

# Deichverband Duisburg-Xanten

## Polder Orsoy-Land

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

### Landschaftspflegerischer Begleitplan

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](mailto:info@LPLAN-Landschaftsplanung.de)

[www.LPLAN-Landschaftsplanung.de](http://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](mailto:info@oekoplan-ing.de)

<http://www.oekoplan-ing.de>

Aachen im Mai 2020

## Inhalt

1 Einführung und Aufgabenstellung .....	7
1.1 Anlass der Planung .....	7
1.2 Lage des Planungsgebietes .....	7
1.3 Beschreibung des Vorhabens .....	7
1.3.1 Deich .....	7
1.3.2 Wegeföhrung .....	8
1.3.3 Dichtungsteppich .....	9
1.3.4 Ein- und Auslaufbauwerke .....	9
1.3.5 Grundablass .....	10
1.3.6 Umbau der Schleuse Ossenberg .....	10
1.3.7 Bodengewinnung .....	11
1.3.8 Baustelleneinrichtung, Lagerflöchen und Arbeitsröume .....	11
1.3.9 Betriebsfall .....	12
1.3.10 Wegenetz im Polder .....	13
2 Rechtliche und planerische Vorgaben .....	13
2.1 Rechtliche Grundlagen .....	13
2.2 Planerische Vorgaben .....	14
2.3 Schutzausweisungen und Vorranggebiete .....	16
2.3.1 Landschafts- und Naturschutzgebiete .....	16
2.3.2 Natura-2000-Schutzgebiete .....	16
2.3.3 Gesetzlich geschützte Biotope .....	16
2.3.4 Biotopverbund .....	17
3 Landschaftsökologische und landschaftliche Gegebenheiten .....	17
3.1 Datengrundlage .....	17
3.2 Abgrenzung des Untersuchungsraumes .....	17
3.3 Geologie und Boden .....	18
3.4 Wasserhaushalt .....	18
3.4.1 Oberflöchengewässer .....	18
3.4.2 Grundwasser .....	18
3.5 Klima, Lufthygiene und Klimawandel .....	19
3.6 Vegetation .....	19
3.6.1 Potentielle natürliche Vegetation .....	19
3.6.2 Reale Vegetation und Biotoptypen .....	19
3.6.3 Naturschutzfachlich bemerkenswerte Bestände und Arten .....	22
3.7 Tierwelt .....	22
3.7.1 Avifauna .....	22
3.7.2 Brutvögel .....	22
3.7.3 Rastvögel .....	26
3.7.4 Säugetiere .....	26
3.7.5 Amphibien .....	27
3.7.6 Juchtenkäfer ( <i>Osmoderma eremita</i> ) und Veränderlicher Edelscharrkäfer ( <i>Gnorimus variabilis</i> ) .....	27
3.8 Landschaft .....	27
3.8.1 Landschaftsbild .....	27
3.8.2 Landschaftsfunktion kulturelles Erbe .....	28
4 Eingriff in Natur und Landschaft durch Baumaßnahmen .....	29

4.1 Bau des Polderdeichs – Art des Eingriffs / Auswirkungen .....	29
4.1.1 Eingriff mit Auswirkungen auf den Boden .....	29
4.1.2 Eingriff mit Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser .....	31
4.1.3 Eingriff mit Auswirkungen auf das Klima .....	31
4.1.4 Eingriff mit Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt.....	32
4.1.5 Eingriff mit Auswirkungen auf die Landschaft .....	36
4.2 Einlauf-/Auslaufbauwerk - Art des Eingriffs / Auswirkungen .....	36
4.2.1 Eingriff mit Auswirkungen auf den Boden .....	36
4.2.2 Eingriff mit Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt.....	37
4.2.3 Eingriff mit Auswirkungen auf die Landschaft .....	37
4.3 Grundablass – Art des Eingriffs / Auswirkungen.....	38
4.3.1 Eingriff mit Auswirkungen auf den Boden .....	38
4.3.2 Eingriff mit Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt.....	38
4.4 Schleuse Ossenberg - Art des Eingriffs / Auswirkungen.....	38
4.4.1 Eingriff mit Auswirkungen auf den Boden .....	39
4.4.2 Eingriff mit Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser .....	39
4.4.3 Eingriff mit Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt.....	39
4.5 Bodenentnahme – Art des Eingriffs / Auswirkungen.....	40
4.5.1 Eingriff mit Auswirkungen auf den Boden .....	40
4.5.2 Eingriff mit Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser .....	40
4.5.3 Eingriff mit Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt.....	40
4.5.4 Eingriff mit Auswirkungen auf die Landschaft .....	41
4.6 Vermeidung und Verminderung in Bezug auf bauliche Anlagen des Hochwasserschutzes.....	41
4.6.1 Ökologische Baubetreuung (S1).....	41
4.6.2 Entwicklung von extensiv gepflegtem Grünland in der DSZ I (S2) .....	42
4.6.3 Baubegleitender Bodenschutz (S3) .....	43
4.6.4 Schutz des Grund- und Oberflächenwassers vor Verunreinigungen (S4) .....	43
4.6.5 Abstimmung der Bauabläufe zur Reduzierung von Störungen während der Brutzeit (S5).....	43
4.6.6 Rodung bzw. Verpflanzung von Gehölzen in der Vegetationspause (S6) .....	44
4.6.7 Reduzierung des Dichtungsteppichs in speziellen Deichabschnitten (S7).....	44
4.6.8 Verzicht auf den Dichtungsteppich im Bereich des bodendenkmalwürdigen Bereichs an der L137 (S8).....	44
4.6.9 Minimierung des Baufeldes zur Reduzierung des Eingriffs in den bodendenkmalwürdigen Bereichen (S9) .....	44
4.6.10 Längenminimierung der Deichdurchlässe des Grintgrabens (S10) .....	44
4.6.11 Schutz von speziellen Vegetationsbeständen im Arbeitsraum und auf angrenzenden Flächen (S11) .....	45
4.6.12 Wiederherstellung von Ackerflächen in Arbeitsräumen und sonstigen Baubereichen (S12).....	46
4.6.13 Wiederherstellung von Grünlandflächen in Arbeitsräumen und sonstigen Baubereichen (S13).....	47
4.6.14 Wiederherstellung von Brach- und Ruderalflächen in Arbeitsräumen und sonstigen Baubereichen (S14).....	47
4.6.15 Baumkontrolle auf überwinternde Fledermäuse vor der Fällung (S15).....	47
4.6.16 Ausbringen von Fledermauskästen (S16).....	47
4.6.17 Kontrolle des Baufeldes vor der Beräumung auf Gelege von Wiesenvögeln und Offenlandbrütern (S17).....	48
4.6.18 Ausbringen von Nisthilfen (S18) .....	48
4.6.19 Herstellung der Durchgängigkeit der Durchlässe im Deich (S19).....	49
4.6.20 Instandsetzung und Umbau der Amphibien-Leiteinrichtung an der L137 (S20)...	49

4.6.21 Bergung von Gewässerorganismen nach Abspundung der Schleuse Ossenbergr (S21).....	49
4.6.22 Besucherlenkung (S22) .....	49
4.6.23 Anpassung der Baustraße zur Bodenentnahmefläche (S23) .....	50
4.6.24 Übersicht über Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.....	50
4.7 Unvermeidbare Beeinträchtigungen durch bauliche Anlage des Hochwasserschutzes .....	51
4.8 Umfang des Eingriffs.....	56
4.9 Zeitlicher Ablauf des Eingriffs.....	56
5 Eingriff in Natur und Landschaft durch den Betriebsfall .....	57
5.1 Auswirkungen der Polderflutung (Betriebsfall).....	57
5.1.1 Beschreibung des Betriebsfalls.....	57
5.1.2 Auswirkungen auf den Boden .....	58
5.1.3 Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser .....	59
5.1.4 Auswirkungen auf das Klima .....	60
5.1.5 Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt .....	60
5.1.6 Auswirkungen auf die Landschaft .....	62
5.2 Vermeidung und Verminderung in Bezug auf den Betriebsfall.....	62
5.2.1 Schaffung von temporär und dauerhaft vernässten Lebensräumen (SB1) .....	62
5.2.2 Schaffung von Ausweichhabitaten auf höher gelegenen Flächen im Polder (SB2) .....	63
5.3 Unvermeidbare Beeinträchtigungen in Bezug auf den Betriebsfall .....	64
6 Eingriff in Natur und Landschaft durch Wegebau im Polder.....	65
6.1 Beschreibung des Wegebbaus .....	65
6.2 Eingriff mit Auswirkungen auf den Boden.....	66
6.3 Eingriff mit Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser.....	66
6.4 Eingriff mit Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt .....	66
6.5 Eingriff mit Auswirkungen auf die Landschaft.....	66
6.6 Vermeidung und Verminderung in Bezug auf den Wegebau im Polder .....	67
6.6.1 Wegerückbau (SW1) .....	67
6.6.2 Reduzierung des Eingriffs in Gehölzbestände (SW2) .....	67
6.7 Unvermeidbare Beeinträchtigungen durch den Wegebau außerhalb der DSZ I .....	67
7 Art, Umfang und zeitlicher Ablauf der Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffsfolgen .....	67
7.1 Zielkonzept .....	67
7.2 Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen.....	68
7.2.1 Gehölzpflanzungen.....	68
7.2.2 Anlage von Intensivgrünland außerhalb DSZ I (A5).....	70
7.2.3 Anlage von Extensivgrünland außerhalb DSZ I (A6).....	70
7.2.4 Gestaltung der Kompensationsfläche des II. BA (A7) .....	71
7.2.5 Anlage einer Geländemulde mit Gewässer- und Feuchtbiotopen (A8).....	71
7.2.6 Reaktivierung des Rothenbachs (A9) .....	73
7.2.7 Gestaltung der Bodenentnahmeflächen beidseits der ehemaligen Schachanlage (A10).....	73
7.2.8 Ökologische Entwicklung des Grintgrabens (A11) .....	74
7.2.9 Gestaltung einer temporär überfluteten Senke durch Geländemodellierung (A12) .....	76
7.2.10 Schaffung von Fledermausquartieren in den teilverfüllten ehemaligen Amphibientunneln an der L137 (A13) .....	77

7.2.11 Verbesserung der Aufwärtspassierbarkeit des Alten Rheins durch Anpassung der Sohle unterhalb des Schleusenbauwerks (A14).....	78
7.2.12 Optimierung des Gebäudes des ehemaligen Wasserwerks als Fledermausquartier und Nisthabitat von Gebäudebrütern (A15).....	78
7.3 Übersicht über die geplanten Kompensationsmaßnahmen .....	82
8 Bewertung von Eingriffsfolgen und Kompensationsmaßnahmen .....	82
8.1 Bereich Naturhaushalt.....	82
8.1.1 Rechnerischer Flächennachweis von Eingriff und Kompensation .....	82
8.1.2 Landschaftsökologische Bewertung .....	91
8.2 Bereich Landschaft .....	94
8.2.1 Bewertung der Auswirkungen des Deichbaus und sonstiger baulicher Anlagen.....	94
8.2.2 Bewertung der Auswirkungen des Betriebsfalls .....	95
9 Kostenberechnung der landschaftspflegerischen Maßnahmen.....	96
10 Zusammenfassung .....	97
11 Literatur .....	102
12 Anlagen .....	104
13 Anhang .....	105

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lagerflächen .....	12
Tabelle 2: Gesetzlich geschützte Biotope im Planungsraum.....	17
Tabelle 3: Biotope im Sinne der Biotoptypenliste.....	20
Tabelle 4: Auflistung und Bewertung der 2010, 2013, 2015 und 2019 im Gebiet nachgewiesenen Brutvögel.....	23
Tabelle 5: Liste und Bewertung der vor 2010 im Gebiet nachgewiesenen Brutvögel .....	26
Tabelle 6: Nachgewiesene Fledermausarten.....	27
Tabelle 7: Bilanz versiegelter oder durch sonstige Befestigung beeinträchtigter Bodenflächen (durch den Deichbau) .....	30
Tabelle 8: Saatgutmischung Maßnahme S2 .....	42
Tabelle 9: Übersicht der zu schützenden Gehölzbestände .....	46
Tabelle 10: Übersicht über Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen – bauliche Anlagen .....	51
Tabelle 11: Übersicht über auftretende Beeinträchtigungen (Konflikte) - Deichbau .....	52
Tabelle 12: Übersicht über auftretende Beeinträchtigungen (Konflikte) - Betriebsfall.....	64
Tabelle 13: Übersicht über geplante Kompensationsmaßnahmen .....	82
Tabelle 14: Übersicht Eingriffs-Ausgleichsbewertung Baufeld Deichbau .....	84
Tabelle 15: Übersicht Eingriffs-Ausgleichsbewertung Baufeld Ossenberger Schleuse .....	85
Tabelle 16: Übersicht Eingriffs-Ausgleichsbewertung Wegebau außerhalb Baufeld .....	85
Tabelle 17: Ausgleichswert der Kompensationsmaßnahmen.....	86
Tabelle 18: Übersicht Gesamtbilanz (ohne Betriebsfall) .....	86
Tabelle 19: Bilanzierung des Betriebsfalls (Polderflutung) .....	90
Tabelle 20: Kostenberechnung landschaftspflegerische Maßnahmen .....	96
Tabelle A1: Rechnerische Bilanzierung des Eingriffs.....	105
Tabelle A2: Rechnerische Bilanzierung der Maßnahmen .....	109
Tabelle A3: Rechnerische Bilanzierung der Ossenberger Schleuse (Eingriffswert) .....	113

Tabelle A4: Rechnerische Bilanzierung der Ossenberger Schleuse (Zielwert).....	114
Tabelle A5: Rechnerische Bilanzierung des Betriebsfalls (Polderflutung) .....	116
Tabelle A6: Saatgutmischungen RSM Regio UG2.....	121
Tabelle A7: Flächenausgangswerte Kompensationsmaßnahmen A1 – A12 .....	122
Tabelle A8: Flächenzielwerte Kompensationsmaßnahmen A1 – A8 .....	126
Tabelle A9: Kostenberechnung landschaftspflegerische Maßnahmen .....	127

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsraumes und geplanter Verlauf des Polderdeichs.....	7
Abbildung 2: Flächen, die bei Volleinstau des Polders maximal 1,0 bis 1,5 m überstaut werden.....	64
Abbildung 3: Maßnahme A12, vorgesehene Geländemodellierung und Überflutungsbereich durch Qualmwasser .....	77
Abbildung 4: Denkmalgeschütztes Reservewasserwerk (Pumpstation .....	79
Abbildung 5: Lüftungsgitter auf der Ostseite .....	80
Abbildung 6: Lüftungsfenster im Sockelbereich des Turms.....	81

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. Rainer Leiders

M.Sc. Laura Kinzinger

M. Sc. Linda Hock

# 1 Einführung und Aufgabenstellung

## 1.1 Anlass der Planung

Der Deichverband Duisburg-Xanten plant den Bau eines Retentionspolders bei Rheinberg. Der im Deichhinterland des bestehenden Deiches zu schaffende Retentionsraum soll mit einem Volumen von etwa 19,1 Mio. m<sup>3</sup> nur bei extremen Hochwasserereignissen geflutet werden. Durch die Flutung wird die Hochwasserwelle gekappt und dadurch der Hochwasserscheitel stromunterhalb signifikant gesenkt.

## 1.2 Lage des Planungsgebietes

Das Plangebiet liegt innerhalb des Kreises Wesel östlich der Stadt Rheinberg zwischen den Ortsteilen Eversael im Süd-Osten und Ossenberg im Nord-Westen. Abbildung 1 zeigt den Vorhabensbereich und die Lage des Untersuchungsraums des LBP (vgl. Abschnitt 3.2).

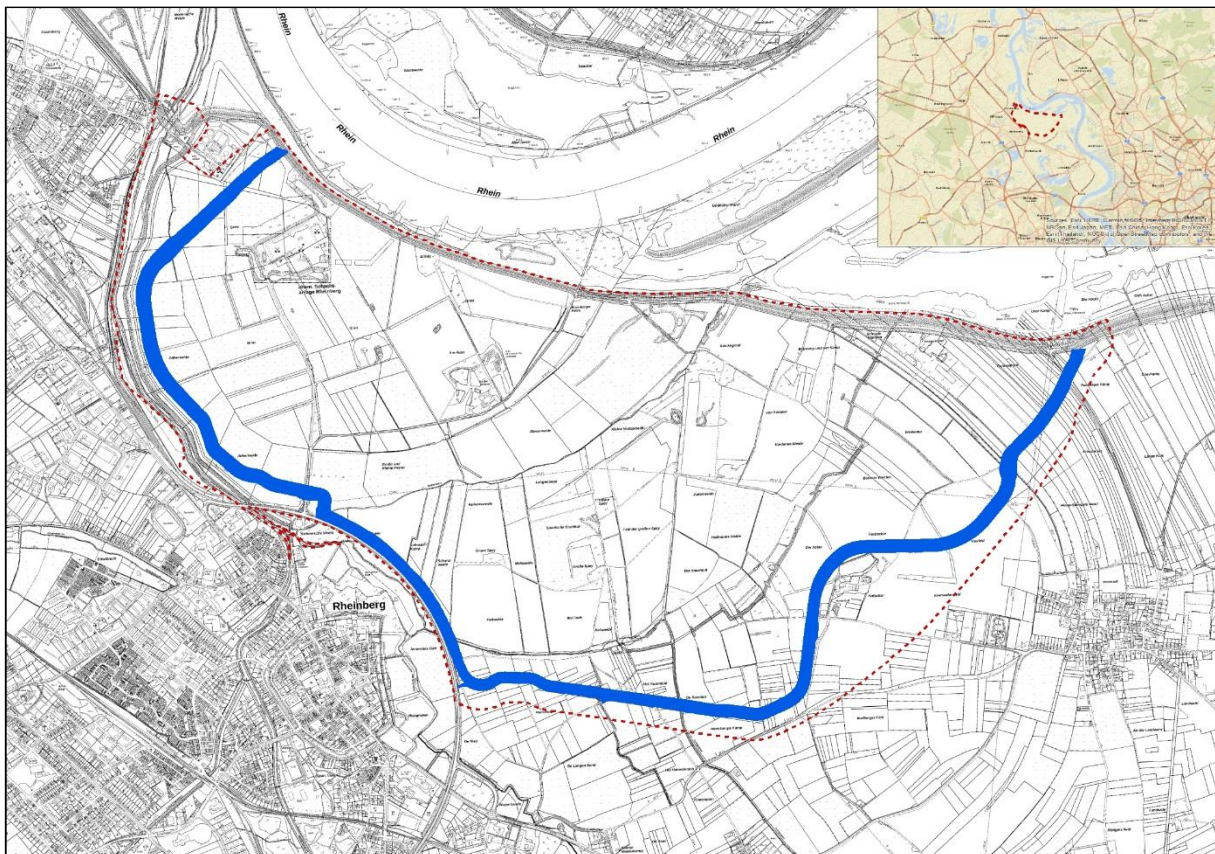


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsraumes und geplanter Verlauf des Polderdeichs

## 1.3 Beschreibung des Vorhabens

### 1.3.1 Deich

Die Vorhabensbeschreibung beruht auf dem technischen Entwurf der Arbeitsgemeinschaft Hahn-Bender / Patt (Teil I der Genehmigungsplanung).

### **1.3.1.1 Linienführung**

Die Linienführung des geplanten Deichs entspricht weitgehend der im UVP-Bericht als Variante 1 beschriebene Deichtrasse. Im Bereich des Husenhofs wird die Variante 2.4 geplant, die westlich um den Husenhof herumführt (siehe Abbildung 1), sodass das Anwesen außerhalb des Polders liegen wird. Durch die Linienführung ergibt sich eine Polderinnenfläche von 650 ha mit einem Retentionsraumvolumen von 19,1 Mio. m<sup>3</sup> bei einer Polderdeichlänge von etwa 7,8 km.

### **1.3.1.2 Deichaufbau**

Der Deichaufbau orientiert sich an der am Niederrhein üblichen Regelbauweise (Dreizonendeich). Auf einem mindestens 1 m mächtigen Deichlager aus Lehm wird der Stützkörper mit darauf aufgelagerter Dichtschürze sowie einem Dränkörper aus speziell aufeinander abgestimmten Baumaterialien errichtet. Für den Polderdeichbau wird in Abwandlung der Regelbauweise ein „Vierzonendeich“ vorgesehen. Bei dieser Bauweise ist der Einbau einer Zwischenschicht zwischen Stützkörper und Dichtungsschicht vorgesehen, um die Filterstabilität der Konstruktion zu gewährleisten.

Die Deichkrone wird in einer Breite von 5 m auf einer einheitliche Endhöhe von 26,69 m + NN hergestellt. Dies entspricht der Wasserspiegellage des Bemessungshochwassers (BHQ<sub>2004</sub>) an Stromkilometer 802,5, die bei 25,09 m + NN liegt, zzgl. 1,50 m Freibord. Zur Berücksichtigung von Setzungen wird der Deich um 0,1 bis 0,25 m überhöht hergestellt. Der bestehende Banndeich (Teilbereich des II. Bauabschnittes Deichbau Polder Orsoy-Land) ist ggf. bautechnisch anzupassen, da beim Betriebsfall des Polders der Deichkörper von beiden Seiten eingestaut wird. Diese Bedingungen sind beim vor einigen Jahren sanierten III. Bauabschnitt des Banndeichs bereits berücksichtigt.

### **1.3.2 Wegeföhrung**

#### Wege auf dem Deich

Von Station 0+000 bis 4+100 wird auf der Deichkrone ein befestigter Deichkronenweg und auf der landseitigen Berme ein für den Schwerlastverkehr ausgelegter Deichverteidigungsweg angelegt. Beide Wege werden auf einer Breite von drei Metern mit beidseitig jeweils 1 m breit geschotterter Bankette hergestellt. Zwischen Station 4+100 und 5+200 wird auf den Deichverteidigungsweg verzichtet. In diesem Bereich verläuft der Polderdeich parallel zur Landesstraße 137, die im Deichverteidigungsfall genutzt werden kann. Ab Station 5+200 bis zum Anschluss an den bestehenden Banndeich bei Station 7+775 sind wieder zwei Wege auf dem Deich vorgesehen.

#### Rampen/Anbindungen

Insgesamt föhren vier Rampen über den Polderdeich ins Polderinnere. Rampe 1 befindet sich bei Station 0+700 und föhrt der Weg „Auf der Höcht“ über den Polderdeich. Der Weg



„Klocksfohr“ wird künftig keine Verbindung mehr zu „Auf der Höcht“ haben und wird lediglich für Fußgänger an die Deichwege angebunden. Der Husenweg wird über die 2. Rampe bei Station 2+100 über den Deich geführt. Die 3. Rampe ist bei Station 3+375 geplant. Hier werden der Hammweg und der Weg „Krähenkamp“ vereinigt und über eine gemeinsame Rampe in den Polder geführt. Mit Rampe 4 überquert die Straße „Orsoy Land den Deich an Station 5+375. Darüber hinaus wird der Deichverteidigungsweg bei Station 4+125 mit einer Rampe an die L137 angebunden.

Die Rampen werden mit Fahrbahnen in einer Breite von 6 m zzgl. Beidseitig 1 m Bankett angelegt, um die Passage mit großen landwirtschaftlichen Fahrzeugen problemlos zu ermöglichen.

Alle Rampen sowie die beiden Übergänge vom Polderdeich an den Banndeich werden nach DIN 18 040 „Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen“ angelegt, so dass ein barrierefreier Rundweg über Polder- und Banndeich entsteht (siehe auch technischer Erläuterungsbericht, Deichquerungen).

### **1.3.3 Dichtungsteppich**

Im Zuge von Standsicherheitsuntersuchungen wurde festgestellt, dass in einigen Bereichen der Sickerweg des Wassers, das im Betriebsfall im Untergrund zur Landseite strömt, verlängert werden muss. In Bereichen, in denen nach Untersuchungen des Büro Dr. Spang GmbH die Deckschicht aus Lehn nicht mindestens einen Meter mächtig ist, muss bis zu einer Entfernung von 50 m vom Deichfuß ein so genannter „Dichtungsteppich“ aus bindigem Boden eingebaut werden. Je nach Fehlmaß der Lehmschicht sind unterschiedliche Bauweisen geplant, die in die im technischen Erläuterungsbericht ausführlich dargestellt sind.

In Bereich von Zwangspunkten (Gehölzbestände) wird die Lehmschicht lediglich bis zur Grenze der Deichschutzzone II verstärkt, um den Eingriff in die Gehölzbestände so gering wie möglich zu halten. Einen weiteren Zwangspunkt stellt ein bodendenkmalwürdiger Bereich zwischen Station 4+600 und 4+975 dar. In diesem Abschnitt wird statt des Dichtungsteppichs eine Spundwand im Bereich des wasserseitigen Deichfußes eingebracht, um die Beeinträchtigung des denkmalwürdigen Bereichs so gering wie möglich zu halten.

### **1.3.4 Ein- und Auslaufbauwerke**

Um die Flutung des Polders zu ermöglichen, wird in den Banndeich ein Einlaufbauwerk eingebaut. Das Bauwerk wird mit einer Schwellenbreite von 800 m angelegt, wodurch eine relativ schnelle Füllung des Polders ermöglicht wird. Der bestehende Banndeich wird in diesem Abschnitt auf eine Höhe von 0,40 m unter dem Wasserspiegel des Bemessungshochwassers, auf 24,69 m+NN, abgetragen. Die mit einer Neigung von 1:15 angelegte polderseitige Böschung ragt etwa 60 m in den Polder hinein. Das abgetragene Stützkernmaterial (Waschberge) wird in die landseitige Rampe des Banndeichs eingebaut. Darüber folgt eine 1,00 m

mächtige Lehmschicht, welche mit 30 cm Oberboden abgedeckt und eingesät wird. Strömungstechnische Untersuchungen haben ergeben, dass bei dieser Gestaltung eine Grasnarbe als Erosionsschutz beim Einstrom ausreicht. Der Böschungsfuß wird gegen rückschreitende Erosion durch die Anlage einer flachen, mit Wasserbausteinen befestigten Mulde gesichert.

Das im Polder zurückgehaltene Wasser fließt bei sinkendem Rheinwasserstand zunächst über das Einlaufbauwerk zurück, bis das der Wasserspiegel auf die Höhe der Einlaufschwelle abgesunken ist. Zur weiteren Entleerung des Polders wird ein Auslaufbauwerk bei Rheinstrom-km 804,6 in den Banndeich eingebaut. Der vorhandene Deich wird hier bis auf das Deichlager abgetragen. Die Sohle des Bauwerks wird mit Wasserbausteinen befestigt und die Seiten mit Spundwänden gesichert. Die lichte Weite zwischen den Spundwänden beträgt 25 m. Nach Einbringen der Spundwände und der Wasserbausteine wird der Dreizonendeich in Regelbauweise wiederaufgebaut.

Durch dieses Bauwerk kann der größte Teil des Wassers aus dem Polder in freiem Gefälle in den Rhein abfließen. Die Öffnung des Auslaufbauwerkes erfolgt, wenn der Wasserstand im Rhein deutlich, unter das Sohlniveau des Bauwerkes, abgesunken ist. Hierzu wird ein Teil des Deichkörpers zwischen den Spundwänden mittels Bagger abgetragen. Durch die Schleppekraft des herausströmenden Wassers wird das übrige Material aus dem Auslaufbauwerk erodiert.

### **1.3.5 Grundablass**

Zur Entleerung der tiefer liegenden Flächen, die nicht über das Auslaufbauwerk im Banndeich entwässern können, wird ein Grundablass benötigt, der das Restwasser dem Rheinberger Altrhein zuführt. Zur Aktivierung des Grundablasses kann es jedoch erst kommen, wenn der Rheinwasserspiegel soweit abgesunken ist, dass die Schleuse Ossenberg geöffnet werden kann. Um eine zügige Entleerung zu gewährleisten, werden zwei parallel nebeneinanderliegende Stahlbetonrohre DN 1.600 mit einem Gefälle von 1‰ verlegt. Beide Grundablässe erhalten jeweils zwei Verschlussorgane mit Schiebern. Im Auslaufbereich des Grundablasses am Altrhein wird das Ufer mit Wasserbausteinen befestigt und als leichte Ausbuchtung der Uferlinie angelegt.

### **1.3.6 Umbau der Schleuse Ossenberg**

Die Schleuse Ossenberg muss an die im Falle der Polderflutung veränderten Bedingungen angepasst werden. Die Umbaumaßnahmen stellen faktisch einen Neubau der Schleuse dar.

Während der ca. 18 Monate dauernden Bauzeit ist es erforderlich, den Durchfluss des Alten Rheins zu unterbinden. Der Fluss wird in dieser Zeit auf eine Höhe von rund 19 m + NN eingestaut und der Abfluss allein über das Hochwasserpumpwerk der LINEG sichergestellt. Für den Einbau der Gründung des neuen Schleusenbauwerkes wird mit Spundwänden ein „Kasten“ hergestellt, welcher durch Wasserhaltungsmaßnahmen trockengelegt wird. Zur Sicherung

des Hochwasserschutzes in der Bauzeit werden nördlich und südlich des Bauwerkes „Fangedämme“ angelegt. Der landseitige Fangedamm wird eine Kronenhöhe von 21,1 m + NN, der wasserseitige Damm eine Kronenhöhe von 25,8 m + NN aufweisen.

Da im Betriebsfall im Altrheinsystem zusätzliche Wassermengen anfallen, die in den Rhein gepumpt werden müssen, reicht die Förderkapazität des LINEG-Pumpwerkes allein nicht aus. Im Fall der Polderflutung werden daher drei mobile Kompaktpumpstationen auf einer dafür an der Westseite der Schleuse vorgesehenen Fläche aufgestellt und mit einem Dieselaggregat betrieben. Drei Druckrohrleitungen (DN 600) werden unterirdisch verlegt, die nötigen Anschlüsse verbleiben oberirdisch sichtbar. Auf der Rheinseite wird der Auslauf der Rohrleitungen an der Oberfläche des Deiches mit Wasserbausteinen befestigt, um Erosionsschäden im Betriebsfall zu vermeiden.

### **1.3.7 Bodengewinnung**

Eine wichtige Planungsvorgabe für den Polder ist es, möglichst viel Material für den Deichbau innerhalb des Polders zu gewinnen. Der Bedarf an Fremdmaterialien soll so gering wie möglich gehalten werden, um Transportverkehr und die Belastungen durch Bodenentnahmen an anderer Stelle zu minimieren. Gleichzeitig sollen durch Geländemodellierungen im Polder natur- schutzfachlich hochwertige Biotop geschaffen werden.

Es wurden zwei Bereiche identifiziert, in denen zum einen Lehmmächtigkeiten vorliegen, die eine Gewinnung des Deichbaumaterials erlauben, und zum anderen eine Oberflächenmodellierung zur Biotopgestaltung lohnend erschien. Dabei handelt es sich um Flächen zu beiden Seiten der ehemaligen Schachanlage sowie ein Areal südlich der Schachanlage, im Bereich der verlandeten Altrheinschlinge (siehe Anlage LBP-A2.11/1 und 11/2). Der Gesamtumfang der für Bodenentnahmen vorgesehenen Bereiche beträgt etwa 36 ha.

### **1.3.8 Baustelleneinrichtung, Lagerflächen und Arbeitsräume**

Die zentrale, etwa 2,1 ha umfassende Baustelleneinrichtung wird auf Grünlandflächen an der Straße „Orsoy-Land“, unmittelbar nördlich der Deichtrasse, positioniert. Der Flächenzuschnitt berücksichtigt die an der Straße stehende Baumreihe, eine in Ost-West-Richtung verlaufende Hecke sowie Vorkommen einer gefährdeten Pflanzenart östlich der kleineren Teilfläche.

Die Baustraße für den Baustellenverkehr wird im Wesentlichen parallel zum wasserseitigen Deichfuß geführt. Generell ist entlang des wasserseitigen Deichfußes ein 20 m breiter, durchgehender Arbeitsstreifen vorgesehen. An möglichen Zwangspunkten (Gehölzbestände, Querung Grintgraben etc.) wird dieser Streifen auf 10 m Breite reduziert. Darüberhinausgehende Lagerflächen und Arbeitsräume sind in Tabelle 1 unter Angabe der Stationierung und der Flächengröße aufgelistet.

<b>Tabelle 1: Lagerflächen</b>				
<b>Station</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Flächengröße [m²]</b>	<b>Kurzbezeichnung: Lagerfläche</b>
„Einlaufbauwerk“	„Baukamp“	Lagerfläche	21.550	<b>A</b>
0+700	Anbindung „Kuicksgrind“ an Deich	Bodenlager	5.765	<b>B</b>
1+050 – 1+250	„Hofacker“	Bodenlager	7.665	<b>C</b>
2+325 – 2+670	westlich „Benderweg“	Bodenlager	12.745	<b>D</b>
3+850 – 4+000		Bodenlager	10.820	<b>E</b>
4+000 – 4+400		Bodenlager	14.770	<b>F</b>
4+930 – 5+230		Bodenlager	14.050	<b>G</b>
5+275 – 5+400		Bodenlager	5.160	<b>H</b>
5+375	An der Straße Orsoy Land	Bodenlager	15.635	<b>I</b>
5+375	An der Straße Orsoy Land	Baustelleneinrichtung	5.540	<b>J</b>
6+850	Nördlich des Grundablasses	Bodenlager	1.580	<b>K</b>
7+600 – 7+675		Bodenlager	1.365	<b>L</b>
	Bereich „Auslaufbauwerk“	Lagerfläche	4.885	<b>M</b>
	Parkplatz westlich der Schleuse	Lagerfläche	1.085	<b>N</b>
	Westlich der Schleuse	Lagerfläche	720	<b>O</b>
	Westlich der Schleuse	Lagerfläche	490	<b>P</b>
	Nördlich der Schleuse	Lagerfläche	1.525	<b>Q</b>

### **Bauabfolge und Bauzeiten**

Die Bauabfolge kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht genau festgelegt werden. Es ist davon auszugehen, dass die verschiedenen Bauwerke in gesonderten Vergabeverfahren beauftragt werden, möglicherweise ist auch der Deich in Bauabschnitte zu unterteilen.

Für den Bau des Deichs sind etwa drei bis vier Kalenderjahre als Bauzeit anzunehmen. Ein- und Auslaufbauwerke können parallel zum Deichbau durchgeführt werden, jedoch nur in der hochwasserfreien Zeit. Für den Neubau der Schleuse Ossenberg werden 18 Monate Bauzeit veranschlagt.

### **1.3.9 Betriebsfall**

Die Flutung des Polders erfolgt sehr selten; statistisch gesehen tritt eine Vollenfüllung etwa alle 500 Jahre ein. Der Einstrom in den Polder erfolgt jedoch bereits bei Hochwasserscheiteln, welche die Kronenhöhe der Einlaufschwelle gerade übertreffen. Dieses Ereignis tritt mit einer statistischen Wiederkehrzeit von ca. 200 Jahren auf. Zwischen diesem lediglich kurzzeitigen

Überschreiten der Einlaufschwelle und der Vollenfüllung des Polders sind unzählige Zwischen-szenarien denkbar.

Die Zeit, die für eine Vollenfüllung benötigt wird, ist von der Form und der Höhe der Hochwas-serwelle abhängig. Berechnungen des LANUV zufolge kann der Polder in ca. 3-5 Tage gefüllt werden.

Die Entleerung des Polders kann beginnen, wenn der Hochwasserspiegel im Rhein unter die Schwellenhöhe des Auslaufbauwerkes gefallen ist. Über Ein- und Auslaufbauwerk kann der größte Teil des Wassers aus dem Polder abfließen. Die hierfür erforderliche Zeitdauer ist von der Ganglinie des Flusspegels abhängig und kann nicht genau vorausgesagt werden. Als Mi-nimalzeit unter optimalen Bedingungen sind ca. zwei Wochen anzusetzen. Der Abfluss aus den tiefer liegenden Bereichen über den Grundablass kann dagegen erheblich längere Zeit-räume in Anspruch nehmen. Der Ablass kann erst geöffnet werden, wenn der Wasserstand im Rhein die Öffnung der Ossenberger Schleuse zulässt. Unter ungünstigen Bedingungen kann die Entleerung der tiefliegenden Polderflächen mehrere Monate dauern.

Aufgrund der statistisch langen Zeiträume, in denen der Einstrom bzw. die Flutung des Polders erfolgen, haben die Lebensgemeinschaften im Polderinneren keine Möglichkeiten, sich an diese Bedingungen zu adaptieren und daher ist von flutungsbedingten Beeinträchtigungen der Lebewelt im Polder auszugehen.

### **1.3.10 Wegenetz im Polder**

Das Wegesystem im Polder ist stärkeren vorhabensbedingten Veränderungen unterworfen. Durch die Flächeninanspruchnahme des neuen Polderdeichs müssen die Zuschnitte der land-wirtschaftlichen Parzellen verändert und deren Zuwegungen angepasst werden. Veränderun-gen des Wegenetzes sind auch aus naturschutzfachlichen Gründen zur Besucherlenkung in den Schutzgebieten geboten.

Das künftige Wegenetz im Polder wurde in Abstimmung mit dem Vorhabensträger und der Bezirksregierung Düsseldorf überarbeitet. Einige Wegeverbindungen sind neu anzulegen oder instandzusetzen, während an anderer Stelle Wege rückgebaut werden können. Die Verände-rungen des Wegenetzes sind in Anlage 3.13 dargestellt, (siehe auch technische Planung).

## **2 Rechtliche und planerische Vorgaben**

### **2.1 Rechtliche Grundlagen**

Als Grundlagen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) sind vor allem die folgenden rechtlichen Vorgaben relevant:

- Wasserhaushaltsgesetz  
Nach § 77 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) sind Überschwemmungsgebiete in ihrer Funktion als Rückhalteräume zu

erhalten. Soweit Gründe des Allgemeinwohls dem entgegenstehen, sind rechtzeitig die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen zu treffen. Frühere Überschwemmungsgebiete, die als Rückhalteräume geeignet sind, sollen so weit wie möglich wiederhergestellt werden.

- Bundesnaturschutzgesetz

Nach § 14, Abs. 1 des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG) sind unter Eingriff in Natur und Landschaft „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels“ zu verstehen, „die die Leistungsfähigkeit und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“ Nach § 15, Abs. 1 ist der Verursacher eines Eingriffs zu verpflichten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. § 15, Abs. 2 enthält die Forderung, „unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).“

§§ 44 ff des BNatSchG enthält spezielle Vorgaben zum Schutz bestimmter Tier- und Pflanzenarten, die bei allen Eingriffen zu berücksichtigen sind. Als Grundlage zur Beurteilung der artenschutzrechtlichen Belange ist ein gesondertes Gutachten zum Artenschutz den Antragsunterlagen beigelegt.

- Landesnaturschutzgesetz NRW

§ 30, Abs. 2 des Gesetzes zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen (Landesnaturschutzgesetz LNatSchG NRW) definiert explizit Aufschüttungen ab 2 m Höhe auf einer Grundfläche von mehr als 400 m<sup>2</sup> als Eingriffe in Natur und Landschaft. Die geplante Maßnahme stellt somit einen Eingriff im Sinne des Gesetzes dar.

Gemäß den rechtlichen Vorgaben beinhaltet der vorliegende landschaftspflegerische Begleitplan:

- Die Darstellung und Bewertung der ökologischen und landschaftlichen Gegebenheiten unter besonderer Hervorhebung wertvoller Biotope,
- die Darstellung von Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs,
- die Darstellung von Art, Umfang und zeitlichen Ablauf der Maßnahmen zur Verminderung, zum Ausgleich und zum Ersatz von Eingriffsfolgen.

## 2.2 Planerische Vorgaben

Die planerischen Vorgaben werden im UVP-Bericht, Abschnitt 3, ausführlich beschrieben. Für den landschaftspflegerischen Begleitplan sind insbesondere folgende Vorgaben relevant:

- Landschaftsplan (LP)

Ausweisungen von Schutzgebieten oder sonstigen geschützten Landschaftsbestandteilen werden im Abschnitt „Schutzausweisungen und Vorranggebiete“ dargestellt. Für den Bereich des Untersuchungsgebietes gibt der LP überwiegend das Entwicklungsziel: „Erhaltung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft“. Kleinflächig wird das Entwicklungsziel „Anreicherung einer im ganzen erhaltenswürdigen Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden und belebenden Elementen“ genannt.

- **Flächennutzungsplan (FNP)**  
Der derzeit gültige FNP der Stadt Rheinberg (Erläuterungsbericht aus 1984, Karte Stand 30.12.2014) kennzeichnet die überwiegenden Flächen des Untersuchungsraumes als „Flächen für die Landwirtschaft“. Einige Gehölzflächen sind als „Flächen für die Forstwirtschaft“ dargestellt. Die Abgrenzungen der als „Naturschutzgebiet“ und „Landschaftsschutzgebiet“ verzeichneten Flächen entsprechen nicht mehr dem aktuellen Zustand. Eine detaillierte Auflistung findet sich im UVP-Bericht, Abschnitt 3.1.4.
- **Gesamtkonzept Polder Orsoy-Land**  
Auf Initiative des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz, der Bezirksregierung Düsseldorf und des Deichverbandes Duisburg-Xanten wurde begleitend zur Polderplanung ein Zielkonzept für die Gestaltung des Polders entwickelt. Das Konzept wurde durch zwei Gremien, eine Lenkungsgruppe und einen Arbeitskreis, in denen alle relevanten Interessengruppen vertreten waren inhaltlich gestaltet und abgestimmt. Es ist als „Leitfaden“ für das künftige Handeln im Planungsbereich des Polders zu verstehen und die Vorgaben sind in der Genehmigungsplanung für den Polder zu berücksichtigen.
- **Sonstige Planungen**  
Das Gelände der ehemaligen Schachanlage Rheinberg wird durch die RAG Montan Immobilien GmbH renaturiert. Flächenversiegelungen und Infrastruktureinrichtungen wie Strom oder Abwasserrohre werden rückgebaut.

Ein vorrangiges städtebauliches Ziel der Stadt Rheinberg ist die direkte Anbindung der Innenstadt an den Kronenweg des Polderdeichs. Der Vorhabensträger hat eine möglichst direkte Anbindung der Innenstadt von Rheinberg an den Polder in den Genehmigungsantrag aufgenommen. Die Planung wird in einem gesonderten Teil der Antragsunterlagen (Teil V) behandelt.

Die LINEG plant die Errichtung einer neuen Grundwasserpumpanlage in Eversael, um den Anstieg des Grundwassers im Falle der Flutung des Polders auf ein unschädliches Maß zu begrenzen. Die technische Planung und die landschaftsplanerischen Unterlagen zu diesem Vorhaben sind als Teil VI der Antragsunterlagen zum Polder enthalten.

## **2.3 Schutzausweisungen und Vorranggebiete**

### **2.3.1 Landschafts- und Naturschutzgebiete**

Das Vorhaben berührt eine Reihe von Landschafts- (LSG) bzw. Naturschutzgebieten (NSG). Diese werden im Folgenden aufgelistet, die Abgrenzungen und näheren Beschreibungen sind dem UVP-Bericht (Abschnitt 3.2.1.1.1) zu entnehmen.

- AR-L20: LSG „Orsoyer Rheinbogen und Eversael“
- AR-L21: LSG „Moersbach, Winterswicker Abzugsgraben, Niepgraben, Grintgraben“
- AR-N04: NSG „Alter Rhein, Jenneckes Gatt, Niepgraben“
- AR-N05: NSG „Forschungsrevier Orsoyer Rheinbogen“
- AR-N07: NSG „Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberg“

### **2.3.2 Natura-2000-Schutzgebiete**

Der Vorhabensbereich berührt Teile des „Vogelschutzgebietes Unterer Niederrhein“ (DE-4203-401) und des FFH- („Flora-Fauna-Habitat“) Schutzgebiets „NSG Rheinvorland im Orsoyer Rheinbogen, mit Erweiterung“ (DE-4405-303). In unmittelbarer Nähe des Vorhabens befinden sich 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). Einzelheiten zu den Natura 2000 Schutzgebieten sind der FFH-Verträglichkeitsstudie (Ordner II.5) zu entnehmen,

### **2.3.3 Gesetzlich geschützte Biotope**

Die Abgrenzungen der nach § 30 BNatSchG bzw. § 42 LNatSchG NRW gesetzlich geschützten Biotope wurden nachrichtlich aus digitalen Daten des LANUV (Download 23.04.2020) übernommen und durch Abfragen des Fachinformationssystems (FIS) online aktualisiert. Tabelle 2 listet die im Vorhabensbereich vorhandenen gesetzlich geschützten Biotope auf.



<b>Tabelle 2: Gesetzlich geschützte Biotop im Planungsraum</b>		
<b>Biotop-Nr. (Kennung)</b>	<b>Bezeichnung Biototyp</b>	<b>Bemerkung</b>
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

### **2.3.4 Biotopverbund**

Der Untersuchungsraum des LBP berührt zwei Biotopverbundflächen mit „herausragender Bedeutung“ und eine Verbundfläche mit „besonderer Bedeutung“ für den Biotopverbund.

- VB-D-4305-005 Linksrheinische Rheinaue zwischen Eversael und Buderich
- VB-D-4204-019 Teilfläche VSG „Unterer Niederrhein“ (Ackerflächen Kreis Wesel)
- VB-D-4405-012 Kulturlandschaft im Raum Budberg

## **3 Landschaftsökologische und landschaftliche Gegebenheiten**

### **3.1 Datengrundlage**

Der LBP nutzt in erster Linie Daten, welche im Zusammenhang mit dem UVP-Bericht erhoben wurden. Die Datengrundlagen wurden an den Maßstab des LBP angepasst und ,soweit erforderlich, zuletzt 2019/2020 aktualisiert. In den folgenden Ausführungen werden die abiotischen und biotischen Verhältnisse für den Untersuchungsraum des LBP kurz beschrieben. Weitergehende Ausführungen sind den entsprechenden Abschnitten des UVP-Berichts zu entnehmen.

Die Angaben zur Stationierung basieren auf der technischen Genehmigungsplanung (Teil I der Antragsunterlagen), die Grundlage des landschaftspflegerischen Begleitplans ist.

### **3.2 Abgrenzung des Untersuchungsraumes**

Der Untersuchungsraum für die Erfassung und Beurteilung der Eingriffsfolgen umfasst die unmittelbar und mittelbar durch das Vorhaben betroffenen Bereiche. Zur Erfassung der Auswirkungen des Deichbaus wird ein in der Regel 100 m breiter, an die Grenze der Deichschutzzone I anschließender Geländestreifen einbezogen. Im Bereich der L137 verläuft die Grenze

entlang des Straßenrands, im Bereich des Alten Rheins und an der Schleuse wurde der Untersuchungsraum erweitert. Um die Auswirkungen der in den Banndeich einzubauenden Bauwerke und die Folgen des Betriebsfalls erfassen zu können, wurden die gesamte Polderfläche und der Banndeich bis zum wasserseitigen Deichfuß in den Untersuchungsraum einbezogen.

### **3.3 Geologie und Boden**

Prägend für die geomorphologischen und geologischen Verhältnisse sind die fluvialen Vorgänge im Quartär, wo der Rhein sich in einem breiten Bereich mehrere Meter in die Schotterlagen der Niederterrasse eingrub und innerhalb seines Hochwasserbettes Sedimente ablagerte. Im Untersuchungsraum sedimentierten überwiegend Auenlehme aus tonig-sandigem Schluff. Daneben befinden sich in schmalen Rinnen entlang der ehemaligen Rheinverläufe ungegliederte Auenablagerungen aus Schluffen und Sanden (GLNRW, 1984).

Aus den sandigen und lehmigen Sedimenten der Rheinaue entwickelte sich innerhalb des Untersuchungsgebietes fast flächendeckend Brauner Auenboden (Vega). Im Bereich der jüngsten ehemaligen Stromrinne treten grundwassergeprägte Auengleye auf. Entlang des Grintgrabens kommen Auenböden mit Übergängen zum Auengley vor. Die Böden zeichnen sich zum großen Teil durch eine hohe bis sehr hohe natürliche Fruchtbarkeit aus.

Die geologischen und geomorphologischen Verhältnisse spiegeln die lokale Flussgeschichte wider, da die Verläufe verlandeter Rheinschlingen darin sehr gut erkennbar sind. Darüber hinaus sind anhand der Oberflächengestalt kulturhistorisch bedeutsame Zeugnisse erkennbar. Auf die natur- und kulturhistorischen Bezüge wird in Abschnitt 3.7.2 genauer eingegangen.

### **3.4 Wasserhaushalt**

#### **3.4.1 Oberflächengewässer**

Moersbach und Rheinberger Altrhein (Alter Rhein) sowie der Grintgraben sind als Fließgewässer zu nennen. Der Grintgraben verläuft durch das Stillgewässer Jenneckes Gatt und mündet beim Klärbecken an der Rheinstraße in den Rheinberger Altrhein. Der Grintgraben wird in erster Linie durch Einleitungen der LINEG gespeist.

Stehende Gewässer finden sich nur vereinzelt innerhalb der Untersuchungsraumgrenzen. Als größte Gewässer sind die Senken südlich der Schachanlage Rheinberg zu nennen, die ebenfalls Wasser aus Einleitungen der LINEG erhalten. Weitere kleinere Teiche finden sich in der Nähe des ehemaligen Hopmannshofs und des Husenhofs.

#### **3.4.2 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, wird der chemische Zustand mit „schlecht“

kategorisiert (MKULNV 2015). Südlich des ehemaligen Schachts wird zeitweilig Grundwasser durch ein Pumpwerk als Trinkwasser gefördert. Diese Nutzung wird jedoch bei Realisierung des Polders eingestellt.

### **3.5 Klima, Lufthygiene und Klimawandel**

Das Klima in der Großlandschaft Niederrheinisches Tiefland ist atlantisch mild und ausgeglichen mit mäßig warmen und feuchten Sommern und milden Wintern. Die mittlere Lufttemperatur beträgt (Zeitraum 1881 bis 2018) ca. 10°C mit relativ geringen Schwankungen. Der mittlere Jahresniederschlag liegt in derselben Zeitreihe bei 7430 mm. Der Jahresdurchschnitt der Temperaturen zeigt eine steigende Tendenz (+ 1,4 K von Zeitreihe 1931-1960 zu Zeitreihe 1982-2010); das Mittel der Jahresniederschläge stieg im Vergleich dieser beiden Zeitreihen um 12 % (LANUV, 2019).

### **3.6 Vegetation**

#### **3.6.1 Potentielle natürliche Vegetation**

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

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

TRAUTMANN (1972) gibt für die Hinterlandflächen bis zum Alten Rhein „Eichen-Ulmen-Auwald“ (Hartholzaue) als pnV an. Aufgrund der fehlenden Überflutung sind hier jedoch keine großflächigen Auwald-Gesellschaften als pnV anzunehmen. In Senken mit zweitweise hoch ansteigendem Grundwasser und zeitweiliger Überstauung würden sich „Erlen-Birkenwälder“ entwickeln, auf grundwasserfernen Standorten „Flattergras-Buchenwälder“. Standorte für „Silberweiden-Auwälder“ sind derzeit allenfalls in lange überfluteten Uferbereichen in einigen Teilabschnitten von Grintgraben und Altem Rhein zu vermuten.

#### **3.6.2 Reale Vegetation und Biotoptypen**

Der Untersuchungsraum wird von landwirtschaftlichen Nutzflächen geprägt. Den größten Flächenanteil besitzt mit 47% die Ackernutzung, deren Schwerpunkt im Osten des Gebietes liegt. Es überwiegen 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, relative artenreiche Wiesen und Weiden sowie Obstwiesen haben mit etwa 15% nur einen geringen Flächenanteil.

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. Größere Waldflächen existieren dagegen nicht; die vorhandenen Gehölze sind jedoch zum Teil forstrechtlich als Wald einzustufen. 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, Jennekes Gatt und Alter Rhein bilden das einzige zusammenhängende System aus Fließ- und Stillgewässerbereichen mit Anschluss an den Rhein.

Die folgende Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die im Untersuchungsraum kartierten Biotoptypen (nach ARGE-EINGRIFF-AUSGLEICH NRW, 1994).

<b>Tabelle 3: Biotope im Sinne der Biotoptypenliste</b>	
<b>Biotop-Code</b>	<b>Biotoptyp</b>
FM3	Bach, bedingt naturnah
FO2	Fluss, bedingt naturfern
FN1	Graben, naturfern
FD1	Stehendes Kleingewässer, ständig oder zweitweise wasserführend, naturfern
FD2	Stehendes Kleingewässer, ständig oder zweitweise wasserführend, bedingt naturfern
FD3	Stehendes Kleingewässer, ständig oder zweitweise wasserführend, bedingt naturnah
FD4	Stehendes Kleingewässer, ständig oder zweitweise wasserführend, naturnah
BA11	Feldgehölz, überwiegend bodenständige / standortgerechte Gehölze, höchstens geringes Baumholz
BA12	Feldgehölz, überwiegend bodenständige / standortgerechte Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BA21	Feldgehölz mit überwiegend nicht bodenständigen / standortgerechten Arten, mit höchstens geringem Baumholz
BA22	Feldgehölz mit überwiegend nicht bodenständigen / standortgerechten Arten, mit mittlerem Baumholz
BA23	Feldgehölz mit überwiegend nicht bodenständigen / standortgerechten Arten, mit starkem Baumholz
BD11	Baumhecke / Waldrand mit zahlreichem Baumholz, überw. bodenständige Gehölze, höchstens geringes Baumholz
BD12	Baumhecke / Waldrand mit zahlreichem Baumholz, überw. bodenständige Gehölze, mittleres Baumholz
BF11	Baumreihe, Baumgruppe., Einzelbaum, überwiegend bodenständige Gehölze, höchstens geringes Baumholz
BF12	Baumr., Baumgr., Einzelb., überw. bodenständige Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BF13	Baumr., Baumgr., Einzelb., überw bodenständige Gehölze, mit starkem Baumholz
BF21	Baumr., Baumgr., Einzelb., überw nicht bodenständige Gehölze, höchstens geringes Baumholz
BF22	Baumr., Baumgr., Einzelb., überwiegend nicht bodenständige Gehölze, mit mittlerem Baumholz
BF23	Baumr., Baumgr., Einzelb., überwiegend nicht bodenständige Gehölze, mit starkem Baumholz
BF31	Baumr., Baumgr., Einzelb., mit Obstbäumen, höchstens geringes Baumholz
BF32	Baumr., Baumgr., Einzelb., mit Obstbäumen, mittleres Baumholz

<b>Tabelle 3: Biotope im Sinne der Biotoptypenliste</b>	
<b>Biotoptyp-Code</b>	<b>Biotoptyp</b>
BF33	Baumr., Baumgr., Einzelb., mit Obstbäumen, mit starkem Baumholz
BG1	Kopfbäum, -reihe, -gruppe, höchstens geringes Baumholz
BG2	Kopfbäum, -reihe, -gruppe, mittleres Baumholz
BG3	Kopfbäum, -reihe, -gruppe, starkes Baumholz
BB11	Gebüsch, Hecke und Waldrand ohne zahlreiches Baumholz, intensiv beschnittene Hecke
BB12	Gebüsch, Hecke und Waldrand, überwiegend bodenständige Gehölze, auch Strauchhecke
BB22	Gebüsch, Hecke und Waldrand, überwiegend nicht bodenständige Gehölze
BU22	Kleinflächiges Ufergehölz aus Bäumen und Sträuchern, bedingt naturnah, mit mittlerem Baumholz
Atr	Brombeer-Dominanzbestände
CF	Großröhricht
CD	Großseggenried
EA1	Glatthaferwiese und Goldhaferwiese
EA2	Wiese, 1-2-schürig
EA3	Artenarme Intensiv-Fettwiese (mehrschürig)
EB1	Weiden, mäßig gedüngt, extensiv genutzt
EB2	Weiden, intensiv gedüngt, intensiv genutzt
ED2	Magerweide
EE1	Grünlandbrache im Krautstadium und halbruderale Queckentrockenflur
EE2	Grasflur an Dämmen, Böschungen, Straßen- und Wegrändern
EG1	Flutrasen und Feuchtpionierassen
EG2	Trittpionierassen
GF4	Steinschüttungen, Befestigungen
GF5	Viehtrittfläche
HC1	Stickstoffbedürftige Säume
HC4	Sonstige Staudensäume
HP4	Kletten-, Rainfarn- Beifußgestrüpp und Stinknesselflur
HP5	Brennnesselherden
HP7	sonstige ausdauernde Ruderalflur
HP8	kurzlebige Ruderalflur
HA0	Acker und Loliumeinsaat ohne Wildkrautflur
HA1	Acker und Loliumeinsaat mit Wildkrautflur sowie Ackerbrache
HA2	Sonderkulturen (Kürbisse, Spargel etc.)
HJ2	Garten mit größerem bzw. älterem Gehölzbestand
HJ4	Gartenbrache mit größerem bzw. älterem Gehölzbestand
HK3	Streuobstwiese, -weide und extensiv bewirtschafteter Obstgarten mit alten Hochstämmen
HK8	Obstwiesenbrache/-gartenbrache ohne alte Hochstämmen
HK9	Obstwiesenbrache/-gartenbrache mit alten Hochstämmen
HM3	Grünfläche geringer Ausdehnung
HM5	Rasen und Zierpflanzenrabatte
HN1	Wohngebäude, Gehöfte
HN3	sonstige Bauwerke
HY1	Fahrstraße, Weg, Platz u.a. versiegelt
HY2	Fahrstraße, Weg, Platz u.a. unbefestigt oder geschottert

### **3.6.3 Naturschutzfachlich bemerkenswerte Bestände und Arten**

Südlich der ehemaligen Schachanlage Rheinberg befindet sich eine Grünlandfläche, die teilweise typischen Glatthaferwiesen (EA1) mit Übergängen zu artenärmeren oder fragmentarisch ausgeprägten Beständen dieses Wiesentyps (EA2) zugeordnet wurde. Auf der nicht als gesetzlich geschütztes Biotop ausgewiesenen Fläche befindet sich ein bemerkenswertes, großflächiges und individuenreiches Vorkommen der Wiesen-Schlüsselblume (*Primula veris*). Südwestlich der Schachanlage konnten auf weiteren Grünlandflächen mehrere, zum Teil flächige Vorkommen der Art kartiert werden. Weitere Standorte im Untersuchungsraum weisen lediglich wenige oder einzelne Exemplare der Schlüsselblume auf.

Auf dem Banndeich befanden sich früher nördlich der Kläranlage Salbei-Glatthaferwiesen, die als gesetzlich geschütztes Biotop Nr. GB 4405-001 registriert wurden. Im Zug der kürzlich abgeschlossenen Deichsanierung Orsoy-Land wurde dieser Bestand zwar beseitigt, jedoch wurden Maßnahmen zur Regeneration der Glatthaferwiesen auf deichnahen Flächen durchgeführt. Derzeit kann noch nicht beurteilt werden, ob sich daraus Glatthaferwiesen gleicher naturschutzfachlicher Qualität entwickeln werden.

## **3.7 Tierwelt**

### **3.7.1 Avifauna**

#### **3.7.2 Brutvögel**

Im Untersuchungsraum konnten insgesamt 92 Brutvogelarten (kumuliert aus allen Untersuchungsperioden) nachgewiesen werden, davon sind 35 Arten durch das LANUV als „planungsrelevant“ im Sinne der artenschutzrechtlichen Bestimmungen eingestuft (siehe Tabelle 4 und Tabelle 5).

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

**Tabelle 4: Auflistung und Bewertung der 2010, 2013, 2015 und 2019 im Gebiet nachgewiesenen Brutvögel**

Deutscher Artnamen	Wiss. Name	Anmerkung	Planungsre- levanz	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 mög- lich
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)
Grauammer	<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)

**Tabelle 4: Auflistung und Bewertung der 2010, 2013, 2015 und 2019 im Gebiet nachgewiesenen Brutvögel**

Deutscher Artname	Wiss. Name	Anmerkung	Planungsrelevanz	RL NT	RL NRW	Bedeutung für den Artenschutz
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			*	*	Gering (2)
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>			V	V	Mittel (3)
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>			*	*	Gering (2)
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>			*	*	Gering (2)
Hohltaube	<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 schoeniclus</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)



**Tabelle 4: Auflistung und Bewertung der 2010, 2013, 2015 und 2019 im Gebiet nachgewiesenen Brutvögel**

Deutscher Artname	Wiss. Name	Anmerkung	Planungsrelevanz	RL NT	RL NRW	Bedeutung für den Artenschutz
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	Gering (2)
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)

Deutscher Artname	Wiss. Name	Anmerkung	Planungsrelevanz	RL NT	RL NRW	Bedeutung für den Artenschutz
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	MAKO	+	3	3	Sehr hoch (5)
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BS 07		*	*	Gering (2)
Knäkente	<i>Anas quercedula</i>	MAKO	+	1	1S	Sehr hoch (5)
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	MAKO	+	2	2S	Sehr hoch (5)
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	BS 07	+	2S	2S	Sehr hoch (5)
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	MAKO	+	1S	1S	Sehr hoch (5)
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	BS 07	+	3	2S	Sehr hoch (5)
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	BS 07	+	*	*	Sehr hoch (5)

### 3.7.3 Rastvögel

Überwinternde Gänse suchen zur Äsung überwiegend die im Osten liegenden Ackerflächen auf; aus den Grünlandbereichen liegen dagegen relativ wenige Beobachtungen von Rastvögeln vor. Das Jennekes Gatt hat Bedeutung als Schlafplatz für Gänse und Rastvögel.

### 3.7.4 Säugetiere

Im Untersuchungsgebiet wurden bei den Untersuchungen 2010, 2015 und 2019 insgesamt zehn Fledermausarten sicher nachgewiesen (siehe Tabelle 6). Die Daten wurden nicht flächendeckend erhoben, sondern konzentrierten sich auf geeignete Habitatstrukturen im Umfeld der Deichtrasse.

Insbesondere die Zwerg- und die Rauhaufledermaus wurden häufig gefunden, für diese beiden Arten konnte vor allem im Bereich des Grintgrabens die Nutzung des Raums auch Balz- und Paarungsgebiet nachgewiesen werden. Der Nachweis von Quartieren gelang bei keiner der im Untersuchungsraum detektierten Arten. Die Kontrolle von Gebäuden (Bernshof) ergab keine Hinweise auf eine Quartiernutzung durch Gebäudefledermäuse.

Es kann aber mit großer Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass aufgrund des begrenzten Untersuchungsrahmens Quartiere im Untersuchungsraum vorhanden sind, die nicht gefunden wurden. Insbesondere die zahlreichen Heckenzüge mit älteren Bäumen bieten ein hohes Quartierpotential. Den linearen Strukturen ist zudem eine wichtige Funktion als Leitlinien für den Fledermausflug und damit eine hohe Bedeutung im Lebensraumverbund für Fledermäuse beizumessen. Eine ausführliche Erläuterung der Ergebnisse findet sich im UVP-Bericht (Kapitel 5.2).

<b>Tabelle 6: Nachgewiesene Fledermausarten</b> (Untersuchungsjahre 2010, 2015, 2019 kumuliert)			
<b>Deutscher Name</b>	<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>RL-NRW</b>	<b>RL-TL</b>
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	G	V
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	2
Große / Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii/ M. mystacinus</i>	2/3	2/3
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	R / V	R / V
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	V	V
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	R / *	R / *
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	G	G
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	G	G
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	2	2
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*

**RL-NRW** (2010): Rote Liste NRW, Stand 2010; **RL TL** (2010): Rote Liste NRW für Tiefland Stand 2010; 1: Bestand vom Erlöschen bedroht, 2: Bestand stark gefährdet, 3: Bestand gefährdet, R: Arten mit geographischer Restriktion, V: Art der Vorwarnliste, \*: ungefährdet, S: dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (als Zusatz zu -, V, 3, 2, 1 oder R), k.A.: keine Angabe

### 3.7.5 Amphibien

Bei den Untersuchungen in den Jahren 2010, 2015 und 2019 konnten mit Grasfrosch (*Rana temporaria*), Individuen des Grünfrosch-Komplexes (*Rana synkl. esculenta*), Teichmolch (*Triturus vulgaris*) und Erdkröte (*Bufo bufo*) vier Amphibienarten nachgewiesen werden. Die Nachweise konzentrierten sich auf die Teiche südlich der Schachtanlage Rheinberg, in denen relativ individuenreiche Vorkommen gefunden wurden. An den übrigen Kleingewässern gelangen lediglich Einzelnachweise von Teichmolch und Grünfröschen. 2019 wurde jedoch ein Rückgang des Grünfrosches und des Teichmolches verzeichnet. Als eine Ursache werden die extrem niedrigen Wasserstände der Gewässer aufgrund der anhaltenden Trockenheit vermutet.

### 3.7.6 Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) und Veränderlicher Edelscharrkäfer (*Gnorimus variabilis*)

Im Jahre 2010 wurden alle potentiell geeignete Altbäume im Untersuchungsgebiet auf Vorkommen dieser Arten überprüft. Es konnten kein Nachweis erbracht werden, daher können Vorkommen ausgeschlossen werden.

## 3.8 Landschaft

### 3.8.1 Landschaftsbild

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“ (Rheinberger Altrhein) sowie das „Jenneckes Gatt“ sind als Reste des Rheinbettes deutliche Zeugnisse der Flussgeschichte.

Der Landschaftsraum wird fast ausschließlich landwirtschaftlich genutzt, wobei flächenmäßig Ackerbau, vor allem im Osten des Untersuchungsgebietes, überwiegt. 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 hochwachsender Ackerfrüchte (z.B. Mais) eingeschränkt sein können. Die hohe Qualität des Landschaftsbildes zeigt sich auch in den Ausweisungen als Landschafts- und Naturschutzgebiete, denen der Vorhabensbereich fast flächendeckend unterliegt.

### **3.8.2 Landschaftsfunktion kulturelles Erbe**

#### Flussgeschichte

Anhand der Topographie des gesamten Polderbereichs kann die Entwicklung der jüngeren Kultur- und Naturgeschichte nachvollzogen werden. Die Rinnen der letzten Rheinverläufe sind als Geländesenken gut zu erkennen; Jenneckes Gatt und Alter Rhein sind Reste der verlandeten Altrheinschlingen. Nach historischen Quellen ist in der jüngsten Altrheinschlinge u. a. mit Resten von Schiffen aus dem 18. Jhd. zu rechnen, die zur Beschleunigung der Verlandung durch die Preußen versenkt wurden (HOPPE 1970). Im künftigen Polderraum finden sich mehrere Relikte älterer, historisch belegbarer Rheinverlagerungen.

#### Bodendenkmale

Die Stadtbefestigung von Rheinberg, sowie die Alte Spanische Schanze sind als Bodendenkmale ausgewiesen. Bei den Grundlagenerhebungen zum UVP-Bericht wurden zwei weitere Bereiche als Reste von Befestigungsanlagen aus dem 17. Jhd. identifiziert. Nach örtlicher Besichtigung und Beurteilung durch das LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland sind diese Bereiche als denkmalwürdig einzustufen und unterliegen damit nach § 3 des Denkmalschutzgesetzes NRW mit der vorläufigen Unterschutzstellung den gleichen Vorschriften, wie in die Denkmalliste eingetragene Bodendenkmale.

#### Baudenkmale

In der Baudenkmalliste der Stadt Rheinberg sind der Husenhof und das Gebäude des Reservewasserwerks (Pumpstation) Orsoy-Land als Baudenkmäler eingetragen.

## **4 Eingriff in Natur und Landschaft durch Baumaßnahmen**

In diesem Kapitel werden die Eingriffe beschrieben, die durch den eigentlichen Deichbau verursacht werden. Die mit dem Betriebsfall des Polders, also der Flutung bei Extremhochwasser, verbundenen Eingriff werden in Kapitel 5 behandelt.

### **4.1 Bau des Polderdeichs – Art des Eingriffs / Auswirkungen**

Die Deichbaumaßnahme ist mit Eingriffen in unterschiedliche Umweltmedien verbunden. Zum Teil treten die Auswirkungen nur während der Bauausführung auf (baubedingte Auswirkungen), zum Teil sind sie dauerhaft wirksam (anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen).

In der Eingriffszone, sowie in den Arbeitsräumen und Lagerflächen wirken sich die Bautätigkeiten unmittelbar aus. Die Eingriffszone umfasst die Fläche, welche für die neue Deichaufstandsfläche dauerhaft in Anspruch genommen werden und die Bereiche, die zur Herstellung der Ein- und Auslaufbauwerke sowie zur Verstärkung des Dichtungsteppichs überbaut werden. Auch die Flächen für neue Wege oder den Ausbau bestehender Wege im Polder werden der Eingriffszone zugerechnet. Die Arbeitsräume umfassen alle während der Baumaßnahmen temporär genutzten Flächen. Diese Bereiche dienen der Lagerung von Oberbodenmieten, als Fahrstraßen und Arbeitsbereiche, sowie der Lagerung von Baumaterialien. Für den Deichbau wird in der Regel auf der Polderseite ein 15 m breiter, auf der Landseite ein 6 m breiter, an die Deichschutzzone I angrenzender Geländestreifen als Arbeitsraum benötigt. Außerdem sind in geeigneten Bereichen größere Flächen ausgewiesen, die als Bodenlager in Anspruch genommen werden. Auf die Baustelleneinrichtungsfläche ist dem Arbeitsraum zuzuordnen.

Die für Arbeitsräume und Lagerflächen vorgesehenen Flächen werden nur während der Baumaßnahme in Anspruch genommen und können i. d. R. nach Abschluss der Arbeiten wieder rekultiviert und in ähnlicher Weise wie zuvor genutzt werden.

Im Folgenden werden zunächst die Auswirkungen der Baumaßnahme detailliert behandelt. In Abschnitt 4.6 erfolgt die Beschreibung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen und in Abschnitt 4.7 werden die trotz dieser Maßnahmen verbleibenden Umweltauswirkungen aufgeführt. In den Konfliktkarten (Anlagen LBP-A-2.1 bis 2.11) werden diese kartographisch dargestellt.

#### **4.1.1 Eingriff mit Auswirkungen auf den Boden**

Im gesamten Baubereich wird der vorhandene, belebte Oberboden zu Beginn der Maßnahme abgeschoben und bis zur Wiederverwendung seitlich oder in den ausgewiesenen Lagerflächen auf Mieten gelagert.

In den für Arbeitsräume und Bodenlagerung beanspruchten Flächen wird der Unterboden durch das Befahren und den Bodendruck der gelagerten Materialien stark verdichtet. Außerhalb der Deichschutzzone (DSZ) II können diese Verdichtungen nach Abschluss der Arbeiten

durch eine Tiefenlockerung beseitigt oder zumindest gemindert werden. Innerhalb der DSZ II ist eine Tiefenlockerung nicht möglich, da für die deichnahen Bodenbereiche aus Gründen der Deichsicherheit eine möglichst dichte Bodenlagerung notwendig ist.

Im Bereich der Aufstandsfläche des Polderdeichs werden die Bodenverhältnisse durch den Einbau von Lehm, die starke Verdichtung und die Überbauung mit dem neuen Deichkörper tiefgreifend hinsichtlich des Schichtenaufbaus und des Bodengefüges verändert. Bodenmulden werden in Einzelfällen aus Gründen der Deichsicherheit (Vermeidung von abflusslosen Senken) im Nahbereich des Deiches aufgefüllt und damit die Oberflächengestalt des Bodens in diesen Bereichen dauerhaft verändert.

Die mit den Bautätigkeiten verbundenen Veränderungen des Schichtenaufbaus und der Lagerungsdichte der Böden beeinträchtigen die natürlichen Bodenfunktionen gemäß BBodSchG, insbesondere in Hinblick auf Wasser- und Nährstoffkreisläufe und den Funktionsbereich als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen.

Infolge des Baus des Deichverteidigungs- und des Deichkronenweges sowie von Rampen wird Bodenfläche durch Versiegelung oder durch Befestigung mit Schotter in den natürlichen Bodenfunktionen beeinträchtigt. Die folgende Tabelle 7 gibt eine Übersicht über den Umfang von versiegelten oder durch sonstige Befestigungen beeinträchtigten Bodenflächen vor und nach der Baumaßnahme.

<b>Tabelle 7: Bilanz versiegelter oder durch sonstige Befestigung beeinträchtigter Bodenflächen (durch den Deichbau)</b>				
<b>Art der Befestigung</b>	<b>Bereich geplanter Deich</b>	<b>Flächenumfang [m<sup>2</sup>]</b>		
<b>In Deichschutzzone I</b>				
Versiegelung (Pflaster, bituminöse Wegedecke)	Deichverteidigungs-/ Deichkronenweg und Rampen	54.841		
Bankette, befestigt	an Deichverteidigungsweg-/ Deichkronenweg und Rampen	32.066		
<b>Bilanz gesamtes Baufeld</b>		<b>vorher</b>	<b>nachher</b>	<b>Differenz</b>
Versiegelung		12.600	55.681	+ 43.081
Schotter-Befestigung, z. T. wassergebundene Wegedecke		3.901	59.879	+ 55.978

Von den oben genannten Eingriffen sind in geringem Maße Böden betroffen, die aufgrund besonderer (mager, trocken oder feucht) Standorteigenschaften ein hohes Biotopotential besitzen.

Die Böden des neuen Deiches sind zwar in der Lage, natürliche Bodenfunktionen gemäß BBodSchG zu erfüllen. Durch die Vermischung von zum Teil nährstoffärmeren Oberböden mit

dem Boden angrenzender landwirtschaftlicher Flächen und einer seitens der Aufsichtsbehörde eventuell geforderten Startdüngung der Einsaaten wird der Boden jedoch aufgedüngt und hinsichtlich seiner Standorteignung für naturschutzfachlich wertvolle Grünlandvegetation (Biotopentwicklungspotential) kurz- bis mittelfristig beeinträchtigt.

Die Anlage des Dichtungsteppichs führt zu dauerhaften Veränderungen des Bodengefüges über das eigentliche Baufeld des Deiches hinaus. Die Verdichtungen des Unterbodens dürfen hier nicht behoben werden, um das Ziel der Maßnahme nicht zu gefährden.

Zwischen Deichkilometer 4+600 und 5+000 werden durch den Polderdeich Teile der denkmalwürdigen Reste von Befestigungsanlagen aus dem 17. Jhd. überbaut und damit die Bodenfunktion als Zeugnis der Kulturgeschichte beeinträchtigt. Auch Teile der verlandeten Rheinschlingen im westlichen Polderbereich werden überbaut oder durch den Einbau des Dichtungsteppichs verändert und dadurch dauerhaft überprägt und in ihrer Funktion als Zeugnis der Naturgeschichte nachhaltig beeinträchtigt.

#### **4.1.2 Eingriff mit Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser**

Im gesamten Baubereich besteht während der Bauphase die Gefahr, dass bei unsachgemäßer Bedienung oder bei Störfällen der Baumaschinen Schadstoffe austreten und Grund- oder Oberflächenwasser verunreinigen.

Erhebliche Veränderungen des Grundwasserhaushaltes sind nicht zu prognostizieren, da das auf den Wegen und dem Deichkörper anfallende Niederschlagswasser am Ort versickert. Nach Erfahrungen mit anderen Deichbaumaßnahmen am Niederrhein sind keine erheblichen Veränderungen der Grundwasserstände oder -ströme durch den Deichkörper zu erwarten.

Durch die Anlage eines Deichverteidigungs- und Deichkronenweges sowie Rampen wird die Infiltration von Niederschlagswasser durch Wegebefestigungen verhindert oder erheblich reduziert. Niederschlagswasser kann jedoch zu beiden Seiten der Wege abfließen und dort in den nicht befestigten Bereichen versickern.

Der Grintgraben wird an zwei Stellen, bei Deichkilometer 3+075 und 4+363, verlegt. Der Eingriff erfolgt, damit das Gewässer auf möglichst kurzer Strecke durch die Deichtrasse hindurchgeführt wird. Das alte Gewässerprofil wird mit bindigem Material verfüllt. Im Umlegungsbereich erhält das Gewässer eine dem derzeitigen Zustand vergleichbare Ausbaubreite von 5,0 bis 5,5 m. Die Durchlässe werden mit lichten Weiten von 2 m hergestellt, wobei 1,70 m auf den Abflussquerschnitt und 0,30 m auf eine Berme entfallen, welche die Passierbarkeit für Landtiere und Amphibien sicherstellen soll.

#### **4.1.3 Eingriff mit Auswirkungen auf das Klima**

Während der Bauausführung kommt es im gesamten Baufeld zu erhöhten Emissionen (Staub, Abgase), wodurch die Luftqualität im Baubereich und im näheren Umfeld beeinträchtigt werden

kann. 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 der Emissionen, bezogen auf die einzelnen Abschnitte, relativ kurz. Die baubedingten Auswirkungen können durch Maßnahmen zur Staubreduzierung minimiert werden.

Weiträumige Auswirkungen auf das lokale Klima sind nicht zu erwarten. Kleinräumig kann es durch die Errichtung der neuen Hochwasserschutzanlage zu Auswirkungen auf die lokalen Windsysteme und Kaltluftbahnen kommen. Der Deich stellt eine Barriere dar, die Luftströme bremsen oder in ihrer bisherigen Bahn ablenken kann. Nebel kann sich möglicherweise länger halten als im derzeitigen Zustand, da der Polderinnenraum durch den Deich vom Umland abgeschlossen wird. Auf den Deichböschungen sind aufgrund der Neigung und Exposition geringfügige mikroklimatische Veränderungen zu wärmeren und trockeneren Verhältnissen zu erwarten. Im Bereich der befestigten Deichwege werden sich durch Veränderung des Strahlungshaushaltes wärmere und trockenere mikroklimatische Bedingungen einstellen.

Die Auswirkungen von Deichen auf Luftströmungen sind erfahrungsgemäß lokal eng begrenzt. Erhebliche Veränderungen, welche die umliegenden Siedlungsbereiche betreffen, können daher ausgeschlossen werden.

#### **4.1.4 Eingriff mit Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt**

##### **4.1.4.1 Allgemeine Auswirkungen**

In der Eingriffszone werden die vorhandenen Pflanzenbestände vollständig beseitigt. Die Vegetationsschicht wird hier gefräst und zusammen mit dem Oberboden abgeschoben und seitlich gelagert. Sämtliche hier stockende Gehölze werden gerodet.

Im Arbeitsraum wird ebenfalls in der Regel vorhandener Bewuchs durch das Abschieben des Oberbodens vollständig beseitigt und Bäume und sonstige Gehölze werden gerodet. Zum Teil können jedoch Gehölzbestände oder sonstige wertvolle Biotope ausgespart und durch besondere Schutzmaßnahmen geschont werden.

Während der Bauphase treten Störungen der Tierwelt durch Lärm- und Staubemissionen sowie durch den Baubetrieb (Fahrzeugverkehr, Begehen durch Bauarbeiter etc.) auf. Im östlichen Polderraum sind hiervon überwiegend Bereiche betroffen, welche derzeit bereits durch intensive landwirtschaftliche Nutzung und öffentliche Wegeverbindungen zeitweiligen Störungen unterliegen. Der Polderbereich westlich der Straße Orsoy Land ist derzeit kaum durch Wegeverbindungen erschlossen und daher relativ störungsarm. In diesen Bereichen wird das Störungspotential in der Bauzeit deutlich erhöht. Nahrungs- und Bruthabitate, die im Bereich des Baufeldes liegen, gehen während der Bauphase vollständig verloren. Weitere baubedingte Beeinträchtigungen können von der Barrierewirkung der Baustelle für Tiere ausgehen. Es



liegen jedoch keine Erkenntnisse vor, die eine nachhaltige oder erhebliche Schädigung bestimmter Tierpopulationen durch diese, auf die Bauzeit beschränkten Beeinträchtigungen erwarten lassen.

Mit der baubedingten Beseitigung von Gehölzen, artenreichem Grünland sowie Säumen, Ruderal- und Staudenfluren ist ein Verlust von Habitatstrukturen für die Fauna (z. B. Insekten, Kleinsäuger, Vögel) verbunden.

Der neue Deich durchschneidet Flächen, die von Kiebitz, Feldlerche und anderen Offenlandbrütern besiedelt sind. Sowohl durch die Aufstandsfläche des Deiches als auch durch die über diesen Bereich hinausgehende Silhouettenwirkung wird der Lebensraum dieser Arten verringert. Auch für Reh- und Niederwild kann der Deich lebensraumzerschneidende Wirkung haben, da die Einzäunungen Barrieren darstellen. Diese Wirkung kann dadurch gemindert werden, dass zumindest zeitweise Öffnungen für die Tiere eingebaut werden.

Die befestigten Deichwege können wegen ihrer Barrierewirkung negative Auswirkungen auf wenig mobile Tiergruppen, wie z.B. Laufkäfer oder Schnecken, haben. Der Deichkronenweg soll der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden und wird voraussichtlich stark von Erholungssuchenden frequentiert sein. Hiermit geht in Bereichen, die gegenwärtig nicht oder gering erschlossen sind, eine Erhöhung des Störungspotentials einher. Als Folge können die Lebensräume störungsempfindlicher Arten beeinträchtigt werden. Außerdem wird die Zerschneidungswirkung des Bauwerkes wahrscheinlich erhöht.

Die Gehölzverluste sind in den Konfliktkarten (Anlagen LBP-A2.1 bis LBP-A2.12) einzeln gekennzeichnet und in der Übersichtstabelle zu den auftretenden Konflikten beschrieben. Soweit es sich um Gebüsche, Hecken oder Baumbestände mit geringem bis mittlerem Baumholz handelt, können die Biotopfunktionen grundsätzlich durch Neupflanzungen ausgeglichen werden. Die Verluste alter Bäume sind dagegen innerhalb des im Sinne der Eingriffsregelung maßgeblichen Entwicklungszeitraums von 30 Jahren nicht gleichwertig kompensierbar.

Bei intensiv landwirtschaftlich genutzten oder sonstigen, ökologisch geringwertigen Flächen (z.B. Äcker, intensiv genutzte Wiesen etc.) können nach Abschluss der Baumaßnahmen die Biotopfunktionen im Arbeitsraum durch entsprechende Maßnahmen in kurzer Zeit wiederhergestellt werden.

Nach Abschluss der Maßnahme stehen der neue Polderdeich sowie die übrigen Bereiche des ehemaligen Baufeldes wieder als Nahrungsraum zur Verfügung. In Bereichen von zuvor artenreichem Grünland ist über einen längeren Zeitraum eine deutliche Verringerung des Nahrungsangebotes für Blüten besuchende Insekten durch das neue Deichgrünland zu erwarten. In Bereichen, die derzeit intensiver Ackernutzung unterliegen, kann das Deichgrünland jedoch bereits in den ersten Jahren eine Verbesserung aus ökologischer Sicht bedeuten. Die Auswirkungen sind allgemein aufgrund der ökologischen Beziehungen zum Umland nicht auf den

unmittelbaren Eingriffsbereich beschränkt, sondern wirken sich auch auf angrenzende Flächen aus.

#### **4.1.4.2 Auswirkungen auf artenreiches Grünland und gefährdete Pflanzenarten**

Bei Deichstation 6+275 bis 6+475 führt das Baufeld durch eine Extensivweide mit Vorkommen der Wiesenschlüsselblume (*Primula veris*). Die Art wird in der aktuellen „Roten Liste“ NRW weit und im Naturraum Niederrheinisches Tiefland als „gefährdet“ eingestuft. Bestände gefährdeter Arten werden mit dem Abtrag des Oberbodens zunächst vollständig entfernt. Sie können sich jedoch z.T. regenerieren, wenn der Oberboden, mit den darin befindlichen Diasporen (Samen, Rhizome etc.), bei der Rekultivierung des Baufeldes zur Abdeckung wiederverwendet wird.

#### **4.1.4.3 Auswirkungen auf bestimmte Tierarten bzw. Gruppen**

Das Gutachten zum Artenschutz (Ordner II.5), untersucht und bewertet die Auswirkungen des Vorhabens auf bestimmte Tierarten („planungsrelevante Arten“) aus artenschutzrechtlicher Sicht im Detail. Im Folgenden wird die im Sinne der Eingriffsregelung relevante Betroffenheit bestimmter Arten bzw. Artengruppen kurz beschrieben.

#### **4.1.4.4 Vögel**

Die Rodungen von Gehölzen im Baufeld verursachen eine Verringerung von Nistmöglichkeiten für gebüsch- und baumbrütende Arten. Mehrheitlich sind davon häufige und weit verbreitete Arten, wie Amsel oder Buchfink, betroffen. Zumeist werden nur Teile der Heckenzüge und Gebüsche entfernt, so dass Ausweichmöglichkeiten in direktem Umfeld verbleiben. Im Bereich der Gehölzbestände um den ehemaligen Hopmannshof wurde eine Vielzahl an Brutrevieren solcher Arten, z.B. Goldammer, Bluthänfling oder Klappergrasmücke, nachgewiesen. Hier ist jedoch durch den Bau des Einlaufbauwerks nur ein Teil der Gehölzbestände von Rodungen betroffen. Auch im Bereich des Anschlusses an den Bestandsdeich bei Stationierung 0+000 bis 0+200 sind Gehölze zu roden und hier sind Reviere von planungsrelevanten Gehölzbrütern, wie Fitis, Kuckuck, Gartenrotschwanz, Feldsperling und Star, betroffen. Darüber hinaus können vom Baubetrieb Störungen von Niststandorten ausgehen. So liegt ein im Jahr 2019 besetzter Horstbaum des Mäusebussards bei Station 4+775 nur 20 m vom Baufeld entfernt. Da hier die Fluchtdistanz der Art (50 m nach GLUTZ v. BLOTZHEIM et. al., 1971) unterschritten wird, sind Auswirkungen nicht auszuschließen.

Beeinträchtigungen von Offenlandarten können auftreten, wenn sich Bruthabitate in direktem Kontakt zum Baufeld befinden. Insbesondere für den Kiebitz, der vertikale Strukturen im Nahbereich seines Geleges meidet, können sich auch anlagebedingte Beeinträchtigungen durch den Deichkörper ergeben. Durch die Flächeninanspruchnahme für das Baufeld werden die als Lebensstätten zur Verfügung stehenden Flächen verringert. Die Baumaßnahme wird sich über drei bis vier Jahre erstrecken, jedoch wird nicht zeitgleich überall gearbeitet. Es kann daher

davon ausgegangen werden, dass jeweils Ausweichmöglichkeiten vorhanden sein werden. Gelegetverluste sind durch entsprechende Maßnahmen zu vermeiden.

Auswirkungen auf überwinternde Gänse werden zum einen durch die Verringerung von Äsungsflächen infolge der Überbauung mit dem Polderdeich sowie Störwirkungen ausgelöst, die von Nutzern der Deichwege ausgehen.

#### **4.1.4.5 Fledermäuse**

Für einige nachgewiesene Arten sind die vorhandenen Gehölzstrukturen vor allem als Leitlinien für Flug und Nahrungssuche von Bedeutung. Die Gehölzverluste und der Verlust von Heckenstrukturen bewirken daher Beeinträchtigungen des Lebensraumverbunds für Fledermäuse. Es konnten zwar keine Quartiere im Gebiet sicher nachgewiesen werden, dennoch sind insbesondere Vorkommen der Zwergfledermaus sicher anzunehmen. Es ist zudem nicht auszuschließen, dass bis zum Beginn der Bauarbeiten neue Quartiere besiedelt werden. Der Verlust von Bäumen mit Höhlen, Spalten oder sonstigen, als Quartiere geeigneten Strukturen verringert das Quartierpotential im Planungsraum.

#### **4.1.4.6 Amphibien**

Nach den Ergebnissen der Grundlagenuntersuchungen zum UVP-Bericht ist der Amphibienbestand im Polder insgesamt als gering einzustufen, lediglich die künstlichen Teiche südlich der Schachanlage erwiesen sich als relativ arten- und individuenreich. Die Trasse des Polderdeichs beeinträchtigt keines der im Planungsbereich vorhandenen Amphibiengewässer direkt.

Der Bau des Deiches macht im Bereich der L137 den Verschluss der Amphibientunnel erforderlich und aus geotechnischen Gründen müssen Sie z. T. verfüllt werden (siehe technischen Erläuterungsbericht). Nach Angaben Ortskundiger wurden nach dem Neubau der B57 (jetzt L137) zahlreiche Amphibien überfahren, die zwischen dem Jenneckes Gatt als Fortpflanzungsgewässer und dem Planungsraum als Sommerlebensraum wanderten. Zur Vermeidung weiterer Individuenverluste wurden später die Amphibientunnel angelegt; jedoch gilt der Amphibienbestand im Jenneckes Gatt, nach mündlicher Information der Biologischen Station Kreis Wesel, heute als weitestgehend erloschen. Die Ergebnisse der 2010, 2015 und 2019 durchgeführten Amphibienuntersuchungen bestätigten diese Aussage im Wesentlichen. So konnten im Jenneckes Gatt lediglich fünf Amphibien-Nachweise erbracht werden (Nachweis eines Grasfrosches 2010, 3 Nachweise 2015 von Erdkröte, Grünfrosch und Teichmolch, sowie ein Nachweis eines Grünfrosches 2019). Anzeichen für eine aktuelle Nutzung der Tunnel durch Amphibien wurden nicht gefunden. Gegenwärtig ist daher nicht von nennenswerten Wanderbewegungen zwischen dem Jenneckes Gatt und den Planungsbereich auszugehen.

Die Hochwasserschutzanlage stellt selbst eine Barriere mit ggf. lebensraumzerschneidender Wirkung dar.

#### **4.1.4.7 Auswirkungen auf nach § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW geschützte Biotope**

Die im Untersuchungsraum erfassten gesetzlich geschützten Biotope sind nicht direkt durch das Baufeld betroffen. Mittelbare Beeinträchtigungen können durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden.

#### **4.1.5 Eingriff mit Auswirkungen auf die Landschaft**

Deiche sind feste Bestandteile der niederrheinischen Landschaft. Insofern stellt der künftige Polderdeich kein landschaftsfremdes Element dar; das Bauwerk durchschneidet jedoch eine derzeit offene Landschaft und unterbricht vielfältige Sichtbeziehungen. Das natürliche Relief und die verlandete, ehemalige Rheinschlinge werden in Teilen überbaut, womit natur- und kulturhistorischer Bezug verloren geht. Der neue Deich schneidet den alten Sommerdeich und beeinträchtigt damit ein kulturhistorisch bedeutsames Landschaftsobjekt.

Zahlreiche alte, gliedernde und die Landschaft belebende Heckenzüge werden durch den Polderdeich unterbrochen. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ergibt sich auch durch das monotone, stark technisch geprägte Erscheinungsbild des neuen Deiches. Durch den gepflasterten Deichverteidigungsweg, den befestigten Deichkronenweg und befestigte Rampen werden zusätzliche Landschaftselemente technischer Prägung eingefügt.

Der Deichkörper unterbricht Sichtachsen und schränkt damit einerseits Sichtbeziehungen und die Wahrnehmbarkeit der Landschaft ein. Von der Deichkrone aus ergeben sich andererseits neue, weiträumige Sichtbeziehungen, die sich positiv auf die Möglichkeit der Landschaftswahrnehmung auswirken. Der Polderdeich bietet damit die Möglichkeit, die Landschaft neu zu erfahren. Die oft blütenreiche Deichvegetation kann zudem in der intensiv genutzten Feldflur positive landschaftsästhetische Akzente setzen.

### **4.2 Einlauf-/Auslaufbauwerk - Art des Eingriffs / Auswirkungen**

Die Anlage des Einlauf- und Auslaufbauwerkes ist, wie auch der Deichbau, mit bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf Natur und Landschaft verbunden. Für die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima gelten die unter 3.1 genannten allgemeinen Gefahren und Konflikte, die an dieser Stelle nicht erneut aufgeführt werden. Darüberhinausgehende Konflikte werden im Folgenden explizit genannt.

#### **4.2.1 Eingriff mit Auswirkungen auf den Boden**

Zur Herstellung der Einlaufschwelle ist es notwendig, den bestehenden Banndeich auf die Zielhöhe abzutragen. Da es sich um ein technisches Bauwerk handelt, erfolgt der Eingriff hier nicht in natürlich gewachsene Bodenbereiche. Der am Ende des 20. Jahrhunderts sanierte Deich hat keinen historischen Vorläufer, daher ist nicht mit Auswirkungen auf kulturhistorische Zeugnisse zu rechnen. Gleiches gilt für das Auslaufbauwerk, welches in den 2016 fertiggestellten III. Bauabschnitt der Deichsanierung Orsoy-Land integriert wird.

Durch die Anlage des Einlaufbauwerks werden jedoch Geländesenken dauerhaft überbaut, die aufgrund ihrer Zeugnisfunktion der Naturgeschichte als hoch schutzwürdig einzustufen sind.

#### **4.2.2 Eingriff mit Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt**

Für das Einlaufbauwerk ist es notwendig, einen großen Teil der flächigen Gehölzbestände am ehemaligen Hopmannshof zu roden. Dadurch wird das Angebot an Nistmöglichkeiten für gebüsch- oder baumbrütende Vogelarten verringert. Neben zahlreichen häufigen und weit verbreiteten Arten (Amsel, Zilpzalp) sind auch Fitis und Nachtigall betroffen, die hier 2015 nachgewiesen wurden. Darüber hinaus liegen aus dem Jahr 2010 für diesen Bereich Brutnachweise für Gartenrotschwanz, Goldammer und Star vor, die im Naturraum Niederrheinisches Tiefland als „gefährdet“ eingestuft werden (SUDMANN et al., 2008). 2019 wurden hier erneut Fitis ebenso wie Bluthänfling, Feldschwirl und Feldsperling nachgewiesen.

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen im westlichen Teil des Baubereichs des Einlaufbauwerks werden von Bodenbrütern wie Kiebitz und Feldlerche besiedelt (Nachweise 2010, 2015 und 2019). Durch die Flächeninanspruchnahme für das Baufeld werden die für diese Arten zur Verfügung stehenden Flächen verringert. Ausweichmöglichkeiten sind jedoch im Polderraum selbst und außerhalb im Deichvorland vorhanden.

Im Jahr 2019 wurden im Bereich des Hopmannshofs nur noch wenige Amphibien gefunden. Die beiden Kleingewässer mit Nachweisen von Teichmolch und Grünfröschen liegen außerhalb des Baufelds.

Für die Anlage des Auslaufbauwerkes ist eine Baumhecke, die als Ausgleichsmaßnahme zur Deichsanierung Orsoy-Land III BA. gepflanzt wurde, auf einer Länge von ca. 90 m zu entfernen. Die Vegetation des vor einigen Jahren sanierten Deichs wird im Baubereich entfernt.

#### **4.2.3 Eingriff mit Auswirkungen auf die Landschaft**

Mit dem Bau des Einlaufbauwerks werden lokal prägende Gehölzbestände beseitigt und Teile der alten Rheinschlinge und der Reste von Streifenfluren überbaut und dadurch dauerhaft beeinträchtigt. Das Bauwerk verändert die Formgebung des Banndeichs zwar stark, der technische Charakter des Landschaftselementes bleibt jedoch erhalten.

Das Auslaufbauwerk ist nach Fertigstellung nicht als technisches Element erkennbar, da der Deichkörper hier in der gleichen Oberflächengestaltung wiederhergestellt wird. Zum Zeitpunkt des Baus ist die 2017gepflanzte Hecke, die z. T. beseitigt werden muss, voraussichtlich noch nicht zu einem landschaftlich Prägenden Element entwickelt. In Bezug auf das Landschaftsbild ist die Anlage des Auslaufbauwerkes daher mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen verbunden.

### **4.3 Grundablass – Art des Eingriffs / Auswirkungen**

Im Folgenden werden die voraussichtlichen Auswirkungen beschrieben, die durch den Bau des Grundablasses hervorgerufen werden. Dabei wird auf die Schutzgüter Wasser, Klima und Landschaftsbild nicht weiter eingegangen, da hier lediglich mit den bereits beschriebenen, allgemeinen Auswirkungen zu rechnen ist.

#### **4.3.1 Eingriff mit Auswirkungen auf den Boden**

Durch den Einbau der Rohrleitungen werden die Schichtenfolgen des Bodens dauerhaft verändert. Mit dem Eingriff in den Boden können vor allem Beeinträchtigungen der Zeugnisfunktion für die Natur- und Kulturgeschichte verbunden sein. Die natürlichen Bodenfunktionen werden durch die Verfüllung des Rohrgrabens mit bindigem Material und die Abdeckung mit Oberboden weitestgehend wiederhergestellt.

Die Sicherung des Auslaufs mit Wasserbausteinen verändert die Böden am Altrheinufer nachhaltig. Mit einer naturnahen Gestaltung, z. B. als Steinwurf ohne Verfüllung der Fugen mit Beton, kann der Bereich jedoch weiterhin natürliche Bodenfunktionen als Standort für Tiere und Pflanzen erfüllen.

#### **4.3.2 Eingriff mit Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt**

Im Bereich des geplanten Übergangs in den Altrhein und des mit Wasserbausteinen befestigten Uferabschnitts wurden in den Jahren 2005, 2010, 2015 und 2019 zum Teil mehrere Reviere des Teichrohrsängers erfasst. Die Art weist eine stark ausgeprägte Brutplatztreue (LANUV 2014) auf und zeigt bei Störungen eine geringe Fluchtdistanz (< 10 m) (GASSNER et al. 2010). Wenn die Bauarbeiten während der Brutzeit beginnen sollten, könnte es zu Beeinträchtigungen eines Brutplatzes kommen. Bei einem Beginn außerhalb der Brutzeit ist davon auszugehen, dass auf Niststandort im Umfeld ausgewichen wird.

Im Bereich der Baugrube wird der Damm des Rheinberger Altrheins abgetragen. Die Vegetationsbestände im Bereich des Ufers und auf dem Damm werden entfernt. Es handelt sich dabei um kurzzeitig regenerierbare Bestände aus Grasfluren und Brennesselherden. Nach Abschluss der Bautätigkeit wird der Damm wiederaufgebaut.

Der Übergang des Grundablasses in den Rheinberger Altrhein wird mit Wasserbausteinen befestigt. Hier verbleibt eine dauerhafte Veränderung des Uferbereiches. Nach einer gewissen Entwicklungszeit werden jedoch die Wasserbausteine überwachsen werden, unter der Voraussetzung, dass die Ufersicherung nicht als Steinsatz mit bündig vermörtelten Fugen ausgeführt wird.

### **4.4 Schleuse Ossenberg - Art des Eingriffs / Auswirkungen**

Im Folgenden werden die voraussichtlich mit dem Bau der Schleuse verbundenen Auswirkungen beschrieben. Über die allgemeinen Auswirkungen auf das Klima und das Landschaftsbild,

die bereits für den Deichbau beschrieben wurden, sind keine weiteren nennenswerten Beeinträchtigungen dieser Schutzgüter zu erwarten. Daher wird auf diese im Folgenden nicht mehr eingegangen.

#### **4.4.1 Eingriff mit Auswirkungen auf den Boden**

Durch den rheinseitigen Fangedamm und Arbeitsräume werden temporär Flächen in Anspruch genommen, die aufgrund ihrer Fruchtbarkeit als hoch schutzwürdig bewertet wurden. Die dauerhaft in Anspruch zu nehmenden Bodenflächen sind derzeit bereits durch die Überbauung mit dem Deichkörper verändert.

#### **4.4.2 Eingriff mit Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser**

Während der Bauzeit wird die ökologische Durchgängigkeit des Rheinberger Altrheins kurz vor der Mündung in den Rhein gänzlich unterbrochen. Der Abfluss in den Rhein wird ausschließlich über das LINEG-Pumpwerk gewährleistet.

#### **4.4.3 Eingriff mit Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt**

In der etwa 18 Monate dauernden Bauzeit können wegen der Unterbrechung der Durchgängigkeit keine Fische zum Laichen in den Altrhein aufsteigen oder von dort in den Rhein abwandern.

Durch den Bau des südlichen Fangedamms wird in Teile eines Röhrichtbestandes eingegriffen. Darüber hinaus werden intensiv genutzte Grünlandflächen als Baufläche und Arbeitsräume beansprucht. Durch den Abtrag des Banndeiches zu beiden Seiten der Schleuse wird die vorhandene, relativ artenreiche Vegetation auf den Deichböschungen entfernt.

Der Einstau des Alten Rheins erhöht während der Bauzeit die Wasserspiegellage des Gewässers im Vergleich zum „Normalzustand“, daher werden Teile der Uferbereiche des Altrheins dauerhaft überstaut. Nach Abgleich mit Höhendaten zeigt sich, dass der überwiegende Teil der entlang der Uferlinie wachsenden Gehölze außerhalb der überstauten Flächen steht. Vereinzelte Ausfälle aufgrund der langen Einstauzeit sind jedoch nicht auszuschließen.

Schilfbestände werden voraussichtlich von der Situation profitieren und sich ausbreiten. Nach Fertigstellung der Schleuse wird sich der Wasserspiegel im Alten Rhein wieder auf das derzeitige Niveau einstellen und die Ausdehnung der Schilfbestände voraussichtlich wieder verringern.

Die neue Gestaltung der Schleuse führt zu Verbesserungen der ökologischen Durchgängigkeit des Bauwerkes im Vergleich zum derzeitigen Zustand. Außerdem bietet sich die Möglichkeit, die unterstromig vorhandene, zu steile Rampe im Zuge des Rückbaus des Fangedamms fischdurchgängig umzugestalten. Im Kapitel 7 ist dies als eigene Maßnahme aufgeführt (Maßnahme A10). Dadurch wird im Vergleich zum derzeitigen Zustand eine erhebliche Verbesserung im Sinne der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erreicht.

## **4.5 Bodenentnahme – Art des Eingriffs / Auswirkungen**

Westlich und östlich der ehemaligen Schachtanlage und im Bereich der verlandeten Rheinschlinge sind großflächige Bodenentnahmebereiche vorgesehen. Im Folgenden werden die Auswirkungen auf Natur und Landschaft beschrieben, wobei zwischen Auswirkungen, die sich auf die Zeit der Bauausführung (baubedingte Auswirkungen) beschränken und solchen, die z. T. dauerhaft wirksam sind (anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen) unterschieden wird.

### **4.5.1 Eingriff mit Auswirkungen auf den Boden**

Vor Beginn der Materialentnahme wird der vorhandene Oberboden abgeschoben und fachgerecht zwischengelagert. Nach Abschluss der Arbeiten kann der Oberboden zur Rekultivierung geeigneter Flächen wiederverwendet.

Die Entnahme der oben genannten Materialien verändert die natürlich gewachsenen Bodenschichten tiefgreifend und dauerhaft. Natürliche Bodenfunktionen, z. B. Speicher- oder Pufferfunktion, werden gestört. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich die natürlichen Bodenfunktionen nach einer gewissen Entwicklungszeit durch natürlich ablaufende Bodenprozesse weitgehend regenerieren. In Bezug auf die Zeugnisfunktion für die Natur- und Kulturgeschichte sind jedoch dauerhafte Beeinträchtigungen zu prognostizieren.

### **4.5.2 Eingriff mit Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser**

Bei der Herstellung der Mulde in der ehemaligen Rheinschlinge wird in Horizonte eingegriffen, die sich im Wechselbereich des Grundwassers befinden. Daher besteht eine erhöhte Gefahr von Grundwasserverunreinigungen durch austretende Betriebsstoffe o. ä., der mit entsprechenden Sicherungsmaßnahmen zu begegnen ist.

Die Mulde wird nach der Endprofilierung mit einer Schicht aus bindigem Material soweit abgedichtet, dass bei Flutung des Polders keine erhöhte Infiltration von Flusswasser in das Grundwasser auftritt.

Westlich der Schachtanlage befindet sich ein als „naturfern“ (FD1) eingestuftes Stillgewässer. Dabei handelt es sich um einen künstlichen Folienteich, der nur gelegentlich geringe Mengen an Wasser führt. Im Rahmen der Bodenentnahme wird dieser Teich entfernt und nach Abschluss des Baubetriebes nicht wiederhergestellt.

### **4.5.3 Eingriff mit Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt**

Zu beiden Seiten der Schachtanlage werden Heckenzüge, Feldgehölze und Kopfbäume entfernt, wodurch sich das Nistplatzangebot für Gehölzbrüter verringert. Im Bereich der Mulde sind bauzeitlich Beeinträchtigungen von Offenlandarten wie Wiesenpieper, Feldlerche oder Schwarzkehlchen zu erwarten.



Negative Folgen der Bodenentnahme können durch die ökologisch optimierte Gestaltung der Entnahmeflächen kompensiert werden. So ist in der Mulde die Schaffung von dauerhaft oder temporär bespannten Gewässern sowie Feuchtlebensräumen und die Entwicklung von Gewässer- und Feuchtvegetation möglich. Für Arten trockener Standorte, z. B. die Wiesenschlüsselblume, bleiben jedoch auf den Böschungen und höher liegenden Flächen geeignete Wuchsorte erhalten bzw. werden neu geschaffen. Die Schaffung von Feuchtbiotopen eine verbessert die Habitatbedingungen für Tierarten, an diese Lebensräume angepasst sind, da gegenwärtig kaum geeignete Habitate im Polder vorhanden sind.

Die Entnahmeflächen an der ehemaligen Schachanlage können als Standorte für Grünlandbestände trocken-warmer Standortverhältnisse gestaltet werden, um die Entwicklung von Salbei-Glatthaferwiesen (FFH -LRT 6510 Magere-Flachland-Mähwiesen) zu ermöglichen. Die Schaffung artenreicher Grünlandbiotope fördert die Entwicklung der spezifischen Arthropodenfauna (Insekten, Spinnen, etc.), was sich durch die Verbesserung der Nahrungsressourcen positiv auf den Bestand von Brutvögeln, Fledermäusen und anderer Arthropoden fressender Arten auswirkt.

#### **4.5.4 Eingriff mit Auswirkungen auf die Landschaft**

In den von der Materialentnahme betroffenen Flächen wird das Landschaftsbild nachhaltig verändert, da die entstandenen Mulden nicht wieder verfüllt werden. Die dadurch entstehende Oberflächengestaltung ist jedoch für die niederrheinische Flusslandschaft nicht untypisch, da Senken, Mulden und Flutrinnen in Hochflutbett des Rheins oft natürlicherweise vorkommen. Im Bereich der verlandeten Rheinschlinge wird durch die Entnahme ein, im Vergleich zum derzeitigen Zustand, naturnäheres Erscheinungsbild geschaffen. Die Entnahmeflächen beidseits der ehemaligen Schachanlage können landschaftsgerecht neugestaltet werden.

### **4.6 Vermeidung und Verminderung in Bezug auf bauliche Anlagen des Hochwasserschutzes**

Im Folgenden werden Maßnahmen beschrieben, die nachteilige Auswirkungen auf Natur und Landschaft soweit wie möglich vermeiden oder vermindern. Die trotz dieser Maßnahmen auftretenden Beeinträchtigungen werden in Abschnitt 4.7 behandelt.

Die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen sind in den Maßnahmenkarten (Anlagen LBP-A3.1 bis A3.13) kartographisch dargestellt. Hierin sind auch die Maßnahmen enthalten, die zur Abwendung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG erforderlich sind (vgl. Artenschutzgutachten. Ordner II.5).

#### **4.6.1 Ökologische Baubetreuung (S1)**

Die Sicherstellung der sachgerechten Ausführung der planfestgestellten landschaftspflegerischen Maßnahmen und die Beachtung der naturschutzfachlichen Anforderungen werden bei der Deichbaumaßnahme durch die ökologische Baubetreuung (Baubegleitung) gewährleistet.

Die ökologische Baubetreuung stellt insbesondere die Einhaltung der Vorgaben zur Abwendung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sicher. Sie ist bereits in der Phase der Ausführungsplanung einzubeziehen, um die Übernahme aller erforderlichen Vorgaben und Maßnahmen in Ausschreibung und Vergabe der Bauleistungen zu gewährleisten.

In Bezug auf Aufgaben und Leistungsbild der ökologischen Baubegleitung ist das Merkblatt DWA-M 619 (Ökologische Baubegleitung bei Gewässerunterhaltung und -ausbau, DWA 2015) anzuwenden.

#### **4.6.2 Entwicklung von extensiv gepflegtem Grünland in der DSZ I (S2)**

Die Bodenfläche der Hochwasserschutzanlage wird in den Grenzen der Deichschutzzone I zu Grünland entwickelt. Ziel ist ein aus Gräsern und Kräutern aufgebauter Bestand. Diese Vegetation erfüllt, neben der vorrangigen Aufgabe der Sicherung des Deiches gegen Erosion, auch ökologische Funktionen.

Nach LIEBRAND (1999) sind auf der Landseite Saatgutmischungen von 20-25 kg/ha und auf der Wasserseite 40-50 kg/ha ausreichend, sofern die Aussaat nicht zu ungünstiger Jahreszeit (Spätjahr) erfolgt. Nach eigenen Erfahrungen reicht bei Aussaat im Spätsommer die Verwendung von 80-100 kg/ha Saatgut aus.

Es wird folgende Saatgutmischung vorgeschlagen, die weitgehend der Mischung D1 der offiziellen Empfehlungen der Niederlande für Deiche entspricht (ANONYMUS 1988, zitiert in KLAPP & BOBERFELD, 1990, Tabelle 8). Falls aus Gründen des Bauablaufs die Aussaat erst im September oder später erfolgen kann, ist zum Erreichen eines schnellen Erosionsschutzes dem Saatgut 5 g/m<sup>2</sup> Wintergetreide hinzuzufügen. Das Getreide bildet relativ schnell blattreiche Horste und fällt im folgenden Jahr aus (MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG, 1993).

<b>Art</b>	<b>Anteil in Gewichtsprozent</b>
<i>Festuca ovina</i>	30
<i>Festuca rubra rubra</i>	30
<i>Lolium perenne</i>	10
<i>Poa pratensis</i>	30

Auf eine Düngung der Flächen soll möglichst verzichtet werden. Gegebenenfalls ist durch eine Analyse des Oberbodens festzustellen, ob ein Nährstoffmangel vorliegt und dieser durch eine entsprechend angepasste Startdüngung zu beheben.

Vorrangiges Ziel der Vegetationsdecke sind der Erosionsschutz und die Deichsicherheit, daher können keine Vorgaben für die Art und Intensität der Pflegemaßnahmen gemacht werden.

Die in den Maßnahmenplänen dargestellte Abgrenzung ist insofern vorläufig, als die Grenze der Deichschutzzone I durch die Bezirksregierung Düsseldorf erst nach Abschluss der Baumaßnahme in der Örtlichkeit verbindlich festgelegt wird.

Die Maßnahme S2 wird sukzessive nach den Erdarbeiten durchgeführt.

#### **4.6.3 Baubegleitender Bodenschutz (S3)**

Während der Bauphase ist der baugleitende Bodenschutz gemäß DIN 19639 sicherzustellen. Hierzu ist ein Bodenschutzkonzept erforderlich, das nach Vorgabe des Vorhabensträgers und der Bezirksregierung begleitend zur Ausführungsplanung erstellt werden soll. Eine bodenkundliche Baubegleitung gewährleistet in der Bauphase die Umsetzung des Konzepts.

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 Oberboden 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.

#### **4.6.4 Schutz des Grund- und Oberflächenwassers vor Verunreinigungen (S4)**

Zum Schutz des Grund- und Oberflächenwassers sowie der Böden sind alle Maschinen und Baufahrzeuge sorgfältig zu pflegen und zu warten. Versehentlich oder durch Störungen austretende Betriebsstoffe sind unverzüglich zu binden und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen.

Zum Schutz des Grintgrabens ist darauf zu achten, dass kein Oberflächenwasser aus der Baustelle in das Gewässer abfließen kann. Es ist nicht zulässig, Oberflächenwasser aus dem Baufeld in das Gewässer zu leiten.

#### **4.6.5 Abstimmung der Bauabläufe zur Reduzierung von Störungen während der Brutzeit (S5)**

In einigen Bereichen wird durch das Baufeld in nachgewiesene Bruthabitate planungsrelevanter Vogelarten eingegriffen. Aus Gründen des Artenschutzes sind bei der Freimachung des Baufeldes bestimmte, auf die jeweiligen Arten bezogene zeitliche Beschränkungen einzuhalten (siehe hierzu die Ausführungen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags).

Darüber hinaus wird auch in Bezug auf Brutvorkommen nicht planungsrelevanter Arten empfohlen, die entsprechenden Bereiche erst nach Abschluss der Brutzeit zu beanspruchen. Die ökologische Baubegleitung hat Möglichkeiten zur Anpassung der Bauabläufe so frühzeitig wie möglich mit der Bauleitung abzustimmen.

#### **4.6.6 Rodung bzw. Verpflanzung von Gehölzen in der Vegetationspause (S6)**

Rodungen bzw. ggf. Verpflanzungen von Gehölzen in Eingriffszone und Arbeitsraum sind grundsätzlich in der Vegetationspause (1. Oktober bis 28. Februar), vor Beginn der eigentlichen Deichbauarbeiten, durchzuführen (vgl. § 39 BNatSchG). Hierdurch sollen direkte Beeinträchtigungen von brütenden Vögeln und anderer Tiere vermieden werden. Falls im Einzelfall aus wichtigen Gründen des Bauablaufs von der gesetzlichen Vorgabe abgewichen werden muss, sind die betroffenen Bestände auf eine mögliche Besiedlung zu kontrollieren. Die im Artenschutzgutachten festgelegten zeitlichen Vorgaben für bestimmte Arten sind zwingend zu beachten.

#### **4.6.7 Reduzierung des Dichtungsteppichs in speziellen Deichabschnitten (S7)**

Zur Verminderung des Eingriffs in den alten Sommerdeich mit seinen Gehölzbeständen wird bei Station 3+475 die Ausdehnung des Dichtungsteppichs auf die aus Deichsicherheitsgründen minimal zulässige Breite von 10 m reduziert.

#### **4.6.8 Verzicht auf den Dichtungsteppich im Bereich des bodendenkmalwürdigen Bereichs an der L137 (S8)**

Zur Verminderung des Eingriffs in den als bodendenkmalwürdig ausgewiesenen Bereich wird zwischen Deich-km 4+600 und 4+900 auf den Dichtungsteppich verzichtet. Hier wird stattdessen eine Spundwand entlang des wasserseitigen Deichfußes eingebracht.

#### **4.6.9 Minimierung des Baufeldes zur Reduzierung des Eingriffs in den bodendenkmalwürdigen Bereichen (S9)**

Der Trassenverlauf des Polderdeichs im Bereich des als denkmalwürdig eingestuftem Bereichs wurde so gewählt, dass zwischen Deichkilometer 4+600 und 4+900 die von der Deichaufstandsfläche in Anspruch genommene Fläche so gering wie möglich wird. Die zur Herstellung des Deiches notwendigen Arbeitsflächen werden in diesem Abschnitt auf ein Minimum reduziert.

#### **4.6.10 Längenminimierung der Deichdurchlässe des Grintgrabens (S10)**

Der Grintgraben wird von der L137 gequert und durch das vorhandene Durchlassbauwerk ist die ökologische Durchgängigkeit bereits beeinträchtigt. Die beiden geplanten Durchlässe bewirken weitere Beeinträchtigungen, die u. a. auch von der Länge der Bauwerke abhängen. Die

Minimierung der Baulängen ist möglich, wenn der Bach auf gerader Linie, senkrecht zur Deichachse, durch den Deich geführt wird. Hierzu wird der Gewässerlauf in beiden Querungsbereichen geringfügig verlegt (siehe auch S20 & S 21). Die geplante Linienführung ist auch im Hinblick auf Bautechnik und Deichsicherheit von Vorteil.

#### **4.6.11 Schutz von speziellen Vegetationsbeständen im Arbeitsraum und auf angrenzenden Flächen (S11)**

Unmittelbar an den Arbeitsraum angrenzende, sowie im Arbeitsraum außerhalb der DSZ II stockende Gehölze bzw. wertvolle Vegetationsflächen werden, soweit wie möglich, durch geeignete Maßnahmen (Zaun, Bohlenummantelung, gemäß den Vorgaben der DIN 18920) geschützt (Tabelle 9). Der Abstand vom Stamm ist so groß zu wählen, dass keine Beeinträchtigungen der Krone auftreten und der Traufbereich möglichst nicht verdichtet wird. Der belebte Oberboden wird in diesem Bereich nicht abgeschoben, Fahrwege und Erdmieten werden um die Bäume herumgeführt.

Um Beschädigungen von Bäumen und Gehölzen durch den Baubetrieb zu vermeiden, sind nach Bedarf die an den Arbeitsraum angrenzenden Gehölzbestände aufzuasten. Dies ist nach Möglichkeit vor Beginn der eigentlichen Deichbauarbeiten durchzuführen. Falls erforderlich sind die Aufastungen jedoch auch ganzjährig möglich. Stärkere Äste sollten grundsätzlich nur in der Vegetationszeit zurückgeschnitten werden.

<b>Tabelle 9: Übersicht der zu schützenden Gehölzbestände</b>			
<b>Code*</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Station/Lage</b>	<b>Anmerkung</b>
BA12, BF13, BB12	Baum- und Strauchbestände, Esche, Bergahorn, Linde, Vogelkirsche, Walnuss / Weißdorn, Hasel	Einlaufbauwerk	Polderseitig
BF12/BB12	Anpflanzung aus Silberweide, Esche, Weißdorn, Hasel, Schlehe	0+000 bis 0+200	Beidseitig
BB12/BF12/BG3	alte Hecken mit Kopfbäumen	0+700 bis 0+800	Beidseitig
BB12/BD12/BF13	alte Hecken	1+250	Beidseitig
BB12/BF12	alte Hecken	1+600 bis 1+850	Landseitig
BF12/BB12	alte Hecken	1+950	Beidseitig
BB12/BF12	Gehölze an Hausgarten und entlang Husenweg	2+100	Polderseitig
BB12/BF12	Hecke entlang Wirtschaftsweg	2+100 bis 2+450	Landseitig, Wegebau
BB12	Hecke	2+675	Polderseitig
BB12/BF13	Ufergehölze am Grintgraben	3+075	Beidseitig,
BF12	Baumreihe am Weg „Krähenkamp“	3+175	Landseitig
BF11	Stiel-Eiche	3+325	Polderseitig
BB12	Gehölzbestand auf altem Sommerdeich	3+475	Beidseitig,
BB12	Bepflanzung Straßenböschung L137	4+125 – 4+225	Landseitig, nur außerhalb DSZ II
BB12	Ufergehölze Grintgraben	4+275	Polderseitig, außerhalb Verlegungsabschnitt
BB12	Hecke	4+400	Polderseitig,
BF13	alter Einzelbaum (Esche)	4+675	Polderseitig, Rand Wirtschaftsweg
BB12	Hecke	4+775	Polderseitig
BF12/BB12	Bäume und Gebüsche an Straße „Orsoy-Land“	5+400	Beidseitig
BB12	Weißdorn-Gebüsch	5+975	Landseitig
BB12/BF12	Bäume und Gebüsch an Betriebsgelände	6+400	Landseitig
BG2/1	Kopfbäume	7+350	Polderseitig, 2x
BG2/BB12	Kopfbäume, Gebüsch	7+375	Landseitig
BG1	Kopfbaum	7+450	Polderseitig
BB12/ BF12	Großes Gebüsch, Einzelbaum	7+675	Beidseitig
BF12/ BB12	Baum – und Strauchbestand an Straße Orsoy-Land	Zuwegung BE und Bodenlager	
BF12/BB12	Hecke	zwischen BE und Bodenlager	

\*Die Bedeutung der Codes sind der Tabelle 3 im Abschnitt 2.8.2 zu entnehmen

#### **4.6.12 Wiederherstellung von Ackerflächen in Arbeitsräumen und sonstigen Baubereichen (S12)**

Ackerflächen, die während der Baumaßnahme für Arbeitsräume oder Lagerflächen in Anspruch genommen wurden und nach Abschluss der Baumaßnahme wieder in gleicher Weise genutzt werden sollen, werden entsprechend rekultiviert.

#### **4.6.13 Wiederherstellung von Grünlandflächen in Arbeitsräumen und sonstigen Baubereichen (S13)**

Die Grünlandflächen werden gemäß vorheriger Nutzung wiederhergestellt und mit einer entsprechend abgestimmten Saatgutmischung (Qualitäts-Standard-Mischung, QSM für Intensivgrünland bzw. RSM 7.1.2, Landschaftsrasen mit Kräutern für Extensivgrünland) eingesät. Gemäß §40 (4) BNatSchG ist gebietseigenes Saatgut (FLL, 2014) aus dem Naturraum Niederrheinisches Tiefland zu verwenden, um Florenverfälschungen zu vermeiden. Nach Durchführung der Fertigstellungspflege im ersten Standjahr und ggf. maximal zweijähriger Entwicklungspflege werden die Flächen an die Nutzer übergeben.

#### **4.6.14 Wiederherstellung von Brach- und Ruderalflächen in Arbeitsräumen und sonstigen Baubereichen (S14)**

In Bereichen der Arbeitsräume, die nach Abschluss der Arbeiten nicht landwirtschaftlich genutzt werden, ist der Oberboden profilgerecht aufzubringen und das Planum herzustellen. Zur Vermeidung des Aufkommens von Kräutern, die für die Vegetationsentwicklung auf dem Deich problematisch sein können (z.B. Disteln) werden die Flächen mit der für den Deich vorgesehenen Mischung eingesät.

Es ist keine regelmäßige Pflege dieser Flächen vorgesehen. Soweit zur Unterdrückung von „Problem-Kräutern“ oder zur Verhinderung von Verbuschung erforderlich, ist eine Mahd zulässig.

#### **4.6.15 Baumkontrolle auf überwinternde Fledermäuse vor der Fällung (S15)**

Baumfällungen sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen und der Vorgaben des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags außerhalb der Aktivitätszeit der Fledermäuse durchzuführen, daher. Bei Bäumen ab einem Stammdurchmesser von ca. 0,5 m ist grundsätzlich nicht auszuschließen, dass Höhlen vorhanden sein könnten, die Fledermäusen als Winterquartier dienen. Daher sind Bäume vor der Fällung durch die ökologische Baubegleitung bzw. eine Fachkraft mit entsprechenden Kenntnissen auf Fledermausvorkommen zu kontrollieren. Falls Tiere im Winterquartier gefunden werden, sind diese in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde zu bergen und einer Einrichtung zu übergeben, die Möglichkeiten für eine sichere Überwinterung bieten kann.

Die Kontrolle ist ebenfalls durchzuführen, falls Bäume aus zwingenden Gründen in der Aktivitätszeit gefällt werden müssen. Sollten dabei Tiere vorgefunden werden, sind die betreffenden Bäume erst nach dem Ausfliegen der Tiere zu fällen.

#### **4.6.16 Ausbringen von Fledermauskästen (S16)**

Die Maßnahme dient dem kurzfristigen Ersatz für Quartieren, die durch die Rodung alter Bäume beseitigt werden. Der erforderliche Umfang kann derzeit nicht beziffert werden, da die

Daten keine genaue Quantifizierung der tatsächlich verlorengelassenen Fledermausquartiere ermöglichen. Die Anzahl ist von der ökologischen Baubegleitung in Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden auf Grundlage einer Zählung der Bäume mit Fledermausquartieren festzulegen.

Die Maßnahme ist möglichst als „vorgezogene Ausgleichsmaßnahme“ (CEF-Maßnahme) mindestens ein Jahr vor der Baufeldräumung durchzuführen.

Im Maßnahmenplan A3.11 und in Abbildung 2 (Abschnitt 4.2.2) sind potentielle Standorte verzeichnet. Diese Flächen sind besonders geeignet, da sie bei Volleinstau des Polders nicht oder lediglich bis zu einer Höhe von 1,5 m eingestaut werden.

Die endgültigen Standorte werden durch die ökologische Baubegleitung in Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden festgelegt.

#### **4.6.17 Kontrolle des Baufeldes vor der Beräumung auf Gelege von Wiesenvögeln und Offenlandbrütern (S17)**

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag für die Baufeldräumung zum Schutz von Offenlandbrütern (Feldlerche) den Zeitraum Anfang August bis Ende Februar vor.

Erfahrungsgemäß kann dieser Zeitraum bei Deichbauvorhaben oft nicht eingehalten werden. Falls die Beräumung des Baufeldes sich mit dem Nistzeitraum von Wiesenvögeln und Offenlandbrütern überschneidet sind zur Vermeidung von Verstößen gegen das Artenschutzrecht die Arbeiten nur nach Freigabe der Flächen durch die ökologische Baubegleitung zulässig. Zuvor sind sie auf Gelege zu kontrollieren und ggf. Schutzmaßnahmen einzuleiten.

#### **4.6.18 Ausbringen von Nisthilfen (S18)**

Zur Abwendung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind gemäß Artenschutzgutachten für Steinkauz und Gartenrotschwanz Nisthilfen zum Ausgleich für den Verlust von Brutbäumen auszubringen. Auf Grundlage der vorliegenden ornithologischen Daten wird der Umfang der Nisthilfen mit 6 Steinkauzröhren und 84 Halbhöhlen oder Nistkästen für den Gartenrotschwanz angegeben.

Die Maßnahme ist als „vorgezogene Ausgleichsmaßnahme“ (CEF-Maßnahme) mindestens ein Jahr vor der Baufeldräumung durchzuführen. Im Maßnahmenplan A3.11 und in Abbildung 2 (Abschnitt 4.2.2) sind potentielle Standorte verzeichnet. Diese Flächen sind besonders geeignet, da sie bei Volleinstau des Polders lediglich bis zu einer Höhe von 1,5 m eingestaut werden.

Die endgültigen Standorte werden durch die ökologische Baubegleitung in Zusammenarbeit mit den zuständigen Naturschutzbehörden festgelegt.



#### **4.6.19 Herstellung der Durchgängigkeit der Durchlässe im Deich (S19)**

Durch die Kreuzung des Deichs mit dem Grintgraben wird die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers dauerhaft beeinträchtigt. Um eine vollständige Unterbrechung des Gewässerkontinuums zu verhindern, werden an beiden Kreuzungsbereichen Durchlassbauwerke errichtet, die für die aquatische Fauna passierbar sind (siehe Anlagen zur technischen Planung, Teil I). Die Bauwerke werden mit einer ausreichend große lichte Breite und Höhe und einem durchgängigem, naturnahe Sohlsubstrat gestaltet, um für die aquatische Fauna (Fische, Makrozoobenthos) passierbar zu sein. Die Durchlassbauwerke können jedoch nicht so groß dimensioniert werden, dass die Vorgaben der Blauen Richtlinie vollständig eingehalten werden, daher ist eine dauerhafte Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit nicht zu vermeiden.

#### **4.6.20 Instandsetzung und Umbau der Amphibien-Leiteinrichtung an der L137 (S20)**

Auf der Rheinberger Seite der L137 ist eine Leiteinrichtung zu den Amphibientunneln vorhanden, die durch den Straßendamm führen. Diese Bauwerke werden durch den Deichkörper auf der östlichen Straßenseite verschlossen und sind daher nicht mehr passierbar. Die Leiteinrichtungen sollen instandgesetzt und so umgebaut werden, dass Tiere zum Grintgrabendurchlass (Deichkilometer 4+188) geleitet werden.

Der vorhandene Straßendurchlass und das daran anschließende Durchlassbauwerk durch den Deich werden mit einem Wanderkorridor für Amphibien und Landtiere ausgestattet, der bei Mittelwasser nicht überströmt wird. Näheres dazu ist unter der Maßnahmennummer A7 beschrieben.

#### **4.6.21 Bergung von Gewässerorganismen nach Abspundung der Schleuse Ossenbergl (S21)**

Wie unter Abschnitt 1.3.6 beschrieben, muss der Schleusenbereich für die Bauarbeiten trockengelegt werden. Hierzu wird ein Spundwandkasten angelegt und dass Wasser daraus abgepumpt.

Vor der Trockenlegung ist durch die ökologische Baubegleitung sicher zu stellen, dass Fische, Amphibien und andere Gewässerorganismen, die sich im Kasten befinden, abgefangen und ins Gewässer rückgeführt werden. Fische sind durch eine Elektrobefischung abzufangen. Amphibien sind soweit wie möglich abzukeschern und sonstige Gewässerorganismen durch Umsetzen des Sohlsubstrats in den Alten Rhein zu verbringen. Das Einsaugen von Fischen oder Amphibien in die Pumpen ist durch geeignete technische Maßnahmen zu verhindern.

#### **4.6.22 Besucherlenkung (S22)**

Die Auswirkungen des erhöhten Störungspotentials, das insbesondere durch die öffentliche Nutzung des Deichkronenwegs verursacht wird, sind durch Maßnahmen der Besucherlenkung

zu minimieren. Hierzu ist vor allem die Einzäunung des Deichkronenwegs und der Deichschutzzone I erforderlich, um die Reichweite der Störungen zu begrenzen. Darüber hinaus sind Maßnahmen zu ergreifen, die das Störungspotential durch die Nutzung vorhandener Wege verringern. Das Wegekonzept sieht bereits die Aufhebung von einigen Wegen und den Rückbau der asphaltierten Straße zur ehemaligen Schachtanlage in einen geschotterten landwirtschaftlichen Weg vor. Darüber hinaus sind einzelne Wege für die öffentliche Nutzung zu sperren und ggf. Einzäunungen von Flächen vorzunehmen, um die Zugangsmöglichkeiten in sensible Bereiche zu unterbinden, vor allem im NSG Forschungsrevier und insbesondere im Bereich der als Maßnahme A4 geplanten Mulden.

Die Maßnahmen sind im Zuge der Ausführungsplanung mit den Flächeneigentümern und -nutzern, der Bezirksregierung, der zuständigen Naturschutzbehörde und der Biologischen Station im Kreis Wesel abzustimmen und zu konkretisieren.

#### ***4.6.23 Anpassung der Baustraße zur Bodenentnahmefläche (S23)***

Zu der östlichen Bodenentnahmefläche führt eine Baustraße am nördlichen Rand des ehemaligen Schachtgeländes entlang. Der Verlauf ist zum Schutz vorhandener Gehölzbestände anzupassen und etwas nach Norden zu verlegen. Die genaue Führung des Weges ist im Zuge der Ausführungsplanung festzulegen.

#### ***4.6.24 Übersicht über Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen***

Tabelle 10 gibt einen Überblick über die zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffsfolgen geplanten Maßnahmen.

S1	Ökologische Baubetreuung
S2	Entwicklung von extensiv gepflegtem Grünland in der DSZ I
S3	Baubegleitender Bodenschutz
S4	Schutz des Grund- und Oberflächenwassers vor Verunreinigungen
S5	Abstimmung der Bauabläufe zur Reduzierung von Störungen während der Brutzeit
S6	Rodung bzw. Verpflanzung von Gehölzen in der Vegetationspause
S7	Reduzierung des Dichtungsteppichs in speziellen Deichabschnitten
S8	Verzicht auf den Dichtungsteppich im Bereich des bodendenkmalwürdigen Bereichs an der L137
S9	Minimierung des Baufeldes zur Reduzierung des Eingriffs in den bodendenkmalwürdigen Bereich
S10	Längenminimierung der Deichdurchlässe des Grintgrabens
S11	Schutz von speziellen Vegetationsbeständen im Arbeitsraum und auf angrenzenden Flächen
S12	Wiederherstellung von Ackerflächen in Arbeitsräumen und sonstigen Baubereichen
S13	Wiederherstellung von Grünlandflächen in Arbeitsräumen und sonstigen Baubereichen
S14	Wiederherstellung von Brach- und Ruderalflächen in Arbeitsräumen und sonstigen Baubereichen
S15	Baumkontrolle auf überwinternde Fledermäuse vor der Fällung
S16	Ausbringen von Fledermauskästen
S17	Kontrolle des Baufeldes vor der Beräumung auf Gelege von Wiesenvögeln und Offenlandbrütern
S18	Ausbringen von Nisthilfen
S19	Herstellung der Durchgängigkeit der Durchlässe im Deich
S20	Instandsetzung und Umbau der Amphibien-Leiteinrichtung an der L137
S21	Bergung von Gewässerorganismen nach Abspundung der Schleuse Ossenberg
S22	Besucherlenkung
S23	Anpassung der Baustraße zur Bodenentnahmefläche

#### **4.7 Unvermeidbare Beeinträchtigungen durch bauliche Anlage des Hochwasserschutzes**

Die folgende Aufstellung (Tabelle 11) gibt eine Übersicht über die beim Bau der Anlagen des Hochwasserschutzes auftretenden Konflikte. Die letzten drei Spalten machen Angaben dazu, ob Beeinträchtigungen ganz bzw. teilweise vermeidbar oder verminderbar sind und ob unvermeidbare Beeinträchtigungen verbleiben.

<b>Tabelle 11: Übersicht über auftretende Beeinträchtigungen (Konflikte) - Deichbau</b>					
<b>Umwelt- medium</b>	<b>Konflikt- nummer</b>	<b>Art der Beeinträchtigung</b>	<b>Vermeidung</b>	<b>Verminderung</b>	<b>Unvermeidbar</b>
<u>Boden</u>	Bo				
	Bo1	Veränderung des belebten Oberbodens durch Abschieben und Zwischenlagerung in Eingriffszone und Arbeitsraum, Veränderung der Bodenfunktion im Sinne des BBodSchG		x	x
	Bo2	Temporäre Inanspruchnahme von natürlich gewachsenen und anthropogen veränderten Böden im Arbeitsraum. Bodenverdichtung und Veränderung des Schichtenaufbaus, Veränderung der Bodenfunktionen im Sinne des BBodSchG		x	x
	Bo3	Starke Veränderung von Schichtenaufbau und Bodengefüge im Bereich des Deichs, der Deichschutzzonen I und II, des Dichtungsteppichs. Abgrabung, Verdichtung und Überschüttung natürlich gewachsener und anthropogen veränderter Böden, lokale Veränderung der Oberflächengestalt durch Nivellierung von Senken			x
	Bo4	Zusätzliche Bodenversiegelung durch Deichverteidigungs- und Deichkronenweg, sowie Rampen und sonstiger Straßen und Wege.			x
	Bo5	Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen durch Befestigung (ohne Versiegelung)			x
	Bo6	Veränderung des Schichtenaufbaus im Bereich des Banndeichs durch die Anlage der Einlauf- und Auslaufbauwerke			x
	Bo7	Baubedingte Gefahr von Bodenverunreinigungen durch austretende Betriebsstoffe der Baumaschinen im Baufeld	x		
	Bo8	Neuversiegelung/Neubefestigung durch Neubau/Ausbau des Wegesystems im Polderinneren		x	x
	Bo9	Teilweise Überbauung des Bodendenkmalbereichs durch den neuen Deichkörper		x	x
	Bo10	Veränderung des belebten Oberbodens und des Schichtenaufbaus im Bereich der Grintgrabenverlegung. Verfüllung von kurzen Grabenabschnitten bzw. Aushub und Modellierung neuer Grabenabschnitte		x	x
	Bo11	Temporäre Beanspruchung fruchtbarer Böden (hohe Schutzwürdigkeit) durch Anlage des rheinseitigen Fangedamms im Bereich der Ossenberger Schleuse			x
	Bo12	Dauerhafte Veränderung und Entfernung von natürlich gewachsenen Böden und starke Veränderung des Schichtenaufbaus und des Bodengefüges im Bereich der Bodenentnahmestellen			x

<b>Tabelle 11: Übersicht über auftretende Beeinträchtigungen (Konflikte) - Deichbau</b>					
<b>Umwelt- medium</b>	<b>Konflikt- nummer</b>	<b>Art der Beeinträchtigung</b>	<b>Vermeidung</b>	<b>Verminderung</b>	<b>Unvermeidbar</b>
<u>Grund- und Oberflä- chenwas- ser</u>	W				
	W1	Baubedingte Gefahr der Verunreinigung von Grund- und Oberflächenwasser durch austretende Betriebsstoffe der Baumaschinen in Eingriffszone und Arbeitsraum	x		
	W2	Beeinträchtigung des Grintgrabens durch weitere Durchlassbauwerke im Polderdeich		x	x
	W3	Beeinträchtigung des Grintgrabens durch Verlegung der Einleitungsstelle der LINEG (der Abschnitt mit „Fließgewässereigenschaften“ wird verkürzt)			x
	W4	Einstau des Alten Rheins (19 m + NN) für mindestens 18 Monate (Neubau Schleuse Ossenberg)		x	x
	W5	Verlegung des Grintgrabens im Bereich der Deichdurchlässe, verbunden mit der Verfüllung des alten Gewässerprofils		x	x
<u>Lokal- und Mikroklima</u>	K				
	K1	Temporäre Beeinträchtigung des Lokalklimas durch baubedingte Emissionen (Staub, Abgase) im Baustellenbereich und im nahen Umfeld		x	x
	K2	Geringe Veränderungen des Mikroklimas im Bereich befestigter Wege			x
	K3	Geringe Veränderung lokaler Windsysteme oder Kaltluftbahnen aufgrund der Barrierewirkung des neuen Deiches			x
<u>Tiere und Pflanzen, Biotope</u>	B				
	B1	Kronenrückschnitt / Aufasten von Bäumen im Bereich von Arbeitsräumen und Lagerflächen		x	x
	B2	Beseitigung von Einzelvorkommen der Wiesen-Schlüsselblume		x	x
	B3	Dauerhafte Inanspruchnahme von extensiv genutzten Wiesen und Weiden im Bereich der Deichaufstandsfläche			x
	B4	Temporäre Inanspruchnahme von extensiv genutzten Wiesen und Weiden im Arbeitsraum		x	x
	B5	Dauerhafte Inanspruchnahme von intensiv genutzten Wiesen und Weiden sowie Ackerflächen im Bereich der Deichaufstandsfläche			x
	B6	Temporäre Inanspruchnahme von intensiv genutzten Wiesen und Weiden sowie Ackerflächen im Arbeitsraum		x	x
	B7	Beseitigung von Säumen, Ruderal- und Staudenfluren in Eingriffszone und Arbeitsraum			x

<b>Tabelle 11: Übersicht über auftretende Beeinträchtigungen (Konflikte) - Deichbau</b>					
<b>Umwelt- medium</b>	<b>Konflikt- nummer</b>	<b>Art der Beeinträchtigung</b>	<b>Vermeidung</b>	<b>Verminderung</b>	<b>Unvermeidbar</b>
	B8	Baubedingte Beeinträchtigung von Offenlandbrü- tern			<b>x</b>
	B9	Störung/Verlust Mäusebussard-Horst			<b>x</b>
	B10	Entfernung von Gehölzbeständen in der Eingriffs- zone und im Arbeitsraum, verbunden mit dem Ver- lust von Biotopstrukturen. Beeinträchtigungen von Tierarten strukturreicher Kulturlandschaften (z.B. in Höhlen oder Gebüschten brütende Vögel)			<b>x</b>
	B10.1	Teilweise Rodung von Heckenbeständen und Rod- ung von Einzelbäumen (z.T. mit starkem Baum- holz) im Bereich des Einlaufbauwerkes			<b>x</b>
	B10.2	Teilweise Rodung eines flächigen Gehölzbestan- des rund um den ehemaligen Hopmannshof/im Be- reich des Einlaufbauwerkes (z.T. mit starkem Baumholz)			<b>x</b>
	B10.3	Rodungen von Gebüschten und Feldgehölzen im Eingriffsraum			<b>x</b>
	B10.4	Rodung von Gebüschten und einer Hecke im Ein- griffsraum			<b>x</b>
	B10.5	Rodung einer Hecken im Eingriffs- und Arbeits- raum			<b>x</b>
	B10.6	Rodung von Einzelsträuchern im Eingriffsbereich			<b>x</b>
	B10.7	Teilweise Rodungen von Heckenbeständen und Einzelsträuchern im Eingriffsbereich			<b>x</b>
	B10.8	Rodung von Einzelbäumen (z.T. mit starkem Baumholz) und Gebüschten im Bereich der östli- chen Grintgrabenverlegung			<b>x</b>
	B10.9	Rodung von Gebüschten entlang des Grintgrabens			<b>x</b>
	B10.10	Rodung von Gebüschten und einer Hecke im Ein- griffsraum			<b>x</b>
	B10.11	Rodung der Gehölze im Bereich des alten Som- merdeichs			<b>x</b>
	B10.12	Rodung von Gebüschten im Eingriffsraum / entlang der L137			<b>x</b>
	B10.13	Rodung von Einzelbäumen (z.T. mit starkem Baumholz) und Gebüschten im Bereich der westli- chen Grintgrabenverlegung			<b>x</b>
	B10.14	Teilweise Rodung dreier Baumhecken (mit mehre- ren Eschen)			<b>x</b>
	B10.15	Rodung mehrerer Einzelsträucher im Eingriffsraum entlang der L137			<b>x</b>
	B10.16	Rodung mehreren Eschen und Sträucher im Be- reich der Straße Orsoy-Land			<b>x</b>
	B10.17	Rodung von Gebüschten und Einzelbäumen (Wei- den, geringes Baumholz) im Eingriffsraum			<b>x</b>
	B10.18	Rodung von Einzelsträuchern im Bereich des Grundablasses			<b>x</b>

<b>Tabelle 11: Übersicht über auftretende Beeinträchtigungen (Konflikte) - Deichbau</b>					
<b>Umwelt- medium</b>	<b>Konflikt- nummer</b>	<b>Art der Beeinträchtigung</b>	<b>Vermeidung</b>	<b>Verminderung</b>	<b>Unvermeidbar</b>
	B10.19	Rodung von Kopfbäumen im Eingriffsraum			<b>x</b>
	B10.20	Rodung eines Holundergebüsches im Eingriffsraum			<b>x</b>
	B10.21	Rodung von jungen Einzelbäumen und Sträuchern Eingriffsraum / Auslaufbauwerk			<b>x</b>
	B10.22	Rodung von Einzelbäumen (Eschen) im Bereich des Grabenausbaus			<b>x</b>
	B10.23	Rodung von Einzelbäumen (Weiden) im Bereich der Materialgewinnung (Mulde)			<b>x</b>
	B10.24	Teilweise Rodung von Gebüschreihen im Bereich der Materialgewinnung (Mulde)			<b>x</b>
	B10.25	Rodung von drei Kopfbäumen im Bereich der Materialgewinnung (Schacht)			<b>x</b>
	B10.26	Rodung von zwei Walnußbäumen im Bereich der Materialgewinnung (Schacht)			<b>x</b>
	B10.27	Rodung von Einzelsträuchern (Holunder) im Bereich der Materialgewinnung (Schacht)			<b>x</b>
	B10.28	Rodung dreier Hecken im Bereich der Bodenentnahmeflächen am ehemaligen Schachtgelände			<b>x</b>
	B10.29	Rodung eines Obstbaumes im Bereich der Materialgewinnung (Schacht)			<b>x</b>
	B11	Zerschneidung von Lebensräumen gering mobiler Tierarten durch den Deich / den Deichverteidigungs- und Unterhaltungsweg (Verinselungseffekt)			<b>x</b>
	B12	Verlust von Habitatstrukturen für die Fauna aufgrund von Beseitigung von extensiv genutztem, teils artenreichem Grünland sowie Säumen, Ruderal- und Staudenfluren in Eingriffszone und Arbeitsraum			<b>x</b>
	B13	Betriebsbedingte Erhöhung des Störungspotentials für empfindliche Tierarten durch die öffentliche Benutzung von Deichkronen- und Deichverteidigungsweg		<b>x</b>	<b>x</b>
	B14	Verringerung der potentiellen Lebensstätten für den Kiebitz durch die Anlage des Polderdeichs			<b>x</b>
	B15	Zerschneidung möglicher Amphibien-Wanderkorridore durch Verschließung der „Krötentunnel“ im Bereich der L137		<b>x</b>	<b>x</b>
	B16	Zerschneidung möglicher Wanderkorridore für Amphibien durch die Barrierewirkung der Hochwasserschutzanlage			<b>x</b>
	B17	Bauzeitliche Unterbrechung der Durchgängigkeit des Alten Rheins für die aquatische Fauna.			<b>x</b>
	B18	Durch den baubedingten Einstau des Alten Rheins werden Uferbereiche ca. 18 Monate überstaut, die im „Normalfall“ hochwasserfrei sind. Hieraus können ggf. Gehölzverluste resultieren			<b>x</b>

<b>Tabelle 11: Übersicht über auftretende Beeinträchtigungen (Konflikte) - Deichbau</b>					
<b>Umwelt- medium</b>	<b>Konflikt- nummer</b>	<b>Art der Beeinträchtigung</b>	<b>Vermeidung</b>	<b>Verminderung</b>	<b>Unvermeidbar</b>
<u>Land- schafts- bild</u>	L				
	L1	Beeinträchtigung durch technisch geprägte Formgebung des Deichkörpers sowie neuen befestigten Deichverteidigungs- und Unterhaltungsweg			<b>x</b>
	L2	Vielfaltsverlust durch Entfernung prägender und das Landschaftsbild belebender und gliedernder Hecken und Bäumen sowie sonstiger Gehölzstrukturen			<b>x</b>
	L3	Zerschneidung des alten Sommerdeichs			<b>x</b>
	L4	Überprägung des natürlichen Reliefs und der verlandeten alten Rheinschlinge.			<b>x</b>
	L5	Unterbrechung von Sichtbeziehungen			<b>x</b>

#### 4.8 Umfang des Eingriffs

Der Polderdeich ist insgesamt rund 7,8 km lang. Hinzu kommen bauliche Veränderungen im Bereich des Banndeiches zur Anlage des Einlauf- und Auslaufbauwerkes, sowie dem Bau des Grundablasses und der Sanierung der Ossenberger Schleuse. Im Zusammenhang mit dem Bau des Polders wird das Wegenetz innerhalb des Polders optimiert.

Das gesamt Vorhaben ist mit großen Erdarbeiten verbunden. Das Baufeld der mit dem Deichbau zusammenhängenden Maßnahmen umfasst insgesamt eine Fläche von 89,4 ha. Davon werden etwa 32,7 ha für Arbeitsräume, Verdichtungsteppich und Lagerflächen temporär in Anspruch genommen. Auf den Deich entfallen ca. 45,7 ha, 10,9 ha auf das Einlaufbauwerk und 0,2 ha auf das Auslaufbauwerk.

Das Baufeld für die Bodenentnahmen an der Schachanlage und die Anlage der Mulde umfasst ca. 36,8 ha. Für den Maßnahmen des Wegebaus (Rück-, Neu- oder Ausbau) wird eine Fläche von insgesamt knapp 6,6 ha beansprucht.

#### 4.9 Zeitlicher Ablauf des Eingriffs

Der Bau des Polderdeichs kann aus Sicht des Hochwasserschutzes ganzjährig erfolgen, da das Baufeld im Schutze des Banndeiches liegt. Die zeitliche Abfolge des Deichbaus, der abschnittsweise erfolgen und etwa drei bis vier Jahre benötigen wird, kann derzeit nicht definiert werden.

Die Arbeiten zum Einbau der Einlauf- und Auslaufbauwerke in den bestehenden Deich sind dagegen nur in der hochwasserfreien Zeit von April bis Oktober zulässig. Die Errichtung der



Bauwerke wird voraussichtlich zeitlich parallel zum Deichbau erfolgen. Auch der Bau des Grundablasses, der Grintgraben-Durchlässe und sonstiger technischer Anlagen am Deich wird innerhalb dieser Zeit vorgenommen werden.

Die Bodenentnahmen im Umfeld des ehemaligen Schachtgeländes, am Rothenbach und in der Mulde werden parallel zum Deichbau erfolgen, da das Material hierfür verwendet wird. Entnahme und Transporte in den jeweiligen Bauabschnitt erfolgen daher über die gesamte Bauzeit. Nach der Bodenentnahme erfolgt zeitnah die Profilierung und Endgestaltung der Entnahmeflächen.

Der Neubau der Schleuse Ossenberg ist in einem Zeitraum von 18 Monaten vorgesehen. In dieser Zeit wird der Hochwasserschutz durch Fangedämme sichergestellt, daher kann auch in der hochwassergefährdeten Zeit gebaut werden.

## **5 Eingriff in Natur und Landschaft durch den Betriebsfall**

### **5.1 Auswirkungen der Polderflutung (Betriebsfall)**

#### ***5.1.1 Beschreibung des Betriebsfalls***

Die Flutung des Polders erfolgt sehr selten, die Lebensgemeinschaften im Polder haben daher keine Möglichkeit, sich daran anzupassen. Die Füllung des Polders stellt aus ökologischer Sicht einen „Katastrophenfall“ dar, der zu direkten Verlusten von Organismen führt, z.B. Bäumen, Tieren im Winterschlaf oder fluchtunfähigen Tieren. Ebenso kann es zu Veränderungen der Standortbedingungen kommen, z. B. durch Überschlickung von nährstoffempfindlichen Vegetationsbeständen oder Absterben der Vegetationsnarbe bei langer Überstauung in der Wachstumszeit. Im Unterschied zu Lebensgemeinschaften der Auen, die an regelmäßige Überflutungen angepasst bzw. sogar darauf angewiesen sind, stellen die seltenen Flutungen einen Beeinträchtigungsfaktor dar, der als Eingriffsfolge im Sinne des BNatSchG in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung zu berücksichtigen ist.

Die Vollfüllung des Polders wird statistisch etwa alle 500 Jahre erfolgen. Der Einstrom in den Polder erfolgt jedoch bereits ab Hochwasserscheiteln, welche die Kronenhöhe der Einlaufschwelle gerade überschreiten. Diese Ereignisse werden mit einer Jährlichkeit von ca. 200 Jahren auftreten. Sie führen zwar nicht zu Vollfüllung, werden jedoch in den Senken des Gebietes zu Überflutungen führen, die mehrere Wochen andauern können.

Extremhochwasser treten am Niederrhein in der Regel im Winter, also in der Vegetationspause, auf. Nach derzeitigen Prognosen wird dies auch unter den Folgen des Klimawandels der Fall sein (MUNLV, 2004, S. 82 ff). Direkte Schädigungen von Pflanzen sind in dieser Zeit weniger wahrscheinlich als in der Vegetationszeit. So vertragen nach eigenen Erfahrungen Obstbäume winterliche Überstauung gut, wogegen Überflutungen im Sommer sogar bei Erlen zum Absterben führen können. Aufgrund der langen Entleerungszeit derjenigen Polderflächen,

die unter dem Niveau des Auslaufbauwerkes liegen, kann eine im späten Winter erfolgende Flutung bis in die Vegetationsperiode hinein andauern und damit zu starken Schädigungen von Bäumen, Gehölzen und anderen Vegetationsbeständen führen.

Die Flutung im Polderzeitweise starke Veränderungen zur Folge, die Teilflächen oder den gesamten Polderraum betreffen. Im Wesentlichen sind folgende allgemeine Auswirkungen zu nennen:

- Strömungsvorgänge können zu Erosionsprozessen führen.
- Mit dem einströmenden Wasser werden erhebliche Mengen an Schwebstoffen und Unrat eingetragen, die während der Zeit der Flutung zum großen Teil absedimentieren.
- Der Grundwasserstand wird in und außerhalb des Polders durch die Überstauung erhöht, das Absinken des Grundwasserspiegels nach dem Fallen des Rheinpegels wird verzögert. Zur Begrenzung der Auswirkungen außerhalb des Polders werden Wasserhaltungsmaßnahmen der LINEG vorgesehen, um schädliche Auswirkungen auf bewohnte Bereiche zu vermeiden. Diese Planung wird in Teil VI der Genehmigungsunterlagen behandelt.
- In Abhängigkeit von Höhe und Form der Hochwasserschwelle werden verschiedene Teilbereiche des Polders oder die gesamte Fläche zeitweise geflutet. Bei der Entleerung sind manche Flächen innerhalb kurzer Zeit überflutungsfrei, Senken können dagegen Wochen bis Monate unter Wasser stehen. Die Umweltauswirkungen sind daher unterschiedlich in ihrer räumlichen Ausdehnung und Intensität.

### **5.1.2 Auswirkungen auf den Boden**

Auswirkungen der Polderflutung auf den Boden können in erster Linie durch Materialeintrag hervorgerufen werden. Der Fluss führt bei Hochwasser auch grobes Geschiebe mit sich; das aufgrund der Höhe der Einlaufschwelle jedoch nicht in den Polder gelangen kann. In der fließenden Welle werden feinere Kornfraktionen, Feinsande, Schluffe und Tone, dagegen in Schwebe gehalten (vgl. DRÖGE et al. 1995) und können mit dem einströmenden Wasser in den Polder gelangen. In den nahe der Einlaufschwelle liegenden Bereichen können sich die größeren, sandigen Kornfraktionen des suspendierten Materials ablagern. Hier sind Bodenveränderungen durch Übersandung möglich, die auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Zuge der Bodenbearbeitung voraussichtlich kurzfristig beseitigt werden.

Die feineren Anteile der Schwebstofffracht fallen in Abhängigkeit von der Überflutungsdauer im Polder teilweise aus. Nach überschlägigen Abschätzungen (siehe UVP-Bericht, Kapitel 9.2) dürften sich im Betriebsfall durchschnittlich deutlich weniger als 1 Kg/m<sup>2</sup> an Schwebstoffen im Polder ablagern. Selbst bei Annahme einer maximalen Sedimentation von 1 Kg/m<sup>2</sup> wäre unter

Ansatz des spezifischen Gewichtes von Schluff (ca.  $2 \text{ t/m}^3$ ) lediglich ein Volumen von  $0,5 \text{ l/m}^2$  bzw. eine Dicke der Sedimentschicht von  $0,5 \text{ mm}$  zu prognostizieren. Selbst wenn die Sedimentation in Senken um mehr als das zehnfache höher als der angenommene Durchschnittswert liegen würde, wäre die Auflage mit unter einem Zentimeter Stärke anzusetzen.

Die abgelagerten Sedimente enthalten Nährstoffe, die zu einer nachteiligen Aufdüngung von Böden führen könnten, die aufgrund geringer Nährstoffgehalte ein hohes Biotopentwicklungspotential für naturschutzfachlich wertvolle Grünlandvegetation aufweisen. Nach LUA (2002) können in den Schwebstoffen durchschnittliche Stickstoffgehalte von  $3,9 \text{ g/Kg}$  und Phosphorgehalte von  $1,6 \text{ g/Kg}$  angenommen werden. Der Nährstoffentzug durch Nutzung von Extensivgrünland kann mit mindestens  $50 \text{ Kg/ha N}$  und  $20 \text{ Kg/ha P}$  angenommen werden (vgl. LENNARTZ et al., 2006). Dies entspricht  $5 \text{ g/m}^2 \text{ N}$  und  $2 \text{ g/m}^2 \text{ P}$  und übersteigt den möglichen Eintrag durch Sedimentation deutlich. Eine erhebliche standortverändernde Wirkung der Nährstoffdeposition ist daher in Bezug auf Grünland magerer Standorte nicht zu prognostizieren.

Bei längerer Überstauung kann es infolge von Sauerstoffabschluss zu Beeinträchtigungen der Bodenfauna kommen. In den tiefliegenden Senken, die bis in das Frühjahr hinein überstaut sein können, ist das Absterben eines Teils der Bodenorganismen zu erwarten.

Bei den im Polderraum befindlichen Bodendenkmalen bzw. denkmalwürdigen Bereichen sind grundsätzlich Überformungen durch lokale Sedimentation oder durch Erosion möglich. Die aus bodendenkmalpflegerischer Sicht bedeutsamen Bereiche liegen jedoch, mit Ausnahme des alten Sommerdeichs, relativ weit vom Einlauf- und Auslaufbauwerk entfernt. Erosionsvorgänge können bei diesen Bereichen aufgrund der geringen Strömungsenergien ausgeschlossen werden. Der Sommerdeich könnte jedoch, vor allem im nördlichen Endbereich, durch einströmendes Wasser beschädigt werden. Die für den Betriebsfall zu prognostizierenden geringen Sedimentauflagen sind nicht dazu geeignet, erhebliche Veränderungen der denkmalwürdigen Bereiche hervorzurufen.

### **5.1.3 Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser**

Durch die Überstauung kommt es zur Infiltration von Flusswasser und zum Anstieg des Grundwasserspiegels. Mit der Infiltration können grundsätzlich darin gelöste Schadstoffe oder mikrobielle Verunreinigungen in das Grundwasser gelangen. Allerdings wird das Wasser durch die Bodenpassage gereinigt. Dieser Vorgang ist für die Rheinaue typisch und führt in der Regel zu keinen Beeinträchtigungen der Grundwassergüte; die Zeitdauer des Einstaus im Polder ist jedoch länger als die der Überflutung der Deichvorländer bei Hochwasser. In der hochwasserfreien Zeit sind die Grundwasserströme zum Rhein hingelenkt. Eventuelle Verunreinigungen sind somit von kurzer Dauer, da sie mit dem zum Rhein gerichteten Grundwasserstrom abtransportiert werden.

Durch den Anstieg des Grundwassers sind außerhalb des Polders wasserhaltende Maßnahmen notwendig, da nach Berechnungen der LINEG der Grundwasserstand höher als die Kellersohlen der Gebäude ansteigen könnte. Diese Maßnahmen werden in Teil VI der Antragsunterlagen behandelt.

Die Überstauung der Stillgewässer im Polder lässt keine signifikanten Beeinträchtigungen erwarten. Die Sedimentation von Schwebstoffen kann beim Grintgraben zu Veränderungen der Sohlstrukturen führen, welche die Qualität des Lückensystems im Sohlsubstrat als Lebensraum für die Kleintierfauna (Makrozoobenthos) über längere Zeit beeinträchtigen kann. Detaillierte Ausführungen zum Einfluss der Flutung auf Oberflächengewässer sind dem UVP-Bericht, Kapitel 9.2 zu entnehmen.

#### **5.1.4 Auswirkungen auf das Klima**

Der Betriebsfall wird ähnliche Auswirkungen haben, wie ein natürlicherweise auftretendes Hochwasser in der Aue im Deichvorland. Aufgrund der größeren Wasserfläche und der langen Dauer bis zur vollständigen Entleerung des Polders werden die Auswirkungen jedoch stärker sein und länger andauern. So ist im Polder über längere Zeit mit einer erhöhten Neigung zur Nebelbildung zu rechnen. Erhebliche, nachhaltige Beeinträchtigungen des lokalen Klimas sind jedoch für den Betriebsfall nicht zu erwarten.

#### **5.1.5 Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt**

##### **5.1.5.1 Auswirkungen auf die Fauna**

Durch die Flutung des Polders können sowohl direkte als auch indirekte Beeinträchtigungen der Fauna hervorgerufen werden. Als direkte Beeinträchtigungen sind unmittelbar durch das einströmende bzw. durch das eingestaute Wasser hervorgerufene Schäden zu bezeichnen. Indirekte Beeinträchtigungen treten zeitlich verzögert, als Folge des Einstaus auf.

Tiere, die nicht schnell genug vor dem einströmenden Wasser fliehen können oder die sich zur Flutungszeit im Winterschlaf befinden, z. B. Igel und Fledermäuse, können ertrinken. Die Untersuchungen zur Fledermausfauna ergaben zwar keine Quartiernachweise, jedoch ist mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass potentielle Winterquartiermöglichkeiten für baumbewohnende Fledermausarten vorhanden und möglicherweise bei Eintritt des Betriebsfalls besetzt sind.

Auf fluchtfähige Tiere, wie Rehe, Hasen etc., können ggf. umkommen, wenn sie auf höher liegenden Flächen Zuflucht suchen, die zunächst hochwasserfrei sind, jedoch bei Erreichen des Maximalwasserstandes ebenfalls überflutet werden. Im Polder sind nur wenige Anhöhen vorhanden, die bei Vollfüllung hochwasserfrei sind; einzig das ehemalige Schachtgelände und die angrenzende Halde stellen großflächige Refugien für die Fauna dar. Der Deich ist hierzu nur bedingt, geeignet, denn wegen der Nutzung des Deichkronenwegs durch Fußgänger und

Hunde könnten die Tiere aus Scheu den Deich meiden. Außerdem sind die Einzäunungen des Deiches möglicherweise Hindernisse bei der Überwindung der Hochwasserschutzanlage.

Ein indirekter Beeinträchtigungsfaktor ist die Reduzierung des Nistplatzangebotes für Gehölzbrüter. Die tiefliegenden Bereiche können bis ins Frühjahr hinein überflutet sein. Der Abgleich der Geländehöhen mit dem Gehölz- und Heckenbestand im Polderraum zeigt, dass ein großer Teil der Gehölze in diesen lange überfluteten Bereichen steht. Da diese Gehölze zumindest für die Erstgelege nicht zur Verfügung stehen, muss mit Beeinträchtigungen des Bruterfolgs gerechnet werden, sofern ein Ausweichen auf hochwasserfreie oder außerhalb des Polders liegende Gehölzbestände nicht möglich ist.

Gehölzverluste können zu einer länger anhaltenden Verringerung des Nistplatzangebotes für Gehölzbrüter und des Quartierpotentials für Fledermäuse führen, da gleichwertige Bestände nur mittel- bis langfristig nachwachsen können. Der Verlust ganzer Heckenzüge kann Leitlinien für Fledermäuse nachhaltig beeinträchtigen.

Die Bruthabitate von Offenlandarten wie Kiebitz oder Feldlerche können im Frühjahr noch überflutet sein. Auch bei diesen Arten ist ein geringerer Bruterfolg im Betriebsfall zu erwarten, falls keine geeigneten Ausweichhabitate vorhanden sind.

Für überwinterte 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.

Amphibien befinden sich zur Zeit der Überflutung in der Winterruhe. In diesem Zustand vermögen sie auch Überflutungen zu überdauern, da der Sauerstoffbedarf sehr stark reduziert ist. So überwintern z. B. Grasfrösche teilweise im Bodenschlamm ihrer Laichgewässer. Bei lange andauernder Überstauung können jedoch Amphibien in der Winterruhe absterben, wenn durch aerobe Abbauprozesse der gesamte Sauerstoff über Grund aufgezehrt wird.

In Abschnitt 9.2 des UVP-Berichts werden die voraussichtlichen Auswirkungen auf die Kleintierfauna (Makrozoobenthos oder „Fischnährtiere“) und die Fischbesiedlung der Still- und Fließgewässer beschrieben. Danach sind für die Biozöosen der Stillgewässer keine erheblichen, nachhaltigen Beeinträchtigungen zu erwarten. Das Makrozoobenthos des Grintgrabens kann jedoch durch eine mögliche Verstopfung des Lückensystems der Bachsohle (Interstitial) längerfristig beeinträchtigt werden.

Fische werden sich bei anhaltender Überflutung aus den Gewässern in die Polderfläche bewegen. Beim Rückgang des Wassers wird ein Teil voraussichtlich in abflusslosen Senken gefangen und dort verenden. Auch bei Fischen, die mit dem einströmenden Wasser in den Polder gelangen, dürften dies der Fall sein. Ein Teil wird jedoch in den Gewässern verbleiben oder über das Grintgrabensystem wieder zurück in den Rhein gelangen können.

### **5.1.5.2 Auswirkungen auf die Flora**

Kurzzeitige Überflutungen in der Vegetationsruhe haben erfahrungsgemäß keine nachhaltigen Standortveränderungen oder Schädigungen der Vegetation zur Folge. In der rezenten Aue des Rheins können z. B. auch Halbtrockenrasen, also an trockene Bedingungen angepasste Pflanzengesellschaften, vorkommen. Die winterliche Überflutung und der damit einhergehende Nährstoffeintrag führt bei diesen, oft auf Deichen vorkommenden, Vegetationstypen erfahrungsgemäß zu keiner nachhaltigen Beeinträchtigung der Standortbedingungen. Auf die Auswirkungen des Nährstoffeintrags wurde oben bei der Beschreibung der Auswirkungen auf den Boden bereits eingegangen.

In den Geländesenken, die nicht über das Auslaufbauwerk entwässern können und daher möglicherweise bis zu mehreren Wochen oder Monaten unter Wasser stehen, kann es dagegen zum teilweisen oder gänzlichen Absterben von Gehölzen und anderen Vegetationsbeständen kommen. Die Pflanzenbestände auf Wiesen, Weiden und Äckern können unter Sauerstoffabschluss bei längerer Überstauung absterben, verfaulen oder von Pilzen befallen werden. Aufgrund reduzierter Photosyntheseleistung können Beeinträchtigungen bis in die folgende Vegetationsperiode auftreten. Wiesen, Weiden und Äcker können auch durch abgelagerte Schwebstoffe oder Geschwemmsel kurzzeitig beeinträchtigt werden, wenn sich stärkere Sedimentschichten bilden. Dies dürfte jedoch allenfalls lokal und kleinflächig auftreten.

### **5.1.6 Auswirkungen auf die Landschaft**

Zur Zeit der Füllung werden die gesamten Deichvorländer bereits überflutet sein. Die kurzzeitige Veränderung des Landschaftsbildes im Polder ist für den Landschaftsraum daher nicht untypisch. Nach Abfließen des Hochwassers verbleiben jedoch häufig Geschwemmsel und Unrat in den Gehölzbeständen, die kurzzeitig das Landschaftsbild negativ beeinflussen. Sie sind jedoch schnell zu beseitigen. Langfristige negative Auswirkungen können sich dann ergeben, wenn aufgrund sehr langer Einstauzeiten prägende Gehölzbestände nach der Polderflutung absterben.

## **5.2 Vermeidung und Verminderung in Bezug auf den Betriebsfall**

Die durch den Betriebsfall des Polders auftretenden Konflikte sind nicht vermeidbar und nur bedingt durch Maßnahmen zu vermindern. Im Folgenden werden die geplanten Verminderungsmaßnahmen beschrieben.

### **5.2.1 Schaffung von temporär und dauerhaft vernässten Lebensräumen (SB1)**

Um die negativen Auswirkungen der Überflutung auf Lebensgemeinschaften im Polder reduzieren, sollen Lebensräume für Biozönosen geschaffen werden, die an feuchte bis nasse Standortbedingungen angepasst sind. Hierunter sind dauerhaft und temporär bespannte Gewässer, Sümpfe und kurze bis längere Zeit überflutete Vegetationsflächen zu verstehen. Die

Schaffung derartiger Biotope ist Bestandteil der Kompensationsmaßnahmen A8, A9 und A11, die in Kapitel 7 beschrieben werden. Die Biozönosen dieser Lebensräume werden durch Überflutungen nicht oder nur gering geschädigt und überstehen den Betriebsfall daher ohne nachhaltige Beeinträchtigungen.

### **5.2.2 Schaffung von Ausweichhabitaten auf höher gelegenen Flächen im Polder (SB2)**

Bereiche ab einer Geländehöhe von etwa 23,4 m + NN (Höhe der Auslaufschwelle) werden bereits nach zwei bis drei Wochen hochwasserfrei sein. Für die in Abbildung 2 dargestellten Flächen ist bei Volleinstau eine Überflutungshöhe bis maximal 150 cm zu prognostizieren und daher ist dort nicht mit dem Absterben von Gehölzen zu rechnen. Die Wahrscheinlichkeit, dass z. B. Fledermäuse im Winterschlaf in ihrem Baumquartier ertrinken, ist in diesen Bereichen ebenfalls sehr gering. Die Beeinträchtigung von Nisthabitaten von Höhlenbrütern, wie z. B. dem Steinkauz, ist hier nicht anzunehmen, da sich die Nisthöhlen in der Regel in größerer Höhe über Grund befinden.

Auf solchen Flächen sind Pflanzmaßnahmen vorgesehen, um langfristig Gehölze mit Eignung als Bruthabitate und Fledermausquartiere zu entwickeln (siehe Abschnitt 7.1.1). Gleichzeitig sind diese Bereiche für das Anbringen von Nisthilfen und Fledermauskästen als Artenschutzmaßnahme geeignet (siehe Maßnahmen S16 und S18).

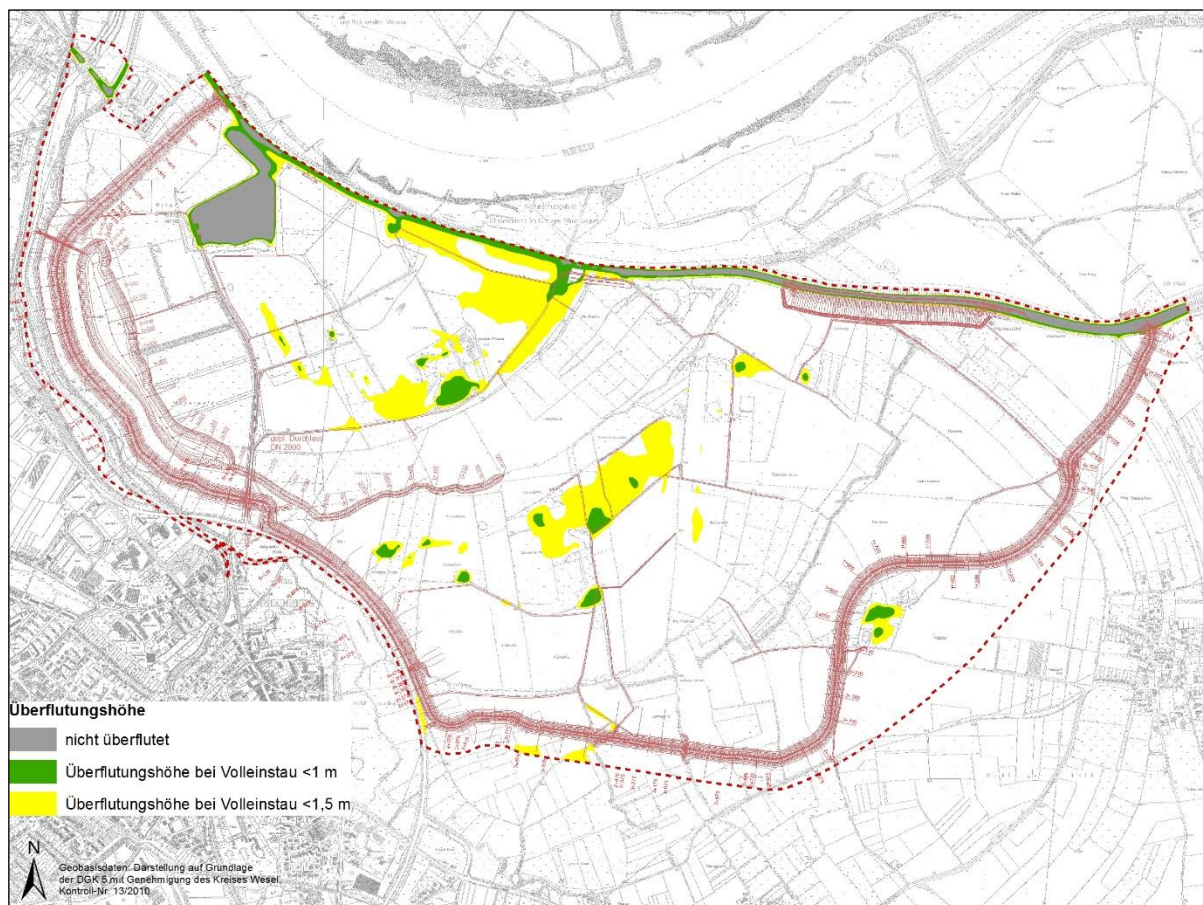


Abbildung 2: Flächen, die bei Volleinstau des Polders maximal 1,0 bis 1,5 m überstaut werden.

### 5.3 Unvermeidbare Beeinträchtigungen in Bezug auf den Betriebsfall

Tabelle 12: Übersicht über auftretende Beeinträchtigungen (Konflikte) - Betriebsfall

Umweltmedium	Konflikt- nummer	Art der Beeinträchtigung
Boden	B-Bo	
	B-Bo 1	Übersandung von Flächen nahe der Einlaufschwelle
	B-Bo 2	Beeinträchtigung der Bodenfauna durch Sauerstoffabschluss in Bereichen, die aufgrund des Geländereiefs längere Zeit überstaut sind
Grund- und Oberflächenwasser	B-W	
	B-W 1	Anstieg des Grundwasserspiegels im Polder und im Umland, (wasserhaltende Maßnahmen in Eversael notwendig)
	B-W 2	Möglichkeit von Verunreinigungen durch mit Schadstoffen oder mikrobiellen Verunreinigungen belastetes Flusswasser infolge Infiltration
	B-W 3	Verstopfen des Lückensystems der Grintgrabensohle durch Sedimente (Kolmation)



<b>Tabelle 12: Übersicht über auftretende Beeinträchtigungen (Konflikte) - Betriebsfall</b>		
<b>Umweltmedium</b>	<b>Konflikt- nummer</b>	<b>Art der Beeinträchtigung</b>
<u>Lokal- und Mikroklima</u>	B-K	
		Keine Konflikte
<u>Tiere und Pflanzen, Biotope</u>	B-B	
	B-B 1	Absterben von Gehölzen (in Teilen oder ganz) bei sehr langanhaltender Überstauung in Geländesenken.
	B-B 2	Beeinträchtigung von Wiesen, Weiden und Äckern bei langanhaltender Überstauung durch Absterben der Grasnarbe oder von Feldfrüchten, bis in folgende Vegetationsperiode möglich.
	B-B 3	Kurzfristige Beeinträchtigung von Vegetation durch Übersanden oder Ablagerung von Schwemmgut.
	B-B 4	Mittel- bis langfristiger Verlust von Nistmöglichkeiten für Gehölzbrüter und Baumquartieren für Fledermäuse durch Absterben von Gehölzen
	B-B 5	Beeinträchtigung von Offenlandbrütern (z. B. Kiebitz, Feldlerche) in Senken, die bis in die Brutperiode überflutet sind.
	B-B 6	Ertrinken von Tieren, die nicht zu schneller Flucht befähigt sind oder auf höher liegenden Flächen vom Hochwasser erfasst werden.
	B-B 7	Absterben von Tieren im Winterschlaf (z. B. Fledermäuse)
	B-B 8	Amphibien in der Winterruhe können bei lange anhaltender Überstauung absterben (Sauerstoffzehrung im Bodenschlamm der Gewässer)
	B-B 9	Beeinträchtigung der Kleintierfauna (Makrozoobenthos) des Grintgrabens durch Verstopfung des Lückensystems in der Bachsohle (Kolmation).
	B-B 10	Verenden von Fischen bei Entleerung des Polders, die mit dem Hochwasser eingeschwemmt werden oder sich aus den Gewässern in die Fläche begeben.
<u>Landschaftsbild</u>	B-L	
	B-L 1	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Unrat, der nach Abfließen des Hochwassers in der Polderfläche zurückbleibt
	B-L 2	Langfristige Beeinträchtigungen durch Absterben von prägenden Gehölzbeständen.

## 6 Eingriff in Natur und Landschaft durch Wegebau im Polder

### 6.1 Beschreibung des Wegebaus

Durch den Bau des Polderdeichs werden zahlreiche landwirtschaftlich genutzte Flächen zerschnitten. Daher ist eine Neuordnung des Wegenetzes erforderlich, um die Bewirtschaftungsfähigkeit der Flächen zu gewährleisten. Die Wegebaumaßnahmen umfassen sowohl die Instandsetzung und den Ausbau vorhandener, als auch die Anlage neuer Wege. In einigen Bereichen sollen Wege zurückgebaut oder aufgehoben werden. Anlage A3.13 gibt eine Übersicht über die geplanten Veränderungen des Wegenetzes im Polder.

Die Regelbauweise der Wirtschaftswege sieht eine geschotterte Fahrbahn in einer Breite von 3,50 m mit beidseitig befahrbarer Bankette in einer Breite von je 0,75 m vor. Bei einigen Hauptwegen ist eine Asphaltierung der Fahrbahn vorgesehen, so z. B. bei dem beim Bau des III. BA als Radfahrer-Umfahrung (Nord-Süd-Verbindung durch den Polder) ertüchtigte Weg und beim Weg „Kuicksgrind“. Wirtschaftswege, die in „Sackgassen“ führen, werden mit einer geringeren Gesamtbreite von lediglich 4 m (3 m Fahrbahnbreite, mit beidseitig jeweils 0,5 m Bankette) ausgebaut. Die asphaltierte Straße zur ehemaligen Schachanlage soll auf diesen Bauzustand zurückgebaut werden.

## **6.2 Eingriff mit Auswirkungen auf den Boden**

In zuvor nicht überbauten Bereichen wird durch die Anlage neuer Wege die natürliche Bodenfunktion durch Befestigung und Überbauung erheblich beeinträchtigt. Durch Rückbau werden dagegen natürliche Bodenfunktionen wiederhergestellt.

Zum Teil ist die Instandsetzung von Wegen mit einer Verbreiterung verbunden, die zusätzliche Bodenflächen in Anspruch nimmt. Der Rückbau der Zufahrt zum ehemaligen Schachtgelände auf eine geringere Breite gibt dagegen Bodenflächen frei.

## **6.3 Eingriff mit Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser**

Wie unter 3.1.2 beschrieben, ist die Infiltration von Niederschlagswasser auf asphaltierten oder stark verdichteten, geschotterten Wegen unterbunden. Das Wasser Versickerung jedoch auf den angrenzenden, unbefestigten Bereichen, daher sind keine Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung zu erwarten. Die Wege sind lediglich für den landwirtschaftlichen KFZ-Verkehr freigegeben. Auswirkungen der Wegenutzung auf die Grundwasserqualität sind deshalb nicht zu prognostizieren.

## **6.4 Eingriff mit Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt**

Für den Wegeausbau müssen teilweise vorhandene Gehölze zurückgeschnitten oder entfernt werden. In der Regel handelt es sich um punktuelle Maßnahmen mit geringer Ausdehnung. Der Weg „Kuicksgrind“ verläuft jedoch kurz vor dem Anschluss an die Straße Orsoy-Land auf etwa 300 m Länge zwischen zwei parallel verlaufenden Heckenzügen. Diese sind aus relativ alten Gebüsch sowie jüngeren Sträucher aufgebaut, die im Zuge der Deichsanierung Orsoy-Land II. BA gepflanzt wurden. Der sich in einem äußerst schlechten Zustand befindliche Weg soll hier auf eine Gesamtbreite von 5 m (3,5 m Asphaltdecke und beidseitig 0,75 m geschotterte Bankette) ausgebaut werden. Hierzu ist es notwendig die Trasse freizuschneiden und einen Teil der jüngeren Sträucher zu entfernen.

## **6.5 Eingriff mit Auswirkungen auf die Landschaft**

Gegenwärtig wird der künftige Polderinnenraum bereits durch zahlreiche Wegeverbindungen durchzogen. Durch den Ausbau (Asphaltierung, Verbreiterung) wird der verkehrstechnische

Charakter einiger Wegeverbindungen im Vergleich zum derzeitigen Zustand verstärkt. Insgesamt wird der Landschaftseindruck durch den Wegeneu- und -ausbau und die Instandsetzung einiger Abschnitte jedoch nicht erheblich verändert.

## **6.6 Vermeidung und Verminderung in Bezug auf den Wegebau im Polder**

### **6.6.1 Wegerückbau (SW1)**

Um die Zunahme versiegelter oder geschotterter Flächen und mittelbare Auswirkungen der Wegenutzung zu begrenzen, wurden Wegeverbindungen identifiziert, die wegen der geänderten Flächenzuschnitte oder geänderter Nutzungsintensität zurückgebaut werden können.

Der im Polder liegende Teilabschnitt des Wegs „Krähenkamp“ einschließlich der Querung des Grintgrabens, Teile der befestigten Wege um den ehemaligen Hopmannshof, ein parallel zum Deich des III. BA verlaufender Weg und mehrere kleinere Feldwege werden gänzlich aufgehoben. Die Zuwegung zur ehemaligen Schachanlage wird verschmälert, der Asphalt entfernt und die Fahrbahn in schotterbauweise hergestellt.

### **6.6.2 Reduzierung des Eingriffs in Gehölzbestände (SW2)**

Der Verlust von Gehölzen ist im Zuge der Ausführungsplanung zu minimieren. Hierzu lokale Anpassungen, z. B. Verbreiterungen der Wegetrasse nur einseitig, leichte Verschwenkung der Fahrbahn) vorzunehmen. Die Maßnahme ist bei der Ausführungsplanung des Wegenetzes zu berücksichtigen. Als Grundlage sind die Gehölze bei der Vermessung der Bestandswege einzumessen.

## **6.7 Unvermeidbare Beeinträchtigungen durch den Wegebau außerhalb der DSZ I**

Die Neugestaltung des Wegesystems im Polder einschließlich des in der DSZ II parallel zum Deich verlaufenden Wirtschaftswegs, Anpassungen der Wege an Rampen und die Anlage und der Ausbau vorhandener Wege führen in der Bilanz zu einer Zunahme von Bodenflächen, die durch Schotterbefestigungen oder Versiegelung beeinträchtigt werden. Die Zunahme beträgt nach überschlägiger Ermittlung etwa 3 ha.

## **7 Art, Umfang und zeitlicher Ablauf der Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffsfolgen**

### **7.1 Zielkonzept**

Den nachfolgend beschriebenen Kompensationsmaßnahmen liegen im Wesentlichen die folgenden Ziele zugrunde:

- Funktionale Kompensation von Gehölzverlusten  
Auf geeigneten Flächen werden Einzelbäume und Hecken gepflanzt. Vorhandene, lückige Hecken werden ergänzt.

- Entwicklung von blütenreichen Grünlandbeständen  
Blütenreiche Wiesen und Weiden sind wichtige Elemente des Naturhaushalts in der Kulturlandschaft. Vor allem die naturschutzorientierte Gestaltung der Bodenentnahmeflächen schafft Möglichkeiten für die Grünlandentwicklung.
- Entwicklung und Verbesserung von Gewässern und Feuchtbiotopen  
Feuchtlebensräume und Gewässer sind im Poldergebiet unterrepräsentiert. Die im Zuge der Bodenentnahme angelegte Mulde ist für die Schaffung solcher Biotope geeignet. Der Grintgraben bietet Entwicklungspotential zu einem naturnahen Fließgewässerkorridor.
- Vermeidung von Verstößen gegen die artenschutzrechtlichen Verbote des §44 BNatSchG  
Im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag definierte Vermeidungsmaßnahmen werden umgesetzt.

## 7.2 Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen

### 7.2.1 Gehölzpflanzungen

#### 7.2.1.1 Pflanzung von Einzelbäumen (A1)

Einzel- oder Gruppenpflanzungen von Bäumen werden an geeigneten Stellen zur Kompensation lokaler Baumverluste vorgesehen. Die Maßnahme beinhaltet bei einem Teil der Bäume die Erziehung zu Kopfbäumen (Zielbiotop „BG1“). Kopfbäume sind im vierten Standjahr in ca. 2,5 m Höhe zu kappen. Die Folgepflege umfasst den Rückschnitt der Triebe alle 4 – 7 Jahre.

Für Kopfweidenpflanzungen wird Silberweide (*Salix alba*) für übrige Baumpflanzungen Hainbuche (*Carpinus betulus*) oder Stiel-Eiche (*Quercus robur*), jeweils in der Qualität Hochstamm, Umfang 12-14 vorgeschlagen. Falls zum Zeitpunkt der Ausführung Eschen mit Resistenz gegen das Eschentriebsterben verfügbar sein sollten, kann diese Art, auch für Kopfbäume, verwendet werden.

#### 7.2.1.2 Heckenpflanzungen (A2)

Der Bau des Polderdeiches führt zu erheblichen Eingriffen in Heckenbestände. Insbesondere im östlichen Teil des Polders werden zahlreiche Heckenstrukturen verkürzt, unterbrochen oder gänzlich entfernt, daher sollen hier bestehende Hecken zum Teil ergänzt oder verlängert werden oder Neupflanzungen an geeigneter Stelle erfolgen.

##### 7.2.1.2.1 Neupflanzung von Baumhecken (A2.1)

Die Standorte für die Neupflanzungen sind in Maßnahmenkarte A3.11 dargestellt. Unter anderem soll eine ca. 700 m lange Baumhecke zwischen Polderdeich und Maßnahmenfläche **A4** gepflanzt werden, um diese visuell und akustisch von Störreizen abzuschirmen, die von der

Nutzung des Deichkronenwegs verursacht werden. Eine weitere, rund 950 m lange Hecke ist östlich der ehemaligen Schachtanlage, entlang der Bodenentnahmefläche ,vorgesehen.

Die Baumhecken wirken als Vernetzungsbiotope, z. B. als Leitlinien für den Lebensraumverbund von Fledermäusen, und schaffen mittel- bis langfristig Brutbiotope für Gebüsch- und Höhlenbrüter sowie potentielle Quartiere für Fledermäuse. Die Heckenzüge stellen darüber hinaus mittel- bis langfristig Landschaftselemente mit prägender und gliedernder Wirkung auf das Landschaftsbild dar.

Für die Pflanzung sind einheimische Straucharten, wie Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Hasel (*Corylus avellana*) u. a. in der Mindestqualität (v.Str. 3Tr. 100-150) zu verwenden. Als Überhälter werden Stiel-Eiche und Hainbuche als Hochstämme (mit Ballen, Umfang 12-14 cm) empfohlen.

Die Pflanzung der Sträucher erfolgt dreireihig mit Reihen- und Pflanzabständen von 1 m. Die Sträucher sind in Gruppen zu 5-10 Pflanzen je Art zu pflanzen. Einschließlich Krautsaum soll die Gesamtbreite der Baumhecken 5 m betragen. Die Bäume werden im Abstand von 20 m gepflanzt.

Die Maßnahme umfasst die Neuanlage von Hecken im Umfang von etwa 2.000 m Länge. Die Pflanzungen werden während der Baumaßnahmen begonnen und im Jahr nach Abschluss der Arbeiten beendet.

#### **7.2.1.2.2 Ergänzungspflanzung von Baumhecken (A2.2)**

Ebenfalls in Karte A3.11 sind die Heckenzüge dargestellt, welche durch Pflanzungen ergänzt werden sollen. Dabei handelt es sich zum Teil um lückige Bestände, die zu dichteren und geschlossenen Hecken entwickelt werden sollen. Teilweise werden Hecken im Zuge des Polderbaus verkürzt. Daher ist in einigen Bereichen die Verlängerung vorhandener Bestände vorgesehen. Die Pflanzung erfolgt analog zu Maßnahme A2.1. Der genaue Umfang der ergänzenden Pflanzungen ist im Rahmen der landschaftspflegerischen Ausführungsplanung in Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde festzulegen.

Insgesamt umfasst die Maßnahme A2.2 Nachpflanzungen in Hecken im Umfang von ca. 2.800 m Länge.

#### **7.2.1.3 Anlage von Feldgehölzen (A3)**

Auf der in der Maßnahmenkarte A3.11 dargestellten Fläche wird ein Feldgehölz im Umfang von ca.1.800 m<sup>2</sup> angelegt. Die Fläche verbleibt durch die Begradigung des Wirtschaftswegs und den Rückbau des nicht mehr benötigten Wegeabschnitts.

Für die Pflanzung werden Hainbuche, Stiel-Eiche, Feldahorn und Traubenkirsche vorgeschlagen. Die Pflanzung erfolgt mit Material der Qualitäten 3-jährig verpfl. Sämling, 150-180 cm und leichter Heister, 100-150 cm im Pflanzverband 1,0 x 1,5 m.

An den Rändern zum Acker und zum Weg ist eine zweireihige Strauchpflanzung anzulegen. Es sind einheimische Straucharten (siehe Maßnahme A 2.1) in der Qualität v.Str. 3Tr. 100-150 cm im Pflanzverband 1,0 m x 1,0 m zu verwenden.

#### **7.2.1.4 Gehölzpflanzungen an Rothenbach und Grintgraben (A4)**

Die Maßnahme umfasst die Schaffung von Gehölzstreifen an den Umlegungsstrecken des Grintgrabens in den Bereichen der beiden Deichquerungen und die Bepflanzung der Böschungen am Durchlass Reaktivierungsstrecke des Rothenbachs (Maßnahme A9) an der Straße Orsoy-Land.

Für die Pflanzung sind einheimische Straucharten, wie Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Hasel (*Corylus avellana*) u. a. in der Mindestqualität (v.Str. 3Tr. 100-150) zu verwenden.

In die Pflanzungen am Grintgraben sind Bäume der für Maßnahme 2.1 genannten Baumarten und Pflanzqualitäten zu integrieren.

#### **7.2.2 Anlage von Intensivgrünland außerhalb DSZ I (A5)**

Auf zwei Einzelflächen, bei denen die ursprüngliche Nutzung aufgrund der flächenzerschneidenden Wirkung des Deiches nicht mehr möglich ist, wird Grünland ohne Auflagen für die Bewirtschaftung angelegt. Die Teilfläche zwischen Deich und Bänderweg ist ca. 1.590 m<sup>2</sup>, die Teilfläche zwischen Stationierung 3+475 und 3+625 ist 1260 m<sup>2</sup> groß.

Die Flächen werden mit der Grundmischung RSM Regio, Ursprungsgebiet 2, eingesät und zusammen mit dem Deichgrünland durch Schafbeweidung oder Mahd gepflegt. Auch die Pferdung der Schafherde über Nacht ist auf diesen Flächen zulässig.

#### **7.2.3 Anlage von Extensivgrünland außerhalb DSZ I (A6)**

Die Maßnahme betrifft zwei Flächen, die wie bei Maßnahme A5 nicht mehr wie zuvor genutzt werden können. Im Unterschied zu A5 sind die Flächen A6 mit naturschutzorientierten Bewirtschaftungsauflagen zu Nutzen.

Es handelt sich um die etwa 2760 m<sup>2</sup> große Fläche zwischen Deich und Bänderweg zwischen Stationierung 2+100 und 2+200 und die Restfläche zwischen Deich, L137 und Straße Orsoy-Land im Umfang von etwa 2.350 m<sup>2</sup>

Die Einsaat erfolgt mit der Mischung RSM Regio, Ursprungsgebiet 2, für mager-basische Standortverhältnisse. Alternativ ist die Einsaat durch Heudrusch oder Heumulch aus geeigneten artenreichen Wiesenbeständen zulässig.

Die Bewirtschaftung der Flächen erfolgt gemäß den Vorgaben der „Rahmenrichtlinie Vertragsnaturschutz für die Nutzung von Grünland mit zeitlichen Bewirtschaftungsauflagen“ (LANUV, 2010). Die Bewirtschaftungsauflagen werden in den Paketen 4131 bis 4142 (Extensive

Weidenutzung) bzw. den Paketen 4151 bis 4156 (Extensive Wiesen- bzw. Mähweidenutzung) der Rahmenrichtlinie geregelt.

#### **7.2.4 Gestaltung der Kompensationsfläche des II. BA (A7)**

Der Rest der am oberstromigen Anschluss an den Banndeich teilweise überbauten Kompensationsfläche des II. BA wird durch ergänzende Gehölzpflanzungen neugestaltet. Die Maßnahme beinhaltet Strauchpflanzungen zur Ergänzung der vorhandenen Hecke entlang des Wegs „Auf der Höcht“ und eine Heckenpflanzung entlang der ehemaligen Nato-Straße sowie eine flächige Gehölzpflanzung im Anschluss an den verbliebenen Bestand. In die Hecken und Strauchpflanzungen werden Bäume integriert und auf der Grünlandfläche einzelne Baumgruppen (z. T. Kopfbäume) gepflanzt.

Die während des Deichbaus als Arbeitsraum genutzten Flächen werden mit derselben Mischung wie Maßnahme A6 eingesät.

Für die Pflanzung sind Arten zu verwenden, die bereits für die Herstellung der Kompensationsmaßnahme gepflanzt wurden, mit Ausnahme der Esche, die wegen des Eschentriebsterbens nicht mehr verwendet werden kann.

#### **7.2.5 Anlage einer Geländemulde mit Gewässer- und Feuchtbiotopen (A8)**

Nach der Bodenentnahme wird die zwischen Station 5+475 bis 6+975 entstandene Mulde naturschutzorientiert modelliert und ein Biotopkomplex aus Gewässern, Röhrichtern und feuchten Hochstaudenbeständen sowie Extensivgrünland feuchter bis trockener Standorte geschaffen.

Die Sohle und die Böschungen der Mulde müssen aus technischen Gründen mit bindigem Material soweit abgedichtet werden, dass im Falle der Polderflutung keine Erhöhung der Qualmwassermengen auf der Landseite des Deiches auftritt. Hierzu wird eine Lehmschicht eingebaut (siehe hierzu Angaben in Teil I der Genehmigungsunterlagen).

Die Modellierungen werden abschnittsweise parallel zur Bodenentnahme vorgenommen. Hierfür kann Material verwendet werden, dass für den Deichbau nicht geeignet ist.

##### **7.2.5.1 Anlage eines dauerbespannten Stillgewässers (A8.1)**

Am nördlichen Ende der Mulde wird ein dauerhaft bespanntes Gewässer mit Anschluss an den Grundablass angelegt. Die Sohle wird auf eine Geländehöhe von etwa 15,0 m+NN angelegt. Das Gewässer wird über eine Rohrleitung DN 400 aus dem Alten Rhein gespeist, deren Rohrsohle am rheinseitigen Einlass auf 18,0 m+NN Höhe liegt. Aus Ganglinien der LINEG ist abzuleiten, dass an ca. 30 bis 40 Tagen im Jahr Wasser in das Gewässer eingeleitet wird (siehe technischer Erläuterungsbericht). Da der maximal zulässige Wasserstand im Rheinberger Altrhein bei 19,08 m+NN liegt, ist in dem Stillgewässer eine Wassertiefe von rund vier Metern erreichbar. Es ist davon auszugehen, dass in den Sommermonaten der Wasserstand

zwar stark absinken, das Gewässer jedoch nicht trockenfallen wird, da die minimalen Grundwasserstände in diesem Bereich bei etwa 16 m+NN liegen.

#### **7.2.5.2 Modellierung einer Verbindungsrinne zur Speisung des Rothenbachs (A8.2)**

Im Anschluss an die dauerhaft bespannte Mulde wird ein Verbindungsgerinne zum „Rothenbach“ hergestellt, die die Reaktivierung des trockengefallenen Gewässers ermöglichen soll (siehe Maßnahme A5). Die Rinne soll auf einer Höhe von 15,5 m+NN an das Gewässer anschließen, die flachen Böschungen weisen Neigungen von 1:8 bis 1:16 auf.

#### **7.2.5.3 Entwicklung von Röhricht (A8.3)**

Im den Uferbereichen der Mulde und beidseits der Rinne (A4.2) werden Standortbedingungen geschaffen, die sich für die Entwicklung von Röhricht aus Schilf, Binsen und Rohrglanzgras eignen. Hiermit wird eine Erhöhung der Habitatvielfalt im Bereich der Maßnahmenfläche ermöglicht und Lebensraumeigenschaften für Vogelarten verbessert, die, wie z. B. der Teichrohrsänger, an Schilfbestände gebunden sind.

Auf 30% der zur Entwicklung von Röhrichtbeständen vorgesehenen Fläche sind Initialpflanzungen vorgesehen. Für den Bereich rund um die Mulde werden Röhrichtmatten vorgeschlagen, für den Graben eignen sich Röhrichtwalzen oder Einzelpflanzen in Topfballen zur Initialbepflanzung. Als Pflanzenarten können zum Beispiel Sumpf- und Schlank-Segge, Rohrglanzgras, Schilfrohe, Teichbinse oder Rohrkolben vorgesehen werden.

Die genaue Gestaltung und die Lage der Initialpflanzungen sind im Rahmen der landschaftspflegerischen Ausführungsplanung in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde festzulegen.

#### **7.2.5.4 Entwicklung von Extensivgrünland (A8.4)**

Im Bereich der Mulde wird eine rund 10 ha große Fläche zu Extensivgrünland entwickelt. Hierzu wird die Einsaat einer artenreichen Grünlandmischung vorgeschlagen. Es ist darauf zu achten, dass Saatgut regionaler Herkunft (Westdeutsches Tiefland (UG 2)) Verwendung findet. Empfohlen wird z.B. „FLL RSM Regio“ (70% Gräser:30% Kräuter).

Die Bewirtschaftung der Flächen als Weide oder Wiese erfolgt gemäß den Vorgaben der „Rahmenrichtlinie Vertragsnaturschutz für die Nutzung von Grünland mit zeitlichen Bewirtschaftungsauflagen“ (LANUV 2015). Die Bewirtschaftungsauflagen werden in den Paketen 5131 bis 5144 (Extensive Weidenutzung) bzw. in den Paketen 5151 bis 5162 (Extensive Wiesen- bzw. Mähweidennutzung) der Rahmenrichtlinie geregelt.

Durch die vorgesehene Geländemodellierung ergeben sich differenzierte Verhältnisse hinsichtlich Höhenlage oder Exposition der Flächen. Hier ist im Rahmen der Ausführungsplanung



festzulegen, welche Bereiche mit einer Saatgutmischung für feuchte oder trockenere Standorte eingesät werden.

#### **7.2.5.5 Zäune zur Beruhigung einzelner Flächen (A8.5)**

Zum Schutz vor Viehtritt wird der Röhrichtgürtel um die tiefliegende Mulde und der Uferbereich der Flutrinne mit einem Weidezaun (Schafszaun mit Knotengeflecht) abgegrenzt. Dadurch wird auch der Zugang für Hunde oder Fußgänger unterbunden.

#### **7.2.6 Reaktivierung des Rothenbachs (A9)**

Der Rothenbach ist ein verlandetes und trockenengefallenes Gewässer in der ehemaligen Rheinschlinge. Das Gesamtkonzept Polder Orsoy-Land gibt vor, den Rothenbach an den Feuchtbereich der Mulde anzubinden und auf einem Teilstück auszubauen, um das Gewässer zu reaktivieren.

Hierzu wird ein östlich an die Mulde anschließendes Verbindungsgerinne bis zum alten Verlauf des Baches hergestellt, das mit einem Durchlass unter der Straße Orsoy-Land hindurchgeführt wird. Die Sohle der Rinne und des Rothenbachs wird auf ca. 17,7 m+NN vertieft und die Böschungen werden mit einer Neigung von ca. 1:4 angelegt. Ein Teilabschnitt des Rothenbachs wird mit demselben Profil ausgebaut.

An einigen Stellen werden das Profil aufgeweitet und Vertiefungen geschaffen. In diesen Bereichen können sich nach trockenfallen des Grabens noch länger feuchte Bedingungen halten und evtl. Röhrichtbestände oder Flutrasen etablieren.

Die Grabenböschungen sowie die Vertiefungen werden mit einer Saatgutmischung für Feuchtwiesen (RSM Regio UG2) eingesät.

#### **7.2.7 Gestaltung der Bodenentnahmeflächen beidseits der ehemaligen Schachanlage (A10)**

##### **7.2.7.1 Geländemodellierung und Entwicklung von artenreichem Extensiv-Grünland (A10.1)**

Die Bodenentnahmeflächen westlich und östlich der Schachanlage werden nach Abschluss der Entnahme durch Materialauf- und -abtrag modelliert. Ziel ist die Schaffung von frischen bis trockenen Standortbedingungen für artenreiches Extensivgrünland des FFH-Lebensraumtyps 6510. Aufgrund der Flächengröße ist insbesondere die östliche Fläche für die Modellierung unterschiedlicher Höhenlagen und Expositionen des Geländes geeignet. Die in Anlage A3.10.1 dargestellte Planung sieht die Anlage von Böschungen vor, deren Gefälle maximal 1:3 beträgt. Eine etwa 2 m hohe Anhöhe und die teils sehr flach geneigte, teils eben gestaltete Sohle erhöhen die Standortvielfalt in der Mulde.

Die stärker geneigten, südexponierten Böschungen und die aus sandigem Material zu modellierende Anhöhe sind für Magerwiesen trocken-warmer Standorte (Stromtal-Halbtrockenrasen), die übrigen Flächen für Salbei-Glatthaferwiesen geeignet.

Zur Begrünung der Flächen ist die Einsaat mit einer artenreichen Grünlandmischung (Gräser-Kräuter-Verhältnis maximal 70:30) nach RSM-Regio für das Ursprungsgebiet Westdeutsches Tiefland (UG 2) (FLL, 2014) vorzunehmen. Die in Anlage A3.10.1 als „Magergrünland“ dargestellten Flächen werden mit der Regiosaatgut-Mischung für magere Standorte, die übrigen Bereiche mit der Grundmischung eingesät (siehe Anhang, Tabelle A4). Alternativ ist die Begrünung mit Heudrusch oder Heumulch aus geeigneten Spenderflächen zulässig.

Die Bewirtschaftung der Flächen erfolgt gemäß den Vorgaben der „Rahmenrichtlinie Vertragsnaturschutz für die Nutzung von Grünland mit zeitlichen Bewirtschaftungsauflagen“ (LANUV 2015). Die Bewirtschaftungsauflagen für Nutzung werden in den Paketen 5151 bis 5162 (Extensive Wiesen- bzw. Mähweidennutzung) der Rahmenrichtlinie geregelt.

#### **7.2.7.2 Gehölzpflanzungen (A10.2)**

Entlang der Ost- und Nordränder der Maßnahmenfläche werden lineare Gehölzpflanzungen mit dem Ziel vorgesehen, Vernetzungsstrukturen für gehölzbewohnende Tierarten und Leitlinien für Fledermäuse zu schaffen. Die in der Maßnahmenkarte für die östliche Teilfläche dargestellten Pflanzungen schließen jeweils an den Enden an vorhandene Gehölzbestände an. Auf Böschungen, die an vorhandene Gehölze anschließen, werden Ergänzungspflanzungen am Rand der Bodengewinnungsfläche vorgenommen.

Die Pflanzungen erfolgen mit den für Maßnahmennummern A2.1 beschriebenen Arten und Pflanzqualitäten.

#### **7.2.8 Ökologische Entwicklung des Grintgrabens (A11)**

Die Maßnahmenplanung konzentriert sich auf die Entwicklung des Abschnittes zwischen der Einleitungsstelle der LINEG in der Nähe des Deiches und dem Durchlass an der L137. Dieser Gewässerabschnitt führt den Hauptteil der eingeleiteten Wassermenge ab und weist fließgewässertypische Strömungsbedingungen auf.

Die Ergebnisse der limnologischen Untersuchung am Grintgraben gaben hier Hinweise auf Defizite in Bezug auf die Gewässerstruktur, während bei der Wasserqualität (Saprobie) ein guter Zustand festgestellt wurde.

Im Umsetzungsfahrplan der LINEG für die Gewässer der Planungseinheit RHE\_1100 (LINEG, 2012) ist der Unterlauf des Grintgrabens vom Jenneckes Gatt bis zur Gewässerstation 2.400 als „Suchraum für neu anzulegende Strahlursprünge“ verzeichnet. Die ökologische Aufwertung des Grintgrabens ist damit Teil des Maßnahmenkonzepts zur Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie für das Gewässersystem der Planungseinheit.

Eine wesentliche Voraussetzung für die naturnahe Entwicklung des Grintgrabens ist die Schaffung eines Gewässerentwicklungskorridors gemäß der „Blauen Richtlinie“. Das Planungskonzept für die ökologische Entwicklung des Grintgrabens sieht innerhalb dieses Korridors Maßnahmen zu Verbesserungen in den wesentlichen gewässerstrukturellen Parametern vor:

- Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit,
- Förderung naturnaher Laufentwicklung und Gewässerstrukturen,
- Schaffung von Auenstrukturen,
- Entwicklung von Auwald.

### **7.2.8.1 Teilbereich ökologische Durchgängigkeit**

#### **7.2.8.1.1 Entfernung von Querbauwerken (A11.1)**

Im Planungsabschnitt beeinträchtigen mehrere Wegedurchlässe, eine aus groben Steinen geschüttete Rampe und eine alte Schleuse im Sommerdeich die Aufwärtspassierbarkeit für Gewässerorganismen.

Nicht mehr benötigte Durchlässe werden entfernt. Der Durchlass am Hammweg wird durch ein Bauwerk in der Nennweite DN 2000 ersetzt. Es ist zu prüfen, ob die Durchgängigkeit der alten Schleuse verbessert werden kann. Falls dies nicht möglich ist, sollte der Abbruch des Bauwerkes oder ein Umgehungsgerinne vorgesehen werden.

#### **7.2.8.1.2 Umbau des Straßendurchlasses L137 (A11.2)**

Der vorhandene Straßendurchlass an der L137 soll für Amphibien und Landtiere passierbar gemacht werden. Die Planung für das Durchlassbauwerk am Deich sieht einseitig eine 0,30 m breite Berme vor, die bei Mittelwasser nicht überströmt wird und für Amphibien und Landtiere passierbar ist. In den vorhandenen Durchlass unter der L137 wird ebenfalls eine Berme eingebaut. Beide Bauwerke gehen an dieser Stelle nahtlos ineinander über, sodass ein durchgehender Wanderkorridor entsteht.

### **7.2.8.2 Teilbereich Entwicklungskorridor**

#### **7.2.8.2.1 Förderung naturnaher Laufentwicklung und Gewässerstruktur (A11.3)**

Der Grintgraben verläuft derzeit weitgehend gestreckt, während den Gewässertyp 19 im naturnahen Zustand ein gewundener Verlauf kennzeichnet. Die Entwicklung von Mäandern soll im Bereich zwischen Station km 1,9 bis 2,2 durch eine Neutrassierung auf einer derzeit als Grünland genutzten Fläche gefördert werden.

In den übrigen Bereichen soll die Eigendynamik des Baches zur Entwicklung genutzt werden. Im Bereich zwischen Station km 1,2 und 1,7 werden mit ingenieurbioologischen Maßnahmen Strömunglenker eingebaut, um die Bildung von Mäandern zu initiieren. Die Strömunglenker werden z. B. durch Einbau von Totholz hergestellt.

In diesem Gewässerbereich werden zur Verbesserung der Uferstruktur zudem in einzelnen Bereichen, jeweils einseitige, Aufweitungen des Gerinnes vorgenommen.

Der Umfang und die Lage der Einbauten werden im Zuge der Ausführungsplanung in Abstimmung mit den zuständigen Naturschutz- und Wasserbehörden und der LINEG festgelegt.

#### **7.2.8.2.2 Schaffung von Auenstrukturen (A11.4)**

Im Bereich der Neutrassierung des Gewässerverlaufs wird das alte Gewässerbett als Altarm belassen, der unterstromig an den Bach angeschlossen bleibt.

#### **7.2.8.2.3 Entwicklung von Auwald (A11.5)**

Im naturnahen Zustand wird der Gewässertyp 19 von Auwald begleitet. Der Gewässerkorridor bietet die Möglichkeit zur Auwaldentwicklung. Hierzu werden gruppenweise Initialpflanzungen aus Weiden und Erlen angelegt, welche die natürliche Sukzession beschleunigen sollen. Der Auwald bietet u. a. eine Lebensgrundlage für den Biber, der im Planungsabschnitt bereits auftritt. Es wird vorgeschlagen, im gesamten Korridor wechselseitig, etwa alle 75 m Fließstrecke, Initialpflanzungen in den Abmessungen von 25 m x 5 m vorzunehmen.

Der genaue Umfang und die räumliche Verteilung der Pflanzungen werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt. Hierbei sind die Bestimmungen des Nachbarrechts in Bezug auf Abstände zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen zu beachten.

### **7.2.9 Gestaltung einer temporär überfluteten Senke durch Geländemodellierung (A12)**

Die LINEG betreibt derzeit westlich des ehemaligen Hopmannshofes ein Pumpwerk, das bei Hochwasser den Grundwasserstand reguliert. Durch Qualmwasser wird die Senke zwischen dem Weg Kuicksgrind und dem Deich geflutet und das Wasser würde ohne Sumpfung den Weg und angrenzende Flächen überschwemmen. Der Standort des Pumpwerks und ein Teil der Senken werden durch das Einlaufbauwerk und den neu trassierten landwirtschaftlichen Weg „Kuicksgrind“ überbaut.

Zum Ausgleich für den Teilverlust der Senken und zur Schaffung zusätzlicher, temporär überfluteter Bereiche wird die Regulierung des Wasserstandes im Hochwasserfall aufgegeben und das Pumpwerk nicht durch ein neues ersetzt. In Abbildung 3 ist der künftig bei einem Wasserstand von 20,75 m + NN überflutete Bereich dargestellt. Im Bereich eines kleinen Höhenrückens ist eine Geländemodellierung erforderlich, um die südlichen Teile der Senke anzubinden. In den Damm des Wegs „Kuicksgrind“ wird ein Durchlass eingebaut, um eine hydraulische Verbindung zwischen den Senkungsbereichen nördlich und südlich des Weges herzustellen.

Die regelmäßig bei Rheinhochwassern überflutete Senke bietet Standortbedingungen für Grünland wechselfeuchter Standorte. Die Maßnahme beinhaltet keine Bewirtschaftungsaufgaben.

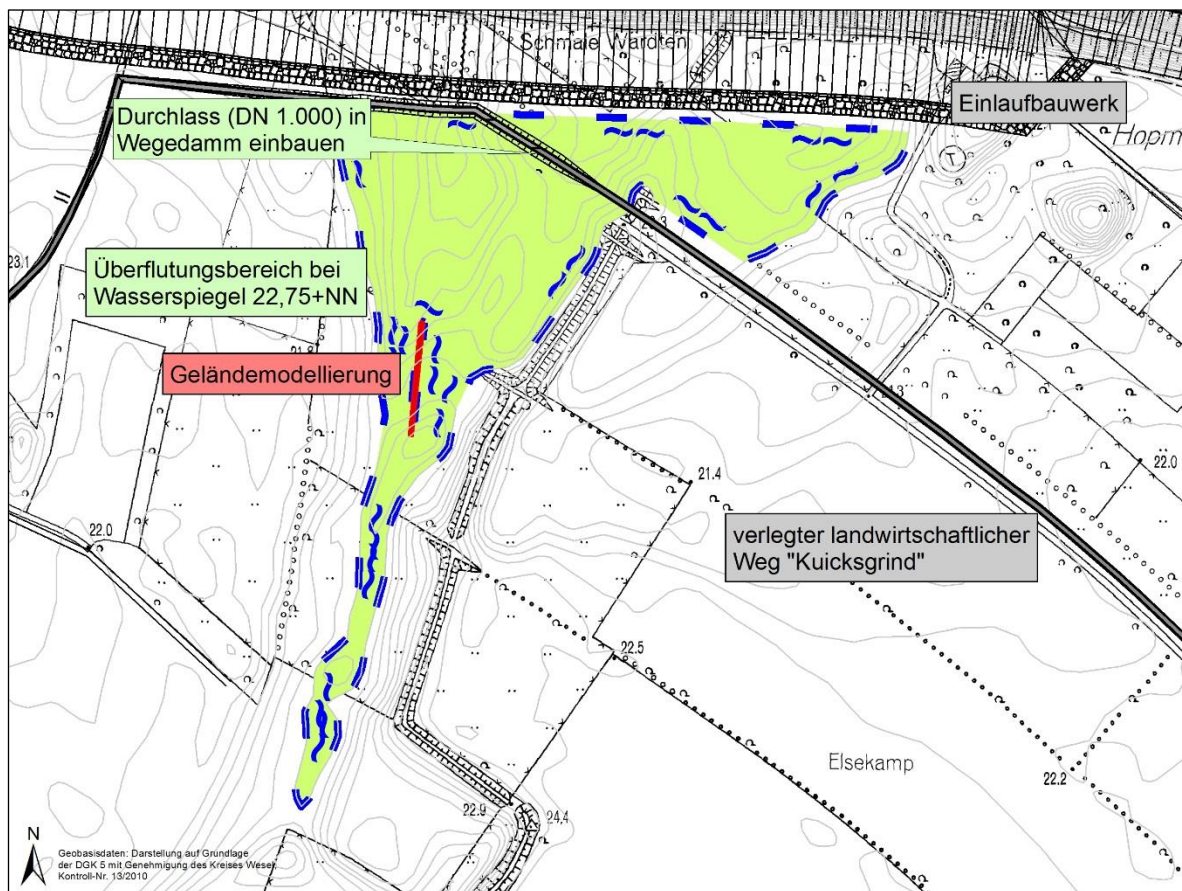


Abbildung 3: Maßnahme A12, vorgesehene Geländemodellierung und Überflutungsbereich durch Qualmwasser

### 7.2.10 Schaffung von Fledermausquartieren in den teilverfüllten ehemaligen Amphibientunneln an der L137 (A13)

Die östlichen Ausgänge der zwischen Station 4+450 und 5+150 vorhanden sechs Amphibien-durchlässe durch den Straßendamm der L137 werden durch den Deich überbaut und die Bauwerke müssen aus statischen Gründen teilverfüllt werden. Die Durchlässe bestehen aus Hamco-Profilen in den Maßen 1,55 x 1,85 m. Die lichte Höhe wird mit der Teilverfüllung um etwa 0,7 m reduziert. Allerdings weisen die Tunnel derzeit bereits Ablagerungen in eine Mächtigkeit von 40 bis 55 cm auf, daher ist die Veränderung gering. Infolge des Deichbaus verlieren die Tunnel ihre Funktion als Wanderkorridore.

Die Tunnel sind frostfrei und da die Tunnel in das Entwässerungssystem der Landseite des Deichs integriert sind, wird eine relativ hohe Luftfeuchtigkeit vorherrschen. Die klimatischen Bedingungen dürften denen von Erdstollen oder alten Bunkeranlagen entsprechen und die Durchlässe können daher zu Fledermausquartieren entwickelt werden. Hierzu ist es zum einen erforderlich, die Zugänge im Westen durch Gitter zu verschließen, um Menschen oder Füchsen den Zugang zu verwehren. Zum anderen müssen im Inneren Hangplätze und Spaltenquartiere eingebaut werden, da die Wände im gegenwärtigen Zustand keine Haltestrukturen

für Fledermäuse aufweisen. Die Art der Einbauten und der Verschlüsse wird im Zuge der Ausführungsplanung in Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden und Fledermaus-Fachleuten der Biologischen Station festgelegt.

### **7.2.11 Verbesserung der Aufwärtspassierbarkeit des Alten Rheins durch Anpassung der Sohle unterhalb des Schleusenbauwerks (A14)**

Das Schleusenbauwerk wird im Zuge der Umbaumaßnahmen fischdurchgängig gestaltet. Die ökologische Durchgängigkeit des Rheinberger Altrheins wird derzeit nicht nur durch die alte Schleuse, sondern auch durch eine Rampe unterhalb des Bauwerkes beeinträchtigt (vgl. UVP-Bericht, Abschnitt 13.1). Die Rampe ist in der Bauzeit der Schleuse von einem Damm überschüttet, der für die Sicherstellung des Hochwasserschutzes erforderlich ist. Beim Rückbau des Dammes ist die Sohle für Fische und andere Gewässertiere auf- und abwärtspassierbar zu gestalten.

Die Gestaltung ist im Zuge der Ausführungsplanung unter Einhalten der maßgeblichen hydraulischen Bedingungen gemäß Merkblatt DWA-M 509, „Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke“ (DWA, 2014) für die gewässertypspezifische Fischfauna zu konkretisieren.

### **7.2.12 Optimierung des Gebäudes des ehemaligen Wasserwerks als Fledermausquartier und Nisthabitat von Gebäudebrütern (A15)**

Das Gebäude des Reservewasserwerkes Orsoy-Land liegt innerhalb der Grenzen des geplanten Polders. Im Jahr 1994 wurde es unter der Bezeichnung „Pumpstation“ in die Denkmalliste der Stadt Rheinberg eingetragen. Die Trinkwasserförderung wird im Zuge der Polderrealisierung aufgegeben und die technischen Anlagen werden zurückgebaut.

Das Gebäude, insbesondere das turmartige Transformatorenhaus, eignet sich als Winter- und Sommerquartier für Fledermäuse und bietet potentielle Niststandorte für Gebäudebrüter. Die Daten der Fledermauserfassungen 2019 zeigen, dass der Bereich von Zwergfledermäusen und weiteren Fledermausarten befliegen wird. Die Schaffung von Quartiermöglichkeiten hat deshalb hier große Erfolgsaussichten.



Abbildung 4: Denkmalgeschütztes Reservewasserwerk (Pumpstation)

Die Maßnahme A11 sieht die Optimierung des Gebäudes unter Beachtung der Belange des Denkmalschutzes vor. Im Zuge der Ausführungsplanung sind alle Veränderungen am Gebäude mit der zuständigen Denkmalbehörde abzustimmen. Das Gebäude ist vor Beginn der Planungen eingehend auf vorhandene Fledermausquartiere oder Vogelnester zu untersuchen. Im Folgenden werden die nach derzeitigem Kenntnisstand möglichen Maßnahmen beschrieben.

- Optimierung der Lüftungsöffnungen in der Ostfassade des Transformatorenhauses für den Einflug durch Fledermäuse und Gebäudebrüter (z.B. Schleiereule). Hierzu muss ggf. ein Gitterfeld aus- oder umgebaut werden (vgl. Abbildung 5).
- Schaffung von Zugangsmöglichkeiten für Fledermäuse im Bereich der alten Kabelanschlüsse (in Abbildung 4 oben am Turm erkennbar).



Abbildung 5: Lüftungsgitter auf der Ostseite

- Austausch bzw. Umbau der Metallgitter und Lüftungsfenster im Sockelbereich des Transformatorenhauses, um Einflugmöglichkeiten für Fledermäuse zu schaffen (Abbildung 6).
- Optimierung des Inneren dieses Gebäudetraktes als Fledermausquartier (z.B. Einbauten, um Hangmöglichkeiten oder Verstecke für Gebäudefledermäuse zu schaffen).





Abbildung 6: Lüftungsfenster im Sockelbereich des Turms

## 7.3 Übersicht über die geplanten Kompensationsmaßnahmen

<b>Tabelle 13: Übersicht über geplante Kompensationsmaßnahmen</b>	
A1	Pflanzung von Einzelbäumen
A2	Heckenpflanzungen:
A2.1	Neupflanzung von Baumhecken
A2.2	Ergänzungspflanzung von Baumhecken
A3	Anlage von Feldgehölzen
A4	Gehölzpflanzungen an Rothenbach und Grintgraben
A5	Anlage von Intensivgrünland außerhalb DSZ I
A6	Anlage von Extensivgrünland außerhalb DSZ I
A7	Gestaltung der Kompensationsfläche des II. BA
A8	Anlage einer Geländemulde mit Gewässer- und Feuchtbiotopen:
A8.1	Anlage eines dauerbespannten Stillgewässers
A8.2	Modellierung einer Verbindungsrinne zur Speisung des Rothenbachs
A8.3	Entwicklung von Röhricht
A8.4	Entwicklung von Extensivgrünland
A8.5	Zäune zur Beruhigung einzelner Flächen
A9	Reaktivierung des Rothenbachs
A10	Gestaltung der Bodenentnahmeflächen beidseits der ehemaligen Schachanlage
A10.1	Geländemodellierung und Entwicklung von artenreichem Extensiv-Grünland
A10.2	Gehölzpflanzungen
A11	Ökologische Entwicklung des Grintgrabens
A11.1	Entfernung von Querbauwerken
A11.2	Umbau des Straßendurchlasses L137
A11.3	Förderung naturnaher Laufentwicklung und Gewässerstruktur
A11.4	Schaffung von Auenstrukturen
A11.5	Entwicklung von Auwald
A12	Gestaltung einer temporär überfluteten Senke durch Geländemodellierung
A13	Schaffung von Fledermausquartieren in den teilverfüllten ehemaligen Amphibientunneln an der L137
A14	Verbesserung der Aufwärtspassierbarkeit des Alten Rheins durch Anpassung der Sohle unterhalb des Schleusenbauwerks
A15	Optimierung des Gebäudes des ehemaligen Wasserwerks als Fledermausquartier und Nisthabitat von Gebäudebrütern

## 8 Bewertung von Eingriffsfolgen und Kompensationsmaßnahmen

### 8.1 Bereich Naturhaushalt

#### 8.1.1 Rechnerischer Flächennachweis von Eingriff und Kompensation

Im Folgenden wird eine rechnerische Bilanzierung von Eingriff und Kompensation nach dem in ARGE EINGRIFF-AUSGLEICH (1994) beschriebenen Verfahren (in LANDESREGIERUNG NRW, 1999) vorgenommen.

Das Bewertungsverfahren ist mit dem Bewertungsverfahren gemäß LANUV (2008) vergleichbar, da beide zehnstufige Wertskalen mit ähnlichen Bewertungsparametern beinhalten. Es

wird bei diesem Vorhaben angewendet, da es seit vielen Jahren im Deichbau am Niederrhein etabliert und von den Genehmigungsbehörden anerkannt ist.

Hierbei wird der Mindestumfang von Kompensationsmaßnahmen gemäß folgendem Zusammenhang bestimmt:

Erforderlicher Mindestumfang der Kompensati- onsmaßnahme	=	Gesamtwert des vom Eingriff be- troffenen Biotops	x	Fläche des vom Eingriff betroffe- nen Biotops	x	Beeinträchtigungsfaktor
		Gesamtwert der Kompensationsmaß- nahme		-		Gesamtwert der Fläche, auf der die Kompen- sationsmaßnahme durchgeführt wird

Der **Gesamtwert** eines Biotoptyps wird anhand einer zehnstufigen Skala (10 = höchste Bewertung) festgelegt. Der **Beeinträchtigungsfaktor** richtet sich nach der Lage eines bestimmten Biotops zum Eingriffsort. Ein Wert von 1 entspricht hierbei dem völligen Funktionsverlust eines Biotops. Bei der Deichsanierungsmaßnahme werden in Eingriffszone und Arbeitsraum vorhandene Biotope in der Regel vollständig beseitigt, so dass der Beeinträchtigungsfaktor hier mit 1 anzusetzen ist.

### 8.1.1.1 Erläuterungen zur Bewertung des Planungszustandes

#### Wiederherstellung des Baufeldes

Gemäß den Vorgaben der Höheren Naturschutzbehörde Düsseldorf kann für das Grünland innerhalb der Grenzen der Deichschutzzone I ein Wert von 4 Punkten / m<sup>2</sup> angesetzt werden.

Durch den neuen Deich werden zahlreiche Flächen zerschnitten und es verbleiben z.T. kleine Restflächen. Eine Bewirtschaftung dieser Fragmente würde sich nach Wiederherstellung des Ausgangszustandes nicht lohnen. Daher werden Kleinstflächen der Nachbarfläche zugeschlagen und der dortige Bestand zur Berechnung genutzt. Wenn diese Bereiche direkt an die DSZI grenzen werden sie zum Teil auch zum Deichgrünland gezählt.

Die als Arbeitsräume, Bodenlager und Baustelleneinrichtung genutzten Flächen werden in der Regel nach Abschluss der Bauarbeiten rekultiviert und können in derselben Weise wie vor der Maßnahme genutzt werden (Maßnahmen S12-14). Diese Flächen wurden mit dem Wert des Ausgangsbestandes in die Berechnung einbezogen. Die Bewertung der rekultivierten Flächen repräsentiert den Zustand zum Zeitpunkt der Beendigung der Wiederherstellungsmaßnahme und Übergabe an die Nutzer. Hiermit werden grundsätzlich keine Vorgaben für die Art der künftigen landwirtschaftlichen Nutzung gemacht.

#### Inwertsetzung der ökologischen Gewässerentwicklung des Grintgrabens (Maßnahme A11)

Die Maßnahmen werden mittel- bis langfristig zur Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller Biotope im gesamten Entwicklungskorridor führen, wie Auwald, Röhrichte, naturnahe Gewässerstrukturen etc., deren genaue Ausdehnung und Verteilung nicht vorhersehbar ist.

Das bei der Bilanzierung angewendete Biotopwertverfahren ordnet den Biotoptypen einen Zielwert von 7 Punkten / m<sup>2</sup> zu. Daraus ergibt sich, je nach Ausgangsbiotop, eine Aufwertung um 1 bis 6 Punkte / m<sup>2</sup>.

Inwertsetzung der Gestaltung der temporär überfluteten Senke (Maßnahme A12)

Die Aufwertung wird hier allein durch die Veränderung der Standortbedingungen, ohne Bewirtschaftungsauflagen, erreicht. Bei der rechnerischen Bilanzierung wurden daher lediglich 0,5 Punkte / m<sup>2</sup> als Wertsteigerung angesetzt.

**8.1.1.2 Bilanzierung bauliche Anlagen des Hochwasserschutzes**

Tabelle 14 gibt eine Übersicht über die Flächenwert des Baufeldes im Ausgangszustand (Eingriffswert) sowie im Zustand nach Wiederherstellung (Zielwert). Die detaillierten, nach einzelnen Biotoptypen aufgeschlüsselten rechnerischen Bilanzierungen finden sich im Anhang (Tabelle A1 und A2)

und der **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** sind die einzelnen Biotoptypen zur besseren Übersichtlichkeit zu Gruppen zusammengefasst. Es wird eine Übersicht über die Gesamtflächengrößen und die rechnerische Bewertung der Flächen im Ausgangszustand und im Planungszustand gegeben (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)..

<b>Tabelle 14: Übersicht Eingriffs-Ausgleichsbewertung Baufeld Deichbau</b>		
Flächenwert der im Baufeld betroffenen Biotope		
<b>Bereich</b>	<b>Gesamtflächengröße [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtwert</b>
<b><i>Ausgangswert</i></b>		
Eingriffszone	670.799	2.244.296
Arbeitsräume, Lagerflächen	221.285	632.702
<b>Summe Eingriffswert (EZ+AZ)</b>	<b>892.084</b>	<b>2.876.998</b>
<b><i>Zielwert (nach Durchführung aller Maßnahmen)</i></b>		
Eingriffszone	670.799	2.243.432
Arbeitsräume, Lagerflächen	221.285	632.2292
<b>Summe Eingriffswert (EZ+AZ)</b>	<b>892.084</b>	<b>2.876.661</b>
<b>Bilanz</b>		<b>1.337</b>

<b>Tabelle 15: Übersicht Eingriffs-Ausgleichsbewertung Baufeld Ossenberger Schleuse</b>		
Flächenwert der im Baufeld betroffenen Biotope		
<b>Bereich</b>	<b>Gesamtflächengröße [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtwert</b>
<b>Ausgangswert</b>		
Eingriffszone	5.120	21.562
Arbeitsräume, Lagerflächen	47.385	47.385
<b>Summe Eingriffswert (EZ+AZ)</b>	<b>18.082</b>	<b>68.947</b>
<b>Zielwert (nach Durchführung aller Maßnahmen)</b>		
Eingriffszone	5.120	16.915
Arbeitsräume, Lagerflächen	12.962	47.833
<b>Summe Eingriffswert (EZ+AZ)</b>	<b>18.082</b>	<b>64.748</b>
<b>Bilanz</b>		<b>-4.201</b>

<b>Tabelle 16: Übersicht Eingriffs-Ausgleichsbewertung Wegebau außerhalb Baufeld</b>		
Flächenwert berechnet für Korridor ca. 10 m Breite		
<b>Bereich</b>	<b>Gesamtflächengröße [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtwert</b>
<b>Ausgangswert</b>		
Wegetrasse Bestand + angrenzende Bereiche	209.761	645.070
<b>Zielwert</b>		
Wegetrasse geplant + angrenzende Bereiche	209.761	719.854
<b>Bilanz</b>		<b>74.784</b>

<b>Maßnahme</b>	<b>Gesamtflächen- größe [m²]</b>	<b>Ausgangs- Zustand</b>	<b>Ziel- Zustand</b>	<b>Aufwertung</b>
A1	294	1.301	1.739	438
A2	14.078	45.950	84.468	38.518
A3	1.792	2.944	10.752	7.808
A4	4.327	14.205	21.988	7.783
A5	2.848	6.407	14.240	7.833
A6	5.109	15.846	30.654	14.808
A7	5.807	29.994	31.201	1.207
A8	155.618	685.465	1.008.485	323.020
A9	33.310	124.574	199.860	75.286
A10	217.618	751.306	1.299.899	548.593
A11	85.262	347.445	596.834	249.389
A12	32.022	133.630	149.641	16.011
<b>Summe</b>	<b>558.085</b>	<b>2.159.067</b>	<b>3.449.761</b>	<b>1.290.694</b>

Bilanz bauliche Anlagen des Hochwasserschutzes	1.337
Bilanz Ossenberger Schleuse	-4.201
Bilanz Wegebau außerhalb des Baufeldes	74.784
Bilanz Kompensationsmaßnahmen	1.290.694
<b>Gesamtbilanz (ohne Betriebsfall)</b>	<b>1.362.614</b>

Die rechnerische Bilanz der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ergibt einen Überschuss, der für die Kompensation der Auswirkungen des Betriebsfalls zu verwenden ist. Die Bilanzierung der Auswirkungen der Polderflutungen wird im folgenden Abschnitt vorgenommen.

### **8.1.1.3 Bilanzierung des Betriebsfalls des Polders**

#### **8.1.1.3.1 Vorbemerkung**

Die Flutung des Polders erfolgt sehr selten und stellt aus ökologischer Sicht einen „Katastrophenfall“ dar, der zu negativen Auswirkungen auf Natur und Landschaft führt, die als Eingriffsfolgen im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes in der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung zu berücksichtigen sind.

Die Vollfüllung des Polders wird statistisch etwa alle 500 Jahre erfolgen. Der Einstrom in den Polder erfolgt jedoch bereits am Hochwasserscheiteln, welche die Kronenhöhe der Einlaufschwelle gerade übertreffen. Diese Ereignisse werden mit einer Jährlichkeit von ca. 200 Jahren auftreten. Sie führen zwar nicht zur Vollfüllung, werden jedoch in den Senken des Gebietes zu mehreren Wochen bis Monate andauernden Überflutungen führen.

Extremhochwasser treten am Niederrhein in der Regel im Winter, also in der Vegetationspause, auf. Direkte schädigende Auswirkungen auf Pflanzen sind in dieser Zeit weniger wahrscheinlich als in der Vegetationszeit. Aufgrund der langen Entleerungszeit von Polderflächen, die unter dem Niveau des Auslaufbauwerkes liegen, kann eine im späten Winter erfolgende Flutung jedoch bis in die Vegetationsperiode hinein andauern und zu starken Schädigungen von Bäumen, Gehölzen und anderen Vegetationsbeständen führen.

Die Überlegungen zeigen, dass Auswirkungen des Betriebsfalls nach Geländehöhe und Jährlichkeit des Eintretens von Überflutungen differenziert zu betrachten sind. Die tatsächlichen Folgen eines einzelnen Flutungsereignisses sind dabei grundsätzlich nicht vorhersehbar. Zwischen der Überschreitung der Höhe des Einlaufbauwerkes und dem Erreichen einer Scheitelhöhe und Länge einer Hochwasserwelle, die zu Völlfüllung führt, sind sehr viele Übergänge denkbar. Um den Betriebsfall in der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung berücksichtigen zu können, sind daher bestimmte Annahmen und Vereinfachungen für den Eingriffstatbestand zu treffen und für die Bilanzierung zu operationalisieren.

Ein Eingriff ist im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes ausgeglichen, wenn keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes verbleiben. Als zeitlicher Horizont, in dem ein gleichwertiger Zustand wiederhergestellt sein muss, werden nach den üblichen methodischen Überlegungen 30 Jahre angesetzt. In diesem Zeitraum sind Eingriffe in Biotope, die lange Entwicklungszeiten benötigen, z. B. Altbäume, nicht ausgleichbar.

#### **8.1.1.3.2 Der Bilanzierung zugrunde zu legende Szenarien**

Flutungsdauer und –zeitpunkt sind für die Einschätzung der Schäden von großer Bedeutung. Zwischen dem maximal anzunehmenden Einstau, der Völlfüllung, und dem nur kurzzeitigen Überschreiten der Höhe der Einlaufschwelle sind unendlich viele Zwischenstände denkbar. Bei Volleinstau erfolgt die Entleerung des Polders über Einlauf- und Auslaufbauwerk relativ rasch. Die Bereiche bis ca. 23,40 m + NN Geländehöhe sind daher nur wenige Wochen überstaut. Da Hochwasser, die zu einem Volleinstau führen, aller Voraussicht nach auch unter dem Einfluss des Klimawandels im Winter auftreten werden, sind Schäden durch Absterben von Gehölzbiotopen oder sonstiger Vegetation nicht zu erwarten. Auswirkungen auf die Tierwelt, z. B. auf Fledermäuse im Winterschlaf, oder andere, fluchtunfähige Tiere sind jedoch wahrscheinlich.

Die tiefer liegenden Bereiche werden nur über den Grundablass entwässert. Bei ungehinderter Abfluss über die beiden Rohre reicht deren hydraulische Leistungsfähigkeit zwar aus, um das Stauvolumen abzuführen. Die Zeit, die die Entleerung benötigt wird, ist jedoch vor allem vom Abfallen der Pegel im Rhein und im Alten Rhein abhängig. Nach Angaben der technischen Planung wird die Entleerung im ungünstigsten Fall drei bis vier Monate dauern. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass Bereiche, die unter dem Geländeniveau des Grundablasses liegen, nicht entwässert werden und manche Senken zudem keine Vorflut zum Grundablass hin

aufweisen. Die Überflutung der Senken kann daher bis in die Vegetationsperiode hinein andauern und dadurch zu erheblichen Schäden und zum Absterben von Gehölzbeständen und sonstiger Vegetation führen.

Als Grundlage für die rechnerische Bilanzierung der Schäden ist es erforderlich, einen „Bemessungs-Schadensfall“ zu definieren. Um die tiefer als 23,40 m + NN liegenden Flächen zu fluten, ist ein Volumen von ca. 7 Mio m<sup>3</sup> erforderlich. Hierfür reichen drei Tage Flutungsdauer mit weniger als 30 m<sup>3</sup> /s aus. In den strömungstechnischen Untersuchungen des LANUV lag das einströmende Volumen bei 0,5 m Überfallhöhe zwischen 78 und 240 m<sup>3</sup>/s. Das Volumen von 7 Mio m<sup>3</sup> kann daher schon erheblich bei geringeren Überfallhöhen in drei Tagen erreicht werden.

Statistisch gesehen würde nach diesen Überlegungen eine Überflutung, die zu größeren Schäden in den Senken führen, etwa alle 220 bis 250 Jahren auftreten. Die daraus folgenden Beeinträchtigungen (siehe Abschnitt 5) können wie folgt zusammengefasst werden

- Schädigung bis zum Totalausfall von Bäumen und Sträuchern bei wenig überflutungstoleranten Arten,
- leichte bis mittlere Schädigung bei überflutungstoleranteren Arten.
- Absterben der Vegetationsnarbe bei Grünlandflächen
- Sauerstoffzehrung in Stillgewässern bei längerer Stagnation des Wassers und gleichzeitigem Eintrag von organischem Material.
- Absterben von nicht fluchtfähigen Tieren, z. B. Säugetiere im Winterschlaf (Fledermäuse, Haselmaus, Gartenschläfer, Igel) oder Ruheformen von Insekten, auch Amphibien im Winterquartier.

Die Beeinträchtigungen führen zu Funktionseinschränkungen der Biotope und deren Regenerierung benötigt voraussichtlich längere Zeiträume. Die Funktionseinschränkungen können in der rechnerischen Eingriffs-/Ausgleichbilanzierung durch Abwertung der Biotope berücksichtigt werden. Methodische Vorgaben zu Höhe der anzurechnenden Wertverluste sind nicht bekannt, können jedoch wie folgt hergeleitet werden.

Die numerischen Biotopwertverfahren bewerten den Bestand anhand der Kriterien Natürlichkeit, Gefährdung und Seltenheit, Vollkommenheit und Ersetzbarkeit bzw. Wiederherstellbarkeit. Von diesen Kriterien ist in erster Linie der Aspekt Vollkommenheit für die Herleitung des Wertverlustes relevant, denn hierin drückt sich die Artenausstattung und die strukturelle Reife eines Biotops aus. Der Verlust von Tier- oder Pflanzenarten und das Absterben von Teilen der Vegetationsbestände führen zu Verschlechterungen in diesem Bewertungsbereich.

Für die numerische Eingriffsbilanzierung werden folgende Wertabschläge angesetzt:



- Bei allen naturschutzfachlich geringwertigen Flächen (4 oder weniger Punkte) sind keine Abschläge anzusetzen. Diese Biotope regenerieren sich in relativ kurzer Zeit gleichwertig.
- Bei allen höherwertigen Biotopen wird in Abhängigkeit von der relativen Überflutungsdauer ein Abschlag von 0,5 bis 1,5 Punkten vorgenommen. Die Bestimmung der Abschläge wird anhand der Höhenlage wie folgt vorgenommen:
  - ▶ Flächen mit Höhenlage zwischen 23,40 und 22,25 m+NN um 0,5 Pkt
  - ▶ Flächen mit Höhenlage zwischen 22,25 und 21,00 m+NN um 1,0 Pkt.
  - ▶ Flächen mit Höhenlage unter 21,00 m+NN um 1,5 Pkt.

Die Abwertung wird nur auf Flächen unterhalb von 23,4 m + NN vorgenommen. Die Auswirkungen sehr seltener Flutungen höher liegender Bereiche werden nicht berechnet. Schäden dürften hier fast nur in Bezug auf die Tierwelt entstehen, da die Überflutungen kurzzeitig und voraussichtlich nur im Winter auftreten werden.

Die rechnerische Abwertung repräsentiert die Auswirkungen eines einzigen Ereignisses. Die auf längere zeitliche Sicht immer wieder auftretenden Flutungen und damit einhergehenden Schäden am Naturhaushalt im Polder können durch das Bilanzierungsverfahren nicht abgebildet werden.

#### **8.1.1.3.3. Anwendung des Bilanzierungsverfahrens**

Für die Berechnung stehen Höhendaten mit Abstufungen von 0,25 m zur Verfügung. Die Höhenlage der Auslaufschwelle ist daher nicht genau abzubilden und als Grundlage für die Flächenberechnung deshalb die Höhenstufe bis 23,50 m + NN herangezogen.

Im Polderbereich wurden die folgenden Biotope mit einer Bewertung von 5 und mehr Punkten bewertet:

- Gewässer im Polder
- Röhrichtbestände
- Feldgehölze, Baumhecken, Einzelbäume/Kopfbäume, Hecken
- Artenreiche und extensiv gepflegte Grünlandbestände
- Sonstige Staudensäume (hierunter wurden die China-Schilf-Bestände gefasst)
- Obstwiesen (-brachen)

Der Grad der potentiellen Schädigung ist unterschiedlich zu bewerten, daher wurden bei einigen Biotoptypen Anpassungen vorgenommen:

- Sonstige Staudensäume: Das China-Schilf ist überflutungstolerant und kommt nur in der mittleren und höchsten Geländestufe vor. Es wurde keine Abwertung vorgenommen.
- Röhrichtbestände: Diese Bestände sind ebenfalls überflutungstolerant. Nur bei längerer Überstauung in der Vegetationszeit sind Schädigungen zu erwarten. Bei diesem Biotoptyp wurde nur in der tiefsten Geländestufe eine Abwertung vorgenommen.
- Gewässer im Polder: Beim Grintgraben wurde durchgängig eine Abwertung von 1,5 Pkt./m<sup>2</sup> angerechnet, da durch den langen Verschluss des Durchlasses und die lange Überstauung insgesamt eine Beeinträchtigung der Fließwasserzönose anzunehmen ist.

Die Ergebnisse der Eingriffsberechnung des Betriebsfalls sind in Tabelle 19 dargestellt. Auch für den Betriebsfall findet sich die ausführliche Berechnungstabelle im Anhang (Tabelle A3). Bei Anwendung der oben beschriebenen methodischen Ansätze ergibt sich ein Eingriffswert von rund 1.001.060 Punkten, der durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren ist.

<b>Tabelle 19: Bilanzierung des Betriebsfalls (Polderflutung)</b>			
<b>Biotopgruppe</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtbiotopwert „normal“</b>	<b>Gesamtbiotopwert „abgewertet“</b>
<b>Flächen mit einem Biotopwert &gt;4 zwischen 23,4 und 22,25 m NN (Abwertung um 0,5 Pkt.)</b>			
Gewässer	6.190	49.514	43.484
Gehölzbiotope	220.686	1.266.561	1.156.218
Röhricht/Seggenried*	1.208	9.664	9.664
Intensivgrünland	81.128	405.640	365.076
Extensivgrünland	219.476	1.311.633	1.201.895
Magergrünland	26.341	158.046	144.876
Ruderal- & Brachflächen / sonstige nat. Biotope	11.872	59.969	59.172
Grünanlagen / Gärten / Parks / Obstwiesen	13.006	84.632	78.129
<b>Summe Fläche</b>	<b>579.907</b>	<b>3.345.659</b>	<b>3.058.514</b>
<b>Differenz Biotopwert</b>			<b>-287.750</b>
<b>Flächen mit einem Biotopwert &gt;4 zwischen 22,25 und 21 m NN (Abwertung um 1 Pkt.)</b>			
Gewässer	8.274	61.614	52.080
Gehölzbiotope	149.343	866.844	717.501
Röhricht/Seggenried*	10.525	77.230	77.230
Intensivgrünland	73.722	368.610	294.888
Extensivgrünland	107.960	640.636	532.676
Magergrünland	5.138	30.828	25.690

<b>Tabelle 19: Bilanzierung des Betriebsfalls (Polderflutung)</b>			
<b>Biotopgruppe</b>	<b>Fläche [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtbiotopwert „normal“</b>	<b>Gesamtbiotopwert „abgewertet“</b>
Ruderal- & Brachflächen / sonstige nat. Biotope	3.223	19.107	16.027
Grünanlagen / Gärten / Parks / Obstwiesen	6.335	39.591	33.256
<b>Summe Fläche</b>	<b>364.520</b>	<b>2.104.460</b>	<b>1.749.348</b>
<b>Differenz Biotopwert</b>			<b>-355.112</b>
<b>Flächen mit einem Biotopwert &gt;4 unterhalb von 21 m NN (Abwertung um 1,5 Pkt.)</b>			
Gewässer	30.502	240.157	194.404
Gehölzbiotope	30.122	172.989	127.806
Röhricht/Seggenried*	32.889	249.734	200.401
Intensivgrünland	46.931	234.655	164.259
Extensivgrünland	82.407	494.430	370.820
Ruderal- & Brachflächen / sonstige nat. Biotope	2.159	12.952	9.714
Grünanlagen / Gärten / Parks / Obstwiesen	6.047	34.455	25.385
<b>Summe Fläche</b>	<b>231.057</b>	<b>1.439.372</b>	<b>1.092.789</b>
<b>Differenz Biotopwert</b>			<b>-346.583</b>
<b>Bilanz Betriebsfall (Polderflutung) gesamt</b>			<b>-989.445</b>

Der in Tabelle 18 berechneten positive Wert übersteigt den Wertverlust der Polderflutung um rund 323.000 Punkte. Dieser Wert kann für die Kompensation von zusätzlichen, derzeit nicht absehbaren Auswirkungen des Polderprojekts und für Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen (insbesondere Archiv der Natur- und Kulturgeschichte) herangezogen werden.

## **8.1.2 Landschaftsökologische Bewertung**

### **8.1.2.1 Bewertung der Auswirkungen des Deichbaus und sonstiger baulicher Anlagen**

Der Deichbau führt zu umfangreichen Eingriffen in den **Boden**, die durch Maßnahmen zur Wiederherstellung im Baufeld zum großen Teil ausgeglichen werden können. Die Böden des neuen Deichs werden, nach einer gewissen Entwicklungszeit, natürliche Bodenfunktionen erfüllen und ein hohes Biotopentwicklungspotential aufweisen.

Die Funktionsfähigkeit der im Arbeitsraum wiederhergestellten Böden entspricht nach einer gewissen Entwicklungszeit überwiegend dem Zustand vor der Baumaßnahme. Es verbleiben jedoch innerhalb der Deichschutzzone II und im Bereich des Dichtungsteppichs Verdichtungen des Unterbodens, da hier aus Gründen der Deichsicherheit keine Tiefenlockerung möglich ist. Hierdurch sind auf mittelfristige Sicht Beeinträchtigungen der Ertragsfunktion, insbesondere auf den Ackerflächen, nicht auszuschließen. Vor allem bei lehmigen, stark verdichtungsgefährdeten Böden ist von länger andauernden Beeinträchtigungen des Bodenwasserhaushaltes und der hiermit in Zusammenhang stehenden natürlichen Bodenfunktionen auszugehen.

Die Bodenbeeinträchtigungen infolge zusätzlicher Versiegelung oder Schotterbefestigungen können nicht durch entsprechende Entsiegelungen ausgeglichen werden. Mit der Extensivierung vorher intensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen ist jedoch eine Förderung natürlicher Bodenfunktionen verbunden, die als Ersatz für den Funktions- und Flächenverlust zu werten ist. So werden intensiv ackerbaulich genutzte Flächen künftig innerhalb der Deichschutzzone I extensiv als Grünland bewirtschaftet bzw. gepflegt. und die Böden im Bereich der Entnahmeflächen werden ein hohes Biotopentwicklungspotential aufweisen.

Durch die Überbauung von Böden mit hoher bis sehr hoher natürlicher Fruchtbarkeit und Bodenflächen mit Archivfunktion der Kultur- und Naturgeschichte sowie die Versiegelung von Böden infolge der Anlage zusätzlicher befestigter Wege verbleiben jedoch in erheblichem Maße nicht ausgleichbare nachteilige Auswirkungen auf den Boden.

Baubedingte Verschmutzungen des **Grundwassers** können durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden. In Bezug auf **Oberflächengewässer** werden Beeinträchtigungen der Durchgängigkeit des Grintgrabens infolge des Baus der Durchlassbauwerke soweit wie möglich vermindert. Die Maßnahmen zur ökologischen Entwicklung des Grintgrabens werden mittel- bis langfristig eine deutliche Verbesserung des Gewässerabschnittes im Polder bewirken. Das im WRRL-Umsetzungsfahrplan für den Grintgraben definierte Ziel der Entwicklung eines Strahlursprungs kann damit umgesetzt werden. Im Polder werden durch die Anlage der Mulde mit permanent und temporär wasserführenden Oberflächengewässern zusätzliche Gewässerbiootope geschaffen.

Die baubedingten Auswirkungen des Baus der Schleuse Ossenberg haben keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen des Rheinberger Altrheins zur Folge. Die Herstellung der Auf- und Abwärtspassierbarkeit des Bauwerkes und der unterhalb anschließenden Gewässersohle sind als deutliche Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit zu bewerten und damit wird ein Ziel der WRRL für diesen Gewässerabschnitt umgesetzt.

In Bezug auf **Klima und Luftqualität** verbleiben nach Abschluss der Bauarbeiten keine erheblichen Beeinträchtigungen. Im Bereich der versiegelten Wege sind jedoch dauerhaft mikroklimatische Veränderungen zu erwarten, durch welche die Lebensraumeigenschaften für Tierarten verschlechtert werden, die gegenüber hohen Temperaturen und Trockenheit

empfindlich sind (z. B. Schnecken). Die mikroklimatischen Veränderungen auf den Deichböschungen und den Böschungen in den rekultivierten Bodenentnahmeflächen fördern die Entwicklung von Grünland trocken-warmer Standorte.

Im Bereich **Tiere und Pflanzen** werden durch die Maßnahmen zur Rekultivierung des Baufelds und die Entwicklung des Deichgrünlands die Funktionen des Naturhaushalts zum großen Teil wiederhergestellt. Die umfangreichen Gehölzpflanzungen kompensieren die baubedingten Rodungen in etwa flächengleich. Da Verluste alter Bäume und Hecken im Sinne der Eingriffsregelung nicht gleichwertig wiederherstellbar sind, sind die Pflanzungen überwiegend als Ersatzmaßnahmen zu bewerten. Die Habitat-Qualität für Gehölzbrüter und Fledermäuse werden durch die Pflanzmaßnahmen mittel- bis langfristig wiederhergestellt. Für einzelne Arten, wie Steinkauz und Gartenrotschwanz, werden Verluste von Niststandorten durch das Anbringen von Nisthilfen und für Fledermäuse Verluste von Quartiermöglichkeiten durch die Installation von Fledermauskästen kurzfristig ausgeglichen.

Der Schwerpunkt der Kompensationsmaßnahmen liegt auf der Entwicklung von artenreichem Grünland, Feuchtbiotopen und Gewässern. Die Biotope werden sowohl aus floristischer als auch aus faunistischer Sicht zu deutlichen Aufwertungen führen. Vor allem Feuchtlebensräume sind im Poldergebiet derzeit unterrepräsentiert. Es verbleiben jedoch Beeinträchtigungen von Offenlandarten, wie Kiebitz oder Feldlerche, durch die Zerschneidung von Lebensräumen durch den Deichkörper. Die Erhöhung des Störungspotentials für empfindliche Tierarten infolge der Nutzung der Deichwege ist durch die Maßnahmen zur Besucherlenkung nur teilweise zu vermeiden bzw. auszugleichen. Erhebliche Verschlechterungen des gegenwärtigen Bestandes sind jedoch nicht zu erwarten, da in der Regel Ausweichflächen zur Verfügung stehen.

Die Unterbrechung der Durchgängigkeit des Rheinberger Altrheins während des Baus der Schleuse wird zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna führen. Die Herstellung der Passierbarkeit wird dagegen die Lebensbedingungen für Fische verbessern und die ökologischen Austauschbeziehungen zwischen Rhein und Nebengewässern wichtigen Austausch fördern.

### **8.1.2.2 Bewertung der Auswirkungen des Betriebsfalls**

Der Betriebsfall tritt statistisch sehr selten ein und bis zum Eintritt können wenige Jahre oder Jahrhunderte vergehen. Die Prognose und die Bewertung der Auswirkungen der Flutung auf einzelne Biotope oder Arten ist daher grundsätzlich mit einer sehr großen Unsicherheit behaftet. Die der Beschreibung und Bewertung der Eingriffsfolgen zugrundeliegende Annahme eines spät im Winter auftretenden Hochwassers mit einer Entleerungszeit, die weit in die Vegetationszeit hineinreicht, gibt einen relativ ungünstigen Fall wieder. Wahrscheinlich wird eine Entleerung in der Winterzeit oder im beginnenden Frühjahr häufiger auftreten.

Unzweifelhaft ist jedoch, dass Fauna und Flora im Polder nicht an ein solches Ereignis angepasst sind und die Flutung daher Beeinträchtigungen verursacht. Vor allem für Tiere, die sich im Winterschlaf befinden oder aufgrund ihrer artspezifischen Eigenschaften nicht zur Flucht fähig sind, stellt die Flutung ein Katastrophenereignis dar, dass zu erheblichen Schädigungen lokaler Populationen führen kann. Diese Folgen sind grundsätzlich unvermeidbar. Die im Polder geplanten Maßnahmen zur Entwicklung von Lebensgemeinschaften der Gewässer und Feuchtlebensräume vermindern die Auswirkungen des Betriebsfalls, da diese Zönosen weniger empfindlich auf Überflutungen reagieren.

Eine Gesamtbewertung der Auswirkungen des Betriebsfalls muss auch berücksichtigen, dass die Maßnahmen in den Bodenentnahmebereichen aus naturschutzfachlicher Sicht Verbesserungen in Bezug auf die Flora und Fauna bewirken, die ohne das Vorhaben wahrscheinlich nicht realisierbar wären. Es ist nicht objektiv zu beurteilen, ob die negativen Auswirkungen einer Polderflutung die positiven ökologischen Funktionen .

## **8.2 Bereich Landschaft**

### ***8.2.1 Bewertung der Auswirkungen des Deichbaus und sonstiger baulicher Anlagen***

Der Polderdeich verändert das lokale Landschaftsbild deutlich. Durch die Überprägung wird, vor allem im Bereich der verlandeten Rheinschlingen, der landschaftliche Bezug zur Flussgeschichte erheblich und nachhaltig beeinträchtigt. Im Bereich des ehemaligen Hopmannshofs werden die Reste der Streifengewannflur so stark überprägt, dass sie ihr kulturhistorische landschaftliche Funktion nahezu vollständig verlieren.

Verluste von älteren, das Landschaftsbild prägenden Baumbeständen oder Hecken sind nicht kurzfristig in gleicher Qualität ausgleichbar. Mittel- bis langfristig werden durch die Pflanzungen jedoch landschaftsprägende Gehölze entwickelt und vorhandene Hecken ergänzt oder neu angelegt.

Deiche können am Niederrhein als landschaftstypische Elemente bewertet werden. Der Einbau des Einlaufbauwerks in den Deich und die Veränderungen der Schleuse Ossenberg stellen in Bezug auf die Wirkung der Bauwerke auf das Landschaftsbild keine erheblichen Veränderungen dar. Die Mulde mit Gewässern, Röhrichten und artenreichem Grünland und die Wiesenflächen beidseits der ehemaligen Schachanlage fügen sich mit ihren Gelände- und Vegetationsformen gut in das Landschaftsbild ein. Insgesamt kann der Zustand nach Abschluss aller landschaftspflegerischen Maßnahmen und einer gewissen Entwicklungszeit der Vegetation als landschaftsgerechte Neugestaltung des Raumes im Sinne des § 15 BNatSchG und die bessere Erlebbarkeit vom Deichkronenweg aus als Förderung des Erholungswertes der Landschaft bewertet werden.

### **8.2.2 Bewertung der Auswirkungen des Betriebsfalls**

Wie bei der Bewertung der Auswirkungen auf den Naturhaushalt bestehen auch in Bezug auf die Landschaft Unsicherheiten. Der Zustand des Landschaftsbildes zur Zeit einer Flutung ist nicht prognostizierbar. Beeinträchtigungen sind voraussichtlich überwiegend kurzfristig wirksam, denn Anlandungen von Geschwemmsel werden in der Regel rasch beseitigt und die Vegetation regeneriert sich, abgesehen von Gehölzen, in kurzer Zeit.

Insgesamt sind die Auswirkungen des Betriebsfalls nicht als erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen von Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft zu bewerten.

## 9 Kostenberechnung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Die folgende Aufstellung (Tabelle 20) enthält die zur Durchführung der landschaftspflegerischen Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen anfallenden Kosten. Hiervon ausgenommen sind Kosten, die in der Kostenberechnung für die technischen Anlagen enthalten sind, wie Wiederherstellung des Baufeldes und Einsaaten in der Deichschutzzone I und in den Arbeitsräumen. Bei den Maßnahmen im Bereich der Bodenentnahmeflächen sind die Kosten für Profilierungen zur Biotopgestaltung enthalten. Die Kosten für den Bodenaushub und für den Einbau von Böden, die nicht im Deichbau verwendet werden können, sind dagegen Teil der technischen Kostenberechnung.

<b>Tabelle 20: Kostenberechnung landschaftspflegerische Maßnahmen</b>	
Übersicht, Details siehe Anhang, Tabelle A7	
	€ gerundet
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, inkl. ökologische Baubegleitung	304.500
Ausgleichsmaßnahmen) Pflanzungen, Einsaaten und Gewässerentwicklungsmaßnahmen (Totholzeinbau), sonstiger Ausgleich)	1.307.500
Gestaltungsmaßnahmen Bodenentnahmeflächen (Geländemodellierung), Gewässerausbau (Profilierung, Entfernung Einbauten)	100.000
<b>Summe ohne Flächenerwerb (auf volle Tsd. gerundet)</b>	<b>1.712.000</b>



## 10 Zusammenfassung

Der Deichverband Duisburg-Xanten plant den Bau eines Retentionspolders bei Rheinberg. Der Retentionsraum mit einem Fassungsvermögen von ca. 19,1 Mio. Kubikmetern soll ausschließlich bei extremen Hochwassern geflutet werden.

Die Planung ist mit der Errichtung umfangreicher baulicher Anlagen verbunden. Der Polderdeich weist eine Länge von etwa 7,8 km auf und schließt an beiden Enden an den vorhandenen Banndeich an. Auf der Deichkrone ist ein asphaltierter Unterhaltungsweg geplant, der für die Nutzung als Rad- und Fußweg freigegeben wird.

Für die Flutung und die Entleerung des Polders sind Bauwerke vorgesehen, die in den Banndeich integriert werden. Die Entwässerung der Senken im Poldergebiet erfolgt über einen Grundablass, der in den Rheinberger Altrhein mündet. Die Schleuse am Altrhein muss an die Bedingungen bei Vollfüllung des Polders angepasst und dazu grundlegend umgebaut werden.

Das Material für den Polderdeich soll im Polderdeich gewonnen werden. Die Planung sieht zwei Bereiche vor, in denen ökologische Maßnahmen mit der Bodengewinnung kombiniert werden können. Die Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme mit naturschutzfachlicher Zielsetzung gestaltet.

Das Wegesystem im Polder wird durch den Deich erheblich beeinflusst. Zum einen ist die Anbindung landwirtschaftlicher Flächen an neue Parzellenzuschnitte anzupassen, zum anderen sind aus ökologischen Gründen oder für die Erholungsnutzung des Raums Veränderungen vorzunehmen.

Zur Beherrschung des Grundwasserspiegelanstiegs bei Polderflutung in Eversael sind Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Die im Auftrag der LINEG erstellte Planung ist einschließlich der landschaftsplanerischen Genehmigungsunterlagen als Teil VI Bestandteil der Genehmigungsplanung.

Der Polder hat erhebliche Auswirkungen auf Natur und Landschaft. Die Anlage des Polderdeichs wird mehrere Jahre benötigen und das Baufeld einschließlich der Bodenlager- und Baueinrichtungsflächen umfasst große, vor allem landwirtschaftliche genutzte Flächen. Der neue Deichkörper verändert die Landschaft in starkem Maße. Für den Umbau der Schleuse muss der Alte Rhein etwa 18 Monate lang unterbrochen und angestaut werden. In dieser Zeit wird der Abfluss allein über das vorhandene Hochwasserpumpwerk der LINEG gewährleistet.

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen der Bauwerke wirken sich unmittelbar und in einem zeitlich überschaubaren Rahmen aus. Darüber hinaus sind jedoch auch die Folgen des Betriebsfalls, also der Flutung des Polders, auf Natur und Landschaft zu betrachten. Das Einlaufbauwerk lässt den Einstrom bei Hochwassern zu, die statistisch etwa alle 200 Jahre auftreten und zur Flutung von Senken im Polder führen. Die Vollfüllung bis zur

Bemessungshöhe erfolgt dagegen wesentlich seltener mit einer statistischen Eintrittswahrscheinlichkeit von ca. 500 Jahren.

Bau und Betrieb des Polders bewirken Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne von § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Der landschaftspflegerische Begleitplan beinhaltet alle Angaben zur Beurteilung der Eingriffsfolgen und stellt die nach § 15, Abs. 2 BNatSchG erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dar. Die Belange des besonderen Artenschutzes gemäß § 44 ff BNatSchG werden in einem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Ordner II-5) behandelt.

Die Böden im Poldergebiet zeichnen sich überwiegend durch eine hohe bis sehr hohe natürliche Fruchtbarkeit aus und spiegeln, zusammen mit der Topographie, die lokale Flussgeschichte wider. In einigen Bereichen sind Bodendenkmale oder andere kulturhistorische Zeugnisse im Boden erhalten.

Das einzige Fließgewässer im Polder ist der Grintgraben, dessen Wasserführung durch eine Einspeisung der LINEG bestimmt wird. Der in topografischen Karten noch dargestellte „Rotenbach“ ist dagegen seit langem trockengefallen. Neben einigen kleinen, natürlich entstandenen Tümpeln sind zwei angelegte Teiche südlich der Schachanlage die einzigen Stillgewässer im Planungsgebiet. Die Grundwasserverhältnisse sind von starken Schwankungen des Spiegels geprägt. Südlich des ehemaligen Schachts wird zeitweilig Grundwasser durch ein Pumpwerk als Trinkwasser gefördert. Diese Nutzung wird jedoch bei Realisierung des Polders eingestellt.

Vegetation und Nutzung im Planungsbereich wurden durch eine flächendeckende Biotoptypenkartierung erfasst. Die Fläche des Planungsraums wird zu etwa drei Vierteln von landwirtschaftlichen Nutzflächen eingenommen, bei denen Äcker flächenmäßig überwiegen. Eine floristisch bemerkenswerte Glatthaferwiesen mit einem außerordentlich großen Vorkommen der Wiesen-Schlüsselblume befindet sich südlich der ehemaligen Schachanlage. Die Grünland- und Ackerflächen werden von Hecken, Baumreihen und Einzelgehölzen außerordentlich stark gegliedert. Größere Waldflächen sind dagegen, im vegetationskundlichen Sinne, nicht vorhanden. Die vorhandenen Gehölze sind jedoch zum Teil forstrechtlich als Wald einzustufen.

Der Planungsraum weist eine artenreiche Brutvogelfauna auf. Die Ergebnisse der Kartierungen belegen die hohe Bedeutung der Hecken. Brutvorkommen von Offenlandarten wurden in relativ hoher Dichte in den Grünland- und Ackerflächen des NSG „Forschungsrevier Orsoyer Rheinbogen“, weniger häufig auf den großflächigen Ackerschlägen in den übrigen Bereichen des Untersuchungsraumes gefunden. Auch für überwinternde Gänse besitzt der Planungsraum eine hohe Bedeutung, wobei vor allem die Ackerflächen als Nahrungsraum genutzt werden.

Fledermauserfassungen erbrachten Nachweise von zehn Arten. Es konnten zwar keine Quartiere nachgewiesen werden, jedoch ist aufgrund der zahlreichen alten Bäume im Gebiet davon auszugehen, dass der Planungsraum Quartierpotential aufweist und nicht erfasste Quartiere vorhanden sein können.

Die Amphibienfauna des Planungsraums ist mit lediglich vier nachgewiesenen Arten relativ artenarm. Die Vorkommen konzentrieren sich auf die künstlich bewässerten Teiche südlich des ehemaligen Schachtgeländes. Untersuchungen zu den beiden planungsrelevanten Käferarten Juchtenkäfer und Veränderlicher Edelscharrkäfer ergaben keine Nachweise. Vorkommen dieser Arten können für den Planungsraum mit sehr großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Art, Umfang und zeitlicher Ablauf der Eingriffe in Natur und Landschaft werden detailliert ermittelt und für die einzelnen Bauwerke spezifiziert beschrieben. Die Auswirkungen des Betriebsfalls werden gesondert behandelt. Beeinträchtigungen treten in Bezug auf den Boden vor allem durch den Baubetrieb und das Überbauen mit dem neuen Deichkörper auf. Außerdem ist mit dem Bau von Deichverteidigungs- und Deichkronenweg ein Verlust von Bodenfläche verbunden. In Bezug auf Oberflächengewässer sind nachteilige Auswirkungen auf den Grintgraben infolge der zweifachen Querung durch den Polderdeich und durch die Verlegung der Einleitungsstelle zu prognostizieren. Der Umbau der Schleuse ist dagegen mit einer Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit im Alten Rhein verbunden.

Bei den Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen sind in erster Linie Verluste von Gehölzbiotopen und die Durchschneidung von Offenlandflächen relevant. Die Rodungen von Gehölzen haben allgemein eine Verringerung von Nistmöglichkeiten für gebüsch- oder baumbrütende Vogelarten zur Folge. U. a. für Steinkauz und Gartenrotschwanz sind direkte Beeinträchtigungen von Niststandorten zu erwarten. Bei Offenlandarten kann sich die Zerschneidung von Habitaten nachteilig auswirken. Störungsempfindliche Arten, wie der Kiebitz, werden zudem durch Störungen, die von der Nutzung des Deichkronenwegs ausgehen, beeinträchtigt.

Die Landschaft wird durch den neuen Deich erheblich verändert. Auswirkungen werden im Wesentlichen durch den Verlust landschaftsprägender Baumbestände und Hecken, die Unterbrechung von Sichtachsen und die optische Wirkung des Deichkörpers verursacht.

Anders als in natürlichen, regelmäßig überschwemmten Auen können sich die Lebensgemeinschaften im Polder aufgrund der langen Zeiträume, die zwischen Flutungen vergehen, nicht an diese Bedingungen anpassen. Der Betriebsfall ist daher mit Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden. Tiere, die nicht zu schneller Flucht befähigt sind oder die sich im Winterschlaf befinden, wie z. B. Fledermäuse, werden durch die Überflutung getötet. Dadurch können erhebliche Beeinträchtigungen lokaler Populationen auftreten. Schäden an der Vegetation sind zwar im Winter normalerweise gering. Die vollständige Entleerung des Polders kann

jedoch bis zu mehreren Monaten dauern, so dass die Flutung in den Niederungen bis in die Vegetationszeit andauern und zum Absterben der Vegetation führen kann.

Das Maßnahmenkonzept zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffsfolgen zielt im Wesentlichen auf die Reduzierung von Schäden an der Vegetation und Beeinträchtigungen der Tierwelt in der Bauzeit ab. Darüber hinaus sind Maßnahmen vorgesehen, um nachteilige Auswirkungen des Deichbauwerks auf den Grintgraben zu vermindern und die Zunahme anthropogener Störwirkungen im Poldergebiet zu begrenzen.

Vor allem zur Kompensation der Eingriffsfolgen des Betriebsfalls ist die Schaffung einer großen Mulde mit dauerhaften und temporären Stillgewässern, Röhrichten und Grünland feuchter Standorte vorgesehen. Dieser Bereich wird über eine Zulaufleitung vom Rheinberger Altrhein aus an ca. 30 bis 40 Tagen im Jahr gespeist. Die Maßnahme sieht auch die Anbindung und Reaktivierung eines Teilabschnittes des Rothenbachs vor. Das entnommene Bodenmaterial kann zum überwiegenden Teil beim Deichbau verwendet werden.

Zwei Flächen auf beiden Seiten des ehemaligen Schachts Rheinberg werden nach Entnahme von Lehm, der für den Deichbau benötigt wird, als Standorte für artenreiche Glatthaferwiesen gestaltet. Die trocken-warmen und mageren Standortbedingungen lassen die Entwicklung von naturschutzfachlich hochwertigen Wiesen des FFH-Lebensraumtyps 6510 zu.

Einen weiteren Schwerpunkt der Kompensationsmaßnahmen bildet ein Konzept zur ökologischen Entwicklung des Grintgrabens. Es sieht die Schaffung eines Gewässerentwicklungskorridors gemäß der „Blauen Richtlinie“ und darin Maßnahmen zu Verbesserungen in den wesentlichen gewässerstrukturellen Parametern ökologische Durchgängigkeit, naturnahe Gewässermorphologie sowie Auenstrukturen und Auwald vor.

Zur Kompensation von Eingriffen in Gehölzbiotope sind umfangreiche Neupflanzungen vorgesehen. Der Schwerpunkt liegt auf der Neuanlage oder der Ergänzung von Baumhecken, daneben sind einzelne flächige Gehölzpflanzungen vorgesehen.

Durch den Polderdeich werden mehrere Amphibientunnel, die im Straßendamm der L137 liegen, verschlossen und aus Deichsicherheitsgründen zum Teil verfüllt. Der verbleibende Teil der Tunnel soll zu Fledermausquartieren umgebaut werden. Das Gebäude des Reservewasserwerks im Polder verliert durch die Aufgabe der Trinkwassernutzung seine technische Funktion. Es ist vorgesehen, dass unter Denkmalschutz stehende Bauwerk als Fledermausquartier und Niststandort für Gebäudebrüter zu optimieren. Die Maßnahme ist unter Beachtung der denkmalschützerischen Anforderungen durchzuführen.

Eingriff und Kompensation werden mit einem anerkannten numerischen Bewertungsverfahren bilanziert. Für den Betriebsfall wird ein Bilanzierungsmodus entwickelt, der die wesentlichen Schäden durch Flutungen des Polders abbildet. Der Nachweis des Mindestumfangs der Kompensationsmaßnahmen wird damit geführt.

Durch die geplanten Maßnahmen werden die nachteiligen Auswirkungen der Baumaßnahmen auf den Naturhaushalt überwiegend ausgeglichen oder ersetzt. Der Verlust von Bodenfläche durch den Bau von Deichverteidigungs- und Deichkronenwege kann nicht durch Entsiegelungen ausgeglichen werden. Außerdem verbleiben Beeinträchtigungen der Bodenfunktion „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte infolge der Überbauung wertvoller Bodenbereiche.“

Die Maßnahmen sind auch dazu geeignet, das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederherzustellen und Beeinträchtigungen der Landschaft zum großen Teil zu kompensieren. Allerdings wird es lange dauern, bis die Neupflanzungen dieselbe landschaftsprägende Funktion wie die vorhandenen Hecken und Baumbestände erfüllen. Eine dauerhafte Beeinträchtigung ist jedoch im Verlust von kulturhistorischen Landschaftsbezügen durch die Überbauung von Teilen der verlandeten Altrheinschlingen und der teilweisen Beseitigung der Zeugnisse der historischen Flurform „Streifenflur“ zu sehen.

Die Auswirkungen des Betriebsfalls sind zum großen Teil nicht vermeidbar oder zu kompensieren. Die seltenen Flutungen werden in großen Zeitabständen immer wieder zu Schäden an Fauna und Vegetation führen. Die Entwicklung von Gewässer- und Feuchtlebensräumen, deren Lebensgemeinschaften weniger empfindlich reagieren, vermindert Beeinträchtigungen des Naturhaushalts im Polderraum.

## 11 Literatur

- Arge Eingriff-Ausgleich NRW (1994): Entwicklung eines einheitlichen Bewertungsrahmens für straßenbedingte Eingriffe in Natur und Landschaft und deren Kompensation – Endbericht -, 207 S., Düsseldorf in: Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen (1999): Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft – Bewertungsrahmen für die Straßenplanung
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) (2014): Merkblatt DWA-M 509 Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke; Hennef
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) (2015): Merkblatt DWA-M 619 – Ökologische Baubegleitung bei Gewässerunterhaltung und -ausbau. Hennef
- Dröge, B.; Nicodemus, U. & Chr. Zieger (1995): Stellungnahme zur morphologischen Entwicklung der „Bislicher Insel“(BfG-0917). Bundesanstalt für Gewässerkunde.
- Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) (2014): Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenen Saatgut ; Bonn
- Gassner, E.; Winkelbrandt, A. & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage. Heidelberg.
- Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (GL NR) (1984): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100000; Blatt C 4202 Krefeld
- Glutz von Blotzheim, U. E., Bauer, K. M. & E. Bezzel (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd 4, Falconiformes; Wiesbaden
- 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
- Klapp, E. & von Boberfeld, W. O. (1990): Taschenbuch der Gräser, 12. Auflage.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2014): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Teichrohrsänger.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2015): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinie über die

Gewährung von Zuwendungen im Vertragsnaturschutz. Vorläufige Fassung.  
Stand Mai 2015

- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2016):  
Klimawandel und Klimafolgen in Nordrhein-Westfalen – Ergebnisse aus dem  
Monitoringprogramm 2016, Fachbericht 74
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2019):  
Klimaatlas NRW – Daten und Fakten zum Klimawandel; online-informations-  
dienst [www.klimaatlas.nrw.de](http://www.klimaatlas.nrw.de); letzter download 01/2020
- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW) (2002): Gewässergütebericht 2001  
Nordrhein-Westfalen, Berichtszeitraum 1995 – 2000
- Liebrand, C.I.J.M. (1999): Restoration of species-rich grasslands on reconstructed river  
dikes; Dissertation, Wageningen; Agricultural University
- Linksniederrheinische Entwässerungs Genossenschaft (LINEG) (2012): EG-Wasserrahmen-  
richtlinie. Erarbeitung des Umsetzungsfahrplans für die PE RHE\_1100 – Bear-  
beitungsgebiet Süd – Maßnahmenkarte mit der Einschätzung der Machbarkeit  
und der zeitlichen Priorisierung.
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
(MKULNV) (2015): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfäli-  
schen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2016-  
2021. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teileinzugsgebiet Rhein/Rhein-  
graben Nord. Düsseldorf.
- Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg (1993): Handbuch Wasserbau – Naturgemäße  
Bauweisen, Heft 5 Ufer- und Böschungssicherungen; Karlsruhe
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MUNLV) (2004):  
Grenzüberschreitende Auswirkungen von extremem Hochwasser am Nieder-  
rhein – Abschlussbericht; Auftraggeber: Deutsch-Niederländische Arbeitsgruppe  
Hochwasser.
- Sudmann, S.; Grüneberg, Ch.; Hegemann, A.; Herhaus, F.; Mölle, J.; Nottmeyer-Linden, K.;  
Schubert, W.; von Dewitz, W.; Jöbges, M. & J. Weiss (2008): Rote Liste der ge-  
fährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens 5. Fassung. NWO & Lanuv  
(Hrsg.).
- Trautmann, W. (1972): Potentielle natürliche Vegetation. In: Deutscher Planungsatlas. Band  
1; 3. Auflage. Gebrüder Jänecke Verlag. Hannover.

## 12 Anlagen

Anlage - Nr.	Karte	Maßstab
LBP-A1.1-11	Bestand (13 Teilkarten)	1:1.000/ 1:5.000
LBP-A2.1-2.11	Konflikte (13 Teilkarten)	1:1.000/ 1:5.000
LBP-A3.1-3.13	Maßnahmen (15 Teilkarten)	1:1.000/ 1:5.000



## 13 Anhang

<b>Tabelle A1: Rechnerische Bilanzierung des Eingriffs</b>			
Flächenwert der im Baufeld betroffenen Biotope (ausgenommen Ossenberger Schleuse)			
<b>Betr. Biototyp (Code)</b>	<b>Gesamtwert des betr. Biototyps</b>	<b>Beanspruchte Fläche (Eingriffszone und Arbeitsraum) [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtwert des vom Eingriff betr. Biototyps x Summe der Flächen</b>
<b><i>Eingriffszone (Deichaufstandsfläche in DSZ I, Wegebau im Baufeld)</i></b>			
ATr	5	690	3.450
BA21	5	789	3.945
BB12	5	8.620	43.100
BB12/BB22	5	2.974	14.870
BB12/BD12	6	520	3.120
BB12/BF12	5	323	1.615
BB12/HP5/EE2	4	511	2.044
BB22	4	1	4
BD11	6	270	1.620
BD12	7	607	4.249
BF11	5	398	1.990
BF12	6	1.956	11.736
BF12/BB12	6	2.671	16.026
BF13	7	1.381	9.667
BF21	4	97	388
BF22	5	16	80
BG2/1	6	90	540
BG3	7	618	4326
BG3/BB12	6	242	1.452
CF/EE2/HP5	7	2.436	14.616
EA2	5	89.372	446.860
EA2/EG2	4	420	1.680
EA2/HP5	4	228	912
EA3	4	77.317	309.268
EB1	5	60.353	301.765
EB1/EA2	5	1.458	7.290
EB2	4	71.482	285.928
EE2	3	12.436	37.308
EE2/EG2	3	291	1.143
EE2/HP5	3	4.394	13.182
EG2	2	148	296
EG2/EB1	3	3.169	9.507
FM3	8	324	2.592
HA0	2	282.009	564.018
HA1	4	18.726	74.904
HJ4	5	2.735	13.675
HJ4/HK9	6	2.887	17.322
HN3	0	26	0
HP5	3	1.319	3.957
HP5/BB12	4	199	796
HP5/EE2	3	31	93
HP5/EE2/ATr	3	646	1.938
HP5/HP7	3	1.782	5.346

<b>Tabelle A1: Rechnerische Bilanzierung des Eingriffs</b>			
Flächenwert der im Baufeld betroffenen Biotope (ausgenommen Ossenberger Schleuse)			
<b>Betr. Biototyp (Code)</b>	<b>Gesamtwert des betr. Biototyps</b>	<b>Beanspruchte Fläche (Eingriffszone und Arbeitsraum) [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtwert des vom Eingriff betr. Biototyps x Summe der Flächen</b>
HP5/HP7/ATr	4	606	2.424
HP6	3	119	357
HP8	4	51	204
HY1	0	10.278	0
HY2	1	2.693	2.693
<b>Summe</b>		<b>670.799</b>	<b>2.244.296</b>
<b>Arbeitsräume und Lagerflächen</b>			
ATr	3	208	1.040
BA12	7	269	1.883
BA21	5	1.111	5.555
BB12	5	2.147	10.735
BB12/BB22	5	877	4.385
BB12/BD12	6	314	1.884
BB12/BF12	5	419	2.095
BB12/HP5/EE2	4	167	668
BB22	4	719	2.864
BD11	6	332	1.992
BF11	5	222	1.110
BF12	6	857	5.142
BF12/BB12	6	419	2.514
BF13	7	439	3.073
BF22	5	77	385
BG1	5	19	95
BG2/1	6	68	408
BG3	7	215	1.505
BG3/BB12	6	47	282
CF/EE2/HP5	6	1.296	7.776
EA2	5	18.272	91.360
EA2/EG2	4	111	444
EA2/HP5	4	61	244
EA3	4	13.264	53.056
EB1	5	6.499	32.495
EB1/EA2	5	462	2.310
EB2	4	16.385	65.540
EE2	3	2.562	7.686
EE2/EG2	3	118	354
EE2/HP5	3	897	2.691
EG2	2	133	266
FD2	6	213	1.278
FM3	8	170	1.360
HA0	2	137.042	274.084
HA1	4	6.238	24.952
HJ2	4	5	20
HJ4	5	58	290
HJ4/HK9	6	1.638	9.828
HP5	3	884	2.652

<b>Tabelle A1: Rechnerische Bilanzierung des Eingriffs</b>			
Flächenwert der im Baufeld betroffenen Biotope (ausgenommen Ossenberger Schleuse)			
<b>Betr. Biototyp (Code)</b>	<b>Gesamtwert des betr. Biototyps</b>	<b>Beanspruchte Fläche (Eingriffszone und Arbeitsraum) [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtwert des vom Eingriff betr. Biototyps x Summe der Flächen</b>
HP5/BB12	4	632	2.528
HP5/EE2	3	14	42
HP5/EE2/ATr	3	325	975
HP5/HP7	3	111	333
HP5/HP7/ATr	4	158	632
HP8	4	31	124
HY1	0	3.016	0
HY2	1	1.767	1.767
<b>Summe</b>		<b>221.285</b>	<b>632.702</b>
<b>Wegeplanung außerhalb des Baufeldes [außerhalb EZ und AZ] (mit 5 m Untersuchungsraum)</b>			
BA11	6	76	456
BA12	7	2.676	18.732
BA12/BA13	7	338	2.366
BB12	5	18.896	94.480
BB12/BB22	5	146	730
BB12/BD12	6	52	312
BB12/BF11	5	266	1.110
BB12/BF12	5	169	845
BB12/BG3	6	58	348
BB12/EE2	4	70	280
BB12/HP5	4	1.890	7.560
BB12/HP5/EE2	4	202	808
BB12/HP7	5	482	2.410
BB22	4	183	732
BD12/BB12	6	72	432
BF11	5	86	430
BF12	6	4.234	25.404
BF12/BB12	6	7.127	42.762
BF13	7	1.471	10.297
BF21/BB12	4	193	772
BF22	5	30	150
BF23	6	628	3.768
BF23/BB12	6	65	390
BF23/BF12	6	361	2.166
BF31	5	69	345
BG1	5	3	15
BG2	6	52	312
BG3	7	1.313	9.191
BU22	5	35	175
CF/EE2/HP5	6	122	732
EA1/EA2	6	1.094	6.564
EA2	5	13.101	65.505
EA2/BB12	5	831	4.155
EA2/EG2	4	13	52
EA3	4	20.903	83.612
EA3/EE2	4	385	1.540

<b>Tabelle A1: Rechnerische Bilanzierung des Eingriffs</b>			
Flächenwert der im Baufeld betroffenen Biotope (ausgenommen Ossenberger Schleuse)			
<b>Betr. Biotoptyp (Code)</b>	<b>Gesamtwert des betr. Biotoptyps</b>	<b>Beanspruchte Fläche (Eingriffszone und Arbeitsraum) [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtwert des vom Eingriff betr. Biotoptyps x Summe der Flächen</b>
EA3/HP5	4	8	32
EB1	5	1.026	5.130
EB2	4	6.977	27.908
EE1	5	784	3.920
EE2	3	16.572	49.716
EE2/BB12	4	901	3.604
EE2/EG2	3	77	231
EE2/HP5	3	3.722	11.166
EG2	2	1.222	2.444
EG2/EE2	2	1.434	2.868
FM3	8	69	552
HA0	2	44.493	88.986
HA1	4	5.589	22.356
HC1/EE2	3	13	39
HC4	6	7	42
HJ4	5	217	1.085
HJ4/HK9	6	154	924
HK8	5	50	250
HM3	3	2	6
HP4	4	269	1.076
HP5	3	1.508	4.524
HP5/EE2	3	1.847	5.541
HP5/HP7	3	422	1.266
HP7	4	410	1.640
HY1	0	25.591	0
HY2	1	17.796	17.796
HY2/EE2	2	905	1.810
<b>Summe</b>		<b>209.761</b>	<b>645.070</b>
<b>Eingriffswert</b>		<b>1.101.841</b>	<b>3.522.068</b>

<b>Tabelle A2: Rechnerische Bilanzierung der Maßnahmen</b>					
Zustand der Flächen in Eingriffszone und in Arbeitsräumen nach Durchführung aller Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen					
<b>Maßn.-Nr.</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Ziel-Bio- toptyp</b>	<b>Gesamt- wert des Ziel-Bio- toptyps*</b>	<b>Gesamtflä- che</b>	<b>Gesamt- wert x Ge- samtflä- che</b>
<b>Flächen innerhalb der Deichschutzzone I</b>					
S2	Deichkronenweg	HY1	0	23.517	0
	Deichverteidigungs- weg, Rampen	HY1	0	28.548	0
	Banketten	HY2	1	33.695	33.695
	Grünland in DSZ I		4	433.511	1.734.044
<b>Flächen innerhalb der Eingriffszone</b>					
S11		FM2	6	998	5.988
		BB12	5	273	1.365
		BB12/BF11	5	420	2.100
		BF11	5	17	85
		BF12/BB12	6	258	1.548
S13		BG2/1	6	4	24
		EA2	5	32.053	160.265
		EA3	4	20.424	81.696
S12		EB2	4	26.323	105.292
		HA0	2	27.178	54.356
S14		HA1	4	225	900
		HC4	6	115	690
		EE2	3	951	2.853
		EE2/FN1	3	1.709	5.127
		EE2/HP5	3	959	2.877
		HP5	3	49	147
		GF4	2	13.024	26.048
		HY2	1	24.332	24.332
<b>Summe</b>				<b>670.799</b>	<b>2.243.432</b>

<b>Tabelle A2: Rechnerische Bilanzierung der Maßnahmen</b>					
Zustand der Flächen in Eingriffszone und in Arbeitsräumen nach Durchführung aller Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen					
<b>Maßn.-Nr.</b>	<b>Bemerkung</b>	<b>Ziel-Bio- toptyp</b>	<b>Gesamt- wert des Ziel-Bio- toptyps*</b>	<b>Gesamtflä- che</b>	<b>Gesamt- wert x Ge- samtflä- che</b>
<b>Arbeitsräume und Lagerflächen</b>					
<i>Durch Maßnahmen erhalten</i>					
S11		BA12	7	269	1.883
		BA21	5	747	3.735
		BB12	5	1.892	9.460
		BB12/BB22	5	504	2.520
		BB12/BD12	6	243	1.458
		BB12/BF11	5	131	655
		BB12/BF12	5	360	1.800
		BB12/HP5/ EE2	4	105	420
		BB22	4	695	2.780
		BD11	6	116	696
		BF12	6	329	1.974
		BF12/BB12	6	153	918
		BF13	7	36	252
		BG1	5	19	95
		BG3	7	206	1.442
	BG3/BB12	6	22	132	

<b>Tabelle A2: Rechnerische Bilanzierung der Maßnahmen</b>					
Zustand der Flächen in Eingriffszone und in Arbeitsräumen nach Durchführung aller Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen					
<i>Wiederhergestellt</i>					
S2	Gleiche Bewirtschaftung wie das Deichgrünland	EA2	4	1.056	4.224
S13		EA2	5	28.381	141.905
		EA2/HP5	4	61	244
		EA3	4	17.718	70.872
		EB1	5	1.164	5.820
		EB2	4	10.262	41.048
S14		ATr	5	88	440
		EE2	3	3.427	10.281
		EE2/EG2	3	118	354
		EE2/HP5	3	837	2.511
		HC4	6	312	1.872
		HP5	3	761	2.283
		HP5/BB12	4	502	2.008
		HP5/EE2	3	12	36
		HP5/EE2/ATr	3	325	975
		HP5/HP7	3	127	381
		HP5/HP7/ATr	4	158	632
S12		HA0	2	135.938	271.876
		HA1	4	5.551	22.204
		EA3	4	579	2.316
		HJ1	2	19	38
		HJ2	4	5	20
		HJ4	5	2.238	11.190
		HJ4/HK9	6	1.061	6.366
		HY1	0	2.319	0
		HY2	1	2.113	2.113
<b>Summe</b>				<b>221.285</b>	<b>632.229</b>
<b>Kompensationswert aller Maßnahmen im Baufeld</b>					<b>2.875.661</b>
Differenz aus Eingriffs- und Kompensationswert					<b>+1.337</b>

<b>Tabelle A2: Rechnerische Bilanzierung der Maßnahmen</b>					
Zustand der Flächen in Eingriffszone und in Arbeitsräumen nach Durchführung aller Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen					
<b>Wegeplanung außerhalb des Baufeldes [außerhalb EZ und AZ] (mit 5 m Untersuchungsraum)</b>					
SW2		BA11	6	76	456
		BA12	7	2.389	16.723
		BA12/BA13	7	338	2.366
		BB12	5	21.898	109.945
		BB12/BB22	5	113	565
		BB12/BD12	6	93	558
		BB12/BF11	5	2.067	10.335
		BB12/BF12	5	141	705
		BB12/BG3	6	58	348
		BB12/EE2	4	70	280
		BB12/HP5	4	1.666	6.664
		BB12/HP5/EE 2	4	201	804
		BB12/HP7	5	527	2.635
		BB22	4	181	724
		BD12/BB12	6	63	378
		BF11	5	81	405
		BF12	6	3.955	23.730
		BF12/BB12	6	8.729	52.374
		BF13	7	1.304	9.128
		BF21/BB12	4	193	772
		BF22	5	30	150
		BF23	6	567	3.402
		BF23/BB12	6	65	390
		BF23/BF12	6	361	2.166
		BF31	5	73	365
		BG1	5	3	15
		BG2	6	52	312
		BG3	7	1.225	8.575
		BU22	5	35	175
		CF/EE2/HP5	6	88	528
		EA1/EA2	6	1.094	6.564
		EA2	5	12.143	60.715
		EA2/BB12	5	567	2.835
		EA2/EG2	4	26	104
		EA3	4	10.656	42.624
		EA3/EE2	4	523	2.092
	EA3/HP5	4	8	32	
	EB1	5	1.026	5.130	
	EB2	4	5.998	23.992	
	EE1	5	784	3.920	
	EE2	3	47.063	141.189	
	EE2/BB12	4	933	3.732	
	EE2/EG2	3	86	258	
	EE2/HP5	3	3.353	10.059	



<b>Tabelle A2: Rechnerische Bilanzierung der Maßnahmen</b>					
Zustand der Flächen in Eingriffszone und in Arbeitsräumen nach Durchführung aller Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen					
		EG2	2	716	1.432
		EG2/EE2	2	775	1.550
		FM3	8	74	592
		HA0	2	45.245	90.490
		HA1	4	5.056	20.224
		HC4	6	5.104	30.624
		HJ4	5	217	1.085
		HJ4/HK9	6	154	924
		HK8	5	50	250
		HM3	3	7	21
		HP4	4	177	708
		HP5	3	1.543	4.629
		HP5/EE2	3	1.707	5.121
		HP5/HP7	3	267	801
		HP7	4	514	2.056
		HY1	0	17.098	0
		HY2/EE2	2	64	128
<b>Summe</b>				<b>209.761</b>	<b>719.854</b>
Differenz aus Eingriffs- und Planungswert (Wege)					<b>+74.784</b>

<b>Tabelle A3: Rechnerische Bilanzierung der Ossenberger Schleuse (Eingriffswert)</b>			
Flächenwert der im Baufeld betroffenen Biotope			
<b>Betr. Biotopgruppen</b>	<b>Gesamtwert des Biotoptyps</b>	<b>Gesamtflächengröße [m²]</b>	<b>Gesamtwert des vom Eingriff betr. Biotopgruppe x Summe der Flächen</b>
<b><i>Eingriffszone [EZ] (Ossenberger Schleuse)</i></b>			
BF12	5	13	65
CF	8	13	104
EB1	5	3.093	15.465
FO2	6	696	4.176
GF4/CF	5	154	770
GF4/HP5	2	118	236
HN3	0	42	0
HP5	3	49	147
HP7	4	14	56
HY1	0	385	0
HY2	1	543	543
<b>Summe Ausgangswert EZ</b>		<b>5.120</b>	<b>21.562</b>

<b>Tabelle A3: Rechnerische Bilanzierung der Ossenberger Schleuse (Eingriffswert)</b>			
Flächenwert der im Baufeld betroffenen Biotope			
<b>Betr. Biotopgruppen</b>	<b>Gesamtwert des Biotoptyps</b>	<b>Gesamtflächengröße [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtwert des vom Eingriff betr. Biotopgruppe x Summe der Flächen</b>
<b>Arbeitsräume und Lagerflächen [AZ] (Ossenberger Schleuse)</b>			
BB12	5	2	10
BF11	5	61	305
BF12	6	15	90
CF	8	30	240
EA2	5	7	35
EA2/EB2	5	48	240
EA3/EE2	4	1.226	4.904
EB1	5	7.748	38.740
EE2/HP7	3	1	3
FO2	6	24	144
GF4/CF	5	38	190
HM3	3	214	642
HN3	0	254	0
HP5	3	15	45
HP7	4	35	140
HY1	0	1.587	0
HY2	1	1.657	1.657
<b>Summe Ausgangswert AZ</b>		<b>12.962</b>	<b>47.385</b>
<b>Summe Eingriffswert (EZ+AZ)</b>		<b>18.082</b>	<b>68.947</b>

<b>Tabelle A4: Rechnerische Bilanzierung der Ossenberger Schleuse (Zielwert)</b>			
Zustand der Flächen in Eingriffszone und in Arbeitsräumen nach Inbetriebnahme			
<b>Betr. Biotopgruppen</b>		<b>Gesamtflächen-größe [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtwert des vom Eingriff betr. Biotopgruppe x Summe der Flächen</b>
<b>Eingriffszone [EZ] (Ossenberger Schleuse)</b>			
EB1	5	2.090	10.450
EE2	3	8	24
FO2	6	0932	5.592
GF4/CF	5	31	155
HN3	0	61	0
HP7	4	12	48
HY1	0	1.340	0

<b>Tabelle A4: Rechnerische Bilanzierung der Ossenberger Schleuse (Zielwert)</b>			
Zustand der Flächen in Eingriffszone und in Arbeitsräumen nach Inbetriebnahme			
<b>Betr. Biotopgruppen</b>		<b>Gesamtflächen- größe [m²]</b>	<b>Gesamtwert des vom Eingriff betr. Biotop- gruppe x Summe der Flächen</b>
HY2	1	646	646
<b>Summe Zielwert EZ</b>		<b>5.120</b>	<b>16.915</b>
<b><i>Arbeitsräume und Lagerflächen [AZ] (Ossenberger Schleuse)</i></b>			
BF11	5	59	295
BF12	6	15	90
Cf	8	30	240
EA2	5	7	35
EA2/EB2	5	47	235
EA2/EE2	4	15	60
EA3	4	703	2.812
EA3/EE2	4	488	1.952
EB1	5	7.879	39.395
EE2/HP7	4	16	64
FO2	6	3	18
GF4/CF	5	38	190
HM3	3	215	645
HN3	0	241	0
HP5	3	15	45
HP7	4	35	140
HY1	0	1.539	0
HY2	1	1.617	1.617
<b>Summe Zielwert AZ</b>		<b>12.962</b>	<b>47.833</b>
<b>Summe Zielwertwert (EZ+AZ)</b>		<b>18.082</b>	<b>64.748</b>
<b>Differenz aus Eingriffs- und Planungswert (Schleuse)</b>			<b>-4.201</b>

<b>Tabelle A5: Rechnerische Bilanzierung des Betriebsfalls (Polderflutung)</b>					
Biotope mit einem Biotopwert größer/gleich 5 Pkt. in Bereichen unterhalb der Geländehöhe von 23,4 m NN					
Code	Fläche [m²]	Biotopwert	Wertpunkte	Biotopwert „abgewertet“	Wertpunkte „abgewertet“
<i>Flächen zwischen 23,4 und 22,25 m NN (Abwertung um 0,5 Pkt.)</i>					
AA21	268	6	2.208	5,5	2.024
ATr	985	5	4.925	4,5	4.432,5
BA11	1.072	6	6.432	5,5	5.896
BA12	21.645	7	151.515	6,5	140.692,5
BA12	1.431	6*	8.586	5,5	7.870,5
BA12/BA13	617	7	4.319	6,5	4.010,5
BA12/BA23	1.815	7	12.705	6,5	11.797,5
BA22	781	6	4.686	5,5	4.295,5
BB12	84.959	5	424.795	4,5	382.315,5
BB12/BB22	3.408	5	17.040	4,5	2.695,5
BB12/BD12	10.771	6	64.626	5,5	59.240,5
BB12/BF11	3.509	5	17.545	4,5	15.790,5
BB12/BF12	8.153	5	40.765	4,5	36.688,5
BB12/BG3	3	6	18	5,5	16,5
BD11	12.321	6	73.926	5,5	67.765,5
BD12	130	7	910	6,5	845
BD12/BB12	3.139	6	18.834	5,5	17.264,5
BF11	1.430	5	7.150	4,5	6.435
BF12	13.123	6	78.738	5,5	72.176,5
BF12/BB12	17.521	6	105.126	5,5	76.365,5
BF12/BF13	711	6	4.266	5,5	3.910,5
BF13	14.966	7	104.762	6,5	97.279
BF13/BB12	667	6	4.002	5,5	3.668,5
BF22	46	5	230	4,5	207
BF23	8.843	6	53.058	5,5	48.636,5
BF31	811	5	4.055	4,5	3.649,5
BF32	536	6	3.846	5,5	2.948
BG1	204	5	1.020	4,5	918
BG2	641	6	3.846	5,5	3.525,5
BG2/BF12	71	6	426	5,5	390,5
BG3	6.035	7	42.245	6,5	39.227,5
BG3/BF13	358	7	2.506	6,5	2.327
BU22	2	5	10	4,5	9
CF	1.208	8	9.664	8,0	9.060
EA1	153.818	6	922.908	5,5	845.999
EA1/2	60.435	6	362.610	5,5	332.392,5
EA2	81.108	5	405.540	4,5	364.986
EA2/BB12	4	5	20	4,5	18
EA2/EB2	16	5	80	4,5	72

<b>Tabelle A5: Rechnerische Bilanzierung des Betriebsfalls (Polderflutung)</b>					
Biotope mit einem Biotopwert größer/gleich 5 Pkt. in Bereichen unterhalb der Geländehöhe von 23,4 m NN					
Code	Fläche [m²]	Biotopwert	Wertpunkte	Biotopwert „abgewertet“	Wertpunkte „abgewertet“
EB1	3.375	5	16.875	4,5	15.187,5
EB1/EA2	1.848	5	9.240	4,5	8.316
ED1	20.388	6	122.328	5,5	112.134
ED2	5.953	6	35.718	5,5	32.741,5
EG1	91	6	546	5,5	500,5
FD3	3.255	8	26.040	7,5	24.412,5
FM2 (Grintgraben)	3	6	18	4,5	13,5
FM3 (Grintgraben)	2.932	8	23.456	6,5	19.058
HC4	3.527	6	21.162	6,0	19.398,5
HC4/EE2	7.269	6	36.345	6,0	32.710,5
HJ4	2.125	5	10.625	4,5	9.562,5
HK3	9.801	7	68.607	6,5	63.706,5
HK8	1.080	5	5.400	4,5	4.860
<b>Summe Fläche</b>	<b>579.907</b>		<b>3.334.659</b>		<b>3.057.909,5</b>
<b>Differenz Biotopwert</b>			<b>-287.749,5</b>		
Code	Fläche [m²]	Gewichtung „normal“	Biotopwert „normal“	Gewichtung „abgewertet“	Biotopwert „abgewertet“
<b>Flächen zwischen 22,25 und 21 m NN (Abwertung um 1 Pkt.)</b>					
ATr	88	5	440	4	352
BA11	32	6	192	5	160
BA12	17.434	7	122.038	6	104.604
BA12/BA23	10.224	7	71.568	6	61.344
BA21	1.192	5	5.960	4	4.768
BA22	3.325	6	19.950	5	16.625
BB12	59.814	5	299.070	4	239.256
BB12/BB22	1.819	5	9.095	4	7.276
BB12/BD12	535	6	3.210	5	2.675
BB12/BF11	3.752	5	18.760	4	15.008
BB12/BF12	1.480	5	7.400	4	5.920
BB12/BG3	63	6	378	5	315
BD11	14.831	6	88.986	5	74.155
BD12	91	7	637	6	546

<b>Tabelle A5: Rechnerische Bilanzierung des Betriebsfalls (Polderflutung)</b>					
Biotope mit einem Biotopwert größer/gleich 5 Pkt. in Bereichen unterhalb der Geländehöhe von 23,4 m NN					
<b>Code</b>	<b>Fläche [m²]</b>	<b>Bio- topwert</b>	<b>Wertpunkte</b>	<b>Bio- topwert „abge- wertet“</b>	<b>Wertpunkte „abgewertet“</b>
BF11	1.033	5	5.165	4	4.132
BF12	6.816	6	40.896	5	34.080
BF12/BB12	6.565	6	39.390	5	32.825
BF12/BG3	544	6	3.264	5	2.720
BF13	7.975	7	55.825	6	47.850
BF22	208	5	1.040	4	832
BF22/BB12	177	5	855	4	708
BF23	2.895	6	17.370	5	14.475
BF31	221	5	1.105	4	884
BG1	10	5	50	4	40
BG2/1	122	6	732	5	610
BG2	931	6	5.586	5	4.655
BG3	5.674	7	39.718	6	34.044
BG3/BB12	674	6	4.044	5	3.370
BU22	526	5	2.630	4	2.104
CF	7.040	8	56.320	8	56.320
CF (Rothenbach)	3.485	6	20.910	6	20.910
EA1	31.104	6	186.624	5	155.520
EA1/2	43.927	6	263.562	5	219.635
EA2	73.722	5	368.610	4	294.888
EB1	7.124	5	35.620	4	28.496
EC1/EA1	25.805	6	154.830	5	129.025
ED1	3.783	6	22.698	5	18.915
ED2	1.355	6	8.130	5	6.775
EG1	210	6	1.260	5	1.050
FD2	7	6	42	5	35
FD3	3.477	8	27.816	7	24.339
FM2 (Grintgraben)	323	6	1.938	4,5	1.453,5
FM3 (Grintgraben)	2.198	8	17.584	6,5	14.287
FN3 (Rothenbach)	655	6	3.930	5	3.275
FN3	620	7	4.340	6	3.720
FN3/CF (Rothenbach)	781	6	4.686	5	3.905
FO2	213	6	1.278	5	1.065
HC4	2.925	6	17.550	6	14.625
HJ4	411	5	2.055	4	1.644
HJ4/HK9	552	6	3.312	5	2.760
HK3	3.682	7	25.774	6	22.092
HK8	1.690	5	8.450	4	6.760
<b>Summe Fläche</b>	<b>364.520</b>		<b>2.104.460</b>		<b>1.749.347,5</b>

<b>Tabelle A5: Rechnerische Bilanzierung des Betriebsfalls (Polderflutung)</b>					
Biotope mit einem Biotopwert größer/gleich 5 Pkt. in Bereichen unterhalb der Geländehöhe von 23,4 m NN					
Code	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Biotopwert	Wertpunkte	Biotopwert „abgewertet“	Wertpunkte „abgewertet“
<b>Differenz Biotopwert</b>			<b>-355.112,5</b>		
Code	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Gewichtung „normal“	Biotopwert „normal“	Gewichtung „abgewertet“	Biotopwert „abgewertet“
<b>Flächen unterhalb von 21 m NN (Abwertung um 1,5 Pkt.)</b>					
ATr	2	5	10	3,5	7
BA12	3.504	7	24.528	5,5	19.272
BA12/BA23	1.138	7	7.966	5,5	6.259
BA21	1.140	5	5.700	3,5	3.990
BB12	11.347	5	56.735	3,5	39.714,5
BB12/ATr	67	5	335	3,5	234,5
BB12/BB22	504	5	2.520	3,5	1.764
BB12/BF11	520	5	2.600	3,5	1.820
BB12/BG3/BF12	113	6	678	4,5	508,5
BD11	6.409	6	38.454	4,5	28.840,5
BD12	191	7	1.337	5,5	1.050,5
BF11	278	5	1.390	3,5	973
BF12	1.232	6	7.392	4,5	5.544
BF13	1.381	7	9.667	5,5	7.595,5
BF22	353	5	1.765	3,5	1.235,5
BF22/BB12	457	5	2.285	3,5	1.599,5
BF23	679	6	4.074	4,5	3.055,5
BG3	711	7	4.977	5,5	3.910,5
BG3/BB12	96	6	576	4,5	432
CD	17	8	136	6,5	110,5
CF	26.183	8	209.464	6,5	170.189,5
CF (Rothenbach)	6.689	6	40.134	4,5	30.100,5
EA1	7.907	6	47.442	4,5	35.581,5
EA1/EA2	239	6	1.434	4,5	1.075,5
EA2	46.931	5	234.655	3,5	164.258,5
EB1	12	5	60	3,5	42
EC1/EA1	74.249	6	445.494	4,5	334.120,5
EG1	85	6	510	4,5	382,5
FD2	158	6	948	4,5	711
FD3	20.973	8	167.784	6,5	136.324,5

<b>Tabelle A5: Rechnerische Bilanzierung des Betriebsfalls (Polderflutung)</b>					
Biotope mit einem Biotopwert größer/gleich 5 Pkt. in Bereichen unterhalb der Geländehöhe von 23,4 m NN					
<b>Code</b>	<b>Fläche [m²]</b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Wertpunkte</b>	<b>Biotopwert „abgewertet“</b>	<b>Wertpunkte „abgewertet“</b>
FD4	1.609	10	16.090	8,5	13.676,5
FM2	178	6	1.068	4,5	801
FM3	3.825	8	30.600	6,5	24.862,5
FN3 (Rothenbach)	1.580	6	9.480	4,5	7.110
FN3	1.113	7	7.791	5,5	6.121,5
FN/CF (Rothenbach)	1.066	6	6.396	4,5	4.797
HC4	2.072	6	12.432	4,5	9.324
HJ4	1.827	5	9.135	3,5	6.394,5
HJ4/HK9	4.220	6	25.320	4,5	18.990
<b>Flächensumme</b>	<b>231.057</b>		<b>1.439.372</b>		<b>1.092.786,5</b>
<b>Differenz Biotopwert</b>	-		<b>-346.585,5</b>		
<b>Bilanz gesamt</b>	<b>1.175.484</b>		<b>-989.447,5</b>		
*Feldgehölzpflanzung					



**Tabelle A6: Saatgutmischungen RSM Regio UG2**  
(Auszug aus FLL, 2014)

Arten	% Grundmischung	% mager sauer	% mager basisch	% feucht (inkl. Ufer) <sup>1)</sup>
<b>Gräser</b>	<b>70,0</b>	<b>70,0</b>	<b>70,0</b>	<b>70,0</b>
Agrostis capillaris	5,0	5,0	5,0	5,0
Alopecurus pratensis subsp. pratensis	2,5			
Anthoxanthum odoratum	7,5	10,0	12,5	10,0
Arrhenatherum elatius	2,5			
Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus	7,5	7,5	10,0	7,5
Cynosurus cristatus	5,0	5,0		5,0
Festuca filiformis	10,0	15,0		
Festuca pratensis	2,5			2,5
Festuca rubra subsp. rubra	14,0	14,0	21,5	10,0
Luzula campestris	1,0	1,0	1,0	1,0
Poa palustris				14,0
Poa pratensis	12,5	12,5	20,0	10,0
Poa trivialis				5,0
<b>Leguminosen</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>
Lathyrus pratensis	0,5			1,0
Lotus corniculatus		1,0	0,5	
Lotus pedunculatus	1,0			0,5
Medicago lupulina		1,0	1,0	
Trifolium arvense		1,0		
Trifolium pratense subsp. pratense	0,5		1,5	0,5
Vicia cracca	1,0			1,0
<b>Kräuter</b>	<b>27,0</b>	<b>27,0</b>	<b>27,0</b>	<b>27,0</b>
Achillea millefolium subsp. millefolium	1,0	2,0	1,0	1,0
Achillea ptarmica				2,0
Agrimonia eupatoria			2,0	
Cardamine pratensis	0,2			0,2
Centaurea cyanus	2,0	3,5	2,3	3,5
Cerastium arvense subsp. arvense		0,5		
Daucus carota subsp. carota	1,5	2,0	2,0	
Filipendula ulmaria				1,5
Galium album subsp. album	1,5	2,0	1,5	2,0
Heracleum sphondylium subsp. sphondylium	0,5			0,5
Hypericum perforatum s.l. (inkl. H. desetangsii)	1,5	2,5	2,0	
Hypochaeris radicata	0,5	1,0		
Knautia arvensis s. str.	1,5		2,0	
Leucanthemum ircutianum	2,0	2,5	2,5	
Linaria vulgaris		2,0		
Lychnis flos-cuculi	2,0			2,8
Lysimachia vulgaris				1,0
Myosotis scorpioides				1,5
Papaver rhoeas	2,0		2,5	
Pimpinella saxifraga	1,3	3,0	2,5	
Plantago lanceolata	1,5	2,5	2,5	2,5
Prunella vulgaris	1,0			1,0
Ranunculus acris subsp. acris	1,0			1,5
Rumex acetosa	1,0			1,5
Scorzoneroideis autumnalis subsp. autumnalis	0,5	1,0	0,5	1,0
Silene dioica				3,0
Silene latifolia subsp. alba	1,5	1,5	1,5	
Stellaria graminea	0,5	0,5		0,5
Tragopogon pratensis	2,0		1,5	
Verbascum nigrum			0,2	
Veronica chamaedrys subsp. chamaedrys	0,5	0,5	0,5	

<b>Tabelle A7: Flächenausgangswerte Kompensationsmaßnahmen A1 – A12</b>				
<b>Maßn.-Nr.</b>	<b>Betr. Biotyp (Code)</b>	<b>Gesamtwert des betr. Biotyps</b>	<b>Beanspruchte Fläche (Eingriffszone und Arbeitsraum) [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtwert Ausgangszustand</b>
<b>A1 Gehölzpflanzungen</b>				
	BF12/BB12	6	49	294
	BG2/1	6	22	132
	EB2	4	134	536
	EE2/HP5	3	3	9
	EA2	5	36	180
	HP5/EE2	3	50	150
<b>Summe A1</b>			<b>294</b>	<b>1.301</b>
<b>A2 Heckenpflanzungen</b>				
	ATr	5	21	105
	CF/EE2/HP5	5	151	755
	EA2	5	2.232	11.160
	EA3	4	541	2.164
	EB1	5	846	4.230
	EB2	4	2.388	9.552
	EB2/HP5	4	15	60
	EE2	3	409	1.227
	EE2/BB12	4	688	2.752
	EE2/HP5	3	692	2.076
	EG2	2	2	4
	HA0	2	945	1.890
	HA1	4	673	2.692
	HP5	3	101	303
	HP5/EE2	3	1.416	4.248
	HP7	4	604	2.416
	HY1	0	2.038	0
	HY2	1	316	316
<b>Summe A2</b>			<b>14.078</b>	<b>45.950</b>
<b>A3 Feldgehölze</b>				
	HA0	2	1.420	2.840
	HA1	4	26	104
	HY1	0	346	0
<b>Summe A3</b>			<b>1.792</b>	<b>2.944</b>
<b>A4 Gebüsch Rothenbach und Grintgraben</b>				
	BB12	5	42	210
	BF12	6	34	204
	BF12/BB12	6	260	1.560
	BG3/BB12	6	56	336
	EA3	4	1.059	4.236
	EB1	5	4	20
	EE2	3	238	714
	EE2/BB12	4	89	356

<b>Tabelle A7: Flächenausgangswerte Kompensationsmaßnahmen A1 – A12</b>				
<b>Maßn.-Nr.</b>	<b>Betr. Biotyp (Code)</b>	<b>Gesamtwert des betr. Biotyps</b>	<b>Beanspruchte Fläche (Eingriffszone und Arbeitsraum) [m²]</b>	<b>Gesamtwert Ausgangszustand</b>
	HA0	2	1.636	3.272
	HA1	4	570	2.280
	HP5	3	148	444
	HP5/EE2	3	191	573
<b>Summe A4</b>			<b>4.327</b>	<b>14.205</b>
<b>A5 Intensivgrünland</b>				
	HA0	2	1.589	3.178
	BB12	5	7	35
	EA2	5	230	1.150
	HA0	2	1.022	2.044
<b>Summe A5</b>			<b>2.848</b>	<b>6.407</b>
<b>A6 Extensivgrünland</b>				
	HA0	2	2.760	5.520
	EB2	4	2.349	9.396
<b>Summe A6</b>			<b>5.109</b>	<b>15.846</b>
<b>A7 Kompensationsfläche des II BA.</b>				
	BB12	5	133	665
	BF12	6	31	186
	BF12/BB12	6	924	5.544
	BF13	7	2	14
	EB1	5	4.690	23.450
	EB1/EA2	5	27	135
<b>Summe A7</b>			<b>5.807</b>	<b>29.994</b>
<b>A8 Mulde</b>				
	ATr	5	24	120
	BB12	5	270	1.350
	BF11	5	197	985
	BF12/BB12	5	24	144
	CF	8	187	1.496
	CF/EE2	6	52	825
	CF/EE2/HP5	5	1.439	7.195
	EA2	5	38.987	194.935
	EA3	4	38.301	153.204
	EB1	5	34.964	174.820
	EB2	4	27.378	109.512
	EB2/EB1	5	17	68
	EE2	3	5.817	17.451
	EE2/BB12	4	19	76
	EE2/EG2	3	148	444
	EE2/HP5	3	7.184	21.552
	GF5	3	229	458
	HP5	3	116	348
	HP5/EE2	3	13	39
	HP7	4	59	236

<b>Tabelle A7: Flächenausgangswerte Kompensationsmaßnahmen A1 – A12</b>				
<b>Maßn.-Nr.</b>	<b>Betr. Biotyp (Code)</b>	<b>Gesamtwert des betr. Biotyps</b>	<b>Beanspruchte Fläche (Eingriffszone und Arbeitsraum) [m²]</b>	<b>Gesamtwert Ausgangszustand</b>
<b>Summe A8</b>			<b>155.618</b>	<b>685.465</b>
<b>A9 Rothenbach</b>				
	BB12	5	14.321	71.605
	BF11	5	135	675
	BF12	6	2	12
	EA3	4	5.339	21.356
	EB2	4	11.892	47.568
	EE2	3	1.342	4.026
	HA0	2	3.753	7.506
	HA1	4	3.003	12.012
	HP5	3	3.870	11.610
	HP5/EE2	3	93	279
<b>Summe A9</b>			<b>33.310</b>	<b>124.574</b>
<b>A10 Gestaltung beidseits der ehemaligen Schachtanlage</b>				
	ATr	5	162	810
	BA12	7	522	3.654
	BB12	5	7.327	36.635
	BB12/BF11	5	414	2.070
	BB12/HP5	4	1.368	5.472
	BB22	4	106	424
	BF11	5	5	25
	BF12	6	39	237
	BF32	6	167	1.002
	BG2	6	207	1.242
	CF	8	43	344
	EA1/2	6	1.131	6.786
	EA2	5	10.758	53.790
	EA2/EB2	5	22.757	113.785
	EA3	4	13.775	55.100
	EB2	4	39.769	159.076
	EE2	3	16.370	49.110
	EE2/EG2	3	443	1.329
	EE2/HP5	3	6.529	19.587
	EG2/EE2	2	1.169	2.338
	FD1	4	116	464
	HA0	2	72.973	145.946
	HA1	4	3.995	15.980
	HC4	5	5.322	26.610
	HC4/EE2	5	3.051	15.255
	HJ4	5	671	3.355
	HP5	3	2.808	8.424
	HP5/ATr	3	865	2.595
	HP5/EE2/ATr	4	4.781	19.124
<b>Summe A10</b>			<b>217.618</b>	<b>751.306</b>

<b>Tabelle A7: Flächenausgangswerte Kompensationsmaßnahmen A1 – A12</b>				
<b>Maßn.-Nr.</b>	<b>Betr. Biotyp (Code)</b>	<b>Gesamtwert des betr. Biotyps</b>	<b>Beanspruchte Fläche (Eingriffszone und Arbeitsraum) [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Gesamtwert Ausgangszustand</b>
<b>A11 Grintgraben</b>				
	BA21	5	1.192	5.960
	BB12	5	5.492	27.460
	BB12/ATr	5	979	4.895
	BB12/BF12	5	5	25
	BB12/BG3	6	66	396
	BB12/BG3/BF12	6	113	678
	BB12/EE2	4	82	328
	BB12/HP5	4	563	2.252
	BF12	6	1.444	8.664
	BF12/BG3	6	113	678
	BF13	7	873	2.619
	BF23	6	3.448	24.136
	BG3	7	771	5.397
	BG3/BB12	6	74	444
	BU22	5	528	2.640
	EA2	5	12.344	61.720
	EA3	4	14.497	57.988
	EA3/HP5	4	826	3.304
	EB2	4	169	676
	EE2	3	706	2.118
	FM3	8	6.362	50.896
	HA0	2	25.208	50.416
	HA1	4	7.022	28.088
	HP5	3	755	2.265
	HP5/BB12	4	67	268
	HP5/EE2	3	960	2.880
	HY1	0	349	0
	HY2	1	254	254
<b>Summe A11</b>			<b>85.262</b>	<b>347.445</b>
<b>A12 temporär überflutete Senke</b>				
	EB1	4	8.467	33.868
	EA2	5	5.542	27.710
	EA3	4	18.013	72.052
<b>Summe A12</b>			<b>32.022</b>	<b>133.630</b>
<b>Summe Ausgangswert (Maßnahmen A1 – A12)</b>				<b>2.039.067</b>

<b>Tabelle A8: Flächenzielwerte Kompensationsmaßnahmen A1 – A8</b>				
<b>Maßn.-Nr.</b>	<b>Betr. Biotyp (Code)</b>	<b>Gesamtwert des betr. Biotyps</b>	<b>Beanspruchte Fläche (Ein-griffszone und Arbeitsraum) [m²]</b>	<b>Gesamtwert des vom Ein-griff betr. Biotyps x Summe der Flächen</b>
<b>A1 Gehölzpflanzungen</b>				
	BF12	6	269	1.614
	BG1	5	25	125
<b>Summe A1</b>			<b>294</b>	<b>1.739</b>
<b>A2 Heckenpflanzungen</b>				
	BD11	6	14.078	84.468
<b>A3 Feldgehölze</b>				
	BA11	6	1.792	10.752
<b>A4 Gebüsche Rothenbach und Grintgraben</b>				
	BB12	5	1.405	7.025
	BB12/BF11	5	2.569	12.845
	BF12/BB12	6	353	2.118
<b>Summe A4</b>			<b>4.327</b>	<b>21.988</b>
<b>A5 Intensivgrünland</b>				
	EA2	5	2.848	14.240
<b>A6 Extensivgrünland</b>				
	EA1	6	5.109	30.654
<b>A7 Kompensationsfläche des II BA.</b>				
	BB12	5	441	2.205
	BD12	6	104	624
	BF12/BB12	6	2.058	12.348
	BF13	7	2	14
	EB1	5	3.202	16.010
<b>Summe A7</b>			<b>5.807</b>	<b>31.201</b>
<b>A8 Mulde</b>				
	CF	7	32.829	229.803
	EC1/EA1	6	100.083	600.498
	FD3	8	20.974	167.792
	FN2	6	1.732	10.392
<b>Summe A8</b>			<b>155.618</b>	<b>1.008.485</b>
<b>A9 Rothenbach</b>				
	CF	6	10.174	61.044
	EA1	6	19.056	114.336
	FN3	6	2.234	13.404
	FN3/CF	6	1.846	11.076
<b>Summe A9</b>			<b>33.310</b>	<b>199.860</b>
<b>A10 Gestaltung beidseits der ehemaligen Schachtanlage</b>				
	BB12	5	5.834	29.170
	BB12/BD12	5	13.655	68.275
	EA1	6	173.967	1.043.802
	ED1	6	24.187	145.122
<b>Summe A10</b>			<b>217.618</b>	<b>1.299.899</b>
<b>A11 Grintgraben</b>				

<b>Tabelle A8: Flächenzielwerte Kompensationsmaßnahmen A1 – A8</b>				
Maßn.-Nr.	Betr. Biotyp (Code)	Gesamtwert des betr. Biotyps	Beanspruchte Fläche (Eingriffszone und Arbeitsraum) [m <sup>2</sup> ]	Gesamtwert des vom Eingriff betr. Biotyps x Summe der Flächen
	Auenlebensräume/ Entwicklungskorridor	7 (Durchschnittswert)	85.262	596.834
<b>A12 temporär überflutete Senke</b>				
	EB2/EC2	4,5	8.467	38.101,5
	EA2/EC2	5,5	5.542	30.481
	EA3/EC2	4,5	18.013	81.058,5
<b>Summe A12</b>			<b>32.022</b>	<b>149.641</b>
Summe Kompensationswert (Maßnahmen A1 – A12)			3.449.761	
<b>Gesamtbilanz (Kompensationswert – Ausgangswert)</b>				<b>+1.410.694</b>

<b>Tabelle A9: Kostenberechnung landschaftspflegerische Maßnahmen</b>				
Leistung	Einheit	Menge	EP [€]	GP [€]
<b>Maßnahme S1</b>				
Ökologische Baubegleitung, laufende Arbeiten	Tage	225	480	108.000
besondere Arbeiten (z. B. Spezialuntersuchungen Artenschutz)	psch.	1	15.000,00	15.000
archäologische Sicherungsmaßnahmen				
Ausgrabungen im Bereich des ehemaligen Hopmannshof und Bodendenkmal	Stk.	2	75.000,00	150.000
qualifizierte archäologische Prospektion	m <sup>2</sup>	40.000	0,30	15.000
<b>Maßnahme S17</b>				
Fledermauskästen, liefern und anbringen	St.	50	280,00	14.000
<b>Maßnahme S19</b>				
Nisthilfe Steinkauz, liefern und anbringen	St.	6	210	1.260
Nisthilfe Hausrotschwanz, liefern und anbringen	St.	84	50	4.200
<b>Maßnahme A1</b>				
Lieferung Kopfbäume (H. i. C./ m. B. 12-14 cm)	St.	10	70	700
Pflanzung Kopfbäume inkl. Verankerung	St.	10	45	450
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege inkl. Kopfbaumschnitt im 4. Standjahr	St.	10	400	4.000
Lieferung Hochstämme (H. mDb 12-14 cm)	St.	10	105	1.050
Pflanzung Hochstämme inkl. Verankerung	St.	10	95	950

<b>Tabelle A9: Kostenberechnung landschaftspflegerische Maßnahmen</b>				
<b>Leistung</b>	<b>Einheit</b>	<b>Menge</b>	<b>EP [€]</b>	<b>GP [€]</b>
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege über 3 Jahre (3x2 Pflegegänge)	St.	10	60	600
Wässerung (16 Wässerungsgänge)	St.	40	160	6.400
<b>Maßnahme A2</b>				
Strauchpflanzungen (vStr., 3Tr., 100 – 150), inkl. Lieferung Pflanzmaterial	St.	8.700	5,5	47.850
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege über 3 Jahre (3x2 Pflegegänge)	St.	8.700	1,2	10.440
Wässerung Sträucher (8 Wässerungsgänge)	St.	8.700	4	34.800
Lieferung Hochstämme (m DB, 12-14)	St.	290	105	30.450
Pflanzung Hochstämme, inkl. Verankerung	St.	290	95	27.550
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege über 3 Jahre (3x2 Pflegegänge)	St.	290	60	17.400
Wässerung Hochstämme (16 Wässerungsgänge)	St.	290	160	46.400
<b>Maßnahmen A3</b>				
Lieferung Forstware (leichte Heister; 100-150)	St.	600	3	1.800
Lieferung Forstware (1/2 Sämling, 3-jährig verpfl., 150-180)	St.	600	2,2	1.320
Pflanzung Forstware	St.	1.200	2,1	2.520
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege über 3 Jahre (3x2 Pflegegänge)	St.	1.200	1,2	1.440
Wässerung Forstware (8 Wässerungsgänge)	St.	1.200	4	4.800
Lieferung Sträucher (vStr., 3Tr., 100 – 150), inkl. Lieferung Pflanzmaterial	St.	780	4,1	3.198
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege über 3 Jahre (3x2 Pflegegänge)	St.	780	1,2	936
Wässerung Sträucher (8 Wässerungsgänge)	St.	780	4	3.120
<b>Maßnahmen A4</b>				
Strauchpflanzungen (vStr., 3Tr., 100 – 150), inkl. Lieferung Pflanzmaterial	St.	13.200	5,5	72.600
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege über 3 Jahre (3x2 Pflegegänge)	St.	13.200	1,2	15.840
Wässerung Sträucher (8 Wässerungsgänge)	St.	13.200	4	52.800
Lieferung Hochstämme (m DB, 12-14)	St.	44	105	4.620
Pflanzung Hochstämme, inkl. Verankerung	St.	44	95	4.180
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege über 3 Jahre (3x2 Pflegegänge)	St.	44	60	2.640
Wässerung Hochstämme (16 Wässerungsgänge)	St.	44	160	7.040



<b>Tabelle A9: Kostenberechnung landschaftspflegerische Maßnahmen</b>				
<b>Leistung</b>	<b>Einheit</b>	<b>Menge</b>	<b>EP [€]</b>	<b>GP [€]</b>
<b>Maßnahmen A5</b>				
Lieferung+Einsaat, Grundmischung (RSM Regio)	m <sup>2</sup>	3.000	0,35	1.050
Fertigstellungspflege (2 Pflegegänge / a)	m <sup>2</sup>	3.000	0,4	1.200
Entwicklungspflege (2 Jahre)	m <sup>2</sup>	3.000	0,8	2.400
Lieferung+Einsaat, Grundmischung (RSM Regio)	m <sup>2</sup>	3.000	0,35	1.050
<b>Maßnahmen A6</b>				
Lieferung+Einsaat, Grundmischung (RSM Regio)	m <sup>2</sup>	5.000	0,35	1.750
Fertigstellungspflege (2 Pflegegänge / a)	m <sup>2</sup>	5.000	0,4	2.000
Entwicklungspflege (2 Jahre)	m <sup>2</sup>	5.000	0,8	4.000
Lieferung+Einsaat, Grundmischung (RSM Regio)	m <sup>2</sup>	5.000	0,35	1.750
<b>Maßnahmen A7</b>				
Strauchpflanzungen (vStr., 3Tr., 100 – 150), inkl. Lieferung Pflanzmaterial	St.	1.300	5,5	7.150
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege über 3 Jahre (3x2 Pflegegänge)	St.	1.300	1,2	1.560
Wässerung Sträucher (8 Wässerungsgänge)	St.	1.300	4	5.200
<b>Maßnahmen A8</b>				
Lieferung Hochstämme (m DB, 12-14)	St.	20	105	2.100
Pflanzung Hochstämme, inkl. Verankerung	St.	20	95	1.900
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege über 3 Jahre (3x2 Pflegegänge)	St.	20	60	1.200
Wässerung Hochstämme (16 Wässerungsgänge)	St.	20	160	3.200
<b>Maßnahme A8</b>				
Röhrichtmatten liefern und einbauen	m <sup>2</sup>	6.000	31,35	188.100
Röhrichtwalzen liefern und einbauen	m	1.760	35,75	62.920
Lieferung+Einsaat, Feuchtwiese (60%), RSM Regio	m <sup>2</sup>	60.000	0,55	33.000
Lieferung+Einsaat, Grundmischung (40%), RSM Regio	m <sup>2</sup>	40.000	0,55	22.000
Lieferung+Einsaat (Blänken) Feuchtwiese, RSM Regio	m <sup>2</sup>	5.000	0,55	2.750
Fertigstellungspflege Feucht-/Extensiv-Wiese (2 Pflegegänge / a)	m <sup>2</sup>	105.000	0,4	42.000
Entwicklungspflege (2 Jahre)	m <sup>2</sup>	104.999	0,8	83.999,20
Schaftszaun herstellen	m	2.400	13,8	33.120
<b>Maßnahme A9</b>				
Lieferung+Einsaat, Feuchtwiese (60%), RSM Regio	m <sup>2</sup>	31.446	0,45	14.150,70
Fertigstellungspflege Feucht-/Extensiv-Wiese (2 Pflegegänge / a)	m <sup>2</sup>	31.446	0,20	6.289,20

<b>Tabelle A9: Kostenberechnung landschaftspflegerische Maßnahmen</b>				
<b>Leistung</b>	<b>Einheit</b>	<b>Menge</b>	<b>EP [€]</b>	<b>GP [€]</b>
Entwicklungspflege (2 Jahre)	m <sup>2</sup>	31.446	0,40	12.578,40
<b>Maßnahme A10</b>				
Lieferung+Einsaat, Grundmischung (RSM Regio)	m <sup>2</sup>	174.217	0,35	60.975,95
Lieferung+Einsaat, Magerwiese (basisch), RSM Regio	m <sup>2</sup>	24.211	0,25	6.052,75
Fertigstellungspflege Feucht-/Extensiv-Wiese (2 Pflegegänge / a)	m <sup>2</sup>	198.428	0,20	39.685,60
Entwicklungspflege (2 Jahre)	m <sup>2</sup>	198.428	0,40	79.371,20
<b>Maßnahme A11</b>				
Verrohrungen und andere Einbauten entfernen				
unbewehrter Beton	m <sup>3</sup>	10	55	550
Mauerwerk	m <sup>3</sup>	48	65	3.120
Totholz einbauen (zw. Station 1,2 bis 1,7)				
Initialpflanzungen Auwald				
Lieferung Forstware (leichte Heister; 100-150)	St.	100	3	300
Lieferung Forstware (1/2 Sämling, 3-jährig verpfl., 150-180)	St.	200	2,2	440
Pflanzung Forstware	St.	300	2,1	630
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege über 3 Jahre (3x2 Pflegegänge)	St.	300	1,2	360
Wässerung Forstware (8 Wässerungsgänge)	St.	300	4	1.200
Gewässerverlegung, Profil herstellen	m			
Oberboden abtragen, seitlich lagern, auftragen	m <sup>2</sup>	2.200	4,5	9.900
Profil Herstellen, Boden lösen, laden und zu Maßnahmenfläche A4 transportieren	m <sup>3</sup>	1.950	7,8	15.210
<b>Maßnahme A12</b>				
Profilierung, 1 Gerät inkl. Fahrer	Std.	10	125	1.250
<b>Maßnahme A13</b>				
Verschluss der Eingänge und Einbau von Hangplätzen	psch	6	2.000	12.000
<b>Maßnahme A15</b>				
Herrichten Wasserwerk zu Artenschutz Zwecken	psch	1	10.000	10.000
<b>Maßnahme A8, A9, A10</b>				
Profilierung, Biotopgestaltung 2 Geräte inkl. Fahrer	Std.	250	280	70.000
<b>Summe ohne Flächenerwerb (auf volle Tsd. gerundet)</b>				<b>1.712.000</b>