



Anger  
Sanierungsmaßnahmen in Angermund  
**Abschnitt I**  
von km 4,232 bis km 8,375

Wasserrechtlicher Antrag gemäß § 68 WHG  
Ordner 4  
Landschaftspflegerischer Begleitplan

Erarbeitet ab Juli 2010, *aktualisiert März-September 2017, April-Dezember 2018 und Juni 2019* durch



Ing.- und Planungsbüro **LANGE** GbR  
Dipl.-Ing. Wolfgang Kerstan, AKNW  
Dipl.-Ing. Gregor Stanislawski, AKNW

Carl-Peschken-Straße 12  
47441 Moers  
Telefon: 02841 / 7905 - 0  
Telefax: 02841 / 7905 – 55

info@langegbr.de

Bearbeitung

Dipl.-Geogr. Barbara von der Linden-Reiche

Dipl.-Geogr. Dr. Andreas Schattmann

Auftraggeber



**Bergisch-Rheinischer  
Wasserverband**

Düsselbergerstraße 2  
42781 Haan  
Telefon: 02104 / 6913 - 0  
Telefax: 02104 / 6913 - 66

Ansprechpartnerin

Dipl.-Ing. Astrid Schäfer



Regierungsbezirk: Düsseldorf

Stadt: Düsseldorf

Vorhabensträger / Antragsteller:

Bergisch-Rheinischer Wasserverband

Haan, im Juni 2019

gez. Schumacher

Dipl.-Ing. Schumacher  
(Direktor)



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. VERANLASSUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PLANUNGSGRUNDLAGEN.....</b>	<b>5</b>
2.1 RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN .....	5
2.2 PLANERISCHE VORGABEN .....	5
<b>3. BESTANDSERFASSUNG .....</b>	<b>16</b>
3.1 LAGE UND ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRAMES.....	16
3.2 GEOÖKOLOGISCHE GRUNDLAGEN.....	17
3.2.1 <i>Naturraum, Geologie, Morphologie</i> .....	17
3.2.2 <i>Klima, Hydrologie und Boden</i> .....	17
3.2.3 <i>Gewässer</i> .....	19
3.3 PFLANZEN, TIERE UND IHRE LEBENSÄRÄUME.....	24
3.3.1 <i>Potenziell natürliche Vegetation</i> .....	24
3.3.2 <i>Reale Vegetation</i> .....	25
3.3.3 <i>Fauna</i> .....	27
3.4 REALNUTZUNG UND LANDSCHAFTSBILD / ERHOLUNGSNUTZUNG .....	31
3.5 KULTURGÜTER.....	32
3.6 VORBELASTUNGEN UND RESTRIKTIONEN.....	34
<b>4. ÖKOLOGISCHE ZUSTANDBEWERTUNG .....</b>	<b>35</b>
<b>5. BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND SEINER UMWELTRELEVANTEN AUSWIRKUNGEN.....</b>	<b>36</b>
5.1 ZIELE .....	36
5.2 VARIANTENUNTERSUCHUNG .....	37
5.3 GESTALTUNGSPRINZIPIEN .....	38
5.4 ANSCHLUSS VON NEBENGEWÄSSERN UND EINLEITUNGEN.....	40
5.5 SONSTIGE ASPEKTE.....	41
5.6 BESCHREIBUNG DER TEILABSCHNITTE.....	41
5.7 AUSWIRKUNGEN UND UMWELTERHEBLICHKEIT DES VORHABENS .....	44
5.7.1 <i>Auswirkungen auf den Boden</i> .....	45
5.7.2 <i>Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser</i> .....	50
5.7.3 <i>Auswirkungen des Vorhabens auf den Landschaftshaushalt und Nutzungen</i> .....	51
<b>6. MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG VON EINGRIFFSFOLGEN.....</b>	<b>56</b>
6.1 DARSTELLUNG DER VERMEIDUNGS- UND MINIMIERUNGSMÄSSNAHMEN .....	56
<b>7. NATURNAHE GEWÄSSERENTWICKLUNG.....</b>	<b>61</b>
7.1 VEGETATIONSENTWICKLUNG UND STRUKTURANREICHERUNG.....	61
7.2 PFLEGE .....	65
<b>8. VERÄNDERUNGSBILANZ.....</b>	<b>67</b>
8.1 METHODISCHES VORGEHEN.....	67
8.2 BEWERTUNG DES EINGRIFFS .....	67
8.2.1 <i>Betroffenheit von Kompensationsflächen anderer Vorhaben</i> .....	71
8.2.2 <i>Betroffenheit von Forstflächen</i> .....	77
8.3 ERMITTLUNG DES KOMPENSATIONSBEDARFS .....	78

<b>9. ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>81</b>
<b>10. LITERATUR UND QUELLEN .....</b>	<b>82</b>
<b>11. ANHANG .....</b>	<b>86</b>
<b>BILANZIERUNG .....</b>	<b>87</b>
<b>FOTODOKUMENTATION.....</b>	<b>116</b>

## ABBILDUNGS - UND TABELLENVERZEICHNIS

Abbildung 1	Lage im Raum.....	16
Abbildung 2	Schutzbereich Bodendenkmal Ölmühle .....	33
Abbildung 3	Teilabschnitte der geplanten Umgestaltung in Abschnitt I der Anger (o.M.) .....	36
Tabelle 1	Kompensationsflächen von Vorhaben Dritter im Untersuchungsgebiet .....	12
Tabelle 2	Leitbild-Strukturparameterausbildung eines Sandgeprägten Tieflandbaches (Typ 14) (nach POTTGIESSER, SOMMERHÄUSER/ LAWA 2008 und LUA NRW 1999).....	21
Tabelle 3	Fischvorkommen im Untersuchungsabschnitt Anger I (Fischinfo NRW, LANUV 2004).....	28
Tabelle 4	Beschreibung der Teilabschnitte: Ist-Zustand und Umgestaltungsmaßnahmen .....	41
Tabelle 5	Bilanzierung schutzwürdiger Böden gemäß Bodenfunktionskarte Stadt Düsseldorf .....	48
Tabelle 6	Gewässerausbau – verlegte Gewässerabschnitte und Oberflächengestaltung .....	53
Tabelle 7	Bewertung der Biotoptypen (Bestand und Planung) im Eingriffs-/ Maßnahmenbereich .....	68
Tabelle 8	Betroffenheit von Kompensationsflächen anderer Vorhaben .....	72
Tabelle 9	Ermittlung forstrechtlicher Eingriffsflächen und ihre Kompensation .....	77
Tabelle 10	Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung - Übersicht .....	79
Tabelle 11	Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung - Einzelbaumbilanz .....	80
Tabelle 12	Bilanzierung zu Sanierungsmaßnahmen der Anger in Angermund .....	88

## ANLAGENVERZEICHNIS

33 - 37	Biotoptypen 1-5.....	M 1 : 1.000
38 - 42	Konflikte 1-5 .....	M 1 : 1.000
43 - 47	Maßnahmen und Gestaltungsprofile 1-5.....	M 1 : 1.000/ 1:200

## 1. VERANLASSUNG

Die Anger ist ein etwa 35,8 km langer rechtsrheinischer Zufluss zum Niederrhein. Sie entspringt im Bereich Wülfrath und verläuft durch den Kreis Mettmann. Im Bereich des Stadtkerns von Ratingen wechselt die Anger vom Bergischen Oberlauf in die Rheinniederung. Der Unterlauf der Anger wird damit durch die urbanen Einleitungen zusätzlich belastet, bevor das Gewässer mit flachem Gefälle den Norden Düsseldorfs und den Süden Duisburgs bis zur Mündung in den Rhein bei Duisburg-Angerhausen durchfließt.

Die Anger unterliegt einem strengen Hochwasserschutz, da ohne Regulierungsmaßnahmen weite Teile im Einzugsgebiet durch Überschwemmungen gefährdet sind. Beeinträchtigungen ergeben sich weiterhin durch z.B. abschnittsweise ungenügende lineare Durchgängigkeiten, wasserbauliche Anlagen, Begradigungen, gewässermorphologische Restriktionen usw. Der BERGISCH-RHEINISCHE WASSERVERBAND (BRW) beabsichtigt daher für den verbandseigenen Gewässerabschnitt der Anger die Ertüchtigung des hydraulischen Ausbaustandes, verbunden mit einer stärkeren ökologischen Komponente zur Rückführung des Gewässers in die natürliche Auenentwicklung. Das Gesamtausbauprojekt wird in mehreren Abschnitten realisiert.

Gegenstand der nachfolgenden Betrachtung, d.h. des Planfeststellungsentwurfes, ist der ca. 4 km lange Abschnitt I der Anger von km 4,232 bis km 8,375 im nur gering bebauten Düsseldorfer Norden, westlich des Ortsteiles Angermund bzw. Rahm (zu Duisburg). Der zentrale Abschnitt II, der sich oberhalb in Angermund befindet, ist baulich bereits auf Grundlage des Planfeststellungsbescheides von 2005 in 2014 weitgehend fertig gestellt worden.

Die dargestellten Planungen beziehen sich ausschließlich auf das Verbandsgebiet des BERGISCH-RHEINISCHEN WASSERVERBANDES (BRW).

Unter Beachtung hydraulischer, betrieblicher, ingenieurtechnischer, (gewässer-) ökologischer und denkmalpflegerischer Vorgaben wird in Abstimmung zwischen FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO GMBH, Solingen, und Ingenieur- und Planungsbüro LANGE GbR, Moers, die Genehmigungsplanung für die Anger, Abschnitt I, erstellt. Aufbauend auf grundsätzlichen Planungskonzepten im Sinne eines Vorentwurfes/ Vorplanung in den Jahren 2010 bis 2012 erfolgt im Weiteren die Detaillierung des Entwurfes. Abgesehen des Planungszieles zur Senkung des Wasserspiegels bei BHQ (Bemessungshochwasser) an der Schnittstelle Anger II und I sind die geplanten Maßnahmen vor allem weitere Bausteine zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Die Maßnahme dient der Entwicklung der Anger als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und der wasserwirtschaftlichen Nutzung der Aue als natürliches Überschwemmungs- und Retentionsgebiet.

Für das wasserwirtschaftliche Genehmigungsverfahren ist die Vorlage eines Fachplans erforderlich, in dem die Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß Bundesnaturschutzgesetz bzw. die Schutzgüter durch den Gewässerumbau im Detail dargestellt und bewertet werden. Der im Folgenden vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) trägt diesen Anforderungen Rechnung und ermittelt und bewertet die planungsbedingten Veränderungen in Natur und Landschaft.

In Bezug auf die artenschutzrechtliche Relevanz von Tier- und Pflanzenarten ist für die Planung weiterhin eine gutachterliche Bewertung (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, ASF)

erforderlich.

Diese ermittelt, ob für relevante Tier- und Pflanzenarten aufgrund der Lage ihrer Fundorte sowie ihrer Lebensansprüche eine Betroffenheit durch die geplante Umgestaltung der Anger anzunehmen ist und ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 (1) i. V. m. § 44 (5) BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) erfüllt werden. Dieser Fachbeitrag wird ebenfalls parallel durch die LANGE GBR erarbeitet (vgl. Ordner 3).



## 2. PLANUNGSGRUNDLAGEN

### 2.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

#### **Bundesnaturschutzgesetz und Landesnaturschutzgesetz Nordrhein-Westfalens**

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) erlangt bundesweit unmittelbare Geltung.

Der Verursacher eines Eingriffes ist nach dem Bundesnaturschutzgesetz verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen (§ 15, Abs. 1) sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (gleichartige Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen) (§ 15, Abs. 2). Als ausgeglichen gilt ein Eingriff dann, wenn und sobald die beeinträchtigenden Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist (§ 15, Abs. 2).

Die zur Beurteilung eines Eingriffs in Natur und Landschaft notwendigen Angaben sind im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan als Bestandteil des Fachplans darzulegen (§ 17, Abs. 4 BNatSchG). Für die Durchführung von Eingriffen ist die Genehmigung der zuständigen Naturschutzbehörde erforderlich. Sind Bereiche mit Schutzbestimmungen betroffen (§ 23, § 26, §§ 28-29, BNatSchG), ist eine Befreiung von den Geboten und Verboten des Bundesnaturschutzgesetzes nach § 67 erforderlich. Diese kann auf Antrag gewährt werden, wenn:

- „1. dies aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig ist
2. die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde und die Abweichung mit den Belangen von Naturschutz und Landschaftspflege vereinbar ist.“

Korrespondierend zu § 14 BNatSchG regelt das Landesnaturschutzgesetz NRW (LNatSchG) in § 30 Eingriffe in Natur und Landschaft. Dabei gilt gemäß Absatz 1, Satz 5 insbesondere „die Herstellung oder wesentliche Umgestaltung von Gewässern oder ihrer Ufer, sofern das Vorhaben nicht einer ökologischen Verbesserung zur Erreichung der Ziele nach § 27 des Wasserhaushaltsgesetzes ... dient, sowie die Beseitigung von Gewässern“ als Eingriff.

### 2.2 Planerische Vorgaben

#### **Regionalplan**

Der geltende Regionalplan Düsseldorf (RPD) stellt den Untersuchungsraum (vgl. auch Abb. 1) überwiegend als allgemeinen Freiraum- und Agrarbereich dar. Der alte Baumbestand des Parks zwischen Verloher Hof und Schloss Heltorf, der bis zum südlichen Ufer der Anger reicht, sowie der Gehölzbestand nördlich der Anger bei Bilkraath sind als Waldbereiche gekennzeichnet. Das Untersuchungsgebiet erfüllt darüber hinaus folgende Freiraumfunktionen:

- Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung (BSLE) (gesamtes Untersuchungsgebiet mit Ausnahme schmaler Randbereiche im Süden)
- Regionale Grünzüge (gesamtes Untersuchungsgebiet)

- Grundwasser- und Gewässerschutz (fast das gesamte Untersuchungsgebiet bis auf einen Teilbereich im Südosten)
- Überschwemmungsbereich (fast der gesamte Uferbereich der Anger mit Ausuferungen im Nordwesten, Südwesten und Süden)
- Allgemeiner Siedlungsbereich ASB (äußerster Südosten, östlich der Bahntrasse)

Die B 288/ A 524 am Nordrand des Plangebietes und die B 8n, die die Anger westlich von Klein-Winkelhausen quert, sind als Straßen mit überregionaler und regionaler Bedeutung mit der Zusatzbezeichnung Bedarfsplanmaßnahmen dargestellt. Am Südostrand des Plangebietes quert die Bahnlinie Angermund – Rahm (Schienenwege für Hochgeschwindigkeitsverkehr und sonstigen großräumigen Verkehr) die Anger.

Für das nördlich angrenzende Duisburger Stadtgebiet gelten die Festlegungen des derzeitigen Regionalplans bzw. des Regionalplans Ruhr (Entwurf 06/ 2018).

### **Flächennutzungsplan**

Der größte Teil des Untersuchungsgebietes (vgl. auch Abb. 1) liegt im Geltungsbereich des Flächennutzungsplans (FNP) der Stadt Düsseldorf. Große Teilbereiche des Untersuchungsgebietes im Nordwesten und Südosten als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt. Der Park von Schloss Heltorf und ein Gehölzbereich in der Aue der Anger im Süden des Untersuchungsgebietes sind als Flächen für die Forstwirtschaft gekennzeichnet. Die Anger und die Teichanlagen im Schlosspark sind als Wasserflächen und die zentrale Anlage des Wasserschlosses Heltorf ist als Grünfläche dargestellt.

Als Flächen für den überörtlichen Verkehr und für die örtlichen Hauptverkehrszüge sind mit der Nutzung Straßenverkehr die Trasse der B 8n im Norden des Plangebietes und mit der Nutzungsbezeichnung Bahnanlagen die Eisenbahnlinie Angermund – Rahm am Südostrand des Plangebietes ausgewiesen. Östlich der Bahntrasse befinden sich die Wohnbauflächen von Düsseldorf-Angermund, welche randlich im Untersuchungsgebiet liegen.

Die im Norden und Nordosten in den U-Raum hineinragenden Flächen des Stadtgebietes Duisburg sind entsprechend der Nutzung als Flächen für die Landwirtschaft, als Flächen für den Verkehr sowie nördlich der querenden B 288/ A 524 auch als Flächen für Wald und als Grünfläche dargestellt; im Verlauf der Anger ist ein Überschwemmungsgebiet erkennbar.

Mit Verweis auf grafische Darstellungen des FNP im Rahmen des UVP-Berichts (UVP - Umweltverträglichkeitsprüfung) und der weitgehenden der derzeitigen Nutzung entsprechenden Darstellungen wird auf eine Visualisierung an dieser Stelle verzichtet.

### **Landschaftsplan**

Der Untersuchungsraum (vgl. auch Abb. 1) liegt größtenteils im Geltungsbereich des Landschaftsplans der Stadt Düsseldorf, nur ein kleiner Teilbereich im Nordosten ist dem Geltungsbereich des Landschaftsplans der Stadt Duisburg.

Folgende Festsetzungen des Landschaftsplans der Stadt Düsseldorf gelten für das Untersuchungsgebiet:

- Landschaftsschutzgebiet 202005 „Dickenbusch“ (LSG-4606-0023) und 202006 „Angeraue“ (LSG-4606-0024)
- Naturdenkmal 203009 (Sumpfyypressen am und im Schlossteich (Schloss Heltorf, Park))

### Entwicklungs-, Pflege- und Erschließungsmaßnahmen:

- Nr. 503036, 405 m Baumreihe (am Rande der Angeraue nahe der B 288)
- Nr. 504005, Baumgruppe, 3 Stieleichen (östlich der Hofanlage von Klein-Winkelhausen)
- Nr. 506080, 506081 und 506082, 100 m, 65 m und 90 m Gehölzstreifen westlich von Angermund
- Nr. 506084, 506085 und 506089, 70 m, 150 m und 50 m Gehölzstreifen westlich von Angermund

Pflegemaßnahmen zur Erhaltung oder Wiederherstellung des Landschaftsbildes

- Nr. 511014, Angeraue bei Groß- und Klein-Winkelhausen
- Nr. 511015, Angeraue zwischen Bahnstrecke und Angermunder Straße
- Nr. 512012, 120 m Wanderweg westlich von Angermund

Für den Dickenbusch und den Gehölzbereich bei Bilkrath gelten besondere Festsetzungen für die forstliche Nutzung gem. § 5 LG (*Landschaftsgesetz NRW, altes Recht*) sowie die Untersagung einer bestimmten Form der Endnutzung

Im Geltungsbereich des Landschaftsplans der Stadt Duisburg werden zwei Landschaftsschutzgebiete angeschnitten. Das LSG 1.2.51 „Landwirtschaftliche Bereiche „Kesselsberg“, „An der Buschergasse“, „Flieschmacher“, „Steinwerth““ (LSG-4606-0017) liegt am Nordostrand des Untersuchungsgebietes, angrenzend an das LSG „Angeraue“. Am Nordwestrand des Untersuchungsgebietes befindet sich das LSG 1.2.53 „LSG Heidberg und Sermer Wald“ (LSG-4606-0020). Weitere Festsetzungen sind innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht vorhanden.

Die nahezu flächig für den Untersuchungsraum festgesetzten Landschaftsschutzgebiete sind in den Plananlagen Blatt 33-37 „Biotoptypen“ dargestellt.

### **Umsetzungsfahrplan**

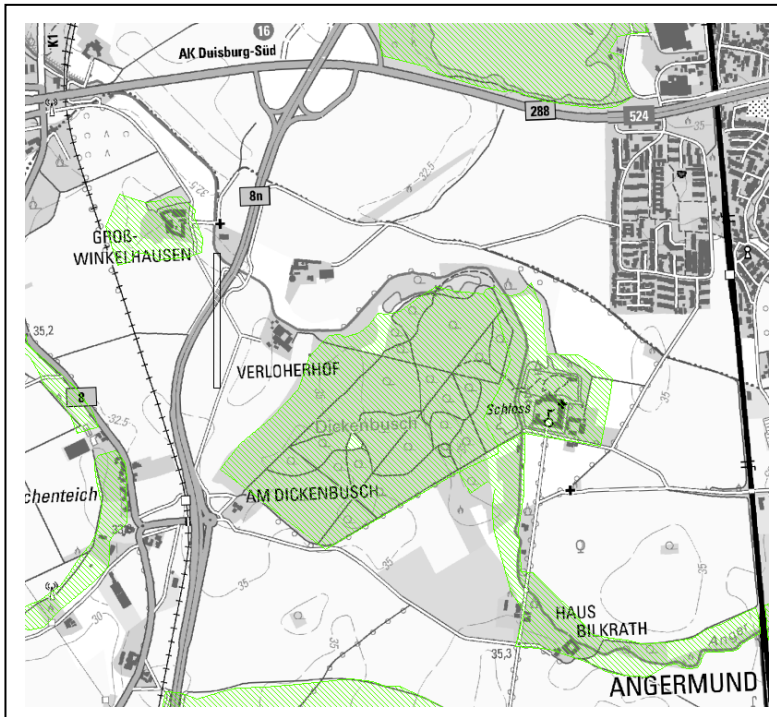
Ein wesentlicher Baustein des Maßnahmenprogramms zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie ist das „Programm Lebendige Gewässer“. Mit diesem Programm sollen die Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen und der Durchgängigkeit konkretisiert und umgesetzt werden. Das Programm Lebendige Gewässer trägt nicht nur zur Erreichung ökologischer Ziele und zur verbesserten Adaptionsfähigkeit der ökologischen Systeme an den Klimawandel bei, sondern auch zum Hochwasserrückhalt, zum Naturschutz und

zur Regional- und Stadtentwicklung. Ein wesentliches Instrument zur Umsetzung des Programms Lebendige Gewässer ist die kooperative Erarbeitung von Umsetzungsfahrplänen.

Die Anger wird der Planungseinheit „PE-Rhein\_1300 im Kooperationsgebiet Rechte Rheinzuflüsse BRW“ zugeordnet. Als machbare Maßnahmen zur ökologischen Gewässerentwicklung und –unterhaltung sind für den Gewässerabschnitt vor allem strukturelle Verbesserungen für den Bachlauf und seine Aue zur Entwicklung potenzieller Strahlursprünge vorgesehen - dabei sollen die Gewässerabschnitte ober- und unterhalb Schloss Heltorf als neu zu planende potenzielle Strahlursprünge „Anger\_SU\_1“ bzw. „Anger\_SU\_2“ entwickelt werden (Art-/ Nr. der Maßnahmen) (vgl. auch Kap. 3.2.3 und Ordner 3: UVP-Bericht Kap. 1.4):

- Durchgängigkeitsmaßnahmen (D)
  - Rückbau/ Umbau eines Querbauwerkes (D-04.48)
- Maßnahmen zur Entwicklung der Hydromorphologie des Gerinnes (HG)
  - Ufer abflachen (HG-11.58)
  - Erhalt/ Entwicklung naturnaher Sohl-/ Uferstrukturen (HG-06.14)
  - Totholz belassen/ einbringen (HG-02.76, HG-02.110)
- Maßnahmen zur Entwicklung der Hydromorphologie der Aue (HA)
  - Neutrassierung des Gewässerlaufes (HA-01.111, HA-01.95)
  - Deich/ Verwallung rückbauen/ schlitzen/ absenken (HA-04.2)
- Maßnahmen zur Vegetation und Nutzung (VN)
  - Entfernen/ Ersetzen nicht lebensraumtypischer Gehölze (VN-03.91, VN-03.17, VN-03.18)
  - Erhalt/ Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-) Vegetation (VN-02.81, VN-02.86)
  - Anlage/ Ausweisung/ Entwicklung eines Uferrandstreifens (VN-01.576, VN-01-454-449)

## Sonstige Schutzgebiete



Im Untersuchungsgebiet werden vier schutzwürdige Biotope des LANUV-Biotopkatasters (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz) angeschnitten (grün eingefärbte Flächen in nebenstehender Abbildung). Das Biotop BK-4606-016 „Angerbachtal Schloss Heltorf-Angermund“ liegt zum größten Teil innerhalb des Untersuchungsgebietes. Es durchzieht die Angeraue von der südöstlichen Grenze des Plangebietes bis zum Schloss Heltorf. Bei dem schutzwürdigen Biotop handelt es sich um die Bach-

niederung der Anger, in der noch Auwaldreste vorhanden sind, die durch Hybridpappelkulturen verfälscht werden. Die Anger hat in diesem Bereich einen weitgehend natürlichen Verlauf. Am Forsthaus Heltorf (*Bezeichnung im BK-Datenbogen – gemeint ist die Hoflage Heltorfer Schlossallee 32*) sind noch Reste eines ursprünglichen Buchenwaldes vorzufinden. Als Schutzziel werden die Erhaltung und Wiederherstellung eines naturnahen Bachtals genannt.

Der zentrale Parkbereich um Schloss Heltorf wird von dem Biotop BK-4606-017 „Park Schloss Heltorf“ eingenommen. Fast der gesamte westliche Teil dieses schutzwürdigen Biotops liegt innerhalb des Untersuchungsgebietes. Dieses Biotop ist geprägt durch die Wasserschlossanlage Heltorf an der Anger, mit Park, Wassergraben und Teichen. Der Wassergraben besteht aus bis zu 15 m breiten Gräben mit steilen Ufern und nur wenigen typischen Ufergehölzen



(vorherrschend Parkgehölze). Schutzziel ist die Erhaltung und Wiederherstellung der Anger und der Erhalt einer durch Gewässer und Gehölze reich strukturierten Parkanlage.

Westlich des schutzwürdigen Biotops „Park Schloss Heltorf“ grenzt das Biotop BK-4606-015 „Forst Dickenbusch“ an, welches fast den gesamten übrigen Teil der Parkanlage um Schloss Heltorf umfasst (Forst Dickenbusch). Die Anger bildet in diesem Bereich die natürliche Grenze des Parks und liegt

aufgrund vieler standortfremder Gehölze und parktypischer Teichstrukturen mit ihrem Uferbereich außerhalb der Biotopfläche. In den südlichen bis westlichen Randbereichen des Untersuchungsgebietes, die der Biotopfläche zuzuordnen sind, ist ein naturnaher Buchenwaldkomplex mit mittleren und älteren Beständen, eingestreut mit Nadelgehölzgruppen und anderen parkartigen Beständen charakteristisch. Die angrenzenden Teiche werden als Laichplatz von Amphibien und Brutbiotop von Wasservögeln erwähnt. Als Schutzziel werden die Erhaltung und Wiederherstellung eines naturnahen Waldbestandes genannt.

Das Biotop BK-4606-013 „Hofgut Winkelhausen“ liegt nur randlich, mit einem Teilbereich des trocken gefallenem Wassergrabens, im Untersuchungsgebiet. Die Biotopfläche befindet sich größtenteils westlich des Plangebietes und ist geprägt von der Hofanlage Winkelhausen, einem verlandeten Wassergraben, naturnahem Grünland sowie Obst- und anderen Gehölzen. Für das schutzwürdige Biotop werden als Schutzziel die Erhaltung einer durch Gewässer und Gehölze reich strukturierten Parkanlage und die Erhaltung von Grünland beschrieben.

Östliche Teilflächen des LANUV-Biotops werden durch Flächen eines gesetzlich geschützten Biotops (GB) überlagert. Die westliche Teilfläche des Objektes „Zwei Abschnitte der Anger in der Ortslage von Angermund“ (GB-4606-0022; blau schraffierte Einfärbung in nebenstehender Abbildung) umfassen einen naturnahen/ natürlichen Fließgewässerabschnitt der Anger mit Ufergehölzen. Das Biotop wurde im Januar 2011 hinsichtlich seiner Wertigkeit/ Schutzwürdigkeit überprüft. Als Ergebnis des Ortstermins mit Vertretern der Unteren Wasserbehörde/ Unteren Naturschutzbehörde Düsseldorf, des BRW und LANGE GbR konnte festgehalten werden, dass keine besonders schutzwürdigen Strukturen erkennbar waren. Insbesondere durch die rechtsseitige Eindeichung der Anger besteht kein Gewässer- bzw. Auenanschluss an die geschützte Fläche.

Die Biotopfläche wurde daraufhin im Juni 2011 durch das LANUV nachkartiert; das Biotop ist in Blatt 37 „Biotoptypen“ umgrenzt.

Südlich von Schloss Heltorf, entlang der auf das Schloss zuführenden Hauptpromenade, befindet sich eine Buchen-Allee, die im Alleen-Kataster unter „Heltorfer Schlossallee-Nordteil“ (AL-D-0003) und „Heltorfer Schlossallee-Südteil (AL-D-0059)“ aufgeführt ist. Die Allee ist beidseitig ausgeprägt, altershomogen und weist wenige Lücken auf. Der von der Heltorfer Allee abzweigende Kalkweg ist ebenfalls als „Gemischte Allee am Kalkweg östlich Schloss Heltorf (AL-D-0060)“ gekennzeichnet.

Das Band der Anger als auch die dazu korrespondierenden Flächen des Dickenbusch sind als Biotopverbundfläche besonderer Bedeutung klassifiziert. Der gesamte Auenbereich der Anger im Untersuchungsgebiet ist der Biotopverbundfläche VB-D-4606-816 „Angerbach von Angermund bis B 288“ zuzuordnen. Flächen des Biotopverbundes sind nach § 21 BNatSchG gesetzlich geschützt. Die genannte Biotopverbundfläche hat landesweit besondere Bedeutung für den Biotopverbund (Stufe 2). Die Anger wird innerhalb dieser Biotopverbundfläche als teilweise begradigt, aber über weite Strecken mit naturnahen Elementen wie Sand-Kiessohlen und Lehmufer mit hoher Bedeutung für eine typische Bachfauna und bedeutsame Verbindungssachse beschrieben. Der „Dickenbusch“ (VB-D-4606-716) wird als Buchenwaldkomplex mit mittleren und älteren Gehölzbeständen beschrieben. Das teils waldartige Parkgelände hat sich zu einem wertvollen Trittsteinbiotop für waldbewohnende Arten, darunter Fledermäuse, Spechte u. a. Höhlenbrüter entwickelt.

Am Nordwestrand des Untersuchungsgebietes, nördlich der B 288/ A 524, wird die Biotopverbundfläche VB-D-4606-036 „Angerbach in Duisburg“ angeschnitten. Da der Bereich nicht von den Umgestaltungsmaßnahmen an der Anger betroffen ist wird diese Fläche nicht näher betrachtet.

Gemäß der §§ 49 und 50 Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (LFoG) kann die höhere Forstbehörde Wald mit Waldfunktionen (z.B. Schutzwald oder Erholungswald) belegen. Im Untersuchungsgebiet wird der „Dickenbusch“ (gesamter alter Gehölzbestand im Schlosspark westlich und südlich der Anger) angeschnitten, welcher sowohl als Waldfläche mit Erholungsfunktion (Erholungswald; Stufe 1), als auch als Waldfläche mit Immissions- bzw. Sichtschutz- und Wasserschutzfunktion (jeweils Stufe 2) gekennzeichnet ist. Die Waldschutzfläche nimmt im Untersuchungsgebiet fast das gesamte südliche und südwestliche Umfeld der Anger im Bereich des Schlossparks ein. Nur im Bereich der Teiche verschiebt sich die Grenze der Waldschutzfläche nach Süden bzw. Südwesten. Südwestlich und südöstlich (bzw. nördlich) der Teiche grenzt die Waldschutzfläche bis an das Ufer der Anger an.

Das Untersuchungsgebiet liegt vollständig innerhalb des Wasserschutzgebietes (WSG) „Bockum, Wittlaer, Kaiserswerth und Wittlaer-Werth“ der Stadtwerke Duisburg (Verordnung vom 14.12.1987). Betroffen sind überwiegend die Wasserschutzzonen III A, die den Schutz der Wassergewinnungsanlage vor weitreichenden Beeinträchtigungen insbesondere durch nicht oder nur schwer abbaubare chemische oder radiologische Verunreinigungen gewährleisten soll und etwa südlich Schloss Heltorf auch III B. Am Nordwestrand des Plangebietes, nördlich Groß-Winkelhausen, ragt die Schutzzone II (Schutz vor pathogenen Mikroorganismen sowie sonstige Beeinträchtigungen, die bei geringer Fließdauer und –strecke die Wassergewinnungsanlage erreichen können) in den Raum hinein. Die in der Verordnung aufgeführten schutzzonenspezifischen Schutzbestimmungen sind einzuhalten. Mögliche Beeinträchtigungen durch die Umgestaltung der Anger auf die Grundwassersituation wurden im Vorfeld mit dem Wasserwerksbetreiber diskutiert und in einem Fachbeitrag „Boden und Grundwasser“ dargelegt (vgl. auch FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO GMBH).

Die Abgrenzung der Schutzzonen ist den Plananlagen Blatt 33-37 „Biotoptypen“ zu entnehmen.

Großflächige Bereiche des Untersuchungsgebietes sind Bestandteil des Überschwemmungsgebietes (ÜSG) der Anger (Anger, km 0,7 bis km 35,2 im Reg.-Bez. Düsseldorf; Verordnung vom 19.03.2015). Es betrifft hier im Wesentlichen Wiesenflächen im Bereich der ehem. Ölmühle, Grünland- bzw. Waldflächen randlich des Dickenbusch sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen zwischen Haus Bilkrath und Bahnlinie, die bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis überschwemmt oder durchflossen oder für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden.

Die Abgrenzung des ÜSG Anger den Plananlagen Blatt 33-37 „Biotoptypen“ zu entnehmen.

NATURA 2000-Gebiete i.S. FFH-Gebiete (Fauna-Flora-Habitatgebiete) sind im Untersuchungsraum und direktem Umfeld nicht vorhanden. Das FFH-Gebiet „Überangermark“ (DE-4606-302; gleichfalls Naturschutzgebiet NSG D-011 der Stadt Düsseldorf) liegt ca. 900 m östlich des Untersuchungsgebietes.

### Kompensationsflächenplanung Dritter

Im Untersuchungsraum befinden sich Kompensationsflächen von insgesamt drei verschiedenen Vorhaben, welche in den vergangenen Jahren im Untersuchungsraum selbst oder in der Nähe des Untersuchungsraums umgesetzt werden bzw. sich in der Umsetzungsphase befinden.

Dabei handelt es sich zum einen um die Kohlenmonoxidleitung CO-Pipeline Köln-Worringen – Krefeld Uerdingen (Bayer Industry Services GmbH & Co.OHG), die nach Baubeginn 2007 bis Ende 2009 fertig gestellt aber bisher nicht in Betrieb genommen werden konnte. Die CO-Pipeline quert das Untersuchungsgebiet randlich, nördlich des Schlossparks, parallel zum Koenenkampweg. Zeitgleich geplant und in gleicher Trassenlage verlegt wurde die Erdgasleitung Düsseldorf-Hubbelrath – Krefeld Uerdingen (Wingas GmbH). Ausgleichsflächen beider Leitungen innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich südlich von Schloss Heltorf und sind hier weitgehend bereits umgesetzt (Stand 2015).

Im Rahmen des Projektes Ökokonto/ Flächenpool der Graf Spee'schen Forstbetriebe wurden Flächen ausgewählt und mit einer Maßnahmenplanung belegt (anerkanntes Ökokonto mit Planungsstand Dezember 2010 und Erweiterung des Ökokontos mit Planungsstand November 2015). Teilbereiche dieser Flächen liegen im Untersuchungsgebiet im Umfeld von Schloss Heltorf und in der Angeraue nördlich bzw. nordöstlich von Bilkrath. Ein Teil der Ökokontoflächen südlich von Schloss Heltorf wurde bereits zur Gestaltung von Ausgleichsflächen der CO-Pipeline in Anspruch genommen. Weitere Ökokonto-Flächen sind dem Eingriff zum Ausbau des Flughafens zugeordnet.

Weitere Kompensationsflächen sind im Rahmen des derzeit stattfindenden Ausbaus der B 288/ A 524/ Neubau der B 8n (Ortsumgehung Wittlaer; STRASSENNRW) festgelegt und teilweise bereits umgesetzt worden.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Auflistung der o.g. Kompensationsmaßnahmen. Die Lage der Flächen ist den Plananlagen Blatt 38-42 „Konflikte“ zu entnehmen. Die Betroffenheit einzelner Kompensationsflächen durch die Umgestaltungsmaßnahmen entlang der Anger ist in Kap. 8.2.1 dargelegt.

**Tabelle 1** Kompensationsflächen von Vorhaben Dritter im Untersuchungsgebiet

Projekt	Maßnahmen-Nr.	Beschreibung	Status
CO-Pipeline Erdgasleitung	D07.07A	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland	umgesetzt
	D07.08	Entwicklung einer staudenreichen Wiesenflächen	umgesetzt
	D07.09C	Entwicklung von naturnahem Laubwald	umgesetzt
	D07.10C	Entwicklung von naturnahem Laubwald	umgesetzt
	D07.11	Gehölzflächen für eine parkwaldähnliche Kulisse	umgesetzt
	D07.12	Anlage von Baumgruppen	umgesetzt
	D07.13	Anlage von Blänken	



Projekt	Maßnahmen-Nr.	Beschreibung	Status
Flächenpool Ökokonto Graf Spee'sche Forstbetriebe	Schloss Heltorf Süd	Umwandlung von Acker in Extensivgrünland	umgesetzt
	An der Anger Nord	Umwandlung von Fichtenbeständen in naturnahe, bachbegleitende Erlen-Eschenwälder (2 Teilflä- chen)	umgesetzt
	An der Anger Mitte	Aufforstung einer Neophytenflur und Entwicklung von naturnahen, bachbegleitenden Erlen-Eschen- wäldern mit Anbindung an die Aue	
	An der Anger Süd	Umwandlung von Pappelforsten in naturnahe, bachbegleitende Erlen-Eschenwälder mit Anbin- dung an die Aue	
Erweiterung Ökokonto	3.1	Umwandlung von Fichtenmischforst in Erlen- Eschen-Feuchtwald	
Neubau B8n / Ausbau der B 288/ A 524	A4	Entwicklung von Gras- und Staudenfluren (natürli- che Sukzession) mit Strauchgehölzpflanzung	
	A5	Extensivierung einer bisher intensiv genutzten Grünlandparzelle mit Strauchgehölzpflanzung, na- türliche Entwicklung eines Uferrandstreifens	
	A6	Extensivierung einer bisher intensiv genutzten Grünlandparzelle/ Weidenutzung und Anpflanzung einer Strauchgehölzpflanzung	
	A7	Entwicklung von Gras- und Staudenfluren (natürli- che Sukzession) mit Einzelbaumpflanzung	
	A8.1	Entwicklung einer Grünlandbrache südlich der An- ger, Anpflanzung von Strauchgehölzen	
	A8.2	Entwicklung einer Grünlandbrache nördlich der An- ger, Anpflanzung von Einzelbäumen	
	A9	Entwicklung eines Uferrandstreifens	
	A10	Extensivierung einer bisher intensiv als Grünland bzw. Lagerfläche genutzten Fläche in Verbindung mit der Anger (Anmerkung: die Fläche ist aktuell durch eine neu errich- tete Reithalle mit umliegenden Lager-/ Abstellflächen mit rahmenden Gehölzstrukturen genutzt)	
	A11	Entwicklung von Extensivgrünland in Verbindung mit der Anger	
	A12	Extensivierung einer bisher intensiv genutzten Grünlandparzelle, natürliche Entwicklung eines Uferrandstreifens	
	A13	Entwicklung eines Uferrandstreifens	
	A14	Entwicklung von Extensivgrünland in Verbindung mit der geplanten Aufforstung	
A16	Naturnahe Gestaltung des verlegten Gewässerab- schnitts mit Entwicklung von gewässerbegleitenden Gras- und Uferhochstaudenfluren, Anpflanzung von Ufergehölzen und einer Baumreihe	Gewässer- verlegung umgesetzt	

Projekt	Maßnahmen-Nr.	Beschreibung	Status
	A17	Entwicklung von Gras- und Staudenfluren (i.S. Waldsaum)	umgesetzt
	A18	Entwicklung von Extensivgrünland, Anpflanzung von Obstbäumen	umgesetzt
	E1	Aufforstung einer bisher ackerbaulich genutzten Fläche	umgesetzt
	E2	Aufforstung einer bisher ackerbaulich genutzten Fläche	
	E3	Entwicklung eines linearen Baumbestandes mit Gras-/ Staudensaum/ Ackerrain	umgesetzt

### Leitungsinfrastruktur

Im Umfeld der Anger befinden sich parallel oder auch querend verschiedene unterirdisch verlaufende Versorgungsleitungen mit den jeweiligen Schutzstreifen. Für mögliche Umgestaltungsmaßnahmen relevant ist insbesondere der Bereich unterhalb der Ölmühle. Hier queren eine Ferngasleitung mit der Nennweite DN 700 (Schutzstreifen beidseits 5 m) und eine Druckleitung DN 650 (Schutzstreifen beidseits 4 m) das Gewässer. Die benannte Ferngasleitung nähert sich wiederum in Höhe km 5,84 (nördlich Dickenbusch) der rechten Uferseite.

### Relevante Verkehrsinfrastruktur

Der Untersuchungskorridor wird im Norden von der ehemaligen Bundesstraße B 288 tangiert, die gegenwärtig zur Autobahn A 524 (Planfeststellungsverfahren, STRAßENNRW 2008) ausgebaut wird. Die Anger wurde im Oberwasser bereits entsprechend verlegt (vgl. auch Blatt 33 „Biotoptypen“); der Umbau des Durchlasses zu einer Autobahnbrücke wird gegenwärtig ausgeführt.

Der hier betrachtete Planfeststellungsbereich der Anger schließt unmittelbar südlich des Gewässerumbauabschnittes von STRAßENNRW an.

Im Jahre 2012/ 2013 erfolgte der Neubau der 4-spurigen Nord-Südspange der Bundesstraße B 8n (als südliche Verlängerung der A 59) zwischen der A 524 im Norden (Duisburg-Rahm) und dem nördlichen Düsseldorfer Siedlungsbereich. Die in Dammlage verlaufende B 8n quert die Anger einschl. dem verlegten Verloher Kirchweg mit einem Brückenbauwerk westlich Gut Klein-Winkelhausen.

Das Entwurfsende bei km 8,375 wird durch die Nord-Süd verlaufende Hauptbahnstrecke Düsseldorf-Duisburg begrenzt. Es ist geplant, die vorhandene Strecke für den RRX (Rhein-Ruhr-Express) zu ertüchtigen bzw. zu erweitern.

### Sonstige Restriktionen

Die Abwasserentsorgung wurde in Angermund durch den Bau des Regenklärbeckens (RKB) „Bilkrather Weg“ (Stadtentwässerungsbetrieb Düsseldorf) in den letzten Jahren neu organisiert. Das südlich der Anger, unmittelbar westlich der Bahnstrecke, gelegene RKB ist durch begrünte Erdwälle gefasst. Der Ablauf aus dem Becken erfolgt in die Anger.

Innerhalb des landwirtschaftlich geprägten Untersuchungsraumes kommt dem zentral gelegenen Schloss Heltorf mit angrenzendem Schlosspark/ Parkwald des sog. Dickenbusch eine besondere Bedeutung zu. Das gesamte Ensemble des Wasserschlosses mit Nebengebäuden (außer Stallungen im Osten) und der weitläufige Park unterliegen dem Denkmalschutz (vgl. auch Kap. 3.5) und somit dem besonderen Bestandsschutz. Der gesamte Bereich ist daher von den geplanten Umgestaltungsmaßnahmen weitgehend ausgeschlossen.

### 3. BESTANDSERFASSUNG

#### 3.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Der für den naturnahen Ausbau vorgesehene Abschnitt I der Anger liegt nordwestlich von Düsseldorf-Angermund und erstreckt sich in nordwestlicher Richtung bis zur südlichen Randzone des Verwaltungsbereichs der Stadt Duisburg (Duisburg-Ungelsheim und Duisburg-Rahm).

Abbildung 1 Lage im Raum



Das Untersuchungsgebiet beginnt im westlichen Randbereich des Stadtteils Angermund und erstreckt sich aufwärts der Anger bis zur Hoflage Kesselsberg nördlich der B 288. Es umfasst die Anger sowie einen etwa 100 m breiten Korridor rechts und links des Gewässers. Im Untersuchungskorridor liegen im Süden die Hoflagen von Bilkraath, am Ostrand das Schloss Heltorf und im Südwesten und Westen die Hoflagen Verloherhof und Groß-Winkelhausen.

Der innerhalb des Untersuchungsgebietes gelegene Planungsraum, in welchem sich die konkreten Maßnahmenflächen i.S. der Antragsflächen des Planfeststellungsverfahrens befinden, wird im Norden durch den bereits im Zuge des Ausbaus der B 288/ A 524 verlegten Angerabschnitt und im Südosten durch die Bahntrasse Angermund-Rahm begrenzt.

## 3.2 Geoökologische Grundlagen

### 3.2.1 Naturraum, Geologie, Morphologie

Der Untersuchungsraum liegt in der naturräumlichen Haupteinheit „Mittlere Niederrheinebene“ (575), die dem Niederrheinischen Tiefland (57) zuzuordnen ist. Die Rheinebene setzt sich aus den beidseitigen Niederterrassenebenen und der zentral darin eingesenkten, sich verbreiternden Rheinaue zusammen. Der Grundwasserflurabstand verringert sich nordwärts von 4 m auf weniger als 2 m, sodass die vorhandenen Alluvialrinnen fast alle von kleinen Gewässern durchzogen werden.

Innerhalb der Mittleren Niederrheinebene ist das Untersuchungsgebiet der naturräumlichen Untereinheit Düsseldorf-Duisburger Rheinebene (575.30) zuzuordnen. Das Untersuchungsgebiet liegt im nördlichen Teilbereich dieses Landschaftsraumes. Die Anger verläuft innerhalb einer 2 – 3 m tiefer gelegenen, landschaftsraumtypischen Alluvialrinnen auf einer Höhenlage zwischen etwa 32,6 mNN im Osten und etwa 30,3 m NN im Nordwesten (Beginn Ausbauschchnitt).

Den geologischen Untergrund bilden die über 20 m mächtigen Sande und Kiese der Niederterrassenflächen (Pleistozän), die mit mehr oder weniger sandigen, relativ nährstoffreichen Hochflutlehmdecken in einer Mächtigkeit von 1-2, z.T. auch >3 m bedeckt sind. Die Alluvialrinnen (Holozän) sind zumeist von Grünlandnutzung geprägt und sind bevorzugte Standorte von Einzelhöfen.

### 3.2.2 Klima, Hydrologie und Boden

Die Niederung der Anger gehört zu den stark ozeanisch geprägten Klimabereichen des Niederrheinischen Tieflandes mit milden Wintern und mäßig warmen und feuchten Sommern. Der Raum Düsseldorf gehört zu den Gebieten mit den mildesten Wintern in ganz Deutschland. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 10,5° C. Der Untersuchungsraum befindet sich im östlichen Teilbereich des Naturraums der Mittleren Niederrheinebene, an welchen im Osten das Bergische Land angrenzt. Bedingt dadurch liegt das Untersuchungsgebiet bereits im Einflussbereich der Steigungsregen des Bergischen Landes und zeichnet sich durch relativ hohe Niederschläge mit ca. 700 – 800 mm im Jahresmittel aus. Das Stadtgebiet liegt in einer Zone stetiger Westwinde und atlantischer Tiefdruckgebiete, welche für eine häufige und starke Bewölkung sorgen.

Aufgrund von Überbauung/ Versiegelung, Durchgrünung/ Vegetationsbedeckung sowie Relief- und Grundwasserverhältnisse bilden sich im Raum unterschiedliche Klimatope aus: Waldflächen des Dickenbusch mit Luftregenerationsfunktion, ausgeräumte Landwirtschaftsflächen als Kaltluftentstehungsgebiete bzw. Frischluftbahn. Die Anger bildet aufgrund ihrer Kleinflächigkeit kein eigenes Klimatop aus. Der Untersuchungsraum hat insbesondere bei sog. austauscharmen Wetterlagen aus nordöstlichen Richtungen Bedeutung für den Siedlungsbereich von Düsseldorf.

Die Grundwasseroberfläche liegt im Planungsgebiet (gemäß Grundwassergleichenkarte 1988) zwischen etwa 30,5 mNN im Osten und ca. 26,5 mNN im Westen. Der Flurabstand beträgt damit etwa 6 bis 8 m, lediglich im Bereich der Anger steht das Grundwasser (GW) mit 0,4 m bis 0,8 m relativ oberflächennah an (vgl. auch Bodenkarte BK50). Eigene Messungen

des BÜROS H+L konnten nicht durchgeführt werden, da die Endteufen der Rammkernsondierungen oberhalb des mittleren Grundwasserspiegels lagen. Die generelle GW-Fließrichtung ist von Ost nach West zum Hauptvorfluter Rhein ausgerichtet. So stehen auch die Grundwasser leitenden Schichten im direkten Einflussbereich des nahen Rheins und seinen wechselnden Wasserständen.

Die Verbreitung grundwasserbeeinflusster Gleye lassen diese natürlicherweise hohen Grundwasserstände ebenfalls erwarten.

Der gesamte Untersuchungsraum liegt im Einzugsbereich der Wassergewinnungsanlage Bockum (vgl. auch Kap. 2.2); er ist wasserwirtschaftlich als Porengrundwasserleiter mit sehr ergiebigen bis ergiebigen Grundwasservorkommen ausgewiesen.

Weitere detaillierte Angaben zu den Grundwasserverhältnissen im Untersuchungsgebiet finden sich in einem geohydrologischen Gutachten der Firma GEOBIT (2011) als Anlage (Ordner 5) der Genehmigungsunterlagen.

Aus den Bach- und Flussablagerungen des Holozäns (Schluff-, Sand- und Kiesböden) entwickelten sich in der Bachau der Anger Gleye, z.T. auch Pseudogley-Gleye und Auengleye (G2: Hochflutlehme über Sande und Kiese der Niederterrasse). Die mäßig ertragreichen sandig-tonigen Lehmböden zeichnen sich durch eine hohe Sorptionsfähigkeit bei (sehr) geringer Wasserdurchlässigkeit aus. Untersuchungen der Untergrundverhältnisse (HALBACH + LANGE 2006 mit Ergänzungen 2016) anhand von Rammkernsondierungen ergaben im Bereich der heutigen Gewässersohle sandige Substrate mit unterschiedlichen Anteilen schluffiger und/ oder kiesiger Beimengungen. In den Untersuchungsprofilen im Bereich geplanter Neutrassierungen wurden jedoch auf Niveau der geplanten Bachsohle überwiegend Auenlehme mit lokal sandigen „Nestern“ angetroffen.

In der umliegenden Niederung haben sich aus den Flussablagerungen der Niederterrasse des Pleistozäns überwiegend stark sandig-lehmige Braunerden (B5), im Bereich des Dickenbusch und weiter bachabwärts auch sandig-lehmige Parabraunerden (L4) ausgebildet. Im äußersten Nordwesten ragen sandige, ertragsarme Braunerden (B8) in den Untersuchungsbereich.

Schutzwürdige Böden (GEOLOGISCHER DIENST, Karte der Schutzwürdigen Böden, 3. Auflage 2018) sind mit Ausnahme der Braunerde-Standorte im Nordwesten nicht ausgewiesen. Die tiefgründigen Sandböden (B8) im Umfeld der ehem. Ölmühle, westlich des Verloher Kirchwegs und somit außerhalb der hier betrachteten Planungsflächen, verfügen hier über eine „hohe Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte“ (Klassifizierung bf4\_bx).

Mit der Aufstellung eines Bodenschutzkonzeptes werden die für die Umsetzung der gemäß WRRL notwendigen Maßnahmen zum Gewässerumbau im Hinblick auf ihre Einflüsse auf den Boden bewertet und Maßnahmen zur möglichst bodenschonenden Umsetzung entwickelt, mit besonderem Augenmerk auf temporär genutzte Lagerflächen (Wiederherstellung von Bodenfunktionen; schonender Umgang mit Bodenaushubmaterialien) und zukünftige Auenflächen (Flächen mit neuen/ anderen Bodenfunktionen).

Das Bodenschutzkonzept stellt auf Grundlage der BODENFUNKTIONSKARTE DER STADT DÜSSELDORF für die nicht versiegelten Bereiche Flächen mit unterschiedlicher Boden-

funktionserfüllung in Bezug zur Gewässerplanung dar: Die geplante Maßnahme an der Anger betrifft überwiegend Böden mit der Wertestufe „mäßig wertvoll“ bis „wertvoll“. In untergeordnetem Maße sind „sehr wertvolle“ Böden betroffen. Diese befinden sich im Bereich Heltorfer Schlossallee, nördlich und südlich der Anger. Hier grenzen die Flächen mit den „sehr wertvollen“ Böden direkt an die geplanten Böschungen an bzw. werden vom geplanten Gewässerverlauf auf einem kurzen Abschnitt von ca. 40 m durchschnitten (AHLENBERG INGENIEURE Juni 2019 die Karte ist als Anlage dem Bodenschutzkonzept beigefügt) (vgl. auch Kap. 5.7.1).

Aufgrund der lang andauernden landwirtschaftlichen Nutzung sind die Standorte gering überprägt. Bodenversiegelungen und Überbauungen mit deutlichen anthropogenen Veränderungen beschränken sich auf die Hoflagen und Verkehrswege. Altstandorte sind aufgrund dieser Vornutzung daher nicht bekannt. Lediglich die Auffüllungen der ehem. Teiche der Ölmühle sind im Altlastenkataster unter der Nummer AA133 als Altablagerung geführt. Es wurden Auffüllungsmächtigkeiten von über 4 m festgestellt. Das Auffüllungsmaterial besteht überwiegend aus Erdaushub mit geringen Beimengungen aus Bauschutt und Ziegelbruch. Die Ergebnisse der 1991 durchgeführten Bodenluftuntersuchungen, waren unauffällig (vgl. auch BRW 2007).

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse im Hinblick auf die erforderlichen Erdarbeiten (Verfüllung des alten Bachgerinnes, Verwendung der anstehenden Böden im Bereich Gewässerneutralisierungen) sowie Durchlässigkeitseigenschaften im Bereich der neuen Bachsohle wurden durch das Ingenieurbüro HALBACH + LANGE 2006 und 2016 Sondierungen einschließlich chemischer Analysen durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Ordner 5 der Unterlagen zur Planfeststellung sowie dem technischen Erläuterungsbericht ((FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO GMBH, Ordner 1) bzw. dem UVP-Bericht (Ordner 3) zu entnehmen.

### 3.2.3 Gewässer

Die Anger ist ein knapp 36 km langer rechtsrheinischer Zufluss zum Niederrhein. Sie entspringt in unterirdischen Zuflüssen zum Stadtteich in Wülfrath im Osten und durchfließt den Kreis Mettmann, den Norden Düsseldorfs und den Süden Duisburgs. Die Mündung in den Rhein bei Duisburg-Angerhausen liegt etwa 4,1 km bachabwärts. Der hier betrachtete Unterlauf des Abschnitts Anger I umfasst die Stationierung von km 4,232 bis km 8,375.

Die Anger besitzt aufgrund mehrerer Einflussfaktoren heute für das Grundwasser keine Vorflutfunktion mehr, vielmehr infiltriert die Anger permanent in das Grundwasser (GEOBIT 2006).

Eine Beschreibung der wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten entlang der Anger ist im Erläuterungsbericht (Ordner 1, Heft 1) der Planfeststellungsunterlagen (FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO GMBH) ausführlich dargelegt. Darüber hinaus sind wesentliche Aspekte schutzgutbezogen im hier vorliegendem LBP und vor allem UVP-Bericht (Ordner 3) aufbereitet.

Die gemäß Umsetzungsfahrplan für den hier betrachteten Abschnitt der Anger relevanten Maßnahmen sind in Kap. 2.2 aufgelistet. Das betroffene Kartenblatt „1\_Nord“ (M. 1:5.000 i.O.) zeigt die entsprechenden Piktogramme der Einzelmaßnahmen und deren Machbarkeit mit Darlegung der Funktionselemente, Flächennutzung und Gewässerstrukturgüte. Auf eine Kartendarstellung wird an dieser Stelle aufgrund der mangelnden Lesbarkeit der stark zu verkleinernden Abbildung verzichtet; der UVP-Bericht (Ordner 3) zeigt dagegen in Kap. 2.2.3.2 entsprechende Ausschnitte/ Abbildungen.

### Typologische Zuordnung und Leitbild

Die Ende 2000 in Kraft getretene EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) fordert als Grundlage für die Ausweisung von Wasserkörpern, die Bewertung und das Aufstellen von Maßnahmenprogrammen eine eindeutige Zuordnung der Fließgewässer zu biozönotisch relevanten Fließgewässertypen. Für die gesamte Bundesrepublik Deutschland wurde 2003/2004 eine fachlich abgeleitete und mit Bund und Ländern abgestimmte Fließgewässertypologie für insgesamt 24 Gewässertypen vorgelegt. Mit dem Bearbeitungsstand November 2006 liegen aktuell insgesamt 25 Fließgewässertypen für Deutschland vor. Die Beschreibung der Typen erfolgt in sog. Steckbriefen (POTTGIESSER/ SOMMERHÄUSER, 2008), die als Veranschaulichung der Fließgewässertypen und ihrer Eigenschaften sowie als allgemeine Verständigungsgrundlage dienen. Die Steckbriefe enthalten neben der morphologischen Beschreibung der Gewässertypen auch physiko-chemische Leitwerte sowie Kurzcharakteristika des Abflusses bzw. der Hydrologie. Eine Auswahl charakteristischer Arten sowie die Beschreibung funktionaler Gruppen der Qualitätselemente Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos sowie Fische sind in der biozönotischen Charakterisierung der Gewässertypen zusammengestellt.

Die Leitbilder vermitteln eine Vorstellung vom ursprünglichen, natürlichen Erscheinungsbild der Gewässer in NRW und sind bei Planungen zur naturnahen Entwicklung und Umgestaltung der Gewässer zu berücksichtigen. Die Leitbilder sollen in Verbindung mit den Rahmenbedingungen des Vorhabens zur Ableitung der Entwicklungsziele und der Maßnahmen herangezogen werden.

Gemäß der o.g. LAWA-Fließgewässertypologie (Bund/ Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) wird die Anger dem Fließgewässertyp 14 „Sandgeprägte Tieflandbäche“ zugeordnet. Dieser Typ wird wie folgt beschrieben:

*„Stark mäandrierendes (bei Grundwasserprägung mehr gestrecktes) FG (Fließgewässer) in einem flachen Mulden- oder breiten Sohlental. Neben der stets dominierenden Sandfraktion stellen Kiese kleinräumig nennenswerte und gut sichtbare Anteile (Ausbildung von Kiesbänken), lokal finden sich auch Tone und Mergel. Wichtige sekundäre Habitatstrukturen stellen Totholz, Erlenwurzeln, Wasserpflanzen und Falllaub dar. Diese organischen Substrate stellen jedoch keine dominierenden Anteile. Das Profil ist flach, jedoch können Tiefenrinnen und hinter Totholzbarrieren auch Kolke vorkommen. Prall- und Gleithänge sind deutlich ausgebildet, Uferabbrüche kommen vor, Uferunterspülungen sind wenig ausgeprägt. Niedermoorbildungen können im Gewässerumfeld vorhanden sein.“ (T.POTTGIEßER & M.SOMMERHÄUSER, 2008).*

In der nachfolgenden Tabelle wird das für die Anger heranzuziehende Leitbild eines „Sandgeprägten Tieflandbaches“ kurz charakterisiert. Die Einzelparameter wurden dabei durch vergleichende Angaben „Sandgeprägter Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen“ (Landesumweltamt-LUA NRW, 1999B) ergänzt.

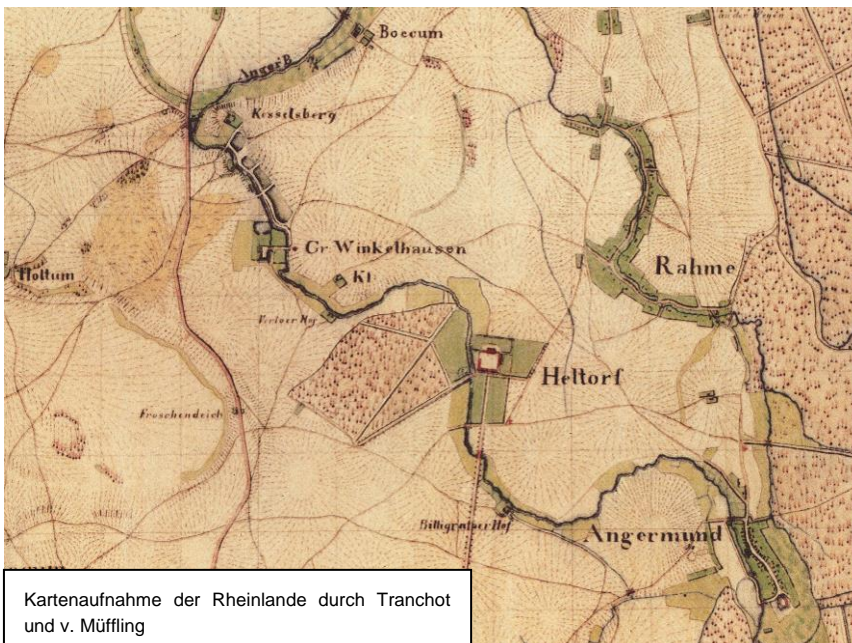


**Tabelle 2** Leitbild-Strukturparameterausprägung eines Sandgeprägten Tieflandbaches (Typ 14)  
(nach POTTGIESSER, SOMMERHÄUSER/ LAWA 2008 und LUA NRW 1999)

Einzelparameter	Ausprägung
Talbodengefälle	2 - 7 ‰ (teilweise ≤ 0,5 ‰)
Strömungsbild	Wechsel ausgedehnter ruhig fließender mit kurzen turbulenten Abschnitten an Totholz- und Wurzelbarrieren, Kehrstrom an Kolken
Fließgeschwindigkeit	< 0,1 – 0,6 m/s (0,2 – 0,4 m/s)
Strömungsdiversität	gering bis mäßig
Laufkrümmung	ausgeprägte Mäanderbogen, grundwassergeprägte FG mehr gestreckter Verlauf
Längsbänke	ausgeprägte Krümmungsbänke an den Gleithängen
Besondere Laufstrukturen	Totholzverkläusungen, Laufaufweitungen
Tiefenvarianz	groß (tiefe Kolke an Prallhängen und hinter Totholzbarrieren, flach überströmte Kies- und Sandbänke sowie Fließstrecken mittlerer Tiefe)
Bachbettform	Kastenform, unregelmäßige Uferlinie; Prall- und Gleithänge deutlich ausgeprägt, Uferunterspülungen sind wenig ausgeprägt
Breitenvarianz	groß
Einschnittstiefe	30 – 80 cm (kleine FG (-10 m)); 80 – 150 cm (große FG)
Profiltiefe	flach, jedoch auch Tiefenrinnen und auch Kolke hinter Totholzbarrieren
Sohlsubstrat	dominierende Sande verschiedener Korngrößen, zusätzlich meist Kies (Fein- und Grobkies; Ausbildung von Kiesbänken), teils Tone und Mergel; organische Substrate (Totholz, Makrophyten, Falllaub) als wichtige sekundäre Habitatstrukturen
Substratdiversität	gering bis mäßig
Besondere Sohlenstrukturen	Kolke hinter Totholzbarrieren, Kehrwasser
Besondere Uferstrukturen	Nistwände, Sturzbäume
Ausuferungscharakteristik	Ausuferung bei höheren Hochwassern
Flora (Makrophyten und Phyto- benthos)	<p>Auswahl charakteristischer Wasserpflanzen (Gütezeiger): <i>Berula erecta</i>, <i>Callitriche hamulata</i>, <i>Chara aspera</i>, <i>Equisetum fluviatile</i>, <i>Isolepis fluitans</i>, <i>Mentha aquatica</i> (flutende Formen), <i>Scapania undulata</i>, <i>Sphagnum</i>, <i>Veronica beccabunga</i></p> <p>Auswahl charakteristischer Diatomeen: <i>Achnanthes minutissima</i>, <i>Achnanthes oblongella</i>, <i>Achnanthes subatomoides</i>, <i>Brachysira neoexilis</i>, <i>Cymbella naviculiformis</i>, <i>Cymbella perpusilla</i>, <i>Eunotia botuliformis</i>, <i>Eunotia exigua</i>, <i>Eunotia implicata</i>, <i>Eunotia minor</i>, <i>Fragilaria acidoclinata</i>, <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>gracilis</i>, <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>rumpens</i>, <i>Fragilaria exigua</i>, <i>Meridion circulare</i> var. <i>constrictum</i>, <i>Navicula ignota</i> var. <i>acceptata</i>, <i>Surirella roba</i></p> <p>Auswahl Phyto-benthos ohne Diatomeen: <i>Chamaesiphon subglobosus</i>, <i>Merismopedia glauca</i>, <i>Phormidium corium</i>, <i>Phormidium incrustatum</i> (Nostocophyceae), <i>Audouinella</i> sp., <i>Audouinella chalybaea</i>, <i>Audouinella hermannii</i>, <i>Audouinella pygmaea</i>, <i>Thorea</i> sp. (Florideophyceae), <i>Gongrosira incrustans</i>, <i>Tetraspora gelatinosa</i> (Chlorophyceae)</p> <p>Gewässertyp ist nicht planktonführend</p>

Einzelparameter	Ausprägung
Fauna	<p>Makrozoobenthos: In einem naturnahen Sandbach mit Kiesbänken und höheren Totholzanteilen finden sich neben den (wenigen!) Besiedlern der Feinsedimente Hartsubstratbewohner und Besiedler von Sekundärsubstraten wie Totholz und Wasserpflanzen. Auf Grund des Totholz- und Falllaubaufkommens in naturnahen Referenzgewässern stellen zerkleinernde Arten nennenswerte Anteile an den Ernährungstypen, hinzukommen v. a. Weidegänger, die sich vorwiegend an Steinen und Kiesen finden. Im Sandlückensystem leben Detritus- und Sedimentfresser von feinsten organischer Materie. Neben Arten schneller und langsam fließender Gewässer finden sich zu einem geringen Anteil Arten der Stillwasserzonen. In grundwasser-geprägten Varianten kommt ein erhöhter Anteil an Krenalarten und kalt-stenothermen Arten vor.</p> <p>Fische Neben rheophilen Arten, die das sandige Substrat als Laichsubstrat bevorzugen (Gründling, Steinbeißer), treten ebenso Arten auf, die die lokal vorkommenden kiesigen Bereiche zum Laichen benötigen, wie Hasel, Bachschmerle, Bachneunauge sowie regionalspezifisch auch Bach- und Meerforelle. Abschnittsweise treten in Abhängigkeit von Strömung und submersen Makrophyten indifferente und phytophile Arten hinzu.</p>

Bereits im historischen Zustand zeigen sich im Vergleich zu dem oben beschriebenen Leitbild für Fließgewässer der Niederungen anthropogene Veränderungen. In der Kartenaufnahme durch TRANCHOT und v. MÜFFLING aus den Jahren 1801-1828 ist zu erkennen, dass der geschwungene Verlauf der Anger insgesamt noch deutlicher ausgeprägt war, die leitbildtypischen Verzweigungen aber auch damals schon nicht mehr vorhanden waren. Im Umfeld von Schloss Heltorf ist der anthropogene Einfluss am deutlichsten zu erkennen (starke Begradigung). Insgesamt hat aber keine vollständige Begradigung zu einem geradlinigen Verlauf stattgefunden, die großen Schwünge der Anger mit weiten Mäandern sind nahezu unverändert erhalten geblieben. Veränderungen haben insbesondere in den Bereichen zwischen Angermund und der Grenze des Schlossparks sowie im Umfeld vom Hofgut Groß-Winkelhausen stattgefunden. Die kleineren Schwünge, die den Gewässerverlauf in beiden Bereichen bis 1828 noch prägten sind



Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling

Veränderungen haben insbesondere in den Bereichen zwischen Angermund und der Grenze des Schlossparks sowie im Umfeld vom Hofgut Groß-Winkelhausen stattgefunden. Die kleineren Schwünge, die den Gewässerverlauf in beiden Bereichen bis 1828 noch prägten sind

zwischen Angermund und Bilkraath noch vorhanden, in den übrigen beiden Teilabschnitten dagegen bis heute vollständig verloren gegangen. Es ist davon auszugehen, dass in der Angeraue auch Anfang des 19. Jahrhunderts schon Wiesen- und Weidenutzungen weit verbreitet waren.

### **Gewässerstrukturgüte**

In ihrem heutigen Ist-Zustand wird die Anger im Untersuchungsgebiet anhand der vorhandenen Strukturgütedaten von der LANUV als überwiegend strukturell stark bzw. sehr stark verändert (Güteklasse 5 bzw. 6). Nur ein Abschnitt nördlich des Dickenbusch ist auf kurzer Fließstrecke mit der Güteklasse 4 als deutlich verändert eingestuft.

Die genannte Klassifizierung gilt oftmals sowohl für die Gewässersohle als auch die beidseitigen Uferbereiche und Umfeld. (Details vgl. hierzu auch Angaben des UVP-Berichts, Ordner 3.

Hinsichtlich der ökologischen Durchgängigkeit wirken die im Gewässerabschnitt vorhandenen Straßen-/ Wegedurchlässe, ein kleiner Absturz unterhalb von Schloss Heltorf und vor allem das sanierungsbedürftige Wehr in Höhe des Schlosses und der Ölmühle als mehr oder weniger deutliche Barrieren.

### **Gewässergüte**

Die Anger ist als erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper (HMWB - heavily modified waterbody) eingestuft (MKULNV 2015). Der ökologische Zustand wird im Steckbrief der Planungseinheit auf Basis des 3. Monitoringzyklus mit unbefriedigend bewertet aufgrund der Bewertung der allgemeinen Degradation des Makrozoobenthos. Die Makrophyten werden mit gut und das Phyto­benthos mit mäßig bewertet. Für die Fische wird keine Bewertung angegeben.

Das ökologische Potenzial wird auf Grundlage des Makrozoobenthos mit mäßig eingestuft. Die stofflichen Komponenten des ökologischen Zustandes zeigen Überschreitungen bei Zink und Gesamtphosphor an.

Der chemische Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe) wird mit gut bewertet (MKULNV 2015).

### **Abflussregime, Hydraulik**

Die hydrologische Situation der Anger wird durch den Abfluss der Anger und ihrer Zuflüsse sowie durch anthropogene Einleitungen aus den Siedlungsbereichen (Wülfrath, Heiligenhaus, Ratingen) geprägt.

Den wasserwirtschaftlichen Berechnungen liegt das 1998 aufgestellte und in 2011 im Zuge der Risikokartierung in NRW aktualisierte Niederschlag-Abfluss Modell (NAM) zugrunde (HYDROTEC 1998/2009). Charakteristisch für den betrachteten Entwurfsabschnitt sind langgestreckte Hochwasserwellen, deren Abflussspitzen oberhalb von Angermund gekappt und aus dem Einzugsgebiet heraus geleitet werden. Die hier zugrunde zu legende Bemessungswassermenge (BHQ) wird aus dem genehmigten oberhalb liegende Entwurfsabschnitt Anger II abgeleitet. Für den Ausgang der Ortslage Angermund wurde ein Wert von 9,8 m<sup>3</sup>/s festgelegt.

An der Grenze der Entwurfsabschnitte erhöht sich der Abfluss durch die Zuflussmenge aus der Einleitung Bilkrather Weg unterhalb der Bahnanlage (RKB) um 3,7 m<sup>3</sup>/s, so dass für den weiteren Verlauf die Bemessungswassermenge von 13,5 m<sup>3</sup>/s gewählt wurde (vgl. auch FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO GMBH).

Der Ausbaugrad für die geplante Anger wird daher wie folgt festgelegt: Wasserspiegellage (Wsp-Lage) an der Schnittstelle Anger I/ II (km 8,375) höchstens bei 34,38 mNN.

### **Sonstige Oberflächengewässer**

Weitere Fließgewässer bzw. Nebengewässer sind im betrachteten Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Die im Dickenbusch, um Schloss Heltorf und weiter bachabwärts, vorzufindenden Teiche werden von der Anger gespeist. Der Aufstau bzw. die Regelung der Wasserführung des Schlossgrabens erfolgt dabei über ein Wehr im Verlauf der Anger.

Weitere Stillgewässer befinden sich nördlich der Hofanlage Bilkraath und um Hofgut Groß-Winkelhausen.

## **3.3 Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume**

Die Vegetation des Untersuchungsraumes lässt sich durch die reale Ausprägung von Vegetationstypen und die Verteilung potenziell natürlicher Vegetationsgesellschaften beschreiben. Die Ausprägung der potenziell natürlichen Vegetation ist abhängig von den abiotischen Standortfaktoren und der vorhandenen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Wenn kein menschlicher Einfluss stattfände würden sich natürlicherweise die potenziell natürlichen Vegetationsgesellschaften ausprägen. Bei landschaftspflegerischen Bepflanzungsmaßnahmen sollten Arten der potenziell natürlichen Vegetationsgesellschaften verwendet werden. Da durch die vorhandenen Nutzungen Standortveränderungen stattfinden, kann sich die Vegetation, die sich natürlicherweise einstellen würde, gegenüber den ehemals potenziell natürlichen Beständen ändern.

### **3.3.1 Potenziell natürliche Vegetation**

Im Auenbereich der Anger bildet der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum*) die potenziell natürliche Vegetation. Bei dieser natürlichen Waldgesellschaft handelt es sich um einen Mischwald, welcher vorherrschend von Schwarzerlen und Esche geprägt ist. Örtlich sind Flatterulmen und vereinzelt Stieleichen vorzufinden. In der Strauchschicht sind Hasel, Schneeball, Hartriegel und Pfaffenhütchen charakteristisch.

Auf den Niederterrassenflächen im Umfeld der Angeraue ist als potenziell natürliche Vegetation der Flattergras-Traubeneichen-Buchenwald (*Milio-Fagetum*) zu nennen. Neben der dominierenden Rotbuche sind stellenweise Stieleiche und Hainbuche, auf stärker sandigen Böden auch die Traubeneiche vertreten. Die Strauchschicht wird von Espe, Salweide, Faulbaum, Hasel, Weißdorn und Hundsrose geprägt.

### 3.3.2 Reale Vegetation

Eine Biotoptypenkartierung des Untersuchungsraumes ist Voraussetzung für die Bewertung seiner Grundbelastung sowie der Empfindlichkeit, Schutzwürdigkeit und Leistungsfähigkeit seines Naturhaushaltes. Im Untersuchungsgebiet ist im Juni 2010, in 2011 und im Februar 2017 eine Biotoptypenkartierung durchgeführt worden, bei welcher der aktuelle Biotoptypenschlüssel (Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW) des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalens (2009) verwendet wurde. Im April 2018 erfolgte eine Nachkartierung der Neophytenbestände entlang des Gewässers bzw. im Maßnahmenbereich.

Die Biotoptypen sind in den Blättern 33-37 (M. 1:1.000) dargestellt.

Die reale Vegetation des Untersuchungsraumes weist zu einem großen Teil aufgrund anthropogener Einflüsse im Vergleich zur potenziell natürlichen Vegetation starke Abweichungen auf. Naturnahe Vegetationsstrukturen oder Biotoptypen sind nur noch im Bereich der alten Gehölzbestände des Schlossparks/ Dickenbusch und relikthaft in dem Gehölzbereich der Angeraue im Umfeld von Bilkraath (Festsetzung als gesetzlich geschütztes Biotop § 30 BNatSchG, vgl. Kap. 2.2) vorhanden.

Oberhalb des Schlosses grenzen dagegen vielerorts Fichten- und Hybridpappelbestände an die Uferzonen, ergänzt durch Ufergehölze verschiedenen Alters und Ausprägung.

Das Umfeld der Anger wird insbesondere im Norden, bereichsweise auch im Süden des Untersuchungsgebietes von landwirtschaftlich genutzten Flächen dominiert, welche im Süden überwiegend als Ackerflächen, im Norden dagegen als Grünlandbereiche in Form von intensiv genutzten Wiesen oder Weiden ausgebildet sind. Ufergehölze sind hier nur vereinzelt vorzufinden, entlang der Anger erstrecken sich überwiegend neo- und nitrophytenreiche Säume und Hochstaudenfluren.

Im Nahbereich der Hoflagen sind weiterhin Gärten und Streuobstwiesen vorzufinden.

Im Folgenden wird eine, bezogen auf die örtlichen Gegebenheiten in sechs Teilabschnitte (vgl. auch Kap. 5.6) untergliederte Beschreibung der im Rahmen der Kartierungen vorgefundenen Biotoptypen im Untersuchungskorridor vorgenommen (Betrachtung bachaufwärts) (vgl. Blätter 33-37):

Das Umfeld der Anger wird in Teilabschnitt 1 von landwirtschaftlich genutzten Flächen dominiert, welche als Grünlandbereiche in Form von intensiv genutzten Wiesen oder Weiden ausgebildet sind. Ufergehölze (überwiegend ältere Hybridpappeln) sind hier nur vereinzelt vorzufinden, entlang der Anger erstrecken sich überwiegend Saum- und Hochstaudenfluren mit teilweise deutlich ausgeprägten Anteilen von Nitrophyten, hier hauptsächlich Brennnessel (*Urtica dioica*) und zum Teil Brombeere (*Rubus spec.*). Eine kleinere, teils als Abstellfläche genutzte Brachfläche mit randlichem Gehölzbestand erstreckt sich im Süden zwischen Gewässer und Koenenkampweg, der ebenso wie der Verloher Kirchweg als asphaltierte Wirtschaftswege der Erschließung des Raumes dienen. Flächige Gehölzbiotope beschränken sich auch bereits umgesetzte Kompensationsmaßnahmen STRAßENNRW westlich Verloher Kirchweg.

In Teilabschnitt 2, in Höhe Gut Groß-Winkelhausen, kommt zu den Wiesen und Weiden die Nutzung als Streuobstwiese und Acker hinzu. Das Ufer der Anger ist überwiegend von Ufergehölzen mit lebensraumtypischen Gehölzen bestanden und ebenfalls von Saum- und Hoch-

staudenfluren mit teilweise deutlich ausgeprägten Anteilen von Nitrophyten bewachsen. Im südlichen Bereich wird der Teilabschnitt von der in Dammlage verlaufenden 4-spurigen Bundesstraße B 8 gequert, die die Anger mit einer ca. 30 m langen Brücke (zzgl. Brücke des verlegten Verloher Kirchweges) überspannt. Über den Koenenkampweg (Angerbrücke) besteht eine Blickachse zwischen der historischen Hofanlage und der Hubertuskapelle. Im südlichen Umfeld der Kapelle befinden sich geschotterte, teils durch Heckenstrukturen gefasste Lagerflächen mit Lagerhalle.

Im westlichen Bereich (westlich des Schlossparks) von Teilabschnitt 3 dominiert die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen als Streuobstwiesen (am Verloherhof), Wiesen, Weiden und Acker. Entlang der Anger bilden überwiegend ältere Hybridpappeln teils unterbrochene Ufergehölzbestände mit einem Unterwuchs aus Saum- und Hochstaudenflur mit teilweise deutlich ausgeprägten Anteilen von Neo- und Nitrophyten, hier hauptsächlich Brennessel und zum Teil Brombeere. An einer Stelle westlich der Anger und nördlich des Verloherhofs wachsen in einem kleinen Bereich Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica* (Synonym *Reynoutria japonica*)) und einige Individuen des Riesen-Bärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*). Im weiteren Verlauf dieses Teilabschnittes überwiegt nördlich der Anger die Nutzung als Weiden und Acker. Der weiterhin durch den Dickenbusch/ Schlosspark geprägte östliche Bereich des Teilabschnittes 3 wird durch Wald-/ Gehölzbiotope - Eichen-Buchenwald, Mischwald aus seltenen einheimischen Laubbaumarten (Blutbuche, Platane, Ahorn und Linde) - und strukturreichen Grünanlagen mit Baumbestand und zwei Teichen charakterisiert. Entlang der Anger dominieren Saum- und Hochstaudenfluren mit unterschiedlichen Anteilen an nitrophytischen Arten (hauptsächlich Brennessel (*U. dioica*)). Stellenweise gibt es in Höhe des Dickenbusch auf der rechten Gewässerseite der Anger Bereiche, auf denen Japanischer Staudenknöterich (*F. japonica*) und einige Individuen des Riesen-Bärenklaus (*H. mantegazzianum*) vorkommen.

Teilabschnitt 4 umfasst ausschließlich den Schlosspark mit strukturreichen Grünanlagen mit Baumbestand, extensiv genutzten Rasen- und Wiesenflächen, Teichen bzw. dem Schlossgraben und östlich entlang der Anger aus Weiden-Ufergehölzen.

In Teilabschnitt 5, westlich der Anger und nördlich der ehem. Wegeparzelle des Kalkweges, dominieren junge Fichtenbestände (z.T. mit Thuja und Blaufichte), Fichten-Aufforstungen und eine Blaufichten-Baumschule. Westlich dieser Flächen grenzt ein Buchenbestand mit Eschen an. Zwischen den Aufforstungsflächen erstreckt sich brachgefallenes Intensivgrünland mit Baumgruppen aus Obstbäumen. Entlang der Anger stocken beidseits Gehölzstreifen mit teils nicht lebensraumtypischen Gehölzen. Südlich des Schlosses, westlich der Heltorfer Schlossallee, erstrecken sich im Anschluss vorgelagerter Wiesenflächen junge Aufforstungen lebensraumtypischer Gehölzarten (Kompensationsmaßnahme CO-Pipeline) bis zur Anger. Die Heltorfer Schlossallee wird in diesem Abschnitt von Sumpfympressen (*Taxodium distichum*) begleitet. Unmittelbar westlich des Schlosspark-Zugangs bzw. der Angerbrücke/ Wehranlage erstreckt sich ein Wohngebäude mit angrenzendem Ziergarten.

Südlich der alten Wegeparzelle des Kalkweges und westlich der Anger befindet sich eine ackerbaulich genutzte Fläche, zwischen Baumschulflächen im Westen und Wohngebäuden mit zugehörigen Gärten im Süden. Im rechten Gewässerumfeld erstrecken sich bis zur Heltorfer Schlossallee ebenfalls zwei wohngenutzte Grundstücke mit Gebäuden und zugehörigen Ziergärten, begrenzt durch unterschiedlich alte Buchenmischwaldbestände im Norden und

Süden. Die Heltorfer Schlossallee wird hier von einer Allee aus Buchen und einzelnen Blutbuchen bestimmt. Die Uferböschungen der Anger werden nahezu durchgängig von beidseitigen Nitro- und vor allem auch Neophytenbeständen, bestehend aus Japanischem Staudenknöterich (*F. japonica*), eingenommen, die sich im linken Gewässerumfeld, in Höhe der Wohnbebauung Heltorfer Schlossallee Nr. 57, flächig aufweiten. Eine Baumreihe alter Hybridpappeln, teils mit Resten eines Brombeergestrüpps, markiert den linken Uferbereich bis in Höhe der südlich gelegenen Brücke.

Abgesehen der Hoflage Bilkraht mit hofnahen Abreitplätzen und durch Gehölze strukturierten Garten- und Wiesenflächen dominieren in Teilabschnitt 6 im Nahbereich der Anger überwiegend flächige Gehölzbiotope, bestehend aus Fichtenforsten im westlichen und zentralen Bereich und Ufergehölzbeständen (Weiden, Holunder) mit angrenzendem Grünland im Osten. Abschnittsweise wird die Anger von wechselseitigen, älteren Hybridpappelreihen begleitet. Darüber hinaus verbreiteten sich bachabwärts bis etwa in Höhe Haus Bilkraht oftmals beidseits der Anger nitrophytische und vor allem neophytische Säume mit Dominanz des Japanischen Staudenknöterichs (*F. japonica*), vereinzelt auch des Riesen-Bärenklaus (*H. mantegazzianum*), teils auch als flächige Krautschicht der Waldbiotope. Im östlichen Teil, direkt an die Gleisanlage angrenzend, befindet sich das eingezäunte Gelände des Regenklärbeckens Bilkraht, das überwiegend mit Ruderal- und Hochstaudenfluren mit einem geringen Anteil an neo- und nitrophytischen Arten bewachsen ist und von der Fettweide westlich durch ein Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzen abgegrenzt ist.

Das weitere nördliche und südlich Gewässerumfeld wird durch Acker- und Grünlandparzellen geprägt. Die nördliche Feldflur wird dabei durch einen teilbefestigten, die Anger mittels einer Brücke querenden Wirtschaftsweg erschlossen. Der ehemals bis zur Gleistrasse im Osten führende Weg ist aktuell nur noch als Wiesenstreifen erkennbar, auf der Südseite begleitet von einer dichten Laubgehölzhecke.

Die derzeitige Vegetation und Nutzung im Umfeld der Anger wird sich im Laufe der nächsten Jahre infolge der weiteren Umsetzung der in Kap. 2.2 bzw. 8.2.1 genannten Kompensationsmaßnahmen zu Gunsten eher extensiv genutzter und durch Gehölze strukturierter Landwirtschaftsflächen und einzelnen Aufforstungen standortheimischer Laubwälder verändern und vor allem aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes einer Wertsteigerung unterliegen.

### 3.3.3 Fauna

Im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen der Anger erfolgten bereits 2007 faunistische Kartierungen (KOENZEN). Darüber hinaus wurden für die Erarbeitung des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (ASF, vgl. Ordner 3 der Planfeststellungsunterlagen) Auswertungen von Sachdaten nahegelegener Schutzgebiete und vorhandener Daten des LANUV (Messtischblatt, Fischfauna) und der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) der Stadt Düsseldorf zugrunde gelegt. Weiterhin wurden Kartierungen der Bodenbrüter im Bereich der Wiesen an der ehemaligen Ölmühle bei Groß-Winkelhausen (LANGE GBR 2011) und der Habitatstrukturen sowie der Horst- und Höhlenbäume in den geplanten Eingriffsbereichen und deren nahem Umfeld (LANGE GBR 2017) durchgeführt. Aus faunistischen Kartierungen des Büros HAMANN & SCHULTE (2005) im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den Neubau der B 8n Ortsumgehung Wittlaer, Abschnitt Froschenteich – A 524 liegen weitere Daten im Betrachtungs-

raum vor.

Der ASF basiert als sog. „Worst-Case-Analyse“ auf vorhandenen und bekannten Daten zu planungsrelevanten faunistischen Vorkommen. Nur national besonders oder streng geschützte Arten außerhalb der europäischen Vogelarten bzw. dem allgemeinen Artenschutz (Kapitel 5, Abschnitt 2 BNatSchG) unterliegende Arten werden üblicherweise nicht im Rahmen des ASF, sondern in der Eingriffsregelung, d.h. im Landschaftspflegerischen Begleitplan berücksichtigt. Der benannte ASF beinhaltet jedoch dennoch auch Aussagen zu nicht planungsrelevanten Arten; die nachfolgenden Angaben sind daher dem Fachbeitrag (LANGE GBR 2018) entnommen.

### Makrozoobenthos

Der ökologische Zustand wird im Steckbrief der Planungseinheit auf Basis des 3. Monitoringzyklus aufgrund der Bewertung der allgemeinen Degradation des Makrozoobenthos mit unbefriedigend bewertet. Die Makrophyten werden mit gut und das Phytobenthos mit mäßig bewertet.

### Fische

Laut Fischinfo NRW wurden bei einer Elektrofischung an sechs verschiedenen Stellen (befischte Länge jeweils 100 m, in Höhe des Winkelhauser Weges 80 m) im betrachteten Angerverlauf (die südlichste Befischungsstrecke liegt dabei geringfügig außerhalb des Umbauabschnitts, ist jedoch durchgängig mit diesem verbunden) im Jahr 2004 (gemäß telefonischer Rücksprache mit dem LANUV liegen für den Abschnitt keine aktuelleren Daten vor) die folgenden Fischarten nachgewiesen:

**Tabelle 3** Fischvorkommen im Untersuchungsabschnitt Anger I (Fischinfo NRW, LANUV 2004)

Probestellen-Nr. und Beschreibung	Art	Größe (cm)							Sum
		- 5	- 10	- 20	- 30	- 40	- 50	- 60	
rhe-04-8 parallel Koenenkampweg bachaufwärts bis zur Brücke an der Kapelle	Aal							1	1
	Bachforelle				1				1
	Gründling	10	5	5					20
	Dreistachliger Stichling	4							4
rhe-04-9 im Wald bachaufwärts bis Winkelhauser Weg	Gründling	1	4	1					6
rhe-04-10 westl. Schloss Heltorf bis zur Brücke „Am Froschenteich“	Aal					1	1		2
	Gründling	6	1	3					10
	Dreistachliger Stichling	1							1
rhe-04-11 ab Brücke Heltorfer Schlossallee bachaufwärts Richtung Südosten	Dreistachliger Stichling	1							1
	Gründling	5							5



Probestellen-Nr. und Beschreibung	Art	Größe (cm)							
		- 5	- 10	- 20	- 30	- 40	- 50	- 60	Sum
rhe-04-12 südlich der „Alten Gasse“ bachaufwärts	Rotauge			1	5				6
	Karpfen					1			1
	Gründling	8	6	4					18
	Bachforelle			2					2
rhe-04-13 südlich der „Alten Gasse“ bachaufwärts bis in Höhe der Angeraue	Gründling		15	14					29
	Hasel			1	1				2
	Bachforelle					1			1

Im Untersuchungsabschnitt wurden insgesamt 110 Individuen von 7 Fischarten nachgewiesen. Davon ist lediglich der Aal (*Anguilla anguilla*) gemäß der Roten Liste 2010 als stark gefährdet (Stufe 2) eingestuft. Dies gilt auch für die Großlandschaft Niederrheinisches Tiefland. Alle weiteren in der Tabelle aufgeführten Fischarten sind sowohl landesweit als auch regional in der Roten Liste (RL) als ungefährdet (RL \*) klassifiziert. Für den Karpfen (Wildform) ist die Datenlage hinsichtlich der Zuordnung einer Gefährdungsklasse als unzureichend zu bezeichnen. Insgesamt ist der Gründling die am häufigsten nachgewiesene Art.

Der hier betrachtete Angerabschnitt ist dem Fischgewässertyp „Bäche der Rheinebene“ zuzuordnen. Die Beschreibung faunistischer Leitbilder oder auch Leitarten ist hier durch das Fehlen von Referenzabschnitten erschwert.

### Vögel

Die im Untersuchungsraum nachgewiesenen, aus den herangezogenen Quellen recherchierten und sonstigen voraussichtlich vorkommenden besonders geschützten, jedoch in NRW nicht planungsrelevanten Vogelarten werden nachfolgend, unterteilt in sog. „Gilden“, entsprechend ihrer ökologischen Lebensraumanprüche zusammengefasst aufgelistet. Der Erhaltungszustand der aufgeführten Arten kann mit günstig bewertet werden. Daten aus systematischen Erfassungen von ubiquitär verbreiteten Arten liegen für den betrachteten Raum nicht vor.

Im Folgenden sind nachgewiesene Arten **fett** gedruckt, recherchierte Vorkommen *kursiv* und sonstige voraussichtlich vorkommende Arten in Standardschrift.

### Arten der Binnengewässer

*Austernfischer*, Bachstelze, Blässhuhn, **Gebirgsstelze**, *Graugans*, Haubentaucher, Höckerschwan, **Kanadagans**, **Nilgans**, Reiherente, **Stockente**, **Teichralle**

Brutvorkommen der Gänse und Schwäne sind an der Anger nicht zu erwarten. Die genannten Arten treten als Wintergäste im Raum auf, ggf. könnten Bruten im Bereich größerer Gewässer (Schlossgräfte Heltorf, Teiche im Dickenbusch/ Schlosspark) stattfinden. Diese Bereiche werden durch die Angerumgestaltung jedoch nicht berührt.

Der Austernfischer findet an der Anger ebenfalls keine geeigneten Brutplätze (vegetationsarme Bereiche mit weiter Rundumsicht), er brütet ggf. auf Äckern im Umfeld, am Rhein oder

in Kiesgruben. Betroffenheiten werden nicht prognostiziert.

Kleinere und nicht so anspruchsvolle Wasservögel wie Enten, Taucher oder Rallen sowie die Stelzen könnten durchaus an der Anger brüten. Trotz des derzeit wenig naturnahen Zustands sind kleine Uferabbrüche, Auskolkungen, überhängende Pflanzen oder kleine Totholzansammlungen vorhanden, die Potenzial für eine Brutstätte bieten.

#### Arten der offenen landwirtschaftlichen Flächen

Jagdfasan, **Wiesenschafstelze**

Saumstrukturen an der Anger im Übergangsbereich zur angrenzenden Feldflur können von den bodenbrütenden Arten besiedelt werden. Vorkommen im Eingriffsbereich sind nicht auszuschließen.

#### Arten der Wälder und Gehölze (auch Kleingehölze in offener Landschaft)

**Amsel**, Blaumeise, Buchfink, *Buntspecht*, **Dorngrasmücke**, Eichelhäher, Fitis, Gartenbaumläufer, Gelbspötter, Gimpel, **Goldammer**, **Grünspecht**, Heckenbraunelle, *Hohltaube*, Kernbeißer, *Klappergrasmücke*, Kohlmeise, Misteldrossel, Mönchsgrasmücke, **Rabenkrähe**, Rotkehlchen, Schwanzmeise, Singdrossel, Sommergoldhähnchen, Stieglitz, *Trauerschnäpper*, Wacholderdrossel, Weidenmeise, **Zaunkönig**, **Zilpzalp**

Wälder werden durch die geplante Angerumgestaltung nur randlich oder sehr kleinflächig tangiert (Dickenbusch, Forstflächen bei Haus Bilkraht). Gehölzentnahmen bestehender teils fremdländischer Ufergehölze (Hybridpappel) oder die Inanspruchnahme von Flächen, auf denen Kleingehölze vorhanden sind, sind in einigen Bereichen zur Ausgestaltung des neuen Angerverlaufs nicht zu vermeiden. Hier sind Vorkommen zumindest einiger der oben genannten Arten sicher anzunehmen.

#### Arten der Siedlungen

**Dohle**, **Elster**, Gartengrasmücke, Grauschnäpper, Grünfink, Hausrotschwanz, **Haussperling**, Mauersegler, **Ringeltaube**, Türkentaube

Gebäude werden durch das geplante Vorhaben nicht in Anspruch genommen.

#### **Amphibien**

Abgesehen der im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag benannten planungsrelevanten Amphibien ist aufgrund der vorgefundenen Habitatstrukturen auch mit dem möglichen Vorkommen von Arten wie Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch und Teichmolch zu rechnen. Insgesamt wird die Anger als wenig geeignet für Amphibien betrachtet.

#### **Planungsrelevante Arten**

Der Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten ist im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in den Bestimmungen des Kapitels 5 (§§ 37-55) verankert. Der allgemeine Artenschutz laut Kapitel 5 Abschnitt 2 § 39 BNatSchG umfasst alle wildlebenden Tiere und Pflanzen, auch die sogenannten "Allerweltsarten". Über den allgemeinen Artenschutz hinaus gelten laut Kapitel 5 Abschnitt 3 BNatSchG weiterführende Vorschriften zum Schutz streng und besonders geschützter und bestimmter anderer Tier- und Pflanzenarten. Die besonders und streng

geschützten Arten werden in § 7 (2) Nr. 13 und 14 BNatSchG definiert.

Alle europarechtlich streng geschützten Arten sind auch besonders geschützt.

Zu den europäischen Vogelarten zählen nach der Vogelschutzrichtlinie alle in Europa heimischen, wildlebenden Vogelarten. Alle europäischen Vogelarten sind besonders geschützt, einige Arten sind daneben aufgrund der BArtSchV (Bundes-Artenschutzverordnung) oder der EG-ArtSchVO auch streng geschützt (z. B. alle Greifvögel und Eulen).

Nach Auswertung der vorhandenen Daten zu den planungsrelevanten Arten kann der Planungsraum folgende Funktionen aufweisen:

- Lebensraum und Quartiere der Fledermausarten Abendsegler, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Kleinabendsegler, Flughautfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus
- Lebensraum der Kreuzkröte
- Bruthabitate der in Gehölzen brütenden Arten Baumfalke, Baumpieper, Feldsperling, Habicht, Kleinspecht, Kuckuck, Mäusebussard, Mittelspecht, Nachtigall, Schwarzspecht, Sperber, Turmfalke, Waldkauz, Waldohreule
- Bruthabitat und essenzielles Nahrungshabitat des Steinkauzes und der Schleiereule
- Bruthabitat des an Gewässer gebundenen Eisvogels
- Bruthabitat der bodenbrütenden Feldlerche

### 3.4 Realnutzung und Landschaftsbild / Erholungsnutzung

Der Untersuchungskorridor entlang der Anger ist im Wesentlichen derzeit durch land- und forstwirtschaftliche Nutzungen mit eingestreuten Hoflagen geprägt. Wechseln sich unterhalb der Nord-Süd-verlaufenden Bahntrasse relativ naturferne Nadel- und Pappelforste mit meist Ackerparzellen ab, sind unterhalb des zentral im Raum liegenden Dickenbusch mehr oder weniger strukturarme Acker- und Grünlandflächen vorzufinden. Der Dickenbusch selber mit älteren Laubwaldbeständen und strukturreichem, älterem Parkwald um die Schlossanlage Heltorf ist prägend für den Landschaftsraum.

Die Anger nimmt aufgrund der Größe und Länge ebenfalls eine bedeutende Stellung im Landschaftsraum ein. Mit Ausnahme des unteren Abschnittes markieren Ufergehölze den Verlauf außerhalb flächiger Waldbestände. Durch ihre Linienführung und Ausbau zeigt die Anger jedoch nur bedingt den Charakter eines naturnahen Gewässers.

Die den Untersuchungsraum im Osten und Nordwesten begrenzenden Verkehrstrassen – B 288 und Bahnlinie- wirken als anthropogene Baukörper auffällig in der Kulturlandschaft. Der Zerschneidungseffekt wird zukünftig mit Fertigstellung der Ausbaumaßnahmen an der B 288/ A 524 und Neubau der die Anger zwischen den Hoflagen Groß- und Klein-Winkelhausen querenden B 8n in Dammlage noch verstärkt.

Der über befestigte Wirtschaftswege erschlossene Raum übernimmt weiterhin Erholungsfunktion für ruhige, landschaftsgebundene Erholungsnutzungen wie z.B. Radfahren und Wandern, vornehmlich für die benachbarten Wohnsiedlungsbereiche von Angermund und Rahm. Der

während der Vegetationsperiode an den Wochenenden der Öffentlichkeit zugängliche Schlosspark Heltorf der Grafen von Spee ggf. auch über regionale Bedeutung (Haupteingang nur über Bereich „Froschenteich“). Die nördlich gelegene B 288 und die querende B 8n als lineare Lärmbänder beeinträchtigen dabei die Erholungsnutzung deutlich.

Die Erlebbarkeit der Anger für Erholungssuchende beschränkt sich aufgrund des stellenweise stark ausgebauten Charakters des Baches und der intensiven Nutzung des Umfeldes auf wenige Punkte im Bereich querender Brückenbauwerke. Ufernahe Wege sind nicht vorhanden. Das Hofgut Groß-Winkelhausen bietet Reitnutzung für die Öffentlichkeit mit entsprechenden Reitwegen im Umfeld. Angegliedert ist auch Therapeutisches Reiten eines Vereins für Körper- und Mehrfachbehinderte.

### 3.5 Kulturgüter

Hinsichtlich der im Raum vorzufindenden Kulturgüter sind verschiedene Baudenkmäler sowie ein Bodendenkmal vorzufinden.

In der Denkmalliste der Stadt Düsseldorf sind für die Stadtteile Angermund und Wittlaer (Stadtbezirk 5) folgende Bauwerke verzeichnet:

- Haus Bilkrath, Heltorfer Schlossallee 24: Hofanlage, ca. 15. Jh. (Nr. 1217)
- Pappelhof, Heltorfer Schlossallee 31: Hofanlage, ca. 1837 (Nr. 1567)
- Heltorfer Schlossallee 51: Wohn- und Siedlungsbauten Übergangsstil, 1911 (Nr. 1391)
- Heltorfer Schlossallee 57: Wohn- und Siedlungsbauten Übergangsstil, Ende 19. Jh. (Nr. 1390)
- Schloss Heltorf, Heltorfer Schlossallee 100:  
Schloss mit Park, Nebengebäuden und dem sog. „Dicke Busch“, 17. und 19. Jh. (Nr. 1042)  
Wasserschloss (nicht öffentlich zugänglich), seit 1662 Sitz der Grafen von Spee; Herrenhaus wurde Anfang des 19. Jh. im klassizistischen Stil neu erbaut; Vorburg ist heute Sitz der Gräflin von Spee'schen Forstbetriebe Heltorf; die heute als „Obstgut Heltorf“ genutzten ehem. Stallungen im Osten sind nicht Bestandteil des Denkmalensembles
- Verloher Hof, Verloher Kirchweg 60: Hofanlage, 18. und Anfang 20. Jh. (Nr. 1322)  
ehem. Putenzuchtbetrieb; heute Nutzung als Lager etc. für gräflichen Forstbetrieb
- unmittelbar an den U-Raum angrenzend: Gut Groß-Winkelhausen, Verloher Kirchweg 101:  
Hofanlage, ca. 1688 (Nr. 473)  
Bau nach Art einer mittelalterlichen Wasserburg; aktuell als Reiterhof genutzt  
mit mittelalterlichem Siedlungsplatz (Nr. 1418)
- Hubertuskapelle (Kapelle Winkelhausen), Koenenkampweg: Ende 18. Jh. (Nr. 797)

Die Gewässerabschnitte der Anger auf Höhe Schloss Heltorf sowie die angrenzenden Waldbereiche des „Dickenbusch“ sind in die dort vorhandenen Parkanlagen Park Heltorf eingebunden. Die Anlage ist eine der wichtigsten waldgeprägten historischen Parkanlagen am Niederrhein im englischen Landschaftsstil.

Die Anlage eines englischen Gartens geht auf das Jahr 1796 zurück. Die Ausführung hierzu begann ab 1803. Der Park beherbergt eine Fülle nicht heimischer bzw. exotischer, oftmals (sehr) alter Gehölze (z.B. Roteiche, Tulpenbaum, Sequoia, Platanen, Zypressen, Hickory etc.) und das deutschlandweit zweitälteste Rhododendronvorkommen. Axiale Hauptwege, gewundene Nebenwege, Geländemodulationen, Bereiche unterschiedlicher Bepflanzungen einschl. forstwirtschaftlich genutzter Areale, Freiflächen mit Solitärgehölzen, künstliche Wasserflächen (Teich z.T. mit Inseln) etc. sind die den Park prägenden Gestaltungselemente. Der historische Teil der etwa 54 ha großen Anlage liegt im Nordosten, nach Südwesten erstrecken sich abwechslungsreiche Gehölzflächen.

Die das Schlossareal umgebenden Wassergräben werden von der Anger gespeist (über Pumpanlagen). Elektrisch betriebene Pumpen versorgen auch die Teiche innerhalb der Parkanlage mit Grundwasser aus nah gelegenen Brunnen (aufgrund der Belastung der Anger in den voran gegangenen Jahrzehnten wurde die Anlage von Brunnen zur Grundwasserförderung erforderlich). Die Teiche liegen alle im nahen Umfeld der Anger, d.h. im Osten und Norden. Zu nennen sind der „Englische Weiher“ nahe des Eingangs in Höhe des Schlosses, die „Goldfischeiche“ (mit natürlicher Dichtungsschicht) weiter nördlich und der über einen Graben miteinander verbundene „Einlauf“ – und „Ausflussteich“.

Die gartendenkmalpflegerischen Belange bzw. der Spielraum für mögliche ökologisch orientierte Veränderungen am Gewässer werden in der Planung berücksichtigt.

Ein flächiges Bodendenkmal befindet sich im Untersuchungsraum an der Anger, unmittelbar südlich der B 288. Von der sog. Winkelhauser Mühle oder Ölmühle (Baujahr ca. 1450) ist das eigentliche Mühlgebäude im Zuge des Ausbaus der B 288 nicht mehr erhalten. Zu-



gehörig zur Mühle waren mehrere, heute im Gelände noch erkennbare Mühlenteiche. Untersuchungen ergaben, dass sich noch umfangreiche archäologische Reste von Mühlengebäuden, der Stauanlage und der Mühlenteiche im Boden erhalten haben. Die Abgrenzung des unter der Nr. D 036 geführten Bodendenkmals als mittelalterlicher Siedlungsplatz ist der Abbildung 2 und Plananlage 33 „Biototypen“ zu entnehmen.

**Abbildung 2** Schutzbereich Bodendenkmal Ölmühle

### 3.6 Vorbelastungen und Restriktionen

Die Vorbelastungen des Raumes korrespondieren mit der anthropogenen Überformung der Kulturlandschaft. Einzelne Aspekte sind den jeweiligen vorangegangenen Textkapiteln zu entnehmen. An dieser Stelle erfolgt daher nur eine zusammenfassende Auflistung der im Raum derzeit bestehenden Beeinträchtigungen und bei der Planung zu beachtende Restriktionen und daraus ggf. resultierenden begrenzten Flächenverfügbarkeiten:

- Bodendenkmal Ölmühle
- Baudenkmal Schloss Heltorf mit Parkanlage
- Altablagerungen (Ölmühle)
- Leitungen mit Schutzstreifen (Ölmühle, nördlich Dickenbusch)
- Einleitungen der Stadt Düsseldorf aus dem Regenklärbecken Bilkrather Straße; sechs Direkteinleitungen der Dach- und Drainageentwässerung aus der Bebauung von Haus Bilkrath
- gesetzlich geschütztes Biotop (§ 30 BNatSchG) im Angerverlauf, westlich der Bahnlinie
- Kompensationsmaßnahmen bereits planfestgestellter Vorhaben (CO-Pipeline, B 288/ B 8n, Ökokontoflächen Graf Spee'sche Forstbetriebe)
- Neophyten (insbes. entlang des Gewässerufers)
- Bodenbelastung

---

#### 4. ÖKOLOGISCHE ZUSTANDBEWERTUNG

Der Untersuchungsraum ist in erheblichem Maße einer intensiven landwirtschaftlichen, abschnittsweise auch forstwirtschaftlichen Nutzung der Kulturlandschaft unterworfen und dadurch insgesamt in seiner ökologischen Wertigkeit herabgesetzt.

Durch eine unangepasste Nutzung der Aue ist die ihr eigene Vielfalt an Lebensräumen und Arten verlorengegangen. Potenziell natürliche Vegetationsgesellschaften wie etwa Bruchwälder finden sich nicht im Untersuchungsraum. Seltener oder empfindlichere Pflanzen- und Tierarten sind verschwunden oder auf die Randstreifen zurückgedrängt, während Ubiquisten gefördert werden.

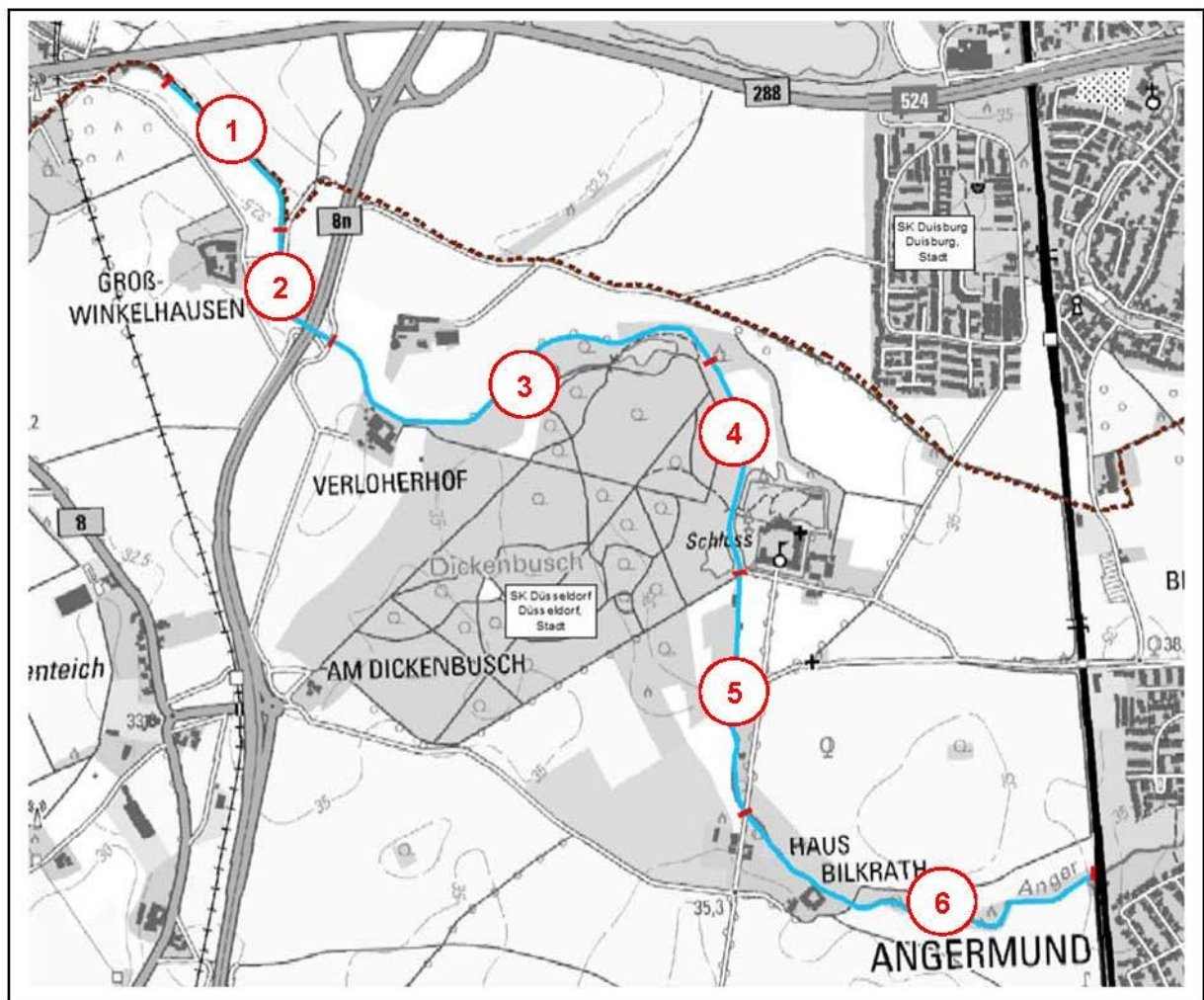
Während der engere Untersuchungsraum, der durch die Maßnahme direkt betroffen wird, intensiv landwirtschaftlich genutzt wird und abgesehen eines kurzen Gewässerabschnittes westlich der Bahnstrecke (gesetzlich geschütztes Biotop) als strukturarm zu bezeichnen ist, findet sich im weiteren Umfeld, d.h. an oberhalb liegende Angerabschnitte angrenzend ein FFH-/ Naturschutzgebiet (Überanger Mark, ca. 1,6 km Entfernung) Damit sind lokale bzw. regionale Potenziale für die Wiederbesiedlung mit typischen Pflanzen- und Tierarten im weiteren Umfeld vorhanden.

Infolge des geradlinigen Ausbaus und der gleichförmigen Profilierung weist die Anger zumeist starke strukturelle Defizite auf mit negativer Konsequenz für die Besiedlung des Gewässers mit typspezifischen Tier- und Pflanzenarten. Gleichzeitig ist die Funktion der Aue als Retentionsraum eingeschränkt. Hochwässer führen zu verstärkten Stoffeinträgen aus den landwirtschaftlichen Nutzflächen.

## 5. BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND SEINER UMWELTRELEVANTEN AUSWIRKUNGEN

Der Planfeststellungsabschnitt I der Anger zwischen km 4,232 und km 8,375 wurde entsprechend den örtlichen Gegebenheiten in sechs Teilabschnitte untergliedert. Die Teilabschnitte 1-6 sind in den Plananlagen des LBP dargestellt (vgl. auch Kap. 5.6) und im Erläuterungsbericht (Heft 1 der Planfeststellungsunterlagen, FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO GMBH) hinsichtlich derzeitiger Gegebenheiten und geplanter Umgestaltungsmaßnahmen beschrieben. Der Teilabschnitt 0 (km 4,100 bis km 4,236) bezieht sich auf den nachrichtlich mit erfassten Bereich der Anger, der im Zuge des Autobahnbaues der A 524 gegenwärtig von STRAßENNRW umgebaut wird; er gehört nicht zum Umfang des vorliegenden Genehmigungsantrages.

**Abbildung 3** Teilabschnitte der geplanten Umgestaltung in Abschnitt I der Anger (o.M.)



### 5.1 Ziele

Das Vorhaben dient der Verbesserung des Hochwasserabflusses und der Schaffung einer möglichst naturnahen Umgestaltung des Angerabschnittes I gemäß den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie.

Die Planung der Maßnahme baut auf den Ergebnissen der Vorplanung auf, die für sechs



Einzelabschnitte zunächst die prinzipielle Ausrichtung der Gewässergestaltung, Einordnung machbarer Flächenverfügbarkeiten in Abstimmung mit den Genehmigungsbehörden und Flächeneigentümern und weiterer Planungsrestriktionen beinhaltet.

Übergeordnete Zielvorgaben wie eine Gerinneretention, Beibehaltung der Grundwasserstände (Vermeidung von Schädigungen angrenzender Nutzungen), Minderung der Sedimentation an der Gewässersohle (Erhalt der Abflusskapazität), Verbesserung der Vielfalt der Gewässerstruktur und des örtlichen Biotopverbundsystems sowie Eingriffsminimierung wurden im Rahmen der hier vorgelegten Planung berücksichtigt.

Grundlage der Planung ist das Leitbild für „Sandgeprägte Tieflandbäche“ (LAWA-Typ 14) (vgl. auch Kap. 3.2.3). Typisch ist ein gefällearmes, stark in einem flachen Mulden- oder Sohlental mäandrierendes Fließgewässer. Neben der stets dominierenden Sandfraktion stellen Kiese kleinräumig nennenswerte und gut sichtbare Anteile (Ausbildung von Kiesbänken), lokal finden sich auch Tone und Mergel. Wichtige sekundäre Habitatstrukturen stellen Totholz, Erlenwurzeln, Wasserpflanzen und Falllaub dar. Diese organischen Substrate stellen jedoch keine dominierenden Anteile. Das Profil ist flach, jedoch können Tiefenrinnen und hinter Totholzbarrieren auch Kolke vorkommen. Prall- und Gleithänge sind deutlich ausgebildet, Uferabbrüche kommen vor, Uferunterspülungen sind wenig ausgeprägt. Niedermoorbildungen können im Gewässerumfeld vorhanden sein. (T.POTTGIEßER & M.SOMMERHÄUSER 2006).

### **Bewirtschaftungsziele**

Die Anger ist als erheblich verändertes Oberflächengewässer (HMWB, vgl. auch Kap. 3.2.3) eingestuft. Als Bewirtschaftungsziel gilt gemäß §§ 27 WHG und Artikel 4 WRRL, dass „1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und 2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden“.

Der gute ökologische Zustand eines oberirdischen Gewässers wird definiert als der Zustand, in dem die Werte der biologischen Qualitätskomponenten im Vergleich zu den Werten des Referenzzustandes des betroffenen Oberflächengewässertyps nur geringfügige Abweichungen aufweisen. Der gute Zustand in Bezug auf die hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Komponenten bezeichnet die Bedingungen, unter denen die Funktionsfähigkeit des Ökosystems gewährleistet und die Werte für die biologischen Komponenten erreicht werden können.

Die hydromorphologischen Qualitätskomponenten, d.h. Abflussdynamik, Morphologie und Durchgängigkeit, stellen im Zuge der Bewirtschaftungsplanung nach EU-WRRL nur unterstützende Parameter für die Gewässerbewertung dar. Für die konkrete Maßnahmenplanung stellen sie jedoch die Größen dar, die es im Hinblick auf die Zielerreichung positiv zu beeinflussen gilt. Die vorliegende Planung stellt einen Maßnahmenbaustein zur Zielerreichung im Einzugsgebiet dar.

## **5.2 Variantenuntersuchung**

Im Rahmen der Vorplanung wurden mehrere Varianten vorgelegt und mit den Genehmigungsbehörden abgestimmt. Die Beschreibung der Varianten einschl. der Darlegung der Null-

Variante (Erhalt der vorhandenen Gewässertrasse ohne Maßnahmen) erfolgt im Rahmen des UVP-Berichts (Ordner 3). Die Varianten werden im Folgenden daher nur kurz skizziert:

- grundsätzliche Unterscheidung zwischen der  
Variante 1 – Erhalt der vorhandenen Gewässertrasse unter Beibehaltung/ Ergänzung des Profils durch einseitige Aufweitungen und  
Variante 2 – weitläufige Neutrassierung und Rückverlegung in den natürlichen Geländetiefpunkt und Profilierung entsprechend dem Gewässerleitbild mit weiteren „Untervarianten“:
- Umgestaltung im Bereich des Bodendenkmals Ölmühle: Diskussion möglicher Trassen in Abstimmung mit UNB, Denkmalbehörde und STRAßENNRW unter Abwägung der Belange des Artenschutzes (Steinkauz), des Denkmalschutzes (denkmalgeschützte ehem. Mühlenteiche) und der Eigentumsverhältnisse (Ausgleichsfläche Neubau B 8n/ Ausbau B 288/ A 524; zielverträgliche Gewässerumgestaltung)  
Fazit: Freihaltung der ehem. Mühlenteiche und Nutzung als Überflutungsflächen, Kontur gebende Bepflanzung
- Schlosspark, Schlossgraben Heltorf: Diskussion von Trassenvarianten mit unterschiedlicher Raumgreifung auf das linke Anger-Vorland mit vorhandenen Schlossteichen mit dem Flächeneigentümer Graf Spee  
Fazit: Erhalt der Trasse, lediglich punktuelle Gewässer-Strukturverbesserungen
- Umgestaltung südlich des Schlosses: Diskussion von Trassenvarianten mit unterschiedlicher Raumgreifung auf das rechte Anger-Vorland mit (zwischenzeitlich realisierten) Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe durch die Errichtung der CO-Pipeline mit dem Flächeneigentümer Graf Spee  
Fazit: Verschwenk der neuen Gewässertrasse auf die linke Gewässerseite unter weitgehendem Erhalt der Kompensationsmaßnahme
- Standort- und Betriebsvarianten für den geplanten Sandfang am Entwurfsende  
Fazit: natürlichere Gestaltung des Bauwerks auf dem rechten Gewässervorland

### 5.3 Gestaltungsprinzipien

Abgesehen von der hydraulischen Verbesserung des Hochwasserabflusses ist das Ziel der naturnahen Umgestaltung des Angerabschnittes die Bereitstellung eines möglichst breiteren Entwicklungsraumes, abgeleitet aus den maßgeblichen „Leitbildorientierten Entwicklungszielen“.

Neben dem Hauptgerinne werden bereichsweise Hochflutrinnen angelegt, die bei höheren Abflüssen durchströmt werden und für eine noch größere Formen- und Habitatvielfalt im aquatischen Bereich sorgen.

Infolge geplanter Trassenänderungen ergibt sich eine Verlängerung der Gewässertrasse um insgesamt ca. 230 m. Die Angaben im Text bzw. in den Karten beziehen sich i.d.R. auf die vorhandene (alte) Kilometrierung; auf die Planung bezogene Angaben beinhalten den Zusatz „(neu)“.

Der geplante Gewässerumbau sieht im Wesentlichen folgende Entwicklungsziele und Gestaltungsprinzipien vor:

- **Linienführung und Längsgefälle**
  - aufgrund von Zwangspunkten (vorhandene Brücken, Wege), Flächenverfügbarkeit und erhaltenswerter Gehölzbestand Umgestaltung der Gewässerachse i.d.R. im direkten Umfeld der vorhandenen Trasse; lediglich abschnittsweise Auslenkung der Gewässerachse und Verlegung in den Talteufpunkt und Schaffung einer neuen Ersatzau mit bereichsweiser Verfüllung des vorh. Bachbettes bzw. Nutzung als temporär bespannte Flutmulde
  - Schaffung erforderlicher Wasserspiegelabsenkungen (aus hydraulischen Gründen) im direkten Anschluss an den Angerabschnitt II durch Laufverzweigungen/ Aufweitungen
  - Längsgefälle entspr. Bestand von 0,6 bis 0,7 ‰
- **Profilgestaltung**
  - Schaffung eines gewässertypischen Mittelwassergerinnes als Initialprofil mit für den Landschaftsraum typischen Sohlsubstrat bei eigendynamischer Entwicklung ohne Sohl- und Uferbefestigungen bei Profiltiefen von 5-10 m bzw. bis 15 m in Aufweitungsbereichen
  - im Wesentlichen Beibehaltung des heutigen Sohlniveaus der Anger, d.h. keine Sohlanhebung
  - Absenkung des Flurniveaus/ Reduzierung der Fließtiefen bei niedrigen Abflüssen
  - bereichsweise Erhalt vorhandener Ufer-/ Profildbereiche einschl. vorhandenem Gehölzbewuchs (Beschleunigung der sukzessiven Vegetationsentwicklung, ggf. Ergänzungen von Initialpflanzungen (vgl. auch Kap. 7.1)
  - Ableitung des Niedrigwasserabflusses in den aufgeweiteten Profilen im Gewässertiefsten: bereits bei Abflüssen > MNQ mit rd. 0,10 m<sup>3</sup>/s Bespannung der gesamten aufgeweiteten Sohle einschl. Aue; Durchströmung des gesamten Sohlbereiches mit MQ 0,35-0,50 m<sup>3</sup>/s; im Bereich ehem. Ölmühle Ausuferungen in die rechtsseitige Fläche erst bei Ereignissen > MQ
  - Ableitung des Niedrigwasserabflusses in den „kompakten“ Profilen: bordvoller Abfluss bei ca. 7,5 – 13,5 m<sup>3</sup>/s und somit nur bereichsweise Ausuferungen oberhalb des Bemessungsabflusses
  - insgesamt schadlose Ableitung des Bemessungsabflusses BHQ (vgl. auch hydraulische Berechnungen, Ordner 1, Heft 2)
- **Gewässer-/ Uferstrandstreifen**
  - zur Verbesserung der ökologischen Funktion der Anger, zur Sicherung des Wasserabflusses und vor allem auch zur Verminderung von Stoffeinträgen aus der angrenzenden Landwirtschaft wurden unter Berücksichtigung der Eigentums-/ Parzellengrenzen i.d.R. 5 bzw. 10 m breite, teils beidseitige/ teils einseitige Gewässerrandstreifen gemäß § 38 WHG (Wasserhaushaltsgesetz)/ § 31 LWG (Landeswassergesetz) in der Planung berücksichtigt (vgl. auch Anlagen 43-47); Erhalt der Randstreifen als Grünland, Gehölzfläche oder Krautsaum bzw. Umwandlung von Acker
- **Sohlsubstrat**
  - Profilierung der Gewässersohle unter Verwendung der im Umfeld anstehenden Böden (sandige Substrate mit unterschiedlichen Anteilen schluffiger und/ oder kiesiger Beimengungen im Bereich der heute vorhandenen Gewässersohle – überwiegend Auenlehme im Bereich geplanter Neutrassierungen (z.B. Bereich Ölmühle, südlich Schloss Heltorf, westlich der Bahntrasse); Freilegung des gewachsenen Untergrundes in zukünftigen Aufweitungsbereichen ohne Einbringung einer „künstlichen“ Substratdecke
- **Durchlässe und Brücken; Bauwerke im und am Gewässer**
  - die Bahntrasse im Osten, einzelne Straßen (B 8n, Heltofer Schlossallee) und mehrere Wirtschaftswege (z.B. Koenenkampweg, B 8n, Haus Bilkrath) queren das Gewässer: Querungsbauwerke (Brücke, Durchlass, Wehranlage) bleiben mit Ausnahme der Brücke am Verloher Hof

(Abbruch: Brücke/ Querung entfällt) erhalten; weiterhin wird der Durchlass östlich Haus Bilkraht abgebrochen und durch einen neuen Durchlasses (HAMCO-Profil; 12,6 m Länge/ 2,29 m lichte Höhe über Substrat) für einen Unterhaltungsweg für oberhalb liegenden Gewässerabschnitte ersetzt (mit Sicherung der Gewässersohle im Zu-/ Abstrombereich mittels Blocksteinschwellen und quer verlaufender Naturstein-Sohlschwellen innerhalb einer mind. 50 cm mächtigen Substratschicht; Ausbildung entspr. den hydraulischen und fließgewässerökologischen Anforderungen)

- Neubau eines Sedimentfanges im Nebenschluss im rechten Gewässervorland an der Schnittstelle zwischen Anger-Abschnitt I und II zur Vermeidung von Räumungen der Bachsohle: Sedimentfall bis Korndurchmesser 0,2 mm und Rückhaltung der mitgeführten Schwebstoffe unter Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit und der Hochwassersicherheit
- Verwallungen, Deiche
  - bestehende Verwallung im Bereich der ehemaligen Ölmühle ist mit Verlegung der Anger in die Wiesenfläche obsolet; geplante Verfüllung des Anger-Bettes und Anpassung des Geländes an die vorhandene Verwallung
  - Deiche/ Hochwasserschutzanlagen sind weder vorhanden noch geplant
- Sohlbefestigungen
  - Erfordernis einer Sohlbefestigung besteht derzeit nur im Bereich des geplanten Durchlasses östlich Haus Bilkraht; zur Verhinderung von Auskolkungen können im Bedarfsfall weitere Sohlbefestigungen eingebaut werden (z.B. Wehranlage/ Speisung Schlossgraben)
- Einfriedungen
  - die Anger ist und bleibt als Gewässer der freien Landschaft im Wesentlichen zugänglich; Ausnahme: südlicher Zugang des in Privatbesitz befindlichen Schlossparks (bereits vorhandene Einzäunung) sowie die Betriebsflächen des geplanten Sandfanges umschließender, umlaufender Stabgitterzaun mit Toranlage (ohne Querung des Gewässers)

#### 5.4 Anschluss von Nebengewässern und Einleitungen

Nebengewässer sind im betrachteten Entwurfsabschnitt nicht vorhanden. Bestehende Einmündungen aus Verzweigungen oder Altarme werden sohlgleich angeschlossen. Die Sohlage geplanter temporär wasserführender Mulden gewährleistet einen Überlauf in das Hauptgewässer unter Verbleib von Restwasser im Muldentiefpunkt.

Die westlich der Bahnquerung bestehende kommunale Einleitung aus dem Regenklärbecken (RKB) Bilkrather Weg bleibt unverändert bestehen (Kastenprofil Breite/ Höhe = 1,40 m/ 1,00 m). Die Anger wird unter Beibehaltung des bestehenden Gewässerprofils hier jedoch zu einem Nebenarm. Eine zusätzliche, parallele Gewässerführung und Aufweitung des Gewässerprofils dient der Absenkung der Wasserspiegellage an der Einleitstelle und führt somit zukünftig zu einer verbesserten Rückstausituation im RKB.

Aus der Bebauung von Haus Bilkraht bestehende sechs Direkteinleitungen (Dach-, Drainageentwässerung) werden in einer Sammelleitung DN200 zusammengefasst und in die verlegte Anger eingeleitet (km 7,74 neu).

## 5.5 Sonstige Aspekte

### Leitungen

Der Planungsraum wird von mehreren unterirdischen Leitungen gequert bzw. tangiert. Abgesehen von Sicherungsmaßnahmen während der Bauausführung im Bereich der vorhandenen Ferngasleitung (Bereich ehem. Ölmühle) bestehen für weitere unterirdische Leitungen keine Betroffenheiten (Hausanschluss (Wasserhaltung) zwischen Klein- und Groß-Winkelhausen; Thyssengasleitung und Lichtwellenleitung). Die vorhandenen Entwässerungseinleitungen am Haus Bilkraht sind örtlich anzupassen (s.o.).

### Unterhaltungswege/ Wegekonzept

Die Anger ist im Untersuchungsraum durch mehrere vorhandene befestigte Wirtschaftswege (oder Straßen) erreichbar, um im Bedarfsfall lokale Unterhaltungsarbeiten durchführen zu können. Weitere Unterhaltungswege sind nicht geplant. Einzige Ausnahme ist lediglich der Bereich zwischen Haus Bilkraht (bzw. der Heltorfer Schlossallee) und dem Entwurfsende. Der Bau eines Sedimentfanges erfordert hier die Errichtung eines dauerhaften Betriebsweges (Schotterunterbau mit wassergebundener Decke), der für Lasten bis 60 t ausgelegt sein muss. Die Querung der Anger erfolgt östlich Haus Bilkraht; die bestehende, nicht ausreichend tragfähige Wirtschaftswegebrücke wird jedoch abgebrochen und durch ein neues HAMCO-Profil an gleicher Stelle ersetzt. Die Nutzung der vorhandenen, privaten Zuwegung zwischen Heltorfer Schlossallee und Brücke ist mit dem Eigentümer zu regeln. Vom geplanten Unterhaltungsweg führen einzelne Stichwege (Gewässerunterhaltung) nach Süden in Richtung Gewässeraue.

Temporär während der Bauphase erforderliche Baustraßen werden zurückgebaut.

## 5.6 Beschreibung der Teilabschnitte

Nachfolgend werden die geplanten Umgestaltungsmaßnahmen für die einzelnen Teilabschnitte tabellarisch beschrieben (Betrachtung bachaufwärts) (vgl. auch Plananlagen 38-42 „Konflikte“ und Abbildung 3):

**Tabelle 4** Beschreibung der Teilabschnitte: Ist-Zustand und Umgestaltungsmaßnahmen

Charakterisierung Ist-Zustand	geplante Umgestaltungsmaßnahmen
<b>Teilabschnitt 1: Anger von km 4,232 – km 4,698</b>	<b>(km 4,232 neu – km 4,728 neu) Ölmühle</b>
eingedeichter und an den rechten Auenrand verlegter strukturarmer Gewässerabschnitt mit einzelnen älteren Ufergehölzen (z.T. Hybridpappeln mit Höhlen, Spalten)	sohlgleicher Anschluss an das bereits verlegte Angerbett im Zuge des Straßenausbaus
landwirtschaftliche Nutzung (Pferdekoppel)	linksseitige Gewässerverlegung (ca. 450 m) in den Grünlandbereich unter Erhalt der visuellen Wahrnehmung der ehem. Teiche der historischen Ölmühle entspr. Denkmalschutzvorgaben
Bodendenkmal (ehem. Ölmühle)	Bodenaufhöhung/ Modellierung des Geländes zur Verhinderung der Bildung eines Bereiches mit stehendem Wasser zur Vermeidung eines Grundwasseranstiegs und somit von Nutzungskonflikten mit
auf Duisburger Stadtgebiet parallel verlaufende sowie im Norden der Pferdekoppel querende Ferngasleitung mit Schutzstreifen	

Charakterisierung Ist-Zustand	geplante Umgestaltungsmaßnahmen
<p>querender Wirtschaftsweg (Brücke Koenenkampweg)</p> <p>Wasserschutzzone 3A und 2</p> <p>Landschaftsschutzgebiet</p> <p>geplante Kompensationsmaßnahmen STRAßENNRW (Nr. A12, A13, A14)</p>	<p>Kompensationsmaßnahmen STRAßENNRW (Verbleib Extensivweiden; Nahrungshabitat für den Steinkauz; vgl. auch Kap. 3.3.3 und ASF (Ordner 3))</p> <p>Verfüllung des vorhandenen Gewässerbettes</p> <p>nur sporadische Gehölzanpflanzungen zum Erhalt der offenen Landschaftsstruktur</p> <p>insgesamt mit UNB, UWB und LVR abgestimmte Planung, die die Aspekte Gewässerentwicklung mit den bestehenden Kompensationsforderungen und dem Naturschutz verbindet</p> <p>nahezu durchgehender linksseitiger, 10 m breiter Gewässerrandstreifen</p> <p>Baustelleneinrichtungsflächen BE1a (Lagerfläche; innerhalb geplanter Überflutungsfläche) und BE1b (Tank- und Abstellfläche) liegen innerhalb der Umgestaltungsfläche und benötigen keine zusätzlichen Flächen</p>
<p><b>Teilabschnitt 2: Anger von km 4,698 – km 5,037 (km 4,728 neu – km 5,067 neu) Groß-Winkelhausen / B8n</b></p>	
<p>Prägung des Abschnittes durch in Dammlage verlaufende B8n mit Brückenbauwerk</p> <p>teils beidseits begleitender (Ufer-)Gehölzsaum bei insgesamt größerer Einschnittstiefe</p> <p>Obstwiesen im linken Gewässerumfeld, Hubertuskapelle im rechten Gewässerumfeld, querender Wirtschaftsweg (Neubau Brücke Verloher Kirchweg)</p> <p>nordwestlich Klein-Winkelhausen verlaufende Ferngasleitung mit Schutzstreifen sowie westlich des Brückenbauwerkes der B 8n querende Lichtwellen-Leitung</p> <p>Wasserschutzzone 3A</p> <p>Landschaftsschutzgebiet</p> <p>Kompensationsmaßnahmen STRAßENNRW (Nr. A8.1, A8.2, A9)</p>	<p>Erhalt der Gewässertrasse bis auf einzelne strukturverbessernde Maßnahmen im Gewässerprofil (Totholzeinbau)</p> <p>Erhalt des beidseitigen Gehölzstreifens als ca. 5 m breiter Gewässerrandstreifen</p> <p>Nutzung des im Zuge des Baues der B 8n verlegten Verbindung zwischen Verloher Kirchweg und Koenenkampweg zwecks Querung der Anger (Brücke) und Anbindung der Baustelleneinrichtungsflächen BE 3a (für den 3. Teilabschnitt) westlich Klein-Winkelhausen</p>
<p><b>Teilabschnitt 3: Anger von km 5,037 – km 6,218 (km 5,067 neu – km 6,348 neu) Klein-Winkelhausen/ Dickenbusch</b></p>	
<p>Prägung durch Hoflagen Klein-Winkelhausen sowie Verloher Hof und nördliche Waldflächen des Dickenbusch (Schlosspark Heltorf; Privatbesitz mit zeitweiliger öffentlicher Zugänglichkeit) mit Altbaubestand und Teichen</p> <p>teils nah an das Gewässer heranrückende Ferngasleitung mit Schutzstreifen sowie Lichtwellenleiter im rechten Gewässerumfeld</p> <p>teils beidseits Gewässer begleitende ältere Hybridpappelbestände (auch Höhlenbäume)</p> <p>querende auffällige Brücke nahe Verloher Hof</p>	<p>westlicher Teil mit Neutrassierung im Taltiefsten mit weit geöffnetem Profil bei strukturreicher Laufentwicklung; seitliche Blänken, vernässte Mulden; Senken; Teilverfüllung des alten Bachbettes</p> <p>weitgehender Verzicht auf Gehölzpflanzungen und Anlage von Mulden zum Erhalt der offenen Landschaftsstruktur auch als Nahrungshabitat für den Steinkauz (vgl. auch Ordner 3 ASF)</p> <p>Erhalt leitbildgerechter Kulisse im Bereich Dickenbusch/ Schlosspark und Beschränkung der Gewässergestaltung auf rechte Uferseite in Abstimmung mit der Schlossverwaltung</p>

Charakterisierung Ist-Zustand	geplante Umgestaltungsmaßnahmen
<p>Wasserschutzzone 3A Landschaftsschutzgebiet Kompensationsmaßnahmen STRAßENNRW (Nr. A5, A6) Kulturdenkmal Schlosspark</p>	<p>seitliche Umflut mit Aufweitung des Gewässerprofils im Nordosten abschnittsweise rechtsseitige 5 m (unterhalb Klein-Winkelhausen) bzw. 10 m breite Gewässerrandstreifen (nördlich Schlosspark/ südlich Ackerflur) Baustelleneinrichtungsflächen BE 3a (einschl. Tank- und Abstellfläche in Hochlage, temporär außerhalb des ÜSG's im Bereich der Umgestaltungsflächen) mit Baustraße am rechten Rand der zukünftigen Ersatzau und BE 3b.1/ BE 3b.2 südlich Koenenkampweg (in Höhe der seitlichen Umflut)</p>
<p><b>Teilabschnitt 4: Anger von km 6,218 – km 6,745 (km 6,348 neu – km 6,875 neu) <i>Park/ Schloss Heltorf</i></b></p>	
<p>direktes Umfeld Schloss Heltorf mit Gräfte/ Schlossgraben und Schlosspark Wasserschutzzone 3A Landschaftsschutzgebiet Naturdenkmale Denkmalbereich Schloss mit Park</p>	<p>punktuelle strukturverbessernde Maßnahmen innerhalb der bestehenden Gewässertrasse (Totholzeinbau) keine Veränderung der Gewässergestalt und der Ufer</p>
<p><b>Teilabschnitt 5: Anger von km 6,745– km 7,338 (km 6,875 neu – km 7,554 neu) <i>Heltorfer Schlossallee</i></b></p>	
<p>geradlinige/ ausgebaute Trasse im westlichen Umfeld der Heltorfer Schlossallee; Wehranlage mit Regelungsmechanismen für Wasserspeisung Gräfte/ Schlossgraben (bestehende Wasserrechte) ohne hydraulische und ökologische Restriktionen meist beidseits begleitende (Ufer-)Gehölze; z.T. Nadelholz-Aufforstung/ Nadelholzschonung zwei Wohngebäude an Heltorfer Schlossallee mit Gärten im rechten Gewässerumfeld Wasserschutzzone 3A Landschaftsschutzgebiet bereits umgesetzte Kompensationsmaßnahmen CO-Pipeline</p>	<p>Neutrassierung und Aufweitung im linken heutigen Gewässervorland Teilverfüllung des alten Bachbettes unter Erhalt eines kurzen Gewässerabschnittes als Altarm leichte Verwallung (ca. 0,90 m) zum Schutz der östlichen Anlieger (Wohngebäude/ Gärten Heltorfer Schlossallee 51 und 57) linksseitiger 5 m bzw. südlich Höhe Kalkweg 10 m breiter Gewässerrandstreifen unveränderte Beibehaltung der Brücke Heltorfer Allee einschl. des Angerprofils auf kurzer Strecke unveränderte Beibehaltung der Wehranlage von der Heltorfer Schlossallee erreichbare Baustelleneinrichtungsflächen BE 5.1. und BE 5.2 auf der linken Gewässerseite</p>
<p><b>Teilabschnitt 6: Anger von km 4,698 – km 5,037 (km 4,728 neu – km 5,067 neu) <i>Bilkrath</i></b></p>	
<p>leicht mäandrierend durch Landwirtschaftsflächen und naturferne Fichtenforste fließende Anger im typischen Kastenprofil mit Uferabbrüchen und alten Ufergehölzen Hofanlage Haus Bilkrath mit Wirtschaftswegebrücke Brücke Heltorfer Schlossallee Einleitung (nicht klärflichtiger) Wassermengen aus der Regenwasserbehandlungsanlage Bilkrather Weg (RKB)</p>	<p>Neutrassierung (Mäander) und deutliche Aufweitungen des Gewässerprofils unter Erhalt eines Abschnittes des alten Angerbettes als Altarm Einleitung Sammelleitung (DN 200) aus Hausanschlüssen abgesehen kurzer Strecke Verfüllung des alten Bachbettes unter Schaffung einer leichten Verwallung zum Schutz des Hinterlandes Neubau eines Sedimentfangs im Nebenschluss im rechten Gewässervorland als Erdbecken</p>

Charakterisierung Ist-Zustand	geplante Umgestaltungsmaßnahmen
Wasserschutzzone 3B Landschaftsschutzgebiet und gesetzlich geschütztes Biotop Maßnahmenflächen Ökokonto/ Flächenpool der Graf Spee'schen Forstbetriebe	(Böschungen 1:2; mit befestigter Sohle (Rasengittersteine)) und seitlichen Sedimentrocknungsflächen (Räumintervall etwa 2x/a) und dauerhaftem Unterhaltungsweg unveränderte Einleitung aus RKB Berücksichtigung eines 10 m breiten rechtsseitigen (westlich Bilkraht) bzw. 5-10 m breiten beidseitigen (östlich Bilkraht bis Höhe Sandfang) Gewässerrandstreifens von der Heltorfer Schlossallee, unter Errichtung einer temporären Behelfsbrücke aus zugängliche Baustelleneinrichtungsfläche BE 6 (mit innenliegender Tank-, Abstellfläche) mit möglicher Ableitung über neuen Durchlass (HAMCO-Profil) und Bilkrahter Weg (aufgrund Größe und Lage ggf. auch für Teilabschnitt 5 nutzbar)

Für die etwa mittig positionieren Gewässer-Teilabschnitte 2 und 4 sind abgesehen von punktuellen strukturverbessernden Maßnahmen keine größeren Bautätigkeiten vorgesehen. Danach ist es möglich, die weiteren Umgestaltungen abschnittsweise, unabhängig voneinander umzusetzen. Daher sind den Teilabschnitten mit umfangreichen Bautätigkeiten 1, 3, 5 und 6 jeweils Baustelleneinrichtungsflächen zugeordnet. Flächen für die Zwischenlagerung werden teilabschnittsübergreifend auch für die Bautätigkeit in anderen Teilabschnitten genutzt.

Aufgrund der beschriebenen notwendigen hydraulischen Verbesserungen im Übergang der Angerabschnitte I und II sollen die Sanierungsmaßnahmen an der Anger dort, im Teilabschnitt 6, begonnen werden. Aufgrund hier nicht ausreichend verwertbarer Oberbodenmassen kann der Baufortschritt nicht rückwärtig mit Teilabschnitt 1 in Richtung Oberwasser beginnen. Seitens der technischen Entwurfsplanung (FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO GMBH) wird daher folgende Bauabwicklung empfohlen: Teilabschnitt 6, 3, 1 und zuletzt 5.

Die Anger wird im Entwurfsabschnitt über weite Strecken parallel der heutigen Trasse profiliert. Die Herrichtung des neuen Gewässerbettes kann daher im Trockenen erfolgen; ansonsten in der fließenden Welle. Der Anschluss des verlegten Gewässers an das heutige Bachbett erfolgt dabei nach abschnittsweiser Fertigstellung.

Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen werden gemäß abschnittsweiser Fertigstellung rückgebaut.

## 5.7 Auswirkungen und Umwelterheblichkeit des Vorhabens

Aufgabe der Landschaftspflegerischen Begleitplanung ist es, die durch Realisierung der projektierten Maßnahmen verursachten Eingriffe darzustellen.

Die Beschreibung möglicher Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf den Landschaftshaushalt ist wesentliche Voraussetzung für die Beurteilung der Umwelterheblichkeit des Vorhabens. Es ist hervorzuheben, dass die durch das Vorhaben entstehenden Eingriffe biotopgestaltende Maßnahmen und abgesehen hydraulischer Aspekte eine Aufwertung des ökologi-



schen Gewässerzustandes zum Ziel haben. Insofern sind diese Eingriffe unabdingbare Notwendigkeit, um die beabsichtigten Verbesserungen für die Schutzgüter herbeizuführen.

Bei der Ermittlung von Eingriffen/ Auswirkungen sind grundsätzlich drei Arten von Eingriffen zu unterscheiden:

- baubedingte Eingriffe: Beeinträchtigungen im Rahmen der konkreten Bauarbeiten am Gewässerlauf (Neutrassierungen, Rückbauflächen), den Ufern und weiteren benötigten Flächen (Baustelleneinrichtung, Zuwegungen)
- anlagebedingte Eingriffe: Beeinträchtigungen durch das Vorhandensein des veränderten Gewässerabschnitts und der begleitenden Umgestaltungen
- betriebsbedingte Eingriffe: Beeinträchtigungen durch den Betrieb bzw. die Unterhaltung der hergestellten Gewässerabschnitte

Die geplanten Maßnahmen zur Angersanierung werden grundsätzlich eine Verbesserung für die Schutzgüter bewirken. Dennoch verbleiben unter Berücksichtigung der in Kap. 6.1 dargestellten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen negative Auswirkungen.

### 5.7.1 Auswirkungen auf den Boden

Durch die abschnittsweisen Gewässeraufweitungen und Neutrassierungen und weitere biotopgestaltende Maßnahmen (Böschungabflachung, Schaffung feuchter Mulden u. ä.) sind erhebliche Bodenmassen auszuheben, anteilig zwischenzulagern und wieder zu verwerten. „Insgesamt werden zur Profilgestaltung 88.760 m<sup>3</sup> Bodenmassen des mineralischen Bodens und 27.130 m<sup>3</sup> Oberboden abgetragen. Von den Bodenmassen werden 36.820 m<sup>3</sup> mineralischer Boden eingebaut (35.280 m<sup>3</sup> aus dem vorh. Abtrag und 1.540 m<sup>3</sup> aus extern zu liefernden Böden für die Sohlabdichtung). Von den Abtragsmengen des Oberbodens werden 9.410 m<sup>3</sup> (8.790 m<sup>3</sup> notwendiger Auftrag im Profil + 620 m<sup>3</sup> zusätzlicher Auftrag im Bereich des Bodendenkmals) Oberboden im Profil wieder eingebaut. Zusätzlich werden 6.940 m<sup>3</sup> Oberboden aus dem vorherigen Abtrag auf den BE-Flächen wieder eingebaut bzw. gesichert für evtl. Rekultivierungsmaßnahmen. Der gesamte Oberbodenauftrag beträgt 16.350 m<sup>3</sup>. Die überschüssigen Bodenmassen werden zunächst örtlich zwischengelagert und später abgefahren und entsorgt/verwertet. Es werden vorzugsweise die höher belasteten Böden entsorgt“ (Bodenmanagement vgl. FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO, Juni 2019, Kap. 8).

Im Rahmen der Vorplanung wurden Grundlagen zu den Bodenverhältnissen (Baugrund, Durchlässigkeit, Bodenbelastung) und zur Grundwassersituation erhoben und mit den Behörden vorabgestimmt. So erfolgten aufgrund der Lage innerhalb der Schutzzone IIIa und der räumlichen Nähe zu den Fassungszone II und auch I der Wassergewinnungsanlage Bockum-Wittlaer Untersuchungen von Bodenproben (wässrige Eluate) der Bachbett-Sohle nach Vorgaben des Umweltamtes der Stadt Düsseldorf. Zusammenfassend konnte festgestellt werden, dass die in den Eluaten der Bodenproben festgestellten Fremdstoffe in Konzentrationen oberhalb der gesundheitlichen Orientierungswerte auftreten. Es ist nicht erkennbar und nicht zu erwarten, dass der Verbleib der vorhandenen Bachbettsohle zu einer gesundheitlich relevanten Beeinträchtigung des geförderten Grundwassers führt. Die Bachbettsohle der Anger kann

somit an Ort und Stelle verbleiben (vgl. auch HYGIENE-INSTITUT DES RUHRGEBIETS 2016). Auch ist die Wiederverwertung der mineralischen Aushubböden bis auf lokal begrenzte Ausnahmen bis zu einer Verwertungsklasse von Z 1.1 möglich. Die Bewertungen zeigen weiterhin, dass die Entsorgungsnotwendigkeit von Böden aufgrund von Belastungen über den zulässigen Grenzwerten nur lokal und in geringerem Umfang erwartet werden. Vor dem Hintergrund erheblicher Überschussmengen sollen die Bodenumlagerungen so vorgenommen werden, dass der jeweils höher belastete Boden abgefahren und durch unbelasteten Boden aus dem Aushubkontingent ersetzt wird. Der anfallende Oberboden aus den Aufweitungsbereichen soll ebenfalls weitgehend im weiteren Gewässerumfeld wiederverwendet werden. Der Vergleich der Oberbodenqualitäten mit den lokalen Hintergrundbelastungen zeigt, dass die Verwendbarkeit unter Einhalten des Verschlechterungsverbot gegeben ist (vgl. FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO GMBH Juni 2019 (Kap. 4.4 Bodenmanagement) und geotechnischer Fachbeitrag der Planfeststellungsunterlagen).

Im Zuge der Sanierungsmaßnahmen der Anger soll das bestehende Bachbett abschnittsweise verfüllt werden. Dafür (bzw. auch für die BE-Flächen) werden anfallenden mineralischen Bodenmassen und Teilmengen des Oberbodens verwendet (s.o.; vgl. auch FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO GMBH 2019 Kap. 8 Bodenmanagement). Es ist geplant, die Aushubmassen in einzelnen, den sechs Teilabschnitten zugeordneten Bodenmieten zwischenzulagern. Die Aufstandsflächen der Bodenmieten werden mit Geotextil abgedeckt; die Höhe der Mieten ist auf 2 m (Oberboden) bzw. 4 m (mineralische Böden) über Gelände begrenzt. Der Bodentransport wird über die vorgesehenen Baustraßen abgewickelt. Im Detail werden der Aufbau der BE-Flächen sowie deren Bewirtschaftung im Bodenschutzkonzept (Heft 3) beschrieben.

Die Umsetzung des Bodenmanagementkonzepts stellt eine deutliche Minimierung des Eingriffs in den Boden dar, da u.a. die für die Gewässerprofilierung benötigten Einbaumassen ausschließlich durch den Bodenaushub (mit Zwischenlagerung) vor Ort gewonnen werden. Auch werden auf diese Weise lange Transportwege minimiert. Details zur Anlage der Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen sowie zum Bodenabtrag und Lagerung der Böden sind im Bodenschutzkonzept und Kap. 6.1 dargelegt (AHLENBERG INGENIEURE, Juni 2019).

Wie in Kap. 3.2.2 dargelegt, sind die Böden entlang der Anger gemäß der Bodenfunktionskarte Stadt Düsseldorf mit unterschiedlichen Schutzwürdigkeiten belegt. Auf Grundlage einer erfolgten Verschneidung der Bodenfunktionskarte mit den Eingriffsflächen (durchgeführt in CAD) zeigt die nachfolgende Tabelle 5 eine flächenmäßige Auswertung der Eingriffe auf die Böden, untergliedert nach dem Grad der Schutzwürdigkeit, Teilabschnitt und Art der Inanspruchnahme (dauerhaft/ temporär). Dem gegenüber werden flächenmäßig die geplanten Flächen der (Ersatz-)Auen aufgelistet. Die Angabe „Ersatzaue gesamt“ beinhaltet dabei zu erhaltende Gewässerstrecken innerhalb der Aue.

Als Ergebnis bleibt festzustellen, dass dauerhaft (und teils temporär) beanspruchte Böden der Klassifizierung „sehr wertvoll“ nur untergeordnet beansprucht werden. Diese befinden sich im Wesentlichen im Bereich der „Heltorfer Schlossallee“ (Abschnitt 5 und vor allem 6) nördlich und südlich der Anger (insgesamt ca. 0,44 ha). Die geplante Maßnahme betrifft vor allem Böden mit der Wertstufe „wertvoll“ (ca. 6,72 ha) und „mäßig wertvoll“ (ca. 7,08 ha). Als „weniger wertvoll“ klassifizierte Böden (ca. 1,26 ha) erstrecken sich zumeist entlang der heutigen

Gewässerböschungen sowie großflächig südwestlich des Schlosses (Abschnitt 5).

Die Bodenfunktionskarte (Anlage zum Bodenschutzkonzept Heft 3) zeigt darüber hinaus entlang der Anger auch Bereiche „ohne Daten“. Diese Flächen wurden in der nachfolgenden Bilanzierung nicht berücksichtigt. Die in Tabelle 5 ermittelte Gesamtfläche (ca. 15,5 ha) entspricht daher nicht der Gesamteingriffsfläche (ca. 24,2 ha vgl. Tab. 10).

Die temporär beanspruchten Baustelleneinrichtungsflächen werden unter Berücksichtigung der im Bodenschutzkonzept dargelegten eingriffsminimierenden Maßnahmen für die Bauphase hergerichtet/ geschützt und anschließend ggf. rekultiviert (vgl. auch Kap. 6.1). Dauerhafte Funktionsminderungen der Böden sind nicht zu erwarten.

Den im Zuge der Gewässerprofilierung dauerhaft beanspruchten Standorten (i.S. einer Gewässerumgestaltung) im Umfang von ca. 11,79 ha steht die Schaffung von neu angelegten Auenflächen im Umfang von ca. 6,61 ha gegenüber (ca. 0,68 ha Auenflächen bleiben im Zuge der Gewässerplanung erhalten), innerhalb derer eine sukzessive Bodenentwicklung, wenn auch über einen sehr langen Zeitraum, einsetzen wird.

Die außerhalb der zukünftigen Ersatzaua gelegenen „terrestrischen“ Eingriffsflächen werden nach Beendigung der Baumaßnahme für eine gezielte Ansaat, vereinzelt auch Gehölzanpflanzung sowie vor allem für eine sukzessive Vegetationsentwicklung hergerichtet. Auch hier wird sich eine sukzessive Bodenentwicklung initiiert.

**Tabelle 5** Bilanzierung schutzwürdiger Böden gemäß Bodenfunktionskarte Stadt Düsseldorf

Abschnitts-Nr.	Beanspruchung dauerhaft / temporär	betroffener Bodentyp (BK L 4706) *	betroffene Schutzwürdigkeit (m <sup>2</sup> )		Positivwirkungen: neu geschaffene Aue (m <sup>2</sup> )	Ersatzaue gesamt (m <sup>2</sup> )
			Klassifizierung	Eingriffsfläche (m <sup>2</sup> )		
1	dauerhaft	B7 <sub>2</sub> / G8	wertvoll	6.137		
		B7 <sub>2</sub> / G8	mäßig wertvoll	12.820		
		B7 <sub>2</sub> / G8	wenig wertvoll	2.714		
<i>Zwischensumme</i>				21.671	6.976	7.413
2	<i>geplante Umgestaltungsmaßnahmen ohne Eingriffsrelevanz</i>					
3	dauerhaft	B5 / G2	sehr wertvoll	406		
		B5 / G2	wertvoll	2.518		
		G2	mäßig wertvoll	11.194		
		G2	wenig wertvoll	600		
	temporär	G2	wertvoll	4.374		
		L4 / G2	mäßig wertvoll	450		
<i>Zwischensumme</i>				19.542	25.259	29.733
4	<i>geplante Umgestaltungsmaßnahmen ohne Eingriffsrelevanz</i>					
5	dauerhaft	G2	sehr wertvoll	51		
		G2	wertvoll	676		
		G2	mäßig wertvoll	10.392		
		G2	wenig wertvoll	8.892		
	temporär	G2	wertvoll	2.006		
		B5 / G2	mäßig wertvoll	2.895		
<i>Zwischensumme</i>				24.912	10.718	11.287

Abschnitts-Nr.	Beanspruchung dauerhaft / temporär	betroffener Bodentyp (BK L 4706) *	betroffene Schutzwürdigkeit (m <sup>2</sup> )		Positivwirkungen: neu geschaffene Aue (m <sup>2</sup> )	Ersatzaue gesamt (m <sup>2</sup> )
			Klassifizierung	Eingriffsfläche (m <sup>2</sup> )		
6	dauerhaft	G2	sehr wertvoll	3.187		
		B5 / G2	wertvoll	34.140		
		B5 / G2	mäßig wertvoll	23.770		
		G2	wenig wertvoll	412		
	temporär	B5 / G2	sehr wertvoll	760		
		B5 / G2	wertvoll	17.305		
		B5 / G2	mäßig wertvoll	9.290		
<i>Zwischensumme</i>				88.864	23.120	24.462
<b>Gesamtsumme</b>				<b>154.989 **)</b>	<b>66.073</b>	<b>72.895</b>

\*) Erläuterung Bodentypen BK 50: B7<sub>2</sub> – Braunerde, B8 – Braunerde; L4 – Gley-Parabraunerde; G2 – Gley

\*\*) 193.400 m<sup>2</sup>: davon 37.080 m<sup>2</sup> temporärer Eingriff in Bodenfunktionen

Eingriffssumme gemäß Klassifizierung (in m<sup>2</sup>):

sehr wertvoll	4.404
wertvoll	67.156
mäßig wertvoll	70.811
wenig wertvoll	12.618
<b>Summe</b>	<b>154.989</b>

### 5.7.2 Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser

Der Untersuchungsraum liegt innerhalb der differenzierten Schutzzonen des Wasserwerkes Bockum/ Wittlaer; das Grundwasser aus dem Einzugsgebiet der Anger wird für die Trinkwasserversorgung aufbereitet. Insofern besteht eine enge Verknüpfung zwischen der Anger, d.h. der Durchlässigkeit der Gewässersohle und dem Grundwasserkörper (Grundwassergüte). Geotechnische Erkundungen im Zuge der Entwurfsbearbeitung erbrachten folgende Ergebnisse (vgl. auch Boden- und Grundwasseruntersuchungskonzept, Ordner 5):

- die geplante Gewässersohle im Bereich der Ausleitungen liegt zumeist innerhalb der anstehenden Auenlehme (vgl. auch HALBACH + LANGE 2016): die Durchlässigkeit der Sohle weist damit gleiche bzw. günstigere Werte auf, als dies im vorhandenen, im Wesentlichen durch Sande mit wechselnden schluffigen und kiesigen Beimengungen geprägten Angerbett der Fall ist
- kein Risiko eines erhöhten Wasserverlustes in den Grundwasserleiter (Einhaltung Verschlechterungsverbot), geringfügiger Versickerungsverlust wird darüber hinaus mit zunehmender Kolmation weiter verringert
- Schadstoffe im Untergrund sind nach bisherigem Sachstand nur in einem sehr lokal begrenzten Bereich, unter Einhaltung der geltenden Grenzwerte, festgestellt worden (im Bedarfsfall ergänzende Erkundungen im Zuge der weiteren Bauvorbereitung und ggf. Materialersetzung)

Im Bereich der im Bodengutachten festgehaltenen sandigen Nester (vgl. HALBACH + LANGE 2016), erfolgt eine zusätzliche Sohlabdichtung durch Einbau von bindigen Böden um den geforderten kf-Wert von 10-7 sicherzustellen und einen ausreichenden Schutz für die Wasserschutzzone 2 zu gewährleisten.

Beeinträchtigungen für die Trinkwassergewinnung sind zusammenfassend nicht zu befürchten (vgl. auch FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO GMBH (Ordner 1, Heft 1) und Ing.-Büro HALBACH + LANGE (Ordner 5) der Planfeststellungsunterlagen).

Die möglichen Auswirkungen auf das Grundwasser sind als gering einzustufen, da das Gewässer für das Grundwasser erhalten bleibt und die Wasserspiegellagen des Ist-Zustandes nicht überschritten werden. Lokal kann durch die veränderte Linienführung und die Laufverlängerung, die zu einem geringeren Gefälle über die gesamte Strecke führt, ein Anstieg des Grundwasserstandes eintreten, der sich jedoch auf die breite Ersatzaue beschränken wird.

Die derzeit geradlinig und mit gleichförmig profilierten Uferböschungen ausgebaute Anger wird durch die geplante Umgestaltung und abschnittsweise Laufverlegung, die eine Verbesserung der Sohlen- und Uferstrukturen sowie Zulassung von Eigendynamik vorsieht, ökologisch aufgewertet. Die bereichsweise Profilaufweitungen, die zu erzielende Breitenvarianz, die Laufverlängerung (ca. 230 m) sowie die mäandrierende Linienführung der Anger orientiert sich am Gewässerleitbild und ermöglicht die Entstehung typischer Strukturen im Gewässer und seiner Aue. Es wird sich auch durch das Einbringen von Totholzelementen eine deutliche Erhöhung der Habitatvielfalt im Gewässer und der Ersatzaue einstellen, mit positiven Wirkungen nicht nur auf die aquatische Fauna (v.a. Fische), sondern auch auf die Fauna und Flora der semi-

aquatischen und terrestrischen Bereiche.

Durch die Profilaufweitungen wird auch die Rückhaltefunktion bei Hochwasserereignissen auch für die Unterlieger auf Duisburger Stadtgebiet verbessert. Es wird zusätzlicher Retentionsraum geschaffen.

### 5.7.3 Auswirkungen des Vorhabens auf den Landschaftshaushalt und Nutzungen

Während der Bauphase sind Beeinträchtigungen - Lärm- und Schadstoffemissionen - durch den einzelnen Gewässer-Teilabschnitten zugeordnete Baustellenabwicklung und Baustellenverkehr zu erwarten. Entsprechend dem Arbeitsaufwand und dem betroffenen Gewässer-Teilabschnitt fällt das Maß der Beeinträchtigungen aus: Die für das neue Gewässerbett bzw. (Teil-) Verfüllungen des bestehenden Bettes erforderlichen Bodenarbeiten bedingen einerseits den intensiven Einsatz von Baufahrzeugen, sind andererseits aber, günstige Witterungsverhältnisse vorausgesetzt, in vergleichsweise kurzer Zeit abgeschlossen (s. Kap. 6.1 "Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen").

Baustelleneinrichtungsflächen und erforderliche Baustraßen werden auf Acker bzw. Grünland errichtet und den jeweiligen Gewässer-Teilabschnitten zugeordnet. Die Flächen werden nach der Bauphase i.d.R. wiederhergestellt und für eine weitere landwirtschaftliche Nutzung bzw. als Kompensationsfläche (Ausbau B 8n/ Ausbau B 288/ A 524) vorbereitet oder nach Aufnehmen der Wegebefestigung rückschreitend zurückgebaut und im Zuge der Gewässerplanung modelliert (Teilabschnitt 1 östlich Verloher Kirchweg und Teilabschnitt 3, nahe Klein-Winkelhausen). Die nördlich, außerhalb parallel der zukünftigen Gewässeraue östlich Haus Bilkraht verlaufende Baustraße wird als Unterhaltungsweg zum Sandfang ausgebaut.

Wohnsiedlungsbereiche werden vom geplanten Vorhaben nicht beeinträchtigt. Der Siedlungsrand von Angermund erstreckt sich jenseits der im Osten verlaufenden Bahntrasse. Mit den teils als Reiterhof oder zu Wohnzwecken genutzten Hoflagen Groß-Winkelhausen, Klein-Winkelhausen, Verloher Hof und Haus Bilkraht sowie den Wohngebäuden an der Heltorfer Schlossallee liegen mehrere Einzelsiedlungen im Einwirkungsbereich der o.g. temporären Auswirkungen. Auch ist die siedlungsnaher Erholungsnutzung davon betroffen, da eine mehr oder weniger durchgängige Wegeverbindung im näheren Umfeld der Anger besteht.

Auch auf das Landschaftsbild wirken sich Baustellenverkehr und Baustelleneinrichtung vorübergehend negativ aus.

Die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in die vorgefundenen, kartierten Biotoptypen sind in Kap. 8 dargelegt und bilanziert. Neben großflächigen intensiv landwirtschaftlich genutzten Offenlandflächen (Wiesen, Pferdeweiden, Acker) wird vor allem auch der meist lineare Ufergehölzsaum und landschaftsbildprägende Baumreihen oder auch Einzelbäume entlang der Anger beansprucht (vgl. auch Tabelle 11). Die erforderlichen Gehölzentnahmen umfassen zumeist Hybridpappelbestände unterschiedlichen Alters. In diesem Zusammenhang erwähnt werden auch drei alte (Blut-)Buchen der Heltorfer Schlossallee (vgl. Anlage 41), die i.S. der worst-case Betrachtung als Verlust in der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung berücksichtigt werden (Überprüfung Rodung im Zuge der Ausführungsplanung, vgl. auch Kap. 6.1).

Der im Zuge der Planung mögliche Erhalt von Biotopflächen und Gehölzstrukturen wurde berücksichtigt (vgl. auch Anlagen 38-42 „Konflikte“ bzw. 43-47 „Maßnahmen“). Weiterhin wird in

die vorhandenen Biotopstrukturen innerhalb der Gewässerabschnitt 2 und 4 nicht eingegriffen. Dies gilt ebenfalls für das linksseitige Angerufer und Umfeld in Höhe des Schlossparkes im Gewässerabschnitt 3.

Den Eingriffen gegenüber steht eine dauerhafte Veränderungen von Natur und Landschaft durch Schaffung höherwertigerer Biotopstrukturen/ Habitate hin zu einem naturnah geprägten, der Eigendynamik unterliegenden Fließgewässer als Vernetzungselement in der Agrarlandschaft. Die eigendynamische Entwicklung des umgestalteten Gewässerabschnitts fördert die Entstehung verschiedenartiger Habitate im Gewässer (Gewässersohle, Ufer, Aue; ergänzt durch Altwässer und temporär bespannte Mulden), die kleinräumig wechseln und die Voraussetzung für die Entwicklung einer gewässertypischen Biozönose und damit zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes (§ 27 WHG) sind. Die Choriotopvielfalt und die Strömungs- sowie Gewässerdynamik werden durch die Einbringung von Totholz noch erhöht. Für die Einbringung von Totholz kann das durch die Gehölzentnahmen anfallende Holz verwendet werden. Abgesehen des Erhalts von Biotopstrukturen ergänzen und unterstützen die geplanten punktuellen Initialpflanzungen die auf den Sukzessionsflächen ablaufenden Entwicklungen (vgl. Kap. 7).

Im Laufe der Projektbearbeitung wurde ein besonderes Augenmerk auf die Verbreitung von Neophyten entlang des Angerlaufes gelegt. Im Fokus stehen hier insbesondere der Japanische Staudenknöterich, vereinzelt auch der Riesen-Bärenklau (Herkulesstaude), die unabhängig der Gewässerplanung im Eingriffsbereich zu entfernen sind. Die Bestände sind in den Anlagen 38-42 und 43-47 umgrenzt und differenziert bezeichnet; sie sind ferner in den Bilanztabellen im Anhang (Tabelle 12) separat unter der Codierung „K,neo5“ ausgewiesen. Dabei ist zu beachten, dass die Bestände z.T. über den in der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung berücksichtigten Bereich hinausgehen und auch zukünftige Maßnahmenflächen von Dritten betroffen sind (vgl. auch Tab. 12); die Entfernung der Neophytenbestände gilt weiterhin auch im Falle der Beibehaltung „Erhalt von Vegetationsflächen/ Gewässerprofil Anger“ (s. auch Tab. 12). Die invasiven Neophyten zeigen eine starke Ausbreitungstendenz, besonders in Uferbereichen von Fließgewässern, in Auen und Feuchtwiesen oder auch an Waldrändern mit negativen Folgen für die Biodiversität. Die Verdrängung einheimischer Arten ist oftmals auch Folge der Beschattung durch die genannten dichten und hochwüchsigen Staudenbestände, einhergehend mit Veränderungen der Vegetationsstrukturen (Florenverfälschung), Nahrungsbeziehungen oder auch den Biotopverbund. Daneben kann es aufgrund der oftmals nur schwachen Wurzelbildung zur Destabilisation der Ufer und damit zu erhöhten Erosionserscheinungen kommen. Im Falle des Riesen-Bärenklaus sind auch phytotoxische, verbrennungsartige Hautveränderungen bei Berührung zu nennen.

Mögliche Maßnahmen zur Entfernung/ Bekämpfung der Neophytenbestände sind in Kap. 6.1 bzw. 7.2 dargelegt.

Ob und wie planungsrelevante Tier- oder Pflanzenarten bzw. deren Lebensstätten baubedingt (oder auch anlagebedingt) beeinträchtigt oder zerstört werden, so dass die ökologischen Funktionen (Fortpflanzungs-, Ruhestätten, essentielle Nahrungshabitate) im räumlichen Zusammenhang bzw. die Populationen erheblich gemindert werden, wird im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (vgl. Ordner 3) untersucht. Als Ergebnis der Art-für-Art-Betrachtungen im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags ist festzuhalten, dass es für alle dort (potenziell)



vorkommenden Fledermausarten, die Kreuzkröte und genannten planungsrelevanten Brutvogelarten mit Ausnahme der Schleiereule nicht grundsätzlich auszuschließen ist, dass Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben entstehen. Es werden daher spezifisch angepasste Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen, um die Auslösung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu vermeiden.

Für die häufigen und weit verbreiteten Vogelarten der Binnengewässer, der offenen Feldflur und die Gehölzbrüter kann hier grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass durch das geplante Vorhaben keine relevante Störung (im Sinne der Populationsrelevanz) sowie kein Verlust essenzieller Habitats / Brutstätten erfolgen wird. Im Gegenteil bietet langfristig ein naturnäher gestalteter Angerverlauf den Arten bessere Habitats. Im Hinblick auf den Individuenschutz ist jedoch auch für diese Arten primär die Vermeidung der Gefährdung einzelner Tiere zu veranlassen. Aus den genannten Gilden (Arten der Binnengewässer, der Offenen Feldflur, Gehölzbrüter) der Vogelarten werden im Rahmen der Art-für-Art-Betrachtungen auch Schutzmaßnahmen für in NRW planungsrelevante Arten dargelegt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die formulierten Maßnahmen auch für die weniger anspruchsvollen Mitglieder der Gilde wirksam sind (vgl. auch Kap. 6.1).

Die Inanspruchnahme von Forstflächen betrifft großflächige Gehölzbestände auf der rechten Gewässerseite innerhalb des Gewässer-Teilabschnittes 3 (nördlich Schloss Heltorf) und einzelne Bereiche der Teilabschnitte 5 und 6. Die Benennung als Waldfläche i.S. des Landesforstgesetzes NW basiert auf der Biotoptypen-Zuordnung bzw. der Darstellung von Waldflächen im rechtsgültigen Flächennutzungsplan.

Dem Eingriff gegenüber stehen entsprechende Wiederaufforstungen bzw. sukzessive Waldentwicklungen innerhalb des Entwicklungskorridors der Anger (vgl. auch Kap. 7).

Die Bilanzierung der forstrechtlich zu betrachtenden Waldeingriffe ist in Kap. 8.2.2 dargelegt. Die Entwicklung naturnaher Wälder im Zuge der Umsetzung der Maßnahmen des Ökokontos der Spee'schen Forstverwaltung wird dabei nicht berücksichtigt (flächen-, bilanzneutrale Betrachtung).

Auswirkungen auf Baudenkmale sind nicht zu erwarten. Geländemodellierungen im Bereich des flächigen Bodendenkmals Ölmühle erfolgen unter Berücksichtigung denkmalpflegerischer Aspekte und in Absprache mit dem LVR.

Die zuvor beschriebenen Auswirkungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Alle in der Bauphase dauerhaft bzw. temporär in Anspruch genommenen Flächen sind in den Planlagen „Konflikte“ (38-42) dargestellt. Weitere Details für das Schutzgut Boden sind dem Bodenschutzkonzept zu entnehmen.

**Tabelle 6** Gewässerausbau – verlegte Gewässerabschnitte und Oberflächengestaltung

Schutzgut	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
<b>Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entfernung der anstehenden, gewachsenen Bodenschichten/ Verlust der Bodenfunktionen durch Entfernen der oberen Bodenschichten zur Schaffung von Geländevertiefungen,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>permanenter Verlust von Boden im Bereich der neuen Gewässerabschnitte und der feuchten Mulden / Gewässerbaumaßnahme mit z.T. Bodenauftrag (mögliche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>es sind keine relevanten Auswirkungen zu erwarten</li> <li>Gefährdung besonders schutzwürdiger Böden (vgl. Kap. 5.7.1) durch Ufererosion (als Teilaspekt einer</li> </ul>

Schutzgut	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	<p>jedoch langfristig Stärkung vernässungsgeprägter, keiner intensiven Landwirtschaftsnutzung mehr unterliegender Flächen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berücksichtigung (ggf. Entsorgung) der im Bereich von Neophyten anstehenden Böden</li> <li>• Verdichtung des stark druckempfindlichen Bodens (Gley) sowie Vermischung von Bodenmaterialien bzw. möglicher Schadstoffeintrag bei Einsatz von schweren Baufahrzeugen (Veränderung der Bodeneigenschaften) im Bereich der Baustraßen (z.T. innerhalb der Aushubbereiche) und Baustelleneinrichtungs-, Bodenlagerflächen (außerhalb der Aushubbereiche)</li> <li>• Lagerung von Bodenmaterialien (Mieten – Kurz- bzw. Langzeitlagerflächen) im Bereich der BE-Flächen</li> <li>• Geländeaufschüttungen (Bereich ehem. Ölmühle)</li> <li>• tw. Verfüllung des vorhandenen Gewässerbettes mit im Umfeld anstehenden unbelasteten Substraten</li> </ul>	<p>Verdichtungen) bzw. abschnittsweiser Verfüllung; teilweise auch externe Verwertung der anstehenden Böden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inanspruchnahme von gemäß Bodenfunktionskarte geschützten/ wertvollen Böden (vgl. auch Kap. 5.7.1 und Tabelle 5)</li> </ul>	<p>gewünschten eigendynamischen Gewässerentwicklung)</p>
<b>Grund- und Oberflächenwasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potenzielle Gefährdung des Wasserkörpers durch Einsatz von Baufahrzeugen (Lage innerhalb Trinkwasserschutzgebiet)</li> <li>• Durchführung der Baumaßnahmen gegen die Fließrichtung mit Herrichtung des neu trassierten Gewässerbettes im Trocken; ansonsten in der fließenden Welle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Risiko eines erhöhten Wasserverlustes/ Versickerungsverlustes in den Grundwasserleiter aufgrund Sohllage des neuen Angerbettes innerhalb von Auenlehmen (vgl. Kap. 5.7)</li> <li>• keine Beeinträchtigung der Trinkwassergewinnung</li> <li>• Schaffung eines optimierten Gewässerprofils für den hydraulischen Abfluss/ Ausdehnung von Überschwemmungen/ Verzögerung des Abflusses durch Aufweitungen</li> <li>• Verbesserung der gewässerökologischen Eigenschaften durch naturnähere Gestaltung</li> <li>• Umwandlung von Teilabschnitten der Anger in temporär wasserführende Flutmulden und Altarme</li> <li>• Anlage neuer, naturnaher Fließgewässerabschnitte bzw. temporär bespannter Mulden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Beeinträchtigung der Trinkwassergewinnung</li> <li>• gelegentlich erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen (insbesondere im Bereich der Durchlässe/ Brücken und im Abschnitt unterhalb des Sandfanges)</li> <li>• Verringerung geringfügiger Versickerungsverluste im Zuge zunehmender Kolmation</li> </ul>
<b>Klima und Luft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lärm- und Schadstoffemissionen infolge Baustellenverkehr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• es sind keine relevanten Auswirkungen zu erwarten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• es sind keine relevanten Auswirkungen zu erwarten</li> </ul>

Schutzgut	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
<b>Flora und Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entfernung von Vegetationsbeständen (einschl. Altgehölze mit Höhlen/ Spalten sowie der Gewässerflora und -fauna (bei Entnahme des Sohlsubstrates)</li> <li>• Emissionen von Lärm, Licht, Erschütterungen, Stäuben, Schadstoffen (Abgase) durch Baumaschinen etc., damit ggf. Störung der Fauna</li> <li>• unter Berücksichtigung von artspezifischen Vermeidungsmaßnahmen sind für (potenziell) vorkommende planungsrelevante Fledermausarten, Kreuzkröte und Brutvögel (div. Gehölzbrüter, Eisvogel, Feldlerche, Steinkauz) als auch sog. „Allerweltsarten“ keine Verbotsatbestände erfüllt</li> <li>• Entfernung der Bodenflora und -fauna durch Entnahme des Bodens</li> <li>• Beeinträchtigung des späteren Pflanzenwuchses im Bereich von Bodenverdichtungen</li> <li>• Gefahr der Beschädigung bzw. Beeinträchtigung des Wurzelraumes von angrenzenden Gehölzen bei Einsatz von Baufahrzeugen</li> <li>• Entfernung von Neophyten-Bestände entlang des Gewässers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dauerhafte Veränderungen von Natur und Landschaft und Schaffung höherwertiger Biotopstrukturen/ Habitats hin zu einem naturnah geprägten Vernetzungselement in der Agrarlandschaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust von Bodenfunktion (terrestrisch) im neu anzulegenden Gewässerbereich</li> <li>• Entwicklung neuer, strukturreicher Fließgewässerabschnitte mit Laufverlängerung</li> <li>• stellenweise Entnahme von Gehölzen und Gebüsch - dafür am neuen Gewässerverlauf Entwicklung naturnaher Uferstrukturen mit Säumen, Röhricht und Gehölzen, teils auch Anpflanzung von standortgerechten Gehölzen</li> <li>• lokal deutliche Veränderung der Standortfaktoren, daraus resultierend veränderte Lebensgemeinschaften nach Bau der naturnahen Gewässerabschnitte (z. B. Lebensgemeinschaften der Landwirtschaftsflächen und anderer terrestrischer Biotope entwickeln sich zu solchen der Fließgewässer)</li> <li>• verbesserte Lebensbedingungen für Fische und aquatische Organismen sowie uferbewohnende Arten durch naturnähere Gestaltung</li> </ul>
<b>Land-schaftsbild/ Erholung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• innerhalb der Eingriffsfläche nahezu vollständige Entnahme der Vegetation</li> <li>• Einschränkung der Wegenutzung auf den Wirtschaftswegen/ Straßen für Anlieger und Erholungssuchende entspr. dem Gewässer-Teilabschnitten zugeordnetem Baugeschehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• im Bereich der Neutrassierungen/ Aufweitungen dauerhafte Umwidmung landwirtschaftlicher Nutzflächen und Vermehrung landschaftlich geprägter Landschaftselemente durch Schaffung naturnaher Feuchtbereiche mit (sukzessiver) Vegetationsentwicklung (Auwald, Offenland)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• es sind keine relevanten Auswirkungen zu erwarten</li> </ul>
<b>Kultur-güter/ Sachgüter (Nutzungen)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geländemodellierungen im Bereich eines flächigen Bodendenkmals (ehem. Mühlenteiche des Bodendenkmals Ölmühle)</li> <li>• Querungen vorhandener Leitungen durch die Gewässertrasse unter Berücksichtigung von Sicherungsmaßnahmen (Ferngasleitung im Bereich Ölmühle); örtliche Anpassung vorh. Entwässerungsleitungen</li> <li>• Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen als BE-Flächen/ Baustraßen</li> <li>• Inanspruchnahme von Forst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die visuelle Wahrnehmung der ehem. Teiche der historischen Ölmühle werden bei der Gestaltung der Anger aufgegriffen</li> <li>• es sind keine relevanten Auswirkungen zu erwarten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• es sind keine relevanten Auswirkungen zu erwarten</li> <li>• es sind keine relevanten Auswirkungen zu erwarten</li> </ul>

## 6. MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG VON EINGRIFFSFOLGEN

Gemäß § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen. Ist eine Vermeidung nicht möglich, sind Beeinträchtigungen innerhalb einer zu bestimmenden Frist durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen, soweit es zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und des Landschaftsbildes erforderlich ist.

Die Eingriffsregelung gibt der Vermeidung den Vorrang vor dem Ausgleich eines Eingriffes. Externen Ersatz sieht das Gesetz nur bei nicht vor Ort ausgleichbaren und nicht vermeidbaren Eingriffen vor. Unabdingbar ist daher, dass die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild nicht mehr als notwendig beeinträchtigt werden.

### 6.1 Darstellung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Zu erwartende Auswirkungen des geplanten Eingriffes durch die Sanierung der Anger sind im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans durch entsprechende Detaillösungen komplett zu vermeiden oder in ihrem Ausmaß zu vermindern.

Solche Optimierungsmaßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung von schädlichen und negativen Einwirkungen auf Lebensgemeinschaften von Menschen, Tieren, Pflanzen und ihre Lebensräume müssen zunächst am geplanten Bauvorhaben bzw. im Plangebiet ansetzen. Bei der Planung stehen jedoch die hydraulischen und ökologischen Verbesserungen von Gewässern im Vordergrund. So sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

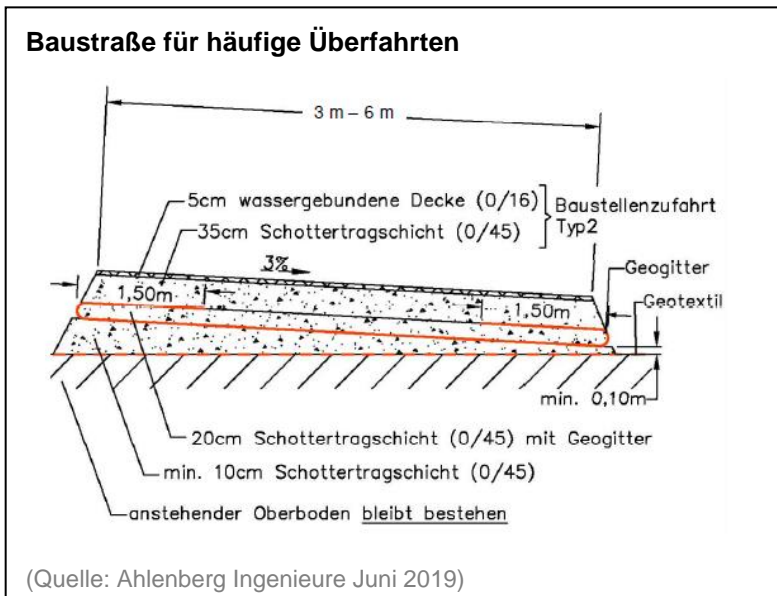
Das Bodenschutzkonzept (AHLENBERG INGENIEURE, Ordner 1, Heft 3) formuliert Maßnahmen zur möglichst bodenschonenden Umsetzung zum Gewässerumbau, der mit umfangreichen Bodenabtrag einhergeht. Ein Teil der Aushubböden wird zur Verfüllung des derzeitigen Angerverlaufs bzw. zur Geländemodellierung wiederverwendet. Die überschüssigen Massen werden extern entsorgt.

Als erste Maßnahme zur Minimierung der Eingriffe in den Boden sieht das Bodenschutzkonzept eine *Ansaat* der derzeit noch teilweise ackerbaulich genutzten Bodenlagerflächen (vor allem in den Teilabschnitten 3 und 5) vor, da ein begrünter Oberboden deutlich tragfähiger als ein unbegrünter Oberboden ist. Es wird die Verwendung widerstandsfähiger Grassorten bzw. von Sorten empfohlen, die durch Ausbildung eines dichten Wurzelfilms eine möglichst große Gefügestabilität mit einhergehender größerer Tragfähigkeit für z.B. Baustellenverkehre herbeiführen und somit dem weitgehenden Erhalt der wertvollen Böden dient.

Die Nutzung der natürlichen Tragfähigkeit des Oberbodens durch die vorherige Ansaat des Oberbodens bzw. Belassung der vorhandenen Grasnarbe ist ein wesentlicher Bestandteil der Minimierungsmaßnahmen lt. Bodenschutzkonzept.

Bodenverdichtungen durch Befahren mit Baufahrzeugen werden durch die Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen; außerhalb der Aushubbereiche) und Baustraßen (nur z.T. außerhalb der Aushubbereiche) auf das unabdingbare Maß begrenzt. Darüber hinaus wurden die *Baustraßen* planerisch bereits soweit optimiert, dass sie im Bereich vorhandener befestigter Wege bzw. späterer Betriebswege liegen bzw. nach rückschreitendem Rückbau als Flutrinne eingetieft werden.

Für die meisten Baustraßen ist gemäß Bodenschutzkonzept ein Baustraßensystem aus Stahlplatten oder vergleichbaren Systemlösungen vorzusehen, insbesondere bei geringerer Nutzungsfrequenz bzw. kürzerer Nutzungsdauer, die direkt auf den begrünten Oberboden aufgelegt werden. Längs ausgelegte Baggermatratzen oder schmale Stahlplatten sind ungeeignet. Bei Baustraßen mit zu erwartender intensiverer Nutzung bzw. besonderer Geländesituation (Steigungen, Kurvenbereiche) ist eine Kombination aus einem Geogitter mit mechanisch verfestigtem Geotextil und einer Schottertragschicht direkt auf dem begrünten Oberboden vorzusehen



Bei Baustraßen mit zu erwartender intensiverer Nutzung bzw. besonderer Geländesituation (Steigungen, Kurvenbereiche) ist eine Kombination aus einem Geogitter mit mechanisch verfestigtem Geotextil und einer Schottertragschicht direkt auf dem begrünten Oberboden vorzusehen

hen (vgl. auch Abbildung). Erforderliches Quergefälle zur Entwässerung der Baustraße ist zu berücksichtigen. Das unterliegende Geotextil gewährleistet beim späteren Rückbau eine saubere Trennung zwischen Baustraßenmaterial und Oberboden.

Bei Baustraßen aus Schotter oder ähnlichen Materialien ist eine unzumutbare Staubentwicklung bei trockenen/ windigen Wetterlagen zu vermeiden. Ein Eintrag von Bodenmaterialien auf öffentlichen Straßen kann durch die Installation einer Reifenwaschanlage vermieden werden.

Für die Durchführung der Maßnahme sind insgesamt acht *Baustelleneinrichtungsflächen* vorgesehen, die mit Ausnahme eines ca. 150 m<sup>2</sup> großen Areals im Bereich der Fläche BE6 außerhalb als „sehr wertvoll“ eingestuft Böden liegen.

Im Teilabschnitt 1 sind zwei Flächen (BE 1a und BE 1b) innerhalb des wegen des Bodendenkmals vom Umweltamt der Stadt Düsseldorf als „sehr wertvoll“ eingestuften Bereichs vorgesehen. Die südliche Fläche (BE 1b) ist als Tank- und Abstellfläche für Baumaschinen vorgesehen. Diese Fläche wird bituminös versiegelt. Die zweite in diesem Teilabschnitt vorgesehene Fläche (BE 1a) soll geschottert werden. Im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen erfolgt kein Oberbodenabtrag. Um sicherzustellen, dass beim späteren Rückbau eine saubere Trennung zwischen Tragschichtmaterialien und Boden möglich ist, ist auf dem Oberboden ein mechanisch verfestigtes Geotextil mit mindestens 300 g/m<sup>2</sup> zu verlegen. Alternativ kann auch eine Kombination aus einem Geogitter mit mechanisch verfestigtem Geotextil verwendet werden. Auf die so vorbereitete Fläche ist in mindestens zwei Lagen die Flächenbefestigung aus Natursteinschotter aufzubringen. Die unterste Lage ist maximal statisch zu verdichten, um eine Verdichtungswirkung bis in den Unterboden zu vermeiden.

Die Lage der BE-Flächen wurde unter Berücksichtigung der Bodenfunktionskarte der Stadt Düsseldorf und den Wasserschutzzonen im Bereich der Anger gewählt.

Im Teilabschnitt 3 sind drei BE-Flächen vorgesehen. Im Bereich der Fläche 3a ist ein kleiner Teil als Tank- und Abstellfläche vorgesehen und wird wie die Fläche BE 1b befestigt. Dies gilt ebenfalls für eine mittig der BE-Fläche 6 gelegene Tank- und Abstellfläche.

Auf den aktuell überwiegend noch ackerbaulich genutzten BE-Flächen im Teilabschnitt 3 und 5 können die Materialien auf dem Oberboden nach zuvor erfolgter Ansaat und ohne vorherigen Abtrag gelagert werden; die Verlegung eines Geotextils unterhalb der Mieten ist zu berücksichtigen.

Alle BE-Flächen sind so zu nutzen, dass das Oberflächenwasser zum Gewässer gelangen kann und Staunässebildungen vermieden werden. Dies kann z. B. durch die Anlage der Mieten längs zum Geländegefälle gewährleistet werden.

Weiterhin ist der Betrieb der Flächen als auch die Lagerung der Böden, sowohl für den Wiedereinbau als auch für die externe Entsorgung, auf den unbedingt erforderlichen Zeitraum zu beschränken.

Um eine möglichst lange Funktionserhaltung der anstehenden Böden (teilweise im Planungsraum vorzufindende Substrate mit wasserhaltenden und –stauenden Eigenschaften; setzungsempfindlich) in den Umgestaltungsbereichen des Gewässers zu gewährleisten, ist der erforderliche *Oberbodenabtrag* (und *Oberbodenlagerung*) erst kurz vor den tatsächlichen Erdbautätigkeiten rückschreitend vorzunehmen. Oberboden wird abgeschoben und fachgerecht, unter Beachtung der geltenden Bestimmungen (DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten), DIN 19731 (Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterialien) bzw. § 12 BBodSchV – Bundes-Bodenschutzverordnung) in geordneten *Mieten* gelagert. Die Höhe der Mieten ist auf max. 2 m zu begrenzen, länger als 2 Monate gelagerte Böden sind mit wasserzehrenden Tiefwurzlern (z.B. Luzerne) anzusäen. Die mittels Zaun zu sichernden Mieten sind mit Art des Materials und Herkunft eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen (sortenreine Bodenverwertung); Vermischungen des Materials sind zu unterbinden. Die Lagerung wassergesättigter Böden innerhalb der Oberbodenmieten ist ebenso wie ein Befahren unzulässig.

Bei Wiederandeckung des Oberbodens ist eine zusätzliche Verdichtung gegenüber dem ursprünglichen Zustand und auch Verdichtungen des Unterbodens zu vermeiden. Natürliche Sackungen sind durch einen geringfügig überhöhten Bodeneinbau zwecks Anpassung an das angrenzende Geländeniveau zu berücksichtigen. Die Verwendung von Langarmbaggern minimiert die Befahrung der Bereiche, alternativ können Kettenfahrzeuge mit breitem Fahrwerk oder Radfahrzeuge mit Niederdruckreifen eingesetzt werden.

Durch das gewählte Vorgehen wird die physikalische Schädigung des Oberbodens auf ein Mindestmaß begrenzt und die (z.T. neuen) Bodenfunktionen nach dem Gewässerumbau sichergestellt.

Ein wesentlicher Aspekt für die Durchführung der Arbeiten ist der Feuchtegehalt des Bodens. Daher sind die Arbeiten möglichst auf Zeiten geringer *Bodenfeuchte* zu beschränken (nach starken Niederschlägen und/ oder Hochwasserereignissen nur nach ausreichender Abtrocknung der Böden). Da jedoch eine zügige Abwicklung der Baustelle zwingend ist, werden die Arbeiten mit Erdbaugeräten durchgeführt, die von vorneherein eine geringe Flächenpressung und dementsprechend ein breites Einsatzspektrum vor dem Hintergrund der Bodenfeuchte haben (s.o.: Kettenfahrzeuge mit möglichst breiten Kettenfahrwerken, landwirtschaftliche

Radfahrzeuge mit regelbarem Reifendruck). Abflusslose Senken oder andere Staunässebildungen sind bei der Profilierung zu verhindern; das Oberflächenwasser wird der Anger grundsätzlich im freien Gefälle zugeführt.

Zur *Herstellung der Gewässeraue* ist der Oberboden zunächst separat zu lösen und zu lagern sowie zu einem späteren Zeitpunkt ordnungsgemäß wieder anzudecken. Zur Minimierung von Verdichtungswirkungen auf den verbleibenden Auenboden ist der Unterboden bis etwa 0,7 m oberhalb der geplanten Aushubsohle des späteren Endniveaus auszuheben. Der Aushub der untersten/ zweiten Lage des Aushubs erfolgt dann rückschreitend. Arbeiten in Bereichen mit insgesamt nur gering umfänglichen Bodenabtrag sind direkt rückschreitend auszuführen. Aktive Baustellenbereiche sind durch Bauzäune zu begrenzen.

Die im Bereich der Gewässersohle vorgesehenen Maßnahmen (z. B. partielle Abdichtung durch Einfräsen von bindigem Boden) werden im Rahmen des Bodenschutzkonzeptes nicht weiter betrachtet, da Gewässerbetten im Bundes-Bodenschutzgesetz im § 2 Abs. 1 ausgenommen sind.

Im Zuge der weiteren Ausführungsplanung ist gemäß Bodenschutzkonzept ein Verkehrsleitsystem auf den Baustraßen zwecks optimaler Steuerung der Bauabläufe vorzusehen.

Im Bereich der BE-Flächen ist trotz Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Minimierungsmaßnahmen ggf. eine Rekultivierung erforderlich. Das Maß der Schädigung und zu ergreifende Maßnahmen (z.B. mechanische Tiefenlockerung) werden im Rahmen einer bodenkundlichen Baubegleitung definiert.

Weitere Details zur Minimierung von Beeinträchtigungen des Bodens sind dem genannten Bodenschutzkonzept zu entnehmen.

Bei Durchführung von Arbeiten an Gewässern mit Grundwasseranschluss sind Vorkehrungen zum Schutz des Grundwassers als auch des Oberflächenwassers zu treffen. Maschinen, die dauerhaft im Baustellenbereich eingesetzt werden, sollten nach Möglichkeit mit sogenanntem Bio-Diesel betrieben werden. Die Versorgung mit Betriebsstoffen sowie Wartungsarbeiten an Fahrzeugen werden im Baustellenbereich nicht durchgeführt. Darüber hinaus werden geeignete Bindemittel verfügbar gehalten. Auflagen der Wasserschutzgebiets-Verordnung sind entsprechend der Schutzzone zu berücksichtigen.

Bei allen Baumaßnahmen im Umfeld von Gehölzen sind entsprechende Schutzvorkehrungen zu treffen (DIN 18920: Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen; vgl. auch Plananlagen 43-47). Bei *Baumaßnahmen im Gewässerprofil* werden ggf. vorgefundene Röhrichtbestände entnommen und im Gewässer zwischengelagert. Nach Abschluss der Arbeiten sind die Pflanzen wiedereinzubringen. Die Erhöhung der Artenvielfalt wird durch vereinzelte Initialpflanzungen angestrebt (vgl. Kap. 7.1).

Der Erhalt einzelner Gehölze, insbesondere von Altgehölzen, ist im Zuge der Ausführungsplanung unter Berücksichtigung der allgemeinen Vitalität des Baumes zu überprüfen. Dies betrifft

insbesondere den Buchen-Altbestand der Heltorfer Schlossallee.

Eine weitere Verbreitung der bereits entlang der Angerufer vorzufindenden Neophyten ist wenn möglich zu verhindern. Erfolgreiche Maßnahmen müssen die Biologie der zu kontrollierenden Art, den Verbreitungsstatus und die örtlichen Gegebenheiten der befallenen Flächen berücksichtigen. Mögliche mechanische Methoden sind in Kap. 7.2 dargelegt. Der Einsatz chemischer Mittel (Pflanzenschutzmittel) ist in direkter Gewässernähe bzw. im Bereich der Gewässerrandstreifen nicht zulässig.

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände für (potenziell) betroffene planungsrelevante Tierarten (und auch nicht planungsrelevante „Allerweltsarten“) werden für das Vorhaben art-/ gildenspezifische Vermeidungsmaßnahmen formuliert:

- Erhalt von Einzelbäumen mit besonderen Habitatfunktionen: relevante Einzelbäume und Baumbestände (Erfassung Februar 2017, LANGE GBR; vgl. auch Ordner 3, ASF, Anhang 1) mit Habitatstrukturen - Altbaum, Höhlen-, Spaltenbaum, Kopfbaum, hochwertiger Obstbaumbestand, Steinkauz-Niströhren – beziehen sich im Wesentlichen auf ältere Weiden und vor allem auf ältere Hybridpappelbestände im nahezu gesamten Angerverlauf (Darstellung vgl. auch Karte „Konflikte“, Anlagen 38-42)
- Schutzmaßnahmen für Fledermäuse zur Vermeidung von Individuenverluste im Falle bautechnisch nicht zu erhaltender Höhlen-/ Spaltenbäume
- Ersatz von Quartierverlusten für Fledermäuse (CEF) zur Vermeidung von relevanten Quartierverlusten
- Schutzmaßnahmen für Amphibien im Rahmen Verfüllung des alten Angerbachbettes (z.B. Teilabschnitt 1 sowie abschnittsweise in den Teilabschnitten 3, 5 und 6) zur Vermeidung von Individuenverluste
- bauvorbereitende Maßnahmen für Vogelarten in der freien Landschaft (Offenlandbiotope im Bereich der BE-Flächen)/ in Waldgebieten/ am Gewässer (Uferbereiche)
- Nutzungsverzicht/ Förderung von stehendem Totholz für die Art Kleinspecht (CEF, optional): die Maßnahme ist im Bedarfsfall dort relevant, wo Höhlenbäume mit Spechthöhlen (Eignung für den Kleinspecht) entnommen werden; derzeit noch nicht bekannte Notwendigkeit/ Lage Spechthöhle
- Ersatz von Brutstätten für den Eisvogel (CEF, optional – nur bei tatsächlichem Verlust einer Niststätte; Verortung derzeit nicht möglich)
- Bauzeitenregelungen für zu fällende Höhlen-/ Spaltenbäume/ Bäume mit Habitatfunktionen für Vögel (Steinkauz: südlicher Bereich des Teilabschnitts 1 der geplanten Baumaßnahme (Weiden an der ehemaligen Ölmühle bei Groß-Winkelhausen)).

Die Maßnahmen sind durch eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) sicherzustellen.



## 7. NATURNAHE GEWÄSSERENTWICKLUNG

Naturnahe Gewässer sind untrennbar mit der Entwicklung vielfältiger Vegetationsbestände verknüpft, die sowohl Elemente der Naturlandschaft als auch der traditionellen Kulturlandschaft umfassen. Die zur Biotopgestaltung vorgesehenen Maßnahmen sind in den Karten „Maßnahmen und Gestaltungsprofile“ (Anlagen 43-47) dargestellt. Die Profile zeigen dabei die zukünftige (Vegetations-)Entwicklung im Maßnahmenbereich. Bei den Umgestaltungsmaßnahmen steht eine sukzessive, naturnahe Vegetationsentwicklung im Vordergrund.

Ein wesentlicher Aspekt für die naturnahe Entwicklung der Anger ist die ökologisch optimierte Umgestaltung des Gewässers, die neben der Laufverlegung und Neugestaltung des Gewässerbettes auch die Modellierung eines gewässerbegleitenden (wechselseitig) eingetieften Auenbereiches umfasst. Dadurch werden der nötige Raum für eine eigendynamische Laufentwicklung bereitgestellt und gewässerbett- und auendynamische Prozesse ermöglicht. Teils einseitige, teils beidseitige 5 m bzw. 10 m breite Gewässerrandstreifen dienen der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktion der Anger, der Sicherung des Wasserabflusses und vor allem der Verminderung von Stoffeinträgen aus dem intensiv landwirtschaftlich d.h. ackerbaulich genutzten Umfeld (vgl. auch Kap. 5.3 und vor allem 5.6).

Die baulichen Maßnahmen werden detailliert im Technischen Entwurf (Ordner 1) beschrieben. Die geplanten Umgestaltungsmaßnahmen sind darüber hinaus in Tab. 4/ Kap. 5.6 zusammengestellt.

### 7.1 Vegetationsentwicklung und Strukturanreicherung

#### Initialpflanzungen für eine Erlen-Eschenwaldgesellschaft

Die Gewässer des Landschaftsraumes werden natürlicherweise von Gehölzbeständen gesäumt. Ihr Einfluss ist in vielfacher Hinsicht positiv: Ausgleich des Geländeklimas, Lebensraum verschiedener Tierarten, Gliederung und Belebung der Landschaft und vor allem Beschattung sowie Ufer-/ Profilsicherung und nicht zuletzt Schutz des Gewässers vor Beeinträchtigungen aus angrenzenden Flächennutzungen.

Der Biotopkomplex „Ersatzaue“ ist mit dem neu geschaffenen Gewässerbett verzahnt. So werden punktuell innerhalb der Ersatzaue bzw. entlang des Uferprofils Initialpflanzungen, d.h. Ufergehölze, aus Erle (*Alnus glutinosa*) und Korbweide (*Salix viminalis*), Wasserschneeball (*Viburnum opulus*) und Traubenkirsche (*Prunus padus*) aufgebaut, die die natürlicherweise aufkommenden Gehölze (vor allem Erlen, Weiden) ergänzen.

Insbesondere die Erle ist an Bedingungen mit hohen Grundwasserständen und periodischen Überflutungen angepasst und soll die Bestände dominieren. Die weiteren Arten sind gruppenweise einzubringen. Als Pflanzqualitäten sind verpflanzte Heister, 100-150 cm, und verpflanzte Sträucher, 100 – (125) 150 cm, einzubringen. Weitere Details obliegen der Ausführungsplanung. Auf die gezielte Einbringung von Eschen (*Fraxinus excelsior*; *Eschentriebsterben*) sollte verzichtet werden (s.u.).

### **Strauchpflanzungen, Gehölzpflanzungen**

Pflanzmaßnahmen orientieren sich generell an der potenziell natürlichen Vegetation (vgl. Kap. 3.3.1). Uferbegleitende Gehölzbestände sind natürlicherweise Erlen-Eschenwälder und Weiden-Faulbaumgebüsche, bei hoch anstehendem Grundwasser Erlenbruchwald. In der Kulturlandschaft sind diese Biotoptypen vielfach auf schmale Bänder entlang der Gewässer begrenzt oder fehlen vollständig. Außerhalb des Gewässerprofils stocken die Arten des Flattergras-Traubeneichen-Buchenwaldes neben kulturraumtypischen Beständen wie Einzelbäumen, sowie Baum- und Strauchhecken.

Der heutige Angerverlauf wird bereichsweise verfüllt und verlegt. Im räumlichen Zusammenhang zu „störenden“ Nutzungen wie z.B. die Bahntrasse im Osten des Gewässer-Teilabschnittes 6 (Plananlage 47), entlang vorhandener Hof-/ Gebäude- und Gartenflächen (Teilabschnitt 5 und 6, Plananlage 46 und 47) oder auch zur Markierung entlang von Parzellengrenzen oder Böschungskanten werden je nach Platzverhältnissen lockere, unterbrochene lineare Strauchpflanzungen bzw. Strauchpflanzungen mit einzelnen Gehölzen II. oder auch I. Ordnung angepflanzt.

Entsprechend dem lebensraumtypischen Artenspektrum sind je nach Standort als Sträucher Faulbaum (*Rhamnus frangula*), Wasserschneeball (*Viburnum opulus*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Hasel (*Corylus avellana*), Strauchweiden, Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Hundsrose (*Rosa canina*) zu verwenden. Als Laubgehölze II. Ordnung können genannt werden: Hainbuche (*Carpinus betulus*), Feldahorn (*Acer campestre*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*); Laubgehölze I. Ordnung sind: Stieleiche (*Quercus robur*) oder Rotbuche (*Fagus sylvatica*). Die Verwendung der Esche ist aufgrund des in Teilen Deutschlands verbreiteten Eschen(trieb-)sterben nicht oder nur in Rücksprache mit der UNB bzw. Forstbehörde sinnvoll. Als Pflanzqualitäten sind verpflanzte Heister, 100-150 cm, und verpflanzte Sträucher, 100 - (125) 150 cm, einzubringen. Weitere Details obliegen der Ausführungsplanung.

### **Anpflanzung von Einzelbäumen**

Einzelbäume sind von besonderem ästhetischen Reiz und können darüber hinaus als Orientierungshilfe dienen. So sind – teils außerhalb der Ersatzaue – vereinzelt Einzelbäume bzw. Baumgruppen im Westen des Verloher Kirchwegs vorgesehen. Es werden Stieleichen (*Quercus robur*) in Hochstammqualität (3x verpflanzt, 14-16 cm Stammumfang) gepflanzt. Gewässernah können vereinzelt Erlen (*Alnus glutinosa*) – vorzugsweise mehrstämmig - gesetzt werden. Für Kopfweiden werden beim Schneiden vorhandener Bäume Setzstangen erworben. Grundsätzlich werden alle Gehölzbestände nur durch einzelne Gruppen initiiert, um der natürlichen Entwicklung einen möglichst großen Raum zu geben (vgl. auch Anlage 43).

Die in der Heltorfer Allee beanspruchten Alleebäume - Buchen/ Blutbuchen (*Fagus sylvatica*, *Fagus sylvatica purpurea*) - werden nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder ersetzt (vgl. auch Anlage 46 und 47; Eingriffsbilanzierung i.S. worst case, vgl. Kap. 6.1). Hier sind höhere Qualitäten zu verwenden: Hochstamm, 4x verpflanzt, 18-20 cm Stammumfang.

Bei allen Pflanzungen sind die Grenzabstände zu privaten Nachbargrundstücken einzuhalten, die im Nachbarrechtsgesetz Nordrhein-Westfalen (NachbG NRW) geregelt sind.

### **Ansaaten, Sukzessionsflächen**

Nach Herstellung der Ersatzau und der anschließenden Böschungen stehen die Flächen für eine weitere Begrünung bzw. sukzessiven Vegetationsentwicklung zur Verfügung. Die Ersatzau verbleibt als Rohboden (ohne –nährstoffreichen- Oberbodenauftrag) und erhält grundsätzlich keine Ansaaten.

Gemäß Bodenschutzkonzept wird zur möglichst raschen Entwicklung der Vegetation bzw. natürlichen Gestaltung sowie zur Sicherung der Böschungen gegen oberflächennahe Erosion nach der Profilierung Oberboden mit einer Schichtstärke von etwa 15 cm (maximal 40 cm) auf die Böschungen aufgetragen. Im Bereich des Bodendenkmals „ehemaliger Mühlenteich“ (s. Abschnitt 2) wird gemäß der Vorgabe der Bodendenkmalbehörde vor dem erforderlichen Bodenauftrag eine schmale Zwischenschicht aus Oberboden belassen um die Archivfunktion der Böden in diesem Bereich zu schützen (vgl. AHLENBERG INGENIEURE).

Entsprechend dem Ziel zur Offenhaltung des Landschaftsraumes und der Entwicklung extensiv genutzter Grünlandflächen in Verbindung mit der Anger (Maßnahmenplanung STRAßENNRW, Nr. A5, A6 und A12; denkmalgeschützter Bereich ehem. Mühlenteiche; Erhalt von Nahrungshabitaten für den Steinkauz) werden die Entwicklungsflächen entlang der Anger innerhalb des Gewässer-Teilabschnittes 1 flächig mit einer Landschaftsrassen-Mischung (RSM 7.1.2 – Landschaftsrassen, Standard mit Kräutern; Saatgutmenge ca. 20g/ m<sup>2</sup>) begrünt (vgl. auch Anlage 43). Die Böschungflächen und ebenen Bereiche westlicher Teilflächen innerhalb des Gewässer-Teilabschnittes 2 (vgl. Anlage 44) bleiben der natürlichen Sukzession überlassen. Als Entwicklungsziel wird entsprechend der Vorgaben aus der Maßnahmenplanung von STRAßENNRW ebenfalls ein offener Landschaftsraum angestrebt.

Für den sich weiter oberhalb anschließenden Gewässerentwicklungskorridor ist entsprechend einer leitbild-/ gewässertypischen Vegetationsentwicklung eine sukzessive Waldentwicklung vorgesehen, teils in enger Verzahnung mit vorhandenen Waldbiotopen und Gehölzstrukturen (vgl. Anlagen 44-47).

### **Wege**

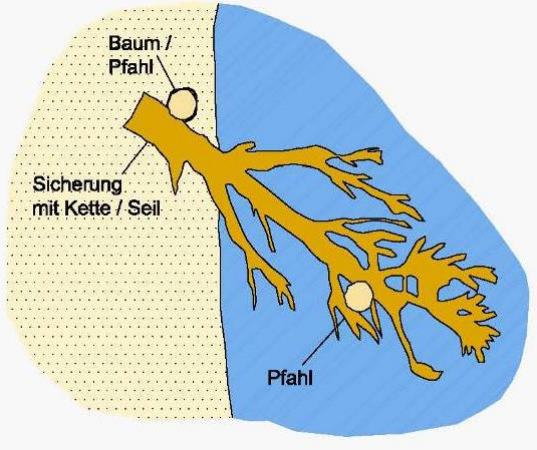
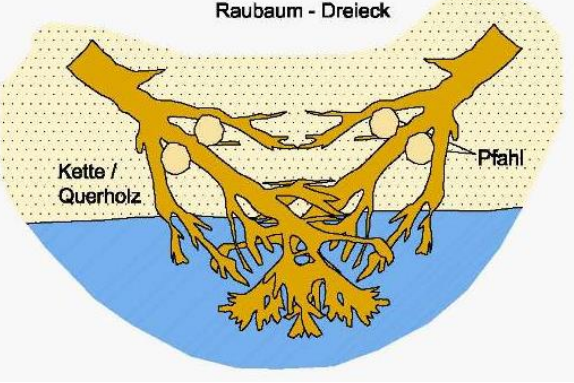
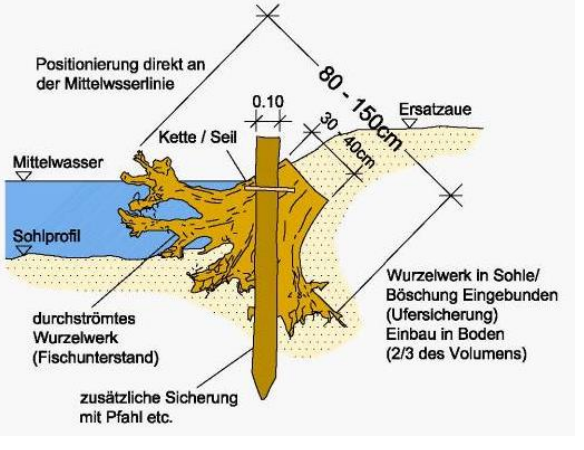
Um die zwischen verlegter Anger und verfülltem Angerbett gelegenen Grünlandflächen zu erreichen, wird ein Weg vom Koenenkampweg an den Rand der Fläche geführt (vgl. Anlage 43). Der Weg ist i.S. einer üblichen Feldzuwegung zu befestigen.

Der Bau eines Sedimentfanges am Ende des Entwurfsabschnittes erfordert die Errichtung eines dauerhaften ca. 4 m breiten Betriebsweges (Weg mit Schotterunterbau und wassergebundener Decke; Neubau Brücke mit Sohlbefestigung), der für Lasten bis 60 t ausgelegt sein muss. Darüber hinaus werden von diesem Unterhaltungsweg insgesamt drei Stiche südwärts bis zur Oberkante der Gewässerböschung geführt (vgl. Anlage 47).

### **Totholzeinbau**

Als bereicherndes Strukturelement, das sowohl Lebensraum für aquatische Organismen (v.a. Fische und Makrozoobenthos) darstellt, als auch große Wirkungen für die hydromorpho-

logische Differenzierung des Gewässerbettes entfaltet, wird Totholz in das Gerinne eingebracht. Die Elemente sind am Ufer zu verankern, z.B. durch Eingraben in die Uferböschung, um eine Abdriften und damit eine Gefährdung der unterhalb liegenden Bauwerke (Spaltbauwerk, Durchlass) zu verhindern. Totholzstrukturen wirken als Strömungshindernis und führen zu Strömungsverlusten. Dadurch werden die Fließgeschwindigkeit und Schleppkräfte des Gewässers verringert, so dass sich oberhalb der Strukturen absetzende Feststoffe zu einer Auflandung führen. Durch den Einbau/ das Belassen von Totholz wird die Gewässersohle kleinräumig strukturiert, es entstehen Bereiche mit unterschiedlicher Strömung und Sedimentation. Wurzeln und Totholz stellen über weite Strecken das einzige lagerungsstabile Harts substrat dar, auf das eine hohe Zahl von Tierarten angewiesen ist.

	
Beispielskizze Raubbaum-Einbau	Beispielskizze Einbau Raubäume
	
Beispielskizze Einbau Wurzelstubben	

Der Ist-Zustand der Anger weist ein deutliches Totholzdefizit auf, so dass eine gezielte Einbringung von entnommenen Stämmen, Ästen und Baumstubben ins Gewässer zur Erhöhung der Gewässerbettdynamik sowie zur Strukturanreicherung führt.

Zur Ergänzung und zusätzlichen Einbringung von Totholzelementen können außerhalb

potenzieller Überschwemmungsbereiche Totholzlagerplätze im Gewässerumfeld angelegt werden.

#### **Wiederherstellung von Flächen**

Die Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen werden überwiegend auf Acker- bzw. Grünlandparzellen angelegt. Sie sind nach Entfernung teils erforderlicher Befestigungen (BE1b; vgl. Anlage 38 bzw. 43) wiederherzustellen. Bereichsweise werden Randflächen der BE-Flächen bzw. Baustraßen nach sukzessivem Baufortschritt rückgebaut und in die gewässerbezogene Planung integriert (z.B. als seitliche Mulde).

Für die Herrichtung der Gewässerentwicklungsflächen benötigte Forstflächen werden vereinzelt gezielt aufgeforstet, überwiegend aber der sukzessiven Waldentwicklung überlassen (vgl. auch Kap. 5.7.3).

#### **Sedimentfang mit Sedimenttrocknungsflächen**

Der Bau des Sedimentfanges im Nebenschluss der Anger, an der Schnittstelle des II. zum I. Abschnitt der Anger (vgl. Anlage 47) dient der Vermeidung von regelmäßigen Räumungen der Bachsohle unter Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit und der Hochwassersicherheit. Sandfang und zugehörige (technische) Elemente wie Lager-/ Abtropfflächen, Stapelraum (Rasengittersteinbefestigung), Zu-/ Ablaufschwelle, Betriebswege/ Treppen, befestigte Böschungsbereiche etc. sind im technischen Erläuterungsbericht (FRANZ FISCHER INGENIEURBÜRO GMBH, Ordner 1) beschrieben. Es wird darauf verwiesen.

## **7.2 Pflege**

#### **Gehölzbestände**

Bei der Vegetationsentwicklung als auch bei der Pflege der Gehölze (und des Gewässers) steht eine eigendynamische Entwicklung im Vordergrund. Die Pflege der Gehölzbestände beschränkt sich daher die Wahrung der Verkehrssicherheit. Sofern Totholzstrukturen nicht zu Abflussbehinderungen oder Gefährdungen von unterhalb liegenden Bauwerken führen, sind diese als wertvolle Faktoren zur Erhöhung der Strömungs- und Gewässerdynamik und somit auch Erhöhung der Choriotoptvielfalt zulässig und zu erhalten.

#### **Sukzessionsflächen**

Der Entwicklung und Zweckbestimmung entsprechend können auch Sukzessionsflächen in mehrjährigem Turnus gemäht werden. Sollen sie auf dem Stadium einer Ruderalfläche gehalten werden, ist die Entnahme von Gehölzaufwuchs erforderlich. Auch hier gilt, dass jeweils nur ein Teil der Flächen gemäht werden soll.

Der überwiegende Teil der Flächen ist langfristig der Gehölz- und damit Auwaldentwicklung zu überlassen, um neben der Lebensraumfunktion auch die Nachlieferung von Totholz als wichtiges Strukturelement zu sichern. Eine Pflege der Sukzessionsflächen ist daher nicht vorgesehen und bleibt daher auf die wegenahen Flächen beschränkt.

**Unterhaltung**

Der Sedimentfang wird nach der Fertigstellung der Baumaßnahme von einem 4 m breiten Betriebsweg erreichbar sein. Die unterhalb anschließende Fließstrecke wird durch drei weitere Stichwege ebenfalls für erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen erreichbar sein.

**Umgang mit invasiven Arten/ Bekämpfung von Neophytenbeständen**

In den Teilabschnitten 3 und 5 sowie insbesondere in Abschnitt 6, östlich Haus Bilkraht, haben sich invasive Arten – Japanischer Staudenknöterich, vereinzelt auch Riesenbärenklau – entlang der Anger ausgebreitet, die im Zuge der Gewässerplanung - in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde - beseitigt werden sollen. Die Beseitigung muss vor der Samenreife der Pflanzen erfolgen, abhängig von der angetroffenen Art und zweckmäßigerweise bachabwärts. Bei Bedarf kann folgende mechanische Bekämpfung erfolgen.

Artname	Biologie, Verbreitung	mechanische Bekämpfung
<i>Fallopia japonica</i> (Syn. <i>Reynoutria japonica</i> ) Japanischer Staudenknöterich	ausdauernder Rhizomgeophyt mit hohlen kräftigen bis zu 3 m hohen Stängeln Verbreitung überwiegend durch weitgehend horizontal kriechende Wurzel- ausläufer (oft bis zu 2 m tief im Boden) Ausbildung der Blütenstände im August	Ausgraben der unterirdisch triebfähigen Pflanzenteile und Entsorgung des mit Rhizomen belasteten Bodens; Bodenaustausch mind. 1 m, bei Altbestände ggf. auch ca. 2 m mind. 6-fache Mahd über mehrere Jahre, da Wurzel- ausläufer extrem widerstandsfähig; ggf. in Kombination mit Beweidung (unterschiedliche Beweidungs- dichte und -dauer extensiver Rassen) versuchsweise mehrfaches Fräsen über mehrere Jahre
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Herkulesstaude/ Riesenbärenklau	2-5 m hohe Staude mit mächtiger Pfahlwurzel kurzlebige Pflanze; Beginn der Fruchtreife Ende Juli Samen (bis 12.000 Stck/ Pflanze); Ausbreitung durch Wind (bis ca. 100 m Entfernung) und Wasser (Samen sind bis 3 Tage lang schwimmfähig) Wurzelteile, die nicht komplett bis unterhalb des Vegetationskegels ausgegraben wurden über mehrere Jahre hinweg keimfähige Samen	Einzelpflanzen unter Beachtung gesundheitlicher Gefahren/ Einhaltung erforderlicher Schutzmaßnahmen unter dem Vegetationskegel abtrennen, den Vegetationskegel vom Laub getrennt mit der Schnittfläche nach oben austrocknen lassen zusammenhängende Bestände einmalig mittels Bodenfräse etwa 10-15 cm tief durchfräsen bzw. Ausgraben der Pfahlwurzel ca. 15 cm (sonst Wiederaustreiben bei Verbleib oberer Wurzelteile), Fläche mind. 3 Jahre mit Silofolie abdecken und an den Rändern mit Bodenaushubmaterial fixieren Absammeln der noch grünen Samen mit anschließender Verbrennung bzw. Restmüllentsorgung Mahd alle 10 Tage, da längere Intervalle in der Blütezeit zur Samenreife ausreichen

(Quelle: verändert nach GMN Rheinland e.V.; Zentralverband Gartenbau)

Sämtliche aufgeführten Neophytenbestände sollten mindestens drei, besser sieben Jahre nachkontrolliert werden (1. Kontrollgang im ca. April, 2. Kontrollgang im ca. Juli), auch wenn sämtliche Pflanzen bekämpft wurden. Altes Samenmaterial kann über den genannten Zeitraum neu keimen, vor allem dann, wenn die ursprüngliche Vegetationsdecke sowie der Boden durch die Bekämpfung aufgebrochen wurden.

Samen und Rhizome sind als Restmüll zu entsorgen; der verunreinigte Boden darf nicht als Mutterboden verwendet und auf anderen Flächen verteilt werden.

Die Neophytenbestände sind im Rahmen der Ausführungsplanung zu prüfen.

## 8. VERÄNDERUNGSBILANZ

Ziel der geplanten Maßnahme ist die Verbesserung des Hochwasserabflusses im Zusammenspiel mit der ökologischen Umgestaltung der Anger und ihrer Aue und der damit verbundenen Verbesserungen für die Schutzgüter. Um eine Aussage über die durch das Vorhaben bedingten Veränderungen treffen zu können, ist ein Vergleich zwischen der gegebenen Situation und dem projizierten Zustand erforderlich. Eine quantitative Aussage erfordert neben einer qualitativen Bewertung einzelner Landschaftselemente einen Flächenbezug.

### 8.1 Methodisches Vorgehen

In der Praxis sind eine Vielzahl von Bewertungsverfahren und Verfahren zur Bestimmung des Umfangs von Kompensationsmaßnahmen in Gebrauch. Sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene werden Konzepte und Vorschläge zur einheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 14 Bundesnaturschutzgesetz erarbeitet. Von daher sollte auf ein fachlich geeignetes und in der Praxis häufig angewandtes Verfahren zurückgegriffen werden.

Eines dieser Verfahren zur Bewertung des Eingriffs in die ökologische Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts ist das Bewertungsverfahren des LANUV (2008). Dieses erlaubt eine höhere Inwertsetzung von Maßnahmen in Bezug auf wasserbauliche Fragestellungen. Neben der üblichen Zuweisung von Punktwerten für Biotopausprägungen vor und nach einem Eingriff trägt das Verfahren der besonderen und oft weitreichenden Wirkung wasserbaulicher Umgestaltungen Rechnung. So wird etwa bei der Entfernung von Uferbefestigungen, Rücknahme von Verwallungen, Deichen, der Neuanlage von Flutrinnen oder auch der Entfernung von Querbauwerken nicht nur die de facto betroffene Fläche berücksichtigt. Vielmehr wird die Optimierung des Gewässers durch Herstellung der Durchgängigkeit für Wasserorganismen in einem speziell definierten Wirkraum mit betrachtet und bilanziert. Es erfolgt also eine höhere Inwertsetzung gewässerökologischer Maßnahmen.

Die geplanten Maßnahmen entlang der Anger greifen bereichsweise in geplante, d.h. planfestgestellte oder abgestimmte und kleinflächig teils bereits umgesetzte Kompensationsmaßnahmen Dritter ein (vgl. auch Kap. 2.2). Hier wird das geplante Entwicklungsziel der Kompensation berücksichtigt. Auch wird nur das Saldo der durch die Gewässersanierung ggf. höherwertigeren Kompensation in der Bilanzierung berücksichtigt. Details zur Vorgehensweise und auch eine Zusammenstellung der betroffenen Kompensationsmaßnahmen ist Kap. 8.2.1 zu entnehmen.

### 8.2 Bewertung des Eingriffs

Die im LANUV-Verfahren vorgenommene standardisierte numerische Bewertung berücksichtigt die in der Methodik ARGE (1994) definierten naturschutzfachlich anerkannten Kriterien wie Natürlichkeit, Gefährdung / Seltenheit, Ersetzbarkeit / Wiederherstellbarkeit und Vollkommenheit. Bei der Einstufung wird jedoch eine Gleichgewichtung dieser Wertkriterien vorgenommen. Die Ermittlung des durch das Verfahren vorgeschlagenen Gesamtwertes des Biotoptyps wird durch arithmetische Mittelwertbildung (gerundet) der zuvor genannten Kriterien bestimmt. Die für den jeweiligen Biotoptyp definierte Gesamtwertstufe kann in begründeten Fällen durch Veränderung um maximal zwei Wertstufen nach unten bzw. oben an die besonderen

Gegebenheiten im Naturraum oder aufgrund ihrer speziellen Ausprägung angepasst werden. Auf der 11-stufigen Skala gilt dabei der Zahlenwert 10 als sehr hoher Biotopwert und der Zahlenwert 1 als sehr geringe Wertigkeit; 0 bedeutet ohne Biotopwert.

Für den Untersuchungskorridor werden folgende vorhandene (und geplante) Wertigkeiten bestimmt. Die Zuordnung der Gewässerbiotoptypen zu Wertstufen erfolgt dabei nach dem Natürlichkeitsgrad bzw. nach dem Vorkommen von naturnahen Strukturelementen u.a. gemäß Gewässerstrukturgütekarte und dem „ökologischen Potenzial“ (WRRL).

**Tabelle 7** Bewertung der Biotoptypen (Bestand und Planung) im Eingriffs-/ Maßnahmenbereich

Code LANUV	Biotoptyp	Wertstufe	nicht ausgleichbar <sup>1</sup>
<b>Gewässerbiotope und Moore</b>			
FC, wf3	Altarm, bedingt naturnah (temporär wasserführend) (geplant)	8	
FC, wf6	Altarm, bedingt naturfern (Ablauf RKB; temporär wasserführend) (geplant)	5	
FM, wf4	Bach, naturfern	2	
FM, wf6	Bach/ Teilerhalt Bach als Flutmulde, bedingt naturfern	5	(x)
FM, wf3	Bach, bedingt naturnah	8	x
FD, wf3	Kleingewässer/ Blänke, Flutrinne/ Restwassermulde, bedingt naturnah (teils temporär wasserführend)	6	
CF, neo2	Röhricht mit Anteil Neo-Nitrophyten >25%	6	
<b>Gehölzbiotope</b>			
<b>Wald, Feldgehölz mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 0-30%</b>			
AJ 30,ta2,m	Fichtenwald, geringes Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	4	
<b>Wald, Feldgehölz mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50&lt;70%</b>			
AA 70,ta1	Buchenmischwald mit mittlerem Baumholz	5	x
<b>Wald, Feldgehölz mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70&lt;90%</b>			
AA 90,ta,m	Buchenmischwald mit starkem Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	7	x
AG 90,ta11,g	Mischwald aus seltenen einheimischen Laubbaumarten, sehr starkes Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten gut ausgeprägt	8	x
<b>Wald, Feldgehölz m. lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%</b>			
AA 100,ta5,m	Buchenwald, Eichen-Buchenwald, Jungwuchs, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	6	x
A(x) 100,ta1-2	Entwicklung von naturnahem Laubwald (u.a. umgesetzte Maßnahme CO-Pipeline)	6	
AC100/ AM 100, ta3-5m	Entwicklung bachbegleitender naturnaher Erlen-Eschenwälder (geplante Maßnahme Ökokonto Graf Spee'sche Forstverwaltung)	6	
AC100/ AM 100, ta3-5m	Entwicklung bachbegleitender naturnaher Erlen-Eschenwälder mit Anbindung an die Aue (geplante Maßnahme Ökokonto Graf Spee'sche Forstverwaltung)	7	
AM 100,ta,m	bachbegleitender Erlen-Eschenwald, starkes Baumholz, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	8	x
<b>Gebüsche, Hecken, Gehölzstreifen, Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen &lt;50%</b>			
BB0 50	Gebüsch, Strauchgruppe	4	

<sup>1</sup> x / (x): Biotoptypen (im Einzelfall) nicht ausgleichbar (Prognosewert von 30 Jahren, bei Gehölzen ab mittlerem Baumholz)



Code LANUV	Biotoptyp	Wertstufe	nicht ausgleichbar <sup>1</sup>
BD3 50,ta2	Gehölzstreifen, geringes Baumholz	4	
BE 50,ta	Ufergehölz, starkes Baumholz	5	x
	<b>Gebüsche, Hecken, Gehölzstreifen, Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen <math>\geq 50-70\%</math></b>		
BD3 70,ta2	Gehölzstreifen, geringes Baumholz	5	
BD3 70,ta1	Gehölzstreifen, mittleres Baumholz	5	
BE 70,ta	Ufergehölz, starkes Baumholz	6	x
	<b>Gebüsche, Hecken, Gehölzstreifen, Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen <math>&gt;70\%</math></b>		
BB0 100	Gebüsch, Strauchgruppe	6	(x)
BD0 100,kb	Hecke; einreihig, kein regelmäßiger Formschnitt	5	(x)
BD3 100,ta1	Gehölzstreifen, mittleres Baumholz	7	x
BE 100,ta1	Ufergehölz, mittleres Baumholz	7	x
BE 100,ta2	Ufergehölz, geringes Baumholz	7	
BE 100,ta11	Ufergehölz; starkes bis sehr starkes Baumholz	8	x
	<b>Baumreihen, Baumgruppen, Alleen, Kopfbäume, Einzelbäume aus <u>nicht</u> lebensraumtypischen Baumarten <math>&gt;70\%</math></b>		
BF3 30,ta11	nicht lebensraumtypischer Einzelbaum, sehr starkes Baumholz	5	x
BF3 30,ta	nicht lebensraumtypischer Einzelbaum, starkes Baumholz	5	x
BF3 30,tb2	nicht lebensraumtypischer Einzelbaum, Uraltbaum	6	x
BF 30,ta2	Baumreihe, -gruppe, geringes Baumholz	4	
BF 30,ta11	Baumreihe, -gruppe, sehr starkes Baumholz	5	x
BF 30,tb2	Baumreihe, -gruppe, Uraltgehölze	6	x
	<b>Baumreihen, Baumgruppen, Alleen, Kopfbäume, Einzelbäume aus lebensraumtypischen Baumarten <math>&gt;70\%</math></b>		
BF 90,ta3	Baumreihe, -gruppe, Stangenholz	6	
BF 90,ta2	Baumreihe, -gruppe, geringes Baumholz	7	
BF 90,ta1	Baumreihe, -gruppe, mittleres Baumholz	7	x
BF 90,ta	Baumreihe, -gruppe, starkes Baumholz	8	x
BF 90,tb2	Baumreihe, -gruppe, Uraltbaum	9	x
BF3 90,ta2	Einzelbaum, geringes Baumholz	7	
BF3 90,ta	Einzelbaum, starkes Baumholz	8	x
BF3 90,ta11	Einzelbaum, sehr starkes Baumholz	8	x
BF3 90,tb2	Einzelbaum, Uraltbaum	9	x
BG3 90,ta	Kopfb Baum, starkes Baumholz	8	x
BH 90,ta1	Allee, mittleres Baumholz	7	x
BH 90,ta11	Allee, sehr starkes Baumholz	8	x
	<b>Baumreihen, Baumgruppen, Alleen, Kopfbäume, Einzelbäume aus lebensraumtypischen Baumarten <math>30-70\%</math></b>		
BF 50,ta11	Baumreihe, -gruppe, sehr starkes Baumholz	7	x
<b>Landwirtschaftsflächen, Saum-, Ruderal- und Hochstaudenfluren</b>			
EA3	Neueinsaat, Feldgras	2	
EA, xd2	Intensivwiese, artenarm	3	
EB, xd2	Intensiv(mäh)weide, artenarm	3	
EC, veg2	Feuchtwiese, -weide/ Nasswiese, -weide, gut ausgeprägt (geplante Maßnahme STRAßENNRW; Bewertung analog ARGE-Methodik)	6	
ED, veg2	Magerwiese, -weide, gut ausgeprägt (geplante Maßnahme STRAßENNRW; Bewertung analog ARGE-Methodik)	6	

Code LANUV	Biotoptyp	Wertstufe	nicht ausgleichbar <sup>1</sup>
ED2, BB0 100	Entwicklung Extensivgrünland mit Strauchgehölzstreifen (geplante Maßnahme STRAßENNRW; Bewertung analog ARGE-Methodik)	6	
ED, HK2/ HK3	Magerweide mit einzelnen Obstbäumen (geplante Maßnahme STRAßENNRW; Bewertung analog ARGE-Methodik)	5	
EE1	brachgefallenes Intensivgrünland – Wiese	3	
EE1, K,neo, BB0 100	Entwicklung Extensivgrünland/ Grünlandbrache, Hochstaudenflur mit Strauchpflanzung (geplante Maßnahme STRAßENNRW; Bewertung analog ARGE-Methodik)	6	
EE1, K,neo, BF90,ta1-2	Entwicklung Extensivgrünland/ Grünlandbrache, Hochstaudenflur mit Baumgruppen (geplante Maßnahme STRAßENNRW; Bewertung analog ARGE-Methodik)	6	
HA0, aci	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	2	
K, neo5	Saum-, Ruderal- und Hochstaudenflur mit Neophyten (Japan. Staudenknöterich, Riesen-Bärenklau); Differenzierung abweichend LANUV-Code	2	
K, neo4	Saum-, Ruderal- und Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten >50%; Differenzierung abweichend LANUV-Code	4	
K, neo2	Saum-, Ruderal- und Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten >25–50% Sukzession/ Entwicklung von teils feuchten Offenlandbiotopen (außerhalb der Ersatzauze)	5	
K, neo2	Entwicklung Uferstrandstreifen (geplante Maßnahme STRAßENNRW; Bewertung analog ARGE-Methodik)	6	
K,neo2/ CFneo2/ BE 100	Sukzession/ Entwicklung von feuchten Offenlandbiotopen mit vereinzelt Uferinitialpflanzungen (innerhalb der Ersatzauze)	6	
K, neo1	Saum-, Ruderal- und Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten ≤25%	6	
<b>Anthropogene Biotope</b>			
HJ, ka4	Zier- und Nutzgarten ohne bzw. überwiegend fremdländische Gehölze	2	
HJ, ka6	Zier- und Nutzgarten mit überwiegen einheimischen Gehölzen	4	
HJ6, oq2	Baumschule, mit geschlossener Krautschicht bzw. Grünlandvegetation	4	
HW, neo6	Brache mit Neo-, Nitrophytenanteil >50% und Gehölzanteil ≤ 50%	3	
HM, mc2	Grünanlage/ Park, Rasen-/ Wiesenfläche extensiv genutzt	4	
HM,xd3,mq1	Park, Grünanlage >2ha, strukturreich mit altem Baumbestand	6	x
VA, mr9	Straßenbegleitgrün, Straßenböschungen mit Gehölzbestand	4	
VA, mr4	Straßenbegleitgrün, Straßenböschungen ohne Gehölzbestand	2	
VB7, stb3	unversiegelter Weg auf nährstoffreichem Boden	3	
VF0	Gebäude, Fahrstraße, Weg, Platz versiegelt	0	
VF1	Weg/ Fläche teilbefestigt bzw. unbefestigt	1	
VF1	Weg Schotterrasen (geplanter Pflegeweg)	2	
VF, m2	Siedlungsfläche der Wohngebäude im Außenbereich	0	

Auf eine über die direkte Eingriffsfläche hinausgehende randliche Beeinträchtigung umgebender Flächen und Biotopstrukturen wird aufgrund fehlender dauerhafter Qualitätsverschlechterung verzichtet.

Die **Eingriffsbilanzierung** erfolgt daher nach folgender Formel:

*Flächengröße des Biotoptyps x Wertstufe = ökologische Werteinheit (ÖWE)*

Aus den errechneten Zahlenwerten ergibt sich addiert über alle Biotoptypen der Flächenwert

der betroffenen Flächen vor dem Eingriff. Dieser Wert ist durch Kompensationsmaßnahmen wiederherzustellen.

Betroffene Einzelgehölze/ Baumreihen/ Baumgruppen werden entsprechend der Kronentraufe (Annahme gemäß Luftbildauswertung) flächenneutral in der Bilanzierung berücksichtigt.

Die Bilanzierung erfolgt tabellarisch im nachfolgenden Kapitel 8.3.

### 8.2.1 Betroffenheit von Kompensationsflächen anderer Vorhaben

Im Rahmen der Bilanzierung des zu erwartenden Eingriffs durch den Gewässerumbau in den heutigen Biotopbestand ergibt sich die Notwendigkeit der Berücksichtigung und Kompensation der Inanspruchnahme von geplanten/ festgesetzten/ planfestgestellten Kompensationsmaßnahmen; wobei die geplanten Kompensationsmaßnahmen einer Umgestaltung des Gewässerlaufes nicht grundsätzlich entgegenstehen. Hiervon betroffen ist die Gewässersanierung zwischen ehemaliger Ölmühle und Dickenbusch, km 4,232 bis km 5,48 (Ausbau B 8n und B 288/ A 524), südlich Schloss Heltorf und zwischen km 6,75 bis km 7,02 (CO-Leitung BAYER IS und Erdgasleitung WINGAS GMBH). Die Maßnahmenflächen des Ökokontos (ÖKOKONTO/ FLÄCHENPOOL GRAF SPEE´SCHE FORSTVERWALTUNG) südlich des Schlosses km 7,02 bis 7,09 und vor allem das Areal unter- und oberhalb Haus Bilkraht, 7,35 bis 7,96, werden in der Bilanzierung bilanzneutral betrachtet. Die Flächen werden gemäß dem Ökokonto/ Flächenpool in bachbegleitende Erlen-Eschenwälder umgewandelt, in denen die Anger hineingelegt wird. Dies hat positive Auswirkungen auf den künftigen feuchtegeprägten Waldbestand – eine Verschlechterung des Zustandes in Folge der Angersanierung wird nicht eintreten.

Die Lage und auch der Maßnahmentyp der jeweiligen Kompensationsmaßnahme Dritter ist den Plananlagen 38-42 „Konflikte“ zu entnehmen.

Eine Zusammenstellung der jeweils betroffenen Kompensationsmaßnahmen enthält die nachfolgende Tabelle. Hier wird das geplante Entwicklungsziel der jeweiligen Kompensationsmaßnahme, d.h. die Wertigkeit des Zielbiotops als Bilanzierungsgrundlage angenommen. Sofern das durch den Umbau der Anger verbundene Kompensationsergebnis (Öko-Punkte) höher ist als die vorhandene Kompensationsmaßnahme Dritter, wird nur der Punkte-Überschuss in der Bilanzierung der Gewässermaßnahme an der Anger berücksichtigt.

Im Zuge der Gewässerumgestaltung werden die jeweiligen Entwicklungsziele der geplanten Kompensationsmaßnahmen berücksichtigt. Es erfolgt somit auch ein funktionaler Ersatz für diese Maßnahmen. Kurzzeitige temporäre Überflutungen der Maßnahmenflächen STRAßENNRW wird als unschädlich für das Entwicklungsziel angesehen. Allein im Falle einer südlich des Schlosses geplanten Blänke ist aufgrund des zukünftigen Geländenniveaus an dieser Stelle keine Ausbildung einer kleinen temporär bespannten Mulde möglich – hier erfolgt eine funktionale Verlagerung in westlich gelegene Bereiche der Ersatzau der Anger.

Die der jeweiligen Eingriffsbilanzierung zugrunde gelegten Bewertungsmethoden der genannten Kompensationsmaßnahmen/ Vorhaben basieren alle auf einer 10-stufigen Skala: Straßenausbau – „ARGE-Methode“ (Stand Juli 2007), Leitungsvorhaben - „ARGE-Methode“ (Stand August 2010/ März 2011), Ökokonto – „Numerische Bewertung LANUV“ (Stand Dezember 2010). Auf eine Umverschlüsselung und Anpassung der jeweiligen Bewertungen der Kompensationsflächen *Straßenausbau* und *Leitungen* an die hier verwandte Methodik des LANUV

(„Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung“) wird zwecks vereinfachter Handhabung verzichtet. Kleinflächige Flächenüberschneidungen von Planungsf lächen entlang der Anger und Maßnahmenflächen STRAßENNRW aufgrund der Einpassung und Georeferenzierung der Daten sind für die nachfolgende Bilanzierung nicht relevant und werden nicht berücksichtigt.

**Tabelle 8** Betroffenheit von Kompensationsflächen anderer Vorhaben

Teilabschnitt (TA)	Lage	Gesamt - Maßnahme / Zielbiotop (gem. Maßnahmenblätter der jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitplanung bzw. Maßnahmenplanung)	Bilanzierung		anrechenbare Kompensation für Umbau Anger (s. Tab. 12)
			Eingriff in Zielbiotop (Code LANUV)	Wiederherstellung am Eingriffsort (s. Tab. 12)	
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4 (Wert x Fläche)	Spalte 5	Spalte 6 = Spalte 5 abzgl. Spalte 4
<b>Kompensationsmaßnahmen Ausbau B 8n und B 288/ A 524</b>					
TA 3	rechte Gewässerseite, südlich u. westlich Kleinwinkelhausen	<p><b>A 5:</b> Grünlandextensivierung mit Feldheckenpflanzung entlang Geländekante; natürliche Entwicklung eines Uferrandstreifens; unter Berücksichtigung der Offenhaltung des Landschaftsraumes</p> <p>(Gesamtgröße 16.500m<sup>2</sup>; davon ca. 3.300m<sup>2</sup> Uferrandstreifen, 420m<sup>2</sup> Strauchpflanzung)</p> <p>EA3 (Fettwiese)(Wert 4) ⇒ Aufwertung in EC1/ED1 (Extensivgrünland) und HC4/CG1 (Uferrandstreifen) (Wert 6) und BB12 (Strauchpflanzung) (Wert 6) = 33.000 ÖWE</p>	<p>EC,veg2 mit BB0 100</p> <p>Wert 6 x 11.702m<sup>2</sup> = 70.212 ÖWE</p> <p>K,neo2</p> <p>Wert 6 x 4.673m<sup>2</sup> = 28.038 ÖWE</p> <p>gesamt = 98.250 ÖWE</p>	<p>FM, wf3 (Bach, bedingt naturnah)</p> <p>Wert 8 x 5.823m<sup>2</sup> = 46.584 ÖWE</p> <p>K,neo2/CF, FD,wf3, kleinfl. AC100/AM100,ta 3-5 (Sukzessionsfläche mit Entwicklung von Offenlandbiotopen, kleinfl. auch sukzess. Waldentwicklung (Hochstaudenfluren, Röhricht, Kleingewässern) mit vereinzelt Ufergehölzinitialpflanzungen))</p> <p>Wert 5 bzw.6 x 10.552m<sup>2</sup> = 87.122 ÖWE</p> <p>(Berücksicht. Faktor 1,5 innerhalb Ersatzaue)</p> <p>Nutzung auch als BE-Fläche/</p> <p>gesamt = 133.706 ÖWE</p>	<b>+ 35.456 ÖWE</b>

Teilabschnitt (TA)	Lage	Gesamt - Maßnahme / Zielbiotop (gem. Maßnahmenblätter der jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitplanung bzw. Maßnahmenplanung)	Bilanzierung		anrechenbare Kompensation für Umbau Anger (s. Tab. 12)
			Eingriff in Zielbiotop (Code LANUV)	Wiederherstellung am Eingriffsort (s. Tab. 12)	
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4 (Wert x Fläche)	Spalte 5	Spalte 6 = Spalte 5 abzgl. Spalte 4
TA 3	rechte Gewässerseite, zw. Koenenkampweg und Klein-Winkelhausen	<p><b>A 6:</b> Grünlandextensivierung und Anpflanzung einer Feldhecke/ Strauchhecke entlang der Parzellengrenze; unter Berücksichtigung der Offenhaltung des Landschaftsraumes</p> <p>(Gesamtgröße 7.800 m<sup>2</sup>, davon 300 m Strauchpflanzung)</p> <p>EB (Fettweide)(Wert 4) ⇒ Aufwertung in ED2 (Magergrünland)(Wert 6) und Strauchgehölz (BB12)(Wert 6)</p> <p><i>(Anmerkung: die Maßnahme wurde nur flächenmäßig, ohne Wertzuwachs in die Bilanzierung STRASSENNRW eingestellt)</i></p>	<p>ED,veg2 mit BB0 100</p> <p>Wert 6 x 5.230m<sup>2</sup> = 31.380 ÖWE</p> <p>gesamt = 31.380 ÖWE</p>	<p>FM, wf3 (Bach, bedingt naturnah)</p> <p>Wert 8 x 14m<sup>2</sup> = 112 ÖWE</p> <p>K,neo2/CF, FD,wf3 (Sukzessionsfläche mit Entwicklung von Offenlandbiotopen (Hochstaudenfluren, Röhricht, Kleingewässern) mit vereinzelt Ufergehölzinitialpflanzungen) und Feld-/ Strauchhecke (BB0 100)</p> <p>Wert 5 bzw. 6 x 5.216m<sup>2</sup> = 29.821 ÖWE</p> <p>(Berücksicht. Faktor 1,5 innerhalb Ersetzaue)</p> <p>Nutzung überwiegend auch als temporäre BE 3a</p> <p>gesamt = 29.933 ÖWE</p>	- 1.447 ÖWE
TA2	linke Gewässerseite, südöstlich Groß-Winkelhausen	<p><b>A 8.1:</b> sukzessive Entwicklung einer Grünlandbrache, Anpflanzung von Strauchgehölzen</p> <p>Gesamtgröße 4.000m<sup>2</sup>, davon 600m<sup>2</sup> Strauchgehölze)</p> <p>EA3 (Fettwiese) → EE1/HC4 (Grünlandbrache), BB12 (Sträucher)</p> <p>(additive Kompensation: besondere Bedeutung für Aueböden)</p>	<p>EE1/ K,neo2/ BB0 100</p> <p>Wert 6 x 66m<sup>2</sup> = 396 ÖWE</p>	es erfolgen keine Eingriffe durch die Gewässersanierung; der Berücksichtigung von Uferrandstreifen steht dem Entwicklungsziel nicht entgegen	± 0 ÖWE
TA2	rechte Gewässerseite, südöstlich Groß-Winkelhausen	<p><b>A 8.2:</b> sukzessive Entwicklung einer Grünlandbrache, Anpflanzung von Einzelgehölzen (7 Stück)</p> <p>Gesamtgröße 2.900m<sup>2</sup>)</p> <p>EA3 (Fettwiese)(Wert 4) ⇒ EE1/HC4 (Grünlandbrache), BF12/ BF13 (Einzelbäume)(Wert 6) = 5.800 ÖWE</p>	<p>EE1/ K,neo2/ BF90,ta1/ ta</p> <p>Wert 6 x 112m<sup>2</sup> = 672 ÖWE</p>	es erfolgen keine Eingriffe durch die Gewässersanierung; der Berücksichtigung von Uferrandstreifen steht dem	± 0 ÖWE

Teilabschnitt (TA)	Lage	Gesamt - Maßnahme / Zielbiotop (gem. Maßnahmenblätter der jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitplanung bzw. Maßnahmenplanung)	Bilanzierung		anrechenbare Kompensation für Umbau Anger (s. Tab. 12)
			Eingriff in Zielbiotop (Code LANUV)	Wiederherstellung am Eingriffsort (s. Tab. 12)	
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4 (Wert x Fläche)	Spalte 5	Spalte 6 = Spalte 5 abzgl. Spalte 4
				Entwicklungsziel nicht entgegen	
TA 2	linke Gewässerseite, beidseits Koenenkampweg	<p><b>A 9:</b> sukzessive Entwicklung eines Uferrandstreifens mit Gras- und Staudenfluren (Strukturanreicherung unter Berücksichtigung des offenen Landschaftscharakters)</p> <p>(Gesamtgröße 1.550m<sup>2</sup>)</p> <p>HK2/ HK3 (Streuobstwiese) ⇒ HC4/CG1 (offener Uferrandstreifen)</p> <p>(additive Kompensation: besondere Bedeutung für Aueböden)</p>	<p>K,neo2</p> <p>Wert 6 x 442m<sup>2</sup> = 2.652 ÖWE</p>	<p>es erfolgen keine Eingriffe durch die Gewässersanierung; der Berücksichtigung von Uferrandstreifen steht dem Entwicklungsziel nicht entgegen</p>	± 0 ÖWE
TA 1	linke Gewässerseite, zw. ehem. Ölmühle/ Anger und Verloher Kirchweg	<p><b>A 12:</b> Grünlandextensivierung, natürliche Entwicklung eines Uferrandstreifens; unter Beachtung des Offenhaltens der Landschaft</p> <p>(Gesamtgröße 36.050m<sup>2</sup>, davon 5.600m<sup>2</sup> offener Uferrandstreifen)</p> <p>EB (Fettweide)(Wert 4) ⇒ Aufwertung in EC1/ED2 (Extensivgrünland) (Wert 6) und HC4/CG1 (Uferrandstr.)(Wert 6) = 72.100 ÖWE</p>	<p>EC,veg2</p> <p>Wert 6 x 25.705m<sup>2</sup> = 154.230 ÖWE</p> <p>K,neo2</p> <p>Wert 6 x 5.264m<sup>2</sup> = 31.584 ÖWE</p> <p>gesamt = 185.814 ÖWE</p>	<p>FM, wf3 (Bach, bedingt naturnah)</p> <p>Wert 8 x 2.952m<sup>2</sup> = 23.616 ÖWE</p> <p>EC,veg2/ K,neo2/ (Grünlandeinsaat bzw. Sukzessionsfläche mit Entwicklung von Offenlandbiotopen (Extensivgrünland, Hochstaudenfluren) mit vereinzelt Ufergehölzinitialpflanzungen)</p> <p>Wert 5 bzw. 6 x 28.017m<sup>2</sup> = 153.761 ÖWE (Berücksicht. Faktor 1,5 innerhalb Ersetzaue)</p> <p>Nutzung auch als BE-Flächen 1a/ 1b bzw. Baustraße</p> <p>gesamt = 177.377 ÖWE</p>	- 8.437 ÖWE

Teilabschnitt (TA)	Lage	Gesamt - Maßnahme / Zielbiotop (gem. Maßnahmenblätter der jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitplanung bzw. Maßnahmenplanung)	Bilanzierung		anrechenbare Kompensation für Umbau Anger (s. Tab. 12)
			Eingriff in Zielbiotop (Code LANUV)	Wiederherstellung am Eingriffsort (s. Tab. 12)	
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4 (Wert x Fläche)	Spalte 5	Spalte 6 = Spalte 5 abzgl. Spalte 4
TA 1	rechte Gewässerseite, zw. Koenenkampweg und B 288/ A 524	<b>A 13:</b> Entwicklung eines arten- und strukturreichen Hochstauden-Uferrandstreifens entlang der Anger, in Teilbereichen Anpflanzung von Bäumen I. Ordnung und Sträuchern (Gesamtgröße 12.150m <sup>2</sup> , davon 300m <sup>2</sup> Gehölzpflanzung)  HC4, CG1 (Uferrandstr.)(Wert 6) BB12 (Gebüsch) (Wert 5)  <i>(Anmerkung: die Maßnahme wurde nur flächenmäßig, ohne Wertzuwachs in die Bilanzierung STRAßENNRW eingestellt)</i>	K,neo2  Wert 6 x 1.475m <sup>2</sup> = 8.850 ÖWE         gesamt = 8.850 ÖWE	K,neo2 (Sukzessionsfläche mit Entwicklung von Offenlandbiotopen (Hochstaudenfluren)  Wert 5 x 1.236m <sup>2</sup> = 6.180 ÖWE  BB0 100/ BD3 100 ta1-2 (lockerer Strauch-/ Gehölzstreifen)  Wert 6 (7) x 239m <sup>2</sup> = 1.568 ÖWE   gesamt = 7.748 ÖWE	- 1.102 ÖWE
<b>Kompensationsmaßnahmen CO-Leitung (Bayer) und Erdgasleitung (Wingas)</b>					
TA5	rechte Gewässerseite, unmittelbar südlich Schloss Heltorf	<b>D07.09C</b> (Wingas): Entwicklung von naturnaher Laubwald (Gesamtgröße 890m <sup>2</sup> )  HA0 (Acker)(Wert 2) → AA22 (Laubwald) (Wert 6) = 3.560 ÖWE	A(x)100, ta1-2  Wert 6 x 19m <sup>2</sup> = 114 ÖWE	Sukzessionsfläche mit Entwicklung naturnaher Laubwald  Wert 6 x 19m <sup>2</sup> = 114 ÖWE	± 0 ÖWE
TA5	rechte Gewässerseite, südlich Schloss Heltorf	<b>D07.10C</b> (Bayer): Entwicklung von naturnahem Laubwald (Gesamtgröße 8.006m <sup>2</sup> )  HA0 (Acker)(Wert 2) → AA22 (Laubwald)(Wert 6) = 32.024 ÖWE	A(x)100, ta1-2  Wert 6 x 226m <sup>2</sup> = 1.356 ÖWE	Sukzessionsfläche mit Entwicklung naturnaher Laubwald  Wert 6 x 226m <sup>2</sup> = 1.356 ÖWE	± 0 ÖWE
TA5	südlich Schloss Heltorf	<b>D07.13</b> (Bayer): Anlage von Blänken (Gesamtgröße 397m <sup>2</sup> )  HA0 (Acker)(Wert 2) → FD0 (stehendes Kleingewässer)(Wert 6) = 1.588 ÖWE	FD, wf3  Wert 6 x 112m <sup>2</sup> = 672 ÖWE	Sukzessionsfläche mit Entwicklung naturnaher Laubwald  Wert 6 x 112m <sup>2</sup> = 672 ÖWE  funktionale Verlagerung der Blänke in angrenzende Angeraue	± 0 ÖWE

Teilabschnitt (TA)	Lage	Gesamt - Maßnahme / Zielbiotop (gem. Maßnahmenblätter der jeweiligen Landschaftspflegerischen Begleitplanung bzw. Maßnahmenplanung)	Bilanzierung		anrechenbare Kompensation für Umbau Anger (s. Tab. 12)
			Eingriff in Zielbiotop (Code LANUV)	Wiederherstellung am Eingriffsort (s. Tab. 12)	
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4 (Wert x Fläche)	Spalte 5	Spalte 6 = Spalte 5 abzgl. Spalte 4
<b>Kompensationsmaßnahmen Ökokonto (einschl. Erweiterung)</b>					
TA5	rechte Gewässerseite, südlich Schloss Heltorf/ westlich Schlos-sallee	<b>An der Anger Nord:</b> Umwandlung von Fichtenbeständen in naturnahe bachbegleitende Erlen-Eschenwälderr (Gesamtgröße 2.520m <sup>2</sup> ) AJ1,30,ta3-5,m (Fichtenwald)(Wert 3) → AC5/AM2,100,ta3-5,m (Erlen-Eschenwald) (Wert 6) = 7.560 ÖWE	AC 100/ AM100,ta3-5,m Wert 6 x 134m <sup>2</sup> = 804 ÖWE	Sukzessionsfläche mit Entwicklung naturnaher Laubwald Wert 6 x 134m <sup>2</sup> = 804 ÖWE	± 0 ÖWE
TA6	beidseits Gewässer, nördlich Haus Bilkraht	<b>An der Anger Süd:</b> Umwandlung von Pappelforsten in naturnahe bachbegleitende Erlen-Eschenwälder mit Anbindung an die Aue (Gesamtgröße 29.940m <sup>2</sup> ) AF1,30,ta1-2,m (Pappelforst)(Wert 4) → AC5/AM2,100,ta3-5,m (Erlen-Eschenwald) (Wert 7) = 89.820 ÖWE	AC 100/ AM100,ta3-5,m 27.361m <sup>2</sup>	bilanzneutral (Aufforstung/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern z.t. innerhalb der Ersatzau e einschl. Mittel-/ Niedrigwasserbett Anger und Kleingewässern/ Flutrinnen) Betriebsweg	---
TA6	rechte Gewässerseite, nördlich Haus Bilkraht	<b>An der Anger Mitte:</b> Aufforstung einer Neophytenflur und Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern mit Anbindung an die Aue (Gesamtgröße 1.880m <sup>2</sup> ) K,neo5 (Ruderalflur)(Wert 3) → AC5/AM2,100,ta3-5,m (Erlen-Eschenwald) (Wert 7) = 7.520 ÖWE	AC 100/ AM100,ta3-5,m 1.028m <sup>2</sup>	bilanzneutral (Aufforstung/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern z.t. innerhalb der Ersatzau e einschl. Mittel-/ Niedrigwasserbett Anger) Betriebsweg	---
TA6	linke Gewässerseite, östlich Heltorfer Schlos-sallee	<b>3.1:</b> Umwandlung Fichtemischforst in Erlen-Eschenfeuchtwald (Gesamtgröße 2.168m <sup>2</sup> ) AJ 50,ta3-5,m (Fichtenforst)(Wert 4) → AM 100,ta3-5,m (Erlen-Eschenwald) (Wert 6) = 4.336 ÖWE	AC 100/ AM100,ta3-5,m 199m <sup>2</sup>	bilanzneutral Aufforstung/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	---

Die vorangestellte Tabelle zeigt, dass die durch die Sanierung der Anger überplanten



Kompensationsmaßnahmen der CO-Leitung als auch des Spee'schen Ökokontos funktional und wertmäßig im Rahmen der Gewässerplanung kompensiert werden. Lediglich im Bereich einzelner Maßnahmenflächen der Kompensationsplanung von STRAßENNRW zum Ausbau der B 8n und B 288/ A 524 – Maßnahme A6, A12 und A13 – schließt die Bilanz mit einem Defizit ab. Diese wird dann jeweils mit dem Kompensationsüberschuss der betroffenen Gewässer-Teilabschnitte 1 und 3 verrechnet (vgl. auch Gesamtbilanz – Übersicht Kap. 8.2.2).

### 8.2.2 Betroffenheit von Forstflächen

Wie in Kap. 3.4 und 5.7.3 dargelegt, sind innerhalb des Untersuchungskorridors bzw. innerhalb des Planfeststellungsbereiches Waldareale verbreitet, die von der geplanten Sanierung der Anger betroffen sind und forstrechtlich zu betrachtende Eingriffe auslösen. Die betroffenen Waldareale sind in den Plananlagen 28-42 „Konflikte“ kenntlich gemacht. Die Benennung als Waldfläche i.S. des Landesforstgesetzes NW basiert auf der Biotoptypen-Zuordnung bzw. der Darstellung von Waldflächen im rechtsgültigen Flächennutzungsplan und umfasst z.T. auch innenliegende Wiesenflächen (z.B. Gewässer-Teilabschnitt 3).

Die Wiederherstellung erfolgt kleinflächig als gezielte Aufforstungen, überwiegend jedoch durch sukzessive Waldentwicklungen von meist feuchten Waldbiotopen einer Erlen-Eschenwaldgesellschaft, die von der Anger durchflossen werden. Der Eingriff ist daher als temporäre Flächeninanspruchnahme anzusprechen.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die betroffenen Forstflächen und die geplante Wiederherstellung (vgl. auch Plananlagen 43-47 „Maßnahmen“).

**Tabelle 9** Ermittlung forstrechtlicher Eingriffsflächen und ihre Kompensation

Teilabschnitt	temporäre Inanspruchnahme		Wiederherstellung	
	Biotoptyp	(m <sup>2</sup> )	Typ	(m <sup>2</sup> )
1	---	0		0
2	---	0		0
3	Gehölzfläche lebensraumtypischer Arten mit mittlerem Baumholz (BD3 100, ta1), Gebüschflächen lebensraumtypischer Arten (BB0 100), innenliegende Grünlandbrachen (EE1)	6.369	Aufforstung sukzessive Waldentwicklung	669 14.010
4	---	0		0
5	Fichtenforst mit geringem Baumholz (AJ 30,ta2), Buchenmischwald mit starkem Baumholz (AA 90,ta) bereits umgesetzte Kompensationsmaßnahmen der CO-Pipeline: Entwicklung von naturnahen Laubwald	1.742	sukzessive Waldentwicklung	17.992
6	Fichtenforst mit geringem Baumholz (AJ 30,ta2), Buchenmischwald mit starkem Baumholz (AA 90,ta) (die Maßnahmenflächen des Ökokontos wurden analog zur landschaftsrechtlichen Eingriffsregelung nicht mit berücksichtigt)	4.627	Aufforstung sukzessive Waldentwicklung	709 11.522
<b>Summe</b>		<b>12.738</b>		<b>44.902</b>

Forstrechtlich zu betrachtende temporäre Flächeninanspruchnahmen umfassen insgesamt ca. 1,27 ha. Dem gegenüber stehen entsprechende Aufforstungen bzw. sukzessive Waldentwicklungen im Umfang von ca. 4,49 ha.

### 8.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Die Kompensationsmaßnahmen sollen in funktionalem Zusammenhang mit den beeinträchtigten Biototypen und deren Lebensraumfunktionen stehen. Ziel der Kompensation ist dabei die ökologische Aufwertung von Flächen. Eine klare Unterscheidung zwischen Rekultivierung, Gestaltung und Kompensation ist oft nicht möglich. In die Kompensationsbilanz kann auch die Rekultivierung von beanspruchten Flächen (z.B. Baustreifen) einfließen. Der ökologische Wertzuwachs dieser Flächen wird in die Kompensationsbilanz eingerechnet.

Die numerische Bilanzierung im Zuge von Gewässerumgestaltungen (Renaturierungen) ist dabei mit folgenden Modifikationen vorzunehmen. Gemäß LANUV (2008, Kap. 3.4) ist die Biotypenliste und –bewertung (vgl. Tab. 6) zugrunde zu legen. Der zu erreichende Zielbiototyp ist dabei mit seinem Biotopwert, abhängig von den standörtlichen Voraussetzungen und dem fließgewässertypischen Leitbild sowie der Art und des Umfangs der vorgesehenen Maßnahmen festzulegen. Der Zielbiotopwert kann zwischen 5 und 8 liegen.

In der Kompensationsbilanz weiter berücksichtigt wird wie zuvor kurz dargelegt auch die Beseitigung von Uferbefestigungen oder die Neuanlage von Flutrinnen:

- die zukünftig neu der Gewässerdynamik unterliegende Auenfläche (Überflutungshäufigkeit < HQ1 bzw. bei Löss-Lehmgeprägten Gewässern < HQ2) mit dem jeweiligen Zielbiotypenwert und dem Faktor 1,5 bzw.
- der zukünftig neu der eigendynamischen Veränderung unterliegende Gewässerrandstreifen (Raum für die Lauf- und Profilentwicklung; vgl. auch Plananlagen 43-47) mit dem jeweiligen Zielbiotypenwert und dem Faktor 1,5 bzw. dem Faktor 2,0 bei gleichzeitigem Zulassen der Überflutung der angrenzenden Auenflächen (Überflutungshäufigkeiten s.o.)

Bei der Ermittlung des Mindestumfangs der Kompensation ist der jeweilige Ausgangswert (Eigenwert) der geplanten Maßnahmenflächen zu berücksichtigen. Für die entstehenden Biotope wird die Biotopwertstufe angesetzt, die sie nach einer 25-30-jährigen Entwicklungszeit besitzen werden.

Analog zur Eingriffsermittlung erfolgt die Ermittlung der erbrachten Kompensation wie folgt:

geplante Fläche x zukünftiger Biotopwert x Faktor = erbrachte Kompensation

Die Differenz zwischen den Gesamtsummen von erforderlicher und erbrachter Kompensation ergibt den Kompensationsüberschuss bzw. das Kompensationsdefizit für den betrachteten Gewässerabschnitt. Mögliche Defizite infolge der Überplanung von Kompensationsmaßnahmen sind dabei zu berücksichtigen (vgl. Kap. 8.1.2).

Die Plananlagen 38-42 „Konflikte“ und 43-47 „Maßnahmen“ verdeutlichen durch Überlagerung des Bestandes bzw. der Biototypen mit den Darstellungen der technischen Planung die bei

Realisierung temporär bzw. dauerhaft beanspruchten bzw. wiederhergestellten zu entwickelnden Strukturen und Flächen.

Die Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung wird getrennt für die einzelnen Gewässerabschnitte 1 bis 6 durchgeführt. Die entsprechenden umfangreichen Bilanztabellen sind im Anhang (Tabelle 12) zusammengestellt. Die nachfolgende Tabelle zur Wertermittlung des Ist-Bestandes und der Planungssituation enthält zur besseren Übersicht lediglich die (Zwischen-) Summen. Die rechte Spalte zeigt die rechnerischen Kompensationsdefizite der betroffenen Kompensationsmaßnahmen Dritter, bezogen auf den jeweiligen Gewässerabschnitt an (vgl. hierzu Kap. 8.2.1, Tab.8).

**Tabelle 10** Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung - Übersicht

Teilabschnitt	Eingriffsfläche (m <sup>2</sup> ) (Tab. 12)		Kompensationsbedarf (ÖWE) (Tab. 12)		Kompensation (ÖWE) (Tab. 12)		Saldo	Defizite ÖWE Maß- nahm. Dritter (Tab. 8)
	dauerhaft	temporär	dauerhaft	temporär	dauerhaft	temporär		
1	41.030	0	233.172	0	234.749	0	1.577	- 9.539
2	6.007	0	3.544	0	8.860	0	5.316	0
3	47.519	7.835	277.527	20.672	348.202	25.498	75.501	- 1.447
4	4.273	0	2.748	0	6.870	0	4.122	0
5	24.003	7.777	97.608	18.869	168.107	25.058	76.688	0
6	76.239	27.562	199.376	71.529	245.436	72.818	47.349	0
Zw.S.	199.071	43.174	813.975	111.070	1.012.224	123.374		-10.986
<b>Summe</b>	<b>242.245</b>		<b>925.045</b>		<b>1.135.598</b>		<b>210.553</b>	
<b>Bilanzabschluss gesamt</b>					<b>199.567</b>			

Die vorstehende vergleichende Tabelle zeigt, dass die landschaftsökologische Wertigkeit, ausgedrückt durch den Ökologischen Wert 1.135.598 ÖWE, nach der Wiederherstellung des Gewässers und sukzessiven Vegetationsentwicklung bzw. Bepflanzung den Eingriff im Umfang von 925.045 ÖWE deutlich kompensiert. Dabei reduziert sich die anrechenbare Kompensation in Höhe von 210.553 ÖWE durch zu berücksichtigende Defizite infolge Überplanungen von Maßnahmen Dritter.

Die erbrachte Kompensation liegt als Bilanzabschluss bei 199.567 ÖWE. Der geplante Zustand kann somit als ökologisch höherwertig bezeichnet werden.

Ergänzend enthält Tabelle 11 eine Gegenüberstellung der im jeweiligen Gewässerteilabschnitt zu rodenden Einzelgehölze sowie geplante Ersatzpflanzungen:

**Tabelle 11** Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung - Einzelbaumbilanz

Teilabschnitt	Baumverlust		Ersatzpflanzung	
	Anzahl (Stück)	Art	Anzahl (Stück)	Art
1	6 1 1	Hybridpappel Silberweide Stieleiche	6	Stieleiche
2	kein Eingriff, lediglich Strukturverbesserungen			
3	1 9 20 7 11 1 3	Blutbuche Buche/ Hainbuche Hybridpappel Hybridpap./ Silberweide Kirsche/ Spitzahorn Silberweide Spitzahorn		
4	kein Eingriff, lediglich Strukturverbesserungen			
5	4 1 1 4 18 9	Bergahorn Blutbuche (Alleebaum) Buche Fichte Hybridpappel Obstgehölz	1	Blutbuche (Alleebaum)
6	2 1 11	Blutbuche (Alleebaum) Hybridpappel nicht bestimmte Art	2	Blutbuche (Alleebaum)
<b>Summe</b>	<b>111</b>			

Die Anpflanzung von Einzelbäumen (i.S. Hochstämme) beschränkt sich dabei auf die Wiederherstellung der Alleebepflanzung und zweier Baumgruppen nahe des Verloher Kirchwegs (vgl. auch Kap. 7.1). Darüber hinaus sind in offen zu haltenden Landschaftsräumen (Gewässerabschnitt 1-3) lediglich Initialpflanzungen von Ufergehölzen geplant. Für den sich weiter oberhalb anschließenden Gewässerentwicklungskorridor ist entsprechend einer leitbild-/ gewässertypischen Vegetationsentwicklung eine sukzessive Waldentwicklung vorgesehen (vgl. auch Kap. 7.1). Infolgedessen ergibt sich eine deutliche Diskrepanz zwischen zu rodenden Einzelgehölzen und geplanten Ersatzpflanzungen.

Mittels der beschriebenen positiven ökologischen Maßnahmen ist es möglich, auf der Eingriffsfläche entlang der Anger den vorherigen Biotopwert wiederherzustellen bzw. zu übertreffen. **Es ist somit ein Ausgleich des vorhabenbedingten Eingriffs durch die beschriebenen landschaftspflegerischen Maßnahmen gewährleistet.**

## 9. ZUSAMMENFASSUNG

Der BERGISCH-RHEINISCHE WASSERVERBAND (BRW) beabsichtigt für den verbandseigenen Gewässerabschnitt der Anger (erheblich verändertes Oberflächengewässer) die Ertüchtigung des hydraulischen Ausbauzustandes, verbunden mit einer stärkeren ökologischen Komponente zur Rückführung des Gewässers in die natürliche Auenentwicklung. Das Gesamtausbauprojekt wird in mehreren Abschnitten realisiert. Gegenstand des hier betrachteten Abschnittes I ist das ca. 4 km lange Teilstück zwischen km 4,232 (südlich der B 288/ A 524) bis km 8,375 (westlich der Bahnlinie) im nur gering bebauten Düsseldorfer Norden, westlich des Ortsteiles Angermund bzw. Rahm (zu Duisburg), innerhalb der flächig festgesetzten Landschaftsschutzgebiete „Dickenbusch“ und „Angeraue“ und des Wasserschutzgebietes „Bockum, Wittlaer, Kaiserswerth und Wittlaer-Werth“. Ergänzt wird die Schutzgebietskulisse durch ein Gesetzlich geschütztes Biotop im Osten des hier betrachteten Angerlaufs.

Abgesehen des Planungszieles zur Senkung des Wasserspiegels bei BHQ (Bemessungshochwasser) an der Schnittstelle Anger II und I sind die geplanten Maßnahmen vor allem weitere Bausteine zur Erreichung des guten ökologischen Potenzials im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Die Maßnahme dient der leitbildkonformen Entwicklung der Anger als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und der wasserwirtschaftlichen Nutzung der Aue als natürliches Überschwemmungs- und Retentionsgebiet. Vorbelastungen und Restriktionen des Raumes – Bodendenkmal Ölmühle, Schloss Heltorf mit Park, Altablagerungen/ Bodenbelastungen, Leitungen mit Schutzstreifen, Einleitungen, Kompensationsmaßnahmen Dritter, Schutzgebiete, Neophytenbestände – wurden im Zuge der Planung berücksichtigt.

Der hier vorgelegte Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) mit Text und den Karten „Biotoptypen“, „Konflikte“ und „Maßnahmen und Gestaltungsprofile“ (je fünf Blätter, M. 1:1.000) ist Teil der Planfeststellungsunterlagen und ermittelt und bewertet die planungsbedingten Veränderungen in Natur und Landschaft verbal-argumentativ bzw. nach der Methodik des LANUV.

Die Beschreibung möglicher Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf den Landschaftshaushalt ist wesentliche Voraussetzung für die Beurteilung der Umwelterheblichkeit des Vorhabens. Es ist hervorzuheben, dass die durch das Vorhaben entstehenden Eingriffe biotopgestaltende Maßnahmen und abgesehen von hydraulischen Aspekten eine Aufwertung des ökologischen Gewässerzustandes zum Ziel haben. Insofern sind die bau-, anlage- und betriebsbedingten Eingriffe in Boden, Grundwasser und Biotop-/ Nutzungsstrukturen unabdingbare Notwendigkeit, um die beabsichtigten Verbesserungen für die Schutzgüter herbeizuführen.

Ein wesentlicher Aspekt für die naturnahe Entwicklung der Anger ist die ökologisch optimierte Umgestaltung des Gewässers, die neben der Laufverlegung und Neugestaltung des Gewässerbettes auch die Modellierung eines gewässerbegleitenden (wechselseitig) eingetieften Auenbereiches umfasst. Dadurch werden der nötige Raum für eine eigendynamische Laufentwicklung bereitgestellt und gewässerbett- und auendynamische Prozesse ermöglicht. Begleitende Gewässerrandstreifen dienen der Sicherung des Wasserabflusses und vor allem der Verminderung von Stoffeinträgen aus dem intensiv landwirtschaftlich d.h. ackerbaulich genutzten Umfeld.

Naturnahe Gewässer sind untrennbar mit der Entwicklung vielfältiger Vegetationsbestände verknüpft, die sowohl Elemente der Naturlandschaft als auch der traditionellen Kulturland-

schaft umfassen. Bei den Umgestaltungsmaßnahmen steht eine sukzessive, naturnahe und überwiegend gehölzgeprägte Vegetationsentwicklung im Vordergrund. Planungsflächen westlich Klein-Winkelhausen werden als Nahrungshabitat für den Steinkauz und denkmalgeschützter Bereich als offener Landschaftsraum entwickelt.

Die im LBP dargelegte Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz legt dar, dass nach Wiederherstellung des Gewässers und sukzessiven Vegetationsentwicklung bzw. Bepflanzung der Eingriff in Forstbestände und Biotoptypen deutlich kompensiert ist. Die erbrachte Kompensation liegt als Bilanzabschluss bei einem Überschuss von ca. 200.000 Ökologischen Werteinheiten. Es ist somit ein Ausgleich des vorhabenbedingten Eingriffes durch die beschriebenen landschaftspflegerischen Maßnahmen gewährleistet.

Ingenieur- und Planungsbüro **LANGE** GbR  
Moers, im Juni 2019

gez. W. Kerstan

Dipl.-Ing. Wolfgang Kerstan

## 10. LITERATUR UND QUELLEN

ADAM, NOHL & VALENTIN

Naturschutz und Landschaftspflege in Nordrhein-Westfalen: Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. Min. f. Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (Hrsg.), Düsseldorf 1986

AHLENBERG INGENIEURE GMBH: Naturnahe Umgestaltung der Anger in Angermund, Abschnitt I. Bodenschutzkonzept Juni 2019. Erstellt im Auftrag der Franz Fischer Ingenieurbüro GmbH.

ARCHAEOLOGIE.DE – BECKER & VAN DE GRAAF GBR: Umweltverträglichkeitsstudie „Sanierungsmaßnahmen an der Anger im Stadtgebiet Düsseldorf“. Historisch-Archäologisch-Bodenkundlicher Fachbeitrag. Ergänzte Fassung, im Auftrag des Bergisch-Rheinischen Wasserverbandes. Duisburg Dezember 2006

BAYER TECHNOLOGY SERVICES

Kohlenmonoxidleitung Köln-Worringen – Krefeld-Uerdingen. LBP-Änderung nach Planfeststellungsbeschluss. Kompensationsflächen. Erstellt durch Ingenieur- und Planungsbüro Lange GbR, Moers. Planungsstand Januar 2015

BERGISCH RHEINISCHER WASSERVERBAND (BRW)

Sanierungsmaßnahmen am Angerbach in Angermund.  
Umweltverträglichkeitsstudie im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach § 31 WHG (Teil A).

FFH-Verträglichkeitsstudie im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach § 31 WHG (Teil B).  
Erstellt durch Planungsbüro Koenzen. Wasser und Landschaft. Hilden Januar 2007

BERGISCH RHEINISCHER WASSERVERBAND (BRW)

„WRRL-Umsetzungsfahrplan Hydromorphologie“ für die Fließgewässer in der Planungseinheit PE\_Rhein\_1300 im Kooperationsgebiet Rechte Rheinzuflüsse BRW, Blatt 1\_Nord. Erarbeitet durch Planungsbüro Koenzen März 2012

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF

Regionalplan Düsseldorf (RPD). Blatt 14, Stand Bekanntmachung vom 13.04.2018  
Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes der Anger von km 0,7 bis km 35,2 im Regierungsbezirk Düsseldorf - Überschwemmungsgebietsverordnung „Anger“ -, Blatt 2 und 3 sowie Erläuterungsbericht, durch Verordnung in Kraft getreten am 19.03.2015 (Bearbeitung durch Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH

BLAB, J.

Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Ein Leitfaden zum praktischen Schutz der Lebensräume unserer Tiere. Hrsg. Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie. Bonn-Bad Godesberg 1986

CICHY, EVA, BAALES, MICHAEL

Die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie und daraus resultierende Probleme und Aufgaben für die archäologische Denkpflege. Ein Erfahrungsbericht aus Südwestfalen. KW – Korrespondenz Wasserwirtschaft 2010 (3), Nr.10, S. 535-539

DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (DRL)

Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege H. 81, 138 Seiten. Bonn 2008.

ELLENBERG, H.

Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen aus ökologischer Sicht. Ulmer-Verlag, 4. Aufl. Stuttgart 1996

GEOLOGISCHER DIENST NRW

Die Karte der schutzwürdigen Böden von NRW 1.50.000. Bodenschutz-Fachbeitrag für die räumliche Planung. 3. Auflage 2018

## GEOLOGISCHES LANDESAMT

Geologische Karte M. 1:100.000, Blatt C 4706 Düsseldorf-Essen  
Bodenkarte M 1:50.000, Blatt L 4706 Düsseldorf

## GESELLSCHAFT MENSCH UND NATUR (GMN) RHEINLAND E.V.

Neophyten und Neozoen. homepage [www.gmn-ev.de](http://www.gmn-ev.de)

## GRÄFLICH VON SPEE´SCHE FORSTBETRIEBE HELTORF

Ökokonto der Gräflich von Spee´schen Forstbetriebe Heltorf. Stadt Düsseldorf. Erstellt durch  
Ingenieur- und Planungsbüro Lange GbR. Moers 12/2010, Erweiterung 11/2015

## H + L , HALBACH + LANGE, INGENIEURBÜRO FÜR GRUNDBAU, BODENMECHANIK UND UMWELTTECHNIK GMBH

Umgestaltung der Anger Abschnitt I, KM 4+100 bis km 8+300 – Baugrunduntersuchung, Stand  
05. Mai 2006. Sprockhövel  
Anger, Sanierungsmaßnahmen in Angermund, Abschnitt I, Station km 4,232 bis km 8,350. Bo-  
den und Grundwasseruntersuchungskonzept einschließlich chemischer Analysen. Stand 01.De-  
zember 2016

## HYGIENE-INSTITUT DES RUHRGEBIETS

Neugestaltung des Angerbach im Bereich des Düsseldorfer Stadtteils Angermund. Gutachterli-  
che Stellungnahme zu der Frage, ob die Sohle des Bachbettes des Altbaches vor Ort verblei-  
ben kann. Stand 23.11.2016. Gelsenkirchen

## LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV)

Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. Recklinghausen  
2008

## LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV)

Infosysteme und Datenbanken:

Alleenkataster

Biotopkataster

Fachdaten Gewässergüte, Fischvorkommen etc.

Geschützte Arten in NRW

Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in NRW, 4. Fassung 2011

Schutzgebiete (NSG, FFH, Schutzwürdige Biotope)

## LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW, PLANUNGS- UND BAUCENTER RUHR

Planfeststellung für den Neubau der B 8n, Ortsumgebung Wittlaer, Abschnitt Froschenteich –  
A 524 (von Bau-km 10+060,000 bis Bau-km 12+013,315) und Ausbau der B 288/ A 524 (von  
Bau-km 0+224,246 bis Bau-km 2+725,000). Landschaftspflegerischer Begleitplan. Erstellt durch  
Institut für Landschaftsentwicklung und Stadtplanung Winter, Essen. Juli 2007  
Ergänzungen Planungsstand April 2008

## LANDESUMWELTAMT NW

Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. LUA-Merkblatt Nr.  
17. Essen 1999

## LANDESUMWELTAMT NW

Gewässertypenatlas Nordrhein-Westfalen. Essen 2003

## LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND – AMT FÜR BODENDENKMALPFLEGE IM RHEINLAND

Bodendenkmalblatt D 036: Denkmalbeschreibung und Begründung Bodendenkmal Ölmühle.  
Bearbeitung 4.11.2009

## LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN

Biodiversität - Management von Neophyten (homepage)

## MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN NRW

Waldfunktionskarte 4606 Düsseldorf-Kaiserswerth. Düsseldorf 1977

## MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW

Elwas-IMS – Elektronisches Wasser Informationssystem



- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW  
(MKULNV NRW)  
Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2016-2021. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teilinzugsgebiet Rhein/ Rheingraben Nord. Stand Dezember 2015
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW  
(MUNLV)  
Richtlinie für die naturnahe Unterhaltung und naturnahen Ausbau der Fließgewässer in NRW. Düsseldorf 2010
- PAFFEN, K., SCHÜTTLER, A. & MÜLLER-MINY, H.  
Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz. Geographische Landesaufnahme - Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung. Bonn-Bad Godesberg 1963
- REGIONALVERBAND RUHR  
Regionalplan Ruhr, Planentwurf Stand 06/ 2018
- STADT DÜSSELDORF  
Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes Bockum, Wittlaer, Kaiserswerth und Wittlaer-Werth der Stadtwerke Duisburg AG. Verordnung vom 14.12.1987  
Flächennutzungsplan. Rechtskraft 1992  
Landschaftsplan. Rechtskraft 1997
- STADT DÜSSELDORF, INSTITUT FÜR DENKMALSCHUTZ UND DENKMALPFLEGE  
Denkmalliste: Abfrage Internet Juli 2010; Übersichtplan
- STADT DUISBURG  
Flächennutzungsplan. Rechtskraft 1986  
Landschaftsplan. Rechtskraft 1992, 1. Änderung 09/2009  
Flächennutzungsplan-Vorentwurf 2016, Stand 30.11.2016
- WOHLFARTH, CHRISTINE  
Auswirkungen der Umsetzung der Maßnahmenprogramme der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie auf archäologische Denkmäler in der Aue. KW – Korrespondenz Wasserwirtschaft 2010 (3), Nr.10, S. 526-534
- ZENTRALVERBAND GARTENBAU E.V. in Zusammenarbeit mit Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz  
Umgang mit invasiven Arten. April 2008
- Gesetze und Verordnungen (in der jeweils gültigen Fassung)**
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ - BNATSCHG  
Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, vom 29. Juli 2009
- LANDESFORSTGESETZ NORDRHEIN-WESTFALEN - LFOG NRW  
vom 24. April 1980
- LANDESNATURSCHUTZGESETZ NORDRHEIN-WESTFALEN - LG NRW  
Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen, vom 15. November 2016
- WASSERHAUSHALTSGESETZ - WHG  
Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts WHG – Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009
- WASSERRAHMENRICHTLINIE  
Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

## **11. ANHANG**

Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung Tabelle 12

Fotodokumentation

## Bilanzierung

Die nachfolgenden Tabellen zeigen in Gegenüberstellung die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung der einzelnen sechs Gewässerabschnitte, differenziert zwischen dauerhaften und temporär (außerhalb zukünftiger Umgestaltungsflächen) auf die Bauphase bezogenen Flächeninanspruchnahmen. Die grafische Darstellung ist den Karten „Konflikte“ (Anlagen 38-42) und „Maßnahmen“ (Anlagen 43-47) zu entnehmen.

Im Einzelnen gilt:

- die angenommene Kronentraufe von Einzelgehölzen/ Baumreihen, -gruppen wird flächenneutral in der Bilanzierung berücksichtigt, die Werte erscheinen daher in Klammer stehend linksbündig in der Spalte
- innerhalb der Eingriffs-/ Planfeststellungsflächen zu erhaltende Vegetationsflächen werden ebenfalls kenntlich gemacht.
- aufgeführt sind in der Bilanz weiterhin betroffene Maßnahmenflächen Dritter (vgl. auch Tab. 8 und Kap. 8.2.1) – sie erscheinen in kursiver Schrift
- in der Tabelle gegenübergestellt sind ferner die Biotoptypengruppen „Gehölzbiotope“ und „Kulturbiotop und Gewässer“; infolge der Inanspruchnahme der Bestandsflächen und den geplanten Zielbiotopen ergeben sich i.d.R. Verschiebungen/ Änderungen der einzeln gelisteten Biotoptypen hinsichtlich Ausprägung und Flächengröße - die jeweils gebildeten Zwischensummen sind daher i.d.R. nicht identisch
- die vorhandenen Biotopstrukturen (und geplante Maßnahmen Dritter) in den Gewässerteilabschnitten 2 und 4 bleiben im Wesentlichen erhalten, sie werden der Vollständigkeit halber zusammenfassend flächenmäßig ebenfalls mit aufgeführt; darüber hinaus erfolgen strukturverbessernde Maßnahmen und somit Aufwertungen des Gewässer-Biotoptyps

Tabelle 12 Bilanzierung zu Sanierungsmaßnahmen der Anger in Angermund

Code LANUV 2008	Biototyp BESTAND (Teilabschnitt 1)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m²] bzw. Kronentraufe [m², flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biototyp PLANUNG (Teilabschnitt 1)	Wertstufe Planung	Fläche [m²]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
<b>Gewässerteilabschnitt 1 „Ölmühle“</b>										
<b>dauerhafte Eingriffe</b>										
<b>Gehölzbiotope</b>										
BD0 100,kb	Hecke, mit lebensraumtypischen Gehölzen >70%, einreihig, kein regelmäßiger Formschnitt	5	29	145	BB0 100	Anpflanzung Gebüsch mit lebensraumtypischen Arten	6	466	1	2.796
BD3 70,ta1-2	Gehölzstreifen, mit lebensraumtypischen Gehölzen ≥50-70%, geringes-mittleres Baumholz	5	308	1.540	BD3 100, ta1-2	Anpflanzung Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Arten, geringes -mittleres Baumholz	7	900	1	6.300
BF 90,ta1-2	Baumreihe, -gruppe (davon 1 Stieleiche) aus lebensraumtypischen Baumarten >70%	7	(73)	511	BF 90,ta1-2	Anpflanzung Baumgruppen aus lebensraumtypischen Arten (6 Bäume I. Ordnung a 40m² Kronentraufe)	7	(440)	1	3.080
BF3 90,ta	Einzelbaum, lebensraumtypisch, starkes Baumholz	8	(116)	928						
BF3 30,tb2	Einzelbaum, nicht lebensraumtypisch, Uraltbaum (2 Hybridpappeln)	6	(670)	4.020						
BF3 30,ta11	Einzelbaum, nicht lebensraumtypisch, sehr starkes Baumholz (4 Hybridpappeln)	5	(701)	3.505						
	<i>Zwischensumme</i>		<i>337</i>	<i>10.649</i>				<i>1.366</i>		<i>12.176</i>
<b>Kulturbiotope u. Gewässer</b>										
EB,xd2	Intensivweide, artenarm	3	1.604	4.812	EC	Grünlandeinsaat/ Entwicklung zu Feuchtgrünland	5	3.307	1	16.535
FM,wf4	Bach, naturfern	2	2.165	4.330	FM,wf3	Bach, bedingt naturnah (Mittel-/ Niedrigwasserbett)	8	793	1	6.344

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 1)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m²] bzw. Kronentraufe [m², flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 1)	Wertstufe Planung	Fläche [m²]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
K,neo2	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%	5	2.896	14.480	K,neo2	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	5	2.231	1	11.155
K,neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >50%	4	772	3.088	K,neo2/ CF,neo2/ BE100	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland mit vereinzelt Ufergehölzinitialpflanzungen innerhalb Ersatzauwe (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	6	324	1,5	2.916
HW,neo6	Siedlungsbrache mit Neo-, Nitrophytenanteil >50% und Gehölzanteil ≤50%	3	368	1.104						
VF0	versiegelte Fläche (Verloher Kirchweg)	0	399	0	VF0	versiegelte Fläche (Verloher Kirchweg)	0	399	1	0
VF1	unbefestigte Fläche (Baustelle A 524)	1	45	45	VB7, stb3	unversiegelter Weg/ Feldzuwegung	3	166	1	498
<i>Zwischensumme</i>			<i>8.249</i>	<i>27.859</i>				<i>7.220</i>	<i>37.448</i>	
<b>Maßnahmenflächen Dritter</b>										
EC/ ED, veg2	<i>Entwicklung zu Feucht- bzw. Magerweide; angestrebter Biotopwert 6 (STRAßENNRW, Fläche A12)</i>	6	25.705	154.230	EC	Grünlandeinsaat (Feuchtwiese)	5	19.915	1	99.575
					FM, wf3	Bach, bedingt naturnah (Mittel-/ Niedrigwasserbett)	8	2.650	1	21.200
					K,neo2	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	5	39	1	195

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 1)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 1)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
					K,neo2/ CF,neo2/ BE100	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland mit vereinzelt Ufergehölzinitialpflanzungen innerhalb Ersatzzue (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	6	3.101	1,5	27.909
K,neo1	Entwicklung Uferrandstreifen; angestrebter Biotopwert 6 (STRAßENNRW, Fläche A12)	6	5.264	31.584	EC	Grünlandeinsaat (Feuchtwiese)	5	3.990	1	19.950
					FM,wf3	Bach, bedingt naturnah (Mittel-/Niedrigwasserbett)	8	302	1	2.416
					K,neo2	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	5	654	1	3.270
					K,neo2/ CF,neo2/ BE100	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland mit vereinzelt Ufergehölzinitialpflanzungen innerhalb Ersatzzue (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	6	318	1,5	2.862
K,neo1	Entwicklung Uferrandstreifen; angenommener Biotopwert 6 (STRAßENNRW, Fläche A13)	6	1.475	8.850	BD3 100, ta1-2	Anpflanzung Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Arten, geringes -mittleres Baumholz	7	134	1	938
					BB0 100	Anpflanzung Gebüsch mit lebensraumtypischen Arten	6	105	1	630
					K,neo2	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	5	1.236	1	6.180

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 1)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 1)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
	<i>Zwischensumme</i>		32.444	194.664				32.444		185.125
	<i>Zwischensumme dauerhafte Eingriffe Teilabschnitt 1</i>		41.030	233.172				41.030		234.749
<b>Gesamtsumme BESTAND Teilabschnitt 1</b>			<b>41.030</b>	<b>233.172</b>	<b>Gesamtsumme PLANUNG Teilabschnitt 1</b>			<b>41.030</b>		<b>234.749</b>
<b>Kompensationsüberschuss (+) bzw. -bedarf (-) Teilabschnitt 1</b>										<b>1.577</b>

Die Baustelleneinrichtungsflächen liegen innerhalb zukünftiger Umgestaltungsflächen – es wurde daher keine separate Bilanzierung vorgenommen.

Die Bilanzierung des Gewässerteilabschnittes 1 schließt mit einem Kompensationsüberschuss von 1.577 ÖWE ab.  
(ohne Berücksichtigung etwaiger Kompensationsdefizite aufgrund der Überplanung von Kompensationsmaßnahmen STRAßENNRW; vgl. Tab.8)

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 2)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 2)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
<b>Gewässerteilabschnitt 2 „Bereich B8n“</b>										
<b>Erhalt vorhandener Biotoptypen bzw. Aufwertung</b>										
BB0 100 BE 100,ta1-2 BF3 30,tb2 BF3 30,ta K,neo4	Gebüsch/ Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzen >70% Einzelbäume, nicht lebensraumtypisch (Hybridpappeln), Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Störzeigern (>50%)	---	3.615	---	BB0 100 BE 100,ta1-2 BF3 30,tb2 BF3 30,ta K,neo4	Gebüsch/ Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzen >70% Einzelbäume, nicht lebensraumtypisch (Hybridpappeln), Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Störzeigern (>50%)	---	3.615		---
FM,wf4	Bach, naturfern	2	1.772	3.544	FM,wf6	Bach, bedingt naturfern	5	1.772	1	8.860
EE1, K, neo mit BB0 100	Entwicklung Hochstauden-Gehölzbestand; angestrebter Biotopwert 6 (STRAßENNRW, Fläche A8.1)	---	66	---	EE1, K, neo mit BB0 100	Entwicklung Hochstauden-Gehölzbestand; angestrebter Biotopwert 6 (STRAßENNRW, Fläche A8.1)	---	66		---
EE1, K, neo mit BF90 ta1/ ta	Entwicklung Hochstauden-Gehölzbestand; angestrebter Biotopwert 6 (STRAßENNRW, Fläche A8.2)	---	112	---	EE1, K, neo mit BF90 ta1/ ta	Entwicklung Hochstauden-Gehölzbestand; angestrebter Biotopwert 6 (STRAßENNRW, Fläche A8.2)	---	112		---
K,neo2	Entwicklung zu Uferrandstreifen; angestrebter Biotopwert 6 (STRAßENNRW, Fläche A9)	---	442	---	K,neo2	Entwicklung zu Uferrandstreifen; angestrebter Biotopwert 6 (STRAßENNRW, Fläche A9)	---	442		---
<b>Gesamtsumme BESTAND Teilabschnitt 2</b>			<b>6.007</b>	<b>3.544</b>	<b>Gesamtsumme PLANUNG Teilabschnitt 2</b>			<b>6.007</b>		<b>8.860</b>
<b>Kompensationsüberschuss (+) bzw. -bedarf (-) Teilabschnitt 2</b>										<b>5.316</b>

Die Bilanzierung des Gewässerteilabschnittes 2 schließt mit einem Kompensationsüberschuss von 5.316 ÖWE ab.  
(keine Inanspruchnahme/ Beeinträchtigung von Kompensationsmaßnahmen STRAßENNRW, d.h. kein Erfordernis der Berücksichtigung etwaiger Kompensationsdefizite aufgrund der Überplanung von Kompensationsmaßnahmen STRAßENNRW, vgl. auch Tab. 8)



Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
<b>Gewässerteilabschnitt 3 „Klein-Winkelhausen/ Dickenbusch“</b>										
<b>dauerhafte Eingriffe</b>										
<b>Gehölzbiotope</b>										
AG 90, ta11,g	Mischwald aus seltenen einheimischen Laubbaumarten mit lebensraumtypischen Baumartenanteilen 70<90% ERHALT linke Gewässerböschung	8	2.139	17.112	AG 90, ta11,g	Mischwald aus seltenen einheimischen Laubbaumarten mit lebensraumtypischen Baumartenanteilen 70<90% ERHALT linke Gewässerböschung	8	2.139		17.112
AG 90, ta11,g	Mischwald aus seltenen einheimischen Laubbaumarten mit lebensraumtypischen Baumartenanteilen 70<90%	8	463	3.704	AC100/AM100,ta3-5	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern innerhalb der Ersatzaue	6	2.571	1,5	23.139
					AC100/AM100,ta3-5	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	6	6.965	1	41.790
					A(x)100,ta1-2	Aufforstung beanspruchter Wälder/ Gehölzflächen/ Forste	6	669	1	4.014
BB0 100	Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen >70% ERHALT Böschungskante	6	171	1.026	BB0 100	Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen >70% ERHALT Böschungskante	6	171		1.026
BB0 100	Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen >70%	6	2.115	12.690	BB0 100	Anpflanzung Gebüsch mit lebensraumtypischen Arten	6	81	1	486
BD0 100, kb	Hecke, mit lebensraumtypischen Gehölzen >70%, einreihig, kein regelmäßiger Formschnitt	5	82	410						

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
BD3 100,ta1	Gehölzstreifen, mit lebensraumtypischen Gehölzen >70%, mittleres Baumholz ERHALT als Uferrandstreifen	7	346	2.422	BD3 100,ta1	Gehölzstreifen, mit lebensraumtypischen Gehölzen >70%, mittleres Baumholz ERHALT als Uferrandstreifen	7	346		2.422
BD3 100,ta1	Gehölzstreifen, mit lebensraumtypischen Gehölzen >70%, mittleres Baumholz	7	2.187	15.309						
BF 90,ta2	Baumreihe, -gruppe aus lebensraumtypischen Baumarten >70%, geringes Baumholz (11 Ahorne, Kirschen, 9 Buchen/ Hainbuchen)	7	(2.354)	16.478						
BF 90,ta3	Baumreihe, -gruppe aus lebensraumtypischen Baumarten >70%, Stangenholz (3 Spitz-, Ahorne)	6	(241)	1.446						
BF 50,ta11	Baumreihe, -gruppe aus lebensraumtypischen Baumarten >30-70%, sehr starkes Baumholz (5, meist Hybridpappeln)	7	(379)	2.653						
BF 30,tb2	Baumreihe, -gruppe aus nicht lebensraumtypischen Baumarten >70%, Uraltbaum (22 Hybridpappeln, 1 Blutbuche)	6	(2.989)	17.934						
BG3 90,ta	Kopfbaum, lebensraumtypisch, starkes Baumholz (1 Silberweide)	8	(168)	1.344						
	<i>Zwischensumme</i>		<i>7.503</i>	<i>92.528</i>				<i>12.942</i>		<i>89.989</i>

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
<b>Kulturbiotop u. Gewässer</b>										
EA,xd2	Intensivwiese, artenarm	3	49	147						
EB,xd2	Intensivweide, artenarm ERHALT als Uferrandstreifen	3	75	225	EB,xd2	Intensivweide, artenarm ERHALT als Uferrandstreifen	3	75		225
EB,xd2	Intensivweide, artenarm	3	6.076	18.228	EB,xd2	Grünlandeinsaat	3	675	1	2.025
EE1	brachgefallenes Intensivgrünland Wiese ERHALT als Uferrandstreifen	3	245	735	EE1	brachgefallenes Intensivgrünland Wiese ERHALT als Uferrandstreifen	3	245		735
EE1	brachgefallenes Intensivgrünland Wiese	3	942	2.826						
HA0,aci	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	2	2.251	4.502						
HJ6,oq2	Baumschule mit geschlossener Krautschicht bzw. Grünlandvegetation ERHALT als Uferrandstreifen	4	70	280	HJ6,oq2	Baumschule mit geschlossener Krautschicht bzw. Grünlandvegetation ERHALT als Uferrandstreifen	4	70		280
HJ6,oq2	Baumschule mit geschlossener Krautschicht bzw. Grünlandvegetation	4	175	700						
HM,mc2	Rasen-, Wiesenfläche, extensiv genutzt	4	20	80						
HM xd3,mq1	Grünanlage, Park ≤2 ha, strukturreich mit Baumbestand ERHALT linke Gewässerböschung	6	681	4.086	HM xd3,mq1	Grünanlage, Park ≤2 ha, strukturreich mit Baumbestand ERHALT linke Gewässerböschung	6	681		4.086
HM xd3,mq1	Grünanlage, Park ≤2 ha, strukturreich mit Baumbestand	6	41	246						
FM,wf4	Bach, naturfern	2	4.167	8.334	FM,wf3	Bach, bedingt naturnah (Mittel-/Niedrigwasserbett)	8	7.742	1	61.936

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
FM,wf6	Bach, bedingt naturfern	5	345	1.725	FD,wf3	Kleingewässer/ Flutrinne/ Restwassermulde, bedingt naturnah, temporär wasserführend	6	178	1	1.068
K,neo1	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten <25% ERHALT linke Gewässerböschung	6	77	462	K,neo1	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten <25% ERHALT linke Gewässerböschung	6	77	1	462
K,neo2	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten 25-50%	5	242	1.210	K,neo2	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	5	13	1	65
K,neo2	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten 25-50% ERHALT linke Gewässerböschung	5	257	1.285	K,neo2	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten 25-50% ERHALT linke Gewässerböschung	5	257	1	1.285
				0	K,neo2/ CF,neo2/ BE100	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland mit vereinzelt Ufergehölzinitialpflanzungen innerhalb Ersatzzaue (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	6	2.149	1,5	19.341
K,neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >50% ERHALT linke Gewässerböschung	4	680	2.720	K,neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >50% ERHALT linke Gewässerböschung	4	680	1	2.720
K,neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >50%	4	1.781	7.124	K,neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >50%	4	53	1	212

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
K,neo5	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Neophyten (Jap. Staudenknöterich, Riesen-Bärenklau)	2	160	320						
K,neo5	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Neophyten (Jap. Staudenknöterich, Riesen-Bärenklau) ERHALT linke Gewässerböschung (unter Bekämpfung des Neophytenbestandes)	2	67	134	K,neo5	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Neophyten (Jap. Staudenknöterich, Riesen-Bärenklau) ERHALT linke Gewässerböschung (unter Bekämpfung des Neophytenbestandes)	2	67	1	134
VF0	versiegelte Fläche (Brücke Verloher Kirchweg)	0	10	0	VF0	versiegelte Fläche (Brücke Verloher Kirchweg)	0	10	1	0
<i>Zwischensumme</i>			<i>18.411</i>	<i>55.369</i>				<i>12.972</i>	<i>94.574</i>	
<b>Maßnahmenflächen Dritter</b>										
EC/ ED,veg2/ BB0 100	<i>Entwicklung zu Feucht- bzw. Magerweide mit Gebüschstreifen; angestrebter Biotopwert 6 (STRABENNRW, Fläche A5)</i>	6	11.702	70.212	FD,wf3	Kleingewässer/ Flutrinne/ Restwassermulde, bedingt naturnah, temporär wasserführend	6	454	4	2.724
					FM,wf3	Bach, bedingt naturnah (Mittel-/Niedrigwasserbett)	8	3.472	1	27.776
					K,neo2	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	5	1.494	1	7.470
					K,neo2/ CF,neo2/ BE100	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland mit vereinzelt Ufergehölzinitialpflanzungen innerhalb Ersatzsaue (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	6	6.282	1,5	56.538

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
K,neo2	Entwicklung Uferandstreifen; angestrebter Biotopwert 6 (STRAßENNRW, Fläche A5) (im Bestand: K,neo5: 199m <sup>2</sup> )	6	4.673	28.038	AC100/ AM100,ta3-5	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern innerhalb der Ersatzzaue	6	61	1,5	549
					FD,wf3	Kleingewässer/ Flutrinne/ Rest- wassermulde, bedingt natur- nah, temporär wasserführend	6	32	1	192
					FM,wf3	Bach, bedingt naturnah (Mittel-/ Niedrigwasserbett)	8	2.351	1	18.808
					K,neo2	Sukzessionsfläche, Entwick- lungsziel Offenland (Saum- Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitro- phyten >25-50%)	5	103	1	515
					K,neo2/ CF,neo2/ BE100	Sukzessionsfläche, Entwick- lungsziel Offenland mit verein- zelten Ufergehölzinitialpflan- zungen innerhalb Ersatzzaue (Saum-, Ruderal-, Hochstau- denflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	6	2.126	1,5	19.134
ED,veg2/ BB0 100	Entwicklung Extensivgrünland mit Strauchgehölzstreifen; an- genommener Biotopwert 6 (STRAßENNRW, Fläche A6)	6	5.230	31.380	FD,wf3	Kleingewässer/ Flutrinne/ Rest- wassermulde, bedingt natur- nah, temporär wasserführend	6	185	1	1.110
					FM,wf3	Bach, bedingt naturnah (Mittel-/ Niedrigwasserbett)	8	14	1	112
					K,neo2	Sukzessionsfläche, Entwick- lungsziel Offenland (Saum- Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitro- phyten >25-50%)	5	4.142	1	20.710

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
					K,neo2/ CF,neo2/ BE100	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland mit vereinzelt Ufergehölzinitialpflanzungen innerhalb Ersatzzäune (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	6	889	1,5	8.001
	<i>Zwischensumme</i>		21.605	129.630				21.605		163.639
	<i>Zwischensumme dauerhafte Eingriffe Teilabschnitt 3</i>		47.519	277.527				47.519		348.202

<b>Gewässerteilabschnitt 3 „Klein-Winkelhausen/ Dickenbusch“</b>										
<b>temporäre Eingriffe (BE-Flächen 3a.1/ 2, 3b.1/ 2)</b>										
<b>Gehölzbiotope</b>										
BB0 100	Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen >70%	6	117	702	AC100/ AM100,ta3-5	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	6	2.274	1	13.644
BD3 100,ta1	Gehölzstreifen, mit lebensraumtypischen Gehölzen >70%, mittleres Baumholz	7	518	3.626						
	<i>Zwischensumme</i>		635	4.328				2.274		13.644
<b>Kulturbiotop u. Gewässer</b>										
EB,xd2	Intensivweide, artenarm	3	1.168	3.504	EB,xd2	Grünlandesaat	3	724	1	2.172
EE1	brachgefallenes Intensivgrünland Wiese	3	194	582						
HA0,aci	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	2	5.559	11.118	HA0,aci	Wiederherstellung Acker	2	4.835	1	9.670

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 3)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
HJ6,oq2	Baumschule mit geschlossener Krautschicht bzw. Grünlandvegetation	4	98	392						
K,neo1	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten <25%	6	12	72	K,neo1	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten <25%	6	2	1	12
K,neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >50%	4	169	676						
	<i>Zwischensumme</i>		<i>7.200</i>	<i>16.344</i>				<i>5.561</i>		<i>11.854</i>
	<i>Zwischensumme temporäre Eingriffe Teilabschnitt 3</i>		<i>7.835</i>	<i>20.672</i>				<i>7.835</i>		<i>25.498</i>
<b>Gesamtsumme BESTAND Teilabschnitt 3</b>			<b>55.354</b>	<b>298.199</b>	<b>Gesamtsumme PLANUNG Teilabschnitt 3</b>			<b>55.354</b>		<b>373.700</b>
<b>Kompensationsüberschuss (+) bzw. -bedarf (-) Teilabschnitt 3</b>										<b>75.501</b>

Die Bilanzierung des Gewässerteilabschnittes 3 schließt mit einem Kompensationsüberschuss von 75.501 ÖWE ab. (ohne Berücksichtigung etwaiger Kompensationsdefizite aufgrund der Überplanung von Kompensationsmaßnahmen STRAßENNRW, vgl. auch Tab. 8)



Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 4)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 4)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
<b>Gewässerteilabschnitt 4 „Park/ Schloss Heltorf</b>										
<b>Erhalt vorhandener Biotoptypen bzw. Aufwertung</b>										
BE 70,ta HM,mc2 HJ6,oq2 HMxd3,mq1	Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzen ≥50-70%, Rasen-, Wiesenfläche, extensiv gepflegt, Baumschule mit geschlossener Krautschicht bzw. Grünlandvegetation, Grünanlage, Park ≤2 ha, strukturreich mit Baumbestand	---	2.899	---	BB0 100 BE 100,ta1-2 BF3 30,tb2 BF3 30,ta K,neo4	Gebüsch/ Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzen >70% Einzelbäume, nicht lebensraumtypisch (Hybridpappeln), Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Störzeigern (>50%)	---	2.899		---
FM,wf4	Bach, naturfern	2	1.374	2.748	FM,wf6	Bach, bedingt naturfern	5	1.374	1	6.870
<b>Gesamtsumme BESTAND Teilabschnitt 4</b>			<b>4.273</b>	<b>2.748</b>	<b>Gesamtsumme PLANUNG Teilabschnitt 4</b>			<b>4.273</b>		<b>6.870</b>
<b>Kompensationsüberschuss (+) bzw. -bedarf (-) Teilabschnitt 4</b>										<b>4.122</b>

Die Bilanzierung des Gewässerteilabschnittes 4 schließt mit einem Kompensationsüberschuss von 4.122 ÖWE ab.

Code LANUV 2008	Biooptyp BESTAND (Teilabschnitt 5)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biooptyp PLANUNG (Teilabschnitt 5)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
<b>Gewässerteilabschnitt 5 „Heltorfer Schlossallee“</b>										
<b>dauerhafte Eingriffe</b>										
<b>Gehölzbiotope</b>										
AA 100, ta5	Buchenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, Jungwuchs	6	295	1.770	AC100/ AM100,ta3-5	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern innerhalb der Ersatzzue	6	5.067	1,5	45.603
AA 90, ta,m	Buchenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70<90%, starkes Baumholz, Strukturen mittel-schlecht ausgeprägt	7	171	1.197	AC100/ AM100,ta3-5	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	6	10.596	1	63.576
AJ 30, ta2,m	Fichtenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 0<30%, geringes Baumholz, Strukturen mittel-schlecht ausgeprägt ERHALT als Uferrandstreifen	4	76	304	AJ 30, ta2,m	Fichtenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 0<30%, geringes Baumholz, Strukturen mittel-schlecht ausgeprägt ERHALT als Uferrandstreifen	4	76		304
AJ 30, ta2,m	Fichtenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 0<30%, geringes Baumholz, Strukturen mittel-schlecht ausgeprägt	4	269	1.076						
BB0 100	Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen >70%	6	541	3.246	BB0 100	Anpflanzung Gebüsch mit lebensraumtypischen Arten	6	591	1	3.546
BD3 50,ta2	Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen <50%, geringes Baumholz ERHALT	4	1.001	4.004	BD3 50,ta2	Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen <50%, geringes Baumholz ERHALT	4	1.001	1	4.004

Code LANUV 2008	Biototyp BESTAND (Teilabschnitt 5)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biototyp PLANUNG (Teilabschnitt 5)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
BD3 50,ta2	Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen <50%, geringes Baumholz	4	2.795	11.180						
BE 70,ta	Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzen ≥50-70%, starkes Baumholz	6	2	12						
BF 90,tb2	Baumreihe, -gruppe aus lebensraumtypischen Baumarten >70%, Uraltbaum (4 Bergahorne)	9	(694)	6.246						
BH 90,ta11	Allee aus lebensraumtypischen Baumarten >70%, sehr starkes Baumholz (1 Buche/Blutbuche)	8	(219)	1.752	BF3 90,ta1-2	Anpflanzung Alleebaum aus lebensraumtypischen Arten (1 Baum I. Ordnung a 40m <sup>2</sup> Kronentraufe)	7	(40)	1	280
BF 90,ta2	Baumreihe, -gruppe aus lebensraumtypischen Baumarten >70%, geringes Baumholz (9 Obstgehölze)	7	(234)	1.638						
BF 30,ta2	Baumreihe, -gruppe aus nicht lebensraumtypischen Baumarten >70%, geringes Baumholz (4 Fichten)	4	(156)	624						
BF 30,ta11	Baumreihe, -gruppe aus nicht lebensraumtypischen Baumarten >70%, sehr starkes Baumholz (18 Hybridpappeln)	5	(2.646)	13.230						
	<i>Zwischensumme</i>		5.150	46.279				17.331		117.316
<b>Kulturbiotope u. Gewässer</b>										
EE1	brachgefallenes Intensivgrünland Wiese	3	3.787	11.361						
HA0,aci	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	2	6.478	12.956						

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 5)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 5)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
HJ,ka4	Zier-, Nutzgarten ohne bzw. mit überwiegend fremdländischen Gehölzen	2	589	1.178						
HJ6,oq2	Baumschule mit geschlossener Krautschicht bzw. Grünlandvegetation	4	2.763	11.052						
HM xd3,mq1	Grünanlage, Park ≤2 ha, strukturreich mit Baumbestand	6	1	6						
FM,wf4	Bach, naturfern	2	2.069	4.138	FM,wf3	Bach, bedingt naturnah (Mittel-/Niedrigwasserbett)	8	5.622	1	44.976
					FC,wf3	Altarm, bedingt naturnah	8	236	1	1.888
					FD,wf3	Kleingewässer/ Flutrinne/ Restwassermulde, bedingt naturnah, temporär wasserführend	6	164	1	984
K,neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >50%	4	1.380	5.520						
K,neo5	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Neophyten (Jap. Staudenknöterich, Riesen-Bärenklau)	2	1.086	2.172						
VF0	versiegelte Fläche (Zuwegung Schlosspark, Heltorfer Schlossallee 95)	0	36	0	VF0	versiegelte Fläche (Zuwegung Schlosspark, Heltorfer Schlossallee 95)	0	36	1	0
VF,m2	Wohnbebauung (Wohngrundstück Heltorfer Schlossallee 95 ERHALT linke Gewässerböschung	0	123	0	VF,m2	Wohnbebauung (Wohngrundstück Heltorfer Schlossallee 95 ERHALT linke Gewässerböschung	0	123	1	0
VF,m2	Wohnbebauung (Wohngrundstück Heltorfer Schlossallee 95)	0	50	0						

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 5)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 5)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
<i>Zwischensumme</i>			18.362	48.383				6.181		47.848
<b>Maßnahmenflächen Dritter</b>										
A(x) 100,ta1-2	Entwicklung von naturnahem Laubwald; angestrebter Biotopwert 6 (CO-Pipeline, Fläche D07.09c)	6	19	114	A(x) 100,ta1-2	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen Laubwäldern	6	19	1	114
A(x) 100,ta1-2	Entwicklung von naturnahem Laubwald; angestrebter Biotopwert 6 (CO-Pipeline, Fläche D07.10c)	6	226	1.356	A(x) 100,ta1-2	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen Laubwäldern	6	226	1	1.356
FD,wf3	Entwicklung Blänken; angestrebter Biotopwert 6 (CO-Pipeline, Fläche D07.13)	6	112	672	A(x) 100,ta1-2	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen Laubwäldern	6	112	1	672
AC 100/ AM 100,ta3-5,m	Umwandlung Fichtenbestände in naturnahe bachbegleitende Erlen-Eschenwälder; angestrebter Biotopwert 6 (Ökoko-Konto Graf Spee, Fläche An der Anger Nord)	6	134	804	A(x) 100,ta1-2	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen Laubwäldern	6	134	1	804
<i>Zwischensumme</i>			491	2.946				491		2.946
<i>Zwischensumme dauerhafte Eingriffe Teilabschnitt 5</i>			24.003	97.608				24.003		168.107

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 5)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 5)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
<b>Gewässerteilabschnitt 5 „Heltorfer Schlossallee“</b>										
<b>temporäre Eingriffe BE-Flächen 5.1 und 5.2</b>										
<b>Gehölzbiotope</b>										
AJ 30, ta2,m	Fichtenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 0<30%, geringes Baumholz, Strukturen mittel-schlecht ausgeprägt	4	416	1.664	AC100/AM100,ta3-5	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	6	1.838	1	11.028
BB0 100	Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen >70%	6	128	768						
	<i>Zwischensumme</i>		<i>544</i>	<i>2.432</i>				<i>1.838</i>		<i>11.028</i>
<b>Kulturbiotope u. Gewässer</b>										
EE1	brachgefallenes Intensivgrünland Wiese	3	1.117	3.351	EA,xd2	Wiederherstellung Grünland	3	750	1	2.250
HA0,aci	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	2	5.645	11.290	HA0,aci	Wiederherstellung Acker	2	3.787	1	7.574
HJ,ka4	Zier-, Nutzgarten ohne bzw. mit überwiegend fremdländischen Gehölzen	2	44	88	EA,xd2	Grünlandeinsaat	3	1.402	1	4.206
HJ6,oq2	Baumschule mit geschlossener Krautschicht bzw. Grünlandvegetation	4	427	1.708						
	<i>Zwischensumme</i>		<i>7.233</i>	<i>16.437</i>				<i>5.939</i>		<i>14.030</i>
	<i>Zwischensumme temporäre Eingriffe Teilabschnitt 5</i>		<i>7.777</i>	<i>18.869</i>				<i>7.777</i>		<i>25.058</i>

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 5)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 5)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
<b>Gesamtsumme BESTAND Teilabschnitt 5</b>			<b>31.780</b>	<b>116.477</b>	<b>Gesamtsumme PLANUNG Teilabschnitt 5</b>			<b>31.780</b>		<b>193.165</b>
<b>Kompensationsüberschuss (+) bzw. -bedarf (-) Teilabschnitt 5</b>										<b>76.688</b>

Die Bilanzierung des Gewässerteilabschnittes 5 schließt mit einem Kompensationsüberschuss von 76.688 ÖWE ab. (ohne Berücksichtigung etwaiger Kompensationsdefizite aufgrund der Überplanung von Kompensationsmaßnahmen der CO-Pipeline, vgl. auch Tab. 8)

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
<b>Gewässerteilabschnitt 6 „Bilkrath“</b>										
<b>dauerhafte Eingriffe</b>										
<b>Gehölzbiotope</b>										
AA 70, ta1	Buchenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50>70%, mittleres Baumholz ERHALT	5	882	4.410	AA 70, ta1	Buchenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50>70%, mittleres Baumholz ERHALT	5	882		4.410
AA 70, ta1	Buchenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50>70%, mittleres Baumholz	5	154	770	A(x) 100,ta1-2	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen Laubwäldern	6	373	1	2.238
AA 90, ta,m	Buchenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 70<90%, starkes Baumholz, Strukturen mittel-schlecht ausgeprägt	7	6	42	AC100/AM100,ta3-5	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	6	6.385	1	38.310
AJ 30, ta2,m	Fichtenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 0<30%, geringes Baumholz, Strukturen mittel-schlecht ausgeprägt	4	2.471	9.884	AC100/AM100,ta3-5	Aufforstung/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	6	160	1	960
AM 100,ta,m	Eschenmischwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 90-100%, starkes Baumholz, Strukturen mittel-schlecht ausgeprägt	8	725	5.800	AC100/AM100,ta3-5	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern innerhalb der Ersatzzaue	6	5.137	1,5	46.233
BB0 100	Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen >70% ERHALT	6	42	252	BB0 100	Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen >70% ERHALT	6	42	1	252
			0	0	BB0 100	Anpflanzung Gebüsch mit lebensraumtypischen Arten	6	473	1	2.838



Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
BD0 100,kb	Hecke, mit lebensraumtypischen Gehölzen >70%, einreihig, kein regelmäßiger Formschnitt	5	2.187	10.935	BD3 100, ta1-2	Anpflanzung Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Arten, geringes -mittleres Baumholz	7	1.045	1	7.315
BE 100,ta1-2	Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzen >70%, geringes –mittleres Baumholz ERHALT als Uferstrandstreifen	7	4.292	30.044	BE 100,ta1-2	Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzen >70%, geringes –mittleres Baumholz ERHALT als Uferstrandstreifen	7	4.292		30.044
BE 100,ta1-2	Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzen >70%, geringes –mittleres Baumholz	7	4.031	28.217						
BE 50,ta	Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzen <50%, starkes Baumholz	5	422	2.110						
BF 90,ta	Baumreihe, -gruppe aus lebensraumtypischen Baumarten >70%, starkes Baumholz (Laubgehölz)	8	(92)	736						
BH 90,ta11	Allee aus lebensraumtypischen Baumarten >70%, sehr starkes Baumholz (2 Buche/Blutbuche)	8	(438)	3.504	BF3 90,ta1-2	Anpflanzung Alleebaum aus lebensraumtypischen Arten (2 Bäume I. Ordnung a 40m <sup>2</sup> Kronentraufe)	7	(80)	1	560
BF 30,tb2	Baumreihe, -gruppe aus nicht lebensraumtypischen Baumarten >70%, Uraltbaum (11 Hybridpappeln)	5	(1.146)	6.876						
	<i>Zwischensumme</i>		15.212	103.580				18.789		133.160
<b>Kulturbiotop u. Gewässer</b>										
EA,xd2	Intensivwiese, artenarm ERHALT	3	212	636	EA,xd2	Intensivwiese, artenarm ERHALT	3	212	1	636
EA,xd2	Intensivwiese, artenarm	3	19.990	59.970	EA,xd2	Grünlandeinsaat	3	3.779	1	11.337

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
EB,xd2	Intensivweide, artenarm ERHALT als Uferrandstreifen	3	391	1.173	EB,xd2	Intensivweide, artenarm ERHALT als Uferrandstreifen	3	391	1	1.173
EB,xd2	Intensivweide, artenarm	3	2.283	6.849						
EE1	brachgefallenes Intensivgrünland Wiese	3	295	885						
FM,wf4	Bach, naturfern ERHALT als Angerbett zur Ableitung aus RRB/ RKB Bilkrath	2	856	1.712	FM,wf4	Bach, naturfern ERHALT als Angerbett zur Ableitung aus RRB/ RKB Bilkrath	2	856	1	1.712
FM,wf4	Bach, naturfern	2	539	1.078	FC,wf6	Altarm, bedingt naturfern (z.T. Ableitung aus RRB/ RKB Bilkrath)	5	1.149	1	5.745
FM,wf6	Bach, bedingt naturfern	5	163	815	FM,wf3	Bach, bedingt naturnah (Mittel-/Niedrigwasserbett)	8	5.563	1	44.504
			0	0	FM,wf4	Bach, naturfern (Mittel-, Niedrigwasserbett, befestigt)	2	118	1	236
HA0,aci	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	2	273	546						
HJ,ka6	Zier- und Nutzgarten mit überwiegend heimischen Gehölzen ERHALT als Uferrandstreifen	4	529	2.116	HJ,ka6	Zier- und Nutzgarten mit überwiegend heimischen Gehölzen ERHALT als Uferrandstreifen	4	529	1	2.116
HJ,ka6	Zier- und Nutzgarten mit überwiegend heimischen Gehölzen	4	237	948						
K,neo2	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50% ERHALT als Uferrandstreifen	5	1.116	5.580	K,neo2	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50% ERHALT als Uferrandstreifen	5	1.116		5.580
K,neo2	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%	5	410	2.050	K,neo2	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%	5	3.658	1	18.290

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
			0	0	K,neo2/ CF,neo2/ BE100	Sukzessionsfläche, Entwicklungsziel Offenland mit vereinzelt Ufergehölzinitialpflanzungen innerhalb Ersatzzaue (Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >25-50%)	6	600	1,5	5.400
K,neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >50% ERHALT als Uferstrandstreifen	4	918	3.672	K,neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >50% ERHALT als Uferstrandstreifen	4	918	1	3.672
K,neo4	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Anteil Störzeiger, Neo-, Nitrophyten >50%	4	275	1.100						
K,neo5	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Neophyten (Jap. Staudenknöterich, Riesen-Bärenklau)	2	848	1.696						
K,neo5	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Neophyten (Jap. Staudenknöterich, Riesen-Bärenklau) ERHALT als Uferstrandstreifen (unter Bekämpfung der Neophytenbestände)	2	1.549	3.098	K,neo5	Saum-, Ruderal-, Hochstaudenflur mit Neophyten (Jap. Staudenknöterich, Riesen-Bärenklau) ERHALT als Uferstrandstreifen (unter Bekämpfung der Neophytenbestände)	2	1.549	1	3.098
VA,mr9	Straßenbegleitgrün mit Gehölzbestand ERHALT	4	110	444	VA,mr9	Straßenbegleitgrün mit Gehölzbestand ERHALT	4	111	1	444
VB7,stab3	unversiegelter Weg auf nährstoffreichen Böden	3	40	120						
VF0	versiegelte Fläche (Privatgrundstück, Hoffläche)	0	96	0	VF0	versiegelte Fläche (Privatgrundstück, Hoffläche)	0	96	1	0

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
			0	0	VF0	Ablaufschwelle, befestigte Böschungsbereiche, Treppen etc.	0	116	1	0
VF1	unbefestigter Weg	1	1.308	1.308	VF1	Wiederherstellung/ Neuanlage Betriebsweg (wassergeb. Decke mit Schotterunterbau)	1	4.450	1	4.450
			0	0	VF1	Neuanlage Betriebsweg/ Pflegeweg (Stichweg)	2	232	1	464
			0	0	VF1	befestigter Stapelraum bzw. Wall am Sedimentationsbecken (Rasengittersteine/ Schotterrassen)	1	1.006	1	1.006
			0	0	VF1	Sedimenttrocknungsbereich, unbefestigt	1	2.413	1	2.413
<b>Zwischensumme</b>			<b>32.438</b>	<b>95.796</b>				<b>28.862</b>	<b>112.276</b>	
<b>Maßnahmenflächen Dritter (bilanzneutrale Betrachtung)</b>										
AC 100/ AM 100,ta3-5,m	<i>Umwandlung Pappelforste in naturnahe bachbegleitende Erlen-Eschenwälder mit Anbindung an die Aue; angestrebter Biotopwert 7 (Ökoko-Konto Graf Spee, Fläche An der Anger Süd)</i> <i>(im Bestand: 3 Flächen K,neo5: 156m<sup>2</sup>, 406m<sup>2</sup>, 313m<sup>2</sup>)</i>	7	27.361	---	AC100/ AM100,ta3-5	Aufforstung/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern innerhalb der Ersatzzaue	6	4.308	1,5	---
					AC100/ AM100,ta3-5	Aufforstung / Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	6	14.391	1	---
					BB0 100	Anpflanzung Gebüsch mit lebensraumtypischen Arten	6	801	1	---

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
					EA,xd2	Grünlandeinsaat bzw. Einaat Gräser Kräuter (Böschung Weg/ Brücke)	3	36	1	---
					FD,wf3	Kleingewässer/ Flutrinne/ Rest- wassermulde, bedingt natur- nah, temporär wasserführend	6	1.052	1	---
					FM,wf3	Bach, bedingt naturnah (Mittel-/ Niedrigwasserbett)	8	6.257	1	---
					VF1	Wiederherstellung/ Neuanlage Betriebsweg (wassergeb. De- cke mit Schotterunterbau)	1	374	1	---
					VF1	Neuanlage Betriebsweg/ Pfl- geweg (Stichweg)	2	142	1	---
AC 100/ AM 100,ta3-5,m	<i>Aufforstung einer Neophyten- flur und Entwicklung von na- turnahen Erlen-Eschenwäldern mit Anbindung an die Aue; an- gestrebter Biotopwert 7 (Öko- konto Graf Spee, Fläche An der Anger Mitte) (im Bestand: K,neo5: 334m<sup>2</sup>)</i>	7	1.028	---	AC100/ AM100,ta3-5	Aufforstung / Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	6	701	1	---
					BB0 100	Anpflanzung Gebüsch mit le- bensraumtypischen Arten	6	23	1	---
					EA,xd2	Grünlandeinsaat bzw. Einaat Gräser Kräuter (Böschung Weg/ Brücke)	3	9	1	---
					FM,wf3	Bach, bedingt naturnah (Mittel-/ Niedrigwasserbett)	8	295	1	---
AC 100/ AM 100,ta3-5,m	<i>Umwandlung Fichtenmisch- forst in Erlen-Eschenfeucht- wald; angestrebter Biotopwert 6 (Ökokonto Graf Spee Erwei- terung, Fläche 3.1)</i>	6	199	---	AC100/ AM100,ta3-5	Sukzession/ Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	6	199	1	---

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
	<i>Zwischensumme</i>		28.588	---				28.588		
	<i>Zwischensumme dauerhafte Eingriffe Teilabschnitt 6</i>		76.239	199.376				76.239		245.436

<b>Gewässerteilabschnitt 6 „Bilkrath“</b>										
<b>temporäre Eingriffe BE-Fläche 6</b>										
<b>Gehölzbiotope</b>										
AA 70, ta1	Buchenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 50>70%, mittleres Baumholz	5	124	620	AC100/ AM100,ta3-5	Aufforstung / Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	6	176	1	1.056
AJ 30, ta2,m	Fichtenwald mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen 0<30%, geringes Baumholz, Strukturen mittel-schlecht ausgeprägt	4	580	2.320						
	<i>Zwischensumme</i>		704	2.940				176		1.056
<b>Kulturbiotop u. Gewässer</b>										
EB,xd2	Intensivweide, artenarm	3	21.769	65.307	EB,xd2	Wiederherstellung Grünland/ Grünlandeinsaat	3	23.902	1	71.706
					EA,xd2	Grünlandeinsaat bzw. Einaat Gräser Kräuter (Böschung Weg/ Brücke)	3	10	1	30
FM,wf4	Bach, naturfern	2	40	80						
HA0,aci	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	2	1.601	3.202						
					VF1	Wiederherstellung/ Neuanlage Betriebsweg (wassergeb. Decke mit Schotterunterbau)	1	26	1	26
	<i>Zwischensumme</i>		23.410	68.589				23.938		71.762

Code LANUV 2008	Biotoptyp BESTAND (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Bestand	Eingriff: Fläche [m <sup>2</sup> ] bzw. Kronentraufe [m <sup>2</sup> , flächenneutral]	Kompensationsbedarf [ÖWE]	Code LANUV 2008	Biotoptyp PLANUNG (Teilabschnitt 6)	Wertstufe Planung	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor	Kompensation [ÖWE]
<b>Maßnahmenflächen Dritter (bilanzneutrale Betrachtung)</b>										
AC 100/ AM 100,ta3-5,m	<i>Umwandlung Pappelforste in naturnahe bachbegleitende Erlen-Eschenwälder mit Anbindung an die Aue; angestrebter Biotopwert 7 (Ökokonto Graf Spee, Fläche An der Anger Süd)</i>	7	2.590	---	AC100/ AM100,ta3-5	Aufforstung / Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	6	2.590	1	---
AC 100/ AM 100,ta3-5,m	<i>Aufforstung einer Neophytenflur und Entwicklung von naturnahen Erlen-Eschenwäldern mit Anbindung an die Aue; angestrebter Biotopwert 7 (Ökokonto Graf Spee, Fläche An der Anger Mitte)</i>	7	858	---	AC100/ AM100,ta3-5	Aufforstung / Entwicklung von naturnahen bachbegleitenden Erlen-Eschenwäldern	6	663	1	---
					VF1	Wiederherstellung/ Neuanlage Betriebsweg (wassergeb. Decke mit Schotterunterbau)	1	195	1	---
	<i>Zwischensumme</i>		3.448	---				3.448		---
<i>Zwischensumme temporäre Eingriffe Teilabschnitt 6</i>			27.562	71.529				27.562		72.818
<b>Gesamtsumme BESTAND Teilabschnitt 6</b>			<b>103.801</b>	<b>270.905</b>	<b>Gesamtsumme PLANUNG Teilabschnitt 6</b>			<b>103.801</b>		<b>318.254</b>
<b>Kompensationsüberschuss (+) bzw. -bedarf (-) Teilabschnitt 6</b>										<b>47.349</b>

Die Bilanzierung des Gewässerteilabschnittes 6 schließt mit einem Kompensationsüberschuss von 47.349 ÖWE ab.  
(bilanzneutrale Betrachtung der Kompensationsmaßnahmen Ökokonto; vgl. Tab.8)

## Fotodokumentation

Die im Folgenden dargelegte Fotodokumentation zeigt für die Gewässer-Teilabschnitte 1 bis 6 charakteristische Ausschnitte der Bestandssituation in der Betrachtung vom Beginn des Planfeststellungsentwurfes südlich der B 288/ A 524 bis zur Bahnlinie in Angermund. Die einzelnen Blickrichtungen der Fotos wechseln jedoch zwischen bachauf- und bachabwärts. Auch dokumentieren die Fotos unterschiedliche jahreszeitliche Situation zwischen den Jahren 2010 bis 2018

### Teilabschnitt 1 „Ölmühle“



Teilabschnitt 0 – außerhalb Planfeststellungsbereich: Durchlass B 288/ A 524



(Blick bachaufwärts) gestreckter bis gradliniger Verlauf in Deichlage am rechten Auenrand und Mulde in linker grünlandgenutzter (Mähwiese bzw. Pferdekoppel) Gewässeraue; strukturarmes Gewässerbett mit einzelnen Gehölzen (z.T. Hybridpappeln)





(Blick bachabwärts) Ausbauprofil mit Deich am rechten Ufer



(Blick bachabwärts bzw. Richtung Norden) Geländemulden im linken Gewässerumfeld im Bereich der ehem. Teiche der ehem. Ölmühle (Bodendenkmal)



westlich Verloher Kirchweg: Grünlandneueinsaat südlich Aufforstungsfläche (Kompensationsmaßnahme E1 STRAßENNRW)



westlich Verloher Kirchweg: Wiesenfläche mit randlicher Obstbaumreihe und Feldhecke (Kompensationsmaßnahme A18 STRAßENNRW)

## Teilabschnitt 2 „Groß-Winkelhausen/ B 8n“



(Blick bachabwärts) tiefes Ausbauprofil mit beidseitigem Gehölzbestand in Höhe Koenenkampweg



Streuobstweiden (Baumbestand meist >30 Jahre) mit Steinkauzröhren im linken Gewässerumfeld nahe Gut Groß-Winkelhausen



(Blick bachaufwärts) Brückenbauwerke B 8n und paralleler Wirtschaftsweg (Verbindung Verloher Kirchweg-Koenenkampweg Richtung Klein-Winkelhausen)

### Teilabschnitt 3 „Klein-Winkelhausen/ Dickenbusch



rechtes Gewässerumfeld nordwestlich Klein-Winkelhausen (Kompensationsflächen A10 und A8.2 STRAßENNRW) (geplanter Aufweitungsbereich und temporäre Nutzung als BE 3a)



(Blick bachaufwärts) Angerprofil in Höhe Verloher Hof mit rechtem Gewässerumfeld (Kompensationsfläche A5 Straße NRW) (geplanter Aufweitungsbereich)

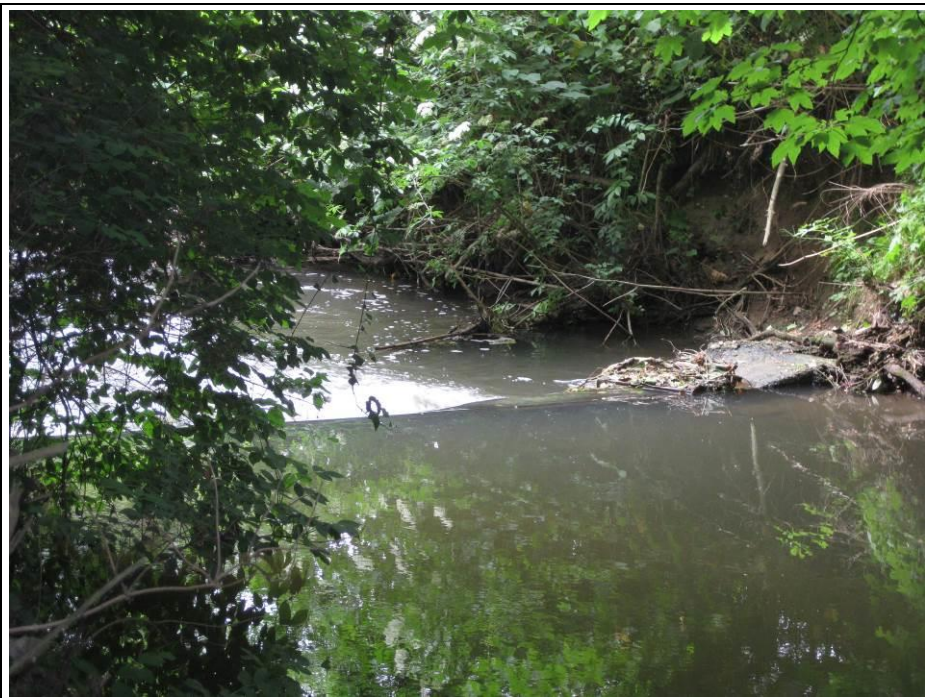


(Blick bachaufwärts) Anger nördlich Dickenbusch mit Kiessohle

## Teilabschnitt 4 „Park/ Schloss Heltorf“



(Blick bachabwärts) nordöstlicher Schlossparkbereich



(Blick bachabwärts) Dickenbusch/ Schlossparkbereich: Anger mit Sohlabsturz



östlicher Schlossparkbereich

Teilabschnitt 5 „Heltorfer Schlosallee“



Wehranlage zur Speisung der Gräfte Schloss Heltorf



(Blick bachabwärts) Angerprofil unmittelbar oberhalb Wehranlage



(Blick bachaufwärts) flächiger Bestand Staudenknöterich im linken Angerumfeld in Höhe der Gärten Wohnbebauung Schlossallee





(Blick bachabwärts) Angerprofil in Höhe der Gärten Wohnbebauung Schlossallee



linkes Gewässerumfeld unterhalb Brücke Heltorfer Schlossallee (geplanter Aufweitungsbereich und temporäre Nutzung als BE 5.1/ 5.2)



(Blick bachaufwärts) Brücke Heltorfer Schlossallee

## Teilabschnitt 6 „Bilkrath“



(Blick bachaufwärts) relativ gestreckte Linienführung der Anger im Bereich Brücke Heltorfer Schlossallee mit begleitender Hybridpappelreihe und Fichtenbeständen



(Blick bachaufwärts) Anger am Gut Bilkrath mit schwach geschwungener Linienführung, mäßig-hohen Einschnittstiefen und meist durchgehendem Ufergehölzbestand



(Blick bachaufwärts): Bereich Wirtschaftswegebrücke am Haus Bilkrath - Hochwasser-situation Januar 2011



Wirtschaftswegebrücke am Haus Bilkrath



Anger im Bereich des gesetzlich geschützten Biotops: geschwungene Linienführung, hohen Einschnittstiefen und durchgehendem Ufergehölzbestand



Wiesenflächen im rechten Gewässerumfeld (geplanter Aufweitungsbereich und Sedimentfang)



Anger mit Einleitstelle aus dem RKB Bilkrather Weg



Anger in Höhe des RKB mit flächigem Neophytenbestand (Jap. Staudenknöterich)



Angerabschnitt II, außerhalb Planfeststellungsbereich: Angerprofil oberhalb der Bahnlinie