

## UVP-Bericht

zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit des  
Sielwehres und zur ökologischen Verbesserung der Werre im  
Bereich der Städte Bad Oeynhausen und Löhne



**Auftraggeber**



Stadt Bad Oeynhausen,  
FB Stadtentwicklung und Bauen

**Bearbeiter**



**UIH**  
Planungsbüro

Landschaftsarchitekten Figura-Schackers PartGmbH

Höxter, im August 2022

## UVP-Bericht

zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit des  
Sielwehres und zur ökologischen Verbesserung der Werre im  
Bereich der Städte Bad Oeynhausen und Löhne

### Auftraggeber



Stadt Bad Oeynhausen,  
FB Stadtentwicklung und Bauen  
Schwarzer Weg 8  
32543 Bad Oeynhausen

### Bearbeiter



**UIH**  
**Planungsbüro**

Landschaftsarchitekten Figura-Schackers PartGmbH

Neue Straße 26 • 37671 Höxter  
Telefon: 05271/6987-0 • Fax: 05271/6987-29  
E-Mail: [info@uih.de](mailto:info@uih.de) • Internet: [www.uih.de](http://www.uih.de)

#### Projektleitung:

Dipl.-Ing. (FH) Bernd Schackers  
(Tel. 05271-6987-11, [schackers@uih.de](mailto:schackers@uih.de))

#### Projektbearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Leifels  
(Tel. 05271-6987-28, [leifels@uih.de](mailto:leifels@uih.de))

M. Sc. Mareile Willert  
Dipl.-Ing. (FH) Katrin Knorn  
B. Sc. Sophia Hermannsdörfer  
M. Sc. Julia Ricke

Höxter, im August 2022



# INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
<b>1 VERANLASSUNG UND VORGEHENSWEISE .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Zielsetzung und methodischer Aufbau der Umweltverträglichkeitsuntersuchung .....</b>	<b>2</b>
1.1.1 Rechtliche Vorgaben und Rahmenbedingungen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) .....	2
1.1.2 Untersuchungsrahmen und -raum des UVP-Berichtes .....	2
1.1.3 Methodischer Aufbau des UVP-Berichtes .....	5
<b>1.2 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsraumes .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Natürliche Gegebenheiten im Untersuchungsraum und fachplanerische Vorgaben .....</b>	<b>6</b>
1.3.1 Naturräumliche Grundstruktur .....	6
1.3.2 Raumrelevante Flächennutzungen .....	9
1.3.3 Schutzgebiete und fachplanerische Festsetzungen .....	9
<b>2 BESTANDSAUFNAHME UND BEWERTUNG UMWELTRELEVANTER SCHUTZGÜTER .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Menschen und menschliche Gesundheit .....</b>	<b>14</b>
2.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion .....	14
2.1.2 Erholungs- und Freizeitfunktion .....	17
<b>2.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....</b>	<b>18</b>
2.2.1 Tiere .....	18
2.2.2 Vegetation .....	33
2.2.3 Biologische Vielfalt .....	42
<b>2.3 Boden und Fläche .....</b>	<b>44</b>
2.3.1 Verbreitung der Böden .....	44
2.3.2 Baugrund und Belastungssituation .....	45
2.3.3 Altlasten .....	45
2.3.4 Bewertung der vorhandenen Böden .....	46
<b>2.4 Wasser .....</b>	<b>50</b>
2.4.1 Grundwasser .....	50
2.4.2 Oberflächenwasser .....	51
<b>2.5 Klima und Luft .....</b>	<b>56</b>
2.5.1 Das Klima im Untersuchungsraum .....	57
<b>2.6 Landschaft - Landschaftsbild / Landschaftserleben .....</b>	<b>60</b>



<b>2.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</b> .....	<b>61</b>
<b>2.8 Wechselwirkungen</b> .....	<b>64</b>
<b>2.9 Bestehende Belastungen / Störungen des Naturhaushaltes</b> .....	<b>64</b>
<b>2.10 Entwicklungstendenzen des Raumes ohne das Vorhaben (Nullvariante)</b> .....	<b>66</b>
<b>3 VARIANTENBETRACHTUNGEN</b> .....	<b>66</b>
<b>3.1 Planungshistorie</b> .....	<b>67</b>
<b>3.2 Variantenbetrachtungen im Vorfeld der UVP-Berichtserstellung</b> .....	<b>70</b>
<b>3.3 Variantenvergleich der für den UVP-Bericht relevanten Varianten (Variantenfestlegung Scoping)</b> .....	<b>77</b>
3.3.1 0-Variante .....	77
3.3.2 Variante A - „Naturwerre“ mit Zwischenlösung Sohlgleite am Werreknie mit Hochwasserentlastungskanal .....	77
3.3.3 Variante B - „Naturwerre“ mit Zwischenlösung Sohlgleite am Werreknie ohne Hochwasserentlastungskanal .....	78
3.3.4 Variante C - „Naturwerre“ mit Zwischenlösung Sohlgleite an der BAB 30 mit Hochwasserentlastungskanal.....	79
3.3.5 Variante D - „Naturwerre“ mit Zwischenlösung Sohlgleite an der BAB30 ohne Hochwasserentlastungskanal .....	81
3.3.6 Variantenbewertung.....	82
3.3.7 Bewertungsergebnis .....	93
<b>4 BESCHREIBUNG DER GEPLANTEN BAUMABNAHME - VORZUGSVARIANTE</b> .....	<b>94</b>
<b>5 AUSWIRKUNGSPROGNOSE</b> .....	<b>95</b>
<b>5.1 Menschen und menschliche Gesundheit</b> .....	<b>96</b>
5.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion .....	96
5.1.2 Erholungs- und Freizeitfunktion .....	102
<b>5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</b> .....	<b>103</b>
5.2.1 Tiere .....	104
5.2.2 Vegetation .....	106
<b>5.3 Boden und Fläche</b> .....	<b>112</b>
5.3.1 Baubedingte Auswirkungen .....	112
5.3.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen .....	113
<b>5.4 Wasser</b> .....	<b>114</b>
5.4.1 Grundwasser .....	114
5.4.2 Oberflächenwasser.....	119
<b>5.5 Klima und Luft</b> .....	<b>131</b>



5.5.1	Baubedingte Auswirkungen .....	131
5.5.2	Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen .....	131
<b>5.6</b>	<b>Landschaft - Landschaftsbild / Landschaftserleben .....</b>	<b>132</b>
5.6.1	Baubedingte Auswirkungen .....	132
5.6.2	Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen .....	132
<b>5.7</b>	<b>Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....</b>	<b>133</b>
5.7.1	Baubedingte Auswirkungen .....	134
5.7.2	Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen .....	134
<b>6</b>	<b>KURZFASSUNG MIT BESCHREIBUNG DES VERBLEIBENDEN ÖKOLOGISCHEN RISIKOS .....</b>	<b>134</b>
<b>7</b>	<b>MAßNAHMENEMPFEHLUNGEN ZUR VERMEIDUNG, VERMINDERUNG UND KOMPENSATION POTENZIELLER EINGRIFFE .....</b>	<b>140</b>
<b>8</b>	<b>GESAMTEINSCHÄTZUNG DES VERBLEIBENDEN ÖKOLOGISCHEN RISIKOS IM KONTEXT MIT DEN PROJEKTZIELEN UND -WIRKUNGEN .....</b>	<b>141</b>
<b>9</b>	<b>ALTERNATIVE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN .....</b>	<b>142</b>
<b>10</b>	<b>LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>143</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	SEITE
Abbildung 1: Abgrenzung des Untersuchungsraums .....	4
Abbildung 2: Ausschnitt Flächennutzungsplan Stadt Bad Oeynhausen (2016) .....	15
Abbildung 3: Ausschnitt Flächennutzungsplan Stadt Löhne (2016) .....	16
Abbildung 4: Referenzarten des Fischgewässertyps 12 "Unterer Barbentyp Werre und Else" und bei den Befischungen am 16.10.2013 nachgewiesene Fischarten (BUGEFI 2013), Erhebungen am Ende der Stauwurzel bei Löhne .....	19
Abbildung 5: Referenzarten des Fischgewässertyps 12 "Unterer Barbentyp Werre und Else" und bei den Befischungen am 16.06.2014 nachgewiesene Fischarten (BUGEFI 2014), Erhebungen an selben Probestellen wie 2013 .....	20
Abbildung 6: Biotoptypen- und Nutzungsanteile im Untersuchungsgebiet .....	38
Abbildung 7: Bodentypen im Untersuchungsgebiet (GD NRW 2003) .....	44
Abbildung 8: Schutzwürdigkeit der Böden .....	47
Abbildung 9: Klimadiagramm Bad Salzuflen (MÜHR 2007) .....	57
Abbildung 10: eff. Kaltluflhöhe und Kaltluftabfluss 1 Std. nach Sonnenuntergang (KLIMAATLAS NRW 2016) .....	58
Abbildung 11: eff. Kaltluflhöhe und Kaltluftabfluss 4 Std. nach Sonnenuntergang (KLIMAATLAS NRW 2016) .....	59



Abbildung 12: eff. Kaltluflthöhe und Kaltluftabfluss 8 Std. nach Sonnenuntergang (KLIMAATLAS NRW 2016) .....	59
Abbildung 13: Durchlüftung (KLIMAATLAS NRW 2016).....	59
Abbildung 14: Denkmäler im Sielpark .....	62
Abbildung 15: Baudenkmäler Stadt Löhne.....	63
<b>Abbildung 16: Bodendenkmal Siedlungsplatz der vorrömischen Eisenzeit .....</b>	<b>63</b>
<b>Abbildung 17: Urnenfriedhof der Bronze und Eisenzeit .....</b>	<b>63</b>
Abbildung 18: Gebäudebestand im Einflussbereich eines HQ <sub>100</sub> Hochwassers (INGENIEURBÜRO KLEIN 2022).....	98
<b>Abbildung 19: Planungssituation HW100 im Bereich Kanutenweg 4 (INGENIEURBÜRO KLEIN, 2022) .....</b>	<b>99</b>
Abbildung 20: Planungssituation HW100 im Bereich Kanutenweg 2 (INGENIEURBÜRO KLEIN, 2022) .....	99
Abbildung 21: Tabellarische Variantengegenüberstellung der quantifizierbaren Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen (SCHMIDT&PARTNER, 2017) .....	101
Abbildung 22: Prognostizierte Grundwasserabsenkung für die Umsetzung der "Naturwerre" (SCHMIDT+PARTNER, 2017) .....	117
Abbildung 23: Prognostizierte Grundwasserabsenkung für die Umsetzung der "Naturwerre" (SCHMIDT+PARTNER, 2017) .....	118
Abbildung 24: Vergleich der Wasserspiegellagen bei einem HQ <sub>100</sub> für die Zwischenlösung mit der Rauen Gleite am Werreknie (IWUD, 2022) .....	126
<b>Abbildung 25: Vergleich der Überflutungsflächen bei einem HQ<sub>100</sub> bei Umsetzung des Zwischenschritts mit Rauer Gleite am Werreknie mit dem Ist-Zustand (IWUD, 2022) .....</b>	<b>127</b>
<b>Abbildung 26: Vergleich der Wasserspiegellagen bei einem HQ<sub>100</sub> für die Umsetzung der "Naturwerre" (IWUD, 2022) .....</b>	<b>128</b>

## TABELLENVERZEICHNIS

	SEITE
Tabelle 1: Grundlagendaten NSG Blutwiesen (MKULNV o.J., LANUV 2013b) .....	9
Tabelle 2: Festsetzungen in den Landschaftsschutzgebieten des Planungsraumes mit Auswirkungen auf den Wasserhaushalt (KREIS HERFORD 1995; KREIS MINDEN-LÜBBECKE 1996).....	10
Tabelle 3: Naturdenkmäler im Untersuchungsgebiet (KREIS HERFORD o.J.) .....	11
Tabelle 4: Angaben zum FFH-Gebiet (LANUV 2013) .....	11
Tabelle 5: FFH-Anhang-Arten (LANUV 2010) .....	12
Tabelle 6: Im Untersuchungsraum vorkommende geschützte Biotope (LANUV 2016, MKULNV o.J., SCHWENGEL 2016) .....	12
Tabelle 7: nachgewiesene Fischarten (BUGEFI 2020), Erhebungen an selben Probestellen wie 2013 und 2014.....	21



Tabelle 8: Bewertung des Makrozoobenthos an den Messstellen im Plangebiet (ELWAS 2013).....	23
Tabelle 9: Im Untersuchungsraum potenziell vorkommende Amphibien und Reptilien.....	24
Tabelle 10: Im Untersuchungsraum oder der nahen Umgebung nachgewiesene Säugetiere mit Angaben zur potenziellen Planungsraumnutzung (Messtischblätter 3718 Q 3 & 4 (LANUV 2014) sowie Angaben Biostation) .....	25
Tabelle 11: Im Planungsraum des 1. US nachgewiesene Fledermäuse ( <b>ECHOLOT</b> 2020).....	26
Tabelle 12: Nachgewiesene planungsrelevante und wasserabhängige Vogelarten (WENNEMANN 2016, 2020) .....	28
Tabelle 13: Nachgewiesene Vogelarten im NSG Blutwiese und Umgebung 2021; planungsrelevante Arten fett gedruckt .....	31
Tabelle 14: Gesamtbewertung Tiere .....	32
Tabelle 15: Biotoptypen, deren Flächenanteile und Biotopwerte (LANUV 2021) .....	34
Tabelle 16: naturschutzwürdige LRT im Eingriffsbereich.....	40
Tabelle 17: Im NSG Blutwiese vorkommende Rote-Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste ( <b>BIOLOGISCHE STATION RAVENSBERG</b> 2021).....	41
Tabelle 18: Altlasten im Untersuchungsgebiet .....	45
Tabelle 19: Schutzwürdigkeit der Böden - Fruchtbarkeit .....	47
Tabelle 20: Schutzwürdigkeit der Böden - Grundwasserböden .....	48
Tabelle 21: Verdichtungsgefährdung des Bodens (AD-HOC AG 2005, verändert) .....	49
Tabelle 22: Der Werre zufließende Gewässer im USG .....	53
Tabelle 23: Stillgewässer im Untersuchungsraum .....	55
Tabelle 24: Übersicht der bestehenden Belastungen der Schutzgüter im Untersuchungsraum .....	64
Tabelle 25: Übersicht über die Variantenentwicklung im Planungsprozess .....	71
Tabelle 26: Variantenvergleich Trassenführung.....	83
Tabelle 27: Liste der Biotoptypen im Eingriffsbereich des 1. US .....	106
Tabelle 28: vorhandene N-LRT im 1. US mit Beschreibung der Auswirkungen durch den Eingriff.	110
Tabelle 29: Beeinträchtigungseinschätzung der Stillgewässer im Untersuchungsraum .....	121
Tabelle 30: Bewertung der Auswirkungen auf der Werre zufließenden Gewässer im USG.....	128
Tabelle 31: Kurzfassung mit der Beschreibung des verbleibenden ökologischen Risikos .....	135
Tabelle 32: Maßnahmenempfehlungen zur Vermeidung .....	140

## ANLAGENVERZEICHNIS (UVP)

- Anlage 1 (UVP): Biotoperfassung des Planungsraumes (OBJEKT & LANDSCHAFT, 2020 & UIH PLANUNGSBÜRO 2017)
- Anlage 2 (UVP): Bad Oeynhausen. Umgestaltung Sielwehr Chemische Analysen (GESELLSCHAFT FÜR GRUNDBAU UND UMWELTTECHNIK MBH, 2017)







# 1 VERANLASSUNG UND VORGEHENSWEISE

Die Städte Bad Oeynhausen und Löhne beabsichtigen die Umgestaltung des Sielwehres und der Werre. Zu diesem Zweck wird im Zuge der Planungen, als Bestandteil der Genehmigungsunterlagen zur Planfeststellung, eine Umweltverträglichkeitsstudie erstellt. In ihr wird das Vorhaben unter umweltfachlichen Aspekten beleuchtet und eine fachliche Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung erstellt. Die Umweltverträglichkeitsstudie berücksichtigt die im Vorfeld untersuchten Varianten zur Absenkung des Sielwehres und zur Umgestaltung der Werre, die aufgrund der erlangten Erkenntnisse zu den funktionalen Wirkungen (u. a. Zielerreichung) und zur Realisierbarkeit weiterhin Gegenstand der weiteren Betrachtungen sind.

In der Vorplanung / Mehrvariantenanalyse zur Umgestaltung des Sielwehres des INGENIEURBÜRO WOLFGANG KLEIN (2015) wird die Veranlassung für das Vorhaben zusammengefasst: *„An der Werre in Bad Oeynhausen werden durch die Stauhaltung des Sielwehres, neben der ökologischen Durchwanderbarkeit, auch die gewässerökologischen Verhältnisse im Oberwasser der Anlage auf einer Strecke von rund 5 km massiv beeinträchtigt.*

*Das Sielwehr, das in seiner heutigen Form seit 1956 den Wasserstand der Werre auf einem Stauniveau von 47,66 m u. NN hält, um so Wasser in den Kokturkanal zur Wasserkraftnutzung abzuleiten, existiert in verschiedenen Bauformen seit rund 260 Jahren. Das erste Stauwerk wurde im Jahr 1753 als Faschinenwehr, rund 4,7 km (heutige Gewässerlänge) oberhalb der Einmündung in die Weser errichtet. Heute wird der Wasserstand über zwei Fischbauchklappen gestaut, die im Bedarfsfall abgesenkt werden können.*

*Einerseits weisen die technischen Einrichtungen des Wehres und Kokturkanals, der Wasserkraftanlage sowie einer über das Wehr gespannten Fußgängerbrücke erheblichen Sanierungsbedarf auf, der zukünftig umfängliche Investitionskosten mit sich bringen wird. Andererseits stellt sich die derzeitige Bewirtschaftungs- und Unterhaltungsform als nicht zeitgemäß dar. Gemäß der EG-Wasserrahmenrichtlinie stellt das Wehr mit seiner bestehenden Wasserspiegeldifferenz von rund 2,9 m eine ökologische Zäsur für das gesamte Gewässersystem oberhalb dar.*

*Die Durchwanderbarkeit ist am Standort des Sielwehres für Gewässerorganismen nahezu vollständig unterbunden. Durch den aus dem Wehr resultierenden Rückstau, wird eine rund 5 km lange Fließgewässerstrecke bis in den Kernstadtbereich von Löhne, insbesondere in den niederschlagsarmen Zeiten zu einem Stillgewässer degradiert.*

*Durch die Vielzahl von ökologischen und wasserwirtschaftlichen Defiziten, die sich aktuell mit einem erheblichen Investitionsbedarf verflechten, stellt sich die Frage nach einer nachhaltigen und zukunftsgerechten Gestaltungsform des gesamten Wehr- und damit verbundenen Werrekomplexes.*

*Dabei ist neben den vielfältigen Nutzungen und landschaftsstrukturellen Besonderheiten im Wehrumfeld zu berücksichtigen, dass sich mögliche Veränderungen der Wasserhaltung bis in das Stadtzentrum von Löhne auswirken können.“*



Notwendige Untersuchungen zur Biotopausstattung, Vegetation und Fauna wurden separat erarbeitet. Die Ergebnisse dieser Sondergutachten, wie auch weiterer vorhandener Gutachten und ggf. noch vorzunehmender / laufender Untersuchungen werden im Rahmen dieser UVS für die Auswirkungsprognose zugrunde gelegt.

## **1.1 Zielsetzung und methodischer Aufbau der Umweltverträglichkeitsuntersuchung**

### **1.1.1 Rechtliche Vorgaben und Rahmenbedingungen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)**

Eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) wird nach § 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit (UVPG) durchgeführt, damit „*die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden*“, und damit „*das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit berücksichtigt wird*“. Nach § 2 Abs. 1 UVPG ist die Umweltverträglichkeitsprüfung ein unselbstständiger Teil eines verwaltungsbehördlichen Verfahrens (Bewilligung, Erlaubnis, Genehmigung, Planfeststellung) und dient der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben. Im Rahmen der Zusammenstellung des Abwägungsmaterials soll die UVP zu einer verbesserten Aufbereitung der umweltrelevanten Gesichtspunkte beitragen.

Im UVP-Bericht wird dabei der fachliche Kerninhalt – die Beschreibung von Vorhaben und Umwelt sowie die Analyse der Auswirkungen auf die Umwelt – für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erarbeitet.

Ziel des Umweltberichtes ist es, sämtliche entscheidungserheblichen Unterlagen über die zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens (einschließlich ihrer Wechselwirkungen) zu erfassen und zu bewerten. Untersucht werden nach § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

1. Menschen und menschliche Gesundheit
2. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
3. Boden und Fläche
4. Wasser
5. Klima und Luft
6. Landschaft
7. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
8. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

### **1.1.2 Untersuchungsrahmen und -raum des UVP-Berichtes**

Der Untersuchungsraum, sowie der Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung wurden im Zuge eines Scopingtermins beim Kreis Minden-Lübbecke am 22.10.2015 festgelegt und im Zuge darauffolgender laufender Abstimmungen im Rahmen einer fachübergreifenden, arbeitsbegleitenden Projektgruppe stetig spezifiziert bzw. angepasst.



Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes erfolgt auf der Grundlage der Realnutzung und unter Berücksichtigung vorhandener Informationen zu den Schutzgütern, Schutzgutfunktionen sowie der Reichweite der Wirkfaktoren. Im vorliegenden Fall sind das vorrangig die Räume, die aufgrund der Maßnahmen zur Umgestaltung von Sielwehr und Werre von Grundwasserveränderungen von 0,1 m und mehr betroffen sind. Die Grundwasserveränderungen stellen den Wirkfaktor mit den ausgedehntesten Wirkräumen dar. Der bereits genehmigte und in Umsetzung befindliche Bereich um die Mündung des Kaarbaches wird nicht behandelt, sondern nur nachrichtlich übernommen. Zusätzlich werden entsprechend den Vereinbarungen des Scopingtermins die Bereiche des Kokturkanals unterhalb des Sielwehres in den Untersuchungsraum einbezogen, für die je nach Variante ebenfalls mit Veränderungen zu rechnen ist.

Das Untersuchungsgebiet umfasst damit die Bereiche mit den prognostizierten Grundwasseranstiegen > 10 cm sowie die Bereiche des Kokturkanals, des Sielparks und der Werre bis zur Mündung des Kokturkanals. Die Fläche des Untersuchungsgebietes besitzt insgesamt eine Größe von ca. 747 ha.

Potenzielle Auswirkungen auf das FFH-Gebiet DE-3817-301 „System Werre-Else“ werden im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Schutzgebiet bearbeitet (siehe Antragsteil 6).

So erfolgt im Rahmen des UVP-Berichtes einerseits eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens (Erfassung des Ist-Zustandes) und andererseits eine Beschreibung und Bewertung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Umweltauswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter.

Als Ergebnis des UVP-Berichtes wird unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen das verbleibende ökologische Risiko für die geplante Baumaßnahme ermittelt.

Generell ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass der Gegenstand des aktuellen Genehmigungsverfahrens nur der erste Umsetzungsschritt (Zwischenlösung mit einer rauen Gleite am Werreknie) ist. Den Einschätzungen hierzu liegt die vorliegende Genehmigungsplanung zu diesem Vorhaben (INGENIEURBÜRO KLEIN, 2022) zu Grunde.

Die erweiterte Betrachtung einer umfassenden Renaturierung bis in das Löhner Stadtgebiet, im Weiteren als „Naturwerre“ bezeichnet, die nicht Gegenstand des aktuellen Genehmigungsverfahrens ist, wird auf der Basis der erfolgten Vorabstimmungen in diesem UVP-Bericht mitbetrachtet. Grundlage für die Aussagen stellt das Konzept zur naturnahen Umgestaltung der Werre einschließlich Sielwehr (Flusskilometer 4,1 bis 9,0) dar (INGENIEURBÜRO KLEIN 2020).

Mit diesem Vorgehen wird von allen Planungs- und Verfahrensbeteiligten ausdrücklich das Bestreben dokumentiert, die „Naturwerre in einem zweiten Umsetzungsschritt zur Realisierung zu bringen und dieses durch die frühzeitige Betrachtung der möglichen Umweltauswirkungen auch planerisch vorzubereiten. Im Zuge des nachfolgenden Genehmigungsverfahrens zur Umsetzung der „Naturwerre“ soll dieser UVP-Bericht dann an die spezifizierten Planungsergebnisse angepasst und entsprechend aktualisiert werden.

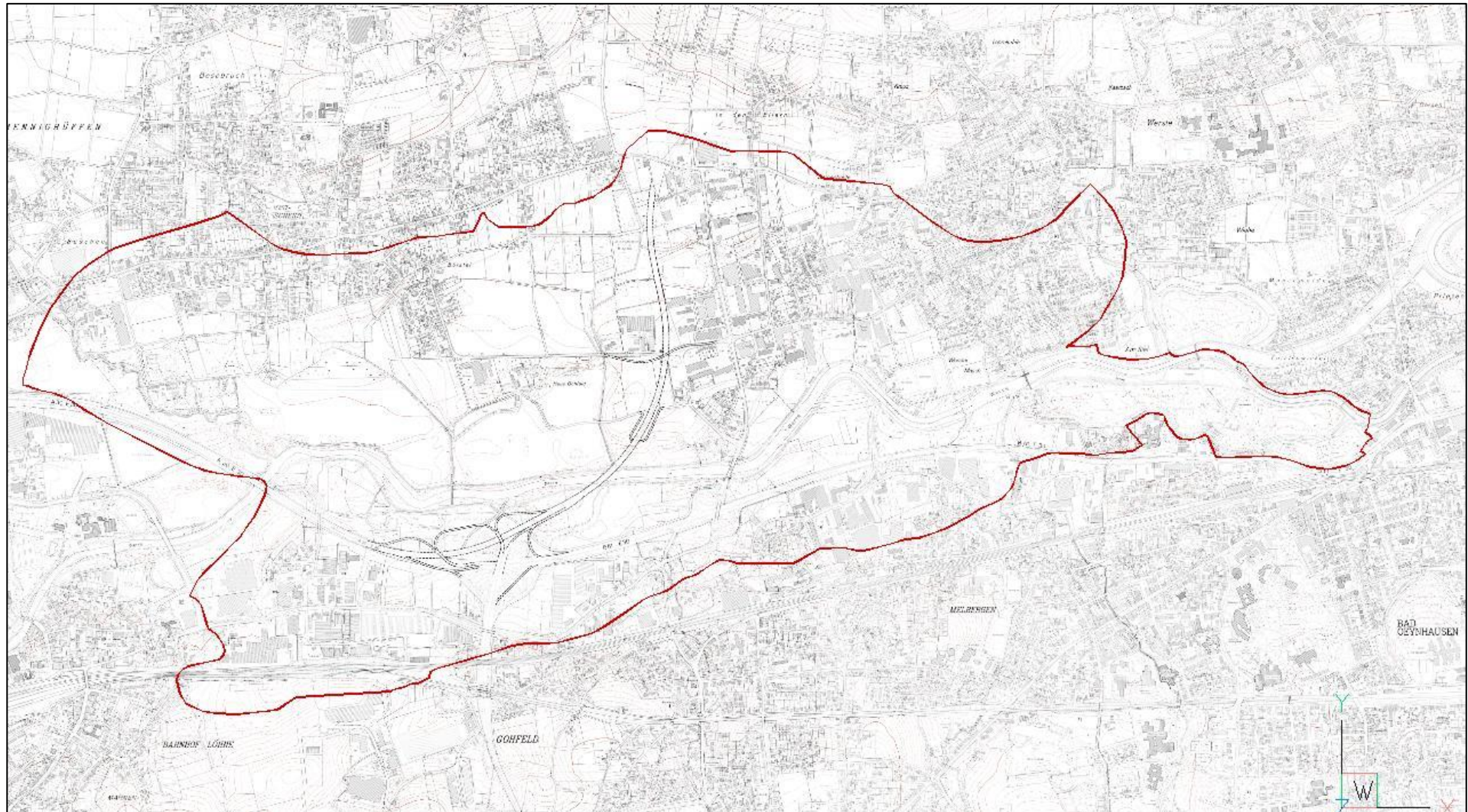


Abbildung 1: Abgrenzung des Untersuchungsraums



### 1.1.3 Methodischer Aufbau des UVP-Berichtes

Auf der Grundlage des Untersuchungsrahmens (siehe Kapitel 1.1.2) gliedert sich der UVP-Bericht in zwei wesentliche Arbeitsschritte:

#### 1. Raumanalyse

Im Rahmen der Raumanalyse werden die Umweltschutzgüter gemäß § 2 (1) UVPG innerhalb des Untersuchungsraumes erfasst und beurteilt. Ziel ist letztendlich, über die erfassten und beurteilten Schutzgüter und Schutzgutfunktionen, sowie die danach ermittelten Raumwiderstände relativ konfliktarme Korridore / Bereiche abzuleiten, innerhalb derer die geplante Baumaßnahme mit möglichst geringen Umweltauswirkungen realisierbar erscheint.

#### 2. Auswirkungsprognose

Im Zuge der Auswirkungsprognose soll abgeschätzt werden, welche Auswirkungen die geplante Baumaßnahme auf die jeweiligen Schutzgüter hervorruft (Be- und Entlastungen). Grundlagen für die Auswirkungsprognose sind:

- die vorhabenspezifischen Wirkfaktoren,
- die Empfindlichkeits- und Bedeutungseinstufung der Schutzgüter und Schutzgutfunktionen.

Wirkfaktoren sind die durch die bestehenden Baukörper, sowie den Betrieb und den Bau hervorgerufenen Belastungen (Projektwirkungen), die bei entsprechendem Einwirken auf die jeweilige Schutzgutfunktion bestimmte Umweltauswirkungen (Beeinträchtigungen) nach sich ziehen.

Neben der Bedeutung der jeweiligen Schutzgutfunktion, die im Rahmen der Raumanalyse ermittelt wird, sind für die Auswirkungsprognose vor allem deren Empfindlichkeit gegenüber bestimmten vorhabenbedingten Wirkfaktoren relevant.

Beispiel: Liegt ein bedeutender Grundwasserleiter unter mächtigen, schadstofffilternden Deckschichten, so ist dessen Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen gering und damit auch die Gefährdung gegenüber einer möglichen Schadstoffbelastung.

Die planungsrelevante Auswertung der Untersuchungsergebnisse zu den dargestellten Arbeitsschritten erfolgt durch die Erarbeitung und Prüfung unterschiedlicher Varianten u.a. in Bezug auf die Stauzielabsenkung des Sielwehres, die Umgestaltung des oberhalb liegenden Werreabschnittes bis Löhne mit verschiedenen Schwellen bzw. Sohlanhebungen, sowie die Einbindung eines Hochwasserentlastungskanals.

Abschließend werden unter Berücksichtigung der für jedes Schutzgut ermittelten Empfindlichkeit Vermeidungsmaßnahmen an das Vorhaben formuliert und das verbleibende ökologische Risiko dargestellt.

Es besteht eine enge Verzahnung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung mit den erforderlichen und rechtlich selbstständigen Genehmigungsteilen Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet DE-3817-301 „System Werre-Else“ sowie dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zu diesem Vorhaben.





## 1.2 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Der betrachtete Untersuchungsraum umfasst die Bereiche mit den prognostizierten Grundwasseranstiegen > 10 cm sowie die Bereiche des Kokturkanals, des Sielparks und der Werre bis zur Mündung des Kokturkanals.

Der Bearbeitungsraum umfasst die Gebiete der zwei Städte Bad Oeynhausen (Kreis Minden-Lübbecke) und Löhne (Kreis Herford). Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes ist in der Abbildung 1 dargestellt.

## 1.3 Natürliche Gegebenheiten im Untersuchungsraum und fachplanerische Vorgaben

### 1.3.1 Naturräumliche Grundstruktur

#### 1.3.1.1. Naturräumliche Einordnung

Der Untersuchungsraum gehört zur landschaftsräumlichen Haupteinheit 531 „Ravensberger Hügelland“ und hier zur Untereinheit 531.1 „Else-Werre-Niederung“. Der Landschaftsraum ist durch die folgenden naturräumlichen Gegebenheiten gekennzeichnet (LANDSCHAFTSINFORMATIONSSAMMLUNG NRW (@LINFOS) 2021):

*„Der Landschaftsraum Else-Werre Niederung durchzieht als verzweigte breite Niederungszone das Ravensberger Hügelland. Die Höhen schwanken zwischen 82 m über NN östlich Holsen und 49 m über NN bei Ostscheid.*

*In den Randbereichen des Landschaftsraumes hat sich Löss über Geschiebemergel abgelagert. Die ebenen Ränder der Niederungen längs der Else und Werre setzen sich aus Fein- und Mittelsanden der Niederterrasse und der Schmelzwassersande (bei Werfen, bei Bahnhof Löhne und entlang der Werre) zusammen, während das geologische Ausgangssubstrat der Auen selbst Schluff bis Mittelsand der holozänen Flussablagerungen darstellt.*

*In Bereichen mit Suberosionssenken (Hückermoor, Werfener Bruch, Füllenbruch und zwischen Ostscheid und Wersten) sind Niedermoore gewachsen. Flugsand hat sich nördlich des Autobahnanschlusses Löhne/Gohfeld abgelagert.*

*Die Heilquellen von Bad Oeynhausen steigen an Verwerfungen und Spalten der Piesberg-Pyrmonter Achse auf.*

*Der Untergrund der Werreaue besteht aus Braunen Auenböden aus mehr schluffigem oder mehr sandigem Material. Grundwassergleyböden nehmen hier nur geringe Flächen ein und sind auf alle Nebentalbereiche des Landschaftsraumes beschränkt. Niedermoortorf (stellenweise Moorgley) liegt in den Suberosionssenken des Füllenbruchs und an anderen Stellen vor.*

*Die Werre ist tief in den fruchtbaren Auenlehm eingeschnitten. Die Niederterrassen der Else und Werre tragen meist sandige, leichte Böden als Braunerden (stellenweise Podsol-Braunerde und Pseudogley-Braunerde) und Gley-Podsole (z. T. Podsol-Gley).*



*Klimatisch ist das Niederungsgebiet leicht begünstigt gegenüber den umliegenden hügeligeren und höher gelegenen Landschaftsräumen.*

*Laut Klimaatlas ist vor allem die untere Werreniederung recht warm. Die Jahresmitteltemperatur in der Werreniederung liegt bei 9,0 - 9,5 Grad und in der Elseniederung bei 8,5 - 9,0 Grad. Der Jahresniederschlag ist mit Werten zwischen 700 und 750 mm angegeben. Die Tage mit einer mittleren Temperatur über 10 Grad liegen in der Elseniederung bei 160 - 170 Tagen und in der Werreniederung bei 170 - 180 Tagen. An 1500 - 1600 Stunden im Jahr scheint die Sonne und an 5 - 10 Tagen liegt Schnee.“*

### **1.3.1.2. Geologie und Hydrogeologie**

Die Beschreibungen der Geologie und Hydrogeologie sind dem hydrogeologischen Gutachten zum Umbau des Sielwehres entnommen (SCHMIDT UND PARTNER 2006).

*„Die oberflächennahen geologischen Verhältnisse entlang des Werre-Verlaufes sind geprägt durch die weichselkaltzeitlichen Ablagerungen der Oberen Niederterrasse des Werretales sowie die holozänen Talablagerungen der Werre. Diese verzahnen sich im Untersuchungsgebiet mit den darunter liegenden drenthestadialen Ablagerungen der Vorschüttssande und der Grundmoräne. Die eiszeitlichen Lockergesteine lagern den daran anschließenden und geologisch wesentlich älteren Tonmergelsteinen des Jura auf, die außerhalb und zum Teil in unmittelbarer Randlage des Werretales oberflächennah anzutreffen sind und das Tal oberirdisch nach Süden und Norden abgrenzen.*

*Die grundwasserführenden Ablagerungen des Holozän, der Niederterrasse und Vorschüttssande bilden in den Bereichen, in denen diese Schichtenfolge in einer nennenswerteren Mächtigkeit ausgebildet ist, ein einziges Grundwasserstockwerk. Der im Liegenden folgende Gesteinskomplex der Ton-/ Tonmergelsteine des Jura ist in unverwittertem Zustand in Abhängigkeit seiner tektonischen Beanspruchung als geringleitender Kluftgrundwasserleiter einzustufen. Aufgrund der hangenden Verwitterungsschicht sind die Gesteine jedoch gegenüber den quartären Grundwasserleitern als hydraulische Barriere (Aquiclude) zu bezeichnen und stellen somit die Aquiferbasis dar.*

*Das Grundwasser strömt im Werretal allseitig der Werre zu, die trotz ihres Stauens als effluenter Vorfluter fungiert, da sich seinerseits die natürlichen Grundwasserstände nach Errichtung des Sielwehres bis zu einer Höhe aufgestaut haben, die wieder eine Entwässerung in die Werre zuließ. Dieser Aufstau konnte nur vonstattengehen, weil das Werre-Tal in diesem Abschnitt geodätisch stark gegenüber Einzugsgebieten anderer Vorfluter abgegrenzt ist, so dass keine alternative Vorflutfunktion für das Grundwasser vorliegt.*

*Somit ist die Grundwasserströmung südlich der Werre nach Norden und nördlich der Werre nach Süden gerichtet. Der Grundwasserstand fällt hierbei von über 50 m +NN an der südlichen und nördlichen Grenze bis auf das Werre-Wasserstands-niveau des Ist-Zustandes von 47,66 m +NN ab. Im Bereich der Staustufe kommt es zu einer Umströmung des Sielwehres aufgrund der abrupten Wasserstandsabsenkung der Werre auf 45.10 m +NN.“*



### 1.3.1.3. Vegetation

#### Potentielle natürliche Vegetation

Die potentielle natürliche Vegetation der Auen besteht aus Hainmieren-Erlen-Auwald auf den Auenböden sowie aus Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald auf den Gleyböden. Der Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald kann örtlich hinzutreten.

Die meist sandigen, leichten Böden der Niederterrasse sind das natürliche Verbreitungsgebiet des Eichen-Buchenwaldes. Walzenseggen-Erlenbruchwälder stellen die natürliche Vegetation der Niedermoorböden dar. Am Rand der Niederungen können sich von Natur aus bei einer Lössauflage Flattergras-Buchenwälder entwickeln (LANDSCHAFTSINFORMATIONSSAMMLUNG NRW (@LINFOS) 2021).

#### Reale Vegetation

Die reale Vegetation spiegelt die Biotoperfassung des Planungsraumes wider (OBJEKT & LANDSCHAFT, 2020), die in der Anlage 1 (UVP) dargestellt ist.

Der nördliche Untersuchungsraum wird vorrangig von den Siedlungslagen von Mennighüffen und Werste dominiert. Hier wechseln kleinräumig Wohnbauflächen, Mischbauflächen und Gewerbeflächen mit einer entsprechenden Durchgrünung ab. Insbesondere in die Ortslage von Werste sind einige Grünlandflächen eingestreut.

Die Ortslagen von Werste und Mennighüffen werden im zentralen Bereich von Freiflächen getrennt, die durch ein kleinräumiges Mosaik von Ackerflächen, Grünlandflächen, Waldflächen und ländlichen Siedlungsbereichen gekennzeichnet sind. Hervorzuheben ist in diesem Bereich der Grünlandkomplex des NSG „Blutwiese“ mit den Feuchtgrünlandarealen, Kleingewässern und einem ausgeprägten Grabensystem.

Südlich zwischen den beschriebenen Bereichen und der Werreaue schließt sich ein vorrangig landwirtschaftlich genutzter Gürtel an, in dem Ackerflächen dominieren, aber auch größere Grünlandkomplexe vorhanden sind. Bewaldete Bereiche befinden sich nördlich der Kläranlage, im Bereich „Bruch“ sowie im Areal um Haus Gohfeld.

Die Werreaue innerhalb der Eindeichung ist durchgängig von Grünlandvegetation unterschiedlicher Ausprägungen gekennzeichnet. Die Werre selbst stellt einen stark ausgebauten Fluss dar.

Südlich der Werre bis zur B61 schließt sich wiederum ein heterogenes Vegetationsmosaik an, das neben den Acker-, Grünland-, Gehölz- und Waldflächen auch zahlreiche Stillgewässer aufweist, welche in erster Linie Altwasser der Werre darstellen.

Der gesamte Planungsraum wird weiterhin von mehreren Bächen durchzogen, welche in die Werre einmünden. Zu nennen sind hier von Süden kommend der Mittelbach und der Heubach sowie von Norden kommend der Rehmerloh-Mennighüffer Mühlenbach, der Börstelbach und der Ostscheider Bach. Im Osten des Planungsraumes schließt sich an den Bereich des Sielwehres noch der Parkbereich des Sielparks mit altem, schützenswertem Baumbestand an, der im Süden vom Kokturkanal begrenzt wird.





## 1.3.2 Raumrelevante Flächennutzungen

### 1.3.2.1. Derzeitige Nutzungen

Im Untersuchungsraum dominieren im Norden und Süden z. T. urban und z. T. ländlich geprägte Siedlungsräume. Das Umfeld der Werre ist von einer mosaikartigen Nutzungsstruktur aus landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker/ Grünland), Wald und Gehölzbereichen sowie Wasserflächen der Werre und ihrer Altwasser gekennzeichnet.

### 1.3.2.2. Siedlung und Gewerbe

Siedlungsbereiche sind im Norden die Ortsteile Werste und Mennighüffen sowie im Süden der Ortsteil Gohfeld und die Siedlungsräume von Bad Oeynhausen.

### 1.3.2.3. Verkehr

Der Untersuchungsraum ist von einem dichten Straßen- und Wegenetz durchzogen. Als übergeordnete Straßen sind die A 30 sowie die B 61 hervorzuheben.

## 1.3.3 Schutzgebiete und fachplanerische Festsetzungen

### 1.3.3.1. Natur- und Landschaftsschutz sowie Naturdenkmale

#### 1.3.3.1.1. Naturschutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet ist das Naturschutzgebiet "Blutwiese" vorzufinden. In Tabelle 1 wird dazu eine Übersicht gegeben.

**Tabelle 1: Grundlegenden Daten NSG Blutwiesen (MKULNV o.J., LANUV 2013b)**

Naturschutzgebiet Blutwiese	
Kennung	HF - 027
Größe	ca. 26,5 ha
Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Kreis	Herford
Kurzcharakteristik	Strukturreiche, überwiegend feuchte Lebensräume mit gut ausgebildetem Erlenbruchwald, naturnahem Abgrabungsgewässer, Wiesen und Weiden, Brachen und Seggenried. Durch Feldgehölze und Kopfweidenreihen gegliedert. Die Lebensräume sind eng miteinander verzahnt und haben im Süden Anschluss an die Werreaue.
Schutzwürdigkeit	Die vorhandenen überwiegend feuchten Lebensraumstrukturen sind in der ansonsten agrargeprägten Landschaft selten vorzufinden, außerdem sind einige nach § 30 BNatSchG/ 42 LNatSchG NRW geschützte Lebensräume anzutreffen.



Das Naturschutzgebiet Blutwiese wird von der im Bau befindlichen A 30 Umgehung Bad Oeynhausen durchkreuzt. Vorbelastungen des NSG durch das Straßenbauvorhaben ergeben sich unter anderem durch Eingriffe in das Fließgewässersystem in der Blutwiesenniederung durch die Trassenquerung, die Aufhebung vorhandener Fließstrecken, Schadstoffeinträge aus der Straßenentwässerung, Gefährdung besonders schutzwürdiger Feuchtstandorte durch Versiegelung und Zerschneidungswirkung und betriebsbedingte Störeinflüsse für die Fauna. Zur Minimierung dieser Beeinträchtigungen wurden im Zuge der Straßenplanung bereits Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen bzw. durchgeführt. Dies sind beispielsweise die Errichtung von zwei kombinierten Gewässer-Kleintierdurchlässen, die Entwicklung von feuchten Staudenfluren, die Anlage von Gewässern sowie der naturnahe Ausbau von Fließgewässern (LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE STRAßENBAUVERWALTUNG 2000: 39ff.). Die neu angelegten Gewässer südwestlich angrenzend an das Naturschutzgebiet stellen im Untersuchungsraum das wichtigste Brut- und Nahrungshabitat für Vogelarten der Feuchtgebiete dar (WENNEMANN 2016).

Weitere Gefährdungen liegen im Nutzungsdruck durch Ackerbau, Drainage und Düngung (LANUV 2013a).

### 1.3.3.1.2. *Landschaftsschutzgebiete*

Im Planungsraum sind folgende Landschaftsschutzgebiete aufgelistet:

**Tabelle 2: Festsetzungen in den Landschaftsschutzgebieten des Planungsraumes mit Auswirkungen auf den Wasserhaushalt (KREIS HERFORD 1995; KREIS MINDEN-LÜBBECKE 1996)**

LSG-Titel	Festsetzungen
Alle Landschaftsschutzgebiete	" Verboten ist insbesondere [...] k) Entwässerungs- oder andere den Wasserhaushalt des Gebietes verändernde Maßnahmen vorzunehmen; unberührt bleibt: - die ordnungsgemäße Unterhaltung von Gewässern im Benehmen mit der Unteren Landschaftsbehörde; [...] o) Röhrichte, Seggenrieder, Sümpfe, Brüche, Feuchtwiesen oder Brachland ganz oder in Teilen zu beseitigen oder zu verändern; unberührt bleibt: - die ordnungsgemäße Unterhaltung von Gewässern im Benehmen mit der Unteren Landschaftsbehörde, [...] Für die aufgeführten Biotope gilt gemäß § 62 LG NW, dass sie nicht erheblich beeinträchtigt oder zerstört werden dürfen. [...] Unter bestimmten Voraussetzungen kann eine Ausnahme gemäß § 62 Abs. 2 LG NW von der Unteren Landschaftsbehörde zugelassen werden. [...]"
LSG - 3717 – 0024 LSG des Tal- und Sieksystems des Ravensberger Hügellandes: LSG - 3718 – 0012 LSG Tal- und Sieksystem des Ravensberger Hügellandes <Abgrabungsgewässer "Fichtensee">	Besondere Festsetzungen " Es ist verboten: [...] b) Drainagen zu verlegen oder zu verändern; unberührt bleibt: - die Unterhaltung von Drainagen und der Ersatz bestehender Drainagen durch solche gleicher Leistungsfähigkeit nach vorheriger Abstimmung mit der Unteren Landschaftsbehörde; [...]"



LSG - 3718 – 0013 LSG Tal- und Sieksystem des Ravensberger Hügellandes <Bruchwiese> LSG - 3817 – 0013 LSG Tal- und Sieksystem des Ravensberger Hügellandes <Werreniederung mit Wasserlauf, Uferzone und angrenzenden Auenbereichen> LSG - 3718 – 0011 LSG Tal- und Sieksystem des Ravensberger Hügellandes <Bachlauf des Rehmerloh-Mennighüffer Mühlenbaches zwischen Haus Beck und Mündung in die Werre>	
--	--

### 1.3.3.1.3. Naturdenkmäler

Im Untersuchungsgebiet sind nur in der Stadt Löhne einige Naturdenkmäler vorhanden. Diese werden im Geoportal des KREISES HERFORD (o.J.) dargestellt. Es wird zwischen Naturdenkmälern im Innen- bzw. Außenbereich unterschieden. Die Naturdenkmäler im Untersuchungsgebiet sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

**Tabelle 3: Naturdenkmäler im Untersuchungsgebiet (KREIS HERFORD o.J.)**

Nummer	Art	Verortung
3.3.1.15	1 Linde ( <i>Tilia</i> )	vor Haus Gohfeld
(Naturdenkmal im Außenbereich)	1 Pyramideneiche ( <i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'), 1 Stieleiche ( <i>Quercus robur</i> ), 1 Zucker-Ahorn ( <i>Acer saccharum</i> ), 1 Tulpenbaum ( <i>Liriodendron tulipifera</i> )	Haus Gohfeld, im Park hinter dem Haupthaus

Im dem Gebiet von Bad Oeynhausen sind keine Naturdenkmäler ausgewiesen.

### 1.3.3.2. FFH-Gebiete

Das FFH-Gebiet "System Else/ Werre" (DE 3817 - 301) befindet sich teilweise im Untersuchungsgebiet. Hier ist dieses direkt von der Maßnahme betroffen. Die Tabelle 4 führt Angaben zum Gebiet auf. Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse nach FFH-Richtlinie (FFH-Lebensraumtypen) sind nach LANUV (o.J.) im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden und wurden bei den floristischen Kartierungen in 2016 nicht untersucht.

**Tabelle 4: Angaben zum FFH-Gebiet (LANUV 2013)**

FFH-Gebiet "System Else/ Werre"	
FFH-Kennung	DE 3817 - 301
Größe	ca. 61,95 ha
Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Kreis	Herford, Minden-Lübbecke
Kurzcharakteristik	Abschnitte des Flussbetts der Else und Werre als teilweise naturnahes Fließgewässersystem. Die Gewässer befinden sich im Ravensberger Hügelland und



FFH-Gebiet "System Else/ Werre"	
	zeichnen sich an unverbauten Abschnitten durch ausgeprägte Mäander aus. Auch einige ausgebaute, teils von Rückstau beeinflusste Strecken sind vorhanden.
Schutzwürdigkeit	Hervorzuheben ist im Gebiet das starke und ausgedehnte Vorkommen des Steinbeißers, was in NRW eine hohe Bedeutung hat.

Im Gebiet kommen folgende FFH-Anhang-II Arten vor:

**Tabelle 5: FFH-Anhang-Arten (LANUV 2010)**

Name Zoologisch	Name Deutsch	FFH-Anhang	Erhaltungszustand
<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	II	B
<i>Cottus gobio</i>	Groppe (Mühlkoppe)	II	C

### 1.3.3.3. Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und § 42 LNatSchG NRW

Im Untersuchungsraum kommen 11 verschiedene geschützte Biotope vor. Diese sind der nachfolgenden Tabelle 6 zu entnehmen.

**Tabelle 6: Im Untersuchungsraum vorkommende geschützte Biotope (LANUV 2016, MKULNV o.J., SCHWENGEL 2016)**

Biotoptyp-Bezeichnung	Code	§ 30 BNatSchG	§ 42 LNatSchG NRW	Quelle
Schwarzerlenmischwald mit heimischen Laubbaumarten	AC1		X	SCHWENGEL (2016)
Schwarzerlenmischwald mit nicht heimischen Laubbaumarten	AC2		X	SCHWENGEL (2016)
Bruch- und Sumpfwälder	AC4		X	LANUV 2016, MKULNV o.J., SCHWENGEL (2016)
Auwälder	AC5	X	X	LANUV 2016, MKULNV o.J.
Ufergehölze	BE0		X	SCHWENGEL (2016)
Baumreihe	BF1		X	SCHWENGEL (2016)
Einzelbaum	BF3		X	SCHWENGEL (2016)
Sümpfe	CD0		X	LANUV 2016, MKULNV o.J.
Rasen-Großseggenried	CD1		X	SCHWENGEL (2016)
Röhrichte	CF2		X	LANUV 2016, MKULNV o.J., SCHWENGEL (2016)
Nass- und Feuchtwiese	EC1	tlw. X	tlw. X	LANUV 2016, MKULNV o.J., SCHWENGEL (2016)
Seggen- und binsenreiche Nasswiesen	EE3	tlw. X	tlw. X	LANUV 2016, MKULNV o.J., SCHWENGEL (2016)
Stehende Binnengewässer	FC2	X	X	LANUV 2016, MKULNV o.J.
Tümpel (periodisch)	FD1		X	SCHWENGEL (2016)
Stehende Binnengewässer	FF0	X	X	LANUV 2016, MKULNV o.J., SCHWENGEL (2016)



<b>Biotoyp-Bezeichnung</b>	<b>Code</b>	<b>§ 30 BNatSchG</b>	<b>§ 42 LNatSchG NRW</b>	<b>Quelle</b>
Stehende Binnengewässer	FG0	X	X	LANUV 2016, MKULNV o.J.
Fluss-, Bachstau	FH2		X	SCHWENGEL (2016)
Fließgewässerbereiche	FM5	X	X	LANUV 2016, MKULNV o.J.
Böschung	HH0		X	SCHWENGEL (2016)

#### **1.3.3.4. Denkmalschutz**

Im Untersuchungsgebiet sind einige schützenswerte Denkmäler vorhanden. Diese werden in Kapitel 2.7 detailliert beschrieben.

#### **1.3.3.5. Wasserwirtschaft**

Im Vorhabensraum sind keine Trinkwasserschutzgebiete vorhanden. Im östlichen Teil befindet sich das Heilquellenschutzgebiet "Bad Oeynhausen-Bad Salzuflen" mit den Schutzzonen 3AC und 3B (ELWAS 2013). Derzeit wird ein neues Zonierungskonzept mit einem aktuellen Verordnungstext erarbeitet.

#### **1.3.3.6. Bauleitplanung**

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Löhne wird das direkte Umfeld der Werre als Grünfläche festgesetzt und gilt als Hochwasser gefährdeter Bereich. Für das weitere Umfeld sind im Untersuchungsraum Flächen für die Landwirtschaft sowie Wald vorgesehen. Daran angrenzend sind weiterhin Wohnbauflächen, Gewerbliche Bauflächen, Gewerbegebiete, Flächen für den Verkehr (bestehend und geplant), Grünflächen mit unterschiedlichen Nutzungen und Wasserflächen ausgewiesen. Die Werre selbst ist ebenfalls als Wasserlauf dokumentiert.

Auch im Flächennutzungsplan der Stadt Bad Oeynhausen ist die Werreaue als Grünfläche unterschiedlicher Nutzungen ausgewiesen. Der Sielpark sowie eine Fläche südwestlich des Sielwehres sind als Flächen für die Forstwirtschaft dargestellt. Weiterhin sind im Untersuchungsgebiet Wohnbauflächen, Mischgebiete, Sondergebiete, Gewerbegebiete, Verkehrsflächen und Wasserflächen festgesetzt. Auch hier ist die Werre als Wasserfläche verzeichnet.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Geltungsbereich zahlreicher Bebauungspläne.



## 2 BESTANDSAUFNAHME UND BEWERTUNG UMWELTRELEVANTER SCHUTZGÜTER

Gegenstand der folgenden Betrachtung ist die Erfassung, Beschreibung und Beurteilung der Schutzgüter

1. Menschen und menschliche Gesundheit
2. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
3. Boden und Fläche
4. Wasser
5. Klima und Luft
6. Landschaft
7. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
8. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Schutzgutanalyse beschreibt zum einen die Ausprägung des jeweiligen Schutzgutes und seiner Funktionen, soweit dies für die umweltfachliche Beurteilung des Schutzgutes nötig ist. Zum anderen wird die Bedeutung und ggf. die Empfindlichkeit des Schutzgutes ermittelt (Beurteilung anhand gesetzlicher Grundlagen, fachlicher Bewertungskriterien und der regionalen Ziele und Verhältnisse – im Allgemeinen werden ordinale Wertstufen, z. B. sehr hoch, hoch, mittel, gering, sehr gering angewendet). Auch bei der Bewertung der Biotoptypen wird, auf eine 11-stufige Bewertungsskala (0 bis 10) nach der Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW (LANUV 2021) zurückgegriffen.

### 2.1 Menschen und menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Menschen bezieht sich auf Leben, Wohlbefinden und Gesundheit des Menschen, soweit dies von spezifischen Umweltbedingungen beeinflusst wird. Innerhalb der Umweltverträglichkeitsprüfung werden dabei ausschließlich diejenigen Daseinsfunktionen betrachtet, die räumlich wirksam sind und gesundheitsrelevante Aspekte beinhalten. Das Schutzgut Menschen umfasst daher die Teilfunktionen **Wohn- und Wohnumfeldfunktion, sowie Erholungs- und Freizeitfunktion**, die getrennt voneinander betrachtet werden (siehe hierzu KÜHLING U. RÖHRIG 1996).

#### 2.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Reine und Allgemeine Wohngebiete mit hoher Siedlungsdichte werden i.d.R. als Flächen mit sehr hoher Bedeutung bewertet, da dort eine größere Zahl von Menschen ihren ständigen Wohnsitz hat, deren Gesundheit und Wohlbefinden von negativen Veränderungen direkt und kontinuierlich betroffen werden. So weisen z. B. reine Wohngebiete eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Lärm- und Schadstoffbelastungen auf.

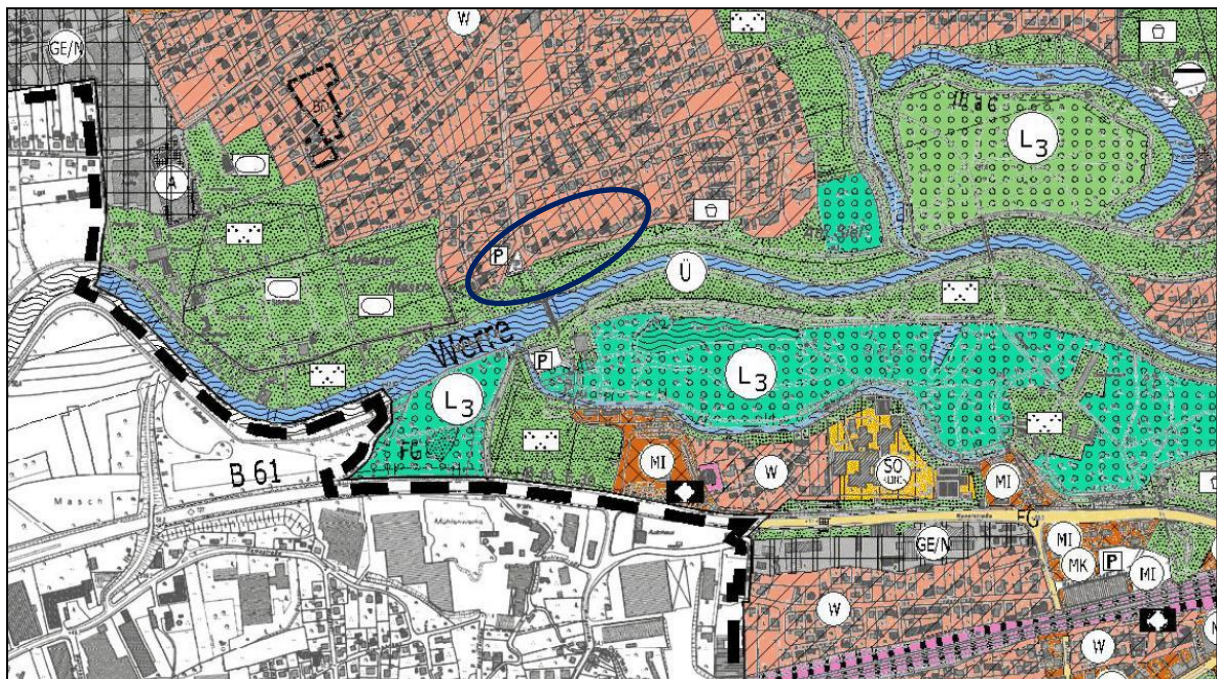


Im direkten Eingriffsraum der baulichen Maßnahmen sind keine Wohnbauflächen vorhanden, jedoch erstreckt sich der Wirkraum des Vorhabens (identisch mit dem Untersuchungsraum) auch auf Wohnbauflächen (FLÄCHENNUTZUNGSPLAN DER STADT BAD OEYNHAUSEN 2016, FLÄCHENNUTZUNGSPLAN DER STADT LÖHNE 2016).

Die Flächennutzungspläne der Städte Bad Oeynhausen und Löhne verdeutlichen die aktuelle Situation im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung. Die Flächennutzungsplanausschnitte, die den kompletten Untersuchungsraum beinhalten, sind in der Abbildung 2 und in der Abbildung 3 dargestellt.

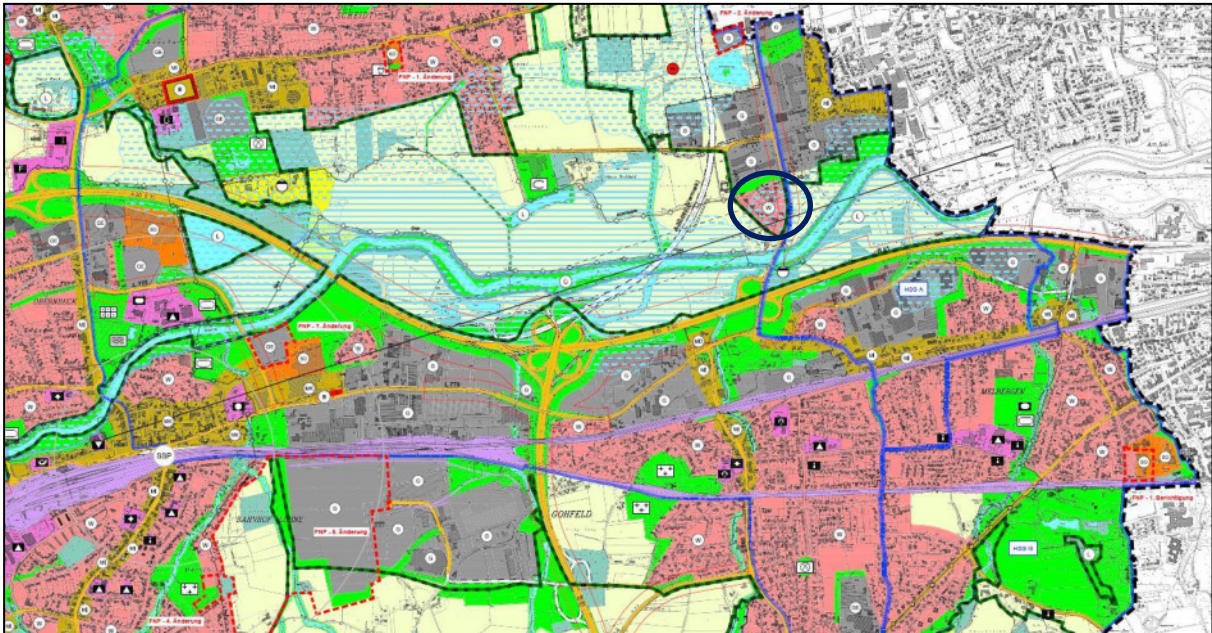
Im Zuge des 1. Umsetzungsschrittes, der mit kleineren Ausnahmen vorrangig im Stadtgebiet der Stadt Bad Oeynhausen umgesetzt wird, liegt die nächste Wohnbebauung etwa 60 m vom Umsetzungsraum am Sielwehr entfernt. Der Bereich ist mit einer magentafarbenen Kennzeichnung markiert.

Die Maßnahmen des zweiten Umsetzungsschrittes zur Herstellung der „Naturwerre“ finden vorrangig auf Löhner Stadtgebiet statt. Hier befindet sich die nächste Wohnbebauung ca. 130 m von den baulichen Umsetzungsbereichen entfernt. Die Bereiche sind ebenfalls gekennzeichnet.



**Abbildung 2: Ausschnitt Flächennutzungsplan Stadt Bad Oeynhausen (2016)**





**Abbildung 3: Ausschnitt Flächennutzungsplan Stadt Löhne (2016)**

Im Nahbereich der Werre, jedoch im baulichen Außenbereich, befinden sich weiterhin Wochenendhäuser und Kleingartenbereiche. Diese besitzen Bestandsschutz, haben jedoch für die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen eine deutliche geringere Bedeutung und Schutzwürdigkeit als die Wohnbauflächen.

Der Untersuchungsraum hat mit der Lage von Wohnbauflächen im Wirkungsbereich des Vorhabens sowie von Wochenendhäusern und Kleingartenbereichen im direkten Umfeld der Maßnahmen insgesamt eine **hohe** Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion.





## 2.1.2 Erholungs- und Freizeitfunktion

Der Untersuchungsraum umfasst insgesamt und insbesondere im direkten Umfeld der Werre Flächen mit einem hohen Wert für die Erholungs- und Freizeitfunktion. Der gesamte Raum weist, angrenzend an die Siedlungsräume, zusammenhängende Freiraumstrukturen mit landschaftsprägenden Elementen, wie z.B. Gehölzstrukturen und zahlreiche Fließ- und Stillgewässer auf.

Mittels bestehenden Wegenetzes ist der Raum nutzbar für beispielsweise Spaziergänger, Hundehalter und Sportler und erfüllt somit eine wichtige Funktion für die siedlungsnaher Erholung und Freizeit der Anwohner von Löhne, Bad Oeynhausen und Umgebung. Das Wegenetz umfasst neben kleinen Wirtschaftswegen und unbenannten Rad- und Fußwegen, entlang der Werre den „Else-Werre-Radweg“ bzw. den Hauptwanderweg „Talweg“. Ein von Norden kommender Themenwanderweg („Jakobsweg 10“) verläuft ein Stück weit deckungsgleich mit dem „Talweg“, bis er dann nach Süden hin den Werreverlauf verlässt. Im Osten des Untersuchungsraums finden sich örtliche Wanderwege wie der „Jordansprudelweg“ und „VitalWanderWelt“ im Bereich des Sielparks (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN o.J.).

Darüber hinaus bietet der Untersuchungsraum eine Vielfalt an Angeboten der Gastronomie, Kultur, sportlichen Ertüchtigung und sonstiger Beschäftigung.

Besonders hervorzuheben für die naturgebundene Erholung und Freizeit ist der Sielpark im Osten des Untersuchungsraums und die Werre, bzw. die Werreauebereiche. Der Sielpark, ein ca. 50 ha großer überwiegend bewaldeter Park, liegt an der Werre am Stau- bzw. Sielwehr. Der Park bietet neben dem vielfältigen Wegenetz einige Stillgewässer, sowie Fließgewässer, insbesondere auch die angrenzende Werre. Der Bereich des Stauwehres zeichnet sich durch turbulente Gewässerbereiche unterhalb des Wehres aus und eine Brücke ermöglicht einen weiten Blick auf die Werre. Zudem sind Relikte aus der früheren Salzgewinnung in dem Park zu finden, wie z. B. ein Gradierwerk. Das Thema der vergangenen Salzgewinnung wird auch in einem Themenpfad aufgegriffen. Sielpark, sowie auch Werreauebereiche sind aus der Stadt, bzw. den Siedlungsbereichen gut mit dem Fahrrad und zu Fuß zu erreichen. So findet auch hier eine ausgeprägte Nutzung durch Spaziergänger, Hundehalter, Sportler etc. statt.

Die bestehenden Wege beidseits des Flusses auf den Hochwasserdämmen sind insbesondere für den Radtourismus sehr relevant und von Radfahrern und Spaziergängern stark frequentiert. Hier ist die Nutzung des Raumes für die Erholung und Freizeit auf einer verhältnismäßig langen, gut begehbaren bzw. befahrbaren Strecke möglich. Der stetige Blick auf die Werre und die umliegenden Vegetationsstrukturen sowie weitere Bäche und Gräben, haben einen hohen Wert für die naturgebundene Erholung.

Auch die Werre selber bietet Möglichkeiten für Freizeit- und Erholungsnutzung. Am Sielpark ist ein Kanuverein ansässig, sodass der Fluss regelmäßig durch Kanuten genutzt wird. Für den Angelsport weist die Werre ebenfalls eine Eignung auf, sowie auch einige Stillgewässer im Untersuchungsraum.



Vorbelastungen im Untersuchungsraum bestehen durch Lärm, ausgehend von vielbefahrenen Verkehrswegen und den Zugverkehr, sowie durch die versiegelten, für die naturgebundene Erholung und Freizeit nicht nutzbaren städtischen Bereiche.

Die Bedeutung des Untersuchungsraumes für die Freizeit- und Erholungsfunktion wird insgesamt mit **hoch** bewertet, weswegen die Empfindlichkeit gegenüber direkten Störungen (z. B. Lärm-, Staubentwicklung, Beeinträchtigungen der Zugänglichkeit und visuelle Beeinträchtigungen) ebenfalls mit hoch bewertet wird.

## 2.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Grundlage der Studie sind Daten für die Artengruppe der Fische und Makrozoobenthos, Amphibien/ Reptilien, Brutvögel, Säugetiere und Vegetation. Die Datenlage wurde seitens der Stadt Bad Oeynhausen im Zuge eines Scopings für die Bearbeitung der verschiedenen naturschutzfachlichen Bearbeitungsteile abgestimmt. Diese Daten werden als Grundlage für den UVP-Bericht verwendet.

Die Datengrundlage setzte sich wie folgt zusammen:

Fische:	Befischung der Werre aus den Jahren 2013, 2014 & 2020 (BUGEFI 2013, 2014 & 2020)
Makrozoobenthos:	Befischung der Werre aus den Jahren 2013 & 2014 (BUGEFI 2013 & 2014)
Mollusken:	Befischung der Werre aus dem Jahr 2013 (BUGEFI 2013),
Libellen:	Befischung der Werre aus dem Jahr 2013 (BUGEFI 2013),
Amphibien/ Reptilien:	Messtischblatt 3718 Quadranten 3 & 4 (LANUV 2022), POTABGY (2016), BUGEFI (2016a), BUGeFi (2022)
Brutvögel:	Messtischblatt 3718 Quadranten 3 & 4 (LANUV 2022), WENNEMANN (2016) Nachkartierung WENNEMANN (2020), BUGEFI (2016a), BUGEFI (2022)
Säugetiere:	Messtischblatt 3718 Quadranten 3 & 4 (LANUV 2014), BUGEFI (2016a), POTABGY (2016), ECHOLOT (2020)
Vegetation:	ACHTERBERG (2012), SCHWENGEL (2016), BIOSTATION RAVENSBERG (2021)

### 2.2.1 Tiere

Nachfolgend werden die im Gebiet vorkommenden Tierartengruppen systematisch getrennt voneinander aufgeführt. Aufgrund der direkten Einflussnahme des Vorhabens auf den Lebensraum Gewässer, werden auch die Artengruppen Makrozoobenthos, Mollusken und Libellen separat aufgeführt.

#### 2.2.1.1. Fische

Das Monitoring der Wasserrahmenrichtlinie untersucht den Fischbestand anhand der fids-Methode. Die Werre wird nach dieser Bewertung als "mäßig" bewertet, der Rehmerloh-Mennighüffer Mühlenbach schneidet mit "unbefriedigend" ab (ELWAS 2022).



Arten Referenz	Status	Nachweis PS 1 Oktober 2013	Nachweis PS 2 Oktober 2013
Rotaugen	L		
Gründling	L	X	X
Döbel	L	X	X
Hasel	L		X
Barsch	L	X	X
Steinbeißer	L		X
Barbe	L		X
Kaulbarsch	tA	X	X
Ukelei	tA		
Brassen	tA		
Elritze	tA	X	X
Aal	tA	X	X
Schmerle	tA		X
Dreist. Stichling	tA	X	X
Hecht	tA	X	X
Neunst. Stichling	tA		
Schleie	tA		
Bachneunauge	N		
Güster	B		
Koppe	B	X	X
Äsche	B		
Bachforelle	B		
Quappe	Q		
Aland	B		
Bitterling	B		
Flunder	W		
Flussneunauge	N		
Karusche	B		
Lachs	W		
Meerforelle	W		
Meerneunauge	N		
Moderlieschen	B		
Rotfeder	B		
Schneider	B		
Schlammpeitzger	B		

**Abbildung 4: Referenzarten des Fischgewässertyps 12 "Unterer Barbentyp Werre und Else" und bei den Befischungen am 16.10.2013 nachgewiesene Fischarten (BUGEFI 2013), Erhebungen am Ende der Stauwurzel bei Löhne**

Die folgenden Befischungsergebnisse entstammen einer Untersuchung die vor der Probeabsenkung des Stauziels durchgeführt wurde. Die Probestrecken befinden sich außerhalb des Planungsraumes, jedoch direkt angrenzend Flussaufwärts in der Stauwurzel des Sielwehres. Von daher ist anzunehmen, dass die Probestrecke 1 einen ähnlichen Zustand abbildet wie er im Plangebiet vorherrscht. Die vorgefundenen Ergebnisse sollen mit einer zweiten Erfassung während der Probeabsenkung verglichen werden.

L = Leitart, tA = typspezifische Art, N = Neunauge, B = Begleitart, Q = Quappe; W = Wanderfische

Aus der Bewertung von BUGEFI (2013) geht hervor, dass, wie in Abbildung 4 ersichtlich, ein deutlicher Unterschied zwischen dem staugeprägten (PS1) und fließenden (PS2) Abschnitt auszumachen ist. Außerdem wird die durchgehend trapezförmige Uferlinie als Grund für die geringe Arten- und Individuenzahl aufgeführt, da aufgrund dieser nur wenige Strukturen vorhanden sind.

Positiv werden die Kies- und Sandbänke vermerkt, an denen ein höherer Jungfischanteil nachgewiesen werden konnte.



Arten Referenz	Status	Nachweis PS 1 Juni 2014	Nachweis PS 2 Juni 2014
Rotaugen	L	X	X
Gründling	L	X	X
Döbel	L	X	X
Hasel	L	X	X
Barsch	L	X	X
Steinbeißer	L	X	X
Barbe	L	X	X
Kaulbarsch	tA		X
Ukelei	tA	X	
Brassen	tA		
Elritze	tA	X	X
Aal	tA	X	X
Schmerle	tA	X	X
Dreist. Stichling	tA	X	X
Hecht	tA	X	X
Neunst. Stichling	tA		
Schleie	tA		
Bachneunauge	N		X
Güster	B		
Koppe	B	X	X
Äsche	B	X	X
Bachforelle	B	X	X
Quappe	Q		
Aland	B	X	
Bitterling	B		
Flunder	W		
Flussneunauge	N		
Karusche	B		
Lachs	W		
Meerforelle	W		
Meerneunauge	N		
Moderlieschen	B		
Rotfeder	B		
Schneider	B		
Schlammpeitzger	B		
Zander	k. R.	X	X

**Abbildung 5: Referenzarten des Fischgewässertyps 12 "Unterer Barbentyp Werre und Else" und bei den Befischungen am 16.06.2014 nachgewiesene Fischarten (BUGEFI 2014), Erhebungen an selben Probestellen wie 2013**

insgesamt fünf Punktbefischungen zwischen dem Werreknien und bis in Höhe des Fichtensees in der Werre statt. Bei den Untersuchungen wurden mit dem Steinbeißer, dem Bachneunauge sowie dem Bitterling drei FFH-Anhang-II Arten festgestellt. Auch eine weitere Befischung in 2020 durch das Büro für Umweltplanung, Gewässermanagement und

L = Leitart, tA = typspezifische Art, N = Neunauge, B = Begleitart, Q = Quappe; W = Wanderfische

Aufgrund der unterschiedlichen Jahreszeit, Wassertiefen und Sichtbedingungen ist ein direkter Vergleich der Befischungsergebnisse von 2013 und 2014 nicht möglich. Dennoch kann festgestellt werden, dass 2014 sowohl mehr Arten als auch Individuen gefangen wurden. Besonders deutlich zeichnete sich die Veränderung bei der FFH-Art Steinbeißer ab. 2013 konnten in der Probestrecke 1 keine Steinbeißer festgestellt werden, wohingegen 2014 72 Individuen gefangen wurden. Bei der Probestrecke 2 stieg die Anzahl von 4 auf 453 Steinbeißer.

Neben den Arten- und Individuenzahlen verbesserte sich ebenfalls die Gewässerstruktur. Es traten locker gelagerte Kies- und Sandbänke nebeneinander auf und auch das Ufer wies zahlreiche Habitatstrukturen auf.

BUGEFI (2016) bewertet den Bestand von Steinbeißer und Groppe aktuell als nicht gefährdet, schränkt jedoch ein, dass aufgrund mangelnder Dynamik ein langfristiger Erhalt der Arten nicht garantiert werden kann.

Im Jahr 2020 erfolgte eine weitere Befischung in der Werre.

„Die Befischung der Werre im Bereich der Stauwurzel oberhalb des Sielwehres wurde vom Büro für Umweltplanung, Gewässermanagement und Fischerei in zwei Probestrecken à 300 m zuletzt in 2020 durchgeführt. Ebenso fanden in 2020



Fischerei in einem Altarm der Werre in Höhe von ca. Flusskm 5,0 der Werre [...] zeigte ein dortig vermehrtes Vorkommen von Bitterlingen auf“ (BUGEFI 2022).

Die Befischungsergebnisse können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

**Tabelle 7: nachgewiesene Fischarten (BUGEFI 2020), Erhebungen an selben Probestellen wie 2013 und 2014**

Arten Referenz HOEP	Referenz- anteile	Nachweis PS 1 Juni 2020	Nachweis PS 2 Juni 2020
Aal	1,9	X	X
Aland, Nerfling	0,1		
Äsche	0,1		
Atlantischer Lachs	0,1		
Bachforelle	0,1		
Bachneunauge	0,9	X	
Barbe	4,9		X
Barsch, Flussbarsch	9,5	X	X
Bitterling	0,1	X	X
Brassen	1,9		
Döbel	12	X	X
Dreist. Stichling	1,9	X	X
Elritze	4	X	X
Finte	0		
Flunder	0,1		
Flussneunauge	0,1		
Groppe	0,1		
Gründling	17	X	X
Güster	0,9		
Hasel	8	X	X
Hecht	1		
Karusche	0,1		
Kaulbarsch	3,5		
Maifisch	0		
Meerforelle	0,1		
Meerneunauge	0,1		
Moderlieschen	0,1		
Nase	0		
Neunst. Stichling	1,5		
Nordseeschnäpel	0		
Quappe	0,1		
Rotauge	16	X	X
Rotfeder	0,1		
Schlammpeitzger	0,1		



Arten Referenz HOEP	Referenz- anteile	Nachweis PS 1 Juni 2020	Nachweis PS 2 Juni 2020
Schleie	1		
Schmerle	1,8		X
Schneider	0,1		
Steinbeißer	6,1	X	X
Ukelei	4,5	X	X
Zährte	0,1		
Karpfen	k. R.	X	
Schwarzmaulgrundel	k. R.	X	X
Europ. Wels	k. R.	X	

„Darüber hinaus sei zu erwähnen, dass im Rahmen der Elektrofischungen vom 24.06.2020 keine Gropfen in der Werre nachgewiesen werden konnten. Die Gewässersohle genügt hingegen momentan in Teilen den Ansprüchen beider Arten (Steinbeißer und Groppe), weshalb besonders beim Steinbeißer, im Vergleich zu anderen nordrhein-westfälischen Nachweisbereichen, vergleichsweise hohe Individuenzahlen feststellbar sind. Für den fehlenden Nachweis der Groppe sind u. U. die gestiegenen Wassertemperaturen der Werre und der inzwischen vergleichsweise hohe Nachweis von Schwarzmaul-Grundeln (*Neogobius melanostomus*) in der Werre zu nennen. Die Schwarzmaul-Grundel zählt zu den Neobiota, d. h. zu denjenigen Arten, die in Bezug auf Deutschland dort nicht natürlicherweise vorkommen, sondern durch den Einfluss des Menschen eingewandert sind. Zum Vergleich konnten bspw. bei der Befischung der Werre im Oktober 2013 und im Juni 2014 (identische Probestrecken wie in 2020) noch Gropfen in der Werre, jedoch keine Schwarzmaul-Grundeln nachgewiesen werden (BUGEFi 2013 & 2014). Schwarzmaul-Grundeln gelten als anpassungsfähige Art, die auf sämtlichen Substraten und bei den unterschiedlichsten Strömungsbedingungen angetroffen werden können. Als Bruthöhle benötigt die Art Hartsubstrat. Darüber hinaus zeigt sie ein opportunistisches Fressverhalten, d. h. sie fressen, was saisonal verfügbar ist (LANUV NRW, NEOBIOTA).“ (BUGEFi 2022)

Die Ergebnisse der Befischungen zeigen deutlich, dass in dem Lebensraum Werre mit Stauhaltung keine guten Bedingungen für die Arten des Fischgewässertyps 12 vorherrschen. Da die Daten der Probestrecke in der Stauwurzel gut auf das Plangebiet übertragbar sind, kann angenommen werden, dass der aktuelle Lebensraum der Werre auch keine guten Lebensraumbedingungen hat. Aufgrund des Vorhandenseins von den vier Anhang-II Arten, Steinbeißer, Groppe, Bachneunauge und Bitterling wird die Bedeutung des Gewässers insgesamt mit **mittel** eingestuft.

Die Stillgewässer im Planungsraum wurden nicht untersucht, über deren Zustand/ Fischbesatz liegen keine Angaben vor.

#### 2.2.1.2. Makrozoobenthos

Das Monitoring der Wasserrahmenrichtlinie untersucht den Makrozoobenthosbestand auf mehreren Ebenen. In Tabelle 8 werden die ermittelten Bewertungen innerhalb des Plangebiets dargestellt.



**Tabelle 8: Bewertung des Makrozoobenthos an den Messstellen im Plangebiet (ELWAS 2013)**

PERLODES	Werre	Rehmerloh-Mennighüffer Mühlenbach
Saprobie	gut	mäßig
Allgemeine Degradation	mäßig	schlecht
Ökol. Zustandsklasse	mäßig	schlecht

Die Makrozoobenthosuntersuchung im Herbst 2013 wurde im Übergang der Stauwurzel zum fließenden Bereich durchgeführt. Sie fand in Habitaten von 25 % Fein- bis Mittelkies, 55% Sand und/ oder (mineralischer) Schlamm sowie Unterwasserpflanzen und vereinzelte durchspülte Wurzelräume oder Totholz statt. Für den LAWA-Typ 9.2 „Große Flüsse des Mittelgebirges“ ergab die Auswertung eine "unbefriedigende" Bewertung. Die Artenzahl (49 Taxa) ist zwar hoch, weist jedoch keine Steinfliegen, Minierer und Holzfresser sowie wenig Eintagsfliegen und Köcherfliegen auf. Dies führt zu der allgemein schlechten Bewertung.

Die Köcherfliege *Ithytrichia lamellaris* wurde ebenfalls nachgewiesen. Sie befindet sich auf der Roten Liste (WICHARD & ROBERT in LÖBF 1999) und kommt in NRW nur auf zwei TK 25-Blättern vor und mit diesem Nachweis erstmals im Weserbergland (BUGEFI 2013).

Die Untersuchung zur Zeit der Probeabsenkung (2014) ergab eine leichte Besserung, allerdings ist aufgrund des häufig einjährigen Lebenszyklus der Makrozoobenthos und "Kompensationsflüge" der Insekten mit keiner spontanen Wiederbesiedlung der Untersuchungsstrecke zu rechnen. Mit Blick auf den während der Absenkung veränderten Lebensraum ist jedoch bei Senkung des Stauziels eine auf lange Zeit positive Entwicklung der Artenvielfalt zu erwarten (BUGEFI 2014).

Aufgrund der Nähe der Probestelle zum Planungsraum ist anzunehmen, dass die Bewertung von BUGEFI (2014) weitestgehend übertragen werden kann. Da sich die Werre im Untersuchungsgebiet vollständig im Rückstau befindet, ist nicht von einer hohen Bedeutung der Makrozoobenthosbestände auszugehen. Somit werden diese insgesamt als **gering bewertet**.

Die Stillgewässer im Planungsraum wurden nicht untersucht, über deren Zustand liegen keine Angaben vor.

### 2.2.1.3. Mollusken

Aufgrund mangelnder Informationen über den Bestand der Mollusken kann hier nur eine Potentialanalyse durchgeführt werden. Aus den Gutachten von BUGEFI (2013 & 2014) geht in Bezug auf die Fische hervor, dass aufgrund des Rückstaus der Fischgewässertyp nur mit wenigen Arten abgebildet ist.

Daraus wird für die Mollusken gefolgert, dass der Planungsraum eine geringe Bedeutung für eine Fließgewässergesellschaft haben kann. Somit wird der Werre eine **geringe Bewertung** zugesprochen.

Die Stillgewässer im Planungsraum wurden nicht untersucht, über deren Zustand liegen keine Angaben vor.



#### 2.2.1.4. Libellen

Aus den Ergebnissen von BUGEFI (2013) zu den Makrozoobenthos geht hervor, dass Larven der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) und Blauen Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) gefunden wurden. Beide Arten sind in der Bundesartenschutzverordnung (Anl. 1) als "besonders geschützt" aufgeführt. Die Libellenarten bevorzugen langsam fließende Gewässer. Gemäß Roter Liste von NRW sind sie als ungefährdet eingestuft. Weitere gebietspezifische Angaben sind nicht bekannt. Für dieses Gebiet sind keine Libellen in der Liste der planungsrelevanten Arten aufgeführt.

Da die Aue vor allem in der Erweiterungsfläche des NSG mit den neu geschaffenen Blänken Habitatstrukturen aufweist, die potentiell geeignete Lebensräume für Libellen sein könnten, wird dem Bereich insgesamt eine **hohe** Bedeutung zugewiesen.

Der Werre wird aufgrund der zwei gefundenen Libellenarten eine mittlere Bedeutung für die Artengruppe zugewiesen.

#### 2.2.1.5. Amphibien und Reptilien

Im Plangebiet wurden keine artenschutzrechtlich relevanten Arten nachgewiesen. Folgende Amphibien- und Reptilienarten entstammen dem Messtischblatt 3718, Quadranten 3 & 4 (LANUV 2014). Sie wurden in der unmittelbaren Umgebung, jedoch nicht im Planungsraum selbst nachgewiesen.

**Tabelle 9: Im Untersuchungsraum potenziell vorkommende Amphibien und Reptilien**

Name	Zoologisch	RL NRW 2010	Lebensraum, Fortpflanzungsstätten
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	3	Pionierart in vegetationsarmen, offenen (Auen-) Landschaften auf sandigen Böden
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2S	reich strukturierte Landschaft, kleingewässerreich
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	2	Kleinstrukturierte Landschaft mit vegetationsfreien, grasigen, gehölzbestandenen Flächen und Hochstaudenfluren

**Rote Liste Status:** 2 = Stark gefährdet; 3 = Gefährdet; S = Erhaltungszustand "schlecht"

Im Jahr 2006 wurden Erdkröten, Teichmolche und ein Wasserfroschkomplex im Planungsgebiet nachgewiesen, einige Zauneidechsenstandorte sind 2000 gefunden worden (POTABGY 2016). Aufgrund des Alters der Daten können diese nicht mehr als aktuell eingestuft werden. Bei Kartierungen 2021 durch die Biologische Station Ravensberg wurden keine Kreuzkröten und Laubfrösche im NSG Blutwiese erfasst.

Da die Aue vor allem in der Erweiterungsfläche des NSG mit den neu geschaffenen Blänken Habitatstrukturen aufweist, die potentiell geeignete Lebensräume für Amphibien sein könnten, wird dem Bereich insgesamt eine **hohe** Bedeutung zugewiesen.

Die Werre wurde nicht untersucht, wird aber mit Blick auf den Fischbestand nicht als geeigneter Lebensraum für Amphibien angesehen und hat somit eine **geringe** Bedeutung für die Artengruppe.





### 2.2.1.6. Säugetiere

Aufgrund mangelnder lagegenauer Daten zum Vorkommen von Säugetieren im Planungsraum werden hier die Angaben der Messtischblätter (LANUV 2014) und Aussagen der Biologischen Station (POTABGY 2016) hinzugezogen (vgl. Tabelle 10).

**Tabelle 10: Im Untersuchungsraum oder der nahen Umgebung nachgewiesene Säugetiere mit Angaben zur potenziellen Planungsraumnutzung (Messtischblätter 3718 Q 3 & 4 (LANUV 2014) sowie Angaben Biostation)**

Name	Zoologisch	RL NRW 2010	EHZ NRW (KON)	potenzielle Nutzung des Planungsraumes
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	G	G ↑	Sommer in Baumhöhlen, Nahrungshabitat und Wanderkorridor
Breitflügelvedermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	G ↓	Winter in Baumspalten
Europäischer Biber	<i>Castor fiber</i>	3	G	Wanderkorridor, Nahrungshabitat
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	1	-	Wanderkorridor, Nahrungshabitat
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	★	G	Wochenstuben in Baumhöhlen, Nahrungshabitat
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	R	G	Sommerquartier in Höhlenbäumen, Nahrungshabitat, Wanderkorridor
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2	U	Sommerquartier in Höhlenbäumen
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	3	G	Nahrungshabitat, Winterquartier unter Brücken
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	R	G	Sommerquartiere in Ritzen, Spalten, Baumhöhlen, Nahrungshabitat, Wanderkorridor, Winter in Baumhöhlen
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	G	G	Nahrungshabitat, Wanderkorridor
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	G	G	Nahrungshabitat, Wanderkorridor, Sommer ausschließlich in Höhlenbäumen
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	★	G	Nahrungshabitat, Wanderkorridor

Rote Liste:

1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;

R = extrem selten; ★ = ungefährdet

Erhaltungszustand NRW (KON):

G = günstig; U = unbekannt; - = nicht vorhanden; ↓ = Gesamttrend sich verschlechternd

Das Büro ECHOLOT GBR wurde im Jahr 2017 mit der Erfassung der Fledermausfauna im Planungsraum des 1. Umsetzungsschrittes beauftragt. Schwerpunkt war die Erfassung des Artenspektrums sowie die Bewertung des Sielparks als Fledermauslebensraum.

Die Untersuchungen erfolgten mittels:

- Kastenkontrolle
- Aufzeichnungen mit einem Batcorder



- Begehungen mit Bat-Detektor

Die Ergebnisse der Untersuchungen können Tabelle 11 entnommen werden.

**Tabelle 11: Im Planungsraum des 1. US nachgewiesene Fledermäuse (ECHOLOT 2020)**

Name	Zoologisch	RL NRW 2010	EHZ NRW (KON)	Nachweis
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	U↑	einzelne Nachweise
Braunes Langohr (vermutlich; Nachweis Gattung Plecotus)	<i>Plecotus auritus</i>	G	G	einzelne Nachweise
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	G↓	im gesamten Untersuchungsgebiet präsent, Jagdrevier
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	★	G	Sielpark als Wochenstubenkolonie, Nutzung der dortigen Kästen zur Jungenaufzucht.
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	R	G	Jagdrevier über den Wiesenauen, vier Quartiere in Kunsthöhlen, ein Baumquartier, evtl. Winterquartier im Sielpark
Gruppe Bartfledermäuse (vermutlich Große und Kleine Bartfledermaus)	<i>Myotis</i>			einzelne Nachweise
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	V	U	Nachweise über den Wiesenauen, sowie nahe des Sielbads, Jagdrevier, Flugstraße
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	1	S↓	einzelne Nachweise
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	R	G	sporadisch im gesamten Untersuchungsgebiet, Balzquartier in einer Baumhöhle
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	G	G	Werre, Kokturkanal und Teiche im Sielpark sind Jagdrevier, Nachweis in Kästen, evtl. Wochenstubenquartier am Kokturkanal
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	★	G	häufigste Art im Untersuchungsgebiet, Jagdrevier, Flugstraße, einzelne Männchen in Kästen
Rote Liste: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes;				



Name	Zoologisch	RL NRW 2010	EHZ NRW (KON)	Nachweis
R = extrem selten; ★ = ungefährdet				
Erhaltungszustand NRW (KON):				
G = günstig; S = ungünstig/schlecht; U = unbekannt; - = nicht vorhanden; ↓ = Gesamttrend sich verschlechternd				

## Fischotter

Seit 2011 ist das Vorkommen des Fischotters im Gebiet Werre/ Weser bekannt. Im Rahmen eines Fischottermonitorings in den Jahren 2015/ 2016 konnte festgestellt werden, dass alle 31 Monitoringpunkte (Brücken, eine an der Werre) mindestens einmal aufgesucht wurden. Aus den Daten kann geschlossen werden, dass zumindest die Werre, Else und Aa sicher als Wanderkorridor genutzt werden. Ob in diesem Bereich auch ein dauerhaftes Revier besteht, kann erst nach mehreren Jahren Beobachtung festgestellt werden (POTABGY 2016).

## Europäischer Biber

*„Nach Aussagen der Stadt Bad Oeynhausen (Herr Nolting vom 02.08.2022) gibt es im Bereich der Werre Spuren von Bibervorkommen. Vorkommen von Biberburgen wurden bisher nicht beschrieben.“ (BUGEFI 2022)*

## Fledermäuse

Wie in Tabelle 10 zu sehen, weist der Untersuchungsraum eine Vielzahl an potenziellen Nutzungsmöglichkeiten (Nahrungshabitat, Wanderkorridor (bes. Fließgewässer), Quartiere in Baumhöhlen) für Fledermausarten auf. Ergänzt wird das Angebot durch die angrenzende Wohnbebauung in der sich weitere potentielle Quartiere befinden. Nach BUGEFI (2016) steht der Planungsraum vor allem als Nahrungshabitat zur Verfügung, da zahlreiche Feuchtgebiete und Stillgewässer vorhanden sind und somit ein reichhaltiges Insektenangebot für Fledermäuse bereit steht.

Das Büro ECHOLOT GBR bewertet die Ergebnisse der Untersuchungen von 2017 (vgl. Tabelle 11) wie folgt:

*„Mit mindestens 11 nachgewiesenen Arten nutzen mehr als zwei Drittel der im Kreis Minden-Lübbecke nachgewiesenen Arten regelmäßig den Sielpark zum Nahrungserwerb. Darüber hinaus gibt es für einige Arten Belege für Reproduktionsgeschehen.“*

*Dank des hohen Altbaumbestandes und des Waldcharakters des Sielparks finden auch typische Baum bewohnende Fledermausarten, wie Große Abendsegler, Kleinabendsegler, Wasser-, Fransen- und Bechsteinfledermäuse, ein ausreichendes Quartierangebot. Gleichzeitig stellt der Park auch für Gebäude nutzende Arten, wie Zwerg-, Breitflügel- und Bartfledermäuse sowie Langohren, ein interessantes Nahrungshabitat dar.*

*Durch den mosaikartigen Aufbau aus Waldstrukturen mit Waldrändern, Gewässern und Grünlandflächen bietet das Gelände eine Vielzahl von Nahrungsbiotopen, was den verschiedenen Ansprüchen der Arten sehr entgegenkommt.*



Insgesamt auffällig war auch eine sehr hohe Fledermausaktivität, die entweder aus einer hohen Individuenzahl oder der großen Bindung der Tiere an den Sielpark resultiert.“ (ECHOLOT 2020)

Aufgrund des Lebensraumpotenzials und den Nachweisen wandernder Fischotter und Biber wird die Bedeutung des Untersuchungsraumes für Säugetiere insgesamt als **hoch** bewertet.

### 2.2.1.7. Vögel

Für den überwiegenden Teil des Untersuchungsraums liegt eine avifaunistische Kartierung vor, welche 2016 und 2020 von WENNEMANN (2016, 2020) durchgeführt wurde. Der Kartierungsraum deckte das Absenkungsgebiet ab, wobei allerdings die bebauten städtischen Bereiche sowie der Bereich südlich der A 30 herausgenommen wurden.

Neben einer tabellarischen Auflistung aller vorgefundenen Arten sind Fundpunkte der planungsrelevanten Arten sowie deren Status (Brutvogel/ Nahrungsgast/ Durchzügler) auf einer Karte festgehalten worden. Die Tabelle 12 führt eine Auswahl der Vogelarten auf. Die fett gedruckten sind die planungsrelevanten, unterstrichen sind die im weiteren Sinne wasserabhängigen Arten.

Die nachfolgende Auflistung von WENNEMANN (2016, 2020) stellt die wichtigsten Brut- und Nahrungshabitate für Vogelarten der Feuchtgebiete dar.

*1. Blänken und Grünland der SW-Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese*

*2. Schilfflächen und Sümpfe des NSG Blutwiese*

*3. südliche Bereiche des bLSG Bruchwiese (besonders auch Flächen noch außerhalb des gesetzlich geschützten Biotops)*

*4. Teich im NSG Blutwiese östlich der Autobahn*

*5. Sumpfbzone des Teiches westlich Autobahnkreuz/südlich Werre*

*6. Teich westlich Autobahnkreuz/südlich Werre*

*7. Teich östlich Autobahnkreuz/südlich Werre (gesetzlich geschütztes Biotop)*

*8. Acker/Ackerbrache an Autobahn östlich Haus Gohfeld*

*9. Teich östlich Börstelbach (gesetzlich geschütztes Biotop)*

*10. Werreufer*

*11. Rehmerloh-Mennighüffer Mühlenbach".*

**Tabelle 12: Nachgewiesene planungsrelevante und wasserabhängige Vogelarten (WENNEMANN 2016, 2020)**

Name	Zoologisch	RL NRW 2016	Nachweisjahr	Auftreten planungsrelevanter Arten
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	3	2020	Nahrungsgast SW-Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese Ausgleichsfläche
<u>Blässhuhn</u>	<u><i>Fulica atra</i></u>	★	2016	8 Brutpaare
<u>Bruchwasserläufer</u>	<u><i>Tringa glareola</i></u>	2	2020	Nahrungsgast SW-Erweiterungsfläche des



Name	Zoologisch	RL NRW 2016	Nachweis-jahr	Auftreten planungsrelevanter Arten
				NSG Blutwiese
<u>Eisvogel</u>	<u>Alcedo atthis</u>	★	2016/2020	1 Brutpaar südlich Kläranlage, Rehmerloh-Mennighüffer Mühlenbach, Nahrungsgast am Werrealtarm nordöstlich Autobahnkreuz (7) / Nahrungsgast südlich Kläranlage, NG Kaarbachmündung
Feldlerche	<u>Alauda arvensis</u>	3	2016	1 Brutpaar nordwestlich Autobahnkreuz
Feldsperling	<u>Passer montanus</u>	3	2020	3 Nahrungsgast SW-Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese
<u>Flussregenpfeifer</u>	<u>Charadrius dubius</u>	2	2016	2 Brutpaare NSG Blutwiese, an den Blänken (Erweiterungsfläche)
<u>Flussuferläufer</u>	<u>Actitis hypoleucos</u>	V	2020	Nahrungsgast nördlich Hundedressurplatz, nördlich Autobahnkreuz, unterhalb Sielwehr
<u>Gebirgsstelze</u>	<u>Motacilla cinerea</u>	★	2016	1 Brutpaar
<u>Graugans</u>	<u>Anser anser</u>	★	2016	11 Brutpaare
<u>Graureiher</u>	<u>Ardea cinerea</u>	★	2016/2020	nur Nahrungsgast / Nahrungsgast SW-Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese, unterhalb Sielwehr, Sielpark
<u>Haubentaucher</u>	<u>Podiceps cristatus</u>	★	2016	3 Brutpaare
<u>Heringsmöwe</u>	<u>Larus fuscus</u>	★	2020	Nahrungsgast SW-Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese
<u>Höckerschwan</u>	<u>Cygnus olor</u>	★	2016	1 Brutpaar
<u>Kampfläufer</u>	<u>Philomachus pugnax</u>	0	2016	3 Nahrungsgast an den Blänken (Erweiterungsfläche); 1 Brutpaar auf dem Acker an Autobahn östlich Haus Gohfeld
<u>Kanadagans</u>	<u>Branta canadensis</u>	X	2016	2 Brutpaare
<u>Kiebitz</u>	<u>Vanellus vanellus</u>	2	2016/2020	3 Bp auf dem Grünland um die Blänken in der SW-Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese / 3 Bp auf dem Grünland um die Blänken in der SW-Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese
<u>Kormoran</u>	<u>Phalacrocorax carbo</u>	★	2016	nur Durchzügler, vermtl. auch Nahrungsgast
Kuckuck	<u>Cuculus canorus</u>	2	2020	Nahrungsgast südlich Kläranlage, Teich Haus Gohfeld, oberhalb Sielwehr
Mäusebussard	<u>Buteo buteo</u>	★	2016/2020	1 Brutpaar Wald NSG Blutwiese; 1 Brutpaar Rehmerloh-Mennighüffer Mühlenbach, nördlicher Teil / nur Nahrungsgast verteilt über das Untersuchungsgebiet
Mehlschwalbe	<u>Delichon urbica</u>	3	2016/2020	2 Brutpaare an Bauernhaus Haus Gohfeld / 2 Nahrungsgast südlich Kläranlage, 6 NG oberhalb Sielwehr
<u>Nachtigall</u>	<u>Luscinia megarhynchos</u>	3	2016/2020	6 Brutpaare: 5x Südufer Werre nördlich Autobahnkreuz, 1 Nordufer unterhalb Zufluss Rehmerloh-Mennighüffer Mühlenbach;



Name	Zoologisch	RL NRW 2016	Nachweis-jahr	Auftreten planungsrelevanter Arten
				Südliches Werreufer nördlich des Autobahnkreuzes / 5 Brutpaare südlich Kläranlage, 4 BP nördlich Autobahnkreuz
<u>Nilgans</u>	<u><i>Alopochen aegyptiaca</i></u>	X	2016	2 Brutpaare
<u>Nonnengans</u>	<u><i>Branta leucopsis</i></u>	Ohne	2016	1 Nahrungsgast
<u>Rauchschwalbe</u>	<u><i>Hirundo rustica</i></u>	3	2016/2020	6 Brutpaare Haus Gohfeld / 3 Brutpaare Haus Gohfeld, 14 BP Haus östlich SW-Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese 20 Nahrungsgast südlich Kläranlage, 2 NG SW-Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese
<u>Reiherente</u>	<u><i>Aythya fuligula</i></u>	★	2016	6 Brutpaare
<u>Rohrhammer</u>	<u><i>Emberiza schoeniclus</i></u>	V	2016	3 Brutpaare
<u>Schwarzmilan</u>	<u><i>Milvus migrans</i></u>	★	2016	nur Durchzügler bei bLSG Bruchwiese, evtl. Nahrungsgast
<u>Silbermöwe</u>	<u><i>Larus argentatus</i></u>	R	2020	Nahrungsgast oberhalb Sielwehr, 2 NG SW-Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese
<u>Star</u>	<u><i>Sturnus vulgaris</i></u>	3	2020	3 Brutpaare Sielpark, 2 BP NSG Blutwiese Nahrungsgast südlich Kläranlage, 10 NG SW-Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese
<u>Stockente</u>	<u><i>Anas platyrhynchos</i></u>	★	2016	5 Brutpaare
<u>Sumpfrohrsänger</u>	<u><i>Acrocephalus palustris</i></u>	V	2016	1 Brutpaar
<u>Teichhuhn</u>	<u><i>Gallinula chloropus</i></u>	V	2016	4 Brutpaare
<u>Teichrohrsänger</u>	<u><i>Acrocephalus scirpaceus</i></u>	★	2016/2020	1 Brutpaar Schilffläche im Ostteil NSG Blutwiese / 1 Brutpaar südlich Kläranlage, 2 BP NSG Blutwiese
<u>Turmfalke</u>	<u><i>Falco tinnunculus</i></u>	V	2016/2020	nur Nahrungsgast: verschiedene Flächen im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes nur Nahrungsgast: verschiedene Flächen im gesamten Untersuchungsgebiet
<u>Waldohreule</u>	<u><i>Asio otus</i></u>	3	2016	wiederholter Nahrungsgast in bLSG Bruchwiese; Gewölle auf Hochsitz
<u>Weißstorch</u>	<u><i>Ciconia ciconia</i></u>	★S	2020	Brutpaar SW-Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese

Rote Liste:

0 = ausgestorben oder verschollen; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet;

V = Vorwarnliste; ★ = ungefährdet



Im NSG Blutwiese wurde 2021 eine weitere Vogelkartierung von der Biostation Ravensberg durchgeführt. Die Ergebnisse können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

**Tabelle 13: Nachgewiesene Vogelarten im NSG Blutwiese und Umgebung 2021; planungsrelevante Arten fett gedruckt**

<b>Art</b>	<b>Status</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Ort</b>
Bachstelze	sicher brütend	1 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Baumfalke</b>	beobachtet zur Brutzeit	1 Ind.	Blutwiese & Umgebung [3718_4_56n]
<b>Bekassine</b>	Nahrungsgast	2-5 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Blässgans</b>	Wintergast	1 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
Blässhuhn	sicher brütend	2-5 BP	NSG "Blutwiese"
<b>Bluthänfling</b> (Hänfling)	Nahrungsgast	1 Ind.	Blutwiese & Umgebung [3718_4_56n]
<b>Bruchwasserläufer</b>	Nahrungsgast	1 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
Dorngrasmücke	wahrscheinlich brütend	1 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Flussregenpfeifer</b>	beobachtet zur Brutzeit	2-5 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Flussregenpfeifer</b>	wahrscheinlich brütend	1 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
Gelbspötter	wahrscheinlich brütend	1 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
Graugans	sicher brütend	>20 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
Graugans	Wintergast	21-50 Ind.	NSG "Blutwiese"
<b>Graureiher</b>	Nahrungsgast	2-5 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Grünschenkel</b>	Nahrungsgast	2-5 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
Grünspecht	wahrscheinlich brütend	1 BP	Ostscheid [3718_3_55n]
Haubentaucher	beobachtet zur Brutzeit	1 Ind.	Blutwiesensee
Kanadagans	sicher brütend	2-5 BP	Blutwiesensee
<b>Kiebitz</b>	Nahrungsgast	21-50 Ind.	NSG "Blutwiese"
<b>Kiebitz</b>	sicher brütend	1 BP	Blutwiese & Umgebung [3718_4_56n]
<b>Kiebitz</b>	sicher brütend	1 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
Kolkrabe	Nahrungsgast	1 Ind.	Ostscheid [3718_3_55n]
<b>Kormoran</b>	Nahrungsgast	1 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Kuckuck</b>	wahrscheinlich brütend	1 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
Mauersegler	beobachtet zur Brutzeit	2-5 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Mäusebussard</b>	beobachtet zur Brutzeit	1 Ind.	NSG "Blutwiese"
<b>Mehlschwalbe</b>	beobachtet zur Brutzeit	6-10 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Nachtigall</b>	wahrscheinlich brütend	1 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Neuntöter</b>	beobachtet zur Brutzeit	2-5 Ind.	Blutwiese & Umgebung [3718_4_56n]
Nilgans	sicher brütend	2-5 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
Nilgans	Nahrungsgast	2-5 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Orpheusspötter</b>	beobachtet zur Brutzeit	1 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Pirol</b>	beobachtet zur Brutzeit	1 Ind.	Blutwiese & Umgebung [3718_4_56n]
<b>Rauchschwalbe</b>	beobachtet zur Brutzeit	6-10 Ind.	Blutwiese & Umgebung [3718_4_56n]



Art	Status	Häufigkeit	Ort
Reiherente	Nahrungsgast	11-20 Ind.	Blutwiesensee
Reiherente	sicher brütend	2-5 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
Reiherente	Wintergast	2-5 Ind.	Blutwiesensee
Ringeltaube	beobachtet zur Brutzeit	1 Ind.	Ostscheid [3718_3_55n]
Rohrhammer	beobachtet zur Brutzeit	1 Ind.	NSG "Blutwiese"
<b>Rostgans</b>	Nahrungsgast	1 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Rotmilan</b>	beobachtet zur Brutzeit	2-5 Ind.	Blutwiese & Umgebung [3718_4_56n]
Schafstelze (flava), Wiesenschafstelze	beobachtet zur Brutzeit	2-5 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Schnatterente</b>	Nahrungsgast	6-10 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Silbermöwe</b>	Nahrungsgast	1 Ind.	Blutwiese & Umgebung [3718_4_56n]
Stockente	Nahrungsgast	11-20 Ind.	Blutwiesensee
<b>Sturmmöwe</b>	Nahrungsgast	1 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
Sumpfrohrsänger	wahrscheinlich brütend	1 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Teichrohrsänger</b>	beobachtet zur Brutzeit	1 Ind.	NSG "Blutwiese"
<b>Waldwasserläufer</b>	Nahrungsgast	2-5 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Wanderfalke</b>	Nahrungsgast	1 Ind.	Ostscheid [3718_3_55n]
<b>Weißstorch</b>	sicher brütend	1 BP	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Weißstorch</b>	beobachtet zur Brutzeit	1 BP	Löhne Altarm sw Haus Gohfeld
<b>Zwergschnepfe</b>	Nahrungsgast	1 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche
<b>Zwergtaucher</b>	beobachtet zur Brutzeit	1 Ind.	Blutwiese Ausgleichsfläche

Im Rahmen der Art-für-Art-Betrachtung der Artenschutzprüfung von BUGEFI (2016) wird unter anderem auf die Bestandsentwicklung des Flussregenpfeifers, Kiebitz, Mehlschwalbe, Nachtigall, Rauchschwalbe und Teichhuhn eingegangen. Die wasserabhängigen Arten Flussregenpfeifer, Kiebitz, Nachtigall, Teichhuhn sowie Kampfläufer finden in den feucht- und Nasswiesen, vegetationsarmen Blänken und an Wasser angrenzenden Gebüschungen gute Habitatbedingungen. Der Schwarzmilan, Turmfalke und die Waldohreule sind nicht von möglichen Grundwasserabsenkungen betroffen.

Insgesamt hat der Untersuchungsraum durch seine Vielfalt eine **hohe** Bedeutung für Vögel allgemein und besonders mit Blick auf Arten der feuchten und nassen Habitate.

### 2.2.1.8. Gesamtbewertung Tiere

Tabelle 14: Gesamtbewertung Tiere

Tierart	Bedeutung des Untersuchungsraumes
Fische	mittel
Makrozoobenthos	gering
Mollusken	gering
Libellen	mittel
Amphibien und Reptilien	hoch





Säugetiere	hoch
Vögel	hoch

Wie in der Tabelle zu sehen ist, hat der Untersuchungsraum je nach Tierart eine andere Bedeutung. Für alle Arten, die primär auf einen hohen Wasserstand im Gelände angewiesen sind, hat der Raum eine **hohe** Bedeutung. Für alle Tiergruppen die direkt von dem Rückstau des Wehres negativ betroffen sind, hat der Untersuchungsraum hingegen eine **geringe bis mittlere** Bedeutung.

## 2.2.2 Vegetation

### 2.2.2.1. Floristische Kartierung und Biotoptypen

Für die Planung wurde im Untersuchungsraum die Biotoptypenkarte aus mehreren Datensätzen zusammengestellt. Im Zentrum steht eine Kartierung von SCHWENGEL (Büro Objekt und Landschaft), welche 2022 aktualisiert wurde und somit zum aktuellsten Datensatz gehört. Dem schließt östlich des Sielwehres die Erfassung „neue Sielwehrbrücke“ aus dem Jahr 2020 an. Der Sielpark entstammt einer Kartierung des UIH Planungsbüros aus dem Jahr 2017. Darüber hinaus sind die Siedlungsgebiete mittels ATKIS-Daten ergänzt worden.

Die Kartierungen erfolgten nach dem im entsprechenden Jahr gültigen Kartierschlüssel für Nordrhein-Westfalen. Die älteren Stände sind im Bereich des LBP-Untersuchungsraumes auf den aktuellen Schlüssel von NRW angepasst worden.

#### Eichen am Kockturkanal

Im Folgenden wird das Gutachten von ACHTERBERG (2012) kurz zusammengefasst.

Die Prüfung der Eichen ergab, dass diese ca. 250 Jahre alt sind und sowohl naturschutzfachlich als Teil eines Auenwaldrelikts als auch für die Attraktivität der Umgebung einen hohen Wert besitzen.

Die Vitalität entspricht der üblichen eines 250 Jahre alten Baumbestands. Anzeichen weisen auf die "Stagnationsphase" als auch beginnende "Resignationsphase" hin. In Bezug auf die Bruchsicherheit wird mit Blick auf hängende Totäste dringender Handlungsbedarf empfohlen. Grundsätzlich wird kein Mangel bei der Standsicherheit festgestellt.

### 2.2.2.2. Bedeutungseinstufung der vorhandenen Biotopausstattung im Bearbeitungsgebiet

Eine Übersicht über die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen, sowie deren Bedeutung (Biotopwert) zeigt die Tabelle 15. Die Lage der Biotoptypen zeigen die Karten 1 und 2.

Für die Bewertung der Biotoptypen wird die „Numerische Bewertung von Biotoptypen in der Eingriffsregelung“ (LANUV 2021) herangezogen. Diese bewertet die Biotoptypen auf einer Skala von 1 bis 10 nach Natürlichkeit, Gefährdung/ Seltenheit, Ersetzbarkeit/ Wiederherstellbarkeit und Vollkommenheit.



Der weitere Siedlungsbereich wurde im frühen Planungsstadium bereits von der Kartierung ausgeschlossen, da er naturschutzfachlich nicht besonders interessant und nur indirekt von der Planung betroffen ist.

**Tabelle 15: Biotoptypen, deren Flächenanteile und Biotopwerte (LANUV 2021)**

Biototyp	Biotopcode	Schutz	Wert - stufe
<b>Wälder</b>			
Buchenwälder, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen über alle vorhandenen Schichten (ohne Krautschicht) 70 < 90 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	AA, lrt90, ta1-2, g	(§ 42)	7
Eichenwälder, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen über alle vorhandenen Schichten (ohne Krautschicht) 90 - 100 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	AB, lrt100, ta1-2, g	(§ 42)	8
Erlenwälder, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen über alle vorhandenen Schichten (ohne Krautschicht) 90 - 100 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	AC, lrt100, ta1-2, g	tlw. §BT (§ 42) tlw. FFH-LRT	8
Erlenwälder, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen über alle vorhandenen Schichten (ohne Krautschicht) 70 < 90 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	AC, lrt90, ta1-2, g	(§ 42)	7
Birkenwald, mit lebensraumtypischen Baumarten - Anteilen über alle vorhandenen Schichten (ohne Krautschicht) 90 - 100 %, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	AD, lrt100, ta3-5, m	(§ 42)	6
Pappelwald, mit lebensraumtypischen Baumarten - Anteilen über alle vorhandenen Schichten (ohne Krautschicht) 0 < 30 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	AF, lrt30, ta1-2, m		4
Sonstige Laubmischwälder aus einheimischen Laubbaumarten	AG, lrt100, ta3-5	(§ 42)	6
Sonstige Laubmischwälder aus einheimischen Laubbaumarten, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen über alle vorhandenen Schichten (ohne Krautschicht) 70 < 90 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	AG, lrt90, ta1-2, g	(§ 42)	7
Sonstige Laubmischwälder aus einheimischen Laubbaumarten, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen über alle vorhandenen Schichten (ohne Krautschicht) 90 - 100 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	AG, lrt100, ta1-2, m	(§ 42)	7
Kiefernwald, mit lebensraumtypischen Baumarten - Anteilen über alle vorhandenen Schichten (ohne Krautschicht) 0 < 30 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	AK, lrt30, ta1-2, m		4
Hainbuchenwald, mit lebensraumtypischen Baumarten - Anteilen über alle vorhandenen Schichten (ohne Krautschicht) 90 - 100 %, geringes	AQ, lrt100, ta1-2, g	(§ 42)	7



<b>Biotoptyp</b>	<b>Biotoptcode</b>	<b>Schutz</b>	<b>Wert - stufe</b>
(ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt			
Lärchenwald, mit lebensraumtypischen Baumarten - Anteilen über alle vorhandenen Schichten (ohne Krautschicht) 0 < 30 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	AS,lrt30,ta1-2,m		4
Aufforstungen, Pionierwälder, mit lebensraumtypischen Baumarten-Anteilen über alle vorhandenen Schichten (ohne Krautschicht) 50 < 70 %, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	AU,lrt70,ta3-5,g	(§ 42)	5
<b>Kleingehölze</b>			
Flächige Kleingehölze, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	BA,lrt70,ta1-2,g	(§ 42)	6
Flächige Kleingehölze, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	BA,lrt90,ta1-2,g	(§ 42) tlw. N-LRT	7
Flächige Kleingehölze, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	BA,lrt100,ta1-2,g	(§ 42) tlw. N-LRT	8
Gebüsche mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen < 50 %	BB,lrg0		4
Gebüsche mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen > 50 - 70 %	BB,lrg70		5
Gebüsche mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen > 70 %	BB,lrg100	(§ 42)	6
Hecken, einreihig, kein regelmäßiger Formschnitt	BD0 lrg100,kb		5
Hecken, mehrreihig, kein regelmäßiger Formschnitt	BD0,lrg100,kb 1	tlw. N-LRT	6
Gehölzstreifen, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	BD3,lrg70,ta3-5		4
Gehölzstreifen, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm	BD3,lrg70,ta1-2		5
Gehölzstreifen, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	BD3,lrg100,ta3-5		6
Gehölzstreifen, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm	BD3,lrg100,ta1-2		7
Ufergehölze, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm	BE,lrg70,ta1-2		5
Ufergehölze, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	BE,lrg100,ta3-5	tlw. N-LRT	6
Ufergehölze, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm	BE,lrg100,ta1-2	tlw. N-LRT	7
Ufergehölze, starkes (ta) – mächtiges Baumholz (ta11a), BHD > 50 cm	BE,lrg100,ta11	N-LRT	8
Baumgruppen, Baumreihen, Einzelbäume, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	BF,lrt90,ta3-5		6
Baumgruppen, Baumreihen, Einzelbäume, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm	BF,lrt90,ta1-2		7
Baumgruppen, Baumreihen, Einzelbäume, starkes (ta) - sehr starkes Baumholz (ta11), BHD > 50; > 80 cm	BF,lrt90,ta11		8



<b>Biotoptyp</b>	<b>Biotoptcode</b>	<b>Schutz</b>	<b>Wert - stufe</b>
Baumgruppen, Baumreihen, Einzelbäume, mächtiges Baumholz (ta11a) / Uraltbaum (tb2), BHD > 100 cm	BF,lrt90,ta11a		9
Kopfbaumgruppen, Kopfbaumreihen, Kopfbaum, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 – 49 cm	BG1		6
Kopfbaumgruppen, Kopfbaumreihen, Kopfbaum	BG3		6
<b>Moore, Sümpfe</b>			
Rasen-Großseggenried	CD,neo2	tlw. §BT (§ 42)	6
Röhrichtbestände mit Anteil Neo-, Nitrophyten > 25 %	CF,neo2	tlw. §BT (§ 42)	6
Röhrichtbestände mit Anteil Neo-, Nitrophyten 5 - 25 %	CF,neo1	§ 42	7
<b>Grünland</b>			
Artenreiche Fettwiese, gut ausgeprägt (Kompensationsfläche)	EA, xd1, veg1	(§ 42)	6
Fettwiese	EA,xd2		3
Fettweide	EB,xd2		3
Nass- und Feuchtweide, Flutrasen	EC	tlw. §BT (§ 42) tlw. N- LRT	6
Magergrünland	ED	(§ 42)	4
Brachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland, mittel bis schlecht	EE	(§ 42)	4
Brachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland, gut	EE	(§ 42)	5
Brachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland, hervorragend	EE	(§ 42)	6
<b>Gewässer</b>			
Altarm, bedingt naturnah	FC,wf3	§BT N-LRT	8
Altarm, naturnah/ natürlich	FC,wf	§BT N-LRT	10
Blänke	FD,wf3	tlw. §BT tlw. N- LRT	6
Teich, naturfern	FF,wf4		2
Teich, bedingt naturfern	FF,wf4a	tlw. §BT tlw. N- LRT	4
Teich, bedingt naturnah	FF,wf3		6
Mittelgebirgsbach, naturfern	FM,wf4		2
Mittelgebirgsbach, bedingt naturfern	FM,wf4a	tlw. §BT tlw. N- LRT	5
Mittelgebirgsbach, bedingt naturnah	FM,wf3		8
Graben	FN,wf4a		4



<b>Biotoptyp</b>	<b>Biotoptypcode</b>	<b>Schutz</b>	<b>Wert - stufe</b>
Graben, naturfern	FN,wf4		2
Fluss, naturfern	FO,wf4	tlw. N-LRT	2
Kanal, bedingt naturnah	FP,wf3		6
<b>Weitere anthropogen bedingte Biotope</b>			
Acker	HA,aci		2
Einsaatbrache (mit Nutzpflanzen z. B. Phacelia)	HB1,ed		3
Ackerbrache	HB,stb3		4
Rain, Straßenrand (HC0), straßenbegleitend	HC0		2
Böschung	HH	tlw. in §BT	3
Böschung	HH		4
Zier- und Nutzgarten ohne bzw. mit überwiegend nicht heimischen Baum- und Straucharten	HJ0,ka4		2
Ziergarten	HJ0,xd4		3
Gartenbrache	HJ0,ka6		4
Obstanlage	HK,xd4		4
Trittrassen, Rasenplatz, Parkrasen	HM,mc1		2
Strukturarme Grünanlage, Baumbestand nahezu fehlend	HM,xd4		3
Park, Friedhof > 2 ha, strukturarm ohne alten Baumbestand	HM,xd4		4
Grünanlage, Friedhof < 2 ha, strukturreich mit Baumbestand	HM,xd3		5
Park, Friedhof > 2 ha, strukturreich mit altem Baumbestand	HM,xd3		6
Gebäude	HN		0
Intensiv genutzte, strukturarme Kleingartenanlage	HS1		2
Kleingartenanlage mit hoher struktureller Vielfalt	HS2		4
Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad	HT,me3		1
Lagerplatz, unversiegelt	HT, me7		3
Sport- und Erholungsanlage mit hohem Versiegelungsgrad	HU,me3		1
Sport- und Erholungsanlage mit geringem Versiegelungsgrad	HU, me4		3
Großparkplatz mit hohem Versiegelungsgrad	HV,me1		0
<b>Säume bzw. linienf. Hochstaudenfluren</b>			
Feuchte (nasse) Säume bzw. linienf. Hochstaudenfluren	KA, neo2-4		4
Feuchte (nasse) Säume bzw. linienf. Hochstaudenfluren	KA, neo5		3
Randstreifen, Saumstreifen	KC, neo5		3
Randstreifen, Saumstreifen	KC, neo2-4		4
Randstreifen, Saumstreifen	KC, neo1		6
Hochstaudenflur, flächenhaft	LB, neo2		5
Feuchte Hochstaudenflur, flächenhaft	LB, neo4		4
Feuchte Hochstaudenflur, flächenhaft/ Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten	LB1/ CF2		5
Neophytenflur	LB, neo5		3



Biototyp	Biotopcode	Schutz	Wert - stufe
<b>Siedlungsflächen</b>			
Gewerbe- und Industrieflächen	SC0		0
Paddock	SG4a		1
Sport- und Freizeitanlage (Ballsport)	SL0		0
Spielplatz	SP3		1
<b>Verkehrs- und Wirtschaftswege</b>			
Verkehrsstraßen	V,me1		0
Rad-, Fußweg	V,me3		1
Feld-, Wirtschaftsweg, unbefestigt	V,me4		3

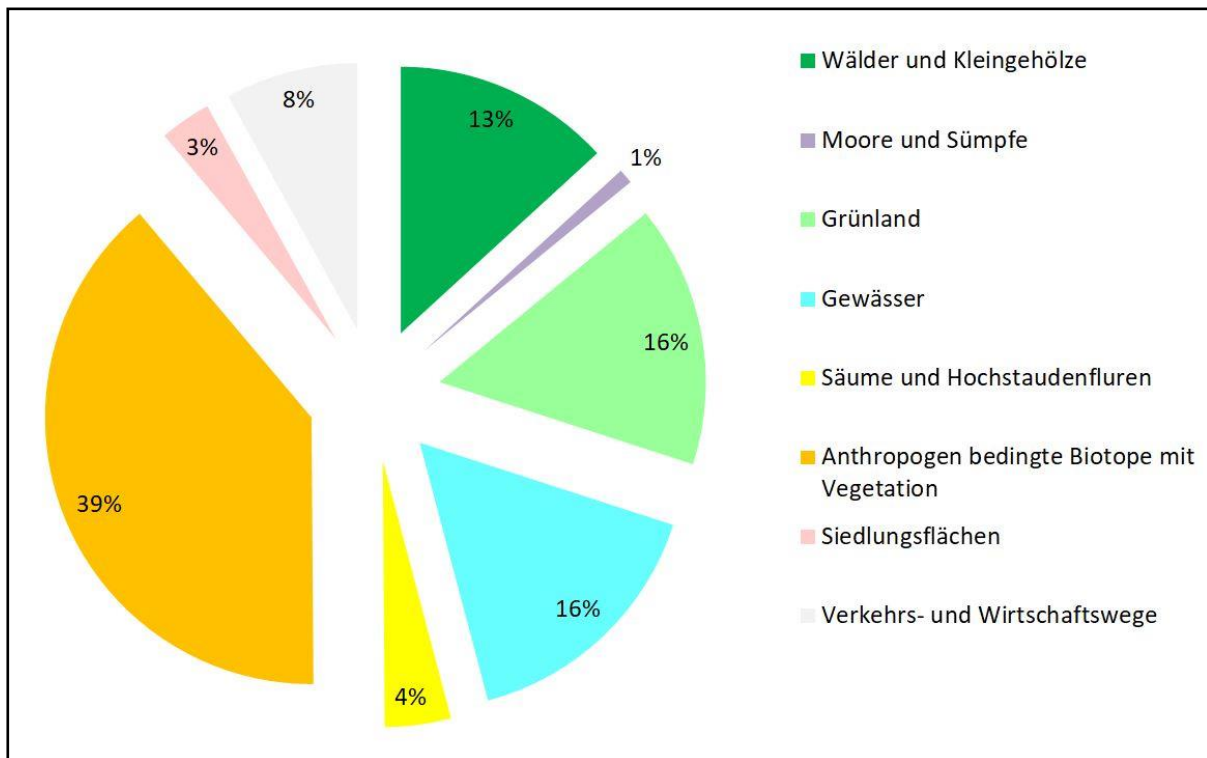
**Legende:**

§BT: ausgewiesenes geschütztes Biotop gem. § 30 BNatSchG

(§ 42): geschütztes Biotop gem. § 30 BNatSchG

FFH-LRT: Lebensraumtyp nach Anhang I FFH-Richtlinie

N-LRT: naturschutzwürdiger Lebensraumtyp



**Abbildung 6: Biototypen- und Nutzungsanteile im Untersuchungsgebiet**

Wälder und Kleingehölze (13 % Flächenanteil)

Im Plangebiet sind zahlreiche Feldgehölze, Gebüsche, Ufergehölze und kleinflächige Wälder verteilt. Einige entlang kleinerer Gewässer, an Höfen angegliedert, in feuchten Gebieten wie den Blutwiesen und großflächiger im Sielpark im Osten des Gebiets. Schutzstatus nach § 30



BNatSchG hat von den Wäldern nur ein kleiner Anteil, die Erlenmischwälder im NSG Blutwiese und westlich davon gelegen „im Bruch“. Ergänzend dazu befinden sich noch einige geschützte Kleingehölze im Gebiet. Diese sind überwiegend den Ufergehölzen zuzuordnen und haben ihren Schwerpunkt an einem Altarm südlich der Werre direkt am Autobahnkreuz gelegen. Die Erlenwälder im Bruch und im NSG sind zudem FFH-LRT.

Die nicht gesetzlich geschützten Gehölzbestände sind als Baumreihen und Einzelgehölze entlang von Verkehrswegen verteilt sowie entlang der Werre am oberen Böschungsrand. Des Weiteren befindet sich ein großer Waldbestand im Westen des Gebietes, durch welchen sich der Mühlenbach windet.

Neben den gesetzlich geschützten Biotopen sind einige Gehölze als naturschutzwürdige LRT ausgewiesen. Zu diesen gehören Teile der flächigen Kleingehölze, der mehrreihigen Hecken und der Ufergehölze.

#### Moore und Sümpfe (1 % Flächenanteil)

Die Biotoptypen der Moore und Sümpfe sind im Untersuchungsgebiet aus Großseggenrieden und Röhrichtbeständen zusammengesetzt. Diese befinden sich überwiegend im Gebiet des NSG Blutwiese, wo sie große verzahnte Bestände bilden. „Im Bruch“, westlich der Blutwiesen, befinden sich einige lineare Vorkommen mit Röhrichtbeständen entlang der Erlenwälder. Der überwiegende Anteil der Biotoptypen sind nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope.

#### Grünland (16 % Flächenanteil)

Im Untersuchungsgebiet kommen hauptsächlich geringwertige Grünländer in Form von Intensivgrünland (Fettwiesen und Fettweiden) vor. Daneben gibt es auch Flächen mit höherwertigerem Grünland, welches vorwiegend dem Nass- und Feuchtgrünland und am Rande auch dem Magergrünland zuzuordnen ist. Letzteres befindet sich nur im Bereich des NSG Blutwiese, auf Flächen, welche zur Kompensation einer Autobahntrasse durch Entfernung des Oberbodens ausgemagert wurden. Die Nass- und Feuchtgrünländer sind im gesamten Gebiet verteilt in Niederungsbereichen und Ufernähe der Werre vorzufinden. Beide Biotoptypen sind teilweise nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope. Die Feuchtgrünländer sind zudem tlw. als naturschutzwürdige LRT ausgewiesen.

#### Gewässer (16 % Flächenanteil)

##### Stillgewässerbiotope

Im Untersuchungsgebiet befinden sich fünfzehn Stillgewässer. Die ca. 7 Blänken in der Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese wurden hierbei zu einem Stillgewässerbereich zusammengefasst. Von den Stillgewässern sind acht nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope und vier naturschutzwürdige LRT.

Zwei Stillgewässer sind vermutlich im Zuge der Begradigung der Werre abgetrennte Altarme. Vier Gewässer sind Teiche in öffentlicher oder privater Nutzung. Zwei Gewässer(bereiche) sind Amphibiengewässer (Blänken). Der Großteil (ca. 7) von ihnen befindet sich in der Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese. Im NSG befindet sich zudem der Blutwiesensee. Darüber hinaus sind noch einige Angelgewässer sowie ein Abgrabungsgewässer mit Freizeitnutzung im Untersuchungsraum vorhanden.



### Fließgewässerbiotope

Im Untersuchungsgebiet verlaufen die Werre sowie mehrere Zuflüsse. Aufgrund zahlreicher anthropogener Überprägungen (Begradigung, Eindeichung, Querbauwerk) ist die Werre als naturferner Fluss kartiert worden. Dennoch ist ein Abschnitt des Fließgewässers als naturschutzwürdiger LRT ausgewiesen. Im Untersuchungsraum befinden sich zudem 10 Zuflüsse der Werre und ein Kanal. Von diesen Fließgewässern weist lediglich der Remerloh-Mennighüffer-Mühlenbach bedingt naturnahe Strukturen auf. Die übrigen sind mit bedingt naturfern und naturfern bewertet worden. Teile des Mühlenbaches sind zudem gesetzlich geschützte Biotope und naturschutzwürdige LRT.

### Säume und Hochstaudenfluren (4 % Flächenanteil)

Im Untersuchungsraum sind sowohl linienhafte als auch flächige Säume und Hochstaudenfluren vorhanden. Diese sind zumeist entlang der Fließ- und Stillgewässer zu finden. Sie weisen, je nach Standort einen unterschiedlichen Anteil von Störzeigern wie neo- und Nitrophyten auf. Außerdem sind auch Straßenböschungen dieser Gruppe zuzuordnen. Die Feuchten Hochstaudenfluren im NSG sind FFH-LRT.

### anthropogen bedingte Biotope mit Vegetation (39 % Flächenanteil)

Zu dieser Biotopgruppe gehören anthropogen stark beeinflusste Biotope wie Ackerflächen als auch Gärten und Plantagen.

### Siedlungsflächen (3 % Flächenanteil)

Da der Großteil der Siedlungsflächen nicht kartiert wurde, weist das innerstädtische Gebiet diesen niedrigen Anteil an Siedlungsflächen auf. Diese setzen sich aus Wohnbebauung, landwirtschaftlichen Hof- und Gebäudeflächen sowie Sport- und Freizeiteinrichtungen zusammen.

### Verkehrs- und Wirtschaftswege (8 % Flächenanteil)

Das Untersuchungsgebiet wird von einer Reihe an Verkehrs- und Wirtschaftswegen durchzogen. Hierzu zählen die Verkehrsstraßen und die unbefestigten Wirtschaftswege. Auf den Deichanlagen der Werre verlaufen zudem auf beiden Uferseiten ein Fuß- und Radweg.

Die direkt von der Baumaßnahme betroffenen naturschutzwürdigen Lebensraumtypen werden in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

**Tabelle 16: naturschutzwürdige LRT im Eingriffsbereich**

Kennung	Lebensraumtyp	Beschreibung	Größe (in ha)	Schutz
BT-3718-0028-2004	NAC0 - Sumpf-, Moor- und Bruchwälder	Laut Datenblatt sind die Kennarten des N-LRT nur einzeln vorhanden und das Wäldchen ist mit einer Gesamtgröße von 0,065 ha zu klein für einen Waldbiotoptypen (Wald erst ab	0,0648	





Kennung	Lebensraumtyp	Beschreibung	Größe (in ha)	Schutz
		1 ha Flächengröße). Die N-LRT-Fläche wurde 2020 daher auch als „flächige Kleingehölze < 1 ha mit lebensraumtyp. Baumarten-Anteilen 90 - 100 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 – 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt“ kartiert.		
BT-3818-0219-2004	NB00-ung. - Schutzwürdige und gefährdete Gehölzstrukturen	Laut Datenblatt besteht das episodisch überflutete Ufergehölz aus Schwarz-Erle, Stiel-Eiche, Silber-Weide und Korb-Weide	3,2642 (2 Flächen)	
BT-3718-422-9	NFD0 - Stillgewässer	Laut Datenblatt besteht der abgebundene Altarm aus Flach- und Steilufern sowie Flachwasser- und Verlandungszonen mit Röhrichtsaum	0,2385	gesetzlich geschütztes Biotop
BT-3818-0222-2004	NFM0 - Fließgewässer	Laut Datenblatt ist der Flussabschnitt der Werre naturfern. Grund für die Ausweisung ist das Vorkommen der melderlevanten FFH-Art Steinbeißer	10,2736	

### 2.2.2.3. Vorkommende Arten

Im NSG Blutwiese hat die Biostation Ravensberg 2021 vorkommende Rote-Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste kartiert. Das Ergebnis ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 17: Im NSG Blutwiese vorkommende Rote-Liste-Arten und Arten der Vorwarnliste (BIOLOGISCHE STATION RAVENSBERG 2021)**

Name	Botanisch	Rote Liste WEBL	Exemplare Fläche	Exemplare Blänken gesamt	Feuchtezahl nach Ellenberg (Floraweb 2022)
Sand-Straußgras	Agrostis vinealis	V	1 Ex.		Feuchtezahl: 2 = Starktrockenheits- bis Trockenheitszeiger
Rotgelbe Fuchsschwanzgras	Alopecurus aequalis	3		1 Ex.	Feuchtezahl: 9 = Nässezeiger



Name	Botanisch	Rote Liste WEBL	Exemplare Fläche	Exemplare Blänken gesamt	Feuchtezahl nach Ellenberg (Floraweb 2022)
Grünliche Gelb-Segge	Carex demissa	V		1 Ex.	
Gelb-Seggen	Carex flava agg.			+ (2018)	
Hirse-Segge	Carex panicea	3	< 1m <sup>2</sup>		Feuchtezahl: 8 = Feuchte- bis Nässezeiger
Kornblume	Centaurea cyanus	3	1 Ex. (2017)		Feuchtezahl: indifferent
Echte Tausendgüldenkrout	Centaureum erythraea	V	ca 50 Ex.	+ (2019)	Feuchtezahl: 5 = Frischezeiger
Wiesen-Kammgras oder nur Kammgras	Cynosurus cristatus	V	> 100 blüh. Sprosse		Feuchtezahl: 5 = Frischezeiger
Zwerg-Filzkraut	Filago minima	2	> 1.000 Ex.		Feuchtezahl: 2 = Starktrockenheits- bis Trockenheitszeiger
Deutsches Filzkraut	Filago vulgaris	1	> 100 blüh. Sprosse	r (2019)	Feuchtezahl: 3 = Trockenheitszeiger
Niederliegendes Johanniskraut	Hypericum humifusum	3	1 Ex. (2020)	2 Ex.	Feuchtezahl: 7 = Feuchtezeiger
Borstige Schuppensimse oder Borstige Moorbirse	Isolepis setacea	V	6-25 Ex. (2019)	6-25 Ex.	Feuchtezahl: 9 = Nässezeiger
Magerwiesen-Margerite	Leucanthemum vulgare	V	6-25 Ex.		
Kuckucks-Lichtnelke	Lychnis flos-cuculi	V	< 1m <sup>2</sup>		Feuchtezahl: 7 = Feuchtezeiger
Ähriges Tausendblatt	Myriophyllum spicatum	3		6-25 Ex.	Feuchtezahl: 12 = Unterwasserpflanze
Kleine Vogelfuß	Ornithopus perpusillus	2	>100 Ex.		Feuchtezahl: 3 = Trockenheitszeiger
Sumpfqüendel	Lythrum portula	2		>1.000 Ex.	Feuchtezahl: 7 = Feuchtezeiger
Niedrige Fingerkraut	Potentilla supina	2		10 Ex. (2020)	Feuchtezahl: 8 = Feuchte- bis Nässezeiger
Gelblichweißes Ruhrkraut, Gelbweiße Strohlume	Helichrysum luteoalbum	0			Feuchtezahl: 7 = Feuchtezeiger
Bunte Kronwicke	Securigera varia	3	1 Ex. (2019)	1 Ex. (2019)	Feuchtezahl: 4 = Trockenheits- bis Frischezeiger

Wie in der Tabelle 17 zu sehen, kommen im NSG 20 Arten der Roten Liste des Weserberglandes vor. Davon haben zwölf die Kategorien 3 und höher. Ein Teil dieser seltenen Arten wächst in den feuchten bis nassen Bereichen des NSG während der andere Teil zu den Trockenzeigern gehört. Für den übrigen Untersuchungsraum liegen keine Angaben zu seltenen Pflanzen vor.

Aufgrund der Vorkommen von seltenen Pflanzenarten kann die Bedeutung des NSG mit **hoch** bewertet werden. Wegen der Vielfalt an Strukturen und Lebensräumen im übrigen Untersuchungsgebiet wird es insgesamt mit **mittel** bewertet.

### 2.2.3 Biologische Vielfalt

„Der Begriff Biologische Vielfalt oder Biodiversität steht als Sammelbegriff für die Vielfalt des Lebens auf unserer Erde und ist die Variabilität aller lebender Organismen und der



*ökologischen Komplexe zu denen sie gehören. Biodiversität umfasst drei Ebenen: die Vielfalt der Ökosysteme (dazu gehören Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften), die Artenvielfalt und drittens die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.“ (BfN 2022)*

*„Biodiversität ist nicht nur dann bedeutsam, wenn sie besonders hoch ist. Jedes gesunde Ökosystem funktioniert deshalb so gut, weil es genau die richtige Artenzusammensetzung besitzt. Das bedeutet, dass es in jeder Region den jeweiligen Standorten und dem jeweiligen Klima angepasste Arten und Artengemeinschaften gibt. Insofern kommt es nicht nur auf die Größe der Vielfalt, sondern auch auf die genaue Zusammensetzung der Gene, Arten und Ökosysteme an, damit die Funktionalität einer Lebensgemeinschaft gewährleistet ist.“ (BfN 2022)*

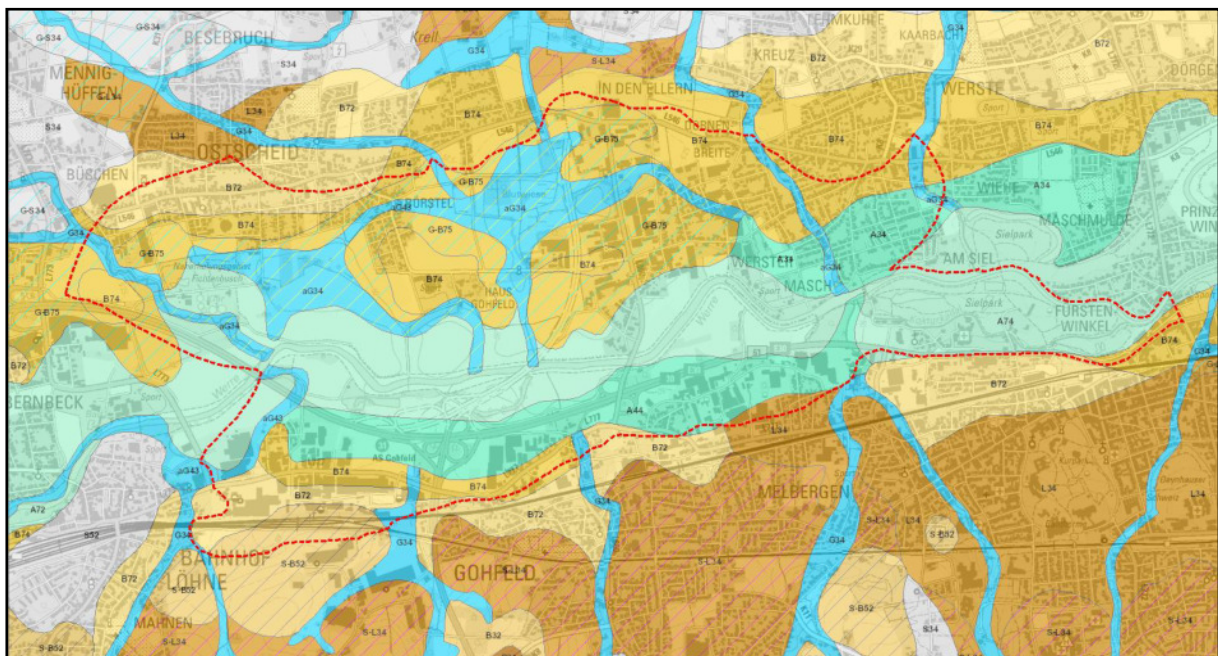
Die verschiedenen Arten und Lebensräume des Untersuchungsraumes sind bereits in den Kapiteln Tiere (Kapitel 2.2.1) und Vegetation (Kapitel 2.2.2) abgebildet worden, weswegen hier auf diese Kapitel verwiesen wird.

## 2.3 Boden und Fläche

Grundlage für die Beschreibung der Böden im Untersuchungsraum bildet die Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1:50.000 (BK50) (GD NRW 2003). Es liegen weiterhin aktuell Bodenuntersuchungen in den Uferbereichen oberhalb- und unterhalb des Sielwehres vor (GGU – GESELLSCHAFT FÜR GRUNDBAU UND UMWELTECHNIK MBH 2017).

### 2.3.1 Verbreitung der Böden

Laut Bodenkarte BK50 stehen im Untersuchungsraum entlang der Werre großflächig typische Braune Auenböden an. Hierbei handelt es sich um frische, jedoch weder grundnasse noch staunasse Böden aus lehmigem, teilweise kiesigem Sand (A74/ A44 - hellblaue Flächen). In den Randbereichen werden die Auenböden mit zunehmendem Schluffanteil als schutzwürdige Böden aufgrund der Regulations- und Pufferfunktion sowie der natürlichen Bodenfruchtbarkeit eingestuft (A34 - türkis).



**Abbildung 7: Bodentypen im Untersuchungsgebiet (GD NRW 2003)**

An die Auenbereiche schließen sich sowohl in südlicher als auch in nördlicher Richtung Typische Braunerdeböden an (B74/ B75 - gelb und B72 - hellgelb). Diese können zum Teil auch tiefreichend humos sein. Diese Standorte sind mäßig frisch bis trocken bei einer mittleren Bodenwertzahl. In Geländesenken und Niederungen leiten Gley-Braunerden zu Auengleyen (aG34/ G34 - mittelblau) mit vereinzelt Anmoorgleye und Niedermoorböden über. Feuchte Auengleye werden aufgrund des starken Grundwassereinflusses als sehr schutzwürdige Böden (Biotopentwicklungspotential für Extremstandorte) eingeordnet.

Im südlichen Randbereich des Untersuchungsgebiets steht weiterhin Typische Braunerde, zum Teil tiefreichend humos, sowie Pseudogley-Braunerde an. Aufgrund der natürlichen Bodenfruchtbarkeit sowie Regulations- und Pufferfunktionen werden beide Bodentypen als schutzwürdige fruchtbare Böden bezeichnet.



### 2.3.2 Baugrund und Belastungssituation

Die detaillierten Ergebnisse der chemischen Analysen sowie die erfassten Bodenprofile sind dem Ergebnisbericht der GESELLSCHAFT FÜR GRUNDBAU UND UMWELTECHNIK MBH (2017) zu entnehmen. Es stehen im Oberboden und Unterboden vorrangig Schluffe und Sande an. Im Untergrund stehen vorrangig Kiese an.

Nach den Ergebnissen der chemischen Analysen sind die aufgefüllten Sande am Nordufer aufgrund eines erhöhten Zink-Gehalts und die aufgefüllten Sande am Südufer aufgrund eines erhöhten TOC-Gehalts gemäß LAGA-TR Boden in die Einbauklasse Z1.1 (eingeschränkt offener Einbau) einzustufen. Es handelt sich um nicht gefährlichen Abfall (Abfallschlüssel 17 05 04).

Die Einstufung der aufgefüllten Sande des Südufers (MP 2) ergibt sich aus einem erhöhten TOC-Gehalt. Alle anderen Parameter liegen unterhalb der Zuordnungswerte der Einbauklasse Z0. Bei der Klassifizierung ist zu berücksichtigen, dass TOC toxikologisch unbedenklich ist.

### 2.3.3 Altlasten

Altlasten können negative Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Luft oder den Menschen haben. Auch eine indirekte Beeinflussung über die wechselseitigen Beziehungen der einzelnen Umweltmedien ist möglich. Im Untersuchungsgebiet sind folgende Altablagerungen, Altlastenverdachtsflächen bzw. Altstandorte bekannt.

**Tabelle 18: Altlasten im Untersuchungsgebiet**

Bezeichnung	Lage	Status der Ablagerung	Art der Ablagerung
Stadt Löhne			
AA 3718 MB 35	Oeynhausener Str. / Albert-Schweitzer-Straße	kein Verdacht/ keine Gefahr *	Hausmüll, Bauschutt, Erdaushub
AS 3718 FR 184	Oeynhausener Str. / Industriestr.	saniert	Fahrzeugbau, Reparatur, Tankstelle
AA 3718 B 33	südl. Haus Gohfeld	kein Verdacht/ keine Gefahr *	Bauschutt, Erdaushub
AA 3718 M 32	Brückenstr./ An der Werrebrücke	saniert	Hausmüll
AA 3718 B 96	Kampstr.	kein Verdacht/ keine Gefahr *	Bauschutt, Erdaushub
Stadt Bad Oeynhausen			
3718/ M 59	Dornenbreite	Fläche ist vollständig überbaut, keine organoleptischen Verunreinigungen	Altablagerung
3718/ 124 SG	Kanalstr.	keine Kontamination nachgewiesen	ehem. Tankstelle und Werkstatt

\* = bei derzeitiger bzw. planungs-rechtl. Nutzung



Schadstoffbelastungen des Bodens sind im weiteren Verfahrensverlauf durch Bodenuntersuchungen festzustellen bzw. auszuschließen. Eine Verwertung anfallender Bodenmassen erfolgt gemäß der Maßgaben im Bundes-Bodenschutzgesetz und in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

### 2.3.4 Bewertung der vorhandenen Böden

Im Naturhaushalt erfüllt der Boden insbesondere die nachfolgend genannten ökologischen Hauptfunktionen:

- **Lebensraumfunktion**  
Der Boden ist Lebensraum für Tiere, Pflanzen und weitere Bodenorganismen, die wiederum z. B. durch Umsetzung, Mischung und Lockerung den Lebensraum verändern und zur Bodenbildung beitragen.
- **Produktionsfunktion**  
Der Boden dient der Produktion von Biomasse, indem er den Pflanzen als Wurzelraum und zur Verankerung sowie als Speicher von Wasser, Luft und Nährstoffen zur Verfügung steht. Er dient als Maßstab für die Bodenfruchtbarkeit.
- **Regelungsfunktion**  
Durch den jeweiligen Wasser-, Luft- und Wärmehaushalt des Bodens werden die Stoff- und Energieflüsse im Naturhaushalt geregelt. Der Wasserhaushalt der Landschaft wird z. B. durch Wasserspeicherung, Verdunstung und Versickerung beeinflusst. Der Boden dient als Filter und Puffer gegen Schadstoffeinträge in das Grundwasser.

#### 2.3.4.1. Leistungsfähigkeit

Hinsichtlich der **Leistungsfähigkeit** des Schutzgutes Boden erfolgt im Weiteren eine Bewertung anhand der Regelungsfunktionen, der landwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit und des Biotopentwicklungspotentials der vorgefundenen Bodeneinheit im Vorhabenraum.

In der Bodenkarte BK50 werden schutzwürdige (flächhaft blau oder braun), sehr schutzwürdige (schraffiert blau oder braun) sowie besonders schutzwürdige Böden (fett schraffiert (im USG nicht vorhanden)) ausgewiesen. Böden, welche auf Grund ihrer Regelungs- und Pufferfunktion sowie ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit als schutzwürdig eingestuft werden, sind braun (flächig oder schraffiert) dargestellt, Böden, welche auf Grund ihres Biotopentwicklungspotentials für Extremstandorte schutzwürdig sind, werden blau dargestellt.



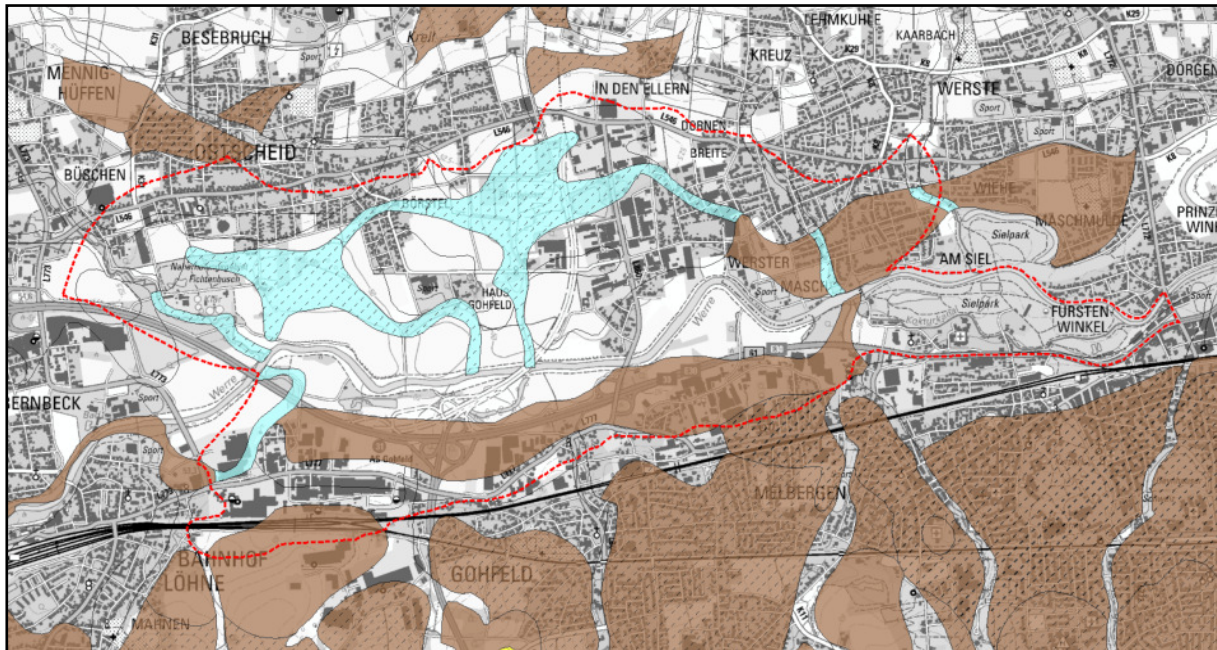


Abbildung 8: Schutzwürdigkeit der Böden

### 2.3.4.1.1. *Natürliche Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfunktion)*

Der Bewertung der Ertragsfunktion liegt die Ausweisung von Böden mit einer hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit nach BK50 zu Grunde. Die Ausweisung basiert auf bodenphysikalischen Kennwerten und den Wasserverhältnissen. Die Ergebnisse können durch die Wertzahlen der Bodenschätzung validiert werden.

Tabelle 19: Schutzwürdigkeit der Böden - Fruchtbarkeit

Schutzwürdigkeit der Böden	schutzwürdige fruchtbare Böden	sehr schutzwürdige fruchtbare Böden	besonders schutzwürdige fruchtbare Böden
Bewertung natürliche Bodenfruchtbarkeit	hoch	sehr hoch	sehr hoch

Im Untersuchungsgebiet werden die typischen braunen Auenböden in den Randbereichen der Werretal-Niederung aufgrund ihrer Ertragsfunktion als schutzwürdige fruchtbare Böden mit einer **hohen** natürlichen Bodenfruchtbarkeit eingestuft. Die übrigen Böden im Vorhabensbereich werden nicht als schutzwürdig ausgewiesen, obwohl die Wertzahlen der Bodenschätzung auch hier noch im mittleren Bereich liegen. Insgesamt wird die natürliche Bodenfruchtbarkeit des Untersuchungsraumes mit **mittel** bewertet. Die Empfindlichkeit der Ertragsfunktion ist **gering**, da die entsprechenden Böden bereits heute intensiv landwirtschaftlich bearbeitet werden.

### 2.3.4.1.2. *Filter- und Puffereigenschaften (Regelungsfunktion)*

Böden mit einem hohen Gehalt an organischer Substanz und Ton sowie Eisen-, Aluminium- und Mangan-Oxiden besitzen in der Regel eine hohe, sandreiche Böden dagegen eine



geringe Pufferkapazität. Schadstoffe werden durch Absorption an die Bodenaustauscher gebunden oder nach Reaktion mit bodeneigenen Substanzen chemisch gefällt und damit weitgehend immobilisiert. Für die Filtereigenschaften ist weiterhin der Grundwasserflurabstand von Bedeutung. Je kleiner der Abstand zur Bodenoberfläche, umso schneller können Schadstoffe in das Grundwassersystem gelangen.

In der Bodenkarte BK50 werden die Ertragsfunktion sowie die Filter- und Puffereigenschaften als ein gemeinsamer Parameter bewertet. Aus diesem Grund sind die Typischen Braunen Auenböden mit einer hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit ebenfalls mit einer hohen Regelungsfunktion ausgestattet.

In den Bereichen, wo ein hoher Grundwasserstand vorherrscht (feuchte Niederungen mit Auengley) sind die Filtereigenschaften mit **niedrig** zu bewerten. Insgesamt werden die Filter- und Puffereigenschaften des Untersuchungsraumes mit **mittel** bewertet, die Empfindlichkeit der Regelungsfunktion mit **gering**.

#### **2.3.4.1.3. Biotopentwicklungspotenzial (Lebensraumfunktion Extremstandorte)**

Böden mit extremen Standortverhältnissen (besonders nass oder trocken, besonders nährstoffarm oder -reich) weisen ein hohes Entwicklungspotential für Extremstandorte auf. Für die Ausweisung von Böden mit einem Biotopentwicklungspotential für Extremstandorte wurden in der BK50 verschiedene Parameter, wie beispielsweise Grundwasserstand, Staunässestufe, Kationenaustauschkapazität etc. mit einander verschnitten.

**Tabelle 20: Schutzwürdigkeit der Böden - Grundwasserböden**

<b>Schutzwürdigkeit der Böden</b>	<b>schutzwürdige Grundwasserböden</b>	<b>sehr schutzwürdige Grundwasserböden</b>	<b>besonders schutzwürdige Grundwasserböden</b>
Bewertung Entwicklungspotential Extremstandorte	hoch	sehr hoch	sehr hoch

Im Untersuchungsgebiet werden die grundfeuchten Böden der Typischen Auengley als schutzwürdige Grundwasserböden mit einem **hohen** Entwicklungspotential für Extremstandorte eingestuft. Feuchte Ausprägungen typischer Auengleye werden sogar als sehr schutzwürdig mit einem **sehr hohen** Entwicklungspotential für Extremstandorte eingeordnet.

Insgesamt ist das Biotopentwicklungspotenzial für den Großteil der Flächen mit **gering bis mittel** und für einen Bruchteil mit **hoch bis sehr hoch** zu bewerten.

#### **2.3.4.2. Empfindlichkeit**

Die Darstellung der Empfindlichkeit bezieht sich hinsichtlich des Vorhabens und der damit zu erwartenden Eingriffe bzw. Beeinträchtigungen insbesondere auf die Verdichtungsanfälligkeit und die Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserabsenkungen.





Nach AD-HOC-AG (2005) ist die Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens insbesondere von der Feuchtigkeit und dem Tongehalt abhängig und vor allem bei Durchführung der Baumaßnahme mit schwerem Gerät von Bedeutung.

**Tabelle 21: Verdichtungsgefährdung des Bodens (AD-HOC AG 2005, verändert)**

Bodentyp	Bodenart	Tongehalt in Masse-%	Feuchtestufe des Bodens	Bearbeitbarkeit	Befahrbarkeit	Gefährdung des Bodengefüges
Typischer Brauner Auenboden L3718_A741 L3718_A441	mittel lehmiger Sand	8 bis <12	frisch feu2*	sehr gut	gut	gering
Typischer Brauner Auenboden L3718_A341	sandig-lehmiger Schluff	8 bis <17	sehr frisch feu2*	sehr gut	gut	gering
Typischer Auengley L3718_aG341GW2	schluffiger Lehm	17 bis <30	feucht feu3*	gut - schlecht	gut - schlecht	gering - hoch
Typischer Auengley L3718_aG341GW2	mittel sandiger Lehm	17 bis <25	grundfeucht feu3*	gut - schlecht	gut - schlecht	gering - hoch
Gley-Braunerde L3718_G-B751GW4	schwach lehmiger Sand	5 bis <8	frisch feu2*	sehr gut	gut	gering
Typische Braunerde L3718_B741	mittel lehmiger Sand	8 bis <12	mäßig frisch bis trocken feu 1*	sehr gut	gut	gering
Typische Braunerde L3718_B721	schwach lehmiger Sand	5 bis <8	mäßig frisch bis trocken feu 1*	sehr gut	gut	gering
Pseudogley-Braunerde L3918_S-B521SW2	mittel lehmiger Sand, mittel sandiger Lehm	8 bis <25	mäßig wechselfeucht feu2*	gut - schlecht	gut - schlecht	gering - hoch

\* = Feuchtestufe nach Ad hoc-AG

Insgesamt liegt im Untersuchungsgebiet eine **geringe** Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtungen vor, bei Böden mit höherem Tongehalt kann die Empfindlichkeit auch im **mittleren** bis **hohen** Bereich liegen.

Eine erhöhte Empfindlichkeit der Böden gegenüber Grundwasserabsenkungen liegt vor allem bei grundnassen Böden vor. Im Untersuchungsgebiet sind dies die Typischen Auengleye in den Geländesenken und Niederungen. Die Empfindlichkeit dieser Böden bei Grundwasserstandsabsenkungen wird in Anhängigkeit des Ausmaßes der Absenkung mit **hoch bis sehr hoch** bewertet. Es ist jedoch zu beachten, dass aufgrund der derzeitigen



Stauhaltung durch das Sielwehr die natürlichen Grundwasserstände bereits vom Menschen verändert wurden. Auch mit dem Gewässerausbau und der Begradigung der Werre ist sicherlich eine Veränderung des Grundwasserstandes einhergegangen.

Die Empfindlichkeit der Böden wird insgesamt mit **gering bis mittel**, im Bereich von feuchten Grundwasserböden mit **hoch bis sehr hoch** bewertet.

## 2.4 Wasser

Das Schutzgut Wasser umfasst das Vermögen des Naturhaushaltes, Wasser in ausreichender Menge und Qualität zur Versorgung der Vegetation, der Tierwelt, der Bevölkerung und des Gewerbes zur Verfügung zu stellen. Es besteht aus den Teilschutzgütern Grundwasser und Oberflächenwasser.

### 2.4.1 Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des sehr ergiebigen Grundwasserkörpers Werre-Bega-Else-Talung (Grundwasserkörpernummer: 4\_10) und gehört zum hydrogeologischen Teilraum „Hase-Else-Werre Talau“ (TR 05122), welcher vom Geologischen Dienst NRW (GD NRW) wie folgt beschrieben wird: *„Die Werre-Senke ist durch konkurrierende Nutzungsansprüche zwischen Kiesgewinnung und Wassergewinnung geprägt. Wasserwirtschaftlich ist sie von überregionaler Bedeutung. Umliegende Städte wie Bad Salzuflen, Herford, Lage werden durch Entnahmen aus dem pleistozänen Grundwasserleiter versorgt. Das Grundwasser fließt generell von den seitlich begrenzenden Festgesteinsgebieten von Südwesten und Nordosten zu. Die Grundwasseroberfläche liegt, außer an den Rinnenrändern, fast ausnahmslos nur wenige Meter unter Gelände. Teilweise weist der pleistozäne Grundwasserleiter eine hydrochemische Schichtung mit Süßwasser über Salzwasser auf. Das Salzwasser steigt an Störungssystemen aus dem Untergrund auf.“*

Sowohl der chemische, als auch der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird als gut eingestuft. Die wasserwirtschaftliche Bedeutung des Grundwasserkörpers wird als mittel eingestuft. Die ausschlaggebende Begründung hierfür sind lokal bedeutsame Gewinnungsanlagen der öffentlichen Wasserversorgung. 5 festgesetzte und 1 geplantes Wasserschutzgebiet liegen ganz/ teilweise im Grundwasserkörper (ELWAS, 2022).

Ein 2006 erstelltes hydrogeologisches Gutachten zur Bewertung der Auswirkungsintensität verschiedener Alternativen des Gewässerausbaus im Bereich des Sielwehres, Ergebnisbericht Grundwassermonitoring (SCHMIDT UND PARTNER 2006) beschreibt im Folgenden die geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten: *„Die oberflächennahen geologischen Verhältnisse entlang des Werre-Verlaufes sind geprägt durch die weichselkaltzeitlichen Ablagerungen der Oberen Niederterrasse des Werretales sowie die holozänen Talablagerungen der Werre. Diese verzahnen sich im Untersuchungsgebiet mit den darunter liegenden drenthestadialen Ablagerungen der Vorschüttsande und der Grundmoräne. Die eiszeitlichen Lockergesteine lagern den daran anschließenden und geologisch wesentlich älteren Tonmergelsteinen des Jura auf, die außerhalb und zum Teil in unmittelbarer Randlage des Werretales oberflächennah anzutreffen sind und das Tal oberirdisch nach Süden und Norden abgrenzen.“*



*Die grundwasserführenden Ablagerungen des Holozän, der Niederterrasse und Vorschüttsande bilden in den Bereichen in denen diese Schichtenfolge in einer nennenswerteren Mächtigkeit ausgebildet ist ein einziges Grundwasserstockwerk.*

*Der im Liegenden folgende Gesteinskomplex der Ton-/Tonmergelsteine des Jura ist in unverwittertem Zustand in Abhängigkeit seiner tektonischen Beanspruchung als gering leitender Kluffgrundwasserleiter einzustufen. Aufgrund der hangenden Verwitterungsschicht sind die Gesteine jedoch gegenüber den quartären Grundwasserleitern als hydraulische Barriere (Aquiclude) zu bezeichnen und stellen somit die Aquiferbasis dar.*

*Das Grundwasser strömt im Werretal allseitig der Werre zu, die trotz ihres Staues als effluenter Vorfluter fungiert, da sich seinerseits die natürlichen Grundwasserstände nach Errichtung des Sielwehres bis zu einer Höhe aufgestaut haben, die wieder eine Entwässerung in die Werre zuließ. Dieser Aufstau konnte nur vonstattengehen, weil das Werre-Tal in diesem Abschnitt geodätisch stark gegenüber Einzugsgebieten anderer Vorfluter abgegrenzt ist, so dass keine alternative Vorflutfunktion für das Grundwasser vorliegt.*

*Somit ist die Grundwasserströmung südlich der Werre nach Norden und nördlich der Werre nach Süden gerichtet.“*

Eine Besonderheit im Untersuchungsgebiet ist die im Sielpark abgeteufte kalte eisen- und kohlendioxidhaltige Sole des Bülow-Brunnen und der Kurdirektor-Dr.-Schmid-Quelle. Zum Schutz des Grundwassers vor Beeinträchtigungen befindet sich das Untersuchungsgebiet vollständig in Zone 3B des festgesetzten Heilquellenschutzgebiet Bad Oeynhausen-Bad Salzuflen, unterhalb des Sielwehres in der Schutzzone 3AC. Da die Schutzgebietsverordnung zum 31.08.2014 ausgelaufen ist, wird derzeit ein aktueller Verordnungstext mit neuer Schutzzonierung aufgestellt. Nach derzeitigem Planungsstand (12/2015) wird sich der westliche Teil des Untersuchungsgebietes bis zur Landesstraße L 860 (Brückenstraße) in der quantitativen Schutzzone B befinden, das übrige Untersuchungsgebiet in der quantitativen Schutzzone A. Unterhalb des Sielwehres liegt der Planungsraum in der qualitativen Schutzzone III, der östliche Teil des Sielparks soll als Schutzzone II ausgewiesen werden. Die beiden Brunnen rechts und links des Gradierwerks sollen gemäß der Planungen als Schutzzone I festgesetzt werden. Da sich der Verordnungstext und die Zonierung der Schutzzeiten bei neuen Erkenntnissen im Verfahren noch ändern kann, soll an dieser Stelle lediglich nachrichtlich auf diese hingewiesen werden.

Das Grundwasser im Untersuchungsgebiet hat somit insgesamt eine **mittlere bis hohe** Bedeutung mit einer **hohen** Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen.

#### **2.4.2 Oberflächenwasser**

Oberflächengewässer können aus wasserwirtschaftlicher Sicht für zahlreiche Zwecke genutzt werden zum Beispiel als Transportweg, zur Energiegewinnung, für Freizeitzwecke, Hochwasserschutz sowie zur direkten (Fischteiche) und indirekten (Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen) Nahrungsmittelerzeugung genutzt werden. Weiterhin haben sie eine Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen, welche jedoch in dem jeweiligen Kapitel abgehandelt wird.



#### 2.4.2.1. Fließgewässer

Die Werre ist ein Gewässer II. Ordnung und entspringt bei Bad Meinberg. Sie verläuft zunächst in nordwestlicher Richtung, ab Löhne überwiegend in östlicher Richtung bevor sie nach etwa 72 km bei Bad Oeynhausen in die Weser mündet.

Im Untersuchungsraum entspricht die Werre dem Fließgewässertyp "Kiesgeprägter Fluss des Deckgebirges" der regionalen NRW-Typologie (LANUV 2015) bzw. dem Typ 9.2 "Große Flüsse des Mittelgebirges" der bundesweiten LAWA-Typologie (LANUV 2014). Bei den Fischgewässertypen entspricht der Gewässerabschnitt dem "unteren Barbentyp Werre und Else" (LANUV 2013).

Große Flüsse des Mittelgebirges weisen laut Gewässersteckbrief (Umweltbundesamt 2014) bei einem guten ökologischen Zustand je nach Talform einen „*schwach geschwungenen bis mäandrierenden, unverzweigten Lauf auf. Grobmaterialreiche Abschnitte sind stärker strukturiert als feinformalreiche Gewässerabschnitte, wobei letztere aufgrund des höheren Feinmaterialanteils lagestabiler und meist tiefer eingeschnitten mit einem kastenartigen Profil sind. Die Ufer werden von einem Uferstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen begleitet. In den regelmäßig überfluteten Auen sind besondere Umfeldstrukturen wie Altwasser oder Hochflutrinnen häufig.*“

Zur besseren landwirtschaftlichen Nutzung des Talraumes wurden in der Vergangenheit zahlreiche Mäanderbögen durchstoßen und dadurch eine Laufverkürzung erzielt. Die Unterwerre ist in weiten Teilen, insbesondere innerhalb der Ortslagen reguliert und ausgebaut. Das erhöhte Längsgefälle wird durch zahlreiche Querbauwerke, wie beispielsweise das Sielwehr, abgefangen. Querbauwerke stellen eine Barriere im Längskontinuum des Gewässers dar, welche die hydromorphologische, hydraulische und biologische Durchgängigkeit beeinträchtigen und zum Beispiel durch Rückstau strukturelle Defizite verursachen.

Zwischen Löhne und Sielwehr wurde die Werre etwa Ende des 19. Jahrhunderts aus Gründen des Hochwasserschutzes eingedeicht. Die natürliche Überschwemmungsdynamik und die Überflutungshäufigkeiten sind dadurch deutlich eingeschränkt, was gleichzeitig zur Reduzierung des Hochwasserretentionsvermögens und Nährstoffrückhaltevermögens der Aue führt. Angrenzende Nutzungen reichen häufig bis unmittelbar an die Böschungsoberkante heran, welche meist von Uferstaudenfluren dominiert wird. Ufergehölze sind allenfalls fragmentarisch oder als Einzelbäume/ -sträucher ausgebildet. Lediglich oberhalb des Sielwehres sind größere Gehölzbestände zu finden, aufgrund der Nutzung als Parkanlage sind hier jedoch keine naturnahen Strukturen vorhanden.



Abbildung 11: Gesamtbewertung der Strukturgüte der Werre im Untersuchungsraum

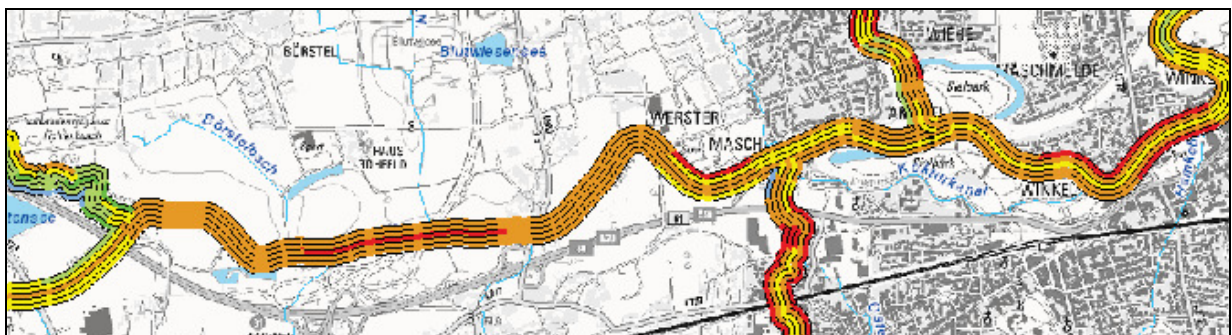


Abbildung 12: Strukturbewertung der Einzelparameter

Die strukturellen Defizite spiegeln sich auch in der Bewertung der Gewässerstrukturgüte wieder, die für den Untersuchungsraum insgesamt durchgängig mit "sehr stark verändert" bewertet wurde (siehe Abbildung 11 und Abbildung 12).

Weitere der Werre zufließende Gewässer im Untersuchungsraum sind in der unten stehenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 22: Der Werre zufließende Gewässer im USG

Nr.	Name	Hauptgewässer: Stat.	Länge gesamt	Länge im USG
1	Mühlenbach	9+000	2,3 km	0,4 km
2	Rehmerloh-Mennighüffer-Mühlenbach	8+400	16,4 km	1,5 km
3	Börstelbach	7+500	1,2 km	1,2 km
4	Haubach	7+300	2,7 km	0,9 km
5	Ostscheider Bach	6+900	5,4 km	1,5 km
6	Graben N.N.	in Ostscheider Bach bei 0+750	2,1 km	0,5 km
7	Sudbach	6+300	3,6 km	0,65 km
8	Mittelbach	4+800	8,2 km	0,35 km



Nr	Name	Hauptgewässer: Stat.	Länge gesamt	Länge im USG
9	Kokturkanal (Ausleitung)	4+800	1,7 km	1,7 km
10	Voßsiekbach	4+800	2,7 km	1,1 km
11	Kaarbach	4+100	10,8 km	0,45 km Station 0+000 - 0+050 Station 0+500 - 0+900
12	Kokturkanal (Einleitung)	3+200	1,7 km	1,7 km

Ein Großteil der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Umfeld der Werre befindet sich im gleichnamigen, festgesetzten Überschwemmungsgebiet. Weitere festgesetzte Überschwemmungsgebiete im Untersuchungsraum sind das ÜSG Rehmerloh-Mennighüffer Mühlenbach ab km 0+250 des Gewässers (Gewässer aufwärts) sowie das ÜSG Kaarbach, Wulferdingser Bach ab km 0+450 des Kaarbachs (Gewässer aufwärts).

Die wasserwirtschaftliche Bedeutung der Werre im Untersuchungsgebiet hat sich im Laufe der Zeit gewandelt. 1932 wurde am Kokturkanal das im Heimatstil errichtete Turbinenhaus in Betrieb genommen. Dieses diente bis 2011 zur Stromversorgung der Staatsbad-Gärtnerei, Sielpark und zugehörigen Wohnhäusern. Heute wird das Wasser des Kokturkanals unter anderem zur Speisung der Teiche im Sielpark, Versorgung einer Gärtnerei, Betrieb der Leuchtenfontäne im Kurpark sowie zur Füllung des Randgrabens (Oeyne) genutzt. Die Werre wird unterhalb des Sielwehres vom Fischereiverein Ravensberg e. V als Angelgewässer genutzt, oberhalb des Wehres ist der ASV Löhne ansässig.

Die Werre ist zudem ab Haus Gohfeld (km 7+500) bis zur Mündung in die Weser als FFH-Gebiet (DE-3817-301) ausgewiesen. Der Grund der Schutzwürdigkeit ist das individuenreiche und ausgedehnte Vorkommen des Steinbeißers. Die Auswirkungen auf Flora und Fauna werden in den entsprechenden Kapiteln behandelt.

Insgesamt hat die Werre einschließlich Kokturkanal aus wasserwirtschaftlicher Sicht eine **hohe** Bedeutung. Aufgrund von Vorbelastungen durch Gewässerausbau und vorhandene Nutzung ist die Empfindlichkeit in der Summe als **mittel** zu bewerten.

#### 2.4.2.2. Stillgewässer

Im Untersuchungsraum sind einige Stillgewässer vorhanden. Bei manchen ist deutlich erkennbar, dass es sich hierbei um Altwasser vom Hauptlauf abgetrennter Mäanderbögen handelt, wie beispielsweise dem Altarm nordöstlich des Autobahn-Dreiecks Löhne. Weiterhin sind im Vorhabensbereich Niedrigungsgewässer wie der Blutwiesensee und Abtragungsgewässer (Fichtensee) vorhanden. Die vorhandenen Stillgewässer können in Fließrichtung der Werre der Tabelle 23 entnommen werden.

Einige der Stillgewässer werden von den ortsansässigen Fischereivereinen ebenfalls zu angelsportlichen Zwecken genutzt. Bei anderen handelt es sich um gesetzlich geschützte Biotop, der Wert für Flora, Fauna und die biologische Vielfalt wird in Kapitel 2.2 behandelt.



Insgesamt ist die wasserwirtschaftliche Bedeutung der Stillgewässer im Untersuchungsgebiet **gering**. Ebenso ist die Empfindlichkeit mit **gering** zu bewerten. Für die Hochwasserretention spielen sie keine Rolle und haben auch keine Bedeutung für die Trinkwassergewinnung und die Grundwasserneubildung.

**Tabelle 23: Stillgewässer im Untersuchungsraum**

Nr	Hauptgewässer. Stat.	Bezeichnung / Lage	Größe	Bedeutung	Beschreibung
1	9+000 - 8+600 linksseitig	Fichtensee	5,00 ha	hohe Bedeutung	Abtragungsgewässer, Freizeitnutzung
2	8+500 - 8+400 rechtsseitig	westl. Weidengrund	0,15 ha	geringe Bedeutung	Kleingewässer, gesetzlich geschütztes Biotop
3	8+400 linksseitig, ca. 1.100 m entfernt	Am Sonnenbrink	0,14 ha	geringe Bedeutung	Teich, privat genutzt, eingezäunt
4	8+400 linksseitig, ca. 600 m entfernt	Naherholungsgelände Fichtenbusch	0,30 ha	hohe Bedeutung	Teich in Parkanlage
5	8+200 linksseitig, ca. 450 m entfernt	Im Grasebruch	0,01 ha	geringe Bedeutung	Kleingewässer, Amphibien gesetzlich geschütztes Biotop
6	7+900 - 7+600	nordwestl. Autobahndreieck Löhne	1,21 ha	mittlere Bedeutung	Angelgewässer
7	7+600 - 7+200	südl. Haus Gohfeld	1,47 ha	mittlere Bedeutung	Vereinsgewässer Angelverein gesetzlich geschütztes Biotop
8	7+300 - 6+900 rechtsseitig	nordöstl. Autobahndreieck Löhne	1,33 ha	geringe Bedeutung	vermutlich Altarm gesetzlich geschütztes Biotop
9	7+100 linksseitig, ca. 470 m entfernt	östl. Haus Gohfeld	0,08 ha	geringe Bedeutung	möglicherweise Rest eines Altarmes, gesetzlich geschütztes Biotop
10	7+000 linksseitig, ca. 650 m entfernt	Börstelstr./ Blutwiesenweg	ca. 1 ha	geringe Bedeutung	mehrere neu angelegte Amphibienteiche, vermutlich temporär trocken fallend
11	6+800 linksseitig, ca. 1000 m entfernt	Börstelkamp/ Oststraße	0,03 ha	geringe Bedeutung	gesetzlich geschütztes Biotop
12	6+600 - 5+800 linksseitig, ca. 760 m entfernt	Blutwiesensee	2,03 ha	mittlere Bedeutung	Im NSG Blutwiesen gesetzlich geschütztes Biotop
13	5+200 - 5+100 rechtsseitig	west. Mittelbach	0,24 ha	geringe Bedeutung	gesetzlich geschütztes Biotop



Nr	Hauptgewässer. Stat.	Bezeichnung / Lage	Größe	Bedeutung	Beschreibung
14	4+600 - 4+300 rechtsseitig	westl. Sielpark	1,03 ha	hohe Bedeutung	Teich im Sielpark
15	4+100 rechtsseitig	Sielpark, mittig	0,21 ha	hohe Bedeutung	Teich im Sielpark

## 2.5 Klima und Luft

Das Schutzgut Klima / Luft umfasst das Vermögen des Naturhaushaltes bioklimatische Verbesserungen für den menschlichen Organismus und sein Leistungsvermögen zu bewirken. Zudem erfasst es auch die Auswirkungen des Klimas auf alle menschlichen Nutzungen, die im Gebiet möglich sind.

Die Sicherung von unbelasteter Luft und gesunden bioklimatischen Verhältnissen ist ein wichtiges Ziel zum Schutz des Naturhaushaltes und die Grundvoraussetzung des menschlichen Wohlbefindens. Nach § 2 (6) BNatSchG sind Beeinträchtigungen des Klimas zu vermeiden. Die Luft als Teil des Naturhaushaltes darf nicht so belastet werden, dass sie ihr natürliches Leistungsvermögen nicht mehr zurückgewinnen kann.

Das Schutzgut Klima übernimmt folgende Funktionen innerhalb des Naturhaushaltes:

- **Bioklimatische Ausgleichsfunktion**  
Thermische Komponente: Überwärmungen in Agglomerationsräumen / Bereichen hoher Versiegelung.  
Physikalische Komponente: Kaltluftentstehung und -transport, Reinluftentstehung und -transport.
- **Immissionsschutzfunktion**  
Schutz vor Luftverunreinigungen aller Art.  
Vegetation als Filter unbelasteter Luft, Luftschadstoffe, klimatische Einflüsse.  
(u. a. als Lebensgrundlage und -raum für Tiere und Pflanzen) (vgl. LANA 1996).

Hinweise auf **Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung** liefert das Vorhandensein von:

- Gebieten ohne oder mit nur geringer Schadstoffbelastung,
- Luftaustauschbahnen, insbesondere zwischen unbelasteten und belasteten Bereichen,
- Gebieten mit luftverbessernder Wirkung (z. B. Staubfilterung, Klimaausgleich),
- Gebieten mit besonderen standortspezifischen Strahlungsverhältnissen.

Zur Beschreibung des Ist-Zustandes erfolgt eine textliche Aufarbeitung der lokalklimatischen und lufthygienischen Verhältnisse unter Einbeziehung der bestehenden Vorbelastungen innerhalb des Untersuchungsraumes. Allgemeine Klimadaten finden nur insoweit Beachtung, wie sie für das Verständnis örtlicher unveränderbarer Klimabedingungen erforderlich sind.





## 2.5.1 Das Klima im Untersuchungsraum

Die dem Untersuchungsraum am nächsten gelegene Klimastation befindet sich im rund 15 km entfernten Bad Salzuflen. Aufgrund der geringen Entfernung lassen sich die Ergebnisse auch auf das Vorhabengebiet übertragen. Laut Klimadiagramm (siehe Abbildung 1Abbildung 9), wird das lokale Klima als Cfb-Klima kategorisiert.

In dieser Kategorisierung nach Köppen, steht das C für warmgemäßigte Regenklimate. Das heißt, der kälteste Monat ist im Mittel nicht kälter als  $-3^{\circ}\text{C}$ .

Das f in der Kategorisierung steht für vollfeucht, selbst der trockenste Monat hat noch mindestens 30 mm Niederschlag. Das b schließlich steht für einen warmen Sommer, wobei der wärmste Monat im Mittel nicht wärmer als  $22^{\circ}\text{C}$  ist.

Diese Kategorisierung lässt sich am Klimadiagramm nachvollziehen. Außerdem fällt auf, dass sich das Plangebiet im atlantischen Klimabereich, mit relativ milden, im Jahresgang verhältnismäßig ausgeglichenen Temperaturen und relativ gleichmäßig verteilten und regelmäßigen Niederschlägen, befindet. Im Vergleich zu den umgebenden Höhenzügen wie dem Wiehengebirge und dem Teutoburger Wald ist das Werretal im Jahresmittel mit  $9,5^{\circ}\text{C}$  wärmer und bei nur 804 mm Jahresniederschlag regenärmer (MÜHR 2007).

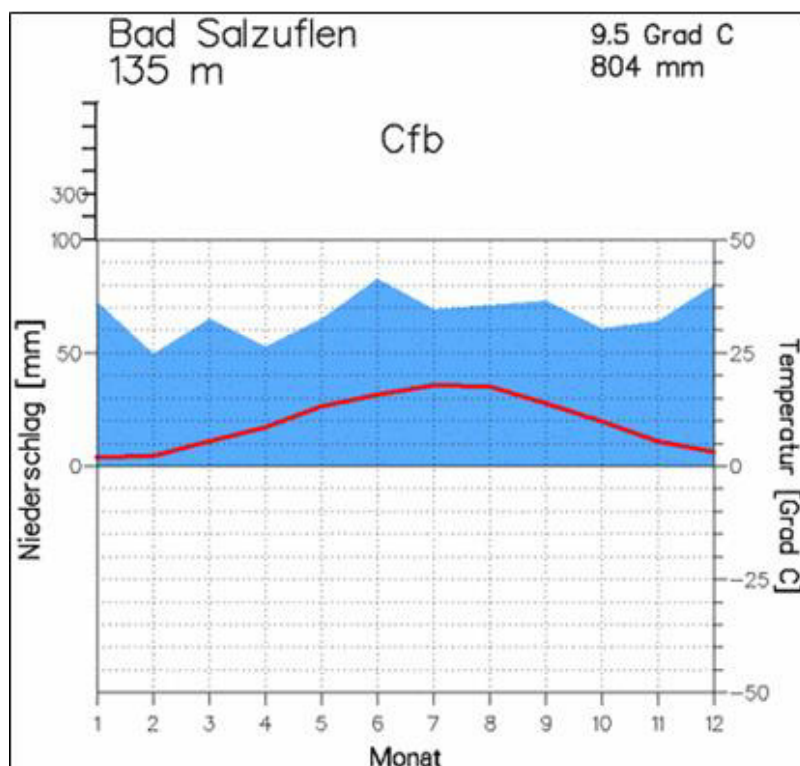


Abbildung 9: Klimadiagramm Bad Salzuflen (MÜHR 2007)

Ein wichtiger planungsrelevanter Faktor ist die Entstehung von Kalt- bzw. Frischluft sowie deren Austausch mit lufthygienischen Bedarfsräumen. Kaltluft sind Luftmassen, die im Verhältnis zu ihrer Umgebung kalt sind. „Sie bilden sich in der Regel nachts auf unbewaldeten und un bebauten Flächen, beispielsweise auf Weide- und Ackerland, aber auf in stark geneigten Hanglagen in Wäldern. Die Menge der entstehenden Kaltluft hängt von der Jahreszeit (Andauer der Nacht), der Art der Landnutzung (Bewuchs und Bebauung) und den meteorologischen Bedingungen ab. Da kalte Luftmassen schwerer sind als warme,



fließen diese bei windschwachen und austauscharmen Wetterlagen von höher gelegenen Gelände in tiefer liegendes ab und bilden bei einer Hangneigung von etwa 1 bis 2 Grad nennenswerte Kaltluftabflüsse. Die abfließende Kaltluft kann sich an Hindernissen oder in Mulden und Senken zu so genannten Kaltluftseen stauen, tritt dieser Effekt großflächig auf, spricht man von Kaltluftsammelgebieten.

Da Kaltluft hauptsächlich über Freiflächen entsteht, ist diese meist geringer belastet als umgebende Siedlungsräume und wird in der lufthygienisch ausgerichteten Stadtklimatologie häufig auch als Frischluft bezeichnet.

Insbesondere an Tagen mit Wärmebelastungen können den Siedlungsbereichen zuströmende Kaltluftabflüsse zu einer deutlichen Verbesserung der Luftqualität führen“ (KLIMAATLAS NRW 2016).

Wie der unten stehenden Abbildung entnommen werden kann, ist die effektive Kaltfluthöhe (Heff entspricht 5/12 der absoluten Kaltfluthöhe) im Werretal eine Stunde nach Sonnenuntergang, vermutlich aufgrund der überwiegenden Acker- und Grünlandnutzung, zwar höher als in den umliegenden Hangbereichen, es wird jedoch auch deutlich, dass die Kaltluft in vorhandenen Geländestrukturen wie dem Kaarbach- und dem Mittelbachtal dem Untersuchungsgebiet zufließt, dort aber kein weiterer maßgeblicher Abfluss zu verzeichnen ist.

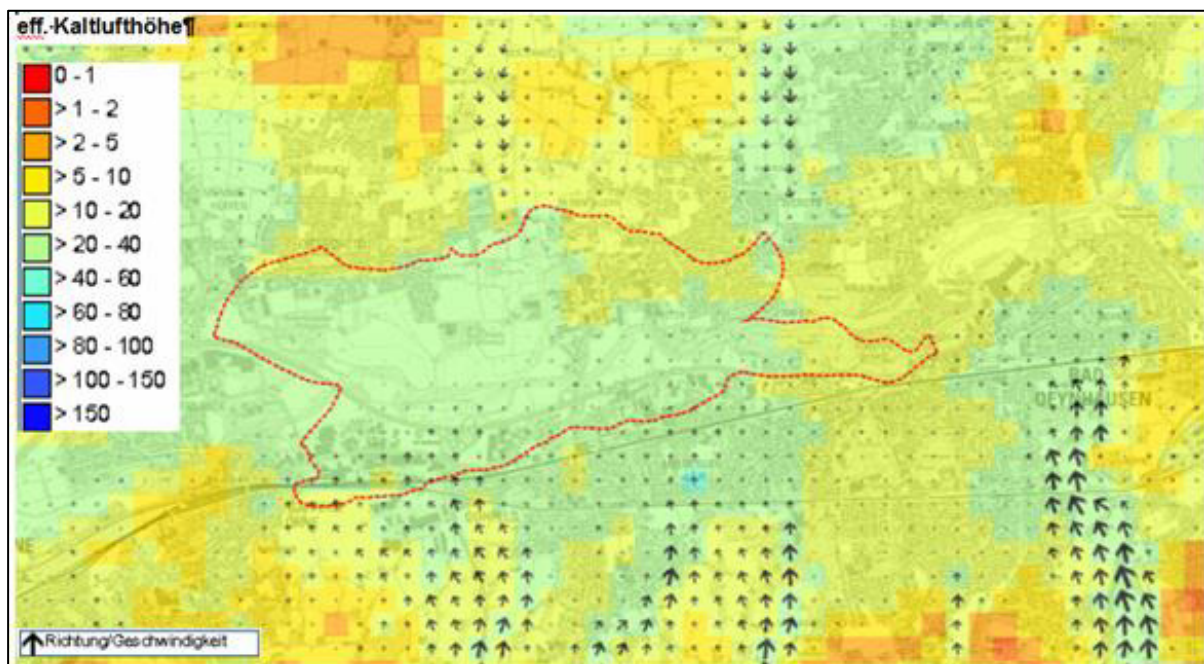
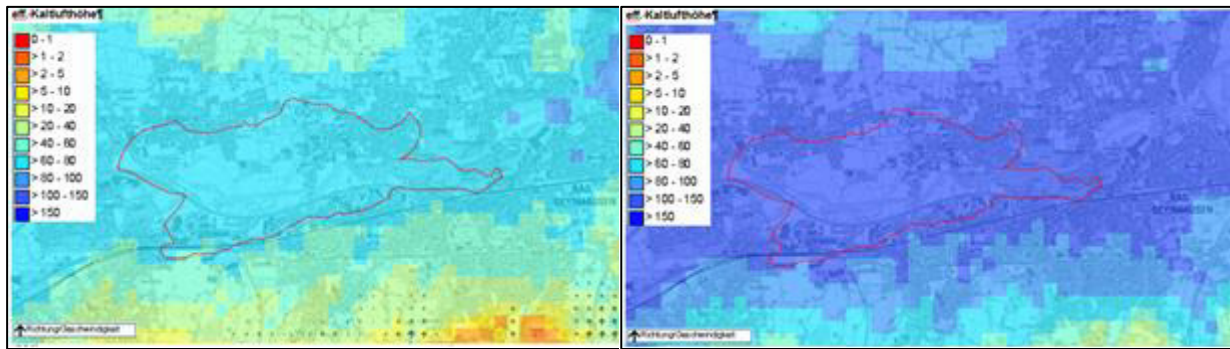


Abbildung 10: eff. Kaltfluthöhe und Kaltluftabfluss 1 Std. nach Sonnenuntergang (KLIMAATLAS NRW 2016)

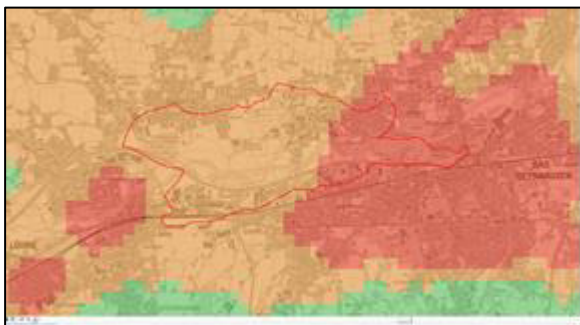


**Abbildung 11: eff. Kaltluflhöhe und Kaltluftabfluss 4 Std. nach Sonnenuntergang (KLIMAATLAS NRW 2016)**

**Abbildung 12: eff. Kaltluflhöhe und Kaltluftabfluss 8 Std. nach Sonnenuntergang (KLIMAATLAS NRW 2016)**

4 Stunden nach Sonnenuntergang hat sich das Untersuchungsgebiet weiter abgekühlt. In Richtung Wesertal sind noch größere effektive Kaltluflhöhen erkennbar. 8 Stunden nach Sonnenuntergang hat sich im gesamten Planungsraum eine effektive Kaltluflhöhe von mehr als 100 cm eingestellt.

Bereits 4 Stunden nach Sonnenuntergang nimmt die Geschwindigkeit der Kaltluftabflüsse in den Nebentälern der Werre ab, 8 Stunden nach Sonnenuntergang sind kaum noch Abflüsse zu verzeichnen. Vielmehr scheint sich die Kaltluft im Wesertal zu stauen und nach und nach in das Werretal einzudringen.



**Abbildung 13: Durchlüftung (KLIMAATLAS NRW 2016)**

Die Karte der Durchlüftung zeigt, dass das Stadtgebiet von Bad Oeynhausen trotz der Kaltluftabflüsse aus den Nebentälern der Werre gering durchlüftet ist, während die Durchlüftung im übrigen Untersuchungsgebiet mit mittel eingestuft wird.

Insgesamt spielt die Werre im Untersuchungsraum kleinklimatisch eine eher untergeordnete Rolle. Zwar entsteht auf den Grünland- und Ackerflächen im Werretal Frischluft, jedoch sind in der Umgebung ausreichend weitere Flächen vorhanden. Der Frischluftzustrom zum Bedarfsraum Bad Oeynhausen erfolgt hauptsächlich aus den Nebentälern sowie aus dem Wesertal. Durch die im Bau befindliche Nordumgehung der Autobahn A 30 wird sich voraussichtlich eine weitere lufthygienische Entlastung für den Kernbereich von Bad Oeynhausen ergeben.

Vorbelastungen ergeben sich hauptsächlich durch Emissionen von Verkehr (insbesondere Autobahnverkehr) und Industrie.



Insgesamt hat der Untersuchungsraum lokalklimatisch eine **geringe** Bedeutung als Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiet. Klimatische Ausgleichsfunktionen (Transport von Frisch- und Kaltluft, Kaltluftentstehung) sind von **sehr geringer** Relevanz, da keine Austauschbeziehungen zu klimatischen und lufthygienischen Belastungsräumen bestehen. Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima ist im Untersuchungsraum ebenfalls **gering**.

## 2.6 Landschaft - Landschaftsbild / Landschaftserleben

Zur Beschreibung des Landschaftsbildes wurde keine Geländebegehung durchgeführt. Als Grundlage dienten das Luftbild, die DGK sowie die zuvor bereits erfassten Biototypen.

Das Landschaftsbild des Untersuchungsgebietes wird von der Werre und den umliegenden Grünland-, Acker- und Siedlungsbereichen geprägt. Hinzu kommen zahlreiche Brückenbauwerke, welche das Gewässer queren.

In Fließrichtung der Werre beginnt das Untersuchungsgebiet an der Brücke der Bundesautobahn A 30 über das Gewässer. Die Werre verläuft überwiegend in einem landwirtschaftlich geprägten Bereich mit Grünland und Ackerflächen. Zum Schutz vor Hochwasserereignissen ist die Werre im gesamten Untersuchungsgebiet eingedeicht.

Die Deiche sind jedoch weder standsicher, noch bilden sie eine geschlossene Deichlinie (STAATLICHES UMWELTAMT MINDEN 2001). Auf den Deichen verläuft beiderseits des Gewässers jeweils ein durchgängiger Rad- und Fußweg.

Die Gewässerböschungen sind von einzelnen Gehölzen bestanden. Kurz hinter der Autobahnbrücke mündet der Rehmerloh-Mennighüffer Mühlenbach in die Werre, welcher im Mündungsbereich von Hochstaudenfluren sowie bachaufwärts von Buchen-Mischwäldern und Gehölzbeständen flankiert wird. Nördlich der Kläranlage bereichert das Naherholungsgebiet Fichtenbusch das Landschaftsbild. Östlich davon begrenzt eine Niederung mit Erlenwäldern, Feuchtgrünland und Röhrichtbeständen die Siedlungsstrukturen von Ostscheid.

Rechts der Werre verläuft parallel zum Gewässer die Autobahn A 30, welche von einem mit Gehölzen umgebenen Altarm sowie etwas weiter flussabwärts einem Fischteich flankiert wird. Südlich der Autobahn befindet sich im gesamten Untersuchungsgebiet ein Gewerbegebiet, das nach Süden von einer Eisenbahnstrecke begrenzt wird.

Nordöstlich von Haus Gohfeld, einem reitsportlich genutztem Gebäudekomplex mit angrenzendem Fischteich, ist das Naturschutzgebiet Blutwiesen mit seinen Tümpeln, Röhrichten und Feuchtgrünländern Landschaftsbild prägend.

Im weiteren Verlauf der Werre dominiert die im Bau befindliche Autobahnumgehung Bad Oeynhausen der A 30 das Landschaftsbild. Die derzeit durch das Stadtgebiet verlaufende A 30/ B 61 soll künftig nördlich um das Stadtgebiet herum geführt und im Mündungsbereich der Werre an die Autobahn A 2 angeschlossen werden. Ein Großteil der Arbeiten ist bereits abgeschlossen. Derzeit wird südlich von Haus Gohfeld die Autobahnbrücke über die Werre errichtet sowie im Autobahndreieck Löhne der Anschluss an die bestehende Autobahntrasse hergestellt.



Unterhalb der Autobahnbrücke rückt links der Werre die Bebauung näher an das Gewässer heran. Etwa 500 m oberhalb des Sielwehres nimmt der Gehölzanteil im Uferbereich zu. Landschaftsprägend ist weiterhin der unterhalb des Sielwehres parallel zur Werre verlaufende Kokturgraben mit dem umgebenden Sielpark, welcher zur Naherholung und als Kurpark genutzt wird.

Das Landschaftsbild im Untersuchungsraum ist im direkten Umfeld der Werre relativ homogen. Der Gewässerlauf ist gestreckt und in einer etwa 100 m breiten Aue eingedeicht. Das Vorland wird von Grünland mit nur einzelnen Gehölzstrukturen geprägt.

In einiger Entfernung zum Gewässer nimmt im westlichen Untersuchungsgebiet die Strukturvielfalt zu. Es haben sich Tümpel, Fischteiche und Altarme mit umgebenden Feuchtgrünländern, Röhrichten, Kleingehölzen und Wäldern entwickelt. Diese grundwasserbeeinflussten Lebensräume sind für das Landschaftsbild durch ihre große Vielfalt, jahreszeitlichen Veränderungen und naturraumtypischen Lebensgemeinschaften sowie Geräusche und Gerüche von hoher Bedeutung.

Überlagert wird das Landschaftsbild von technischen Bauwerken im bzw. am Gewässer, wie dem Sielwehr und den zahlreichen Brückenbauten, insbesondere der hoch aufragenden Werrebrücke der im Bau befindlichen Autobahnumgehung Bad Oeynhausen. Vor allem im östlichen Untersuchungsgebiet ist das Landschaftsbild durch teilweise bis direkt an das Gewässer heranreichende Bebauung anthropogen stark überformt.

Das Landschaftserleben ist aufgrund der unter Kapitel 2.1.2 beschriebenen Infrastruktur (Wegenetz, Kanu fahren) gut möglich und wird sowohl von der lokalen Bevölkerung als auch von Touristen auf unterschiedlichste Art und Weise genutzt.

Insgesamt wird das Landschaftsbild aufgrund seiner in Teilbereichen vielfältigen, aber allgemein anthropogen überprägten Landschaftsräume mit **mittel** bewertet. Die Empfindlichkeit des Landschaftsbildes ist **gering**.

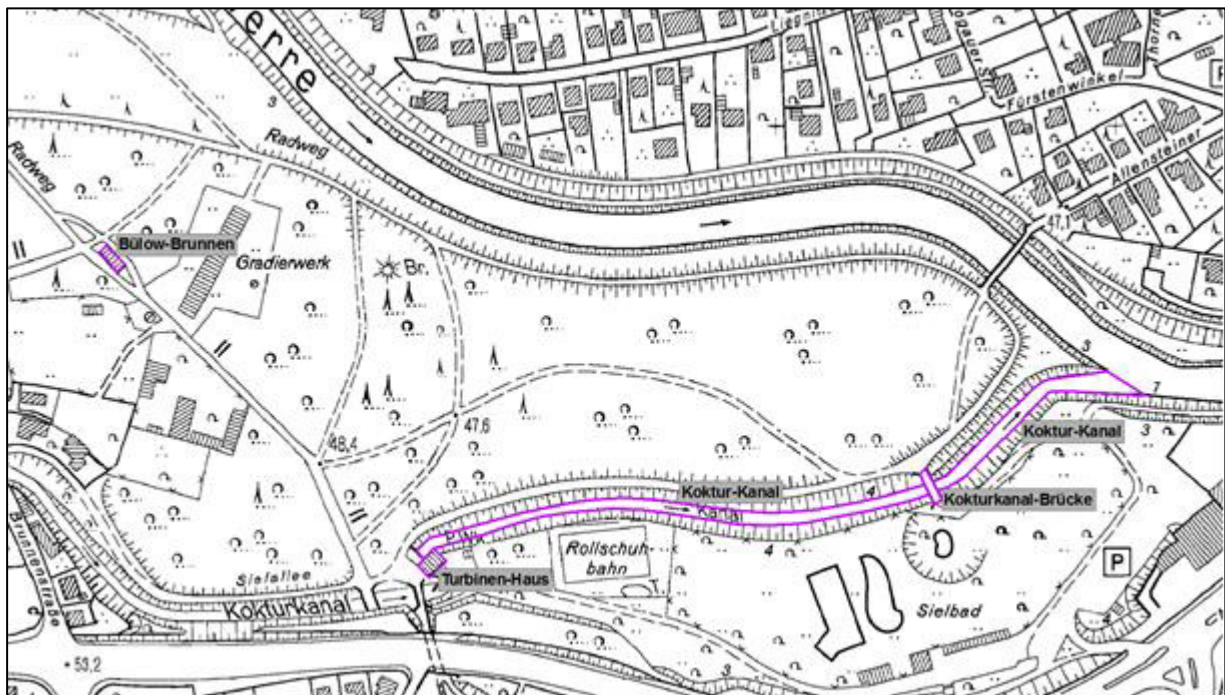
## 2.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsgebiet befinden sich auf dem Gebiet der Stadt Bad Oeynhausen mehrere Denkmäler, welche in die Denkmalliste der Stadt Bad Oeynhausen eingetragen sind und somit den Bestimmungen des Denkmalschutzgesetzes NRW unterliegen.

Denkmäler im Sielpark sind zum einen der 1806 erbaute Bülow-Brunnen, welcher nach dem Leiter des Salinenbetriebes "von Bülow" benannt wurde. Der Fachwerküberbau sowie die ursprünglich vorhandene Pumpenmechanik des 1956 still gelegten Baudenkmal sind heute noch erhalten. Die Eintragung in die Denkmalliste erfolgte 1983.

1991 wurde weiterhin der Kokturkanal mit dem Turbinenhaus in die Liste der Baudenkmäler Bad Oeynhausens aufgenommen. Der Kokturkanal ist ein Zeugnis der ehemals vorhandenen Saline, zu deren weiterer Lagerstättenerschließung die berühmten Tiefbohrungen Oeynhausen 1839 nieder gebracht wurden. Mit Erschließung der Heilquellen gewann der Bäderbetrieb einen immer höheren Stellenwert und Oeynhausen entwickelte sich in den folgenden Jahrzehnten zu einem bedeutenden Staatsbad.





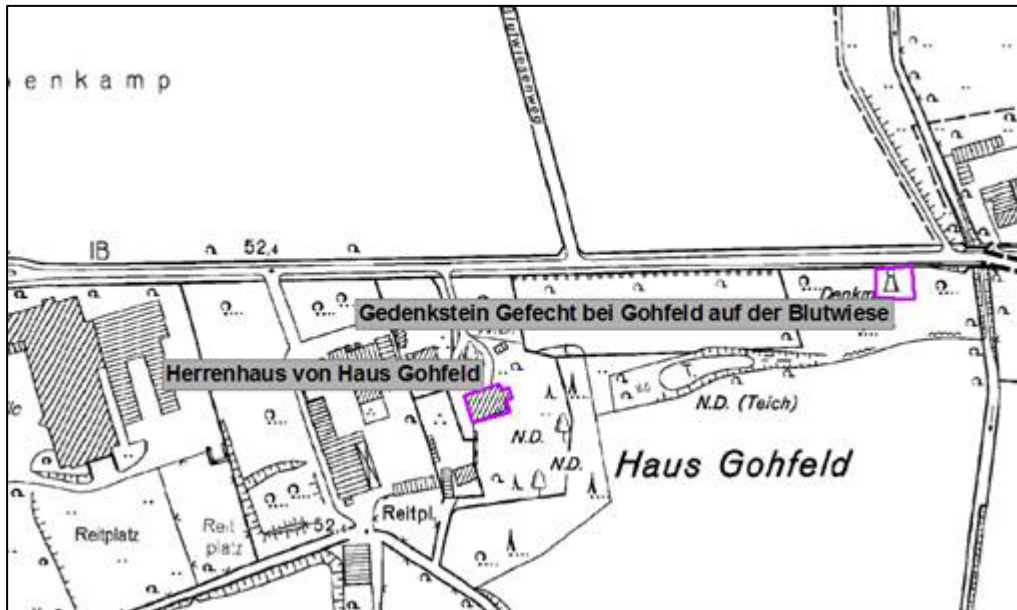
**Abbildung 14: Denkmäler im Sielpark**

Die Salzgewinnung rückte in den Hintergrund und wurde 1928 dann ganz eingestellt. Dadurch veränderte sich auch die Funktion des Kanals. Bis 1945 wurden die Badehäuser der Stadt und das städtische Freibad mit dem Wasser gespeist. Bis 2011 wurde die Wasserturbine im ebenfalls denkmalgeschützten Turbinenhaus durch den Kokturkanal mit Wasser versorgt. Das Turbinenhaus wurde 1932 im Heimatstil errichtet und diente zur Stromversorgung der wichtigsten Gebäude des Kurbetriebs. 2011 wurde die Nutzung jedoch eingestellt.

Die denkmalgeschützte Steinbogenbrücke über den Kokturkanal an der Sielallee besteht aus zwei kleineren Rundbögen und einem großen Mittelbogen. Die Errichtung der Kokturkanal-Brücke erfolgte zur Zeit Friedrich des Großen (1740 - 1786) im Jahr 1767. Sie diente zur Erschließung der ehemaligen Saline Neusalzwerk, zu deren weiterer Lagerstättenerschließung jene Tiefbohrungen durchgeführt wurden, die zum wirtschaftlichen Aufschwung Oeynhausens und der Entwicklung zum Staatsbad führten.

Bodendenkmäler sind auf dem Stadtgebiet von Bad Oeynhausen nicht bekannt.

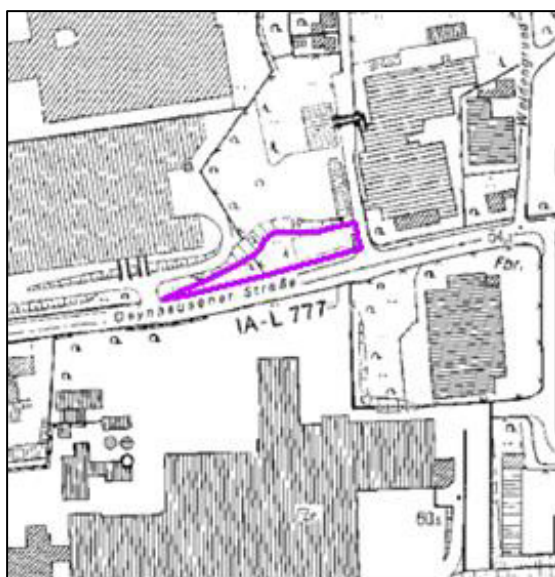
Auf dem Gebiet der Stadt Löhne sind insgesamt vier Denkmäler ausgewiesen. Hierbei handelt es sich um zwei Bau- und zwei Bodendenkmäler. Im März 1987 wurde das Herrenhaus von Haus Gohfeld unter Denkmalschutz gestellt. Haus Gohfeld wurde als alter Rittersitz 1459 erstmals urkundlich erwähnt. Nach zahlreichen Besitzerwechseln wurde von 1850 bis 1852 das heutige Herrenhaus errichtet. *"Das Haus spiegelt in seiner kargen Strenge die Stiltendenzen eines späten Klassizismus wieder und ist von Bedeutung für die Entwicklung des Feudalsitzes im sparsamen und kargen Preußen der Mitte des 19. Jahrhunderts"* (Denkmalliste Bad Oeynhausen 2022).



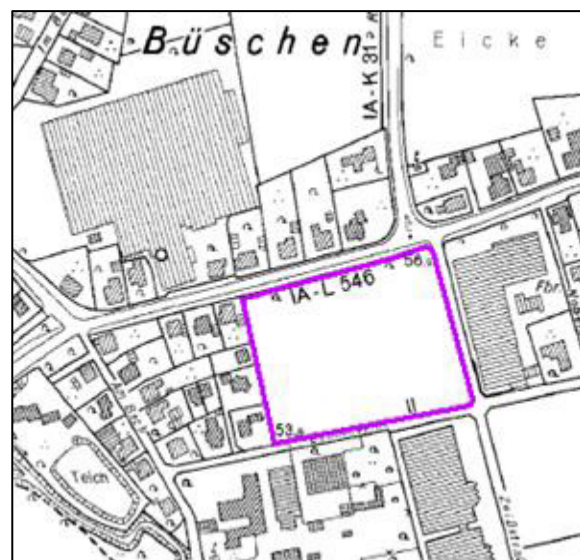
**Abbildung 15: Baudenkmäler Stadt Löhne**

Nordöstlich des Herrenhauses befindet sich ein Gedenkstein, welcher aus 8 bis 9 Findlingen zusammengesetzt ist und die Aufschrift trägt: "Zur Erinnerung an das Gefecht bei Gohfeld auf der Blutwiese am 01. August 1759".

Als Bodendenkmal sind im Untersuchungsraum auf dem Gebiet der Stadt Löhne zum einen ein Siedlungsplatz aus der vorrömischen Eisenzeit sowie ein Urnenfriedhof eingetragen. Bei dem Siedlungsplatz handelt es sich um eine Restfläche. Die Siedlungsspuren sind obertägig nicht sichtbar, im Boden jedoch erhalten. Der Urnenfriedhof wurde auf die jüngere Bronze- und frühe Eisenzeit datiert. Die Gräber und Grabanlagen sind obertägig ebenfalls nicht sichtbar, im Boden aber erhalten.



**Abbildung 16: Bodendenkmal Siedlungsplatz der vorrömischen Eisenzeit**



**Abbildung 17: Urnenfriedhof der Bronze und Eisenzeit**

Insgesamt haben die Denkmäler im Untersuchungsgebiet aus kulturhistorischer Sicht eine **hohe** Bedeutung.



## 2.8 Wechselwirkungen

Unter ökosystemaren Wechselwirkungen werden alle denkbaren funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen den Umweltschutzgütern (Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft) sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen verstanden, soweit sie aufgrund einer zu erwartenden Betroffenheit von Projektauswirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sind.

In der Regel ist davon auszugehen, dass die schutzgutbezogenen Erfassungskriterien bereits Informationen über die funktionalen und strukturellen Beziehungen zu anderen Umweltschutzgütern beinhalten. Somit werden über den schutzgutbezogenen Ansatz indirekt auch ökosystemare Wechselwirkungen erfasst.

## 2.9 Bestehende Belastungen / Störungen des Naturhaushaltes

Die bestehenden Belastungen / Störungen des Naturhaushaltes sind bereits ausführlich in den jeweiligen Bestandsbeschreibungen der einzelnen Schutzgüter (Kapitel 2) abgehandelt worden. Daher erfolgt hier zur Übersicht eine tabellarische Auflistung.

**Tabelle 24: Übersicht der bestehenden Belastungen der Schutzgüter im Untersuchungsraum**

Schutzgut	Belastung / Störung
Mensch	
Wohnfunktion	
Erholungs- / Freizeitfunktion	Vorbelastungen durch Emissionen vorhandener Verkehrswege, Industrie sowie durch Baustellenlärm der A 30
Menschliche Gesundheit	
Pflanzen / Tiere / Biotoptypen / Schutzgebiete	
Pflanzen	
Tiere	aufgrund des Nichtvorhandenseins natürlicher Fließgewässerstrukturen sind typische Fließgewässerarten spärlich bis gar nicht vorhanden, insbesondere auf lockeren Kies angewiesene Arten (Kieslaicher, <i>Cottus gobio</i> ) sind stark dezimiert
Biotoptypen	typische Auenbiotope, die auf hohe oder wechselnde Grundwasserstände angewiesen sind (Feuchte Hochstaudenfluren) fehlen, Niedermoorbereiche sind spärlich vorhanden
Schutzgebiete	Schutzgegenstände, z.T. in einem schlechten Erhaltungszustand ( <i>Cottus gobio</i> )
Boden	
Ertragsfunktion	Vorbelastungen durch Bodenversiegelung durch Bebauung und Infrastruktur, landwirtschaftliche Bodenbearbeitung und vorhandene Altlasten
Biotopentwicklungspotenzial	
Regelungsfunktion	
Wasser	
Grundwasser	Grundwasserstandsveränderungen durch vorhandenes Sielwehr, Grundwasserentnahmen
Fließgewässer	Durch Begradigungen, Abkoppelung von Gewässerbögen, Ufersicherung, durch Deiche von der natürlichen Aue abgetrennt, reduzierte





<b>Schutzgut</b>	<b>Belastung / Störung</b>
	Überflutungshäufigkeiten, reduziertes Hochwasserretentionsvermögen, reduziertes Nährstoffrückhaltevermögen, Querbauwerke, entspricht nicht den Zielen der WRRL
Stillgewässer	Nutzung als Angelteich, Freizeitnutzung, Nährstoffeinträge, Müllablagerungen
Klima /Luft	
Klima /Luft	Emissionen von Verkehr und Industrie
Landschaftsbild / Landschaftserleben	
Landschaftsbild	Gewässer begradigt, keine typische Flusslandschaft mit naturnahen Fließgewässer- und Auenstrukturen, zahlreiche Brückenbauwerke, Baustelle Autobahnneubau
Landschaftserleben	siehe Landschaftsbild
Kultur- und sonstige Sachgüter	
Technisches Kulturdenkmal	nicht vorhanden
Baudenkmale	nicht vorhanden
Bodendenkmale	landwirtschaftliche Nutzung, Überbauung



## 2.10 Entwicklungstendenzen des Raumes ohne das Vorhaben (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung würde in Zukunft folgendes Szenario im Planungsraum entstehen:

Die im Kapitel 5 erläuterten Auswirkungen auf die Schutzgüter würden weitgehend entfallen. Dies betrifft einerseits die negativen Effekte auf einige Schutzgüter, aber auch die angestrebten positiven Effekte. Die Planungsziele der Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Sielwehr sowie die ökologische Aufwertung der Werre im Planungsbereich im Sinne der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie würden nicht erreicht.

Die zahlreichen, den Zielen des FFH-Gebietes „Else-Werre-System“ entsprechenden Maßnahmen würden nicht zur Umsetzung kommen. Für das FFH-Gebiet sind folgende Schutzziele definiert:

*„Vorrangige Ziele für das Else-Werre-System sind die Erhaltung und Optimierung der Lebensraumqualitäten für den Steinbeißer. Für diese seltene Fischart sind sandige bis feinkiesige Substrate im Mosaik mit organischen Schlämmen als Nahrungsbiotop von Bedeutung. Der Steinbeißer bevorzugt mäßig strömendes Wasser mit gutem Sauerstoffgehalt. Verfestigungen des Sohlsubstrates und stehendes Wasser sind ihm abträglich. Wichtig ist somit der Erhalt der Sohlumlagerung durch ständige Wasserströmung und der Schutz von Sand- und Feinkiesbänken. Zur Stabilisierung und Vernetzung der Population soll die Durchgängigkeit des Gewässers und der Anschluss von Seitenbächen gefördert werden“ (LANUV 2022).*

Mit der Nichtumsetzung des Vorhabens würde weiterhin eine Staustrecke von mehreren Kilometern Länge erhalten bleiben, die den Habitatanforderungen der Art Steinbeißer entgegensteht. Auch die ökologische Aufwertung durch eine hohe Strukturvielfalt, die das Vorkommen der Art begünstigt, würde entfallen. Nicht zuletzt wäre auch für den Steinbeißer die ökologische Durchgängigkeit weiterhin nicht gegeben.

Da das Sielwehr sanierungsbedürftig ist, würden in naher Zukunft finanzielle Aufwendungen erforderlich, um das Wehr instand zu setzen. Damit wäre auf Jahre hinaus die Ist-Situation mit allen nachteiligen Folgen für das Gewässer sowie das FFH-Gebiet „zementiert“.

## 3 VARIANTENBETRACHTUNGEN

In der Variantenbetrachtung wird zunächst im Zuge eines Rückblicks auf die Planungshistorie versucht, die erarbeiteten Grundlagen und Lösungsansätze des Planungsprozesses, die zu der Entwicklung unterschiedlicher Varianten geführt haben, zu rekapitulieren (siehe Kapitel 3.1).

Die im Zuge des Planungsprozesses erarbeiteten Varianten werden in Kapitel 3.2 kurz beschrieben und mit den Gründen für die Weiterverfolgung der Planungslösung bzw. deren Verwerfung und dem Ausscheiden aus dem Planungsprozess hinterlegt.



In Kapitel 3.3 werden die verbliebenen Varianten, die im Zuge des Planungsprozesses entwickelt und im Rahmen der behördlichen Abstimmung (Scoping) zur vertiefenden Betrachtung im Zuge der Erstellung des UVP-Berichtes festgelegt wurden, beschrieben und einem Variantenvergleich bezüglich ihrer Umweltverträglichkeit unterzogen.

### 3.1 Planungshistorie

Die Wiedergabe der Planungshistorie basiert auf der Zusammenstellung im Zuge der Erstellung des Konzeptes zur naturnahen Umgestaltung der Werre einschließlich Sielwehr - Flusskilometer 4,1 bis 9,0 (INGENIEURBÜRO KLEIN, 2020).

Im Jahr 2004 wurde das „Gesamtkonzept zur Optimierung wasserwirtschaftlicher Zielsetzungen im Gewässer- und Auenbereich der Werre zwischen Bad Oeynhausen und Löhne“ im Auftrag des Werre-Wasserverbandes (NZO, 2004) vorgelegt. Es empfiehlt eine Vollabsenkung der Werre durch Beseitigung der beweglichen Teile des Sielwehres mit am Leitbild orientierter Laufverlängerung sowie der Neuanlage von Deichen. Zur Bewertung der Auswirkungen der Grundwasserabsenkung im Oberstrom des Wehres wird gleichzeitig die Durchführung eines Grundwasser-Monitorings angeregt.

Dieses Monitoring erfolgte im Sommer 2006 (SCHMIDT UND PARTNER, 2006) im Zuge der Erstellung des Gutachtens „Werre-Aue, Sielwehr bis BAB 30“ (SÖNNICHSEN UND PARTNER, 2006).

Als Ergebnis werden umfangreiche Deichneubaumaßnahmen im Hinterland sowie eine Teilabsenkung der Sielwehres (um 1,35 m) bei gleichzeitiger naturnaher Gestaltung der Werre mit am Leitbild orientierter Laufverlängerung (Naturwerre) empfohlen. Die Verfügbarkeit der für den Deichneubau / die „Naturwerre“ benötigten Flächen wird jedoch kritisch betrachtet. Daher wird mit Teilabsenkung des Wehres für eine Übergangszeit die Errichtung einer Sohlgleite im Bereich der BAB 30 vorgeschlagen. Damit soll die Bebauung im Löhner Stadtteil Oberbeck vor schädlichen Einflüssen durch die Grundwasserabsenkung geschützt werden.

Aufgrund der negativen Berichterstattung der lokalen Medien, den Widerständen aus der örtlichen Bevölkerung sowie der resultierenden Ablehnung der Lokalpolitik wurden die Planungen zur Teilabsenkung des Sielwehres in den folgenden Jahren nicht weiterverfolgt. Dies änderte sich vor dem Hintergrund der gezielten Förderung regenerativer Energien durch die Landesregierung NRW. Vorgeschlagen wurde der Einbau einer Wasserkraftanlage bei gleichzeitiger Absenkung des Sielwehres (um mindestens 0,8 m).

In diesem Zusammenhang wurden im Jahr 2014 in einer Mehrvariantenanalyse Lösungsvorschläge erarbeitet, wie die Nutzung der Wasserkraft mit den Belangen des Naturschutzes und dem Schutz der Gewässer gem. den Zielen der EG-WRRL zu vereinbaren sind (INGENIEURBÜRO KLEIN, 2014).

Aus dieser Variantenprüfung resultierte eine Vorzugsvariante, die die Installation einer neuartigen Wasserkrafttechnologie am Sielwehrstandort und die Absenkung des derzeitigen Stauwasserstandes um 0,8 m vorsieht.



Neben der Möglichkeit Strom aus Wasserkraft zu produzieren und damit einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, können auch gewässerökologische Verbesserungen wie z. B. die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit und die naturnahe Umgestaltung der Werre optimal umgesetzt werden. Die Variante mit Wasserkraftnutzung musste aber im Jahr 2016 aufgrund geänderter zuwendungsrechtlicher Vorgaben verworfen werden.

Im Zuge der Erarbeitung des Berichts zur Bewertung der Auswirkungsintensitäten der Grundwasserabsenkungen (SCHMIDT UND PARTNER, 2017 Antragsteil 2) wurde festgestellt, dass die vom Büro SÖNNICHSEN UND PARTNER für eine Übergangszeit vorgeschlagene Errichtung einer Sohlgleite im Bereich der BAB 30 (SÖNNICHSEN UND PARTNER, 2006) nicht ausgeführt werden sollte, da erhebliche Wohnungsbaubereiche und alle grundwasserrelevanten Schutzgüter durch eine Überschreitung der Erheblichkeitsschwellen betroffen wären.

Als Ergebnis einer umfassenden Variantenanalyse (SCHMIDT UND PARTNER, 2017) wurde die Variante 7GK für den Übergangszeitraum vorgeschlagen. Diese Variante beinhaltet die Teilabsenkung am Sielwehr um 0,8 m auf 46,86 NHN und die Herstellung einer temporären Sohlgleite nahe dem Sielwehr. Die Gewässersohle der Werre zwischen dem Sielwehr und der temporären Sohlgleite wird auf diesem Abschnitt angehoben. In der Bearbeitung von Schmidt und Partner wird die temporäre Sohlgleite als Grundschwelle bezeichnet.

Die damaligen Planungen mit Wasserkraftanlagenutzung belegten, dass der dort vorgesehene Obergraben maßgeblich am Abflussgeschehen teilnahm und sich dadurch die Abflussbedingungen aus Sicht des Hochwasserschutzes im Oberwasser des Sielwehres verbesserten.

Nachdem die Wasserkraftnutzung planerisch nicht mehr weiter verfolgt werden sollte, wurden verschiedene Varianten untersucht, die zum Ziel hatten, die Hochwasserneutralität zu gewährleisten. Die damalige Erkenntnis, dass der Obergraben maßgeblich zu einer hydraulischen Entlastung beitrug, wurde zum Anlass genommen den Obergraben als Hochwasserentlastungsbauwerk als eine Planungsvariante beizubehalten.

Das Ingenieurbüro QUEISSER + GSCHWANDTL hat in einem Bericht die untersuchten Varianten zur Umgestaltung des Sielwehres zusammengefasst und bewertet (QUEISSER+GSCHWANDTL 2019A).

In der Bewertungsmatrix sind drei Varianten verglichen worden. Dabei handelt es sich um zwei Varianten mit und einer Variante ohne Hochwasserentlastungsbauwerk. Danach stellt die Variante eines Raugerinnes in Verbindung mit einem Hochwasserentlastungskanal mit einer Gesamtbreite von 90 m die beste Variante dar. Die Wasserspiegellagen beim HQ<sub>100</sub> können gegenüber dem Ist-Zustand sogar noch geringfügig abgesenkt werden, wenn unterhalb des Sielwehres der rechtsseitige Deich zum Sielpark partiell abgesenkt wird. Die Variante mit einem 125 m breiten Raugerinne ohne Hochwasserentlastungsbauwerk fällt im Variantenvergleich deutlich ab und stellte nach damaliger Sicht keine geeignete Alternative dar.

Von Seiten der Bezirksregierung Detmold bestanden auch nach dieser Analyse noch Bedenken bei der ermittelten Variante. Diese begründeten sich hauptsächlich durch die zu erwartenden Herstellungs- und Unterhaltungskosten.



Daraufhin wurden ergänzende Maßnahmen zum Hochwasserschutz entwickelt, die von den ursprünglichen Planungsvorgaben abwichen. Ziel war es, die Abflussbedingungen in Höhe des Engpasses nahe des Sielwehres auch ohne die Anlage des Hochwasserentlastungsgrabens hochwasserneutral zu gestalten. Dabei wurden auch neue Bereiche abseits der Werre in die Planungen mit einbezogen.

In Summe bewirken die Maßnahmen im kritischen Bereich in Höhe des Sielwehres sogar eine geringfügige Absenkung der Wasserspiegellagen beim HQ<sub>100</sub>. (s. Kapitel 5.4.2.2.2). Die so entwickelte Variante ohne Hochwasserentlastungsgraben wurde im August 2019 den Behördenvertretern vorgestellt (QUEISSER+GSCHWANDTL, 2019B). Sie fand einhellige Zustimmung und sollte in weiteren Planungsschritten genehmigungsreif ausgearbeitet werden. In diesem Zuge sollten die ergänzenden Maßnahmen einzeln auf ihre Effektivität hin überprüft werden (Kosten-Nutzen).

Am 29.08.2019 fand ein Abstimmungstermin mit Vertretern der zuständigen Kreise Herford und Minden-Lübbecke, der Bezirksregierung Detmold und des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW) sowie an der Planung beteiligter Ingenieurbüros statt. Auf dem Termin wurden die beschriebenen Planungsvarianten vorgestellt.

Die Bezirksregierung Detmold sieht die Umsetzung der Variante mit „Obergraben“ kritisch, nicht zuletzt wegen einer qualifizierten Ausbildung der erforderlichen Steuerung (Aspekte (n-1)-Regel) und den entstehenden Unterhaltungskosten für Räumung von Anlandungen und für die Wartung der technischen Einrichtungen. Sollte diese Variante planerisch weiterverfolgt werden, müssten diese zwingend in die Abwägung einfließen.

Diese Überlegungen wurden von der Bezirksregierung schon im Vorfeld des Termins geäußert, zu einem Zeitpunkt als die Variante mit dem Hochwasserentlastungsgraben die einzige Variante war, bei der das HQ<sub>100</sub> hochwasserneutral abfloss.

Daraufhin wurden ergänzende Maßnahmen zum Hochwasserschutz entwickelt, die von den ursprünglichen Planungsvorgaben abwichen. Ziel war es, die Abflussbedingungen im Bereich des Sielwehres auch ohne die Anlage des Hochwasserentlastungsgrabens hochwasserneutral zu gestalten. Dabei wurden auch neue Bereiche abseits der Werre in die Planungen mit einbezogen.

Insbesondere die geänderte Steuerung des Hochwasserrückhaltebeckens Löhne erwies sich letztlich als ausschlaggebender Punkt die Variante ohne Hochwasserentlastungsgraben weiter zu verfolgen.

Aus Sicht der Planfeststellungsbehörde (Kreis Minden-Lübbecke) wird die Variante ohne Hochwasserentlastungsgraben ebenfalls positiv bewertet. Dort sieht man die Möglichkeit, dem evtl. gegenüber dem Ist-Zustand ansteigenden Wasserspiegel und damit dem Thema Hochwassersicherheit zu begegnen, indem die betroffene Bebauung mit Objektschutzmaßnahmen ausgestattet wird.

Die Vertreter des MULNV favorisierten ebenfalls die auf dem Gesprächstermin vorgestellte Variante mit einer breiten Rampenkronen und dem Verzicht auf den Hochwasserentlastungskanal (Obergraben).“



### **3.2 Variantenbetrachtungen im Vorfeld der UVP-Berichtserstellung**

Im Planungsprozess wurden zahlreiche Varianten entwickelt und zum Teil wieder verworfen. Dies liegt unter anderem an sich ändernden Rahmenbedingungen, wie z. B. der Verzicht auf eine Wasserkraftanlage an der Werre aus fördertechnischen Gründen oder aber auch aus Gründen fortschreitender Untersuchungserkenntnisse, z. B. zur Grundwasser-Veränderungen, zu den Abflussverhältnissen.

Einen Überblick über die Variantenentwicklung im Planungsprozess zeigt die nachfolgende Tabelle 25. Welche Varianten aus welchen Gründen im Planungsprozess ausschieden und welche Varianten Eingang in den Variantenvergleich des UVP-Berichtes fanden, ist in der Tabelle dargelegt. Nähere Erläuterungen zu den einzelnen Varianten befinden sich in vorab erarbeiteten Variantenvergleichen und Untersuchungen, die im Literaturverzeichnis aufgeführt sind. An dieser Stelle können nur die groben Kennzeichen der einzelnen Varianten wiedergegeben werden.



**Tabelle 25: Übersicht über die Variantenentwicklung im Planungsprozess**

Variantenbezeichnung	Variantenbeschreibung	Gründe für Ausschluss bzw. weitere Prüfung der Variante	Bemerkung
<b>Varianten zur Herstellung der Durchgängigkeit am Sielwehr und zur Wasserkraftnutzung an Werre und Kokturkanal</b>			
Variant 0	<p>Es finden keine Maßnahmen statt</p> <p>Gemäß der Vorgaben der „Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen“ (sog. Blaue Richtlinie) ist die Beibehaltung des derzeitigen Zustandes bei jedem Variantenvergleich wie eine mögliche Lösung zu behandeln (Variante 0).</p>	<p>Die Nullvariante ist stets Gegenstand der Prüfung der Umweltverträglichkeit und bleibt somit Gegenstand der weiteren Variantenbetrachtung im UVP-Bericht</p>	<p>Variante geht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein</p>
Variante 0+	<p>das Sielwehr bleibt mit dem aktuellen Stauziel (47,66 m NHN) erhalten. Mit dem Erhalt gehen folgende begleitende Maßnahmen einher:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sanierung Wehranlage</li> <li>Grundinstandsetzung der Brücke</li> <li>Entschlammung und Sanierung Kokturkanal</li> <li>Sanierung Turbinenhaus und WKA am Kokturkanal</li> <li>Abriss Brunnenbauwerk</li> <li>Errichtung einer der Regeln der Technik entsprechenden Fischaufstiegsanlage</li> <li>Errichtung einer Einschwimmsperre an der Mündung des Untergrabens</li> <li>Errichtung einer Rechenreinigungsanlage im Abzweigbereich des Kokturkanals am Sielwehr, die gleichzeitig dem Fischschutz dient</li> </ul>	<p>Das Wehr stellt weiterhin unter ökologischen und Hochwasserschutzaspekten das Nadelöhr dar. Es verbleiben die gewässerökologischen Defizite, die sich im Widerspruch zur EG Wasser-rahmenrichtlinie befinden. Lediglich im Bereich der ökologischen Durchgängigkeit und des Fischschutzes, lässt sich durch den Bau einer Fischwanderhilfe und Einschwimmsperre sowie der Installation eines Rechens mit geringen Stababstand am Obergrabeneinlauf, eine wesentliche Verbesserung in Bezug auf den Ist-Zustand erzielen.</p> <p>Varianten, die keine Absenkung des Werrestauwasserspiegels vorsehen, besitzen keine Genehmigungsfähigkeit, da sie langfristig den Zielen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie und damit den Bewirtschaftungsplänen des Landes entgegenstehen</p>	<p>Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein</p>
Variante 1a	<p>Das Sielwehr mit dem aktuellen Stauziel (47,66 m NHN) bleibt erhalten. Die vorhandenen Anlagen werden grundsaniert.</p> <p>Die Wasserkraftanlage am Kokturkanal wird stillgelegt. Der Kokturkanal bleibt als Zustrom für die Wasserentnahmen wie z. B.</p>	<p>Alle Varianten mit Wasserkraftnutzung mussten im Jahr 2016 aufgrund geänderter zurechtlicher Vorgaben verworfen werden und sollten im Zuge der weiteren Planungen nach Maßgabe der übergeordneten Behörden nicht</p>	<p>Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein</p>



Variantenbezeichnung	Variantenbeschreibung	Gründe für Ausschluss bzw. weitere Prüfung der Variante	Bemerkung
	<p>Aqua Magica und als Vorfluter für Regenwassereinleitungen erhalten.</p> <p>Eine neue leistungsfähigere Wasserkraftanlage (bis ca. 430 KW) wird am Sielwehr errichtet. Zudem werden eine zusätzliche Schützeinrichtung und eine den Regeln der Technik entsprechende Fischaufstiegseinrichtung installiert.</p> <p>Sanierung der Wehranlage und Grundinstandsetzung Brücke, Sicherung Turbinenhaus und Kockturkanal</p> <p>Errichtung eines Obergrabens inkl. WKA-Auslauf mit Anbindung an die Werre und Errichtung einer neuen Wasserkraftanlage und Fischaufstiegsanlage</p>	<p>weiter verfolgt werden.</p> <p>Varianten, die keine Absenkung des Werrestauwasserspiegels vorsehen, besitzen keine Genehmigungsfähigkeit, da sie langfristig den Zielen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie und damit den Bewirtschaftungsplänen des Landes entgegenstehen</p>	
Variante 1b	<p>Analog der Variante 1a bleibt das Sielwehr mit dem aktuellen Stauziel (47,66 m NHN) erhalten. Die vorhandenen Anlagen werden grundsaniert und eine neue leistungsfähigere Wasserkraftanlage (bis zu ca. 430 KW), inkl. Schütz und Fischwanderhilfe installiert. Im Unterschied zur Variante 1a sieht die Varianten 1b vor, die Wasserkraftnutzung am Kockturkanal in abgeänderter Form weiter zu betreiben.</p>	<p>Alle Varianten mit Wasserkraftnutzung mussten im Jahr 2016 aufgrund geänderter zuwendungsrechtlicher Vorgaben verworfen werden und sollten im Zuge der weiteren Planungen nach Maßgabe der übergeordneten Behörden nicht weiter verfolgt werden.</p> <p>Varianten, die keine Absenkung des Werrestauwasserspiegels vorsehen, besitzen keine Genehmigungsfähigkeit, da sie langfristig den Zielen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie und damit den Bewirtschaftungsplänen des Landes entgegenstehen</p>	<p>Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein</p>
Variante 2a	<p>Die Variante 2a ist mit wesentlichen Umgestaltungen und Nutzungsänderungen im Bereich des Sielwehres verbunden. Neben der Absenkung des Stauziels von 47,66 m NHN um 0,8 m auf 46,86 m ü. NN, sind der Abriss des Wehres und der Austausch durch eine sogenannte Raue Gleite, die wesentlichen Maßnahmenkriterien.</p> <p>Variante 2a umfasst insgesamt folgende Aspekte: Abriss der Wehranlage</p>	<p>Alle Varianten mit Wasserkraftnutzung mussten im Jahr 2016 aufgrund geänderter zuwendungsrechtlicher Vorgaben verworfen werden und sollten im Zuge der weiteren Planungen nach Maßgabe der übergeordneten Behörden nicht weiter verfolgt werden.</p>	<p>Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein</p>





Variantenbezeichnung	Variantenbeschreibung	Gründe für Ausschluss bzw. weitere Prüfung der Variante	Bemerkung
	Anlage einer Rauen Gleite mit minimaler Baulänge (L = 135 m) Anlage eines Obergrabens zur Speisung der WKA (L = 135 m) Installation einer Wasserkraftanlage Bau einer Schützeinrichtung Neubau einer Brücke Abschottung Kokturkanal Installation eines Pumpwerks zu Speisung des Kokturkanals Sicherung Turbinenhaus und Kokturkanal		
Variante 2b	Vom Prinzip her, ist die Variante 2b mit der Variante 2a nahezu funktionsgleich. Allerdings soll die Wasserspiegeldifferenz nicht über eine Raue Gleite mit einem Gefälle von 2,5 % und technischer Ausprägung überbrückt werden. Bei der Variante 2b soll das Gefälle einen Wert von 1,3 % nicht übersteigen. Die Baulänge der Rauen Gleite wird abweichend von Variante 2a 380 m betragen, die des Obergrabens 350 m.	Alle Varianten mit Wasserkraftnutzung mussten im Jahr 2016 aufgrund geänderter zuwendungsrechtlicher Vorgaben verworfen werden und sollten im Zuge der weiteren Planungen nach Maßgabe der übergeordneten Behörden nicht weiter verfolgt werden.	Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein
Variante 3a	Bei Variante 3a ist eine Absenkung des Stauziels von derzeit 47,68 m ü. NN um 1,3 m auf 46,38 m NHN angedacht. Eine zukünftige Wasserkraftnutzung ist dabei nicht mehr vorgesehen, da kaum wirtschaftlich. Variante 3a umfasst insgesamt folgende Aspekte: Teilabriss der Wehranlage, Anlage einer Rauen Gleite mit kurzer Baulänge (L = 110 m) Sanierung der Brücke Sicherung Turbinenhaus und Kokturkanal Abschottung und Installation eines Pumpwerkes zur Speisung des Kokturkanals	Absenkungen des Stauziels verursachen zu starke Grundwasserabsenkungen mit Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter	Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein
Variante 3b	Auch bei dem Konzept der Variante 3b ist eine Absenkung des Stauziels von derzeit 47,68 m NHN um 1,3 m auf 46,38 m NHN angedacht. Eine zukünftige Wasserkraftnutzung ist dabei nicht mehr	Absenkungen des Stauziels verursachen zu starke Grundwasserabsenkungen mit Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter	Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein



Variantenbezeichnung	Variantenbeschreibung	Gründe für Ausschluss bzw. weitere Prüfung der Variante	Bemerkung
	<p>vorgesehen.</p> <p>Bei der im Folgenden betrachteten Variante 3b soll die dann verbleibende Sohl- bzw. Wasserspiegeldifferenz zwischen Ober- und Unterwasser (etwa 2,3 m), über eine Raue Gleite mit moderaten Gefälleverhältnissen – analog der Variante 2b- abgebaut werden.</p> <p>Variante 3b umfasst insgesamt folgende Aspekte:</p> <p>Teilabriss der Wehranlage und Anlage einer Rauhen Gleite mit kurzer Baulänge (L =350 m), Neubau der Brücke</p> <p>Sicherung Turbinenhaus und Kokturkanal sowie Abschottung und Installation eines Pumpwerkes zur Speisung des Kokturkanals</p>		
Variante 4a	<p>Bei der Variante 4a ist eine Absenkung des Stauziels von derzeit 47,68 m NHN um 1,3 m auf 46,38 m NHN vorgesehen. Diese Variante stellt vom Grundsatz her eine Hybridlösung zwischen den Varianten 2 und 3 dar. Hierbei sollen die Sielwehrbrücke und das Sielwehr nach einer Sanierung erhalten bleiben, wobei aus dem Wehr lediglich die beiden Fischbauchklappen sowie der Mittelpfeiler entfernt werden würden.</p> <p>Variante 4a umfasst insgesamt folgende Aspekte:</p> <p>Teilabriss der Wehranlage und Anlage einer Rauhen Gleite mit kurzer Baulänge (L =110 m)</p> <p>Anlage eines Obergrabens zur Speisung der WKA (L = 110 m)</p> <p>Installation einer Wasserkraftanlage</p> <p>Bau einer Schützeinrichtung</p> <p>Abschottung Kokturkanal, Installation eines Pumpwerkes zu Speisung des Kokturkanals</p> <p>Sicherung Turbinenhaus und Kokturkanal</p>	<p>Alle Varianten mit Wasserkraftnutzung mussten im Jahr 2016 aufgrund geänderter zuwendungsrechtlicher Vorgaben verworfen werden und sollten im Zuge der weiteren Planungen nach Maßgabe der übergeordneten Behörden nicht weiter verfolgt werden.</p>	<p>Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein</p>
Variante 4b	<p>Die Variante 4b entspricht in weitgehender Form der Variante 4a. Sie unterscheidet sich lediglich bei der Art der Wasserkraftnutzung durch einen anderen Anlagentypus. In Anlehnung an das „Rheder Modell“, ist bei dieser Variante die Installation von 3</p>	<p>Alle Varianten mit Wasserkraftnutzung mussten im Jahr 2016 aufgrund geänderter zuwendungsrechtlicher Vorgaben verworfen werden und sollten im Zuge der weiteren Planungen nach</p>	<p>Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein</p>



Variantenbezeichnung	Variantenbeschreibung	Gründe für Ausschluss bzw. weitere Prüfung der Variante	Bemerkung
	Wasserkraftschnecken („archimedische Schnecke“) vorgesehen.	Maßgabe der übergeordneten Behörden nicht weiter verfolgt werden.	
<b>Varianten zur Sicherung der Grundwasserstände in Löhne durch Maßnahmen an der BAB 30</b>			
Variante A	Das Bauwerk der Variante A sieht eine Laufverlängerung in Kombination mit einer kurzen Rauen Gleite vor	Keine abschließende Entscheidung, da sich im Planungsprozess die Varianten mit der Rauen Gleite am Werreknie als günstiger eingeschätzt wurden	Variante geht über die Schwellenhöhe in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein
Variante B	Die Variante B beschränkt sich auf das hier rund 25 m breite Werre Bett, in dem zur Kompensation der Wasserspiegelabsenkung am Sielwehr eine Raue Gleite angeschüttet wird.	Keine abschließende Entscheidung, da sich im Planungsprozess die Varianten mit der Rauen Gleite am Werreknie als günstiger eingeschätzt wurden	Variante geht über Schwellenhöhe in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein
<b>Varianten bezüglich der Stauzielabsenkung, der Schwellenanordnung und Anhebungen der Werresohle</b>			
Variante 1G	Teilabsenkung auf 46.30 m NHN mit Grundschwelle an der BAB 30	Absenkungen des Stauziels verursachen zu starke Grundwasserabsenkungen mit Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter	Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein
Variante 1N	Teilabsenkung auf 46.30 m NHN, Naturprofil der Werre mit Anhebung der Sohle	Absenkungen des Stauziels verursachen zu starke Grundwasserabsenkungen mit Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter	Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein
Variante 2G	Vollabsenkung auf 45.10 m NHN mit Grundschwelle an der BAB 30	Absenkungen des Stauziels verursachen zu starke Grundwasserabsenkungen mit Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter	Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein
Variante 2N	Vollabsenkung auf 45.10 m NHN, Naturprofil der Werre mit Anhebung der Sohle Insgesamt wurde ein Gebiet von 6 x 4 km detailliert erkundet.	Absenkungen des Stauziels verursachen zu starke Grundwasserabsenkungen mit Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter	Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein
Variante 4GK	Teilabsenkung um 0,8 m auf 46,86 m NHN, Grundschwelle an BAB 30		Variante geht in die Betrachtung des UVP-Berichtes als erster Umsetzungsschritt ein
Variante 4NK	Teilabsenkung um 0,8 m auf 46,86 m NHN, Ausbildung der		Variante geht jeweils als



Variantenbezeichnung	Variantenbeschreibung	Gründe für Ausschluss bzw. weitere Prüfung der Variante	Bemerkung
	„Naturwerre“		Endausbauzustand („Naturwerre“) der Varianten 4GK und 7GK in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein
Variante 5GK	Teilabsenkung um 0,8 m auf 46,86 m NHN, Grundschwelle am Werreknie, keine Sohlanhebung zwischen Sielwehr und Werreknie	Da im Vergleich mit der Variante 7GK kaum Unterschiede bei den Grundwasserständen vorliegen, aber die ökologischen Vorteile der Variante 7GK aufgrund der Sohlanhebung deutlich sind, wird die Variante nicht weiter verfolgt	Variante geht nicht in die Betrachtung des UVP-Berichtes ein
Variante 7GK	Teilabsenkung um 0,8 m auf 46,86 m NHN, Grundschwelle am Werreknie, Sohlanhebung zwischen Sielwehr und Werreknie		Variante geht in die Betrachtung des UVP-Berichtes als erster Umsetzungsschritt ein



### **3.3 Variantenvergleich der für den UVP-Bericht relevanten Varianten (Variantenfestlegung Scoping)**

#### **3.3.1 0-Variante**

Bei der 0-Variante wird davon ausgegangen, dass sich am Status-Quo nichts ändern wird, also keine Maßnahmen stattfinden. Dies bedingt neben dem Erhalt der baulichen Anlagen von Sielwehr und Sielbrücke auch die Beibehaltung des gegenwärtigen Stauziels der Werre sowie alle Funktionen, die mit den Anlagenteilen in Zusammenhang stehen.

Generell ist davon auszugehen, dass die 0-Variante für sich allein technisch keine dauerhaft durchführbare Lösung ist, da für mehrere Anlagenteile ein Sanierungsbedarf besteht.

#### **3.3.2 Variante A - „Naturwerre“ mit Zwischenlösung Sohlgleite am Werreknie mit Hochwasserentlastungskanal**

Die Variante entspricht im weitesten Sinn der in Kapitel 3.2 erläuterten Variante 7GK. Neben der für die Variante charakteristischen Bestandteile der Herstellung der „Naturwerre“ in der zweiten Umsetzungsphase sowie der Zwischenlösung mit der Grundschwelle (Raue Gleite) am Werreknie, ist für die Variante die Anlage eines Hochwasserentlastungskanals kennzeichnend. Durch den Hochwasserentlastungskanal werden ggf. in der Folge weiterführende alternative Maßnahmen zur Sicherstellung eines hochwasserneutralen bzw. verbesserten Hochwasserabfluss in Teilen nicht erforderlich.

Die Variante enthält die folgenden Einzelmaßnahmen, die zur Umsetzung erforderlich sind:

Gewässerabschnitt A1 Kaarbach bis Sielwehr bzw. Sohlgleite Bauabschnitt 1 (Fluss-km 4,1 bis 5,7)

- Stauzielabsenkung am Sielwehr um 80 cm auf 46,86 m NHN
- Anlage eines Hochwasserentlastungskanals mit einer Breite von ca. 30 m und einer Länge von etwa 120 m. An seinem unteren Ende befindet sich eine Schützanlage zur Steuerung des Hochwasserabflusses.
- Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit durch Überwindung des ca. 3 m hohen Sohlprunges am Sielwehr mithilfe einer organismendurchgängigen Sohlgleite. Der damit zu überwindende Höhenunterschied beträgt nach der geplanten Absenkung um 80 cm ca. 3,0 m und soll auf einer Länge von ca. 300 m abgebaut werden.
- Aufweitung der Werre im Bereich von der Kaarbacheinmündung bis zum Fuß der neuen Sohlgleite am Sielwehr (Stat. 4+046 -4+466).
- Herstellung einer temporären Sohlgleite im Bereich des Werreknies und Sohlanhebung mit Profilaufweitung zwischen der Gleite am Werreknie und der Sohlgleite am Sielwehr (Stat. 4+466 – 5+666).
- Einbindung des Sielparks in das Abflussgeschehen ab einem HQ<sub>20</sub> zur Optimierung der Hochwassersituation durch Absenkung der den Park umgebenden Dämme in Teilbereichen des Kokturkanals sowie der Werre



Die Umgestaltungsmaßnahmen am Sielwehr inkl. der Absenkung des Stauziels, ziehen auch weitreichende Veränderungen für den Kokturkanal bzw. für den Unterlauf des Mittelbaches nach sich.

- Verdämmung des Kokturkanals und Installation einer Pumpeinrichtung zur Aufrechterhaltung der Wasserspiegellagen (47,66 NHN).
- Umgestaltung der Mündungssituation des Mittelbaches im Bereich oberhalb des Sielwehres zur Gewährleistung einer organismendurchgängigen Gewässeranbindung
- Verlegung der Rad-/Fußweginfrastruktur im Bereich oberhalb des Sielwehres/ Mittelbachmündung/ Kokturkanal und Anlage eines neuen Kreuzungsbauwerkes am Mittelbach
- Verlegung des Mündungsbereiches des Voßsiekbaches in den Bereich oberhalb der geplanten Gleite am Sielwehr mit optimierter Trassenführung
- Neustrukturierung von bestehenden Regenwassereinleitungen in das Unterwasser der geplanten Gleite am Sielwehr

#### Bauabschnitt 2 (Fluss-km 5,7 bis 9,0)

- Ökologische Verbesserung des Gewässerabschnittes oberhalb der geplanten Sohlgleite bis Löhne durch Herstellung eines leitbildkonformen Werreverlaufes/-profils mittels Sohlhebung und Gewässerverbreiterung
- Direkte Anbindung des Vorlandes durch Abtrag bzw. Teilabtrag der Flussschleife

### **3.3.3 Variante B - „Naturwerre“ mit Zwischenlösung Sohlgleite am Werreknie ohne Hochwasserentlastungskanal**

Die Variante entspricht im weitesten Sinn der in Kapitel 3.2 erläuterten Variante 7GK. Neben der für die Variante charakteristischen Bestandteile der Herstellung der „Naturwerre“ in der zweiten Umsetzungsphase sowie der Zwischenlösung mit der Grundschwelle (Raue Gleite) am Werreknie, ist für die Variante keine Anlage eines Hochwasserentlastungskanals erforderlich. Durch den Verzicht auf den Hochwasserentlastungskanal werden in der Folge weiterführende alternative Maßnahmen zur Sicherstellung eines hochwasserneutralen bzw. verbesserten Hochwasserabflusses notwendig, die im Gegenzug eine naturnähere Gestaltung der Sohlgleite sowie des Werreauenraumes und insbesondere der oberhalb gelegenen Fließstrecke ermöglichen.

Die Variante enthält die folgenden Einzelmaßnahmen, die zur Umsetzung erforderlich sind:

#### Umsetzungsschritt 1 (Fluss-km 4,4 bis 5,7) Gewässerabschnitt 300 m westlich der Kaarbachmündung bzw. Beginn der geplanten Sohlgleite bis Werreknie

- Stauzielabsenkung am Sielwehr um 80 cm auf 46,86 m NHN
- Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit durch Überwindung des ca. 3 m hohen Sohlsprunges am Sielwehr mithilfe einer organismendurchgängigen Sohlgleite. Der damit zu überwindende Höhenunterschied beträgt nach der geplanten Absenkung um 80 cm ca. 3,0 m und soll auf einer Länge von ca. 300 m abgebaut werden.



- Herstellung einer temporären Sohlgleite im Bereich des Werrekniees und Sohlanhebung mit Profilaufweitung zwischen der Gleite am Werreknie und der Sohlgleite am Sielwehr (Stat. 4+466 – 5+666).
- Anlage von Flutrinnen am Werreknie, in einer alten Altarmstruktur der Werre sowie im Bereich zwischen Altarm und Mittelbach/ Kokturkanal zur Optimierung der hydraulischen Situation
- Änderung der Steuerung des oberhalb liegenden Hochwasserrückhaltebeckens Löhne zur Optimierung der Abflusssituation an der geplanten Gleite an Sielwehr
- Einbindung des Sielparks in das Abflussgeschehen ab einem HQ<sub>20</sub> zur Optimierung der Hochwassersituation durch Teilabsenkung der Dämme zur Werre

Die Umgestaltungsmaßnahmen am Sielwehr inkl. der Absenkung des Stauziels, ziehen auch weitreichende Veränderungen für den Kokturkanal bzw. für den Unterlauf des Mittelbachs nach sich.

- Verdämmung des Kokturkanals und Installation einer Pumpeinrichtung zur Aufrechterhaltung der Wasserspiegellagen (47,66 NHN).
- Anlage einer Umflut am Wasserkraftwerk des Kokturkanals zur Ableitung von Abflussspitzen
- Umgestaltung der Mündungssituation des Mittelbaches im Bereich oberhalb des Sielwehres zur Gewährleistung einer organismendurchgängigen Gewässeranbindung
- Verlegung der Rad-/Fußweginfrastruktur im Bereich oberhalb des Sielwehres/ Mittelbachmündung/ Kokturkanal und Anlage neuer Kreuzungsbauwerke am Mittelbach und Kokturkanal
- Schaffung der Voraussetzung für eine spätere Neustrukturierung der Wasserversorgung der beiden Teiche im Sielpark (Ententeich 1+2) durch die Errichtung einer Rohrleitung von der Werre im Oberwasser der geplanten Sohlgleite bis zum oberen/ westlichen Ententeich.
- Verlegung des Mündungsbereiches des Voßsiekbaches in den Bereich oberhalb der geplanten Gleite am Sielwehr mit optimierter Trassenführung
- Neustrukturierung von bestehenden Regenwassereinleitungen in das Unterwasser der geplanten Gleite am Sielwehr

#### Bauabschnitt 2 (Fluss-km 5,7 bis 9,0)

- Ökologische Verbesserung des Gewässerabschnittes oberhalb der geplanten Sohlgleite bis Löhne durch Herstellung eines leitbildkonformen Werreverlaufes/-profils mittels Sohlanhebung und Gewässerverbreiterung
- Direkte Anbindung des Vorlandes durch Abtrag bzw. Teilabtrag der Flusdeiche

### **3.3.4 Variante C - „Naturwerre“ mit Zwischenlösung Sohlgleite an der BAB 30 mit Hochwasserentlastungskanal**

Die Variante entspricht im weitesten Sinn der in Kapitel 3.2 erläuterten Variante 4GK. Neben der für die Variante charakteristischen Bestandteile der Herstellung der „Naturwerre“ in der zweiten Umsetzungsphase sowie der Zwischenlösung mit der Grundschwelle (Raue Gleite) an der BAB 30, ist für die Variante die Anlage eines Hochwasserentlastungskanals kennzeichnend. Durch den Hochwasserentlastungskanal werden in der Folge weiterführende



alternative Maßnahmen zur Sicherstellung eines hochwasserneutralen bzw. verbesserten Hochwasserabflusses in Teilen nicht erforderlich.

Die Variante enthält die folgenden Einzelmaßnahmen, die zur Umsetzung erforderlich sind:

Gewässerabschnitt A1 Kaarbach bis Sielwehr bzw. Sohlgleite Bauabschnitt 1 (Fluss-km 4,1 bis 5,7)

- Stauzielabsenkung am Sielwehr um 80 cm auf 46,86 m NHN
- Anlage eines Hochwasserentlastungskanals mit einer Breite von ca. 30 m und einer Länge von etwa 120 m. An seinem unteren Ende befindet sich eine Schützanlage zur Steuerung des Hochwasserabflusses.
- Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit durch Überwindung des ca. 3 m hohen Sohlsprunges am Sielwehr mithilfe einer organismendurchgängigen Sohlgleite. Der damit zu überwindende Höhenunterschied beträgt nach der geplanten Absenkung um 80 cm ca. 3,0 m und soll auf einer Länge von ca. 300 m abgebaut werden.
- Aufweitung der Werre im Bereich von der Kaarbacheinmündung bis zum Fuß der neuen Sohlgleite am Sielwehr (Stat. 4+046 -4+466).
- Herstellung einer temporären Sohlgleite im Bereich der BAB 30.
- Einbindung des Sielparks in das Abflussgeschehen ab einem  $HQ_{20}$  zur Optimierung der Hochwassersituation durch Absenkung der den Park umgebenden Dämme in Teilbereichen des Kokturkanals sowie der Werre

Die Umgestaltungsmaßnahmen am Sielwehr inkl. der Absenkung des Stauziels, ziehen auch weitreichende Veränderungen für den Kokturkanal bzw. für den Unterlauf des Mittelbaches nach sich.

- Verdämmung des Kokturkanals und Installation einer Pumpeinrichtung zur Aufrechterhaltung der Wasserspiegellagen (47,66 NHN).
- Umgestaltung der Mündungssituation des Mittelbaches im Bereich oberhalb des Sielwehres zur Gewährleistung einer organismendurchgängigen Gewässeranbindung
- Verlegung der Rad-/ Fußweginfrastruktur im Bereich oberhalb des Sielwehres/ Mittelbachmündung/ Kokturkanal und Anlage eines neuen Kreuzungsbauwerkes am Mittelbach
- Verlegung des Mündungsbereiches des Voßsiekbaches in den Bereich oberhalb der geplanten Gleite am Sielwehr mit optimierter Trassenführung
- Neustrukturierung von bestehenden Regenwassereinleitungen in das Unterwasser der geplanten Gleite am Sielwehr

Bauabschnitt 2 (Fluss-km 5,7 bis 9,0)

- Ökologische Verbesserung des Gewässerabschnittes oberhalb der geplanten Sohlgleite bis Löhne durch Herstellung eines leitbildkonformen Werreverlaufes/-profils mittels Sohlanhebung und Gewässerverbreiterung
- Direkte Anbindung des Vorlandes durch Abtrag bzw. Teilabtrag der Flusdeiche





### **3.3.5 Variante D - „Naturwerre“ mit Zwischenlösung Sohlgleite an der BAB30 ohne Hochwasserentlastungskanal**

Die Variante entspricht im weitesten Sinn der in Kapitel 3.2 erläuterten Variante 4GK. Neben der für die Variante charakteristischen Bestandteile der Herstellung der „Naturwerre“ in der zweiten Umsetzungsphase sowie der Zwischenlösung mit der Grundschwelle (Raue Gleite) am Werreknie, ist für die Variante keine Anlage eines Hochwasserentlastungskanals erforderlich. Durch den Verzicht auf den Hochwasserentlastungskanal werden in der Folge weiterführende alternative Maßnahmen zur Sicherstellung eines hochwasserneutralen bzw. verbesserten Hochwasserabfluss erforderlich, die im Gegenzug eine naturnähere Gestaltung der Sohlgleite sowie des Werreauenraumes und insbesondere der oberhalb gelegenen Fließstrecke ermöglichen.

Die Variante enthält die folgenden Einzelmaßnahmen, die zur Umsetzung erforderlich sind:

#### Gewässerabschnitt A1 Kaarbach bis Sielwehr bzw. Sohlgleite Bauabschnitt 1 (Fluss-km 4,1 bis 5,7)

- Stauzielabsenkung am Sielwehr um 80 cm auf 46,86 m NHN
- Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit durch Überwindung des ca. 3 m hohen Sohlsprunges am Sielwehr mithilfe einer organismendurchgängigen Sohlgleite. Der damit zu überwindende Höhenunterschied beträgt nach der geplanten Absenkung um 80 cm ca. 3,0 m und soll auf einer Länge von ca. 300 m abgebaut werden.
- Aufweitung der Werre im Bereich von der Kaarbacheinmündung bis zum Fuß der neuen Sohlgleite am Sielwehr (Stat. 4+046 -4+466).
- Herstellung einer temporären Sohlgleite im Bereich der BAB 30.
- Anlage von Flutrinnen am Werreknie, in einer alten Altarmstruktur der Werre sowie im Bereich zwischen Altarm und Mittelbach/ Kokturkanal zur Optimierung der hydraulischen Situation
- Änderung der Steuerung des oberhalb liegenden Hochwasserrückhaltebeckens Löhne zur Optimierung der Abflusssituation an der geplanten Gleite an Sielwehr
- Einbindung des Sielparks in das Abflussgeschehen ab einem HQ<sub>20</sub> zur Optimierung der Hochwassersituation durch Teilabsenkung der Dämme zur Werre

Die Umgestaltungsmaßnahmen am Sielwehr inkl. der Absenkung des Stauziels, ziehen auch weitreichende Veränderungen für den Kokturkanal bzw. für den Unterlauf des Mittelbachs nach sich.

- Verdämmung des Kokturkanals und Installation einer Pumpeinrichtung zur Aufrechterhaltung der Wasserspiegellagen (47,66 NHN).
- Umgestaltung der Mündungssituation des Mittelbaches im Bereich oberhalb des Sielwehres zur Gewährleistung einer organismendurchgängigen Gewässeranbindung
- Verlegung der Rad-/ Fußweginfrastruktur im Bereich oberhalb des Sielwehres/ Mittelbachmündung/ Kokturkanal und Anlage neuer Kreuzungsbauwerke am Mittelbach und Kokturkanal



- Neustrukturierung der Wasserversorgung der beiden Teiche im Sielpark (Ententeich 1+2) durch eine Rohrleitung von der Werre im Oberwasser der geplanten Sohlgleite bis zum oberen/ westlichen Ententeich
- Verlegung des Mündungsbereiches des Voßsiekbaches in den Bereich oberhalb der geplanten Gleite am Sielwehr mit optimierter Trassenführung
- Neustrukturierung von bestehenden Regenwassereinleitungen in das Unterwasser der geplanten Gleite am Sielwehr

#### Bauabschnitt 2 (Fluss-km 5,7 bis 9,0)

- Ökologische Verbesserung des Gewässerabschnittes oberhalb der geplanten Sohlgleite bis Löhne durch Herstellung eines leitbildkonformen Werreverlaufes/-profils mittels Sohlhebung und Gewässer verbreiterung
- Direkte Anbindung des Vorlandes durch Abtrag bzw. Teilabtrag der Flussschleife

### **3.3.6 Variantenbewertung**

#### **3.3.6.1. Methodik**

Die Variantenbewertung ist vergleichend in Tabelle 26 dargestellt. Dabei wurden die wichtigsten Bewertungsfaktoren erfasst. Da nicht alle Varianten die gleiche Planungstiefe als Grundlage für die Bewertung hatten, sind mitunter bei einigen Bewertungsfaktoren tendenziell zu erwartende Entwicklungen eingeflossen, während für andere Bewertungsfaktoren quantitative Grundlagen vorlagen.

In der Regel diente die „Naturwerra“ als Endausbauzustand des Vorhabens als Bewertungsgrundlage. Abweichungen bezüglich der Bewertung des 1. Umsetzungsschrittes wurden dann vorgenommen, wenn der 1. Umsetzungsschritt nachhaltige, bewertungsrelevante Unterschiede zu den anderen Varianten aufwies (vorrangig bei der Thematik Grundwasser der Fall) oder der Zwischenschritt die Auswirkungen der „Naturwerra“ deutlich überstieg.

Zur Veranschaulichung wurden die fünf Bewertungsstufen sehr positiv (**dunkelgrün fett**), positiv (**grün**), neutral (schwarz), negativ (**rot**), sehr negativ (**violett fett**) farblich hinterlegt und mit numerischen Wertstufen belegt (-2 bis +2).

Ein Nichterreichen der eigentlichen Planungsziele (Durchgängigkeit, Ökologischer Zustand WRRL, Erhaltungszustand Steinbeißer/ Groppe) führte automatisch zur schlechtesten Bewertung, ansonsten wurden die Bedeutung/ Empfindlichkeit der Schutzgüter sowie die Intensität der Veränderung zur Bewertung herangezogen und bei Vorliegen mehrerer bewertungsrelevanter Faktoren zu einer Gesamtbewertung für das jeweilige Schutzgut zusammengeführt.

Anhand der numerischen Bewertung wurden eine Auswertung und eine Rangliste erstellt, um die Vorzugsvariante mit den geringsten Umweltauswirkungen herauszuarbeiten.



**Tabelle 26: Variantenvergleich Trassenführung**

Schutzgüter	Variante 0	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
Mensch und menschliche Gesundheit					
Wohnfunktion	Keine Veränderungen	Im Zuge des 1. Umsetzungsschrittes kommt es zu Grundwasserabsenkung von > 50 cm bei 60 Gebäuden	Im Zuge des 1. Umsetzungsschrittes kommt es zu Grundwasserabsenkung von > 50 cm bei 60 Gebäuden	Im Zuge des 1. Umsetzungsschrittes kommt es zu Grundwasserabsenkung von > 50 cm bei 496 Gebäuden	Im Zuge des 1. Umsetzungsschrittes kommt es zu Grundwasserabsenkung von > 50 cm bei 496 Gebäuden
	0	-1	-1	-2	-2
	Keine Veränderungen	Im Zuge des zweiten Umsetzungsschrittes kommt es zu Grundwasserabsenkung von > 50 cm bei 122 Gebäuden	Im Zuge des zweiten Umsetzungsschrittes kommt es zu Grundwasserabsenkung von > 50 cm bei 122 Gebäuden	Im Zuge des zweiten Umsetzungsschrittes kommt es zu Grundwasserabsenkung von > 50 cm bei 122 Gebäuden	Im Zuge des zweiten Umsetzungsschrittes kommt es zu Grundwasserabsenkung von > 50 cm bei 122 Gebäuden
	0	-1	-1	-1	-1
Erholungsfunktion	keine Veränderungen im Landschaftsbild	Nur teilweise Beseitigung störender technischer Anlagen am Sielwehr durch die Anlage eines Hochwasserentlastungskanals	Weitgehende Beseitigung technisch wirkender Baustrukturen durch Rückgriff auf naturnahe Bauweisen der Rauen Gleite	Nur teilweise Beseitigung störender technischer Anlagen am Sielwehr durch die Anlage eines Hochwasserentlastungskanals	Weitgehende Beseitigung technisch wirkender Baustrukturen durch Rückgriff auf naturnahe Bauweisen der Rauen Gleite
	0	1	2	1	2
	keine Schaffung einer naturnahen vielgestaltigen Auenlandschaft	Schaffung einer naturnahen vielgestaltigen Auenlandschaft im Zuge beider Bauabschnitte	Schaffung einer naturnahen vielgestaltigen Auenlandschaft im Zuge beider Bauabschnitte sowie zusätzlich eingebundener naturnaher Flutrinnen	Schaffung einer naturnahen vielgestaltigen Auenlandschaft im Zuge beider Bauabschnitte	Schaffung einer naturnahen vielgestaltigen Auenlandschaft im Zuge beider Bauabschnitte sowie zusätzlich eingebundener naturnaher Flutrinnen
	0	1	2	1	2
	keine Veränderung der	Keine nachteiligen	Keine nachteiligen	Keine nachteiligen	Keine nachteiligen



Schutzgüter	Variante 0	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
	Infrastruktur für die Erholungsfunktionen	Veränderung der Erschließungssituation	Veränderung der Erschließungssituation	Veränderung der Erschließungssituation	Veränderung der Erschließungssituation
	0	0	0	0	0
<b>Boden und Fläche</b>					
Ertragsfähigkeit	keine	Veränderung des Bodenwasserhaushaltes durch Grundwasserabsenkungen, welche auf nassen/feuchten Standorten potentiell zu einer Erhöhung und auf trockenen Böden mit kapillarem Anschluss an das Grundwasser zur Senkung der Ertragsfähigkeit führt	Veränderung des Bodenwasserhaushaltes durch Grundwasserabsenkungen, welche auf nassen/feuchten Standorten potentiell zu einer Erhöhung und auf trockenen Böden mit kapillarem Anschluss an das Grundwasser zur Senkung der Ertragsfähigkeit führt	Veränderung des Bodenwasserhaushaltes durch Grundwasserabsenkungen, welche auf nassen/feuchten Standorten potentiell zu einer Erhöhung und auf trockenen Böden mit kapillarem Anschluss an das Grundwasser zur Senkung der Ertragsfähigkeit führt	Veränderung des Bodenwasserhaushaltes durch Grundwasserabsenkungen, welche auf nassen/feuchten Standorten potentiell zu einer Erhöhung und auf trockenen Böden mit kapillarem Anschluss an das Grundwasser zur Senkung der Ertragsfähigkeit führt
	0	-1	-1	-1	-1
Biotopentwicklungspotential	keine	Verringerung des Biotopentwicklungspotentials auf grundwassergeprägten Böden/Standorten Bauphase 1: Absenkung auf ca. 18 ha	Verringerung des Biotopentwicklungspotentials auf grundwassergeprägten Böden/Standorten Bauphase 1: Absenkung auf ca. 18 ha	Verringerung des Biotopentwicklungspotentials auf grundwassergeprägten Böden/Standorten Bauphase 1: Absenkung auf ca. 180 ha	Verringerung des Biotopentwicklungspotentials auf grundwassergeprägten Böden/Standorten Bauphase 1: Absenkung auf ca. 180 ha
	0	-1	-1	-2	-2
	keine	Verringerung des Biotopentwicklungspotentials auf grundwassergeprägten Böden/Standorten, Bauphase 2: Absenkung auf 72 ha	Verringerung des Biotopentwicklungspotentials auf grundwassergeprägten Böden/Standorten, Bauphase 2: Absenkung auf 72 ha	Verringerung des Biotopentwicklungspotentials auf grundwassergeprägten Böden/Standorten, Bauphase 2: Absenkung auf 72 ha	Verringerung des Biotopentwicklungspotentials auf grundwassergeprägten Böden/Standorten, Bauphase 2: Absenkung auf 72 ha
	0	-1	-1	-1	-1
Filter- und Pufferfunktion	keine	Durch die Absenkung von Grundwasserständen	Durch die Absenkung von Grundwasserständen	Durch die Absenkung von Grundwasserständen	Durch die Absenkung von Grundwasserständen



Schutzgüter	Variante 0	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
		erhöhen sich mit dem Grundwasserflurabstand die Filter- und Pufferfunktionen des jeweiligen Bodens	erhöhen sich mit dem Grundwasserflurabstand die Filter- und Pufferfunktionen des jeweiligen Bodens	erhöhen sich mit dem Grundwasserflurabstand die Filter- und Pufferfunktionen des jeweiligen Bodens	erhöhen sich mit dem Grundwasserflurabstand die Filter- und Pufferfunktionen des jeweiligen Bodens
	0	1	1	1	1
Inanspruchnahme geschützter Böden	keine	keine	keine	keine	keine
	0	0	0	0	0
Wasser					
Grundwasser	keine	Absenkung auf einer Gesamtfläche von 486 ha nach allen Umsetzungsschritten Absenkung auf einer Gesamtfläche von 208 ha nach Umsetzung der ersten Bauphase	Absenkung auf einer Gesamtfläche von 486 ha nach allen Umsetzungsschritten Absenkung auf einer Gesamtfläche von 208 ha nach Umsetzung der ersten Bauphase	Absenkung auf einer Gesamtfläche von 486 ha nach allen Umsetzungsschritten Absenkung auf einer Gesamtfläche von 708 ha nach Umsetzung der ersten Bauphase	Absenkung auf einer Gesamtfläche von 486 ha nach allen Umsetzungsschritten Absenkung auf einer Gesamtfläche von 708 ha nach Umsetzung der ersten Bauphase
	0	-1	-1	-2	-2
Fließgewässer	Keine Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit	Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen	Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen	Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen	Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen
	-2	2	2	2	2
	Keine Verbesserung des ökologischen Zustandes im Sinne der WRRL	Schaffung natürlicher Strömungsverhältnisse und naturnaher Strukturen	Schaffung natürlicher Strömungsverhältnisse und naturnaher Strukturen	Schaffung natürlicher Strömungsverhältnisse und naturnaher Strukturen	Schaffung natürlicher Strömungsverhältnisse und naturnaher Strukturen
	-2	2	2	2	2
	Keine Veränderung der Hochwassersituation	Keine relevanten Veränderung der Hochwassersituation	Keine relevanten Veränderung der Hochwassersituation	Keine relevanten Veränderung der Hochwassersituation	Keine relevanten Veränderung der Hochwassersituation
	0	0	0	0	0



Schutzgüter	Variante 0	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
	Keine Verbesserung der Gewässerstrukturgüte	Verbesserung der Gewässerstrukturgüte	Verbesserung der Gewässerstrukturgüte	Verbesserung der Gewässerstrukturgüte	Verbesserung der Gewässerstrukturgüte
	0	2	2	2	2
	Keine Verbesserung der Gewässergüte	Voraussichtlich verbesserte Gewässergüte aufgrund der Auflösung der Staustrecke mit Erhöhung der Fließgeschwindigkeit	Voraussichtlich verbesserte Gewässergüte aufgrund der Auflösung der Staustrecke mit Erhöhung der Fließgeschwindigkeit	Voraussichtlich verbesserte Gewässergüte aufgrund der Auflösung der Staustrecke mit Erhöhung der Fließgeschwindigkeit	Voraussichtlich verbesserte Gewässergüte aufgrund der Auflösung der Staustrecke mit Erhöhung der Fließgeschwindigkeit
	0	2	2	2	2
Stillgewässer	keine	Zumeist keine relevanten Veränderungen, Aufwertung eines Altarms (Vertiefung)	Zumeist keine relevanten Veränderungen, Aufwertung eines Altarms (Vertiefung)	Zumeist keine relevanten Veränderungen, Aufwertung eines Altarms (Vertiefung)	Zumeist keine relevanten Veränderungen, Aufwertung eines Altarms (Vertiefung)
	0	0	0	0	0
<b>Zielerreichung EG-WRRL</b>					
Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit	nicht erreichbar	Erreichbar, sowohl im Zuge der 1. Umsetzungsphase, als auch nach Umsetzung der zweiten Ausbauphase	Erreichbar, sowohl im Zuge der 1. Umsetzungsphase, als auch nach Umsetzung der zweiten Ausbauphase	Erreichbar, sowohl im Zuge der 1. Umsetzungsphase, als auch nach Umsetzung der zweiten Ausbauphase	Erreichbar, sowohl im Zuge der 1. Umsetzungsphase, als auch nach Umsetzung der zweiten Ausbauphase
	-2	2	2	2	2
Gutes ökologisches Potential	nicht erreichbar	Erreichbar nach Umsetzung der zweiten Ausbauphase („Naturwerre“), jedoch größere strukturelle Defizite im Bereich des Hochwasserentlastungskana ls	Erreichbar nach Umsetzung der zweiten Ausbauphase („Naturwerre“)	Erreichbar nach Umsetzung der zweiten Ausbauphase („Naturwerre“), jedoch größere strukturelle Defizite im Bereich des Hochwasserentlastungskana ls	Erreichbar nach Umsetzung der zweiten Ausbauphase („Naturwerre“)



Schutzgüter	Variante 0	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
	-2	1	2	1	2
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt					
Biotoptypen	keine	Inanspruchnahme von ca. 172.755 m² Fläche (1. Umsetzungsschritt) Beeinträchtigung grundwasserabhängiger Biotope  Kompensationsermittlung für 1. Umsetzungsschritt dokumentiert Aufwertung des Planungsraumes; tendenziell wird dies auch für den 2. Umsetzungsschritt gelten	Inanspruchnahme von ca. 172.755 m² Fläche (1. Umsetzungsschritt) Beeinträchtigung grundwasserabhängiger Biotope  Kompensationsermittlung für 1. Umsetzungsschritt dokumentiert Aufwertung des Planungsraumes; tendenziell wird dies auch für den 2. Umsetzungs-schritt gelten	Inanspruchnahme von ca. 172.755 m² Fläche (1. Umsetzungsschritt) Hohe Beeinträchtigung grundwasserabhängiger Biotope  1. Umsetzungsschritt mit Aufwertung des Planungsraumes verbunden; tendenziell wird dies auch für den 2. Umsetzungsschritt gelten	Inanspruchnahme von ca. 172.755 m² Fläche (1. Umsetzungsschritt) Hohe Beeinträchtigung grundwasserabhängiger Biotope  1. Umsetzungsschritt mit Aufwertung des Planungsraumes verbunden; tendenziell wird dies auch für den 2. Umsetzungsschritt gelten
	0	0	0	-1	-1
Geschützte Biotope / FFH-LRT	keine	Bauliche Inanspruchnahme eines geschützten Biotops (Altwasser) mit ca. 0.2385 ha bei qualitativer Aufwertung  Inanspruchnahme von FFH-LRT-Flächen (Altwasser) mit ca. 0.2385 ha	Bauliche Inanspruchnahme eines geschützten Biotops (Altwasser) mit ca. 0.2385 ha bei qualitativer und quantitativer Aufwertung  Inanspruchnahme von FFH-LRT-Flächen (Altwasser) mit ca. 0.2385 ha und LRT-Flächen (Sumpfwald) mit ca. 0.0648 ha  Umfangreiche Entwicklung von Standorten für FFH-	Bauliche Inanspruchnahme eines geschützten Biotops (Altwasser) mit ca. 0.2385 ha bei qualitativer Aufwertung  Inanspruchnahme von FFH-LRT-Flächen (Altwasser) mit ca. 0.2385 ha	Bauliche Inanspruchnahme eines geschützten Biotops (Altwasser) mit ca. 0.2385 ha bei qualitativer und quantitativer Aufwertung  Inanspruchnahme von FFH-LRT-Flächen (Altwasser) mit ca. 0.2385 ha und LRT-Flächen (Sumpfwald) mit ca. 0.0648 ha  Umfangreiche Entwicklung von Standorten für FFH-LRT-



Schutzgüter	Variante 0	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
			LRT-Flächen (Flutrinne mit Feuchtwiesen, Röhricht-Binsen- Seggen-Ried) auf ca. 2,9 ha		Flächen (Flutrinne mit Feuchtwiesen, Röhricht-Binsen- Seggen-Ried) auf ca. 2,9 ha
	0	0	1	0	1
Pflanzen	keine Veränderungen keine Schaffung von Sonderstandorten	Keine Betroffenheit von planungsrelevanten Pflanzenarten  Schaffung von Sonderstandorten für die Ansiedlung seltener Pflanzenarten	Keine Betroffenheit von planungsrelevanten Pflanzenarten  Umfangreiche Schaffung von Sonderstandorten für die Ansiedlung seltener Pflanzenarten	Keine Betroffenheit von planungsrelevanten Pflanzenarten  Schaffung von Sonderstandorten für die Ansiedlung seltener Pflanzenarten	Keine Betroffenheit von planungsrelevanten Pflanzenarten  Umfangreiche Schaffung von Sonderstandorten für die Ansiedlung seltener Pflanzenarten
	0	1	2	1	2
Tiere	keine Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen	Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen	Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen	Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen	Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen
	-2	2	2	2	2
Artenvielfalt	Keine Veränderungen hinsichtlich der Artenvielfalt zu erwarten	Verbesserungen im Hinblick auf die Artenvielfalt im Gewässersystem zu erwarten	Verbesserungen im Hinblick auf die Artenvielfalt im Gewässersystem sowie der Auenlandschaft zu erwarten	Verbesserungen im Hinblick auf die Artenvielfalt im Gewässersystem zu erwarten	Verbesserungen im Hinblick auf die Artenvielfalt im Gewässersystem sowie der Auenlandschaft zu erwarten
	0	1	2	1	2
FFH-Anhang-Arten	keine Veränderungen	Entsprechend der FFH-Verträglichkeitsprüfung werden umfassende Verbesserung der Habitatbedingungen sowie der Gewässerdurchgängigkeit für den Steinbeißer und die Groppe erwartet	Entsprechend der FFH-Verträglichkeitsprüfung werden umfassende Verbesserung der Habitatbedingungen sowie der Gewässerdurchgängigkeit für den Steinbeißer und die Groppe erwartet	Entsprechend der FFH-Verträglichkeitsprüfung werden umfassende Verbesserung der Habitatbedingungen sowie der Gewässerdurchgängigkeit für den Steinbeißer und die Groppe erwartet	Entsprechend der FFH-Verträglichkeitsprüfung werden umfassende Verbesserung der Habitatbedingungen sowie der Gewässerdurchgängigkeit für den Steinbeißer und die Groppe erwartet
	0	2	2	2	2
Artenschutz	keine Veränderungen	Im 1. Umsetzungsschritt sind	Im 1. Umsetzungsschritt sind	Bereits der erste	Bereits der erste





Schutzgüter	Variante 0	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
		<p>aufgrund der Optimierung des einzig betroffenen geschützten Biotops keine Beeinträchtigungen geschützter planungsrelevanter Arten zu erwarten.</p> <p>Tendenziell sind für viele Arten im 1. Umsetzungsschritt Verbesserungen der Habitatbedingungen zu erwarten.</p> <p>Der 2. Umsetzungsschritt der „Naturwerre“ ruft zahlreiche Grundwasserabsenkungen in grundwasserabhängigen Biotopen hervor, die zu Beeinträchtigungen planungsrelevanter Arten führen können.</p>	<p>aufgrund der Optimierung des einzig betroffenen geschützten Biotops keine Beeinträchtigungen geschützter planungsrelevanter Arten zu erwarten.</p> <p>Tendenziell sind für viele Arten im 1. Umsetzungsschritt Verbesserungen der Habitatbedingungen zu erwarten.</p> <p>Der 2. Umsetzungsschritt der „Naturwerre“ ruft zahlreiche Grundwasserabsenkungen in grundwasserabhängigen Biotopen hervor, die zu Beeinträchtigungen planungsrelevanter Arten führen können.</p>	<p>Umsetzungsschritt ruft zahlreiche Grundwasserabsenkungen in grundwasserabhängigen Biotopen hervor, die zu Beeinträchtigungen planungsrelevanter Arten führen können. Diese übersteigen sogar die Auswirkungen des 2. Umsetzungsschrittes</p> <p>Tendenziell sind für viele Arten im 1. Umsetzungsschritt aber auch Verbesserungen der Habitatbedingungen zu erwarten.</p> <p>Der 2. Umsetzungsschritt der „Naturwerre“ ruft zahlreiche Grundwasserabsenkungen in grundwasserabhängigen Biotopen hervor, die zu Beeinträchtigungen planungsrelevanter Arten führen können.</p>	<p>Umsetzungsschritt ruft zahlreiche Grundwasserabsenkungen in grundwasserabhängigen Biotopen hervor, die zu Beeinträchtigungen planungsrelevanter Arten führen können. Diese übersteigen sogar die Auswirkungen des 2. Umsetzungsschrittes</p> <p>Tendenziell sind für viele Arten im 1. Umsetzungsschritt aber auch Verbesserungen der Habitatbedingungen zu erwarten.</p> <p>Der 2. Umsetzungsschritt der „Naturwerre“ ruft zahlreiche Grundwasserabsenkungen in grundwasserabhängigen Biotopen hervor, die zu Beeinträchtigungen planungsrelevanter Arten führen können.</p>
	0	0	0	-2	-2
Kultur und Sachgüter					
Baudenkmal	keine Veränderungen	Baudenkmale liegen sowohl außerhalb der baulichen Eingriffsbereiche, als auch außerhalb der relevanten	Baudenkmale liegen sowohl außerhalb der baulichen Eingriffsbereiche, als auch außerhalb der relevanten	Baudenkmale liegen sowohl außerhalb der baulichen Eingriffsbereiche, als auch außerhalb der relevanten	Baudenkmale liegen sowohl außerhalb der baulichen Eingriffsbereiche, als auch außerhalb der relevanten



Schutzgüter	Variante 0	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
		Grundwasserabsenkungen	Grundwasserabsenkungen	Grundwasserabsenkungen	Grundwasserabsenkungen
	0	0	0	0	0
Bodendenkmal	keine Veränderungen	Bodendenkmale liegen sowohl außerhalb der baulichen Eingriffsbereiche, als auch außerhalb der Grundwasserabsenkungen	Bodendenkmale liegen sowohl außerhalb der baulichen Eingriffsbereiche, als auch außerhalb der Grundwasserabsenkungen	Bodendenkmale liegen sowohl außerhalb der baulichen Eingriffsbereiche, als auch außerhalb der Grundwasserabsenkungen	Bodendenkmale liegen sowohl außerhalb der baulichen Eingriffsbereiche, als auch außerhalb der Grundwasserabsenkungen
	0	0	0	0	0
Klima/Luft					
Klima	keine Veränderungen	Keine relevanten Veränderungen lokalklimatisch relevanter Strömungssysteme, die der Frischluftversorgung der Ortslagen dienen	Keine relevanten Veränderungen lokalklimatisch relevanter Strömungssysteme, die der Frischluftversorgung der Ortslagen dienen	Keine relevanten Veränderungen lokalklimatisch relevanter Strömungssysteme, die der Frischluftversorgung der Ortslagen dienen	Keine relevanten Veränderungen lokalklimatisch relevanter Strömungssysteme, die der Frischluftversorgung der Ortslagen dienen
	0	0	0	0	0
	keine Veränderungen der kleinklimatischen Auswirkungen	Vergrößerung der Wasserflächen mit kleinklimatischen Auswirkungen (Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, ausgleichende Wirkung auf Temperaturextreme)	Vergrößerung der Wasserflächen mit kleinklimatischen Auswirkungen (Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, ausgleichende Wirkung auf Temperaturextreme)	Vergrößerung der Wasserflächen mit kleinklimatischen Auswirkungen (Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, ausgleichende Wirkung auf Temperaturextreme)	Vergrößerung der Wasserflächen mit kleinklimatischen Auswirkungen (Erhöhung der Luftfeuchtigkeit, ausgleichende Wirkung auf Temperaturextreme)
	0	1	1	1	1
Luft	keine Beeinträchtigungen in der Umsetzungsphase	Bauzeitliche Beeinträchtigungen durch Staub- und Abgasentwicklung im Bereich des Baufeldes möglich	Bauzeitliche Beeinträchtigungen durch Staub- und Abgasentwicklung im Bereich des Baufeldes möglich	Bauzeitliche Beeinträchtigungen durch Staub- und Abgasentwicklung im Bereich des Baufeldes möglich	Bauzeitliche Beeinträchtigungen durch Staub- und Abgasentwicklung im Bereich des Baufeldes möglich



Schutzgüter	Variante 0	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
	0	-1	-1	-1	-1
	keine Veränderungen der Frischluftentstehungs- und Filterfunktionen	Vorübergehende Inanspruchnahme von Gehölzflächen mit Frischluftentstehungs- und Filterfunktion	Vorübergehende Inanspruchnahme von Gehölzflächen mit Frischluftentstehungs- und Filterfunktion	Vorübergehende Inanspruchnahme von 8Gehölzflächen mit Frischluftentstehungs- und Filterfunktion	Vorübergehende Inanspruchnahme von Gehölzflächen mit Frischluftentstehungs- und Filterfunktion
	0	-1	-1	-1	-1
Landschaftsbild					
Landschaftsbild	keine Veränderungen Beibehaltung des technischen Bauwerks des Sielwehres Keine Aufwertung der Fluss- und Auenlandschaft	Beibehaltung eines technisch wirkenden Bauwerks (Hochwasserentlastungskanal) im Bereich des Sielwehres Becken-Riegelpass aus Naturbaustoffen mit naturnahem Erscheinungsbild Aufwertung des Flussschlauches der Werre und naher Uferbereiche	Kein technisches Bauwerk in Form eines Hochwasserentlastungskanals Becken-Riegelpass aus Naturbaustoffen mit naturnahem Erscheinungsbild Aufwertung des Flussschlauches der Werre und naher Uferbereiche sowie einer weitläufigen Auenlandschaft (Komplex Flutrinne/Altwasser)	Beibehaltung eines technisch wirkenden Bauwerks (Hochwasserentlastungskanal) im Bereich des Sielwehres Becken-Riegelpass aus Naturbaustoffen mit naturnahem Erscheinungsbild Aufwertung des Flussschlauches der Werre und naher Uferbereiche	Kein technisches Bauwerk in Form eines Hochwasserentlastungskanals Becken-Riegelpass aus Naturbaustoffen mit naturnahem Erscheinungsbild Aufwertung des Flussschlauches der Werre und naher Uferbereiche sowie einer weitläufigen Auenlandschaft (Komplex Flutrinne/Altwasser)
	0	0	2	0	2
Landschaftsgebundene Erholung	keine Veränderungen	Verbesserung der Passierbarkeit für Boote (Sportkanuten) im Bereich des Sielwehres  Keine relevanten Veränderungen des Landschaftserlebens im	Verbesserung der Passierbarkeit für Boote (Sportkanuten) im Bereich des Sielwehres  Aufwertung des Landschaftserlebens durch neue Wegführung des Else-	Verbesserung der Passierbarkeit für Boote (Sportkanuten) im Bereich des Sielwehres  Keine relevanten Veränderungen des Landschaftserlebens im	Verbesserung der Passierbarkeit für Boote (Sportkanuten) im Bereich des Sielwehres  Aufwertung des Landschaftserlebens durch neue Wegführung des Else-



Schutzgüter	Variante 0	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
		Auenraum	Werre-Radweges entlang der umgestalteten Auenlandschaft  Aufwertung des Landschaftserlebens durch die Anlage eines Aussichtshügels an der umgestalteten Auenlandschaft	Auenraum	Werre-Radweges entlang der umgestalteten Auenlandschaft  Aufwertung des Landschaftserlebens durch die Anlage eines Aussichtshügels an der umgestalteten Auenlandschaft
	0	1	2	1	2
Gesamt Summe	-10	14	23	8	17
Rangfolge	5	3	1	4	2



### 3.3.7 Bewertungsergebnis

Als Vorzugsvariante wurde die Variante B – „Naturwerre“ mit Zwischenlösung Sohlgleite am Werreknie ohne Hochwasserentlastungskanal“ herausgearbeitet. Bei dieser Variante können alle überwiegend positiv wirkenden Variantenbestandteile in einer Lösung umgesetzt werden. Die Vorteile dieser Variante liegen in erster Linie in der Ausbildung einer großräumigen naturnahen Au Landschaft mit Flutrinne zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes statt des Baus eines technischen Hochwasserentlastungskanals im Bereich des Sielwehres.

Weiterhin ist mit der baulichen Zwischenlösung mit der Gleite am Werreknie gewährleistet, dass die Bereiche mit Grundwasserabsenkungen gegenüber der Lösung mit der Gleite an der BAB 30 deutlich kleiner sind und auch die Auswirkungen des Endausbauszustandes „Naturwerre“ unterschreiten. Entsprechend geringer sind auch die Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Pflanzen, Tiere und Artenvielfalt, Wasser, Boden und Fläche.

Auch im Hinblick auf das Landschaftsbild und das Landschaftserleben schneidet die Variante B gut ab, da hier in erster Linie Lösungen mit einer umfassenden naturnahen Gestaltung realisiert werden und eine Optimierung des Landschaftserlebens an der zukünftigen strukturreichen Werreaue realisiert werden können (neue Linienführung des Else-Werre-Radweg, Aussichtshügel).

In den weiteren Varianten mit Ausnahme der 0-Variante sind immer nur Teile der vorwiegend positiven Variantenbestandteile enthalten. Generell lässt sich sagen, dass die Zwischenlösung mit der Gleite am Werreknie immer positiver einzuschätzen ist, als mit der Gleite an der BAB 30 und das Varianten ohne einen Hochwasserentlastungskanal positiver zu bewerten sind, als mit einem Hochwasserentlastungskanal.

Die 0-Variante schneidet von allen Varianten am schlechtesten ab, da hier zwar keine negativen Auswirkungen stark ins Gewicht fallen, jedoch auch die Positivwirkungen entfallen und alle Planungsziele nicht erreicht werden.

In der Rangfolge nimmt die Variante D („Naturwerre“ mit Zwischenlösung Sohlgleite an der BAB 30 ohne Hochwasserentlastungskanal) den zweiten Rang ein, die Variante A („Naturwerre“ mit Zwischenlösung Sohlgleite am Werreknie mit Hochwasserentlastungskanal) den dritten und die Variante C („Naturwerre“ mit Zwischenlösung Sohlgleite an der BAB 30 mit Hochwasserentlastungskanal) den vierten Rang ein.

**Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Variante B alle angestrebten Projektziele am ehesten erreicht und dabei weniger Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes erzeugt, als die Varianten mit ähnlichem Zielerreichungsgrad (Variante A, C und D).**

Obgleich bezüglich des "Flächenverbrauchs" die 0-Variante und die Varianten A und C in der Regel günstiger abschneiden, lässt sich durch den hohen Zielerreichungsgrad dieser "Flächenverbrauch" rechtfertigen. Dies gilt umso mehr, da die Flächen ja nicht für die Projektziele verloren sind, sondern naturschutzfachlich deutlich aufgewertet werden.



## 4 BESCHREIBUNG DER GEPLANTEN BAUMAßNAHME - VORZUGSVARIANTE

Für die Städte Bad Oeynhausen und Löhne als Anrainer der Werre, wurde im Rahmen eines Planungsprozesses Lösungsmöglichkeiten zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit sowie zur allgemeinen Verbesserung der ökologischen Verhältnisse der Werre sowie zum Hochwasserschutz erarbeitet. Diese münden in der aktuellen Genehmigungsplanung zu diesem Vorhaben, welche die im Rahmen dieses UVP-Berichtes herausgearbeitete Vorzugsvariante zum Gegenstand hat.

Für den gesamten Projektraum ca. von Fluss-Kilometer 4,1 bis 9,0 sind neben den Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und zur Verbesserung der Strukturvielfalt der Werre die Aspekte der Hochwassersicherheit und des Hochwasserschutzes sowie der Wegeführung betrachtet worden. Dabei wurden die vorliegenden Ergebnisse der Grundwassermodellierung, der zweidimensionalen Strömungsberechnungen und der umweltfachlichen Bewertungen bzgl. Natur- und Landschaftsschutz berücksichtigt.

Gegenstand der Genehmigungsplanung ist die Umsetzung des ersten Bauabschnittes. Dennoch soll entsprechend den vorangegangenen Abstimmungen und den Festlegungen des Scopingtermins auch der zweite Bauabschnitt Gegenstand des UVP-Berichtes werden. Dabei werden die Auswirkungen des ersten Bauabschnittes auf die Schutzgüter anhand der Genehmigungsplanung abgeprüft, wohingegen den Auswirkungen des zweiten Bauabschnittes die Konzeptplanung der gesamten Umgestaltung (Konzept zur naturnahen Umgestaltung der Werre einschließlich Sielwehr (Flusskilometer 4,1 bis 9,0), INGENIEURBÜRO KLEIN 2020) zu Grunde gelegt wird.

Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen ist dem Erläuterungsbericht zur Genehmigungsplanung (INGENIEURBÜRO KLEIN 2022) sowie dem Konzept zur naturnahen Umgestaltung der Werre einschließlich Sielwehr (Flusskilometer 4,1 bis 9,0) (INGENIEURBÜRO KLEIN, 2020) zu entnehmen.

Der 1. Umsetzungsschritt umfasst den Abschnitt vom Gleitenfuss bis zum so genannten „Werreknie“ (Fluss-km 4,1 bis 5,7), der 2. Bauabschnitt beinhaltet den Abschnitt vom „Werreknie“ bis zur Brücke der Albert-Schweizer-Straße (Fluss-km 5,7 bis 9,0).

Hier erfolgt eine Auflistung der für die Beurteilung wichtigen Maßnahmen getrennt nach den Bauabschnitten:

### **Umsetzungsschritt 1 (Fluss-km 4,1 bis 5,7)**

- Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit durch Überwindung des ca. 3 m hohen Sohlsprunges am Sielwehr mithilfe einer organismendurchgängigen Sohlgleite. Der damit zu überwindende Höhenunterschied beträgt nach der geplanten Absenkung um 80 cm ca. 3,30 m und soll auf einer Länge von ca. 360 m abgebaut werden.
- Aufweitung der Werre im Bereich von der Kaarbacheinmündung bis zum Fuß der neuen Sohlgleite am Sielwehr (Stat. 4+046 -4+466).
- Herstellung einer temporären Sohlgleite im Bereich des Werrekniees und Sohlanhebung mit Profilaufweitung zwischen der Gleite am Werreknie und der Sohlgleite am Sielwehr (Stat. 4+466 – 5+666).



- Anlage von Flutrinnen am Werreknie, in einer alten Altarmstruktur der Werre sowie im Bereich zwischen Altarm und Mittelbach/ Kokturkanal zur Optimierung der hydraulischen Situation
- Änderung der Steuerung des oberhalb liegenden Hochwasserrückhaltebeckens Löhne zur Optimierung der Abflusssituation an der geplanten Gleite am Sielwehr
- Einbindung des Sielparks in das Abflussgeschehen ab einem HQ<sub>20</sub> zur Optimierung der Hochwassersituation durch Teilabsenkung der Dämme zur Werre

Die Umgestaltungsmaßnahmen am Sielwehr inkl. der Absenkung des Stauziels, ziehen auch weitreichende Veränderungen für den Kokturkanal bzw. für den Unterlauf des Mittelbachs nach sich.

- Verdämmung des Kokturkanals und Installation einer Pumpeinrichtung zur Aufrechterhaltung der Wasserspiegellagen (47,66 NHN).
- Umgestaltung der Mündungssituation des Mittelbaches im Bereich oberhalb des Sielwehres zur Gewährleistung einer organismendurchgängigen Gewässeranbindung
- Verlegung der Rad-/Fußweginfrastruktur im Bereich oberhalb des Sielwehres/ Mittelbachmündung/ Kokturkanal und Anlage eines neuen Kreuzungsbauwerkes am Mittelbach
- Neustrukturierung der Wasserversorgung der beiden Teiche im Sielpark (Ententeich 1+2)
- Verlegung des Mündungsbereiches des Voßsiekbaches in den Bereich oberhalb der geplanten Gleite am Sielwehr mit optimierter Trassenführung
- Neustrukturierung von bestehenden Regenwassereinleitungen in das Unterwasser der geplanten Gleite am Sielwehr

### **Umsetzungsschritt 2 (Fluss-km 5,7 bis 9,0)**

- Ökologische Verbesserung des Gewässerabschnittes oberhalb der geplanten Sohlgleite bis Löhne durch Herstellung eines leitbildkonformen Werreverlaufes/-profils mittels Sohlanhebung und Gewässervertreibung
- Direkte Anbindung des Vorlandes durch Abtrag bzw. Teilabtrag der Flussdeiche

## **5 AUSWIRKUNGSPROGNOSE**

Im Rahmen der Auswirkungsprognose sind die entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen für die in Kapitel 3 ermittelte Vorzugsvariante (Variante B) zu untersuchen, zu beschreiben und zu beurteilen. Für das Schutzgut Grundwasser wird bei der Auswirkungsprognose das Gutachten von SCHMIDT+PARTNER (2017, Antragsteil 2) zugrunde gelegt.

Beurteilt wird der Grad der Veränderung des Ist-Zustandes eines jeden Schutzgutes. Der Grad der Veränderung wird in positiver wie auch negativer Richtung wie folgt abgestuft: *extrem – stark bis übermäßig – mäßig – sehr gering bis gering – keine Veränderung.*

Daraufhin wird die prognostizierte Veränderung hinsichtlich ihrer räumlichen und zeitlichen Dimension untersucht, um den Grad der Erheblichkeit festzustellen. Die zeitliche Dimension bezieht sich auf die Dauer der Auswirkung und wird nach folgenden Kriterien bewertet:



*andauernd (nicht absehbarer Zeitraum) – langfristig (mehrere Jahre) – kurzzeitig (1-3 Jahre) – vorübergehend (bis zu einem Jahr).*

Die räumliche Ausdehnung wird in folgende Kriterien unterteilt: *sehr großräumig (überregional) – großräumig (regional) – kleinräumig (im Untersuchungsgebiet oder Teilen desselben) – punktuell (direkter Eingriffsbereich).*

Anschließend wird in folgenden Erheblichkeitsgraden unterschieden:

- erheblich nachteilig
- unerheblich nachteilig
- weder nachteilig noch vorteilhaft
- unerheblich vorteilhaft
- erheblich vorteilhaft

Die von der geplanten Baumaßnahme auf Natur und Landschaft ausgehenden Wirkungen lassen sich hinsichtlich ihres zeitlichen Auftretens unterscheiden in:

### **Baubedingte Auswirkungen**

Hierzu zählen während der Bau- und Erschließungsphase auftretende, befristete Wirkungen durch den Bau des neuen Gewässerlaufes und der Sekundäraue sowie der Anbindung der Altarme, Seitengewässer und die teilweise Rodung von Gehölzen.

### **Anlagebedingte Auswirkungen**

Gemeint sind die durch die Umgestaltung des Sielwehres in eine Gleite, sowie durch die Maßnahmen im Werre-Oberlauf entstehenden Langzeitwirkungen durch die geplanten Bauwerke bzw. Baumaßnahmen, die zu einer veränderten baulichen Bestandsituation führen (u.a. Sohlgleite, Sohlschwelle, Aufweitung, Sohlanhebung, Gewässeranbindungen, Leitungsanbindungen).

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Dies sind durch den „Betrieb“ der Werre hervorgerufene Auswirkungen mit Langzeitwirkung; betrachtungsrelevant sind diesbezüglich die Veränderungen in der Werre sowie den Nebengewässern und in der Aue durch naturnahe Strömungsverhältnisse und das veränderte Abflussgeschehen.

Im Fall einer Gewässerrenaturierung wirken viele dynamische Prozesse zusammen. Daher sind die Begrifflichkeiten anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen, die auf starre Gegenstände/ Gebäude abzielen (eine Anlage/ Gebäude und die Auswirkungen ihrer Nutzung) nicht immer klar abgrenzbar. Hier ist es sinnvoll die anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen gemeinsam zu betrachten. Aufgrund dessen werden in den folgenden Kapiteln beide zu einem Punkt zusammengefasst.

## **5.1 Menschen und menschliche Gesundheit**

### **5.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion**

Da die Werre im Untersuchungsgebiet in einem dicht besiedelten Bereich verläuft, grenzen Wohnbebauungen, die gegebenenfalls von Beeinträchtigungen betroffen sein könnten, teil-





weise direkt an das Gewässer an (weniger als 50 m Entfernung). Entsprechend der Gegebenheiten wurde die Empfindlichkeit des Raumes gegenüber Beeinträchtigungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen (z. B. Lärm- und Schadstoffbelastungen) als **hoch** eingestuft (siehe Kapitel 2.1.1).

#### **5.1.1.1. Baubedingte Auswirkungen**

Während der Bauausführung kann punktuell Lärm entstehen. Dieser entsteht aufgrund des Einsatzes von schwerem Baugerät zur Optimierung der Werre, sowie zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit im Bereich des Sielwehres. Hier erfolgt der Rückbau der Wehranlage, die Herstellung der Gleite, die Umgestaltung des Werreabschnittes einschließlich der Anlage der Sohlschwelle am Werreknie, die Sohlanhebung oberhalb der Wehranlage und die Anbindung der Nebengewässer.

Daneben entsteht Lärm durch die Baustellenandienung und die teilweise Gehölzrodung innerhalb des Plangebietes. Diese werden aufgrund der Kleinräumigkeit und der kurzen Umsetzungszeiträume als vorübergehend und unerheblich nachteilig eingestuft.

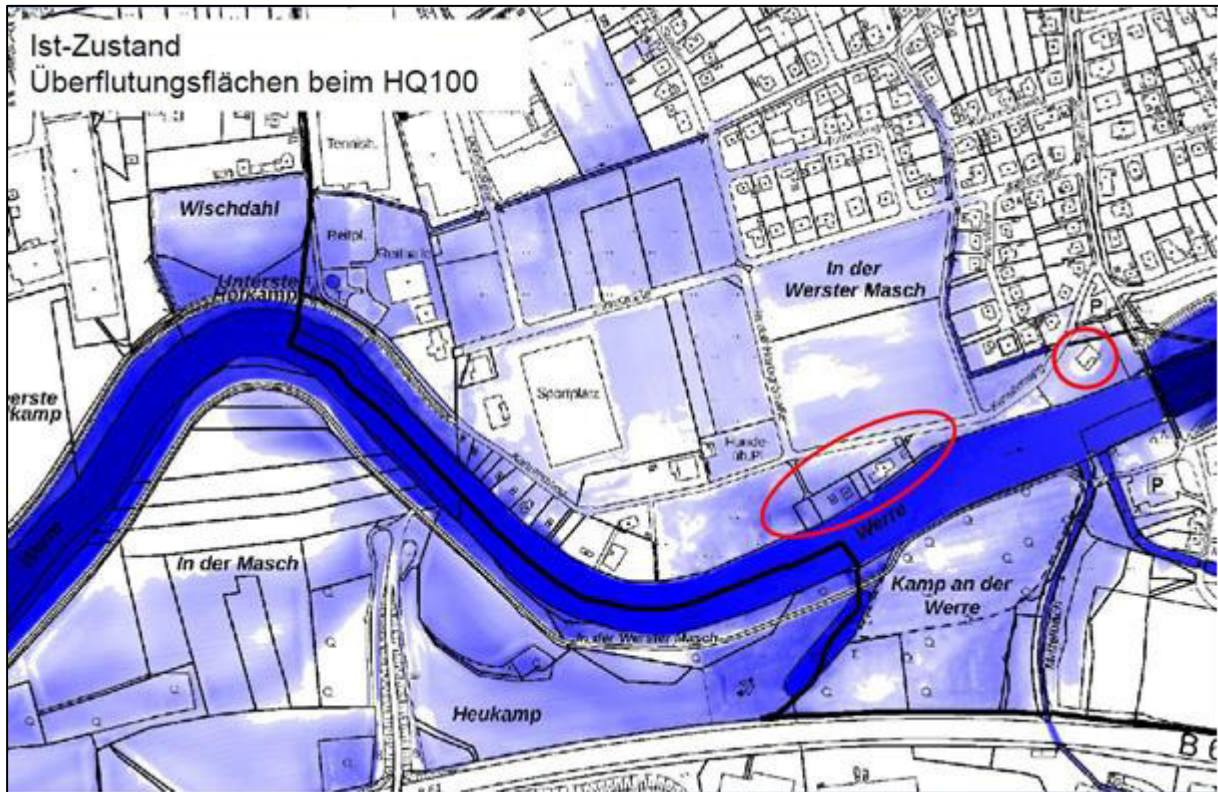
Baustellenverkehr außerhalb des Plangebietes entsteht durch die Anlieferung der Materialien für die Baustelle und durch den Abtransport bzw. die Umlagerung der überschüssigen Bodenmassen. Dieser Verkehr wird sich auf einen begrenzten Zeitraum beschränken, sodass dauerhafte erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen auf die Wohnfunktion ausgeschlossen werden können.

**Insgesamt entstehen baubedingt unerheblich nachteilige Beeinträchtigungen für das Schutzgut.**

#### **5.1.1.2. Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Als anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen für die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen im Zuge der Maßnahme, können in erster Linie Veränderungen des Abflussgeschehens, und hier insbesondere eine Verschlechterungen der Hochwassersituation zum Tragen kommen, die sich im Hochwasserfall direkt auf den Gebäudebestand, aber auch im Extremfall auf die dort wohnenden Menschen direkt auswirken können.

In Kapitel 5.4.2.2.2 wird detailliert auf die Veränderungen des Hochwassergeschehens infolge der Maßnahmenumsetzung eingegangen. Die zentrale Feststellung ist, dass sich das Hochwassergeschehen bei einem  $HQ_{100}$  nur geringfügig verändert. Lediglich in einem kleinen Bereich am Werreufer sind überhaupt punktuell bebaute Bereiche betroffen, bei denen eine Erhöhung der Wasserspiegellagen bei einem  $HQ_{100}$  rechnerisch zu verzeichnen ist. Es handelt sich vorrangig um als Wochenendhäuser genutzte Bauten im Außenbereich, die auch derzeit schon im Überschwemmungsbereich liegen. Direkt am Werrewehr ist das Klubhaus der Kanuten von Wasserspiegelanhebungen betroffen. Die Lage der Gebäude zeigt Abbildung 18 (rot umrandet). In den übrigen Bereichen mit Bebauungen sind gleichbleibende Wasserspiegellagen oder Absenkungen der Wasserspiegellagen festzustellen.



**Abbildung 18: Gebäudebestand im Einflussbereich eines HQ<sub>100</sub> Hochwassers (INGENIEURBÜRO KLEIN 2022)**

Die Erhöhung der Wasserspiegellagen bei den Gebäuden beträgt maximal 5 cm. Im Bereich des Klubhauses sowie im Bereich Kanutenweg 4, wo auch eine Nutzung als Wohnhaus stattfindet, sind die Erdgeschosse weiterhin nicht von einer Überströmung betroffen.



Abbildung 19: Planungssituation HW100 im Bereich Kanutenweg 4 (INGENIEURBÜRO KLEIN, 2022)



Abbildung 20: Planungssituation HW100 im Bereich Kanutenweg 2 (INGENIEURBÜRO KLEIN, 2022)





Die beiden Wochenendhäuser liegen hingegen beim  $HQ_{100}$  bereits im Ist-Zustand im Überflutungsbereich der Werre, wobei das östliche gelegene Ferienhaus durch die aufgeständerte Bauweise mit der Fußbodenhöhe über dem ermittelten Wasserspiegel liegt. Die Situation bei einem Eintreten eines  $HW_{100}$  verdeutlichen die Abbildung 19 und die Abbildung 20.

Für die benannten Gebäude liegen sehr geringe Verschlechterungen im Bereich der Berechnungsungenauigkeit vor. Die Beeinträchtigungen sind zwar dauerhaft, jedoch mit einer extrem niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeit versehen (rechnerisch alle 100 Jahre). Die Schutzbedürftigkeit der Wochenendhäuser und des Vereinsheims sind geringer einzustufen, als beim Gebäude Kanutenweg 4, welches auch zu Wohnzwecken genutzt wird. Die Beeinträchtigungen sind als unerheblich nachteilig einzustufen. Ob ggf. Maßnahmen zum Objektschutz erforderlich werden, ist im weiteren Verfahren zu klären.

Weiterhin ist eine allmähliche Schädigung des Gebäudebestandes durch Veränderungen des Grundwasserspiegels möglich. Hier können insbesondere Grundwasserabsenkungen relevant werden, die eine Setzung der Böden zur Folge haben können, die dann Gebäudeschäden bedingen.

Zur Gebäudeproblematik bezüglich der Grundwasserabsenkungen führt das Fachgutachten von SCHMIDT+PARTNER (2017, Antragsteil 2) Folgendes aus:

*„Für Gebäude gibt es keine konkreten Vorgaben, ab welchem Absenkungsbetrag mit Auswirkungen gerechnet werden kann, da die Auswirkung von der Tiefenlage setzungsempfindlicher Schichten abhängt. Die Erheblichkeitsschwelle hat zunächst die Aufgabe Bereiche abzugrenzen, in denen setzungsrelevante Schädigungen nicht ausgeschlossen werden können und in denen Beweissicherungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen.“*

*Als Erheblichkeitsschwelle für weitere Maßnahmen eines Beweissicherungsprogrammes wird von einer maßnahmenbedingten Grundwasserstandsabsenkung in Höhe von 0,50 m ausgegangen, da die natürliche Schwankung des Grundwasserstandes im Bereich des Sielwehres aufgrund der vorliegenden Messungen mit 0,50 m in etwa diesem Schwellenwert entspricht und geringere Absenkbeträge unter der natürlichen Schwankung lägen.“*

Im Fachgutachten von SCHMIDT+PARTNER (2017) wurde darauffolgend im Zuge einer Variantengegenüberstellung ermittelt, welche quantitativen Auswirkungen die Absenkungen u.a. für Gebäude haben. Die in der Abbildung 21 dargestellten Auswirkungen umfassen auch die hier zu prüfende Vorzugsvariante. Dabei stellt die Variante 7GK den Zwischenausbauzustand mit der Sohlgleite am Werreknie dar und die Variante 4NK den Endausbauzustand der „Naturwerre“.

Beim Zwischenausbauzustand liegen 60 Gebäude in einem Bereich mit einer Absenkung von  $> 50$  cm, 10 davon liegen außerhalb der Vorbelastungszone des Sielwehres, welches bereits auch in der Vergangenheit für wechselnde Grundwasserstände sorgte. Im Endausbauzustand („Naturwerre“) sind 122 Gebäude von Absenkungen  $> 50$  cm betroffen, wobei 41 Gebäude außerhalb der Vorbelastungszone liegen.



Variante	Interne Var.-Bez	Beschreibung	Plan-Nr. im Original-Gutachten	Ca-Größe des Auswirkungsraumes [ha] mit Grundwasserstandsabsenkungen		Ca.-Anzahl der Gebäude (bebaute Grundstücke) innerhalb des Bereichs mit Auswirkungen >50cm	Hiervon Gebäude innerhalb der Vorbelastung *	Hiervon Gebäude außerhalb der Vorbelastung *	Gesetzlich geschützte Biotope gem. §62 innerhalb des Bereichs mit Auswirkungen >25cm
				>25cm	>50cm				
Variante 0k	0k	Neuberechnung des IST-Zustandes, Stauhöhe 47,66 m+NN							
Variante 4GK	k8	Neuberechnung Teilabsenkung am Sielwehr um 0,8 m auf 46,86 m +NN mit einer Grundschwelle unter der BAB 30	1.1a	638	436	496	158	338	18
Variante 4NK	k9	Neuberechnung Teilabsenkung am Sielwehr um 0,8 m auf 46,86 m +NN mit Naturprofil der Werre (Anhebung der Sohle zwischen Sielwehr und BAB 30)	1.2a	280	95	122	81	41	6
Variante 5GK	k10	Teilabsenkung am Sielwehr um 0,8 m auf 46,86 m +NN mit einer Grundschwelle nahe dem Sielwehr	1.3a	102	44	68	54	14	1
Variante 6GK	k11	Teilabsenkung am Sielwehr um 0,8 m auf 46,86 m +NN mit zwei Grundswellen: nahe Sielwehr und unter der BAB 30	1.4a	560	75	120	76	44	18
Variante 7GK	k12	Teilabsenkung am Sielwehr um 0,8 m auf 46,86 m +NN mit einer Grundschwelle nahe dem Sielwehr und Anhebung der Sohle zwischen Sielwehr und Grundschwelle	1.5a	100	42	60	50	10	1
Variante 8GK	k13	Teilabsenkung am Sielwehr um 0,8 m auf 46,86 m +NN mit einer Grundschwelle nahe dem Sielwehr (Stauziel um 0,2 m abgesenkt) und Anhebung der Sohle zwischen Sielwehr und Grundschwelle	1.6a	126	49	80	58	22	1

\* Vorbelastung: 50cm Absenkbereich des Absenkversuches 07-09/2006

Abbildung 21: Tabellarische Variantengegenüberstellung der quantifizierbaren Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen (SCHMIDT&PARTNER, 2017)



Für diese Gebäude können Gebäudeschäden durch Setzungen nicht generell ausgeschlossen werden. Entsprechend den Hinweisen des Fachgutachtens sollen diese Gebäude in ein Beweissicherungsprogramm aufgenommen werden, um etwaige Schäden dokumentieren und ggf. kompensieren zu können.

Da die Wohngebäude in dem betroffenen Bereich eine hohe Bedeutung für die Wohnfunktion haben, besteht eine hohe Empfindlichkeit gegenüber etwaigen Beeinträchtigungen. Infolge der Unkenntnis der Setzungsempfindlichkeit der einzelnen Standorte können keine abschließenden Bewertungen der tatsächlich zu erwartenden Beeinträchtigungen (Grad der Veränderung) getroffen werden. Die Auswirkungen sind als kleinräumig und langfristig einzustufen.

**Es können daher erheblich nachteilige anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut nicht ausgeschlossen werden.**

### **5.1.2 Erholungs- und Freizeitfunktion**

Der Untersuchungsraum zeichnet sich durch eine gute Wegeerschließung und eine enge räumliche Anbindung an die Stadtgebiete von Bad Oeynhausen und Löhne aus. Insbesondere der Sielpark und die Werre mit ihren Auenbereichen erfüllen wertgebende Funktionen für die naturgebundene Erholung und Freizeit.

Entsprechend der Gegebenheiten wurde die Empfindlichkeit des Raumes gegenüber Beeinträchtigungen der Erholungs- und Freizeitfunktionen (z.B. Lärm-, Staubentwicklung, Beeinträchtigungen der Zugänglichkeit und visuelle Beeinträchtigungen) als **hoch** eingestuft.

#### **5.1.2.1. Baubedingte Auswirkungen**

Während der Bauausführung kann Lärm und Staub entstehen. Dieser entsteht aufgrund des Einsatzes von schwerem Baugerät z.B. zur Sohlanhebung und Aufweitung der Werre, zum partiellen Abtrag des Damms/ Dammweg, für Arbeiten an Kanälen, Bächen und Rohrleitungen und zum Rück- und Neubau der Sielbrücke. Daneben entsteht Lärm durch die Baustellenandienung. Zudem kommt es durch die Bauarbeiten zu visuellen Beeinträchtigungen durch entstehende Rohbodenbereiche und Verluste von Vegetation, sowie zu einer temporären Nutzungseinschränkung der Wander- bzw. Radwege durch den Deichrückbau und die teilweise Verlegung der Wege durch die Aufweitung der Werre. Die Nutzbarkeit der Werre für den Wasser- und Angelsport wird durch die Sohlanhebung und Aufweitung ebenfalls temporär eingeschränkt.

Diese geringen Beeinträchtigungen sind vorübergehend und auf einen kurzen Zeitraum während der Bauarbeiten beschränkt und treten kleinräumig im Bereich der Werre und Werreaue, sowie teilweise im Sielpark auf, während der restliche Untersuchungsraum nicht beeinträchtigt wird. So sind die entstehenden Auswirkungen auf die Erholungs- und Freizeitfunktionen insgesamt als nicht nachhaltig oder erheblich einzustufen.

**Hinsichtlich der ruhigen, naturbezogenen Erholung bestehen aufgrund der kleinräumigen und vorübergehenden Durchführung der Maßnahmen für die Erholungs- und Freizeitfunktionen unerheblich nachteilige Beeinträchtigungen.**



### 5.1.2.2. Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die Entfernung bestehender Vegetation und die Entstehung von Rohbodenbereichen im Bereich der Werreaufweitungen und des Deichrückbaus, sowie in kleinflächigeren Arealen im Bereich von Kanälen und Bächen, entstehen vorübergehend mäßige visuelle Beeinträchtigungen, die jedoch kurz- bis mittelfristig durch die Entwicklung von Vegetation wieder kompensiert werden. Die geplanten Maßnahmen am Gewässer werden sich langfristig positiv auf die Erholungs- und Freizeitfunktion des Bereiches auswirken, da die Attraktivität des Raumes durch die Gestaltung der Auenlandschaft zunimmt.

Im Rahmen der Werreaufweitung erfolgt eine Verlegung von einem Teil der Rad- und Wanderwege, welche im Rahmen der Maßnahmen aufgewertet werden sollen. So soll der „Else-Werre-Radweg“ nach der Verlegung den „Charakter eines qualitativ hochwertigen Radweges“ aufweisen.

Für die zukünftige Nutzung der Werre durch den Angel- und Wassersport sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Auch hier werden durch die gesteigerte Attraktivität des Raums die Freizeit- und Erholungsfunktionen noch verbessert. Insbesondere für den Wassersport, wie Kanu fahren, bietet die Werre in Zukunft durch das Durchfahren der Sohlgleite (für Sportkanuten möglich) und den aufgeweiteten Lauf einen höheren Erlebniswert.

Bezüglich des Erlebens der Werre sollen auch zusätzliche Maßnahmen umgesetzt werden. Beispielsweise soll am Radweg/ Wanderweg ein Aussichtshügel entstehen und die Radfahrer- und Fußgängerbrücken werden erneuert.

Eine Grundwasserabsenkung durch das Vorhaben wird voraussichtlich keine Beeinträchtigungen des Schutzguts bewirken, sofern landschaftsprägende Vegetationsstrukturen, wie Gehölze und Gewässer im Untersuchungsraum nicht tangiert werden.

Insgesamt sind für das Schutzgut Freizeit- und Erholungsfunktion positive Veränderungen zu erwarten. Die geplanten Maßnahmen sorgen für eine grundsätzliche Aufwertung der Werre und ihren Auenbereichen, die insbesondere auch visueller Natur ist. Somit erhöht sich die Bedeutung für Freizeit und Erholung, ohne dass dabei Benachteiligungen für die Schutzgutfunktionen entstehen.

**Die anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut sind aus diesem Grund erheblich vorteilhaft.**

## 5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

In den nachfolgenden Kapiteln werden allgemein potenzielle Beeinträchtigungen von Tieren und Pflanzen untersucht. Eine mögliche Beeinträchtigung von FFH-Gebieten mit den darin enthaltenden FFH-LRT und FFH-Anhang-Arten erfolgt in der FFH-Verträglichkeitsprüfung (BUGeFi, 2022: Antragsteil 6). Eine Überprüfung von potenziellen Beeinträchtigungen von Artenschutzrechtlich relevanten Arten erfolgt im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (BUGeFi, 2022: Antragsteil 7).



## 5.2.1 Tiere

In diesem Kapitel wird allgemein auf potenziell gefährdete Tierarten eingegangen. Eine Untersuchung der Gefährdung von artenschutzrechtlich relevanten Arten erfolgt im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (BUGEF1 2022: Antragsteil 7).

### 5.2.1.1. Baubedingte Auswirkungen

Die Werre wird nachweislich von einer großen Anzahl an Fischen/ Rundmäulern genutzt. Dazu gehört auch die FFH-Anhang-II-Arten Groppe, Steinbeißer, Bachneunauge und Bitterling. Eine Gefährdung der Arten durch die Bauarbeiten insbesondere durch das Arbeiten am und im Gewässer sowie Einbringung von Sohlsubstrat kann ausgeschlossen werden, sofern den Vermeidungsmaßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Antragsteil 8) Rechnung getragen wird (siehe hierzu auch die FFH-Verträglichkeitsprüfung, Antragsteil 6 und den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Antragsteil 7).

Aufgrund der großen Strukturvielfalt, bestehend aus Gehölzen, Wasserflächen, Offenlandbereichen und Gebäuden beherbergt der Untersuchungsraum eine Vielzahl an Vogelarten. Aus diesem Grund sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan Vermeidungsmaßnahmen festgelegt worden, um eine Gefährdung von nachgewiesenen und potenziell vorkommenden Arten auszuschließen. Bei Einhaltung dieser Vermeidungsmaßnahmen, kann eine Bestandsgefährdung ausgeschlossen werden

Es liegen keine aktuellen Nachweise von Amphibien oder Reptilien für den Planungsraum vor. Die Potenzialeinschätzung für die Blänken in der Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese und des Altarms im Plangebiet des Umsetzungsschritts 1 besagt hingegen, dass diese als Amphibienfortpflanzungsstätten geeignet sind. Aus diesem Grund sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan Vermeidungsmaßnahmen festgelegt worden, um eine Gefährdung von potenziell vorkommenden Arten auszuschließen. Bei Einhaltung dieser Vermeidungsmaßnahmen, kann eine Bestandsgefährdung ausgeschlossen werden.

Für die Libellen gibt es im Untersuchungsraum nur Nachweise in der Werre und keine für die Stillgewässer. Große Potentiale als Fortpflanzungsgewässer werden aber in den Blänken in der Erweiterungsfläche des NSG Blutwiese gesehen. Diese sind nicht direkt von den Baumaßnahmen betroffen.

Eine Überprüfung der möglichen Gefährdung von in NRW planungsrelevanten Arten, erfolgt im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Antragsteil 7). Demnach sind keine Konflikte ersichtlich, sofern die vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen und das Risikomanagement durchgeführt werden.

Durch einen sachgemäßen Umgang mit Betriebsstoffen im Zuge der Bauausführung werden Schadstoffeinträge in Boden und Wasser vermieden, sodass eine Beeinträchtigung der Tiere im Bereich durch Boden- / Wasserkontamination ausgeschlossen werden kann.

Der anfallende Bauschutt aus dem Rückbau des Überbaus der Brücke wird aus dem Gebiet abtransportiert und entsprechend entsorgt. Gefährdungen der Fauna durch freigesetzte Schadstoffe bei fachgerecht durchgeführten Boden- oder Abrissarbeiten können daher ausgeschlossen werden.





Die Baumaßnahmen setzen Bodenpartikel frei, die ins Gewässer eingeschwemmt werden. Diese Freisetzung ist vorübergehend. Zudem wurde bei der Festlegung des Bauablaufs darauf geachtet den Austrag von Substrat ins Gewässer möglichst zu reduzieren (Wasserhaltungsmaßnahmen, Arbeiten in verschiedenen Bauabschnitten, Arbeiten im Gewässerbett vorwiegend im Trockenem). Daher entstehen durch die Freisetzung von Bodenpartikeln keine zusätzlichen erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen für das Schutzgut.

**Insgesamt liegen bei Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans unerheblich nachteilige Beeinträchtigungen der Fauna vor.**

#### **5.2.1.2. Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Durch die ökologische Verbesserung der Werre und des Sielwehres wird ein durchgehend naturnahes Fließgewässer geschaffen, welches durch die vielfältigen Strukturen und die naturnahen Strömungsverhältnisse für viele Fließgewässerarten, insbesondere Fische, Makrozoobenthos, Vögel und Libellen einen wertvollen Lebensraum darstellt. Durch die Sohlgleiten und die Niedrigwasserrinne im renaturierten Gewässerabschnitt wird dieser organismendurchgängig gestaltet. Die Neuansbindung der Zuflüsse sorgt auch dort für einen ungehinderten Organismenaufstieg.

Durch die Initialisierung von natürlichen Prozessen im Fließgewässer und den Primär- und Sekundärauen wird ein wertvoller naturnaher Lebensraum für spezialisierte Arten geschaffen. Um den Verlust der Ufergehölze durch die Gewässeraufweitung im 1. Umsetzungsschritt auszugleichen, soll im Südwesten ein Hartholzauenwald (mit Sichtachsen) entwickelt werden. Durch die Vertiefung und Anbindung des Altarms im 1. Umsetzungsschritt an die Werre bleibt dieser als Lebensraum erhalten. Zudem wird der Altarm durch Flutrinnen verlängert, sodass noch mehr feuchter/ nasser Lebensraum für die entsprechenden Arten entsteht. Die Verlegung des Fuß- und Radweges aus dem Bereich der Sekundäraue führt zudem zu einer Beruhigung des Gebietes, sodass sich dort ungestört Arten ansiedeln können.

Durch die Bereitstellung von einem größeren Retentionsraum im Untersuchungsgebiet werden Abflussspitzen bei Hochwasser gesenkt, was sich positiv auf die Überlebenschancen gewässertypischer Tierarten auswirken wird, da der hydraulische Stress, der zu einer verstärkten Sohlerosion und zu einer starken Verdriftungsgefahr für Gewässerorganismen führt, bei starken Hochwasserereignissen minimiert wird.

Da die Grundwasserspiegellagen mit den Wasserspiegeln der Stillgewässer und Fließgewässer korrelieren, wird mit der Absenkung des Wasserspiegels der Werre auch der Grundwasserspiegel abgesenkt. Dabei treten relevante Unterschiede zwischen der Zwischenlösung mit der rauen Gleite am Werreknie und der Umsetzung der „Naturwerre“ auf.

Die Auswirkungen der Wasserspiegelabsenkungen der Werre auf den Grundwasserspiegel sind bei der Zwischenlösung mit der rauen Gleite am Werreknie deutlich geringer, als bei der „Naturwerre“. So sind bei der Zwischenlösung flächenmäßig ca. 210 ha von Absenkungen > 10 cm betroffen, während bei der „Naturwerre“ ca. 490 ha betroffen sind.



In östlicher Richtung vom Sielwehr sind die Unterschiede hinsichtlich der Ausdehnung des Absenkungstrichters eher gering, während sich mit der Umsetzung der „Naturwerre“, die ja den Rückbau der rauen Gleite am Werreknief beinhalten, der Absenkungstrichter deutlich in westliche Richtung ausbreitet. Nach Norden und Süden ist der Absenkungstrichter bei beiden Ausbaustadien durch die hydrogeologischen Gegebenheiten (Festgestein, Grundmoräne, nur temporär grundwassererfüllte Bereiche) eingrenzt.

Die Grundwasserabsenkungen können sich negativ auf die im Umfeld vorhandenen wasserabhängigen Lebensräume von darauf spezialisierten Arten, wie Amphibien, Libellen, Vögel, auswirken. Hierbei ist das Naturschutzgebiet Blutwiese mit seiner Verzahnung aus Feucht- und Nasslebensräumen besonders gefährdet. Nach dem 1. Umsetzungsschritt reicht der Absenkungstrichter nicht bis an das Naturschutzgebiet heran, sodass hierbei keine negativen Auswirkungen auf die Lebensräume im NSG zu erwarten sind. Nach Fertigstellung des 2. Umsetzungsschrittes umfasst der errechnete Absenkungstrichter das ganze Naturschutzgebiet.

Um diese negativen Auswirkungen für das NSG abzumildern, sollen im Rahmen des 2. Umsetzungsschrittes entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Wasserhaltung im Gebiet entwickelt werden. Sollten sich diese als unwirksam herausstellen, werden CEF-Maßnahmen entwickelt und umgesetzt.

Der renaturierte Gewässerabschnitt wird sich insgesamt andauernd positiv auf die Artengemeinschaften im Planungsraum auswirken.

**Insgesamt entstehen erheblich vorteilhafte Auswirkungen für dieses Schutzgut.**

## 5.2.2 Vegetation

### 5.2.2.1. Baubedingte Auswirkungen

Durch die Bauarbeiten wird eine Vielzahl von Biotoptypen in Form von gering bis hochwertigen Strukturen ganz oder in Teilen dauerhaft verloren gehen. Diese sind für den 1. Umsetzungsschritt mit ihrer jeweiligen Wertstufe und ihrem Schutzstatus der nachfolgenden Tabelle 27 zu entnehmen. Für den 2. Umsetzungsschritt können aufgrund der fehlenden Planungstiefe keine konkreten Quantifizierungen vorgenommen werden.

**Tabelle 27: Liste der Biotoptypen im Eingriffsbereich des 1. US**

Biotoptyp	Code	Schutz	Biotopwert
Äcker, intensiv, Anzahl Wildkräuter gering	HA, aci		2
Ackerbrachen auf nährstoffreichen Böden	HB, stb3		4
Altarm, Altwasser, naturnah/natürlich	FC, wf	§BT N-LRT	10
Artenreiche Fettwiese gut ausgeprägt (Kompensationsfläche)	EA, xd1, veg2	(§ 42)	6
Bäche, bedingt naturfern	FM, wf4a		5
Bäche, naturfern	FM, wf4		2



Biotoptyp	Code	Schutz	Biotopwert
Baumgruppen, Baumreihen, lebensraumtypischer Baumartenanteil < 30 % bzw. nicht lebensraumtypisch, starkes (ta) - sehr starkes Baumholz (ta11), BHD > 50; > 80 cm	BF, lrt30, ta11		5
Baumgruppen, Baumreihen, lebensraumtypischer Baumartenanteil > 70 % bzw. lebensraumtypisch, mächtiges Baumholz (ta11a) / Uraltbaum (tb2), BHD > 100 cm	BF, lrt90, tb2/ta11a		9
Baumgruppen, Baumreihen, lebensraumtypischer Baumartenanteil > 70 % bzw. lebensraumtypisch, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	BF, lrt90, ta3-5		6
Baumgruppen, Baumreihen, lebensraumtypischer Baumartenanteil > 70 % bzw. lebensraumtypisch, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 – 49 cm	BF, lrt90, ta1-2		7
Baumgruppen, Baumreihen, lebensraumtypischer Baumartenanteil > 70 % bzw. lebensraumtypisch, starkes (ta) - sehr starkes Baumholz (ta11), BHD > 50; > 80 cm	BF, lrt90, ta11		8
Birkenwälder mit lebensraumtyp. Baumarten-Anteilen 90 - 100 %, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	AD, lrt100, ta3-5, m		6
Böschungen	HH		3
Fett(mäh)weide, mäßig artenreich	EB, xd5		4
Fettwiese artenarm	EA, xd2		3
Feuchte (nasse) Säume bzw. linienf. Hochstaudenfluren mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 25 - 50 %	KA, neo2		5
Feuchte (nasse) Säume bzw. linienf. Hochstaudenfluren mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten < 25 %	KA, neo1		6
flächenhafte Hochstaudenfluren mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 25 - 50 %	LB, neo2		5
flächige Kleingehölze < 1ha mit lebensraumtyp. Baumarten-Anteilen 90 - 100 %, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	BA, lrt100, ta3-5, m	(§ 42) tlw. N-LRT	6
flächige Kleingehölze < 1ha mit lebensraumtyp. Baumarten-Anteilen 90 - 100 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, mittel bis schlecht ausgeprägt	BA, lrt100, ta1-2, m	(§ 42) tlw. N-LRT	7
Flüsse, naturfern	FO, wf4		2
Garten, Zier- und Nutzgarten mit überwiegend einheimischen Baum- und Straucharten	HJ0, ka6		4
Gebäude, Mauerwerk, Ruinen	HN		0
Gebüsche mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen < 50 %	BB, lrg0		4
Gebüsche mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen > 50 - 70 %	BB,lrg70		5



<b>Biotoptyp</b>	<b>Code</b>	<b>Schutz</b>	<b>Biotopwert</b>
Gebüsche mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen > 70 %	BB, lrg100		6
Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 70 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm	BD3, lrg100, ta1-2		7
Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 70 %, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	BD3, lrg100, ta3-5		6
Grünanlage / Park < 2 ha, strukturreich mit Baumbestand	HM, xd3		5
Grünanlage / Park > 2 ha, strukturreich mit altem Baumbestand	HM, xd3, mq1		6
Grünanlage / Park, Rasen- und Wiesenfläche, extensiv genutzt	HM, mc2		4
Grünanlage / Park, Rasenfläche intensiv genutzt	HM, mc1		2
Grünlandbrachen, mittel bis schlecht ausgeprägt	EE, veg1		4
Hainbuchen-Eichenmischwald mit lebensraumtyp. Baumarten-Anteilen 90 - 100 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	AB9, lrt100, ta1-2, g		8
Hecke mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 70 %, einreihig, kein regelmäßiger Formschnitt	BD0,lrg100,kb		5
Kanäle, bedingt naturfern	FP, wf4a		4
Kanäle, bedingt naturnah	FP, wf3		6
Kiefernwälder mit lebensraumtyp. Baumarten-Anteilen 70 < 90 %, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	AK,lrt30,ta1-2,m		4
Randstreifen, Saumstreifen (KC), flächenhafte Hochstaudenfluren (LB) mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 50 - 75 %	KC/LB, neo4		4
Randstreifen, Saumstreifen mit Anteil Störzeiger Neo-, Nitrophyten > 25 - 75 %	KC, neo2-4		4
Röhrichtbestände mit Anteil Neo-, Nitrophyten 5 - 25 %	CF, neo1	tlw. §BT	7
Röhrichtbeständemit Anteil Neo-, Nitrophyten > 25 %	CF, neo2	(§ 42)	6
Sonstige Laub(misch)wälder aus heimischen Laubbaumarten mit lebensraumtyp. Baumarten-Anteilen 70 < 90 %, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt	AG, lrt100, ta1-2, m		7
Sonstige Laub(misch)wälder aus heimischen Laubbaumarten mit lebensraumtyp. Baumarten-Anteilen 70 < 90 %, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten, gut ausgeprägt	AG, lrt90, ta1-2, g		7
Sonstige Laub(misch)wälder aus heimischen	AG, lrt100, ta3-5, m		6



<b>Biotoptyp</b>	<b>Code</b>	<b>Schutz</b>	<b>Biotopwert</b>
Laubbaumarten mit lebensraumtyp. Baumarten-Anteilen 90 - 100 %, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm, Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt			
Staugewässer, naturfern	FH, wf4		2
teilversiegelte Plätze (wassergebundene Decke, Schotterwege u. -flächen, etc.)	HV, mf7		1
teilversiegelte Verkehrswege	V, mf7		1
Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 50 - 70 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm	BE, lrg70, ta1-2		5
Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 70 %, geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 - 49 cm	BE, lrg100, ta1-2	tlw. N-LRT	7
Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 70 %, Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	BE, lrg100, ta3-5	tlw. N-LRT	6
Ufergehölze mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 70 %, starkes (ta) – mächtiges Baumholz (ta11a), BHD > 50 cm	BE, lrg100, ta11a	N-LRT	8
unbefestigte Verkehrswege, auf nährstoffreichen Böden	V, me6, mf8, stb3		3
versiegelte Plätze	HV, me1		0
versiegelte Verkehrswege	V, me2		0
<b>Legende:</b> §BT: ausgewiesenes geschütztes Biotop gem. § 30 BNatSchG (§ 42): geschütztes Biotop gem. § 30 BNatSchG N-LRT: naturschutzwürdiger Lebensraumtyp			

Die Biotoptypen können an gleicher Stelle nicht wieder hergestellt werden, da die Bereiche nach Umsetzung der Maßnahme von der Werre, den Sekundärauen, der Flutmulde und dem Fuß- und Radweg eingenommen werden.

Mit Abschluss der Maßnahmen ist der Biotopwert des Fließgewässers auf der Gesamtlänge infolge der Herstellung gewässertypischer Strukturen und Strömungsverhältnisse deutlich höher als in der Bestandssituation. Die Biotopverluste im Zuge der ökologischen Verbesserung werden als kompensierbar angesehen.

Ein Teil dieser Biotoptypen sind nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt. Zu diesen gehören der Altarm, Artenreiche Fettwiesen, flächige Kleingehölze, Röhrichtbestände und Ufergehölze.

Im Plangebiet des 1. Umsetzungsschrittes sind drei naturschutzwürdige Lebensraumtypen (N-LRT) vorhanden. Die Auswirkungen der Planung auf diese werden nachfolgend beschrieben:



**Tabelle 28: vorhandene N-LRT im 1. US mit Beschreibung der Auswirkungen durch den Eingriff**

Kennung	Lebensraumtyp	Auswirkung
BT-3718-0028-2004	NAC0 - Sumpf-, Moor- und Bruchwälder	der N-LRT wird vollständig entfernt.
BT-3818-0219-2004	NB00-ung. - Schutzwürdige und gefährdete Gehölzstrukturen	die Bereiche mit den alten Baumbeständen bleiben als Insel erhalten.
BT-3718-422-9	NFD0 - Stillgewässer	um die Wasserversorgung des N-LRT nach Umsetzung der Maßnahme zu gewährleisten, wird der Altarm auf das neue Sohlniveau der Werre vertieft und zudem ans Fließgewässer angebunden.

Durch die Maßnahmen kommt es zum vollständigen Verlust des kleinflächigen N-LRT „Sumpf-, Moor- und Bruchwälder“. Dieser N-LRT wird im Datenblatt als schlecht ausgeprägt beschrieben, was durch die Biotoptypenkartierung 2020 bestätigt wurde. Der N-LRT „Schutzwürdige und gefährdete Gehölzstrukturen“ kann wegen der Gewässeraufweitung nicht im vollen Umfang erhalten werden, aber die hochwertigen Bereiche mit den alten Gehölzstrukturen werden im Zuge der Vermeidung als Insel fortbestehen. Der N-LRT „Stillgewässer“ soll vollständig erhalten bleiben. Um die Wasserversorgung und damit seine ökologische Funktion zukünftig gewährleisten zu können, wird der Altarm auf das neue Sohlniveau der Werre vertieft und zudem an das Fließgewässer angebunden.

Die Werre selbst ist im Bereich des 2. Umsetzungsschrittes auch als N-LRT ausgewiesen. Im dazugehörigen Datenblatt wird der N-LRT als naturfern beschrieben. Als Grund für die Ausweisung wird das Vorkommen der melderelevanten FFH-Art Steinbeißer angegeben. Die Bauarbeiten in diesem Bereich führen zu einer deutlichen Aufwertung des N-LRT, wovon auch der Steinbeißer hinsichtlich seiner Habitatanforderungen profitieren wird.

Die erfassten Rote-Liste-Pflanzenarten im Untersuchungsraum liegen außerhalb des Eingriffsbereichs, wodurch direkte negative Auswirkungen ausgeschlossen werden können.

**Insgesamt kommt es baubedingt bei Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen zu kleinräumigen und erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut, die jedoch kompensierbar sind.**

#### **5.2.2.2. Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Durch die ökologische Verbesserung der Werre und des Sielwehres wird ein durchgehend leitbildkonformes, naturnahes Fließgewässer geschaffen, welches durch die Anbindung der Primäraue und die Erstellung einer Sekundäraue bei niedrigem HQ in die Aue auszufert. Durch die häufigeren Überflutungen im Auenbereich entsteht ein idealer Lebensraum für auentypische Pflanzenarten. Hierdurch können sich Biotoptypen wie Feuchte Hochstaudenfluren und Röhrichtbestände im Untersuchungsraum ausbreiten. Durch die Vertiefung des Altarms und die Anlage von Flutmulden wird zudem der Lebensraum von nässeliebenden Arten erweitert.



Dem vollständigen bzw. teilweisen Verlust der geringwertigen Gehölz-N-LRT-Flächen im Zuge des 1. Umsetzungsschrittes steht die ökologische Optimierung eines Fließgewässerabschnittes mit naturnahen Sekundärauenbereichen gegenüber, wodurch zahlreiche neue N-LRT geschaffen werden. Das Aufkommen von lebensraumtypischen Gehölzstrukturen kann aus hydraulischen Gründen in der Sekundäraue nicht zugelassen werden. Auf den Inseln bleiben diese erhalten bzw. können sich als Hartholzauwald entwickeln.

Da die Grundwasserspiegellagen mit den Wasserspiegeln der Stillgewässer und Fließgewässer korrelieren, wird mit der Absenkung des Wasserspiegels der Werre auch der Grundwasserspiegel abgesenkt. Dabei treten relevante Unterschiede zwischen der Zwischenlösung mit der rauen Gleite am Werreknie und der Umsetzung der „Naturwerre“ auf.

Die Auswirkungen der Wasserspiegelabsenkungen der Werre auf den Grundwasserspiegel sind bei der Zwischenlösung mit der rauen Gleite am Werreknie deutlich geringer, als bei der „Naturwerre“. So sind bei der Zwischenlösung flächenmäßig ca. 210 ha von Absenkungen > 10 cm betroffen, während bei der „Naturwerre“ ca. 490 ha betroffen sind.

In östlicher Richtung vom Sielwehr sind die Unterschiede hinsichtlich der Ausdehnung des Absenkungstrichters eher gering, während sich mit der Umsetzung der „Naturwerre“, die ja den Rückbau der rauen Gleite am Werreknie beinhaltet, der Absenkungstrichter deutlich in westliche Richtung ausbreitet. Nach Norden und Süden ist der Absenkungstrichter bei beiden Ausbaustadien durch die hydrogeologischen Gegebenheiten (Festgestein, Grundmoräne, nur temporär grundwassererfüllte Bereiche) eingrenzt.

Die Grundwasserabsenkungen können sich negativ auf die im Umfeld vorhandenen Feucht- und Nassbiotope sowie auf die Wasserspiegellagen der Stillgewässer auswirken. Hierbei ist das Naturschutzgebiet Blutwiese mit seiner Verzahnung aus Feucht- und Nassbiotopen besonders gefährdet. Diese sind zudem FFH-LRT oder naturschutzwürdige LRT. Nach dem 1. Umsetzungsschritt reicht der Absenkungstrichter nicht bis an das Naturschutzgebiet heran. Sodass hierbei keine negativen Auswirkungen auf die Biotoptypen im NSG zu erwarten sind. Nach Fertigstellung des 2. Umsetzungsschrittes umfasst der errechnete Absenkungstrichter das ganze Naturschutzgebiet, wobei der östliche Teil dann im, von Schmidt und Partner (2017, Antragsteil 2) ermittelten, für Pflanzen kritischen Absenkungsbereich von 25 cm liegen würde.

Um diese negativen Auswirkungen für das NSG abzumildern, sollen im Rahmen des 2. Umsetzungsschrittes entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zur Wasserhaltung im Gebiet entwickelt werden, die dann Gegenstand des neuen Genehmigungsverfahrens für diesen Umsetzungsschritt sind. Bei verbleibenden Beeinträchtigungen werden zudem vorgezogene Ersatzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) in die Planung implementiert werden, um artenschutzrechtliche Verschlechterungen für die betroffenen Arten zu vermeiden.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan wurde für den 1. Umsetzungsschritt ein Kompensationsüberschuss von fast 500.000 Biotopwertpunkten ermittelt, was eine klare naturschutzfachliche Aufwertung durch die Maßnahme belegt.



**Insgesamt entstehen anlage- und betriebsbedingt, infolge der Biotopverluste, kleinräumige erheblich nachhaltige Beeinträchtigungen auf das Schutzgut, welche aber kompensierbar sind.**

**Für die Gesamtmaßnahmen entsteht eine klare naturschutzfachliche Aufwertung des Untersuchungsraumes.**

## **5.3 Boden und Fläche**

### **5.3.1 Baubedingte Auswirkungen**

Für die Umsetzung der Maßnahmen müssen größere Menge Boden bewegt werden. Erste überschlägige Erdmassenberechnungen (INGENIEURBÜRO KLEIN 2022) haben für den 1. Umsetzungsschritt ergeben, dass oberhalb des Sielwehres bis in den Bereich am Werreknie Bodenbewegungen in einem Umfang von ca. 115.000 m<sup>3</sup> erfolgen. Dabei werden ca. 20.000 m<sup>3</sup> Oberboden abgetragen und aus dem Gebiet abtransportiert. Ca. 49.200 m<sup>3</sup> Unterboden werden ebenfalls aufgenommen und abtransportiert, während ca. 45.800 m<sup>3</sup> Unterboden im Gebiet wiederverwertet und eingebaut werden.

Unterhalb des Sielwehres erfolgt weiterhin ein Oberbodenabtrag mit Bodenabtransport von ca. 5.000 m<sup>3</sup>, der Abtrag von ca. 52.700 m<sup>3</sup> Unterboden mit Abtransport sowie der Abtrag von ca. 4.600 m<sup>3</sup> Unterboden mit einer Wiederverwertung (Einbau) im Maßnahmengebiet.

Konkrete Erdmassen- und Flächenberechnungen für den zweiten Umsetzungsschritt der „Naturwerre“ liegen aufgrund der fehlenden Planungstiefe noch nicht vor. Jedoch sind auch hier umfangreichere Erdbewegungen unumgänglich. Diese werden sich vorrangig auf die Werreaufweitung (Bodenabtrag) sowie die umfangreiche Sohlanhebung (Bodeneinbau) erstrecken.

Generell wird im Zuge des weiteren Planungs- und Umsetzungsprozesses ein Bodenmanagementkonzept erstellt, welches die Stadt Bad Oeynhausen an ein Fachgutachterbüro vergeben wird. Hier wird neben der Bodenbewertung die fachgerechte Verwertung/Entsorgung der anfallenden Böden vorkonzipiert. Im Zuge der baulichen Umsetzung wird eine bodenkundliche Baubegleitung die erforderlichen Bodenanalysen durchführen sowie die Bodenarbeiten fachkundig begleiten. Neben diesen Arbeiten obliegt der bodenkundlichen Baubegleitung zudem die Vermeidung und Minimierung von Bodeneingriffen (z. B. Verdichtungen, Verschlämmungen, Bodendurchmischungen) im Zuge der baulichen Umsetzung. Dennoch sind im Vorhabenbereich bodenverändernde Maßnahmen auf einer Fläche von ca. 124.500 m<sup>2</sup> zu erwarten.

Diese resultieren einerseits aus dem Bodenabtrag im Bereich von natürlich gewachsenen Böden in dem oben erläuterten Umfang sowie andererseits auf einer Überdeckung von gewachsenem Boden im Bereich des Radwegedamms, dem Aussichtshügel, dem Mittelbach, den Sohlgleiten am Werreknie und am Sielwehr sowie natürlich in der Bodenüberlagerung im Bereich der Sohle der Werre zur geplanten Sohlanhebung.

Durch die Baumaßnahmen, insbesondere die Befahrung mit Baufahrzeugen, wird der Boden verdichtet. Dies führt zu einer Reduzierung der Regelungsfunktionen und der Lebensraumfunktion, insbesondere für Bodenorganismen.





Jegliche Umlagerung, Zwischenlagerung, jeglicher Transport und Wiedereinbau von Boden kann zu Verlusten des Porenvolumens führen und die Bodenstruktur schädigen. Weiterhin sind Bodenvermengungen von Böden unterschiedlicher Herkunft nicht generell vollständig vermeidbar.

Der Verlust der natürlichen Bodenschichtung in dem erforderlichen Umfang ist generell als dauerhafte Bodenbeeinträchtigung zu werten, die kleinräumig zum Tragen kommt und hier starke Veränderungen mit sich bringt.

Bei Einhaltung der im Landschaftspflegerischen Begleitplan vorgegebenen Vermeidungsmaßnahmen (u.a. Befahren nur bei trockener Witterung, bodenschonende Bereifung, kein Befahren außerhalb des Plangebietes und der Baustraßen, Tiefenlockerung nach Abschluss der Baumaßnahmen) kann die Beeinträchtigung minimiert werden.

**Auch bei Einhaltung der Vorgaben des Landschaftspflegerischen Begleitplans im Hinblick auf Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen kommt es insgesamt zu erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen des Schutzgutes.**

### 5.3.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Der Boden im Primär- und Sekundärauenbereich wird mit Abschluss der Baumaßnahmen der natürlichen Sukzession überlassen. Eine Bewirtschaftung der Böden im Anlagenbereich unterbleibt zukünftig vollständig. Somit können sich im Laufe der Zeit die natürlichen Bodenprozesse und Bodenfunktionen wieder einstellen sowie eine unbeeinflusste Bodengenese wieder initiiert werden. Vollversiegelungen von Böden mit einem Totalverlust der Bodenfunktionen unterbleiben. Lediglich im Bereich des zukünftigen Radweges erfolgt eine Teilversiegelung (wassergebundene Wegedecke). Die (Teil-)Versiegelung der bestehenden Wegeführung wird hingegen zurückgebaut. Ein Flächenverlust durch eine Bodenversiegelung unterbleibt.

Der hydromorphe Boden innerhalb des Gewässerbettes wird durch die wiederhergestellten Fließgewässerströmungen wieder den natürlichen Erosions- und Sedimentationsprozessen ausgesetzt sein. Sowohl innerhalb des zukünftigen Gewässerbettes und des Altarms, als auch im Bereich der umfangreichen neu erstellten, häufig überfluteten Bereiche (Flurrinnen, Sekundärauenbereichen, Bermen) werden sich Böden mit einem sehr hohen Biotopentwicklungspotential einstellen. Diese Bereiche weisen hingegen eine deutliche Reduzierung der Produktionsfunktion auf, da eine ackerbauliche Nutzung nicht stattfinden kann und eine Grünlandnutzung deutlich erschwert ist.

Die Regelungsfunktion dieser Areale wird aufgrund der Verringerung der Bodenaufgabe geringfügig herabgesetzt. Da die Absenkung des Grundwassers eher zu einer Erhöhung der Filter- und Pufferfunktionen der Bodenstandorte beiträgt, also der zuvor beschriebenen Auswirkung entgegenwirkt, werden die Auswirkungen hier eher als gering eingeschätzt.

In den Auftragsbereichen werden sich die dieich Regelungsfunktionen erhöhen, da die Bodenpassage für infiltriertes Wasser bis zum Grundwasserleiter erhöht wird. Das Biotopentwicklungspotential sowie die Produktionsfunktionen spielen hier aufgrund der zukünftigen Nutzung keine relevante Rolle. Für beide ist eher von einer Herabsetzung der Funktionen auszugehen, die aber eher eine Folge der zukünftigen Nutzung ist, weniger eine Folge des Bodenaufbaues.



Außerhalb der Abtrags- und Auftragsbereiche beruhen die Veränderungen in erster Linie auf den Wechselwirkungen mit der Grundwasserabsenkung in Teilbereichen des Untersuchungsgebietes.

Diese greifen beim Endausbauzustand („Naturwerre“) deutlich weiter aus, als beim für die Genehmigung relevanten 1. Umsetzungsschritt (Gleite am Werreknie).

Hinsichtlich des Biotopentwicklungspotentials sind auf grundwassernahen Standorten Verschlechterungen zu erwarten. Das Vorkommen von wertvollen, grundwasserabhängigen Biotopen wird eingeschränkt. Auf trockenwarmen Standorten kommt es eher zu einer Erhöhung des Biotopentwicklungspotentials. Diese sind aber im Untersuchungsraum auf wenige südexponierte Böschungsbereiche beschränkt.

Die Regelungsfunktionen werden tendenziell eher begünstigt, da die Bodenaufgabe über den grundwasserführenden Schichten größer wird und sich damit die Bodenpassage des infiltrierten Wassers bis zur grundwasserführenden Schicht erhöht. Den Puffer- und Filterfunktionen kommt dies entgegen.

Die Produktionsfunktion wird sich auf trockenen Standorten tendenziell verschlechtern, da der kapillare Aufstieg von Wasser aus grundwasserführenden Schichten erschwert wird und damit weniger pflanzenverfügbares Wasser zur Verfügung steht. Auf nassen Standorten mit sehr hoch anstehendem Grundwasser wird die Produktionsfunktion tendenziell begünstigt. Ehemals nicht landwirtschaftlich nutzbare Bereiche könnten sich dann für die Grünlandnutzung eignen, während ehemalige klassische Grünlandstandorte dann potentiell als Ackerstandorte genutzt werden könnten. Insgesamt wird diesen Effekten aber aufgrund der eingeschränkten Wirkräume und der aktuellen Verbreitung der potentiell betroffenen Bodenbereiche eine untergeordnete Bedeutung beigemessen.

Die Veränderungen sind als dauerhaft, kleinräumig und mit einem sehr geringen Grad der Veränderungen einzustufen.

In der Gesamtbetrachtung der positiven und negativen anlagen – und betriebsbedingten Auswirkungen werden sich die positiven und negativen Auswirkungen tendenziell ausgleichen, wobei sich insbesondere aufgrund der zu erwartenden günstigen Auswirkungen auf das Biotopentwicklungspotential der Bodenstandorte durch die Schaffung umfangreicher Sonderstandorte eine leicht positive Entwicklung abzeichnet.

**Insgesamt kommt es anlage- und betriebsbedingt zu unerheblich vorteilhaften Veränderungen auf das Schutzgut Boden und Fläche.**

## 5.4 Wasser

### 5.4.1 Grundwasser

In den folgenden Kapiteln das Schutzgut Grundwasser in erster Linie in wasserwirtschaftlicher Hinsicht beleuchtet. Die Auswirkungen über Wechselwirkungen auf Lebensräume für Pflanzen und Tiere (Biotopfunktion) sowie weiteren Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern wird bei den entsprechenden Schutzgütern behandelt. Die Veränderungen mit Wechselwirkungen auf andere Schutzgüter werden hier jedoch bereits benannt, jedoch nicht bewertet.



#### 5.4.1.1. Baubedingte Auswirkungen

Ein unsachgemäßer Umgang mit Betriebsstoffen wie Ölen, Schmierstoffen und sonstigen wassergefährdenden Stoffen während der Bauzeit kann zu einer Kontamination und Schädigung des Grundwassers führen, die jedoch grundsätzlich vermeidbar ist.

Durch die Baumaßnahmen, insbesondere durch das Befahren mit Baufahrzeugen abseits des Baufeldes kann es zu Verdichtungen im Boden kommen. Dies führt zu einer Verengung der Poren, wodurch das Wasser nicht mehr versickern kann. Diese Beeinträchtigung kann durch eine Tiefenlockerung im Anschluss der Baumaßnahmen verringert werden.

Das Plangebiet befindet sich außerhalb eines Trinkwasserschutzgebietes, sodass keine Verunreinigungen von Trinkwasser während der Baumaßnahmen zu befürchten ist. Das Plangebiet befindet sich weiterhin in keinem aktuell ausgewiesenen Heilquellenschutzgebiet, so dass auch hier Beeinträchtigungen ausgeschlossen sind. Für ein ehemals vorhandenes Heilquellenschutzgebiet, dessen Schutzstatus 2014 ausgelaufen ist, wird aktuell eine Neuausweisung geplant. Da aktuell keine gültige Schutzgebietsverordnung für das geplante Heilquellenschutzgebiet „Bad Oeynhausen“ vorliegt, kann derzeit kein Bezug darauf genommen werden. Dennoch ist auch hier bei einem sachgemäßen Umgang mit Gefahrenstoffen eine Schädigung während der Baumaßnahmen auszuschließen.

Die Veränderungen weisen einen geringen Grad der Veränderung auf und sind kleinräumig und vorübergehend.

Aufgrund der Vermeidbarkeit von Beeinträchtigungen des Grundwassers durch die baulichen Maßnahmen (siehe Vermeidungsmaßnahmen Landschaftspflegerischer Begleitplan) sind die Auswirkungen trotz der hohen Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Grundwasser lediglich als **unerheblich nachteilig** einzustufen.

#### 5.4.1.2. Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Da die Grundwasserspiegellagen mit den Wasserspiegeln der Stillgewässer und Fließgewässer korrelieren, wird mit der Absenkung des Wasserspiegels der Werre auch der Grundwasserspiegel abgesenkt. Dabei treten relevante Unterschiede zwischen der Zwischenlösung mit der rauen Gleite am Werreknie und der Umsetzung der „Naturwerre“ auf. Die prognostizierten Grundwasserabsenkungen für die beiden Umsetzungsphasen (SCHMIDT+PARTNER, 2017, Antragsteil 2) zeigen die Abbildung 22 und die Abbildung 23.

Beide Lösungen, sowohl für den Zwischenschritt mit der rauen Gleite am Werreknie, als auch die angestrebte endgültige Bauumsetzung der „Naturwerre“, stellen dabei hinsichtlich der Grundwasserproblematik die Vorzugsvarianten dar, die in einem umfangreichen Vorplanungsprozess ermittelt wurden (siehe auch Kapitel 3 und SCHMIDT+PARTNER, 2017).

Die Auswirkungen der Wasserspiegelabsenkungen der Werre auf den Grundwasserspiegel sind bei der Zwischenlösung mit der rauen Gleite am Werreknie deutlich geringer, als bei der „Naturwerre“. So sind bei der Zwischenlösung flächenmäßig ca. 210 ha von Absenkungen > 10 cm betroffen, während bei der „Naturwerre“ ca. 490 ha betroffen sind.

In östlicher Richtung vom Sielwehr sind die Unterschiede hinsichtlich der Ausdehnung des Absenkungstrichters eher gering, während sich mit der Umsetzung der „Naturwerre“, die ja



den Rückbau der rauen Gleite am Werreknie beinhaltet, der Absenkungstrichter deutlich in westliche Richtung ausbreitet. Nach Norden und Süden ist der Absenkungstrichter bei beiden Ausbaustadien durch die hydrogeologischen Gegebenheiten (Festgestein, Grundmoräne, nur temporär grundwassererfüllte Bereiche) eingrenzt.

Beeinträchtigungen für den Grundwasserkörper „Werre-Bega-Else-Talung“, der eine hohe Empfindlichkeit und Bedeutung aufweist, können sich aus der Verschlechterung des chemischen und des mengenmäßigen Zustandes ergeben, die sich in der Folge auch nachteilig auf die Trinkwassernutzung und die Nutzung der Heilquellen auswirken können.

Hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes, der für den Grundwasserkörper als „gut“ eingestuft wird (ELWAS, 2022), sind keine signifikanten Beeinträchtigungen zu erwarten. Zwar wird durch die Absenkung des Grundwasserspiegels eine tendenzielle Verringerung des Wasservolumens des Grundwasserkörpers möglich sein, jedoch wird dies auf die Grundwasserneubildung und die Ergiebigkeit des Wasserkörpers keinen Einfluss haben, da zur Neubildung weiterhin dieselbe Infiltrationsfläche zur Verfügung steht und auch die Infiltrationsmengen von der Maßnahme nicht berührt sind. Die Ergiebigkeit wird aktuell als „sehr ergiebig“ eingestuft. Zudem beläuft sich der von Grundwasserabsenkungen betroffene Bereich (486 ha für die „Naturwerre“) im prozentualen Anteil zur Gesamtfläche des Wasserkörpers (13.202 ha) nur etwa bei 3,7%.

Bezüglich des chemischen Zustandes sind ebenfalls keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Durch die Absenkung des Grundwasserspiegels erhöht sich tendenziell das Bodenvolumen, in welchem Puffer- und Filterprozesse bei der Infiltration von Niederschlags- und Oberflächenwasser in das Grundwasser zum Tragen kommen. Dies ist für den Geschützteitsgrad des Grundwassers eher von Vorteil, da die Filter- und Pufferfunktionen bei der längeren Bodenpassage gestärkt werden. Da sich bezüglich der Qualität des Infiltrats keine Verschlechterungen ergeben sind insgesamt keine Verschlechterungen des chemischen Zustandes zu besorgen.

Für die Trinkwassergewinnung können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden, da die Grundwasserneubildungsrate im Grundwasserkörper konstant bleiben wird und sich auch bezüglich des chemischen Zustandes keine Verschlechterungen ergeben werden. Im Wirkraum des Vorhabens sind zudem keine Trinkwassergewinnungsanlagen oder Trinkwasserschutzgebiete vorhanden.

Bezüglich des Heilquelleschutzes ist lediglich ein geplantes Heilquellenschutzgebiet betroffen. Da die Grundwasserneubildungsrate im Grundwasserkörper konstant bleiben wird und sich auch bezüglich des chemischen Zustandes keine Verschlechterungen ergeben werden, sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Auch für die geplanten Brunnenstandorte ist keine Anpassung bezüglich der Entnahmetiefen des Wassers erforderlich, da die Brunnenstandorte durchweg außerhalb des Absenkungsbereichs liegen werden.



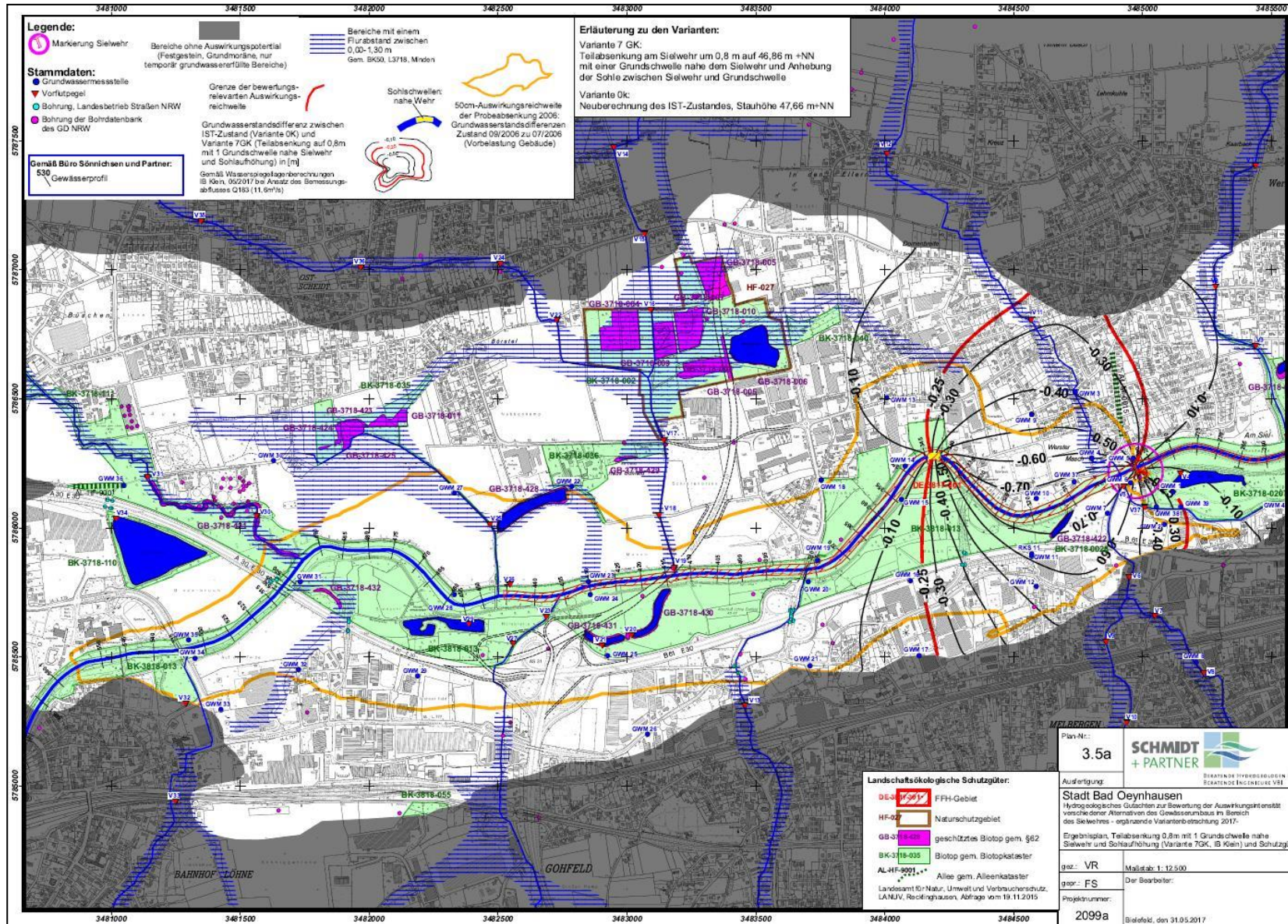


Abbildung 22: Prognostizierte Grundwasserabsenkung für die Umsetzung der "Naturwerre" (SCHMIDT+PARTNER, 2017)



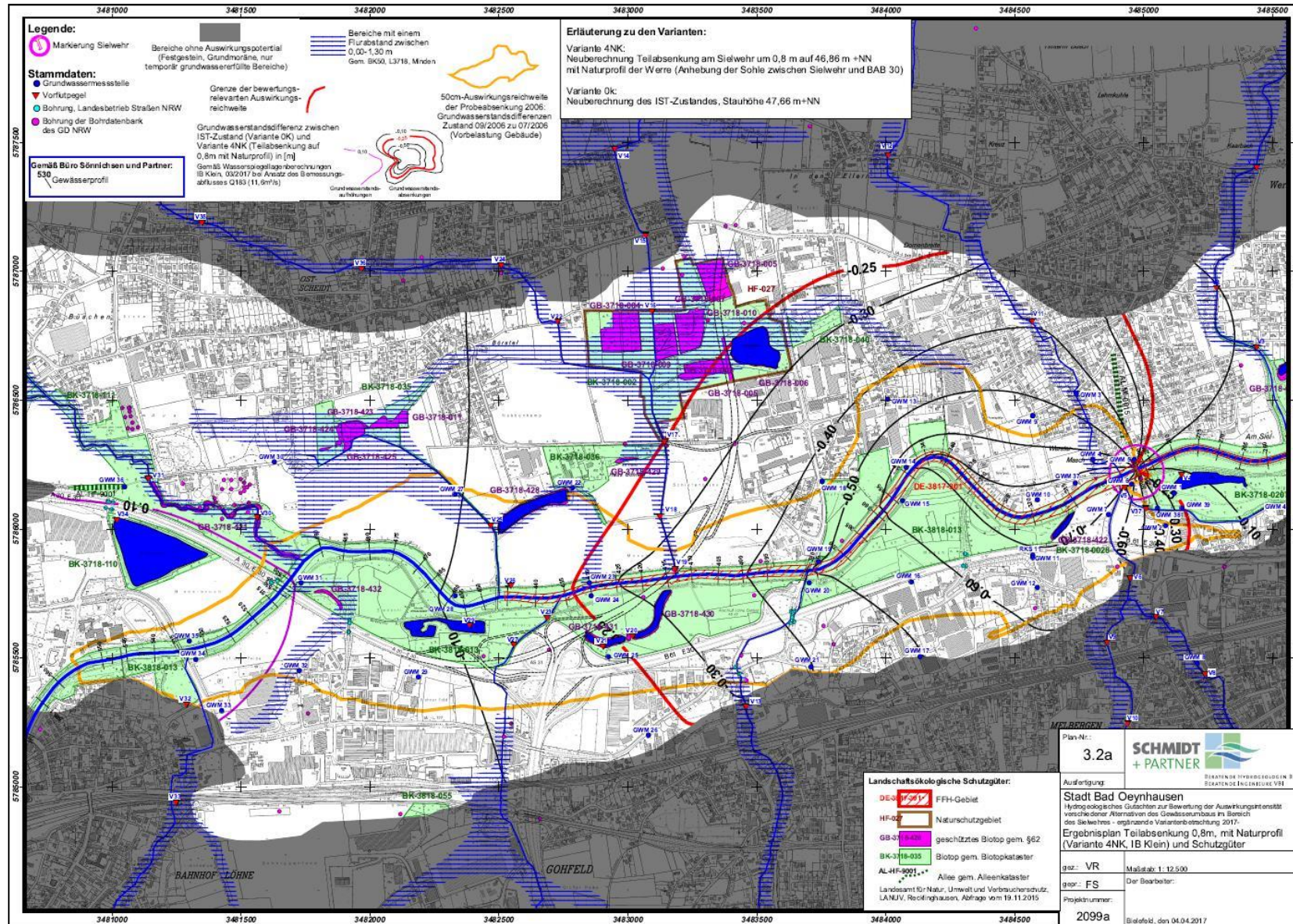


Abbildung 23: Prognostizierte Grundwasserabsenkung für die Umsetzung der "Naturwerre" (SCHMIDT+PARTNER, 2017)



Die Wechselwirkungen der Grundwasserabsenkungen mit den Schutzgütern Mensch und menschliche Gesundheit, Klima, Boden, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden in den entsprechenden Kapiteln abgehandelt.

Der Grad der Veränderung ist als gering bis mäßig einzustufen. Die Veränderungen sind dauerhaft und kleinräumig.

**Insgesamt entstehen aus wasserwirtschaftlicher Sicht unerheblich, nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser.**

## **5.4.2 Oberflächenwasser**

In den folgenden Kapiteln werden die Oberflächengewässer in erster Linie in wasserwirtschaftlicher Hinsicht beleuchtet. Die Funktionen als Lebensräume für Pflanzen und Tiere (Biotopfunktion) wird bei dem entsprechenden Schutzgut behandelt. Die Veränderungen mit Wechselwirkungen auf die Biotopausstattung werden hier jedoch bereits benannt, jedoch nicht bewertet.

### **5.4.2.1. Stillgewässer**

#### ***5.4.2.1.1. Baubedingte Auswirkungen***

Ein unsachgemäßer Umgang mit Betriebsstoffen wie Ölen, Schmierstoffen und sonstigen wassergefährdenden Stoffen während der Bauzeit kann zu einer Kontamination und Schädigung von Oberflächengewässern führen, die jedoch grundsätzlich vermeidbar ist.

Bezüglich baulicher Tätigkeiten ist lediglich der Altarm westlich des Mittelbaches betroffen, der im Zuge der Maßnahme vertieft wird, womit seine wasserwirtschaftlichen und ökologischen Funktionen dauerhaft erhalten werden. Durch die Verlängerung des Altarms in Form einer Flutrinne entsteht zusätzlicher Retentionsraum im Auenraum.

Es sind bei sachgemäßem Umgang mit Betriebs- und Baustoffen keine andauernden, erheblich nachteiligen wasserwirtschaftlichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Stillgewässer zu erwarten.

**Die Beeinträchtigungen werden daher aus wasserwirtschaftlicher Sicht mit weder nachteilig noch vorteilhaft bewertet.**

#### ***5.4.2.1.2. Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen***

Die im Untersuchungsraum gelegenen Stillgewässer liegen zumeist außerhalb der anlagebedingten Auswirkungen. Lediglich der Altarm westlich des Mittelbaches (Nr. 13 in Tabelle 29) der im Zuge der Maßnahme vertieft und auf Sohlniveau der Werre angeschlossen wird, ist de facto Bestandteil der Anlage „Werrerenaturierung“. Hier ist trotz des zunächst bestehenden Eingriffs von einer kurzfristigen Verbesserung der derzeitigen Situation auszugehen, da die Wasserversorgung des Stillgewässers dauerhaft optimiert wird.

Bezüglich der weiteren Stillgewässer können betriebsbedingte Veränderungen durch das veränderte Abflussverhalten und die damit verbundene Beaufschlagung im Hochwasserfall



sowie die Veränderung der Grundwasserspiegel mit einhergehenden Veränderungen der Wasserspiegellagen im Stillgewässer auftreten.

Da die Veränderungen der Hochwassersituation an den Gewässerstandorten innerhalb des Überschwemmungsgebietes eher marginal sind (Überflutungsdauern und -häufigkeiten), sind in dieser Hinsicht keine relevanten Beeinträchtigungen der Stillgewässer zu erwarten.

Aus Grundwasserabsenkungen können auch durchschnittlich niedrigere Wasserstände in den Stillgewässern resultieren, die, neben einer Beaufschlagung durch Niederschlagswasser, ausschließlich über das Grundwasser gespeist werden.

Bei der Bewertung der zu erwartenden potentiellen Beeinträchtigung in Tabelle 29 wird neben den zu erwartenden Grundwasserabsenkungen im Umfeld des Stillgewässers auch deren Bedeutung (in wasserwirtschaftlicher Hinsicht) sowie eine vorhandene Speisung aus zufließenden Gewässern bzw. eine Anbindung an die Werre berücksichtigt.

Im weiteren Umfeld vom Vorhaben werden keine Grundwasserabsenkungen mehr wirksam. Dies betrifft die Stillgewässer 1 bis 5 sowie 15, so dass hier Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

Die Stillgewässer 6 und 7 liegen nicht im Absenkungsbereich der Zwischenlösung der Variante B, so dass bei dieser zu prüfenden Zwischenlösung keine Beeinträchtigungen auftreten. Bei der angestrebten „Naturwerre“ in einem zweiten Umsetzungsschritt treten Absenkungen von 0 bis 15 bzw. 20 cm auf. Beide Gewässer werden fischereilich genutzt (Angelgewässer) und besitzen wasserwirtschaftlich eine mittlere Bedeutung. Durch die Absenkung verringert sich perspektivisch die Wassertiefe und das Wasservolumen. Tendenziell ist bei einer Verringerung der Wassertiefe mit Erhöhungen der durchschnittlichen Wassertemperaturen zu rechnen. Bei der Größe und Tiefe der beiden Gewässer ist jedoch nur von marginalen Veränderungen auszugehen, die die Funktion als Angelgewässer nicht erheblich beeinträchtigen. Für die Gewässer ist lediglich von geringen Beeinträchtigungen auszugehen.

Die Stillgewässer 8 bis 12 weisen durchweg eine geringe wasserwirtschaftliche Bedeutung auf. Vorrangig besitzen die Gewässer Biotopfunktionen, die jedoch unter dem Aspekt des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt betrachtet werden. Diesen Stillgewässern ist gemein, dass sie im Zuge der Umsetzung der Zwischenlösung der Variante B keinen Grundwasserauswirkungen ausgesetzt sind. Bei Umsetzung der "Naturwerre" sind hingegen Grundwasserabsenkungen von 10 bis maximal 30 cm an einigen der Gewässer möglich. Auch hier werden aufgrund der geringen wasserwirtschaftlichen Bedeutung der Gewässer maximal geringe Beeinträchtigungen für das Schutzgut zu erwarten sein.

Der Altarm westlich des Mittelbaches (Nr. 13) liegt bei der Zwischenlösung der Variante B, als auch bei der "Naturwerre" im Absenkungsbereich von ca. 70 cm. Da der Altarm über einen direkten Anschluss an die Werre verfügt, werden die Auswirkungen der Wasserspiegelabsenkung der Werre auch im Altarm direkt wirksam. Durch eine bauliche Vertiefung des Altarms im Zuge der Maßnahme erfolgt ein sohlgleicher Anschluss an die Werre, so dass die Beaufschlagung mit Wasser weiterhin dauerhaft gegeben ist. Durch die Verlängerung des Altarms und die Einbettung in eine Hochflutrinne wird zudem die





Hochwasserschutzfunktion des Bereichs gesichert bzw. verbessert. Es sind keine wasserwirtschaftlichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Gleiches gilt auch für das Stillgewässer Nr. 14, dem Teich im Sielpark (Ententeich). Zwar liegt der Teich im Absenkungsbereich von bis zu ca. 30 cm bei der Umsetzung der „Naturwerre“ (keine Absenkungen bei der Zwischenlösung der Variante B), das Gewässer wird jedoch über eine Zuleitung stets mit Wasser versorgt, so dass keine Veränderungen des Wasserspiegels und des Wasservolumens, und damit der wasserwirtschaftlichen Funktionen auftreten.

Die Stadt Bad Oeynhausen plant in einem separaten Verfahren die Umgestaltung des Sielparks inklusive der Wasserflächen. Dies geschieht losgelöst von der Werreplanung.

Mit der Herstellung der geplanten Rohrleitung von der Werre bis zum westlichen Ententeich wird schon im Zuge des 1. Umsetzungsschrittes die Voraussetzung für eine später nutzbare direkte Verbindung an die Werre geschaffen.

Die wasserwirtschaftliche Bedeutung der Stillgewässer ist überwiegend gering. Für die Hochwasserretention spielen sie keine Rolle. Sie haben auch keine Bedeutung für die Trinkwassergewinnung und die Grundwasserneubildung. Einige besitzen lediglich eine fischereiliche Funktion (Angelgewässer), die jedoch auch bei Umsetzung der Maßnahme erhalten bleibt.

Die Veränderungen sind als dauerhaft, punktuell und weisen einen geringen Grad der Veränderung auf.

**Tabelle 29: Beeinträchtigungseinschätzung der Stillgewässer im Untersuchungsraum**

Nr.	Hauptgewässer. Stat.	Bezeichnung / Lage	Größe	Bedeutung	Beschreibung
1	9+000 - 8+600 linksseitig	Fichtensee	5,00 ha	hohe Bedeutung	Abtragungsgewässer, Freizeitnutzung
Bewertung		Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), als auch bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“; es sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten			
2	8+500 - 8+400 rechtsseitig	westl. Weidengrund	0,15 ha	geringe Bedeutung	Kleingewässer, gesetzlich geschütztes Biotop
Bewertung		Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), als auch bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“; es sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten			
3	8+400 linksseitig, ca. 1.100 m entfernt	Am Sonnenbrink	0,14 ha	geringe Bedeutung	Teich, privat genutzt, eingezäunt
Bewertung		Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), als auch bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“; es sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten			



Nr.	Hauptgewässer-Stat.	Bezeichnung / Lage	Größe	Bedeutung	Beschreibung
4	8+400 linksseitig, ca. 600 m entfernt	Naherholungsgebiet Fichtenbusch	0,30 ha	hohe Bedeutung	Teich in Parkanlage
Bewertung		Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), als auch bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“; es sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten			
5	8+200 linksseitig, ca. 450 m entfernt	Im Grasebruch	0,01 ha	geringe Bedeutung	Kleingewässer, Amphibien gesetzlich geschütztes Biotop
Bewertung		Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), als auch bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“; es sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten			
6	7+900 - 7+600	nordwestl. Autobahndreieck Löhne	1,21 ha	mittlere Bedeutung	Angelgewässer
Bewertung		Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“ liegt das Gewässer im Absenkungsbereich von 0,00 bis ca. 0,15 m; mögliche Wasserspiegelabsenkungen können aufgrund der hohen Bedeutung und der geringen Absenkungsamplitude zu geringen Beeinträchtigungen führen			
7	7+600 - 7+200	südl. Haus Gohfeld	1,47 ha	mittlere Bedeutung	Vereinsgewässer Angelverein gesetzlich geschütztes Biotop
Bewertung		Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“ liegt das Gewässer im Absenkungsbereich von 0,10 bis ca. 0,20 m; mögliche Wasserspiegelabsenkungen können aufgrund der hohen Bedeutung und der geringen Absenkungsamplitude zu geringen Beeinträchtigungen führen			
8	7+300 - 6+900 rechtsseitig	nordöstl. Autobahndreieck Löhne	1,33 ha	geringe Bedeutung	vermutlich Altarm gesetzlich geschütztes Biotop
Bewertung		Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“ liegt das Gewässer im Absenkungsbereich von 0,25 bis ca. 0,30 m, der Altarm korrespondiert aufgrund eines Anschlusses an die Werre mit deren Wasserstand; mögliche Wasserspiegelabsenkungen können aufgrund der geringen Bedeutung maximal zu geringen Beeinträchtigungen führen			
9	7+100 linksseitig, ca. 470 m entfernt	östl. Haus Gohfeld	0,08 ha	geringe Bedeutung	möglicherweise Rest eines Altarmes, gesetzlich geschütztes Biotop
Bewertung		Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“ liegt das Gewässer im Absenkungsbereich von 0,20 bis 0,25 m; mögliche Wasserspiegelabsenkungen können aufgrund der geringen Bedeutung maximal zu geringen Beeinträchtigungen führen			



Nr.	Hauptgewässer-Stat.	Bezeichnung / Lage	Größe	Bedeutung	Beschreibung
10	7+000 linksseitig, ca. 650 m entfernt	Börstelstr./ Blutwiesenweg	ca. 1 ha	geringe Bedeutung	mehrere neu angelegte Amphibienteiche, vermutlich temporär trocken fallend
Bewertung		Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“ liegt das Gewässer im Absenkungsbereich von 0,20 bis 0,25 m; mögliche Wasserspiegelabsenkungen können aufgrund der geringen Bedeutung maximal zu geringen Beeinträchtigungen führen			
11	6+800 linksseitig, ca. 1000 m entfernt	Börstelkamp/ Oststraße	0,03 ha	geringe Bedeutung	gesetzlich geschütztes Biotop
Bewertung		Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“ liegt das Gewässer im Absenkungsbereich von 0,20 bis 0,25 m; mögliche Wasserspiegelabsenkungen können aufgrund der geringen Bedeutung maximal zu geringen Beeinträchtigungen führen			
12	6+600 - 5+800 linksseitig, ca. 760 m entfernt	Blutwiesensee	2,03 ha	mittlere Bedeutung	Im NSG Blutwiesen gesetzlich geschütztes Biotop
Bewertung		Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“ liegt das Gewässer im Absenkungsbereich von 0,25 bis 0,30 m; als Abgrabungsgewässer mit entsprechender Tiefe und zumeist steileren Ufern können die Veränderungen maximal zu geringen Beeinträchtigungen führen			
13	5+200 - 5+100 rechtsseitig	west. Mittelbach	0,24 ha	geringe Bedeutung	gesetzlich geschütztes Biotop
Bewertung		Gewässer liegt im Bereich der Absenkung des Grundwassers um 0,7 m bei der Zwischenlösung (Variante B) als auch bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“ und würde mit der Absenkung des Werre-Wasserspiegels aufgrund des Anschluss an die Werre weitgehend trockenfallen; da der Altarm im Zuge der Baumaßnahme auf das Sohlniveau der Werre vertieft wird ist die dauerhafte Wasserversorgung sichergestellt, es sind nur während der Baumaßnahme vorübergehende Beeinträchtigungen zu erwarten.			
14	4+600 - 4+300 rechtsseitig	westl. Sielpark	1,03 ha	hohe Bedeutung	Teich im Sielpark
Bewertung		Gewässer liegt im Bereich der Absenkung des Grundwassers zwischen 0 und 0,3 m bei der Zwischenlösung (Variante B), als auch bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“; da eine Beaufschlagung des Stillgewässers mit Wasser aus dem Kokturkanal erfolgen wird, sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten			
15	4+100 rechtsseitig	Sielpark, mittig	0,21 ha	hohe Bedeutung	Teich im Sielpark



Nr.	Hauptgewässer. Stat.	Bezeichnung / Lage	Größe	Bedeutung	Beschreibung
	Bewertung	Gewässer liegt nicht im Bereich der Absenkung des Grundwassers bei der Zwischenlösung (Variante B), als auch bei der perspektivischen Lösung der „Naturwerre“; es sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten			

**Aus wasserwirtschaftlicher Sicht (ohne Berücksichtigung der Biotopfunktion) liegen für die Stillgewässer zwar andauernde, jedoch aufgrund der geringen Bedeutung für die Wasserwirtschaft keine erheblich nachteiligen anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen vor. Die Beeinträchtigungen werden daher mit unerheblich nachteilig bewertet.**

#### **5.4.2.2. Fließgewässer**

##### **5.4.2.2.1. Baubedingte Auswirkungen**

Die Baumaßnahmen in der fließenden Welle setzen Bodenpartikel frei, die ins Gewässer eingeschwemmt werden. Diese Freisetzung ist vorübergehend und wird im Zuge der Bauabwicklung durch einen gestuften Bauablauf minimiert. Da eine Wasserhaltung mit dem Ziel des Baus „im Trockenen“ nur in Teilbereichen bedingt möglich ist, wird die Abwicklung in Teilabschnitten erfolgen.

Der Einbau der Rauen Gleite in Riegelbauweise am Werreknie sowie die Sohlanhebung zwischen Sielwehr und dem Werreknie erfolgt bei teilabgesenktem Wasserspiegel am Sielwehr mit dem Ziel die Fließgeschwindigkeiten möglichst niedrig zu halten und ein Verdriften des eingebrachten Bodenmaterials zu minimieren. Im Bereich des Sielwehres und des Werreknies kann hierzu eine Wasserhaltung installiert werden, die den Bau der Rauen Gleite „im Trocknen“ ermöglicht.

Der Bau der Flutrinne erfolgt möglichst bei abgesenktem Stauwasserspiegel, um auch hier bei möglichst abgesenktem Grundwasserspiegel und Wasserspiegel der Werre arbeiten zu können. Hierzu bleiben entlang der Werre zunächst Verwallungen stehen, um die Beaufschlagung der Flutrinne durch die Werre im Bau zu verhindern. In die vorprofilierter Flutrinne erfolgt dann in einem weiteren Schritt die Herstellung des neuen Laufs des Mittelbaches. Erst mit dessen Fertigstellung wird der unterstromige Durchstich zur Werre erfolgen, danach wird der oberstromige Anschluss zur Werre geöffnet.

Beim Bau der Rauen Gleite am Sielwehr werden eine abgestufte Herstellung der Riegel sowie eine begleitende Wasserhaltung gewährleisten, so dass der Abtrieb von Bodenmaterial weitestgehend minimiert wird.

Der anfallende Bauschutt wird aus dem Gebiet abtransportiert und entsprechend fachgerecht entsorgt. Andauernde Gefährdungen des Fließgewässers durch freigesetzte Schadstoffe bei Boden- oder Abrissarbeiten können daher ausgeschlossen werden.

Zudem können Schadstoffeinträge durch den Betrieb von Baumaschinen und die Verwendung von Baumaterialien ausgeschlossen werden, insofern hier ein fachgerechter



Umgang mit Gefahrstoffen eingehalten wird. Die mäßigen bis starken Veränderungen sind als kleinräumig und vorübergehend einzustufen.

**Aus wasserwirtschaftlicher Sicht entstehen dauerhaft unerheblich nachteilige Beeinträchtigungen auf das Schutzgut. Die Auswirkungen sind kompensierbar.**

#### ***5.4.2.2.2. Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen***

Die Umgestaltung der Werre erfolgt mit dem Ziel den guten ökologischen Zustand nach EG-Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen. Grundlage für die Zielerreichung ist die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit und, soweit realisierbar, der gewässertypischen Morphologie. Diese orientiert sich am LAWA-Fließgewässertyp 9.2 „Große Flüsse des Mittelgebirges“.

Durch den Rückbau des Sielwehres und die Herstellung einer Gleite in Riegelbauweise wird die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit gewährleistet. Durch die Profilaufweitung, die Anhebung der Gewässersohle und den Einbau von Totholz wird ein naturnaher Gewässerverlauf mit typischen Strukturen und der Wiederherstellung einer Fließgewässerströmungen im ehemaligen Staubereich des Sielwehres geschaffen. Durch die Auflösung der Stauwirkung, die in der 1. Umsetzungsphase bis zur Rauen Gleite im Bereich des Werrekniees reicht und im zweiten Umsetzungsschritt („Naturwerre“) bis in die Löhner Innenstadt, werden sich die Fließgeschwindigkeiten natürlichen Zuständen wieder annähern.

Durch die Optimierung des Fließgewässers werden sich die bestehenden Lebensräume von charakteristischen Arten verbessern bzw. neue Lebensräume entstehen, wodurch sich stabile Populationen aufbauen können. Hierzu wird auch die deutlich verbesserte Gewässerstrukturgüte beitragen.

Im Hinblick auf die Gewässergüte ist durch die Auflösung der Staubereiche und die Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten ein erhöhter Sauerstoffeintrag in das Gewässer zu erwarten. Durch die naturnahe Gestaltung und die Erhöhung der Fließgeschwindigkeit ist von einer Stärkung der Selbstreinigungskräfte des Gewässers auszugehen, so dass tendenziell positive Effekte für die Gewässergüte zu erwarten sind.

Durch die Verbesserung des Lebensraumes für Fische wird an der Werre sowie dem unteren Abschnitt des Mittelbaches gleichzeitig die Angelnutzung gefördert. Für Sportkanuten wird der umgestaltete Gewässerbereich zukünftig passierbar sein und auf der Gesamtstrecke für den Bootssport nutzbar sein.

Hinsichtlich des Hochwasserschutzes ist von keiner relevanten Verschlechterung der Bestandssituation auszugehen. Die Veränderung der Situation bei einem HQ<sub>100</sub> für die Zwischenlösung mit der Rauen Gleite am Werreknie zeigt die folgende Abbildung 24.

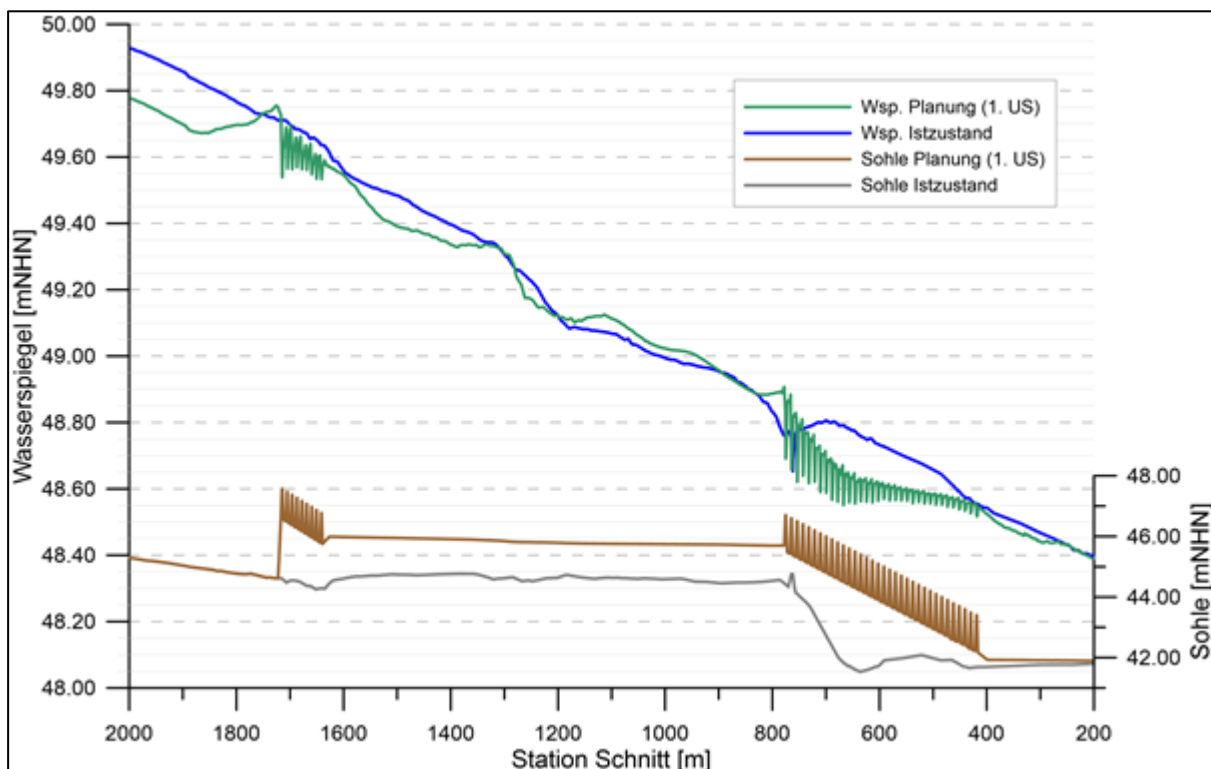
Ein lokaler Anstieg ist im direkten Bereich der Rauen Gleite am Werreknie zu verzeichnen. Da hier zukünftig nur Naturschutzflächen und landwirtschaftliche Flächen von der geringfügigen Erhöhung um wenige Zentimeter betroffen sind entstehen nur unerhebliche Veränderungen.

Ein weiterer lokaler Anstieg von wenigen Zentimetern ist im Bereich des jetzigen Sielwehres zu verzeichnen, der darauf beruht, dass im Bereich des aktuellen Absturzes zukünftig die

Rauere Gleite aufgebaut wird und die Sohle deutlich höher liegt. Da die Veränderungen räumlich stark eingeschränkt sind und die betroffenen Flächen keine hohe Empfindlichkeit gegenüber den Veränderungen aufweisen, sind diese ebenfalls als nicht erheblich einzustufen.

In einem Bereich ca. zwischen Gewässerstation Station 4+950 und 5+100 (Streckenbereich 1000 bis 1200 m in Abbildung 28) sind 4 Gebäude von Erhöhungen von wenigen Zentimetern bei einem  $HQ_{100}$  betroffen. Die Gebäude werden vorwiegend als Wochenendhäuser genutzt. Die Veränderung wird als mäßig eingestuft, da die Empfindlichkeit des Raumes aufgrund der Nutzung höher ist, als z.B. bei landwirtschaftlich genutzten Flächen.

In den weiteren Streckenabschnitten kommt es durch die baulichen Veränderungen in der Regel zu geringfügig niedrigeren Wasserständen bei einem  $HQ_{100}$ , so dass hier Verschlechterungen der Hochwassersituation auszuschließen sind.



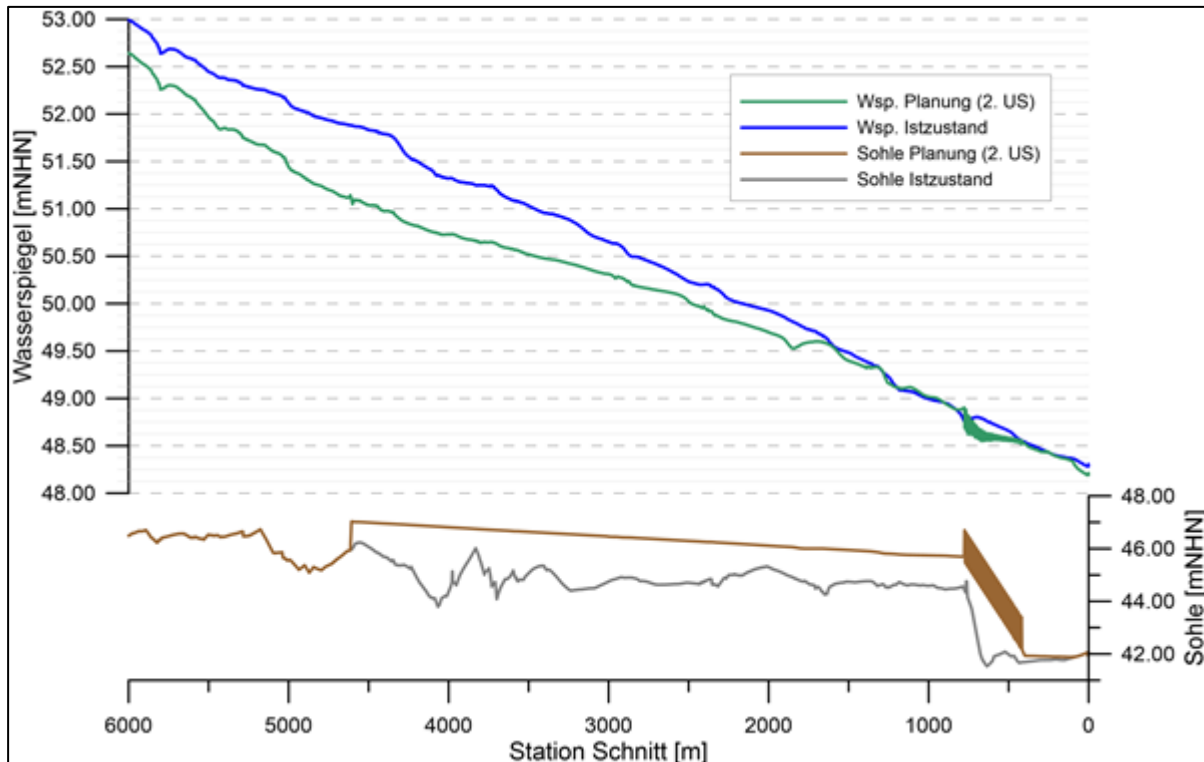
**Abbildung 24: Vergleich der Wasserspiegellagen bei einem  $HQ_{100}$  für die Zwischenlösung mit der Raueren Gleite am Werreknien (IWUD, 2022)**

Im Hinblick auf die Überflutungsflächen bei einem  $HQ_{100}$  ergeben sich nahezu keine Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand. Lediglich in den Abtragsbereichen am Werreknien sowie im Bereich der Flutmulde (in diesen Bereichen ist die Ausdehnung der Überschwemmungsflächen ja gewünscht) ergeben sich neue Überflutungsflächen. Dies verdeutlicht auch ein Blick auf die folgende Abbildung 25.



**Abbildung 25: Vergleich der Überflutungsflächen bei einem  $HQ_{100}$  bei Umsetzung des Zwischenschritts mit Rauer Gleite am Werreknie mit dem Ist-Zustand (IWUD, 2022)**

Die Entwicklung der Hochwassersituation im Zuge der Umsetzung der „Naturwerre“ verdeutlicht beispielhaft für ein  $HQ_{100}$ -Ereignis die Abbildung 26.



**Abbildung 26: Vergleich der Wasserspiegellagen bei einem HQ<sub>100</sub> für die Umsetzung der "Naturwerre" (IWUD, 2022)**

Durch den Rückbau der Sohlgleite im Werreknie entfällt der lokale Anstieg der Wasserspiegellagen im Bereich des Werrekniees. Unterhalb des Werrekniees zeigen sich praktisch keine Veränderungen im Vergleich zur Zwischenlösung. Oberhalb des Werrekniees kommt es infolge der umfangreichen Profilaufweitungen an der Werre zu deutlichen Absenkungen der Wasserspiegellagen im Hochwasserfall. Bei den deutlichen Absenkungen ist ersichtlich, dass mit der Maßnahme auch in der Fläche die Überschwemmungsbereiche tendenziell eher reduziert werden.

Weitere Auswirkungen der Maßnahme sind in der unten stehenden Tabelle 30 für die der Werre zufließenden Gewässer im Untersuchungsraum aufgeführt. Generell kann für die Hochwassersituation in den Nebengewässern prognostiziert werden, dass diese aufgrund der teilweisen Aufhebung der Rückstaueffekte bei einem Werrehochwasser auch für die Nebengewässer die Hochwassergefahr eher gemindert wird, wenngleich dies im aktuellen Verfahren nicht mit gesonderten Berechnungen für die Nebengewässer hinterlegt wird.

**Tabelle 30: Bewertung der Auswirkungen auf der Werre zufließenden Gewässer im USG**

Nr.	Name	Länge im USG	Bewertung
1	Mühlenbach	0,4 km	Der Mühlenbach liegt außerhalb des Auswirkungsbereiches der Maßnahme des ersten Bauabschnittes sowie auch der Auswirkungen der „Naturwerre“, so dass sich keine Veränderungen ergeben.





Nr.	Name	Länge im USG	Bewertung
2	Rehmerloh-Mennighüffer-Mühlenbach	1,5 km	Der Rehmerloh-Mennighüffer-Mühlenbach liegt außerhalb des Auswirkungsbereiches der Maßnahme des ersten Bauabschnittes sowie auch der Auswirkungen der „Naturwerre“, so dass sich keine Veränderungen ergeben.
3	Börstelbach	1,2 km	Der Börstelbach liegt außerhalb des Auswirkungsbereiches der Maßnahme des ersten Bauabschnittes, so dass sich keine Veränderungen ergeben.  Im Zuge der Umsetzung der „Naturwerre“ sind im Bereich der Mündung des Börstelbachs in die Werre Wasserspiegelabsenkungen von ca. 15 cm zu erwarten. Bei einem zukünftig sohlgleichen Anschluss an die Werre ist eine Aufhebung der Stauwirkung der Werre auf den Börstelbach zu erwarten. Die durchgängige Anbindung ist bei den weiterführenden Planungen zu berücksichtigen. Es ergeben sich tendenziell positive Auswirkungen auf den Börstelbach bei einer fachgerechten Anbindung.
4	Haubach	0,9 km	Der Haubach liegt außerhalb des Auswirkungsbereiches der Maßnahme des ersten Bauabschnittes, so dass sich keine Veränderungen ergeben.  Im Zuge der Umsetzung der „Naturwerre“ sind im Bereich der Mündung des Haubachs in die Werre Wasserspiegelabsenkungen von ca. 25 cm zu erwarten. Bei einem zukünftig sohlgleichen Anschluss an die Werre ist eine Aufhebung der Stauwirkung der Werre auf den Haubach zu erwarten. Die durchgängige Anbindung ist bei den weiterführenden Planungen zu berücksichtigen. Es ergeben sich tendenziell positive Auswirkungen auf den Haubach bei einer fachgerechten Anbindung.
5	Ostscheider Bach	1,5 km	Der Ostscheider Bach liegt außerhalb des Auswirkungsbereiches der Maßnahme des ersten Bauabschnittes, so dass sich keine Veränderungen ergeben.  Im Zuge der Umsetzung der „Naturwerre“ sind im Bereich der Mündung des Ostscheider Baches in die Werre Wasserspiegelabsenkungen von ca. 30 cm zu erwarten. Bei einem zukünftig sohlgleichen Anschluss an die Werre ist eine Aufhebung der Stauwirkung der Werre auf den Ostscheider Bach zu erwarten. Die durchgängige Anbindung ist bei den weiterführenden Planungen zu berücksichtigen. Es ergeben sich tendenziell positive Auswirkungen auf den Ostscheider Bach bei einer fachgerechten Anbindung.
6	Graben N.N.	0,5 km	Der Graben liegt außerhalb des Auswirkungsbereiches der Maßnahme des ersten Bauabschnittes, so dass sich keine Veränderungen ergeben.  Im Zuge der Umsetzung der „Naturwerre“ sind Veränderungen im Bereich des Ostscheider Baches möglich, die sich bis in den Graben auswirken können.



Nr.	Name	Länge im USG	Bewertung
7	Sudbach	0,65 km	Der Sudbach liegt außerhalb des Auswirkungsbereiches der Maßnahme des ersten Bauabschnittes, so dass sich keine Veränderungen ergeben. Im Zuge der Umsetzung der „Naturwerre“ sind im Bereich der Sudbachmündung in die Werre Wasserspiegelabsenkungen von ca. 50 cm zu erwarten. Bei einem zukünftig sohlgleichen Anschluss an die Werre ist eine Aufhebung der Stauwirkung der Werre auf den Sudbach zu erwarten. Die durchgängige Anbindung ist bei den weiterführenden Planungen zu berücksichtigen. Es ergeben sich tendenziell positive Auswirkungen auf den Sudbach bei einer fachgerechten Anbindung.
8	Mittelbach	0,35 km	Der Mittelbach wird im Mündungsbereich zur Werre zukünftig innerhalb einer geplanten Flutrinne geführt und hier auf einer Länge von ca. 130 m renaturiert. Durch die sohlgleiche Anbindung an die abgesenkte Werre wird der Rückstau einfluss des Sielwehres im Mittelbach über den Renaturierungsabschnitt hinaus aufgehoben. Im Mündungsbereich wird der Mittelbach mit einer kurzen Rauhen Gleite angebunden und gleichzeitig gegen rückschreitende Erosion gesichert. Die Querung des Else-Werre-Radweges wird zukünftig mittels eines umfänglich organismendurchgängigen Rahmendurchlasses gestaltet. Es ergeben sich durchweg positive Veränderungen für den Mittelbach.
9	Kokturkanal (Ausleitung)	1,7 km	Der Kokturkanal wird am derzeitigen Werrezufluss verdämmt. Die Wasserversorgung wird nach dem Absenken des Werrewasserspiegels durch Pumpen auf dem derzeitigen Niveau gehalten, so dass sich keine relevanten Beeinträchtigungen ergeben
10	Voßsiekbach	1,1 km	Der verrohrte Teilabschnitt des Voßsiekbaches, der unterhalb des Sielwehres in die Werre mündet, wird aufgegeben (Rückbau und Verdämmung) Der Bach wird zukünftig über einen offenen Verlauf inkl. Rauer Gleite oberhalb der geplanten Sohlgleite an die Werre angebunden. Der nur temporär wasserführende Bach ist abhängig von der Wasserführung zukünftig teildurchgängig. Es ergeben sich durchweg positive Veränderungen für den Voßsiekbach.
11	Kaarbach	0,4 km	Die Kaarbachmündung wird aktuell in einer laufenden Maßnahme ökologisch aufgewertet. Durch die Sielwehrumgestaltung erfolgen keine Veränderungen, der Kaarbach mündet weiterhin sohlgleich in die Werre ein. Es ergeben sich keine Auswirkungen.
12	Kokturkanal (Einleitung)	1,7 km	Es erfolgen keine Veränderungen im Mündungsbereich des Kokturkanals in die Werre. Am Turbinenhaus im Kokturkanal selbst sind Umbaumaßnahmen vorgesehen, die eine gesteuerte Weiterleitung des Abflusses bei Hochwasserereignissen sicherstellen. Es ergeben sich keine Auswirkungen.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht bleiben alle Gewässerfunktionen der Werre vollständig erhalten oder werden in den meisten Funktionsfeldern und räumlichen Arealen positiv beeinflusst. Die Veränderungen sind stark, dauerhaft und kleinräumig.

**Anlage- und betriebsbedingt kommt es aus wasserwirtschaftlicher Sicht zu erheblich vorteilhaften Auswirkungen auf das Fließgewässersystem im Untersuchungsgebiet.**



## 5.5 Klima und Luft

### 5.5.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind zeitlich auf die Arbeiten zum Umbau des Sielwehres und dessen Umgebung beschränkt. Zeitlich begrenzt können vermehrt Abgase durch Baumaschinen und eine mögliche Staubentwicklung auftreten, welche zu vorübergehenden Einschränkungen der Luftqualität in einem eng begrenzten Bereich führen können.

Mit dem Absenken des Werrewasserstandes können vorübergehend olfaktorische Reize (Geruch) auftreten, wenn ehemals dauerhaft mit Wasser bespannte Sohlbereiche trocken fallen und akkumulierte organische Bestandteile vermehrt zersetzt werden und Faulgase im abgelagerten Sediment freigesetzt werden. Relevante dauerhafte lufthygienische Beeinträchtigungen im Rahmen der Bauarbeiten sind bei einem sachgemäßen Bauablauf auszuschließen.

Die Veränderungen lassen sich als gering, punktuell und vorübergehend einstufen.

**Es liegen unerheblich nachteilige baubedingte Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Klima und die Lufthygiene vor.**

### 5.5.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Lokalklimatisch bedeutsame Veränderungen der Topographie (und damit lokalklimatisch bedeutsamer Strömungssysteme) sowie der Vegetation erfolgen nicht. Zwar werden in Teilbereichen insbesondere bei der Werreaufweitung Gehölzbestände beseitigt, die Funktionen bei der Frischluftentstehung, Luftfilterung und als klimatische Ausgleichsflächen wahrnehmen, es ist jedoch eine Gehölzentwicklung in ähnlichem Umfang in aus der Nutzung fallenden Bereichen vorgesehen, so dass hier nur vorübergehend Einschränkungen zu erwarten sind. Weiterhin besitzen die entfallenden Gehölzbereiche keine Funktionen hinsichtlich der Lenkung von lokalklimatischen Strömungssystemen.

Die Vergrößerung der Wasserflächen durch die Aufweitungen und die Anlage der Flutrinne mit dem vertieften Altarm führen tendenziell durch eine erhöhte Verdunstung zu einer Erhöhung der Luftfeuchtigkeit im Maßnahmenumfeld.

Durch Grundwasserabsenkung können tendenziell Zersetzungsprozesse organischer Masse in Böden begünstigt werden, die sich zuvor unter hohen Grundwasserständen dort akkumuliert hat. Die verstärkte Zersetzung kann zur Entstehung von klimarelevanten Treibhausgasen, hier insbesondere CO<sub>2</sub> beitragen. Dies betrifft insbesondere Moorböden (Niedermoor/ Hochmoor) mit Torfböden. Diese sind jedoch im Untersuchungsgebiet nicht verbreitet. Es können jedoch auch im Gebiet verbreitete Auenböden und Gleyböden unter dem Einfluss von hohen Grundwasserständen und dem Abflussgeschehen organisches Material akkumulieren, das bei einer Absenkung des Grundwasserstandes verstärkt mineralisiert wird.

Der Umfang dieser Prozesse ist im Zuge dieser Betrachtungen nicht zu quantifizieren. Durch die Schaffung von hydromorphen Bodenstandorten im Auenraum, u. a. durch die Aufweitung der Werre mit semiterrestrischen Flachwasserbereichen und die Anlage der Flutrinne, die ca. an 100 Tagen im Jahr mit Wasser bespannt ist, entstehen größere Bereiche, in denen



zukünftig eine Akkumulation organischer Masse initiiert wird und die so als CO<sub>2</sub>-Senken wirken, die dauerhaft CO<sub>2</sub> binden können. Auch hier ist eine Quantifizierung im Zuge dieses UVP-Berichtes nicht möglich, jedoch ist zumindest von einer gewissen Kompensation der Beeinträchtigungen durch die Grundwasserabsenkung auszugehen.

Ein weiterer relevanter Faktor bezüglich klimarelevanter Effekte ist in der Aufhebung der aktuellen Stauhaltung zu sehen. Derzeit lagert sich aufgrund der Stauhaltung am Sielwehr oberhalb des Wehres auf einer längeren Gewässerstrecke Feinsediment mit einer Akkumulation von organischen Bestandteilen an. Dies führt aufgrund des Sauerstoffdefizits in der Staustrecke zu einer verstärkten Faulgasbildung (u.a. Methan) in den Ablagerungen. Aufgrund der derzeitigen Wehrsteuerung mit zeitlich befristeten phasenweisen Absenkungen der Stauklappen, und damit der Wasserspiegellagen, werden die klimaschädlichen Faulgase verstärkt freigesetzt. Zukünftig wird sich aufgrund der Aufhebung der Stauhaltung und die ständige Durchströmung die Akkumulation organischer Maße in den Sedimenten reduzieren. Eine quantitative Einschätzung ist im Rahmen des UVP-Berichtes nicht möglich. Im ersten Planungsschritt erfolgen die Verbesserungen der Situation bis zum Werreknäuel, im zweiten Umsetzungsschritt der „Naturwerre“ bis in das Löhner Stadtgebiet.

Insgesamt sind die Veränderungen als gering, kleinräumig und dauerhaft einzustufen, die sich tendenziell in ihren positiven und negativen Wirkungen ausgleichen.

**Es liegen weder vor-, noch nachteilige relevante anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Klima und die Lufthygiene vor.**

## 5.6 Landschaft - Landschaftsbild / Landschaftserleben

### 5.6.1 Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase kommt es zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und des Landschaftserlebens durch den Baustellencharakter (visuelle und akustische Störreize).

Mit dem Absenken des Werrewasserstandes können vorübergehend olfaktorische Reize (Geruch) auftreten, wenn ehemals dauerhaft mit Wasser bespannte Sohlbereiche trocken fallen und akkumulierte organische Bestandteile vermehrt zersetzt werden und Faulgase im abgelagerten Sediment freigesetzt werden.

Das Landschaftserleben wird weiterhin durch die Einschränkung der Erschließung für Erholungssuchende eingeschränkt, da Wegeverbindungen vorübergehend gesperrt werden. Dies betrifft vorrangig Teile des Else-Werre-Radweges. In der Bauzeit ist eine Umleitung vorgesehen, die das Landschaftserleben im Planungsraum einschränkt.

Diese kleinräumigen, geringen Beeinträchtigungen sind vorübergehend und auf einen kurzen Zeitraum beschränkt, so dass eine **Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaftsbild / Landschaftserleben als insgesamt unerheblich nachteilig einzustufen ist.**

### 5.6.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die Maßnahmen kommt es im Plangebiet zu einer Veränderung des Landschaftsbildes. Der Bereich des Sielwehres wird zukünftig durch die raue Gleite in



Riegel-Becken-Bauweise gekennzeichnet sein. Diese wird aufgrund der naturnahen Bauweise mit Natursteinblöcken mit den unterschiedlichen turbulenten Fließgeschwindigkeiten, Wassertiefen und Strömungsbildern zu einer visuellen Aufwertung des Gewässerabschnittes beitragen. Die angrenzenden Bermenbereiche werden mit Schüttungen aus bruchgesprengtem Material gesichert, in welches zur Entwicklung einer Vegetationsdecke Bodenmaterial eingefügt ist. Zumeist ist die Berme wasserbespannt und wird nur bei niedrigen Abflüssen sichtbar, so dass sie zumeist als Teil des Gewässers wahrgenommen wird. Bei niedrigen Wasserständen wirkt der Bereich dann als teilbewachsene Uferzone auf den Betrachter. Der Bereich wird zukünftig vorrangig mit krautigem Bewuchs bewachsen sein, ein Gehölzaufkommen muss aus hydraulischen Gründen verhindert werden. Für den Abschnitt ist insgesamt zukünftig von einer Aufwertung des Landschaftsbildes auszugehen

Unterhalb der Gleite wird im Zuge Umgestaltung eine Aufweitung der Werre vorgenommen und eine Sekundäraue/ Berme angelegt, die naturnah gestaltet werden soll. Die linksseitige Aufweitung wurde bereits im Rahmen eines vorgelagerten Verfahrens genehmigt und umgesetzt. Mit der Maßnahme wird das derzeit vorhandene architektonische Trapezprofil zugunsten einer naturnahen, abwechslungsreichen Uferzone aufgelöst. Auch hier ist von einer deutlichen Aufwertung des Landschaftsbildes auszugehen.

Im Bereich oberhalb des Sielwehres wird zukünftig die vorhandene Staustrecke mit Stillgewässercharakter durch eine naturnahe Fließgewässerlandschaft ersetzt, die neben dem dann strömenden Fluss zugleich Altarme, Flutrinnen, Totholzelemente, Inseln und naturnahe Vegetationskomplexe (Auwald, Röhricht, Feuchte Hochstaudenfluren) aufweist. Es kommt zu einer deutlichen Aufwertung des Landschaftsbildes.

Mit der parallelen Führung des Else-Werre-Radweges sowie der Anlage eines Aussichtshügels wird auch die Möglichkeit eines naturgebundenen Landschaftserlebens gefördert. Wie in Kapitel 2.6 erwähnt, wird die Landschaft nicht nur durch visuelle Eindrücke wahrgenommen, sondern ebenso über das synästhetische Erleben, also auch über das Hören, Riechen und Fühlen. Insgesamt ist von einer Aufwertung des Natur- und Landschaftserlebens auszugehen.

Die Auswirkungen sind mäßig, dauerhaft und kleinräumig.

**Insgesamt wird die Beeinträchtigung für das Schutzgut als erheblich vorteilhaft eingestuft.**

## 5.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsgebiet befinden sich auf dem Gebiet der Stadt Bad Oeynhausen mehrere Denkmäler, welche in die Denkmalliste der Stadt Bad Oeynhausen eingetragen sind und somit den Bestimmungen des Denkmalschutzgesetzes NRW unterliegen. Bodendenkmäler sind auf dem Stadtgebiet von Bad Oeynhausen nicht bekannt.

Auf dem Gebiet der Stadt Löhne sind insgesamt vier Denkmäler ausgewiesen. Hierbei handelt es sich um zwei Bau- und zwei Bodendenkmäler.



### 5.7.1 Baubedingte Auswirkungen

Direkte bauliche Maßnahmen im Umfeld der denkmalgeschützten Objekte finden nicht statt, so dass baubedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können. Die Entfernung des nächstgelegenen Denkmalobjektes (Bülow-Brunnen) zum Baufeld beträgt ca. 290 m wodurch Beeinträchtigungen durch Erschütterungen, Staubentwicklung oder direkte Beschädigen o. Ä. ausgeschlossen sind (keine Veränderungen).

**Baubedingte Beeinträchtigung des Schutzgutes Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter liegen nicht vor.**

### 5.7.2 Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlage und betriebsbedingte Auswirkungen können durch die Veränderung der Abflusssituation und Veränderungen der Grundwasserstände auftreten. Bewertungsrelevante Veränderungen der Abflusssituation mit Erhöhungen der Überflutungsdauern und –häufigkeiten im Bereich der Denkmäler können auf Basis der vorliegenden hydraulischen Berechnungen ausgeschlossen werden.

Bezüglich der Veränderung der Grundwasserspiegel sind lediglich die Denkmäler im Bereich des Hauses Gohfeld im Einflussbereich einer modelltechnisch berechneten Absenkung von 10 bis 25 cm. Der Gedenkstein „Gefecht bei Gohfeld auf der Blutwiese (Findlinge) weist keine Empfindlichkeit gegenüber den Absenkungen auf.

Das Herrenhaus von Haus Gohfeld weist eine potentielle Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserabsenkungen auf, die ggf. zu Setzungen führen können. Das Fachgutachten zur hydrologischen Situation (SCHMIDT+PARTNER, 2017, Antragsteil 2) geht davon aus, dass Absenkungen, die sich im normalen Bereich üblicher Grundwasserschwankungen im Bereich des Sielwehres bewegen für Setzungen nicht relevant sein werden. Als Erheblichkeitsschwelle, die eine Beweissicherung bedingen sollte, wird eine Absenkung von 50 cm angegeben. Dieser Wert wird bei dem Baudenkmal deutlich unterschritten.

Insgesamt haben die Denkmäler im Untersuchungsgebiet aus kulturhistorischer Sicht eine **hohe** Bedeutung. Die Veränderungen sind zwar dauerhaft, jedoch sehr gering und punktuell.

**Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen auf das Schutzgut sind nach jetzigem Sachstand auszuschließen.**

## 6 KURZFASSUNG MIT BESCHREIBUNG DES VERBLEIBENDEN ÖKOLOGISCHEN RISIKOS

Die Kurzfassung mit der Beschreibung des verbleibenden ökologischen Risikos (siehe Tabelle 31) bezieht sich nur auf den 1. Umsetzungsschritt (Gleite am Werreknie), da auch nur dieser Gegenstand der Planfeststellungsunterlagen ist. Zudem fehlt für den zweiten Planungsschritt (Herstellung der „Naturwerre“) zumeist die Planungstiefe mit entsprechenden belastbaren Prognosen, die fundierte Aussagen zu potentiellen Beeinträchtigungen der Schutzgüter erlaubt. Hier sind jedoch absprachegemäß in den einzelnen Schutzgutkapiteln die tendenziellen Auswirkungen auf die Schutzgüter soweit möglich und schon prognostizierbar berücksichtigt.



**Tabelle 31: Kurzfassung mit der Beschreibung des verbleibenden ökologischen Risikos**

Schutzgut		Bewertung/ Empfindlichkeit	Kriterien	Wirkfaktoren	Bewertung der Wirkfaktoren	Begründung
Mensch und menschliche Gesundheit	Wohnung /Wohn- umfeld	hoch/ hohe Empfindlichkeit	Baubedingt	Lärm, Visuelle Beeinträchtigungen, Staubentwicklung	Unerheblich nachteilig	Beeinträchtigungen vorübergehend und kleinräumig
			Anlage- und betriebsbedingt	Veränderung der Grundwasserstände und Hochwassersituation	Unerheblich nachteilig, erheblich nachteilige Auswirkungen können nicht gänzlich ausgeschlossen werden	Von minimalen Veränderung der Hochwassersituation nur wenige Gebäude betroffen; Auswirkungen von Grundwasserabsenkungen nicht abschließend prognostizierbar (hängt von der Setzungsempfindlichkeit der Einzelstandorte ab) →Beweissicherung erforderlich
	Erholung s- und Freizeit- funktion	hoch/ hohe Empfindlichkeit	Baubedingt	Lärm, Visuelle Beeinträchtigungen, Staubentwicklung	Unerheblich nachteilig	Beeinträchtigungen vorübergehend und kleinräumig
			Anlage- und betriebsbedingt	Schaffung eines naturnahen struktureichen Flusslaufes mit gewässertypischen Landschaftsbestandteil en	Erheblich vorteilhaft	Visuelle Aufwertung, Erlebbarmachen eines naturnahen Gewässers, Erhöhung des Erlebniswertes durch Erhöhung des Struktureichtums und der Biodiversität
Vegetation (auch biologische Vielfalt)	mittel bis hoch /mittlere Empfindlichkeit (in Abhängigkeit vom Standort)	Baubedingt	Entfernung der aktuellen Vegetation, teilweise Gehölzfällungen, Veränderung von Standortbedingungen	Erheblich nachteilig, aber kompensierbar	Verlust von tlw. hochwertigen Biotoptypen im Zuge der Baufeldräumung, die aber im Zuge der Gesamtmaßnahme deutlich überkompensiert werden	



Schutzgut	Bewertung/ Empfindlichkeit	Kriterien	Wirkfaktoren	Bewertung der Wirkfaktoren	Begründung
		Anlage- und betriebsbedingt	größtenteils eingeschränkte Sukzession (Entwicklung zur Hochstaudenflur), Herstellung eines naturnahen Flusslaufes, geänderte Standortverhältnisse	Erheblich vorteilhaft	Geänderte Standortverhältnisse durch Veränderung der Grundwasserstände und Hochwasserereignisse in der Sekundäraue dadurch Verlust an vorhandener Flora/Biototypen Kurz- bis mittelfristig werden sich dauerhaft höhere Biotopwerte im Vergleich zum aktuellen Zustand einstellen (Feuchte Hochstaudenfluren, naturnaher Flusslauf, Hartholzauenwald). Kompensationsüberschuss von fast <u>500.000 Biotopwertpunkten für den 1. Umsetzungsschritt</u> <u>Klare naturschutzfachliche Aufwertung des Untersuchungsraumes</u>
Fauna (auch biologische Vielfalt)	Gering bis hoch / hohe Empfindlichkeit (Abhängig von der Artengruppe)	Baubedingt	Visuelle und akustische Störungen, Vertreibungseffekte, Entfernung von potenziellen Brutgehöhlen und Höhlenquartieren	Unerheblich nachteilig, kompensierbar	Die Störungen und eventuellen Vertreibungseffekte sind kleinräumig und vorübergehend. Bei Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten; die Tötung von Einzelindividuen ist nicht auszuschließen
		Anlage- und betriebsbedingt	Etablierung fließgewässer- und auentypischer Lebensraumausprägungen	Erheblich vorteilhaft	Durch die dauerhafte Entwicklung fließgewässer- und auentypischer Habitate werden typische Tierarten eine Habitatoptimierung erfahren. Die aquatische Fauna wird durch die Durchgängigkeit und Strukturverbesserung des Fließgewässerabschnittes gefördert. Besonnte Stillgewässer werden kurz- bis mittelfristig als Fortpflanzungsstätten für Amphibien- und Libellenarten zur Verfügung stehen. Kurz- bis mittelfristig werden sich neue Gehölze außerhalb der Sekundäraue etablieren, die Fortpflanzungsstätten und Nahrungshabitate für Brutvögel werden. In den Offenlandbereichen werden sich Röhrichte/feuchte Hochstaudenfluren mit einstellen, die optimale Habitate Offenlandbrüter sein werden.





Schutzgut	Bewertung/ Empfindlichkeit	Kriterien	Wirkfaktoren	Bewertung der Wirkfaktoren	Begründung
Boden und Fläche	Gering bis sehr hoch/ geringe bis hohe Empfindlichkeit	Baubedingt	Bodenverdichtung, Entfernung/Umlagerung großer Mengen Boden	Erheblich nachteilig, aber kompensierbar	Verlust von gewachsen Boden auf umfangreicher Fläche mit Einschränkung der Ertragsfähigkeit. Durch die vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen kann dem Funktionsverlust des Bodens entgegengewirkt werden. Die neu geschaffenen Rohbodenstandorte unterliegen dann dauerhaft der natürlichen Bodengenese.
		Anlage- und betriebsbedingt	Bodenverlust durch Abtrag, Absenkung des Bodenwasserhaushalts; Veränderung der Bodenfunktionen	Unerheblich vorteilhaft	Der Teilverlust der Bodenfunktionen durch den erforderlichen Bodenabtrag im Gewässer- und Uferbereich, wird durch die Wiederherstellung der Auenspezifität des Bodens durch die Herstellung von fließgewässertypischen Abfluss- und Überflutungsverhältnissen ausgeglichen. Erhöhung von Puffer- und Filterfunktionen in Bereichen der Grundwasserabsenkungen; Erhöhung des Biotopotentialentwicklungspotentials auf umfangreichen Flächen; Reduzierung der Ertragsfunktion bei ehemals landwirtschaftlichen Standorten
Grundwasser	Mittel bis hoch/ hohe Emp- findlichkeit	Baubedingt	Eingriffe in den Boden durch Abtrag, Verdichtung durch Baufahrzeuge	Unerheblich nachteilig	kein Trinkwasserschutzgebiet, Reduzierung der Beeinträchtigungen auf das notwendige Minimum durch Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen
		Anlage- und betriebsbedingt	Anhebung der Sohle des Fließgewässers	Unerheblich nachteilig	keine Bedeutung für die Wasserwirtschaft,
Fließgewässer	Hoch/ mittlere Empfindlichkeit	Baubedingt	Sedimenteintrag durch Bauarbeiten an der Sohle/ am Ufer	Unerheblich nachteilig	Beeinträchtigungen vorübergehend und kleinräumig.
		Anlage- und betriebsbedingt	Laufverlängerung, Profilaufweitung, Veränderungen im Sohlgefälle, Anlage von Sekundärauen,	Erheblich vorteilhaft	Verbesserung der ökologischen Funktionen und des Abflussgeschehens, Beibehaltung des Hochwasserschutzes durch Schaffung von Sekundärauen sowie Anschluss an die Primäraue und Profilverbreiterung, Herstellung der Durchwanderbarkeit für aquatische Organismen; Verbesserung



Schutzgut		Bewertung/ Empfindlichkeit	Kriterien	Wirkfaktoren	Bewertung der Wirkfaktoren	Begründung
				Herstellung der Durchgängigkeit		der ökologischen Potentials
Stillgewässer		sehr gering/ geringe Empfindlichkeit	Baubedingt	Verlust von 6 Altwassern durch Anschluss an Fließgewässerlauf	Weder vorteilhaft noch nachteilig	keine Bedeutung für die Wasserwirtschaft
			Anlage- und betriebsbedingt	Entstehung von 6 neuen Altwassern durch Verschluss der nicht mehr benötigten Altlaufabschnitte	Unerheblich nachteilig	geringe Bedeutung für die Wasserwirtschaft. abgesenkter Grundwasserspiegel kann zu Reduzierung von Wassertiefen und Wasserflächen führen
Klima		sehr gering bis gering/ geringe Empfindlichkeit	Baubedingt	Staubentwicklung, Beeinträchtigung durch Abgase der Baumaschinen	Unerheblich nachteilig	Beeinträchtigungen nur kleinräumig und vorübergehend
			Anlage- und betriebsbedingt	Veränderungen der Vegetation und Vergrößerung der Wasseroberfläche durch Laufverlängerung sowie Schaffung von Auenflächen und Auenanbindung	Weder vorteilhaft noch nachteilig	Aufgrund der Kleinräumigkeit des Maßnahmenraumes sind keine signifikanten Änderungen des Klimas im Untersuchungsraum zu erwarten. Durch die Schaffung hydromorpher Böden werden die Zersetzungsprozesse von organischer Substanz reduziert (CO <sub>2</sub> -Senke).
Landschaft	Landschaft	Mittel/ geringe Empfindlichkeit	Baubedingt	Lärm, Visuelle Beeinträchtigungen, Staubentwicklung	Unerheblich nachteilig	Beeinträchtigungen vorübergehend und kleinräumig
			Anlage- und betriebsbedingt	Schaffung eines strukturreichen naturnahen Fließgewässerabschnitt	Erheblich vorteilhaft	Aufwertung des Landschaftsbildes durch visuelle und akustische Bereicherung, Strukturanreicherung.



Schutzgut		Bewertung/ Empfindlichkeit	Kriterien	Wirkfaktoren	Bewertung der Wirkfaktoren	Begründung
Landschaftsbild/Landschaftserleben				es und einer naturnahen Aue		
			Baubedingt	Lärm, Visuelle Beeinträchtigungen, Staubentwicklung	Unerheblich nachteilig	Beeinträchtigungen vorübergehend und kleinräumig
			Anlage- und betriebsbedingt	Schaffung eines strukturreichen naturnahen Fließgewässerabschnittes	Erheblich vorteilhaft	Aufwertung des Landschaftsbildes durch visuelle und akustische Bereicherung, Strukturanreicherung; Verbesserung des Landschaftserlebens (Else-Werre-Radweg, Aussichtshügel).
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Sehr gering/ sehr geringe Empfindlichkeit	Baubedingt	Erschütterungen, Beschädigung, Staubentwicklung	Nicht relevant	Keine Lage in den Wirkräumen	
		Anlage- und betriebsbedingt	Grundwasserabsenkungen	Nicht relevant	Keine Lage in relevanten Wirkräumen	



## 7 MAßNAHMENEMPFEHLUNGEN ZUR VERMEIDUNG, VERMINDERUNG UND KOMPENSATION POTENZIELLER EINGRIFFE

In diesem Kapitel werden allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter aufgeführt. Eine konkrete Festlegung der durchzuführenden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist Bestandteil der Eingriffsregelung und erfolgt daher im Landschaftspflegerischen Begleitplan. Dort fließen zudem die im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag ermittelten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen mit ein.

Die Maßnahmenempfehlungen können der nachfolgenden Tabelle 32 entnommen werden.

**Tabelle 32: Maßnahmenempfehlungen zur Vermeidung**

<b>Schutzgut</b>	<b>Vermeidung</b>
<b>Menschen</b>	Verwendung von Baumaschinen, welche dem aktuellen Stand der Technik entsprechen (u. a. in Bezug auf Lärm-, Feinstaub- und Abgaswerte). Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte und Bestimmungen zur Vermeidung von Lärm (TA Lärm).
<b>Tiere und Pflanzen</b>	Gehölzfällungen und Baustellen-/Lagerplatzräumung außerhalb der Fortpflanzungszeiten vorkommender Tierarten Festlegung von Tabuflächen für Befahrung und Lagerflächen Festlegung geeigneter Schutzmaßnahmen (Auszäunung, Vegetationsschuttmatten, usw.) zum Erhalt wertvoller Biotope Ökologische Baubegleitung ggf. Fischökologische Baubegleitung Umsetzungszeiträume so kurz wie möglich halten, um den Zeitraum möglicher Beeinträchtigungen während der Baumaßnahmen zu straffen.
<b>Boden</b>	Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen gegen eine erhebliche Bodenverdichtung (Arbeiten bei trockener Witterung, keine Befahrung außerhalb des Eingriffsraumes, keine schweren Baugeräte auf verdichtungsanfälligen Böden, usw.) Tiefenlockerung nach Beendigung der Baumaßnahmen Bodenaushub je nach Zuordnungsklasse wieder verwenden oder entsorgen Getrennte Lagerung von bindigen und nicht bindigen Substraten Böden bei längerer Lagerung vor Austrocknung schützen Bodenkundliche Baubegleitung
<b>Wasser</b>	Verwendung biologisch abbaubarer Öle und Schmiermittel Möglichst viele Bauarbeiten ohne Kontakt zum Wasser durchführen (terrestrische Arbeiten) Umweltgefährdende Baumaterialien, Oberboden, Maschinen, Geräte und Betriebsstoffe außerhalb der Arbeitszeiten hochwassersicher lagern, damit bei plötzlich entstehenden Hochwasserereignissen keine gefährdenden Stoffe oder Gegenstände in das Gewässersystem und seine Aue gelangen. Bauzeitliche Wartungs-, Reinigungs- und Betankungseinrichtungen ausschließlich auf befestigten Flächen einrichten.



Schutzgut	Vermeidung
<b>Klima/Luft</b>	Verwendung von Baumaschinen, welche dem aktuellen Stand der Technik entsprechen (u. a. in Bezug auf Lärm-, Feinstaub- und Abgaswerte). Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte und Bestimmungen zur Vermeidung von Lärm (TA Lärm).
<b>Landschaftsbild/ Landschaftserleben</b>	Verwendung von Baumaschinen, welche dem aktuellen Stand der Technik entsprechen (u. a. in Bezug auf Lärm-, Feinstaub- und Abgaswerte). Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte und Bestimmungen zur Vermeidung von Lärm (TA Lärm).
<b>Bau- und Bodendenkmäler</b>	X

## 8 GESAMTEINSCHÄTZUNG DES VERBLEIBENDEN ÖKOLOGISCHEN RISIKOS IM KONTEXT MIT DEN PROJEKTZIELEN UND -WIRKUNGEN

Insbesondere aufgrund der Biotopverluste, die auch geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG betreffen (u. a. Stillgewässer), entstehen erheblich nachteilige Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes. Diese sind entsprechend den Kompensationsermittlungen im räumlichen Zusammenhang funktional ausgleichbar. Dies gilt sowohl für den Zwischenausbauschnitt (Gleite am Werreknie), der Gegenstand der Genehmigungsplanung ist, als auch perspektivisch für den zweiten Umsetzungsschritt der „Naturwerre“.

Bezüglich der zu erwartenden Grundwasserabsenkungen und der Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und Artenvielfalt sind vorrangig Beeinträchtigungen im zweiten Umsetzungsschritt („Naturwerre“) zu erwarten, da die Grundwasserabsenkungen dann bis in sensible Bereiche grundwasserabhängiger Biotope reichen (insbesondere NSG „Blutwiese“). Der erste Umsetzungsschritt, der für die aktuelle Genehmigung relevant ist, ist hingegen weitgehend unkritisch.

Im Zuge der weiteren Planungsschritte für die Genehmigungsplanung der „Naturwerre“ sind in jedem Fall Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung im Bereich der grundwassersensiblen Biotope einzuplanen, da hier aktuell auch von der Erfüllung Artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände auszugehen ist. Die aktuellen Überlegungen zielen hier auf die Implementierung von wasserstandssichernden Maßnahmen im Bereich der Blutwiese in den nächsten Schritt der Genehmigungsplanung ab. Sollten hier dann dennoch erhebliche Beeinträchtigungen nicht vermeidbar sein, so sind auch vorgezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) zu prüfen, ggf. zu konzipieren und in den nächsten Genehmigungsschritt („Naturwerre“) zu integrieren.

Grundlage für die Planung und wichtigstes Projektziel stellt die Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit sowie die Erreichung des guten ökologischen Potentials nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie dar. Mit der gewässertypischen Herstellung eines "Kiesgeprägten Flusses des Deckgebirges" der regionalen NRW-Typologie (LANUV 2015) wird die Zielerreichung wahrscheinlich. Die EG-Wasserrahmenrichtlinie stellt ein Vorhaben von gemeinschaftlichem Interesse dar und wird somit zu einem öffentlichen Belang.



Mit der Wiederherstellung der Durchgängigkeit reichen die positiven Projektwirkungen weit über das Vorhabengebiet hinaus (z. B. Biotopverbund, Geschiebetransport, Auflösung von Stauwirkungen).

Die Optimierungen der Werre kommen auch dem Gebietsnetz Natura-2000, welches ebenfalls ein Vorhaben von gemeinschaftlichem Interesse darstellt, zu Gute. Mit den strukturellen Aufwertungen und der Wiederherstellung der Durchgängigkeit werden die Habitate der für das FFH-Gebiet " System Else/ Werre" (DE 3817 - 301)" relevanten Arten Steinbeißer und Groppe gefördert. Die Verbesserung des Erhaltungszustandes dieser Art wird unterstützt.

Die positiven Wirkungen des Vorhabens in den benannten Bereichen überwiegen die entstehenden Beeinträchtigungen deutlich, zumal auch hinsichtlich der zukünftigen Biotopausstattung des Planungsraumes erhebliche Aufwertungen entstehen.

## 9 ALTERNATIVE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN

Die Renaturierung der Werre und die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit ist auf das Plangebiet beschränkt, weswegen alternative Planungsmöglichkeiten im Hinblick auf eine alternative Trassenführung entfallen. Im gesamten Vorplanungsprozess wurden bereits zahlreiche Planungsalternativen geprüft (siehe Kapitel 3.2) und davon die zielführendsten Varianten in diesem UVP-Bericht nochmals einem Variantenvergleich unterzogen (siehe Kapitel 3.3). Die umweltverträglichste Variante des Variantenvergleichs wurde Grundlage der Genehmigungsplanung.

Höxter, im August 2022

gez.

Dipl.-Ing. Bernd Schackers

- Projektleiter -



## 10 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

- ACHTERBERG, H. (2012): Gutachten zu Eichen am Kokturkanal in Bad Oeynhausen. Werther.
- BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (o.J.): Webdienst WMS - Touristik- und Freizeitinformationen NRW. [https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms\\_nw\\_tfis?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS](https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_tfis?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS), abgerufen am 25.05.2022.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, BFN (2022) Biologische Vielfalt – Begriffserläuterungen <https://www.bfn.de/begriffserlaeuterungen>, abgerufen am 22.08.2022
- BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG, GEWÄSSERMANAGEMENT UND FISCHEREI DR. ANDREAS HOFFMANN (2013): Vorbereitende Untersuchungen der Fischfauna und des Makrozoobenthos im Rahmen einer Probeabsenkung des Sielwehres, Bielefeld
- BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG, GEWÄSSERMANAGEMENT UND FISCHEREI DR. ANDREAS HOFFMANN (2014): Untersuchung der Fischfauna und des Makrozoobenthos im Rahmen einer Probeabsenkung des Sielwehres, Bielefeld
- BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG, GEWÄSSERMANAGEMENT UND FISCHEREI DR. ANDREAS HOFFMANN (2016): Artenschutzprüfung im Rahmen der Umgestaltung des Sielwehres und der Werre in Bad Oeynhausen und Löhne, Bielefeld
- BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG, GEWÄSSERMANAGEMENT UND FISCHEREI DR. ANDREAS HOFFMANN (2016): FFH-Verträglichkeitsprüfung im Rahmen der Umgestaltung des Sielwehres und der Werre in Bad Oeynhausen und Löhne, Bielefeld
- BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG, GEWÄSSERMANAGEMENT UND FISCHEREI DR. ANDREAS HOFFMANN (2020): Artenschutzprüfung im Rahmen der Umgestaltung des Sielwehres und der Werre in Bad Oeynhausen und Löhne - Aktualisierung und Überarbeitung der Artenschutzprüfung aus September 2016, Bielefeld
- BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG, GEWÄSSERMANAGEMENT UND FISCHEREI DR. ANDREAS HOFFMANN (2022): Artenschutzprüfung im Rahmen der Umgestaltung des Sielwehres und der Werre in Bad Oeynhausen und Löhne - Aktualisierung und Überarbeitung der Artenschutzprüfung aus September 2020, Bielefeld
- BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG, GEWÄSSERMANAGEMENT UND FISCHEREI DR. ANDREAS HOFFMANN (2020): FFH-Verträglichkeitsprüfung im Rahmen der Umgestaltung des Sielwehres und der Werre in Bad Oeynhausen und Löhne - Aktualisierung und Überarbeitung der FFH-Verträglichkeitsprüfung aus Juli 2016, Bielefeld
- BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG, GEWÄSSERMANAGEMENT UND FISCHEREI DR. ANDREAS HOFFMANN (2020): FFH-Verträglichkeitsprüfung im Rahmen der Umgestaltung des Sielwehres und der Werre in Bad Oeynhausen und Löhne - Aktualisierung und Überarbeitung der FFH-Verträglichkeitsprüfung aus September 2020, Bielefeld
- ECHOLOT, BÜRO FÜR FLEDERMAUSKUNDE LANDSCHAFTSÖKOLOGIE UND UMWELTBILDUNG (2020): Fledermauskundliche Untersuchung im Sielpark, Bad Oeynhausen. Unveröffentlicht.
- ELWAS (ELEKTRONISCHES WASSERWIRTSCHAFTLICHES VERBUNDSYSTEM) (2013): Karten. - < <http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf> >, abgerufen am 07.10.2016



GESELLSCHAFT FÜR GRUNDBAU UND UMWELTTECHNIK MBH (2017): Bad Oeynhausen. Umgestaltung Sielwehr Chemische Analysen, unveröffentlicht

HYDRO-ENERGIE ROTH GMBH (2015): Umgestaltung des Sielwehr Bad Oeynhausen / Werre - Integration eines beweglichen Systemkraftwerkes der HSI Hydro Engineering GmbH in den Hochwasserentlastungsgraben, Karlsruhe

INGENIEURBÜRO WOLFGANG KLEIN (2015): Vorplanung / Mehrvariantenanalyse zur Umgestaltung des Sielwehres und Werre in Bad Oeynhausen und Löhne Teil A - Bad Oeynhausen (Stat. 3+200 bis 4+900), Warstein-Allagen

INGENIEURBÜRO WOLFGANG KLEIN (2022): Naturnahe Umgestaltung der Unteren Werre - Umsetzungsschritt 1, Flusskilometer 4,1 bis 5,7 - Antrag nach § 68 WHG, Warstein-Allagen

INGENIEURE FÜR WASSER, UMWELT UND DATENVERARBEITUNG GMBH (2015): Abflussberechnungen für die Werre zwischen dem HRB Löhne und der Wesermündung; Höxter

INGENIEURE FÜR WASSER, UMWELT UND DATENVERARBEITUNG GMBH (2022): Abflussberechnungen für die Werre zwischen dem HRB Löhne und der Wesermündung; Höxter

KREIS HERFORD (1995): Landschaftsplan Löhne/ Kirchlengern. 87 S.

KREIS HERFORD (o.J.): GEOViewer. - < <https://geoportal.kreis-herford.de/umwelt/?dpLat=52.154557027605605&dpLon=8.639717102050781&z=12&m=&mt=hybrid&ew=W3sidCI6IINjaHV0emdlYmldGUlLCJhIjpbIkl5hdHVyZGVua21hbGVfQXVzc2VuYiIsIkl5hdHVyZGVua21hbGVfSW5uZW5ill19XQ%3D%3D>>, abgerufen am 09.01.2017

KÜHLING, D. & RÖHRIG, W. (1996): Mensch, Kultur- und Sachgüter in der UVP. UVP-Spezial, Verein zur Förderung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) e.V. Hamm/Westf. (Hrsg.), Dortmund.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (LANA) (1996): Methodik der Eingriffsregelung (Teil III, Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung)

LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW) (2013a): Landschaftsschutzgebiete NRW. - < [http://opengeodata.nrw.de/umwelt/infos/Landschaftsschutzgebiete\\_EPSG25832\\_shape.zip](http://opengeodata.nrw.de/umwelt/infos/Landschaftsschutzgebiete_EPSG25832_shape.zip) >, abgerufen am 10.10.2016

LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW) (2013b): Naturschutzgebiet Blutwiese. - < [http://nsg.naturschutzinformationen.nrw.de/nsg/de/fachinfo/gebiete/gesamt/HF\\_027#tabs-5](http://nsg.naturschutzinformationen.nrw.de/nsg/de/fachinfo/gebiete/gesamt/HF_027#tabs-5) >, abgerufen am 07.10.2016

LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW) (2014): Messtischblätter in Nordrhein-Westfalen. - < <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt> >, abgerufen am 30.01.2017





(LANUV 2013) :Fachinformationen Natura 2000-Gebiete in Nordrhein-Westfalen. URL: <http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/de/fachinfo/listen/meldedok/DE-3817-301>, Stand:2013, Abrufdatum: 08.11.2016

LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW) (2010): Standarddatenbogen FFH-Gebiet DE 3817-301. - <<http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/web/babel/media/sdb/s3817-301.pdf>>, abgerufen am 07.10.2016

LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE STRASSENBAUVERWALTUNG (2000): Planfeststellung für den Neubau der BAB A 30 - Nordumgehung Bad Oeynhausen. Landschaftspflegerischer Begleitplan.

LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW) (2016): Biotop- und Lebensraumtypenkatalog. - <[http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/web/babel/media/sammelmappe\\_lrt\\_mai\\_2016.pdf](http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/web/babel/media/sammelmappe_lrt_mai_2016.pdf)>, abgerufen am 07.10.2016

LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW) (o.J.): FFH-Gebietsdaten System Else/ Werre. - < <http://www.wms.nrw.de/html/7680016/DE-3817-301.html> >, abgerufen am 09.01.2017

MKULNV (MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (o.J.): Umweltportal NRW. - <

POTABGY, G. (2016): Erfassung von Amphibien und Reptilien in 2006 und 2000, Mail vom 12.09.2016 und 25.1.2016

SCHMIDT UND PARTNER (2006): Hydrogeologisches Gutachten zur Bewertung der Auswirkungsintensität verschiedener Alternativen des Gewässerumbaus im Bereich des Sielwehres - Ergebnisbericht Grundwassermonitoring, Bielefeld

SCHMIDT UND PARTNER (2013): Hydrogeologisches Gutachten zur Bewertung der Auswirkungsintensität verschiedener Alternativen des Gewässerumbaus im Bereich des Sielwehres - Ergebnisbericht Variantenbetrachtung / Kurzbericht, Bielefeld

SCHMIDT UND PARTNER (2017): Zusammenfassender Ergebnisbericht zur Bewertung der Auswirkungsintensität verschiedener Alternativen des Gewässerumbaus im Bereich des Sielwehres; Bielefeld

SCHWENGEL, S. (2016): Biototypenkartierung. Unveröffentlicht.

UIH PLANUNGSBÜRO (2022): Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Sielwehres und zur ökologischen Verbesserung der Werre im Bereich der Städte Bad Oeynhausen und Löhne; Höxter

WENNEMANN, M. (2016): Fundpunkte planungsrelevante Vogelarten, unveröffentlicht.

WICHARD, W. & ROBERT, B.(1999): Rote Liste der gefährdeten Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung.- In: LÖBF/LAFAO NRW, (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein Westfalen, 3. Fassung.- LÖBF-Schriftenreihe 17: S. 627-640, Recklinghausen



## Rechtliches

BARTSCHV (BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG) (2005), 264 - 285.