

**Hochwasserschutz Nittenau  
Gew. I, Regen**

**Bauabschnitt 1**

**Landschaftspflegerischer Begleitplan**

**Erläuterungsbericht  
29.04.2021**

**Vorhabensträger:** Freistaat Bayern,  
vertreten durch das  
Wasserwirtschaftsamt Weiden



**Landkreis:** Schwandorf  
**Stadt:** Nittenau

**Verfasser:** aquasoli Ingenieurbüro  
Inh. Bernhard Unterreitmeier  
Haunertinger Straße 1a  
83313 Siegsdorf



aquasoli®  
Ingenieurbüro

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Festlegung des Untersuchungsrahmens</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Vorhaben</b>	<b>6</b>
3.1	Beschreibung des Vorhabens	6
3.2	Bauabschnitte, Bauablauf und Bauzeiten	10
<b>4</b>	<b>Bestandserfassung von Naturhaushalt und Landschaftsbild</b>	<b>11</b>
4.1	Schutzgebiete, schutzwürdige Flächen und Objekte	12
4.2	Bestandserfassung und Bewertung der Schutzgüter	16
4.2.1	Geographie, Boden und Fläche	16
4.2.2	Wasser	19
4.2.3	Pflanzen und Tiere	28
4.2.4	Klima und Luftqualität	46
4.2.5	Landschaftsbild	47
<b>5</b>	<b>Konfliktanalyse und Konfliktminderung</b>	<b>48</b>
5.1	Wirkfaktoren des Vorhabens	48
5.2	Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und -minderung	52
5.2.1	Optimierung der Planung	52
5.2.2	Optimierung der Baumaßnahmen	52
5.2.3	Schutzmaßnahmen	56
5.2.4	Gestaltungsmaßnahmen	57
5.2.5	Weitere Maßnahmen des Fischökologischen Beitrags	60
5.2.6	Weitere Maßnahmen der Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)	60
5.3	Auswirkungen auf die Schutzgüter	65
5.3.1	Schutzgut Pflanzen und Tiere	67
5.3.2	Schutzgut Wasser/Gewässer	88
5.3.3	Fläche	96
5.3.4	Boden	97
5.3.5	Schutzgut Klima und Luftqualität	101
5.3.6	Schutzgut Landschaftsbild	102
<b>6</b>	<b>Bilanzierung Eingriff und Ausgleichsbedarf</b>	<b>107</b>
<b>7</b>	<b>Naturschutzrechtliche und fischökologische Ausgleichsmaßnahmen</b>	<b>115</b>
7.1	Naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen	115
7.1.1	Deich 1, landseitig (Objekt 1.1)	115
7.1.2	Abgrabung der Buhne bei Fluss-km 40+368 (Objekt 5.4.1)	117
7.1.3	Abgrabung Leiti-Insel von Fluss-km 40+035 bis 39+893 (Objekt 5.4.2)	118
7.1.4	Abgrabung rechtes Regenufer Fluss-km 39+918 bis 39+544 (Objekt 5.4.3)	119
7.1.5	Gewässeraufwertung Großer Regen, rechtes Ufer, vorgelagert zur Abgrabung, rechts (Objekt 5.4.3)	121



7.1.6	Entwicklung Gewässerbegleitender Wald im Anschluss an Wegerampe (Objekt 8.2)	122
7.1.7	Flur-Nr. 889: Erhaltung / Entwicklung Hochstaudensaum	123
7.2	Fischökologische Ausgleichsmaßnahmen	124
7.2.1	Gewässeraufwertung Großer Regen, linkes Ufer, vorgelagert zur Abgrabung Leiti-Insel (Objekt 5.4.2)	124
7.2.2	Gewässeraufwertung Großer Regen, rechtes Ufer, vorgelagert zur Abgrabung, rechts (Objekt 5.4.3)	126
7.2.3	Restauration Altwasser, Fluss-km 41+000, linkes Ufer	126
7.3	Fazit	127
7.4	Forstrechtlicher Ausgleich	127
<b>8</b>	<b>Quellenangaben</b>	<b>129</b>
<b>9</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>131</b>
<b>10</b>	<b>Anhang</b>	
10.1	Nachweis des Kompensationsbedarfes des Schutzgutes Arten und Lebensräume in Wertpunkten	
10.2	Nachweis des Kompensationsumfanges des Schutzgutes Arten und Lebensräume in Wertpunkten	

## 1 Vorbemerkungen

Die Stadt Nittenau, insbesondere der Ortsteil Nittenau, ist durch Hochwasser stark gefährdet. Der Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Weiden plant am Regen (Gewässer 1. Ordnung) in Nittenau Hochwasserschutzmaßnahmen. Gegenständlich wird der Bauabschnitt 1 beantragt. In diesem Bauabschnitt 1 sind Hochwasserschutzeinrichtungen geplant, welche das Hochwasser um den Stadtkern herumführen, indem der Kleine Regen durch zwei Absperrbauwerke stillgelegt wird. Im Kernbereich der Stadt ist eine Hochwasserschutzmauer mit Glaselementen geplant. Am ober- und unterstromigen Stadtrand ergänzen Deichbauwerke den Hochwasserschutz. Für die Binnenentwässerung ist ein Schöpfwerk vorgesehen. Zusätzlich ist an einzelnen Gebäuden ein Objektschutz geplant. Abgrabungen der Leitz-Insel sowie des rechten Ufers im Bereich der Fußgängerbrücke bis auf Höhe des Mittelwasserabflusses sorgen für einen leistungsfähigeren Abfluss im Hochwasserfall.

Die Planungsgemeinschaft aus Regierungsbaumeister Schlegel GmbH & Co. KG und Ingenieurbüro aquasoli wurde vom Wasserwirtschaftsamt Weiden mit Planungsleistungen der Leistungsphasen (Lph) 1 bis 4 (HOAI, 2013) zur Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahme Nittenau beauftragt. Die zugehörigen naturschutzfachlichen Unterlagen werden vom Ingenieurbüro aquasoli erarbeitet.

### Unterlagenverzeichnis

der naturschutzfachlichen Unterlagen „Hochwasserschutz Nittenau, Gew. I, Regen, Bauabschnitt 1“:

Anlage-Nr.	
10.1	UVP-Bericht
10.1.1	Erläuterungsbericht
10.1.2	Lageplan Schutzgebiete und Biotope (Maßstab 1:5.000)
10.1.3	Lageplan Bestand Vegetation (Maßstab 1:2.500)
10.2	FFH-Verträglichkeitsstudie
10.2.1	Erläuterungsbericht
10.2.2	Anhang: Fischökologischer Fachbeitrag zur FFH Verträglichkeitsprüfung
10.2.3	Lageplan (Maßstab 1:2.500)
10.3	Landschaftspflegerischer Begleitplan
10.3.1	Erläuterungsbericht
10.3.2	Bestands- und Konfliktlageplan Ost (Maßstab 1:1.000)
10.3.3	Bestands- und Konfliktlageplan West (Maßstab 1:1.000)
10.3.4	Maßnahmenplan Ost (Maßstab 1:1.000)
10.3.5	Maßnahmenplan West (Maßstab 1:1.000)
10.3.6	Anhang: Fischökologischer Fachbeitrag
10.4	naturschutzfachliche Unterlagen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung
	Bericht
10.5	Kartierungen
10.5.1	Bestandserhebung der aquatischen Fauna (Fische, Muscheln) im Regen in Nittenau
10.6	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
10.6.1	Bericht

## Gesetzliche Grundlagen

Die geplanten Maßnahmen stellen nach § 14 BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Ein Eingriff liegt vor, wenn es zu „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels [kommt], die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“ (§ 14 BNatSchG). Gemäß § 15 BNatSchG ist der Verursacher von Eingriffen verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen; unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

## Ziele und Aufgaben des Landschaftspflegerischen Begleitplans

Mit dem Landschaftspflegerischen Begleitplan sollen die Sicherung oder Wiederherstellung der vor dem Eingriff vorhandenen Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, sowie die Erhaltung (bei Vermeidung des Eingriffs), die Wiederherstellung oder die Neugestaltung des Landschaftsbildes gewährleistet werden. Auf Basis einer Erhebung über den Ist-Zustand des vom Projekt betroffenen Raumes und der Bewertung seiner ökologischen Bedeutung werden die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf den Naturhaushalt bewertet und die erforderlichen Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen ermittelt.

## **2 Festlegung des Untersuchungsrahmens**

Das Untersuchungsgebiet umfasst alle Bereiche, die vom Vorhaben betroffen sind. Dies sind neben dem direkten Eingriffsbereich der geplanten Hochwasserschutz-Linien und -Einrichtungen, alle Bereiche in denen direkte und indirekte Auswirkungen des Vorhabens zu erwarten sind.

## Planerische und naturschutzfachliche Grundlagen

Im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung wurden folgende planerische und naturschutzfachliche Grundlagen berücksichtigt und ausgewertet:

- Antragsunterlagen, technische Planung (Planungsgemeinschaft Regierungsbaumeister Schlegel GmbH & Co. KG und Ingenieurbüro aquasoli, Feb. 2021)
- Baugrunduntersuchung (Piewak & Partner GMBH, 31.07.2015)
- Arten- und Biotopschutzprogramm Schwandorf (ABSP 1997)
- Bayerisches Landesamt für Umwelt – LfU (2021): Biotopkartierung Bayern
- Bayerisches Landesamt für Umwelt – LfU (2016): Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele FFH-Gebiet DE6741371 „Chamb, Regentaläue und Regen zwischen Roding und Donaumündung“
- Bayerisches Landesamt für Umwelt – LfU (2016): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet DE6741371 „Chamb, Regentaläue und Regen zwischen Roding und Donaumündung“
- Regierung der Oberpfalz (2019): Entwurf Managementplan für das FFH-Gebiet DE6741371

„Chamb, Regentalae und Regen zwischen Roding und Donaumündung“ sowie SPA-Gebiet 6741-471 „Regentalae und Chamtbatal mit Rötelseeweihergebiet“. Stand April 2019

- Regierung der Oberpfalz (2019a): Abgrenzung Biotopkartierung und FFH-LRT-Kartierung aus Vorabzug Managementplan FFH-Gebiet DE6741371 „Chamb, Regentalae und Regen zwischen Roding und Donaumündung“ (Daten nicht vom LfU endabgenommen und müssen daher als vorläufig betrachtet werden)
- BayernAtlas: Grundlagendaten Geologie, Boden, Überschwemmungsgebiete, Natur etc. (Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat, 2021)
- Bayerisches Landesamt für Umwelt – LfU (2020): Auszug der Artenschutzkartierung (ASK) Bayern für den Umgriff des Plangebiets.
- Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV)
- Vollzugshinweise Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung“ (Stand Juni 2014)

Neben der Auswertung vorhandener Unterlagen wurden Bestandsbegehungen zur Erfassung der Vegetationsbestände (Biotop- und Nutzungstypen BNT nach Biotopwertliste) durchgeführt.

Zudem wurden faunistische Kartierungen von Fischen und Muscheln (Anlage 10.5 der Antragsunterlagen) durchgeführt, sowie naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP; Anlage 10.4 der Antragsunterlagen) vom Büro Natureconsult, Altötting, erarbeitet (inkl. umfangreicher Geländekartierungen zu einzelnen Tiergruppen).

## 3 Vorhaben

### 3.1 Beschreibung des Vorhabens

Die Stadt Nittenau und insbesondere der Ortsteil Nittenau selbst sind in größerem Umfang von Hochwasser bedroht. Deshalb plant das Wasserwirtschaftsamt Weiden die Verwirklichung einer Hochwasserschutzmaßnahme für Nittenau. Die Gesamtmaßnahme ist in zwei Bauabschnitten umzusetzen und das Verfahren zur Genehmigungsplanung zu teilen. Der Bauabschnitt 1 umfasst den Bau von Mauern und Deichen sowie die Umsetzung der Binnenentwässerung und der Abgrabungen auf der Leitl-Insel und dem rechten Regen-Ufer auf Höhe der Fußgängerbrücke zum Schutz bis zu einem hundertjährigen Hochwasserereignis (HQ<sub>100</sub>). Die vorliegenden Entwurfsunterlagen umfassen ausschließlich den Bauabschnitt 1. Der Bauabschnitt 2 wird zu einem späteren Zeitpunkt separat geplant.

Die Hochwasserschutzmaßnahme in Nittenau umfasst mehrere Bauobjekte. Die Hochwasserschutzeinrichtungen führen das Hochwasser im Bauabschnitt 1 um den Stadtkern herum, indem der Kleine Regen bei Hochwasser durch zwei Absperrbauwerke (Siel 1 und 2) vom großen Regen abgekoppelt wird. Der Kernbereich der Stadt wird vor dem Hochwasser des Großen Regen durch eine Hochwasserschutzmauer entlang der Angerinsel am linken Ufer des Regen geschützt. Am ober- und unterstromigen Stadtrand ergänzen Deichbauwerke den Hochwasserschutz. Durch die Abtrennung des Kleinen Regen muss der Große Regen mehr Wasser abführen können. Die Leistungsfähigkeit des Großen Regen wird deshalb durch Abgrabungen an der Leitl-Insel und am rechten Ufer erreicht. Die Abgrabungen werden jeweils bis

auf ca. Mittelwasserniveau erfolgen. Für die Binnenentwässerung ist ein Schöpfwerk am Ende des Kleinen Regen vorgesehen. Zusätzlich ist an einzelnen Gebäuden in Nittenau, Bergham und im Ortsteil Muckenbach Objektschutz geplant. Mit den Maßnahmen des ersten Bauabschnitts wird ein Hochwasserschutz für ein HQ<sub>100</sub> gewährleistet. Der Freibordbereich schafft zusätzliches Schutzpotential.

Die Hochwasserschutzmaßnahme Nittenau, Bauabschnitt 1 besteht aus mehreren Objekten, welche in der nachfolgenden Abbildung dargestellt sind.

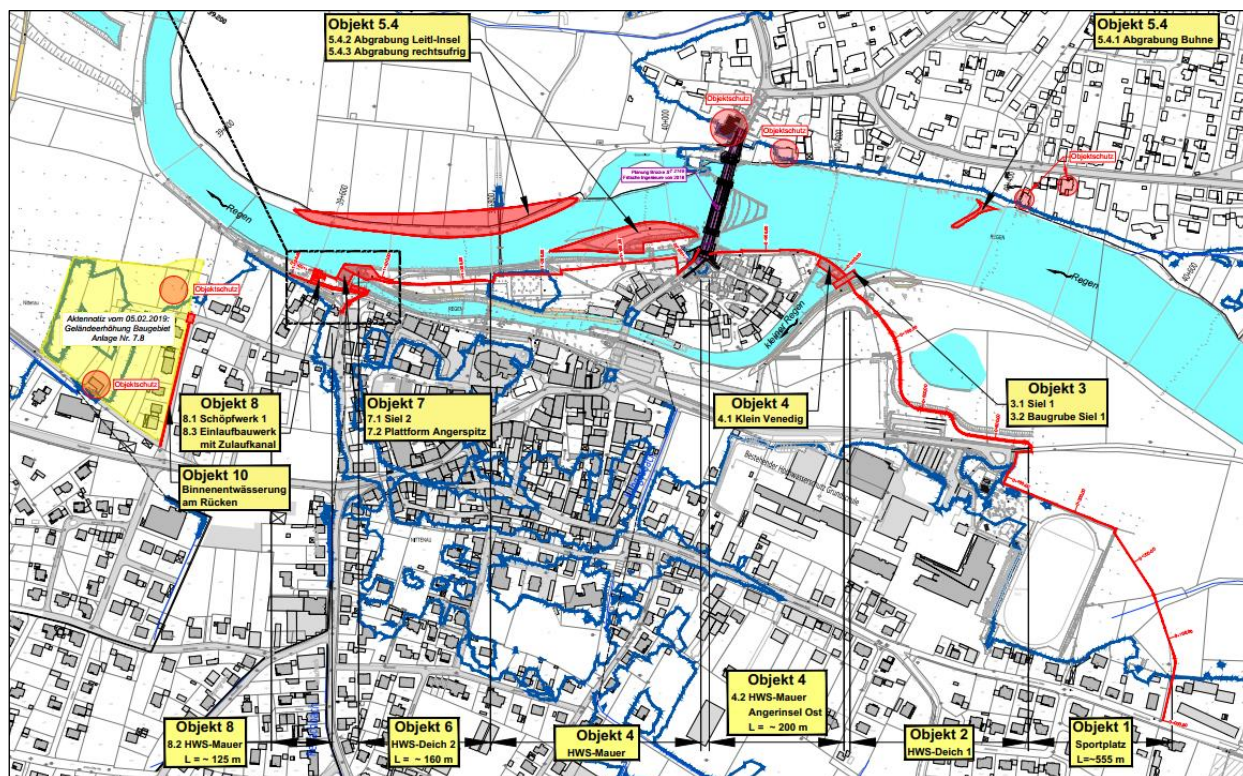


Abbildung 1: Übersichtslageplan Hochwasserschutzmaßnahme Nittenau Bauabschnitt 1 (Entwurf: aquasoli und Schlegel, Feb. 2021)

Das Vorhaben umfasst im Wesentlichen folgende Teilmaßnahmen (von Oberstrom nach Unterstrom gelistet):

### Objekt 1 (Bau-km 0+000 – 0+460; Fluss-km 41+880 – 40+500)

- Abschnitt 1: Deich Bau-km 0+053 – 0+242:  
Deich (ca. 190 m Länge) mit Trapezprofil, 4,75 m breite Krone (3,25 m Kronenweg, 2 x 0,75 m befestigtes Bankett) und einer luftseitigen Böschungsneigung von 1:3 und einer wasserseitigen Böschungsneigung von 1:2,5;  
maximale Höhe 2,8 m, Spundwand als Innendichtung  
Am Böschungsfuß ist beidseitig des Deichs ein Deichschutzstreifen von 5 m vorgesehen, der von Gehölzen freigehalten werden soll.
- Abschnitt 2: Spundwand Bau-km 0+242 – 0+398:  
Spundwand (147 m Länge). Die maximale Höhe des auskragenden Teils der Spundwand beträgt etwa 2,10 m. Die Spundwand wird mit einer Kappe abgedeckt und wasserseitig mit einem Rankgitter verkleidet und begrünt. Luftseitig sind Pflanzungen bzw. der Erhalt von bestehenden Gehölzen vorgesehen.

- Abschnitt 3: Stahlbetonwand Bau-km 0+391 – 0+460:  
Stahlbetonwand (ca. 70 m Länge), max. Höhe 1,5 m, Stärke mind. 0,4m. Die Wand wird als Stahlbetonwand mit einer Stärke von mindestens 0,4 m ausgeführt. Gründung erfolgt auf einer Spundwand mit aufgesetztem Kopfbalken.  
Erhöhung bestehender Weg (Überfahrt) auf die Kote HQ100

## **Objekt 2 (Bau-km 0+460 – 0+796; Fluss-km 40+500 – 40+250)**

- Abschnitt 1: Deich Bau-km 0+460 – 0+637:  
Deich (177 m Länge) mit Trapezprofil (mit Versatz am Kronenweg) mit 3,5 m breiter Krone und beidseitig mit einer Böschungsneigung von 1:3 hergestellt. Die maximale Höhe des Deichs beträgt 2,5 m. Innendichtung ist am wasserseitigen Rand der Deichkrone eine Spundwand.
- Abschnitt 2: Deich Bau-km 0+637 – 0+796:  
Deich (ca. 160 m Länge) mit Trapezprofil (mit Versatz am Kronenweg) mit 4,0 m breiter Krone und beidseitig mit einer Böschungsneigung von 1:3 bzw. 2,5 hergestellt. Die maximale Höhe des Deichs beträgt 3,8 m. Innendichtung ist am wasserseitigen Rand der Deichkrone eine Spundwand.  
HWS-Wand und Kran-Aufstellplatz, asphaltiert

## **Objekt 3 (Bau-km 0+796 – 0+803; ca. Fluss-km 40+250)**

- Bauwerk Siel 1 mit Klapptoren. Das Siel 1 befindet sich am Kleinen Regen am östlichen Ende der Angerinsel und schließt im Osten an den HWS-Deich und im Westen an die Aufenthaltsfläche „Klein-Venedig“ mit HWS-Mauer an.

## **Objekt 4: HWS-Mauer Angerinsel Ost (Bau-km 0+803 – 0+977; ca. Fluss-km 40+250 – 40+150) und HWS-Mauer Angerinsel West (Bau-km 0+988 – 1+247 ca. Fluss-km 40+050 – 39+820)**

- Objekt 4.1: „Klein Venedig“:  
Als Übergang zwischen Deich, Siel und HWS-Mauer ist die Gestaltung der Aufenthaltsfläche in Form einer Treppenanlage (und Rampe) vorgesehen.
- Objekt 4.2 HWS Mauer Angerinsel Ost (Bau-km 0+803 – 0+977; ca. Fluss-km 40+250 – 40+150): HWS-Mauer Angerinsel Ost, zwischen dem Siel 1 am östlichen Ende der Angerinsel und der neuen Brücke St 2145:  
ca. 175 m lange HWS-Mauer, Freibordsicherung mittels aufgesetztem Glaswandsystem  
Gründung durch überschnittene Bohrpfähle (Ø 90 cm) mit Kopfbalken, Wandhöhe von GOK Auffüllung (Verteidigungsweg landseitig auf Niveau angrenzender Flurstücke) bis OK Glas-system etwa 1,30 m, zwei Treppen zum Uferweg
- Objekt 4.3: Spundwand (Bau-km 0+988 – 1+046) auf Höhe WKA Hammermühle, Mauer, (Lückenschluss) Untergrundabdichtung und Ersatzneubau Anliegerbrücke (Breite 4 m, Spannweite 13 m)
- Objekt 4.4: HWS-Mauer Angerinsel West (Bau-km ca. 1+046 – 1+247; ca. Fluss-km 40+050 – 39+820) zwischen der neuen Brücke St 2145 und der Fußgängerbrücke über den Regen:  
HWS-Mauer (ca. 260 m Länge), Gründung durch überschnittene Bohrpfähle (Ø 90 cm) mit Kopfbalken, zwei Rampen als Zugang ans nördliche Regenufer der Angerinsel



## **Objekt 5.4 – Abgrabungen/Maßnahmen zur Senkung der maximalen Wasserspiegellagen im Hochwasserfall**

- Objekt 5.4.1: Abgrabung der Buhne bei Fluss-km 40+368:  
Abgrabung der im Wesentlichen aus einer Steinschüttung bestehenden Buhne um ca. 0,5 m auf Mittelwasserniveau (346,0 m ü. NN)
- Objekt 5.4.2: Abgrabung Leiti-Insel von Fluss-km 40+035 bis 39+893:  
teilweise Abgrabung der Leiti-Insel auf Mittelwasserniveau (344,50 m ü. NN), Flur-Nr. 263 bleibt wie im Bestand, von dort Böschung (1:2,5) zur Berme, Böschungsfußsicherung und Ufersicherung werden ähnlich dem Bestand (aufgelockert und nicht hart verbaut) wiederhergestellt.
- Objekt 5.4.3: Abgrabung rechtes Regenufer Fluss-km 39+918 bis 39+544:  
375 m lange Abgrabung des rechtsseitigen Ufers des Großen Regens auf eine Höhe von im Mittel 345,0 m ü. NN, zur Aufweitung des Abflussquerschnitts im Hochwasserfall, und durch naturschutzfachlich wertvolle Gestaltung zugleich naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahme. Oberstrom der Fußgängerbrücke wird der landseitige Böschungsfuß der Berme mit Wasserbausteinen gesichert. Die best. Ufersicherung des Regens wird auf der gesamten Länge entfernt. Die neu entstehende Wasserfläche zzgl. der angrenzende Uferbereich wird auf gesamt 10 m Breite nach gewässerökologischen Kriterien aufgewertet (Totholz usw.)

## **Objekt 6 (Bau-km 1+247 – 1+398; Fluss-km 39+820 – 39+680)**

- Deich (142 m Länge) mit Trapezprofil, 4 m breite Krone (3,50 m Kronenweg, 2 x 0,25 m befestigtes Bankett) und Böschungsneigung von 1:2,5;  
maximale Höhe 2,8 m, Spundwand als Innendichtung;  
Am Böschungsfuß ist beidseitig des Deichs ein Deichschutzstreifen von 5 m vorgesehen, der von Gehölzen freigehalten werden soll.
- Entlang des Deichfußes Unterhaltungsweg (Breite von 3,5 m), tieferliegende Bereiche mit Betonsteinpflaster, ansonsten hydraulisch gebundene Wegedecke; zusätzlich als Zufahrt zum Einlaufbauwerk des Schöpfwerks eine 3 m breite Rampe.

## **Objekt 7.1 (ca. Bau-km 1+466 – 1+480; ca. Fluss-km 39+630) - Siel 2**

- Bauwerk Siel 2 (im zwei Öffnungen) mit Hubschützen mit Tauchwänden als Verschlussorgan.

## **Objekt 7.2 (ca. Bau-km 1+400 – 1+466; ca. Fluss-km 39+700 – 39+630) Plattform am Angerspitz**

- Aussichtsplattform am Angerspitz (Oberfläche mit Betonpflaster) inkl. umlaufender Mauer mit Füllstabgeländer als Absturzsicherung  
Aussichtsplattform als Aufenthaltsort sowie als Wende- und Aufstellfläche für Unterhaltungsfahrzeuge. Objekt schließt im Westen an den HWS-Deich 2 (Objekt 6) und im Süden an das Siel 2 (Objekt 7.1) an.

## **Objekt 8.1 (ca. Bau-km 1+429; ca. Fluss-km 39+670) Schöpfwerk**

- Schöpfwerk (ca. 8,3 m x 15,2 m)  
zur Gewährleistung der Binnenentwässerung, Lage im Bereich des Angerspitzes

**Objekt 8.2 (ca. Bau-km 1+480 – 1+552; ca. Fluss-km 39+430 – 39+600) HWS-Mauer mit Wegerampe**

- HWS-Mauer (Kote 349,54 – 349,14 müNN) mit barrierefreier Wegerampe, Aufenthaltsflächen, Treppe und Betriebsgelände für Siele und Schöpfwerk

**Objekt 8.3 (ca. Bau-km 1+391 – 1+429; ca. Fluss-km 39+700) Einlaufbauwerk mit Zulaufkanal**

- Einlaufbauwerk am rechten Ufer des Kleinen Regens mit Einlaufrechen (Stababstand 15 mm, Stabdicke 10 mm)

**Objekt 9 (ca. Bau-km 1+480 – 1+514; ca. Fluss-km 39+650) Vereinigungsbauwerk**

- Unterirdisches Vereinigungsbauwerk in Form eines Schachtbauwerk aus Beton zur Zusammenlegung der Verrohrung Reisachbach und Ausleitung RÜ5, mit Ableitung in den Kleinen Regen

**Objekt 10 (Fluss-km 39+510) Binnenentwässerung „Am Rücken“**

- Pumpwerk im Bereich der Straße „Am Rücken“ inkl. Zubringerleitungen mit dem Ziel der Binnenentwässerung und Verhinderung von Rückstau aus dem Kanalsystem bei Hochwasserführung im Großen Regen.

**Objektschutzmaßnahmen**

- Im Rahmen des Hochwasserschutzes am Regen sind an Einzelanwesen im Bereich der Ortsteile Bergham, Vellenbach und Muckenbach Objektschutzmaßnahmen vorgesehen, für Objekte, welche durch ein hundertjährliches Hochwasser betroffen sind. Geschützt wird gegen das Eindringen von Oberflächenwasser infolge der Ausuferung des Regen. Hierbei handelt es sich um keine flächigen Maßnahmen um Eingriffe im Sinne des § 15 BNatSchG, so dass die Objektschutzmaßnahmen nicht Gegenstand des LBP sind.

Ausführungen und Details zur Planung sind den Antragsunterlagen, insbesondere dem Erläuterungsbericht (Anlage 1 der Antragsunterlagen) sowie den Planunterlagen (Anlage 2 und Anlage 3 der Antragsunterlagen) zu entnehmen.

**3.2 Bauabschnitte, Bauablauf und Bauzeiten**

Die Hochwasserschutzmaßnahme wird in zwei Bauabschnitten ausgeführt. Mit den Maßnahmen des gegenständlich beantragten Bauabschnitts 1 wird die Stadt Nittenau vor einem  $HQ_{100}$  geschützt. Der Hochwasserschutz  $HQ_{100+15\%}$  wird im Bauabschnitt 1 mit dem Freibordbereich abgedeckt durch Herstellung der Hochwasserschutzanlagen am linken Ufer sowie der Herstellung der Abgrabungen und des Objektschutzes am rechten Ufer. Mit den Maßnahmen des Bauabschnitts 2 (Rückverlegung V-Wehr, Herstellung Fischeufstieg und Objektschutz am linken Ufer), der nachgeordnet zum Bauabschnitt 1 beantragt wird, wird die Stadt Nittenau vor einem  $HQ_{100+15\%}$  geschützt.

Die geschätzte Bauzeit für die Herstellung der Hochwasserschutzanlagen des Bauabschnitts 1 beträgt ca. 2-3 Jahre. Der Bauablauf des Bauabschnitts 1 wird in vier Bauphasen unterteilt, wobei sich die Bauphasen bereichsweise zeitlich überlappen können. Aus Gründen des speziellen Arten- und Fischschutzes wird angestrebt, jedes Jahr zwischen Anfang März und Ende

September keine Arbeiten im Gewässer durchzuführen. Sofern Baustraßen im Gewässer für die Arbeiten erforderlich sind, werden diese zwischen Oktober und Ende Februar hergestellt, sodass sich die Arbeiten im Gewässer auf den Zeitraum zwischen Oktober und Februar erstrecken.

In der Bauphase 1 werden die Hochwasserschutzanlagen oberstrom der Brücke St 2149 im Bereich der Angerinsel ausgeführt. Dies beinhaltet die Errichtung von Siel 1, HWS-Mauer Angerinsel Ost und der Aufenthaltsfläche zwischen Siel 1 und HWS-Mauer.

In Bauphase 2 werden die Hochwasserschutzanlagen oberstrom der Brücke St 2149 ab dem Zulauf des Großen Regen in den Kleinen Regen bis zum Bauhof ausgeführt. Dies beinhaltet die Errichtung der HWS-Deiche. Die Arbeiten können auch parallel zur Bauphase 1 erfolgen.

In der Bauphase 3 werden die Hochwasserschutzanlagen unterstrom der Brücke St 2149 bis zum Angerspitz (Ende Angerinsel) und der Wiedereinmündung des kleinen Regen in den Großen Regen errichtet. Dies beinhaltet die Errichtung von Siel 2, Plattform am Angerspitz mit integriertem Schöpfwerk und HWS-Mauer mit Wegerampe. Der Bau von Siel 2 kann begonnen werden, sobald das Siel 1 fertiggestellt ist.

In der Bauphase 4 werden die Hochwasserschutzanlagen unterstrom der Brücke St 2149 auf der Angerinsel errichtet. Dies beinhaltet die Errichtung von HWS-Deich 2 und HWS-Mauer Angerinsel West.

## **4 Bestandserfassung von Naturhaushalt und Landschaftsbild**

Das Projektgebiet befindet sich im Landkreis Schwandorf, im Stadtgebiet Nittenau. Nittenau liegt auf einer Meereshöhe von 350 müNN. Der Regen durchfließt die Stadt von Osten nach Westen. Im Norden des Regens liegt der Ortsteil Bergham, im Süden Nittenau. Im Stadtbereich von Nittenau teilt sich der Regen in zwei Arme. Der nördliche und größere Regenarm wird als Großer Regen, der südliche und kleinere Arm als Kleiner Regen bezeichnet. Der Große und Kleine Regen umfließen im Ortskern die Angerinsel. Das westliche Ende der Angerinsel wird als Angerspitz bezeichnet und ist aktuell nicht bebaut. Der östliche Bereich der Angerinsel ist mit Wohn- und Geschäftsgebäuden bebaut. In diesem Bereich quert die St2145 an einer Brücke, der Großen Regenbrücke, über den Regen. Prägend für Nittenau und den Regen ist in Nittenau das Regenwehr, das durch seine V-Form hervorsteht.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich beidseitig entlang des Regen, v.a. aber am linken Ufer, stromabwärts vom Bauhof im Südosten bis zur Flutmulde „In der Buig’n“ im Nordwesten. Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Flächengröße von 31,1 ha.

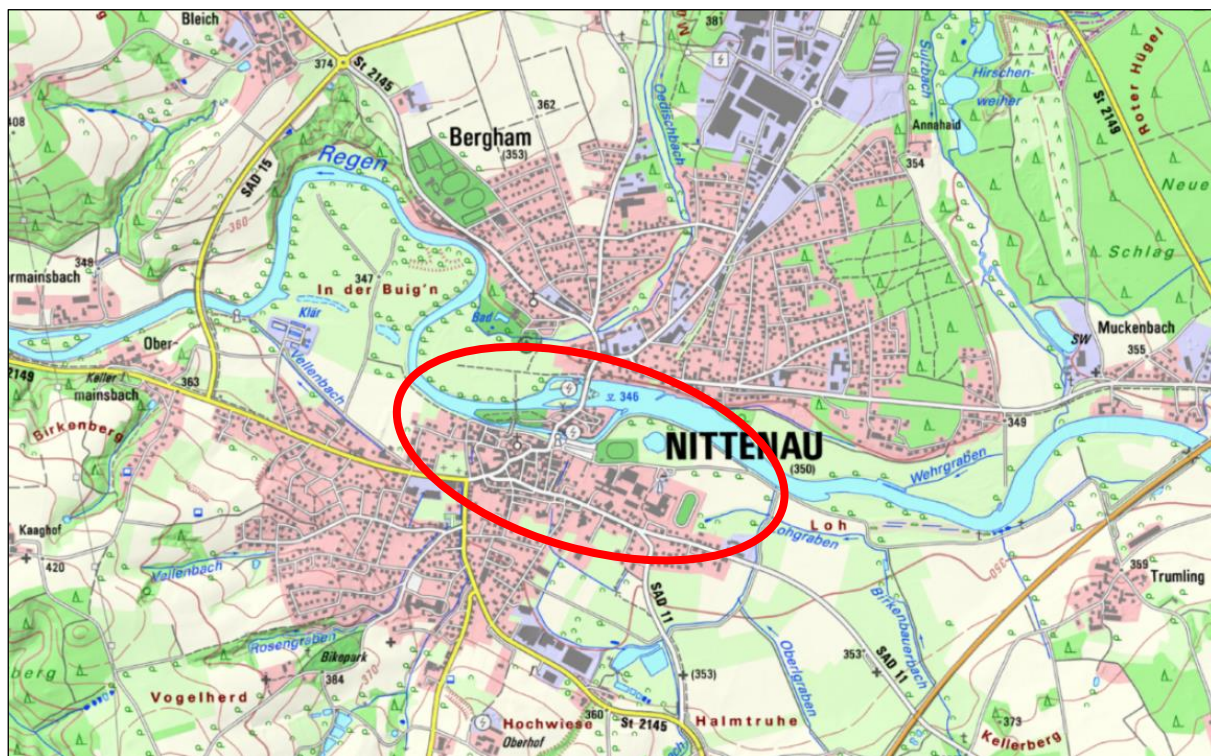


Abbildung 2: Verortung Projektgebiet (Quelle: BayernAtlas 2021)

## 4.1 Schutzgebiete, schutzwürdige Flächen und Objekte

### Schutzgebiete nach Naturschutzgesetz

Einige Flächen des Projektgebietes sind von hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit und wurden als Schutzgebiet gemäß Naturschutzgesetz ausgewiesen.

Entlang des Regens erstreckt sich das **FFH-Gebiet 6741-371** „Chamb, Regentalau und Regen zwischen Roding und Donaumündung“. Das 3.268,09 ha große FFH-Gebiet umfasst den „Flusslauf und -auenkomplex der Chamb einschließlich mehrerer Zuläufe, Niederung mit dem mäandrierenden Fluss Regen, Altwassern und Teichen sowie großflächig extensiv genutztem Grünland, Repräsentativer, naturnaher Flusslauf des Regen“ (LfU 2016). Das Projektgebiet liegt teilweise innerhalb des Teilgebietes 6741-371.01, dem 2.016,54 ha großen Abschnitt „Von Regensburg bis Cham“. Ausführungen zum FFH-Gebiet, zu vorkommenden FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie und Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie sowie für das Gebiet relevante Erhaltungsziele sind der FFH-Verträglichkeitsstudie (Anlage 10.2 der Antragsunterlagen) zu entnehmen.

Nittenau liegt in einer Aussparung des großflächigen **Landschaftsschutzgebietes** LSG-00579.02 „Oberer Bayerischer Wald“. Die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen liegen außerhalb der Schutzgebietsgrenzen, lediglich einzelne Ausgleichsmaßnahmen liegen innerhalb des Schutzgebietes.

Zudem liegt Nittenau im Naturpark „Oberer Bayerischer Wald“, der den gesamten Landkreis Cham und den östlichen Teil des Landkreises Schwandorf umfasst. Er ist mit 179.600 ha einer



der größten Naturparke in Bayern.

Weitere Schutzgebiete nach Naturschutzgesetz, von europaweiter oder nationaler Bedeutung, liegen nicht im Projektgebiet.

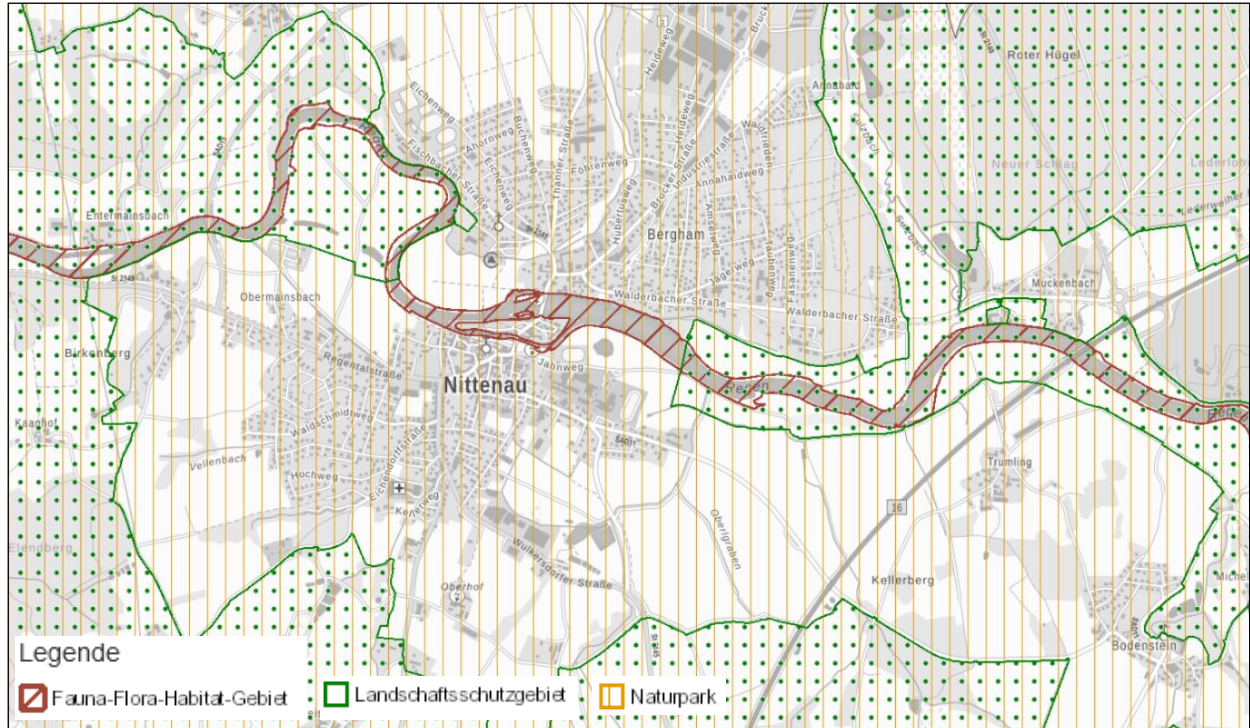


Abbildung 3: Schutzgebiete (Quelle: BayernAtlas 2021)

## Biotope

Im Projektgebiet liegen mehrere Flächen der amtlichen Biotopkartierung. Siehe nachfolgende Abbildung und Tabelle:

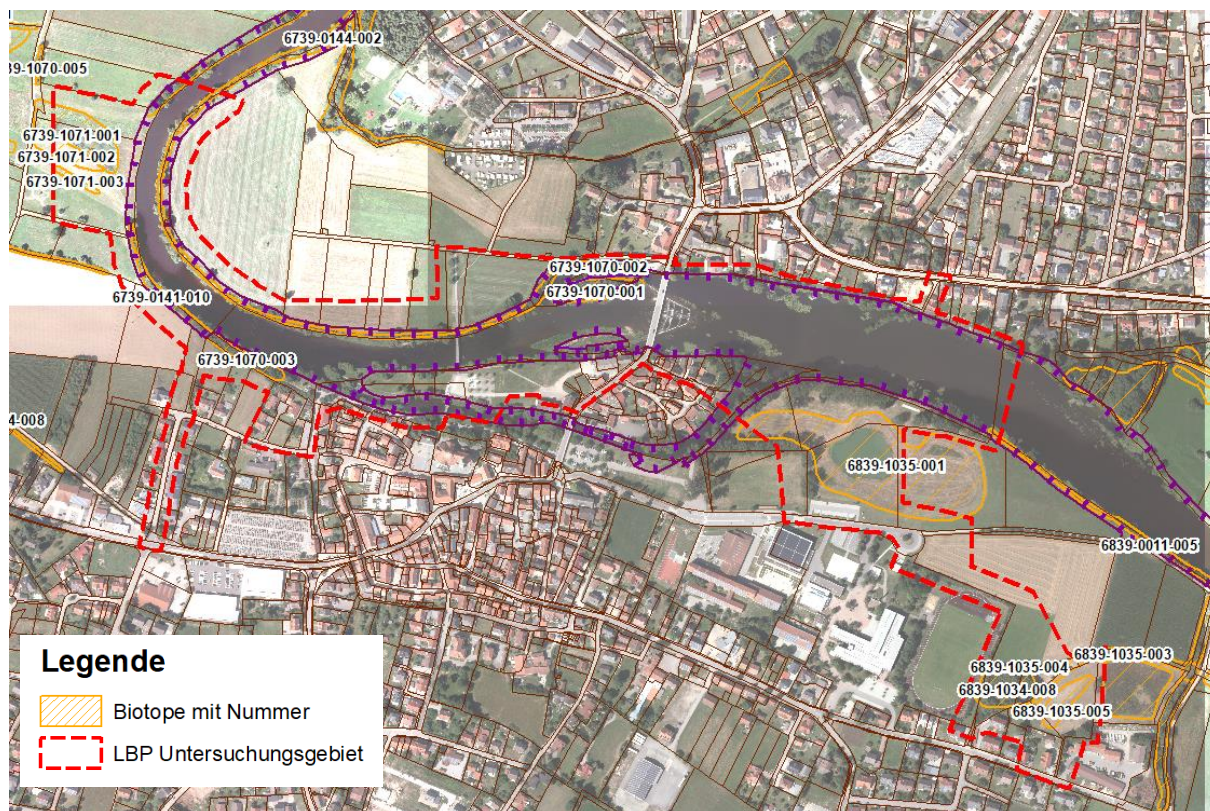


Abbildung 4: Amtlich kartierte Biotop im Projektgebiet

Tabelle 1: Amtlich kartierte Biotop im Projektgebiet (LfU 2020, gekürzt)

Biotop Nr.	Biotopbeschreibung
6739-0141-004 und 010	<p>Au-Gebüsche in der Buig'n' bei Nittenau (Kartierung 1989) Schutz der Fläche (nach ehem. Art 6d BayNatSchG): 90 % der Fläche In einer Regenschleife, in der Buig'n, befinden sich entlang des Ufers sowie entlang von Grundstücksgrenzen Feuchtgebüsche.</p> <p><u>Teilfläche 4:</u> Die lockeren Weidenformationen stocken entlang von Grundstücksgrenzen, die ca. 10-20 cm tiefer als die Umgebung liegen. Durch die angrenzende Landwirtschaft werden die Bestände stark beeinträchtigt.</p> <p><u>Teilfläche 10:</u> Das lockere Weiden-Erlen-Brombeer-Gebüsch mit Schwarzpappeln als Überhältern, reicht als Ufergebüsch fast bis an den Ortsrand von Nittenau heran.</p> <p>Faunistisch relevante Merkmale / Beobachtungen: Mehrere Wasserfrösche und Plattbauchlibellen wurden beobachtet. Einige andere Libellen konnten nicht bestimmt werden.</p>
6739-0144-002	<p>Feuchtgebüsch entlang des nördlichen Regenufers (Kartierung 1989) Schutz der Fläche (nach § 30 BNatSchG bzw. Art: 23 BayNatSchG): 90 % der Fläche Die Niederterrasse des nördlichen Regenufers wird im Süden vom Fluss, im Norden von der Siedlungsfläche begrenzt.</p> <p><u>Teilfläche 2:</u> Der langgestreckte Mischbestand, der sich entlang des Innenufers des Regenmänders recht abwechslungsreich dahinzieht, beginnt im Norden mit einem breiten Erlen-Weiden-Bestand, der bis in den bebauten Raum hinein reicht. Hier treten Eiche, Esche, Birke, Erle und Fichte in der Baumschicht auf. In der Strauchschicht kommen Traubenkirsche, Heckenkirsche, Holunder und Faulbaum vor. Nelkenwurz, Springkraut, Engelwurz und Giersch finden sich immer wieder in der Krautschicht. Nach Süden teilt sich dann der Bestand in ein langgezogenes Gebüsch, das einem früheren Nebenarm folgt. Der andere Teil folgt dem Regenufer um die ganze Flussbiegung bis fast zur Regenbrücke. In diesen Bereichen wachsen verschiedene Weiden und Erle mit Sumpfseggenunterwuchs. Dazwischen stehen Hochstauden wie Mädesüß, Rühr-mich-nicht-an, Rohrglanzgras und Gilbweiderich.</p>
6739-1070-001 bis 003	<p>Auwald, Röhricht und Hecken am Regen westlich von Nittenau (Datum: 2015) Schutz der Fläche (nach § 30 BNatSchG bzw. Art: 23 BayNatSchG) TF1: 100 % der Fläche; TF2: 0%; TF 3: 50 %; TF4: 100% TF5: 50 % Am Westrand von Nittenau fließt der Regen in einem weiten Bogen nach Norden (Ortsname "In der Buig'n"). Eine breitere Flutrinne durchschneidet den Bogen. Nördlich der Flutrinne überwiegt Grün-</p>



Biotop Nr.	Biotopbeschreibung
	<p>landnutzung, südlich zum Ortsrand von Nittenau dominiert Ackerbau. Das Biotop umschließt Auwald und Uferbegleitgehölze westlich der Regen-Brücke und innerhalb des Grünlands im Regen-Bogen. In Senken, teils entlang von Wegen, an Gräben und an Böschungen stocken hier von Weiden bestimmte Gehölze. Die Beschreibung erfolgt von Ost nach West.</p> <p><u>Teilfläche 1:</u> Mittelalter bis älterer Auwald mit dichter Baumschicht aus Bruchweide und Erle bedeckt eine Insel im Regen westlich der Brücke in Nittenau. Auf größerer Fläche steht der Japanische Knöterich im Unterstand. Rohr-Glanzgras säumt spärlich das Ufer.</p> <p><u>Teilfläche 2:</u> Hasel-Hecke.</p> <p><u>Teilfläche 3:</u> Alte Hybrid-Pappeln stehen locker an der Uferböschung des Regen. Gehölz-Jungwuchs und Sträucher füllen den Zwischenraum. Buschförmig gewachsene Bruchweiden und punktuell Rohr-Glanzgras finden sich an der Uferlinie. Im Ostteil des Biotops sind ältere Bruchweiden von Brennessel, Knoblauchsrauke, Gundermann, Gewöhnlichem Rispengras, Kletten-Labkraut, Rohr-Glanzgras, Wasserdarm, Busch-Windröschen und Scharbockskraut unterwachsen. Ein Rohr-Glanzgras-Röhricht bedeckt offene Stellen im Gehölz. Der Japanische Knöterich steht in kleineren Gruppen, das Drüsige Springkraut mit mittlerer Deckung im Gehölz. Ein schmaler Fußweg mit Bänken führt auf der Südseite der Gehölze nach Westen.</p>
6739-1071-001 bis 003	<p>Altwasser, Teich und Nasswiesen am Regen westlich von Nittenau (Datum: 2015)</p> <p>Schutz der Fläche (nach § 30 BNatSchG bzw. Art: 23 BayNatSchG) TF1: 100 % der Fläche; TF2: 55%; TF 3: 60 %</p> <p>Der Regen schlägt westlich von Nittenau einen großen Bogen nach Norden und umschließt eine Grünlandaue. Eine angelegte, breite Flutrinne durchsticht den Bogen im Süden. Die Rinne wird am westlichen Rand von Nasswiesen bekleidet. Altwasser bereichern die Rinne in angelegten Senken und Mulden. Eine Kiesfläche ist an der Einmündung der Mulde im Westen in den Regen angelegt. Das Biotop umfasst weiterhin eine Nasswiese in einer Mulde nördlich der Flutrinne, ein Seggenried am nördlichen Regenufer, die Ufervegetation am Vellenbach sowie einen kleinen Teich an der Brücke der SAD 15.</p> <p><u>Teilfläche 1:</u> Das flache Altwasser in der angelegten Flutrinne am Regen ist stärker veralgt. Kanadische Wasserpest wächst im Wasser. Die flachen Ufer werden von Zwergbinsenfluren und Kleinröhricht gesäumt. Am südöstlichen Ufer ist die Zwergbinsenflur mit Vorkommen von Eiförmiger Sumpfbinsen, Sumpfquendel, Wilder Sumpfkresse, Glieder-Binse, Sumpf-Ruhrkraut und Vielsamigen Breit-Wegerich artenreicher ausgebildet. Weißes Straußgras, Knick-Fuchsschwanz, Ampfer-Knöterich, Sumpf-Vergissmeinnicht, Wasserdarm, Dreiteiliger und Strahliger Zweizahn sind typische Arten des Kleinröhrichts. Flatterbinse und Breitblättriger Rohrkolben sind nur lückenhaft am Ufer anzutreffen.</p> <p><u>Teilflächen 2 und 3:</u> Feuchte, uneinheitlich ausgeprägte Wiesen in angelegter Flutrinne am Regen, deren Ursprung aus Fettwiesen erkennbar ist. Ein breiteres Band an Nasswiese (TF2) begleitet das Südufer des Altwassers aus TF1. Vorkommen von Flatter-Binse, Sumpf-Vergissmeinnicht, Kriechendem Hahnenfuß, Großem Wiesenknopf, Gewöhnlichem Gilbweiderich und Blut -Weiderich sind mosaikförmig verzahnt mit Fettwiesenanteilen (Ausdauernder Lolch, Stumpfblättriger Ampfer) (sonstiger Flächenanteil). TF3 umfasst einen Nasswiesenrest am Fuß der Böschung zur Flutrinne. Die Nasswiese weist Bodenoffenstellen mit Vorkommen von Knickfuchsschwanz und Gauchheil-Ehrenpreis auf. Beide Wiesen erfüllen die Funktion eines Rückzugraums für die Libellen des Altwassers (Federlibelle, Große Pechlibelle, Große Zangenlibelle).</p>
6839-011-005	<p>Feuchte Uferbegleitvegetation am südlichen Regenufer (Kartierung 1989)</p> <p>Schutz der Fläche (nach § 30 BNatSchG bzw. Art: 23 BayNatSchG) TF5: 80 % der Fläche</p> <p>In diesem Bereich durchfließt der Regen den Südtel der Nittenauer Bucht. Hier besteht die Niederterrasse des Regens aus pleistozänen Sanden und Quarzschottern.</p> <p><u>Teilfläche 5:</u> Das langgezogene Ufergebüsch erstreckt sich entlang des Südufers des Regens vom Ortsrand von Nittenau nach Osten. Erle, Grau- und Ohrweide, Eiche, Zitterpappel und Weißpappel dominieren in der Baum- und Strauchschicht. Neben Sumpfsegge dominieren Hochstauden im Unterwuchs: Gilb- und Blutweiderich, Rühr-mich-nicht-an, Sumpfkatzdistel und reichlich Mädesüß fallen auf. Großflächig treten diese feuchten Hochstauden am Ostende der Teilfläche auf, wo auch fleckenweise Großer Schwaden vorkommt.</p>
6839-1034-008	<p>Auwald und Ufergehölz in der Regenaue östlich von Nittenau (Datum 2014)</p> <p>Schutz der Fläche (nach § 30 BNatSchG bzw. Art: 23 BayNatSchG) TF8: 100 % der Fläche</p> <p>Östlich von Nittenau sind Auwälder am Regenufer sowie in Flutrinnen und an Gräben nördlich und südlich des Regens vorhanden. Hauptbestandbildner sind Bruchweide und Erle. Typische Arten des Unterstands sind Traubenkirsche, Seegras, Brennessel, Große Zaunwinde, Himbeere, Rohr-Glanzgras, Wilder Hopfen und Mädesüß. Weitere Auwaldbestände befinden sich im FFH-Gebiet am Regen, sind aber nicht Bestandteil des Biotops.</p> <p><u>Teilfläche 8:</u> Ältere Bruchweiden bedecken eine feuchte Mulde am Ortsrand von Nittenau. Der tot-holzreiche Auwald besitzt nur eine spärliche Strauchschicht. Brennessel, Großer Schwaden und Sumpf-Segge sind typische Arten des Saums und Unterwuchses.</p>
6839-1035-	Röhricht, Seggenried und Hochstaudenflur in der südlichen Regenaue östlich von Nittenau (Datum

Biotop Nr.	Biotopbeschreibung
001 bis 005	<p>2014)</p> <p>Schutz der Fläche (nach § 30 BNatSchG bzw. Art: 23 BayNatSchG) TF1: 100 % der Fläche; TF3: 90%; TF4: 100%, TF5: 100%</p> <p>Nach Hochwasserereignissen sind im Osten von Nittenau am südlichen Regenufer Flutmulden als Retentionsräume angelegt worden. Neben der Vegetation in Flutmulden umfasst das Biotop Seggenrieder, Röhrichte und Hochstaudenfluren entlang des südlichen Regenufers, die teils vom Straßenbauamt Sulzbach-Amberg angelegt sind. Kleine Tümpel finden sich an der Mündung von zwei begradigten Bächen in den Regen.</p> <p><u>Teilfläche 1:</u> Zum Hochwasserschutz wurde eine Flutmulde oberhalb Nittenau angelegt. Ein Tümpel ohne Wasservegetation wird von einem gemähten, binsenreichen Grünland umgeben, das einen Anteil an Rohrglanzgras-Röhricht aufweist. Die Böschungen zum angrenzenden fetten Grünland tragen eine trockene, teils ruderal Wiese (außerhalb des Biotops). Der Tümpel ist im Norden, Süden und Osten von einem Mosaik aus Kleinröhrichten (mit Vorkommen von Gliederbinse, Fadenbinse, Sumpfbirse, Sumpf-Sternmiere, Gewöhnlichem Froschlöffel, Schild-Ehrenpreis, Sumpf-Straußgras, Sumpf-Vergissmichnicht und wenig Sumpfquendel), dichteren Binsenfluren aus Flatterbinse, kleinen Stellen mit Seggenriedern aus Blasensegge und Schlanker Segge, sowie mehr im trockenen von Nasswiesen besetzt. Die Binsenfluren und Kleinröhrichte sind großteils im stehenden Wasser situiert. Im Westteil folgt von Ost nach West ein Graben einer älteren Hybridpappelreihe und begrenzt das Biotop nach Süden. Ein Rohr-Glanzgras-Röhricht bedeckt die Senke im Westen. Eingestreut sind Blut-Weiderich, Mädesüß, sowie in geringer Anzahl Blauweiderich. An das Westufer des Tümpels grenzt ein Seggenried aus Banater Segge.</p> <p>Die Teilflächen 2 bis 5 liegen in einer Retentionsfläche, die sich nördlich des Stadtbauhofs befindet.</p> <p><u>Teilfläche 3:</u> 5-10m breiter Graben mit einer Verlandung aus Rohr-Glanzgras und Großem Schwaden sowie untergeordnet aus Schlanker Segge. Das stehende, braune Wasser des Grabens ist örtlich völlig mit Röhricht besetzt. Nach Westen verlandet der Graben.</p> <p>Biotoptypen: 70 % Großröhrichte (VH00BK); 20 % Großseggenriede der Verlandungszone (VC00BK); 10 % Vegetationsfreie Wasserfläche in nicht geschützten Gewässern (XU00BK)</p> <p><u>Teilfläche 4:</u> Gemähte Mädesüß-Hochstaudenflur auf etwas höherem Geländeniveau als der Graben in TF3. Eingestreut sind Rohr-Glanzgras, Waldsimse und Schlanke Segge. Ein Brennessel-Saum trennt das Biotop von den nördlich angrenzenden Fettwiese und Acker.</p> <p>Biotoptyp: Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan / 6430 – GH6430</p> <p><u>Teilfläche 5:</u> Gemähtes Röhricht in flacher Senke aus Rohr-Glanzgras und Großem Schwaden.</p> <p>Biotoptyp: 100% Landröhricht (GR00BK)</p>

\* Schutz nach der zum Zeitpunkt der Kartierung gültigen Fassung des Naturschutzgesetzes, heute weitgehend Schutz nach § 30 BNatSchG

## Wasserschutzgebiete

Im Projektgebiet liegen keine Trinkwasser- und kein Heilquellenschutzgebiete. (BayernAtlas 2021)

## 4.2 Bestandserfassung und Bewertung der Schutzgüter

### 4.2.1 Geographie, Boden und Fläche

Das Projektgebiet liegt in der **Naturraum**-Haupteinheit D62 „Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland“ (nach Ssymank), der Naturraum-Einheit (nach Meynen/Schmithüsen et al.) 070 „Oberpfälzisches Hügelland“ und der Naturraum-Untereinheiten (ABSP) 070-C „Nittenauer Regental“ und 070-J „Schwandorfer Bucht und Nittenauer Bucht“. (Quelle: Fis-Natur Online).

Gemäß der **Geologischen Karte** von Bayern 1:25.000 (LfU) ist das Projektgebiet im Talraum des Regen mit polygenetischen oder fluviatilen Talfüllungen (aus dem Quartär) gefüllt (in nachfolgender Abbildung 5: weiß). Im Norden des Untersuchungsgebietes steht mittel- bis oberpleistozäner Flussschotter aus dem Quartär (in nachfolgender Abbildung 5: rosa gepunktet) an und im Südwesten Lehm (gelb) (BayernAtlas 2021).



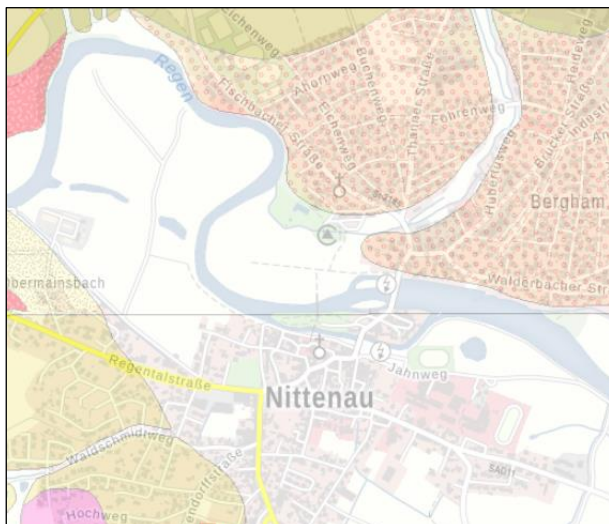


Abbildung 5: Auszug Digitale Geologische Karte von Bayern 1:25.000 (Quelle: BayernAtlas 2021)

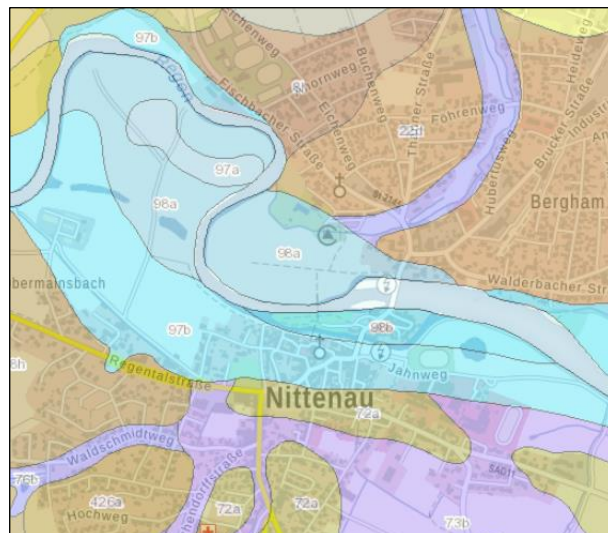


Abbildung 6: Auszug Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000 (Quelle: BayernAtlas 2021)

Gemäß der **Übersichtsbodenkarte** von Bayern 1:25.000 (BayernAtlas 2021) liegt das Projektgebiet beidseitig des Regen auf den Bodentypen „97b fast ausschließlich Vega aus Schluff bis Lehm (Auensediment)“, „98a fast ausschließlich Gley-Vega und Vega-Gley aus (kiesführendem) Sand (Auensediment)“ und „98b fast ausschließlich Gley-Vega und Vega-Gley aus Schluff bis Lehm (Auensediment)“. Südöstlich davon im Bereich des Sportplatzes am Lohgraben steht der Bodentyp „73b fast ausschließlich Gley und Braunerde-Gley aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)“ an und grenzt weiter südlich beim Bauhofgelände an Typ „72a fast ausschließlich Gley-Braunerde aus (skelettführendem) Sand (Talsediment)“. Der nördliche Stadtteil von Nittenau befindet sich auf Typ „22d vorherrschend Braunerde (podsolig), gering verbreitet Podsol-Braunerde aus (kiesführendem) Sand bis Sand-lehm (Terrassenablagerung), gering verbreitet mit Flugsanddecke“.

Zur Ermittlung des Baugrundes wurde 2015 von Piewak & Partner eine **Baugrunduntersuchung** zur Hochwasserfreilegung Nittenau (Stand 23.05.2018) erstellt. Dabei wurden zur Erkundung des Untergrundes vom 16.07 bis zum 19.07.2015 durch das Baugrundinstitut Dr.-Ing. Johann Spotka und Partner GmbH am linken Ufer des Regens zwischen der Straße „Am Steinhügel“ bzw. von der Kläranlage im Westen bis zum Bauhof im Osten 20 Rammkernsondierungen (RKS) bis max. 8,8 m Tiefe unter GOK und 17 Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH) bis max. 11 m Tiefe unter GOK durchgeführt. Zusätzlich wurden drei Rammkernsondierungen im Alternativbereich für den Hochwasserschutzdeich 1 und eine Rammkernsondierung nördlich des Regen ausgeführt.

*Laut Baugrunduntersuchung „stehen im Untersuchungsgebiet holozäne Talfüllungen (qh,,f) und pleistozäne Lehme (Kristallinzersatz-, Solifluktionslehm, Löss, Lößlehm, L.), die Gesteine des Buntsandsteins sowie Eruptivgesteine (Kristallgranit I, GK) an. Der Granit ist hier in die Gneise eingedrungen, was zu Gneiseinschaltungen in den Graniten führte. Als Grundwasserleiter dienen im Untersuchungsgebiet die fluviatilen, quartären Sande und Kiese des Regens. Diese stehen stellenweise im Kontakt mit dem unterlagernden Buntsandstein, der als Kluft-Poren-Grundwasserleiter anzusprechen ist. In der geologischen Karte sind im Untersuchungsgebiet keine Störungen verzeichnet. Der Regen fungiert als Vorfluter und fließt erst in westliche und danach in südliche Richtung. Der Regen mündet bei Reinhausen (Regensburg) in die Donau. Das Untersuchungsgebiet entwässert somit über die Donau ins Schwarze Meer.“ (Piewak &*

*Partner 2015, S. 1 f.)*

*Der Baugrund lässt sich zusammenfassend in 6 Schichten gliedern, wobei die Reihenfolge der Deckschichten nicht bei allen Aufschlüssen gleich ist (Piewak & Partner 2015, S. 8 f.):*

- Schicht 1: Mutterboden, 0,10 m bis 0,50 m mächtig, durchschnittliche Mächtigkeit von etwa 0,30 m
- Schicht 2: stellenweise Auffüllungen, insbesondere im Bereich der Angerinsel. Auffüllungen überwiegend Sande und Kiese mit unterschiedlichen Ton-, Schluff- und Steinanteilen und vereinzelt Schluffe mit Kies- und Sandanteilen. Organische Beimengungen enthalten, und stellenweise Ziegelstücke, Schlacke und Wurzeln.
- Schicht 3: bindige Deckschichten, sind nur stellenweise ausgebildet und mit relativ geringer Mächtigkeit. Bindige Deckschichten aus Schluffen und vereinzelt Tonen mit variablen Sand- und Kiesanteilen. Stellenweise organische Beimengungen und Torflinsen enthalten.
- Schicht 4: gemischtkörnige Deckschichten, weitgehend vorhanden. Die gemischtkörnigen Böden stehen in Wechsellagerung mit den bindigen und grobkörnigen Böden. Die Mächtigkeit dieser Schichten schwankt zwischen 0,20 und 3,90 m. Hierbei handelt es sich überwiegend um Sande und vereinzelt Kiese mit verschiedenen hohen bindigen Anteilen. Stellenweise können Wurzeln und Torflagen enthalten sein.
- Schicht 5: grobkörnige Böden, weitgehend vorhanden. Es bestehen teilweise fließende Übergänge zu gemischtkörnigen Deckschichten. Ihre Mächtigkeiten schwanken zwischen 0,20 und 3,35 m. Hierbei handelt es sich um Sande und Kiese. Stellenweise können Steine und Torflinsen enthalten sein.
- Schicht 6: verwitterter Fels. Die in den Aufschlüssen zuunterst angetroffene Schicht, wurde in Tiefen zwischen 342,4 m NN und 339,2 m NN erreicht. Beim erbohrten Felsen handelt es sich im Westen überwiegend um einen extrem mürben bis mäßig harten Granit (Kristallgranit I) und im Osten um einen mürben bis sehr mürben Sandstein.

Zu detaillierten Angaben zum Baugrund wird auf die Baugrunduntersuchung in Anlage 5 der Antragsunterlagen verwiesen.

Im Untersuchungsgebiet liegen zumeist in den Randbereichen anthropogen überprägte Böden wie Verkehrsflächen/Wege und überbaute Flächen vor. Dort sind die natürlichen Bodenfunktionen, wie Lebensraumfunktion, Bestandteil von Wasser- und Nährstoffkreisläufen, Schutz des Grundwassers oder Filter- und Pufferfunktion, beeinträchtigt und im Bereich von Versiegelungen verloren gegangen. Auch die landwirtschaftlichen Nutzflächen sind durch die Nutzung anthropogen überprägt. In den Waldflächen und Ufersäumen entlang des Regens sind die Böden relativ naturnah und die natürlichen Bodenfunktionen weitgehend intakt.

## **Bodendenkmäler**

Im vom Projekt betroffenen Raum liegen mehrere Bodendenkmäler (Quelle: BayernAtlas 2021).

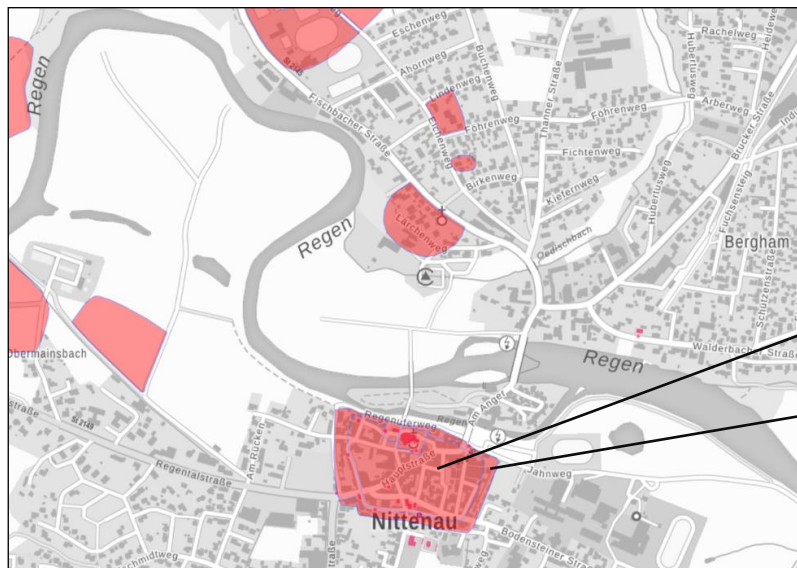


Abbildung 7: Bodendenkmäler (Quelle: BayernAtlas 2021)

Das Projektgebiet des LBPs berührt folgende **Bodendenkmäler**.

- Nr. 113383 (D-3-6739-0004): Archäologische Befunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit im historischen Stadtkern von Nittenau (Benehmen nicht hergestellt, nachqualifiziert.)
- Nr. 106731 (D-3-6739-0038): Untertägige Befunde der spätmittelalterlichen Marktbefestigung von Nittenau mit Mauer und vorgelegtem Graben, darunter auch die Spuren der drei abgebrochenen Haupttore und mehrerer Türme. (Benehmen nicht hergestellt, nachqualifiziert.) (Quelle: BayernAtlas 2021 und DenkmalAtlas Bayern 2021)

## 4.2.2 Wasser

### 4.2.2.1 Oberflächengewässer

Der Regen ist ein linksseitiger Nebenfluss der Donau. Ab dem Zusammenfluss des Schwarzen Regen (linker Oberlauf) und Weißen Regen bei Pulling zwischen Bad Kötzing und Blaubach, unmittelbar unterhalb der Staumauer des Blaubacher Sees, wird der Fluss als Regen bezeichnet. Er ist inklusive seiner Hauptquellflüsse 190,93 km lang. Im Projektgebiet ist der Regen bereits ein Gewässer I. Ordnung und durchquert die Stadt Nittenau von Osten nach Westen.

Im Ortskern teilt sich der Regen in zwei Arme auf. Der nördliche und größere Arm des Regen wird als Großer Regen und der südliche und kleinere Regenarm als Kleiner Regen bezeichnet. Vor Teilung in Großen und Kleinen Regen ist der Fluss bis zu 100 m breit (Aufstau), nach Wiedervereinigung zwischen 50 m (ca. auf Höhe Fluss-km 39+55) und 30 m (ca. auf Höhe Fluss-km 39+2). Auf Höhe der Staatsstraßenbrücke besteht am Großen Regen ein V-förmiges Wehr, das Regenwehr. Das Stauziel am Regenwehr beträgt 345,88 müNN. Das V-förmige Wehr ist bereits in den Karten der Uraufnahme Bayerns (1808-1864) in dieser Form vorhanden.

Am Regen bestehen im Untersuchungsgebiet über weite Abschnitte **Ufersicherungen**, wie auch die Bestands-Karte zum Gewässerentwicklungsplan Regen, Landkreis Schwandorf (WWA 2005) zeigt. Die Art der Ufersicherungen variieren. Im Kanal zur Hammermühle bestehen Ufermauern, ebenso am Kleinen Regen auf Höhe der WKA Marktmühle und oberstrom davon. Neben dem massiven Verbau sind die Ufer des Regens weitgehend mit Steinsatz und



Steinwurf gesichert. Teilweise sind die Uferverbauungen mit Oberboden überdeckt und bewachsen, so dass diese nicht überall sichtbar sind. Die massiven Ufersicherungen machen es möglich, dass die Siedlungsbereiche und v.a. Gärten fast bis ans Ufer reichen, führen aber auch dazu, dass die Uferzone eher strukturarm ist und der natürliche Übergang zwischen Land und Wasser beeinträchtigt ist. Auf der Leiti-Insel ist ein aufgelockerter und nicht hart verbauter Steinwurf vorhanden.

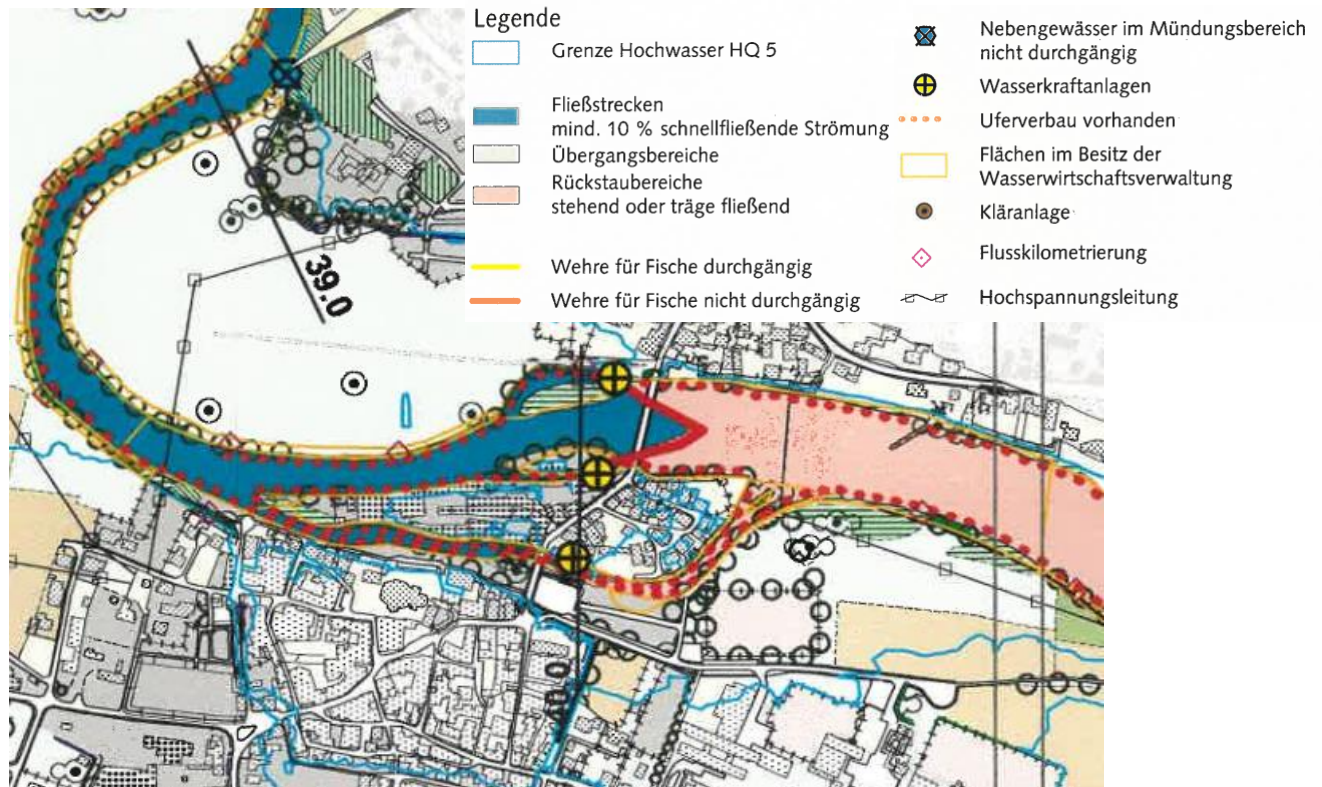


Abbildung 8: Karte Bestand - Auszug aus dem Gewässerentwicklungsplan Regen, Landkreis Schwandorf (Quelle: Wasserwirtschaftsamt Schwandorf, 2005)

Am Regenwehr (Restwassermenge 4,82 m³/s) bestehen zwei Wasserkraftanlagen: am rechten Ufer die WKA Bergham (Ausbauwassermenge 10,0 m³/s, Höhenunterschied 1,30 m) und am linken Regenufer liegt die WKA Hammermühle (neue Bezeichnung WKA Leiti) (Ausbauwassermenge 3,5 m³/s, Höhenunterschied 1,20 m). Eine weitere Wasserkraftanlage liegt am kleinen Regen, die WKA Marktmühle (Ausbauwassermenge 5,7 m³/s, Höhenunterschied 1,52 m). Alle drei Wasserkraftanlagen teilen sich gemeinsam das Oberwasser und das Stauziel. Die Stauzielhaltung wird durch das große Wehr im Regen bestimmt. Die V-Form des Wehrs sichert die Zuströmung zu den Wasserkraftanlagen an den Ufern des Regen. Die Anströmung der Wasserkraftanlage im Kleinen Regen wird durch die Ausleitung des Kleinen Regen am linken Regenufer oberstrom des Regenwehres sichergestellt.

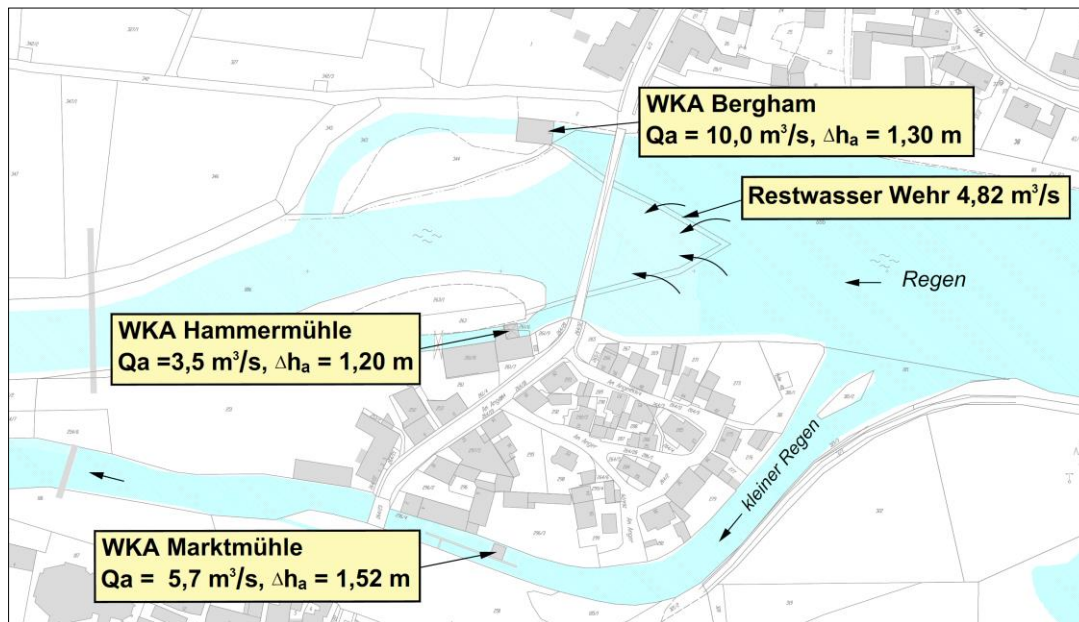


Abbildung 9: Lage der Wasserkraftanlagen in Nittenau.

An der Wehranlage im Großen Regen existiert eine Fischaufstiegsanlage, die als eingeschränkt durchgängig bewertet ist (siehe Abb. 2). Die offiziellen Bewertungsparameter sind nicht bekannt. Vermutet wird eine hydraulische Überlastung (in Reihe geschaltete Öffnungen mit sehr hohen Fließgeschwindigkeiten und Turbulenzen) des Bauwerks, was zu einer Arten- und Größenselektivität führt. (Weierich 2021)

Der Kleine Regen ist gewässerökologisch nicht durchgängig.



Abbildung 10: Karte Querbauwerke und Fischaufstiegsanlagen (Quelle: BayernAtlas 2021)

## Abfluss

Das Einzugsgebiet des Regens besitzt aufgrund der topographischen Verhältnisse nur ein sehr geringes natürliches Rückhaltevermögen.

Das natürliche Abflussverhalten des Regens ist durch die Wasserkraftwerke mit Wehranlage stark verändert. Die Fließgeschwindigkeit des Regens ist meist schwach, im Bereich des Auslaufs der Fischtreppe ist sie schnell bis reißend. Oberhalb der Fischtreppe ist der Regen aufgestaut und tief, unterhalb der Fischtreppe ist er zwischen den Inseln bis zu 40m breit und weniger tief (Gewässertiefe bis 1,5m).

Im Projektgebiet führt der Regen **dauerhaft Wasser**. Es existiert eine Pegelmesssstelle, allerdings liegen für den Pegel Nittenau keine Abflussdaten vor. In nachfolgender Tabelle sind die für die Modellierung von niedrigen und mittleren Abflüssen in Nittenau relevanten Abflusswerte angegeben, welche in Ergänzung zu öffentlichen Pegeldaten teilweise aus den Datenblättern der Fachanwendung Wasserkraftanlagen entnommen wurden.

Das MQ (mittlerer Abfluss des Regens im Projektgebiet) liegt bei 35,55 m³/s. Davon werden 5,7 m³/s in den kleinen Regen abgeleitet (Ausbauwassermenge WKA Marktmühle). Der im großen Regen verbleibende Abflussanteil von 16,35 m³/s der sich aus  $(35,55 \text{ m}^3/\text{s} - 5,7 \text{ m}^3/\text{s} = 29,85 \text{ m}^3/\text{s})$  abzüglich der Anteile für die Wasserkraftanlage Bergham (10,0 m³/s) und der Wasserkraftanlage Hammermühle (Leitl) (3,5 m³/s) ergibt, wird über das Wehr abgeführt. Für das Regenwehr ist ein Restwasser von 4,82 m³/s festgesetzt.

Tabelle 2: Grundlegenden Daten Pegel (HND Bayern, Stand 15.07.2019)

Pegel Standort Nittenau	
Fluss-km (Regen)	40,1
Einzugsgebiet	2530,4 km²
MNQ	10,55 m³/s
MQ	35,55 m³/s

Das **Wasser** des Regens ist dunkel gefärbt. Gemäß Karte Gewässergüte der Fließgewässer (Stand 1. Mai 2002) im Regionalplan hat der Regen die Güteklasse II (mäßig belastet).

Das **Sohlsubstrat** im Oberwasser des Regenwehres ist als sandig/schlammig zu bezeichnen. Der Aufstau ist bedingt durch die Sedimentation und Verschlämmung vor dem Wehr. Im Unterwasser ist das Sohlsubstrat als sandig, sandig/kiesig oder kiesig zu bezeichnen (Weierich 2021, S. 27).

Die **Fließgeschwindigkeiten** des Regens werden im Projektgebiet durch das Regenwehr maßgeblich beeinflusst. Oberstrom des Wehres ist ein deutlicher Rückstauereffekt mit verminderten Fließgeschwindigkeiten zu verzeichnen. Bei MQ (siehe nachfolgende Abbildung) sind die Fließgeschwindigkeiten oberstrom relativ homogen und betragen von 0/0,1 m/s in den Randbereichen bzw. im Strömungsschatten der rechtsseitigen Buhne bis zu 0,44 m/s. Aufgrund des flachen Gefälles des Regen reicht der Rückstauereffekt weit nach Oberstrom, über das Projektgebiet hinaus. Unterstrom des Wehres sind deutlich heterogenere und auch schneller Fließgeschwindigkeiten zu verzeichnen. Im Großen und Kleinen Regen gibt es eine große Bandbreite an Fließgeschwindigkeiten von 0/0,1 m/s an den Rändern bis 0,9/1,0 m/s und schneller in der Flussmitte, v.a. an Engstellen. Gerade unterstrom des Wehres, aber auch bei Rückführung des rechtsseitigen Kraftwerkunterwassers in den Regen sind hohe Strömungsgeschwindigkeiten mit über 1,0 m/s zu verzeichnen.



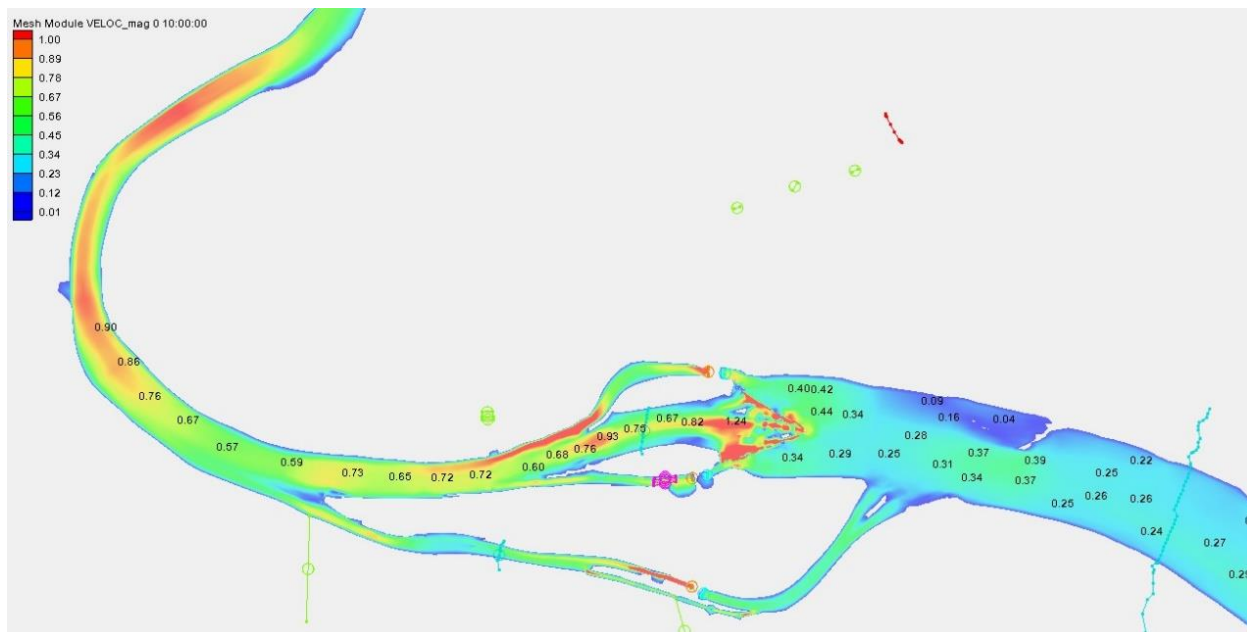


Abbildung 11: Fließgeschwindigkeiten des Regen bei MQ (Quelle: aquasoli)

### Gewässerstrukturkartierung und Wasserrahmenrichtlinie

Der Regen ist im Bearbeitungsgebiet laut **Gewässerstrukturkartierung** (GSK) in Stufe 4 – deutlich verändert (Gesamtbewertung) eingestuft. Zwei kurze Stellen zu je 100 m Länge sind der Stufe 5 – stark verändert zugeordnet.

Die Auestruktur ist im Bereich der Flutmulde mit Stufe 3 bewertet, im direkten Einzugsgebiet der Stadt Nittenau hingegen mit Stufe 5 klassifiziert.

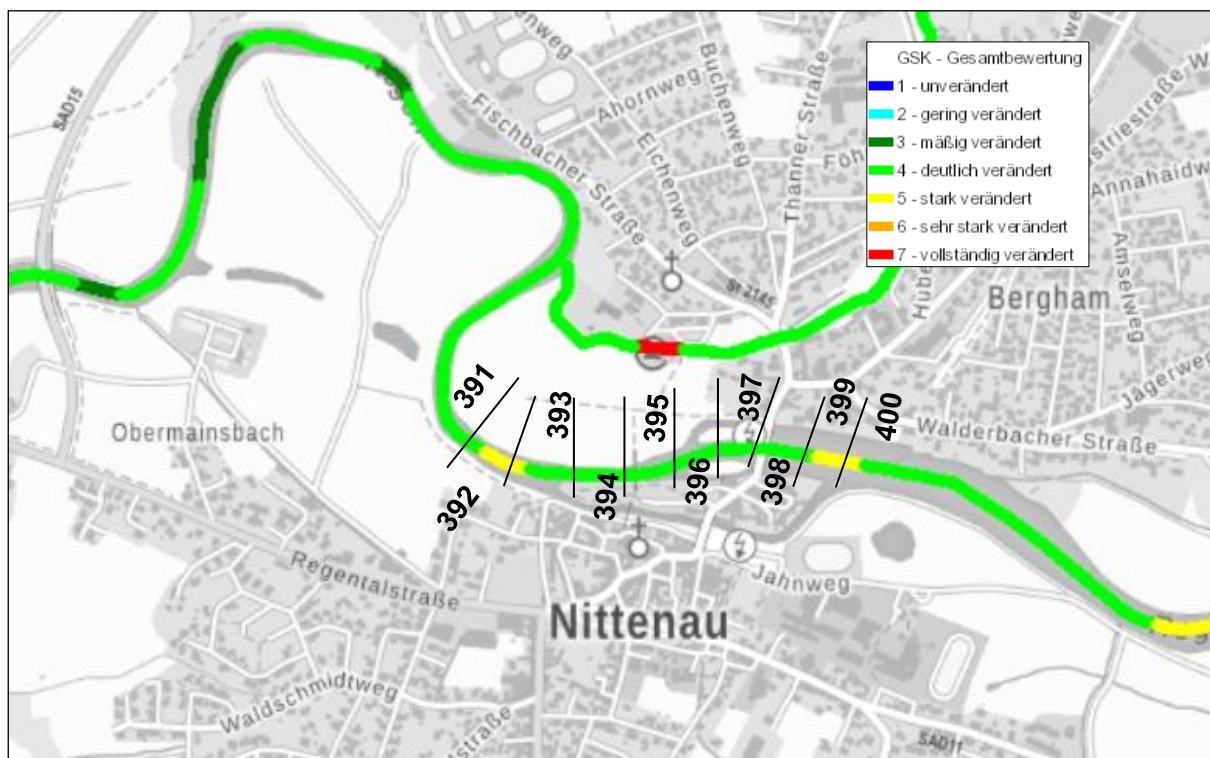


Abbildung 12: Karte Auszug Gewässerstrukturkartierung mit Abschnittsnummern (Quelle: BayernAtlas 2021)

**Tabelle 3: Tabelle zur Gewässerstrukturkartierung Regen (Kartierdatum: 19.02.2016) (Quelle: BayernAtlas 2021)**

Abschnittsnummer	152200 0391	152200 0392	152200 0393	152200 0394	152200 0395	152200 0396	152200 0397	152200 0398	152200 0399	152200 0400
Gesamtbewertung	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4
Gesamtbewertung Text	deutlich verändert	stark verändert	deutlich verändert	deutlich verändert	deutlich verändert	deutlich verändert	deutlich verändert	deutlich verändert	stark verändert	deutlich verändert
Bewertung Gewässerbettstruktur	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4
Bewertung Auestruktur	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Bewertung Hauptparameter Linienführung	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Bewertung Hauptparameter Verlagerungspotenzial*	5	5	7	7	7	5	7	7	7	7
Bewertung Hauptparameter Entwicklungsanzeichen	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5
Bewertung Hauptparameter Strukturausstattung	4	7	4	4	4	4	4	4	7	4
Bewertung Hauptparameter Retentionsraum	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bewertung Hauptparameter Uferstreifenfunktion	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7
Bewertung Hauptparameter Entwicklungspotenzial	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5

\* in das Verlagerungspotential gehen ein: Sohlverbau, Uferverbau, Querbauwerke, Durchlässe/Verrohrungen/Brücken, Ausleitungen, Strömungsbild, Querprofil, Profiltiefe

Des Weiteren ist der Regen gemäß **Wasserrahmenrichtlinie** als Fluss-Wasserkörper 1\_F318 erfasst.

**Tabelle 4: Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021), Datenstand: 22.12.2015 (Quelle: LfU 2021)**

Kennzahl	1_F318
Bezeichnung	Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach
Kennzahl Bewirtschaftungsplan 2009 zum Vergleich	





Beschreibung des Flusswasserkörpers		
Länge Flusswasserkörper [km]		126
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]		117,1
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]		8,9
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]		-
Größe unmittelbares Einzugsgebiet [km²]		382
Einstufung gemäß §28 WHG (HMWB/AWB)		-
Biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp		Typ 9.2L Große Flüsse des Mittelgebirges
Gebiete, in denen der Flusswasserkörper vollständig oder anteilig liegt		
Flussgebietseinheit		Donau
Planungsraum/Flussgebietsanteil:		RGN: Regen
Planungseinheit:		RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen
Gemeinde/Stadt (Länge Gewässer 3. Ordnung mit Unterhaltslast bei der jeweiligen Kommune in km)		Blaibach (-), Cham (-), Chamerau (-), Lappersdorf (-), Miltach (-), Nittenau (-), Pempfling (-), Pöding (-), Prackenbach (-), Regensburg (-), Regenstein (-), Reichenbach (-), Roding (-), Runding (-), Viechtach (-), Walderbach (-), Zeitlarn (-)
Zuständigkeiten Wasserwirtschaftsverwaltung		
Regierung		Oberpfalz
Wasserwirtschaftsamt		Regensburg
Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)		
NATURA 2000-Gebiet(e) mit funktionalem Zusammenhang zum Seewasserkörper		
Gebietsnummer	Bezeichnung	FFH/SPA
6741-371	Chamb, Regentalau und Regen zwischen Roding und Donaumündung	FFH
6741-471	Regentalau und Chamtbetal mit Rötelsee-weihergebiet	SPA
6840-301	NSG "Regentalhänge zwischen Kirchenrohrbach und Zenzing"	FFH
EU-Badestelle(n)		nein
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)		nein
Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)		
(Datenstand Dezember 2013)		
Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021		Ursache bei Zielverfehlung*
Zielerreichung Zustand gesamt	Zielerreichung unwahrscheinlich	Chemischer Zustand
Zielerreichung ökologischer/s Zustand/Potenzial	Zielerreichung zu erwarten	
Zielerreichung chemischer Zustand	Zielerreichung unwahrscheinlich	Quecksilber und Quecksilberverbindungen
Zielerreichung chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Zielerreichung zu erwarten	
Ökologischer und chemischer Zustand		
(Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan: Datenstand Dezember 2015)		
Ökologischer Zustand		Gut
Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökologischen Zustand		Hoch
Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands		
Makrozoobenthos – Modul Saprobie		Gut
Makrozoobenthos - Modul Allgemeine Degradation		Sehr gut
Makrozoobenthos - Modul Versauerung		Nicht relevant
Makrophyten & Phytobenthos		Gut
Phytoplankton		Gut
Fischfauna		Gut

Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt
Chemischer Zustand*	Nicht gut
Details zum chemischen Zustand	
Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Gut
Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen
Bewirtschaftungsziele	
Guter chemischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027
Guter ökologischer Zustand	Das Umweltziel ist bereits erreicht
<b>Maßnahmen - gemäß Maßnahmenprogramm 2016–2021</b>	
Belastung: Punktquellen keine	
Belastung: Diffuse Quellen 28: Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen 29: Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft 30: Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	
Belastung: Wasserentnahmen Keine	
Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen 61: Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses 69.2: Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite) – Maßnahme mit Synergien für Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement 69.4: Umgehungsgewässer/Fischauf- und/oder -abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren 73.3: Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen 75.1: Altgewässer anbinden	
Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen Keine	
Konzeptionelle Maßnahmen 504: Beratungsmaßnahmen	
<b>Maßnahmen - nach 2021 zur Zielerreichung geplante Maßnahmen</b>	
Geplante Maßnahmen zur Zielerreichung: Keine	

Im Stadtgebiet von Nittenau fließen neben dem Regen mehrere Gewässer dritter Ordnung. Im Norden (rechts) fließen der **Oedischbach** und der **Sulzbach** dem Regen zu, im Süden der **Vel-lenbach**, **Rosengraben**, **Reisachbach**, **Kühgaßbach** und **Birkenbauerbach**. Die Gewässer liegen außerhalb des Untersuchungsgebietes des LBPs.

#### 4.2.2.2 Überschwemmungsgebiet

Entlang des Regen wurde ein Überschwemmungsgebiet festgesetzt, das in der nachfolgenden Abbildung gezeigt wird. Das ermittelte und 2004 festgesetzte Überschwemmungsgebiet erstreckt sich entlang des Regens (Gewässer I. Ordnung) im Bereich der Stadt Nittenau, im Landkreis Schwandorf, von Fluss-km 29+600 bis Fluss-km 45+500. Das Gebiet umfasst alle Flächen, die auf Grundlage der Berechnungen (zum Zeitpunkt der Festsetzung vom 09.07.2004) von einem hundertjährlichen Hochwasserereignis betroffen sind.

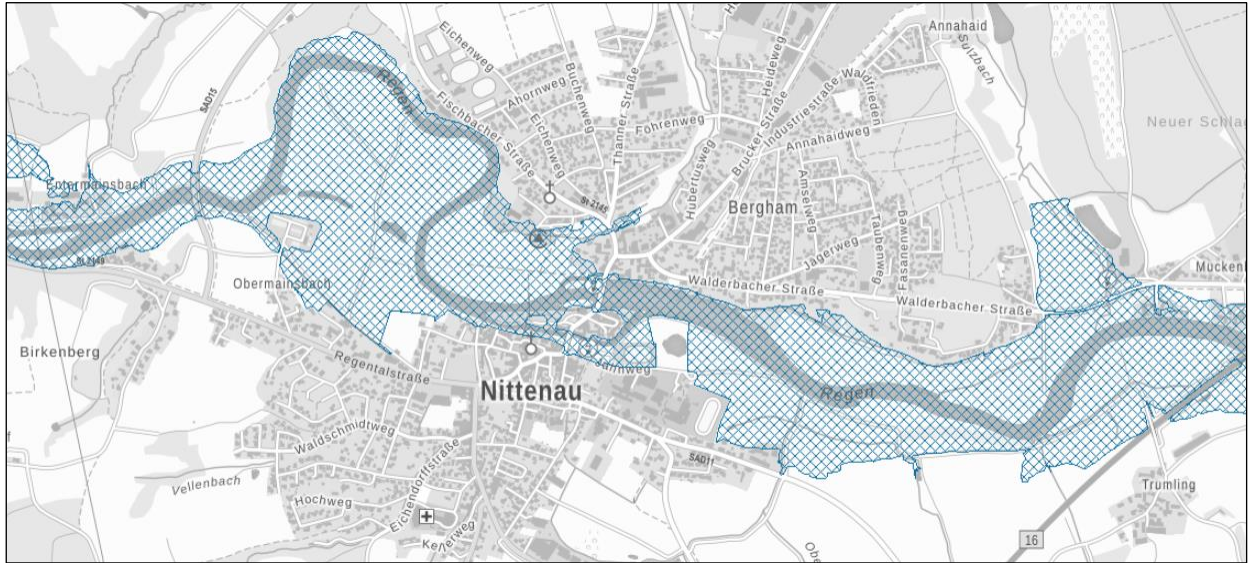


Abbildung 13: Karte festgesetzte Überschwemmungsgebiet Regen (Quelle: BayernAtlas 2021)

Im Rahmen des Projektes „Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1“ wurde vom Büro aquasoli eine hydraulische Untersuchung mit Ermittlung des Hochwasserabflusses durchgeführt. Dazu wurde das bestehende Abflussmodell des Regens des WWA Weiden im Projektgebiet auf Basis von aktuellen Datengrundlagen überarbeitet und das Überschwemmungsgebiet im Projektgebiet für die Bestandsverhältnisse neu ermittelt. Nachfolgende Abbildung zeigt das Ergebnis der Abflussberechnung für die Bestandsverhältnisse im Lastfall HQ100+15%.

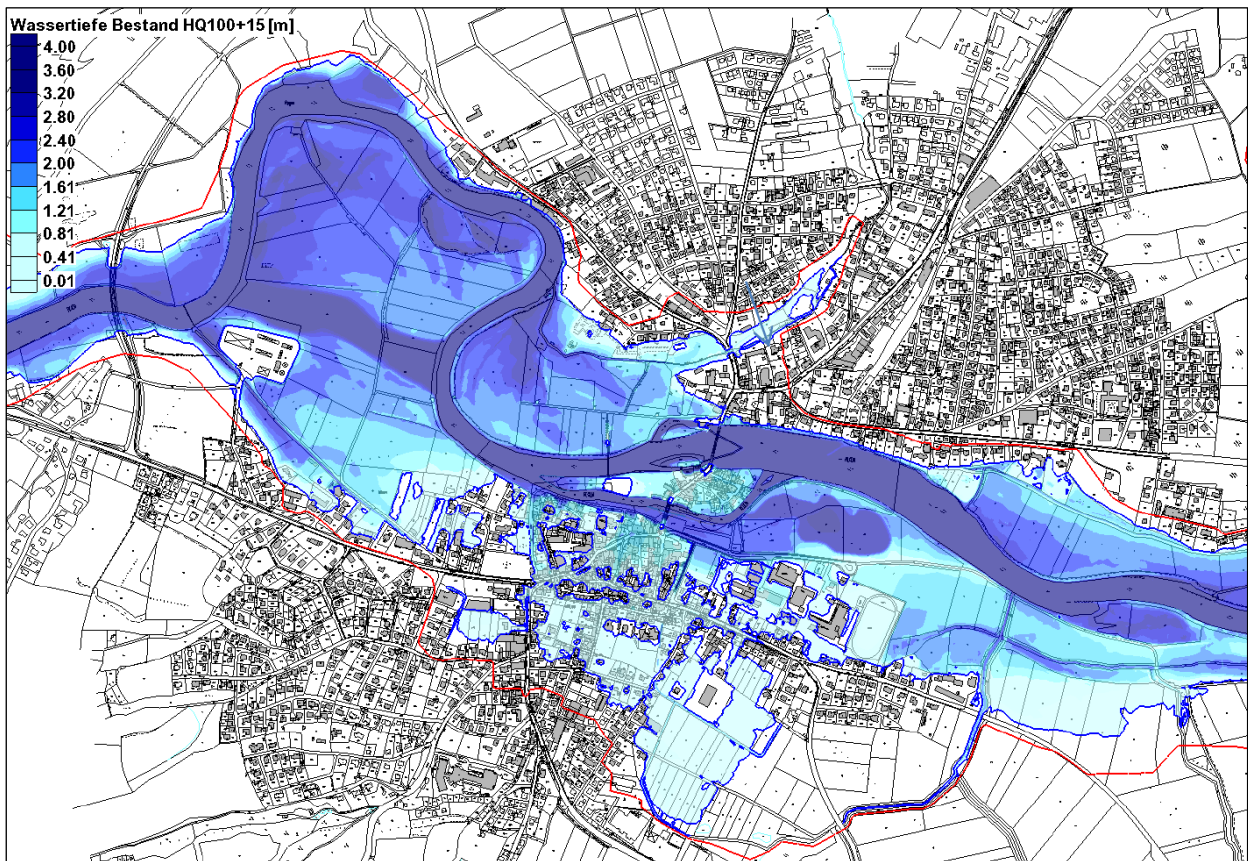


Abbildung 14: Karte Fließtiefen - Bestand; HQ100+15% (Quelle: aquasoli, Anlage 4.1 der Antragsunterlagen)

#### 4.2.2.3 Wasserschutzgebiete

Im vom Projekt direkt betroffenen Gebiet liegen keine Heilquellenschutzgebiete und keine Trinkwasserschutzgebiete.

#### 4.2.2.4 Grundwasser

Laut Baugrundgutachten von Piewak & Partner (2015, S. 11 f.) wurde in den meisten Sondierungen Grundwasser festgestellt. Bereichsweise liegen „*schwach gespannte Grundwasserverhältnisse vor, da die Schluffe und Tone als Grundwasserstauer die gemischtkörnigen und grobkörnigen Deckschichten nach oben zumindest bereichsweise abdichten können*“. (Piewak & Partner 2015, S. 11) „*Nach stärkeren Niederschlägen kann es im Quartär bzw. in den Auffüllungen zu einem Aufstau von Schichtwasser kommen. Insbesondere in den Auffüllungen kann sich Sickerwasser aufstauen, da der Untergrund (bindige Deckschichten) wenig durchlässig ist. Entsprechend den jahreszeitlichen Bedingungen ist mit Schwankungen des Grundwasserspiegels zu rechnen. Die höchsten Grundwasserstände wurden im Osten des Untersuchungsgebietes (am Bauanfang) (...) gemessen. Die Wasserstände nach Bohrende () schwankten zwischen 346,54 (...) und 346,96 müNN (...).*“ (Piewak & Partner 2015, S. 11 f.) Die Geländeoberkante liegt zwischen 349,9 – 358 müNN im Bereich der Jahnweg bzw. der Straße „Am Rücken“ und minimal 345,88 müNN an der Angerinsel Ost und ca. 343,7 müNN an der Angerinsel West sowie 347,6 bis 344,8 müNN auf der Leiti-Insel.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist insgesamt von einem direkten **hydraulischen Kontakt** zwischen dem Regen und dem Grundwasser auszugehen, wobei das Ausmaß des hydraulischen Anschlusses des Wassers des Regens an die quartären Talauensedimente bzw. den darunter anstehenden Kluft-Poren-Grundwasserleiter des Bursandsteins abhängig vom Material ist, welches derzeit vom Regen angeschnitten wird und auf relativ kurzen Distanzen schnell wechseln kann (Piewak & Partner 2015, S. 12).

Weitere Ausführungen und Angaben zum Grundwasser sind dem Baugrundgutachten von Piewak & Partner (Anlage 5 der Antragsunterlagen) zu entnehmen.

### 4.2.3 Pflanzen und Tiere

#### 4.2.3.1 Flora

*Kartierung und Beschreibung BNT: Dipl. Biologe Markus Sichler: „Floristische und vegetationskundliche Bewertung Regen Gew. I, Stadt Nittenau“ (23.11.2019):*

Erfasst wurde am 02.06.2019 ein Abschnitt des Regens im Bereich der Stadt Nittenau. Das Untersuchungsgebiet reicht im Osten bis auf etwa Höhe des Schulzentrums und im Westen bis ca. 380 m östlich der Kläranlage; zudem beinhaltet es den Stadtbereich mit der Regenbrücke. Es wurden bei der Erfassung die Biotop- und Nutzungstypen (BNT) kartiert. Die BNT wurden nach der Biotopwertliste der bayerischer Kompensationsverordnung (BayKompV) erfasst (siehe Kürzel der BNT in Klammern).

Der Gewässerabschnitt im Eingriffsbereich einschließlich Ufersäumen gehört zum FFH-Gebiet 6741-371 „Chamb, Regentalau und Regen zwischen Roding und Donaumündung“; die Ufergehölze entlang des Regens sind als Biotop 6739-0141, 6739-0144, 6739-1070, die Offenlandbestände in den beiden Flutmulden als Biotop 6839-1035-001, 6739-1071 und 6739-1072 kartiert. Am Westrand von Nittenau fließt der Regen in einem weiten Bogen nach Norden (Orts-

name "In der Buig'n"). Eine breitere Flutrinne durchschneidet den Bogen.

Unterhalb der Brücke liegen zwei Inseln, die jeweils durch Kraftwerkskanäle vom Ufer getrennt werden. Das nördliche Wasserkraftwerk ist noch in Betrieb. Bebauung, z. T. mit Privatgärten zum Ufer hin grenzt an. Die nördliche Insel ist nur über das Kraftwerk zugänglich und wird von einem dichten Gehölzbestand eingenommen, die Ufer sind stark befestigt. Auf der Leitl-Insel wurde in den letzten Jahren ein Biergarten betrieben (inzwischen aufgegeben). Das Ufer ist mit einem lockeren, teils überdeckten Steinwurf gesichert und wird teils von offenem Substrat (Sand und Kies) geprägt. Östlich der Brückenmitte wurde eine treppenförmige Fischwanderhilfe aus Gabionen und Flussbausteinen angelegt. Ein weiterer Arm des Regens umfließt im Süden die teils dicht bebaute Insel „Am Anger“.

Im Osten und Westen von Nittenau am südlichen Regenufer wurden in der Vergangenheit Flutmulden oder großflächige Mulden als Retentionsräume angelegt. Der Regen schlägt westlich von Nittenau einen großen Bogen nach Norden und umschließt eine Grünlandau. Eine angelegte, breite Flutrinne im Westen durchsticht diesen Bogen im Süden. Diese Flutmulde ist nur zu einem kleinen Teilbereich im Untersuchungsgebiet des LBPs beinhaltet.

Im Untersuchungsgebiet grenzen vor allem im Stadtbereich bebaute Flächen (meist Einzelhausbebauung mit Privatgärten) an; außerhalb des Stadtzentrums finden sich landwirtschaftliche Nutzflächen (überwiegend intensiv genutzt) und ausgedehnte Flutmulden/Mulden mit extensiver Nutzung.

## Gewässer

### **Fließgewässer und bachbegleitende Gehölze**

Der **Regen** weist sowohl im strukturreicheren Außenbereich als auch im dicht bebauten Innenbereich von Nittenau überwiegend ausgebaute Flussabschnitte auf, die Uferverbauungen aufweisen (vgl. Abbildung 8). Oberstrom des Regenwehres besteht zudem eine Auf-/Rückstausituation und kein frei fließender Flussabschnitt, sondern weitgehend träge fließende Bereiche (vgl. hierzu auch Kap. 4.2.2). Nach der Bayrischen Kompensationsverordnung (Bay-KompV) wurde der Regen oberstrom des Regenwehres als stark verändertes Fließgewässer (**F12**) eingestuft. Die Ausleitungstrecken (Kraftwerkskanäle) und der Kleine Regen wurden oberstrom der Kraftwerke, dort wo Aufstau besteht, ebenfalls als stark verändertes Fließgewässer (**F12**) (bei der nördlichen Insel) bewertet. Es ist dort zwar noch vereinzelt Wasservegetation erkennbar, allerdings ist aus unserer fachlichen Sicht, die fließgewässertypische Lebensgemeinschaft, auch im Vergleich zur Situation unterhalb der Staustufe, stark verändert und verarmt.

Unterstrom des Regenwehres bestehen im Untersuchungsgebiet zwar bis zu Einmündung des Kleinen Regen immer noch beidseitig Ufersicherungen, aber hier ist der Große und Kleine Regen freifließend. Der Große Regen weist stellenweise im Gewässer und an den Uferzonen, naturnahe Strukturen auf. Er wurde hier als deutlich verändertes Fließgewässer (F13) eingestuft. Der Großen Regen wurde unterstrom des Wehres als **F13-FW3260** eingestuft. Hier besitzt der Regen eine deutlich erkennbare Strömung und eine relativ gute Gewässerbettstruktur. Zudem ist abschnittsweise eine gut ausgebildete fließgewässertypische Wasservegetation vorhanden, so dass die Benennung „3260“ vergeben werden konnte. Dies deckt sich auch weitergehend mit den Kartierungen im Rahmen des Managementplanes und der Aktualisierung der Biotopkartierung (Nr. 6739-1095-001) (Kartierungen liegen als Vorabzug vor, wurde vom LfU noch nicht endabgenommen). Fließgewässerabschnitte, *„die dem Schutz nach §30 unterliegen, entsprechen (...) i.d.R. Fließgewässerabschnitten mit einer Gewässerstrukturbewertung von 1-2, seltener 3 und nur in Ausnahmefällen 4“* (LfU 2020). Dabei entspricht eine Gewässerstruktur-



bewertung 4 einem „deutlich veränderten Fließgewässer“ (F13) nach BayKompV. Nach einem Telefonat am 27.04.2021 mit Hr. Stellmach (LfU Bayern, Biotopkartierung), kann im Rahmen einer gutachterlichen Entscheidung bei gleichzeitigem Vorliegen der Gewässerstruktur 4 und einer deutlich ausgeprägten flutenden Wasservegetation, trotzdem der Lebensraumtyp FW3260 abschnittsweise vergeben werden.

Verbaute oder auf sonstige Weise beeinträchtigte Fließgewässerabschnitte, die nicht dem Biotoptyp „natürliche oder naturnahe Fließgewässerabschnitte (FW)“ zugeordnet werden können, aber die Kriterien des LRT (nach Handbuch Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie) erfüllen (also submersive Vegetation vorhanden), werden dem Lebensraumtyp LR3260 zugeordnet, der nicht dem §30 BNatSchG unterliegt. Dort wurde der BNT **F13-LR3260** vergeben, wie im Unterlauf des Kleinen Regens. Dort besteht eine deutlich erkennbare Strömung, befestigte Ufer mit geringem Struktureichtum im Gewässer sowie eine verarmte lebensraumtypische Wasservegetation. Abschnitte, in denen keine Submersvegetation vorliegt wurden als **F13-FW00BK** klassifiziert.



Abbildung 15: Regenwehr vom linken Ufer aus



Abbildung 16: Bereich oberhalb der Regenbrücke

Auf der nördlichen Insel, die nur über das Kraftwerk zugänglich ist, stockt ein ungenutzter und weitgehend naturnah ausgebildeter Hartholzauwald mittlerer Ausprägung (**L532-WA91F0**), mit einer dichten Baum- und Strauchschicht, die von Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*), einzelnen Eschen (*Fraxinus excelsior*), Bruch-Weiden (*Salix fragilis*), Trauben-Kirsche (*Prunus padus*) und Grau-Weide (*Salix cinerea*) aufgebaut wird. Die Krautschicht wird von herdenweise vorkommendem Japanischem Knöterich (*Fallopia japonica*) und Brennnessel (*Urtica dioica*) geprägt. Zum Ufer hin ist vereinzelt Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) beigemischt.

Die bachbegleitenden Gehölze (**L541-WN00BK** und **L542-WN00BK**) jungen und mittleren Alters, sind meist nur schmal und einreihig aufgebaut und werden sporadisch bei größeren Hochwasserereignissen noch überflutet. Sie sind oftmals durch längere Bereiche mit Staudenfluren unterbrochen. Einzelstehende Gehölzgruppen (meist Silberweiden) wurden als Baumgruppen junger, mittlerer und (selten) alter Ausprägung (**B311**, **B312**, **B313-UA00BK**) erfasst. Stellenweise bilden diese markanten Baumgruppen v.a. in der älteren Ausbildung, landschaftsprägende Elemente, wenn sie vereinzelt am Ufer oder in der offenen Landschaft stocken.



Abbildung 17: Hartholzauwald auf nördl. Insel



Abbildung 18: Ufervegetation am Regen

Typische Arten der Baumschicht sind Eiche (*Quercus robur*), Esche (*F. excelsior*), Birke (*Betula pendula*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Fichte (*Picea abies*). In der Strauchschicht kommen Traubenkirsche (*P. padus*), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Holunder (*Sambucus nigra*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus mongyna*) und Faulbaum (*Frangula alnus*) vor. Abschnittsweise prägen verschiedene Weiden wie Bruch-Weide (*S. fragilis*), Grau-Weide (*S. cinerea*), Ohr-Weide (*S. aurita*) und auch Silber-Weide (*S. alba*) den jungen Gehölzbestand. Nährstoffliebende Arten wie Gewöhnliche Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Großes Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*) und Giersch (*Aegopodium podagraria*) finden sich immer wieder in der Krautschicht.

Im Mündungsbereich der westlichen Flutmulde in den Regen (außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebiets des LBP) konnte eine im Zuge der Gestaltung der Flutmulde angelegte Schotterbank erfasst werden. Dabei handelt es sich um einen bedingt naturnahen Wechselwasserbereich (**F31-SI00BK**) mit schütterter Initialvegetation. Der Kies ist am Rande locker bis dicht mit Weidenaufwuchs (Bruchweide) bedeckt. Arten der angrenzenden Wiesen wie Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*) können auf der Fläche initial Fuß fassen.



Abbildung 19: sandiger Wechselwasserbereich (Leitl-Insel)



Abbildung 20: Weiher in östl. Flutmulde

Ähnliche Wechselwasserbereiche mit vegetationslosen Sand-/Kiesbänken oder spärlicher Initialvegetation finden sich im Stadtbereich auf der Leitl-Insel.



## Stillgewässer

In beiden Flutmulden finden sich ausgeprägte Stillgewässer, die als naturnahe, eutrophe Stillgewässer (**S132-SU00BK**) kartiert wurden.

### Feldgehölze, Hecken, Gebüsche und Baumgruppen:

Am Südufer des Regens, am westlichen Ortsende von Nittenau, findet sich ein ehemals gepflanzter Bestand mit locker stehenden Hybrid-Pappeln (*Populus canadensis*) in einer mittleren Ausprägung (**B312**). Ein weiterer, in Reihe gepflanzter Pappelbestand, stockt in der Nähe der östlichen Flutmulde. Hier finden sich zusätzliche Baumgruppen (**B312**) im Umgriff der Flutmulde und in der Umgebung des Fußballplatzes. Am Nordrand der Flutmulde stocken zudem mesophile Gebüsche (**B112-WH00BK**) mit einheimischen Arten aber auch Gebüsche und Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten (**B12, B321 und B322**). Zu den gebietsfremden Arten zählen auch Fichten, die in der Regenaue nicht standortsheimisch sind. Eine markante Baumgruppe alter Ausprägung (**B313**) konnte an der Nordseite der westlichen Flutmulde, am Beginn des gewässerbegleitenden Gehölzsaumes erfasst werden.



Abbildung 21: Baumgruppe (Eichen) alte Ausprägung



Abbildung 22: Feldgehölz

Am Schulzentrum gibt es zahlreiche weitere Gehölzformationen wie z. B. einen schmalen aber dichten Heckenstreifen (**B112-WH00BK**) um das Sportgelände, sowie junge Baumgruppen und Einzelbäume (**B311**). An der Ostseite des Sportgeländes findet sich in einer Geländemulde ein ausgeprägter und totholzreicher Sumpfwaldrest (**L431-WQ**), der in der oberen Baumschicht von Silber-Weide (*Salix alba*) und Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und in der unteren Baumschicht von Bruch-Weide (*Salix fragilis*), Trauben-Kirsche (*Prunus padus*) und Sal-Weide (*Salix caprea*) aufgebaut wird. Die Strauchschicht ist nur spärlich ausgebildet, wobei standortgerechter Jungwuchs der Hauptbaumarten dominiert. Typische Arten der Krautschicht, die zudem auf die feuchten Bodenverhältnisse hindeuten sind herdenweise Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), sowie Großer Schwaden (*Glyceria maxima*) und zerstreut Brennnessel (*Urtica dioica*).





Abbildung 23: Sumpfwaldrest bei Schulzentrum



Abbildung 24: artenarmes Extensivgrünland

### Grünland und Verlandungsbereiche

Im Untersuchungsgebiet finden sich verschieden intensiv genutzte Grünlandflächen, deren Spektrum von Intensivgrünland (**G11**) über mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland (**G211**) bis zu artenarmem Extensivgrünland (**G213-GE00BK**) reicht. In den beiden Flutmulden kommt artenarmes Extensivgrünland großflächig in den trockeneren Randbereichen vor. Die feuchten bis nassen Bereiche der Flutmulden werden von mäßig artenreichen seggen- oder binsenreichen Feucht- und Nasswiesen (**G221-GN00BK**) eingenommen. Stellenweise finden sich aber auch aufgrund der häufigen Mahd als Tritt- und Parkrasen (**G4**) zu bewertende Grünlandbereiche und private Rasenflächen.

Typische bestandsprägende Arten dieser mesophilen Wiesen (**G211 und G213-GE00BK**) sind meist zahlreiche Gräser wie Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*) und Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*). Typische Krautige Pflanzen sind Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Heil-Ziest (*Leonurus officinalis*), Kleine Braunelle (*Prunella vulgaris*), Margerite (*Leucanthemum ircutianum*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Wiesen-Klee (*Trifolium pratensis*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Gewöhnlicher Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris*) und Weicher Pippau (*Crepis mollis*).

### Verlandungsvegetation Flutmulden

Die östliche Flutmulde zeichnet sich durch einen relativ großen, vegetationsfreien Weiher aus, der von ausgedehnten seggen- oder binsenreichen Nasswiesen (**G221-GN00BK**) umgeben ist. Charakteristische Arten sind Gliederbinse (*Juncus articulatus*), Fadenbinse (*Juncus filiformis*), Gewöhnliche Sumpfbinsse (*Eleocharis palustris*), Sumpf-Sternmiere (*Stellaria palustris*), Gewöhnlicher Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*), Schild-Ehrenpreis (*Veronica scutellata*), Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*) und wenig Portulak-Sumpfwendel (*Peplis portula*) und dichten Binsenfluren aus Flatterbinse (*J. effusus*), kleinen Stellen mit Seggenrieden aus Blasensegge (*Carex vesicaria*) und Schlanker Segge (*Carex acuta*). Ein Rohr-Glanzgras-Röhrich (**R123-VH00BK**) umschließt in einem schmalen Saum den Weiher. Eingestreut sind Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) und Mädesüß (*Filipendula ulmaria*).

Die westliche Flutmulde, die nur randlich innerhalb des LBP-Untersuchungsgebietes liegt, wurde in feuchten Fettwiesen angelegt, daher findet sich ein deutlicher Anteil von Fettwiesenarten in den umgebenden Nasswiesen (**G221-GN00BK**) und Großseggenfluren (**R322-VC00BK**). Sie wird durch einen Feldweg in zwei Teilbereiche getrennt. Im östlichen Anteil der Flutmulde, der innerhalb des aktuellen Untersuchungsgebietes des LBP liegt, ist ein größerer Weiher ausgebildet. Er ist eingebettet in ausgedehnte, artenarme Feucht- und Nasswiesenbereiche (**G221-GN00BK**). Es finden sich Verlandungsbereiche mit Schilfröhricht (**R121-VH00BK**) und Kleinhöhricht (**R22-VK00BK**). Zum Regen hin ist ein ausgedehntes Großseggenried (**R322-VC00BK**) ausgebildet. Typische Arten der Feucht- und Nasswiesen wie Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) und Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) sind mosaikförmig verzahnt mit Fettwiesenanteilen. Die Nasswiese weist Bodenoffenstellen mit Vorkommen von Knickfuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) und Gauchheil-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*) auf.



Abbildung 25: Östliche Flutmulde mit Feucht- und Nasswiesen



Abbildung 26: Westl. Flutmulde mit Kleinhöhricht

### Ufersäume, Säume und Staudenfluren

Artenarme Säume (**K11**) finden sich im Wechsel mit mäßig artenreichen Säumen (**K122-GB00BK**), Röhrichtgesellschaften (**R121-VH00BK**), Großseggenriede (**R322-VC00BK**) und gewässerbegleitenden Gehölzen entlang der Uferbereiche des Regens. Diese artenarmen und meist eutrophen Säume (**K11**) werden von Neophyten wie Japan-Knöterich (*Fallopia japonica*), Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), sowie herdenweise Brennnessel (*Urtica dioica*) und Zittergras-Segge (*Carex brizoides*) dominiert. Die mäßig artenreichen Säume frischer bis mäßig trockener Standorte (**K122-GB00BK**) werden von Arten des Wirtschaftsgrünlandes zusammen mit Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) und Gilb-Weiderich gekennzeichnet. Die Großseggenriede (**R322-VC00BK**) und Röhrichtgesellschaften (**R121-VH00BK**) sind meist artenarm und einheitlich aufgebaut, wobei vor allem Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und Schilf (*Phragmites australis*) bestandsprägend auftreten.

Am rechten Ufer bei Fluss-km 40,368 besteht eine Buhne. An der Buhnenspitze wurden durch Weierich (2021, S. 13) Vorkommen von *Iris pseudacorus* erfasst. Dies ist erwähnenswert, da sie nach Bundesartenschutzverordnung (2005) als **besonders geschützt** eingestuft ist.

Die Leiti-Insel im Stadtbereich von Nittenau wird großflächig von artenarmen und nitrophilen Staudenfluren (**K11**) eingenommen, die vor allem von Brennnessel (*U. dioica*) beherrscht werden. Die restlichen Flächenanteile werden von einem artenarmen Rohglanzgrasröhricht (**R123-**



**VH00BK)** beherrscht; im etwas erhöhten Teil der Insel, der vermutlich seltener überschwemmt wird, findet sich artenarmes Grünland (G211). Zwischen diesen wüchsigen Stauden- und Röhrichtfluren finden sich langgezogene und vegetationslose bis schütter bewachsene Sandablagerungen. Die Gesamtfläche zeigt eine deutliche Sukzession hin zu wüchsigen Stauden- und Röhrichtfluren, die die Insel inzwischen fast vollständig bedecken und schwach wüchsige Pionierarten nicht mehr aufkommen lassen. Die für die südliche Insel angegebene seltene Zypergras-Segge (*Carex bohemica*; in RL Bayern als gefährdet eingestuft) konnte nicht (mehr) bestätigt werden.



Abbildung 27: Staudenflur am Ufer mit Japan-Knöterich



Abbildung 28: Südl. Insel mit Rohrglanzgras und Brennnessel

### Siedlungsbereich, Verkehrsanlagen

Ebenso wurden im Untersuchungsgebiet zahlreiche bauliche Einrichtungen aus dem Siedlungsbereich, sowie zahlreiche Verkehrsanlagen erfasst. Hierzu zählen im Bearbeitungsbereich vor allem Dorf- und Wohngebiete (**X11**), Industrie- und Gewerbegebiete (**X2**), land- und forstwirtschaftliche Lagerflächen (**P42**), Kleingebäude der Land- und Energiewirtschaft (**P44**), Verkehrsflächen (**V11**), Rad-/Fußwege (**V32**) und Grünwege (**V332**). Hinzu kommen Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen mit hohem und geringem Versiegelungsgrad (**P31** und **P32**) sowie Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen (**V51**).



Abbildung 29: Siedlungsbereich unmittelbar am Regen



Abbildung 30: Nordufer mit Siedlung und Gärten bis ans Ufer

## Zusammenfassung

Zusammenfassend gesehen zeigt sich der Regen im Untersuchungsgebiet oberhalb des Wehres als stark verändertes und unterhalb des Wehres als deutlich verändertes Fließgewässer. Prägende Strukturelemente entlang des Regens sind schmale, gewässerbegleitende Gehölzsäume, die sich mit Staudenfluren und Großseggenbeständen sowie einzelnen Gehölgruppen abwechseln. Bemerkenswert ist zudem, dass der gewässerbegleitende Gehölzsaum, wenn auch teils lückig, aber dennoch auch im Stadtbereich beidseits des Regens vorhanden ist. Landwirtschaftlich geprägte Strukturen wie Wiesen oder Äcker spielen im Untersuchungsgebiet nur eine untergeordnete Rolle. Aus ökologischer Sicht sind besonders die beiden angelegten Flutmulden hervorzuheben, die sich aus einem Mosaik von Stillgewässern mit ausgeprägter Verlandungsvegetation und angrenzenden Feucht- und Nasswiesen auszeichnen. Sie sind gerade für Wiesenbrüter und Störche, der im Stadtbereich nistet, wertvolle Brut- und Nahrungshabitate. Auch zahlreiche Libellen nutzen diese unterschiedlich großen Stillgewässer mit ihren Randbereichen.

Im Projektgebiet des geplanten Gewässerausbaus kommen folgende Biotop- und Nutzungstypen vor:

*Tabelle 5: Biotop- und Nutzungstypen (BNT) im Projektgebiet mit Wertpunkten (WP)*

Code	Beschreibung	WP
A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker ohne oder mit stark verarmter Segetalvegetation	2
B112	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10
B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / mesophile Hecken	10
B114-WG00BK	Auengebüsche	12
B12	Gebüsche / Hecken mit überwiegend gebietsfremden Arten	5
B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5
B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9
B313	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung	12
B321	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten, junge Ausprägung	4
B322	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten, mittlere Ausprägung	8
F12	Stark veränderte Fließgewässer	5
F13-FW00BK	Deutlich verändertes Fließgewässer	9
F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9
F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9
F31-SI00BK	Wechselwasserbereiche an Fließgewässern, bedingt naturnah	10
G11	Intensivgrünland	3
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6
G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9
G221-GN00BK	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	10
G4	Tritt- und Parkrasen	3
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4
K122-GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	7
K123-GH6430	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	8
L421-WB	Schwarzerlen-Bruchwälder, junge Ausprägung	9
L431-WQ	Sumpfwälder, junge Ausprägung	8
L532-WA91F0	Hartholzauenwälder, mittlere Ausprägung	13
L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5
P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7
P31	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen mit hohem Versiegelungsgrad	0

Code	Beschreibung	WP
P32	Sport-/Spiel-/Erholungsanlagen mit geringem Versiegelungsgrad	2
P42	Land- und forstwirtschaftliche Lagerflächen	2
P44	Kleingebäude der Land- und Energiewirtschaft	0
P5	Sonstige versiegelte Freiflächen: Mauer	0
R113-GR00BK	Sonstige Landröhrichte	10
R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte	11
R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11
R22-VK00BK	Kleintröhrichte eutropher Gewässer	11
R322-VC00BK	Großseggenriede eutropher Gewässer	12
S132-SU00BK	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	10
V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0
V12	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1
V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	1
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3
V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3
X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0

## Biotopverbund

Laut Arten und Biotopschutzprogramm ABSP (1997, S. 371ff.) sind in der Nittenauer Bucht Biotopstrukturen häufig nur in geringem Umfang erhalten und schlecht vernetzt. In der Regenaue ist der Regen durch Querbauwerke im Ortsbereich von Nittenau in seinem Abflussverhalten beeinflusst. Auentypische Biotopkomplexe sind nur schwach entwickelt (Gehölzsäume, Nasswiesen und Staudenfluren). Gleichwohl kommt größeren Grünlandflächen in der Aue eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung als Nahrungshabitat für den Weißstorch und Trittsteine im Biotopverbund entlang des Regens zu.

## Potentiell natürliche Vegetation (PNV)

Die potentiell natürliche Vegetation (PNV) im Bereich des Planungsgebietes ist „Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald mit flussbegleitendem Hainmieren-Schwarzerlen-Auenwald“. Nördlich davon, leicht außerhalb des Areals, bestimmt „Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald im Komplex mit Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald“ die PNV. (Quelle: LfU 2021a - FisNatur).

## Artenliste naturschutzfachlich bedeutsamer Pflanzenarten im Projektgebiet nach Biotopkartierung

Im Projektgebiet (und angrenzend) kommen gemäß Biotopkartierung folgende, nach Rote Liste (RLD = Rote Liste Deutschland, RLB = Rote Liste Bayern) geschützte Pflanzenarten vor:

Biotop	Artnamen (latein)	Artnamen (deutsch)	RLB	RLD
6739-0141	<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe	V	
6739-0141	<i>Pieris napi</i>	Grünaderweissling		3
6739-0141	<i>Populus nigra</i>	Schwarz-Pappel	2	
6739-0144	<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpf-Haarstrang	V	
6739-1070	<i>Ornithogalum umbellatum</i> agg.	Artengruppe Dolden-Milchstern	A	3
6739-1071	<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knick-Fuchsschwanzgras	V	
6739-1071	<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Binse	3	
6739-1071	<i>Stellaria palustris</i>	Sumpf-Sternmiere	3	3
6839-0011	<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe	V	
6839-0011	<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Binse	3	

Biotop	Artnamen (latein)	Artnamen (deutsch)	RLB	RLD
6839-0011	<i>Nymphaea alba</i>	Weißer Seerose	3	
6839-0011	<i>Rumex hydrolapathum</i>	Fluss-Ampfer	V	
6839-1034	<i>Ribes rubrum</i>	Rote Johannisbeere	3	
6839-1035	<i>Callitriche palustris</i> agg.	Artengruppe Sumpf-Wasserstern	V	
6839-1035	<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Binse	3	
6839-1035	<i>Peplis portula</i>	Portulak-Sumpfquendel	3	
6839-1035	<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras	V	
6839-1035	<i>Stellaria palustris</i>	Sumpf-Sternmiere	3	3
6839-1035	<i>Veronica longifolia</i> agg.	Langblättriger Ehrenpreis	3	3
6839-1035	<i>Veronica scutellata</i>	Schild-Ehrenpreis	3	

Rote-Liste-Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste (noch ungefährdet, verschiedene Faktoren könnten eine Gefährdung in den nächsten zehn Jahren herbeiführen); D = Daten unzureichend

#### 4.2.3.2 Fauna

Angaben zu Artenvorkommen der Fauna entstammen der Biotopkartierung (LfU 2021), der ASK (LfU 2020), dem ABSP Schwandorf (1997), den naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP, Anlage 10.4 der Antragsunterlagen) sowie der vom Büro Weierich 2015 durchgeführten Bestandserhebung der aquatischen Fauna (Fische, Muscheln) im Regen in Nittenau (Anlage 10.5 der Antragsunterlagen; Weierich 2015) sowie dem Fischökologischen Fachbeitrag (Anlage 10.3.6 der Antragsunterlagen; Weierich 2021).

Im Zuge der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung wurden von April bis August 2015 sowie im Juni und Juli 2020 in Abstimmung mit der UNB folgende Geländeerhebungen durchgeführt bzw. Artengruppen erhoben:

- Kartierung von natürlichen Brutplätzen (Specht- und Bruthöhlen, Horste) und natürlichen Quartierstrukturen (Baumhöhlen, Rindenabplattungen, Spalten) in bzw. an Gehölzen im Plangebiet + Umgriff (**Strukturkartierung**) (2015 und überschlägige Überprüfung Bäume mit vorh. Strukturen in 2020).
- Erfassungen zur **Fledermausfauna** (Ziel: Konkretisierung des Artenspektrums) über Bat-corder-Erfassung an vier Standorten mit zwei Untersuchungs Nächten zur Migrationszeit (April 2015) und vier zur Wochenstubenzeit (Mai-August 2015). Zusätzlich zwei s. g. Swarming-Begehungen in den frühen Morgenstunden, um mögliche Quartiere in Schwerpunktbereichen zu ermitteln.
- Erfassung von **Reptilienvorkommen** mit Schwerpunkt Zauneidechse im Eingriffsgebiet in geeigneten Habitaten (v. a. Säume und Traufränder der Waldbestände, Ruderalfluren usw.) über vier Begehungen zwischen April und August 2015 (letzte Begehung zur Feststellung juveniler Tiere).
- Übersichtskartierung zu Vorkommen relevanter **Amphibienarten** (Schwerpunkt: Gelbbauchunke, Laubfrosch) mittels vier Begehungen (April-Mai 2015).
- Erfassung von Vorkommen des **Großen Wiesenknopf** (*Sanguisorba officinalis*) als Futterpflanze des Dunklen Wiesenknopf Ameisenbläulings (*Phengaris nausithous*) und Erfassung der **Tagfalterart** über zwei Begehungen zw. Juni und August in den Jahren 2015 und Nachkartierung 2020.
- Kartierung zur **Grünen Keiljungfer** (*Ophiogomphus cecilia*) über Exuvienerfassung in potentiellen Habitaten und Sichtbeobachtungen.

- Brutvogelkartierung mit insgesamt vier Begehungen zwischen April und Juni 2015.

### Planungsrelevante Arten/Artengruppen

Bei Eingriffsplanungen müssen grundsätzlich berücksichtigt werden: Streng geschützte Arten (Arten, die in Anlage 1, Spalte 3 der BArtSchV, in Anhang IV der FFH-RL oder in Anhang A der EUArtSchV aufgeführt sind) und besonders geschützte Arten (Arten, die in Anlage 1, Spalte 2 der BArtSchV, Anhang A oder B der EUArtSchV sowie Anhang IV der FFH-RL, aufgeführt sind, sowie alle europäischen Vogelarten). Diese Artengruppen werden im BNatSchG in § 10 Abs. 2 Nr. 9 bis 11 definiert. Die national „streng geschützten“ Arten werden im Rahmen der speziellen artenschutzrechtliche Prüfung (saP) behandelt, die „besonders geschützten“ Arten im Rahmen des LBP, wobei i.d.R. auf Artengruppen eingegangen wird und deren Lebensräume/Habitate.

### ASK-Auswertung

Im Projektgebiet bestehen folgende zwei Nachweis-Punkte von Tier- und Pflanzenarten aus der ASK (Stand 2020):

Tabelle 4.6: Zusammenstellung ASK-Fundpunkte im Projektgebiet (Untersuchungsgebiet LBP)

ASK-Nummer	Beschreibung	Art		Rote Liste Bayern	Erfassung
6739-0001 (07.05.1984)	REGEN BEI NITTENAU  Weitere Lebensraumtypen/ Ausstattung: Fluss, unverbaut	Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i>		1983
		Barbe	<i>Barbus barbus</i>		1983
		Frauennerfling	<i>Rutilus virgo</i>	3	1983
		Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	V	
		Rutte	<i>Lota lota</i>		1983
		Schied	<i>Leuciscus aspius</i>		1982
		Wels	<i>Silurus glanis</i>		1983
		Zander	<i>Sander lucioperca</i>		1983
6739-0462 (16.04.2019)	NITTENAU, Einzelfunde außerhalb Landschaftselemente in der Umgebung des Fundorts: Fluss; Ackerland; Wiesen und Weiden / Grünland; Stadt; Auenbereich; Baumreihe	Zweifarbflodermas	<i>Vespertilio murinus</i>	2	2016

### Artenliste naturschutzfachlich bedeutsamer Tierarten im Projektgebiet nach Biotopkartierung

Im Projektgebiet (und angrenzend) kommen gemäß Biotopkartierung folgende, nach Roter Liste (RLD = Rote Liste Deutschland, RLB = Rote Liste Bayern) geschützte Tierarten vor:

Biotop	Artnamen (latein)	Artnamen (deutsch)	RLB	RLD
6739-0144	<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch	V	
6739-1071	<i>Lymnaea stagnalis</i>	Spitzhornschnecke	V	
6839-0011	<i>Apatura iris</i>	GROSSER SCHILLERFALTER	V	V
6839-1035	<i>Conocephalus dorsalis</i>	Kurzflügelige Schwertschrecke	3	
6839-1035	<i>Stethophyma grossum</i>	Sumpfschrecke	V	
6839-1035	<i>Sympetrum danae</i>	Schwarze Heidelibelle	V	

Rote-Liste-Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; V = Vorwarnliste (noch ungefährdet, verschiedene Faktoren könnten eine Gefährdung in den nächsten zehn Jahren herbeiführen); D = Daten unzureichend

Das Projektgebiet bietet der Fauna verschiedenartige aquatische und terrestrische Lebensräume. Entsprechend seiner teils wertvollen Vegetationsbestände ist es in Abschnitten ein wertvoller Lebensraum für die Fauna.

Der Regen ist ein bedeutsamer **aquatischer Lebensraum**. Im Rahmen der naturschutzfachlichen Untersuchungen zum Hochwasserschutz Nittenau wurde vom Büro Weierich 2015 eine umfassende Bestandserhebung der aquatischen Fauna im Frühjahr und Herbst 2015 (Fische, Muscheln) im Regen in Nittenau durchgeführt (Weierich 2015; Anlage 10.5 der Antragsunterlagen) sowie ein Fischökologischer Fachbeitrag (Weierich 2021; Anlage 10.3.6 der Antragsunterlagen) erstellt. Nachfolgende Angaben zu Fisch- und Muschelvorkommen entstammen diesem Gutachten.

„Der Regen in Nittenau befindet sich fischfaunistisch in der Barbenregion. Das Artenspektrum besteht überwiegend aus strömungsliebenden Fischen, die als Lebensraum sommerkühle und naturnahe Flüsse benötigen. Für die Fortpflanzung und die meisten Altersstadien (Brut, Juvenil, Adult) sind sie auf intakte Kiesbänke mit ausgeprägter Strömungs- und Tiefenvarianz im Gewässer angewiesen. Nur wenige Fischarten der Referenzzönose sind Krautlaicher (z.B. Giebel, Hecht, Karausche, Karpfen, Schleie) und bevorzugen strömungsberuhigte Flussbereiche mit üppiger Unterwasser- und Schwimmblattvegetation, wie sie in Staubereichen oder in Altwasern vorkommt. Bachneunauge, Barbe, Huchen und Nase gehören zu den typischen potamodromen Mitteldistanzwanderern, d.h. sie schwimmen im Frühjahr größere Strecken flussaufwärts zu geeigneten Laichgebieten und sind somit auf barrierefreie Fließgewässer angewiesen.“ (Weierich 2021, S. 7)

Dem Regen wurde im Oberwasser des Regenwehres ein mäßig ökologischer Zustand nach dem fischbasierten Bewertungssystem (fiBS) zugesprochen. Die Stauwehre im Großen und Kleinen Regen und die daraus resultierenden morphologischen Auswirkungen auf die Gewässer, bewirken im Oberwasser insgesamt betrachtet einen fischökologischen niedrigen Stellenwert. Ausnahme bildet die großflächige Kraut- und Schwimmblattzone an der rechten Uferseite oberhalb des Stauwehres im Hauptfluss. *„Der Fischbestand im Oberwasser war hauptsächlich von Vertretern der indifferenten Habitatgilde (Bitterling, Schleie, Laube, Flussbarsch, Rotaugen) gekennzeichnet, die für aufgestaute Flussabschnitte typischerweise in großer Anzahl vorkommen. Solche Arten stellen generell keine besonderen Ansprüche an ihre Lebensräume. Ausnahmen bilden Bitterling und Schleie, die zur Fortpflanzung auf bestimmte gewässerökologische Voraussetzungen (Muschel- bzw. Unterwasserpflanzenvorkommen) angewiesen sind. Strömungsliebende Arten wie Aitel, Nerfling und Rapfen konnten im aufgestauten Regen nur bis zum Jungfischalter oder nur als 0+ Fische (Barbe, Nase) nachgewiesen werden“.* (Weierich 2021, S. 9 f.) Die rechte Flussseite im Oberwasser war hauptsächlich von Brutfischen (Frühjahr) oder Fischen mit juveniler Größe 10-30 cm (Herbst) besiedelt. Die Buhne (rechtes Ufer bei Fluss-km 40+368) ist fischökologisch von geringer Wertigkeit (Staubereich). (Weierich 2021, S. 15). Das linksseitige Regenufer, mit der Insel im Einlaufbereich und der aufgestaute Kleine Regen, sind strukturarm und haben einen fischökologisch geringen Stellenwert (Weierich 2021, S. 14). Zwischen Abzweig Kleiner Regen und Staatsstraßenbrücke ist das linksseitige Ufer sehr stark verschlammt und von Schilfvegetation dominiert. Es hat fischökologisch eine geringe Bedeutung (Weierich 2021, S. 16).

Am Regenwehr ist eine Fischaufstiegsanlage vorhanden, welche durch das LfU (BayernAtlas „Querbauwerke und Fischaufstiegsanlagen“) als eingeschränkt durchgängig bewertet wurde.

Im Unterwasser des Wehres ist der Regen frei fließend und weist relativ gute Strukturen und eine hohe Strömungsattraktivität aus, die zu einer hohen fischökologischen Bedeutung führt. Schlüsselfunktionen haben dabei die beiden Seitengewässer Kleiner Regen und die Ausleitungsstrecke Hammermühle (WKA Leitl). Im Unterwasser des Regenwehres konnte der Regen



mit einem guten ökologischen Zustand nach dem fischbasierten Bewertungssystem (fiBS) bewertet werden. „Im Unterwasser war die Fischfauna vor allem von strömungsliebenden, kieslaichenden Arten geprägt.“ (Weierich 2021, S. 10) Der Oberwasserkanal zur Hammermühle ist betoniert, hat eine geringe Strukturausstattung. Die Ausleitungsstrecke Hammermühle hatte 2015 eine wichtige Bedeutung als Laich- und Aufwuchsgewässer für viele Fischarten. Es ist zu vermuten, dass die vorkommenden Fischarten (v. a. strömungsliebende Arten) die Entwicklungsphasen von 0+ bis zum adulten Fisch in diesem Gewässerabschnitt durchleben. (Weierich 2021, S. 17 f.) Der Große Regen ist im Bereich der Leitl-Insel aufgrund der guten Strömungs- und Sohlverhältnisse fischökologisch „hoch“ zu bewerten. Im weiteren Verlauf ist der Regen am linksseitigen Ufer struktur- und strömungsärmer und der ökologische Zustand ist auf mittel abzuwerten. Das linksseitige Ufer des Großen Regens unterstrom der Fußgängerbrücke bis zur Einmündung des Kleinen Regens ist durch eine Ufersicherung befestigt und fischökologisch als mittel einzustufen (Weierich 2021, S. 21 f.). Im weiteren Verlauf wird das linksseitige Ufer vom Zusammenfluss von Kleinem Regen und Hauptfluss geprägt. Dort besteht eine sehr gute Strömungsattraktivität für die vorkommende Fischfauna und der Bereich bildet somit eine Schlüsselstellung im Gewässersystem. Der Kleine Regen stellt für alle Altersklassen von strömungsliebenden Fischarten einen wichtigen Lebensraum dar. Aufgrund der dürtigen Strukturausstattung ist die fischökologische Bedeutung jedoch als mittel einzustufen. (Weierich 2021, S. 22). Das rechtsseitige Ufer im Bereich der geplanten Abgrabung (Fluss-km 39+918 bis 39+544) besitzt von der Einmündung der Ausleitungsstrecke WKA Bergham bis zur Fußgängerbrücke den höchsten fischökologischen Stellenwert im Planungsgebiet. Dieser Flussabschnitt ist mit Kies- und Sandbänken, Bereichen mit laminarer und turbulenter Strömung, Gumpen und Flachwasser strukturell und morphologisch sehr gut ausgestattet. Unterhalb der Fußgängerbrücke ist das ökologische Potential auf mittel abzustufen, dort fehlen wichtige Strukturelemente. (Weierich 2021, S. 20 f.)

Nachfolgende Tabelle gibt eine Zusammenstellung der Referenz-Fischarten und deren Nachweise im Projektgebiet.

*Tabelle 7: Referenzarten mit naturschutzfachlichen Schutzstatus (von oben nach unten absteigend) FFH Anhang II, V und Rote Liste Bayerns und den offiziellen Nachweisen in Nittenau nach Weierich (2015) und der Referenzstelle Marienthal nach LfU Bayern (2019) sowie weitere nachgewiesenen Fischarten*

	Art	Schutzstatus			Offizielle Nachweise	
		FFH Anhang II	FFH Anhang V	Rote Liste Bay.	Nittenau	Marienthal
Referenzarten	Barbe		X	Gefährdet	X	X
Referenzarten	Elritze			Gefährdet		
Referenzarten	Frauennerfling	X	X	Gefährdet	X	X
Referenzarten	Huchen	X	X	Gefährdet		
Referenzarten	Nerfling			Gefährdet	X	X
Referenzarten	Rapfen	X	X	Gefährdet	X	X
Referenzarten	Zobel			Gefährdet		
Referenzarten	Äsche		X	Stark gefährdet		
Referenzarten	Bitterling	X		Stark gefährdet	X	X
Referenzarten	Donaustromgründling	X		Stark gefährdet	X	X
Referenzarten	Nase			Stark gefährdet	X	X
Referenzarten	Rutte			Stark gefährdet	X	X
Referenzarten	Schlammpeitzger	X		Stark gefährdet		
Referenzarten	Schneider			Stark gefährdet	X	X
Referenzarten	Schrätzer	X	X	Stark gefährdet		
Referenzarten	Streber	X		Stark gefährdet	X	X
Referenzarten	Zingel	X		Stark gefährdet		
Referenzarten	Bachneunauge	X		Vom Aussterben bedroht		X
Referenzarten	Steinbeißer	X		Vom Aussterben bedroht		
Referenzarten	Steingressling			Vom Aussterben		

	Art	Schutzstatus			Offizielle Nachweise	
		FFH Anhang II	FFH Anhang V	Rote Liste Bay.	Nittenau	Marienthal
				bedroht		
Referenzarten	Bachforelle			Vorwarnliste		
Referenzarten	Bachschmerle			Vorwarnliste	X	X
Referenzarten	Gründling			Vorwarnliste	X	X
Referenzarten	Hasel			Vorwarnliste	X	X
Referenzarten	Laube			Vorwarnliste	X	X
Referenzarten	Mühlkoppe	X		Vorwarnliste		
Referenzarten	Wels			Vorwarnliste	X	X
Referenzarten	Zährte			Vorwarnliste	X	X
weitere Arten	Aal				X	X
weitere Arten	Aitel				X	X
weitere Arten	Blaubandbärbling				X	X
weitere Arten	Brachse				X	X
weitere Arten	Flussbarsch				X	X
weitere Arten	Güster				X	
weitere Arten	Hecht				X	X
weitere Arten	Karpfen				X	X
weitere Arten	Kaulbarsch					X
weitere Arten	Nase				X	X
weitere Arten	Rotaugen				X	X
weitere Arten	Rotfeder				X	X
weitere Arten	Schied				X	X
weitere Arten	Schleie				X	X
weitere Arten	Zander				X	X

Im Rahmen der Fischbestandserhebungen von 2015 (Weierich) fanden auch **Muschelkartierungen** im Oberwasser (Eingriffsbereich HWS Mauer Angerinsel Ost), im Unterwasser (Abgrabung Leith-Insel) entlang der Uferseite zum Hauptfluss und rechts zwischen Straßenbrücke und Mündung Ausleitungsstrecke statt (Weierich 2015). Es konnten drei Großmuschelarten nachgewiesen werden: Malermuschel (*Unio pictorum*; RLB 2), Bachmuschel (*Unio crassus*; RLB 1) und Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*; RLB3), von denen die Malermuschel mit Abstand am häufigsten dokumentiert wurde. Im strömungsberuhigten Oberwasser (in den Eingriffsbereichen) herrschen Habitatbedingungen vor, welche Vorkommen von Maler- und Teichmuschel gleichermaßen begünstigt. (Weierich 2021, S. 28). Im Zuge des geplanten Brückenneubaus wurden unterhalb der Brücke insgesamt 282 lebende Tiere umgesiedelt, wovon die meisten als Bachmuscheln bestimmt wurden (Ökon 2020). Weitere Muschel-Vorkommen werden im Mündungsbereich der ehemaligen Ausleitungsstrecke Hammermühle, oberhalb der Fußgängerbrücke und im Kleinen Regen (Siel 2, Angerspitz, Schöpfwerk) vermutet. „Die strömungsberuhigten bzw. langsam fließenden Gewässerbereiche (Uferseite flussabwärts und unterhalb Fußgängerbrücke) im Unterwasser bieten vor allem der Maler- und Teichmuschel günstige Lebensräume“. (Weierich 2021, S. 28).

Der Regen und seine Aue bieten einer Reihe von an das Wasser bzw. die Aue gebundenen Tierarten Lebensraum und stellen hierbei eine Verbundachse dar, wobei im Stadtgebiet von Nittenau aufgrund unmittelbar angrenzender Bebauung, gesicherter Ufer sowie dem Wehr diese Funktionen etwas beeinträchtigt sind.

Der **Biber** nutzt den Regen und seine Aue als Lebensraum. Für das FFH-Gebiet „Chamb, Regentalau und Regen zwischen Roding und Donaumündung“ wird der Erhaltungszustand des Gebiets für den Biber hinsichtlich seiner Lebensräume und ihrer Wiederherstellungsmöglichkeiten als „gut“ (B) beurteilt (LfU 2016a). Bei den Geländebegehungen zwischen 2014 und 2020 konnte keine Biberburg im Projektgebiet gesichtet werden, jedoch waren und sind im Gebiet

zahlreiche Fraßspuren zu sehen. In den Eingriffsbereichen sind mit hoher Sicherheit keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Art betroffen (saP 2021, S. 74).

Das Projektgebiet ist potentieller Lebensraum des **Fischotters**, der gemäß Vorabzug des FFH-Managementplanes (Regierung der Oberpfalz 2019, S. 65) „*Nach der Fundortkarte des Bayer. LfU vom 31.07.2018 (...) im gesamten Untersuchungsgebiet an Regen und Chamb vertreten [ist].*“ In den Eingriffsbereichen liegen mit hoher Sicherheit keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Art, u. a. da der betroffene Abschnitt des Regens hinsichtlich seiner Habitat- ausprägung und Vorbelastung (Besucher, Verkehrsaufkommen, Vorbelastung Brückenbaustelle) als dauerhaft genutztes Habitat mit hoher Prognosesicherheit nicht in Frage kommt. Es ist anzunehmen, dass das Projektgebiet der Art als Teillebensraum dient, v. a. als erweitertes Nahrungshabitat und Verbundlinien der lokalen Population des Fischotters bei Ausbreitungsversuchen (vgl. saP 2021). Aufgrund der Wasserkraftanlagen kann der Fischotter nicht bzw. nur schlecht direkt an den Ufern des Regen passieren. Der geplante Ersatzneubau der Großen Regenbrücke bietet eine leichte Verbesserung gegenüber der alten Brücke (ohne Uferbankett), da am südlichen Brückenkopf ein breiter Ufersaum entsteht, den der Fischotter passieren kann.

Zahlreiche Insekten finden im Projektgebiet einen vielfältigen und wertvollen Lebensraum.

Die Grüne Keiljungfer, die auch als Grüne Flussjungfer bezeichnet wird (*Ophiogomphus cecilia*), ist eine „*Charakterart der Mittel- und Unterläufe naturnaher Flüsse und größerer Bäche der Ebene und des Hügellandes*“ (LfU 2021a) und nach Anhang II FFH-RL geschützt. Die Art wurde im Rahmen der Kartierungen zum Hochwasserschutz Nittenau explizit untersucht. Im Rahmen der Exuvienkartierung konnten keine Exuvien der Grünen Keiljungfer erfasst werden, jedoch Exuvien der ungefährdeten Kleinen Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*) und vereinzelte Exemplare der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) sowie weitere unbestimmte Kleinlibellen-Arten. Es ist nicht davon auszugehen, dass der intensiv untersuchte Abschnitt (u.a. die Eingriffsbereiche ins Gewässer) ein bedeutsames bzw. regelmäßig genutztes Fortpflanzungshabitat der Grünen Keiljungfer darstellt. Bei den Imagobeobachtungen gelang eine einmalige Beobachtung eines Männchens der Grünen Keiljungfer am 26.06.2015 auf einer sandigen Uferbank auf der Leitl-Insel. (saP 2021, S. 47 ff.)

Durch Imagobeobachtungen von fließgewässerbesiedelnden **Großlibellenarten** konnten im Gebiet belegt werden Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) und Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*). An Kleinlibellenarten wurden Gebänderte Prachtlibelle (*Caleopteryx splendens*), Gemeine Becher-Azurjungfer (*Enallagma cyathigerum*), Gemeine Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) und Pokal-Azurjungfer (*Erythromma lindenii*) erfasst. Des Weiteren wurden als Beibeobachtungen weitere, i. d. R. häufige **Libellenarten** der Stillgewässer und Gräben wie *Anax imperator*, *Aeshna cyanea*, *Aeshna mixta*, *Libellula depressa*, *Orthetrum cancellatum*, *Platycnemis pennipes*, *Pyrrosoma nymphula*, *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Coenargion puella* erfasst. (saP 2021, 48 ff.)

Auch weitere an das Wasser gebundene Insekten finden im Projektgebiet (Teil-)Lebensräume. Ein weithin bekanntes Phänomen ist das Auftreten massenhafter Schwärme von Eintagsfliegen zur Paarungszeit, die von Lichtquellen am Gewässer (v.a. Beleuchtung der Großen Regenbrücke) angezogen werden und sich dort sammeln.

Feuchtbereiche bieten auf für **Amphibien** Laich- und Ganzjahreslebensräume. Feuchtlebensraumkomplexe bestehen im Projektgebiet neben dem Regen inkl. seiner Uferbereiche in der Flutmulde westlich von Nittenau (in der Buig'n) mit temporären und dauerhaften Wasserflächen und am Weiher nördlich der Schule (östlich der Angerinsel) mit gut ausgeprägten Flachwasserzonen, umliegenden Feuchtwiesenbeständen und Hochstauden. Der Weiher am Bauhof, der

außerhalb des Projektgebietes liegt, wurde ebenfalls untersucht. Bei den Kartierungen zur saP wurden im Gebiet folgende Amphibienarten nachgewiesen: Grasfrosch (*Rana temporaria*; RLB V), Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*; RLB V) und Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*) sowie Erdkröte (*Bufo bufo*). Es konnten keine Molche nachgewiesen werden.

Das Projektgebiet und die Umgebung ist auch ein bedeutsamer und vielfältiger Lebensraum für die **Avifauna**. Bei den Vogel-Kartierungen 2015 sowie durch Beibeobachtungen 2020 konnten insgesamt 66 Vogelarten festgestellt werden. Ein Großteil dieser Arten wurde nur einmal gesichtet (kein Brutvorkommen anzunehmen) oder wurde deutlich außerhalb des nun relevanten Eingriffsgebiets (z. B. im Umfeld der Flutmulde) erfasst, und ist daher von der geplanten Maßnahme nicht (relevant) betroffen. In der saP (2021, S. 53 ff.) sind alle erfassten Arten benannt. Als (für die saP prüfungsrelevante) Arten mit sicheren oder potentiellen Brutvorkommen im Eingriffsgebiet oder Wirkraum sind anzuführen:

- „Haussperling (RLB V) und Feldsperling (RLB V) (Brutkolonien teilweise an Gebäuden im Ortsgebiet von Nittenau)
- Mauersegler (RLB 3), Rauchschnalze (RLB V) und Mehlschnalze (RLB 3, Brutkolonien im Ortsgebiet festgestellt)
- Star (sicheres Brutvorkommen im Gehölzbestand nahe dem Einlauf des Kleinen Regen)
- Weißstorch (ein regelmäßiger Brutplatz im Ortsgebiet von Nittenau, weitere unregelmäßig bebrütete)
- Kleinspecht (RLB V, mind. ein Revier entlang des Regen, Schwerpunkt Unterwasser Regenbrücke)
- Kuckuck (RLB V, ein Revier am rechten Ufer nahe der Fußgängerbrücke)
- Goldammer (mind. 3 Brutvorkommen südöstlich des Eingriffsgebiets, Brutvorkommen im Eingriffsgebiet aufgrund ggf. möglicher Revierschiebung unterstellt)
- Klappergrasmücke (RLB 3, Brutvorkommen nach Einzelbeobachtung 2015 unterstellt)
- Brutvorkommen allg. häufiger, in den Roten Listen Bayern/Deutschlands geführter Arten: u. a. Star, Stieglitz, Grauschnäpper, Haussperling“ (saP 2021, S. 53 f.)

Weiterhin sind diverse Arten mit großräumigen Revieren zu nennen, für die im Eingriffsgebiet oder Wirkraum keine Brutplätze vorliegen, die das Gebiet aber z. B. als Nahrungshabitat nutzen, u. a.:

- „Eisvogel (RLB 3; mind. ein Revier entlang des Regen/ Oberlgrabens – Nachweise 2015 entlang des Oberlgrabens, südöstl. des Eingriffsgebiets, weitere Beobachtung 2020 am Regen)
- Grünspecht (zwei Reviere westl. bzw. östl. Nittenau, keine Brutplätze im Eingriffsbereich)
- weitere Arten wie z. B. Graureiher, Höckerschwan, Lachmöwe, Rotmilan, Turmfalke oder Mäusebussard“ (saP 2021, S. 53 f.)

Waldbestände mit Altbaumbestand stellen potenzielle Habitate für **Höhlenbrüter** (Vögel, Fledermäuse, Bilche) und altholzbewohnende Insekten dar. Im Rahmen der **Strukturkartierung** der saP wurden die Wald- und Gehölzbestände im Projektgebiet auf artenschutzrechtlich relevante Strukturen hin untersucht. Dabei wurden Bestände mit wertgebenden Strukturen „insbesondere am linken Ufer im Oberwasser der Ausleitung des Kleinen Regens erfasst, u. a. ein



*Höhlenzentrum des Buntspechts. Diese Bestände bleiben weitgehend erhalten. Weitere wertgebende Baumbestände finden sich vereinzelt entlang des rechten Regenufers und im Bereich der (...) Angerinsel. Sie bestehen nahezu ausschließlich aus älteren relikitären Weiden. Die sonstigen Bestände auf der parkartig gestalteten Angerinsel weisen keine nennenswerten bzw. nutzbaren Strukturen auf, hierfür sind die Bäume zumeist zu jung bzw. zu gepflegt. Die Altbaumcluster entlang des Regens sind hinsichtlich ihrer Strukturdichte als besonders wertgebend anzusehen, da sich dort auf relativ kleiner Fläche eine hohe Strukturdichte gebildet hat. Hier findet sich die überwiegende Anzahl festgestellter Specht- und Baumhöhlen mit „guter“ oder „durchschnittlicher“ Qualitätsstufe. Weitere, aus Pappeln aufgebaute Altbaumbestände westlich des Sportplatzes sind hinsichtlich erfasster Strukturen deutlich schwächer ausgeprägt (...)“ (saP 2021, S. 12)*

Für **Fledermäuse** haben alte Bäume (mit Strukturen), Wald- und Gehölzränder sowie die Wasserflächen Bedeutung als Quartiere, Jagdreviere und Fluglinien. Im Rahmen der Kartierungen zur saP wurden Fledermäuse durch Batcorder-Erfassung (Erfassung der arttypischen Orientierungslaute) und Swarming-Erfassung zur Ermittlung von Quartierstandorten erhoben. Im Projektgebiet wurden durch Rufe nachgewiesen Kleine und Große Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* bzw. *M. brandtii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) sowie zwei Rufaufzeichnungen der Gattung Langohren (*Plecotus*). Beim Swarming konnte eine teilweise sehr hohe Jagdaktivität v. a. von Nordfledermäusen entlang des Kleinen Regen und den angrenzenden Grünflächen festgestellt werden. (saP 2021, S. 14 ff.) *„Im Umgriff existieren als sehr gut einzustufende naturnahe Jagdlebensräume verschiedenster Typen (Wald, Grünland, Fließ- und Stillgewässer) v. a. entlang des Regens, verschiedener Kleingewässer (z. B. Flutmulde), den angrenzenden Waldgebieten aber auch innerhalb bzw. im Umfeld von Nittenau mit noch ausgedehntem Grünlandbeständen. Im Umgriff des Plangebiets findet sich noch ein relativ hoher Anteil an funktionalen flächigen bzw. linearen Verbundstrukturen z.B. entlang des Regens und i. B. des Talraums mit tw. weitreichenden linearen Gehölzen und den weitgehend gut durchgrüntem Siedlungsbereichen von Nittenau. Der Regen bildet dabei sicher die wichtigste Verbundachse zur Migrationszeit für weiter wandernde Arten/Populationen. Für die Gebäude bewohnenden Arten der Gruppe stehen in den vielfach noch dörflich geprägten Siedlungsteilen von Nittenau noch ausreichend geeignete Strukturen als Quartiere zur Verfügung. Für die Baumquartiere bewohnenden Fledermausarten bieten die Reste der strukturreichen Altbaumbestände entlang des Regens noch diverse nutzbare Quartiere, auch für anspruchsvollerer Baumhöhlen- und Spaltenbewohner oder Arten mit häufigem Quartierwechseln. Diese Quartierpotentiale dürften durch fortschreitende Verluste (Verkehrssicherung, Biber, natürlicher Zusammenbruch, sonstige Entnahmen) bereits deutlich limitiert sein (...)“* (saP 2021, S. 81 f. + 84 f.)

Gehölzbestände mit geeigneter dichter Vegetationsmatrix eignen sich grundsätzlich als Lebensraum für die **Haselmaus** (*Musccardinus avellanarius*), wobei die im Eingriffsgebiet bzw. im näheren Umfeld stockenden Gehölzbestände aufgrund ihrer Ausprägung nur in wenigen Fällen eine für die Art als günstig einzuschätzende Qualität aufweisen. Nachweise der Art im Projektgebiet und auch im näheren Umfeld bestehen nicht bzw. sind nicht bekannt. Potentielle Schwerpunkt- und Lieferhabitate im Umfeld des Plangebiets stellen die großflächigen unzerschnittenen Waldgebiete im Westen und Nordosten von Nittenau dar.

**Säume, Altgras- und Staudenfluren** im Übergang zu Wiesenflächen und geeignete Wald- und Gehölzränder bieten weitere Lebensräume und wurden im Rahmen der Kartierungen zur saP hinsichtlich des Vorkommens von Reptilien begangen. Als gut für **Reptilien** geeignete Habitatstrukturen sind z. B. die Baustoffablagerungen im Bereich des Bauhofs zu nennen. Bei den Kartierungen wurden nachgewiesen Ringelnatter (*Natrix natrix*; RLB 3; Nachweis im Projektge-

biet: am Weiher nördlich der Schule + Flutmulde in der Buig'n [außerhalb Projektgebiet]), Blindschleiche (*Anguis fragilis*, Nachweis: Flutmulde in der Buig'n [außerhalb Projektgebiet]) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*; RLB 3; Nachweis: an der Kläranlage [außerhalb Projektgebiet]).

**Blütenreiche Staudensäume, besonders Hochstaudenfluren, Altgrassäume sowie blütenreiche Wiesen und Säume** dienen auch einer Vielzahl von Schmetterlingen, Heuschrecken, Käfern und anderen Insekten als Nahrungs- und Fortpflanzungshabitat. Entsprechende Säume sind im Projektgebiet v.a. in den biotopkartierten Flächen nördlich/nordwestlich des Bauhofes, entlang von Gräben, im Umgriff des Weihers an der Schule, teils am Regenufer sowie in der Flutmulde im Westen vorhanden.

Im Rahmen der Kartierungen des Gebiets wurde im Rahmen der Potentialabschätzung zum **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** (*Phengaris nausithous* Syn. *Maculinea nausithous*) Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanuisorba officinalis*) in diversen Teilbereichen des Plangebiets festgestellt, u. a. in Grünlandbeständen entlang des Regens, auf der Anger- und Leiti-Insel, im Bereich der Flutmulde und im Umfeld der Weiher nördl. des Schulgeländes und des Bauhofs. Bei der Begehung des Gebietes für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) konnten Individuen nördlich des Bauhofs erfasst werden (Nachweise weitgehend außerhalb des Projektgebietes und Eingriffsbereiches). Das festgestellte Vorkommen am städtischen Bauhof ist als individuen schwaches Relikt vorkommen einzustufen. Ein überwiegender Teil der wertgebenden Wiesenknopf-Beständen wurde (2015) und vermutlich auch in den Folgejahren (Luftbild 2017) noch während der Eientwicklungs- bzw. Larvalzeit gemäht und ist somit für die Art nicht nutzbar. Dies betrifft sowohl die Feuchtf Flächen im Umgriff um den Weiher nördlich des Schulzentrums wie auch die Wiesenflächen am städtischen Bauhof und die Flächen auf der Anger-Insel.

In der freien Flur im Osten und Westen von Nittenau mit offenen Felder, Gehölzen und kleinen Wälder sind Lebensräume von Niederwild zu vermuten.

#### 4.2.4 Klima und Luftqualität

Das Klima in Nittenau (Jahresdurchschnittstemperatur 8 - 9 °C) wird als warm und gemäßigt klassifiziert. (LfU 2021: [https://www.lfu.bayern.de/wasser/klima\\_wandel/bayern/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/wasser/klima_wandel/bayern/index.htm)). Hinsichtlich des Niederschlages zeichnete die Wetterstation NITTENAU-HARTING im langjährigen Mittel von 1981 – 2010 einen Niederschlag von 781 mm/Jahr auf. Mit 91 mm ist der Juli der Monat mit dem meisten Niederschlag im Jahr. (DWD 2021)

Der Regen (Fluss inkl. Aue) hat eine wichtige Bedeutung als Leitbahn für den Kalt- und Frischlufttransport. Dabei fließen Luftströme entlang des Gewässerlaufes von Osten nach Westen und sind wichtig für die Frischluftversorgung der Siedlungsgebiete.

Die Waldgebiete und Gehölze, welche sich im Projektgebiet vorwiegend gewässerbegleitend entlang des Regens befinden, sind Fischluftentstehungsgebiete. Waldgebiete bewirken einen bioklimatischen Ausgleich durch die Dämpfung von Klimaextremen (Temperatur, Niederschlag, Wind) sowie eine Erhöhung der vertikalen Luftturbulenz, -durchmischung und Staubfilterung. Sie haben zudem eine wichtige Funktion als CO<sub>2</sub>-Wandler und eine dämpfende Funktion für Schallimmissionen, besitzen Rückhalte- bzw. Auskämmwirkungen und schwächen Windgeschwindigkeiten ab.

Offenlandflächen dienen der Kaltluftentstehung. Sie liegen im Untersuchungsgebiet v.a. im Westen von Nittenau - im Bereich der Flutmulde und „In der Buig'n“ - sowie am linken Regenufer oberstrom des Wehres.

Im Stadtgebiet von Nittenau ist die lokalklimatische Situation aufgrund von teilweisen Versiegelungen etc. gegenüber den umliegenden Wald- und Wiesenflächen schlechter (Effekt der thermischen Aufheizung).

Insgesamt hat das Schutzgut Klima und Luft im Projektgebiet eine **mittlere Bedeutung**.

#### 4.2.5 Landschaftsbild

Das großräumige **Landschaftsbild** ist von der Lage Nittenaus im Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland geprägt.

Lokal bestimmt das Nittenauer Regental den Eindruck. Das Tal des Regen weitet sich auf Höhe von Nittenau (350 müNN) auf. Im Süden liegt der Nittenauer Bürgerwald und im Südwesten der Jugenberg (613 müNN). Von Norden mündet bei Nittenau der Talzug von Oedischbach und v.a. Sulzbach in den Regen bzw. das Regental. Weiter im Unterstrom verschmälert sich der Talraum deutlich und der Regen umfließt in einer weiten Schleife ("Regenknie") den Gailenberg.

Der Regen ist sehr prägend für Nittenau und das Projektgebiet. Das markante Wehr war schon in der Uraufnahme Bayerns, die von 1808-1864 stattfand, in seiner V-Form vorhanden. Im Projektgebiet fließt der Regen von Osten kommend durch Nittenau, wobei der Ortsteil Nittenau südlich des Regens liegt. „Anger“ liegt auf der kleinen Insel zwischen Kleinem Regen im Süden und Großem Regen im Norden. Am nördlichen, rechtsseitigen Ufer des großen Regens erstreckt sich der Ortsteil „Bergham“.

**Nittenau**, links des Regens, hat ein historisches Zentrum innerhalb seiner ehemaligen Mittelalterlichen Mauern. Der ehemals kleine Ortskern ist bis heute expandiert, v.a. auch nach Südwesten, also abgerückt vom Regen. Das Schulareal mit Sportplatz liegt im Osten des Zentrums. Am südlichen Regen-Ufer säumt ein zumeist schmaler Streifen aus Ufergehölzen und Bäumen den Fluss. In diesem Bereich gibt es an einer Stelle eine Zugangsmöglichkeit zum ansonsten stark verbauten Regen die als Badeplatz genutzt wird. Östlich von Nittenau erstrecken sich direkt südlich des begleitenden Gehölz-/Waldraums in der Regenau Feuchtf Flächen. Dort wurde zum Hochwasserschutz eine Flutmulde angelegt, in der heute ein Tümpel liegt, der von einem binsenreichen Grünland umgeben wird. Außerhalb der tieferliegenden Feuchtf Flächen schließen landwirtschaftliche Nutzflächen (Grünland, Acker) an, die bis an den Sportplatz/Schule (am Jahnweg) bzw. die Bebauung Bodensteiner Straße heranreichen. Im Westen von Nittenau fließt der Regen in einer markanten Schleife um „in der Buig´n“. Das Gebiet liegt nur wenige Meter über dem Regen und wird von offenen Wiesenflächen (Grünlandaue) mit einzelnen Gehölzen geprägt. Im südlichen Teil der Buig´n wurde eine Flutmulde angelegt, die von Feuchtwiesen, Röhrichten und flachen (Alt-)wassern geprägt wird.

Zwischen Kleinem und Großem Regen liegt die **Angerinsel**. Die Insel ist nur im Osten bebaut und dort quert auch die Staatsstraße St2149 den Kleinen und den Großen Regen sowie die Angerinsel. Im Westen ist die Insel unbesiedelt und steht der Bevölkerung als parkartige Freifläche mit Wiesen, Einzelbäumen (v.a. am Fluss) und Sitzgelegenheiten zur Verfügung. Durch die verbauten, steilen Ufer ist allerdings in diesem Bereich keine Zugänglichkeit zum Kleinen oder Großen Regen gegeben. Aufgrund der direkten Nähe zum Stadtgebiet hat dieser grüne Freiraum trotzdem eine hohe Bedeutung für die Erholungsnutzung der Anwohner von Nittenau. Auf Höhe der Fußgängerbrücken, die den Kleinen und Großen Regen überspannen, besteht ein Plateau mit angelegter Freianlage, die einen urbanen Charakter bieten.

Im Norden, rechts des großen Regens liegt der Ortsteil **Bergham**. Östlich der Großen Regenbrücke reicht die Wohnbebauung mit nach Süden vorgelagerten Gärten bis nahe ans Regen-

ufer. Nur ein schmaler Ufersaum mit einzelnen Bäumen trennt die Gartennutzung vom Fluss. Westlich der St2149 beginnen nach einem kurzen Siedlungsabschnitt weitläufige intensiv genutzte Grünlandflächen. Auch dort ist das Regenufer von einem schmalen Saum aus Gehölzen und Bäumen begleitet.

Der kleine Regen wird intensiv durch Wassersportler (Kanuten) genutzt. Die Durchfahrbarkeit von Kleinem in den Großen Regen (v.a. im Oberwasser) ist wichtig und wurden in den Planungen berücksichtigt.

## 5 Konfliktanalyse und Konfliktminderung

### 5.1 Wirkfaktoren des Vorhabens

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren (in Anlehnung an Lamprecht & Trautner 2007) herausgestellt, welche durch den geplanten Hochwasserschutz entstehen:

#### Anagebedingte Wirkfaktoren „Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1“

Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktor	Anlage Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1
Direkter Flächenentzug	Überbauung / Versiegelung*	<ul style="list-style-type: none"> <li>dauerhafte Versiegelung: ca. 4.700 m<sup>2</sup> (davon 600 m<sup>2</sup> bereits im Bestand versiegelt), dort Verlust von Lebensräumen/Vegetationsbeständen</li> <li>dauerhafte Überbauung zumeist durch Deiche: ca. 16.800 m<sup>2</sup>, dort Schaffung neuer Lebensräume/Vegetationsbestände</li> </ul>
Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	direkte Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen	Im Bereich von <ul style="list-style-type: none"> <li>Deichen: Entwicklung ext. Wiesenbestände, Gehölzgruppen, wassergebundene Fahrten (teils begrünt)</li> <li>Abgrabungen: Entwicklung von auentypischer Vegetation (Röhrichte, Hochstauden, Gehölze/Wald, etc.)</li> <li>Schutzstreifen: Freihalten von Wald/Bäumen</li> </ul>
	Verlust / Änderung der charakteristischen Dynamik	<ul style="list-style-type: none"> <li>sehr kleinflächige Maßnahmen/Bauwerke im Gewässer;</li> <li>Abgrabungen Buhne, Leiti-Insel und rechtes Ufer auf MQ, ab Abflüssen über MQ werden diese Bereiche künftig überstaut;</li> <li>Maßnahmen in Summe jedoch ohne relevante Wirkung auf die charakteristische Dynamik des Regens</li> </ul>
	Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung/ Pflege	<ul style="list-style-type: none"> <li>einige Wiesen im Umgriff Deich 1: Anpassung des Mahd-Termines auf Ansprüche Wiesenknopf Ameisenbläuling, Optimierung</li> </ul>



Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktor	Anlage Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1
		aus naturschutzfachlicher Sicht
Veränderung abiotischer Standortfaktoren	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	<ul style="list-style-type: none"> <li>dauerhafte Neuversiegelung: ca. 4.100 m<sup>2</sup></li> <li>dauerhafte Überbauung von Boden durch v.a. Deiche: ca. 16.800 m<sup>2</sup></li> <li>Abgrabung (Buhne, Leiti-Insel und rechtes Ufer): ca. 11.200 m<sup>2</sup></li> </ul>
	Veränderung der morphologischen Verhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufschüttung von Deichen</li> <li>Errichtung von Schutzmauern mit Anpassung (Aufschüttung anstehendes Gelände)</li> <li>Abgrabung (Buhne, Leiti-Insel und rechtes Ufer)</li> </ul>
	Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>ab Abflüssen über MQ werden die Abgrabungen (Buhne, Leiti-Insel und rechtes Ufer) überstaut</li> </ul>
	Veränderung der Temperaturverhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>lokaler Verlust Beschattung in den Uferbereiche (v.a. im Bereich von Ufermauern)</li> </ul>
	Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>durch Neuversiegelung Veränderung der kleinklimatischen Verhältnisse</li> <li>Verbesserung auetypische Standortbedingungen in Abgrabungsbereichen</li> </ul>
Barriere- oder Fallenwirkungen/ Individuenverluste	Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkungen/ Individuenverluste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Hochwasserschutzwände unmittelbar am Regenufer stellen Barrieren (zwischen Land und Wasser) dar. Die betroffene Fauna kann voraussichtlich ausweichen und andere Uferzonen nutzen.</li> </ul>
	Licht	<ul style="list-style-type: none"> <li>In den Antragsunterlagen erfolgen keine Angaben zu einer möglichen, dauerhaften Beleuchtung. Sollt jedoch eine Beleuchtung der neuen Wege/Aufenthaltsbereiche und Bauwerk vorgesehen werden, sind die entsprechenden Minimierungsmaßnahmen (Vorgaben zur Beleuchtung) einzuhalten</li> </ul>
Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten	<ul style="list-style-type: none"> <li>durch die Bauarbeiten und Andeckung mit Oberboden können Neophyten (v.a. Springkraut, Knöterich, Goldrute) gefördert werden. daher ist v.a. Oberboden aus den Eingriffsbereichen zu verwenden, Mögliche Aufkommen und Ausbreitung gebietsfremder Arten ist zu beobachten und ggf. zu bekämpfen.</li> </ul>

## Baubedingte (temporäre) Wirkfaktoren „Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1“

Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktor	Bau Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1
Direkter Flächenentzug	Überbauung / Versiegelung*	<ul style="list-style-type: none"> <li>temporäre Überbauung im Baufeld (über dauerhafte Überbauung hinaus): ca. 15.600 m<sup>2</sup></li> </ul>
Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	direkte Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>temporär im Baufeld (dort Befahrung, Lagerung von Material, Arbeitsräume, teils Aufschüttung von Baustraßen), Rückbau nach Abschluss der Bauarbeiten und weitestgehend Wiederherstellung Ausgangsbestand</li> </ul>
	Verlust / Änderung der charakteristischen Dynamik	<ul style="list-style-type: none"> <li>temporäre lokale Veränderungen, z.B. im Gewässer durch Aufschüttung Baustraßen</li> </ul>
	Intensivierung der land-, forst- oder fischereilichen Nutzung/Pflege	<ul style="list-style-type: none"> <li>während Bauarbeiten eingeschränkte fischereilichen Nutzung im Regen</li> </ul>
	Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege	<ul style="list-style-type: none"> <li>einige Wiesen im Umgriff Deich 1: Anpassung des Mahd-Termines auf Ansprüche Wiesenknopf Ameisenbläuling</li> </ul>
Veränderung abiotischer Standortfaktoren	Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	<ul style="list-style-type: none"> <li>im Baufeld temporäre Befahrung / Lagerung und ggf. Überbauung</li> <li>vollständiger Rückbau des Baufeldes nach Abschluss der Bauarbeiten, ggf. Tiefenlockerung des Bodens</li> </ul>
	Veränderung der morphologischen Verhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>temporär durch Aufschüttung von Baustraßen und Abgrabungen (Baugruben)</li> <li>temporäre Umleitung Kleiner Regen im Mündungsbereich</li> </ul>
	Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>temporär durch Aufschüttung von Baustraßen und Abgrabungen (Baugruben)</li> <li>temporäre Umleitung Kleiner Regen im Mündungsbereich</li> </ul>
	Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimierungsmaßnahmen sind vorgesehen, um mögliche Einträge von Baustoffen ins Gewässer zu verhindern</li> </ul>
	Veränderung der Temperaturverhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>lokaler Verlust von Beschattung durch Fällung von Gehölzen/Bäumen</li> </ul>
Barriere- oder Fallenwirkungen/ Individuenverluste	Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkungen/ Individuenverluste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkungen möglich, z. B. im Gewässer (für Fische und Muscheln), daher werden umfangreiche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen formuliert</li> </ul>
Stoffliche Einwirkungen	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe u.	<ul style="list-style-type: none"> <li>durch Bauarbeiten Entstehung von Staub sowie Eintrag/Aufwirbelung von Sedimenten im Gewässer</li> </ul>

Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktor	Bau Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1
	Sedimente)	
Nicht stoffliche Einwirkungen	Akustische Reize	<ul style="list-style-type: none"> <li>während Bauarbeiten entsteht Lärm</li> </ul>
	Bewegung / optischer Reizauslöser	<ul style="list-style-type: none"> <li>während Bauarbeiten entstehen Bewegungen / optischer Reizauslöser</li> </ul>
	Licht	<ul style="list-style-type: none"> <li>während Bauarbeiten Entstehung von Licht möglich</li> </ul>
	Erschütterungen / Vibration	<ul style="list-style-type: none"> <li>während Bauarbeiten entstehen Erschütterungen und Vibrationen z.B. durch die Einbringung von Spundwänden, die Schüttung von Dämmen/Deichen sowie Baustraßen</li> </ul>
Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten	<ul style="list-style-type: none"> <li>durch die Bauarbeiten und Andeckung mit Oberboden können Neophyten (v.a. Springkraut, Knöterich, Goldrute) gefördert werden. Daher ist v.a. Oberboden aus den Eingriffsbereichen zu verwenden, Mögliche Aufkommen und Ausbreitung gebietsfremder Arten ist zu beobachten und ggf. zu bekämpfen.</li> </ul>

### Betriebsbedingte Wirkfaktoren „Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1“

Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktor	Betrieb Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1
Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	Verlust / Änderung der charakteristischen Dynamik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Hochwasserfall werden die Siele am Kleinen Regen geschlossen und der Kleine Regen wird nicht mehr durchströmt, das Stauziel wird jedoch gehalten. Das Absperren des Kleinen Regens hat zur Folge, dass die Wasserspiegellagen bei Hochwasser im Großen Regen etwas höher liegen.</li> </ul>
Veränderung abiotischer Standortfaktoren	Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Hochwasserfall werden die Siele am Kleinen Regen geschlossen, Kleiner Regen wird nicht mehr durchströmt, das Stauziel wird jedoch gehalten; Das Absperren des Kleinen Regens hat zur Folge, dass die Wasserspiegellagen bei Hochwasser im Großen Regen etwas höher liegen.</li> </ul>
	Veränderung der Temperaturverhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>im seltenen Hochwasserfall wird der Kleiner Regen abgesperrt (max. für 2 Wochen), das Wasser dort kann sich stärker erwärmen</li> </ul>
Barriere- oder Fallenwirkungen/ Individuenverluste	Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkungen/ Individuenverluste	<ul style="list-style-type: none"> <li>im Hochwasserfall (selten und kurzzeitig) ist die gewässerökologische Durchgängigkeit zw. Großem und Kleinem Regen durch geschlossene Siele unterbunden</li> </ul>
Nicht stoffliche Einwirkungen	Akustische Reize	<ul style="list-style-type: none"> <li>im Hochwasserfall: in geringerem Umfang bei Betrieb Schöpfwerk/Pumpen und Schließen der Siele (Tore) möglich.</li> </ul>

## 5.2 Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und -minderung

Nachfolgend sind Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung sowie Gestaltung für das Projekt zusammengestellt. Diese entstammen zum Teil aus den weiteren naturschutzfachlichen Gutachten, teils werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen in mehrere naturschutzfachlichen zugleich gefordert. Der Kürzel/Quellen der Maßnahmen sind in Klammer den Maßnahmenbeschreibungen beigelegt:

• FFH-Mx.x	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen der FFH-Verträglichkeitsstudie (Anlage 10.2.1 der Antragsunterlagen)
• saP, M-xx	Maßnahmen zur Vermeidung der saP (Anlage 10.4 der Antragsunterlagen)
• saP, CEF-xx	Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 BNatSchG) der saP (Anlage 10.4 der Antragsunterlagen)
• Weierich 2021, x.x V <sub>VWB</sub>	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen des fischökologischen Fachbeitrages (Anlage 10.3.6 der Antragsunterlagen)

### 5.2.1 Optimierung der Planung

Um dem Gebot des § 15 Abs. 1 BNatSchG nachzukommen, nämlich „...vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen...“ und wo dies nicht möglich ist, diese zu mindern, wurden bei der Planung folgende Punkte berücksichtigt:

- Die technische Planung wurde bereits im Vorfeld auf Anforderungen des Naturschutzes abgestimmt und angepasst, um Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaftsbild möglichst zu vermeiden bzw. gering zu halten. So wurde zum Beispiel der Trassenverlauf der Schutzlinie Objekt 1 und 2 sehr eng mit der landschaftspflegerischen Begleitplanung und artenschutzrechtlichen Belangen abgestimmt, um wertvolle Biotope zu erhalten und dennoch die Schutzlinie so kurz wie möglich zu planen.
- Alle im Rahmen der Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) entwickelten Maßnahmen sind umzusetzen.

### 5.2.2 Optimierung der Baumaßnahmen

Es wird aus Fischschutz-Gründen angestrebt, jedes Jahr zwischen Anfang März und Ende September keine Arbeiten im Gewässer durchzuführen. Sofern Baustraßen im Gewässer für die Arbeiten erforderlich sind, werden diese zwischen Oktober und Ende Februar hergestellt. In notwendigen Ausnahmefällen erfolgt eine enge Abstimmung mit den zuständigen Behörden.

#### zeitliche Festsetzung zur Gehölzentfernung (saP, M-02)

- **Alle Bäume mit als Winterquartier geeigneten Strukturen**, die aufgrund eines bau- oder anlagebedingten Vorgehens absehbar zu fällen sind, sind ausschließlich im Zeitraum zwischen **Anfang September bis Ende Oktober zu entfernen**, um vermeidbare Verluste durch direkte Tötung/Verletzung von europarechtlich geschützten Tierarten, v. a. von in natürlichen Quartieren überwinternden Fledermäusen, so weit wie möglich zu vermeiden. Vorhandene Nistkästen sind vorher ab- und umzuhängen. Die Auswahl der zwischen Anfang September bis Ende Oktober zu fällenden Bäume ist durch eine artenschutzfachliche Umweltbaubegleitung mit Erfahrung in Bezug auf Quartierstrukturen vorzunehmen. Die zu fällenden Bäume sind hierbei eindeutig zu kennzeich-



nen. Ihre Lage ist in Absprache mit dem für die Fällung zuständigen Unternehmen in einer Karte zu dokumentieren. Ggf. neu aufgetretene Strukturen sind lt. den Maßnahmen CEF-01 bzw. CEF-02 nachzubilanzieren. Um eine Schädigung/Tötung von möglichen Individuen hoch bedrohter Fledermausarten zu vermeiden, sind alle Bäume mit erhöhter Quartiereignung (v. a. Specht- und Baumhöhlen) im Vorfeld der Fällung oder in deren unmittelbarem Nachgang mit Hilfe geeigneter Methoden (Endoskop) auf Besatz zu kontrollieren. Aufgefundene Fledermäuse sind in umliegend vorhandene Kästen mit Überwinterungseignung (vgl. CEF-01) zu verbringen.

- **Erkannte Specht- und Baumhöhlen sind vor der Fällung** in geeigneter Weise (Baumsteiger/Hebebühne) auf ein **Besiedlungspotential durch den Eremiten** (*Osmoderna eremita*) zu überprüfen. Sind geeignete Strukturen vorhanden, v. a. großvolumige Mulmhöhlen mit ausgeprägtem Mulmkörper, sind diese Strukturen entweder genauer zu untersuchen (Beprobung des Mulmkörpers auf Larven/Imagos, v. a. aber Kotpellets und Chitinfragmente). Wird eine Besiedlung festgestellt oder auf eine Untersuchung verzichtet, so sind die Strukturen in ausreichend dimensionierten Stammstücken nach Maßgabe der naturschutzfachlichen Baubegleitung schonend zu bergen (ggf. durch Abseilen). Sie sind unmittelbar danach nach Maßgabe der naturschutzfachlichen Baubegleitung senkrecht in geeignete Ausgleichsflächen, z. B. entlang des Regen-Ufers auf Fl.-St. Nr. 889 einzubringen und zu erhalten. Beim Transport ist in jedem Fall darauf zu achten, dass Mulmkörper, z. B. von hohlen Stämmen nicht „Auslaufen“. Dies ist durch geeignete Sicherungen, z. B. an den Schnittstellen angeschraubte Holzplatten, zu vermeiden. Kleinere Stammstücke können mittels Schrauben bzw. Drahtseilen oder Bauklammern an vorhandenen Bäumen befestigt werden, größere Abschnitte sind ggf. einzugraben. Schnittstellen sind nach Maßgabe der naturschutzfachlichen Baubegleitung in geeigneter Weise, z. B. durch Blechdächer, gegen Regen und vorzeitige Verrottung zu sichern.
- **Alle sonstigen Gehölz- und Saumstrukturen inkl. Hochstaudenfluren** sind nur außerhalb der Vogelbrutzeit gem. § 39 BNatSchG, also **vom 1. Oktober bis Ende Februar, zu entfernen** (Vorgaben der folgenden Minimierungsmaßnahmen sind entsprechend zu beachten). Die zeitgerechte Ausführung der Maßnahmen ist von einer naturschutzfachlichen Baubegleitung sicherzustellen.

#### zeitliche Festsetzung zur Stockrodung (saP, M-04)

- Im Rahmen der Gehölzfällung ist das Befahren und der Einsatz von schwerem Rücke- und Fällgerät mit Rücksichtnahme auf mögliche Winterester der Haselmaus unzulässig. Eine Rodung der Wurzelstöcke der zu fallenden Gehölze oder ein Oberbodenabschub in entfernten Gehölzbeständen ist im Rahmen der Fällung zu unterlassen. Diese Maßnahmen sind, in Rücksichtnahme auf potentielle Winterester der Haselmaus erst im jeweils darauffolgenden Frühjahr ab Mitte April nach der Gehölzentnahme durchzuführen.

#### Weitere Vorgaben

- Zum Schutz terrestrischer Tiere sollten die Bodenarbeiten zeitlich und räumlich (kleinflächiges Eingreifen) so gestaffelt sein, dass die betroffenen Tiere ausweichen können. Eine rasche Wiederbesiedelung der Flächen nach Abschluss der Bauarbeiten ist dann wahrscheinlich.

#### Zeitliche Vorgaben zur Bauausführung Bereich Objekt 1, Abschnitt 1 (saP, M-07)

- Der Ausführungszeitraum der Bauarbeiten in den betroffenen Bereichen (Deich, Objekt 1, Abschnitt 1 bis Mulde) ist auf den Zeitraum ab Ende August nach Umsetzung der entsprechenden Minimierungs- und CEF-Maßnahmen M-06 und CEF-03 vorgegeben, um Eingriffe

in diese genutzten Ruhe- und Fortpflanzungsstätten des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings, sowie damit einhergehende Verluste von Entwicklungsformen (Raupen, Puppen) und ggf. schlüpfenden Faltern durch baubedingte Eingriffe zu verhindern. (saP M-07; FFH-M5-1)

### Zeitliche Vorgaben zur Bauausführung im Gewässer

- Direkte Eingriffe im Gewässer sind während der Hauptlaichzeit der vorkommenden naturschutzfachlich relevanten Fischarten im Frühjahr (01.03. - 30.06.) und 100 Tage danach (bis 08.10.) während der Larval- und Brutentwicklung zu unterlassen (FFH-M2.1; Weierich 2021, 2.1 V<sub>VWB</sub>). Ist dies nicht möglich, so sind zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen festzulegen. (Weierich 2021, 2.1 V<sub>VWB</sub>)
- Eingriffe in Uferbestände, insbesondere Baufeldfreimachung oder Erdarbeiten im Uferbereich sind zur Vermeidung von Verlusten von Imagines der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) während der Schlupfphase der Art zw. Mitte Mai und Ende August unzulässig. Dies betrifft auch die Ausführung von naturschutzfachlich begründeten Gestaltungs- bzw. Kompensationsmaßnahmen in angrenzenden Gewässerabschnitten. (saP M-09; FFH-M4.11)
- Baggerungen im Regen sind im Zeitraum zwischen Oktober bis Ende Februar durchzuführen. Zu diesem Zeitraum ist die Reproduktionsphase der Art abgeschlossen. (saP M-09; FFH-M4.1b)

### Vorbereitende Maßnahmen zu Bauarbeiten im Gewässer

- Absammeln von Muscheln: Muscheln sind in den jeweiligen Eingriffsbereichen kurz vor Beginn der Baumaßnahmen abzusammeln und an geeignete Standorte oberstrom (vgl. Umsiedlungsort Brückenneubau) umzusetzen. Ist eine Muschelbergung vor Beginn einer Baumaßnahme im Gewässer nicht möglich, so ist diese nach Abspundung der Baugrube und vor dem ersten Baggereingriff durchzuführen. (Weierich 2021, 2.2 V<sub>VWB</sub>; saP M-12; FFH-M3.1)
- Entnommenes Sohlmaterial ist durch ein Fachbüro auf Fische und Muscheln zu untersuchen. Geborgene Tiere sind zu dokumentieren und schonend wieder umzusetzen. (Weierich 2021, 2.3 V<sub>VWB</sub>; saP M-12; FFH-M3.2; FFH-M2.2)
- Die Entstehung von bauzeitlichen Fischfallen sind zu verhindern. In Gewässerbereichen, die durch Spundarbeiten oder Aufschüttungen eingeschlossen werden, sind die darin befindlichen Fische durch ein Fachbüro zu entnehmen und schonend umzusetzen. Dies kann zusammen mit der Muschelbergung erfolgen. (Weierich 2021, 2.4 V<sub>VWB</sub>; FFH-M2.3)

### Baustelleneinrichtungsflächen / Bautrassen

- Die Zufahrten zur Baustelle erfolgen nach Möglichkeit über vorhandene Zufahrtswege und die im LBP bzw. der technischen Planung vorgesehenen Baustellenzufahrten/Baufelder.
- **Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen** werden so weit wie möglich auf bestehenden Lager-/Wegeflächen und in naturschutzfachlich wenig wertvollen Beständen/BNT (z. B. Acker) errichtet. Die Lage der Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen ist frühzeitig mit der naturschutzfachlichen Baubegleitung abzustimmen und festzulegen, auch wenn sie im LBP und der technischen Planung bereits vorgesehen sind. (vgl. saP, M-02)
- Die Baustraßen und etwaige Fremdmaterialien sind nach Abschluss der Bauarbeiten vollständig aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur ist wiederherzustellen (lebensraumtypische Habitatstruktur), um die schnelle Wiederbesiedelung der Sohle mit dem lebensraumtypischen Arteninventar (Submersvegetation) zu er-

möglichen. (FFH-M1.2; vgl. Weierich 2021: 3.2 V<sub>VWB</sub>)

- Das Baufeld (Baustelleneinrichtungs-, Lagerflächen und Arbeitsräume) ist nach Abschluss der Bauarbeiten **vollständig rückzubauen** und der ursprüngliche Bestand ist wiederherzustellen. Bei Bedarf ist eine Tiefenlockerung des Bodens durchzuführen.
- Insgesamt wird der Umgriff von baubedingt beanspruchten Flächen gering gehalten. Auf sparsamen Umgang mit Grund und Boden ist zu achten.
- Die Ausdehnung und Befestigung der Baustraßen im Gewässer sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken (Weierich 2021, 3.1 V<sub>VWB</sub>; FFH-M1.1)
- Die Baustraßen und etwaige Fremdmaterialien sind nach Abschluss der Bauarbeiten aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wiedereinstellen können. (Weierich 2021, 3.2 V<sub>VWB</sub>; FFH-M1.2)
- Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerplätze sind gegen Überschwemmungen entsprechend zu sichern. (Weierich 2021, 3.5 V<sub>VWB</sub>)

### Baubetrieb

- Die Schwebstofffrachten im Gewässer sind während der Bauphase durch Absetzcontainer, Pumpensümpfe und möglichst sauberes Schüttungsmaterial zu reduzieren. An heißen Sommertagen sind langanhaltende Gewässereintrübungen grundsätzlich zu vermeiden. (Weierich 2021, 3.3 V<sub>VWB</sub>; saP, M-09; FFH-M1.6)
- Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen, dürfen keine gewässerschädlichen Baustoffe und Bauhilfsstoffe verwendet werden (z. B. Kategorie Z0 gemäß LAGA- M20). Betonarbeiten sind derart durchzuführen, dass Einträge von Zementschlammern ins Gewässer vermieden werden. Die Vorgaben gemäß DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 sind dabei zu beachten. (Weierich 2021, 3.6 V<sub>VWB</sub>; saP, M-09; FFH-M1.7)
- Für die Maßnahmen sind nur moderne Baumaschinen einzusetzen, die biologisch abbaubare Schmierstoffe und Öle verwenden. (Weierich 2021, 3.7 V<sub>VWB</sub>; FFH-M1.8)
- Kraftstoffbetankungen sind nur in ausreichender Entfernung zum Gewässer mit stationären Stahltanks nach DIN EN 12284-2 oder mobilen ADR Tankanlagen durchzuführen. (Weierich 2021, 3.8 V<sub>VWB</sub>; FFH-M1.9)

### Oberboden

- In den Eingriffsbereichen ist der **Oberboden** (in der vorgefundenen Stärke) abzutragen, fachgerecht zwischenzulagern und der benötigte Boden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder auf den Flächen (z.B. Deiche) aufzubringen. Stellenweise wird durch die struktureiche Oberfläche (Wurzelstöcke, Steinblöcke) bzw. im Wald kein direkter Oberbodenabzug möglich sein. In diesen Bereichen wird, so weit möglich, der Oberboden von den Strukturen „abgeschüttelt“ und ebenfalls zum Wiedereinbau zwischengelagert. Die groben Baum-/Gehölzwurzeln sowie größere Steine werden vor der Zwischenlagerung oder spätestens vor dem Wiedereinbau aussortiert.
- Aushubmaterial ist direkt abzutransportieren oder mit ausreichend Abstand zum Gewässer zwischenzulagern. Die Aushubhügel dürfen gemäß DIN 19731 nicht höher als zwei Meter sein und sind mit Folien abzudecken, so dass ein Ausschwemmen bei Niederschlag in das Gewässer verhindert wird. (Weierich 2021, 3.9 V<sub>VWB</sub>)

### Fachbauleitung / naturschutzfachliche Baubegleitung

- Die gesamte Baumaßnahme, angefangen bei den Fällungsarbeiten über die eigentlichen

Bauarbeiten bis hin zur Gestaltung der naturschutzfachlichen Ausgleichsflächen und Rekultivierung des Baufeldes, ist laufend durch eine qualifizierte naturschutzfachliche Baubegleitung zu betreuen. Hierbei muss die naturschutzfachliche Baubegleitung auch qualifiziert hinsichtlich des Artenschutzes sein und sicherstellen, dass die Vorgaben der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung im Hinblick auf die Maßnahmen zum speziellen Artenschutz eingehalten werden. (saP M-01; FFH-M0.1)

- Zudem sind die Baumaßnahmen aller Objekte, die in den Regen eingreifen, durch ein **Fachbüro** mit einschlägiger und nachweisbarer Erfahrung im Umgang mit Gewässerlebensräumen, insbesondere **Fischen und Großmuscheln**, zu begleiten und alle Maßnahmen im und am Regen im Vorfeld mit dieser abzustimmen. (Weierich 2021, 1 V<sub>VWB</sub>; FFH-M0.2)

### 5.2.3 Schutzmaßnahmen

- Schutz der im Maßnahmenplan als zu erhaltend/zu schützend dargestellten Gehölze, Bäume und Waldbestände durch geeignete Schutzmaßnahmen. Die jeweilige Art der Schutzmaßnahme wird durch die Umweltbaubegleitung festgelegt.
- Minimierung von baubedingten Beeinträchtigungen (saP, M-03)
- Zur Bauausführung sind flächensparende Arbeitsweisen bzw. -techniken, wie die abschnittsweise Ausführung der Bauarbeiten einzusetzen, die Störungen minimieren und Eingriffe durch nur temporär benötigte Flächen, wie Baustraßen, Arbeitsräume, v. a. im Bereich des Waldbestandes, soweit möglich vermeiden. Die Anforderungen aus dieser Maßnahme wurden bereits im Rahmen der technischen Planung (u. a. Standortfindung Deichverlauf) und der Planung der Baustelleneinrichtung und Andienung berücksichtigt.

### Sicherung von Habitaten und Lebensstätten vor temporären, baubedingten Eingriffen und Störungen (saP, M-05)

- Baubedingte Beeinträchtigungen von angrenzend an den Eingriffsbereich bestehenden wertgebenden Habitaten und Lebensräumen, v. a. für Haselmaus, Brutvögel und Fledermäuse und Standorte mit Habitateignung für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sind zu vermeiden. Eine baubedingte Nutzung dieser Flächen als Lager-, Verkehrs- oder Baustelleneinrichtungsflächen ist nicht zulässig. Dies ist zum einen durch geeignete Informationen (inkl. Dokumentation) zur Sensibilisierung der ausführenden Firmen vor Baustelleneinrichtung sicherzustellen. Weiterhin sind in Sonderfällen nach Anweisung der naturschutzfachlichen Baubegleitung Maßnahmen wie Abpflockung mit Flatterband bzw. Bau- oder Baumschutzzaun (DIN 18920 bzw. RAS-LP 4) vorzusehen. (saP M-05 und teils FFH-M5.2)

### Ergänzende Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Individuenverlusten und sonstigen Betroffenheiten von gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (saP, M-11)

- In Teilen des Eingriffsgebiets ergeben sich u. a. durch die geplanten Abgrabungen, die Errichtung von Spundwänden usw. ggf. Fallenwirkungen, die neben besonders geschützten Arten (z. B. Amphibien) auch gemeinschaftsrechtlich geschützte Arten, wie den Fischotter, betreffen können. Um Fallenwirkungen für Tiere durch diese Maßnahmen bzw. Bauwerke weitgehend auszuschließen, sind geeignete Vermeidungsmaßnahmen (z. B. Schutzzäune) durch die naturschutzfachliche Baubegleitung vorzusehen oder Abgrabungen so vorzunehmen, dass Tiere selbstständig entweichen können. Ist eine Sicherung durch Schutzzäune nicht möglich sind während der Bauzeit geeignete Ausstiegshilfen anzubringen. Als



Ausstiegshilfe eignet sich eine mind. 20 cm breite sägeraue Bohle. Diese ist auf der Oberseite mit einem Draht- oder witterungsbeständigem Kunststoffgitter (Maschenweite 10-15 mm, z. B. Volierendraht, Rasenschutzgitter) zu bespannen. Die Neigung sollte 40-45° nicht übersteigen.

- Kommt es im Rahmen des Vorhabens zum Rückbau von Gebäuden oder zu relevanten Eingriffen an Gebäuden z. B. im Rahmen der geplanten Einzelschutzmaßnahmen, so sind diese in Abstimmung mit der naturschutzfachlichen Baubegleitung und der Unteren Naturschutzbehörde Schwandorf gesondert artenschutzrechtlich zu beurteilen. Hier sind insbesondere artenschutzrechtliche Betroffenheiten von Gebäude bewohnenden Fledermaus- und Vogelarten (z. B. Schwalben) zu berücksichtigen

### **Maßnahmen zur Minimierung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Vegetationsbeständen**

- Vorhandenen Wasserpflanzen in den Eingriffsbereichen sind vor den baulichen Maßnahmen mit den Wurzeln abzutrennen. Die Wasserpflanzen sind inkl. Wurzeln im Regen (außerhalb und möglichst Oberstrom der Baumaßnahmen) zu lagern/zwischenzuhältern. Dabei ist darauf zu achten, dass diese durchströmt werden. Nach Abschluss der Bauarbeiten und vollständigem Rückbau der Baufelder sind diese dort einzubringen. (FFH-M1.4; Weierich 2021, 5.1 V<sub>VWB</sub>)
- Abgetragene Uferrohrichtbestände sind feucht zwischenzulagern oder an anderen geeigneten Uferbereichen wieder möglichst schonend anzusiedeln. Streng geschützte Litoralpflanzen, wie z.B. die Sumpf-Schwertlilie auf der Buhne im Oberwasser oder der Leiti Insel im Unterwasser, sind vor Beginn der Baumaßnahme äußerst schonend an geeignete Uferflächen außerhalb der Eingriffsbereiche umzusiedeln. (Weierich 2021, 5.2 V<sub>VWB</sub>; FFH-M1.5)

## **5.2.4 Gestaltungsmaßnahmen**

### **Objekt 1**

Abschnitt 1: Deich Bau-km 0+053 – 0+242

- Deichkrone von 4,75 m: 3,25 m Kronenweg, 2 x 0,75 m befestigtes Bankett, befahrbarer Deichkronenweg mit hydraulisch gebundener Wegedecke, Bankett mit Ansaat
- Böschungsflächen: Oberbodenauftrag von ca. 5-10 cm, artenreiche Ansaat (arten- und kräuterreiches Saatgut, gebietseigene Herkunft aus Ursprungsgebiet 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“) und extensive Pflege der Deichböschungen. Pflanzung einzelner Strauchgruppen im oberen Böschungsdrittel. Die Strauchpflanzungen sind mit technischer Planung abgestimmt, es entsteht kein Zielkonflikt mit dem technischen Hochwasserschutz; Die Strauchgruppen sind zu pflegen und Baumaufwuchs regelmäßig zu entnehmen.

Abschnitt 2: Spundwand Bau-km 0+242 – 0+398

- Spundwand wird mit einer Kappe abgedeckt und wasserseitig mit einem Rankgitter verkleidet und begrünt.
- Luftseitig sind Pflanzungen bzw. der Erhalt von bestehenden Gehölzen vorgesehen.

Abschnitt 3: HWS-Mauer

- Die Pflanzung von Gehölzen (auch Rankgehölzen) möglichst beidseitig entlang der Mauer ist im Zuge des Ausführungsplanung zu prüfen und sollte angestrebt werden.

## Objekt 2

Abschnitt 1: Deich Bau-km 0+460 – 0+637

- Deichkrone von 3,5 m: 3,25 m Kronenweg + befestigtes Bankett, befahrbarer Deichkronenweg mit hydraulisch gebundener Wegedeckt, Bankett mit Ansaat

Abschnitt 2: Deich Bau-km 0+637 – 0+796

- Deichkrone von 4,0 m: 3,5 m Kronenweg + befestigtes Bankett, befahrbarer Deichkronenweg mit hydraulisch gebundener Wegedeckt, Bankett mit Ansaat

Abschnitt 1 und 2:

- Böschungsflächen: Oberbodenauftrag von ca. 5-10 cm, artenreiche Ansaat (arten- und kräuterreiches Saatgut, gebietseigene Herkunft aus Ursprungsgebiet 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“) und extensive Pflege der Deichböschungen. Pflanzung einzelner Strauchgruppen im oberen Böschungsdrittel. Die Strauchpflanzungen sind mit technischer Planung abgestimmt, es entsteht kein Zielkonflikt mit dem technischen Hochwasserschutz; Die Strauchgruppen sind zu pflegen und Baumaufwuchs regelmäßig zu entnehmen.
- Luftseitig sind entlang des Sportplatzes auf einer Länge von ca. 40 m zwei Reihen Sitzsteine vorgesehen, zur Beschattung sollen dort einige kleinkronige Laubbäume mit einer Kronenhöhe von bis zu 6 m (z.B. Eberesche) gepflanzt werden. Im Deichquerschnitt ist eine statisch tragende Innendichtung mit Schlossdichtung vorgesehen, die auch bei Baumentwurzelung (kleinkroniger Baum) in der flachen landseitigen Böschung die Standsicherheit der Hochwasserschutzlinie gewährleistet. Die Pflanzung der Bäume ist mit der technischen Planung abgestimmt und stellt keine Schwächung der Hochwasserschutzanlagen dar.
- Entwässerungsmulde: artenreiche Ansaat (arten- und kräuterreiches Saatgut, gebietseigene Herkunft aus Ursprungsgebiet 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“)
- Die Spundwand bildet den höchsten Punkt der Deichkrone am wasserseitigen Rand des Deichwegs, welcher um ca. 1,20 m tiefer geführt wird. Der auskragende Teil der Spundwand wird mit Gabionen verblendet und der Spundwandkopf mit einer Abdeckung versehen. Die wasserseitige Böschung wird bis auf die Höhe der Spundwand gezogen.

## Objekt 4.2 HWS-Mauer Angerinsel Ost

- Freibord Bereich der HWS-Mauer durch Glasaufsatzsystem um Blickbeziehungen von Angerinsel (Weg und ggf. Bebauung) zum Regen und ans gegenüberliegende Ufer zu ermöglichen. Im Bereich der bestehenden Gebäude, welche auch direkte Blickbeziehungen durch Fensteröffnungen am Gebäude zum bestehenden Regenufer besitzen, werden die Glaselemente in jeweils vier Feldern nach unten bis auf ca. 20 cm über OK Verteidigungsweg vergrößert, sodass die Sicht auf den Regen für die Anwohner so wenig wie möglich beeinträchtigt wird (Gebäude 48 und 52). Die genaue Lage der höheren Glaselemente wurde mit den jeweiligen Anwohnern abgestimmt und angepasst. Diese Glaselemente erhalten eine Höhe von 1,0 m.
- Die HWS-Mauer kann wasserseitig mit Wasserbausteinen bzw. einer Böschungsvorschüttung optisch verkürzt werden, sodass sich die sehr hohe Mauer besser in das Ortsbild integriert. Die Hochwasserschutzwände werden mit einer wasserseitigen Neigung (Verjüngung des Querschnitts von unten nach oben) versehen.
- Pflanzung von Laubbäumen an geeigneten Stellen und arteneiche Ansaat entstehender Grünflächen/Böschungen (arten- und kräuterreiches Saatgut, gebietseigene Herkunft aus Ursprungsgebiet 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“).

## Objekt 6

- Deichkrone von 4 m: 3,5 m Kronenweg + befestigtes Bankett, befahrbarer Deichkronenweg mit hydraulisch gebundener Wegedeckung, Bankett mit Ansaat
- An den Böschungsflächen ist ein Oberbodenauftrag von ca. 5-10 cm, artenreiche Ansaat (arten- und kräuterreiches Saatgut, gebietseigene Herkunft aus Ursprungsgebiet 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“) und extensive Pflege der Deichböschungen vorgesehen. Pflanzung einzelner Strauchgruppen im oberen Böschungsdrittel. Die Strauchpflanzungen sind mit technischer Planung abgestimmt, es entsteht kein Zielkonflikt mit dem technischen Hochwasserschutz; Die Strauchgruppen sind zu pflegen und Baumaufwuchs regelmäßig zu entnehmen.
- Böschungssicherung am Deichfuß (Steinsatz) mit Oberboden zu überdecken und artenreiche Ansaat.
- Entwässerungsmulde: artenreiche Ansaat (arten- und kräuterreiches Saatgut, gebietseigene Herkunft aus Ursprungsgebiet 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“)
- Neupflanzung von Bäumen am Regen außerhalb des Schutzstreifens sowie im Bereich von Mauern im Deichbereich. Die Baumpflanzungen sind mit der technischen Planung abgestimmt. Die geplanten Bäume sind durch Massivkonstruktionen mit Tiefgründung geschützt und stellen keine Schwächung der Hochwasserschutzanlagen dar.

## Objekt 7.2 Aussichtsplattform

- Die Wände der Aussichtsplattform werden mit einem luftseitigen Anzug versehen, damit kein optisches „Überkippen“ der Mauern entsteht.

## Siele (Objekt 3 und 7.1)

- Die Sohle (Betonbauwerk) der Siele ist mit mind. 20- 30 cm Sohlssubstrat zu überdecken. Hierzu ist eine Grobkiesmischung aus 100/300 und oben auf eine flache Schicht aus 16/32 Kies zu wählen. Im Ein- und Auslaufbereich der Bauwerke sind Schroppen 100/300 als flacher Übergang zur Gewässersohle einzubauen.

## Objekt 8.2 HWS-Mauer mit Wegerampe

- Attraktive Gestaltung der Freiflächen der Wegerampe mit arten- und blütenreicher Ansaat der Freiflächen, Pflanzung von Kletterpflanzen zur abschnittsweisen Begrünung der Mauer. Pflanzung von Einzelbäumen und Gehölzen gemäß Maßnahmenplan LBP. Die Baumpflanzungen sind mit der technischen Planung abgestimmt. Die geplanten Bäume sind durch Massivkonstruktionen mit Tiefgründung geschützt und stellen keine Schwächung der Hochwasserschutzanlagen dar.
- Auf der HWS-Mauer wird ein Füllstabgeländer als Absturzsicherung errichtet. Um eine möglichst gute Sichtbeziehung der Anlieger zum Regen zu gewährleisten, wird die HWS-Mauer bis an die Grundstücke der Flur-Nummern 868/6 und 868/8 herangerückt. Um die Blickbeziehung zum Regen für die Anwohner so gut wie möglich aufrechtzuerhalten, werden analog zur HWS-Mauer Angerinsel Ost auf beiden Grundstücken Sichtfenster in Form von aufgesetzten Glaswandsystemen mit je ca. 6 m Breite und 1 m Tiefe zur Freibordsicherung vorgesehen

## Mögliche Beleuchtung

Sollte es zu einer möglichen Beleuchtung der Bauwerke, Aufenthaltsbereiche und Wege (auf der Angerinsel und am linken Ufer des Kleinen Regens (Objekte 2, 4, 6, 7 und 8) kommen, ist

auf eine umweltverträgliche Planung und Ausführung zu achten, um Störung z.B. von Brut- und Aufzuchtshabitaten sowie Nahrungs- und Verbundlebensräumen für Fledermaus- und Vogelarten zu verhindern bzw. zu minimieren. Um die Störungen durch betriebsbedingte Lichtemissionen so gering wie möglich zu halten, werden folgende Maßnahmen festgelegt:

- Einsatz von UV-armen Leuchtmitteln wie LED-Leuchtkörper oder Natriumdampflampen zur Reduktion der Anlockwirkung auf nachtaktive Insektenarten (Beutetiere von Fledermausarten)
- Minimierung unnötiger Beleuchtungseinrichtungen. Bei betriebsbedingt notwendigen Beleuchtungsanlagen (z. B. Wegweisern oder Hinweisschildern) ist eine Beleuchtung auf den benötigten Bereich zu beschränken. Eine durch Blenden geschlossene Beleuchtung von oben ist grundsätzlich vorzuziehen.
- Einsatz von Beleuchtungseinrichtungen mit Hauptabstrahlwinkeln von unter 70°. Einsatz von Gehäusen- und Beleuchtungseinrichtungen mit möglichst engem Abstrahlwinkel (z. B. über doppeltasymmetrische Reflektorkörper oder Blenden) insbesondere bei hoch über dem Boden liegenden Beleuchtungsanlagen.
- Verzicht auf Kugelleuchten und Beleuchtungseinrichtungen mit ungerichtetem frei strahlendem Beleuchtungsbereich.
- Eine direkte Beleuchtung der Ufer und der verbleibenden Baum-/Gehölzbestände ist zu vermeiden.

### **5.2.5 Weitere Maßnahmen des Fischökologischen Fachbeitrags**

#### **Maßnahmen zur Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensräumen**

- Im Zuge der Baumaßnahmen von Sedimenten überlagerte Kieslaichplätze im Unterwasser sind durch Umlagerung (Reinigung und Lockerung von Kies) zu restaurieren. (Weierich 2021, 3.4 V<sub>VWB</sub>; FFH-M1.10)
- Bei allen Eingriffen im Gewässer ist die gewässerökologische Durchgängigkeit (linear und lateral) des Großen Regens grundsätzlich zu gewährleisten. (Weierich 2021, 4.1 V<sub>VWB</sub>; saP M-12; FFH-1.3).

### **5.2.6 Weitere Maßnahmen der Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)**

#### **Vergrämgungsmahd Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling**

- Mahd der Eingriffsbereiche (inkl. Arbeitsräumen, Stellfläche ggf. erforderlicher Bauschutz- zäune (vgl. M-05) und sonstiger Nebeneinrichtungen) zzgl. eines Puffers von 5,0 m. Hierfür ist eine Absteckung des Mähbereichs vorzunehmen. Bei der Mahd ist sämtliche Vegetation, auch Altgras und Hochstaudenfluren, möglichst bodennah zu entfernen. Der erste Mähdurchgang erfolgt Anfang Juni im Jahr der Bauausführung. Bis Ende August erfolgen je Erfordernis (Aufwuchs) im Abstand von 2-3 Wochen weitere Mähdurchgänge. Die durchführenden Personen sind von der naturschutzfachlichen Baubegleitung entsprechend einzuweisen (Breite Mahdbereich, Ausprägung, Zeiträume). (saP M-06, FFH-5.3)

## Ergänzende Schaffung von geeigneten Ersatzhabitaten für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling

- Entwicklung von zwei geeigneten Habitatflächen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling in einer Flächengröße von zusammen mind. 2.500 m<sup>2</sup> im Bereich der beiden zukünftigen Deichböschungen am Bauhof (Objekt 1) und an der Schule (Objekt 2). Die zu schaffende Habitatfläche je Deichabschnitt darf nicht weniger als 1000 m<sup>2</sup> betragen. Dies erfolgt durch folgende Teilmaßnahmen:  
Ansaat (Beimischung) von Wiesenknopf-Pflanzen aus gebietseigenem Pflanzmaterial - Herkunft vorzugsweise aus Wiesenknopf-Beständen vor Ort. Die Gewinnung des Saatguts und vorzugsweise auch die Ansaat sind im Herbst durchzuführen (Kaltkeimer).  
Anpassung des Mahd-Regimes auf die Ansprüche der Art, d. h. keine Mahd der Maßnahmenflächen zw. Mitte Juni und Mitte September. (saP M-08, FFH-M5.4)

## Vorgabe zum Schutz der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

- Im Oktober, im Vorfeld der eigentlichen Abgrabung im Regen im Umfeld der Leitl-Insel und der rechtsufrigen Abgrabung, ist das oberflächennahe Sohlsubstrat des betroffenen Abschnitts durch einen Bagger mit Sieblöffel / Grobsiebschaufel streifenweise senkrecht zum Ufer hin aufzulockern, um möglichst viele (potentiell vorkommende) Larven der Grünen Keiljungfer aus dem Eingriffsbereich zu verdriften und Tötungen zu vermeiden. Um ein Befahren des Bereichs zu minimieren ist hierzu vorzugsweise ein Langstielbagger einzusetzen. Die so gesetzte Störung bzw. Aufwirbelung muss vom Ober- zum Unterwasser des Abschnitts mit der Strömung erfolgen. Auf eine Zwischenlagerung des anfallenden Sohlsubstrats zur Abwanderung der Larven wird daher verzichtet. (saP, M-09, FFH-M4.2)

## Vergrämunngsmahd Avifauna

- Durchführung einer regelmäßigen Mahd von Hochstaudenfluren und höheren Vegetationsbeständen innerhalb der Eingriffsflächen (inkl. Arbeitsräume, BE-Flächen, Zufahrten usw.) in den planlich dargestellten Bereichen am rechten Ufer des Regen (Leitl-Insel, „Abgrabung Bühne“ und zw. ca. Bau-km 0+800 0+050) wird vorgegeben, um die Habitateignung, v. a. für Brutvogelarten innerhalb des Wirkraums des Vorhabens herabzusetzen. Dabei sind die betroffenen Bestände und umliegende Hochstaudenfluren und höheren Vegetationsbestände in einem Umgriff von mind. 30 m ab Anfang März zu mähen. Eine Wiederholung der Mahd ist nach Flächenentwicklung in Abstimmung mit der naturschutzfachlichen Baubegleitung, bis zum Baubeginn bzw. bis zum Ende der Hauptvogelbrutzeit Mitte August, aufrecht zu erhalten. Anfallendes Mahdgut ist abzufahren. (saP M-10)

## kurzfristig wirksamer struktureller Ausgleich für baumbewohnende Fledermäuse und Höhlenbrüter (saP, CEF-01)

Entfallende artenschutzrechtlich relevante natürliche Quartiersstrukturen für Fledermäuse sind durch Fledermauskästen unterschiedlicher Bauart (Rund-, Flach- und Überwinterungskästen) auszugleichen. Dabei sind in Abstimmung auf BMVBS (2011), unter Berücksichtigung der ebenfalls vorgegebenen Biotopbäume, je verloren gehender Struktur der Qualitätsstufe „gut“ (12 Stk. inkl. sämtlicher Spechthöhlen) zwei Kästen anzubringen. Je verloren gehender Struktur der Qualitätsstufe „durchschnittlich“ (32 Stk.) ist ein Kasten (Faktor 1:1) als kurzfristig wirksamer struktureller Ausgleich zu erbringen, was insgesamt **56 St. Fledermauskästen** entspricht.

Weiterhin sind verloren gehende Baum- und Spechthöhlen (12 Stk.) als Brutplatz für Höhlenbrüter im Verhältnis 1:1 durch **Nistkästen** zu kompensieren (**12 Stk.**).



Durch diese Maßnahme wird der vorhabensbedingt stattfindende Ausfall an kurzfristig nutzba-  
ren natürlichen Strukturen innerhalb des Aktionsraums der lokalen Populationen vorzeitig und  
ohne eine wesentliche Unterbrechung der Funktionsfähigkeit der betroffenen Fortpflanzungs-  
bzw. Ruhestätten (Time-Lag), ausgeglichen.

*Vorgaben Fledermauskästen:*

- 19 Stück Rundkästen, z. B. Fa. Schwegler Typ „2FN“ oder gleichwertig
- 30 Stück Flachkästen, z. B. Fa. Schwegler Typ „1FF“ oder gleichwertig
- 4 Stück Groöhöhle für Spaltenbewohner, z. B. Fa. Schwegler Typ „FFH“ oder gleichwertig
- 3 Stück Großraum- & Überwinterungshöhle z. B. Fa. Schwegler Typ „1FW“ o. gleichwertig

*Vorgaben Brutvogelkästen:*

- 12 Stück Vogelbrutkästen für höhlenbrütende Kleinvogelarten z. B. Fa. Schwegler Typ 1B –  
Fluglochweite Ø 32 mm oder „2GR“ – Fluglochweite oval 30x45 mm oder gleichwertig

Die Anbringung der Kästen erfolgt im funktionalen Umfeld des Eingriffs, dabei sollte ein Umgriff  
von i.d.R. 800 m um das Eingriffsgebiet nicht überschritten werden. Ein Abstand zum Bau-  
feld von mind. 50 m ist einzuhalten, um baubedingten Störungen vorzubeugen. Besonders geeignet  
erscheinen die Altbaumbestände im Ober- und Unterwasser des Eingriffsgebiets entlang des  
Regens.

Um den Anforderungen als CEF-Maßnahme zu entsprechen, sind die Kästen spätestens vor  
Beginn der nächsten Brut- bzw. Wochenstubenzeit nach Fällung der Bäume im Herbst anzu-  
bringen. Die Kästen sind von einer naturschutzfachlich ausgebildeten Fachkraft forstwirtschaft-  
lich sachgerecht anzubringen und lagegenau zu dokumentieren.

Entsprechend der Vorgaben der Koordinationsstelle für Fledermausschutz (Hammer & Zahn  
2011) sind die Fledermauskästen 15 Jahre lang zu warten, bei Verlust zu ersetzen und einmal  
jährlich zum Ende der Wochenstubenzeit im Zeitraum zwischen Juli und Mitte August auf Be-  
satz im Sinne eines Monitorings zu kontrollieren. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren, die  
gewonnenen Daten sind in die Artenschutzkartierung des Bayerischen Landesamtes für Um-  
welt zu überführen. Die Kästen sind einmal jährlich außerhalb der Vogelbrutzeit gem. § 39  
BNatSchG zu reinigen. Die Vogelkästen sind 10 Jahre lang zu warten, einmal jährlich außer-  
halb der Vogelbrutzeit zu reinigen und bei Bedarf zu ersetzen.

## **langfristige Sicherung von Habitatstrukturen für Fledermäuse und Höhlenbrüter (saP, CEF-02)**

Zur langfristigen Sicherung von Habitatstrukturen v. a. für die betroffenen Fledermaus-Arten  
und als Kompensation zu den entfallenden Bäumen mit artenschutzrechtlich relevanten Struk-  
turen der Qualitätsstufen „gut“ und „durchschnittlich“ (24 St.) sind **24 St. geeignete Biotop-  
bäume** in umliegenden Beständen entlang des Regens auszuweisen. Die Bäume sollten wenn  
möglich in einem Umfeld von ca. 1.000 m im Ober bzw. Unterwasser des Eingriffs ausgewie-  
sen werden. Ein Abstand zum Bau-  
feld von mind. 50 m ist einzuhalten, um baubedingten Stö-  
rungen vorzubeugen. Besonders geeignet erscheinen die Altbaumbestände im Ober- und Un-  
terwasser des Eingriffsgebiets entlang des Regens, hier v. a. jene Bestände, die nicht durch  
Wege/Straßen erschlossen sind (Verkehrssicherung).

*Definition Biotopbaum:*

- vorzugsweise lebender Laubbaum, in Ausnahmefällen auch strukturell geeignete Nadel-  
bäume (vgl. unten)

- Brusthöhendurchmesser (BHD) über 40 cm ( $\varnothing$  in Höhlenhöhe mind. 25 cm) oder Baum mit geeigneten Höhlen- oder Spaltenquartieren bzw. großflächigen Rindenabplattungen
- geeignete Lage zur dauerhaften Sicherung (Verkehrssicherung)
- Ausweisung wenn möglich in Gruppen, u. a. um die forstliche Nutzung der umliegenden Bestände zu ermöglichen (u. a. Abstände zur Arbeitssicherheit)

Die so auszuweisenden Bäume sind aus der Nutzung zu nehmen und müssen ihren natürlichen Zusammenbruch erfahren können. Sie sind fachgerecht auszuwählen, dauerhaft zu markieren (Farbmarkierung und Baumplaketten) und zum Zweck der Kontrolle zu dokumentieren bzw. in einer Karte zu verorten. Um sie langfristig als Habitatbäume zu erhalten sind die ausgewählten Biotopbäume zusätzlich mit einer Manschette aus Maschendraht oder Estrichgitter gegen Biberfraß zu sichern

### Optimierung der Habitate für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling

- Anpassung der Mahd, um die verbleibenden Habitate des Wiesenknopf-Ameisenbläulings aufzuwerten und nutzbar zu machen:  
Hochstauden und Wiesenbestände auf den planlich (s. Abb. 31) dargestellten Teilflächen der **Fl.-St. Nrn. 336, 335 und Randbereichen von 334** im direkten Umgriff des Vorkommens des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings sind zukünftig **zweimal jährlich** zu mähen. Der erste Mähdurchgang erfolgt Ende Mai bis Mitte Juni, der zweite Mähdurchgang Mitte September.  
Innerhalb einer feuchten Hochstaudenflur im Bereich einer ca. 3.120 m<sup>2</sup> großen Teilfläche auf **Fl.-St. Nrn. 323** erfolgt eine Aufwertung durch eine **einmalige Mahd** Ende Mai bis Ende Juni oder ab Mitte September. Hier soll der Art, die i. d. R. in Metapopulationen auftritt, ein zusätzliches Habitatpotential innerhalb der Kulisse der lokalen Population geschaffen werden.  
Das Mähgut ist in beiden Teilbereichen abzutransportieren, eine Mulchmahd ist unzulässig. Das genannte Mahd-Regime ist in beiden Teilbereichen 10 Jahre lang aufrecht zu erhalten. Um den Anforderungen einer CEF-Maßnahme zu entsprechen ist mit der Optimierung des Mahd-Regimes mind. eine Vegetationsperiode vor dem Eingriff zu beginnen. (saP CEF-03; FFH-M5.5)

### Risikomanagement Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling:

- Um die Wirksamkeit der CEF-Maßnahme CEF-03 zu überwachen, ist ein Risikomanagement in Bezug auf die Entwicklung der Wiesenknopf-Bestände sowie des Vorkommens des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und der Wirtsameisen-Arten in den Flächen der CEF-Maßnahmen CEF-03 durchzuführen.  
Hierzu ist über einen Zeitraum von 5 Jahren die Bestandsentwicklung des Großen Wiesenknopfs zu dokumentieren. Neben Anzahl und Standort an vorhandenen Pflanzen ist auch die Eignung als Fortpflanzungsstätte für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Blüte ja /nein) zur Flugzeit der Art zu erfassen. Weiterhin sind Funde bzw. Abundanzen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings mit entsprechenden ergänzenden Angaben (Geschlecht, beobachtete Paarung oder Eiablage) zu dokumentieren. Hierfür werden jährlich drei Begehungen zur Flugzeit der Art vorgegeben. Um die Bestände bzw. die Entwicklung der Wirtsameisen in den Maßnahmenflächen zu überwachen sind diese durch ein s. g. Bating einmal jährlich zu erfassen. Hierfür werden je Teilbereich drei repräsentative Erfassungstransekte à 15m Länge als ausreichend angesehen.  
Die Ergebnisse des Monitorings sind der UNB Schwandorf einmal jährlich in Text und Plan zu übermitteln. Bei negativen Entwicklungstendenzen bzw. ausbleibendem Erfolg der Maß-

nahmen sind in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde ergänzende Maßnahmen (z. B. im Sinne von FCS-Maßnahmen) durchzuführen. Es wird dringend empfohlen auch die Maßnahmenflächen der Minimierungsmaßnahme M-08 im Rahmen des Monitorings zu überwachen. Sie können im Bedarfsfall ggf. als FCS-Maßnahmen dienen, so dass Daten zu ihrer Entwicklung auch im Sinne des Vorhabensträgers sind.

### **Optimierung der Habitate für die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)**

Die Ruhe- und Fortpflanzungsstätten unterstellter Individuen der Grünen Keiljungfer im Plangebiet umfassen neben potentiellen Larvalhabitaten im Regen auch die umliegenden Habitatkomplexe, wie die Uferzone und angrenzende Gehölz-, Hochstauden- und Wiesenflächen die eine essentielle Bedeutung als Schlafplätze, Schlupf- und Jagdhabitate besitzen. Um diese Bereiche zu verbessern und vorgezogen aufzuwerten, werden folgende Teilmaßnahmen vorgegeben:

- Schaffung von 3 Stk. Totwasserräumen im Unterlauf des Eingriffsgebiets bis Fl.-km 37,4 zur Ablagerung von Feinmaterial z. B. durch das Einbringen von ufernahem Totholz oder Steinwürfen (saP CEF-04; FFH-M4.3)
- Entwicklung, Sicherung und Erhalt von ungemähten Hochstauden bzw. Altgrasflächen landseits zw. dem Gehölzsaum des Regen und landwirtschaftlich genutztem Grünland auf Fl.-Stk. Nr. 889 zw. der Mündung des Odischbachs (ca. Fl.-km 39) und der Abgrabung am rechten Ufer. Es wird empfohlen diese Randbereiche (Breiten zw. 4 – 6 m), die derzeit mit den angrenzenden landwirtschaftlichen Wiesen „mitgenutzt“ werden, durch geeignete robuste Markierungen (z. B. Pfähle) zu kennzeichnen. Eine entsprechende Mahd sollte in diesen Bereichen max. einmal jährlich ab Mitte September erfolgen. Diese Maßnahmen sind bis 5 Jahre nach Abschluss der Arbeiten an der s. g. Leitl-Insel aufrecht zu erhalten. (saP CEF-04; FFH-M4.4)

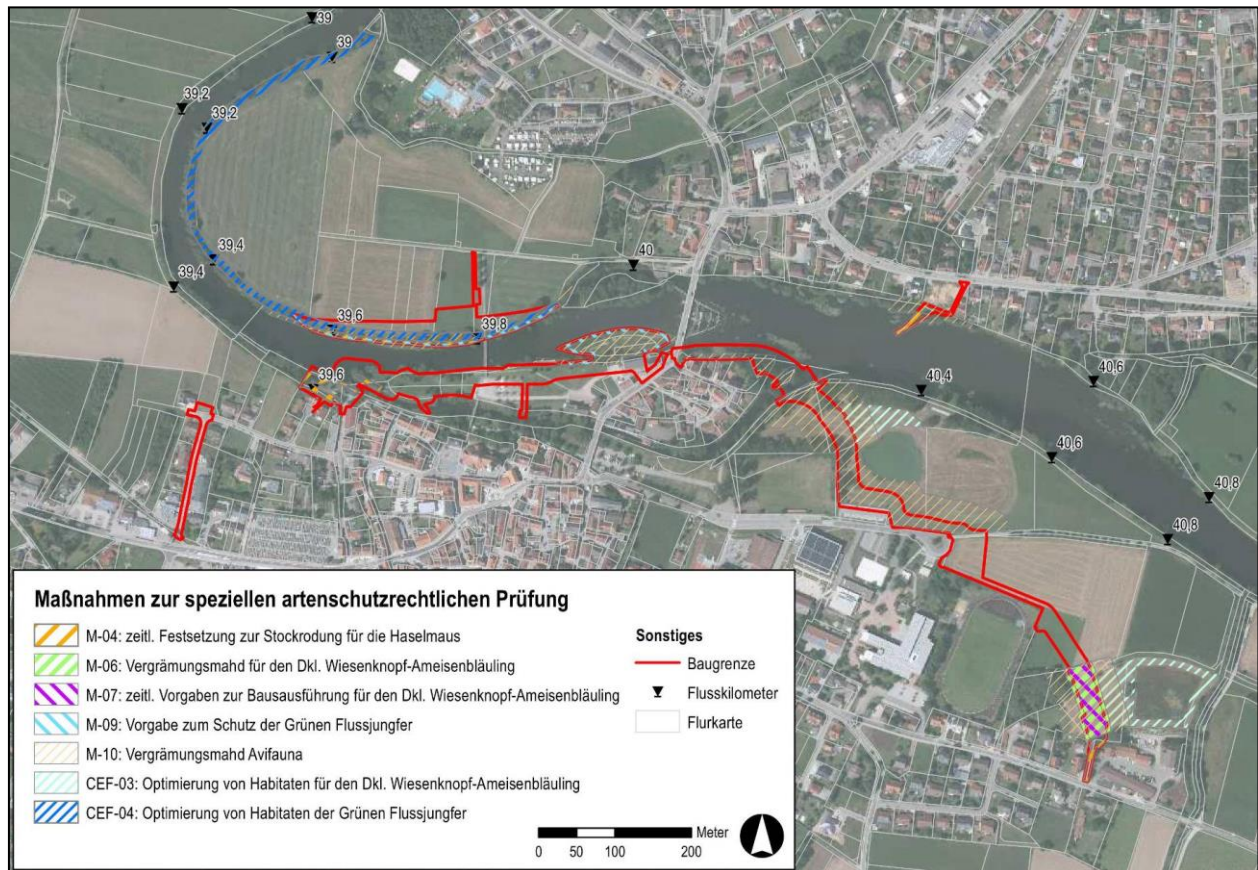


Abbildung 31: Lage von Minimierungs- und CEF-Maßnahmen (Auswahl) (Quelle: saP, natureconsult 2021)

### 5.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter

Im Folgenden werden, die durch die geplanten Maßnahmen bedingten Auswirkungen auf die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und auf das Landschaftsbild prognostiziert. Die Auswirkungen werden den Bewertungsstufen keine, geringe, mittlere und große Beeinträchtigungen zugeordnet.

Hierbei wird auf die Schutzgüter „Boden, Wasser, Luft, Klima, Tiere und Pflanzen sowie das Wirkungsgefüge zwischen ihnen“ (§ 7 Abs. 1 BNatSchG) und das Landschaftsbild eingegangen. Es werden bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen unterschieden.

Hierbei wird sich in der Regel auf die Planungsobjekte als Konfliktbereiche bezogen. Die Objekte sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.



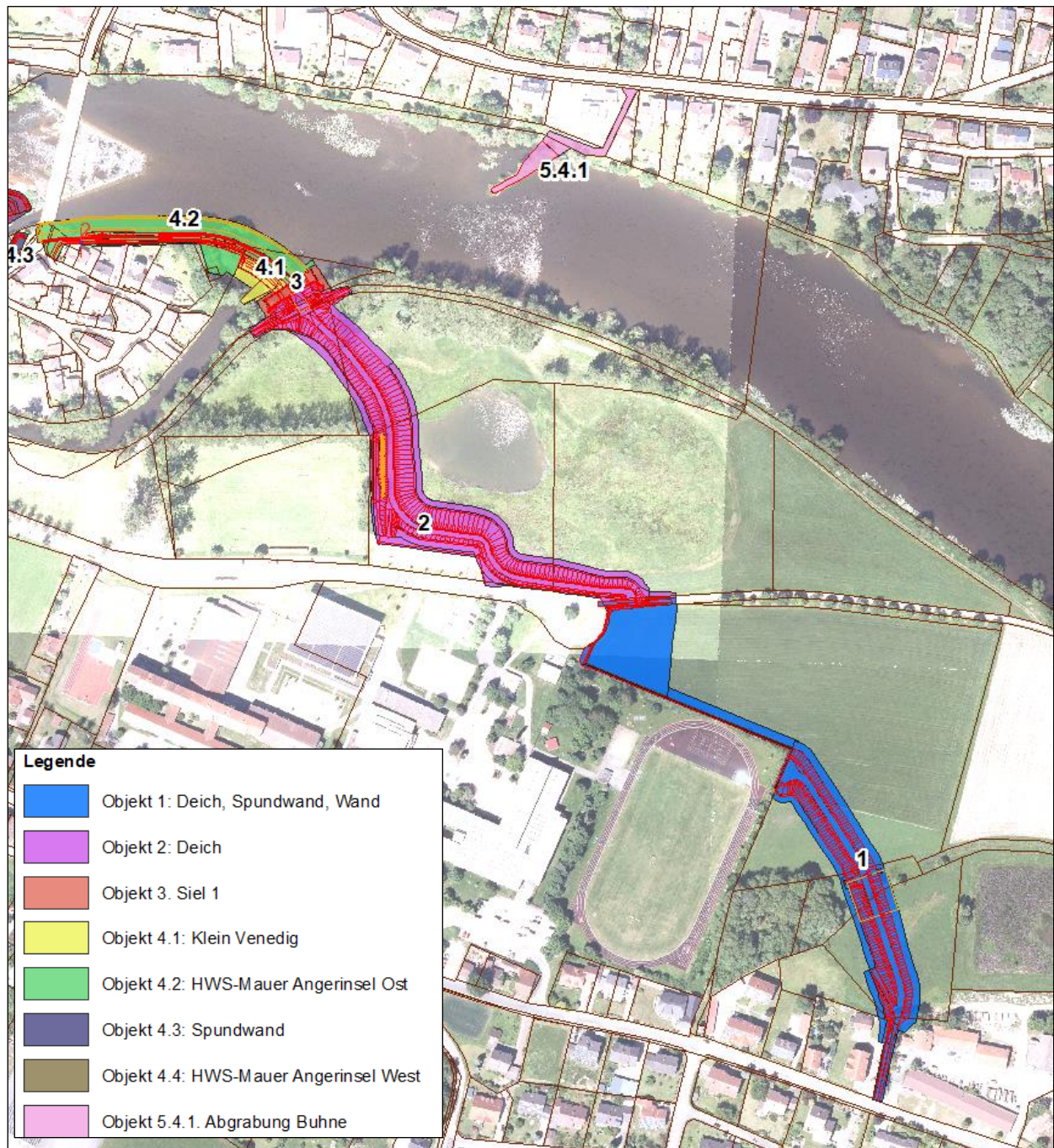


Abbildung 32: Übersichtskarte Planungs-Objekte Ost



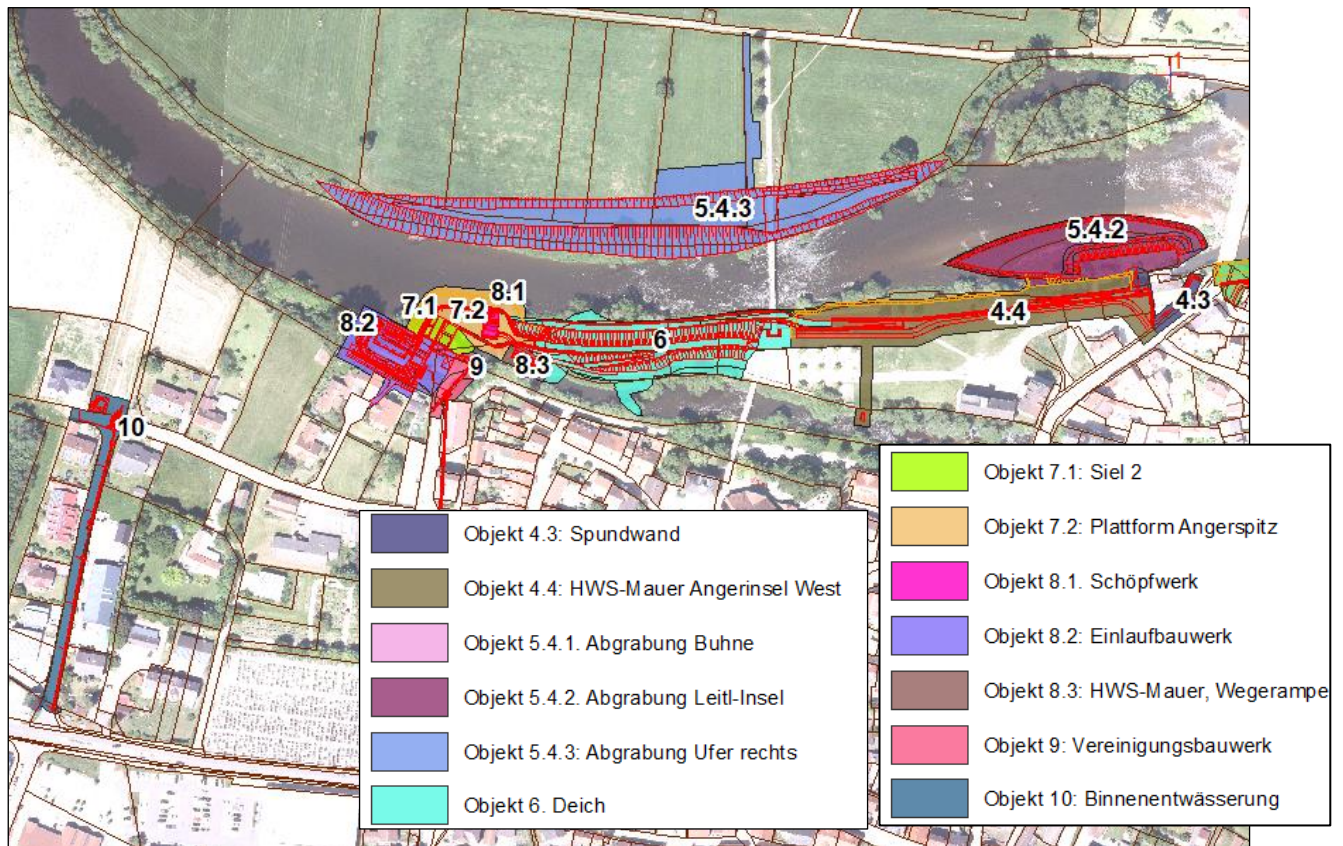


Abbildung 33: Übersichtskarte Planungs-Objekte West

Begonnen wird mit einer Beschreibung der Auswirkungen auf Flora und Fauna, dabei werden die mit den baulichen Maßnahmen verbundenen Eingriffe in Vegetationsbestände und den Naturhaushalt ausführlich dargestellt.

### 5.3.1 Schutzgut Pflanzen und Tiere

Der geplante Hochwasserschutz führt zu Eingriffen in bestehende Vegetationsbestände und Habitate aufgrund dauerhafter Wirkungen von Versiegelung, Überbauung und Veränderungen der Vegetationsbestände. Des Weiteren können temporäre Wirkungen auf Flora und Fauna entstehen, zum einen während der Bauarbeiten (Flächeninanspruchnahme, Beunruhigungen/Lärm/Stau etc.), zum anderen beim Betrieb sowie im Hochwasserfall.

#### 5.3.1.1 Pflanzen, Vegetation

##### Objekt 1

Im Osten des Maßnahmengebietes liegt das **Objekt 1**. Dort ist ein 190 m langer **Deich** mit einer Aufstandsfläche von ca. 3.740 m<sup>2</sup> geplant. Es entstehen direkte, dauerhafte Eingriffe in die bestehenden Vegetationsbestände durch den Neubau des geplanten Deichkörpers. Der Deich wird v.a. im Bereich von Intensivgrünland (G11, 3 WP, 1.016 m<sup>2</sup>) und artenarmen Extensivgrünland (G211, 6 WP, 1.069 m<sup>2</sup>), Acker (A11, 2 WP, 708 m<sup>2</sup>) sowie zu deutlich geringeren Flächenanteilen über mäßig artenreichen Säumen und Staudenfluren nasser Standorte (K123-GH6430, 8 WP, 349 m<sup>2</sup>), Landröhricht (R113-GR00BK, 10 WP, 363 m<sup>2</sup>), Gehölzen (B112-WH00BK, 10 WP, 168 m<sup>2</sup>) und jungen Einzelbäumen (B311, 5 WP, 128 m<sup>2</sup>) sowie weiteren BNTs errichtet. In den Deichböschungen (Neigung 1:2,5 bzw. 1:3) werden arten- und blütenreiche Mähwiesen entwickelt. Dazu wird auf die Deichböschungen Oberboden (in 5 bis 10 cm

Stärke) aufgebracht und diese anschließend mit arten- und kräuterreichem Saatgut, gebietseigene Herkunft des Saatgutes (Ursprungsgebiet 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“) angesät. Im oberen Böschungsdrittel werden einzelne Strauchgruppen gepflanzt. Auf der 4,75 m breiten Krone wird ein 3,25 m breiter Kronenweg mit hydraulisch gebundener Wegedecke errichtet, die Bankettbereiche werden angesät. Anschließend sind die Deich-Flächen regelmäßig zu pflegen (Mahd 1 bis 2x/Jahr mit Abtransport Mähgut). Bei Bau-km 0+150 ist ein Bauwerk (Fläche ca. 50 m<sup>2</sup>, Versiegelung von K123-GH6430) zur Ableitung des anfallenden Binnenwassers vorgesehen. Beidseitig entlang des Deiches (Böschungsfuß) ist ein 5 m Schutzstreifen (Fläche gesamt ca. 1.990 m<sup>2</sup>) vorgesehen, der künftig von Bäumen freizuhalten ist (hiervon sind 90 m<sup>2</sup> Gehölz- und Baumbestände betroffen), die krautigen Vegetationsbestände erfahren keine Beeinträchtigung oder Nutzungsvorgabe. Landseitig des Deiches wird eine naturschutzfachliche Ausgleichsfläche entwickelt, die im Kapitel 7 beschrieben wird. Die Zufahrt (hydraulisch gebundene Wegedecke) zum Deich erfolgt über den städtischen Bauhof. Diese führt zur dauerhaften Überbauung von Garten/Freifläche (P21) und dem Verlust einer Baumreihe.

Im Westen des Deiches liegt ein Sumpfwald (L431-WQ, Biotop 6839-1034-008) in einer Mulde. Durch Optimierung der Planung wurde die Schutzlinie außerhalb um diesen Waldbestand verlegt. Vom Waldbestand zieht sich zunächst eine breitere Mulde (6839-1035-004) bis zu einem Graben 6839-1035-003. Der geplante Deich quert die Mulde. In der Mulde (Bau-Km 0+150) wird ein Durchlass geplant, der eine Verbindung zu dem teils verlandeten Graben im Westen (6839-1035-003) weiterhin ermöglicht. Die Hochwasserschutzmaßnahme sieht vor, dass es im Hochwasserfall in Kombination mit Starkregen zu einem begrenzten Aufstau landseitig des Deiches und damit im Bruchwald (Biotop 6839-1034-008, in Mulde gelegen) kommt. So entsteht vorhabensbedingt keine Entwässerung des Wäldchens und der dort geplanten Ausgleichsfläche, im Gegenteil, die Standortbedingungen werden dort sogar etwas in Richtung wechselfeuchter Standort optimiert.

Im Anschluss an den Deich wird an der Nordgrenze des Sportplatzes (am Böschungsfuß) eine knapp 150 m lange **Spundwand** errichtet. Die Spundwand überbaut auf ca. 50 m<sup>2</sup> den Randbereich des Gehölzes (B112-WH00BK), das am Rand des Sportplatzes stockt. Landseitig hinter der Spundwand erfolgt auf einem ca. 1 m breiten Streifen eine Geländeauffüllung, die angesät wird. Zwischen bestehendem Zaun und dem Auffüllstreifen wird ein Gehölz entwickelt (Bepflanzung/Sukzession). Der Gehölzbestand, luftseitig der Spundwand, kann weitestgehend erhalten werden.

Die **Stahlbetonwand**, die ab Bau-Km 0+398 als Schutzlinie geplant ist, versiegelt auf einer Fläche von 24 m<sup>2</sup> Acker (A11) und Straßenbegleitgrün (V51). Das Fundament der Mauer wird mit Oberboden oberdeckt und angesät, so dass dort krautige Vegetationsbestände wiederhergestellt werden können. Im Norden erfolgt eine kleinflächige Anböschung zur Mauer hin. Die Böschung wird mit artenreichem Saatgut begrünt. Der bestehende Weg am Ende des Objektes 1, der von Nittenau nach Osten führt, wird erhöht (Fläche Überfahrt 142 m<sup>2</sup>, im Bereich des bestehenden Weges). Im Süden erfolgt landseitig eine Gehölzpflanzung sowie eine Baumpflanzung.

Neben den dauerhaften Eingriffen/Überbauungen von BNT entstehen **temporär während der Bauarbeiten** Flächenbeanspruchung für Arbeitsräume und BE-/Lagerflächen (Baufeld) und dadurch Eingriffe in BNT. Für das Objekt 1 ist ein Baufeld von insgesamt max. 4.240 m<sup>2</sup> geplant. Teilweise überlagern sich Baufeld und Schutzstreifen des Deiches (auf ca. 1.280 m<sup>2</sup>). Das Baufeld des Objektes 1 wird hauptsächlich (zu 79 % der Fläche) über naturschutzfachlich wenig wertvollen intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen (A11, G11) verortet. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die ursprünglichen BNT durch Ansaat, bei Bedarf vorher Bodenlockerung, wieder hergestellt, oder Extensivwiese mit einzelnen Gehölzen entwickelt. Im Bereich der landseitig an den Deich angrenzenden Flächen wird eine naturschutzfachliche

Ausgleichsfläche hergestellt, die teils das Baufeld und Schutzstreifen beinhaltet.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 1 sind keine **BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen.

## Objekt 2

Das **Objekt 2** sieht einen ca. 340 m langen **Deich** mit einer Aufstandsfläche von ca. 6.820 m<sup>2</sup> vor, der in zwei Abschnitte geteilt ist. Im Bereich des gesamten Deiches entstehen direkte, dauerhafte Eingriffe in die bestehenden Vegetationsbestände durch den Neubau des geplanten Deichkörpers. Der Deich wird v.a. im Bereich von artenarmen Extensivgrünland (G213-GE00BK, 9 WP, 2987 m<sup>2</sup>), mäßig artenreichen seggen- oder binsenreiche Feucht-/Nasswiesen (G221-GN00BK, 10 WP, 1616 m<sup>2</sup>), Bäumen mittleren Alters (B312, 9 WP, 670 m<sup>2</sup>), Intensivgrünland (G11, 3 WP, 529 m<sup>2</sup>) und kleinflächig weiteren BNTs hergestellt. Nach Abschluss der Baumaßnahme werden in den Deichböschungen (Neigung 1:2,5 bzw. 1:3) arten- und blütenreiche Mähwiesen entwickelt. Dazu wird auf die Deichböschungen Oberboden (in 5 bis 10 cm Stärke) eingebaut und diese anschließend mit arten- und kräuterreichem Saatgut, gebietseigene Herkunft des Saatgutes (Ursprungsgebiet 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“) angesät. Zudem werden im oberen Böschungsdrittel einzelne Strauchgruppen gepflanzt. Anschließend sind die Deich-Flächen regelmäßig zu pflegen (Mahd 1 bis 2x/Jahr mit Abtransport Mähgut). Auf der 3,5 m bzw. 4 m breiten Krone wird ein Kronenweg mit hydraulisch gebundener Wegecke errichtet. Luftseitig entlang des Sportplatzes werden zwei Reihen Sitzsteine in die Böschung eingebaut. In diesem Bereich werden auch einige kleinkronige Laubbäume gepflanzt. Am Ende des Deiches, vor dem Siel 1, ist auf der Deichkrone ein asphaltierter Kranaufstellplatz (ca. 130 m<sup>2</sup>) vorgesehen. Landseitig des Deiches ist eine Entwässerungsmulde geplant, die begrünt wird. Diese liegt über G4 (81 m<sup>2</sup>), G213-GE00BK (70 m<sup>2</sup>) und G11 (13 m<sup>2</sup>).

Beidseitig entlang des Deiches (Böschungsfuß) ist ein 5 m breiter Schutzstreifen (Fläche gesamt ca. 2.780 m<sup>2</sup>) vorgesehen, der künftig von Bäumen/Wald freizuhalten ist (hiervon sind 425 m<sup>2</sup> Baumbestände betroffen, zumeist nur die Kronenbereiche), die krautigen Vegetationsbestände erfahren keine Beeinträchtigung oder Nutzungsvorgabe. Im Baufeld, welches zugleich Schutzstreifen ist, ist die Entwicklung des Ausgangszustandes oder von Extensivwiese vorgehen.

Neben den dauerhaften Eingriffen/Überbauungen von BNT entstehen temporär im **Baufeld** (temporäre Flächenbeanspruchung für Arbeitsräume und BE-/Lagerflächen) Eingriffe in BNT. Für das Objekt 2 ist ein Baufeld von insgesamt max. 1.770 m<sup>2</sup> geplant. Großteils überlagern sich Baufeld und Schutzstreifen des Deiches (auf ca. 1.300 m<sup>2</sup>). Das Baufeld des Objektes 2 wird teils über Straße (V11), über G213-GE00BK, G4, G221-GN00BK und G11 errichtet. Es ist aber auch Baumbestand (B312, auf 343 m<sup>2</sup>) und der Uferbegleitwald (zumeist Kronenbereich) (L542-WN00B, auf 96 m<sup>2</sup>) durch das Baufeld betroffen. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die ursprünglichen BNT durch Ansaat und Bepflanzung, bei Bedarf vorher Bodenlockerung, wieder hergestellt.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 2 ist als **BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen L542-WN00BK „Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung“ (11 WP). Hierbei wird der der BNT L542-WN00BK auf 236 m<sup>2</sup> überbaut/versiegelt und geht dauerhaft verloren. Hinzu kommen 96 m<sup>2</sup> L542-WN00BK im Baufeld. Dort kann der BNT nach Abschluss der Baumaßnahme durch Pflanzung von Gehölzen und Bäumen sowie Sukzession wiederhergestellt werden. Zudem liegen auf 37 m<sup>2</sup> R123-VH00BK „Sonstige Wasserröhrichte“ (11 WP) im Schutzstreifen des Deiches (Objektes 2). Diese erfahren jedoch durch den geplanten Hochwasserschutz keine Beeinträchtigungen.

### Objekt 3 Siel 1

Das **Siel 1** (Objekt 3) führt zu einer Versiegelung/Überbauung des Kleinen Regens (BNT F12 auf ca. 245 m<sup>2</sup>) sowie des mit Uferbegleitwald bestockten Ufers des kleinen Regens (L542-WN00BK auf ca. 10 m<sup>2</sup>). Die BNTs werden überbaut, wobei das Siel (Öffnung mit Breite 5,5 m und Höhe: ca. 1,1 m Wassertiefe + 1,5 m lichte Höhe) weiterhin von Wasser durchströmt wird, das vom Großen Regen in den Kleinen Regen abgeschlagen wird. Die Sohle des Siels wird mit Sohlsubstrat ausgestattet. Am Ein- und Auslauf des Sieles wird die Sohle des Regens mit Wasserbausteinen gesichert (ca. 25 m<sup>2</sup>).

Für die Herstellung des Siel 1 wird ein **Baufeld** mit einer Flächengröße von ca. 140 m<sup>2</sup> für die Baugrube und Baustraße benötigt. Das Baufeld betrifft kleinflächig den L542-WN00BK auf ca. 20 m<sup>2</sup>, ansonsten Wasserfläche F12.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 3 ist als **BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen L542-WN00BK „Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung“ (11 WP) auf gesamt 30 m<sup>2</sup>, wobei 19 m<sup>2</sup> im Baufeld liegen und wiederhergestellt werden können und 11 m<sup>2</sup> dauerhaft überbaut werden.

### Objekt 4.1 Klein Venedig

Das **Objekt 4.1** „Klein-Venedig“ sieht als Übergang zwischen Siel 1 und der Hochwasserschutzmauer eine Aufenthaltsfläche in Form einer befestigten Treppenanlage vor. Dies führt zu dauerhaften Verlusten der BNT F12 (152 m<sup>2</sup>), L421-WB (103 m<sup>3</sup>) und B312 (30 m<sup>2</sup>).

Für das Baufeld werden weiterhin beansprucht F12 (94 m<sup>2</sup>), L421-WB (153 m<sup>3</sup>) und B312 (17 m<sup>2</sup>), wobei die Wasserfläche und Baumbestand am rechten Ufer des Kleinen Regens nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt werden. Die kleine Insel am Beginn des Kleinen Regens, die mit L421-WB bestockt ist, wird dauerhaft entfernt. Dort entsteht nach Abschluss der Bauarbeiten Wasserfläche des Kleinen Regens.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 4.1 sind **keine BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen.

### Objekt 4.2 HWS-Mauer Angerinsel Ost

Die HWS-Mauer Angerinsel Ost (**Objekt 4.2**) führt zu dauerhaften und temporären Eingriffen in den Großen Regen und das linksseitige Regen Ufer zwischen Kleinem Regen und der (neuen) Großen Regen-Brücke. Im Bereich des Objektes 4.2 werden 1084 m<sup>2</sup> Fläche dauerhaft beansprucht, wobei knapp 300 m<sup>2</sup> auf den Regen (F12) entfallen, der Rest auf terrestrische BNT, v.a. Rasenflächen (G4, 288 m<sup>2</sup>) und Laubbäume mittleren Alters (B312, 284 m<sup>2</sup>), zu kleineren Flächenanteilen auf Privatgärten (P21, 79 m<sup>2</sup>) und Teile der Regeninsel mit L421-WB (60 m<sup>2</sup>) sowie weitere BNT. Großteils entstehen durch die geplante HWS-Mauer und den asphaltierten Verteidigungsweg sowie die Asphaltflächen dazwischen eine vollständige Versiegelung der vorhandenen BNTs. Nur eine kleine Böschungsfäche sowie die Auffüllung zwischen Verteidigungsweg mit anschließender Entwässerungsrinne und der bestehenden Gartenmauer, die zu erhöhen ist, wird durch Ansaat begrünt (gesamt 83 m<sup>2</sup>).

Für die Herstellung der HWS-Mauer ist bauzeitlich eine Baustraße im Gewässer zu errichten. Die Ausführung der Arbeiten von der Landseite der Mauer ist aufgrund unmittelbar angrenzender Wohnbebauung nicht möglich. Das **Baufeld** für das Objekt 4.2 bedarf insgesamt einer Fläche von 2.514 m<sup>2</sup>, wobei mit 1.743 m<sup>2</sup> der größte Anteil der bauzeitlichen Beanspruchung auf den Regen (F12) entfällt sowie mit 385 m<sup>2</sup> (geplante BE-Fläche am linken Ufer des Kleinen

Regens) auf einen Baumbestand (B312). Dort sind nach Abschluss der Bauarbeiten wieder Bäume zu pflanzen. Die Baustraße im Regen ist nach Abschluss der Bauarbeiten aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wieder einstellen können.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 4.2 ist als **BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen R123-VH00BK „Sonstige Wasserröhrchte“ (11 WP). Der BNT R123-VH00BK wird auf 34 m<sup>2</sup> durch Mauer, Treppe, Uferweg überbaut und geht dauerhaft verloren. Zudem liegen 20 m<sup>2</sup> des R123-VH00BK im Baufeld und können sich nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder entwickeln.

### Objekt 4.3 Spundwand, Brückenneubau

Das Objekt 4.3 umfasst unter anderem den Neubau einer Umfassungsmauer, Gründung und Untergrundabdichtung, Spundwand sowie die Neuerrichtung einer Anliegerbrücke mit einer Breite von 4 m und einer Spannweite von 13 m auf die Leitz-Insel. Hierbei werden dauerhaft bestehende, abzureißende oder bereits abgerissene Gebäude und Verkehrsfläche auf gesamt 34 m<sup>2</sup> überbaut. Des Weiteren beanspruchen die Bauwerke artenarme Extensivwiese (G211, 23 m<sup>2</sup>) und junge Einzelbäume (B311, 15 m<sup>2</sup>). Die geplante Anliegerbrücke überspannt den Unterwasserkanal des WKA Leitz, führt aber zu keinem dauerhaften Eingriff ins Gewässer.

Bauzeitlich werden weitere BNT auf gesamt 385 m<sup>2</sup> beansprucht, wobei für das Objekt 4.3 das **Baufeld** weitgehen im Bereich inzwischen abgerissener Gebäude (X4) und Verkehrsflächen (V11, V31) liegt und damit zu ca. 70 % bereits versiegelte Fläche betrifft. Nur kleinräumig beansprucht das Baufeld artenarme Extensivwiese (G211, 56 m<sup>2</sup>), junge Einzelbäume (B311, 16 m<sup>2</sup>) sowie Gewässerfläche (F12, 38 m<sup>2</sup>).

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 4.3 sind **keine BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen.

### Objekt 4.4: HWS-Mauer Angerinsel West

Das Objekt 4.4 verursacht durch die Errichtung einer ca. 200 m langen HWS-Mauer, inkl. Fundamenten sowie zwei Rampen, die am Nordufer der Angerinsel einen Zugang zum Großen Regen ermöglichen, und den landseitig an die HWS-Mauer angrenzenden Verteidigungsweg dauerhafte Überbauungen von Vegetationsbeständen. Dabei werden dauerhaft überbaut G213-GE00BK (860 m<sup>2</sup>), Einzelbäume (B311, 70 m<sup>2</sup>) und gewässerbegleitender Wald (L5421-WN00BK, 35 m<sup>2</sup>), aber auch bestehende versiegelte Flächen (V11: 176 m<sup>2</sup>, X4: 193 m<sup>2</sup>, P5: 9 m<sup>2</sup>) und Kiesflächen (V32: 171 m<sup>2</sup>). Der landseitige Verteidigungsweg wird mit einer hydraulisch gebundenen Wegedecke ausgeführt, ebenso die Abfahrt im Osten.

Am Kleinen Regen wird ein Auslaufbauwerk für die Binnendrainage errichtet, das zu kleinflächigen (ca. 9 m<sup>2</sup>) Überbauungen von Wiese (G213-GE00BK) und Bäumen (B312) führt.

Für die Herstellung der HWS-Mauer (Objekt 4.4) ist bauzeitlich eine Baustraße zu errichten, die teilweise im Unterwasserkanal des WKA Leitz liegt. Zudem ist auch landseitig der HWS-Mauer und zur Binnendrainage ein Baufeld vorgesehen. Dies ist im technischen Plan (Anlage 3.4.2.1 der Antragsunterlagen) wie auch im Grunderwerbsplan mit Breiten von bis zu 10 m landseitig der Mauer angegeben. Im Zuge der Optimierung der Bauausführung aus naturschutzfachlicher Sicht ist das Baufeld auf eine Breite von 5 m landseitig der geplanten Mauer zu begrenzen. Sollte im Bauablauf die Reduzierung des Baufeldes innerhalb von Vegetationsbeständen nicht möglich sein, müssen die Flächen, welche über 5 m Breite hinaus gehen, nachbilanziert werden. Das Baufeld für das Objekt 4.4 bedarf (mit reduziertem Baufeld landseitig auf 5 m Breite)



insgesamt einer Fläche von 2.476 m<sup>2</sup>, wobei mit 1.093 m<sup>2</sup> der größte Anteil der bauzeitlichen Beanspruchung auf artenarmes Extensivgrünland (G213-GE00BK) entfällt. Teile der Bauflächen liegen über bestehenden Kies- und Asphaltflächen (gesamt 675 m<sup>2</sup>). Des Weiteren betrifft das Baufeld L541-WN00BK (263 m<sup>2</sup>), F12 (244 m<sup>2</sup>) und F13-FW00BK (120 m<sup>2</sup>) sowie Einzelbäume (80 m<sup>2</sup>). Die eingetiefte Baustraße auf der Wasserseite (zum Großen Regen hin) wird mit dem Ende der Bauarbeiten zurückgebaut. Anschließend wird dieser Bereich wieder knapp über das Niveau des MQ aufgefüllt, dünn mit Oberboden angedeckt und eingesät. Die spätere/abschließende Gestaltung der Flächen bis ans Ufer des Großen Regens erfolgt im Rahmen eines städtebaulichen Projektes durch die Stadt Nittenau. Die Baustraße im Regen ist nach Abschluss der Bauarbeiten aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wieder einstellen können.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 4.4 sind **keine BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen.

### Objekt 5.4.1 Abgrabung Buhne

Die bestehende Buhne bei Fluss-km 40+368 wird um ca. 0,50 m auf Mittelwasserniveau (ca. 346,00 müNN) abgegraben, um eine Verringerung des Strömungswiderstands bei Hochwasserführung zu erreichen. Die Buhne hat im Bestand eine Länge von ca. 45 m und eine Fläche von ca. 350 m<sup>2</sup>. Sie ist im Westen von Einzelbäumen, Erlen und Weiden, bestockt (B312), und in Richtung Flussmitte einzelne Weidengehölze (B114-WG00BK). Auf der Buhne führt ein Trampelpfad (V332), der teils bewachsen ist, teils tritt der darunter liegende Steinsatz zu Tage. Auf der Ostseite ist ein von Schilf geprägtes Röhricht (R121-VH00BK) ausgebildet, an der Buhnenspitze ein Vorkommen der Sumpf-Schwertlilie. Der Vegetationsbestand muss für die Abgrabung entfernt, Gehölze und Bäume gerodet werden. Soden/Blute wertvoller Vegetationsbestände, wie Sumpf-Schwerlinie, sind vom Vorfeld an einen geeigneten Standort zu verpflanzen (Minimierungsmaßnahme). Auf der abgetragenen Buhne wird sich, wenn das Stauziel von 346 müNN durch den Bauabschnitt 2 erreicht wird, eine Vegetation der Wechselwasserzone entwickeln. Gemäß Stammbuchauszug des Regens (für den Pegel Marienthal) ist mit einer Unterschreitung des MQ an ca. 245 Tagen/Jahr bzw. Überschreitung an ca. 120 Tagen/Jahr zu rechnen. Auf der Buhne wird sich voraussichtlich ein „Sonstige Wasserröhricht“ (R123-VH00BK) entwickeln. Die naturschutzfachliche Aufwertung der abgetragenen Buhne wird als naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahme bewertet.

Auf und v.a. im unterstromigen Uferbereich der Buhne werden Strukturen (Totholz, Wasserbausteine) eingebracht.



Abbildung 34: Buhne vom Unterwasser aus (Foto: aquasoli 2015)

Der Abtrag der Buhne (Objekt 5.4.1) führt zunächst auch zu Eingriffen in **BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP). Der Abtrag betrifft auf 30 m³ B114-WG00BK, auf 6 m² L542-WN00BK (11 WP) und auf 112 m² R121-VH00BK (11 WP). Künftig werden auf der Buhne auetypische Standorte der Wechselwasserzone geschaffen und dort können sich naturschutzfachlich hochwertige Wasserröhricht (R123-VH00BK, 11 WP) entwickeln.

#### Objekt 5.4.2: Abgrabung Leitzl-Insel von Fluss-km 40+035 bis 39+893

Im Objekt 5.4.2 erfolgt die teilweise Abgrabung der Leitzl-Insel auf Mittelwasserniveau (344,50 müNN), wobei die Flur-Nr. 263 unberührt bleibt. Zum Flurstück Nr. 263 (Gelände ca. 347,5 müNN) wird von der künftigen Berme eine Böschung (1:2,5) errichtet. Böschungsfußsicherung und Ufersicherung werden ähnlich dem Bestand (aufgelockert und nicht hart verbaut) wiederhergestellt. Die Teil-Abgrabung der Insel dient wie die Abgrabung der Buhne zur Aufweitung des Fließquerschnitts bzw. zur Verbesserung der Abflussverhältnisse im Hochwasserfall. Zugleich erfolgt eine naturschutzfachliche Aufwertung im Maßnahmenbereich und damit die Anlage einer naturschutzfachlichen Ausgleichsmaßnahme. Die Teil-Abgrabung der Leitzl-Insel führt zunächst zu Eingriffen/Abtrag v.a. der bestehenden Vegetationsbestände: R123-VH00BK (11 WP, 1.009 m²), K11 (4 WP, 689 m²), G211 (6 WP, 666 m²), F31-SI00BK (97 m²), sowie auch randlich in den Auslauf des WKA Leitzl. Im Regen selbst erfolgen nur Strukturierungsmaßnahmen. Die Berme, die auf der Leitzl-Insel auf Höhe MQ entsteht, wird als Rohbodenstandort hergestellt und dort „Sonstige Wasserröhrichte“ (R123-VH00BK, 11 WP) teils durch Ansaat mit gebietseigener Herkunft (Ursprungsgebiet 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“) teils durch Sukzession entwickelt. Die Flächen werden anschließend nicht mehr gepflegt, es sei denn es entsteht Gehölzaufwuchs, der aus hydraulischen Gründen nicht zugelassen werden kann. Die Böschung zum Flurstück Nr. 263 wird in der oberen Hälfte durch Ansaat zu „Artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte“ (K132, 8 WP) entwickelt.

Das geplante Baufeld des Objektes ist ca. 780 m² groß und betrifft temporär v.a. folgende Vegetationsbestände, die nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt werden: G211 (467 m²), F13-FW00BK/-FW3260 (122 m²), B311 (101 m²) und B112 (31 m²).

Der Abtrag der Leitzl-Insel (Objekt 5.4.2) führt zunächst zu Eingriffen in **BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP). Der Abtrag betrifft auf 1.009 m³ den BNT R123-VH00BK „Sonstige Wasserröhrichte“ (11 WP), hinzu kommen 20 m² diese BNTs im Bau Feld. Nach Abgrabung der Insel werden auf der Leitzl-Insel auf ca. ca. 2350 m² „Sonstige Wasserröhrichte“ (11 WP) entwickelt, mit besseren Standortbedingungen als im Bestand.



Abbildung 35: Leitzl-Insel von der Großen Regen-Brücke aus



Abbildung 36: Leitzl-Insel vom Unterstrom, von der Angerinsel aus

### Objekt 5.4.3: Abgrabung rechtes Regenufer Fluss-km 39+918 bis 39+544

Am rechtsseitigen Ufer des Großen Regens erfolgt auf einer Länge von ca. 370 m (Fluss-km 39+918 bis 39+544) und einer Tiefe von bis zu 30 m eine Abgrabung des Ufers auf die Höhe von im Mittel 345,0 müNN (Objekt 5.4.3). Der Abgrabungsbereich wird naturschutzfachlich wertvoll gestaltet und zu einer naturschutzfachlichen Ausgleichsmaßnahme aufgewertet.

Der Bereich der Abgrabung wurde bisher weitgehend als Intensivgrünland (G11) genutzt. Am bestehenden Regenufer, das mit großteils eingewachsenem Steinsatz gesichert ist, sind auch Vegetationsbestände von mittlerer Bedeutung ausgebildet, wie sonstige gewässerbegleitende Wälder (L541-WN00BK), artenarmes Extensivgrünland (G213-GE00BK) und mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren (K122-GB00BK). Der Abgrabungsbereich wird etwa auf Höhe von Fluss-km 39+8 von einem Fußgängersteg überspannt.

Im Norden der Flächen (größtenteils in der Böschung) wird auf 6 m Breite ein artenreiches, mehrreihiges Gehölz (Ziel-BNT: B112-WH00BK) durch Pflanzung von standortgerechten Gehölzen, gebietsheimischer Herkunft entwickelt. Östlich der Fußgängerbrücke wird eine Unterhaltungszufahrt (V332) hergestellt.

Auf der Abgrabungsfläche entsteht eine Berme, die leicht zum Gewässer geneigt wird. Dort wird eine artenreiche Extensivwiese (Ziel-BNT: G214-GE6510) entwickelt. Hierzu ist auf der Berme in geringer Mächtigkeit Oberboden (5 - 10 cm) aufzutragen, teils auch Rohbodenstandort zu belassen. Die gesamte Berme ist mit gebietseigenem artenreichem Saatgut (Blumenwiese) anzusäen. Als Pflege ist eine Mahd 1x/Jahr (ab Mitte September), mit Abtransport Mähgut durchzuführen. Keine Dünung, keine Pflanzenschutzmittel. Die Berme liegt im Mittel ca. 0,5 - 0,6 m über dem MQ.

Die Böschung zum Gewässer wird im Osten etwas steiler (im Mittel 1:3) und im Westen sehr flach (1:8-1:10) ausgebildet. Hier ist zur naturnäheren Gestaltung auch der Uferzone nochmals leicht die Böschungsneigung zu variieren (auch vor Ort nach Vorgabe naturschutzfachliche Baubegleitung). In der Böschung ist die Entwicklung artenreicher Hochstaudenfluren (Ziel-BNT: K133-GH00BK) vorgesehen durch Ansaat mit gebietseigenem artenreichem Saatgut (Ufersaum), keine Pflege oder seltene Mahd im Herbst. Durch die Variation der Böschungsneigung und teils zusätzliche Abgrabungen entstehen Wechselwasserbereiche und Flachwasserzonen (Ziel-BNT: F32-FW00BK).

Die Abgrabung des rechtsseitigen Ufers (Objekt 5.4.3) führt zunächst auch zu Eingriffen in **BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP). Der Abtrag betrifft auf 88 m³ den BNT R121-VH00BK „Schilf-Wasserröhrichte“ (11 WP), auf 31 m² den BNT L542-WN00BK „Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung“ (11 WP) und auf 34 m² den BNT R322-VC00BK „Großseggenriede eutropher Gewässer“ (12 WP). Nach Abgrabung des Ufers können dort auf einer insgesamt deutlich größeren Fläche (Fläche Berme + Uferböschung: ca. 6800 m²) auentypische BNTs und artenreiches Extensivgrünland (G214-GE6510) von ebenfalls hoher Wertigkeit entstehen.

### Objekt 6: Deich

Im Anschluss an die HWS-Mauer Angerinsel West wird ein ca. 150 m langer **Deich** (Objekt 6), errichtet. Seine Aufstandsfläche beträgt ca. 2.580 m², seine max. Höhe 2,8 m. Im Bereich des gesamten Deichkörpers entstehen direkte, dauerhafte Eingriffe in die bestehenden Vegetationsbestände. Der Deich wird v.a. im Bereich von artenarmem Extensivgrünland (G213-GE00BK, 9 WP, 1.876 m²) errichtet, zu kleineren Flächenanteilen über jungen Bäumen (B311, 5 WP, 293 m²), Park-/Trittrasen (G4, 3 WP, 212 m²) und bewachsenen Kiesflächen (V332, 2 WP, 103 m²) sowie weiteren BNTs. Nach Abschluss der Baumaßnahme werden in den Deich-

böschungen (Neigung 1:2,5) arten- und blütenreiche Mähwiesen entwickelt. Dazu wird auf die Deichböschungen Oberboden (in 5 bis 10 cm Stärke) eingebaut und diese anschließend mit arten- und kräuterreichem Saatgut, gebietseigener Herkunft des Saatgutes (Ursprungsgebiet 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“) angesät. Anschließend sind die Deich-Flächen regelmäßig zu pflegen (Mahd 1 bis 2x/Jahr mit Abtransport Mähgut). Zudem werden im oberen Böschungsdrittel einzelne Strauchgruppen gepflanzt. Der wasserseitige Böschungsfuß des Deiches, die steilen Böschungen unter der Fußgängerbrücke und der Böschungsfuß am Brückenwiderlager sind aufgrund hydraulischer Erfordernisse mit Wasserbausteinen zu sichern. Die Wasserbausteine werden, soweit möglich, ebenfalls mit Oberboden überdeckt, angesät und begrünt. Auf der 4,0 m breiten Krone wird ein 3,5 m breiter Weg mit hydraulisch gebundener Wegedecke errichtet. Die je 0,25 m breiten Bankette (wassergebundene Decke) werden angesät. Unmittelbar nördlich des Deiches, am Ufer des Großen Regens, ist ein 3,5 m breiter Unterhaltungsweg geplant, der mit hydraulisch gebundener Wegedecke ausgeführt wird. Nur im Bereich des tief liegenden Wegeabschnitts an der Fußgängerbrücke ist eine Betonsteinpflasterung vorgesehen. Der Unterhaltungsweg (wassergebunden und Pflaster) wird teils im Bereich bestehender Weg-/Kiesflächen (V31: 12 m<sup>2</sup>; V32: 18 m<sup>2</sup>; V332: 130 m<sup>2</sup>) errichtet, sowie über gewässerbegleitendem Wald am Regen-Ufer (L541-WN00BK, 209 m<sup>2</sup>), Extensivgrünland (G213-GE00BK: 153 m<sup>2</sup>), Rasenflächen (G4: 33 m<sup>3</sup>) und kleinflächig weiteren BNTs. Im Süden des Deiches wird als Zufahrt zum Einlaufbauwerk des Schöpfwerkes eine Rampe mit wassergebundener Wegedecke hergestellt. Sie wird über bestehenden teils bewachsenen Kiesflächen (V332: 60 m<sup>2</sup>) und artenarmen Extensivgrünland (G213-GE00BK: 59 m<sup>2</sup>) verortet. Die verbleibenden Flächen zwischen Einlaufbauwerk, dem geplanten Weg und der HWS-Wand werden begrünt (Ansaat und teilweise Bepflanzung mit Sträuchern und Einzelbäumen).

Beidseitig entlang des Deiches (Böschungsfuß) ist ein 5 m Schutzstreifen vorgesehen. Der Schutzstreifen ist künftig von Bäumen/Wald freizuhalten, die krautigen Vegetationsbestände erfahren keine Beeinträchtigung oder Nutzungsvorgabe. Wasserseitig liegt der Schutzstreifen des Deiches Objekt 6 im Bereich der geplanten Entwässerungsmulde am Böschungsfuß und Unterhaltungsweg sowie im Regen. Landseitig betrifft der Schutzstreifen v.a. artenarmes Extensivgrünland (G213-GE00BK), eingewachsene Wege (V332), aber randlich auch gewässerbegleitende Wälder (L541-WN00BK). Zum aller größten Teil wird der künftige Schutzstreifen auch als Baufeld benötigt.

Neben den dauerhaften Eingriffen/Überbauungen von BNT entstehen temporär im **Baufeld** (temporäre Flächenbeanspruchung für Arbeitsräume und BE-/Lagerflächen) Beanspruchungen von BNT. Für das Objekt 6 ist ein Baufeld von insgesamt max. 1.380 m<sup>2</sup> geplant. Großteils überlagern sich Baufeld und Schutzstreifen des Deiches (auf ca. 490 m<sup>2</sup>). Das Baufeld des Objektes 6 wird v.a. über G213-GE00BK (502 m<sup>2</sup>), L541-WN00BK (280 m<sup>2</sup>), aber auch im Großen und Kleinen Regen (F13-FW3260: 42 m<sup>2</sup> und F13-LR3260: 174 m<sup>2</sup>) und Kiesflächen (V31: 190 m<sup>2</sup>, V332: 124 m<sup>2</sup>) errichtet. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die ursprünglichen BNT durch Ansaat und Bepflanzung (nur außerhalb des Schutzstreifens), bei Bedarf vorher Bodenlockerung, wieder hergestellt. Das Baufeld/Aufschüttungen im Regen sind nach Abschluss der aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wieder einstellen können.

Zudem werden vor allem am Ufer des Großen Regen sowie im Bereich von Mauern eine größere Anzahl von standortgerechten Laubbäumen gepflanzt.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 6 ist als **BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) der BNT R123-VH00BK „Sonstige Wasserröhrichte“ (11 WP) betroffen. 14 m<sup>2</sup> werden durch Fahrt und Steinsatz überbaut, weitere 48 m<sup>2</sup> liegen im Baufeld bzw. teils auch im Schutzstreifen und Baufeld und können sich nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder entwickeln bzw. wiederhergestellt werden (siehe Minimierungsmaßnahmen).



## Objekt 7.1 Siel 2

Das **Siel 2** (Objekt 7.1) liegt am Kleinen Regen, kurz vor dessen Einmündung in den Großen Regen. Das Siel 2 führt zu einer Versiegelung/Überbauung des Kleinen bzw. Großen Regens (BNT F13-FW3260 und F13-LR3260: 238 m<sup>2</sup>), des am Ufer stockenden Uferbegleitwaldes (L541-WN00BK: 10 m<sup>2</sup>) sowie von Park-/Trittrasen (G4: 8 m<sup>2</sup>). Die BNTs werden überbaut, wobei das Siel (Öffnung mit Breite 2 x 5,5 m und Höhe: ca. 0,91 m Wassertiefe + 1,5 m lichte Höhe) weiterhin von Wasser durchströmt wird, das vom Kleinen Regen zurück in den Großen Regen fließt. Die Sohle des Siels wird mit Sohlsubstrat ausgestattet. Am Ein- und Auslauf des Siels wird die Sohle des Regens mit Wasserbausteinen gesichert (ca. 48 m<sup>2</sup>).

Für die Herstellung des Siel 2 wird ein **Baufeld** mit einer Flächengröße von ca. 230 m<sup>2</sup> für die Baugrube und Baustraße benötigt. Das Baufeld betrifft kleinflächig den L541-WN00BK auf ca. 22 m<sup>2</sup>, ansonsten Wasserfläche (F13-FW3260 und F13-LR3260).

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 7.1 sind **keine BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen.

## Objekt 7.2 Plattform am Angerspitz

Das **Objekt 7.2** umfasst eine Aussichtsplattform am Angerspitz. Der Angerspitz am westlichen Ende der Angerinsel, bevor der Kleine Regen zurück in den Großen Regen fließt, wird im Bestand bestimmt von einer Aufenthaltsfläche mit Sitzmöglichkeiten (V32) und Rasenflächen (G4). Am Rand zum Großen bzw. Kleinen Regen hin stockt ein lockerer einreihiger Uferbegleitbaum aus Bäumen (vorwiegend Silberweiden) und wenigen Sträuchern (L541-WN00BK). Die Aussichtsplattform mit umlaufender Mauer inkl. Gründung aus Bohrpfählen bewirkt eine Versiegelung/Überbauung der dort vorhandenen Vegetationsbestände. Hierbei werden hauptsächlich folgende BNT dauerhaft überbaut: Großer und Kleiner Regen F13-FW3260/-LR3260 (220 m<sup>2</sup>), L541-WN00BK (154 m<sup>2</sup>) G4 (135 m<sup>2</sup>). Die Aussichtsplattform erhält ein Betonpflaster. Etwas oberstrom wird eine Treppe im Deich 2 errichtet, die den Zugang zum Uferweg am Großen Regen ermöglicht. Im Bestand ist dort Trittrasen (G4: 26 m<sup>2</sup>) ausgebildet.

Für die Herstellung der Bohrpfähle und Aufschüttung der Plattform ist die Errichtung von Baustraßen bzw. Erddämmen im Kleinen und Großen Regen sowie eine bauzeitliche Umleitung des Kleinen Regens erforderlich (siehe Kap. 5.3.4). Das Baufeld betrifft temporär Gewässerflächen (F13- FW3260/-LR3260: 685 m<sup>2</sup>) und randlich auch Uferbegleitwald (L541-WN00BK: 28 m<sup>2</sup>). Die Baustraße im Großen Regen ist nach Abschluss der Bauarbeiten aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wieder einstellen können. Im Uferbereich sind die typischen Vegetationsbestände wiederherzustellen und Gehölze sowie Bäume zu pflanzen.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 7.2 sind **keine BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen.

## Objekt 8.1 Schöpfwerk

Das geplante **Schöpfwerk (Objekt 8.1)** gewährleistet im Hochwasserfall die Binnenentwässerung. Das Schöpfwerk (ca. 8,3 m x 15,2 m) wird im Bereich des Angerspitzes, unter Gelände der geplanten Aussichtsplattform am Angersitz verortet. Im Bestand sind am Standort des Schöpfwerkes folgende BNTs ausgebildet L541-WN00BK, G4, F13-FW3260 sowie V32, welche durch das Bauwerk bzw. die darüberliegende Plattform dauerhaft verloren gehen.

Dem Objekt 8.1 wird kein separates Baufeld zugerechnet, da dieses vollständig im Baufeld des



Objektes 7.2 liegt.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 1 sind **keine BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen.

### Objekt 8.2 - HWS-Mauer mit Wegerampe und Betriebsgelände

Auf Höhe des Siel 2 wird am linken Ufer des Kleinen Regens das **Objekt 8.2** errichtet. Dort ist eine HWS-Mauer geplant, die im Norden an das Siel 2 und im Osten an das Hochufer anschließt. Zum Objekt gehört im Abschluss an das Siel ein Plateau mit Betriebsgebäude, mit Durchfahrt (Tor) für die barrierefreie Wegerampe, die den Höhenunterschied von 3 m zwischen Siel 2 und Regenweg überwindet. Beidseitig der Wegerampe werden Aufenthaltsflächen mit Bänken bzw. Sitzstufen vorgesehen. Zudem ist eine Treppe geplant. Im Bereich des Objektes 8.2 werden die bestehenden Vegetationsbestände am linken Ufer des Regens dauerhaft überbaut. Dort sind im Bestand v.a. folgende BNT ausgebildet: Park-/Trittrassen (G4: 446 m<sup>2</sup>), Gehölze (B112-WN00BK: 246 m<sup>2</sup>), gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung (L541-WN00BK: 136 m<sup>2</sup>), Gartenflächen (P21: 114 m<sup>2</sup>; P22: 23 m<sup>2</sup>), Einzelbäume (B312: 111 m<sup>2</sup> und B311: 89 m<sup>2</sup> sowie weitere BNT. Dauerhaft versiegelt werden davon ca. 750 m<sup>2</sup> durch Hochwasserschutzwand, Bauwerk/Betriebsgebäude und Tor, Treppenabgang, Betonstufen zum Regen hin, Wartungsgrube sowie Wegerampe/Fahrt, Straßenanbindung, asphaltierter Vorplatz im Osten der Wegerampe sowie den Aufstellort für das Notstromaggregat. Weiterhin werden 145 m<sup>2</sup> durch wassergebundene Flächen und Entwässerungsrinne überbaut. Die „Freiflächen“ der Wegerampe werden im zentralen Bereich durch Ansaat mit einer artenreichen Ansaatmischung begrünt und mit Einzelbäumen bepflanzt. Die Böschung und auch der Arbeitsraum in Richtung Westen wird mit standorttypischen, gebietsheimischen Gehölzen bepflanzt, und der tieferliegende Abschnitt am Kleinen Regen wird durch Bepflanzung zu einem „Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung“ (L543-WN00BK) entwickelt. Der hier geplante gewässerbegleitende Wald wird im Westen an den bestehenden gewässerbegleitenden Wald anschließen und diesen bis an die Wegerampe erweitern. Die Entwicklung dieses hochwertigen BNTs wird als naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahme angesetzt.

Um das Objektes 8.2 baulich herstellen zu können, werden über die direkt durch Bauwerke beanspruchten BNT temporär **während der Bauarbeiten** im unmittelbarem Umfeld BNTs (auf gesamt 645 m<sup>2</sup>) für das Baufeld benötigt, v.a. Rasenflächen (G4: 135 m<sup>2</sup>) und Gartenflächen (P21: 103 m<sup>2</sup>; P22: 57 m<sup>2</sup>) sowie Einzelbäume (B311: 63 m<sup>2</sup>; B321: 72 m<sup>2</sup>), aber auch bestehende Verkehrsflächen (V11: 80 m<sup>2</sup>), sowie kleinflächig weitere BNTs.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 8.2 sind **keine BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen.

### Objekt 8.3 - Einlaufbauwerk mit Zulaufkanal

Am rechten Ufer des Kleinen Regens ist Oberstrom des Siel 2 eine **Einlaufbauwerk** mit Zulaufkanal zum Schöpfwerk (**Objekt 8.3**) geplant. Das Einlaufbauwerk (ca. 17 m x 5 m) und Kanal (außerhalb von Objekt 7.2) überbauen dauerhaft Gewässerbegleitenden Wald (L541-WN00BK: 52 m<sup>2</sup>), artenarme Extensivwiesen (G213-GE00BK: 45 m<sup>2</sup>), den Kleinen Regen (F13-LR3260: 25 m<sup>2</sup>) und Sonstige Wasserröhrichte (R123-VH00BK: 7 m<sup>2</sup>). Teile des Einlaufbauwerkes werden von einem Weg (wassergebundene Fläche) überdeckt. Ein Teil des Zulaufkanals wird nach Einbau mit Oberboden überdeckt und durch Ansaat begrünt.

Das **Baufeld** zur Herstellung des Einlaufbauwerkes mit Zulaufkanal schließt direkt an das Baufeld für die Objekte 6 und 7.2 an. Es umfasst eine Fläche von ca. 160 m<sup>2</sup> und beansprucht

temporär v.a. den Kleinen Regen (F13-LR3260: 122 m<sup>2</sup>), der durch die Gewässerumleitung während der Bauarbeiten am Angerspitz in diesem Abschnitt ohnehin temporär trockengelegt wird. Des Weiteren betrifft das Baufeld G213-GE00BK (19 m<sup>2</sup>), L541-WN00BK (16 m<sup>2</sup>) und R123-VH00 BK (4 m<sup>2</sup>). Das Baufeld im Regen ist nach Abschluss der Bauarbeiten aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wieder einstellen können. Im Uferbereich sind die typischen Vegetationsbestände wiederherzustellen.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 8.3 ist als **BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) kleinflächig der BNT R123-VH00BK „Sonstige Wasserröhrichte“ (11 WP) betroffen, wobei 7 m<sup>2</sup> überbaut werden und ca. 4 m<sup>2</sup> im geplanten Baufeld liegen.

## Objekt 9 - Vereinigungsbauwerk

Das **Objekt 9** umfasst ein Vereinigungsbauwerk (Schachtbauwerk aus Beton), das den verrohrten Reisachbach (DN 800) und die Ausleitung RÜ5 zusammenführt sowie eine gemeinsame Rohrleitung DN 1400 die das gesammelte Wasser zum Kleinen Regen leitet und an einem neuen Auslaufbauwerk in den Kleinen Regen führt. Das Vereinigungsbauwerk (ca. 3,6 m x 3,35 m) ist ein unterirdisches Bauwerk mit Schacht, ebenso die Leitungen. Diese betreffen hauptsächlich Straßenfläche (V11: 30 m<sup>2</sup>), Gartenfläche (P21: 15 m<sup>2</sup>) und Rasen (G4: 8 m<sup>2</sup>). Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Bauwerke überdeckt und wieder als Straßen- und Grünflächen hergestellt. Das Auslaufbauwerk, das in der Uferböschung des Kleinen Regens liegt, wird nach Abschluss der Baumaßnahme sichtbar sein. Es überbaut L541-WN00BK (9 m<sup>2</sup>) und kleinflächig den Regen (F13-LR3260: 2 m<sup>2</sup>). Im Westen des Auslaufbauwerkes bis zur HWS-Mauer (Objekt 8.2) wird die Uferböschung zum Regen neu angelegt und durch artenreiche Ansaat begrünt. Der bisher hier vorliegende L541-WN00BK (23 m<sup>2</sup>) geht kleinflächig verloren.

Das **Baufeld** des Objektes 9 wird größtenteils über bestehenden Straßenflächen (V11: 214 m<sup>2</sup>) lokalisiert, aber auch Gartenflächen (P21: 42 m<sup>2</sup>) mit Einzelbäumen (B311: 35 m<sup>2</sup>), sowie der Kleinen Regen (F13-LR3260: 23 m<sup>2</sup>) und Rasenflächen (G4: 41 m<sup>2</sup>) und Uferbegleitwald (L541-WN00BK: 36 m<sup>2</sup>) am Regenufer. Teilweise muss das Baufeld im Zufahrtsbereich zum Aufstellort für das Notstromaggregat als Straßenfläche hergestellt und damit dauerhaft versiegelt werden (Neuersiegelung von G4 und L541-WN00BK auf gesamt 38 m<sup>2</sup>). Die Uferbereiche zum Regen werden durch artenreiche Ansaat begrünt und ein Einzelbaum gepflanzt. Der Einzelbaum ist eine Ergänzung zum Gehölzsaum entlang des linken Kleinen Regen Ufers, der nach oberstrom erhalten bleibt. Die Gartenähnlichen Flächen mit Einzelbäumen östlich des Regenweges, die im Baufeld liegen, werden nach Abschluss der Bauarbeiten durch Ansaat begrünt und ein Einzelbaum gepflanzt. Zwei weitere Bäume auf dieser Fläche sind während der Bauarbeiten zu schützen und können dauerhaft erhalten werden.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 9 sind **keine BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen.

## Objekt 10

Das **Objekt 10**, das die Binnenentwässerung „Am Rücken“ zum Ziel hat, umfasst ein unterirdisches Schöpfwerk, Leitungen/neuer Kanal (DN600, Länge 160 m) und Schächte. Diese werden unter bestehenden Verkehrsflächen der Straße „Am Rücken“ (V11: 142 m<sup>2</sup> und V31: 4 m<sup>2</sup>) und Intensivgrünland (G11: 20 m<sup>2</sup>) verortet. Das Betriebsgebäude (ca. 16 m<sup>2</sup>) und der Aufstellplatz für das Notstromaggregat (ca. 11 m<sup>2</sup>), der mit hydraulisch gebundener Wegedecke ausgestattet werden soll, werden über Grünland (G11) errichtet. Das Betriebsgelände liegt etwas erhöht. Die durch die Geländeaufschüttung entstehenden Böschungen werden durch Ansaat begrünt.

Das **Baufeld** des Objektes 10 wird größtenteils über bestehenden Straßenflächen (V11: 1.017 m<sup>2</sup> und V31: 220 m<sup>2</sup>) platziert, nur randlich werden Intensivgrünland (G11: 134 m<sup>2</sup>), eine Trafostation (P44: 5 m<sup>2</sup>) und Straßenbegleitgrün (V51: 6 m<sup>2</sup>) betroffen. Nach Abschluss der Bauarbeiten sind die ursprünglichen Vegetationsbestände wieder herzustellen.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des Objektes 10 sind **keine BNT von hoher Wertigkeit** (11- 15 WP) betroffen.

Im Rahmen des Projektes sind umfangreiche **naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen** vorgesehen, die zu einer deutlichen Aufwertung für Flora und Fauna führen. Die naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen sind im Kapitel 7.1 beschrieben.

### 5.3.1.2 Tiere/Fauna

Entsprechend der Eingriffe in Vegetationsbestände und ins Gewässer, entstehen Wirkungen auf die dort lebende Fauna.

## Aquatischer Lebensraum

### Anlagebedingte Auswirkungen in aquatische Lebensräume

Eng mit den vorhabensbedingten Eingriffen in den Regen, die im Kapitel 5.3.2 beschrieben werden, sind vorhabensbedingt Eingriffe mit Beeinträchtigungen **aquatischen Lebensraumes** verbunden. Im Projektgebiet ist der Regen im Ist-Zustand im Oberstrom des Wehres durch dessen Aufstau geprägt. Im Unterwasser der Wehre ist der Kleine und Große Regen frei fließend und der Große Regen weist relativ gute Strukturen und eine hohe Strömungsattraktivität auf, die zu einer hohen fischökologischen Bedeutung führt.

**Dauerhafte** Eingriffe in den aquatischen Lebensraum durch Überbauung (z. B. HWS-Mauern) entstehen auf knapp 2.000 m<sup>2</sup> (vgl. Kapitel 5.3.2.). Dort gehen dauerhaft Gewässerflächen, v.a. Uferbereiche, am linken Ufer des Großen Regen (zwischen Regenbrücke bis Abzweigung Kleiner Regen), im Umgriff der westlichen Angerinsel und im Kleinen Regen (Bereich Siele und Klein Venedig) verloren.

Die dauerhaften Verluste von Wasserflächen als Lebensraum für die aquatische Fauna, v.a. der Verlust von Uferlebensräumen, sind aufgrund der Ausweichmöglichkeiten in großflächige Flussbereiche, die vom Vorhaben nicht beeinflusst sind, und v.a. geeigneter fischökologischer Kompensationsmaßnahmen als nicht erheblich einzustufen.

Neben der dauerhaften Überbauung von Gewässerlebensräumen erfolgen in Teilabschnitten auch **Veränderungen/Verschlechterungen der Uferstrukturen**. So werden Bereiche, z.B. oberstrom der Großen Regenbrücke das linksseitige Regenufer oder der Angerspitze, die derzeit mit überwachsenem Steinsatz gesichert sind und an denen Bäume stocken durch Ufermauern ersetzt. Der dadurch entstehende Verlust an Beschattung des Gewässers und Strukturreichtum auch in der Uferzone, wirken sich negativ auf den Gewässerlebensraum aus. In gewissem Umfang kann durch den Einbau von den Mauern vorgelagerten Strukturen (Steinschüttungen, vereinzelt Totholz) dieser Strukturverlust kompensiert werden. Die bestehende Insel im Einlaufbereich des Kleinen Regen, die im Bestand Uferstrukturen aufweist und v.a. durch den dort stockenden Baumbestand auch das Gewässer/Uferzone beschattet, entfällt dauerhaft. Hier müssen Arten, die auf entsprechende Strukturen angewiesen sind, ausweichen (in große vergleichbare Lebensräume im Regen) oder können in den neu anzulegenden Kom-

pensionsflächen am rechten Ufer Ausgleichslebensräume finden.

### Baubedingte Auswirkungen auf aquatische Lebensräume

Neben den dauerhaften Verlusten aquatischer Lebensräume entstehen temporäre Flächeninanspruchnahmen von Gewässerflächen durch Baustraßen/Baugruben (ca. 3.800 m<sup>2</sup>), vgl. Kapitel 5.3.2. Dort gehen temporär Lebensräume verloren. Zur Vermeidung von Beschädigungen/Tötungen, sind kurz vor der Baumaßnahme Muscheln in den Eingriffsbereichen (dauerhafte + temporär beanspruchte Flächen) abzusammeln und entnommenes Sohlmaterial ist auf Fische und Muscheln zu untersuchen. In allen Eingriffsbereichen in den Regen ist mit Vorkommen von Muscheln, Bach-, Maler- und Teichmuschel, zu rechnen. Daher sind in allen Eingriffsbereichen die entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen umzusetzen. Eine wichtige Vorkehrung zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Fischfauna besteht darin, dass direkte Eingriffe im Gewässer während der Hauptlaichzeit der vorkommenden naturschutzfachlich relevanten Fischarten im Frühjahr (1.3. - 30.6.) und 100 Tage danach während der Larval- und Brutentwicklung zu unterlassen sind. Baustraßen und umpundete Baugruben können z.B. vorab (von Oktober bis Februar) hergestellt werden. Die bauzeitlich beanspruchten Gewässerbereiche werden nach Abschluss der Bauarbeiten rückgebaut und die ursprüngliche Sohlstruktur in den Baufeldern ist wiederherzustellen. Bei Bedarf ist, gerade Unterstrom des Regenwehres der Untergrund aufzulockern und zwischengelagertes Sohlsubstrat (aus den Eingriffsflächen) oder kiesiges Material aus der Uferaufweitung/Uferabtrag am Rechten Ufer aufzubringen. Während der Bauarbeiten können Fallenwirkungen für Muscheln und Fische (Spundarbeiten, Pumpvorgang) entstehen, aber auch Scheuchwirkungen auf Fische. Grundsätzlich können bei Arbeiten im Gewässer auch Stoff-Einträge ins Gewässer, Gewässertrübungen und die Ablagerung von Feinsedimenten entstehen, mit negativen Wirkungen auf den Gewässerlebensraum auch im Umfeld (flussab) der eigentlichen Baumaßnahme. Zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen und Beeinträchtigungen der aquatischen Lebensräume während und nach den Baumaßnahmen werden daher umfangreiche Maßnahmen formuliert:

- Umsiedelung Muscheln vor Eingriff
- Fisch- und Muschelbergung während Eingriff, Entstehung von Fischfallen vermeiden
- Untersuchung Baggergut auf Muscheln und Fische
- Beschränkung Bauzufahrten auf das notwendige Minimum
- Herstellung Baustraße/Baugrube außerhalb der Schon- und Laichzeiten, keine Eingriffe im Gewässer während Schon- und Laichzeiten
- Reduzierung der Schwebstofffracht durch sauberes Schüttmaterial
- Keine Gewässertrübungen an heißen Tagen
- Mit Abschluss Bauarbeiten Herstellung ursprünglicher Sohlstruktur in den Baufeldern
- Restaurierung von Kieslaichplätzen im Unterwasser, die im Zuge der Baumaßnahmen von Sedimenten überlagert wurden, durch Umlagerung (Reinigung und Lockerung von Kies)

Im Bestand ist der Regen im Unterwasser des Wehres frei fließenden und weist relativ gute Strukturen und eine hohe Strömungsattraktivität auf, die zu einer hohen fischökologischen Bedeutung führt. Schlüsselfunktionen haben dabei die beiden Seitengewässer Kleiner Regen und die Ausleitungsstrecke Hammermühle (WKA Leitl), die nach Abschluss aller Brücken- und Hochwasserschutzarbeiten als neue barrierefreie Seitenarme wieder ein hohes ökologisches Potential erreichen können. In den nächsten Jahren allerdings, bis zum Abschluss der Brücken- und Hochwasserschutzmaßnahmen werden die Bereiche ihre hohe Attraktivität für strö-

mungsliebende Fischarten aller Altersstadien verlieren, da hier bauliche Eingriffe erfolgen (Weierich 2021, S. 15 f.).

Aus fachlicher Sicht wird die Abgrabung der **Buhne (Objekt 5.4.1)** nicht als Beeinträchtigung des aquatischen Lebensraumes bewertet, da die Abgrabung nur bis zum Mittelwasserspiegel reicht, die Arbeiten im Gewässer binnen 1-2 Tagen umgesetzt werden können und dadurch mögliche Auswirkungen (Gewässertrübung, Scheuchwirkung Fische) als unerheblich einzustufen sind. Zudem wird die Abgrabung so vorgenommen, dass der Buhnenbereich fischökologisch aufgewertet wird. (Weierich 2021, S. 33). An der Buhne sind (v.a. an der unterstromigen Seite) zur Verbesserung der Habitat- und Strukturvielfalt Totholz und Steine einzubauen, unter der Vorgabe, dass dies zu keinen negativen Auswirkungen auf den Abfluss, v.a. im Hochwasserfall führt.

Die **Abgrabung der Leiti-Insel (Objekt 5.4.2)**, die nur geringfügig in der Uferzone, ins Gewässer eingreift, ist nach Einschätzung von Weierich (2021, S. 41) aus fischereilicher Sicht nicht als Beeinträchtigung zu bewerten, da die aquatische Eingriffsfläche vergleichsweise gering ist und die Abgrabung im aquatischen Bereich ebenfalls binnen 1-2 Tage vollzogen werden kann. Auch die dabei entstehenden Gewässertrübungen und die Ablagerung von Feinsedimenten sind als unerheblich zu bewerten, ebenso Scheuchwirkung auf Fische. Vorkommende Muscheltiere entlang der seichten Uferlinie können vollständig abgesammelt werden (Minimierung). Die Abgrabung wird sogar so vorgenommen, dass die Uferzone auf der gesamten Länge zum Hauptfluss und im Mündungsbereich der Ausleitungsstrecke Hammermühle fischökologisch aufgewertet und als Ausgleichsmaßnahme verwendet wird. Vorgelagert der Abgrabung der Leiti-Insel wird im Großen Regen und dessen Uferzone eine Gewässeraufwertung zur Verbesserung der Habitat- und Strukturvielfalt durchgeführt (gewässerökologische Ausgleichsmaßnahme).

Auch durch die **geplante Abgrabung des rechten Regenufers von Fluss-km 39+918 bis 39+544 (Objekt 5.4.3)** entstehen keine Beeinträchtigungen des aquatischen Lebensraumes. Direkte Gewässereingriffe sind sehr gering, da die Abgrabungen fast vollständig im terrestrischen Bereich stattfinden. Nur in geringem Umfang sind beim Ausbau der Ufersicherung und der Modellierung der neuen Uferzone (Übergänge zwischen Land und Wasser) Bauarbeiten im Gewässer erforderlich. Diese Arbeiten in der neuen Uferzone sind unter Einhaltung der Minimierungsmaßnahmen (Bau außerhalb der Laichzeit) nicht als Beeinträchtigung zu bewerten. Vorgelagert zur rechtsufrigen Abgrabung wird im Großen Regen und dessen Uferzone auf einer Breite von ca. 10 m eine Gewässeraufwertung zur Verbesserung der Habitat- und Strukturvielfalt durchgeführt (naturschutzfachliche und gewässerökologische Ausgleichsmaßnahme).

Als **Gewässer-/Fischökologische Kompensationsmaßnahmen** sind folgende Maßnahmen zur Kompensation vorhabensbedingter bau- und anlagebedingter Beeinträchtigungen der aquatischen Lebensräume vorgesehen:

- Gewässeraufwertung Großer Regen, linkes Ufer, vorgelagert zur Abgrabung Leiti-Insel (Objekt 5.4.2)
- Gewässeraufwertung Großer Regen, rechtes Ufer, vorgelagert zur Abgrabung, rechts (Objekt 5.4.3)

Dort werden vor der Leiti-Insel auf 1.750 m<sup>2</sup> sowie vorgelagert zur Abgrabung am rechten Ufer auf 3.500 m<sup>2</sup> im Großen Regen Maßnahmen durchgeführt um die Habitat- und Strukturvielfalt im Gewässer/Uferbereich maximal zu erhöhen. Es werden Totholzstrukturen sowie Störsteine eingebracht, Steinbuhnen installiert und Kieslaichplätze (neu) angelegt. So kann die Strömungs-Diversität (strömungsberuhigt, Kehrwasserbereiche, etc.) und die Eigendynamik (Anregung von Ufererosion) erhöht werden, ebenso die Sediment-Diversität durch Sohlumlagerun-

gen. Es werden Mikrohabitate entwickelt und die Habitat-Vielfalt insgesamt (Flachwasserzone, Gumpen, Rausche) gesteigert.

Sollte es entgegen den bisherigen Planungen doch zu Eingriffen in den Gewässerlebensraum während der Fischschonzeiten bzw. der Laichzeiten und 100 Tage danach, also im Zeitraum von März bis September, kommen, ist zusätzlich zu den beiden oben genannten fischökologische Kompensationsmaßnahmen eine (Teil-)Restauration des Altwassers, Fluss-km 41+000, linkes Ufer durchzuführen.

Eine exakte Bilanzierung der Eingriffe in die aquatischen Lebensräume wurde im „Fischökologischer Fachbeitrag zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zum Hochwasserschutz Nittenau Regen“ (Weierich 2021, Kapitel 13 der Anlage 10.3.6) durchgeführt und ist im Detail diesem zu entnehmen.

### Betriebsbedingte Auswirkungen auf aquatische Lebensräume

Die **gewässerökologische Durchgängigkeit** für den **Kleinen Regen** ist im Bereich der geplanten Bauwerke Siel 1 und Siel 2, außer im Hochwasserfall, gegeben. Voraussetzung dafür ist, dass alle fachlichen Anforderungen bezgl. der Auffindbarkeit und Passierbarkeit eingehalten werden (vgl. Weierich 2021, S. 73 und LBP-Kapitel 5.3.1.2). Dies sind:

- Die hydraulischen Anforderungen für eine erfolgreiche Auffindbarkeit und Passierbarkeit (sind bei Siel 1 und 2 erfüllt)
- Die Sohlgestaltung in den Bauwerken garantiert ein ausreichend großes Lückensystem für bodennahe Kleinfisch- und Benthosarten.
- Die Übergangsbereiche in den Ein- und Auslaufbereichen der Bauwerke sind flach mit grobkörnigem Steinmaterial herzustellen, um Kleinfisch- und Benthosarten die Passage zu ermöglichen.
- Aufgrund der eingeschränkten Lichtdurchflutung in Siel 1 und 2, können Vermeidungsreaktionen von Fischen nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Nur im Hochwasserfall ist die gewässerökologische Durchgängigkeit an den Sielen zwischen Großem und Kleinem Regen im Oberwasser WKA Marktmühle bzw. zwischen Großem und Kleinem Regen im Unterwasser WKA Marktmühle nicht gegeben. Dann werden die Siele geschlossen. Eine ausreichende Wasserführung im Kleinen Regen bleibt bestehen, durch Dotation über eine Verrohrung und zufließendes Binnenwasser. Erst wenn das Hochwasser weitgehend abgeklungen ist, können die Siele kontrolliert geöffnet und der Schöpfwerksbetrieb eingestellt werden. Nach Auswertung der Daten vergangener Hochwasserereignisse kann eine Hochwasserwelle bis zu 14 Tage andauern. Im Kleinen Regen kann es während des Hochwassers mit geschlossenen Sielbauwerken kurzzeitig zum Anstieg der Wassertemperatur und geringerer Sauerstoffsättigung kommen.

Im Hochwasserfall wird im Kleinen Regen das Schöpfwerk (Objekt 8.1) in Betrieb genommen. Durch die Wasserentnahme am Einlaufbauwerk besteht die Gefahr, dass Fische und Muscheln an der Rechenanlage zu Schaden kommen. Zu den Hauptgefährdungsursachen gehören eine zu hohe Anströmungsgeschwindigkeit, ein zu großer lichter Stababstand oder eine zu steile Rechenneigung. *„Um einen größtmöglichen Fischschutz zu garantieren, wurde die Rechenanlage am Einlaufbauwerk in Abstimmung mit dem LfU Bayern konstruiert. Der Rechen hat eine Fläche von ca. 22 m² und ist 45 ° vertikal zur Sohle geneigt. Der Stababstand ist mit 15 mm vorgesehen. Die Rechenreinigung erfolgt im Hochwasserfall manuell. Beim Betrieb einer Pumpe beträgt die Anströmungsgeschwindigkeit ca. 0,16 m/s, bei zwei Pumpen ca. 0,32 m/s (Bichlmeier 2020). Die Rechenfläche wurde gemäß DIN 1184 so dimensioniert, dass auch bei einer Verle-*



gung von 50 % der effektiven Rechenfläche eine maximale Fließgeschwindigkeit von 0,50 m/s eingehalten werden kann. Fazit: Das geplante Rechensystem am Einlaufbauwerk entspricht den aktuellen, fachlich anerkannten Vorgaben von Fischschutzmaßnahmen“ (Weierich 2021, S. 74)

## Auswirkungen auf semiaquatische und terrestrische Lebensräume

### Bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf semiaquatische und terrestrische Lebensräume

Dauerhafte, anlagebedingte Wirkungen des Vorhabens auf die Fauna entstehen durch Verlust von Lebensräumen. Aber auch Barrieren, wie Ufermauern am linken Ufer anstelle der bisher direkten und relativ flachen Übergänge zwischen Land und Wasser können Wirkungen auf die Fauna haben. Die Barrierewirkungen entstehen am linksseitigen Ufer des Großen Regens zwischen Abzweig und Rückführung des Kleiner Regens. Hier können Tiere künftig nicht bzw. nur mehr schwer zwischen Land und Wasser passieren. Diese Uferbereiche sind jedoch auch im Istzustand aus naturschutzfachlicher Sicht zumeist wenig attraktiv (steile Ufer mit zumeist harter, teils überwachsener Verbauung) und grenzen direkt an innerstädtische Flächen (Wohnbebauung, Erholungsflächen) mit einer hohen Störungsintensität an.

Des Weiteren **können während der Bauarbeiten** die Fauna betreffende Wirkfaktoren entstehen. Dies sind neben dem Flächenentzug z.B. Erschütterungen / Vibration, Licht, Bewegung / optischer Reizauslöser sowie akustische Reize, welche zu Störungen und Beunruhigungen der Tierwelt führen. Störungen sowie Emissionen von Luftschadstoffen, Staub, Sediment und Lärm während der **Bauphase** können temporär auch zu Beeinträchtigungen von Arten führen, deren Lebensstätten nicht unmittelbar im Eingriffsbereich liegen. Hier sind insbesondere die Avifauna und Fledermäuse aufzuführen. Durch geeignete Bauzeiten und -weisen können mögliche negative Auswirkungen auf die Fauna größtenteils reduziert werden (siehe Punkt 5.2). Die Fällungen von Gehölzen, Bäumen, Wald und die Entfernung von Hochstaudenfluren sind außerhalb der Vogelbrutzeit auszuführen. Vorhandene Nistkästen sind außerhalb der Hauptbrutzeit in umliegende Gehölzbestände umzuhängen.

Nachfolgend werden Wirkungen auf semiaquatische und terrestrische Fauna beschrieben, wobei bau- und anlagebedingt Wirkungen gemeinsam je Gruppe bzw. Lebensraum beschrieben werden.

Für den **Biber**, der in den Eingriffsbereichen und direkt angrenzend mit hoher Sicherheit keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten hat, entstehen durch das Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen. Zwar können baubedingte Störungen (wie Baulärm oder optische Effekte) auftreten, allerdings sind diese als nicht erheblich einzustufen, da nur Teilhabitate betroffen sind und Ausweichmöglichkeiten (in ungestörte Teilbereiche der Auenlandschaft) bestehen. Zudem ist der Art ein Vermeidungsverhalten zu unterstellen und es bestehen bereits Vorbelastungen (Lärm/Verkehr, Siedlungen, teils bis an die Ufer, Bauarbeiten durch Ersatzneubau Brücke, etc.), so dass die Maßnahmen in keinem natürlichen, ungestörten Lebensraum stattfinden. (vgl. saP 2021, S. 73 f.)

Auch der **Fischotter**, der das Projektgebiet als potentiell Nahrungs- oder Verbundhabitat nutzt, erfährt durch das Vorhaben keine relevanten Beeinträchtigungen. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Art sind nicht betroffen. Die Bauarbeiten finden tags statt, und damit außerhalb der Aktivitätszeit der Art. Da es sich bei den Eingriffsbereichen nur um kleine Teillebensräume eines unterstellten Verbundhabitats handelt und vorhabensbedingt keine zusätzlichen relevanten negativen Effekte in Bezug auf die Durchgängigkeit auftreten, sind keine relevanten Beeinträchtigungen der Art zu erwarten. Um mögliche Fallenwirkung für durchwandernde Tiere wäh-

rend der Bauarbeiten zu verhindern, sind im Bedarfsfall Sicherungen vorzusehen oder Ausstiegshilfen zu errichten (vgl. saP, M-11).

Auch für **Insekten**, die den Regen und dessen Ufer als Lebensraum nutzen, können durch die Bauarbeiten v.a. temporäre Wirkungen entstehen. Exemplarisch kann dies an den vorhabensbezogenen Wirkungen auf die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) dargelegt werden, die eine typische Besiedlerin naturnaher und gut strukturierter Fließgewässer ist. Im Gewässer liegen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Entwicklungsstadien, wobei Eingriffe in bedeutsame Larvalhabitate der Grünen Keiljungfer auf Basis der Geländekartierungen mit hoher Prognose-sicherheit auszuschließen sind. Im Rahmen der saP und FFH-VA werden umfangreiche Minimierungsmaßnahmen entwickelt, um dauerhafte und baubedingte Eingriffe in wertgebende Lebensräume so weit wie möglich zu begrenzen durch: möglichst kleinflächige Arbeitsräume, Schutz angrenzender, wertvoller Bereich vor Eingriffen, keine Eingriffe in Uferbestände während der Schlupfphase der Art und Baggerungen im Regen erst nach Reproduktionsphase der Art. Zudem erfolgt eine vorgezogene Optimierung der Habitate der Art im Unterwasser des Eingriffs. Durch Eingriffe in Uferzonen und -gebüsche gehen auch Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Imagos verloren (z. B. Schlüpfplätze, Sitzwarten, Paarungsplätze in Ufergehölzen usw.), wobei im Ober- und Unterstrom Ausweichhabitate bestehen und mit Rahmen der Ausgleichsmaßnahmen diese Habitate auch neu geschaffen werden.

Für im Gewässer lebendes Makrozoobenthos entstehen während der Bauarbeiten Eingriffe und ein (Teil-)Verlust der Lebensräume. Die Minimierungsmaßnahmen der Grünen Keiljungfer und der Fische kommen auch weiteren aquatischen und semiaquatischen Arten zugute (hauptsächlich Minimierung von Eingriffsbereichen, Auflockerung und Verdriftung von Lebewesen vor dem Bau und bauliche Eingriffe während der Herbst-/Winter-Monate). Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Baufelder (Baustraßen) vollkommen aus dem Regen entfernt und Maßnahmen ergriffen, um die natürliche Sohlstruktur wieder zu erreichen. Mit einer vollständigen Wiederbesiedlung des Gewässerbettes durch die aquatische Fauna ist innerhalb von wenigen Jahren (ca. zwei bis drei) zu rechnen, mit einer Teilbesiedelung bereits unmittelbar nach Beendigung der Maßnahme. Der dauerhafte Lebensraumverlust (ca. auf 2.000 m<sup>2</sup> dauerhafte Überbauung von Wasserflächen) ist in Bezug auf das sehr großflächige verbleibende Fließgewässer und vor allem durch die im Zuge der Uferaufweitung am rechten Ufer neue entstehenden Fließgewässerflächen von ca. 1760 m<sup>2</sup> und ca. 400 m<sup>2</sup> Flächen der Wechselwasserzone als unerheblich zu bewerten. Der Gewässerverlust wird flächenmäßig zu gleichen Teilen vor Ort ausgeglichen.

Der geplante Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1 betrifft die im Gebiet festgestellten wertvolleren **Amphibien-Lebensräume** weitgehen nicht. Der Weiher in der Flutmulde westlich von Nittenau und ebenso der Weiher am Bauhof liegen deutlich außerhalb der geplanten Maßnahmen. Der geplante Deich (Objekt 2) führt nahe am Weiher nördlich der Schule entlang. Durch Planoptimierung konnte die Deichaufstandsfläche und das Baufeld außerhalb des Weihers verlegt werden. Um weitere baubedingte Beeinträchtigungen auszuschließen, können auf Vorgabe der naturschutzfachlichen Baubegleitung geeignete Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Am Weiher nördlich der Schule gibt es einen Nachweis der Ringelnatter (*Natrix natrix*). Die genannten Vermeidungsmaßnahmen dienen auch dem Schutz dieser Art. Zudem wird in und Nahe der Eingriffsbereiche am Weiher im Vorfeld der Maßnahmen ab Anfang März eine Vergrämhungsmahd (vgl. saP, M-10) durchgeführt, so dass davon auszugehen ist, dass die Art von hier in andere, angrenzende Habitate vertrieben wird.

Vorhabensbedingt betroffen ist der **Feuchtlebensraum** „Regen“, in dem über Sichtnachweise mehrere subadulte Grünfrösche (*Pelophylax spec.*) belegt werden konnten. Eingriffe in den Regen und seine Uferbereiche sind durch die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen auf

den Zeitraum von Oktober bis Ende Februar festgelegt. Dies kommt auch Amphibien zugute, da in der Laichzeit keine aktiven Eingriffe ins Gewässer (z.B. Schüttung von Baustraßen) stattfinden. Nicht ganz ausgeschlossen werden kann ein gewisser Verlust von Einzelarten, da z.B. der Seefrosch in der Regel im Wasser, eingegraben am Gewässergrund, überwintert. Während der Baumaßnahmen können in Teilen des Eingriffsgebiets z.B. durch die geplanten Abgrabungen und die Errichtung von Spundwänden Fallenwirkungen entstehen, die u.a. besonders geschützte Amphibien betreffen können. Um vorhabensbedingte Fallenwirkungen weitgehend auszuschließen, sind geeignete Vermeidungsmaßnahmen durch die naturschutzfachliche Baubegleitung vorzusehen oder Abgrabungen so vorzunehmen, dass Tiere selbstständig entweichen können (z. B. durch Ausstiegshilfen) (vgl. saP, M-11).

**Terrestrische Tierlebensräume** können durch den geplanten „Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1“ aufgrund von Versiegelung, Überbauung und Veränderung von Lebensräumen verloren gehen. Die flächenmäßig größten dauerhaften Eingriffe der Gesamtmaßnahme entstehen in intensiv bewirtschaftetem Grünland (G11) und extensiv genutzte Wiesenflächen (zusammen ca. 50 % der dauerhaften Eingriffsflächen). In den intensiv bewirtschafteten, arten- und strukturarmen Wiesenflächen finden nur wenige Arten einen Lebensraum, im Vergleich zu den extensiv genutzten Flächen. Die dort vorkommende Fauna kann in angrenzende (Wiesen-)Bestände ausweichen bzw. findet auf den neuen Deichflächen (dort werden artenreiche Wiesenbeständen entwickelt) neue Lebensräume. Im Südosten des Projektegebietes gelangen Nachweise des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Phengaris nausithous*, Anhang IV FFH-LR), teils nahe der Deichauflandsfläche. Zudem bestehen dort, im Umgriff des Objektes 1 und 2, Standorte des Großen Wiesenknopfs (Futterpflanze) und auch Nester von Wirtsameisenarten. Im Rahmen von saP und FFH-VS wurden umfangreiche Maßnahmen zur Minimierung entwickelt (z. B. Vergrämunghand, zeitliche Vorgaben zur Bauausführung für Teile des Deiches Objekt 1, Schaffung von geeigneten Ersatzhabitaten auf den neuen Deichflächen) und „Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität“ (CEF-Maßnahmen: Optimierung von Habitaten im Umgriff von Objekt 1 und 2 durch Anpassung der Mahd und Risikomanagement/Monitoring). In den vorhabensbedingt betroffenen Hochstaudenfluren und höheren (krautigen) Vegetationsbeständen finden auch verschiedene Vogelarten Habitate. So z.B. bestehen für die Goldammer potentiell geeignete Bruthabitate, z.B. in Teilabschnitten am rechten Ufer, im Umfeld des Fußgängerstegs, wie auch am linken Ufer im östlichen Plangebiet. Entlang von Gehölzen mit geeigneten Saumhabitaten mit Staudenfluren kann die Goldammer ihre bodennahen Nester anlegen. Um die Habitateignung, v. a. für Brutvogelarten innerhalb des Wirkraums des Vorhabens herabzusetzen und die Avifauna im Vorfeld der Baumaßnahmen zu vertreiben (so dass sie andere Habitate nutzt), wird eine regelmäßige Vergrämunghand von Hochstaudenfluren und höheren Vegetationsbeständen ab Anfang März in den Eingriffsbereichen (Abgrabung rechtes Ufer, Abgrabung Buhne und Leit-Insel) zzgl. Umgriff von mind. 30 m vorgegeben.

Das Vorhaben betrifft auch **Gehölz- und Waldflächen**. Dort können Lebensräume von zahlreichen Tierarten, wie Insekten, Vögel, Fledermäuse bestehen, und potentiell vom Vorhaben betroffen sein. Zunächst entfallen Baum- und Gehölzbestände dauerhaft und die dort vorhandenen Habitate gehen verloren. In den Eingriffsbereichen wurden im Rahmen der Strukturkartierungen Bäume mit potentiellen, natürlichen Quartieren (z. B. Spechthöhlen, Spalten), in denen z. B. **Fledermausarten** siedeln können, erfasst. Bäume mit als Winterquartier für Fledermäuse geeigneten Strukturen, dürfen nur zwischen Anfang September bis Ende Oktober (also nach der Vogelbrutzeit / Wochenstuben und vor Bezug Winterquartiere) entfernt werden. Vorhandene Nistkästen sind vorher ab- und umzuhängen. Um die Verluste von potentiellen Quartieren

auszugleichen sind vorzeitig 56 Fledermauskästen im Umfeld der Verluste anzubringen und dauerhaft 24 Biotopbäume auszuweisen. Das Baufeld ist auf ein Minimum zu begrenzen, so dass möglichst keine weiteren Bäume betroffen sind. Die verbleibenden Bäume sind bei Bedarf während der Baumaßnahmen zu schützen. Bereits im Vorfeld wurde die Planung so weit wie möglich angepasst, so dass wertvolle Waldbestände (wie Biotop 6839-1034-008 im Osten der Schule) von der Maßnahme nicht betroffen sind. Neben Fledermäusen nutzten auch **Vögel** den Gehölz-/Waldbestand als Brut- und Nahrungshabitate. Brutplatzverluste sind nach den Ergebnissen der Geländekartierungen auf noch relativ weit verbreitete, weitgehend ungefährdete Arten beschränkt. Hier sind u. a. Grauschnäpper, Star und Stieglitz betroffen. Durch zeitliche Vorgaben zur Gehölzfällung (außerhalb der Vogelbrutzeit) sowie ergänzende Minimierungsmaßnahmen (Schutz angrenzender Bestände) lassen sich die vorhabensbedingten Auswirkungen jedoch deutlich verringern. Verluste von permanenten Brutplätzen werden durch die CEF-Maßnahmen CEF-01 und CEF-02 (vorzeitige Anbringung von 12 Nistkästen und Ausweisung von 24 Biotopbäumen) kompensiert. Der dauerhafte Verlust an Gehölzen kann durch vorgesehene Pflanzungen/Sukzession zu Wald/Gehölzen, v.a. im Bereich der Ausgleichsmaßnahme kompensiert werden. Zudem sind im Umgriff des Projektes, entlang des Regens, Gehölze/Waldbestände Ausweichmöglichkeiten gegeben, so dass die Verluste/Beeinträchtigungen dieser Lebensräume, v.a. auch von Nahrungshabitaten, in Summe als gering einzustufen sind.

Sollte es im Zuge der Hochwasserschutzmaßnahmen zum Abriss von Gebäuden kommen oder zu relevanten Eingriffen in Gebäude, z. B. im Rahmen der Einzelschutzmaßnahmen, sind diese durch die festgesetzte naturschutzfachliche Baubegleitung und die Unteren Naturschutzbehörde gesondert artenschutzrechtlich zu beurteilen. Hier sind insbesondere artenschutzrechtliche Betroffenheiten von Gebäude bewohnenden Fledermaus- und Vogelarten (z. B. Schwalben) zu berücksichtigen.

Ausführungen zu den vorhabensbezogenen Wirkungen auf die Avifauna sind detailliert der saP (Anlage 10.4) zu entnehmen, wobei die dort genannten Wirkungen auf die national „streng geschützten“ Arten, die zumeist als ökologische Gilde oder Gruppe behandelt werden, auch auf die „besonders geschützten“ Arten übertragbar sind. Die saP zeigt, dass unter Einhaltung der Minimierungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen durch das Vorhaben für Vogelarten keine Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 – 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG einschlägig werden. Eingriffe in nutzbare permanente Brutplätze (v. a. Baum- und Spechthöhlen) werden durch kompensatorische Maßnahmen ausgeglichen. Auch für Arten, die das vom Eingriff betroffene Gebiet als Teilhabitat (Nahrung, Durchzug, etc.) nutzen, ist unter Einhaltung der Minimierungsmaßnahmen und in Anbetracht der Ausweichhabitate und Herstellung neuer Habitate, nach Abschluss der Baumaßnahmen von keinen erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen. Hier kann exemplarisch der Weißstorch genannt werden. Für diesen sind keine direkten Zugriffe zu prognostizieren, da die Horststandorte außerhalb des Eingriffsgebiets liegen. *„Weitere relevante Habitate, z. B. Nahrungshabitate liegen zwar teilweise innerhalb des Eingriffsgebiets bzw. Wirkraums, eine essentielle Funktion dieser Flächen ist aber nicht zu unterstellen. Es bestehen für alle genannten Arten im Umfeld ausreichend gut geeignete Nahrungshabitate, in die die Arten, auch der Weißstorch, während der Bauphase ausweichen können. Nach Abschluss der Maßnahmen ist der überwiegende Teil der betroffenen Flächen für die Arten wieder als Nahrungshabitat nutzbar.“* (saP 2021, S. 106 f.)

Im Projektgebiet kann theoretisch der **Eremite** (*Osmoderma eremita*) vorkommen, der auf Mulmhöhlen in Laubbaumarten angewiesen ist, wobei sein Vorkommen sehr unwahrscheinlich ist. Um mögliche Beeinträchtigungen der Art zu vermeiden, wurden in der saP Minimierungs- und Schutzmaßnahmen vorgegeben, die insbesondere auch die Überprüfung von potentiell von der Art besiedelten Strukturen (Baumhöhlen) an zu fällenden Bäumen vorsehen. Werden Bruthöhlen festgestellt, wird die Sicherung und schonende Verbringung in vom Vorhaben nicht betroffene Bestände vorgegeben.

Die vorhabensbedingt betroffenen **Gehölzbestände** stellen in einigen Teilbereichen einen kleinen Teil der nutzbaren Lebensräume der lokalen Population der Haselmaus dar. Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen für die Haselmaus können v. a. durch Gehölzfällungen entstehen. Eine Zerstörung von genutzten Sommer-, Wurf- bzw. Winternestern wird durch die festgelegten Zeiträume zur Gehölzfällung und davon zeitlich los gelösten Stockrodung in als besiedelbar eingeschätzten Gehölzbeständen vermieden. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden Gehölz- und Waldbeständen wieder-/neu entwickelt in etwa dem selbem Umfang, wie Eingriffe, so dass neue Lebensräume entstehen. Dabei werden in den naturschutzfachlichen Ausgleichsmaßnahmen arten- und strukturreiche Gehölze gepflanzt, wobei bei der Artenwahl Nährgehölze für die Haselmaus zu berücksichtigen sind.

### Betriebsbedingte Auswirkungen

In den Antragsunterlagen sind keine Angaben zu einer möglichen dauerhaften Beleuchtung der Bauwerke, Aufenthaltsbereiche und Wege (auf der Angerinsel und am linken Ufer des Kleinen Regens (Objekte 2, 4, 6, 7 und 8) beinhaltet. Sollte jedoch eine Beleuchtung z. B. der neuen Wege (z.B. entlang HWS-Mauer Angerinsel West) vorgesehen und ausgeführt werden, ist auf eine umweltverträgliche Beleuchtung zu achten, um Störung z. B. von Insekten, von Brut- und Aufzuchtshabitaten sowie Nahrungs- und Verbundlebensräumen für Fledermaus- und Vogelarten zu verhindern bzw. zu minimieren.

Durch das Vorhaben entstehen **mittlere Beeinträchtigungen** für das **Schutzgut Arten und Lebensräume**, wobei durch die umfangreichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Kap. 5.2) ein Großteil der potentiell möglichen Wirkungen vermieden werden kann. Unter Einbeziehung der Ausgleichsmaßnahmen (Kap. 7) können die negativen Wirkungen auf Flora und Fauna vor Ort kompensiert werden.

### **5.3.1.3 Schutzgebiete und Biotope**

Die geplanten Maßnahmen liegen **innerhalb von Schutzgebieten** nach Naturschutzgesetz.

#### FFH-Gebiet

Die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen liegen innerhalb des **FFH-Gebietes 6741-371 „Chamb, Regentalau und Regen zwischen Roding und Donaumündung“**. Die zum „Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1“ erstellte FFH-Verträglichkeitsstudie (Anlage 10.2 der Antragsunterlagen) zeigt, dass durch den „Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1“ erhebliche Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet DE6741371 „Chamb, Regentalau und Regen zwischen Roding und Donaumündung“ mit hinreichend großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen sind. Vorhabensbedingt sind dauerhafte Beeinträchtigungen und Eingriffe in den nach Anhang I FFH-Richtlinie geschützten FFH-Lebensraumtypen 3260 zu erwarten. Diese dauerhafte Flächeninanspruchnahme liegen aber mit knapp über 500 m<sup>2</sup> unter der Erheblichkeitsschwelle und kann zudem durch die geplante Anlage neuer, strukturreicher Fließgewässerflächen mit einer Fläche von ca. 1.760 m<sup>2</sup>, die sich in Richtung LRT 3260 entwickeln werden, flächenmäßig mehr als ausgeglichen werden. Arten, die nach Anhang II FFH-Richtlinie geschützt sind, werden unter Einhaltung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen durch das Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt. Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes können daher mit hinreichend großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Detaillierte Ausführungen hierzu können der FFH-Verträglichkeitsstudie zum „Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1“ (Anlage 10.2 der Antragsunterlagen) entnommen werden.



### Landschaftsschutzgebiet

Die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen liegen außerhalb des **Landschaftsschutzgebietes „Oberer Bayerischer Wald“**. Es finden keine direkten Eingriffe im Schutzgebiet statt.

### Amtliche Biotope

Das geplante Vorhaben betrifft dauerhaft wie auch temporär Flächen der amtlichen Biotopkartierung. Siehe hierzu UVP-Bericht (Anlage 10.1.1, Kapitel 4.3.2).

#### **5.3.1.4 Fazit Schutzgut Pflanzen und Tiere**

Durch die geplanten Maßnahmen entstehen mittlere bis hohe Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere. Unter Berücksichtigung der umfangreichen Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und Konfliktminderung (siehe Kapitel 5.2) können negative Auswirkungen auf Flora und Fauna jedoch minimiert werden bzw. durch die Ausgleichsmaßnahmen (siehe Kapitel 7) vollständig vor Ort ausgeglichen werden, so dass **dauerhaft keine Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere** festzustellen sind.

### **5.3.2 Schutzgut Wasser/Gewässer**

#### **5.3.2.1 Oberflächengewässer**

#### Anlagebedingte Eingriffe in Oberflächengewässer

Die geplante Hochwasserschutzmaßnahme führt zu baulichen Eingriffen in den Kleinen und Großen Regen. Dabei werden folgende Objekte im Kleinen bzw. Großen Regen verortet und führen zu einer dauerhaften Überbauung von Wasserfläche:

	Objekt													Gesamt
	2	3	4.1	4.2	4.3	5.4.2	5.4.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9	
Dauerhafte Eingriffe ins Gewässer in m²	59	268	152	296	30	237	446	237	220	22	1	25	2	1.996

Dauerhafte Eingriffe im Einlaufbereich des Kleinen Regens entstehen durch das geplante **Siel 1 (Objekt 3)**, das den Regen auf ca. 268 m² betrifft. Im Bauwerk, das eine Länge von ca. 35 m an der Sohle und ca. 20 m Überdeckung aufweist, bleibt eine 5,5 m breite Verbindung zwischen Großem und Kleinem Regen, die durchströmt wird. Die Sohle des Siels wird als Bauteil betoniert und anschließend mit 30 cm Sohlsubstrat überdeckt, so dass die Wasserfläche als solches erhalten bleibt. Durch den oberstrom angrenzenden Deich (Objekt 2) entstehen rechnerisch auf weiteren 59 m² Eingriffe in den Regendurch Deichaufstandsflächen inkl. Böschungen, die an das Siel 1 unmittelbar anschließen. Im unmittelbaren Anschluss an das Siel 1 wird **„Klein Venedig“ (Objekt 4.1)** errichtet, was zu einer dauerhaften Überbauung von ca. 150 m² Wasserfläche im Kleinen Regen führt.

An das Siel 1 und Klein Venedig schließt direkt die **HWS-Mauer Angerinsel Ost (Objekt 4.2)** an, die am bestehenden Ufer des Großen Regens und teils auch im Gewässer verortet wird. Hier kommt es auf 296 m² zu dauerhaften Überbauungen des Regens. Das bestehende Ufer, das gesichert und mit krautiger Vegetation überwachsen ist, wird auf einer Länge von 100 m vollständig durch eine Ufermauer bzw. Uferweg ersetzt. Der Land-Wasser-Übergang, der auch

im Bestand nicht natürlich war, wird durch das technische Bauwerk vollständig unterbunden. Durch die Schaffung neuer Flussbereiche und Uferzonen im Unterwasser (Ausgleichsmaßnahmen, siehe Kap. 7) kann der Eingriff ins Gewässer kompensiert werden.

Die geplante neue Anliegerbrücke (Breite 4 m, Spannweite 13 m), die zum **Objekt 4.3** gehört, überspannt den Unterwasserkanal des WKA Leitzl. Dauerhafte Eingriffe durch die Brücke ins Gewässer erfolgen nicht, die Wiederlager liegen außerhalb des Gewässers. Im Gegenzug entfällt die bestehende Brücke, die ca. 17 m im Unterstrom des neuen Standortes liegt.

Die geplante **HWS-Mauer Angerinsel West (Objekt 4.4)** führt zu keinen dauerhaften Eingriffen in den Regen. Die HWS-Mauer wird im Bereich der bestehenden Ufermauer/Sicherung im Unterwasserkanal des WKA Leitzl errichtet, bevor die Linienführung auf die Angerinsel zurückspringt. Dabei beansprucht die Mauer keine Wasserflächen.

Das **Siel 2 (Objekt 7.1)** wird im Kleinen Regen, vor dessen Einmündung in den Großen Regen verortet. Das Siel-Bauwerk hat eine Grundfläche von ca. 237 m<sup>2</sup>, Länge von ca. 15 m und lichte Weite von 2 x 5,5 m. Das Bauwerk wurde so konzipiert, dass die Strömungsverhältnisse im Kleinen Regen nicht verändert werden. Die Sohle des Siels wird als Bauteil betoniert und anschließend mit 30 cm Sohlsubstrat überdeckt, so dass dieser Bereich nicht gänzlich als Wasserfläche verloren geht.

Die geplante Plattform (**Objekt 7.2**) wird am Angersitz, an dem der Kleine Regen zurück in den Großen Regen mündet, verortet. Neben Teilen der Insel überbaut die geplante Plattform mit umgebender Mauer auch das Gewässer (ca. 220 m<sup>2</sup> Gewässerfläche). Auch das Schöpfwerk (**Objekt 8.1**) das unter der Plattform am Angersitz geplant ist, führt zur dauerhaften Überbauung des Großen Regens auf ca. 20 m<sup>2</sup>. Dadurch entfällt am Angersitz das bestehende gesicherte und mit krautiger Vegetation und Einzelbäumen bewachsene Ufer (auf ca. 50 m Länge) und wird durch eine hoch aufragende Ufermauer ersetzt. Durch die Schaffung neuer Flussbereiche und Uferzonen am gegenüberliegenden Ufer des Großen Regen (Ausgleichsmaßnahmen, siehe Kap. 7) kann der Eingriff ins Gewässer kompensiert werden.

Weitere dauerhafte Überbauungen des Kleinen Regens entstehen kleinflächig durch Errichtung des Einlaufbauwerkes zum Schöpfwerk (Objekt 8.3) auf ca. 25 m<sup>2</sup> und des Auslaufbauwerkes und Böschung am linken Ufer (Objekt 9) mit 2 m<sup>2</sup>.

Die dauerhaften Verluste von Wasserflächen im Kleinen und Großen Regen können durch die Schaffung neuer Flussbereiche und Uferzonen kompensiert werden (vgl. Weierich 2021, S. 93 ff.). Im Rahmen der Hochwasserschutzmaßnahme sind an drei Stellen Abgrabungen bis auf Höhe des Mittelwasserspiegels (MQ) geplant, an zwei Stellen zusammen mit Maßnahmen zur gewässerökologischen Aufwertung in den angrenzenden Ufer- und Flussabschnitten:

- Objekt 5.4.1: Abgrabung der Buhne bei Fluss-km 40+368
- Objekt 5.4.2: Teil-Abgrabung Leitzl-Insel von Fluss-km 40+035 bis 39+893
- Objekt 5.4.3: Abgrabung rechtes Regenufer Fluss-km 39+918 bis 39+544

Der MQ am Regen wird gemäß Stammbuchauszug (für den Pegel Marienthal) an ca. 245 Tagen/Jahr unterschritten und an ca. 120 Tagen/Jahr überschritten. Die Abgrabungsbereiche sind so an knapp 1/3 der Tage im Jahr überstaut und damit temporäre Wasserflächen.

Die Buhne (**Objekt 5.4.1**) bei Fluss-km 40+368 wird auf Mittelwasserniveau um ca. 0,50 m abgegraben, um eine Verringerung des Strömungswiderstands bei Hochwasserführung zu erreichen. Die Buhne hat im Bestand eine Länge von ca. 45 m und eine Fläche von ca. 350 m<sup>2</sup>. Aus fachlicher Sicht (Weierich 2021) wird die Abgrabung der Buhne nicht als Gewässereingriff bewertet, da die Abgrabung nur bis knapp unterhalb der Wasseroberfläche reicht, die Abgrabung

binnen weniger Tage umgesetzt wird und dabei kaum Eingriffe ins Gewässer erfolgen. Zudem wird die Abgrabung so vorgenommen, dass der Buhnenbereich fischökologisch aufgewertet wird und Strukturen in den Regen bzw. den Uferbereich eingebracht werden.

Die Leiti-Insel (**Objekt 5.4.2**) wird auf der dem großen Regen zugewandten Seite auf Mittelwasserniveau (344,50 m ü. NN) abgesenkt. Die Abgrabung der Leiti-Insel findet weitestgehend terrestrisch statt. Nur marginal (in der Uferzone), während der Bauarbeiten, die in 1-2 Tagen abgeschlossen sein dürften, erfolgen Eingriffe in den Regen, wenn wieder, wie im Bestand, eine lockere Ufersicherung hergestellt wird. Dadurch entstehende Gewässertrübungen und die Ablagerung von Feinsedimenten sind als unerheblich einzustufen. Die Abgrabung wird so vorgenommen, dass die Uferzone auf der gesamten Länge zum Hauptfluss fischökologisch aufgewertet und als Ausgleichsmaßnahme verwendet wird. (vgl. Weierich 2021, S. 41)

Am rechtsseitigen Ufer des Großen Regens (**Objekt 5.4.3**) erfolgt von Fluss-km 39+918 bis 39+544 eine Abgrabung des Ufers auf eine mittlere Höhe von 345,0 müNN, zur Aufweitung des Abflussquerschnitts im Hochwasserfall. Die entstehende Berme liegt über dem MQ-Wasserspiegel des Regens, der in diesem Abschnitt bei ca. 344,4 (bis 334,8) müNN liegt. Die bestehende Ufersicherung des Regens wird entfernt, so dass hier eine dynamische Entwicklung des Ufers ermöglicht wird. Zudem werden die Uferbereiche so modelliert, dass auch größere Bereiche mit Wechselwasserzonen entstehen.

Bei normalen **Abflüssen** des Regens (Niedrig- und Mittelwasser) entfaltet die geplante Hochwasserschutzmaßnahme keine Wirkungen auf die Wasserspiegellagen des Gewässers. Das Wasser wird, wie bisher, im Kleinen und Großen Regen abfließen. Die Strömungsverhältnisse, auch im Großen Regen im Anströmbereich des Kleinen Regen, bleiben unverändert. Auch im Bestand strömt Wasser v.a. durch den Arm östlich der kleinen Insel in den Kleinen Regen. Dort wird auch das Siel verortet. Zudem sind Stauziel im Kleinen und Großen Regen auf Höhe des Sieles gleich (345,88 müNN) (vgl. Anlage 3.3.1). Der Durchfluss am Siel 1 wurde auf das Stauziel und den erforderlichen Abfluss von 5,7 m³/s für den Betrieb der Wasserkraftanlage Marktmühle bemessen.

Die geplanten Abgrabungen der Buhne, Teile der Leiti-Insel und des rechten Ufers (Objekte 5.4.1, 5.4.2 und 5.4.3) erfolgen maximal bis zur Höhe des Mittelwasserspiegels. Der Mittelwasserabfluss des Regen wird an ca. 245 Tagen im Jahr unterschritten (Übertrag der Werte aus dem Pegel Mariental). Die Abgrabungen haben die Aufweitung des Fließquerschnitts bzw. Verbesserung der Abflussverhältnisse im Hochwasserfall zum Ziel. Ab einer Überschreitung des MQ werden die Buhne, Teile der Leiti-Insel und Teile der Abgrabungen am rechten Ufer überstaut. Dann erfolgt (v.a. an der Leiti-Insel und am rechten Ufer) eine Querschnittsaufweitung, mit einer gegenüber der IST-Situation geringfügigen Absenkung der Wasserspiegellagen und Reduzierung der Fließgeschwindigkeiten, dies v.a. in den Randbereichen.

Ein wichtiger Aspekt des Hochwasserschutzkonzeptes Nittenau ist es, dass bei Hochwasser der Kleine Regen durch zwei Absperrbauwerke (Siel 1 und Siel 2) vom Großen Regen abgekoppelt wird, um so eine Überflutung des Stadtkerns zu verhindern. Im **Hochwasserfall**, frühestens ab Meldestufe 1 (Wasserspiegellage von 346,12 müNN), werden die Siele am Kleinen Regen geschlossen. Spätestens ab einer Wasserspiegellage von 346,62 müNN (Wasserspiegel ca. 0,85 m über Stauziel; ca. Meldestufe 2), müssen die Siele aufgrund des erhöhten Strömungsdruckes vollständig geschlossen sein. Im Hochwasserfall ist die Wasserkraftanlage Marktmühle abzustellen. Das Stauziel im Kleinen Regen muss im Hochwasserfall bei Schließen der HWS-Tore gehalten werden, auch wenn der Kleinen Regen nicht mehr durchströmt wird. Bei geschlossenen Sielen wird der Kleine Regen über eine Dotationsleitung aus dem

Großen Regen mit Wasser versorgt. Es wird eine Mindestdotations von 200 l/s voreingestellt, die ab Aktivierung des Siel 1 beginnt, ab vollständig geschlossenem Siel 1 erfolgt die Stauzielhaltung über den Schieber. Die maßgebenden Wasserspiegel und Dotationsmengen für die Stauzielhaltung sind bei einem Probetrieb festzulegen. Aufgabe der Dotation ist die Aufrechterhaltung eines Mindestwasserspiegels im Oberwasser der WKA Marktmühle, um ein lokales Trockenfallen des Oberwassergerinnes zu vermeiden. Die Siele bleiben geschlossen, bis das Hochwasser weitgehend abgeklungen ist. Sobald die Hochwassermarken wieder unterschritten werden, können die Siele kontrolliert geöffnet und der Schöpfwerksbetrieb eingestellt werden. Nach Auswertung der Daten vergangener Hochwasserereignisse kann eine Hochwasserwelle bis zu 14 Tage andauern.

Mit dem Schließen von Siel 2 wird der Schöpfwerksbetrieb aktiviert. Das sich durch den Binnenzufluss im Kleinen Regen aufstauende Wasser wird über einen Zulaufkanal zum Schöpfwerk geführt und von dort in den Großen Regen geschöpft. Die Binnenentwässerung landseitig der Schutzlinie erfolgt i.d.R. über den Kleinen Regen, wie z.B. der offene Entwässerungsgraben, der u.a. Oberflächenwasser vom Regental-Gymnasium ableitet und oberstrom der WKA Marktmühle in den Kleinen Regen mündet.

Bei Aktivierung der Hochwasserverschlüsse am Siel 1 wird der Durchfluss durch den Kleinen Regen abgesperrt. Dies hat zur Folge, dass die Wasserspiegellagen bei Hochwasser im Großen Regen höher ausfallen werden. Dies wurde bei der Hochwasserschutzplanung berücksichtigt.

Von Süden, fließt im Bereich der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen linksseitig als Gewässer III. Ordnung der **Reisachbach** in den Kleinen Regen. Bisher mündeten der verrohrte Reisachbach (DN 800) und die Ausleitung RÜ5 (DN 1000) im Bereich des geplanten Siel 2 und HWS-Mauer (Objekte 7 und 8) linksseitig in den Regen. Da die beiden Kanäle nun mit den Planungen des Hochwasserschutzes kollidieren, werden diese etwas oberstrom in den Kleinen Regen abgeleitet, nachdem diese an einem Vereinigungsbauwerk zusammengeführt und in einer gemeinsamen Rohrleitung DN 1400 zum Kleinen Regen geleitet werden (Objekt 9). Für den Reisachbach, der im Unterlauf auch im Bestand verrohrt ist, führt dies zu keinen relevanten Beeinträchtigungen. Im Hochwasserfall muss das dem Kleinen Regen zufließende Wasser am Schöpfwerk (Objekt 8.1) über die Schutzlinie geschöpft werden. Dauerhafte, negative Auswirkungen auf die Gewässer entstehen dadurch nicht.

Die Geschiebe- bzw. Feinteilführung des Regen wird durch die Realisierung des geplanten Projektes nicht maßgeblich beeinflusst. Im Bereich von Aufweitungen wird es bei Abfluss über MQ zu Überstauungen und dabei ggf. zu Einträgen von Sedimenten kommen, gerade mit Abklingender Hochwasserwelle und in den Randbereichen mit geringer Fließgeschwindigkeiten. Als Gegenpart zur Sedimentation könnte auch Erosion erfolgen, und zwar am ehestens im Bereich der rechtsufrigen Abgrabung, da hier die Ufersicherungen entfernt werden. Da der Bereich jedoch in der Innenkurve liegt, und sich mit der Zeit durch Vegetation verfestigen wird, ist hier nicht mit großen Erosionsvorgängen zu rechnen. Die Prozesse der Sedimentation und Erosion sind in Auen ein natürlicher und typischer Standortfaktor dieser Lebensräume.

Die beiden Siele - **Siel 1 (Objekt 3)** und **Siel 2 (Objekt 7.1)** – im Kleinen Regen sind, außer im Hochwasserfall, **gewässerökologisch durchgängig**, wenn alle fachlichen Anforderungen bezgl. der Auffindbarkeit und Passierbarkeit eingehalten werden (vgl. Weierich 2021, S. 73 und Kap. 5.3.1.2). Im Siel 1 wird sich bei einer Wassertiefe von 1,10 m und einer Breite des Siels 1 von ungefähr 5,50 m eine Fließgeschwindigkeit von  $v \approx 0,94$  m/s einstellen. Bei einer Wassertiefe von 0,91 m und einer Breite des Siels 2 von ungefähr 5,50 m stellt sich eine Fließge-

schwindigkeit von  $v \approx 1,14$  m/s ein. Im Hochwasserfall, bei geschlossenen Sielbauwerken, wird die **gewässerökologische Durchgängigkeit** von Kleinem und Großen Regen temporär unterbunden. Allerdings tritt dieser Fall nur selten und kurzzeitig (max. 2 Wochen) ein. Im Kleinen Regen kann es während des Hochwassers mit geschlossenen Sielbauwerken kurzzeitig zum Anstieg der Wassertemperatur kommen.

Im Rahmen der hydraulischen Berechnungen wurde eine Retentionsraumbilanzierung für die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen durchgeführt (siehe Erläuterungsbericht Hydraulik, Anlage 4 der Antragsunterlagen) mit folgendem Ergebnis:

„Der geplante Hochwasserschutz in Nittenau verändert die Bebauungs- bzw. Geländeverhältnisse im Projektgebiet. Der Schutz der Stadt Nittenau bewirkt, dass während des Durchgangs der Hochwasserwelle im linken Vorland (Stadtgebiet Nittenau und Kleiner Regen) weniger Wasservolumen als bisher innerhalb des Projektgebiets zurückgehalten werden kann. Es geht Retentionsraum verloren. Insgesamt beläuft sich dieser Retentionsraumverlust im Stadtgebiet Nittenau bei einem Vergleich der stationär berechneten maximalen Wasserspiegellagen aus Bestands- bzw. geplanten Verhältnissen auf ca. 92.000 m<sup>3</sup>. Allerdings handelt es sich bei diesem verlorenen Retentionsraum um nicht natürlichen Retentionsraum (sondern Gebäude, bebaute Flächen, etc ...). Werden in einer gesamtheitlichen Betrachtung über das Projektgebiet nur natürliche Retentionsräume bilanziert, ergibt sich eine positive Retentionsraumbilanz von ca. +6.500 m<sup>3</sup>. Dies ergibt sich vor allem durch den oberstrom des Wehrs entstehenden Aufstau im Vergleich zum Bestand.“ (aquasoli 2021; Erläuterungsbericht Hydraulik)

### Baubedingte Eingriffe in Oberflächengewässer

Neben den dauerhaften Eingriffen ins Gewässer (Großer und Kleiner Regen) entstehen bauzeitliche Beanspruchung der Gewässer. In Summe entstehen temporäre Beanspruchungen von 3.802 m<sup>2</sup> Gewässer, wobei hier zum größten Teil Baustraßen / Erddämme aufgeschüttet werden.

	Objekt												Gesamt
	3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5.2	6	7.1	7.2	8.2	8.3	9	
bauzeitliche Eingriffe ins Gewässer in m <sup>2</sup>	119	94	1.743	38	364	141	216	210	685	47	122	23	3.802

Hierbei ist zu benennen, dass **temporäre Baustraßen in den Kleinen und Großen Regen sowie im Unterwasserkanal des WKA Leit geschüttet** werden im Bereich der Objekte 4.1, 4.2 und teilweise auf Höhe des Objektes 4.4, sowie am Angerspitz (Objekte 7 und 8). Die geschütteten Erddämme dienen sowohl als Baustraße als auch Absperrdamm. Die Aufschüttungen sind von temporärer Dauer und sind nach Abschluss der Baumaßnahmen vollständig rückzubauen, damit sich die Gewässersohle inkl. Makrozoobenthos und stellenweise vorhandener Unterwasservegetation wieder regenerieren kann.

Während der Bauzeit der Objekte 4.3, 4.4, 5.4.2 und ggf. 6?? wird der Betrieb des WKA Leit stillgelegt, sodass im Unterwasser der Wasserkraftanlage kein Abfluss erfolgt und der Unterwasserkanal ab dem WKA auf knapp 70 m temporär trocken liegt.

Der Abfluss in den Kleinen Regen erfolgt während der Bauzeit der HWS-Mauer (Objekt 4.2) durch das bereits im Rohbau fertiggestellte und geöffnete Siel 1. Um auch während der Bauzeit einen dauerhaften Abfluss über den Kleinen Regen zu ermöglichen, ist eine bauzeitliche Umleitung für den Kleinen Regen herzustellen. Für die Bauarbeiten im Bereich des Angersitzes,



muss der Mündungsbereich des Kleinen in den Großen Regen abgesperrt werden. Zudem erfolgt eine Umleitung der Reisachbach-Mündung. Die Umleitung des Kleinen in den Großen Regen erfolgt bauzeitlich durch einen Gewässerdurchstich durch die Angerinsel östlich des Baufeldes. Nach Abgrabung des Gewässerdurchstichs wird eine Furt vom linken Regenufer auf die Angerinsel geschüttet, die gleichzeitig als Absperrdamm dient. Der Kleine Regen wird so an der Furt zurückgestaut und über die Abgrabung in den Großen Regen umgeleitet. Anschließend können die Baustraßen errichtet werden. Für die Herstellung der Bohrpfähle ist sowohl im Norden als auch im Süden der Plattform die Errichtung von Baustraßen im Gewässer und die Aufschüttung der Angerinsel erforderlich. Parallel zur Aussichtsplattform werden über die gesamte Länge des nördlichen und südlichen Ufers im Großen und im Kleinen Regen Erddämme geschüttet, die sowohl als Baustraße als auch als Absperrdämme dienen. Zusätzlich werden entlang der Absperrdämme Spundwände gerammt, um den Wasserzutritt in die Baugruben für die Herstellung der Kopfbalken zu verhindern.

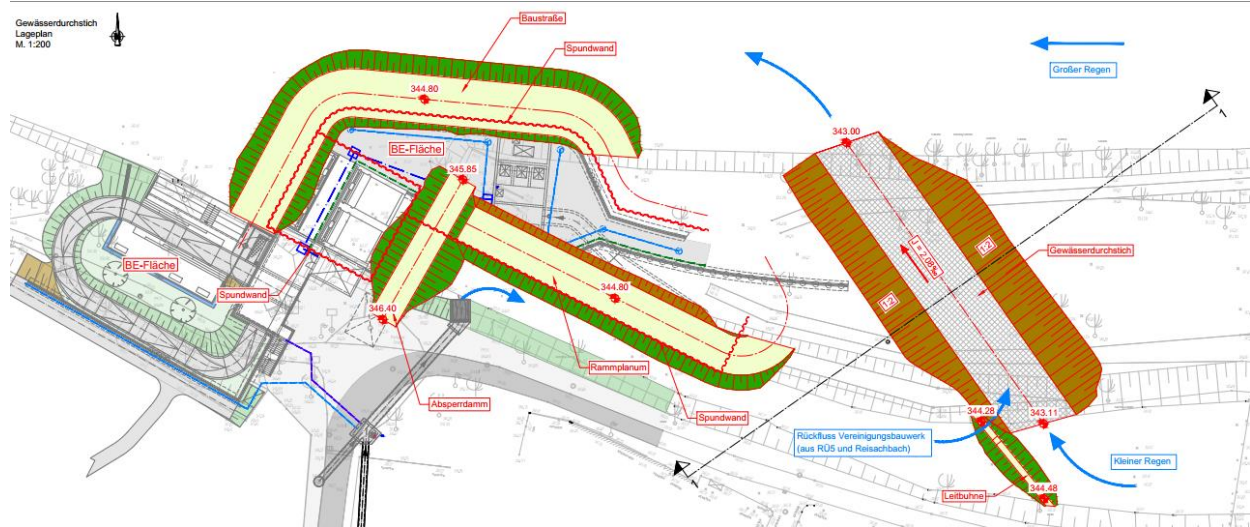


Abbildung 37: Systemplan für bauzeitl. Gewässerdurchstich und Baustraßen, Auszug (Quelle: IB Schlegel, 2021, Anlage Nr. 3.7.2.2)

Für das **Schutzgut Oberflächenwasser** entstehen durch das Vorhaben negative **Beeinträchtigungen von mittlerer Schwere**, welche v.a. durch temporäre und dauerhafte Eingriffe in den Regen hervorgerufen werden. Unter Berücksichtigung der Ausgleichsmaßnahmen (siehe 7.4) können die negativen Auswirkungen **kompensiert werden**.

### 5.3.2.2 Binnenentwässerung

Ein Konzept zur Binnenentwässerung wurde für alle relevanten Objekte im Rahmen der Planung entwickelt. Hierbei wurde u.a. berücksichtigt, dass der landseitig des Deiches Objekt 1, Abschnitt 1 liegende Sumpfwald nicht dauerhaft oder verstärkt entwässert wird.

Das Schöpfwerk (Objekt 7.2) sowie das Schöpfwerk „Am Rücken“ (Objekt 10) sind Bauwerke, um im Hochwasserfall die Binnenentwässerung zu gewährleisten und die im Hochwasserfall landseitig der Schutzlinie anfallenden Wassermengen zu fassen und abzuleiten. Das Schöpfwerk (Objekt 7.2) stellt die Entwässerung des Kleinen Regen und seines Einzugsgebietes sicher, wenn beide Sielbauwerke bei Hochwasser geschlossen werden.

### 5.3.2.3 Grundwasser

Wirkungen eines Vorhabens auf das Grundwasser können grundsätzlich durch direkte Eingriffe in grundwasserführende Schichten entsteht, z. B. wenn Bauwerk/Gründungen in diese reichen bzw. in diesen errichtet werden. Dadurch kann der Grundwasserstrom beeinflusst oder lokal unterbunden werden. Aber auch indirekte Wirkungen eines Vorhabens auf das Grundwasser sind denkbar, indem z. B. die Fläche für Grundwasseranreicherung reduziert wird.

Die **geplanten Deiche (Objekt 1, 2 und 6)** selbst greifen i.d.R. nicht in grundwasserführende Schichten ein. Allerdings sind für die Deiche Spundwände als Innendichtungen vorgesehen. Der angetroffene Grundwasserstand im Bereich der Objekt 1 und 2 liegt bei 2,3 bis 0,4 m unter Geländeoberkante (RKS 15: 346,96 müNN, RKS 13: 346,54 müNN, RKS 12: 345,84 müNN, RKS 13: 345,96 müNN), in den Rammkernsondierungen im Bereich des Objektes 6 liegt der angetroffene Grundwasserstand ca. 3,4 bis 1,7 m unter Geländeoberkante (RKS 7: 344,11 müNN, RKS 6: 344,21 müNN) (Piewak & Partner 2015). Die Einbindetiefen der Spundwände (Innendichtungen der Deiche und Spundwand Objekt 1) werden erst im Zuge der statischen Bemessungen durchgeführt. Aufgrund der teils oberflächennah anstehenden Grundwasserstände, ist davon auszugehen, dass die Spundwände zumindest in grundwasserführende Schichten eindringen. Es ist daher darauf zu achten, dass die Spundwände, die weitgehend parallel, teils aber auch quer zur Fließrichtung des Regens verlaufen, keine Durchtrennung oder Aufstau des Grundwasserstromes bewirken. Ggf. sind Spundwandfenster oder Vergleichbares vorzusehen.

Grundsätzlich verläuft parallel zur Hochwasserschutzlinie eine Drainageleitung, welche ansteigendes Sickerwasser fasst und kontrolliert ableitet.

Im Nahbereich des Regen ist der Grundwasserstand teils oberflächennah. Am linksseitigen Regenufer sind im Rahmen des Hochwasserschutzes Nittenau mehrere Objekte geplant. Da die geplanten Bauwerke bzw. deren Gründungen teils in grundwasserführenden Schichten liegen bzw. diese durchdringen, werden Vorkehrungen getroffen, damit der Grundwasserleiter (lokal) nicht beeinträchtigt wird und der Grundwasserfluss weiterhin möglich ist. Aus diesem Grund sind in den Gründungen der **HWS-Mauern (Objekte 4.2, 4.3, 4.4, 8.2) sowie der Plattform am Angerspitz (Objekt 7.2)**, die tief gegründet werden (Einbindung Bohrpfähle bis 2 m unter OK Fels) und aus überschrittenen Bohrpfählen (Ø 90 cm) mit Kopfbalken besteht, Grundwasserfenster vorgesehen, um den natürlichen Grundwasserzufluss zum Regen hin nicht zu unterbrechen. Hierfür wird jeder zweite unbewehrte Bohrpfahl nur bis 50 cm oberhalb der Felsoberkante hergestellt. durch die dadurch entstehenden „Fenster“ kann Grundwasser strömen. Die Gründung auf der südlichen Seite der Plattform am Angerspitz (Objekt 7.2), die parallel zum Kleinen Regen verläuft, erfolgt auf Einzelpfählen (Ø 90 cm) im Abstand von ca. 2 m. Zum Schutz vor aufsteigendem Grundwasser ist in der Plattform eine Binnendrängung vorgesehen, die zwischen den Einzelpfählen in den Kleinen Regen entwässert. In der Plattform wird eine Kontrollmessstelle errichtet, um den Grundwasserstand mit einem Lichtlot überprüfen zu können. Eine Nachrüstung mit einer permanenten Messmöglichkeit ist möglich. (Anlage 1, Bericht, S. 50).

Am **Siel 1** ist eine Flachgründung (Gründungstiefe ca. 343,3 müNN) mit Baugrubenverbau aus Spundwänden vorgesehen. Grundwasser ist auf einer Höhe von ca. 345,85 müNN anzutreffen. Der darunter liegende Fels steht bei 339,8 müNN an. Grundwasser kann das Bauwerk also künftig unter- wie auch umströmen. Ebenso am **Siel 2**, dort ist ein Flachgründung (Gründungstiefe ca. 341,50 müNN) mit Baugrubenverbau aus Spundwänden geplant. Gemäß Baugrundgutachten liegt der Grundwasserstand auf einer Höhe von ca. 344,21 müNN. Der darunter liegende Fels steht bei 341,14 müNN an.

Für „**Klein Venedig**“ ist eine Gründungstiefe von ca. 344,34 müNN vorgesehen. Die Gründung liegt gerade nicht im Grundwasser (Grundwasserstand gemäß Baugrundgutachten bei ca.

344,21 müNN).

Die **Flächen für Grundwasseranreicherung** werden durch die Neuversiegelungen von ca. 4.100 m<sup>2</sup> (Bauwerke, Mauern, Asphaltflächen, etc.) reduziert. Auch die geplanten neuen Deiche verändern die bestehende Bodenstruktur und vermindern dadurch ggf. die Funktion des Bodens, Grundwasser aufzunehmen und abzuleiten. Im Rahmen des Hochwasserschutzprojektes wurde die Binnenentwässerung umfassende berücksichtigt, so dass auch Oberflächenwasser, das nicht (vollständig) im Boden versickert dem Regen zugeführt wird.

Neben dauerhaften Bauwerken/Gründungen in grundwasserführenden Schichten, werden lokal auch **Bauarbeiten** in diesen Schichten stattfinden, und können dabei **temporäre Wirkungen** entfalten. Im Bereich von Baugruben, die wie beim Siel 1 grundwasserfrei gehalten werden müssen, entstehen lokal für die Bauzeit Absenkungen des Grundwassers. Relevante, baubedingte Einträge ins Grundwasser sind unter Einhaltung der in Kapitel 5.2 formulierten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

Gemäß Baugrundgutachten liegt der Grundwasserstand im Bereich von **Siel 1** (Gründungstiefe ca. 343,30 müNN) auf einer Höhe von ca. 345,85 müNN. Die Baugrube am Siel 1 wird tief im Grundwasser liegen. Im Bereich von **Siel 2** (Gründungstiefe Flachgründung ca. 341,50 müNN) liegt der Grundwasserstand gemäß Baugrundgutachten auf einer Höhe von ca. 344,21 müNN. Die Baugrube wird auch dort tief im Grundwasser liegen. Da die vorliegenden Sande im Bereich von Siel 1 und Siel 2 gemäß Baugrundgutachten zum Fließen neigen, müssen die Baugruben wasserdicht verbaut werden. In Abstimmung mit dem Baugrundgutachter wird als Gründung für die Siele eine Flachgründung mit einem Baugrubenverbau aus Spundwänden vorgesehen, die durch Vorbohren (Austauschbohrungen) bis in den Fels eingebunden und die Spundwand anschließend abgedichtet werden muss. Mit einer Restwasserhaltung wird aufgrund von Undichtigkeiten zufließendes Wasser abgepumpt. Hierfür werden Pumpensümpfe und eine umliegende Dränage in der Baugrube hergestellt. (Anlage 1, S. 26 + S. 46).

Die Gründung von **Klein-Venedig** (Flachgründung im Anschluss an die HWS-Mauer) kann analog zum Siel 1 in den mitteldicht bis dicht gelagerten Sanden bzw. im Kies erfolgen. Entsprechend dem Baugrundgutachten kann ab einer Höhe von 340 m ü. NN von mitteldicht gelagertem Kies ausgegangen werden. Die geplante Gründungstiefe von Klein-Venedig liegt bei ca. 344,34 müNN. Gemäß Baugrundgutachten liegt der Grundwasserstand ca. auf einer Höhe von 344,21 m ü. NN, die Baugrube wird demnach gerade nicht im Grundwasser liegen. Aufgrund von kapillar aufsteigendem Grundwasser wird voraussichtlich dennoch eine offene Wasserhaltung in Form einer umliegenden Dränage in der Baugrube mit Pumpensümpfen erforderlich.

Für die Herstellung der Bohrpfähle und die Arbeiten an der HWS-Mauer (**Objekt 4.2 und 4.4**) wird die Errichtung einer bauzeitlichen Baustraße im Gewässer erforderlich. Parallel zur HWS-Mauer wird ein Erddamm geschüttet, der sowohl als Baustraße sowie als Absperrdamm dient. Der Erddamm am Objekt 4.2 wird nahezu über die gesamte Länge im Regen geschüttet, am Objekt 4.4. nur über Teilabschnitte, ansonsten auf der Angerinsel. Für die Errichtung des Kopfbalkens wird eine bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Zufließendes Grundwasser wird dabei über eine Längsdränage in das Unterwasser des Wehres abgeleitet, um die Baugrube weitgehend trocken zu halten.

Die geplante Gründungstiefe des Schöpfwerks (Objekt 8.1), das im Bereich des Angersitzes verortet wird, liegt bei ca. 341,70 müNN. Gemäß Baugrundgutachten liegt der Grundwasserstand ca. auf einer Höhe von 344,21 m ü. NN, die Baugrube wird demnach tief im Grundwasser liegen und muss wasserdicht verbaut werden. Im Umgriff der Objekte **7 und 8**, parallel zur Aussichtsplattform werden im Großen und im Kleinen Regen (Uferbereich) Erddämme geschüt-

tet, die sowohl als Baustraße als auch als Absperrdämme dienen. Entlang der Absperrdämme werden temporär Spundwände gerammt, um den Wasserzutritt in die Baugruben für die Herstellung der Kopfbalken zu verhindern. Zudem ist eine baubegleitende Wasserhaltung erforderlich, um Sickerwasser und aufsteigendes Grundwasser aus den Baugruben abzupumpen. Hierfür werden Pumpensümpfe und eine umliegende Dränage in der Baugrube hergestellt.

Das Vereinigungsbauwerk (**Objekt 9**) weist eine geplante Unterkante von 343,6 müNN auf, die Rohrleitung etwas höher. Der Grundwasserstand am RKS 6 zeigt in diesem Gebiet einen angefahrenen Grundwasserstand von 434,7 müNN, so dass die Baugrube ggf. knapp im Grundwasser liegt, das Bauwerk jedoch keine relevanten Wirkungen auf den Grundwasserstrom hat.

**Fazit:** Die Ausführungen zeigen in Summe, dass die Grundwasserverhältnisse durch die geplante Hochwasserschutzmaßnahme nicht nachteilig beeinträchtigt werden. Die Tiefgründungen, v.a. der HWS-Mauern, (überschnittene Bohrpfehlwand) erhalten Grundwasserfenster, welche den Grundwasserzustrom zum Vorfluter weiterhin ermöglichen.

Zur Sicherstellung, dass die Grundwasserverhältnisse durch den Hochwasserschutz nicht negativ beeinflusst werden, ist die Errichtung von temporären Beweispegeln vorgesehen.

Für das **Schutzgut Grundwasser** entstehen durch das Vorhaben negative **Beeinträchtigungen von geringer Schwere**, welche v.a. durch die Reduzierung der Grundwasserneubildungsflächen durch Versiegelung und Überbauung hervorgerufen werden. Unter Berücksichtigung der Minimierungsmaßnahmen vor allem für die Tiefgründungen und Innendichtungen können die negativen Auswirkungen deutlich reduziert werden.

### 5.3.3 Fläche

Bereits im Vorfeld der beantragten Hochwasserschutzmaßnahme wurden auf Grundlage der vom Vorhabensträger vorgegebenen Vorzugsvariante des Vorentwurfs zahlreiche, Varianten und Lösungsansätze entworfen und mit allen Beteiligten (Vorhabensträger, Stadt Nittenau, Anwohnern, technischen Planern, naturschutzfachlichem Planer) diskutiert, um den notwendigen Hochwasserschutz herzustellen, aber auch eine Lösung zu finden, die u.a. gerade im Siedlungsbereich mit möglichst geringem Flächenbedarf auskommt.

Um z.B. den Flächenbedarf des Deiches, Objekt 2 zu reduzieren, wird dieser so geplant, dass die Innendichtung (Spundwand) am wasserseitigen Rand der Deichkrone verortet wird und den höchsten Punkt bildet, die Deichkrone mit Deichweg wird um ca. 1,20 m tiefer geführt. So wird auf der Landseite eine optische Strukturierung des Deichs erreicht und v.a. der Flächenbedarf für die Aufstandsflächen reduziert, denn die landseitige Böschung muss nicht bis zum höchsten Punkt des Deiches, sondern nur 1,2 m tiefer geböscht werden.

Durch die baulichen Maßnahmen finden folgende Flächeninanspruchnahmen statt, wobei dauerhafte und temporäre Inanspruchnahmen zu unterscheiden sind.

Objekt	Versiegelung	Überbauung	Abgrabung / nat. Ausgleich	Schutzstreifen	Baufeld, temporäre Beanspruchung
Objekt 1	269 m²	4.107 m²		1.985 m²	2.956 m²
Objekt 2	137 m²	6.853 m²		2.777 m²	464 m²
Objekt 3	254 m²	24 m²			138 m²
Objekt 4.1	285 m²				250 m²
Objekt 4.2	910 m²	174 m²			2.514 m²
Objekt 4.3	18 m²	83 m²			385 m²
Objekt 4.4	306 m²	1.217 m²			2.476 m²
Objekt 5.4.1			390 m²		437 m²
Objekt 5.4.2		382 m²	2.348 m²		780 m²

Objekt	Versiegelung	Überbauung	Abgrabung / nat. Ausgleich	Schutzstreifen	Baufeld, temporäre Beanspruchung
Objekt 5.4.3			8.455 m <sup>2</sup>		1.179 m <sup>2</sup>
Objekt 6	266 m <sup>2</sup>	3.102 m <sup>2</sup>		514 m <sup>2</sup>	890 m <sup>2</sup>
Objekt 7.1	206 m <sup>2</sup>	48 m <sup>2</sup>			232 m <sup>2</sup>
Objekt 7.2	546 m <sup>2</sup>	79 m <sup>2</sup>			713 m <sup>2</sup>
Objekt 8.1	141 m <sup>2</sup>				
Objekt 8.2	1002 m <sup>2</sup>	495 m <sup>2</sup>			393 m <sup>2</sup>
Objekt 8.3	85 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup>			161 m <sup>2</sup>
Objekt 9	184 m <sup>2</sup>	34 m <sup>2</sup>			259 m <sup>2</sup>
Objekt 10	61 m <sup>2</sup>	173 m <sup>2</sup>			1.388 m <sup>2</sup>
Summe	4.670 m <sup>2</sup>	16.821 m <sup>2</sup>	11.194 m <sup>2</sup>	5.275 m <sup>2</sup>	15.616 m <sup>2</sup>

Die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen bedingen Versiegelungen von Fläche auf gesamt 4.670 m<sup>2</sup>. Versiegelungen entstehen u.a. durch Mauern, Bauwerke, Straßen, Asphalt- und Pflasterflächen. Davon entfallen 1.110 m<sup>2</sup> auf Wasserfläche, 3.026 m<sup>2</sup> auf Vegetationsbestände und 533 m<sup>2</sup> auf bereits im Bestand versiegelte Flächen. Es werden also ca. 4.100 m<sup>2</sup> neu versiegelt.

Überbauungen im Rahmen dieses Projektes werden hauptsächlich hervorgerufen durch die geplanten Deichbauwerke, die großteils begrünt werden, und wassergebundene Flächen/Wege. Davon entfallen ca. 200 m<sup>2</sup> auf Wasserfläche, ca. 16.340 m<sup>2</sup> auf Vegetationsbestände und ca. 280 m<sup>2</sup> auf bereits im Bestand versiegelt Flächen.

Die geplanten Abgrabungen finden im Bereich der Buhne (Objekt 5.4.1), Leiti-Insel (Objekt 5.4.2) und am rechten Regenufer (Objekt 5.4.3) statt. Sie betreffen zu ca. 10.405 m<sup>2</sup> Vegetationsbestände, zu ca. 110 m<sup>2</sup> bereits im Bestand versiegelte Flächen und ca. 680 m<sup>2</sup> Wasserfläche, wobei die Abgrabungen nicht direkt in den Regen eingreifen, außer zur Verbesserung/Strukturanreicherung des Regens.

Der Schutzstreifen ist ein i.d.R. 5 m breiter Streifen im Anschluss an die geplanten Deiche, welcher von Gehölzen freigehalten werden soll. Der Schutzstreifen liegt zu ca. 5.135 m<sup>2</sup> über terrestrischen Vegetationsbeständen und zu ca. 140 m über Asphalt/Pflaster-Flächen.

Das geplante und in den Plänen dargestellte Baufeld sind Bereiche, in denen während der Bauarbeiten eine temporäre Flächeninanspruchnahme stattfinden kann, z.B. durch Zwischenlager, BE-Flächen, Arbeitsräume sowie temporäre Baustraßen (teils mit Aufschüttungen im Regen). Das Baufeld ist zu ca. 3.800 m<sup>2</sup> in Wasserflächen/Regen, zu ca. 9.250 m<sup>2</sup> auf Vegetationsbeständen und zu ca. 2.570 m<sup>2</sup> auf bereits im Bestand versiegelten Flächen vorgesehen.

Für das Schutzgut Fläche entstehen durch das Vorhaben mittlere Beeinträchtigungen.

### 5.3.4 Boden

Entsprechend dem Flächenbedarf entstehen durch das Vorhaben Eingriffe in den Boden.

Die neu geplanten **Schutzwände/Mauern** etc. führen zu Eingriffen in den gewachsenen Boden und zu **Versiegelungen**, wodurch die natürlichen Bodenfunktionen, wie Lebensraumfunktion, Filter- und Pufferfunktion, massiv beeinträchtigt werden und großteils sogar verloren gehen.

Auch die geplanten Bauwerke (**Objekt 3, 4.4, 7.1, 8.1, 8.2, 8.3, 9 und 10**) bedingen eine Versiegelung von Boden. Hierbei werden die Siel-Bauwerke und teils auch die Ein- und Auslaufbauwerke sowie Schöpfwerke im Gewässer errichtet und führen auf gesamt ca. 280 m<sup>2</sup> zur Überbauung von Gewässersohle. Die übrigen Bauwerke führen auf gesamt ca. 400 m<sup>2</sup> zur Versiegelung von terrestrischen Böden und 55 m<sup>2</sup> auf bestehenden versiegelten Pflaster-/Asphalt- und überbauten Kiesflächen.

Die geplanten **Hochwasserschutzmauern / Mauern** (Objekt 1, 4.2, 4.3, 4.4, 6, 7.2, 8.2) führen zu einer Versiegelung des Bodens im Bereich der Mauerflächen und auch der Gründungen.

**Weitere Versiegelungen** erfolgen durch die Pflasterung und Asphaltierung von Wegen/Flächen, wie dem Kranaufstellplatz Objekt 2, asphaltierten Verteidigungsweg (Objekt 4.2) und angrenzenden Asphaltflächen oder den betonierten Sitztreppen in Kleinwendig (Objekt 4.1) und Wegerampe (Objekt 8.2)

**In Summe finden durch das Vorhaben dauerhafte Versiegelungen** von Boden (auf gesamt ca. 4.670 m<sup>2</sup>) über bestehenden bebauten/versiegelten Flächen (ca. 535 m<sup>2</sup>), im Bereich des Regen (1.110 m<sup>2</sup>), jedoch größtenteils über Vegetationsbeständen (3.025 m<sup>2</sup>) statt. Innerhalb der Vegetationsbestände ist i.d.R. von keinen natürlichen Böden mehr auszugehen, sondern durch menschliche Nutzung (z.B. Landwirtschaft, Gartennutzungen, Ufersicherungen am Regen, Abgrabungen Flutmulde Ost) geprägte Böden.

Die geplante Herstellung v.a. der **Deiche** (Objekt 1 Abschnitt 1, Objekt 2 und Objekt 6) führt zu einer **Überbauung von Boden**, wobei bestehende Bodenfunktionen verändert und beeinträchtigt werden sowie Veränderungen der Lagerung und der Geomorphologie hervorgerufen werden können. Die Flächensumme geplanter Deichaufstandsflächen beträgt ca. 13.100 m<sup>2</sup>. Im Bereich der Deichaufstandsfläche erfolgt zunächst ein Bodenabtrag (ca. 0,5 m bis 1,0 m). Das Planum der Deiche ist intensiv nachzuverdichten, was die Lagerung und Struktur des anstehenden Bodens dort deutlich verändert. In den Deichen ist eine Innendichtung in Form einer Spundwand vorgesehen, welche direkt in den Boden eindringt.

Im Bereich des Objektes 4.2 erfolgt eine **Auffüllung** des bestehenden Geländeniveaus zwischen den bebauten Grundstücken und dem Gewässer (Bestand) bzw. der zu erhöhenden Mauern am Rand der Grundstücke und der geplanten HWS-Wand entlang des Regens (Planung). Gemäß den Querschnitten beträgt die Aufschüttung am Ufer bis zu ca. 2 m, im Regen bis zu 3,2 m. Der aufgeschüttete Bereich wird künftig weitgehend asphaltierte und als Verteidigungsweg und befestigte Freifläche genutzt.

Auch im Bereich der Aussichtsplattform am Angersitz (**Objekt 7.2**) ist eine Geländeauffüllung zwischen den Außenmauern (gegründet auf Bohrpfählen) vorgesehen. Die Auffüllung (Oberkante: 349,34 müNN) ist mehrere Meter mächtig, im Bereich der Angerinsel ca. 3,3 m (Schnitt 1-1) und bis zu 6,3 m am unterstromigen Ende der Plattform (Anlage 3.7.2.1: Schnitt 2-2). Die Oberfläche der Plattform am Angerspitz wird mit einem Betonpflaster ausgestattet.

**In Summe finden durch das Vorhaben dauerhafte Überbauungen** von Boden auf gesamt ca. 16.820 m<sup>2</sup> statt. Dies liegen über bestehenden bebauten/versiegelten Flächen (ca. 280 m<sup>2</sup>), im Bereich des Regen (ca. 200 m<sup>2</sup>), jedoch größtenteils über Vegetationsbeständen (ca. 16.340 m<sup>2</sup>). Innerhalb der Vegetationsbestände ist i.d.R. von keinen natürlichen Böden mehr auszugehen, sondern von durch menschliche Nutzung (z. B. Landwirtschaft, Gartennutzungen, Ufersicherungen am Regen, Abgrabungen Flutmulde Ost) überprägte Böden.

Weitere Eingriffe in den Boden entstehend auch durch die **geplanten Abtragungen** der Buhne bei Fluss-km 40+368 (Objekt 5.4.1), von Teilen der Leitl-Insel (Objekt 5.4.2) sowie des rechtsseitigen Regenufers von Fluss-km 39+918 bis 39+544 (Objekt 5.4.3). Die Buhne, eine künstliche Aufschüttung aus Steinen, wird auf Mittelwasserniveau (346,00 müNN) um ca. 0,50 m abgegraben. Der Eingriff in die künstliche Aufschüttung beträgt hier 390 m<sup>2</sup>. Auch im Bereich der Leitl-Insel ist eine teilweise Abgrabung des Geländes (gesamt ca. 2.350 m<sup>2</sup>) auf Mittelwasserniveau (344,50 müNN) geplant. Dort stehen gemäß Baugrundgutachten im RKS 16 unter Sand (10 cm) bis 345,1 müNN „Steine, schwach sandig (Flusssteine)“ an und darunter bis 344,4



müNN „Sand, schwach feinkiesig“ an. Im Uferbereich besteht eine lockere Ufersicherung (Steinschüttung). Nach Geländeabtrag werden Rohbodenstandorte geschaffen, welche durch die Lage auf MQ wechselfeuchte und auetypische Standortbedingungen aufweisen. Rechts des Regens wird das Ufer auf einer Länge von ca. 370 m und Breite von bis zu 35 m ebenfalls auf Mittelwasserniveau 345,0 müNN abgegraben. Die Abgrabungstiefe beträgt gemäß der Schnitte (Anlage 3.5.3.2) bis zu 2,25 m. Durch die Abgrabungen (auf gesamt 8.455 m<sup>2</sup>) wird in die mit Wasserbausteinen gesicherten Ufer des Regens und den gewachsenen Boden eingegriffen und dieser entfernt. Im Gegenzug werden auetypische, fluss- und grundwassernahe Standorte geschaffen, was aus naturschutzfachlicher Sicht zu begrüßen ist. Die natürlichen Bodenfunktionen können im Abgrabungsbereich wieder übernommen werden.

Neben den dauerhaften, anlagebedingten Eingriffen in den Boden und Erdbewegungen entstehen auch **bauzeitliche Eingriffe in den Boden** und teils auch die Gewässersohle des Großen und Kleinen Regens. Nachfolgende Abbildung zeigt bauzeitlich beanspruchten Flächen, die Baufelder, in roter Farbe.

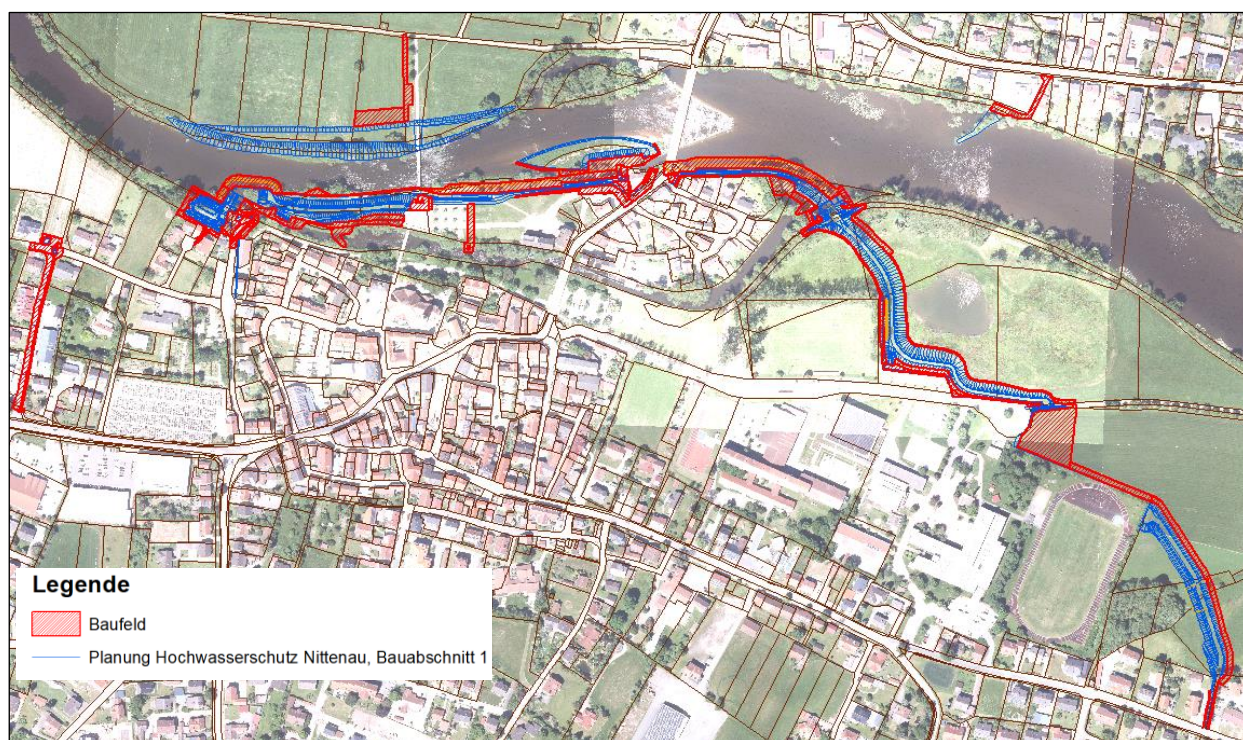


Abbildung 38: Karte Baufelder zum Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1

In den ausgewiesenen Baufeldern entstehen temporäre Beanspruchungen von Boden während der Bauzeit. Die Baufelder dienen der Befahrung, als Arbeitsräume und teils Lager-/BE-Flächen. Hier ist zu unterscheiden, ob das Geländere Relief im Baufeld unverändert bleibt oder ob Aufschüttungen/Abgraben im Baufeld erfolgen. Im Bereich der Objekte 1, 2, 5.4.1 und 5.4.3, aber auch teils auf der Angerinsel und am Objekt 8, bleibt in den Baufeldern das bestehende Geländere Relief unverändert und es wird nicht direkt in den Boden eingegriffen im Sinne von größeren Aufschüttungen oder Abtragungen. Ggf. wird auf Baustraßen und Lagerflächen temporär eine Kiestragschicht aufgebracht, welche nach Abschluss der Bauarbeiten vollständig rückzubauen ist. Im Bedarfsfall ist zur Rekultivierung des Baufeldes eine Tiefenlockerung des Bodens durchzuführen.

Im Rahmen des Projektes ist aber auch die Aufschüttung von Baustraßen vorgesehen. So wird

für die Herstellung der Bohrpfähle und die Arbeiten an den HWS-Mauern bauzeitlich ein Erd-  
damm geschüttet. Parallel zu den geplanten HWS-Mauern (**Objekt 4.2 und 7.2**) wird über die  
gesamte Mauerlänge, großteils im Großen Regen, ein Erddamm geschüttet, der sowohl als  
Baustraße sowie als Absperrdamm dient. Für die Errichtung des Kopfbalkens wird zudem eine  
bauzeitliche Wasserhaltung erforderlich. Zuströmendes Grundwasser wird dabei über eine  
Längsdränage in das Unterwasser des Wehres abgeleitet, um die Baugrube weitgehend tro-  
cken zu halten. Das Gelände beim zukünftigen Klein-Venedig wird nach Fertigstellung von Siel  
1 aufgeschüttet und ebenfalls als Baustraße genutzt. Ebenso werden im Umgriff des geplanten  
Siel 2 Baustraßen in den Kleinen Regen geschüttet. Im oberstromigen Anteil des Objektes 4.3  
wird analog zum Objekt 4.2 eine Baustraße (hier auf 345 müNN) im Kleinen Regen geschüttet.  
Anschließend schwenkt die geplante HWS-Mauer vom Ufer auf die Angerinsel und ebenso die  
ihr folgende ca. 8 m breite bauzeitliche Baustraße (345,0 müNN). Im terrestrischen Bereich er-  
folgt für die Baustraße eine Abgrabung der Bestandsgeländes (um bis zu 2,7 m: gemäß Anlage  
3.4.2.2: Schnitt 2-2) und damit massive Eingriffe in den anstehenden Boden. Die eingetiefte  
Baustraße auf der Wasserseite (zum Großen Regen hin) wird mit dem Ende der Bauarbeiten  
zurückgebaut, aber das Gelände nicht wieder auf das Ursprungsgelände aufgefüllt. Anschlie-  
ßend wird dieser Bereich dünn mit Oberboden angedeckt und eingesät. Die spätere Gestaltung  
der Flächen bis ans Ufer des Großen Regens erfolgt im Rahmen eines städtebaulichen Projek-  
tes durch die Stadt.

Östlich des Angerspitzes erfolgt temporär, während der Baumaßnahmen am Objekt 7.1 und  
7.2, ein **Gewässerdurchstich** durch die Angerinsel, um den Kleinen in den Großen Regen  
umzuleiten und den Mündungsbereich in den Großen Regen trocken zu legen. Der Durchstich,  
der weitgehend im Bereich des späteren Deiches Objekt 6 liegt, erfordert Abgrabungen des  
Bestandsgeländes auf einer Länge von ca. 55 m und Breite ca. 23 m. Nach Abgrabung des  
Gewässerdurchstichs wird eine Furt vom linken Regenufer auf die Angerinsel geschüttet, die  
gleichzeitig als Absperrdamm dient.

Am Objekt 9 und 10 finden zur Verlegung der Leitungen und Errichtung der unterirdischen  
Bauwerke (Schöpfwerk, Vereinigungsbauwerk) temporäre Abgrabungen und Eingriffe in den  
Boden statt, allerdings liegen die Baufelder hier größtenteils im Bereich von Straßen und in Bö-  
den, die ihre natürlichen Bodenfunktionen durch die Versiegelung weitgehend verloren haben.

Um die **Eingriffe in den terrestrischen Boden zu minimieren**, wird in den Eingriffsbereichen  
(außerhalb des Flussbettes) der vorhandene Oberboden, soweit dies möglich ist, abgetragen  
und im Projektgebiet zwischengelagert. Stellenweise wird durch den Baum-/Waldbestand und  
struktureiche Oberfläche, kein direkter Oberbodenabzug möglich sein. In diesen Bereichen  
wird der Oberboden inkl. Wurzeln und Samenpotential von den Strukturen „abgeschüttelt“ und  
ebenfalls zum Wiedereinbau zwischengelagert. Die groben Baum-/Gehölzwurzeln sowie größe-  
re Steine werden vor der Zwischenlagerung oder spätestens vor dem Wiedereinbau aussor-  
tiert. Nach Abschluss der Erdarbeiten wird der Oberboden auf den Eingriffsflächen und in den  
Erdbauwerken in relativ geringer Mächtigkeit wieder angedeckt.

Als weitere Minimierung erfolgt die Vorgabe, dass Aufschüttungen und Baustraßen im Gewäs-  
ser nach Abschluss der Bauarbeiten wieder aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen  
sind. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wieder einstellen können.

Durch die Maßnahmen entstehen **mittlere bis hohe Beeinträchtigungen für das Schutzgut  
Boden**, welche v. a. durch Versiegelungen und Überbauungen begründet wird. Die Eingriffe in  
das Schutzgut können unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und  
Konfliktminderung (siehe Kapitel 5.2) minimiert werden.

### 5.3.5 Schutzgut Klima und Luftqualität

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen entstehen anlage- und betriebsbedingt **keine emittierenden Anlagen**. Nur im Hochwasserfall werden Pumpen in Betrieb genommen und die Tore des Sielbauwerke geschlossen, wobei die entstehenden Emissionen, aufgrund der seltenen und kurzzeitigen Betriebsdauer sowie ihrer Art, zu vernachlässigen sind.

Leitbahnen für die Frischluftzufuhr und den Kaltlufttransport sind eng an die topografischen und mikroklimatischen Gegebenheiten gebunden, so dass Bauwerke grundsätzlich Wirkungen auf den lokalen **Luftstrom** entfalten können. Grundsätzlich können nach Realisierung des Projektes Kalt- und Frischluft weiterhin entlang des Regens abfließen. Das Vorhaben entwickelt keine (relevante) Wirkung auf die Kalt- und Frischluftzufuhr der Siedlungsbereiche nördlich des Regens (Bergham) sowie die Siedlungsflächen südlich des Regens, die weiter abgerückt von der geplanten Schutzlinie liegen. Jedoch können die Schutzlinien links des Regen, die teils parallel zum Regen und teils auch quer zu diesem verlaufen, Wirkungen auf die lokalen Luftströme entfalten und sich damit auf die Frischluftversorgung der unmittelbar angrenzenden Bebauung auswirken. Östlich von Nittenau verläuft die Schutzlinie (Objekt 1 und 2) am Rand der Siedlung bzw. des Schulareals und erhebt sich um bis zu 3,8 m über das bestehende Gelände, im Mittel um ca. 1,5 bis 2 m. Auf der Angerinsel verlaufen als Schutzlinien HWS-Mauer und ein Deichabschnitt, weitgehend parallel zum Flusslauf. Die Oberkante der Schutzlinien liegt dabei ca. 5 m über dem Mittelwasserspiegel des Regens. Die linearen Schutzlinien stellen **Barrieren für den entlang des Regens in die Siedlungsbereiche fließenden Luftstromes** dar. Da Kaltluft spezifisch schwerer ist als erwärmte Luft und deshalb nur bodennahe abfließt, stören bereits kleine Barrieren den lokalen Luftaustausch (LfU 2004). Auch können die Schutzlinien Luftströme, die von den höherliegenden Gebieten im Süden von Nittenau (durch das Stadtgebiet) zum Regen hin abfließen, behindern. Am Beginn und Ende des Kleinen Regens werden Bauwerke (Höhe bis 5 m über MW) quer über den gesamten Flussquerschnitt errichtet. Nur durch die kleinen Toröffnungen kann (Kalt-)Luft strömen. Trotz der Barrierewirkungen der Schutzlinien ist von keiner erheblichen Verschlechterung der Kalt- und Frischluftversorgung für die Siedlungsbereiche südlich des Regens auszugehen, da von Süden her weiterhin Kalt- und Frischluft zuströmen kann, in den Siedlungsbereichen Grünflächen bestehen und durch die Hochwasserschutzbauwerke keine Barrieren für die in Bayern vorherrschende Westwindlage und damit die Hauptluftströmungsrichtung entstehen.

Durch die **kleinräumige Rodung** von Gehölzen/Bäumen werden räumlich sehr begrenzt die kleinklimatischen Verhältnisse verändert (Beschattung fehlt, Windschatten entfällt). Durch den Verlust von Gehölz-/Waldflächen gehen Flächen für die Frischluftproduktion verloren, wobei die Funktion der zu fällenden Gehölze/Bäume im Vergleich zu den verbleibenden Gehölz- und Waldbeständen im Umgriff (entlang des Regen) nicht ausschlaggebend ist. Zudem erfolgen im Zuge von Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen Neupflanzungen in vergleichbarem Umfang wie dauerhafte Gehölz-/Walddrodungen erforderlich werden. Es entstehen vorhabensbedingt dauerhafte Verluste von Uferbegleitwald (L541/2 und L421) auf ca. 3.320 m<sup>2</sup> und ca. 660 m<sup>2</sup> in Gehölze (B112). Hinzu kommen dauerhafte Verluste von standortgerechten Einzelbäume/Baumgruppen (B311/B312) auf ca. 2.680 m<sup>2</sup>. Im Gegenzug werden Wald und Gehölzflächen mit einer Größe von 4.750 m<sup>2</sup> neu geschaffen, so dass die dauerhaften Eingriffe in den Wald vor Ort mehr als kompensiert werden. Es entstehen auf 2.215 m<sup>2</sup> neue Waldflächen (L643, L63) inkl. Waldrand (W12) sowie ca. 2.535 m<sup>2</sup> Gehölzpflanzungen (v.a. auf den Deichen und Ausgleichsmaßnahme). Des Weiteren ist die Pflanzung von 64 Einzelbäumen (bei Kronengröße mit Radius 4 m: 3215 m<sup>2</sup>) vorgesehen.

**Offenlandflächen**, die als Flächen der Kaltluftentstehung dienen, sind vorhabensbedingt v.a. im Bereich des Deiches 1 (östlich von Nittenau) und auf der Angerinsel West betroffen. Im Vergleich zu den durch das Vorhaben unberührten großflächigen Wiesen im Osten und Westen von Nittenau fallen die betroffenen Wiesenflächen kaum ins Gewicht. Zudem entstehen auf den

Deichböschungen weitgehen Wiesenflächen, über denen wieder Kaltluft entstehen kann.

Die Neuversiegelung (gesamt ca. 4.100 m<sup>2</sup>) führt zu kleinklimatischen Veränderungen: die befestigte Asphaltfläche/Gebäude heizt sich stärker auf als Grünflächen/Wald und speichert Hitze.

Während der Bauzeit wird es zu erhöhten Lärm-, Schadstoff und Staubemissionen kommen. Luftschadstoffe, u. a. die klimarelevanten Gase Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), Stickoxide (NO<sub>x</sub>) und Kohlenwasserstoffe aus Benzol und Rußpartikeln, werden freigesetzt. Die entstehenden Emissionen führen jedoch zu keinen messbaren Veränderungen der lokalen Luftqualität.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das **Schutzgut Klima/Luftqualität/Lärm** sind insgesamt von **geringer** Schwere.

### 5.3.6 Schutzgut Landschaftsbild

Aufgrund der Lage der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen im Stadtgebiet von Nittenau wurden bei der Planung der Schutzmaßnahmen stets gestalterische, städtebauliche Aspekte mit einbezogen, um die technischen Maßnahmen und Bauwerke möglichst attraktiv und gut ins Landschafts- und Ortsbild einzubinden.

Am östlichen Ortsrand von Nittenau wird am Rand der Bebauung bzw. des Schulgeländes eine Schutzlinie im Form von Deichen (**Objekt 1**: Länge 190 m und **Objekt 2**: Länge ca. 337 m) und über einen kürzeren Abschnitt durch eine Spundwand (Länge ca. 147 m) und Mauer (Länge ca. 70 m) errichtet. Die Schutzlinie erhebt sich um bis zu 3,8 m über das bestehende Gelände, das hier zwischen Regen und Schul-/Sportplatzgelände sowie Bebauung leicht bewegt ist und durch landwirtschaftliche Flächen sowie Extensiv-Wiesen mit Weiher und Röhrichten bestimmt wird. Lokal prägend sind die Baumreihen entlang des Regenufers, des Sportplatzes und der Fahrt (Verlängerung Jahnweg) in Richtung Osten. Die Baumbestände können, auch durch Optimierung der technischen Planung, weitgehend erhalten werden. Vom Boden aus werden der freie Blick und die Sichtbeziehung von Schule/Bebauung über die Schutzlinie in Richtung freier Flur und zum Regen durch die Schutzlinien weitgehend unterbunden.

Der Deich (Objekt 1) erreicht eine maximale Höhe von 2,8 m über Gelände, die Böschungsneigungen betragen 1:2,5 wasserseitig bzw. 1:3 in Richtung Schule/Bebauung. Der Bereich des Deiches 1 ist nahezu nicht einsehbar und entfaltet keine Wirkung auf das Landschaftsbild. An den Deich (Objekt 1) im Osten schließt eine max. 2,1 m hohe Spundwand an. Diese wird mit einer Kappe abgedeckt und wasserseitig mit einem Rankgitter verkleidet und begrünt. Luftseitig sind Pflanzungen bzw. der Erhalt von bestehenden Gehölzen (am Rand des Sportplatzes) vorgesehen, so dass die Spundwand gut eingebunden wird und nur wenig in Erscheinung treten wird. Daran schließt eine 70 m lange Stahlbetonwand mit max. Höhe 1,5 m an, für welche zunächst nur stellenweise durch vorgelagerte Bepflanzung eine Eingrünung geplant ist. Hier sollte im Zuge der Ausführungsplanung eine weitere Begrünung durch Kletterpflanzen (evtl. beidseitig der Mauer) geprüft werden.

Der Deich 2, der die Schutzlinie vom Jahnweg bis zum Kleinen Regen bildet, erreicht im Abschnitt 1 eine max. Höhe 2,5 m (Böschungen 1:3), im Abschnitt 2 eine max. Höhe von 3,8 m (Böschungen 1:3 und 2,5). Auf Höhe des Fußballplatzes werden in die landseitige Böschung Sitzsteine eingebaut unter dem Aspekt Freizeitnutzung. Durch die getreppte Ausführung des Deiches 2 (Abschnitt 1 und 2) mit Deichkrone um ca. 1,20 m tiefer als die Innendichtung und wasserseitige Böschung, gelingt auf der Landseite eine optische Strukturierung des Deichs. Der auskragende Teil der Spundwand wird mit Gabionen verblendet und der Spundwandkopf



mit einer Abdeckung versehen. Die wasserseitige Böschung wird bis auf die Höhe der Spundwand gezogen. Zugleich kann durch die getrepte Ausführung die Aufstandsfläche des Deiches reduziert werden und so z. B. der Weiher wasserseitig und der alte Baumbestand entlang des Fußballplatzes erhalten werden. Auf den Deichböschungen (Objekt 1 und 2) werden durch artenreiche Ansaat und extensive Pflege arten- und blütenreiche Wiesenbestände etabliert und einzelne Gehölzgruppen gepflanzt. Dadurch und durch die verhältnismäßig flache Böschungseigung gelingt es die Schutzlinie so gut wie möglich in die Landschaft und den Ortsrand einzubinden.

Durch die Hochwasserschutzmaßnahme kommt es zu einer Veränderung des lokalen Landschafts- und Ortsbildes am **linken Regenufer im Bereich des Abschlags des Kleinen Regens** bis zur Großen Regenbrücke. Die derzeit relativ naturnah wirkende Situation am Auslauf des Kleinen Regens mit von Bäumen bestandenen Ufern und der kleinen Insel (ebenfalls mit Bäumen) wird seinen Charakter deutlich verändern. An dieser Stelle wird ein technisches Querbauwerk (Siel 1, Klein Venedig und HWS-Mauer) über den gesamten Querschnitt des Kleinen Regens entstehen, das ca. 5 m über dem Mittelwasserspiegel aufragt. Aufgrund gestalterischer Aspekte wurden am Siel 1 als Verschlussorgan Klapptore gewählt. Diese sind in Ruhestellung nahezu horizontal auf Höhe des Unterbaues der Überfahrt über das Siel angeordnet, wodurch Sicht-/Blickbeziehung zwischen Kleinem und Großem Regen (v.a. aus dem Gewässer heraus, für Kanuten) erhalten bleibt. Die Klapptore sind jeweils rechts und links vom Verteidigungsweg auf Höhe der Brückenplatte montiert. Im Normalfall sind die Klapptore geöffnet, sodass die Kanuten darunter passieren können und ein schmaler Durchblick möglich ist. Klein Venedig ist eine Aufenthaltsfläche in Form einer befestigten Treppenanlage und mit Sitzgelegenheiten (in Richtung Süden/Südwesten). Begrünungen, Ansaaten und Bepflanzungen der Treppenanlage sind nicht vorgesehen. Zur Einbindung der technischen Bauwerke sind in den Uferbereichen des Kleinen und Großen Regens Bäume und Gehölze zu pflanzen, sowohl im Baufeld als auch der BE-Fläche, die im Bereich der baumbestandenen Freiflächen westlich von Klein Venedig beansprucht wird. Ggf. sollte der Gewässerbegleitende Baumbestand auch außerhalb des direkten Eingriffsbereichs, weiter Ober- und Unterstrom nachverdichtet werden. Es sind standorttypische Laubbäume zu verwenden, welche gegen Biberverbiss zu schützen sind.

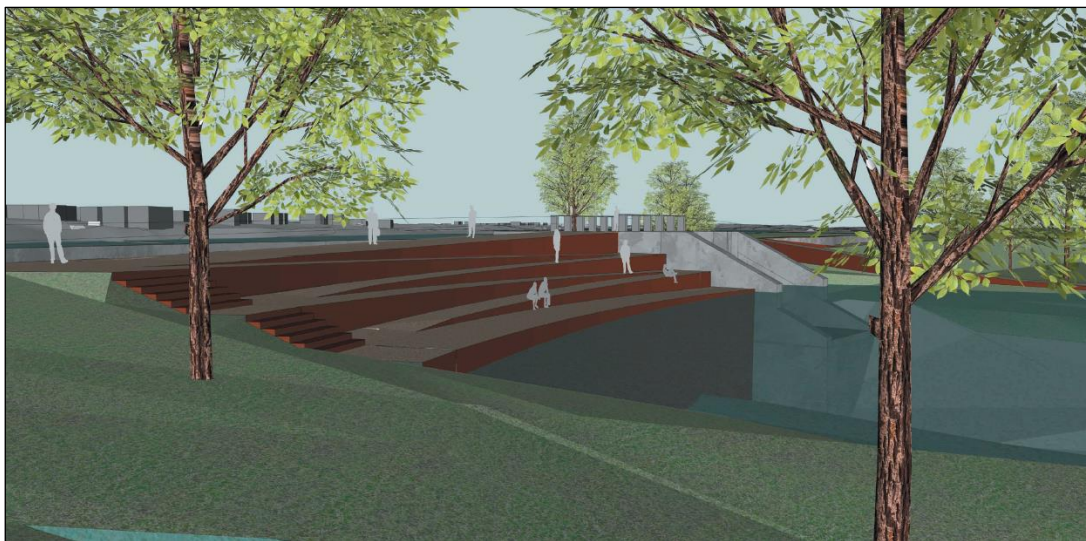


Abbildung 39: Gestaltung Siel 1 mit Klein-Venedig (Ansicht von Westen) (Quelle: IB Schlegel, Anlage 1 der Antragsunterlagen)

Zu einer weiteren lokalen Veränderung des Ortsbildes kommt es am linksseitigen Regenufer zwischen Großer Regen Brücke und Beginn des Kleinen Regens (Standort Siel 1). Dieser Bereich ist von der Großen Regenbrücke und vom rechtsseitigen Regenufer (mit Wohnbebauung) gut einsehbar. Dort wird das bestehende flache und „grüne“ Ufer (Ufersicherung kaum sichtbar und überwachsen), das relativ naturnah wirkt, durch eine technische **Hochwasserschutzwand (Objekt 4.2)** ersetzt die den derzeitigen Eindruck komplett verändert. Die Maueroberkante ist mit 349 müNN festgelegt, hinzu kommt ein 0,5 m hohes Glasfenster, so dass eine Gesamthöhe von 349,5 müNN erreicht wird. Die geplante Mauer ragt damit deutlich, ca. 3,1 m bzw. 3,6 m, über den bestehende Mittelwasserspiegel des Regens (MQ 345,88 müNN). Im westlichen Teil wird die Mauer später sogar ca. 4,55 m bzw. 5,05 m über den geplante Mittelwasserspiegel des Regens aufragen, da nach Realisierung des Bauabschnittes 2 (mit Rückverlegung Regenwehr) hier ein MQ von 344,45 müNN anzusetzen ist. Von der Landseite aus ist die Mauerhöhe aufgrund des höher liegenden Geländes und der dort geplanten Geländeauffüllung bis zum Verteidigungsweg (348,2 müNN) deutlich niedriger und beträgt gesamt 1,3 m, davon 0,5 m Glasaufsatz, durch den man hindurchsehen kann. Die Hochwasserschutzwände werden mit einer wasserseitigen Neigung (Verjüngung des Querschnitts von unten nach oben) versehen. Zwischen der HWS-Mauer und den Privatgrundstücken, an deren Grenzen die bestehenden Mauern erhöht werden, wird ein asphaltierter Verteidigungsweg errichtet. Und auch die Freiflächen zwischen Verteidigungsweg und Mauer werden asphaltiert, so dass hier künftig ein sehr städtisch und technisch geprägter Uferbereich entsteht.



Abbildung 40: Vorzugsvariante Hochliegender Uferweg mit Glasaufsatzsystem nach Fertigstellung des Bauabschnittes 2 (Ansicht von Westen) (Quelle: IB Schlegel, Anlage 1 der Antragsunterlagen)

Auch im Bereich der Angerinsel West wird eine **HWS-Mauer (Objekt 4.4)** errichtet. Der Bereich Angerinsel West ist ebenfalls von der Großen Regenbrücke gut einsehbar. Die geplante Oberkante der Mauer ist auf 349,4 müNN festgelegt. Das landseitig angrenzende Geländeniveau der Angerinsel liegt im Bestand bei ca. 348 müNN und das Geländeniveau gemäß Planung durch die Stadtplaner bei 348,4 müNN. So wird die HW-Mauer von der Angerinsel aus ca. 1 m hoch sein und damit i.d.R. gut überschaubar, so dass Sichtbeziehungen zum/in den Regen und das linksseitige Ufer möglich sind. Auf der Wasserseite der Mauer wird jedoch eine deutlich höhere Mauerhöhe erreicht. Zunächst verläuft die Mauer direkt am Ufer des Auslaufes des WKA Leitl mit einem Wasserspiegel von 344,5 müNN bei MQ (vgl. Schnitt 1 zum Objekt 4.4, Plan-Nr. 3.4.2.2). Hier entsteht somit eine 5 m hohe Mauer. Die Oberkante der bisherigen Mauer lag bei 348,5 müNN. Nach kurzem Mauerverlauf schwenkt die Uferlinie leicht nach Norden weg und die HWS-Mauer verläuft dann auf der Angerinsel in einem Abstand von bis zu 15



m vom Ufer entfernt. Das wasserseitig anstehende Gelände an die Mauer liegt hier bei ca. 347,7 müNN (vgl. Schnitt 2 zum Objekt 4.4, Plan-Nr. 3.4.2.2). Auch dieser Bereich wird nach Abschluss der Hochwasserschutzmaßnahme BA 1 durch die Stadtplaner überplant, wobei deutliche Veränderungen des Geländeniveaus vorgesehen sind. Landseitig der Mauer ist eine Geländehöhe von 348,4 müNN geplant und wasserseitig vorerst eine Höhe von ca. 345 müNN. So wird die HWS-Mauer landseitig um 1 m (zzgl. 0,3 m Geländer) und wasserseitig um ca. 4,4 m gegenüber dem Gelände aufragen. Im Zuge der städtebaulichen Planung sind hier unbedingt Maßnahmen zur Eingrünung/Einbindung der Mauer in das Landschafts- und Ortsbild vorzusehen.

Im Anschluss an die HWS-Mauer entsteht ein **Deich (Objekt 6)**. Dieser erreicht eine maximale Höhe von 349,40 - 349,38 müNN und liegt damit max. 2,8 m über dem bestehenden Gelände bzw. knapp 5 m über MQ-Wasserspiegel des Regens. Die Böschungen haben eine Neigung von 1:2,5 und werden durch artenreiche Ansaat mit extensiver Pflege sowie die Pflanzung einzelner Strauchgruppen naturnah gestaltet. Der Deich nimmt in Richtung Angerspitz fast die gesamte Breite der Angerinsel ein, da diese hier schmaler wird. Wasserseitig begleitet ein 3,5 m breiter Unterhaltungsweg (tieferliegende Bereiche mit Betonsteinpflaster, ansonsten hydraulisch gebundene Wegedecke) den Deich. Der Unterhaltungsweg ist nur durch eine schmale Böschung vom Regenufer getrennt. Die vorhandenen Baum-/Gehölzbestände am Ufer des Kleinen und Großen Regens sollen, wo es möglich ist, erhalten und durch entsprechende Schutzmaßnahmen während der Bauzeit geschützt werden. Zudem werden nach Abschluss der Bauarbeiten vor allem am Ufer des Großen Regen neue Bäume gepflanzt.

Eine deutliche Veränderung des lokalen Ortsbildes erfährt auch der Bereich des Angerspitzes. Bisher wirkt das westliche Ende der Angerinsel trotz des Aufenthaltsbereiches und regelmäßig gemähter Wiesenflächen, aber mit Baumbestand am Ufer und überwachsenen Ufersicherungen relativ naturnah. Da das Gelände nur wenig über dem Wasserspiegel des Regens (bei MQ ca. 1,8 m) liegt, ist im Bestand der Bezug und die Erlebbarkeit des Gewässers gegeben. Künftig entsteht hier eine Aussichtsplattform (**Objekt 7.2**) mit umgebender Mauer, die zwar eine gute Aussichtsmöglichkeiten auf den Regen bietet, allerdings ein hartes und sehr dominantes technisches Bauwerk darstellt. Die Plattform ragt ca. 5 m hoch über den Regen auf (OK Plattform: 349,34, Wasserspiegel MQ: 344,3 müNN), sie ist jedoch von Norden und Westen nicht bzw. nur gering einsehbar, da im Westen Waldflächen anschließen und sich am Nordufer des Regen naturschutzfachliche Ausgleichsflächen und landwirtschaftliche Flächen ohne Wegebeziehungen befinden. Bis zum oberstromigen Beginn der Plattform werden eine Vielzahl von Bäumen sowie Gehölze gepflanzt, die von Osten her für eine gute Einbindung in das Landschaftsbild sorgen.

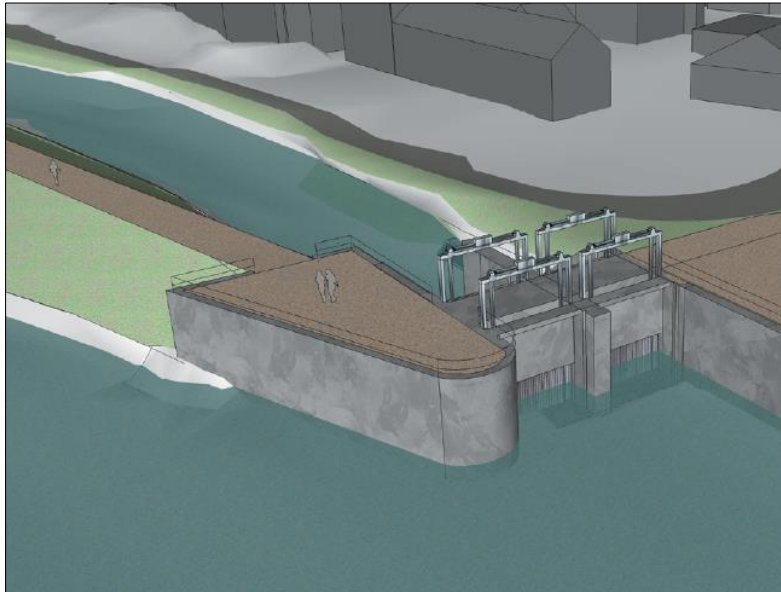


Abbildung 41: Gestaltung Siet 2 mit Plattform Angerspitze (Ansicht von Nordwesten) (Quelle: IB Schlegel, Anlage 1 der Antragsunterlagen)

Die Lage des **Schöpfwerks (Objekt 8.1)** wurde aufgrund einer Variantenuntersuchung und unter Abwägung technischer und wirtschaftlicher Kriterien im Bereich des Angerspitzes festgelegt, um so die Sichtbeziehung der Anwohner am linken Regenufer von Ihrem Anwesen zum Regen so gut wie möglich aufrecht erhalten zu können. Das Schöpfwerk (ca. 8,3 m x 15,2 m) wird unter der Aussichtsplattform verortet und nicht als oberirdisches Bauwerk ausgebildet. Die Öffnungen (Montageöffnung, Deckel für die Rohrschächte der Pumpen, Einstiegsöffnungen) werden befahrbar ausgeführt. Das Schöpfwerk (Objekt 8.1) wird in bzw. unter die Plattform integriert und ist oberflächlich bis auf das Einlaufbauwerk im Kleinen Regen und Auslaufrohre in den Großen Regen somit optisch nicht wahrnehmbar.

Unmittelbar an da die Aussichtsplattform schließt das **Siet 2 (Objekt 7.1)** an. Das Siet wird im Kleinen Regen, in dessen Auslauf in den Großen Regen über den gesamten Gewässerquerschnitt verortet. Das 5 m hohe (über MQ-Wassertand) Bauwerke stellt eine optische Barriere dar mit entsprechend negativer Wirkung auf das lokale Landschaftsbild. Als Verschlussorgane für die beiden Tore wurden Hubschütze mit Tauchwänden gewählt. Im Vergleich zum Siet 1 spielen am Siet 2 Sichtbeziehungen eine untergeordnete Rolle.

Am linken Ufer des Kleinen Regens wird als Lückenschluss der Schutzlinie auf der Angerinsel (HHW-Mauer, Deich und Plattform), dem Siet 2 und dem Hochufer am linken Regenufer eine HWS-Mauer mit Wegerampe errichtet (**Objekt 8.2**). Die HWS-Mauer wird im Anschluss an das Siet 2 auf die Kote 349,54 müNN geplant, und anschließend (dort wo die HWS-Mauer parallel zur Grundstücksgrenze der Privatgrundstücke verläuft) auf die Kote 349,14 müNN. Gegenüber den landseitig angrenzenden Privatgrundstücken mit geplanter Straßenanbindung (348,66 müNN) bzw. Bestandsgelände (348,64 müNN) beträgt die Mauerhöhe ca. 0,5 m. Die erforderliche Absturzsicherung (z.B. Füllstabgeländer) mit einer Höhe von 60 cm wird auf die HWS-Mauer aufgesetzt und dient gleichzeitig der Einfriedung der Grundstücke. Um die Blickbeziehung zum Regen für die Anwohner so gut wie möglich aufrechtzuerhalten, werden analog zur HWS-Mauer Angerinsel Ost auf beiden Grundstücken Sichtfenster in Form von aufgesetzten Glaswandsystemen mit je ca. 6 m Breite und 1 m Tiefe zur Freibordsicherung vorgesehen.

Zudem ist in diesem Bereich eine Rampenanlage geplant, die Fußgängern und Radfahrern die Möglichkeit bietet von der Angerinsel und dem Hochwasserschutzniveau in die tieferliegenden Stadtflächen zu gelangen. Die Randbereiche dieser Rampe werden als Aufenthaltsflächen mit

Baum- und Gehölzbepflanzungen sowie einer Zugangsmöglichkeit an den Großen Regen gestaltet. Nach Westen wird ein neuer Waldbestand mit vorgelagertem Gehölzrand entwickelt, der diesen Bereich harmonisch in das Landschaftsbild einbindet.

Die Höhe der Schutzbauwerke auf der Angerinsel (Deich, HWS-Mauer, Aussichtsplattform, Siel 2) und dann am linken Regen Ufer die HWS-Mauer mit Wegerampe haben eine Kote von 349,4 - 349,54 müNN. Eine Ausnahme bildet das **Betriebsgebäude** (ca. 7,5 m x 5 m), das am linken Ufer des Regens, östlich der Wegerampe im Anschluss an das Siel 2 angeordnet wird und über die Schutzlinien hinausragt (Gebäudeoberkante ca. 352,5 müNN).

Bei dem Vereinigungsbauwerk (Objekt 9) wie auch der Binnenentwässerung am Rücken (Objekt 10) handelt es sich um unterirdische Bauwerke und Leitungen, die dauerhafte keine Wirkungen auf das Landschafts- und Ortsbild haben. Am Ende der Straße „Am Rücken“ wird am Rand einer Intensivwiese ein kleines Betriebsgebäude mit Aufstellplatz für ein Notstromaggregat (wassergebundene Fläche) hergestellt. Das einstöckige Betriebsgebäude (ca. 4 m x 4 m) sollte landschaftsgerecht gestaltet werden, z.B. mit Holzverkleidung.

Die Bauarbeiten rufen Wirkungen auf das lokale Orts- und Landschaftsbild hervor, z.B. durch den Baubetrieb, Lagerung von Material, Schüttung von Baustraßen, etc. Allerdings sind diese Wirkungen nur von temporärer Wirkdauer und zeitlich begrenzt auf die Bauzeit (2-3 Jahre) und ggf. nachgelagert, bis die Vegetationsbestände etc. in den Baufeldern wiederhergestellt sind.

Betriebsbedingt verändert der Hochwasserabfluss, der über das Vorland bis zu den Schutzlinie fließt, das lokale Landschaftsbild sehr kurzzeitig.

Durch das Vorhaben entstehen unter Beachtung der Minimierungsmaßnahme (z.B. Gestaltung, Ansaat und Bepflanzung) für das **Schutzgut Landschaftsbild** nachteilige **Beeinträchtigungen** von **mittlerer bis großer** Schwere.

## 6 Bilanzierung Eingriff und Ausgleichsbedarf

Die Bewertung der Vegetationsstrukturen/Biototypen und darauf aufbauend die Ermittlung des Kompensationsbedarfes durch den Eingriff und des Kompensationsumfanges der Ausgleichsmaßnahmen erfolgt gemäß der **Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)**.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume wird grundsätzlich rechnerisch gemäß Anlage 3.1 der BayKompV ermittelt. Der evtl. ergänzende Kompensationsbedarf für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume wird verbal argumentativ bestimmt. Im Regelfall werden die Funktionen der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft durch die Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume abgedeckt. Andernfalls wird der ergänzende Kompensationsbedarf verbal argumentativ ermittelt. Der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Landschaftsbild wird verbal argumentativ ermittelt.

Die „**Vollzugshinweise Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung**“ und die Sonderregelungen gemäß § 8 Abs. 4 Sätze

7 bis 9 BayKompV gelten u.a. für Deichneubauten und -Sanierungen auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen, wenn diese naturnah gestaltet und gepflegt werden. Diese können beim gegenständlichen Vorhaben teilweise angewendet werden.

#### Gemäß dieser Vollzugshinweise gilt:

„Bei der Errichtung von Deichen auf **land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen** sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen regelmäßig nicht erforderlich, wenn die Deichflächen **naturnah gestaltet und gepflegt** werden.

In der Regel entsteht keine Kompensationsverpflichtung, wenn die Deichflächen naturnah gestaltet und gepflegt werden. Eine naturnahe Gestaltung der Deichflächen liegt vor, wenn auf den Deichflächen Trocken- und Magerrasen oder Magerwiesen sowie artenreiche Frischwiesen inkl. der jeweils entsprechenden Saumstrukturen und kleinere Gebüschgruppen entstehen werden. I.d.R. wird dies durch folgende Voraussetzungen geschaffen:

- Oberbodenauftrag auf den Deichflächen: möglichst dünn (i.d.R. bis zu 5 cm)
- Begründungsmethode: z. B. autochthones Saatgut aus geeigneten Spenderflächen oder Zukauf von Saatgut; Ansaat nach Zielbiotop auswählen
- Deichpflege:
  - Mahd der Deichflächen 1-2x/Jahr
  - Schnittgut ist abzutransportieren
  - Keine Düngung, kein PSM
  - Keine Verwendung von Schlegelmähwerken

Keine Anwendung findet das Entfallen der Kompensationsverpflichtung, wenn durch den Deichbau Biotop- und Nutzungstypen betroffen sind, die gemäß Biotopwertliste mehr als 10 Wertpunkte aufweisen.

Es gelten folgende Beeinträchtigungsfaktoren bei Eingriffen in Biotop- und Nutzungstypen mit mehr als 10 WP und wenn die Tatbestände zur Befreiung der Kompensationsverpflichtung nicht einschlägig sind:

- a) „hoch 1,0“ – Überbauung oder Zerstörung von Biotoptypen (v. a. durch Versiegelung, befestigte Wege, Gebäude, Mauern, Deiche-/Deichkörper, die nicht dem Regelfall des § 8 Abs. 4 Satz 7 BayKompV entsprechen)
- b) „gering 0,4“ – vorübergehende baubedingte Inanspruchnahme (Zufahrtswege, Lagerflächen, Baustelleneinrichtungen, Ersatzstraßen, sofern nicht der Regelfall des § 8 Abs. 4 Satz 7 BayKompV vorliegt) während der Bauzeit von Biotop- und Nutzungstypen mit einem Wert entsprechend der Biotopwertliste größer/gleich 4 Wertpunkten. Dies gilt nur, sofern der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt wird bzw. die Entwicklungsvoraussetzungen hin zu diesem Zustand geschaffen werden.
- c) Sollten durch Deichbauten außerhalb der Regelvermutung oder durch andere Hochwasserschutzmaßnahmen betriebsbedingte Beeinträchtigungen auftreten, sind diese im jeweiligen Einzelfall zu berücksichtigen.

Die **Beeinträchtigungsfaktoren** werden entsprechend der vorhabensbezogenen Wirkung der Maßnahme gemäß der „Vollzugshinweise Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung“ wie folgt gewählt:

- 1,0 - bei Überbauung oder Zerstörung von Biotoptypen
- 0,4 - bei vorübergehender baubedingter Inanspruchnahme größer/gleich 4 Wertpunkten
- 0 - bei vorübergehender baubedingter Inanspruchnahme kleiner 4 Wertpunkten

**In Abschnitten mit BNT größer 10 WP sind die Eingriffe** der Maßnahmen gemäß den Vollzugshinweisen zum Hochwasserschutz gemäß BayKompV zu bilanzieren, d. h. der Kompensationsumfang für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume wird gemäß § 5 Abs. 3 Satz 1 und Anlage 3.1 BayKompV ermittelt. Im Bereich von Eingriffen in BNT größer 10 WP ergibt sich der **erforderliche Kompensationsbedarf** aus der Multiplikation der betroffenen Fläche (plane Flächen, keine Berücksichtigung von Böschungsneigungen) mit dem Grundwert des BNT in Wertpunkten und das Ergebnis ist dann nochmals mit dem Beeinträchtigungsfaktor zu multiplizieren.

Für Bauwerke, die nicht unter die Vorgaben der „Vollzugshinweise Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung“ fallen, ist der Kompensationsumfang für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume gemäß § 5 Abs. 3 Satz 1 und Anlage 3.1 BayKompV zu ermitteln. Demnach ergibt sich der Kompensationsbedarf in Wertpunkten durch die Multiplikation der „Quadratmeter beeinträchtigte Fläche durch den Eingriff“ mal die Wertpunkte des Ausgangsbestandes mal Beeinträchtigungsfaktor.

Quadratmeter beeinträchtigte Fläche durch den Eingriff	x	Wertpunkte des Ausgangsbestandes	x	Beeinträchtigungsfaktor	=	Kompensationsbedarf in Wertpunkten
--	---	----------------------------------	---	-------------------------	---	------------------------------------

Gemäß der Anlage 3.1 zur BayKompV Spalte 3 gelten folgende Beeinträchtigungsfaktoren:

Faktor	Intensität der vorhabensbedingten Wirkungen	Vorhabensbedingte Eingriffe, z.B.
1	hohe Intensität der vorhabensbedingten Wirkungen	Versiegelung, Bauwerk, Herstellung Wege (Überbauung)
0,7	mittlere Intensität der vorhabensbedingten Wirkungen	Überbauung von BNT mit wiederbegrünter Fläche Herstellung Wasserflächen
0,4	geringe Intensität der vorhabensbedingten Wirkungen	Überspannung BNT durch Brücke (Wieder-)Herstellung Wasserfläche mit Eingriffen/Bauwerken in Sohle, jedoch Einbringung/Überdeckung mit Sohlsubstrat
0,4	geringe Intensität der vorhabensbedingten Wirkungen	temporäre Flächeninanspruchnahme
0	nicht erheblich	

Es gelten folgende Beeinträchtigungsfaktoren (in Anlehnung an die Vollzugshinweise zur Bayerischen Kompensationsverordnung für den staatlichen Straßenbau, zu § 5 Abs. 3 sowie den „Vollzugshinweisen Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung“):

Beschreibung	Ausgangswert BNT*	Beeinträchtigungsfaktor
Die <b>dauerhafte Überbauung</b> von BNT mit einem Gesamtwert von $\geq 1$ WP mit nicht wiederbegrüntem Flächen mit „hoch 1,0“.	$\geq 1$ WP	1,0
Die dauerhafte Überbauung von BNT mit wiederbegrüntem Flächen mit einem Gesamtwert von: a) $\geq 4$ WP bis 10 WP mit „mittel 0,7“, b) $\geq 11$ WP mit „hoch 1,0“.	$\geq 4$ bis 10 WP $\geq 11$ WP	0,7 1,0
Die <b>vorübergehende Überbauung/Inanspruchnahme</b> (Zufahrtswege, Lagerflächen, Baustelleneinrichtungen, Ersatzstraßen u. ä.) während der Bauzeit von BNT mit einem Gesamtwert von $\geq 4$ WP mit „gering 0,4“. Dies gilt nur, sofern der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt wird bzw. die Entwicklungsvoraussetzungen hin zu diesem Zustand geschaffen werden.	$\geq 4$ WP	0,4
Beeinträchtigungen von Beständen mit einem geringeren Gesamtwert als in den obigen Nrn. 1. bis 4. angegeben, liegen unterhalb der „Erheblichkeitsschwelle“ gemäß Anlage 3.1; der Beeinträchtigungsfaktor beträgt in diesen Fällen „nicht erheblich 0“.		0

BNT = Biotop-/Nutzungstyp

Für die einzelnen Teilmaßnahmen des Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1 ergeben sich folgende Beeinträchtigungsfaktoren:

Tabelle 8: Beeinträchtigungsfaktoren

Objekt	Maßnahme	Ausgangswert	Wirkung	Faktor
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Krone und Abfahrt, begrünt	0-10 WP 11-15 WP	Leitfaden	0 1
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	0-10 WP 11-15 WP	Leitfaden	0 1
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	0-10 WP 11-15 WP	Leitfaden	0 1
Objekt 1, Abschnitt 1	Fahrt (Zufahrt zum Deich), hydraulisch gebunden	0-15 WP	Überbauung	1,0
Objekt 1, Abschnitt 1	Bauwerk Binnenentwässerung (Siel)	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, wasserseitig	krautige Bestände: 0-3 WP 4-15 WP Wald/Gehölze	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4 0,7
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, landseitig		Ausgleich	
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig		Ausgleich	
Objekt 1, Abschnitt 2	Spundwand	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 1, Abschnitt 2	Geländeauffüllung hinter Spundwand, anschl. Ansaat oder Entwicklung Gehölz	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 1, Abschnitt 3	HWS-Wand	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 1, Abschnitt 3	Gründung HWS-Wand, anschließend Ansaat	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 1, Abschnitt 3	Überfahrt, Betonpflaster	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 1, Abschnitt 3	Böschung begrünt	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4



Objekt	Maßnahme	Ausgangswert	Wirkung	Faktor
bis 3				
Objekt 2	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	0-10 WP 11-15 WP	Leitfaden	0 1
Objekt 2	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	0-10 WP 11-15 WP	Leitfaden	0 1
Objekt 2	Spundwand, überdeckt im Deich	0-10 WP 11-15 WP	Leitfaden	0 1
Objekt 2	Deich Sitzsteine	0-10 WP 11-15 WP	Leitfaden	0 1
Objekt 2	HWS-Wand	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 2	Kranaufstellplatz, asphaltiert	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 2	Schutzstreifen	krautige Bestände Gehölze/Bäume	Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	0 0,7
Objekt 2	Baufeld und Schutzstreifen	krautige Bestände: 0-3 WP 4-15 WP Wald/Gehölze	temp. Flächeninanspruchnahme + Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	0 0,4 0,7
Objekt 2	Baufeld (inkl. überdeckte neuer RW-Kanal DN500)	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4
Objekt 3	Siel 1, Bauwerk (Überdeckung)	0-15 WP	Bauwerk, Versiegelung	1,0
Objekt 3	Siel 1, Wasserfläche	0-3 WP 4-15 WP	Bauwerk, Sohle mit Sohlsubstrat, Wasserfläche	0 0,4
Objekt 3	Steinsatz, Wasserfläche	0-3 WP 4-15 WP	Überbauung	0 0,4
Objekt 3	Baufeld	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4
Objekt 4.1	Aufenthaltsfläche/Treppenanlage	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.1	Baufeld	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4
Objekt 4.1	Rückbau Insel (Baufeld)	0-3 WP 4-15 WP	Schaffung neue Wasserfläche	0,7
Objekt 4.2	HWS-Mauer	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Asphaltfläche	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Wasserfläche	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit Wasserflächen	0 0,7 1
Objekt 4.2	Verteidigungsweg, asphaltiert	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.2	Überfahrt Klein Venedig	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.2	Asphaltfläche zwischen Verteidigungsweg und HWS-Mauer	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.2	Entwässerungsrinne (techn. Bauwerk)	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.2	Böschung und Auffüllung zw. Verteidigungsweg und landseitiger Mauer, Ansaat	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 4.2	Neubau/Erhöhung Mauer landseitig	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.2	Treppenabgang	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.2	Uferweg, betoniert	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.2	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4
Objekt 4.3	Spundwand	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.3	Winkelstützmauer	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.3	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 4.3	Gründung Mauer, wassergebundene Fläche	0-15 WP	Überbauung	1,0

Objekt	Maßnahme	Ausgangswert	Wirkung	Faktor
Objekt 4.3	Ersatzneubau Anliegerbrücke	0-15 WP	Überspannung	0,4
Objekt 4.3	Ersatzneubau Anliegerbrücke	0-15 WP	Versiegelung (Wiederlager)	1,0
Objekt 4.3	Baufeld	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächen- inanspruchnahme	0 0,4
Objekt 4.4	HWS-Mauer	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.4	Gründung Mauer, wassergebundene Fläche	0-15 WP	Überbauung	1,0
Objekt 4.4	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wieder- begrünter Flächen	0 0,7 1
Objekt 4.4	Verteidigungsweg, wassergebunden	0-15 WP	Überbauung	1,0
Objekt 4.4	Stützwand Rampe	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.4	Rampe, wassergebunden	0-15 WP	Überbauung	1,0
Objekt 4.4	Rampe, asphaltiert/betoniert	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 4.4	Auslaufbauwerk Binnenentwässerung	0-15 WP	Bauwerk, Versiegelung	1,0
Objekt 4.4	Baufeld Landseitig am Anschluss an die HWS-Mauer wurde das Baufeld (außerhalb von im Bestand versiegelten Flächen) auf 5 m reduziert. Sollte im Bauablauf mehr Baufeld als der 5 m Streifen benötigt werden, ist dies nachzubilanzieren.	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächen- inanspruchnahme	0 0,4
Objekt 5.4.1	Abtrag Buhne		Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	
Objekt 5.4.1	Baufeld	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächen- inanspruchnahme	0 0,4
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitt-Insel, ebene Fläche		Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung		Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	
Objekt 5.4.2	Böschung		Ausgleich, Zielbiotop K132 (in den oberen 2/3 der Böschung)	
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitt-Insel, Böschungsfußsicherung (eben), überdeckt		Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitt-Insel, Böschungsfußsicherung (Böschung)		Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	
Objekt 5.4.2	Baufeld	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächen- inanspruchnahme	0 0,4
Objekt 5.4.2	Baufeld im Regen, keine Eingriffe durch Bau- maßnahme, sondern Fischökologische Aus- gleichsmaßnahme		kein Eingriff	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung	0-15 WP	Ausgleich	0,0
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung mit Kolksschutz	0-15 WP	Ausgleich	0,0
Objekt 5.4.3	Abgrabung, ebene Fläche / Berme	0-15 WP	Ausgleich	0,0
Objekt 5.4.3	Abgrabung, ebene Flächen, mit Kolksschutz	0-15 WP	Ausgleich	0,0
Objekt 5.4.3	Baufeld	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächen- inanspruchnahme	0 0,4
Objekt 6	Deich, Krone hydraulisch gebunden	0-10 WP 11-15 WP	Leitfaden	0 1
Objekt 6	Fahrt am Deichfuß (nördlich des Deiches) zur Unterhaltung Deich, wassergebunden	0-10 WP 11-15 WP	Leitfaden	0 1
Objekt 6	Fahrt wassergebunden (südlich des Deiches, Zufahrt zum Einlaufbauwerk)	0-15 WP	Überbauung	1,0
Objekt 6	Fahrt asphaltiert/Pflaster	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 6	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	0-10 WP 11-15 WP	Leitfaden	0 1
Objekt 6	Deich, Entwässerungsmulde, artenreiche An- saat	0-10 WP 11-15 WP	Leitfaden	0 1
Objekt 6	Deich, Böschung mit Steinsatzsicherung, Über- deckung und artenreiche Ansaat	0-10 WP 11-15 WP	Leitfaden	0 1
Objekt 6	HWS-Mauer	0-15 WP	Versiegelung	1,0

Objekt	Maßnahme	Ausgangswert	Wirkung	Faktor
Objekt 6	Gründung Mauer, wassergebundene Fläche	0-15 WP	Überbauung	1,0
Objekt 6	Geländeabtrag, eben begrünt	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 6	Schutzstreifen	krautige Bestände Gehölze/Bäume	Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	0 0,7
Objekt 6	Baufeld und Schutzstreifen	krautige Bestände: 0-3 WP 4-15 WP Wald/Gehölze	temp. Flächeninanspruchnahme + Schutzstreifen, Freihalten von Bäumen	0 0,4 0,7
Objekt 6	Baufeld	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4
Objekt 7.1	Siel 2, Bauwerk (Überdeckung)	0-15 WP	Bauwerk, Versiegelung	1,0
Objekt 7.1	Siel 2, Wasserfläche	0-3 WP 4-15 WP	Bauwerk, Sohle mit Sohlssubstrat, Wasserfläche	0 0,4
Objekt 7.1	Steinsatz, Wasserfläche	0-3 WP 4-15 WP	Überbauung, Wasserfläche	0 0,4
Objekt 7.1	Baufeld	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4
Objekt 7.2	HWS-Mauer	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Pflaster	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 7.2	Treppenabgang	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Wasserfläche	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit Wasserflächen	0 0,7 1
Objekt 7.2	Fahrt, wassergebunden	0-15 WP	Überbauung	1,0
Objekt 7.2	Plattform, Pflaster	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 7.2	Baufeld	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4
Objekt 8.1	Schöpfwerk	0-15 WP	Bauwerk, Versiegelung	1,0
Objekt 8.2	Aufstellort Notstromaggregat, Asphalt	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 8.2	Bauwerk/Betriebsgebäude und Tor	0-15 WP	Bauwerk, Versiegelung	1,0
Objekt 8.2	Entwässerungsrinne (technische Ausführung)	0-15 WP	Überbauung	1,0
Objekt 8.2	HWS-Mauer	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 8.2	Straßenanbindung, gepflastert	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 8.2	Treppenabgang	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 8.2	Wartungsgrube	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 8.2	Wegerampe, Freizeitanlage, Betonstufen	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 8.2	Wegerampe, Freizeitanlage, Fläche wassergebunden	0-15 WP	Überbauung	1,0
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung begrünt	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen (Ansaat oder Pflanzung Gehölz)	0 0,7 1
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung Entwicklung Auwald	0-15 WP	Bewertung zunächst als Eingriff dann Ausgleich (Zielbiotop L543-WN00B)	1
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, eben begrünt	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 8.2	Wegerampe, hydraulisch gebunden	0-15 WP	Überbauung	1,0
Objekt 8.2	Wegerampe, Asphalt	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Asphalt	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 8.2	Baufeld	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4

Objekt	Maßnahme	Ausgangswert	Wirkung	Faktor
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	0-15 WP	Bewertung zunächst als Eingriff dann Ausgleich (Zielbiotop L543-WN00B)	1,0
Objekt 8.3	Einlaufbauwerk	0-15 WP	Bauwerk, Versiegelung	1,0
Objekt 8.3	Einlaufbauwerk, überdeckt, wassergebundene Fläche	0-15 WP	Bauwerk, Versiegelung	1,0
Objekt 8.3	Zulaufkanal, überdeckt, Ansaat	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 8.3	Baufeld	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4
Objekt 9	Vereinigungsbauwerk (Schacht und anschl. versiegelte Fläche)	0-15 WP	Bauwerk, Versiegelung	1,0
Objekt 9	Vereinigungsbauwerk, Überdeckung, anschl. begrünte Fläche	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	temporärer Eingriff, nach Leitungseinbau Wiederherstellung Ausgangsbestand	0 0,7 1
Objekt 9	Auslaufbauwerk	0-15 WP	Bauwerk, Versiegelung	1,0
Objekt 9	Schacht	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 9	Böschung begrünt	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 9	Leitungen, unterirdisch	0-3 WP 4-15 WP	temporärer Eingriff, nach Leitungseinbau Wiederherstellung Ausgangsbestand	0 0,4
Objekt 9	Leitungen, unterirdisch, wassergebundene Fläche	0-15 WP	Überbauung	1,0
Objekt 9	Baufeld, anschließend Asphalt oder Pflasterfläche	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 9	Baufeld, Wiederherstellung Ausgangsbestand	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4
Objekt 9	Baufeld, artenreiche Ansaat	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme, wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 10	Schöpfwerk, unterirdisch	0-15 WP	Bauwerk, Versiegelung	1,0
Objekt 10	Betriebsgebäude	0-15 WP	Bauwerk, Versiegelung	1,0
Objekt 10	Böschung begrünt	0-3 WP 4-10 WP 11-15 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	0 0,7 1
Objekt 10	Aufstellplatz Notstromaggregat, wassergebunden	0-15 WP	Überbauung	1,0
Objekt 10	Schächte	0-15 WP	Versiegelung	1,0
Objekt 10	Leitungen, unterirdisch	0-3 WP 4-15 WP	temporärer Eingriff, nach Leitungseinbau Wiederherstellung Ausgangsbestand	0 0,7
Objekt 10	Baufeld	0-3 WP 4-15 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	0 0,4

In Summe entsteht so durch das Projekt „Hochwasserschutz Nittenau Bauabschnitt 1“ ein Kompensationsbedarf des Schutzgutes Arten und Lebensräume von 72.278 WP. Die genaue Bilanzierung ist dem Anhang, Kapitel 10.1 des LBP's zu entnehmen.

Für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume entsteht aus folgenden Gründen kein ergänzender Kompensationsbedarf:

- Festgelegte umfangreiche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Punkt 5.2), insbesondere Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen der saP

Die **Funktionen der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft**, die gemäß Punkt 5.3 (Be-

schreibung der Eingriffe und deren Auswirkungen) ohnehin nur gering beeinträchtigt werden, werden durch die gewählte Ausführung der Baumaßnahme sowie die in Punkt 7 angeführten Kompensationsmaßnahmen kompensiert. Es entsteht kein ergänzender Kompensationsbedarf.

Für das **Landschafts- und Ortsbild** entstehen bei diesem Vorhaben auch unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungs-, Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen dauerhafte Beeinträchtigungen.

## 7 Naturschutzrechtliche und fischökologische Ausgleichsmaßnahmen

### 7.1 Naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen

Der Verursacher von Eingriffen ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Die Ermittlung des Kompensationsumfang der Ausgleichsmaßnahmen erfolgt gemäß Anlage 3.2 (§ 8 Abs. 1 Satz 1) der BayKompV: „Matrix zur Ermittlung und Bewertung des Kompensationsumfangs des Schutzguts Arten und Lebensräume in Wertpunkten“. Eine ausführliche Tabelle der Ausgleichsbilanzierung ist dem Kapitel 10.2 beigelegt.

Der erforderliche Ausgleich für die Eingriffe des „Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1“ wird durch folgende Kompensationsmaßnahmen erbracht.

#### 7.1.1 Deich 1, landseitig (Objekt 1.1)

Im Bereich der Flur-Nr. 329 wird auf der Restfläche zwischen Deich, Wald und Flurgrenze eine naturschutzfachliche Ausgleichsfläche entwickelt. Bisher wurde die Fläche als Intensivgrünland genutzt. Zur naturschutzfachlichen Aufwertung ist hier vorgesehen:

- Entwicklung standortgerechter Laubwald (L63) durch Pflanzung von gebietsheimischen Laubbäumen
- Zum Deich hin: 5 m breiter Waldrand (W12) mit Pflanzung von gebietsheimischen Sträuchern und Großsträuchern
- Entlang Deich im 5 m breiten Schutzstreifen des Deiches: Entwicklung mäßig artenreicher Saum (K122) durch Ansaat mit gebietseigenem artenreichem Saatgut (Blumenwiese); Nach Mahd in den ersten 2 Jahren keine weitere, regelmäßige Mahd mehr notwendig. In größeren Abständen ist der Gehölzaufwuchs durch geeignete Maßnahmen (z.B. mulchen) zu unterbinden.

Auch die Restfläche des Flurstück Nr. 336 wird zu einer naturschutzfachliche Ausgleichsfläche aufgewertet: Entwicklung artenreiche Extensivwiese im 5 m breiten Schutzstreifen und auf Rest der Fläche durch komplette Ansaat des Schutzstreifens und streifenweise Ansaat des restlichen Flurstücks mit gebietseigenem artenreichem Saatgut (Blumenwiese) und ext. Pflege: Mahd 1-2 x/Jahr (auf Ameisenbläuling abgestimmt).



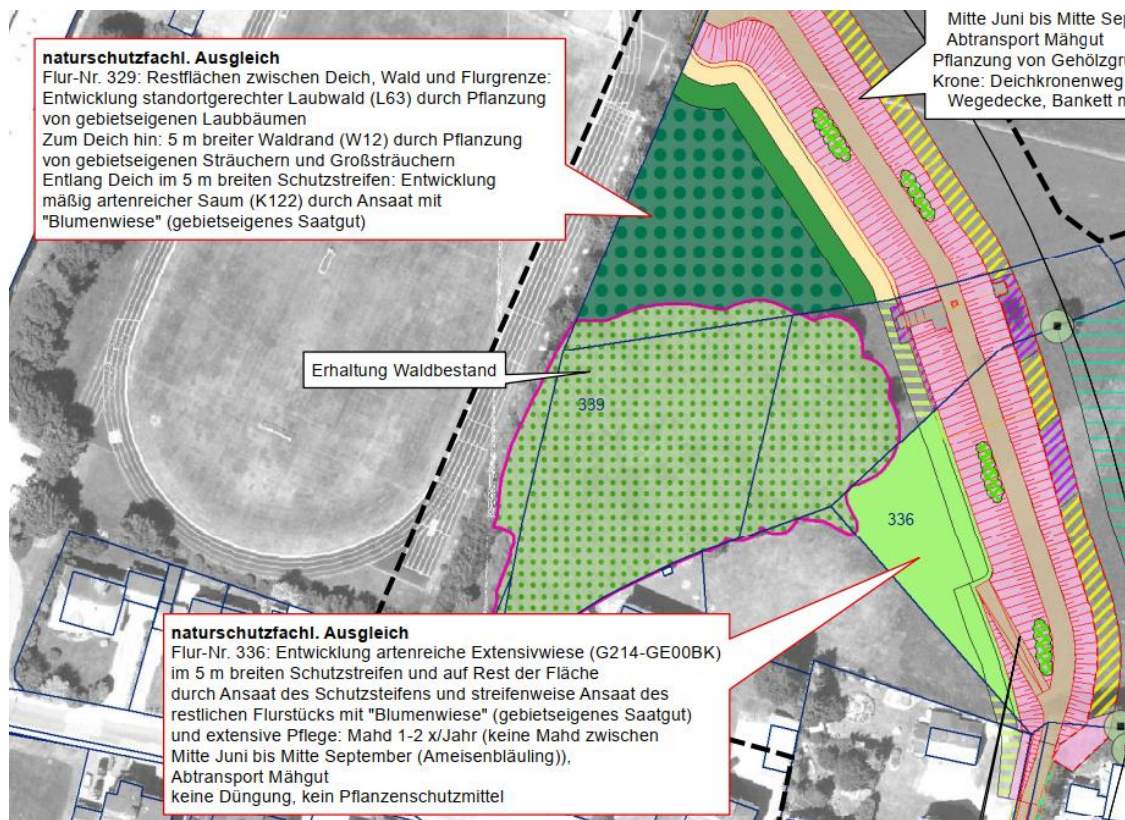


Abbildung 42: Ausgleichsmaßnahmen landseitig des Deiches (Objekt 1) (Auszug aus dem LBP Maßnahmenplan; Anlage 10.3.4)

### Bilanzierung nach BayKompV:

#### **Ausgangsbestand:**

- A11 - Intensiv bewirtschaftete Äcker (2 WP)
- G11 – Intensivgrünland (3 WP)
- G211 - Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland (6 WP)
- R113-GR00BK - Sonstige Landröhrichte (10 WP)

#### **Zielbiotop/Prognosezustand:**

- L63 - Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, alte Ausprägung (12 WP, vom Grundwert 12 WP werden 3 WP für den Timelag abgezogen.)
- W12 - Waldmäntel frischer bis mäßig trockener Standorte (9 WP, vom Grundwert 9 WP wird kein WP für den Timelag abgezogen.)
- K122 - Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte (6 WP)
- G214-GE00BK - Artenreiches Extensivgrünland (12 WP, vom Grundwert 12 WP wird kein WP für den Timelag abgezogen.)

**Flächengröße: 3.259 m²**

**Kompensationsumfang: 17.287 WP**



### 7.1.2 Abgrabung der Buhne bei Fluss-km 40+368 (Objekt 5.4.1)

Die Abgrabung der Buhne auf MQ dient neben einer Fließquerschnittsvergrößerung bzw. zur Verbesserung der Abflussverhältnisse im Hochwasserfall auch als naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahme. Es erfolgt eine Abgrabung der Buhne auf MQ, so dass die Buhne künftig an ca. 120 Tagen im Jahr überströmt wird. Auf der Buhne ist die Entwicklung Sonstiger Wasserröhrichte (R123-VH00BK) durch Sukzession vorgesehen. Zudem werden in den Uferbereichen (v.a. Unterstrom) nach Vorgabe der naturschutzfachlichen Baubegleitung Strukturen wie Totholz und Steine eingebracht zur gewässerökologischen Aufwertung.

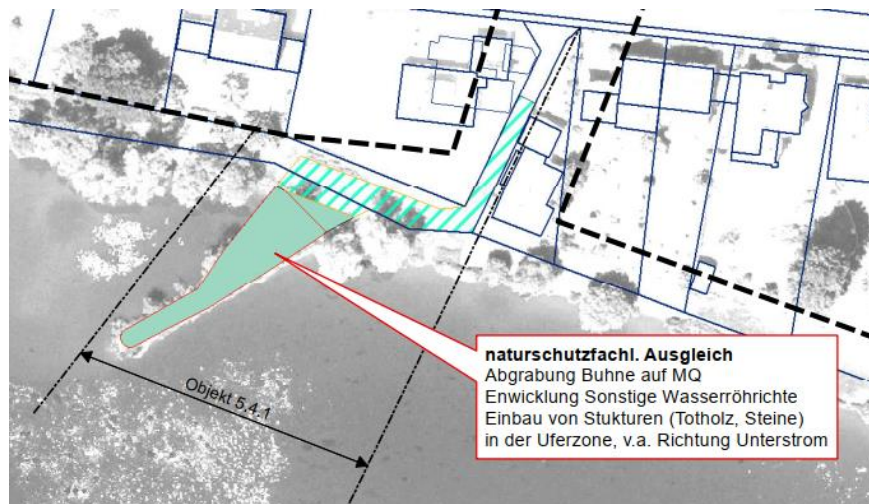


Abbildung 43: Ausgleichsmaßnahmen Abgrabung der Buhne bei Fluss-km 40+368 (Objekt 5.4.1) (Auszug aus dem LBP Maßnahmenplan; Anlage 10.3.4)

#### Bilanzierung nach BayKompV:

##### **Ausgangsbestand:**

- B114 – Auengebüsche (12 WP)
- B312 - Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung (9 WP)
- L542-WN00BK - Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung (11 WP)
- R121-VH00BK - Schilf-Wasserröhrichte (11 WP)
- V332 - Wirtschaftsweg, unbefestigt, bewachsen (3 WP)

##### **Zielbiotop/Prognosezustand:**

- R123-VH00BK - Sonstige Wasserröhricht (11 WP, vom Grundwert 11 WP wird kein WP für den Timelag abgezogen.)

**Flächengröße: 390 m²**

**Kompensationsumfang: 724 WP**

### 7.1.3 Abgrabung Leiti-Insel von Fluss-km 40+035 bis 39+893 (Objekt 5.4.2)

Die Abgrabung der Leiti-Insel zum Großen Regen hin auf MQ dient neben einer Vergrößerung des Fließquerschnitts bzw. der Verbesserung der Abflussverhältnisse im Hochwasserfall v.a. auch als naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahme. Die Berme, die auf der Leiti-Insel auf Höhe MQ entsteht, wird als Rohbodenstandort hergestellt und dort „Sonstige Wasserröhrichte“ (R123-VH00BK, 11 WP) entwickelt durch Sukzession und Ansaat mit gebietseigenem artenreichem Saatgut (Ufersaum). Es erfolgt keine regelmäßige Pflege. Die Böschung zum Flurstück Nr. 263 wird zu „Artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte“ (K132, 8 WP) entwickelt, durch Ansaat mit gebietseigenem, artenreichem Saatgut (Blumenwiese), ebenfalls ohne regelmäßige Pflege. In den Uferbereichen und ca. 10 m tief in den Großen Regen werden umfangreiche Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung des Gewässers (Fischökologische Kompensation) durch Einbringung von Totholz, Steinspronnen, Störsteinen, Kieslaichplätzen durchgeführt.

Es ist eine Kompensationsmaßnahme aus den Planfeststellungsunterlagen „Ersatzneubau Große Regenbrücke in Nittenau“ zu beachten. Hier ist im Westen der Leiti-Insel auf 400 m² die Maßnahme 6.4 V FFH: „Offenhalten des südlichen Inselufers als Landlebensraum für die Grüne Keiljungfer“ festgesetzt. Die Ausführung der Maßnahme ist in wie folgt beschrieben: „Um die Röhricht-Sukzession aufzuhalten und die Entwicklung eines monotonen Vegetationsbestandes zu verhindern, ist auf einer Teilfläche der südlichen Insel der Boden offen zu halten, um für die Grüne Keiljungfer geeignete Sonnplätze zu schaffen. Dies kommt auch lichtliebender Pioniervegetation zugute. Ausführung im Winterhalbjahr, außerhalb der Vogelbrutzeit.“ Quelle: (FESTSTELLUNGSENTWURF für Ersatzneubau der Großen Regenbrücke in Nittenau (ASB-Nr. 6739 553) mit Blaeueintragungen aufgrund des Ergebnisses des Anhörungsverfahrens – Maßnahmenblätter, 2018)

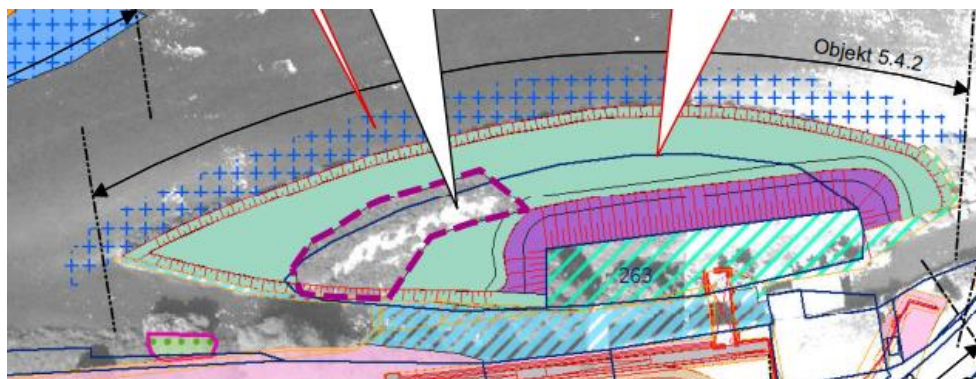


Abbildung 44: Ausgleichsmaßnahmen Abgrabung Leiti-Insel von Fluss-km 40+035 bis 39+893 (Objekt 5.4.2) (Auszug aus dem LBP Maßnahmenplan; Anlage 10.3.5)

#### Bilanzierung nach BayKompV:

##### **Ausgangsbestand:**

- B311 - Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung (5 WP)
- F13-FW3260 - Deutlich verändertes Fließgewässer (9 WP)
- F31-SI00BK - Wechselwasserbereiche an Fließgewässern, bedingt naturnah (10 WP)
- G211 - Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland (6 WP)

- K11 - Artenarme Säume und Staudenfluren (4 WP)
- R123-VH00BK - Sonstige Wasserröhricht (11 WP)

**Zielbiotop/Prognosezustand:**

- R123-VH00BK - Sonstige Wasserröhricht (11 WP, vom Grundwert 11 WP wird kein WP für den Timelag abgezogen.)
- K132 - Artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte (8 WP vom Grundwert 8 WP wird kein WP für den Timelag abgezogen.) in Böschung zur Leit-Insel Bestand

**Flächengröße: 2.729 m<sup>2</sup> - 400 m<sup>2</sup> Kompensationsmaßnahme für „Ersatzneubau Großen Regenbrücke) = 2.329 m<sup>2</sup>**

**Kompensationsumfang: 7.035 WP**

**7.1.4 Abgrabung rechtes Regenufer Fluss-km 39+918 bis 39+544 (Objekt 5.4.3)**

Am rechtsseitigen Ufer des Großen Regens erfolgt auf einer Länge von ca. 370 m (Fluss-km 39+918 bis 39+544) eine Abgrabung des Ufers auf die Höhe von im Mittel 345,0 m<sub>üNN</sub> (Objekt 5.4.3). Der Abgrabungsbereich wird naturschutzfachlich wertvoll gestaltet und zu einer naturschutzfachlichen Ausgleichsmaßnahme aufgewertet.

Im Norden der Flächen (größtenteils in der Böschung) wird auf 6 m Breite ein artenreiches, mehrreihiges Gehölz (Ziel-BNT: B112-WH00BK) durch Pflanzung von standortgerechten Gehölzen, gebietsheimische Herkunft entwickelt. Östlich der Fußgängerbrücke wird eine Unterhaltungszufahrt (V332) hergestellt.

Auf der Abgrabungsfläche entsteht eine Berme, die leicht zum Gewässer geneigt wird. Dort wird eine artenreiche Extensivwiese (Ziel-BNT: G214-GE6510) entwickelt. Hierzu ist auf der Berme in geringer Mächtigkeit Oberboden (5 - 10 cm) aufzutragen, teils auch Rohbodenstandort zu belassen. Die gesamte Berme ist mit gebietseigenem artenreichem Saatgut (Blumenwiese) anzusäen. Als Pflege ist eine Mahd 1x/Jahr (ab Mitte September), mit Abtransport Mähgut durchzuführen. Keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel. Die Berme liegt im Mittel ca. 0,5 - 0,6 m über dem MQ.

Die Böschung zum Gewässer wird im Osten etwas steiler (im Mittel 1:3) und im Westen sehr flach (1:8-1:10) ausgebildet. Hier ist zur naturnäheren Gestaltung auch der Uferzone nochmals leicht die Böschungsneigung zu variieren (auch vor Ort nach Vorgabe naturschutzfachliche Baubegleitung). In der Böschung ist durch natürliche Entwicklung die Etablierung einer artenreichen Hochstaudenflur (Ziel-BNT: K133-GH00BK) vorgesehen, keine Pflege oder seltene Mahd im Herbst. Durch die Variation der Böschungsneigung und teils zusätzliche Abgrabungen entstehen Wechselwasserbereiche und Flachwasserzonen (Ziel-BNT: F32-FW00BK).

Teile der geplanten Abgrabung liegen bereits unter MQ. Dort wird das Ziel-BNT F14-FW00BK „Mäßig verändertes Fließgewässer“ angestrebt. Die bestehenden Ufersicherungen, die derzeit zu meist überwachsen sind, werden vollständig entfernt und es werden am neuen Ufer (bis ca. 10 m in den Großen Regen hinein) umfangreiche Maßnahmen zur fischökologischen Aufwertung (Einbringen von Totholz, Steinsporen/Leitbuhnen, Störsteinen, Anlage Kieslaichplätze) durchgeführt.

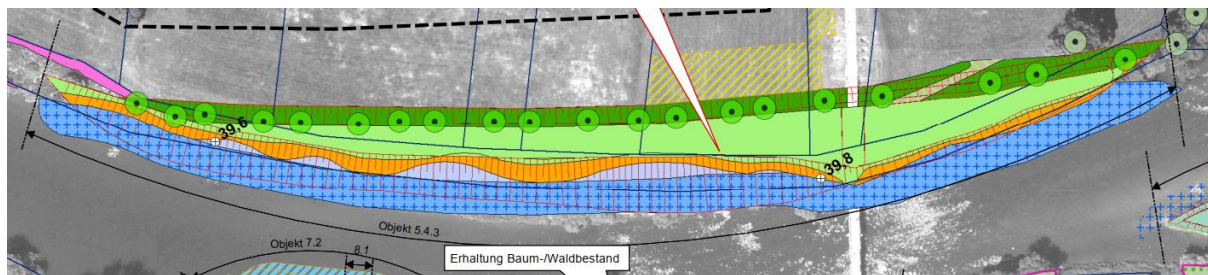


Abbildung 45: Ausgleichsmaßnahmen Abgrabung rechtes Regenufer Fluss-km 39+918 bis 39+544 (Objekt 5.4.3) (Auszug aus dem LBP Maßnahmenplan; Anlage 10.3.5)

### Bilanzierung nach BayKompV:

#### **Ausgangsbestand:**

- B311 - Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung (5 WP)
- B312 - Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung (9 WP)
- F13-FW3260 - Deutlich verändertes Fließgewässer (9 WP)
- G11 - Intensivgrünland (3 WP)
- G213-GE00BK - Artenarmes Extensivgrünland (9 WP)
- K11 - Artenarme Säume und Staudenfluren (4 WP)
- K122-GB00BK - Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte (7 WP)
- L541-WN00BK - Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung (7 WP)
- L542-WN00BK - Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung (11 WP)
- R121-VH00BK - Schilf-Wasserröhrichte (11 WP)
- R322-VC00BK - Großseggenriede eutropher Gewässer (12 WP)
- V31 - Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt (0 WP)

#### **Zielbiotop/Prognosezustand:**

- F14-FW00BK - Mäßig veränderte Fließgewässer (12 WP, vom Grundwert 12 WP wird kein WP für den Timelag abgezogen.)
- F32-FW00BK - Wechselwasserbereiche an Fließgewässern, natürlich oder naturnah (14 WP, vom Grundwert 14 WP wird kein WP für den Timelag abgezogen.)
- B112-WH00BK - Mesophile Gebüsche / mesophile Hecken (10 WP, vom Grundwert 10 WP wird kein WP für den Timelag abgezogen.)
- G214-GE00BK - Artenreiches Extensivgrünland (12 WP, vom Grundwert 12 WP wird kein WP für den Timelag abgezogen.)
- K133-GH00BK - Artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte (11 WP, vom Grundwert 11 WP wird kein WP für den Timelag abgezogen.)
- V332 - Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen (3 WP)



**Flächengröße: 8.578 m²**

**Kompensationsumfang: 44.768 WP**

### 7.1.5 Gewässeraufwertung Großer Regen, rechtes Ufer, vorgelagert zur Abgrabung, rechts (Objekt 5.4.3)

Vorgelagert zur Abgrabung rechtes Regenufer von Fluss-km 39+918 bis 39+544 (Objekt 5.4.3) ist der Große Regen gewässerökologisch aufzuwerten. Hierbei sind auf Höhe der Abgrabung auf einer Länge von ca. 350 m und Tiefe von 10 m vom Ufer ins Gewässer (Fläche 3.500 m²) folgende Maßnahmen im Gewässer umzusetzen:

- Einbringung von Totholzstrukturen
- Installation von Steinspornen (Leitbuhnen)
- Einbringung von Störsteinen
- Neuanlegung von Kieslaichplätzen

Der größte gewässerökologische Nutzen ergibt sich bei einer Kombination von verschiedenen Maßnahmen, um die Habitat- und Strukturvielfalt maximal zu erhöhen.

Details zu den einzelnen Maßnahmen sind dem Bericht „Fischökologischer Fachbeitrag zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zum Hochwasserschutz Nittenau Regen“ (Weierich 2021) zu entnehmen sowie dem Kapitel 7.2 des LBPs.

Teile der zu strukturierenden Wasserflächen liegen in den neuen Böschungen der Abgrabung rechtes Ufer (unter MQ), und werden dort bilanziert.

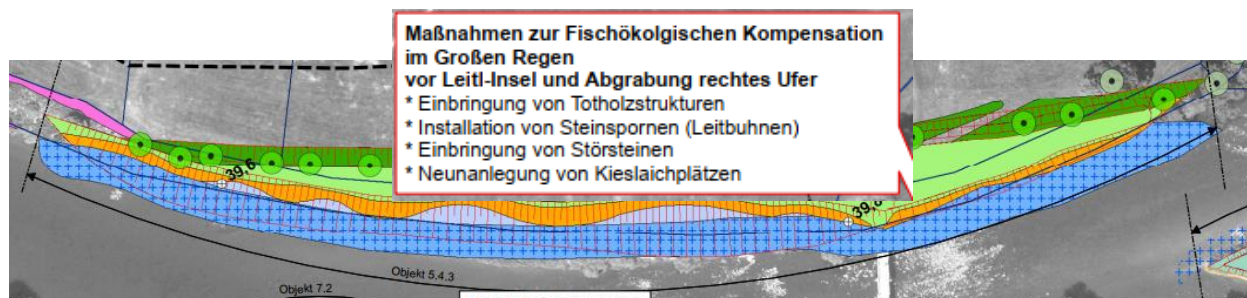


Abbildung 46: Ausgleichsmaßnahmen Gewässeraufwertung Großer Regen, rechtes Ufer, vorgelagert zur Abgrabung, rechts (Objekt 5.4.3) (Auszug aus dem LBP Maßnahmenplan; Anlage 10.3.5)

### Bilanzierung nach BayKompV:

#### **Ausgangsbestand:**

- überwiegend F13-FW3260 - Deutlich verändertes Fließgewässer (9 WP)

#### **Zielbiotop/Prognosezustand:**

- F14-FW00BK - Mäßig verändertes Fließgewässer (12 WP)

**Flächengröße: 1.791 m²**

**Kompensationsumfang: 5.698 WP**

Die „Gewässeraufwertung Großer Regen, rechtes Ufer, vorgelagert zur Abgrabung, rechts (Objekt 5.4.3)“ ist nicht nur eine naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahme für das Schutzgut Arten und Lebensraum, sondern wird auch als gewässerökologische Kompensationsmaßnahme verwendet (vgl. Kap. 7.2.2).

Die „Gewässeraufwertung Großer Regen, rechtes Ufer, vorgelagert zur Abgrabung, rechts (Objekt 5.4.3)“ kann im Gegensatz zur „Gewässeraufwertung Großer Regen vorgelagert der Leitinsel“ eine Aufwertung des F13-FW3260 zu F14-FW3260 erzielen, da hier neben den Strukturierungsmaßnahmen auch die bestehende Ufersicherung entfernt wird, an der Angerinsel muss, wenn auch versteckt/überdeckt eine lockere Ufersicherung erhalten bleiben.

### 7.1.6 Entwicklung Gewässerbegleitender Wald im Anschluss an Wegerampe (Objekt 8.2)

Entwicklung gewässerbegleitender Wald (L543-WN00BK) im Bereich des Baufeldes westlich der Wegerampe/HWS-Mauer und Uferzone im Anschluss an den bestehenden gewässerbegleitenden Wald, durch Pflanzung von standortgerechten Gehölzen und Bäumen, gebietsheimische Herkunft.

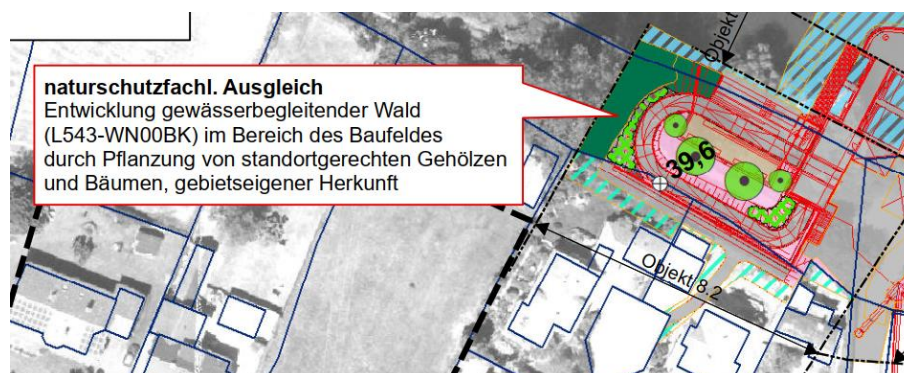


Abbildung 47: Ausgleichsmaßnahme Entwicklung Gewässerbegleitender Wald im Anschluss an Wegerampe (Auszug aus dem LBP Maßnahmenplan; Anlage 10.3.5)

### Bilanzierung nach BayKompV:

#### **Ausgangsbestand:**

- O7 - Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen (1 WP) (Flächen wurden im Rahmen der Eingriffsbilanzierung voll als Eingriff mit Faktor 1,0 bilanziert)

#### **Zielbiotop/Prognosezustand:**

- L543-WN00BK – Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung (15 WP, vom Grundwert 15 WP werden 3 WP für den Timelag abgezogen.)

**Flächengröße: 193 m²**

**Kompensationsumfang: 2.124 WP**



### 7.1.7 Flur-Nr. 889: Erhaltung / Entwicklung Hochstaudensaum

Das Flurstück Nr. 889 erstreckt sich am rechtsseitigen Ufer des Regen von ca. Fluss-km 39,92 bis Einmündung Odischbach. Unterstrom der geplanten Abgrabung (Objekt 5.4.3) wird es zum Regen hin von einem schmalen Streifen gewässerbegleitendem Wald bestockt. Anschließend folgt am Gehölzrand stellenweise ein schmaler mäßig artenreicher Saum (K122-GB00BK) oder direkt intensiv bewirtschaftete landwirtschaftliche Flächen (Intensivgrünland). Im Zuge der CEF-04 (Maßnahmen der saP) ist auf den Saumflächen sowie den intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen folgendes umzusetzen: *„Entwicklung, Sicherung und Erhalt von ungemähten Hochstauden bzw. Altgrasflächen landseits zw. dem Gehölzsaum des Regen und landwirtschaftlich genutztem Grünland auf Fl.-Stk. Nr. 889 zw. der Mündung des Odischbachs (...) und der Abgrabung am rechten Ufer erforderlich. (...). Eine entsprechende Mahd sollte in diesen Bereichen max. einmal jährlich ab Mitte September erfolgen. Diese Maßnahmen sind bis 5 Jahre nach Abschluss der Arbeiten an der s. g. Leitl-Insel aufrecht zu erhalten.“*

Um diese Maßnahmen nicht nur für 5 Jahre als artenschutzrechtliche CEF-Maßnahmen zu nutzen, ist der Saum auf dem Flurstück Nr. 889 als naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen dauerhaft zu erhalten.

Hierfür ist die Entwicklung eines Hochstaudensaumes (Ziel-BNT: K122-GB00BK) durch Ansaat eines Streifens (Breite 2-2,5 m) mit gebietseigenem artenreichem Saatgut (Blumenwiese) vorgesehen. Nach der Mahd in den ersten 5 Jahren mind. alle 2 Jahre, kann die Fläche der natürlichen Sukzession überlassen werden.

#### Bilanzierung nach BayKompV:

##### **Ausgangsbestand:**

- G11 – Intensivgrünland (3 WP)
- K122-GB00BK - Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte (7 WP)

##### **Zielbiotop/Prognosezustand:**

- K122-GB00BK - Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte (7 WP)

**Flächengröße: 3.126 m<sup>2</sup>**

**Kompensationsumfang: 8.040 WP**

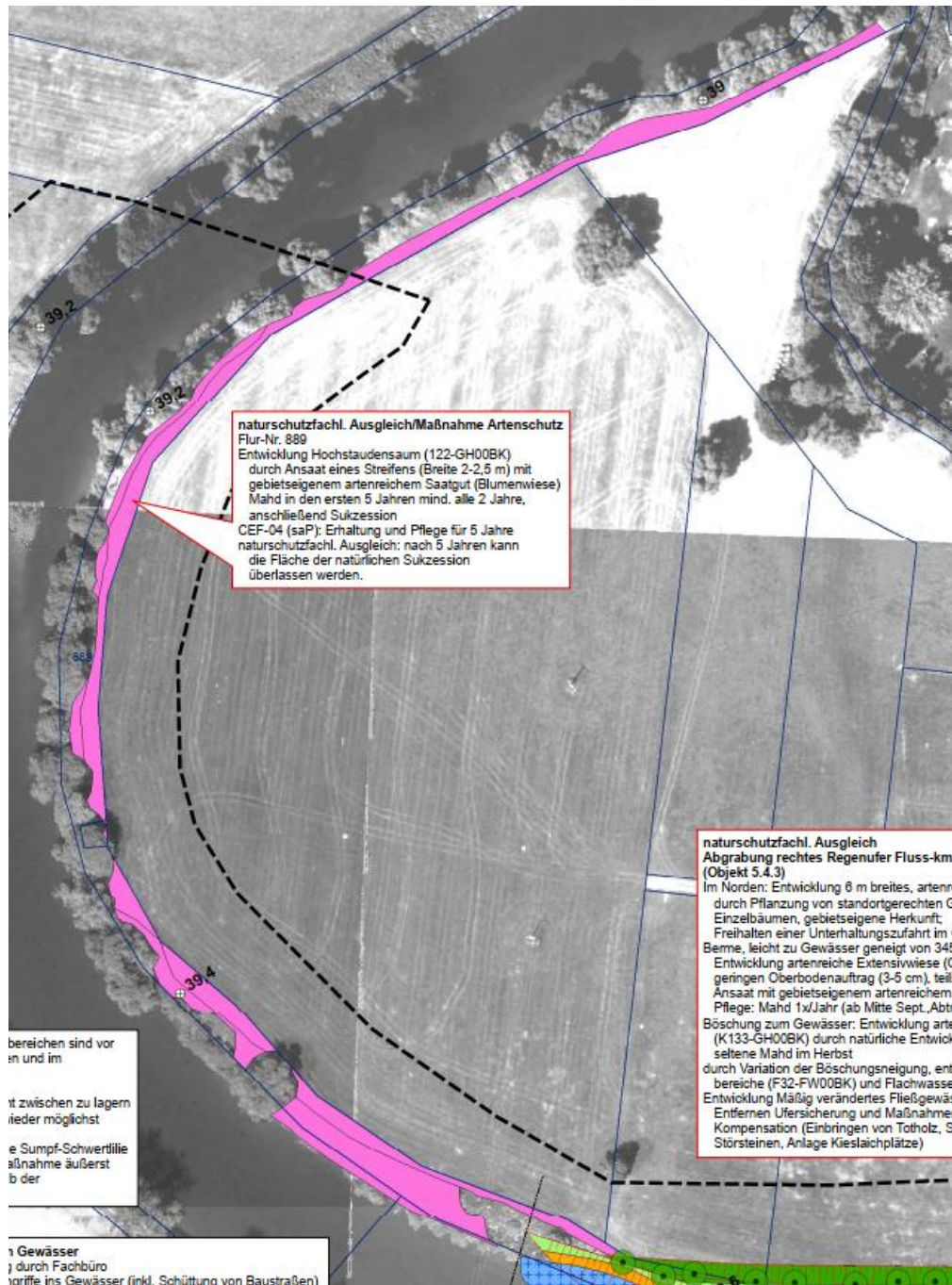


Abbildung 48: Ausgleichsmaßnahme Flur-Nr. 889: Erhaltung / Entwicklung Hochstaudensaum (Auszug aus dem LBP Maßnahmenplan; Anlage 10.3.5)

## 7.2 Fischökologische Ausgleichsmaßnahmen

### 7.2.1 Gewässeraufwertung Großer Regen, linkes Ufer, vorgelagert zur Abgrabung Leitl-Insel (Objekt 5.4.2)

Entlang der Leitl-Insel sind auf der linken Uferseite zum Hauptfluss verschiedene Maßnahmen zur gewässerökologischen Aufwertung des Regens auf einer Fläche von ca. 1.750 m² umzusetzen. Der größte gewässerökologische Nutzen ergibt sich bei einer Kombination von verschiedenen Maßnahmen, um die Habitat- und Strukturvielfalt maximal zu erhöhen.

### Einbringung von Totholzstrukturen:

Bäume sind als Totholzstrukturen entlang der Uferlinie einzubauen. Sie sind mit großen Steinschlägen oder dicken Stahlseilen gegen Abdrift bei Hochwasser zu sichern. Die Stammhölzer sind als deklinante (stromabwärts gerichtete) Buhnen zu installieren, so dass sie teilweise überströmt werden. Bei höheren Abflüssen wird die Strömung an die rechte Uferseite (Abgrabung rechtsufrig – oberhalb Fußgängerbrücke) gelenkt und fördert eine natürliche und dynamische Seitenerosion. Wurzelstöcke sind mit dem Wurzelwerk zum Wasser und mit dem Stammansatz zum Ufer hin am Böschungsfuß, etwa in Höhe zwischen Niedrig- und Mittelwasserstand, einzugraben. Durch Einbau von Totholzstrukturen wird die Strömungsdiversität (strömungsberuhigt, Kehrwasserbereiche, etc.) und Eigendynamik (Anregung von Ufererosion) erhöht, ebenso die Sedimentdiversität (durch Sohlumlagerungen). Es werden Mikrohabitate entwickelt und die Habitatvielfalt (Flachwasserzone, Gumpen, Rausche) gesteigert.

### Installation von Steinsporen (Leitbuhnen):

Zudem sind Steinsporen einzubauen. Hierfür kann u.a. Steinmaterial aus Ufersicherungen verwendet werden, welche im Rahmen des Hochwasserschutzprojektes entfernt werden.

### Einbringung von Störsteinen:

Im Maßnahmenbereich sind Störsteine einzubringen. Um eine natürliche Wirkung zu erzielen, sind Störsteine in kleinen Gruppen, bevorzugt in Ufernähe zu positionieren. Als Material ist regionales, idealerweise gerundetes, dem Gewässertyp entsprechendes Wasserbaumaterial (hier Granit) zu wählen. Eine flächige Belegung des Flussbettes ist zu vermeiden. Sind bei feinkiesigem Sohlmaterial größere Auskolkungen unmittelbar flussab des Störsteins zu erwarten, kann es zum „sukzessiven Eingraben“ des Störsteins in die Flusssohle kommen. Um dies zu vermeiden, ist erforderlichenfalls ein zusätzlicher Wasserbaustein als Fundament schräg flussab in der Sohle zu vergraben. Die Felsbrocken sollten bei Mittelwasser mindestens knapp aus dem Wasser ragen, sodass eine Kantenlänge von etwa einem Meter je Stein notwendig sein wird. Störsteine bewirken Verwirbelungen im Gewässer und erzeugen einen naturnahen Charakter.

### Neuanlegung von Kieslaichplätzen:

Kieseinbringungen sind als Sofortmaßnahme zum Laichplatzbau für rheophile Fischarten oder zur Populationssteigerung von lithophilen Kleinfischen geeignet. Die Reinigung von Substrat durch Umlagerung ist weniger effektiv und kann unterhalb liegende Kiesbänke beeinträchtigen.

Bei der Kieseinbringung ist darauf zu achten, dass die Umsetzung der Maßnahmen unmittelbar vor der Laichzeit der entsprechenden Zielarten stattfindet (Umsetzung zwischen November und Februar) und neben geeigneten Substratverhältnissen auch weitere wichtige Habitatbedingungen, wie beispielsweise Strömungsverhältnisse, in entsprechender Qualität geschaffen werden. Prinzipiell sind die Anforderungen nach LFV Bayern (2007) einzuhalten (siehe nachfolgende Tabelle).

Tab. 24: Anforderungen bei der Neuanlegung von Kieslaichplätzen nach LFV Bayern (2007)

Kriterium	Werte
Strömungsgeschwindigkeit	0,3 m/s bis 1,0 m/s
Wassertiefe	> 0,1 m (mindestens Körperhöhe der Laichfische, > 10 cm reicht meistens)
Sedimentqualität	Ideal ist lockerer Kies mit Korngrößen zwischen 1 mm und 100 mm bei einer durchschnittlichen Korngröße zwischen 10 mm und 40 mm, z.B. Kieswerksortierung „16/32 + 32/63 gewaschen“, Feinsedimentanteil < 12%, maximal 20%
Morphologie	Rausche oder Furt (die Kiesbank muss eine leichte, gut angeströmte Erhebung im Flussbett darstellen), Gefälle > 2‰

Die Maßnahmen zur Gewässeraufwertung sind vorab von einer naturschutzfachlichen Baubegleitung vor Ort genauer festzulegen und die Umsetzung zu betreuen.

### **7.2.2 Gewässeraufwertung Großer Regen, rechtes Ufer, vorgelagert zur Abgrabung, rechts (Objekt 5.4.3)**

Analog zur Gewässeraufwertung des Großen Regens vor der Leiti-Insel, erfolgt auch im Bereich der rechtsufrigen Abgrabung (Objekt 5.4.3) eine Gewässeraufwertung. Entlang der Abgrabung sind auf der rechten Uferseite im Großen Regen verschiedene Maßnahmen zur gewässerökologischen Aufwertung des Gewässers auf einer Länge von ca. 350 m und Tiefe von 10 m vom Ufer ins Gewässer (Fläche 3.500 m<sup>2</sup>) umzusetzen. Der größte gewässerökologische Nutzen ergibt sich bei einer Kombination von verschiedenen Maßnahmen, um die Habitat- und Strukturvielfalt maximal zu erhöhen.

Wie oben beschrieben erfolgen auch hier folgende Maßnahmen umzusetzen:

- Einbringung von Totholzstrukturen
- Installation von Steinsporen (Leitbuhnen)
- Einbringung von Störsteinen
- Neuanlegung von Kieslaichplätzen

Die notwendigen Materialien können u.a. durch Rückbau der Ufersicherungen (Versteinungen) und Baumfällungen, die im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutz Nittenau stehen, gewonnen werden.

Die Maßnahmen zur Gewässeraufwertung sind vorab von einer naturschutzfachlichen Baubegleitung vor Ort genauer festzulegen und die Umsetzung zu betreuen.

Die „Gewässeraufwertung Großer Regen, rechtes Ufer, vorgelagert zur Abgrabung, rechts (Objekt 5.4.3)“ ist nicht nur eine gewässerökologische Kompensationsmaßnahme, sondern wird auch als naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahme für das Schutzgut Arten und Lebensräume verwendet (vgl. Kap. 7.1.4).

### **7.2.3 Restauration Altwasser, Fluss-km 41+000, linkes Ufer**

Für den Fall, dass größere direkte Gewässereingriffe im Zeitraum von März bis September nicht vermieden werden können, sind weitere Kompensationsmaßnahmen erforderlich. Dies gilt nur für die Anlage von Baustraßen, nicht, wenn die Baustraßen/umspundete Baugruben, im Zeitraum Oktober bis Februar hergestellt wurden und im Zeitraum von März bis September keine weiteren neueren Eingriffe ins Gewässer entstehen (auch kein Rückbau).

Als Kompensation für Eingriffe in den Großen und Kleinen Regen im Zeitraum März bis September, ist die Restauration des Altwassers auf Höhe von Fluss-km 41+00 (ca. 40+990 bis 41+090), linkes Ufer (siehe nachfolgende Abbildung) vorgesehen. Das Altwasser hat eine Fläche von ca. 3.250 m<sup>2</sup>. Hier ist bei einem Gewässereingriff von März bis September anteilig die entsprechende Kompensation zu erbringen. Kleinere Gewässereingriffe sollten jedoch zuerst durch den Kompensationsüberschuss der fischökologischen Kompensationsmaßnahmen 7.2.1 und 7.2.2 von 671 m<sup>2</sup> gedeckt werden.

Das Altwasser befindet sich im fortgeschrittenem Sukzessionszustand und weist im Vergleich zu den anderen Altwässern oberstrom deutlich Defizite auf (Weierich 2015; Weierich 2020). Durch eine Entlandung des Altwassers würde sich der ökologische Zustand deutlich verbessern und vor allem Brut- und Jungfische, u.a. von den FFH Anhang II Fischarten Bitterling und



Rapfen, einen wertvollen Lebensraum bieten. Dies gilt auch für die Maler- und Teichmuschel.



Abbildung 49: Altwasser oberstrom an linker Flussseite (Quelle: Weierich 2021; Geobasisdaten: BayernAtlas)

Die Maßnahmen zur Altwasserentlandung sind vorab von einer naturschutzfachlichen Baubegleitung vor Ort genauer festzulegen und die Umsetzung zu betreuen.

### 7.3 Fazit

Die Ermittlung des Kompensationsumfangs für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume für die verschiedenen Ausgleichsmaßnahmen im Umgriff der Hochwasserschutzmaßnahme ergibt einen **Kompensationsumfang von 85.677 WP**. Die durch das Vorhaben „Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1“ entstehenden Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild können durch die geplante Ausgleichsmaßnahme somit **vollständig vor Ort kompensiert werden**.

Der verbleibende Wertpunkteüberschuss von 13.399 WP kann für den Ausgleich entstehender Eingriffe im Rahmen des späteren Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 2 genutzt werden.

Die gesamten Maßnahmen zur naturschutzfachlichen Aufwertung werden im Zuge des Bauabschnittes 1 hergestellt.

### 7.4 Forstrechtlicher Ausgleich

Der **forstrechtliche Eingriff** ist separat von der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zu ermitteln und auszugleichen. Nach dem Waldgesetz sind Waldflächen zu erhalten, erforderliche Waldverluste sind auszugleichen. Durch das Vorhaben entstehen dauerhafte Eingriffe in Gehölz- und Baumbestände mit ca. 3.320 m<sup>2</sup> in Uferbegleitwald (L541/2 und L421) und ca.

660 m<sup>2</sup> in Gehölze (B112). Im Gegenzug werden durch Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen Wald und Gehölzflächen mit einer Größe von 4.750 m<sup>2</sup> neu geschaffen, so dass die dauerhaften Eingriffe in den Wald vor Ort mehr als kompensiert werden. Es entstehen auf 2.215 m<sup>2</sup> neue Waldflächen (L543, L63) inkl. Waldrand (W12) sowie ca. 2.535 m<sup>2</sup> Gehölzpflanzungen (v.a. auf den Deichen und Ausgleichsmaßnahme). Des Weiteren ist die Pflanzung von 64 Einzelbäumen (bei Kronengröße mit Radius 4 m: 3.215 m<sup>2</sup>) vorgesehen, welche die dauerhaften Verluste von standortgerechten Einzelbäume/Baumgruppen (B311/B312) auf ca. 2.680 m<sup>2</sup>, kompensieren.

.

Siegsdorf, 29.04.2021



Ralf Schindlmayr

Dipl. Ing. (Univ.) Landschaftsarchitekt



Christine Pöschl

Dipl.-Ing. (Univ.) Landschaftsarchitektin



## 8 Quellenangaben

### Gesetze, Richtlinien, Verordnungen

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist"

Bayerisches Waldgesetz (BayWaldG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juli 2005 (GVBl. S. 313, BayRS 7902-1-L), das zuletzt durch Art. 9b Abs. 6 des Gesetzes vom 23. November 2020 (GVBl. S. 598) geändert worden ist.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), das zuletzt durch Art. 9b Abs. 2 des Gesetzes vom 23. November 2020 (GVBl. S. 598) geändert worden ist.

Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 (GVBl. S. 517, BayRS 791-1-4-U).

Landratsamt Cham (2003): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Oberer Bayerischer Wald“ vom 15. Dezember 2006 inkl. 6 Änderungen.

### Gutachten

Piewak & Partner GmbH (2015): Nittenau, Hochwasserfreilegung, Baugrunduntersuchung. Bayreuth.

Ingenieurbüro Weierich (2021): Fischökologischer Fachbeitrag zum Hochwasserschutz Nittenau Regen, Gewässer I. Ordnung; Bauabschnitt 1; Anlage 10.3.6 der Antragsunterlagen.

Ingenieurbüro Weierich (2021a): Fischökologischer Fachbeitrag zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFF-VP) zum Hochwasserschutz Nittenau Regen, Gewässer I. Ordnung; Bauabschnitt 1; Anlage 10.2.2 der Antragsunterlagen.

Ingenieurbüro Weierich (2015): Bestandserfassung der aquatischen Fauna (Fische, Muscheln) im Regen in Nittenau; Anlage 10.5.1 der Antragsunterlagen.

Natureconsult (2021): naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung zum Hochwasserschutz Nittenau Regen, Gewässer I. Ordnung; Bauabschnitt 1; Anlage 10.4 der Antragsunterlagen. Stand 29.04.2021. Altötting.

Büro Ökon (2020): St 2145 – Ersatzneubau der großen Regenbrücke Nittenau. Dokumentation der Muschelumsiedelung im Vorfeld der Anlage der Baustraße im Regen.

Regierung von Oberpfalz (2019): Planfestgestellte Unterlagen für die Staatsstraße 2145 „Schwandorf-Nittenau“. Ersatzneubau der Großen Regenbrücke in Nittenau.

### Pläne

Wasserwirtschaftsamt Amberg (2005): Regen, Gew. I. Gewässerentwicklungsplan (Landkreis Schwandorf).

Bayerische Staatsregierung (Hrsg. Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie) (2006): Landesentwicklungsprogramm Bayern. München.

- Bayerisches Landesamt für Umwelt – LfU (2020): Artenschutzkartierung Bayern ASK– Auszug.
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (1997): Arten- und Biotopschutzprogramm ABSP Landkreis Schwandorf.
- Regionaler Planungsverband Oberpfalz-Nord (Hrsg.) (2018): Regionalplan Region Oberpfalz-Nord (6). Neustadt an der Waldnaab.
- Regierung der Oberpfalz (2019): Entwurf Managementplan für das FFH-Gebiet DE6741371 „Chamb, Regentalau und Regen zwischen Roding und Donaumündung“ sowie SPA-Gebiet 6741-471 „Regentalau und Chamtbetal mit Rötelseeweihergebiet“. Stand April 2019.
- Regierung der Oberpfalz (2019a): Abgrenzung Biotopkartierung und FFH-LRT-Kartierung aus Vorabzug Managementplan FFH-Gebiet DE6741371 „Chamb, Regentalau und Regen zwischen Roding und Donaumündung“ (Daten nicht vom LfU endabgenommen und müssen daher als vorläufig betrachtet werden).

### Weitere Quellen

- Bayerisches Landesamt für Umwelt – LfU (2004): Planungshilfen für die Landschaftsplanung: Klima und Immissionsschutz im Landschaftsplan. Augsburg.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt – LfU (2016): Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele FFH-Gebiet DE6741371 „Chamb, Regentalau und Regen zwischen Roding und Donaumündung“
- Bayerisches Landesamt für Umwelt – LfU (2016a): Standard-Datenbogen FFH-Gebiet DE6741371 „Chamb, Regentalau und Regen zwischen Roding und Donaumündung“
- Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat (2021): BayernAtlas.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt – LfU (2021): Biotopkartierung Bayern. Augsburg.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt – LfU (2021): UmweltAtlas Bayern.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt – LfU (2021a): FisNatur.
- DIN 18300 „VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Erdarbeiten“.
- DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“.
- DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“.
- Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (2021): Bayerischer Denkmal-Atlas.
- DWD (2021): Niederschlag: vieljährige Mittelwerte 1981 – 2010. URL.: [https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/nieder\\_8110\\_fest\\_html.html?view=nasPublication&nn=16102](https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/nieder_8110_fest_html.html?view=nasPublication&nn=16102)
- LfU 2021: [https://www.lfu.bayern.de/wasser/klima\\_wandel/bayern/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/wasser/klima_wandel/bayern/index.htm)).

## 9 Abkürzungsverzeichnis

ASK	- Artenschutzkartierung
BNT	- Biotop-/Nutzungstyp gemäß Biotopwertliste
fiBS	- fischbasiertes Bewertungssystem
FWK	- Flusswasserkörper
HWS	- Hochwasserschutz
HQ <sub>100</sub>	- Hochwassergefahrenflächen HQ <sub>100</sub> , Gebiete die bei einem hundertjährigen Hochwasser betroffen sind.
HQ <sub>100 + 15 %</sub>	- Hochwassergefahrenflächen HQ <sub>100</sub> , Gebiete die bei einem hundertjährigen Hochwasser betroffen sind, zuzüglich eines Klimazuschlages von 15 %
LBP	- Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRT	- Lebensraumtyp
LSG	- Landschaftsschutzgebiet
MQ	- Mittelwasserabfluss
müNN	Meter über Normalnull
PNV	- potentielle natürliche Vegetation
RLB	- Rote Liste Bayern
RLD	- Rote Liste Deutschland
saP	- naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung
UVP-Bericht	Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung
WKA	- Wasserkraftanlage
WRRL	- Wasserrahmenrichtlinie



## **10 Anhang**

### **10.1 Nachweis des Kompensationsbedarfes des Schutzgutes Arten und Lebensräume in Wertpunkten**

Kompensationsbedarf nach der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)								
Projekt: Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1					Vorhabensträger: WWA Weiden			
Nachweis des Kompensationsbedarfs des Schutzgutes Arten und Lebensräume in Wertpunkten								
		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konflikt- bereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grund- wert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompen- sationsbedarf
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker	2 WP	Leitfaden	241 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	B112	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Leitfaden	23 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	B112- WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Leitfaden	10 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Leitfaden	73 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	G11	Intensivgrünland	3 WP	Leitfaden	252 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Leitfaden	282 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	K123- GH6430	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	8 WP	Leitfaden	76 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	R113- GR00BK	Sonstige Landröhrichte	10 WP	Leitfaden	79 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	G11	Intensivgrünland	3 WP	Leitfaden	74 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	R113- GR00BK	Sonstige Landröhrichte	10 WP	Leitfaden	21 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich Böschung: artenreiche Ansaat	A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker	2 WP	Leitfaden	457 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich Böschung: artenreiche Ansaat	B112	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Leitfaden	16 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich Böschung: artenreiche Ansaat	B112- WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Leitfaden	7 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich Böschung: artenreiche Ansaat	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Leitfaden	55 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich Böschung: artenreiche Ansaat	G11	Intensivgrünland	3 WP	Leitfaden	765 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich Böschung: artenreiche Ansaat	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Leitfaden	714 m²	0,0	0 WP



		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich Böschung: artenreiche Ansaat	K123-GH6430	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	8 WP	Leitfaden	274 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich Böschung: artenreiche Ansaat	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Leitfaden	1 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich Böschung: artenreiche Ansaat	R113-GR00BK	Sonstige Landröhrichte	10 WP	Leitfaden	263 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich Böschung: artenreiche Ansaat	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Leitfaden	3 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Deich Böschung: artenreiche Ansaat	V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3 WP	Leitfaden	55 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Fahrt (Zufahrt zum Deich), wassergebunden	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Überbauung	95 m²	1,0	476 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Fahrt (Zufahrt zum Deich), wassergebunden	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Überbauung	55 m²	1,0	276 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Bauwerk Binnenentwässerung (Siel)	K123-GH6430	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	8 WP	Versiegelung	52 m²	1,0	415 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig, kein Ausgleich	G11	Intensivgrünland	3 WP	Freihalten von Bewuchs	7 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig, kein Ausgleich	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Freihalten von Bewuchs	4 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig, kein Ausgleich	K123-GH6430	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	8 WP	Freihalten von Bewuchs	82 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Ausgleich	4 m²		0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig	G11	Intensivgrünland	3 WP	Ausgleich	280 m²		0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Ausgleich	196 m²		0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Ausgleich	52 m²		0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig	R113-GR00BK	Sonstige Landröhrichte	10 WP	Ausgleich	78 m²		0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, wasserseitig	A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker	2 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	271 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, wasserseitig	B112	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Freihalten von Bewuchs	8 m²	0,7	56 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, wasserseitig	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Freihalten von Bewuchs	76 m²	0,7	267 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, wasserseitig + landseitig kein Ausgleich	G11	Intensivgrünland	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	229 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, wasserseitig + landseitig kein Ausgleich	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	320 m²	0,4	768 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, wasserseitig + landseitig kein Ausgleich	K123-GH6430	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	8 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	111 m²	0,4	355 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, wasserseitig + landseitig kein Ausgleich	R113-GR00BK	Sonstige Landröhrichte	10 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	89 m²	0,4	356 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, landseitig	A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker	2 WP	Ausgleich	2 m²		0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, landseitig	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Ausgleich	1 m²		0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, landseitig	G11	Intensivgrünland	3 WP	Ausgleich	71 m²		0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, landseitig	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Ausgleich	50 m²		0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, landseitig	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Ausgleich	29 m²		0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, landseitig	R113-GR00BK	Sonstige Landröhrichte	10 WP	Ausgleich	25 m²		0 WP
Objekt 1, Abschnitt 2	Spundwand	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Versiegelung	51 m²	1,0	513 WP
Objekt 1, Abschnitt 2	Geländeauffüllung hinter Spundwand, anschl. Ansaat oder Entwicklung Gehölz	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünter Flächen	151 m²	0,7	1060 WP
Objekt 1, Abschnitt 3	HWS-Wand	A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker	2 WP	Versiegelung	5 m²	1,0	9 WP
Objekt 1, Abschnitt 3	HWS-Wand	V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3 WP	Versiegelung	19 m²	1,0	56 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 1, Abschnitt 3	Gründung Wand, anschließend Ansaat	A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker	2 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	6 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 3	Gründung Wand, anschließend Ansaat	V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	17 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 3	Böschung begrünt	A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker	2 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	9 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 3	Böschung begrünt	V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	33 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 3	Überfahrt, Betonpflaster	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	141 m²	1	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 3	Überfahrt, Betonpflaster	V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3 WP	Versiegelung	1 m²	1	2 WP
Objekt 1, Abschnitt 1 bis 3	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker	2 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	2766 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1 bis 3	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch / Hecken	10 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	56 m²	0,4	223 WP
Objekt 1, Abschnitt 1 bis 3	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	43 m²	0,4	86 WP
Objekt 1, Abschnitt 1 bis 3	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	G11	Intensivgrünland	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	1 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1 bis 3	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarmer	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	25 m²	0,4	49 WP
Objekt 1, Abschnitt 1 bis 3	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	23 m²	0,0	0 WP
Objekt 1, Abschnitt 1 bis 3	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	V12	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	3 m²	0,0	0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 1 Abschnitt 1 bis 3	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	40 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	B112	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Leitfaden	27 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Leitfaden	4 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Leitfaden	197 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	G11	Intensivgrünland	3 WP	Leitfaden	146 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Leitfaden	766 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	G221-GN00BK	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	10 WP	Leitfaden	184 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Leitfaden	115 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	Leitfaden	4 m²	1,0	46 WP
Objekt 2	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Leitfaden	79 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	B112	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Leitfaden	80 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Leitfaden	4 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Leitfaden	412 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	B321	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten, junge Ausprägung	4 WP	Leitfaden	40 m²	0,0	0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 2	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Leitfaden	45 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	G11	Intensivgrünland	3 WP	Leitfaden	374 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Leitfaden	2070 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	G221-GN00BK	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	10 WP	Leitfaden	1392 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Leitfaden	345 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	Leitfaden	171 m²	1,0	1881 WP
Objekt 2	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Leitfaden	67 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Spundwand, überdeckt im Deich	B112	Mesophiles Gebüsch / Hecken	10 WP	Leitfaden	8 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Spundwand, überdeckt im Deich	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Leitfaden	12 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Spundwand, überdeckt im Deich	G11	Intensivgrünland	3 WP	Leitfaden	23 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Spundwand, überdeckt im Deich	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Leitfaden	152 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Spundwand, überdeckt im Deich	G221-GN00BK	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	10 WP	Leitfaden	40 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Spundwand, überdeckt im Deich	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Leitfaden	18 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich Sitzsteine	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Leitfaden	10 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Deich Sitzsteine	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Leitfaden	69 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	HWS-Wand	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	11 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 2	HWS-Wand	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	4 WP
Objekt 2	HWS-Wand	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	Versiegelung	3 m²	1,0	32 WP
Objekt 2	HWS-Wand	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	3 WP
Objekt 2	Kraufstellplatz, asphaltiert	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Versiegelung	36 m²	1,0	326 WP
Objekt 2	Kraufstellplatz, asphaltiert	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Versiegelung	14 m²	1,0	69 WP
Objekt 2	Kraufstellplatz, asphaltiert	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	Versiegelung	57 m²	1,0	628 WP
Objekt 2	Kraufstellplatz, asphaltiert	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Versiegelung	24 m²	1,0	71 WP
Objekt 2	Schutzstreifen	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	114 m²	0,7	718 WP
Objekt 2	Schutzstreifen	G11	Intensivgrünland	3 WP	Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	66 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Schutzstreifen	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	429 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Schutzstreifen	G221-GN00BK	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	10 WP	Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	826 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Schutzstreifen	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	2 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Schutzstreifen	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	37 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Baufeld und Schutzstreifen	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Freihalten von Bewuchs	306 m²	0,7	1927 WP
Objekt 2	Baufeld und Schutzstreifen	B321	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten, junge Ausprägung	4 WP	Freihalten von Bewuchs	5 m²	0,7	13 WP
Objekt 2	Baufeld und Schutzstreifen	G11	Intensivgrünland	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	84 m²	0,0	0 WP



		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 2	Baufeld und Schutzstreifen	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	331 m²	0,4	1192 WP
Objekt 2	Baufeld und Schutzstreifen	G221-GN00BK	Mäßig artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	10 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	234 m²	0,4	935 WP
Objekt 2	Baufeld und Schutzstreifen	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	207 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Baufeld und Schutzstreifen	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	135 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Baufeld und Schutzstreifen	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	2 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Baufeld	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	37 m²	0,4	133 WP
Objekt 2	Baufeld	G11	Intensivgrünland	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	67 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Baufeld	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	38 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Baufeld	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	96 m²	0,4	424 WP
Objekt 2	Baufeld	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	199 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Baufeld	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	21 m²	0,0	0 WP
Objekt 2	Baufeld	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	5 m²	0,0	0 WP
Objekt 3	Siel 1, Bauwerk/Beton	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Bauwerk, Versiegelung	115 m²	1,0	575 WP
Objekt 3	Siel 1, Wasserfläche	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Bauwerk, Sohle mit Sohlsubstrat, Wasserfläche	131 m²	0,4	262 WP
Objekt 3	Siel 1, Bauwerk/Beton	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	Bauwerk, Versiegelung	9 m²	1,0	95 WP
Objekt 3	Steinsatz, Wasserfläche	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Überbauung, Wasserfläche	22 m²	0,4	44 WP
Objekt 3	Steinsatz, Wasserfläche	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	Überbauung, Wasserfläche	2 m²	0,4	9 WP
Objekt 3	Baufeld	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	119 m²	0,4	238 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 3	Baufeld	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	19 m²	0,4	84 WP
Objekt 4.1	Aufenthaltsfläche/Treppenanlage	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Versiegelung	30 m²	1,0	270 WP
Objekt 4.1	Aufenthaltsfläche/Treppenanlage	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Versiegelung	152 m²	1,0	762 WP
Objekt 4.1	Aufenthaltsfläche/Treppenanlage	L421-WB	Schwarzerlen-Bruchwälder, junge Ausprägung	9 WP	Versiegelung	103 m²	1,0	927 WP
Objekt 4.1	Baufeld	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	17 m²	0,4	63 WP
Objekt 4.1	Baufeld	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	94 m²	0,4	188 WP
Objekt 4.1	dauerhafter Rückbau Insel, Herstellung Wasserfläche	L421-WB	Schwarzerlen-Bruchwälder, junge Ausprägung	9 WP	Eingriff in BNT mit Wasserflächen	153 m²	0,7	964 WP
Objekt 4.2	HWS-Mauer	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Versiegelung	2 m²	1,0	8 WP
Objekt 4.2	HWS-Mauer	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Versiegelung	16 m²	1,0	145 WP
Objekt 4.2	HWS-Mauer	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Versiegelung	52 m²	1,0	261 WP
Objekt 4.2	HWS-Mauer	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Versiegelung	2 m²	1,0	14 WP
Objekt 4.2	HWS-Mauer	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	11 m²	1,0	33 WP
Objekt 4.2	HWS-Mauer	L421-WB	Schwarzerlen-Bruchwälder, junge Ausprägung	9 WP	Versiegelung	5 m²	1,0	46 WP
Objekt 4.2	HWS-Mauer	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Versiegelung	7 m²	1,0	34 WP
Objekt 4.2	HWS-Mauer	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Versiegelung	7 m²	1,0	73 WP
Objekt 4.2	HWS-Mauer	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	2 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.2	HWS-Mauer	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Asphaltfläche	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	5 m²	1,0	16 WP
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Asphaltfläche	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Versiegelung	7 m²	1,0	33 WP
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	3 m²	0,7	10 WP
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	4 m²	0,7	18 WP
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	6 m²	0,7	22 WP
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	2 m²	1,0	26 WP
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	3 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	2 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Wasserfläche	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Eingriff in BNT mit Wasserflächen	4 m²	0,7	28 WP
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Wasserfläche	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Eingriff in BNT mit Wasserflächen	30 m²	0,7	105 WP
Objekt 4.2	Gründung Mauer, anschließend Wasserfläche	L421-WB	Schwarzerlen-Bruchwälder, junge Ausprägung	9 WP	Eingriff in BNT mit Wasserflächen	3 m²	0,7	19 WP
Objekt 4.2	Verteidigungsweg, asphaltiert	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Versiegelung	2 m²	1,0	10 WP
Objekt 4.2	Verteidigungsweg, asphaltiert	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Versiegelung	115 m²	1,0	1034 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 4.2	Verteidigungsweg, asphaltiert	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Versiegelung	2 m²	1,0	10 WP
Objekt 4.2	Verteidigungsweg, asphaltiert	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	179 m²	1,0	537 WP
Objekt 4.2	Verteidigungsweg, asphaltiert	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Versiegelung	37 m²	1,0	184 WP
Objekt 4.2	Verteidigungsweg, asphaltiert	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Versiegelung	19 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.2	Überfahrt Klein Venedig	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Versiegelung	7 m²	1,0	66 WP
Objekt 4.2	Überfahrt Klein Venedig	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Versiegelung	110 m²	1,0	548 WP
Objekt 4.2	Überfahrt Klein Venedig	L421-WB	Schwarzerlen-Bruchwälder, junge Ausprägung	9 WP	Versiegelung	47 m²	1,0	425 WP
Objekt 4.2	Asphaltfläche zwischen Verteidigungsweg und HWS-Mauer	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Versiegelung	82 m²	1,0	739 WP
Objekt 4.2	Asphaltfläche zwischen Verteidigungsweg und HWS-Mauer	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Versiegelung	24 m²	1,0	121 WP
Objekt 4.2	Asphaltfläche zwischen Verteidigungsweg und HWS-Mauer	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	33 m²	1,0	100 WP
Objekt 4.2	Asphaltfläche zwischen Verteidigungsweg und HWS-Mauer	L421-WB	Schwarzerlen-Bruchwälder, junge Ausprägung	9 WP	Versiegelung	4 m²	1,0	38 WP
Objekt 4.2	Asphaltfläche zwischen Verteidigungsweg und HWS-Mauer	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	8 WP
Objekt 4.2	Entwässerungsrinne (techn. Bauwerk)	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	4 WP
Objekt 4.2	Entwässerungsrinne (techn. Bauwerk)	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Versiegelung	9 m²	1,0	77 WP
Objekt 4.2	Entwässerungsrinne (techn. Bauwerk)	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	19 m²	1,0	57 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 4.2	Entwässerungsrinne (techn. Bauwerk)	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Versiegelung	3 m²	1,0	15 WP
Objekt 4.2	Entwässerungsrinne (techn. Bauwerk)	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Versiegelung	2 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.2	Böschung und Auffüllung zw. Verteidigungsweg und Mauer landseitig, Ansaat	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünter Flächen	47 m²	0,7	299 WP
Objekt 4.2	Böschung und Auffüllung zw. Verteidigungsweg und Mauer landseitig, Ansaat	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünter Flächen	33 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.2	Neubau/Erhöhung Mauer landseitig	P5	Sonstige versiegelte Freiflächen: Mauer	0 WP	Versiegelung	25 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.2	Treppenabgang	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Versiegelung	6 m²	1,0	32 WP
Objekt 4.2	Treppenabgang	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	2 m²	1,0	6 WP
Objekt 4.2	Treppenabgang	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Versiegelung	11 m²	1,0	126 WP
Objekt 4.2	Uferweg , betonierte	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Versiegelung	75 m²	1,0	373 WP
Objekt 4.2	Uferweg , betonierte	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Versiegelung	12 m²	1,0	136 WP
Objekt 4.2	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	7 m²	0,4	15 WP
Objekt 4.2	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	385 m²	0,4	1385 WP
Objekt 4.2	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	1743 m²	0,4	3486 WP
Objekt 4.2	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	66 m²	0,4	157 WP
Objekt 4.2	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	L421-WB	Schwarzerlen-Bruchwälder, junge Ausprägung	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	18 m²	0,4	65 WP
Objekt 4.2	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	122 m²	0,4	245 WP
Objekt 4.2	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	20 m²	0,4	88 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 4.2	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	91 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.2	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	60 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.2	Baufeld, Baustelleneinrichtungsfläche	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	2 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.3	Spundwand	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	Versiegelung	3 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.3	Winkelstützmauer	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Versiegelung	5 m²	1,0	28 WP
Objekt 4.3	Winkelstützmauer	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	5 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.3	Winkelstützmauer	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	Versiegelung	6 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.3	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	19 m²	0,7	80 WP
Objekt 4.3	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	2 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.3	Gründung Mauer, wassergebundene Fläche	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	Überbauung	8 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.3	Ersatzneubau Anliegerbrücke	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Überspannung	15 m²	0,4	29 WP
Objekt 4.3	Ersatzneubau Anliegerbrücke	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	Überspannung	28 m²	0,4	56 WP
Objekt 4.3	Ersatzneubau Anliegerbrücke	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Überspannung	1 m²	0,4	1 WP
Objekt 4.3	Ersatzneubau Anliegerbrücke	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	Versiegelung (Wiederlager)	10 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.3	Baufeld	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	16 m²	0,4	33 WP
Objekt 4.3	Baufeld	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	38 m²	0,4	75 WP
Objekt 4.3	Baufeld	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	56 m²	0,4	135 WP



		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 4.3	Baufeld	P5	Sonstige versiegelte Freiflächen: Mauer	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	5 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.3	Baufeld	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	90 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.3	Baufeld	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	53 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.3	Baufeld	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	127 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.4	HWS-Mauer	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Versiegelung	4 m²	1,0	18 WP
Objekt 4.4	HWS-Mauer	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Versiegelung	75 m²	1,0	677 WP
Objekt 4.4	HWS-Mauer	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	10 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.4	HWS-Mauer	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Versiegelung	17 m²	1,0	17 WP
Objekt 4.4	HWS-Mauer	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	Versiegelung	16 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.4	Gründung Mauer, wassergebundene Fläche	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	Überbauung	12 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.4	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünter Flächen	5 m²	0,7	18 WP
Objekt 4.4	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünter Flächen	70 m²	0,7	442 WP
Objekt 4.4	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünter Flächen	10 m²	0,7	50 WP
Objekt 4.4	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	P5	Sonstige versiegelte Freiflächen: Mauer	0 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünter Flächen	9 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.4	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünter Flächen	5 m²	0,0	0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 4.4	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünter Flächen	3 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.4	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünter Flächen	14 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.4	Verteidigungsweg, wassergebunden	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Überbauung	58 m²	1,0	289 WP
Objekt 4.4	Verteidigungsweg, wassergebunden	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Überbauung	472 m²	1,0	4249 WP
Objekt 4.4	Verteidigungsweg, wassergebunden	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Überbauung	110 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.4	Verteidigungsweg, wassergebunden	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Überbauung	133 m²	1,0	133 WP
Objekt 4.4	Verteidigungsweg, wassergebunden	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	Überbauung	85 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.4	Stützwand Rampe	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Versiegelung	10 m²	1	88 WP
Objekt 4.4	Stützwand Rampe	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Versiegelung	12 m²	1	81 WP
Objekt 4.4	Stützwand Rampe	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	16 m²	1	0 WP
Objekt 4.4	Stützwand Rampe	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	Versiegelung	16 m²	1	0 WP
Objekt 4.4	Rampe, wassergebunden	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Überbauung	3 m²	1,0	17 WP
Objekt 4.4	Rampe, wassergebunden	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Überbauung	209 m²	1,0	1885 WP
Objekt 4.4	Rampe, wassergebunden	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Überbauung	19 m²	1,0	19 WP
Objekt 4.4	Rampe, asphaltiert/betoniert	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Versiegelung	23 m²	1,0	206 WP
Objekt 4.4	Rampe, asphaltiert/betoniert	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Versiegelung	13 m²	1,0	94 WP
Objekt 4.4	Rampe, asphaltiert/betoniert	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	34 m²	1,0	0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 4.4	Rampe, asphaltiert/betoniert	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	Versiegelung	51 m²	1,0	0 WP
Objekt 4.4	Auslaufbauwerk Binnenentwässerung	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Bauwerk, Versiegelung	4 m²	1,0	38 WP
Objekt 4.4	Auslaufbauwerk Binnenentwässerung	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Bauwerk, Versiegelung	2 m²	1,0	19 WP
Objekt 4.4	Auslaufbauwerk Binnenentwässerung	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Bauwerk, Versiegelung	3 m²	1,0	24 WP
Objekt 4.4	Baufeld	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	39 m²	0,4	78 WP
Objekt 4.4	Baufeld	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	41 m²	0,4	148 WP
Objekt 4.4	Baufeld	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	244 m²	0,4	488 WP
Objekt 4.4	Baufeld	F13-FW00BK	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	120 m²	0,4	433 WP
Objekt 4.4	Baufeld	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	1093 m²	0,4	3935 WP
Objekt 4.4	Baufeld	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	263 m²	0,4	735 WP
Objekt 4.4	Baufeld	P5	Sonstige versiegelte Freiflächen: Mauer	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	1 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.4	Baufeld	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	305 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.4	Baufeld	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	79 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.4	Baufeld	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	97 m²	0,0	0 WP
Objekt 4.4	Baufeld	X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	194 m²	0,0	0 WP
Objekt 5.4.1	Abtrag Buhne	B114-WG00BK	Auengebüsche	12 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	30 m²		0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 5.4.1	Abtrag Buhne	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	185 m²		0 WP
Objekt 5.4.1	Abtrag Buhne	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	6 m²		0 WP
Objekt 5.4.1	Abtrag Buhne	R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte	11 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	121 m²		0 WP
Objekt 5.4.1	Abtrag Buhne	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	48 m²		0 WP
Objekt 5.4.1	Baufeld	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	261 m²	0,0	0 WP
Objekt 5.4.1	Baufeld	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	93 m²	0,4	185 WP
Objekt 5.4.1	Baufeld	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	84 m²	0,0	0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitzl-Insel, eben Fläche	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	1 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitzl-Insel, eben Fläche	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	5 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitzl-Insel, eben Fläche	F31-SI00BK	Wechselwasserbereiche an Fließgewässern, bedingt naturnah	10 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	21 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitzl-Insel, eben Fläche	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	126 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitzl-Insel, eben Fläche	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	529 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitzl-Insel, eben Fläche	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	561 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitzl-Insel, eben Fläche; Ausgleichsfläche STBA	F31-SI00BK	Wechselwasserbereiche an Fließgewässern, bedingt naturnah	10 WP	Ausgleichsfläche STBA	64 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitzl-Insel, eben Fläche; Ausgleichsfläche STBA	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	Ausgleichsfläche STBA	89 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitzl-Insel, eben Fläche; Ausgleichsfläche STBA	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Ausgleichsfläche STBA	216 m²		0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	25 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	223 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung	F13-FW00BK	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	3 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	21 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	65 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	37 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung, Ausgleichsmaßnahmen STBA	F13-FW00BK	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	6 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung, Ausgleichsmaßnahmen STBA	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	6 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung, Ausgleichsmaßnahmen STBA	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	17 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Böschung	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Ausgleich, Zielbiotop K132	378 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Böschung	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Ausgleich, Zielbiotop K132	4 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leittl-Insel, Böschungsfußsicherung (eben)	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	1 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leittl-Insel, Böschungsfußsicherung (eben)	F31-SI00BK	Wechselwasserbereiche an Fließgewässern, bedingt naturnah	10 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	12 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leittl-Insel, Böschungsfußsicherung (eben)	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	38 m²		0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leittl-Insel, Böschungsfußsicherung (eben)	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Ausgleich, Zielbiotop R123-VH00BK	107 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leittl-Insel, Böschungsfußsicherung (Böschung)	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	Ausgleich, Zielbiotop K132	101 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leittl-Insel, Böschungsfußsicherung (Böschung)	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Ausgleich, Zielbiotop K132	4 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leittl-Insel, Böschungsfußsicherung (Böschung)	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Ausgleich, Zielbiotop K132	68 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leittl-Insel, Böschungsfußsicherung, Ausgleichsmaßnahmen STBA	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Ausgleich, Zielbiotop K132	3 m²		0 WP
Objekt 5.4.2	Baufeld	B112	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	31 m²	0,4	123 WP
Objekt 5.4.2	Baufeld	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	99 m²	0,4	198 WP
Objekt 5.4.2	Baufeld	F12	Stark veränderte Fließgewässer	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	19 m²	0,4	37 WP
Objekt 5.4.2	Baufeld	F13-FW00BK	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	98 m²	0,4	353 WP
Objekt 5.4.2	Baufeld	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	24 m²	0,4	86 WP
Objekt 5.4.2	Baufeld	G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	469 m²	0,4	1126 WP
Objekt 5.4.2	Baufeld	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	6 m²	0,4	10 WP
Objekt 5.4.2	Baufeld	P5	Sonstige versiegelte Freiflächen: Mauer	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	6 m²	0,0	0 WP
Objekt 5.4.2	Baufeld	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	20 m²	0,4	88 WP
Objekt 5.4.2	Baufeld	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	9 m²	0,0	0 WP



		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Ausgleich	138 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung	B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	Ausgleich	18 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Ausgleich	461 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung	G11	Intensivgrünland	3 WP	Ausgleich	1428 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Ausgleich	210 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	Ausgleich	487 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung	K122-GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	7 WP	Ausgleich	591 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Ausgleich	1661 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	Ausgleich	31 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung	R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte	11 WP	Ausgleich	88 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung	R322-VC00BK	Großseggenriede eutropher Gewässer	12 WP	Ausgleich	34 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung, unter Brücke	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Ausgleich	28 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung mit Kolkschutz	G11	Intensivgrünland	3 WP	Ausgleich	182 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung mit Kolkschutz	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Ausgleich	24 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung mit Kolkschutz	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	Ausgleich	1 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, Böschung mit Kolkschutz, unter Brücke	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Ausgleich	8 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, eben Fläche / Berme	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Ausgleich	36 m²	0,0	

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 5.4.3	Abgrabung, eben Fläche / Berme	G11	Intensivgrünland	3 WP	Ausgleich	1947 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, eben Fläche / Berme	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Ausgleich	521 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, eben Fläche / Berme	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	Ausgleich	148 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, eben Fläche / Berme	K122-GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	7 WP	Ausgleich	43 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, eben Fläche / Berme	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Ausgleich	134 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, eben Fläche / Berme	L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	Ausgleich	1 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, ebene Flächen, mit Kolkschutz	G11	Intensivgrünland	3 WP	Ausgleich	104 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, ebene Flächen, mit Kolkschutz	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Ausgleich	74 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, ebene Flächen, mit Kolkschutz	K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	Ausgleich	3 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Abgrabung, ebene Flächen, mit Kolkschutz, unter Brücke	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Ausgleich	74 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Zufahrt zur Berme	G11	Intensivgrünland	3 WP	Ausgleich	104 m²	0,0	
Objekt 5.4.3	Baufeld	G11	Intensivgrünland	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	1152 m²	0,0	0 WP
Objekt 5.4.3	Baufeld	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	26 m²	0,4	95 WP
Objekt 6	Deich, Krone wassergebunden mit Ansaat	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Leitfaden	5 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Krone wassergebunden mit Ansaat	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Leitfaden	437 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Krone wassergebunden mit Ansaat	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Leitfaden	32 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Krone wassergebunden mit Ansaat	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Leitfaden	7 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Leitfaden	6 m²	0,0	0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 6	Deich, Krone und Abfahrt, hydraulisch gebunden	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Leitfaden	138 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Fahrt am Deichfuß (nördlich des Deiches) zur Unterhaltung Deich, wassergebunden	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Leitfaden	3 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Fahrt am Deichfuß (nördlich des Deiches) zur Unterhaltung Deich, wassergebunden	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Leitfaden	11 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Fahrt am Deichfuß (nördlich des Deiches) zur Unterhaltung Deich, wassergebunden	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Leitfaden	33 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Fahrt am Deichfuß (nördlich des Deiches) zur Unterhaltung Deich, wassergebunden	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Leitfaden	147 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Fahrt am Deichfuß (nördlich des Deiches) zur Unterhaltung Deich, wassergebunden	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Leitfaden	109 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Fahrt wassergebunden (südlich des Deiches, Zufahrt zum Einlaufbauwerk)	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Überbauung	59 m²	1,0	531 WP
Objekt 6	Fahrt wassergebunden (südlich des Deiches, Zufahrt zum Einlaufbauwerk)	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Überbauung	60 m²	1,0	180 WP
Objekt 6	Fahrt asphaltiert/Pflaster	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Versiegelung	142 m²	1,0	1280 WP
Objekt 6	Fahrt asphaltiert/Pflaster	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Versiegelung	61 m²	1,0	429 WP
Objekt 6	Fahrt asphaltiert/Pflaster	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrchte	11 WP	Versiegelung	5 m²	1,0	60 WP
Objekt 6	Fahrt asphaltiert/Pflaster	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Versiegelung	12 m²	1,0	0 WP
Objekt 6	Fahrt asphaltiert/Pflaster	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Versiegelung	18 m²	1,0	18 WP
Objekt 6	Fahrt asphaltiert/Pflaster	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Versiegelung	21 m²	1,0	63 WP
Objekt 6	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Leitfaden	271 m²	0	0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 6	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Leitfaden	1238 m²	0	0 WP
Objekt 6	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Leitfaden	177 m²	0	0 WP
Objekt 6	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Leitfaden	40 m²	0	0 WP
Objekt 6	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	P5	Sonstige versiegelte Freiflächen: Mauer	0 WP	Leitfaden	2 m²	0	0 WP
Objekt 6	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Leitfaden	6 m²	0	0 WP
Objekt 6	Deich, Böschung, artenreiche Ansaat	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Leitfaden	59 m²	0	0 WP
Objekt 6	Deich, Entwässerungsmulde, artenreiche Ansaat	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Leitfaden	12 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Entwässerungsmulde, artenreiche Ansaat	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Leitfaden	30 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Entwässerungsmulde, artenreiche Ansaat	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Leitfaden	4 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Entwässerungsmulde, artenreiche Ansaat	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Leitfaden	2 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Entwässerungsmulde, artenreiche Ansaat	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Leitfaden	2 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Entwässerungsmulde, artenreiche Ansaat	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Leitfaden	2 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Entwässerungsmulde, artenreiche Ansaat	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Leitfaden	28 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Böschung mit Steinsatzsicherung, Überdeckung und artenreiche Ansaat	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Leitfaden	30 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Böschung mit Steinsatzsicherung, Überdeckung und artenreiche Ansaat	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Leitfaden	12 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Böschung mit Steinsatzsicherung, Überdeckung und artenreiche Ansaat	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Leitfaden	8 m²	1,0	90 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 6	Deich, Böschung mit Steinsatzsicherung, Überdeckung und artenreiche Ansaat	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Leitfaden	7 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Böschung mit Steinsatzsicherung, Überdeckung und artenreiche Ansaat	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Leitfaden	1 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Deich, Böschung mit Steinsatzsicherung, Überdeckung und artenreiche Ansaat	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Leitfaden	9 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	HWS-Mauer	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Versiegelung	2 m²	1,0	21 WP
Objekt 6	HWS-Mauer	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Versiegelung	3 m²	1,0	0 WP
Objekt 6	Gründung Mauer, wassergebundene Fläche	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Überbauung	11 m²	1,0	0 WP
Objekt 6	Geländeabtrag, eben begrünt	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	6 m²	0,7	21 WP
Objekt 6	Geländeabtrag, eben begrünt	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	40 m²	0,7	255 WP
Objekt 6	Geländeabtrag, eben begrünt	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	23 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Geländeabtrag, eben begrünt	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	7 m²	0,7	35 WP
Objekt 6	Geländeabtrag, eben begrünt	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	16 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Geländeabtrag, eben begrünt	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	12 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Schutzstreifen	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	17 m²	0,0	0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 6	Schutzstreifen	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	10 m²	0,7	47 WP
Objekt 6	Baufeld und Schutzstreifen	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	1 m²	0,7	2 WP
Objekt 6	Baufeld und Schutzstreifen	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	336 m²	0,4	1210 WP
Objekt 6	Baufeld und Schutzstreifen	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	1 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Baufeld und Schutzstreifen	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Schutzstreifen, Freihalten von Gehölzen	78 m²	0,7	380 WP
Objekt 6	Baufeld und Schutzstreifen	P5	Sonstige versiegelte Freiflächen: Mauer	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	1 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Baufeld und Schutzstreifen	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	9 m²	0,4	41 WP
Objekt 6	Baufeld und Schutzstreifen	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	3 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Baufeld und Schutzstreifen	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	59 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Baufeld	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	42 m²	0,4	151 WP
Objekt 6	Baufeld	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	174 m²	0,4	626 WP
Objekt 6	Baufeld	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	166 m²	0,4	598 WP
Objekt 6	Baufeld	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	9 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Baufeld	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	203 m²	0,4	567 WP
Objekt 6	Baufeld	P5	Sonstige versiegelte Freiflächen: Mauer	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	5 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Baufeld	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	39 m²	0,4	172 WP
Objekt 6	Baufeld	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	187 m²	0,0	0 WP
Objekt 6	Baufeld	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	64 m²	0,0	0 WP
Objekt 7.1	Siel 2, Bauwerk/Beton	F13-FW00BK	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Bauwerk, Versiegelung	81 m²	1,0	729 WP



		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 7.1	Siel 2, Wasserfläche	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Bauwerk, Wasserfläche, Sohle mit Sohlsubstrat	115 m²	0,4	414 WP
Objekt 7.1	Siel 2, Wasserfläche	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Bauwerk, Wasserfläche, Sohle mit Sohlsubstrat	1 m²	0,4	4 WP
Objekt 7.1	Siel 2, Bauwerk/Beton	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Bauwerk, Versiegelung	6 m²	1,0	42 WP
Objekt 7.1	Siel 2, Wasserfläche	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Bauwerk, Wasserfläche, Sohle mit Sohlsubstrat	3 m²	0,4	8 WP
Objekt 7.1	Steinsatz, Wasserfläche	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Überbauung, Wasserfläche	41 m²	0,4	146 WP
Objekt 7.1	Steinsatz, Wasserfläche	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Überbauung, Wasserfläche	8 m²	0,4	21 WP
Objekt 7.1	Baufeld	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	90 m²	0,4	324 WP
Objekt 7.1	Baufeld	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	120 m²	0,4	432 WP
Objekt 7.1	Baufeld	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	23 m²	0,4	63 WP
Objekt 7.2	HWS-Mauer	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	6 WP
Objekt 7.2	HWS-Mauer	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Versiegelung	15 m²	1,0	135 WP
Objekt 7.2	HWS-Mauer	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Versiegelung	7 m²	1,0	63 WP
Objekt 7.2	HWS-Mauer	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Versiegelung	7 m²	1,0	60 WP
Objekt 7.2	HWS-Mauer	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	12 m²	1,0	35 WP
Objekt 7.2	HWS-Mauer	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Versiegelung	6 m²	1,0	42 WP
Objekt 7.2	HWS-Mauer	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Versiegelung	4 m²	1,0	4 WP
Objekt 7.2	HWS-Mauer	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	2 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Pflaster	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	4 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Pflaster	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Versiegelung	16 m²	1,0	144 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Pflaster	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Versiegelung	6 m²	1,0	54 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Pflaster	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	11 m²	1,0	34 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Pflaster	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Versiegelung	9 m²	1,0	61 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Pflaster	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Versiegelung	4 m²	1,0	4 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	1 m²	0,7	4 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	5 m²	0,7	32 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	6 m²	0,0	0 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	10 m²	0,7	47 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	7 m²	0,0	0 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Ansaat	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	1 m²	0,0	0 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Wasserfläche	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Eingriff in BNT mit Wasserflächen	25 m²	0,7	158 WP
Objekt 7.2	Gründung Mauer, anschließend Wasserfläche	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Eingriff in BNT mit Wasserflächen	13 m²	0,7	82 WP
Objekt 7.2	Treppenabgang	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	4 WP
Objekt 7.2	Treppenabgang	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	26 m²	1,0	78 WP
Objekt 7.2	Fahrt, wassergebunden	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Überbauung	7 m²	1,0	67 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 7.2	Fahrt, wassergebunden	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Überbauung	4 m²	1,0	11 WP
Objekt 7.2	Fahrt, wassergebunden	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Überbauung	1 m²	1,0	3 WP
Objekt 7.2	Plattform, Pflaster	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Versiegelung	136 m²	1,0	1224 WP
Objekt 7.2	Plattform, Pflaster	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Versiegelung	4 m²	1,0	36 WP
Objekt 7.2	Plattform, Pflaster	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	107 m²	1,0	320 WP
Objekt 7.2	Plattform, Pflaster	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Versiegelung	130 m²	1,0	907 WP
Objekt 7.2	Plattform, Pflaster	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Versiegelung	45 m²	1,0	45 WP
Objekt 7.2	Baufeld	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	574 m²	0,4	2066 WP
Objekt 7.2	Baufeld	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	110 m²	0,4	396 WP
Objekt 7.2	Baufeld	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	28 m²	0,4	80 WP
Objekt 8.1	Schöpfwerk	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Bauwerk, Versiegelung	21 m²	1,0	189 WP
Objekt 8.1	Schöpfwerk	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Bauwerk, Versiegelung	37 m²	1,0	110 WP
Objekt 8.1	Schöpfwerk	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Bauwerk, Versiegelung	65 m²	1,0	457 WP
Objekt 8.1	Schöpfwerk	V32	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, befestigt	1 WP	Bauwerk, Versiegelung	17 m²	1,0	17 WP
Objekt 8.2	Aufstellort Notstromaggregat, Asphalt	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	12 m²	1,0	36 WP
Objekt 8.2	Aufstellort Notstromaggregat, Asphalt	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Versiegelung	3 m²	1,0	21 WP
Objekt 8.2	Aufstellort Notstromaggregat, Asphalt	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	20 m²	1,0	0 WP
Objekt 8.2	Bauwerk/Betriebsgebäude und Tor	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Bauwerk, Versiegelung	136 m²	1,0	408 WP
Objekt 8.2	Bauwerk/Betriebsgebäude und Tor	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Bauwerk, Versiegelung	19 m²	1,0	133 WP
Objekt 8.2	Entwässerungsrinne (techn. Bauwerk)	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Überbauung	2 m²	1,0	11 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 8.2	Entwässerungsrinne (techn. Bauwerk)	B321	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten, junge Ausprägung	4 WP	Überbauung	5 m²	1,0	20 WP
Objekt 8.2	Entwässerungsrinne (techn. Bauwerk)	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Überbauung	7 m²	1,0	20 WP
Objekt 8.2	HWS-Mauer	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Versiegelung	13 m²	1,0	134 WP
Objekt 8.2	HWS-Mauer	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Versiegelung	3 m²	1,0	13 WP
Objekt 8.2	HWS-Mauer	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	7 m²	1,0	20 WP
Objekt 8.2	HWS-Mauer	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Versiegelung	6 m²	1,0	43 WP
Objekt 8.2	HWS-Mauer	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Versiegelung	2 m²	1,0	9 WP
Objekt 8.2	HWS-Mauer	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	0 WP
Objekt 8.2	Straßenanbindung, gepflastert	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Versiegelung	34 m²	1,0	338 WP
Objekt 8.2	Straßenanbindung, gepflastert	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Versiegelung	103 m²	1,0	516 WP
Objekt 8.2	Straßenanbindung, gepflastert	P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7 WP	Versiegelung	23 m²	1,0	164 WP
Objekt 8.2	Straßenanbindung, gepflastert	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	0 WP
Objekt 8.2	Treppenabgang	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Versiegelung	5 m²	1,0	25 WP
Objekt 8.2	Treppenabgang	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	7 m²	1,0	20 WP
Objekt 8.2	Treppenabgang	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	7 m²	1,0	0 WP
Objekt 8.2	Wartungsgrube	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Versiegelung	23 m²	1,0	164 WP
Objekt 8.2	Wegerame, Freizeitanlage, Betonstufen	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Versiegelung	1 m²	1,0	9 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 8.2	Wegerame, Freizeitanlage, Betonstufen	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	15 m²	1,0	45 WP
Objekt 8.2	Wegerame, Freizeitanlage, Betonstufen	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Versiegelung	80 m²	1,0	560 WP
Objekt 8.2	Wegerame, Freizeitanlage, Fläche wassergebunden	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Überbauung	34 m²	1,0	169 WP
Objekt 8.2	Wegerame, Freizeitanlage, Fläche wassergebunden	B321	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten, junge Ausprägung	4 WP	Überbauung	16 m²	1,0	65 WP
Objekt 8.2	Wegerame, Freizeitanlage, Fläche wassergebunden	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Überbauung	43 m²	1,0	129 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung begrünt	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	52 m²	0,7	364 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung begrünt	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	8 m²	0,7	28 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung begrünt	B321	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten, junge Ausprägung	4 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	5 m²	0,7	14 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung begrünt	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	18 m²	0,0	0 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung begrünt	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarmer	5 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	9 m²	0,7	32 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung begrünt	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	7 m²	0,0	0 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung, Pflanzung Gehölze	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Eingriff in BNT mit wiedergebrünten Flächen (Pflanzung Gehölz)	20 m²	0,4	80 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung, Pflanzung Gehölze	B321	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten, junge Ausprägung	4 WP	Eingriff in BNT mit wiedergebrünten Flächen (Pflanzung Gehölz)	19 m²	0,7	52 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung, Pflanzung Gehölze	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiedergebrünten Flächen (Pflanzung Gehölz)	2 m²	0,0	0 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung, Pflanzung Gehölze	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Eingriff in BNT mit wiedergebrünten Flächen (Pflanzung Gehölz)	2 m²	0,7	11 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung, Pflanzung Gehölze	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiedergebrünten Flächen (Pflanzung Gehölz)	2 m²	0,0	0 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung, anschließend Ausgleich L543	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Ausgleich; Bewertung zunächst als Eingriff Ausgleich Zielbiotop L543-WN00BK	47 m²	1,0	142 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung, anschließend Ausgleich L543	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Ausgleich; Bewertung zunächst als Eingriff Ausgleich Zielbiotop L543-WN00BK	1 m²	1,0	8 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, eben begrünt	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	20 m²	0,7	140 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, eben begrünt	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	14 m²	0,7	49 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, eben begrünt	B321	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten, junge Ausprägung	4 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	34 m²	0,7	94 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, eben begrünt	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrünten Flächen	58 m²	0,0	0 WP



		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, eben begrünt	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	2 m²	0,0	0 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, eben begrünt	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	31 m²	0,0	0 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, hydraulisch gebunden	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Überbauung	15 m²	1,0	150 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, hydraulisch gebunden	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Überbauung	4 m²	1,0	22 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, hydraulisch gebunden	B321	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten, junge Ausprägung	4 WP	Überbauung	5 m²	1,0	18 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, hydraulisch gebunden	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Überbauung	11 m²	1,0	33 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, hydraulisch gebunden	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Überbauung	1 m²	1,0	8 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, hydraulisch gebunden	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Überbauung	1 m²	1,0	0 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, hydraulisch gebunden	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Überbauung	1 m²	1,0	3 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Asphalt	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Versiegelung	91 m²	1,0	910 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Asphalt	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Versiegelung	19 m²	1,0	95 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Asphalt	B321	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten, junge Ausprägung	4 WP	Versiegelung	27 m²	1,0	108 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Asphalt	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	82 m²	1,0	246 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Asphalt	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	3 m²	1,0	0 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Asphalt	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Überbauung	6 m²	1,0	18 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Asphalt	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Versiegelung	39 m²	1,0	195 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Asphalt	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	119 m²	1,0	357 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Asphalt	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Versiegelung	15 m²	1,0	105 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Asphalt	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	79 m²	1,0	0 WP
Objekt 8.2	Baufeld	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	22 m²	0,4	88 WP
Objekt 8.2	Baufeld	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	5 m²	0,4	10 WP
Objekt 8.2	Baufeld	F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	47 m²	0,4	169 WP
Objekt 8.2	Baufeld	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	1 m²	0,0	0 WP
Objekt 8.2	Baufeld	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	5 m²	0,4	14 WP
Objekt 8.2	Baufeld	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	102 m²	0,4	204 WP
Objekt 8.2	Baufeld	P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	57 m²	0,4	160 WP
Objekt 8.2	Baufeld	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	2 m²	0,0	0 WP
Objekt 8.2	Baufeld, Pflanzung Gehölze	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme, Pflanzung Gehölz	4 m²	0,4	16 WP
Objekt 8.2	Baufeld, Pflanzung Gehölze	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme, Pflanzung Gehölz	2 m²	0,7	10 WP
Objekt 8.2	Baufeld, Pflanzung Gehölze	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme, Pflanzung Gehölz	1 m²	0,0	0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	Ausgleich; Bewertung zunächst als Eingriff Ausgleich Zielbiotop L543-WN00BK	6 m²	1,0	60 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Ausgleich; Bewertung zunächst als Eingriff Ausgleich Zielbiotop L543-WN00BK	19 m²	1,0	96 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	B321	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend gebietsfremden Arten, junge Ausprägung	4 WP	Ausgleich; Bewertung zunächst als Eingriff Ausgleich Zielbiotop L543-WN00BK	72 m²	1,0	289 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Ausgleich; Bewertung zunächst als Eingriff Ausgleich Zielbiotop L543-WN00BK	14 m²	1,0	42 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Ausgleich; Bewertung zunächst als Eingriff Ausgleich Zielbiotop L543-WN00BK	28 m²	1,0	197 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	Ausgleich; Bewertung zunächst als Eingriff Ausgleich Zielbiotop L543-WN00BK	5 m²	1,0	15 WP
Objekt 8.3	Einlaufbauwerk	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Bauwerk, Versiegelung	25 m²	1,0	224 WP
Objekt 8.3	Einlaufbauwerk	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Bauwerk, Versiegelung	26 m²	1,0	234 WP
Objekt 8.3	Einlaufbauwerk	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Bauwerk, Versiegelung	26 m²	1,0	183 WP
Objekt 8.3	Einlaufbauwerk	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	Bauwerk, Versiegelung	7 m²	1,0	82 WP
Objekt 8.3	Einlaufbauwerk, überdeckt, wassergebundene Fläche	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	Bauwerk, Versiegelung	19 m²	1,0	173 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 8.3	Einlaufbauwerk, überdeckt, wassergebundene Fläche	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Bauwerk, Versiegelung	20 m²	1,0	141 WP
Objekt 8.3	Zulaufkanal, überdeckt, Ansaat	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	5 m²	0,7	26 WP
Objekt 8.3	Baufeld	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	122 m²	0,4	440 WP
Objekt 8.3	Baufeld	G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	19 m²	0,4	68 WP
Objekt 8.3	Baufeld	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	16 m²	0,4	44 WP
Objekt 8.3	Baufeld	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	4 m²	0,4	17 WP
Objekt 9	Vereinigungsbauwerk	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Bauwerk, Versiegelung	2 m²	1,0	10 WP
Objekt 9	Vereinigungsbauwerk	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Bauwerk, Versiegelung	6 m²	1,0	0 WP
Objekt 9	Vereinigungsbauwerk, Überdeckung, anschl. begrünte Fläche	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	5 m²	0,7	18 WP
Objekt 9	Auslaufbauwerk	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	Bauwerk, Versiegelung	2 m²	1,0	18 WP
Objekt 9	Auslaufbauwerk	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Bauwerk, Versiegelung	9 m²	1,0	61 WP
Objekt 9	Schacht	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	2 m²	1,0	0 WP
Objekt 9	Böschung, begrünt	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	23 m²	0,7	111 WP
Objekt 9	Leitungen, unterirdisch	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	1 m²	0,7	4 WP
Objekt 9	Leitungen, unterirdisch	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	10 m²	0,7	35 WP
Objekt 9	Leitungen, unterirdisch, anschl. Asphaltfläche	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Überbauung	8 m²	1,0	24 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 9	Leitungen, unterirdisch, anschl. Asphaltfläche	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	3 m²	0,7	15 WP
Objekt 9	Leitungen, unterirdisch, anschl. Asphaltfläche	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	temporärer Eingriff, nach Leitungseinbau Wiederherstellung Ausgangsbestand	22 m²	0,0	0 WP
Objekt 9	Baufeld, anschließend Asphalt	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	Versiegelung	28 m²	1,0	84 WP
Objekt 9	Baufeld, anschließend Asphalt	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Versiegelung	10 m²	1,0	70 WP
Objekt 9	Baufeld, anschließend Pflaster	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	214 m²	1,0	0 WP
Objekt 9	Baufeld	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	35 m²	0,7	123 WP
Objekt 9	Baufeld	F13-LR3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	23 m²	0,4	82 WP
Objekt 9	Baufeld	G4	Tritt- und Parkrasen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	13 m²	0,0	0 WP
Objekt 9	Baufeld	L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	19 m²	0,7	93 WP
Objekt 9	Baufeld	P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturarm	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	42 m²	0,4	84 WP
Objekt 10	Schöpfwerk, unterirdisch	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Bauwerk, Versiegelung	30 m²	1,0	0 WP
Objekt 10	Schöpfwerk, unterirdisch	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	Bauwerk, Versiegelung	3 m²	1,0	0 WP
Objekt 10	Betriebsgebäude	G11	Intensivgrünland	3 WP	Bauwerk, Versiegelung	16 m²	1,0	48 WP
Objekt 10	Böschung begrünt	G11	Intensivgrünland	3 WP	Eingriff in BNT mit wiederbegrüntem Flächen	42 m²	0,0	0 WP
Objekt 10	Aufstellplatz Notstromaggregat, wassergebunden	G11	Intensivgrünland	3 WP	Überbauung	11 m²	1,0	34 WP
Objekt 10	Schächte	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	Versiegelung	13 m²	1,0	0 WP

		betroffene Biotop- und Nutzungstypen			Wirkungen			
Konfliktbereich	Eingriffsmaßnahme	Code	Bezeichnung	Grundwert	vorhabensbezogene Wirkung	betroffene Fläche	Faktor	Kompensationsbedarf
Objekt 10	Leitungen, unterirdisch	G11	Intensivgrünland	3 WP	temporärer Eingriff, nach Leitungseinbau Wiederherstellung Ausgangsbestand	4 m²	0	0 WP
Objekt 10	Leitungen, unterirdisch	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	temporärer Eingriff, nach Leitungseinbau Wiederherstellung Ausgangsbestand	2 m²	0	0 WP
Objekt 10	Leitungen, unterirdisch	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	temporärer Eingriff, nach Leitungseinbau Wiederherstellung Ausgangsbestand	113 m²	0	0 WP
Objekt 10	Baufeld	B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	6 m²	0,4	12 WP
Objekt 10	Baufeld	G11	Intensivgrünland	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	134 m²	0	0 WP
Objekt 10	Baufeld	P44	Kleingebäude der Land- und Energiewirtschaft	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	5 m²	0,0	0 WP
Objekt 10	Baufeld	V11	Verkehrsflächen des Straßenverkehrs, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	1017 m²	0,0	0 WP
Objekt 10	Baufeld	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	220 m²	0,0	0 WP
Objekt 10	Baufeld	V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3 WP	temporäre Flächeninanspruchnahme	6 m²	0,0	0 WP
<b>Kompensationsbedarf des Schutzguts Arten und Lebensräume in Wertpunkten</b>						<b>53.700 m²</b>		<b>72.278 WP</b>





## **10.2 Nachweis des Kompensationsumfangs des Schutzgutes Arten und Lebensräume in Wertpunkten**

Kompensationsumfang nach der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)												
Projekt: Hochwasserschutz Nittenau, Bauabschnitt 1							Vorhabensträger: WWA Weiden					
Nachweis des Kompensationsumfangs des Schutzgutes Arten und Lebensräume in Wertpunkten												
Berieich	Maßnahmen	Ausgangszustand BNT				Prognosezustand BNT				Kompensationsmaßnahme		
		Code	Code Bilanz	Bezeichnung	Grundwert (GW)	Code	Bezeichnung	GW	GW minus Timelag	Fläche (m2)	Aufwertung	Kompensationsumfang
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig, Entwicklung artenreiche Extensivwiese		G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	172 m²	6 WP	1032 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig, Entwicklung artenreiche Extensivwiese		R113-GR00BK	Sonstige Landröhrichte	10 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	78 m²	2 WP	156 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig, Entwicklung Saum		B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsche / Hecken	10 WP	K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	6 WP	6 WP	4 m²	-4 WP	-16 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Schutzstreifen, landseitig, Entwicklung Saum		G11	Intensivgrünland	3 WP	K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	6 WP	6 WP	280 m²	3 WP	840 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, landseitig, Entwicklung artenreiche Extensivwiese		G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	48 m²	6 WP	288 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, landseitig, Entwicklung artenreiche Extensivwiese		R113-GR00BK	Sonstige Landröhrichte	10 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	25 m²	2 WP	50 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, landseitig, Entwicklung Saum		A11	Intensiv bewirtschaftete Äcker	2 WP	K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	6 WP	6 WP	2 m²	4 WP	8 WP

Bereich	Maßnahmen	Ausgangszustand BNT				Prognosezustand BNT				Kompensationsmaßnahme		
		Code	Code Bilanz	Bezeichnung	Grundwert (GW)	Code	Bezeichnung	GW	GW minus Timelag	Fläche (m²)	Aufwertung	Kompensationsumfang
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, landseitig, Entwicklung Saum		B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch / Hecken	10 WP	K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	6 WP	6 WP	1 m²	-4 WP	-4 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Baufeld und Schutzstreifen, landseitig, Entwicklung Saum		G11	Intensivgrünland	3 WP	K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	6 WP	6 WP	71 m²	3 WP	213 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Entwicklung artenreiche Extensivwiese		G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	519 m²	6 WP	3114 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Entwicklung artenreiche Extensivwiese		R113-GR00BK	Sonstige Landröhrichte	10 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	138 m²	2 WP	276 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Entwicklung standortger. Laubwald		B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch / Hecken	10 WP	L63	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, alte Ausprägung	12 WP	9 WP	23 m²	-1 WP	-23 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Entwicklung standortger. Laubwald		G11	Intensivgrünland	3 WP	L63	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, alte Ausprägung	12 WP	9 WP	1568 m²	6 WP	9408 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Entwicklung artenreicher Waldmantel		B112-WH00BK	Mesophiles Gebüsch / Hecken	10 WP	W12	Waldmäntel frischer bis mäßig trockener Standorte	9 WP	9 WP	5 m²	-1 WP	-5 WP
Objekt 1, Abschnitt 1	Entwicklung artenreicher Waldmantel		G11	Intensivgrünland	3 WP	W12	Waldmäntel frischer bis mäßig trockener Standorte	9 WP	9 WP	325 m²	6 WP	1950 WP
Objekt 5.4.1	Abtrag Buhne		B114-WG00BK	Auengebüsch	12 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	30 m²	-1 WP	-30 WP
Objekt 5.4.1	Abtrag Buhne		B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	185 m²	2 WP	370 WP

Bereich	Maßnahmen	Ausgangszustand BNT				Prognosezustand BNT				Kompensationsmaßnahme		
		Code	Code Bilanz	Bezeichnung	Grundwert (GW)	Code	Bezeichnung	GW	GW minus Timelag	Fläche (m²)	Aufwertung	Kompensationsumfang
Objekt 5.4.1	Abtrag Buhne		L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	6 m²	0 WP	0 WP
Objekt 5.4.1	Abtrag Buhne		R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte	11 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	121 m²	0 WP	0 WP
Objekt 5.4.1	Abtrag Buhne		V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	48 m²	8 WP	384 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, eben Fläche, Entwicklung Wasserröhricht		B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	1 m²	6 WP	6 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, eben Fläche, Entwicklung Wasserröhricht		F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	5 m²	2 WP	10 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, eben Fläche, Entwicklung Wasserröhricht		F31-SI00BK	Wechselwasserbereiche an Fließgewässern, bedingt naturnah	10 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	21 m²	1 WP	21 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, eben Fläche, Entwicklung Wasserröhricht		G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	126 m²	5 WP	630 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, eben Fläche, Entwicklung Wasserröhricht		K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	529 m²	7 WP	3703 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, eben Fläche, Entwicklung Wasserröhricht		R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	561 m²	0 WP	0 WP

Bereich	Maßnahmen	Ausgangszustand BNT				Prognosezustand BNT				Kompensationsmaßnahme		
		Code	Code Bilanz	Bezeichnung	Grundwert (GW)	Code	Bezeichnung	GW	GW minus Timelag	Fläche (m²)	Aufwertung	Kompensationsumfang
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung, Entwicklung Wasserröhricht		B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	25 m²	6 WP	150 WP
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung, Entwicklung Wasserröhricht		F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	226 m²	2 WP	452 WP
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung, Entwicklung Wasserröhricht		G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	21 m²	5 WP	105 WP
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung, Entwicklung Wasserröhricht		K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	65 m²	7 WP	455 WP
Objekt 5.4.2	Wiederherstellung Ufersicherung, Entwicklung Wasserröhricht		R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	37 m²	0 WP	0 WP
Objekt 5.4.2	Böschung, Entwicklung Staudenflur		G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	K132	Artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	8 WP	8 WP	378 m²	2 WP	756 WP
Objekt 5.4.2	Böschung, Entwicklung Staudenflur		B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	K132	Artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	8 WP	8 WP	4 m²	3 WP	11 WP

Bereich	Maßnahmen	Ausgangszustand BNT				Prognosezustand BNT				Kompensationsmaßnahme		
		Code	Code Bilanz	Bezeichnung	Grundwert (GW)	Code	Bezeichnung	GW	GW minus Timelag	Fläche (m²)	Aufwertung	Kompensationsumfang
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, Böschungsfußsicherung (eben), Entwicklung Wasserröhricht		B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	1 m²	6 WP	6 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, Böschungsfußsicherung (eben), Entwicklung Wasserröhricht		F31-SI00BK	Wechselwasserbereiche an Fließgewässern, bedingt naturnah	10 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	12 m²	1 WP	12 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, Böschungsfußsicherung (eben), Entwicklung Wasserröhricht		G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	38 m²	5 WP	191 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, Böschungsfußsicherung (eben), Entwicklung Wasserröhricht		R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	107 m²	0 WP	0 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, Böschungsfußsicherung (Böschung), Entwicklung Wasserröhricht		G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	101 m²	5 WP	507 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, Böschungsfußsicherung (Böschung), Entwicklung Wasserröhricht		B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	4 m²	6 WP	21 WP
Objekt 5.4.2	Abgrabung Leitl-Insel, Böschungsfußsicherung (Böschung), Entwicklung Wasserröhricht		R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	11 WP	R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhricht	11 WP	11 WP	68 m²	0 WP	0 WP



Bereich	Maßnahmen	Ausgangszustand BNT				Prognosezustand BNT				Kompensationsmaßnahme		
		Code	Code Bilanz	Bezeichnung	Grundwert (GW)	Code	Bezeichnung	GW	GW minus Timelag	Fläche (m²)	Aufwertung	Kompensationsumfang
Objekt 5.4.3	Entwicklung artenreiches Gehölz		B312	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	9 WP	B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / mesophile Heck	10 WP	10 WP	20 m²	1 WP	20 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung artenreiches Gehölz		G11	Intensivgrünland	3 WP	B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / mesophile Heck	10 WP	10 WP	1664 m²	7 WP	11650 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung artenreiches Gehölz		G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / mesophile Heck	10 WP	10 WP	144 m²	1 WP	144 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung artenreiches Gehölz		K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / mesophile Heck	10 WP	10 WP	47 m²	6 WP	280 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung artenreiches Gehölz		K122-GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	7 WP	B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / mesophile Heck	10 WP	10 WP	37 m²	3 WP	110 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung artenreiches Gehölz		L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / mesophile Heck	10 WP	10 WP	16 m²	-1 WP	-16 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung strukturreiche Wasserfälen im Böschungen der Abgrabung (unter MQ)		B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	F14-FW3260	Mäßig veränderte Fließgewässer	10 WP	10 WP	15 m²	5 WP	75 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung strukturreiche Wasserfälen im Böschungen der Abgrabung (unter MQ)		F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	F14-FW3260	Mäßig veränderte Fließgewässer	10 WP	10 WP	396 m²	1 WP	396 WP

Bereich	Maßnahmen	Ausgangszustand BNT				Prognosezustand BNT				Kompensationsmaßnahme		
		Code	Code Bilanz	Bezeichnung	Grundwert (GW)	Code	Bezeichnung	GW	GW minus Timelag	Fläche (m²)	Aufwertung	Kompensationsumfang
Objekt 5.4.3	Entwicklung strukturreiche Wasserfälen im Böschungen der Abgrabung (unter MQ)		G11	Intensivgrünland	3 WP	F14-FW3260	Mäßig veränderte Fließgewässer	10 WP	10 WP	8 m²	7 WP	53 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung strukturreiche Wasserfälen im Böschungen der Abgrabung (unter MQ)		K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	F14-FW3260	Mäßig veränderte Fließgewässer	10 WP	10 WP	205 m²	6 WP	1233 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung strukturreiche Wasserfälen im Böschungen der Abgrabung (unter MQ)		K122-GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	7 WP	F14-FW3260	Mäßig veränderte Fließgewässer	10 WP	10 WP	144 m²	3 WP	432 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung strukturreiche Wasserfälen im Böschungen der Abgrabung (unter MQ)		L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	F14-FW3260	Mäßig veränderte Fließgewässer	10 WP	10 WP	999 m²	-1 WP	-999 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung strukturreiche Wasserfälen im Böschungen der Abgrabung (unter MQ)		R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte	11 WP	F14-FW3260	Mäßig veränderte Fließgewässer	10 WP	10 WP	88 m²	-1 WP	-88 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung strukturreiche Wasserfälen im Böschungen der Abgrabung (unter MQ)		R322-VC00BK	Großseggenriede eutropher Gewässer	12 WP	F14-FW3260	Mäßig veränderte Fließgewässer	10 WP	10 WP	17 m²	-2 WP	-35 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung Wechselwasserbereich/Flachwasserzone in Böschungsfächen der Abgrabung		G11	Intensivgrünland	3 WP	F32-FW00BK	- Wechselwasserbereich an Fließgewässern, natürlich oder naturnah	14 WP	14 WP	42 m²	11 WP	459 WP

Bereich	Maßnahmen	Ausgangszustand BNT				Prognosezustand BNT				Kompensationsmaßnahme		
		Code	Code Bilanz	Bezeichnung	Grundwert (GW)	Code	Bezeichnung	GW	GW minus Timelag	Fläche (m²)	Aufwertung	Kompensationsumfang
Objekt 5.4.3	Entwicklung Wechselwasserbereich/Flachwasserzone in Böschungsf lächen der Abgrabung		G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	F32-FW00BK	- Wechselwasserbereich an Fließgewässern, natürlich oder naturnah	14 WP	14 WP	2 m²	5 WP	11 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung Wechselwasserbereich/Flachwasserzone in Böschungsf lächen der Abgrabung		K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	F32-FW00BK	- Wechselwasserbereich an Fließgewässern, natürlich oder naturnah	14 WP	14 WP	17 m²	10 WP	173 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung Wechselwasserbereich/Flachwasserzone in Böschungsf lächen der Abgrabung		K122-GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	7 WP	F32-FW00BK	- Wechselwasserbereich an Fließgewässern, natürlich oder naturnah	14 WP	14 WP	33 m²	7 WP	232 WP
Objekt 5.4.3	Entwicklung Wechselwasserbereich/Flachwasserzone in Böschungsf lächen der Abgrabung		L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	F32-FW00BK	- Wechselwasserbereich an Fließgewässern, natürlich oder naturnah	14 WP	14 WP	302 m²	7 WP	2113 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreiches Extensivgrünland in Berme (eben)		B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	80 m²	7 WP	562 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreiches Extensivgrünland in Berme (eben)		G11	Intensivgrünland	3 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	1862 m²	9 WP	16758 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreiches Extensivgrünland in Berme (eben)		G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	617 m²	3 WP	1851 WP

Bereich	Maßnahmen	Ausgangszustand BNT				Prognosezustand BNT				Kompensationsmaßnahme		
		Code	Code Bilanz	Bezeichnung	Grundwert (GW)	Code	Bezeichnung	GW	GW minus Timelag	Fläche (m²)	Aufwertung	Kompensationsumfang
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreiches Extensivgrünland in Berme (eben)		K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	243 m²	8 WP	1947 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreiches Extensivgrünland in Berme (eben)		K122-GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	7 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	160 m²	5 WP	802 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreiches Extensivgrünland in Berme (eben)		L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	180 m²	5 WP	901 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreiches Extensivgrünland in Berme (eben)		L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	2 m²	1 WP	2 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreiches Extensivgrünland in Berme (eben)		R322-VC00BK	Großseggenriede eutropher Gewässer	12 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	15 m²	0 WP	0 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreicher Ufersaum in Uferböschung		V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	G214-GE6510	Artenreiches Extensivgrünland	12 WP	12 WP	86 m²	12 WP	1032 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreicher Ufersaum in Uferböschung		B311	Einzelbäume/Baumreihen/-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	K133-GH00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	11 WP	11 WP	79 m²	6 WP	471 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreicher Ufersaum in Uferböschung		F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	K133-GH00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	11 WP	11 WP	66 m²	2 WP	131 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreicher Ufersaum in Uferböschung		G11	Intensivgrünland	3 WP	K133-GH00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	11 WP	11 WP	90 m²	8 WP	722 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreicher Ufersaum in Uferböschung		G213-GE00BK	Artenarmes Extensivgrünland	9 WP	K133-GH00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	11 WP	11 WP	66 m²	2 WP	132 WP

Bereich	Maßnahmen	Ausgangszustand BNT				Prognosezustand BNT				Kompensationsmaßnahme		
		Code	Code Bilanz	Bezeichnung	Grundwert (GW)	Code	Bezeichnung	GW	GW minus Timelag	Fläche (m²)	Aufwertung	Kompensationsumfang
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreicher Ufersaum in Uferböschung		K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4 WP	K133-GH00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	11 WP	11 WP	126 m²	7 WP	883 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreicher Ufersaum in Uferböschung		K122-GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	7 WP	K133-GH00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	11 WP	11 WP	260 m²	4 WP	1039 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreicher Ufersaum in Uferböschung		L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	K133-GH00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	11 WP	11 WP	314 m²	4 WP	1256 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreicher Ufersaum in Uferböschung		L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	K133-GH00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	11 WP	11 WP	15 m²	0 WP	0 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreicher Ufersaum in Uferböschung		R322-VC00BK	Großseggenriede eutropher Gewässer	12 WP	K133-GH00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	11 WP	11 WP	2 m²	-1 WP	-2 WP
Objekt 5.4.3	Etnwicklung artenreicher Ufersaum in Uferböschung		V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	K133-GH00BK	Artenreiche Säume und Staudenfluren nasser Standorte	11 WP	11 WP	3 m²	11 WP	36 WP
Objekt 5.4.3	Herstellung Abfahrt zur Berme		G11	Intensivgrünland	3 WP	V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	3	3 WP	95 m²	0 WP	0 WP
Objekt 5.4.3	Erhaltung Weg/Beginn Brücke		V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	V31	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, versiegelt	0 WP	0 WP	21 m²	0 WP	0 WP
vorgelagert Objekt 5.4.3	Stuktureiche Gesaltung Regen, rechtes Ufer, vorgelagert der Abgrabung		B311	Einzelbäume/Baumreihen /-gruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	5 WP	F14-FW3260	Mäßig verändertes Fließgewässer	12 WP	12 WP	9 m²	7 WP	60 WP
vorgelagert Objekt 5.4.3	Stuktureiche Gesaltung Regen, rechtes Ufer, vorgelagert der Abgrabung		F13-FW3260	Deutlich verändertes Fließgewässer	9 WP	F14-FW3260	Mäßig verändertes Fließgewässer	12 WP	12 WP	1509 m²	3 WP	4527 WP

Bereich	Maßnahmen	Ausgangszustand BNT				Prognosezustand BNT				Kompensationsmaßnahme		
		Code	Code Bilanz	Bezeichnung	Grundwert (GW)	Code	Bezeichnung	GW	GW minus Timelag	Fläche (m²)	Aufwertung	Kompensationsumfang
vorgelagert Objekt 5.4.3	Stuktureiche Gesaltung Regen, rechtes Ufer, vorgelagert der Abgrabung		L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	7 WP	F14-FW3260	Mäßig verändertes Fließgewässer	12 WP	12 WP	38 m²	5 WP	188 WP
vorgelagert Objekt 5.4.3	Stuktureiche Gesaltung Regen, rechtes Ufer, vorgelagert der Abgrabung		L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	11 WP	F14-FW3260	Mäßig verändertes Fließgewässer	12 WP	12 WP	50 m²	1 WP	50 WP
vorgelagert Objekt 5.4.3	Stuktureiche Gesaltung Regen, rechtes Ufer, vorgelagert der Abgrabung		R121-VH00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	7 WP	F14-FW3260	Mäßig verändertes Fließgewässer	12 WP	12 WP	175 m²	5 WP	873 WP
vorgelagert Objekt 5.4.3	Stuktureiche Gesaltung Regen, rechtes Ufer, vorgelagert der Abgrabung		R322-VC00BK	Großseggenriede eutropher Gewässer	12 WP	F14-FW3260	Mäßig verändertes Fließgewässer	12 WP	12 WP	11 m²	0 WP	0 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung, anschließend Ausgleich L543	G4	O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	1 WP	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	15 WP	12 WP	47 m²	11 WP	519 WP
Objekt 8.2	Wegerampe, Auffüllung, Böschung, anschließend Ausgleich L543	L541-WN00BK	O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	1 WP	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	15 WP	12 WP	1 m²	11 WP	12 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	B112-WH00BK	O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	1 WP	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	15 WP	12 WP	6 m²	11 WP	66 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	B311	O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	1 WP	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	15 WP	12 WP	19 m²	11 WP	212 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	B321	O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	1 WP	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	15 WP	12 WP	72 m²	11 WP	794 WP



Bereich	Maßnahmen	Ausgangszustand BNT				Prognosezustand BNT				Kompensationsmaßnahme		
		Code	Code Bilanz	Bezeichnung	Grundwert (GW)	Code	Bezeichnung	GW	GW minus Timelag	Fläche (m²)	Aufwertung	Kompensationsumfang
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	G4	O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	1 WP	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	15 WP	12 WP	14 m²	11 WP	154 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	L541-WN00BK	O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	1 WP	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	15 WP	12 WP	28 m²	11 WP	310 WP
Objekt 8.2	Baufeld, anschließend Ausgleich	V332	O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	1 WP	L543-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, alte Ausprägung	15 WP	12 WP	5 m²	11 WP	56 WP
Flur-Nr. 889	Erhaltung und Entwicklung Hochstaudensaum		K122-GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	7	K122-GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	7 WP	7 WP	1116 m²	0 WP	0 WP
Flur-Nr. 889	Erhaltung und Entwicklung Hochstaudensaum		G11	Intensivgrünland	3	K122-GB00BK	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	7 WP	7 WP	2010 m²	4 WP	8040 WP

<b>Kompensationsumfang der Ausgleichs- u. Ersatzmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume</b>			<b>19667 m²</b>		<b>85.677 WP</b>
---	--	--	-----------------	--	------------------

<b>Kompensationsbedarf für das Schutzgut Arten und Lebensräume</b>	<b>72.278 WP</b>
--	------------------

<b>Bilanzierung: Überschuss Kompensationsumfang</b>	<b>13.399 WP</b>
---	------------------