



RESERVERAUM FÜR EXTREMHOCHWASSER HÖRDTER RHEINAUE

Vorgezogene Maßnahmen:

**Neubau des Schöpfwerks Leimersheim/
Maßnahmen zur Anpassung der
Binnenentwässerung südlich des
Reserveraums**

Heft 9

Fachbeitrag Naturschutz

März 2018

Antragsteller:

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft u. Bodenschutz
Neustadt an der Weinstraße
Deichmeisterei / Neubaugruppe Hochwasserschutz

Bearbeiter:

Projektleitung:

Dipl. Biol. Uwe Weibel

Projektbearbeitung:

Dipl. Ing. Monika Langer

(Landschaftsplanerin BDLA)

Dipl. Biol. Dörte Reith

(Projekt-Nr. 3646)

Antragsteller:



Rheinland-Pfalz

STRUKTUR- UND
GENEHMIGUNGSDIREKTION
SÜD

Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfall-
wirtschaft und Bodenschutz
Deichmeisterei / Neubaugruppe Hoch-
wasserschutz

Industriestraße 70
67346 Speyer
Tel.: 06232-67020
Fax: 06232-670244

Speyer, den

(Wolfgang Koch)

Bearbeiter:



Humboldtstr. 15 A
76870 Kandel
Tel.: 07275-95710
Fax: 07275-957199
e-mail: kandel@weibel-ness.de

Kandel, den 22.03.2018

(Uwe Weibel)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung.....	1
1.1 Anlass und Zweck	1
1.2 Vorhabensbeschreibung	3
1.2.1 Neubau des Schöpfwerks Leimersheim (sowie begleitende Infrastrukturmaßnahmen)	3
1.2.2 Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums	6
1.2.3 Bauablauf und Zeitplan	12
1.2.4 Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft und sonstigen Schutzgütern während der Bauphase	13
1.3 Rechtsgrundlagen und Methodik des Fachbeitrags Naturschutz	15
1.4 Untersuchungsgebiet	17
2 Bestand und Bedeutung von Natur und Landschaft	19
2.1 Planerische Rahmenbedingungen.....	19
2.1.1 Natura 2000-Gebiete	19
2.1.2 Sonstige Schutzgebiete nach Naturschutzrecht	19
2.1.3 Besonders geschützte Biotope	20
2.1.4 Besonders/ streng geschützte Tier- und Pflanzenarten - Besonderer Artenschutz	21
2.1.5 Sonstige Schutzgebiete, Schutzfunktionen, fachplanerische Vorgaben sowie regionalplanerische Ausweisungen	21
2.2 Bestand und Bedeutung von Natur und Landschaft	22
2.2.1 Boden	22
2.2.2 Wasser	24
2.2.3 Pflanzen/ Biotope.....	27
2.2.4 Tiere	32
2.2.5 Klima und Luft.....	43
2.2.6 Landschaftsbild und Erholung.....	46
3 Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	49
3.1 Boden	50
3.2 Wasser.....	53
3.3 Pflanzen/ Biotope	53
3.4 Tiere.....	57
3.5 Klima und Luft	64
3.6 Landschaftsbild und Erholung	64
3.7 Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten	65

	Seite
3.8 Betroffenheit von sonstigen Schutzgebieten gemäß Naturschutzrecht	67
3.8.1 Landschaftsschutzgebiet „Pfälzische Rheinauen“	67
3.8.2 Naturschutzgebiet „Hördter Rheinaue“	69
3.9 Betroffenheit von nach § 30 BNatSchG bzw. nach § 15 LNatSchG besonders geschützten Biotopen	71
3.10 Betroffenheit von besonders/ streng geschützten Tier- und Pflanzenarten - Besonderer Artenschutz	77
3.11 Betroffenheit im Hinblick auf sonstige fachplanerische Vorgaben und regionalplanerische Ausweisungen	79
4 Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft resp. Schutz- und Vorsorgemaßnahmen	82
4.1 Maßnahmen zur Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft	82
4.2 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz der verbleibenden Eingriffe in Natur und Landschaft	94
4.3 Ökologische Baubegleitung/ Monitoring	106
5 Übersicht der Funktionen der Vermeidungs- und Kompensations- maßnahmen im Zusammenhang mit dem besonderen Artenschutz und der NATURA 2000-Verträglichkeit	107
6 Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich	109
6.1 Gegenüberstellung für das Schutzgut Boden	113
6.2 Gegenüberstellung für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope	120
6.3 Gegenüberstellung für das Schutzgut Tiere	122
6.4 Gegenüberstellung für das Schutzgut Klima	124
6.5 Gegenüberstellung für das Schutzgut Landschaft	125
7 Zusammenfassung	127
8 Literatur	131
 Anhang A1: Rechnerische Bilanzierung des Schutzguts Pflanzen/ Biotope	 135

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1-1: Neubau des Schöpfwerks Leimersheim (inkl. begleitender Infrastruktur- maßnahmen): Zukünftige Flächennutzungen im Vorhabensbereich	6
Tab. 1-2: Anpassungsmaßnahmen Binnenentwässerung: Zukünftige Flächennutzungen im Vorhabensbereich	11
Tab. 2-1: Flächenanteile der Wertklassen an den Teilgebieten des Untersuchungsgebiets.....	30
Tab. 2-2: Im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim nachgewiesene Fledermausarten bzw. Artenpaare mit Angaben zum Schutz-/ Gefährdungsstatus sowie zum Vorkommen im Untersuchungsgebiet.....	32
Tab. 2-3: Liste der in 2016 in den Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim und Hoch- wasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost erfassten Brutvögel	34
Tab. 2-4: Nachgewiesene Reptilienarten mit Angaben zum Gefährdungs-/ Schutzstatus und dem Fundort im Untersuchungsgebiet.....	37
Tab. 2-5: Nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zum Gefährdungs-/ Schutzstatus und dem Fundort im Untersuchungsgebiet.....	38
Tab. 2-6: Auf dem Rheinhauptdeich nachgewiesene Wildbienen und Wespen der Roten Listen.....	41
Tab. 3-1: Baubedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen	50
Tab. 3-2: Anlagebedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen	51
Tab. 3-3: Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.	54
Tab. 3-4: Rahmen der amtlichen Biotopkartierung im Untersuchungsgebiet erfasste besonders geschützte Biotope mit Lage im Eingriffskorridor inkl. Beurteilung der Erheblichkeit des Eingriffs	72
Tab. 3-5: Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich/ Ersatz für die betroffenen, nach amtlicher Kartierung besonders geschützten Biotope.	76
Tab. 3-6: Zusammenfassung der potenziell eintretenden Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.....	78
Tab. 5-1: Funktionen der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen im Zu- sammenhang mit dem besonderen Artenschutz und der NATURA 2000- Verträglichkeit/ -Kohärenzsicherung.....	107
Tab. 6-1: Schutzgut Boden: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff	115
Tab. 6-2: Schutzgut Boden: Ermittlung des Kompensationsbedarfs	117
Tab. 6-3: Schutzgut Boden: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Maßnahmenbewertung für die Kompensationsmaßnahmen.....	119
Tab. 6-4: Schutzgut Pflanzen/ Biotope: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz.	120
Tab. 6-5: Schutzgut Tiere: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz.	123
Tab. 6-6: Schutzgut Klima: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz.	125

	Seite
Tab. 6-7: Schutzgut Landschaft: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz.....	126

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1-1: Lage des geplanten Reserveraums für Extremhochwasser Hördter Rheinaue sowie der vorab zu realisierenden Teilmaßnahmen Neubau des Schöpfwerks Leimersheim und Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums.	2
Abb. 1-2: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets mit den Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim, Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost	18
Abb. 2-1: Schutzgebiete nach Naturschutzrecht im Umfeld des Untersuchungsgebiets	20
Abb. 4-1: Für eine Verbringung des Schwimmfarns geeignete Bereiche im Fischmal.....	92
Abb. 6-1: Standortalternativen für den Neubau des Schöpfwerks Leimersheim.....	109

Planverzeichnis

Plan Nr. B-9.1: Schutzgut Pflanzen/ Biotope: Erhebliche Beeinträchtigungen	M. 1:7.500
Plan Nr. B-9.2: Schutzgut Tiere: Erhebliche Beeinträchtigungen	M. 1:7.500
Plan Nr. B-9.3: Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft resp. Schutz- und Vorsorgemaßnahmen	M. 1:7.500

1 Einleitung

1.1 Anlass und Zweck

Derzeit werden Planunterlagen zur Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens zum Bau und Betrieb eines Reserveraums für Extremhochwasser in der Hördter Rheinaue (mit einer Jährlichkeit > 200)¹ erarbeitet. Bestandteil dieses Verfahrens sind u. a. Anpassungsmaßnahmen am binnenseitigen Entwässerungssystem, damit sich bei Einsatz des Reserveraums für die Anlieger gegenüber dem gegenwärtigen Zustand keine Verschlechterung ergibt.

Der Vorhabensträger, die Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd, Abteilung 3 - Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz - Deichmeisterei und Neubaugruppe Hochwasserschutz am Oberrhein, sieht vor, einen Teil der geplanten Anpassungsmaßnahmen vorgezogen zum Gesamtvorhaben zu realisieren, weshalb diese vorab in einem separaten Planfeststellungsverfahren genehmigt werden sollen. Dies betrifft

- den Neubau des Schöpfwerks Leimersheim,
- alle sonstigen, südlich des zukünftigen Reserveraums erforderlichen Änderungen am Gewässersystem von Erlenbach/ Otterbach zur Verbesserung deren hydraulischer Funktion².

Die Lage des geplanten Reserveraums für Extremhochwasser Hördter Rheinaue sowie der südlich davon gelegenen, vorab zu realisierenden Neubau-/ Anpassungsmaßnahmen ist in Abb. 1-1 dargestellt.

Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, sind nach § 14 Abs. 1 BNatSchG³ Eingriffe in Natur und Landschaft. Mit dem Vorhaben gehen entsprechende Veränderungen einher. Bei einem Eingriff in Natur und Landschaft, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, hat der Planungsträger die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan (bzw. in einem Fachbeitrag Naturschutz) darzustellen (§ 17 Abs. 4 BNatSchG).

Der Vorhabensträger hat dem INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GmbH (IUS) im April 2016 den Auftrag zur Erstellung der vorliegenden Fachbeitrags Naturschutz (FBN) erteilt.

¹ Für das Vorhaben liegt ein positiver Raumordnerischer Entscheid von 2008 vor: Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd - Obere Landesplanungsbehörde 2008: Einbeziehung der Hördter Rheinaue als Reserveraum für Extremhochwasser in das Hochwasserschutzkonzept des Landes Rheinland-Pfalz. Raumordnerischer Entscheid gemäß Landesplanungsgesetz Rheinland-Pfalz (§ 17) i. V. m. dem Raumordnungsgesetz (§ 15). Mai 2008. Neustadt a. d. Weinstraße (inkl. Verlängerung der Gültigkeit gemäß Schreiben der SGD Süd vom 24.06.2014, Az. 14-436-43:41).

² Zu Beginn des Verfahrens (Scoping-Termin) war als Anpassungsmaßnahme lediglich die Schaffung einer Hochwasserentlastung für den Erlenbach Gegenstand des Planverfahrens (mit Anlage einer Flutmulde, Aufweitung eines Otterbachabschnitts sowie Verbesserung der hydraulischen Situation des Otterbachs im Einmündungsbereich des Fischmals - sog. „Hochwasserentlastung Erlenbach“). Die übrigen, jetzt ebenfalls zur Genehmigung anstehenden Vorhabensbestandteile wurden erst im Laufe der Projektbearbeitung entwickelt bzw. kamen (sukzessive) ergänzend hinzu. Die geänderte Vorhabensbezeichnung (statt „Hochwasserentlastung Erlenbach“ jetzt „Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums“) folgt diesen Erweiterungen/ Ergänzungen.

³ BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.

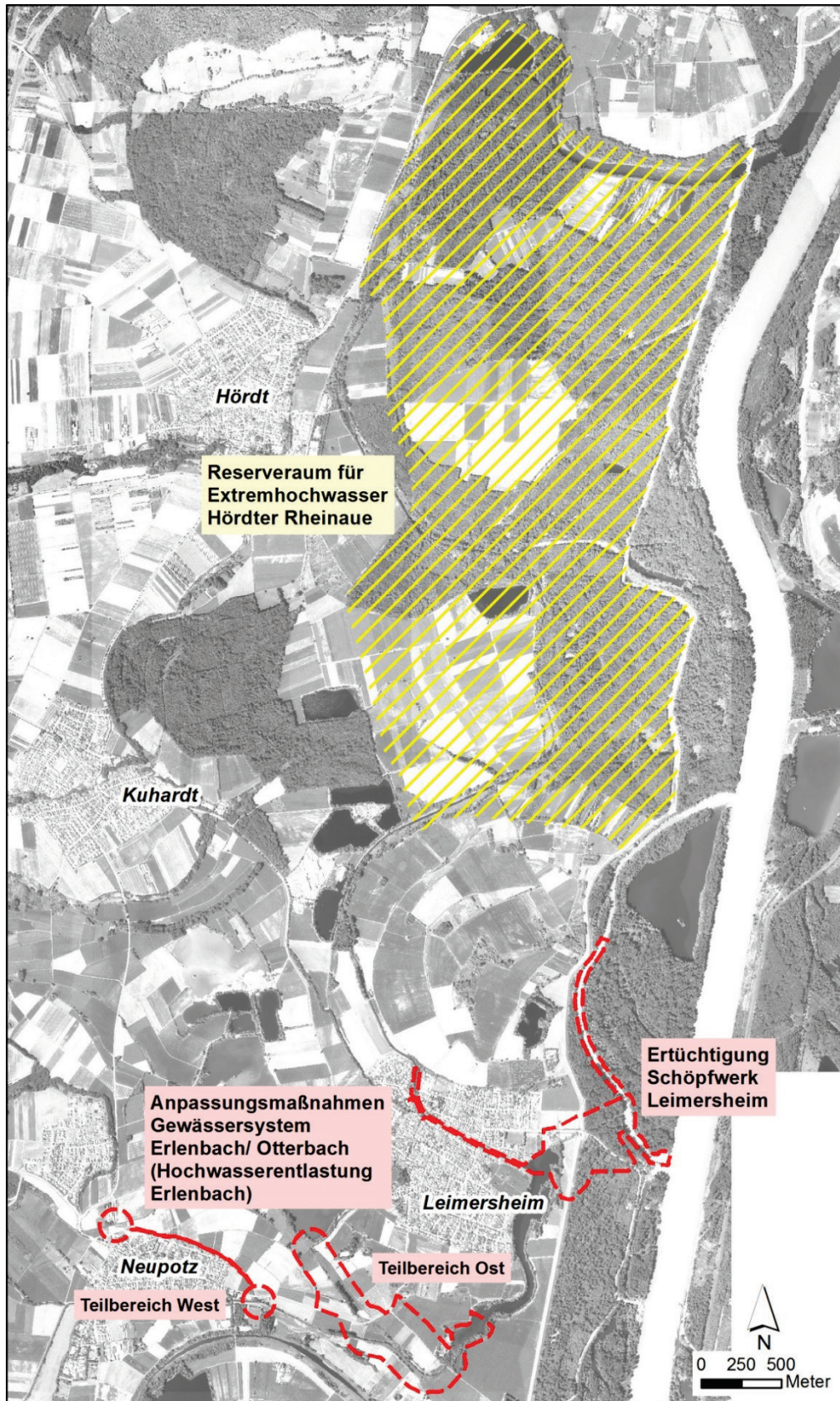


Abb. 1-1: Lage des geplanten Reserveraums für Extremhochwasser Hördter Rheinaue sowie der vorab zu realisierenden Teilmaßnahmen Neubau des Schöpfwerks Leimersheim und Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums (Untersuchungsgebiet rot gestrichelt umgrenzt).

1.2 Vorhabensbeschreibung

Nachfolgend werden die Bestandteile des Vorhabens getrennt nach den beiden Maßnahmenkomplexen „Neubau des Schöpfwerks Leimersheim (sowie begleitende Infrastrukturmaßnahmen)“ und „Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums“ zusammenfassend dargestellt, hierbei werden insbesondere die umweltrelevanten Vorhabensbestandteile wiedergegeben. Für eine ausführliche technische Beschreibung des Vorhabens wird auf den Erläuterungsbericht (Heft 2 des Planfeststellungsantrags) verwiesen.

1.2.1 Neubau des Schöpfwerks Leimersheim (sowie begleitende Infrastrukturmaßnahmen)

- **Neubau des Schöpfwerks Leimersheim**

Der Neubau des Schöpfwerks entsteht in unmittelbarer Nähe zum aktuellen Schöpfwerk auf der Binnenseite des Rheinhauptdeichs. Das neue Bauwerk wird in die Linie des Rheinhauptdeichs gebaut. Das Schöpfwerk wird mit einer maximalen Förderleistung von 14 m³/s ausgebaut. Die Förderleistung teilt sich im Betrieb auf vier Aggregate mit jeweils 3,5 m³/s auf; verwendet werden in einem Betontrog liegende und oberflächlich abgedeckte, elektrisch betriebene Schneckenpumpen; sie liegen mit einer Neigung von 35° in der Deichböschung und sind so auch optisch eingebunden.

Der Zulauf zum Schöpfwerk erfolgt wie bisher über den an das Fischmal angebundenen Zulaufkanal. Im Bereich des verbleibenden Trassenabschnitts wird er um rund einen Meter in südlicher Richtung auf insg. 10,0 m verbreitert. Zum Schöpfwerk hin wird er leicht nach Süden verschwenkt und auf eine Breite von 18,0 m aufgeweitet (Mahlbusen). Der Kanal wird an beiden Ufern mit Spundwänden gesichert (Spundwandoberkante auf 98,00 m ü.NN). Die südliche Böschung wird in zwei Böschungsstufen unterteilt: Von der Spundwandoberkante geht die Böschung mit einer Neigung von 1:2 bis auf eine Höhe von 99,00 m ü.NN. Nach einem 4,0 m breiten Böschungstreifen (zur Unterhaltung) schließt der zweite Böschungsabschnitt an das bestehende Gelände an (ca. bei 99,40 m ü.NN). Die Sohle des Zulaufkanals wird zur Gewährleistung der hydraulischen Leistungsfähigkeit, wie schon im Bestand, als durchgehende Betonsohle ausgebaut. Sie wird ab der Brücke auf eine Sohlenhöhe von 97,00 m ü.NN und damit etwa 20 cm tiefer als der Bestand festgelegt und mit einer Neigung von 5 ‰ in Richtung des Schöpfwerks ausgebaut. Die Verbreiterung und Vertiefung des Kanals führen eine Entlastung der hydraulischen Situation herbei und sollen die Schwall- und Sunkeffekte bei Ein- und Ausschalten der Pumpe möglichst geringhalten.

Am Einlaufbereich vom Fischmal in den Zulaufkanal wird eine Pfahlreihe als Geschwemmelschutz im Zulaufquerschnitt vorgesehen, die das Einschwimmen von großem Treibgut in den Zulaufkanal verhindert. Auf Höhe der Sport- und Freizeithalle wird am nördlichen Ufer eine Wartungsfläche hergestellt, von der aus die Pfahlreihe zur ggf. erforderlichen manuellen Räumung erreicht werden kann. Dazu wird der parallel zum Zulaufkanal verlaufende Fußweg von der Brücke bis zu der Wartungsfläche als Unterhaltungsweg ausgebaut, der für den Fuß- und Radverkehr freigegeben ist. Zur Sicherung der Böschung wird in diesem Verlauf die Unterkante des Zulaufkanals ebenfalls mit Spundwänden gesichert.

Vor dem Schöpfwerk wird zudem als Personenschutz ein Grobrechen mit einem Stababstand von 12 cm vorgesehen. Evtl. Schwemmgutansammlungen oder Verklauselungen können manuell oder mit Hilfe eines mobilen Krans entfernt werden. Eine stationäre Rechenreinigungsanlage wird nicht errichtet.

Der Ablauf vom Schöpfwerk in Richtung Ablaufkanal/ Rheinvorland erfolgt in einem Rechteckprofil unter dem Rheinhauptdeich (unter Freispiegelabfluss mit Gefälle von 1 %). Nach dem Pumpenbetrieb und mit sinkendem Wasserspiegel im Rheinvorland läuft das Profil wieder leer. Zum bestehenden, offenen Ablaufkanal des Schöpfwerks wird ein Grobrechen eingebaut. Da das Rechteckprofil höher liegt als das derzeitige Ablaufbauwerk, werden die Böschungen am Auslauf entsprechend angepasst und mit Wasserbausteinen gesichert. Ansonsten erfolgen am bestehenden offenen Ablaufkanal keine Veränderungen.

Das Schöpfwerksgebäude (Maschinenhalle, Betriebsgebäude) inkl. Schnecken nimmt eine Fläche von ca. 533 m² ein. Die Gebäudehöhe (gemessen ab Unterkante Bodenplatte) beträgt ca. 6,0 m (Maschinenhalle) bzw. ca. 4,4 m (Betriebsgebäude). Die Dachoberkante des Betriebsgebäudes entspricht etwa der Höhe des bestehenden Trafoturms. Das Plateau, auf dem das Schöpfwerk erbaut wird, liegt etwa 6,0 m über der Böschungsoberkante des Zulaufkanals.

Die Fassade wird in Klinkerbauweise (vorgehängt vor dem Betonbaukörper) in voraussichtlich braun-grauer Farbe erstellt. Das Gebäude erhält ein leicht geneigtes Flachdach mit umlaufender Attika. Die Dachfläche des Betriebsgebäudes und die Abdeckung der Schnecken werden - soweit keine baulichen Anlagen vorgesehen sind (wie Photovoltaikanlage auf dem Dach) - extensiv begrünt.

Um das Gebäude wird eine ca. 240 m² große Aufstellfläche mit Betonsteinpflaster angelegt. Das Betriebsgelände wird gezäunt (Stabgitterzaun ca. 2,0 m hoch). Darüber hinaus ist eine Außenbeleuchtung ist vorgesehen.

Ver-/ Entsorgungsleitungen werden zu bestehenden Anschlüssen in der Rheinstraße gelegt.

Mit dem Neubau des Schöpfwerks ist eine leichte Verschenkung des Rheinhauptdeichs wasserseits verbunden. Um Eingriffe in die dort vorhandenen, aus Naturschutzsicht bedeutsamen Waldbestände zu minimieren, wird die Breite des begleitenden Deichschutzstreifens (gehölzfrei) auf 3,0 m reduziert; die geotechnische Sicherung erfolgt über den dauerhaften Verbleib einer bauzeitlich, eingebrachten Spundwand in diesem Deichabschnitt (in der Deichkrone, Länge ca. 45 m).

Vorliegend wird die derzeit vorhandene Schöpfwerksleistung (m³/s) beantragt. Das Betriebsregime des Schöpfwerks Leimersheim wird wie bisher weitergeführt; d. h. der Betriebswasserspiegel (im Sommer bei 98,20 m ü. NN und im Winter bei 98,50 m ü. NN) sowie das bisherige Betriebsreglement über die Zeitachse gesehen werden beibehalten. Es erfolgt eine entsprechende Programmierung der elektronischen Steuerung. Die bei Einsatzfall des Reserveraums notwendige Mehrleistung wird im Planfeststellungsantrag zum Reserveraum für Extremhochwasser Hördter Rheinaue beantragt.

- **Begleitende Infrastrukturmaßnahmen/ Sonstige Maßnahmen**

Darüber hinaus wird im Zuge des Schöpfwerksneubaus die nördlich des Schöpfwerks gelegene, den Rheinhauptdeich querende L 549 (Rheinstraße) erhöht, da die Höhenlage der Querungsstelle nicht der für den Hochwasserschutz erforderlichen Höhe entspricht. Daneben erfordert die Höhenlage des neuen Ablaufkanals⁴, der sowohl den Rheinhauptdeich als auch die L 549 unterquert, eine Höherlegung der Verkehrsstraße. Um einen höheren Aufbau möglichst gering zu halten und den Eingriff in rheinseits vorhandene, aus Naturschutzsicht bedeutsame Waldbestände zu minimieren, wird die Querung der Straße mit dem Ablaufkanal als Brückenbauwerk ausgebildet. Der Ausbau der Rheinstraße in diesem Abschnitt erfolgt nach der Belastungsklasse BK 3,2; die Fahrbahn wird in einer Breite von 6,5 m hergestellt. Aufgrund der Anrampung der Trasse zur Deichquerung werden auch der auf der Nordseite vorhandene Radweg sowie die Anbindung des Deichbegleitwegs verlegt bzw. angepasst.

Mit der Höherlegung der L 549 und des darunter befindlichen Ablaufkanals entsteht ein Plateau, auf dem - neben dem Schöpfwerk - auch ein Parkplatz mit acht Stellplätzen hergestellt wird (auch öffentlich nutzbar, mit Ökopflaster befestigt, ca. 230 m² groß).

Die bestehende Brücke über den Zulaufkanal muss entsprechend der Verbreiterung des Kanals um einen Meter verlängert werden. Der Zustand der Brücke lässt einen Umbau nicht zu, sodass sie abgebrochen und durch eine neue Brücke ersetzt wird. Der Neubau erfolgt mit neuer Lastenklasse (ca. 6 t). Die Brücke ist als Stahlbetonbauwerk mit einer Gesamtbreite von 4 m und einer Nutzungsbreite von 3 m vorgesehen und damit schmaler als im Bestand. Sie wird künftig nicht mehr für Kraftfahrzeuge freigegeben, sondern bleibt dem Fußgänger- und Radverkehr vorbehalten. Als Zufahrtssperre werden an beiden Seiten verschließbare Poller installiert.

Als Ersatz für die Zufahrt über die Brücke am Zulaufkanal und um den landwirtschaftlichen Verkehr vom Bermenweg fern zu halten, wird am Fuß des Rheinhauptdeichs vom Schöpfwerk in Richtung Süden ein Schotterweg neu gebaut. Dieser hat eine Breite von 4,0 m und schließt an den vorhandenen, von der neuen Fußgängerbrücke kommenden Weg etwa 230 m südlich des Schöpfwerks an. Der Anschlussbereich wird asphaltiert. Die Rampe vom Deich auf den Weg wird mit einer Neigung von 1:15 ausgebildet.

Zur Rückhaltung des anfallenden Oberflächenwassers (Niederschlagswasserbewirtschaftung für versiegelte/ überbaute Flächen) sind entweder Mulden vorgesehen (z. B. im Bereich des Parkplatzes) oder dieses versickert im unmittelbar angrenzenden Gelände.

Zusammenfassend sind im Vorhabensbereich zukünftig folgende Flächennutzungen vorhanden⁵:

⁴ Hydraulische Zwangspunkte lassen eine Tieferlegung des Ablaufkanals nicht zu.

⁵ Baubedingt darüber hinaus in Anspruch genommene Flächen, die nach Abschluss der Baumaßnahmen entsprechend ihrem Vorzustand wieder hergestellt werden, sind in der nachfolgenden Auflistung nicht enthalten.

Tab. 1-1: Neubau des Schöpfwerks Leimersheim (inkl. begleitender Infrastrukturmaßnahmen): Zukünftige Flächennutzungen im Vorhabensbereich

Zukünftige Flächennutzungen	Fläche (in m ²)
Gebäude und sonstige Bauwerke (Mauern, Treppen)	571
Verkehrsflächen (versiegelt/ geschottert) inkl. Bankette	6.477
Parkplatz, Aufstellfläche (gepflastert)	470
Zu-/ Ablaufkanal Schöpfwerk	1.668
Graswege	680
Rheinhauptdeich - Böschungen mit Deichgrünland	3.918
Grünfläche mit Gehölzbestand/ krautigem Saum	302
Grünflächen mit krautigen Säumen	6.042

Überbaute, versiegelte bzw. befestigte Flächen nehmen zukünftig einen Umfang von insg. 7.518 m² ein. Die Nettoneuversiegelung in diesem Teilgebiet beträgt 2.906 m². Darüber hinaus nimmt die Fläche des Zu-/ Ablaufkanals innerhalb des Vorhabensbereichs gegenüber dem heutigen Zustand um 570 m² zu. Von den Flächenumwidmungen sind im Wesentlichen ackerbaulich genutzte Flächen, grünlandbestandene Böschungsbereiche des Rheinhauptdeichs, lineare krautige Säume sowie Waldbestände in der rezenten Aue betroffen.

1.2.2 Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums

Abkopplung des Kapplachgrabens vom bestehenden Gewässersystem

Das vorhandene Abschlagbauwerk vom Erlenbach in den Kapplachgraben (Schützbauwerk) wird mit Bodenmaterial verfüllt und - statt des bestehenden Schiebers - mit einem Rohrdurchlass (DN 300) mit Spindelschieber versehen. Am Auslassbereich des Rohres erfolgt auf einer Fläche von ca. 2 m² eine Sohlsicherung mittels Steinsatz (inkl. Geotextil als Trennschicht).

Der bestehende, südlich gelegene Rohrdurchlass des Kapplachgrabens unter der L 549 (DN 1600) wird mit einem kleineren Rohrdurchlass (DN 500) und einer Druckleitung (DN 200, mit Froschkappe), die beide mittels Schieber geschlossen werden können, ausgestattet. Die übrigen Teile des bestehenden Rohrquerschnitts werden verfüllt. Um den Zugang zu den Schiebern im Hochwasserfall sicherzustellen, wird südlich der Verkehrsstrasse eine Winkelstützmauer auf Bermenhöhe errichtet. Die Sohle sowohl des Ein- als auch des Auslaufbereichs der neuen Leitungen werden durch Steinsatz gesichert (Fläche ca. 7,5 m²).

Durch die im Abschlagsbauwerk und im Durchlassbauwerk vorgesehenen Schieber kann der Kapplachgraben, abhängig von der Zuflusssituation aus dem Erlenbach, mit Wasser gefüllt

werden. Das im Hochwasserfall dem Graben zufließende Grundwasser soll durch den Einsatz einer mobilen Pumpe über das vorgesehene Druckrohr in den Otterbach abgeschlagen werden.

Hochwasserabschlag vom Erlenbach in den Otterbach

Der Erlenbach verläuft oberhalb der Ortslage von Leimersheim von West nach Ost fließend in Randlage eines Geländesprungs in die südlich angrenzende, tiefer liegende Niederung entlang des Otterbachs. Ziel ist, vom Hochwasserabfluss HQ_{100} im Bestand (rd. $2,8 \text{ m}^3/\text{s}$) zukünftig lediglich $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$ zur Ortslage von Leimersheim abzuleiten. Durch die Umgestaltung wird zukünftig häufiger mehr Wasser in Richtung Otterbach fließen. Hierdurch soll die bestehende Überschwemmungsgefahr in Leimersheim auf Ereignisse, die deutlich seltener als einmal in 100 Jahren auftreten, begrenzt werden.

Die in Fließrichtung gesehen rechte Böschung des Erlenbachs (ca. 600 m westlich der Ortslage von Leimersheim) wird auf einer Strecke von rd. 27,0 m auf eine Höhenlage von 100,55 mNHN abgesenkt (Überfallschwelle). Die Schwellenhöhe wird mittels Spundwand mit Kopfbalken festgesetzt. Auf eine Sicherung der angrenzenden Böschung wird aufgrund des sehr flachen Geländes vorerst verzichtet.

Die Höhenlage der Oberkante der Überfallschwelle am Erlenbach entspricht der Wasserspiegellage bei mittlerem Abfluss (MQ ca. $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$) im Erlenbach. Dieser Abfluss wird (bezogen auf den Zeitraum von 1961 - 2009) im Mittel an ca. 240 Tagen im Jahr unterschritten bzw. an ca. 125 Tagen im Jahr überschritten; im Maximum wurde dieser Abfluss an > 300 Tagen überschritten (obere Hüllwerte der langjährigen Dauerlinie) resp. im Minimum wurde dieser Abfluss an ca. 15 Tagen im Jahr überschritten (untere Hüllwerte der langjährigen Dauerlinie). Der Bemessungsabfluss HQ_{100} an der Überfallschwelle beträgt rd. $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$.

Südlich der Überfallschwelle wird eine ca. 320 m lange Flutmulde angelegt, die den Hochwasserabschlag in Richtung Ruppertsgraben führen wird, der wiederum in den Otterbach mündet. Die Flutmulde wird mit flachen Böschungsneigungen und einer je nach Geländehöhe variierenden Tiefe von ca. 0,4 - 0,6 m und Breite von ca. 5,6 - 13 m angelegt.

Die Flutmulde wird bezogen auf dieses Ereignis auf einen Bemessungsabfluss von $1,27 \text{ m}^3/\text{s}$ ausgelegt; der übrige Abfluss von $0,53 \text{ m}^3/\text{s}$ entspricht der Abflussmenge, die bisher schon in diesem Bereich/ Umfeld des Erlenbachs bei HQ_{100} zu Überschwemmungen geführt hat und auch zukünftig weiterhin auf diesen Flächen beaufschlagt werden soll.

Nach Einmündung der Flutmulde in den Ruppertsgraben und vor dem Straßendurchlass an der L 549 wird im Ruppertsgraben ein Drosselbauwerk mit einer Überlaufschwelle eingebracht, dass die bestehende Wasserspiegellage (im Oberwasser) bei einem Abfluss von HQ_{10} und HQ_{100} beibehält. Darüber hinaus wird das Durchlassbauwerk unter der L 549 im Rahmen der Umgestaltung angepasst (bisher DN 500). Der Straßendurchlass wird als Rahmenprofil mit einer Breite von < 2,0 m und einer lichten Höhe von ca. 1,45 m (unter Berücksichtigung einer Sohlsubstratzugabe von durchschnittlich 0,4 m über der Betonsohle) umgestaltet. Ansonsten erfolgen keine weiteren Gewässerprofilierungen am Ruppertsgraben.

Um nachteilige Auswirkungen (keine Erhöhung der Wasserspiegellage) durch die zusätzlichen Abflüsse im Otterbach (bei HQ_{100} zusätzlich rd. $1,09 \text{ m}^3/\text{s}$) zu kompensieren, wird das Abflussprofil des Otterbachs unterhalb der Einleitstelle des Ruppertsgrabens aufgeweitet. Die Aufweitung erfolgt dabei oberhalb der Mittelwasserspiegellinie, sodass keine Änderung der Abflüsse im Otterbach bis zum mittleren Abfluss MQ erfolgt. Die Aufweitung ist auf einer Länge von ca. 400 m am Nordufer des Gewässers in einer Breite von ca. 0,3 - 3,6 m vorgesehen. Die zukünftige Böschungsneigung in diesem Bereich beträgt 1:3, wodurch sich eine Aufweitung ab derzeitiger Böschungsoberkante von rd. 1,0 - 7,0 m ergibt. Der vorhandene gewässerbegleitende Weg wird entsprechend verlegt.

Verbesserung der Abflussverhältnisse im Einmündungsbereich des Otterbachs in das Fischmal

Des Weiteren sind zur Verbesserung und dauerhaften Sicherstellung der Abflussverhältnisse im Einmündungsbereich des Otterbachs in das Fischmal folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Sohlprofilierung des Otterbachverlaufs unterhalb der Schwarzen Brücke mit Einbringen von Lenkbuhnen (0+000 m bis zur Stationierung 0+100 m) inkl. Durchstich im Bereich von 0+080 bis 0+100 m,
- Herstellung eines Trenndamms auf Höhe des Durchstichs,
- Entnahme von Kies/ Sand im Fischmal im nördlich anschließenden Bereich von ca. 0+110 bis 0+300 inkl. Einspülen des Materials in den Leimersheimer Altrhein.

Die Herstellung des Gewässerprofils (mittels Kleinbagger bzw. Amphibienfahrzeug) erfolgt in einem Trapezprofil mit einer Gesamtbreite von rd. 13,0 m (Sohlbreite von 7,0 m, mittlere Eintiefung von 1,0 m und Böschungsneigung von 1:3). Zum Schutz der Uferbereiche sowie zur Gerinnestrukturierung werden in dem ca. 100 m langen Gewässerabschnitt beidseitig, im Abstand von jeweils 10,0 m Lenkbuhnen eingebracht. Die aus flachen Blocksteinen aufgebauten Buhnen weisen eine Länge von ca. 2,3 m und eine Höhe oberhalb der Sohle von 15 - 23 cm auf und werden in die Böschung bis auf Höhe von Mittelwasser eingebunden. Die Buhnenlänge wird so gewählt, dass immer mindestens 1/3 der Sohlbreite unverbaut bleibt.

Damit zudem der Hauptabfluss im neuen Gerinne verläuft, wird der östliche Teil des bestehenden Otterbachs mittels Trenndamm bis zur Höhe des Mittelwasserabflusses separiert. Der ca. 35 m lange Trenndamm wird mit einer Kronenbreite von 3,0 m, einer Böschung zum bestehenden Otterbach von 1:10 bzw. zum geplanten Gerinne von 1:3 dimensioniert. Die Dammkrone liegt bei 98,04 mNHN (Niveau der anstehenden Sandbank sowie des Mittelwasserstands). Die Sicherung des Trenndamms erfolgt mittels kiesverfülltem Steinwurf. Die Filterstabilität wird mittels Geotextil sichergestellt. Der Steinwurf wird nach Fertigstellung mit feinkörnigem Substrat verfüllt.

Das während der Profilierung sowie der Herstellung des Durchstichs aufgenommene Material kann nach Prüfung der geotechnischen Eignung zur Aufschüttung des Trenndamms genutzt werden (rd. 125 m^3). Die Restmenge (rd. 300 m^3) wird einer Verwertung zugeführt oder kann ggf. in den weiteren Baumaßnahmen des Reserveraums verwendet werden.

Nördlich an die Gewässerprofilierung angrenzend wird auf einer Fläche von ca. 1,3 ha das im Fischmal unter den oberflächennah anstehenden schlammigen Sedimenten anstehende, unbelastete Kies-Sand-Gemisch mittels Schneidkopfsaugbagger entnommen. Um bei der Förderung des Kies-Sand-Gemisches einen lokalen Durchbruch der Schlämme zu verhindern, wird das Verfahren möglichst nahe am unten anstehenden tonigen Zwischenhorizont ausgeführt. Für den Entnahmebereich wird eine Wassertiefe von mind. 3,0 m angestrebt (geplante Gewässersohle bei rd. 95,00 mNHN). Die Entnahmemenge beträgt rd. 26.500 m³.

Zur Einspülung des Materials sind drei Bereiche im Leimersheimer Altrhein vorgesehen (Kolk unmittelbar unterhalb des Ingestionsbauwerks, Gewässerabschnitt auf Höhe der Einmündung des Ablaufkanals des Schöpfwerks Leimersheim sowie im mittleren Abschnitt des Altrheins). Am Kolk unterhalb des Ingestionsbauwerks wird von einer Einspülmenge von rd. 3.000 m³ (auf rd. 1.500 m²) ausgegangen. Das übrige Material von rd. 23.500 m³ wird in zwei unterhalb liegenden Abschnitten des Altrheins mit tiefer liegender Gewässersohle als Substratzugabe eingebracht (Einspülhöhe bis ca. 1 m Tiefe Wasserstand bezogen auf einen Rheinwasserstand von 4,5 m am Pegel Maxau und an umgebende Wassertiefen angepasst). Es wird von einer durchschnittlichen Auffüllungshöhe von 2,0 m ausgegangen. Bei einer mittleren Einspülbreite von 20 m ergäbe sich hieraus eine rd. 600 m lange Substratbank. Die Böschungsneigung für den Kies/ Sand wird nach dem Einspülen bei rd. 1:5 liegen (Reibungswinkel 27°).

Das Verbringen des Kies-/ Sandmaterials im Altrhein erfolgt mittels eines Amphibienfahrzeugs (bspw. Truxor DM5045 oder vergleichbar), welches als Kopfverteilungsfahrzeug dient. Das Gerät ist hierbei mit einem elastischen Schlauch an die Spülleitung angeschlossen und kann die ausgewählten Einspülflächen durch Befahrung auf der Sohle bzw. im Gewässer schwimmend verfüllen. Im Zuge der Ausführungsplanung wird geklärt, ob eine flächenhafte oder eine punktuelle Zugabe des Geschiebes durchgeführt wird.

Der Schneidkopfsaugbagger zur Kies-/ Sandentnahme soll mittels Hubkran am Nordende des Fischmals (direkt neben dem geplanten Kleinkranplatz des Schöpfwerks Leimersheim) in das Gewässer eingesetzt werden (Zuwegung über bestehenden befestigten Weg vorhanden) und von dort in den südlichen Gewässerabschnitt fahren. Das Amphibienfahrzeug zur Kies-/ Sandverbringung im Altrhein soll über eine Kiesrampe unmittelbar südlich des Ingestionsbauwerks ins Gewässer eingebracht werden.

Um die einzelnen Segmente der Förderleitung ins Fischmal einschwimmen zu können, wird an o. g. Einsatzstelle des Schneidkopfsaugbaggers am Nordufer des Fischmals zudem eine rd. 5,0 m breite Rampe aus Schotter aufgeschüttet. Die Leitungssegmente sollen von dort mit einem Schlauchboot bis in den Bereich der geplanten Kies-/ Sandentnahme im Süden des Fischmals bzw. bis in den Zulaufkanal des Schöpfwerks Leimersheims (in Richtung der Einspülbereiche in den Leimersheimer Altrhein) gezogen werden. Im weiteren Verlauf umgeht die Leitungstrasse in Richtung der Einspülbereiche das Schöpfwerk südlich an Land, quert den Rheinhauptdeich sowie die Rheinstraße und verläuft von dort einerseits in Richtung Norden entlang des Rheinhauptdeichs (wasserseits) und andererseits nach Südosten entlang der Rheinstraße bzw. dem Zufahrtsweg zum Einlaufbauwerk des Leimersheimer Altrheins. Die Querung des Rheinhauptdeichs wird mit einer Schotterrampe überfahrbar ausgebildet. Die Querung der L 549 erfolgt mittels Brückenkonstruktion (Lichte Höhe: 4,2 m). Vom

Rheinhauptdeich resp. von dem genannten Fahrweg aus soll die Leitung dann auf kurzer Strecke zum Leimersheimer Altrhein geführt werden.

Die Spülleitung wird an Land mittels Holzpflocken gesichert. Im Bereich des Fischmals und des Leimersheimer Altrheins kann sich die Leitung im Gewässer frei bewegen. Im Hochwasserfall wird die Leitung zurückgebaut werden. Durch die relativ lange Vorwarnzeit für Hochwasser am Rhein (2 - 4 Tage) besteht die Möglichkeit, die Leitung rechtzeitig zurück zu bauen. Die Länge der Spülleitung beträgt je nach Einspülbereich ca. 2 - 3 km. Auf einer Ackerfläche südlich des Zulaufkanals des Schöpfwerks Leimersheim wird Fläche zur Aufstellung einer Druckerhöhungsanlage vorgesehen.

Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim

Zur Verbesserung der Abflusssituation und der Strukturgüte des Gewässers in der Ortslage werden auf einer Länge von ca. 110 m (am Nordufer) sowie auf einer Länge von ca. 560 m (gesamtes Gewässerprofil) Umgestaltungsmaßnahmen durchgeführt.

Die Sohle des Otterbachs wird ab oberhalb der Brücke Rheinstraße (Station Otterbach 0+460 km) bis unterhalb des Zuflusses des Erlenbachs (Station Michelsbach 11+585,8 km) verschmälert (Sohlbreite von derzeit 5,0 - 7,5 m auf zukünftig 3,0 - 5,0 m), eingetieft und mit Gefälle versehen (derzeit $1,3 \times 10^{-5}$, zukünftig 6×10^{-5}). Darüber hinaus werden die Böschungen abgeflacht und profiliert (Böschungsneigung derzeit 1:1 bis 1:2, zukünftig 1:1,5 bis 1:3). Der heute geradlinige Bachverlauf erhält eine gewundene Lauform. Entlang der Prallhänge werden die Böschungsfußpunkte mit Totholzfaschinen (Durchmesser 25 bis 45 cm, Festlegung in der Ausführungsplanung) gesichert. Um einen langfristigen Böschungsschutz sicherzustellen (Totholzfaschinen zersetzen sich im Laufe der Zeit), werden die Faschinen mit Sohlsubstrat und Oberboden hinterfüllt. Der Faschinenbereich wird mit Erlen bzw. Weidenstecklingen gesichert. Die in natürlichen Gewässern durch den mäandrierenden Gewässerverlauf entstehenden Kolkstrukturen werden aufgrund der geringen Platzverhältnisse durch das Einbringen von Lenkbühnen im Abstand von rd. 8,0 m umgesetzt. Die Bühnenkörper bestehen aus flächig auf Lücke gesetzten Wasserbausteinen. Sie bilden nach dem Einspülen von Gewässersedimenten eine Struktur ähnlich einer Kiesrausche. Die Länge des Bühnensteinblocks beträgt 0,4 m; ihre Höhe oberhalb der Sohle beträgt rd. 30 cm. Die Steine werden mind. 10 cm in die Sohle eingebunden werden. Die den Lenkbühnen gegenüberliegenden, flachen Böschungsbereiche werden im Bereich der Mittelwasserlinie mit Röhricht bepflanzt. Außerdem wird im Gewässer an verschiedenen Stellen Totholz eingebracht.

An einer Stelle am Nordufer oberhalb der Brücke Rheinstraße wird eine Aussichtsplattform (ca. 45 m²) angelegt, die als Aufweitung mit Sandsteinsetzsteinen (auf Mittelwasserniveau) den direkten Zugang zum Gewässer ermöglichen soll.

Um Wasserspiegelveränderungen im Fischmal zu vermeiden, wird die Gewässersohle im Otterbach durch Einbringen einer Spundwand lokal erhöht (rd. 240 m unterhalb des Übergangs vom Fischmal in den Otterbach km 0+460). Die Oberkante der Spundwand liegt auf 96,99 mNHN, rund 44 cm über der bestehenden Gewässersohle. Um den entstehenden Sprung in der Sohle auszugleichen, wird unterhalb der Schwelle eine Gleite mit einer flachen Längsneigung angeschüttet (Sicherung der Gleite mit Wasserbausteinen auf einer Länge

von 10 m). Die Fläche der mit Wasserbausteinen gesicherten Sohlschwelle/ Sohlgleite beträgt ca. 120 m². Dahinter erfolgt eine Auffüllung mit kiesigem Material bis die geplante Sohle auf die Bestandssohle trifft.

Oberhalb dieses Abschnitts in Richtung Fischmal werden am Nordufer auf einer Länge von ca. 110 m Faschinen zur Sicherung der Uferböschung eingebracht (inkl. teilweise Umlagerung vorhandener Wasserbausteine).

Die Arbeiten, die den direkten Gewässerbereich betreffen, finden im Gewässer selbst statt. Hierbei wird das Sohlmaterial mittels eines mobilen Amphibien-Baggers im Gerinne umgelagert. Das von der Sohle geförderte, sandige Material kann genutzt werden, um die anstehenden Wasserbausteine zu überfüllen und somit die geplanten Böschungsneigungen umzusetzen.

Zusammenfassend sind im Vorhabensbereich zukünftig folgende Flächennutzungen vorhanden⁶:

Tab. 1-2: Anpassungsmaßnahmen Binnenentwässerung: Zukünftige Flächennutzungen im Vorhabensbereich

Zukünftige Flächennutzungen	Fläche (in m²)
Befestigungen/ Verrohrungen am Kapplachgraben	9
Befestigter Uferabschnitt des Erlenbachs	199
Flutmulde (grünlandbestanden)	2.709
Befestigungen/ Verrohrungen am Ruppertsgraben (Straßendurchlass)	48
Fischmal mit Kies-/ Sandentnahme	12.454
Leimersheimer Altrhein mit Kies-/ Sandeinspülung	13.216
Profilaufweitung/ Profilierung Otterbach	3.013
Trenndamm zw. Fischmal und Otterbach	349
Umgestalteter Otterbach in Leimersheim inkl. Sohlschwelle	8.851
Slipanlage am Fischmal	66
Wirtschaftsweg, befestigt	2
Grasweg	818
Grünflächen (Gehölzbestände, Säume, Hochstaudenfluren u. ä.)	1.115

Die Nettoneuersiegelung im Zuge der Anpassungsmaßnahmen beträgt ca. 58 m². Befestigungen an/ in Gewässern nehmen insgesamt eine Fläche von überschlägig ca. 0,1 ha ein. Von den Anpassungsmaßnahmen/ Flächenumwidmungen sind im Wesentlichen Gewässer

⁶ Baubedingt darüber hinaus in Anspruch genommene Flächen, die nach Abschluss der Baumaßnahmen entsprechend ihrem Vorzustand wiederhergestellt werden, sind in der nachfolgenden Auflistung nicht enthalten.

und ihre Randbereiche (Säume, Hochstaudenfluren, Gehölzbestände) sowie ackerbaulich genutzte Flächen betroffen.

1.2.3 Bauablauf und Zeitplan

- **Neubau des Schöpfwerks Leimersheim (sowie begleitende Infrastrukturmaßnahmen)**

Der voraussichtliche Baubeginn ist im Winter 2019/ 2020 vorgesehen; für den Neubau des Schöpfwerks sind ca. 2 Jahre Bauzeit (bis ca. 2022) veranschlagt.

Die Bauphasen zum Neubau des Schöpfwerks Leimersheim werden so aufeinander abgestimmt, dass ein durchgehender Hochwasserschutz gewährleistet wird. Während der Bauphase werden Spundwände und Unterwasserbeton zur Rückhaltung von Grundwasser genutzt. Die Zu- und Abfahrt zur Baustelle erfolgen über die Rheinstraße (L 549).

In geringem Umfang werden randlich an die anlagebedingten Maßnahmenflächen angrenzende Bereiche bauzeitlich in Anspruch genommen. Größere Baunebenflächen/ Lagerflächen sind im Bereich der Grünanlage östlich der Tennisplätze sowie auf der Ackerfläche südlich des Zulaufkanals zum Schöpfwerk vorgesehen.

Die lediglich baubedingt beanspruchten Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen entsprechend ihrem Vorzustand wiederhergestellt. Dies betrifft neben der bereits erwähnten ackerbaulich genutzten Fläche bzw. der Grünanlage kleinere Abschnitte von Wirtschaftswegen und krautigen Säume entlang von Verkehrswegen.

- **Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums**

Die Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen erfolgt parallel zum Neubau des Schöpfwerks Leimersheim (siehe oben).

Während der Bauzeit zur Anlage der Überfallschwelle wird der Erlenbach in diesem Abschnitt verrohrt.

Im Rahmen der Profilierung des Otterbachs im südlichen Fischmal wird je nach Wasserstand ggf. eine Wasserhaltung (bspw. Mobildeich) parallel zum Otterbachverlauf vorgesehen.

Die Zu- und Abfahrt zu den Vorhabensbereichen erfolgen über die L 549 sowie von dieser abzweigende, bauzeitlich genutzte Baustraßen. Hierfür werden teils bestehende entsprechend ausgebaute Wirtschaftswegen (z. B. Wirtschaftsweg im Süden des Fischmals), teils geringer befestigte Wirtschaftswegen oder Ackerflächen genutzt. Letztere werden auf eine Breite von 4,0 m ausgebaut (Schotter auf Geotextil) und nach Abschluss der Maßnahme wieder entsprechend rückgebaut. Die Baustraße zur Anlage der Überlaufschwelle am Erlenbach und der Flutmulde quert an einer Stelle den Ruppertsgraben. Hier sind bauzeitlich Veränderungen im Gewässerprofil erforderlich (Rohr mit Überschüttung, mit anschließendem Rückbau).

In der Ortslage von Leimersheim werden während der Bauphase am Otterbach ebenfalls an drei Stellen Bauzuwegungen zum Gewässer geschaffen. Zum Teil sind hier baubedingt Befestigungen vorgesehen, die nach Bauabschluss entsprechend rückgebaut werden.

Größere Baunebenflächen/ Lagerflächen sind lediglich im Randbereich des Otterbachs zwischen der L 549 und dem Fischmal auf randlich gelegenen Ackerflächen vorgesehen. Die Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen entsprechend ihrem Vorzustand wiederhergestellt.

Nach Beendigung der Kies-/ Sandentnahme im Fischmal bzw. der Einspülung des Materials in den Leimersheimer Altrhein werden die Rohrleitungen, die Druckerhöhungsanlage sowie die Kiesrampe am Ingestionsbauwerk des Leimersheimer Altrheins zurückgebaut. Die baubedingt am Nordrand des Fischmals errichtete Rampe bleibt dagegen erhalten und soll der Gemeinde zukünftig als Einlassstelle für Boote ins Gewässer (Slipanlage) dienen.

1.2.4 Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft und sonstigen Schutzgütern während der Bauphase

Im Rahmen der vorliegenden Planung wurden bzw. werden bereits folgende Maßnahmen zur Eingriffsminimierung berücksichtigt (d. h. diese sind bereits als Bestandteil des Vorhabens in die Planung integriert, P = projektintegrierte Vermeidungsmaßnahmen):

P1: Naturschutzorientierte Auswahl von Baunebenflächen und -zufahrten

Für Bauzuwegungen und Baunebenflächen wurden nach Möglichkeit Flächen ausgewählt, die aus naturschutzfachlicher Sicht eine geringe Bedeutung aufweisen bzw. kurzfristig in entsprechender Ausprägung wiederherstellbar sind (insb. bestehende befestigte/ versiegelte Flächen, Ackerflächen, krautige Säume); an anlagebedingte Maßnahmenflächen angrenzende FFH-Lebensraumtypen, Gehölzbestände oder sonstige hochwertige Vegetationsbestände sind baubedingte Tabuflächen.

P2: Schutzmaßnahmen für randliche Vegetationsbestände/ Lebensraumstrukturen während der Bauzeit

Grenzen an die Maßnahmenflächen FFH-Lebensraumtypen, Gehölzbestände, sonstige hochwertige Vegetationsbestände oder Lebensraumstrukturen an, werden während der Bauphase Schutzmaßnahmen nach DIN 18920 durchgeführt.

P3: Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen

Fäll- und Rodungsarbeiten von Gehölzen finden außerhalb der Vegetationszeit statt (d. h. nicht vom 01. März bis zum 30. September, siehe § 39 Abs. 5 BNatSchG).

P4: Beschränkung der Baumaßnahmen auf die Wintermonate

Die Arbeiten im Einmündungsbereich des Otterbachs in das Fischmal, die Kies-/ Sandentnahme im südlichen Fischmal, das Einspülen des entnommenen Materials in den Leimersheimer Altrhein sowie die Umgestaltungsmaßnahmen am Otterbach in der

Ortslage von Leimersheim finden in den Wintermonaten statt, d. h. ab ca. Mitte Oktober (Wassertemperatur < 6 - 7° C) bis Ende Februar.

P5: Bodenlockerung baubedingt beeinträchtigter Flächen

Nach Abschluss der Baumaßnahmen erfolgt eine Bodenlockerung im Bereich der nur bauzeitlich genutzten Baustraßen und sonstigen nicht befestigten Baunebenflächen, um mögliche Bodenverdichtungen zu kompensieren.

P6: Vorgaben bzgl. Auswahl, Verwendung und Verwertung von Bodenmaterial

Für Aufschüttungen/ Auffüllungen wird nur unbelastetes resp. vor Ort abgetragenes Bodenmaterial entsprechend den fachrechtlichen Vorgaben verwendet (siehe insb. Vorgaben der LAGA M20, TR Boden, § 12 BBodSchV). Bei der Verwendung und Behandlung des Oberbodens werden zudem die einschlägigen Regelungen/ Richtlinien (insb. DIN 19731, DIN 18915) beachtet. Entsprechendes gilt für die Verwertung bzw. Beseitigung von anfallenden Straßenbaustoffen [AKS 2007].

P7: Verwendung erschütterungsfreier/ -armer Verfahren bei Rammarbeiten, Reduktion der Staubentwicklung

Bei den erforderlichen Rammarbeiten werden erschütterungsfreie/ -arme Verfahren vorgeschrieben. Die Staubentwicklung wird durch geeignete Maßnahmen eingeschränkt werden.

P8: Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Flächen gemäß Vorzustand

Die lediglich baubedingt in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder entsprechend ihrem Vorzustand (Nutzung/ Vegetationstyp) hergestellt.

P9: Ausgeschildertes Umleitungskonzept für relevante Freiraumverbindungen

Während der Bauphase werden verschiedene Abschnitte von stark frequentierten Radwander- und Freizeitwegen vorübergehend nicht befahrbar/ begehbar sein (Bermenweg des Rheinhauptdeichs, Radweg entlang der Rheinstraße, Rad-/ Fußweg von der Sport-/ Freizeithalle über den Zulaufkanal zum Rheinhauptdeich). Zudem wird der Verkehr auf der Rheinstraße in Richtung Leimersheimer Bootshafen/ Rheinfähre Einschränkungen unterliegen. Darüber hinaus wird auf Zufahrten zu Freizeitanlagen/ Garten- und Freizeitgrundstücken Baustellenverkehr stattfinden. Im Rahmen der Ausführungsplanung wird ein entsprechendes Umleitungskonzept erarbeitet. Auf eine ausreichende Beschilderung der gesperrten Abschnitte sowie der Umleitungsstrecken während der Bauphase wird geachtet, um unnötige Umwege zu vermeiden.

1.3 Rechtsgrundlagen und Methodik des Fachbeitrags Naturschutz

Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, sind nach § 14 Abs. 1 BNatSchG Eingriffe in Natur und Landschaft. Mit dem Vorhaben gehen entsprechende Veränderungen einher.

Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind zu vermeiden. Mit dem Vorhaben verbundene, unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind zu kompensieren. Die Vorgaben der Eingriffsregelung in § 15 BNatSchG sind im Einzelnen:

- Vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind.
- Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).
- Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.
- Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.
- Als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können auch Festlegungen von Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen in Schutzgebieten (z. B. in Naturschutzgebieten oder in Landschaftsschutzgebieten), Maßnahmen zur Kohärenzsicherung von NATURA 2000-Gebieten, Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Tatbestände nach § 44 Abs. 5 BNatSchG sowie Maßnahmen in Maßnahmenprogrammen im Sinne des § 82 des Wasserhaushaltsgesetzes anerkannt werden (siehe hierzu auch § 7 LNatSchG).
- Aussagen von Landschaftsprogrammen, Landschaftsrahmenplänen, Landschaftsplänen und Grünordnungsplänen sind bei der Festsetzung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu berücksichtigen.

Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen. Es ist vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung und zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden (siehe hierzu auch § 7 LNatSchG).

Unabhängig von der Kompensation der Eingriffe sind Maßnahmen, die aus Gründen des Artenschutzes oder von NATURA 2000 erforderlich sind. Soweit möglich werden solche Maß-

nahmen aber auch als Beitrag zur naturschutzrechtlichen Eingriffs-Kompensation genutzt werden.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in dem jeweils erforderlichen Zeitraum zu unterhalten und rechtlich zu sichern (§ 15 Abs. 4 BNatSchG).

Der vorliegende Fachbeitrag Naturschutz (FBN) wird als Teil des Fachplans zur Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen zur Durchführung des § 15 BNatSchG erstellt. Nach § 17 Abs. 4 BNatSchG sind vom Verursacher „in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen, insbesondere über

1. Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs sowie
2. die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für den Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen.“

Mit dem Fachbeitrag Naturschutz sollen die Sicherung oder Wiederherstellung der vor dem Eingriff vorhandenen Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sowie die Erhaltung, Wiederherstellung oder Neugestaltung des Landschaftsbilds erreicht werden. Der FBN soll auch Angaben zu den zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „NATURA 2000“ notwendigen Maßnahmen (nach § 34 Abs. 5 BNatSchG) und zu vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (nach § 44 Abs. 5 BNatSchG) enthalten, sofern diese Vorschriften für das Vorhaben von Belang sind.

Der vorliegende Fachbeitrag Naturschutz gliedert sich methodisch in folgende Schritte:

- Vorhabensbeschreibung, Methodik des Fachbeitrags und Untersuchungsgebiet (Kap. 1),
- Bestandserfassung von Natur und Landschaft inkl. planerische Rahmenbedingungen/ Schutzgebiete (Kap. 2),
- Darstellung der zu erwartenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (Eingriffsermittlung, Kap. 3),
- Ermittlung und Darstellung von Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen resp. von Schutz- und Vorsorgemaßnahmen („Ausgleichskonzept/ Maßnahmenkonzept“, Kap. 4 sowie Kap. 5),
- Abschließende Beurteilung des Vorhabens (Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz, Kap. 6).

Die Bestandssituation von Natur und Landschaft im Untersuchungsgebiet sowie die projektbedingten Wirkungen (nach Art, Intensität, Dauer und Ort der Wirkung) werden ausführlich in der Umweltverträglichkeitsstudie [IUS 2018a] dargestellt. Im FBN erfolgt eine auf dieser Grundlage basierende, zusammenfassende Beschreibung von Bestand und Bedeutung von Natur und Landschaft; im Hinblick auf die Konfliktanalyse werden lediglich die gemäß § 15 BNatSchG zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen (Eingriffe) dargestellt. Der inhaltliche Schwerpunkt des FBN liegt auf der Ermittlung und Darstellung des „Ausgleichskonzepts/ Maßnahmenkonzepts“ sowie der abschließenden Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich.

Die Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen in den Naturhaushalt sind im Plan Nr. B-9.3 dargestellt. Darin wird differenziert (jeweils mit fortlaufender Nummerierung):

- P = Projektintegrierte Vermeidungsmaßnahmen (mit Verortung, falls Konkretisierung aus naturschutzrechtlichen Gründen erforderlich)
- V = Maßnahmen zur Vermeidung von Eingriffen
- KO = Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen.

Der FBN übernimmt und konkretisiert hierzu Maßnahmen aus den folgenden Fachbeiträgen:

- Maßnahmen, die zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der NATURA 2000-Gebiete im Vorhabensgebiet bzw. zur Kohärenzsicherung des Schutzgebietssystems NATURA 2000 erforderlich sind (siehe § 34 BNatSchG, siehe Fachbeitrag NATURA 2000, IUS [2018c])
- Maßnahmen, die aus Gründen des Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG erforderlich sind (siehe Fachbeitrag Artenschutz, IUS [2018b]).

Darüber hinaus beschreibt der FBN die weiteren Maßnahmen, die zur vollständigen Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft notwendig werden.

Im Zuge der Bearbeitung des FBN wird darüber hinaus die Vereinbarkeit des Vorhabens mit nach § 30 BNatSchG/ § 15 LNatSchG besonders geschützten Biotopen sowie mit den in den Schutzgebietsverordnungen der betroffenen Natur- und Landschaftsschutzgebiete genannten Schutzzwecken und Verboten geprüft. Ggf. werden im Rahmen des Verfahrens entsprechende Befreiungen bzw. Ausnahmen beantragt.

1.4 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet setzt sich - entsprechend den Vorhabensbestandteilen - aus folgenden drei, räumlich voneinander getrennten Teilgebieten zusammen:

- **Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim** (ca. 33,5 ha): Dieses Teilgebiet betrifft das Schöpfwerk Leimersheim inkl. Randbereiche; dazu gehören zudem der Nordrand des Fischmals inkl. Otterbach in der Ortslage von Leimersheim (etwa bis auf Höhe der Erlenbachmündung), Freizeit-, Verkehrs-, Landwirtschafts- und Rheinhauptdeichflächen im Umfeld des Schöpfwerks sowie wasserseits des Rheinhauptdeichs gelegene Waldbestände und Gewässer (insb. Ablaufkanal und südlicher Abschnitt des Leimersheimer Altrheins).
- **Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost** (ca. 42 ha): Dazu gehören ein Abschnitt des Erlenbachs oberhalb von Leimersheim (Höhe Baggersee Pfadt), der Dolwiesengraben, der Unterlauf des Ruppertsgrabens, ein Abschnitt des Otterbachs unterhalb von Neupotz und der südliche Teil des Fischmals (Mündungsbereich des Otterbachs) sowie der Mündungsbereich des Kahndohls in den Otterbach inkl. angrenzender Freiflächen (insb. Landwirtschafts-, Verkehrs- und Freizeitflächen).

- **Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West** (ca. 6,9 ha): Hierzu gehört der Kapplachgraben inkl. Ausleitungsbereich am Erlenbach und Mündungsbereich in den Otterbach (mit jeweils daran angrenzenden Frei-, Verkehrs- und Freizeit-/ Siedlungsflächen).

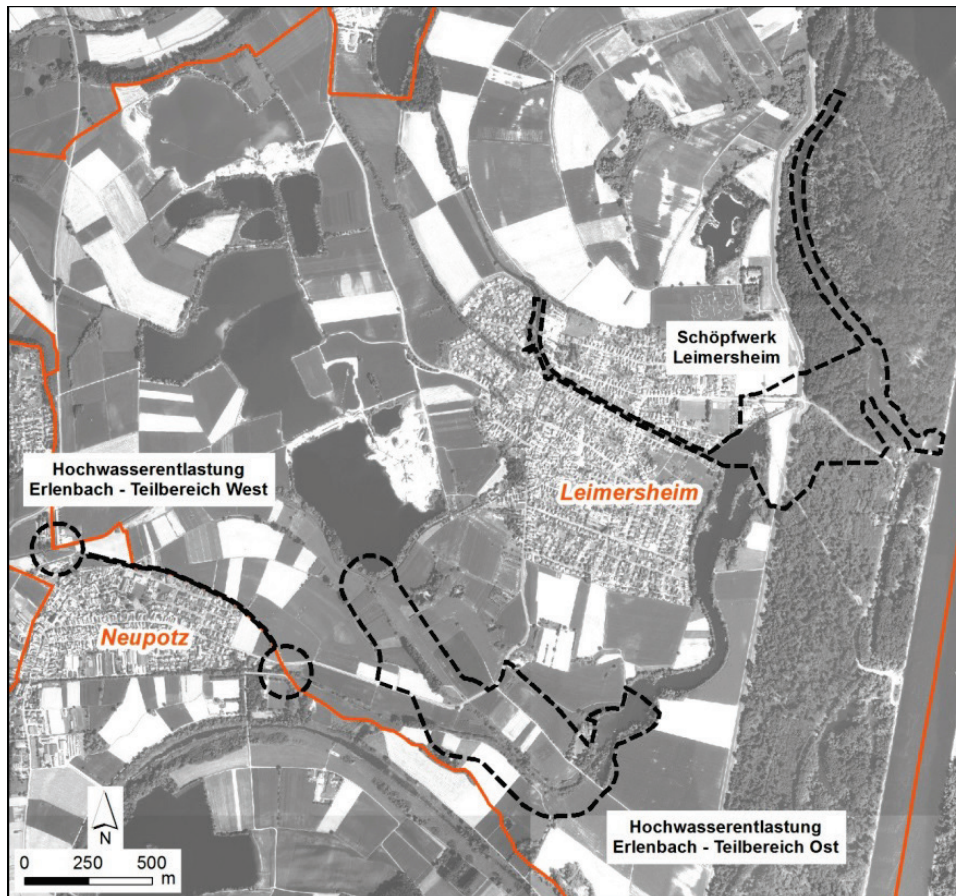


Abb. 1-2: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets (schwarz gestrichelt umrandete Flächen) mit den Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim, Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost (Gemarkungsgrenzen orangefarbene Linie).

2 Bestand und Bedeutung von Natur und Landschaft

2.1 Planerische Rahmenbedingungen

2.1.1 Natura 2000-Gebiete (siehe Fachbeitrag NATURA 2000)

Der rheinseits des Rheinhauptdeichs gelegene Ablaufkanal des Schöpfwerks sowie dessen Umfeld inkl. Leimersheimer Altrhein sind Teil des

- **Vogelschutzgebiets „Karlskopf und Leimersheimer Altrhein“** (VSG 6814-403) sowie des
- **FFH-Gebiets „Hördter Rheinaue“** (FFH 6816-301).

Der Erlenbach ist Teil des

- **FFH-Gebiets „Erlenbach und Klingbach“** (FFH 6814-302).

Der Otterbach, das Fischmal sowie der Otterbach/ Michelsbach im Bereich der Ortslage von Leimersheim sind Teil des

- **FFH-Gebiets „Bienwaldschwemmfächer“** (FFH 6914-301).

Die landseits des Rheinhauptdeichs und nördlich der Rheinstraße (östlich von Leimersheim) bzw. die wasserseits und südlich der Rheinstraße gelegenen Freiflächen sind darüber hinaus Teil des

- **Vogelschutzgebiets „Hördter Rheinaue inklusive Kahnbusch und Oberscherpfer Wald“** (VSG 6816-402).

Der südlich des Otterbachs gelegene Neupotzer Altrhein ist ebenfalls als Vogelschutzgebiet ausgewiesen (VSG 6815-401 „Neupotzer Altrhein“). Von einer Betroffenheit dieses Gebiets ist aufgrund der Entfernung zu den Maßnahmenflächen allerdings nicht auszugehen.

Lage und Abgrenzung der genannten Schutzgebiete sind in Abb. 2-1 dargestellt.

Nähere Angaben zum jeweiligen Schutzzweck und den maßgeblichen Gebietsbestandteilen der betroffenen NATURA-2000-Gebiete finden sich im Fachbeitrag NATURA 2000 [IUS 2018c].

2.1.2 Sonstige Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Die Vorhabensbereiche liegen innerhalb des

- **Landschaftsschutzgebiets „Pfälzische Rheinauen“** (07-LSG-73-1)
(Verordnung vom 17. November 1989, Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz Nr. 47, S. 1166 vom 18.12.1989).

Der rheinseits des Rheinhauptdeichs gelegene Ablaufkanal des Schöpfwerks sowie dessen Umfeld inkl. Leimersheimer Altrhein sind Teil des

- **Naturschutzgebiets „Hördter Rheinaue“ (NSG-7334-008)**

(Verordnung vom 14. Dezember 1966, Amtsblatt der Bezirksregierung der Pfalz vom 28.12.1966, Nr. 24)

Lage und Abgrenzung der genannten Schutzgebiete sind in Abb. 2-1 dargestellt.

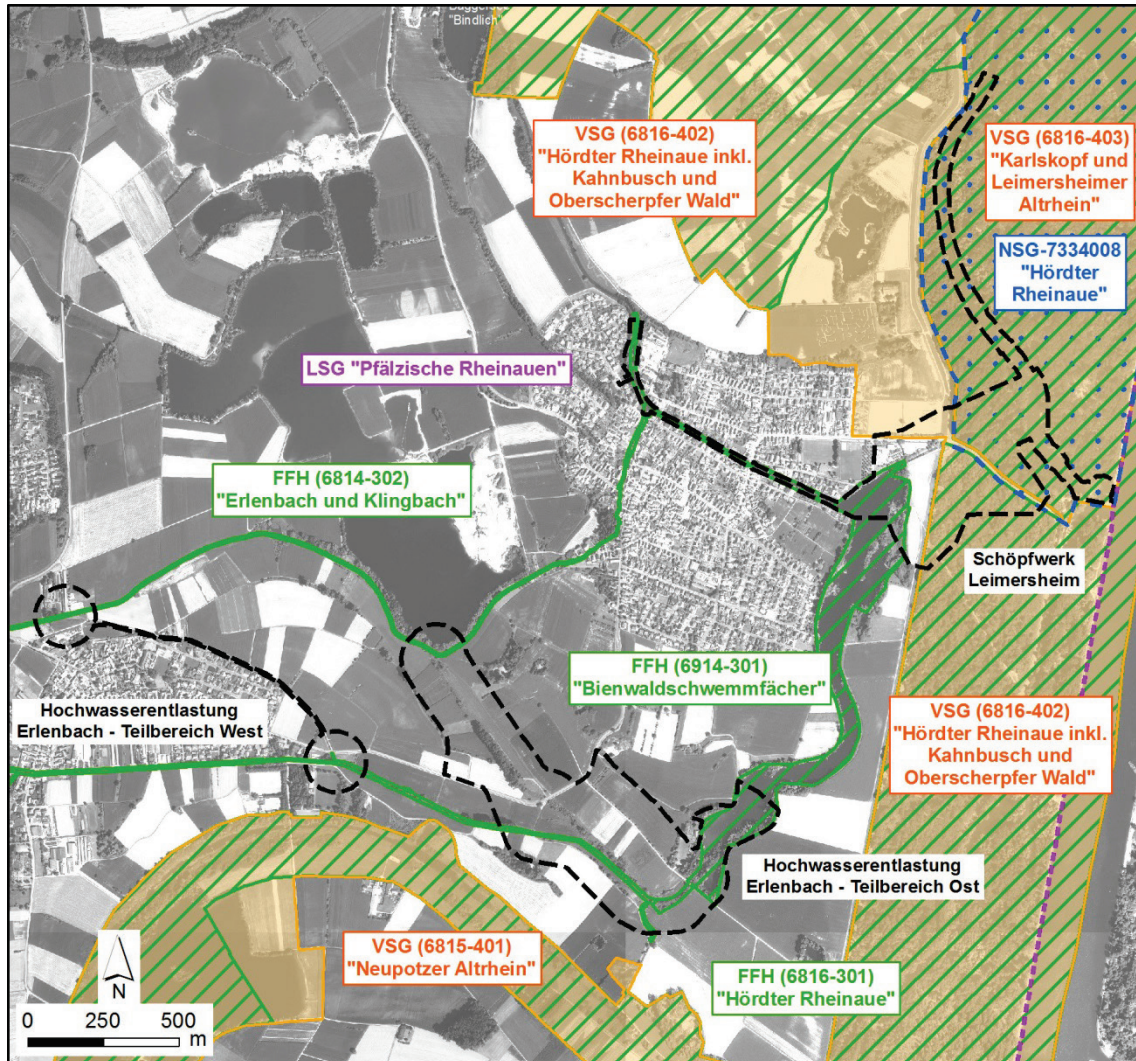


Abb. 2-1: Schutzgebiete nach Naturschutzrecht im Umfeld des Untersuchungsgebiets (schwarz gestrichelt umrandete Flächen).

2.1.3 Besonders geschützte Biotope

Der Otterbach, das Fischmal (z. T. inkl. Randbereiche), der Leimersheimer Altrhein sowie Auwaldbestände in der rezenten Rheinaue südlich und nördlich der Rheinstraße sind zudem - gemäß der amtlichen Kartierung - nach § 30 BNatSchG besonders geschützte Biotope. Nähere Angaben zu den jeweils geschützten Beständen finden sich in Kap. 2.1.3.

2.1.4 Besonders/ streng geschützte Tier- und Pflanzenarten - Besonderer Artenschutz (Fachbeitrag Artenschutz)

In den Vorhabensbereichen und deren Umfeld kommen zahlreiche, auch gefährdete europäische Vogelarten und Tiere der gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützten Arten (versch. Fledermäuse, Zauneidechse, Knoblauchkröte, Laubfrosch, Springfrosch, Europäischer Biber, Wildkatze) vor.

Nähere Angaben zu den jeweiligen Vorkommen finden sich im Fachbeitrag Artenschutz [IUS 2018b].

2.1.5 Sonstige Schutzgebiete, Schutzfunktionen, fachplanerische Vorgaben sowie regionalplanerische Ausweisungen

Sonstige Schutzgebietsausweisungen (wie Naturdenkmale, Wasserschutzgebiete, Bodendenkmäler/ Grabungsschutzgebiete, Naturwaldreservate) im Untersuchungsgebiet bestehen nicht.

Die Umweltziele der **Wasserrahmenrichtlinie** (WRRL) verbieten eine Verschlechterung des Gewässerzustandes und gebieten das Erreichen eines guten Gewässerzustandes. Gemäß § 27 und § 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist zu prüfen, ob das Vorhaben den Zustand eines Oberflächenwasserkörpers verschlechtert (Verschlechterungsverbot) und ob das Vorhaben die in den Bewirtschaftungsplänen festgelegten Maßnahmen zum Erreichen eines guten ökologischen Zustandes gefährdet (Verbesserungsgebot). Die Prüfung des Vorhabens auf die Vereinbarkeit mit den Zielen der WRRL erfolgt in einem separaten Gutachten (Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie, [IUS 2018d]).

In der Raumnutzungskarte des **Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar** ist die rezente Rheinniederung als „Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz“, die Freiflächen westlich, südlich und östlich (bis zum Rheinhauptdeich) von Leimersheim sind als „Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ ausgewiesen (VRRN [2014], siehe www.m-r-n.com). Sämtliche Freiflächen sind zudem mit dem raumordnerischen Ziel „Regionaler Grünzug“ belegt. Freiflächen zwischen dem Otterbach und dem Neupotzer Altrhein und südlich des oberhalb liegenden Erlenbachabschnitts sind darüber hinaus als „Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege“ gekennzeichnet. Nördlich von Leimersheim, außerhalb des Untersuchungsgebiets gelegene Landwirtschaftsflächen sind des Weiteren als „Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz“ ausgewiesen.

Die Nördliche Oberrheinniederung ist im **Landesentwicklungsprogramm** - LEP IV [MIS 2008] als „Landesweit bedeutsame historische Kulturlandschaft“ ausgewiesen.

Die Auwaldbestände sowie die im Untersuchungsgebiet darüber hinaus vorhandenen, linearen/ kleinflächigen Gehölz-/ Waldbestände südlich des Otterbachs und entlang des Fischmals übernehmen gemäß der **Waldfunktionenkartierung** Rheinland-Pfalz besondere Funktionen zum Klimaschutz, zum Lärmschutz, zum Schutz von Verkehrsstrassen und/ oder zum Schutz der Erholungsnutzung.

2.2 Bestand und Bedeutung von Natur und Landschaft

Die nachfolgende Bestandsanalyse fasst die Ergebnisse der Untersuchungen und Bewertungen der Schutzgüter der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS, siehe IUS [2018a]) zusammen. Die dortigen Aussagen zu den Schutzgütern Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter werden - soweit sie im Hinblick auf die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung relevant sind - vorliegend in die Kapitel Boden bzw. Landschaftsbild und Erholung integriert.

2.2.1 Boden

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodentypen sowie ihre Funktionserfüllung hinsichtlich der verschiedenen Bodenfunktionen sind in Plan Nr. B-6.1 zur Umweltverträglichkeitsstudie [IUS 2018a] dargestellt.

Wechselnde Ablagerungsbedingungen und unterschiedliche Grundwasserstände ließen in der Rheinniederung ein Muster verschiedener Böden entstehen. Charakteristisch sind Auenböden, die sich aus länger andauernder und wiederholter Ablagerung von allochthonem Bodenmaterial - wobei bei Überflutungen auch Teile des vor Ort entstandenen Bodens durch Bodenerosion abgetragen wurden - entwickelt haben.

Für höher gelegene Teile der Aue ist das Vorkommen des Braunen Auenbodens (*Vega*) typisch. Im Untersuchungsgebiet kommt dieser Bodentyp im Umfeld des Erlenbachs auf Höhe des abzweigenden Kapplachgrabens, im Umfeld des Ruppertsgrabens bzw. der L 549, des Otterbachs und Fischmals sowie des Michelsbachs in der Ortslage von Leimersheim vor.

Bei stärkerem Grundwassereinfluss (hoher Grundwasserstand) sind Übergangstypen zwischen *Vega* und *Gley* anzutreffen (*Vega-Gley*). Entsprechende Böden finden sich sowohl im Randbereich der bereits genannten Gewässer als auch am Rande des Dolwiesengrabens und des Leimersheimer Altrheins, kleinflächig auch landseits des Rheinhauptdeichs.

Auf Höhe des Rheinhauptdeichs, kleinflächig auch am Rande des Leimersheimer Altrheins kommt darüber hinaus ein *Nassgley* vor.

Auf Höhe des Erlenbachs im Bereich der geplanten Flutmulde am Dolwiesengraben tangiert das Untersuchungsgebiet darüber hinaus eine *Auenpararendzina*.

Es ist davon auszugehen, dass auf den land-/ forstwirtschaftlich genutzten Böden des Untersuchungsgebiets noch die wesentlichen Merkmale der ehemaligen Böden erkennbar sind. Im Bereich von Siedlungs- und Verkehrsflächen bzw. des Rheinhauptdeichs fanden Abgrabungen, Materialeinmischungen, Aufschüttungen/ Auffüllungen sowie zum Teil Versiegelungen/ Befestigungen statt. Durch die Veränderung der Bodenschichtung ist hier keine natürliche Bodenhorizontierung mehr anzutreffen.

Die Böden des Untersuchungsgebiets weisen keine besondere Empfindlichkeit gegenüber Wind-/ Wassererosion und Versauerung auf. In Überschwemmungsgebieten besteht bei Hochwasser und fehlender Vegetationsbedeckung prinzipiell die Gefahr, dass Boden abgespült wird. Stark schluffige Auenböden reagieren zudem besonders empfindlich auf mechanischen Bodendruck (Bodenverdichtung) und neigen zu Verschlammungen.

Soweit bekannt sind im Untersuchungsgebiet keine Altablagerungen vorhanden. Die als altlastenverdächtig eingestufte Altablagerungsfläche „Neupotzer Grube“ [BSB 1997] liegt außerhalb des Untersuchungsgebiets bzw. der Vorhabensbereiche.

Im Untersuchungsgebiet sind folgende Standorte mit einer sehr hohen Bedeutung im Hinblick auf die Bodenfunktion **„Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften“** vorhanden:

- Bodentypen Vega-Gley und Nassgley in der rezenten Rheinniederung (mit Auendynamik bzw. im potenziellen Überflutungsbereich der Auen mit Grundwassereinfluss) bzw. Standorte des Weich-/ Hartholzauwalds gemäß „Heutiger potenzieller natürlicher Vegetation (HpnV)“.
- Teilfläche eines Vega-Gleys nördlich des Mündungsbereichs des Ruppertsgrabens in den Otterbach.
- Auf dem Rheinhauptdeich führen die relative Höhe über dem Grundwasser und bei Vorkommen sandig-kiesiger Substrate zu Schwankungen in der Wasserversorgung der Pflanzen und zu eingeschränkter Nährstoffverfügbarkeit; diese Faktoren begünstigen das Vorkommen von Pflanzen trockener Magerstandorte, die vielfach - wie auch die von ihnen gebildeten Pflanzengesellschaften (hier Halbtrockenrasen und Glatthaferwiese mit Arten der Halbtrockenrasen) - besonders schutzwürdig sind.

Alle übrigen Böden verfügen über einen ausgeglichenen Wasserhaushalt und sind hinsichtlich der Funktionserfüllung als mittel bzw. allgemein bedeutsam einzustufen

Sämtlichen weitgehend naturbelassenen bzw. relativ wenig vorbelasteten Böden des Untersuchungsgebiets kommt eine sehr hohe resp. hohe Bedeutung im Hinblick auf die Bodenfunktion **„Natürliche Bodenfruchtbarkeit“** zu.

Im Hinblick auf **„Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“** hoch bedeutsame Böden sind nur relativ kleinräumig im Umfeld des Otterbachs/ Fischmals vertreten. Die Böden in der rezenten Rheinniederung sind im Hinblick auf die Wasserspeicherfähigkeit großflächig als gering bedeutsam einzustufen. In der Altaue überwiegen Böden mit einer mittleren Bedeutung für den Wasserhaushalt.

Die schluffig-tonig-lehmigen Braunen Auenböden (Vega) und Vega-Gleye, insbesondere im Umfeld des Erlenbachs sowie des Otterbachs/ Fischmals, verfügen über eine sehr hohe bzw. hohe Funktionserfüllung als **„Filter für nicht sorbierbare Stoffe“**. Ansonsten finden sich überwiegend Böden mit einer mittleren Filterfunktion. Am Erlenbach, am Otterbach sowie im Umfeld des Leimersheimer Altrheins kommen in dieser Hinsicht auch gering bedeutsame Böden vor

Gemäß der Gesamtbewertung der genannten Funktionen besonders bedeutsame Böden (Gesamtbewertung hoch und sehr hoch) sind im Umfeld des Erlenbachs, teils im Umfeld des Otterbachs, im Randbereich des Fischmals und rheinseits des Rheinhauptdeichs anzutreffen.

Der im Bereich der Überflutungsaua vorkommende Nassgley zählt zu den seltenen Böden; ihm kommt deshalb eine besondere Bedeutung als **„Archiv der Natur- und Kulturschichte“** zu. Bei den Auenböden sind - aufgrund der noch rezenten Bodenbildungspro-

zesse - die in der Überflutungsauwe gelegenen Böden in dieser Hinsicht besonders bedeutsam (hier Vega-Gley rheinseits des Rheinhauptdeichs).

Archäologische Bodendenkmäler/ Grabungsschutzgebiete oder Kultusole historischer Nutzungsformen (wie Wölbäcker, Ackerterrassen o. ä.) als bedeutsame Archive der Kulturgeschichte sind nicht bekannt.

2.2.2 Wasser

• Gewässer

Im Untersuchungsgebiet liegen der nördliche und südliche Abschnitt des Fischmals, mehrere Abschnitte von Otterbach und Erlenbach (bzw. ab deren Zusammenfluss in der Ortslage von Leimersheim auch ein Abschnitt des Michelsbachs), die Unterläufe von Kahndohl und des Ruppertsgrabens, der Kapplachgraben und der Dolwiesengraben, weiterhin der Schöpfwerkskanal beiderseits des Rheinhauptdeichs sowie der südliche Abschnitt des Leimersheimer Altrheins.

Das Fischmal hat insgesamt eine Fläche von 16,2 ha bei einer Länge von 1,7 km und einer Breite von bis zu 200 m. Es wird vom Otterbach durchflossen. Mit Eintritt des Otterbachs in das Fischmal kommt es aufgrund der abrupten Reduzierung der Fließgeschwindigkeit zur Ablagerung mitgeführter Sedimente. Die hohe Sedimentfracht des Otterbachs bedingt eine fortschreitende Verlandung im Fischmal, insbesondere im südlichen Zulaufbereich. Hier bestehen die Ablagerungen aus einer zwischen 3 und 5 m mächtigen Sediment- bzw. Schlammschicht [GEFAÖ 2015]. In den durchströmten Bereichen ist die Sohle des Fischmals dagegen überwiegend kiesig, die Substratdiversität ist hoch. Die Ufer weisen jedoch auch hier teilweise Schlammflächen auf, die im Sommer oft trocken fallen. Das Fischmal ist aufgrund der Kläranlagenabläufe im Bereich seiner Zuflüsse stark mit Nährstoffen belastet. Bereits im späten Frühjahr ist das Tiefenwasser sauerstofffrei. Im Sommerhalbjahr kann es zu Algenmassenentwicklungen kommen.

Der etwa 100 m lange, unterhalb der Kahnbuschwegbrücke („Schwarze Brücke“) gelegene Einmündungsbereich des Otterbachs in das Fischmal ist durch einen geradlinigen, überwiegend monotonen Längsverlauf gekennzeichnet. Die Ufer sind größtenteils hinterspült bzw. abgebrochen und es haben sich Anlandungen sowie einige tiefere Kolke gebildet [GEFAÖ 2015]. Auch im Bereich der geplanten 400 m langen Otterbachaufweitung oberhalb der „Schwarzen Brücke“ fließt der Otterbach in einem einförmigen und strukturarmen Altprofil, dessen Nordufer von Maisäckern mit vereinzelten Heckenstrukturen gesäumt wird. Die Sohle ist überwiegend sandig-schlammig und vereinzelt mit Totholz, Laub und Detritus versehen. Der durch die Ortslage Leimersheim führende Otterbachabschnitt (unterhalb des Fischmals) hat ebenfalls einen gestreckten Verlauf. Das ca. 10 m breite Regelprofil ist an beiden Ufern mit losen Wasserbausteinen resp. Steinschüttungen gesichert. Die Sohle besteht aus Sand, Schlamm und Detritus sowie aus Wasserbausteinen der ehemaligen Ufersicherung. Der Otterbach ist von der Ortslage Neupotz bis zur Mündung in das Fischmal resp. in der Ortslage von Leimersheim somit gewässermorphologisch stark beeinträchtigt. In der amtlichen Kartierung wird seine Gewässerstrukturgüte mit „stark“, „sehr stark“ oder „vollständig verän-

der“ angegeben (Strukturgüteklasse 5, 6 und 7). Hinsichtlich seiner Gewässergüte weist er überwiegend eine kritische Belastung auf (Gewässergüteklasse II-III).

Beim Erlenbach handelt sich um ein strukturarmes, meist geradlinig ausgebautes Gewässer. Südlich des Baggersees Pfadt verläuft der Erlenbach in einem einförmigen Trapezprofil mit steilen, an der Nordseite mit Schilf bestockten Ufern. Die sandig-schlammige Sohle weist mit Ausnahme von etwas Totholz keine Differenzierungen auf. Die Gewässerabschnitte im Untersuchungsgebiet sind hinsichtlich der Gewässerstrukturgüte mit der Güteklasse 7 als „vollständig verändert“ bewertet. Der Erlenbach ist kritisch belastet (Gewässergüteklasse II - III).

Der Leimersheimer Altrhein ist ein durchströmter Seitenarm ohne Verlandungstendenzen. Der Zufluss erfolgt über ein offenes Einlassbauwerk, das auch bei Mittel- und Niedrigwasserbedingungen eine ausreichende Wasserzufuhr gewährleistet. Unterstrom besteht über eine 50 m breite Egestion freier Rückfluss in den Rhein sowie eine Verbindung zum Baggersee Karlskopf. Das Gewässer ist morphologisch strukturreich ausgebildet. Die Wasserqualität des Leimersheimer Altrheins wird unmittelbar vom Rhein beeinflusst. Da das Gewässer über die Ingestion dauerhaft mit Frischwasser beaufschlagt wird, besteht durchgehend ein mäßige Belastung (Gewässergüteklasse II).

Der von Nordost nach Südwest verlaufende Dolwiesengraben (L9) trifft im Gewann „Faselwiesen“ auf den aus nordwestlicher Richtung kommenden Ruppertsgraben (L10), der wiederum nach weiteren ca. 400 m in den Otterbach mündet. Der Kapplachgraben (L11) fungiert als Entlastungsgraben für den Erlenbach, der bei Hochwasser Wasser in den Otterbach abführt. Die überwiegend nicht dauerhaft wasserführenden Gräben verlaufen in einförmigen Trapezprofilen (teils mit erodierten Uferböschungen) ca. 1,0 bis 1,5 m unter Flur. Der Kahndohl stellt eine Verbindung zwischen dem südlichen Abschnitt des Neupotzer Altrheins und dem Otterbach her. Er verläuft in einem einförmigen Altprofil, dessen befestigte Ufer auf weiten Strecken erodiert sind.

Der Schöpfwerkszulauf ist ein betoniertes Kastenprofil mit schlammmächtiger Sohle und senkrecht abfallenden Ufern. Der Schöpfwerksablauf (rheinseits der beiden, durch den Rheinhauptdeich führenden Druckrohrleitungen) ist durch ein breites Trapezprofil charakterisiert, dessen Sohle und steile Ufer im aufgeweiteten Auslaufbereich mit Wasserbausteinen befestigt sind (teils in Auflösung befindlich).

Für die Gräben und den Schöpfwerkskanal gibt es keine gewässermorphologischen (Gewässerstrukturgüte) resp. saprobiologischen (Gewässergüte) Untersuchungen/ Bewertungen. Die naturschutzfachliche Bedeutung für die aquatische Tier- und Pflanzenwelt wird aufgrund der überwiegend nur temporären Wasserführung der Gräben und der generellen strukturellen Einförmigkeit als gering eingestuft.

Die Rheinniederung rheinseits des Rheinhauptdeichs ist Teil des entlang des Rheins nach § 83 Abs. 4 LWG gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebiets.

In der Raumnutzungskarte des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar sind die Freiflächen westlich, südlich und östlich (bis zum Rheinhauptdeich) von Leimersheim sowie nördlich der Ortslage Neupotz als „Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ ausgewiesen [VRRN 2014].

- **Grundwasser**

Die generelle Fließrichtung im oberen Grundwasser ist von Westen nach Osten orientiert (entsprechend der großräumigen Geländemorphologie vom Pfälzerwald zum Rhein). Mit Übergang in die Rheinniederung ändert sich die Grundwasserfließrichtung. Je nach Abstand des Hochufers vom Rhein ist die Fließrichtung in der Rheinniederung mehr oder weniger deutlich rheinparallel. In unmittelbarer Nähe des Rheins hängt die Grundwasserfließrichtung in besonderem Maße von den wechselnden Rheinwasserständen ab (infiltrierend bzw. exfiltrierend).

Im Untersuchungsgebiet steht das Grundwasser im Mittel nur wenige Meter unterhalb der Geländeoberkante, in Rheinnähe zeitweise auch oberflächennah bzw. oberflächlich an. Bezogen auf die beiden Grundwassermessstellen „1277 I Leimersheim“ (am südwestlichen Ortsrand von Leimersheim) und „1273 I Leimersheim“ (südöstlich des Fischmals) liegt das Grundwasser im Schnitt (Median) 2,2 m resp. 2,7 m unter Flur. Die Grundwasserstandsschwankungen sind an der rheinnahen Messstelle etwas stärker ausgeprägt. Die Differenz zwischen dem minimalen und maximalen Grundwasserflurabstand beträgt an der rheinnahen Messstelle „1273 I“ 3,3 m, an der nordwestlicher gelegenen Messstelle „1277 I“ 2,6 m. Charakteristisch ist zudem die jahreszeitliche Abfolge von hohen Grundwasserständen im Winter und niedrigen im Sommer. Rheinnah spielt das Abflussgeschehen im Rhein, insbesondere das Tauwetter im Hochgebirge („Weihnachtshochwässer“, Schneeschmelze im Frühsommer), eine wesentliche Rolle. Überlagert wird dieser Jahresgang häufig durch die Einflüsse mehrjähriger Trocken- bzw. Nassperioden.

Die geringe Niederschlagsmenge in Verbindung mit dem trocken-warmen Klima (hohe Verdunstung) führt im südlichen Landesteil von Rheinland-Pfalz häufig zu einer negativen klimatischen Wasserbilanz; nur in Jahren mit überdurchschnittlichen Winterniederschlagssummen wird Grundwasser neu gebildet [KAMPF et al. 2007]. Vor allem in der Vegetationsperiode ist die klimatische Wasserbilanz negativ. Im vieljährigen Mittel liegt die Grundwasserneubildungsrate im Untersuchungsgebiet überwiegend bei Werten < 100 mm/ a (63 bzw. 95 mm/ a, siehe www.geoportal-wasser.rlp.de) und ist insgesamt als gering einzustufen.

Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird im Untersuchungsgebiet insgesamt als „ungünstig“ bewertet.

Das Wasser im Oberen Grundwasserleiter an den beiden oben genannten Grundwassermessstellen „1273 I Leimersheim“ und „1277 I Leimersheim“ unterschreitet den nach der Grundwasserverordnung (GrwV) geltenden Grenzwert der Nitratkonzentration von 50 mg NO₃/l deutlich. Das Gleiche gilt für die weiteren in Anlage 2 der GrwV aufgeführten Schwellenwerte für die Schwermetalle Arsen, Blei, Cadmium und Quecksilber, die anorganischen Verbindungen und Ionen Ammonium, Chlorid, Nitrat und Sulfat sowie für die Summe der Tri- und Tetrachlorethene. In keinem Fall wird der Schwellenwert überschritten. Im Untersuchungsgebiet ist die chemische Qualität des Grundwassers im Oberen Grundwasserleiter gut.

2.2.3 Pflanzen/ Biotope

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen sind in Plan Nr. B-6.2 zur Umweltverträglichkeitsstudie [IUS 2018a] dargestellt. Der in der UVS ebenfalls enthaltene Plan Nr. B-6.3 enthält deren naturschutzfachliche Bewertung.

Im **Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim** grenzen wasserseits des Rheinhauptdeichs Eichen-Auenwald-, Pappelwald- und Eschenwald-Bestände an. In einer langgestreckten Geländesenke südlich des wasserseitigen Schöpfwerkskanals hat sich ein Röhricht aus Rohrglanzgras entwickelt. Die Böschungen des Rheinhauptdeichs sind mit Extensivgrünland (Glatthaferwiese, Halbtrockenrasen) bestanden. Landseits des Rheinhauptdeichs grenzen auf Höhe des Schöpfwerks im Süden Ackerflächen, im Norden Erholungs-/ Freizeitanlagen (mit Gebäude, gepflastertem bzw. teils mit Rasengittersteinen ausgelegter Parkplatz mit jungen Ahorn-Bäumen, Trittrassen und Grünanlagen sowie Tennisplatz) an. Im Umfeld der Erholungs- und Freizeitanlagen, am südlich angrenzenden Fischmal sowie am Otterbach/ Michelsbach in der Ortslage von Leimersheim kommen auch Kleingehölze (insb. Baumreihen, Strauch- und Baumhecken, Schnitthecken, Gebüsche) und Einzelbäume vor.

Die Ufer des Fischmals sind teilweise begradigt und anthropogen geprägt (z. B. im Bereich der angrenzenden Sport- und Freizeitanlage), in weiten Bereichen sind sie mit Gehölzen bestanden. Im Übergang des aquatischen zum terrestrischen Lebensraum sind schmale Röhrichtbereiche ausgebildet. Die Wasservegetation wird in erster Linie von Quirl-Tausendblatt, stellenweise von der Gelben Teichrose und Wasserlinsen geprägt. Die befestigten/ mit Steinen gesicherten Ufer des Otterbachs in der Ortslage sind teils mit krautiger Ruderal- (teils mit Röhrichtpflanzen) oder Gehölzvegetation (s. o.) bewachsen. Als Wasserpflanzen sind u. a. Teichrose und Wasserstern vertreten, stellenweise auftretende Fadenalgen weisen auf einen hohen Nährstoffgehalt des Wassers hin. Die Ufer des Schöpfwerkskanals sind teils gehölzbestanden, teils von krautigen/ grasigen Säumen geprägt. Der innerhalb der Aue gelegene Gewässerabschnitt ist durch die angrenzenden Waldbestände beschattet, die Wasseroberfläche wird hier von Algen und Wasserlinsen bedeckt. Die Wasservegetation im Leimersheimer Altrhein ist nach Angaben des LANIS (Reportlink zum Biotop BT-6816-0329-2011⁷) dem Ranunculetum fluitantis zuzuordnen.

Krautige oder grasige Säume sind im Umfeld des Schöpfwerks weit verbreitet. Säume mittlerer bis frischer Standorte sind insb. entlang der L 549 (Rheinstraße) sowie der begleitenden Rad-/ Fußwege ausgebildet, die Vegetation ist wiesenartig mit einem hohen Anteil an Gräsern. Weitere ruderale Säume befinden sich östlich der Tennisplätze, entlang des südlich gelegenen Ackers und in den Uferbereichen des Otterbachs/ Michelbachs. Die Saumbereiche entlang des Schöpfwerkskanals, am Ufer des Fischmals sowie am wasserseitigen Deichfuß wurden als gewässerbegleitende Säume bzw. feuchte bis nasse Wald-/ Gehölzsäume angesprochen.

Wälder sind im **Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost** fast ausschließlich in den Randbereichen des Fischmals erfasst worden, der überwiegende Teil hiervon als Pionierwald. Als weitere Waldtypen sind östlich des Fischmals ein Eichenwald und ein Pappelmischwald ausgebildet. Ein kleiner Bestand des Weiden-Sumpfwaldes befindet

⁷ http://map1.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php; abgerufen am 10.11.2016.

sich im Gewann „Im alten Dorf“ zwischen den dortigen Weihern. Gebüsche mittlerer Standorte und Strauchhecken kommen überwiegend entlang der Gräben und an Geländekanten innerhalb der Ackerflur vor. Entlang des Dolwiesengrabens bzw. des Ruppertsgrabens im Bereich „Faselwiesen“ und im Westen des Gebiets am Otterbach kommen zudem Baumreihen aus alten, teils abgestorbenen Hybrid-Pappeln vor. Unter den Einzelbäumen ist eine stark dimensionierte Eiche nordöstlich des Otterbaches hervorzuheben sowie ein über 50 cm starker Walnussbaum am Dolwiesengraben. Des Weiteren befindet sich südlich des Erlenbaches eine alte Obstbaumgruppe, entlang des südwestlich des Fischmals verlaufenden Feldweges in der Nähe des Gewässers eine neu gepflanzte Obstbaumreihe.

Schilfröhrichte befinden sich in diesem Teilbereich entlang des Dolwiesengrabens, des Ruppertsgrabens und am Kahndohl.

Glatthaferwiesen sind an drei Stellen des Gebiets innerhalb des überwiegend ackerbaulich genutzten Offenlandes ausgebildet. Nordöstlich des Dolwiesengrabens bzw. des Ruppertsgrabens werden zwei Flächen von Grünlandbrachen eingenommen.

Als größere Stillgewässer liegen der Baggersee Pfadt (Abgrabungsgewässer) im Nordwesten und der südliche Teil des Fischmals (Altwasser, abgebunden) im Osten innerhalb des Teilgebiets Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost. Die Ufer des Fischmals sind im südlichen Abschnitt ebenfalls mit Baumhecken bestanden, am Rand des Gewässers kommen Schilf, Rohrglanzgras und Wasser-Schwaden vor. Im Gewässer ist in unterschiedlicher Dichte Unterwasser- und Schwimmblattvegetation ausgebildet. Hervorzuheben ist das Vorkommen des bundesweit stark gefährdeten Schwimmfarns. Sowohl Erlen- als auch Otterbach stellen Fließgewässer mit einem geringen Anteil naturnaher Strukturen dar. Die Uferbereiche unterliegen einer deutlichen anthropogenen Nutzung: Am Nordufer des Otterbachs verläuft beispielsweise ein Grasweg direkt am Gewässer und ist von diesem nur durch einen schmalen Saumstreifen getrennt, stellenweise grenzen zudem Freizeit-/ Gartengrundstücke direkt ans Gewässer an. Der Dolwiesengraben und der Ruppertsgraben sind temporär wasserführende Gräben, die teils von Schilfsäumen, teils von Gehölzen begleitet werden. Im Gewann „Im alten Dorf“ befinden sich zwei weitgehend vegetationsfreie Weiher, von denen einer randlich im Untersuchungsgebiet liegt.

Darüber hinaus sind entlang der Wege und Gewässerränder Säume mittlerer bis frischer Standorte bzw. ruderaler Säume mittlerer bis frischer Standorte ausgeprägt. Die im Gebiet vorkommenden Ackerflächen werden intensiv bewirtschaftet, im Kartierjahr wurde überwiegend Mais, in geringerem Umfang Getreide und Rüben angebaut.

Die Böschungen des im **Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West** gelegenen Kapplachgrabens sind mit einer ruderalen Saumvegetation mittlerer bis frischer Standorte bewachsen. Eine Prägung der Vegetation durch das Wasser ist nur im untersten Böschungsbereich erkennbar: hier wächst auf der gesamten Grabenlänge der Wasser-Schwaden sowie stellenweise Schilf und einzelne Exemplare der Sumpf-Schwertlilie. Die Randbereiche des Erlenbachs sind von ruderaler Saumvegetation teils mittlerer bis frischer Standorte, teils nasser bis feuchter Standorte bewachsen; in letzterer kommt als prägende Art der Wasser-Schwaden vor. Nördlich des Erlenbachs befindet sich die Bebauung des Erlenhofes mit Pferdestallungen und angrenzenden Paddock- und Weideflächen, welche teilweise von Obstbäumen bestanden sind. Südlich des Erlenbachs befindet sich ebenfalls

landwirtschaftliche Bebauung im Gebiet. Zudem sind hier einige Ackerflächen (Maisanbau) sowie ein als Nutzgarten/ Freizeitgrundstück erfasstes Areal, auf dem sowohl Blumen als auch Gemüse und Obst angebaut wird. Das südliche Ufer des Otterbachs wird von einer Baumhecke aus heimischen Arten bzw. im Osten von einer Baumreihe aus Eschen begleitet, am nördlichen Ufer ist Saumvegetation mittlerer bis frischer Standorte bzw. nasser bis feuchter Standorte ausgebildet. Im Süden umfasst das Untersuchungsgebiet zudem einen Teil des Fußballplatzes und des Clubhauses sowie kleinerer Waldbestände (Laubmischwald, Ahornmischwald). Entlang des asphaltierten Wirtschaftsweges ist bereichsweise Saumvegetation mittlerer bis frischer Standorte ausgebildet, nördlich des Fußballplatzes geht diese in eine ruderal Glatthaferwiese über. Zwischen dem Otterbach und der L 549 befinden sich die Kläranlage, ein kleiner Pionierwald mit geringem Baumholz sowie eine vermutlich aus einer Ackerbrache hervorgegangene und noch recht lückige Fettwiese, nördlich der L 549 eine Streuobstwiese und eine Ackerbrache.

Im Bereich der **geplanten, bauzeitlich genutzten Spüleleitungstrasse** fand zum großen Teil keine Erfassung der Biotoptypen statt. Der durch das Fischmal führende (und nicht im oben beschriebenen Untersuchungsgebiet liegende) Abschnitt betrifft ebenfalls ein naturnahes Altwasser (abgebunden, siehe oben). Die Trassenführung entlang der Rheinstraße und der Zufahrt zum Einlassbauwerk des Leimersheimer Altrheins erfolgt auf vermutlich z. T. ruderalen Säumen mittlerer bis frischer Standorte. Im Verlauf entlang des wasserseitigen Böschungsfußes des Rheinhauptdeichs (nördlich des Schöpfwerks Leimersheim) ist davon auszugehen, dass dort (wie auch im Untersuchungsgebiet weiter südlich kartiert) artenarme Säume mittlerer bis frischer Standorte (mit Flutrasenarten) anzutreffen sind. Das Deichgrünland im unteren Böschungsbereich besteht vermutlich aus starkwüchsigem, artenarmem Extensivgrünland (wg. Beschattung durch Bäume wasserseits sowie zeitweise Überschwemmungen, artenarm). Die Trasse quert zudem in Richtung Leimersheimer Altrhein auf kurzer Strecke dessen Uferbereiche. Im nördlichen Abschnitt handelt es sich dabei um ein schmales, lückiges Ufergehölz aus Weiden. Im Süden um den befestigten Uferbereich südlich des Einlassbauwerks (befestigte Böschung mit einzelnen Weidengehölzen).

Die am Ingestionsbauwerk des Altrheins darüber hinaus bauzeitlich vorgesehene Anlage einer Kiesrampe befindet sich in einem bereits befestigten und weitgehend vegetationsfreien Böschungsbereich unmittelbar südlich des Bauwerks.

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Untersuchungsgebiet erfassten Biotopbestände den Wertklassen gemäß der Biotoptypenbewertung nach BIEDERMANN et al. [2008] zugeordnet (naturschutzfachliche Bedeutung).

Tab. 2-1: Flächenanteile der Wertklassen an den Teilgebieten des Untersuchungsgebiets.

Teilgebiet Schöpfungwerk Leimersheim (Gesamtfläche rd. 33,5 ha)		
V	Sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	11,88 ha bzw. 35,5 %
IV	Hohe naturschutzfachliche Bedeutung	8,76 ha bzw. 26,2 %
III	Mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	6,71 ha bzw. 20,0 %
II	Geringe naturschutzfachliche Bedeutung	4,03 ha bzw. 12,0 %
I	Sehr geringe naturschutzf. Bedeutung bis unbedeutend	1,76 ha bzw. 5,3 %
	ohne Bewertung	0,33 ha bzw. 1,0 %
Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost (Gesamtfläche 42,0 ha)		
V	Sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	3,31 ha bzw. 7,9 %
IV	Hohe naturschutzfachliche Bedeutung	1,38 ha bzw. 3,3 %
III	Mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	8,15 ha bzw. 19,4 %
II	Geringe naturschutzfachliche Bedeutung	28,37 ha bzw. 67,5 %
I	Sehr geringe naturschutzf. Bedeutung bis unbedeutend	0,83 ha bzw. 2,0 %
Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West (Gesamtfläche 6,9 ha)		
V	Sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	-
IV	Hohe naturschutzfachliche Bedeutung	75 m ² bzw. 0,1 %
III	Mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	2,60 ha bzw. 38,0 %
II	Geringe naturschutzfachliche Bedeutung	2,46 ha bzw. 35,9 %
I	Sehr geringe naturschutzf. Bedeutung bis unbedeutend	0,40 ha bzw. 5,8 %
	ohne Bewertung	1,38 ha bzw. 20,1 %

Während im Teilgebiet Schöpfungwerk Leimersheim Biotop mit einer hohen bis sehr hohen naturschutzfachlichen Bedeutung (v. a. Leimersheimer Altrhein, Fischmal, Auwaldbestände und Deichgrünland) über die Hälfte des Untersuchungsgebiets einnehmen, sind diese im Teilgebiet der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost (hier insb. Fischmal und teilw. Gehölzbestände) nur zu einem relativ geringen Anteil vertreten. Hier dominieren Biotopbestände mit einer geringen naturschutzfachlichen Bedeutung (v. a. Acker). Den im Untersuchungsgebiet liegenden Bächen und Gräben kommt eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung zu. Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West werden die größten Flächen von Biotopen mit mittlerer bzw. geringer naturschutzfachlicher Bedeutung eingenommen, gefolgt von den nicht bewerteten Biotoptypen (bebaute Bereiche, Kläranlage). Biotop mit sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung sind in diesem Teilgebiet nicht ausgeprägt, Biotop mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung lediglich auf 0,1 % der Fläche.

Die naturschutzfachliche Bedeutung der Bereich der geplanten, bauzeitlich genutzten Spüleleitungstrasse vorkommenden, nicht explizit erfassten Biotopbestände kann der entsprechend der im Untersuchungsgebiet erfassten Biotoptypen eingeschätzt werden (Fischmal als naturnahes Altwasser: sehr hoch, Ufergehölz aus Weiden: hoch, Säume/ artenarmes Deichgrünland: mittel, befestigte Uferböschung: gering bis sehr gering).

Unter Berücksichtigung weiterer Bewertungskriterien (wie Seltenheit/ Gefährdungsgrad, besonderer Schutz) werden als Vegetationsbestände mit **besonderer Bedeutung für den Naturschutz** solche eingestuft, die nach bundesweiter Roter Liste bestandsgefährdet sind, nach BNatSchG/ LNatSchG bzw. FFH-Richtlinie geschützt sind und/ oder eine hohe oder sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung (in Einzelfällen auch eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung wie Gebüsch mittlerer Standorte, Fettwiesen) aufweisen. Im Untersuchungsgebiet sind folgende Biotoptypen von besonderer Bedeutung für den Naturschutz:

- AB7 - Eichen-Auenwald
- AE2 - Weiden-Auenwald
- AE4 - Weiden-Sumpfwald
- AF1 - Pappelmischwald (teilweise)
- AF2 - Pappelwald auf Auenstandort (teilweise)
- AG2 - Laubmischwald einheimischer Arten
- AM3 - Eschenwald auf Auenstandort
- AU2 - Pionierwald (teilweise)
- BA1 - Feldgehölz
- BB5 - Bruchgebüsch
- BB9 - Gebüsch mittlerer Standorte
- BD2/ BD6 - Strauch-/ Baumhecke (teilweise)
- BF1/ BF2 - Baumreihe/ -gruppe
- BF3 - Einzelbaum (teilweise)
- BF4 - Obstbaum (teilweise)
- BF5/ BF6 - Obstbaumreihe/ -gruppe (teilweise)
- BK1 - Brombeergestrüpp
- CF2 - Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten
- CF2a - Schilfröhricht
- EA1 - Fettwiese (teilweise)
- EE4 - Brachgefallenes Magergrünland
- FB0 - Weiher
- FC2 - Altwasser abgebunden
- FC4 - Altarm angebunden, durchströmt (teilweise)
- FN0 - Graben (teilweise)
- HE4/ HE5 - Deich mit Extensivgrünland/ mit Halbtrockenrasen
- HK2 - Streuobstwiese (teilweise)
- HK3 - Streuobstweide
- KA1 - Ruderaler feuchter bis nasser Saum (teilweise)
- KA2 - Gewässerbegleitender Saum
- KA4 - Feuchter bis nasser Wald-/ Gehölzsaum
- KC0 - Saum mittlerer/ frischer Standorte (teilweise)
- KC1 - Ruderaler Saum mittlerer/ frischer Standorte (teilweise)
- KC3 - Wald-/ Gehölzsaum mittlerer/ frischer Standorte (teilweise)
- LB11 - Schilfreiche Hochstaudenflur
- LB4 - Hochstaudenflur mittlerer bis frischer Standorte (teilweise).

In Bezug auf die Bedeutung des Gebiets zum Erhalt gefährdeter Pflanzenarten sind insb. das Deichgrünland sowie die Gewässer Fischmal und Leimersheimer Altrhein hervorzuheben, hier wurden die stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Arten Pyramiden-Orchis, Schwimmpflanz und Gras-Laichkraut nachgewiesen.

2.2.4 Tiere

• Fledermäuse

Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die im **Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim** nachgewiesenen Arten.

Tab. 2-2: Im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim nachgewiesene Fledermausarten bzw. Artenpaare mit Angaben zum Schutz-/ Gefährdungsstatus sowie zum Vorkommen im Untersuchungsgebiet.

Art	RL D	RL RLP	FFH	Habitat-funktion	Stetigkeit
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	G	2	IV	JG	gering
Nymphenfledermaus (<i>Myotis alcathoe</i>)	1	*	IV	JG, (SoQ)	gering
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	2	3	II, IV	JG, (SoQ)	gering
Große/ Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii/ M. mystacinus</i>)	V / V	2 / 3	IV/ IV	JG, TF	mittel
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	*	3	IV	JG, (SoQ)	sehr hoch
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	D	2	IV	JG, TF, (SoQ)	gering
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	V	3	IV	JG, TF, (SoQ, PG, WiQ)	sehr hoch
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	*	1	IV	JG, (SoQ, PG)	hoch
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	*	3	IV	JG, TF	sehr hoch
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	D	*	IV	JG, TF	sehr hoch
Braunes/ Graues Langohr (<i>Plecotus auritus/ Pl. austriacus</i>)	V / 2	3 / 2	IV/ IV	JG, (SoQ)/ (JG)	gering

RL D: Rote Liste Deutschland gemäß MEING et al. [2009], RL RLP: Rote Liste Rheinland-Pfalz gemäß AK FLEDERMAUSSCHUTZ [1992]: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, D = Daten defizitär, * = ungefährdet.

FFH: Art des Anhangs II/ IV der FFH-Richtlinie.

Habitatfunktion: JG = Jagdgebiet, PG = Paarungsgebiet, SoQ = Sommerquartier, TF = Transferflüge, WiQ = Winterquartier, () = Nutzung möglich.

Aufgrund der Lage am Rande bzw. im Verbund der Hördter Rheinaue kann für das Teilgebiet am Schöpfwerk Leimersheim insgesamt von einer besonderen Bedeutung für Fledermäuse ausgegangen werden. Elf der 25 in Deutschland vorkommenden Arten bzw. Artgruppen wurden im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, das Untersuchungsgebiet kann hinsichtlich der vorkommenden Fledermausarten als artenreich bezeichnet werden. Die Artenzusammensetzung entspricht den typischerweise für die weitgehend bewaldeten Rheinauen mit den angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Gebieten und Siedlungen zu erwartenden Arten. Eine besondere Bedeutung kommt den Auwäldern entlang des Rheins für fernwandernde Fledermäuse zu. Die Wälder erfüllen für diese Arten eine zusätzliche Funktion als Rast- und Überwinterungsgebiet.

Im **Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost** sind typische Waldarten mit einer engen Bindung an geschlossene Wälder wie Nymphen- und Bechsteinfledermaus nicht zu erwarten. Die Ausgestaltung des Untersuchungsgebiets entspricht nicht den Habitatansprüchen dieser beiden Arten. Von den im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim nachgewiesenen Arten kommen Wasser-, Mücken-, Rauhaut- und Zwergfledermaus sowie Großer und Kleiner Abendsegler mit hoher Wahrscheinlichkeit auch im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost vor. Bei allen weiteren Arten ist ein Vorkommen nicht ausgeschlossen.

Für das Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost eine allgemeine Bedeutung für Fledermäuse angenommen.

Für das **Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West** ist hinsichtlich ihrer Lebensraumansprüche das Vorkommen der Arten Wasserfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus und Mückenfledermaus als wahrscheinlich zu erachten. Darüber hinaus ist das Vorkommen der Arten Große/ Kleine Bartfledermaus, Breitflügel-fledermaus und Graues Langohr nicht auszuschließen. Für typische Waldarten wie Nymphen- und Bechsteinfledermaus sowie Braunes Langohr ist ein Vorkommen unwahrscheinlich, aber nicht generell auszuschließen.

Für das Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost wird ebenfalls eine allgemeine Bedeutung für Fledermäuse angenommen.

- **Vögel**

In den beiden Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost konnten zwölf seltene/ gefährdete Brutvogelarten nachgewiesen werden (siehe Tab. 2-3). Darunter befinden sich mit Eisvogel, Mittelspecht und Neuntöter drei Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie.

Tab. 2-3: Liste der in 2016 in den Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost erfassten Brutvögel (seltene Arten bzw. lebensraumspezifische Charakterarten).

Deutscher Name	Artnamen	RL D	RL RLP	VRL	Anzahl
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	3	*	-	1 BP
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	V	-	2 BP
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	-	3 BP
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	*	V	I	1 BP
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	-	6 BP
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	3	-	6 BP
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	-	3 BP
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	*	*	-	1 BP
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	*	-	5 BP
Graugans	<i>Anser anser</i>	*	*	-	1 BP
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	-	2 BP
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	-	4 BP
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	V	-	2 BP
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	-	1 BP
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	*	*	I	6 BP (2016/ 2017)
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	*	-	9 BP
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	V	I	2 BP
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	3	-	5 BP
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	*	*	-	2 BP
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	V	-	3 BP
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	*	-	1 BP
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*	-	6 BP
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	V	V	-	2 BP
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	*	*	-	10 BP
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	*	-	1 BP

RL D: Rote Liste Deutschland gemäß GRÜNEBERG et al. [2015], RL RLP: Rote Liste Rheinland-Pfalz gemäß SIMON et al. [2014]: 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, * = ungefährdet.

VRL: Art des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie. BP = Brutpaar.

Auf drei repräsentativen Probeflächen innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden darüber hinaus bis zu 20 weitere Vogelarten (allgemeiner Planungsrelevanz) erfasst. Dominante Artengruppen sind die Arten der Heckenbrüter oder unterholzreicher Wälder wie Mönchs- und Gartengrasmücke, Heckenbraunelle, Rotkehlchen und Zaunkönig (mit hoher Brutdichte). Eine weitere Gruppe mit stetigen Vorkommen umfasst die Höhlenbrüter mit Blau- und Kohlmeise.

Das Untersuchungsgebiet Schöpfwerk Leimersheim weist in Teilflächen, wie den Wäldern der rezenten Aue im nördlichen Kahnbusch und südlichen Karlskopf sowie dem Ufer des Leimersheimer Altrheins, eine hohe Artendichte seltener, teilweise bestandsgefährdeter Arten auf. Besonders zu erwähnen sind hier der Brutnachweis des Eisvogels (am Leimersheimer Altrhein), die hohe Brutdichte von Mittelspecht, Kleiber, Star und Pirol sowie der Nach-

weis von Waldkauz und Kuckuck. Der Teichrohrsänger wurde zudem am Zulaufkanal zum Schöpfwerk mit drei Brutpaaren erfasst.

Das Untersuchungsgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost beinhaltet am Otterbach, Ruppertsgraben und Dolwiesengraben eine Reihe von Gehölzbeständen (Hecken und Baumreihen), die sich durch mehrere Vorkommen des Feldsperlings und der Goldammer sowie einen Brutnachweis des Pirols in einer alten Pappelbaumreihe auszeichnen. Die angrenzenden Landwirtschaftsflächen weisen eine hohe Brutdichte der Feldlerche in Getreidefeldern auf. Eine Besonderheit stellt das Brutvorkommen der Arten Baumfalke (am Rand eines Weihers mit ausgedehnten Gehölzen nahe des Erlenbachs knapp außerhalb des Untersuchungsgebiets) und Neuntöter in Gehölzbeständen im Umfeld des Dolwiesengrabens/ Otterbachs dar.

Das strukturreiche Fischmal wird im Herbst und Winter vom Eisvogel zur Nahrungssuche aufgesucht. Darüber hinaus nutzen Haubentaucher, Reiherente, Stockente und Blesralle das Fischmal im Winterhalbjahr als Rastgebiete. Das Teichhuhn ist auch im Winterhalbjahr im Bereich des Zulaufkanals zum Schöpfwerk sowie zusätzlich im Süden des Fischmals anzutreffen. Der Silberreiher tritt seit 10 Jahren zunehmend als Wintergast in Mitteleuropa auf. Am Fischmal wurde er als Nahrungsgast am Nordostufer mit bis zu zwei Individuen beobachtet. Nilgans und Kanadagans traten am Nordrand des Fischmals als Durchzügler und Wintergäste mit maximal acht Individuen je Art auf.

Der Südteil des Leimersheimer Altrheins wird ebenfalls von einer Reihe von Wasservögeln als Durchzugs- und Winterquartier genutzt. Im Winterhalbjahr bildet der aufgrund seiner Fließgeschwindigkeit eisfreie Leimersheimer Altrhein ein geeignetes Winterquartier für die fischfressenden Arten Zwergsäger, Gänsesäger, Haubentaucher und Zwergtaucher sowie die auf Muschelbänke angewiesenen Entenarten (wie die Reiherente). In den flachen Uferbereichen mit Wasserpflanzenbeständen halten sich größere Ansammlungen von Krickenten und einzelnen Tafelenten auf.

Die avifaunistische Bedeutung des Kapplachgrabens und seines näheren Umfelds kann aufgrund fehlender Gehölz-/ Verlandungsstrukturen entlang des Gewässers sowie angrenzender Wohnbebauung und überwiegend strukturarmer Ackerflächen als nachrangig eingestuft werden (Lebensraum verbreiteter Vogelarten des Kulturlandes/ Siedlungslands).

- **Fische**

In den beiden Befischungsdurchgängen 2016 und 2017 im Fischmal waren 21 Fischarten nachweisbar. Dabei wird deutlich, dass viele Arten, wie bspw. Rotaugen, Flussbarsch, Rapfen und Steinbeißer hohe Abundanzen erreichen und das Fischmal insoweit ein wichtiges Ausbreitungszentrum für diese Arten darstellt. Von den in Anhang II der FFH-Richtlinie geführten Arten kommt zudem der Bitterling vor. Von den nachgewiesenen Arten können sich mit Ausnahme des Aals alle in dem Gewässer erfolgreich fortpflanzen. Auch dies unterstreicht die hohe Bedeutung des Fischmals als Reproduktionsraum für Fische. Bei den Befischungen wurden allerdings auch die beiden Neozoen Schwarzmundgrundel und Kalikrebstaus häufig nachgewiesen.

Für die dem Fischmal bzw. dem Michelsbach zufließenden Gewässer Otterbach und Erlenbach liegen Fischbestandsdaten aus 2002 und 2006 vor. Diese kennzeichnen die Gewässer im Vergleich zum Fischmal als artenärmer. Für den Erlenbach bei Neupotz wurden sechs Arten (Bachschmerle, Gründling, Stichling, Rotaugen, Karpfen und Döbel) beschrieben [IUS 2007]. Für den Otterbach bei Neupotz waren es mit Bachschmerle, Döbel, Flussbarsch, Gründling, Hasel, Hecht, Quappe, Rotaugen, Sonnenbarsch, Stichling und Ukelei insgesamt 11 Arten [IUS 2002].

Der Leimersheimer Altrhein ist ober- und unterstromig an den Rhein angebunden und wird dauerhaft vom Rheinwasser durchflossen. Die Fischfauna des Altrheins entspricht der Rhein-Fischartengemeinschaft. Neben den auch im Rhein überwiegend häufigen bzw. hinsichtlich Wasserqualität und Durchströmung anspruchslosen Arten Aal, Flussbarsch, Rotaugen, Brachsen und Ukelei treten auch strömungsliebende Arten wie Barbe, Nase, Hasel und Döbel auf (vgl. IUS [1996]). Daneben kommen die nach Anhang II der FFH-Richtlinie besonders geschützten Arten Bitterling, Rapfen, Steinbeißer und evtl. auch die Groppe vor.

Die für Fließgewässer gültige fischökologische Bewertung nach „fiBS“ [DUßLING 2009, FFS 2014] ergibt für den Erlenbach und den Otterbach eine schlechte Bewertung (schlechter ökologischer Zustand). Ursächlich hierfür sind die gewässermorphologischen Defizite in Kombination mit zumindest zeitweise vorhandenen Gewässergütedefiziten.

Das Fischmal sowie der Leimersheimer Altrhein haben dagegen für die Fischfauna eine hohe Bedeutung. Der Leimersheimer Altrhein ist aufgrund der abschnittsweise vorhandenen überströmten Flachwasserbereiche mit kiesigem und sandigem Substrat auch als Fortpflanzungsgewässer für Fließgewässerarten (sowohl für kieslaichende als auch für sandlaichende Arten) geeignet. Solche Lebensraumstrukturen sind im Rheinökosystem selten.

• Reptilien

Bei den durchgeführten Begehungen wurden mit der Zauneidechse und der Ringelnatter (zwei Reptilienarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. In Tab. 2-4 sind die Fundorte der erfassten Reptilien aufgeführt.

Tab. 2-4: Nachgewiesene Reptilienarten mit Angaben zum Gefährdungs-/ Schutzstatus und dem Fundort im Untersuchungsgebiet.

Art	RL D	RL RLP	FFH	Fundort im Untersuchungsgebiet
Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)	V	2	-	TBS: Nordostufer des Fischmals. TBHo: Südostufer des Fischmals.
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	V	V	IV	TBS: Wegränder und Böschungen vom Rheinhaupt- deich Richtung Fischmal und Leimersheim. TBHo: Weg- und Grabenränder, Böschungen, struk- tureiche Wiesen im Bereich „Am Schänzel“ sowie entlang des Otterbachs und südlich des Fischmals. TBHw: Südlicher Uferbereich des Otterbachs südöst- lich von Neupotz.

RL D: Rote Liste Deutschland gemäß KÜHNEL et al. [2009a], RL RLP: Rote Liste Rheinland-Pfalz gemäß BITZ & SIMON [1996]; 2 = stark gefährdet, V = Art der Vorwarnliste.

FFH: IV = Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Fundort: TBS = Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim; TBHo = Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost; TBHw = Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West.

Besondere Bedeutung für Reptilien haben die Biotoptypkomplexe mit den Hauptlebensräumen der Ringelnatter und der Zauneidechse. Hierzu zählen innerhalb des Teilgebiets Schöpfwerk Leimersheim:

- die Säume entlang der L 549 sowie an den Sport- und Freizeitanlagen,
- die gehölz- und röhrichtbestandenen Uferbereiche des Fischmals und
- der Rheinhauptdeich mit Extensivgrünland.

Innerhalb des Teilgebiets Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost zählen zu den Lebensräumen mit besonderer Bedeutung für Reptilien:

- die gehölz- und röhrichtbestandenen Uferbereiche des Fischmals,
- die Grünlandbrache und Ruderalsäume nördlich der L 549,
- die ruderalen Säume, Randbereiche von Hecken und Streuobstbeständen entlang des Otterbachs bis zum Fischmal sowie entlang des Landwirtschaftswegs westlich des Fischmals und
- das Magergrünland mit Baumhecke im Bereich „Am Schänzel“.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West sind keine besonders bedeutsamen Lebensräume für Reptilien vorhanden.

• Amphibien

Im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim konnten fünf Amphibienarten (Teichfrosch, Knoblauchkröte, Springfrosch, Laubfrosch, Erdkröte) und im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost konnten ebenfalls fünf Amphibienarten (Teichfrosch, Springfrosch, Laubfrosch, Erdkröte, Teichmolch) festgestellt werden. Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West wurden keine Amphibienvorkommen nachgewiesen. Beson-

ders bemerkenswert ist der Fortpflanzungsnachweis der in Rheinland-Pfalz stark gefährdeten Knoblauchkröte in der rezenten Aue. In Tab. 2-5 sind die im Untersuchungsgebiet erfassten Amphibien aufgeführt.

Tab. 2-5: Nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zum Gefährdungs-/ Schutzstatus und dem Fundort im Untersuchungsgebiet.

Art	RL D	RL RLP	FFH	Fundort im Untersuchungsgebiet
Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>)	3	2	IV	TBS: Überschwemmter Auwald östlich des Rheinhauptdeichs.
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	3	2	IV	TBS: Baumhecke nördlich der L 549. TBHo: Baumhecke im Gewann „Am Schänzel“.
Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>)	*	2	IV	TBS: Uferbereich des Fischmals. TBHo: Nördliches Ende des Dolwiesengrabens.
Teichfrosch (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>)	*	V	-	TBS: Ufer des Fischmals und des Schöpfwerkskanals; Druckwasserstelle westlich des Deichs, überschwemmter Auwald. TBHo: Ufer des Fischmals, Otter- und Erlenbachs; Brachen und Feuchtwiesen nördlich der L 549; Tümpel im Bereich „Im alten Dorf“.
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	*	V	-	TBS: Uferbereich des Fischmals. TBHo: Uferbereich des Fischmals.
Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	*	V	-	TBHo: Tümpel im Bereich „Im Alten Dorf“ südlich des Otterbachs.

RL D: Rote Liste Deutschland gemäß KÜHNEL et al. [2009b], RL RLP: Rote Liste Rheinland-Pfalz gemäß BITZ & SIMON [1996]: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, * = ungefährdet.

FFH: IV = Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Fundort: TBS = Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim; TBHo = Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost.

Das Untersuchungsgebiet hat für Amphibien insgesamt eine allgemeine Bedeutung. Zwar kommen mit Knoblauchkröte, Laubfrosch und Springfrosch auch drei landesweit stark gefährdete Arten vor. Die Teilgebiete werden bis auf die Knoblauchkröte von diesen jedoch nur randlich als Teillebensraum genutzt. Der Knoblauchkröte gelingt bei hohen langanhaltenden Rheinwasserständen im Frühjahr und Sommer die Fortpflanzung im Bereich der rezenten Aue. Diese Wasserverhältnisse sind jedoch so nicht jedes Jahr gegeben. Die permanenten Gewässer in den Untersuchungsgebieten sind weitgehend mit Fischen besiedelt sowie durchströmt (Erlenbach, Otterbach, Kapplachgraben) und deshalb nur bedingt für Amphibien geeignet. Lediglich der Tümpel im Bereich „Im alten Dorf“ ist fischfrei, weshalb hier die Fortpflanzung des Teichmolchs beobachtet werden konnte. Die übrigen Gräben führen periodisch Wasser und können nur bei länger anhaltender Wasserführung im Frühjahr von Amphibien zur Fortpflanzung genutzt werden.

- **Schmetterlinge**

Im Untersuchungsgebiet wurde nach Vorkommen folgender, in Anhang II und/ oder IV der FFH-Richtlinie geführter Falterarten gesucht:

- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*),
- Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*),
- Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*),
- Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*),
- Haarstrang-Wurzeleule (*Gortyna borelii*),
- Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*).

Bei den durchgeführten Untersuchungen konnten keine konkreten Nachweise der gesuchten Arten erbracht werden.

Lediglich für den **Großen Feuerfalter** und den **Nachtkerzenschwärmer** wurden potenziell geeignete Lebensräume erfasst, jedoch steht auch bei diesen Arten ein Nachweis aus. Im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim stellen der schmale Verlandungstreifen am Zulaufkanal zwischen Fischmal und Schöpfwerk, insbesondere auf der Südseite und der angrenzende Grasweg mit Saumstreifen potenzielle Raupenhabitate dar. Im Bereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost existieren potenzielle Habitate für die beiden Arten in den kleinflächigen Hochstaudenfluren am Dolwiesengraben, am Ruppertsgraben bzw. am Otterbach und in den angrenzenden Wiesen. Entsprechendes gilt für die Böschungsbereiche entlang des Kaplachgrabens.

Dunkler und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling finden in den Untersuchungsbereichen keine geeigneten Habitate vor. Vorkommen von feuchten/ wechselfeuchten Wiesen mit ihren Raupenfutterpflanzen Großer Wiesenknopf kommen hier nicht vor oder werden für die Arten ungünstig gemäht, sodass während der Flugzeit keine Eiablagepflanzen zur Verfügung stehen. Skabiosen-Scheckenfalter und Haarstrangwurzeleule finden im Untersuchungsraum keine geeigneten Habitate vor, ein Vorkommen der Arten ist ausgeschlossen.

- **Libellen**

Vorliegend wurde nach Vorkommen der in Anhang II und/ oder IV der FFH-Richtlinie geführten Libellenarten

- Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*),
- Zierliche Moosjungfer (*Zierliche Moosjungfer*),
- Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) und
- Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

gesucht.

Im Laufe der fünf Begehungen am Zulaufkanal zum Schöpfwerk als potenziell geeignetem Lebensraum konnte keine der genannten Arten nachgewiesen werden. In den Gewässern

der beiden Teilgebiete der Hochwasserentlastung Erlenbach ist ebenfalls keine Besiedlung durch die genannten Libellenarten zu erwarten. Im Erlen- und Otterbach sprechen der nahezu fehlende Bewuchs mit Wasserpflanzen, die strukturarmen Uferbereiche (insb. am Erlenbach) und das überwiegend schlammige Sohlsubstrat gegen eine Besiedlung. Die Gräben weisen aufgrund der temporären Wasserführung keine Lebensraumeignung für die Arten auf. Vergleichbares gilt für den Kapplachgraben.

- **Käfer**

Aus der Artengruppe der Käfer wurden Untersuchungen zum Vorkommen der beiden, in Anhang II und/ oder IV der FFH-Richtlinie geführten Altholzkäfer Heldbock (*Cerambyx cerdo*) und Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) durchgeführt.

Von den beiden Arten konnte nur der **Hirschkäfer** im Untersuchungsgebiet Schöpfwerk Leimersheim und hier mit nur wenigen Tieren (schwärmende Männchen, Maximalzahl 14) nachgewiesen werden. Die meisten Tiere wurden rheinseits nördlich des Schöpfwerks (und knapp außerhalb des Untersuchungsgebiets) an deichnah stehenden Alteichen sowie im Rheinauenwald nördlich der Rheinstraße erfasst. Dort befinden sich auch eine Safteiche und eine Reihe von Stubben, die - soweit sie höher liegen und nur selten überflutet werden - potenzielle Lebensräume für Larven darstellen. Weitere Beobachtungen von Einzeltieren erfolgten in den südlich der Rheinstraße gelegenen Auwaldbeständen sowie östlich des Fischmals. Der Untersuchungsraum Schöpfwerk Leimersheim selbst stellt für den Hirschkäfer nur einen Bereich mit allgemeiner Bedeutung dar. Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Tiere bzw. im Umfeld des Schöpfwerks vorkommenden Exemplare stehen mit dem Vorkommen im Bereich Kahnbusch (Waldgebiet rheinseits südöstlich des Untersuchungsgebiets) im Austausch und sind vermutlich von diesem größeren Vorkommen abhängig. In den beiden Teilgebieten der Hochwasserentlastung Erlenbach sind keine geeigneten Habitatstrukturen für den Hirschkäfer vorhanden.

Der Heldbock kommt im Untersuchungsraum Schöpfwerk Leimersheim nicht vor, auch in den beiden Teilgebieten der Hochwasserentlastung Erlenbach sind keine Vorkommen zu erwarten.

- **Wildbienen und Wespen**

Untersuchungen zu Wildbienen und Wespen wurden am Rheinhauptdeich auf Höhe des Schöpfwerks Leimersheim durchgeführt. Hier konnten insgesamt 49 Wildbienen- und Wespenarten nachgewiesen werden. In nachfolgender Tabelle werden die nachgewiesenen Arten der Roten Liste (bundes-/ landesweit) aufgeführt.

Tab. 2-6: Auf dem Rheinhauptdeich nachgewiesene Wildbienen und Wespen der Roten Listen.

Art	RL D	RL RLP	Flugzeit	Bevorzugte Biotope
<i>Andrena combinata</i>	3	3	5 - 6	xerotherme Hänge (Substrat Sand/ Lehm/ Löß)
<i>Andrena viridescens</i>	V	*	E4 - A6	diverse Biotope mit Ehrenpreis (Substrat Sand/ Lehm)
<i>Bombus sylvarum</i>	V	*	k. A.	diverse Biotope
<i>Dasypoda hirtipes</i>	V	*	M7 - 9	Sandgebiete
<i>Halictus langobardicus</i>	*	3	4/5 + 7/9	xerotherme Habitate
<i>Halictus quadricinctus</i>	3	2	4/5 + 7/9	mageres Offenland (Substrat Löß/ Lößlehm)
<i>Halictus smaragdulus</i>	3	3	4/5 + 7/9	xerotherme Habitate
<i>Lasioglossum glabriusculum</i>	*	3	5 + 8/9	diverse Biotope (Substrat Sand/ Lehm)
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	3	2	4/5 + 7 - 9	Sandgebiete
<i>Nomada zonata</i>	V	D	4 - M6 + M7 - 9	k. A.
<i>Tetralonia (Eucera) salicariae</i>	3	3	7/8	Flussauen, Dämme
<i>Ectemnius fossorius</i>	1	0	k. A.	in morschem, stehendem Totholz

RL D: Rote Liste Deutschland gemäß WESTRICH et al. [2011] und SCHMID-EGGER [2011], RL RLP: Rote Liste Rheinland-Pfalz gemäß SCHMID-EGGER et al. [1995]: 0 = ausgestorben/ verschollen, 1 = vom Aussterben, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet.

Flugzeit: Monate in Ziffern, A = Anfang, M = Mitte, E = Ende.

Rund 65 % der am Leimersheimer Rheinhauptdeich gefangenen Wildbienenarten gilt als häufig und weit verbreitet und stellt nur geringe Ansprüche an den Lebensraum. Lediglich 27 % der Wildbienen sind an Sand und trockenwarme Bedingungen gebunden, 8 % benötigen Totholz mit Fraßgängen, um dort ihre Nester anzulegen. In weiten Teilen stellt sich der Deichabschnitt als mittlerer Standort mit guter Nährstoffversorgung und Dominanz von Gräsern dar, was sich in der Häufigkeit von Allerweltsarten widerspiegelt. Nur die mageren Bereiche auf der landseitigen Berme (Deichgrünland mit Halbtrockenrasen) weisen eine deutlich anspruchsvollere Lebensgemeinschaft mit etlichen bestandsbedrohten Arten auf. Der untersuchte Deichabschnitt weist eine mittlere bis hohe Artenzahl auf und der Anteil bestandsbedrohter Arten ist ebenfalls als mittel bis hoch einzustufen. Dennoch hat der Deich insgesamt betrachtet für Bienen und Wespen eine hohe Bedeutung, da sich unter den nachgewiesenen Arten mit *Andrena combinata*, *Halictus quadricinctus*, *Halictus smaragdulus*, *Lasioglossum quadrinotatum* und *Tetralonia salicariae* einige sehr seltene Arten befinden. Besonders erwähnenswert ist der Fund der großen Grabwespe *Ectemnius fossorius*. Die Art galt lange Zeit als ausgestorben.

Im weiteren Untersuchungsgebiet - so auch in den beiden Teilgebieten der Hochwasserentlastung Erlenbach - sind keine besonderen Artvorkommen aus der Gruppe der Wildbienen und Wespen zu erwarten.

• Schnecken und Muscheln

Aus der Artengruppe der Weichtiere wurden Untersuchungen zum Vorkommen folgender, in Anhang II und/ oder IV der FFH-Richtlinie gelisteter Arten durchgeführt:

- Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*),
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*),
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*),
- Bachmuschel (*Unio crassus*).

Die Zierliche Tellerschnecke konnte an keiner der sechs, im Untersuchungsgebiet gelegenen Probestellen nachgewiesen werden. Die nächst gelegenen Fundstellen außerhalb des Untersuchungskorridors liegen ca. zwei Kilometer Luftlinie nördlich vom Schöpfwerk Leimersheim in den Gewannen "Horst" und "Haugewiesen" (Nordrand der Leimersheimer Auwiesen).

Die **Bauchige Windelschnecke** kommt mit wenigen Einzeltieren innerhalb eines Schilfbestands am Ostufer des nördlichen Fischmals vor. Weitere für die Art geeignete/ bedeutsame Bereiche sind im Untersuchungsgebiet Schöpfwerk Leimersheim nicht vorhanden. Die beiden Teilgebiete der Hochwasserentlastung Erlenbach (inkl. südlicher Teil des Fischmals) haben keine Bedeutung für die Art, es bestehen aktuell keine geeigneten Habitate.

Nachweise der Schmalen Windelschnecke konnten an den ausgewählten Probestellen nicht erbracht werden, es fanden sich keine Hinweise auf aktuelle oder ehemalige (Gehäusefunde) Vorkommen. Auch für die übrigen Bereiche des Untersuchungsgebiets sind Vorkommen unwahrscheinlich.

Bei den Erfassungen der Bachmuschel im Fischmal konnte die Art nicht nachgewiesen werden. Es wurden weder lebende Tiere noch Schalen gefunden. Sonstige Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebiets sind nicht wahrscheinlich.

• Sonstige bedeutsame Tiervorkommen

Derzeit erfolgt eine vermehrte Zuwanderung des **Bibers** (*Castor fiber*) aus dem Elsass (über Moder/ Rhein in die Lauter bzw. den Otterbach und Erlenbach) in den südlichen Landkreis Germersheim, nachdem die Art am pfälzischen Oberrhein fast hundert Jahre lang nicht mehr vorkam. In der nördlich des Untersuchungsgebiets gelegenen Hördter Rheinaue finden sich ältere sowie auch aktuelle (Winter 2016/ 2017) Fraßspuren (Gehölznagungen) des Bibers am nördlichen Michelsbach/ Sondernheimer Altrhein⁸. Außerdem wurde von J. BEYLE im westlichen Sondernheimer Altrhein neben Fraßspuren auch eine Biberburg entdeckt. Noch ungeklärt ist, ob es sich um ein Revier eines Einzeltiers oder eines Familienverbandes handelt. Für das Untersuchungsgebiet selbst liegen bisher keine Nachweise möglicher Vorkommen vor. Lebensraumpotenzial weisen vor allem das Fischmal und der Leimersheimer Altrhein auf.

⁸ vgl. auch www.biber-rlp.de

Nachweise der **Haselmaus** (*Muscardinus avellanarius*) im Untersuchungsgebiet liegen nicht vor. Ein Vorkommen ist aufgrund suboptimaler Lebensraumstrukturen nicht wahrscheinlich. Größere, lichte und gebüschreiche Waldbestände oder gehölzreiches Offenland bzw. durchgehende Gehölzbestände als Vernetzungsstrukturen sind nicht vorhanden. Wegen der hauptsächlichlichen Fortbewegung auf Bäumen und Sträuchern bilden zudem gehölzarmes Offenland (Grünland wird überquert, dies kommt aber nur selten vor) sowie Straßen und Wege ohne zusammenhängende Überschirmung durch Baumkronen trennende Strukturen, sodass auch prinzipiell zwar geeignete Gehölzstrukturen häufig nicht besiedelt sind.

Die bisherigen Untersuchungen und Beobachtungen zeigen, dass die **Wildkatze** (*Felis silvestris*) die Waldbereiche land- und rheinseits des Rheinhauptdeichs als Streifgebiet, vermutlich auch als Fortpflanzungsstätte (strukturelle Eignung vorhanden) nutzt. Es ist davon auszugehen, dass die Auwaldbestände östlich des Schöpfwerks Leimersheim am Südrand des besiedelten Raums bzw. die übrigen Freiflächen des Untersuchungsgebiets in der Randzone des besiedelten Gebiets liegen (vgl. SIMON [2014]). Im Hinblick auf den von der Wildkatze zwischen dem Bienwald über Jockgrim, Neupotz und Leimersheim und den Waldbeständen entlang des Rheins genutzten Wanderkorridoren kommt den von der Niederterrasse in Richtung Rheinniederung fließenden, von Gehölzen gesäumten Gewässern und dabei insbesondere dem Otterbach (inkl. zuführendem Grabensystem, Durchlässen unter der B 9) und dem Fischmal eine wichtige Bedeutung zu.

Von einem Vorkommen der **Europäischen Sumpfschildkröte** (*Emys orbicularis*) im Untersuchungsgebiet ist nicht auszugehen.

Nachweise des **Edelkrebses** (*Astacus astacus*) in den Gewässern des Untersuchungsgebiets liegen nicht vor. Sein Vorkommen ist unwahrscheinlich, da die Gewässer des Untersuchungsgebiets von den konkurrenzstärkeren, amerikanischen Krebsarten Kamberkrebs und Kalikokrebs besiedelt werden.

Die Gewässer in der Rheinniederung sind für eine Besiedlung durch den **Steinkrebs** (*Austropotamobius torrentium*) nicht geeignet.

2.2.5 Klima und Luft

Im Untersuchungsgebiet lassen sich auf lokalklimatischer Ebene folgende Klimatope unterscheiden:

- **Freiland-Klimatope:**

Die Landwirtschaftsflur im Umfeld von Leimersheim und Neupotz ist aus lokalklimatischer Sicht als „Freiland-Klimatop“ anzusprechen. Die offenen, überwiegend ackerbaulich genutzten Flächen (inkl. Grünland und Brachen mit niedriger Vegetation und einem relativ geringen Anteil an Gehölzbeständen) zeichnen sich durch

- einen ausgeprägten Tagesgang von Temperatur und Feuchte,
- eine hohe bis sehr hohe nächtliche Kaltluftproduktion (kleine Volumina, starke Abkühlung; Kaltluftproduktionsrate ca. $10 - > 20 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})^9$, durch Verdunstung und niedrigen Bewuchs verstärkte Kaltluftentstehung über (nassem) Grünland),
- eine hohe nächtliche Frischluftproduktion sowie
- sehr geringe Windströmungsveränderungen aus.

In Niederungen, Senken oder Mulden ist häufig eine erhöhte relative Luftfeuchtigkeit anzutreffen und es besteht die Neigung zur Bodennebelbildung, v. a. in den Herbstmonaten.

• **Wald-Klimatope:**

Größere Waldflächen mit dichter, überwiegend geschlossener Baumvegetation, wie die wasserseits des Rheinhauptdeichs gelegenen Auwaldbestände, sind gekennzeichnet durch

- ein ausgeglichenes Bestandsklima und einen stark gedämpften Tagesgang von Temperatur und Feuchte; während tagsüber durch Verschattung und Verdunstung relativ niedrige Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit im Stammraum vorherrschen, treten nachts - im Vergleich zu offenen Freiflächen - eher milde Temperaturen auf,
- eine hohe Kaltluftproduktion (große Volumina, mittlere Abkühlung, Kaltluftproduktionsrate ca. $12 - 15 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$, Laubwald im Winter bis zu $20 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$); die Kaltluftentstehung findet im Bereich des oberen Kronenraums statt; über geneigtem Gelände kann die gebildete Kaltluft hangwärts abfließen und sinkt nur teilweise in den Stammraum ein,
- eine hohe Frischluftproduktion,
- eine Filterwirkung des Blätterdachs gegenüber Luftschadstoffen sowie
- eine verminderte Durchlüftung (als Strömungswiderstand wirksam).

• **Gewässer-Klimatope:**

Größere Wasserflächen, wie das Fischmal, der „Kiessee Pfadt“ sowie die größeren Gewässer in der rezenten Rheinaue (z. B. Leimersheimer Altrhein, Bootshafen), weisen

- ein ausgeglichenes Temperaturverhalten im Tagesgang und insgesamt gedämpfte Jahresgänge¹⁰,
- eine erhöhte Verdunstung und Luftfeuchtigkeit¹¹ sowie
- kaum Strömungshindernisse (flache Driftströmung an der Gewässeroberfläche mit Kompensationsbewegungen)

auf. Bei warmen Wetterlagen wird durch Verdunstung ein Abkühlungseffekt erzielt, tagsüber kann sich eine Ausgleichsströmung vom kühleren Wasserkörper beispielsweise zum überwärmtten bebauten Gebiet einstellen. Nachts ist aufgrund der wärmespeichernden Wirkung

⁹ Die Spannweite ergibt sich auch aus der Abhängigkeit der Kaltluftproduktion von der Lage im Relief. Flächen in Hanglagen weisen durch den kontinuierlichen Abtransport der Kaltluft eine höhere Produktivität auf als Flächen in Kuppen- und Tallagen. In der Literatur existieren darüber hinaus sehr unterschiedliche Angaben zur Kaltluftproduktionsfähigkeit verschiedener natürlicher Oberflächen. Die angegebenen Werte sind deshalb als grobe Orientierung anzusehen.

¹⁰ Wasser besitzt ein sehr hohes Wärmespeichervermögen und reagiert nur sehr langsam auf Temperaturveränderungen.

¹¹ In kühleren Jahreszeiten gibt das sich tagsüber erwärmende Wasser noch in den Morgenstunden Wärme an die kühlere Umgebung ab. Im Winter kann dieser Effekt die Kälte reduzieren, führt aber gleichzeitig zu Nebelbildung.

der Wasserflächen die Abkühlungsrate im Bereich der Gewässer und in deren Umfeld dagegen geringer [GEO-NET & ÖKOPLANA 2009].

- **Siedlungs-Klimatope:**

Je nach Größe des Siedlungsbereichs, Höhe und Dichte der Bebauung bzw. des Versiegelungsgrad weisen Wohnbau-, Gewerbe- und Industrieflächen eine gegenüber den Freiflächen

- höhere Erwärmung am Tag und eine geringere nächtliche Abkühlung (Wärmeinseleffekt),
- verminderte Luftfeuchtigkeit und Luftbewegung aufgrund von Strömungshindernissen,
- Wind-Diskomfort an höheren Gebäuden (Böigkeit, Düsen- und Ecken-Effekt) sowie
- höhere anthropogene Emissionen

auf. Bei der aufgelockerter Wohnbebauung am östlichen Ortsrand von Leimersheim bzw. am nördlichen Ortsrand von Neupotz sind die genannten thermischen Belastungen weniger stark ausgeprägt [GEO-NET & ÖKOPLANA 2009].

Im Untersuchungsraum wurden überwiegend mäßige bis keine relevanten Strömungsaktivitäten berechnet [a.a.O.]. Für das Untersuchungsgebiet wurden zum Erfassungszeitpunkt lediglich Windgeschwindigkeiten von $< 0,1$ m/s bzw. von $> 0,1$ m/s bis $\leq 0,2$ m/s (insb. im Offenland nördlich, westlich und südlich von Leimersheim) ermittelt. Die ermittelten Strömungsrichtungen folgten im Wesentlichen dem Verlauf der Gewässer (insb. Erlenbach west-ost- bzw. südwest-nordost-orientiert, Otterbach/ Fischmal südwest-nordost-orientiert, Michelsbach nordwest-südost-orientiert), nordöstlich von Leimersheim (unmittelbar landseits des Rheinhauptdeichs) wurde auch eine nord-süd-orientierte Strömungsrichtung modelliert. Die Strömungen waren darüber hinaus vorwiegend nutzungsbeeinflusst (hauptsächlich Flurwinde). Der Kaltluftvolumenstrom (bzw. rasterbasierte Volumenstromdichte) wird im Untersuchungsgebiet als mittel (Offenlandflächen in der Umgebung von Leimersheim) bis gering (rezente Rheinniederung) eingestuft.

Nach den im Rahmen der Klimaanalyse zur Erstellung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar ermittelten lokalklimatischen Verhältnissen [a.a.O.] weisen die Freiflächen im Umfeld von Leimersheim und nördlich von Neupotz eine hohe bis sehr hohe klimaökologische Bedeutung auf (hohes Kaltluftliefervermögen und direkter Einfluss auf das Siedlungsgebiet). Als Freiräume mit einem hohen bis sehr hohen klimaökologischen Bedeutung wurden Flächen eingestuft, die über einen direkt zugeordneten Wirkungsraum und entweder einen überdurchschnittlichen Kaltluftvolumenstrom oder einen mittleren Kaltluftvolumenstrom in Verbindung mit einer überdurchschnittlichen Kaltluftproduktionsrate verfügen. Dabei wurde insbesondere für die Freiflächen zwischen dem Erlenbach und der L 549 eine hohe Kaltluftproduktivität (bei insgesamt mittlerem Kaltluftvolumenstrom) ermittelt. Die östlich angrenzenden Auwaldbestände sind aufgrund ihrer Nähe zum Siedlungsraum (direkter räumlicher Bezug) ebenfalls klimaökologisch bedeutsam.

Die randlichen Ortslagen sind überwiegend durch günstige bioklimatische Verhältnisse gekennzeichnet (Siedlungsstruktur mit meist guter Durchlüftung). Der Nordwestrand von Leimersheim weist aufgrund seiner Lage im Einwirkungsbereich von autochthonen Strömungssystemen (Michelsbach und Umfeld) sogar sehr günstige bioklimatische Verhältnisse auf.

Die Luftqualität im Untersuchungsraum ist bei Anwendung des Langzeit-Luftqualitätsindex ([FoBiG 2004], orientiert an Schutz der menschlichen Gesundheit) für die letzten Jahre als befriedigend bis ausreichend zu bewerten¹². Je nach Witterungsverhältnissen und Ausbreitungsbedingungen der Schadstoffe können kurzzeitig bessere, aber auch schlechtere Werte erreicht werden (zeitweise Bewertungsklasse sehr gut bzw. gut oder auch schlecht beim kurzzeitigen Luftqualitätsindex¹³). Grenz-/ Zielwertüberschreitungen im Untersuchungsraum bestehen nach obigen Messergebnissen insbesondere für Stickoxide, Feinstaub PM10 und Ozon.

2.2.6 Landschaftsbild und Erholung

• Landschaftsbild

Das Untersuchungsgebiet ist Teil des Natur-/ Landschaftsraums „Maxauer Rheinniederung“. Die Rheinniederung ist nach Westen zu den benachbarten Landschaftsräumen deutlich durch das Hochgestade der eiszeitlichen Niederterrasse abgesetzt (Erosionssteilrand). Es zeichnet den Verlauf ehemaliger Flussschlingen mit Buchten und Vorsprüngen nach. Mit dem Ausbau zu einer der wichtigsten Schifffahrtsstraßen Mitteleuropas wurde der Rhein in seinem Verlauf korrigiert und festgelegt, seine Aue wurde durch ein System von Dämmen stark eingeeengt. Die Jung- und Altaue treten als zwei völlig unterschiedlich gestaltete Teilräume in Erscheinung; der Rheinhauptdeich dient dabei als visuelle Trennlinie zwischen diesen beiden Teilräumen des Landschaftsraums. In der rezenten Aue sind Wälder und Gewässer (inkl. Verlandungszonen) unterschiedlicher Ausprägung die dominierenden Landschaftselemente; Siedlungsflächen beschränken sich weitgehend auf Infrastrukturanlagen des Kiesabbaus und Erholungseinrichtungen. Das Landschaftsbild der Altaue ist demgegenüber durch einen hohen Anteil an landwirtschaftlich genutzten Flächen (insb. Äcker, in feuchten Senken/ Druckwasserbereichen auch Grünland, vereinzelt Streuobst) und Kiesseen (häufig ausgekieste ehemalige Altrheinarme) sowie teils auch durch Siedlungs-/ Gewerbeflächen geprägt. Der alte Verlauf der Rheinschlingen mit Buchten und Vorsprüngen kann stellenweise durch Altrheinreste und sonstige lineare Gewässer noch visuell nachvollzogen werden. Größere zusammenhängende Waldbestände sowie eine hohe Dichte an Gewässern/ Auengewässern finden sich vor allem im Bereich der Hördter Rheinaue sowie im Umfeld der feuchtegeprägten Randsenken unterhalb des Hochgestades.

Im Hinblick auf Sichtbeziehungen sind nach Osten in weiten Teilen die Wälder in der rezenten Rheinaue horizontabschließend; dabei werden immer wieder der Kraichgau/ Schwarzwald am östlichen Bruchrand der Oberrheinebene als horizontabschließendes Element hoher Dominanz sichtbar (weiträumige Sichtbeziehungen). Nach Westen begrenzen vor allem die Siedlungen und Wälder/ Waldbestände Altaue, des Hochufers resp. der Niederterrasse - stellenweise vor der weiter westlich liegenden Kulisse des Pfälzerwalds - den Landschaftsraum. Im Nahbereich begrenzen meist Wald-/ Gehölzbestände entlang von Gewässern, stellenweise auch Siedlungsflächen die Sichtbeziehungen. Den Wald-/ Gehölzbeständen kommt

¹² siehe http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit/history_data/hfdiDLaQxJW.htm

¹³ siehe <http://www.luft-am-oberrhein.net>

neben raumbegrenzenden Funktionen auch eine raumbildende Funktion zu. Die Einsehbarkeit des Rheinhauptdeichs selbst ist auf die unmittelbar umliegenden Freiflächen bis zur nächsten Raumkante (Wald-/ Gehölzbestand, Siedlungsrand) begrenzt.

Die Landschaftsbildqualität der vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Freiflächen südlich von Leimersheim ist als mittel einzustufen. Die relativ strukturarme Landwirtschaftsflur wird insbesondere durch die zahlreichen Gewässer sowie ihre randlichen Gehölzbestände aufgewertet, die wesentlich zur Raumbildung/ Sichtbegrenzung und Kammerung des Freiraums beitragen. Am anthropogen überprägten östlichen Ortsrand von Leimersheim wirken sich insbesondere das Fischmal (inkl. umgebender Gehölzbestände) und der östlich angrenzende Auwald (als Kulisse) positiv auf das Landschaftsbild aus; die Landschaftsbildqualität dieser Landschaftsbildeinheit wird ebenfalls als mittelwertig eingestuft. Dagegen ist die Landschaftsbildqualität der strukturarmen Landwirtschaftsflur im Umfeld des Kapplachgrabens als gering bedeutsam einzuschätzen. Die Wälder und Gewässer in der rezenten Rheinaue sind von hoher landschaftlicher Attraktivität.

Wesentliche (freie) Sichtbeziehungen von Denkmälern, innerörtlichen Attraktionen, Plätzen oder ähnlichem zu den Vorhabensbereichen bzw. von den Vorhabensbereichen zu entsprechenden kultur-/ naturhistorisch bedeutsamen Objekten bestehen nicht.

- **Naherholung (Erholung/ Erholungsräume in der freien Landschaft)**

Das Wegenetz (insb. im Umfeld des Fischmals und der Bermenweg) und die sonstigen erholungsrelevanten Anlagen des Untersuchungsraums werden intensiv zur Erholungsnutzung - vorwiegend von der Bevölkerung in der Region - genutzt. Der Bermenweg ist zudem in das überregionale Radwander-/ Radrundwegenetz eingebunden („*Veloroute Rhein/ Rhin*“). Aufgrund der Fährverbindung am Leimersheimer Hafen auf die badische Seite kommt den Wegeabschnitten im Untersuchungsgebiet eine besondere Bedeutung für Erholungssuchende zu (Knotenpunkt). Der Bermenweg ist einerseits Ort/ Ziel der Freiraumnutzung, andererseits stellt er eine attraktive und störungsarme Verbindung zwischen bzw. eine Zuwegung zu den angrenzenden landschaftlichen Freiräumen dar (Freiraumverbindung).

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Korridors, der von der Bevölkerung der angrenzenden Ortslagen für die Tages- und Feierabenderholung genutzt werden kann (Schwerpunkt: kurze Spaziergänge direkt von zuhause aus, max. Entfernungsradius von Wohngebieten ca. 750 m bzw. bei bewegungsmotivierter Freizeitnutzung auch größer). Um dieser Funktion als „örtlich bedeutsame landschaftliche Freiräume“ gerecht zu werden, sollten ein ausreichend großer, unzerschnittener und weitgehend störungsarmer Freiraum mit einer mindestens mittleren (bis sehr hohen) Qualität des Landschaftsbilds sowie eine störungsarme, fußläufige Erreichbarkeit von Wohngebieten aus gewährleistet sein. Diese Voraussetzungen sind vor allem im hier betrachteten Umfeld von Leimersheim gegeben.

Der rezenten Rheinaue, dem Leimersheimer Bootshafen und dem Rheinhauptdeich (Bermenweg) kommt zudem die Funktion als „überörtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum“ zu (v. a. in den Sommermonaten und an den Wochenenden). Ergänzende infrastrukturelle Einrichtungen (wie Gastronomie, Parkplätze) sind vorhanden; es besteht jedoch Optimierungspotenzial, insbesondere im Bereich des Bootshafens (vgl. SNOW

LANDSCHAFTSARCHITEKTEN [2013]). Rheinnah führen darüber hinaus die gewässerbezogenen Freizeitaktivitäten zu Konflikten mit den Erfordernissen der ruhigen, landschaftsbezogenen Erholungsnutzung (insb. Lärmemissionen der Jetski-Nutzung im Rhein).

3 Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Eine ausführliche Darstellung der grundsätzlich denkbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter enthält die Wirkungsanalyse der Umweltverträglichkeitsstudie [IUS 2018a]. Die Wirkungsanalyse zeigt sowohl die wesentlichen als auch die untergeordnet bedeutsamen Wirkungen. Im Fachbeitrag Naturschutz werden jene in der Wirkungsanalyse dargestellten Auswirkungen behandelt, die den Naturhaushalt und das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können (Konfliktanalyse). Die untergeordnet bedeutsamen Auswirkungen stellen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbilds im Sinne der Eingriffsregelung dar. Auch die Positivwirkungen des Vorhabens werden nachfolgend nicht näher ausgeführt; sie finden jedoch in der abschließenden Eingriffs-/ Ausgleichbilanzierung (siehe Kap. 6) Berücksichtigung.

Wie in der UVS dargestellt, sind durch die betriebsbedingten Maßnahmen keine wesentlichen Veränderungen gegenüber dem heutigen Zustand zu erwarten. Deshalb kann sich die nachfolgende Darstellung der zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen hauptsächlich auf die anlage-, daneben auch auf einzelne baubedingte Maßnahmen beschränken.

Baubedingte Wirkungen entstehen durch folgende Maßnahmen:

- Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)
- Gewässerumgestaltungen bzw. Kies-/ Sandentnahme im Fischmal und Einspülen des Materials in den Leimersheimer Altrhein
- Veränderung der Abflussverhältnisse/ Durchgängigkeit in den Gewässern während der Bauphase
- Potenzielles Befahren randlicher Vegetationsbestände
- Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Baumaschinen und sonstige baubedingte Stoffeinträge sowie Gewässertrübung.

Zur baubedingten Flächeninanspruchnahme (Zuwegungen/ Baustraßen, Lagerflächen) werden die Flächen gerechnet, die nicht gleichzeitig von den dauerhaften anlagebedingten Maßnahmen überlagert werden.

Anlagebedingte Wirkungen entstehen durch folgende Maßnahmen:

- Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung
- Gewässerumgestaltungen bzw. Kies-/ Sandentnahme im Fischmal und Einspülen des Materials in den Leimersheimer Altrhein
- Einbau von Spundwänden.

3.1 Boden

Erhebliche Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Bodens sind mit der bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahme von derzeit gering bis mäßig vorbelasteten Böden verbunden. Da mindestens eine Bodenfunktion bei den betroffenen Böden als besonders bedeutsam eingestuft ist, wird ihre vorhabensbedingte Inanspruchnahme als erhebliche Beeinträchtigung gewertet. Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden im Bereich der lediglich bauzeitlich genutzten Böden Maßnahmen zur mechanischen Bodenlockerung durchgeführt (siehe Kap. 1.2.4, Maßnahme P5), um mögliche Beeinträchtigungen durch Verdichtungen zu kompensieren. Dauerhafte Beeinträchtigungen entstehen somit im Wesentlichen durch die anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen von gering bis mäßig vorbelasteten Böden.

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen durch baubedingte Maßnahmen:

Die Nutzung von derzeit gering bis mäßig vorbelasteten Böden als Baustraßen, Arbeitsstreifen und Lagerflächen führt dazu, dass sie durch Befahren und Materiallagerung verdichtet werden. Im Oberboden wird durch mechanische Belastung das Porenvolumen verringert und das Makrofeingefüge wird verändert. Hierdurch können z. B. länger anhaltende Vernässungen und Luftmangel entstehen. Bei verdichtetem Boden ist seine Wiederbesiedlung durch die Bodenflora und -fauna erschwert. Die Regenerationsfähigkeit des Bodens ist begrenzt, sodass dessen Schädigung dauerhaft bleiben kann. Auf nicht vorbelasteten Böden ist eine mögliche Verdichtung des Bodens deshalb als eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung zu werten. Die im Gebiet angetroffenen Böden sind aufgrund ihrer jeweiligen Anteile an Lehm und/ oder Schluff prinzipiell verdichtungsempfindlich.

Der Umfang der bauzeitlich vorübergehend genutzten, gering bis mäßig vorbelasteten Böden beträgt rd. 2,16 ha. In der folgenden Tabelle wird die Bedeutung der betroffenen Böden im Hinblick auf die jeweiligen Bodenfunktionen dargestellt.

Tab. 3-1: Baubedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen.

Bodenfunktionen / Bedeutung		Baubedingte Maßnahmen Flächeninanspruchnahme (m ²)		
		SW Leimersheim	Anpassungen Binnenentwässerung	Insgesamt
Lebensraum für Pflanzen - Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften	Wertstufe 5: sehr hoch	79 m ²	91 m ²	170 m²
	Wertstufe 3: mittel	3.944 m ²	17.532 m ²	21.476 m²
Lebensraum für Pflanzen - Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Wertstufe 5: sehr hoch	79 m ²	-	79 m²
	Wertstufe 4: hoch	3.944 m ²	17.532 m ²	21.476 m²
Funktion des Bodens im Wasserhaushalt	Wertstufe 3: mittel	3.944 m ²	11.787 m ²	15.731 m²
	Wertstufe 2: gering	79 m ²	5.745 m ²	5.824 m²

Bodenfunktionen / Bedeutung		Baubedingte Maßnahmen Flächeninanspruchnahme (m ²)		
		SW Lei- mersheim	Anpassungen Binnenent- wässerung	Insgesamt
Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium	Wertstufe 3: mittel	4.023 m ²	11.787 m ²	15.810 m²
	Wertstufe 2: gering	-	5.745 m ²	5.745 m²
Archiv der Natur- und Kul- turgeschichte: Naturge- schichtliche Urkunde	besonders bedeutsam (hier Nassgley in der re- zenten Rheinniederung)	79 m ²	-	79 m²

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen durch anlagebedingte Maßnahmen:

Anlagebedingt sind gering bis mäßig vorbelastete Böden mit einer Fläche von rd. 0,88 ha be-
 troffen. Ihre Bedeutung im Hinblick auf die einzelnen Bodenfunktionen verdeutlicht die nach-
 folgende Tabelle:

**Tab. 3-2: Anlagebedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und
 ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen.**

Bodenfunktionen / Bedeutung		Anlagebedingte Maßnahmen Flächeninanspruchnahme (m ²)		
		SW Lei- mersheim	Anpassungen Binnenent- wässerung	Insgesamt
Lebensraum für Pflanzen - Standortpotenzial für natür- liche Pflanzengesellschaften	Wertstufe 5: sehr hoch	1.923 m ²	11 m ²	1.934 m²
	Wertstufe 3: mittel	1.895 m ²	4.945 m ²	6.840 m²
Lebensraum für Pflanzen - Natürliche Bodenfruchtbar- keit	Wertstufe 5: sehr hoch	1.923 m ²	421 m ²	2.344 m²
	Wertstufe 4: hoch	1.895 m ²	4.524 m ²	6.419 m²
Funktion des Bodens im Wasserhaushalt	Wertstufe 4: hoch	-	421 m ²	421 m²
	Wertstufe 3: mittel	1.895 m ²	4.524 m ²	6.419 m²
	Wertstufe 2: gering	1.923 m ²	-	1.923 m²
Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium	Wertstufe 4: hoch	-	421 m ²	421 m²
	Wertstufe 3: mittel	3.818 m ²	4.524 m ²	8.342 m²
Archiv der Natur- und Kul- turgeschichte: Naturge- schichtliche Urkunde	besonders bedeutsam (hier Nassgley in der re- zenten Rheinniederung)	1.923 m ²	-	1.923 m²

Auf nahezu allen Böden finden vorhabensbedingt Bodenabgrabungen, Bodenaufschüttun-
 gen/ -auffüllungen oder -umlagerungen statt. Rund 1.286 m² der in den Maßnahmenberei-
 chen vorkommenden, weitgehend naturbelassenen bzw. relativ wenig vorbelasteten Böden
 werden zukünftig versiegelt/ überbaut (ca. 507 m²) oder teilversiegelt/ befestigt (ca. 779 m²)
 sein. Werden die im Gebiet erfassten Biotoptypen zugrunde gelegt, beträgt die Nettoneuver-
 siegelung im Vorhabensgebiet insg. ca. 2.964 m². Im Bereich neu angelegter Graswege fin-

den zwar keine Befestigungen statt, allerdings ist hier von Bodenverdichtungen auszugehen (Fläche der betroffenen, weitgehend naturbelassenen bzw. relativ wenig vorbelasteten Böden insg. ca. 1.373 m²).

Durch den Abtrag von Oberboden, Umlagerungen und/ oder die Aufschüttung/ Auffüllung von Bodenmaterial auf bisher wenig vorbelasteten Flächen verändert sich der jeweils vorhandene Bodentyp. Der organische Auflagehorizont und Teile des darunter liegenden Mineralhorizonts des anstehenden Bodens werden entfernt, umgelagert bzw. überdeckt. Es entstehen Rohböden, bei denen der Prozess der Bodenentwicklung von vorne beginnen muss. Ein neues biologisches Gleichgewicht im Boden wird sich erst nach einer gewissen, von Nutzung und standörtlichen Bedingungen abhängigen Konsolidierungszeit einstellen. Bei den zukünftig weiterhin unbefestigten Böden bleibt die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt prinzipiell bestehen; aufgefülltes Bodenmaterial weist jedoch aufgrund der Veränderungen in der Gefügestabilität (durch Umlagerungen) u. a. ein vermindertes Infiltrationsvermögen für das Sickerwasser auf; Funktionsbeeinträchtigungen sind somit wahrscheinlich. Entsprechendes gilt für die übrigen Bodenfunktionen (vgl. auch Wertstufenverluste nach AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG" [2018]). Versiegelte/ überbaute Böden nehmen keine der genannten Bodenfunktionen mehr wahr.

Insbesondere durch die Neutrassierung des Zulaufkanals sowie die Gewässerprofilierungen am Otterbach auf Höhe des Fischmals gehen zudem Landböden verloren (Fläche der betroffenen, weitgehend naturbelassenen bzw. relativ wenig vorbelasteten Böden insg. ca. 682 m²); hier entstehen Wasserflächen mit subhydrischen Böden. Gleichzeitig werden aber auch Wasserflächen verfüllt (wie Trenndamm im Fischmal, nicht mehr benötigte Abschnitte des Zulaufkanals zum Schöpfwerk, Böschungs-/ Gewässerrandbereiche am Otterbach in der Ortslage von Leimersheim).

Mit Anlage der Flutmulde entstehen zudem zeitweise überschwemmte Böden, deren Entwicklung wieder in Richtung (allochthoner) Auenboden gehen wird (insg. ca. 0,27 ha).

Der voraussichtliche anlagebedingte Verlust von **Landwirtschaftsfläche** beläuft sich auf ca. 4.244 m² (Grundlage: vorliegende Biotoptypenerfassung), wovon vorwiegend aktuell als Acker (ca. 3.954 m²), sekundär als Grünland (ca. 246 m²) und nur in geringem Umfang als Streuobstwiese (ca. 44 m²) genutzte Flächen betroffen sind. Im Bereich der zukünftigen Flutmulde ist allerdings eine Weiterführung der landwirtschaftlichen Nutzung (bei geänderter Nutzung, statt Acker zukünftig Extensivgrünland) möglich (insg. ca. 2.709 m²). Der dauerhafte anlagebedingte Verlust von Landwirtschaftsfläche liegt somit bei ca. 1.535 m².

Für den naturschutzfachlichen Ausgleich werden ebenfalls landwirtschaftliche Flächen herangezogen werden. Das Vermeidungs-/ Ausgleichskonzept (Kap. 4) sieht - soweit dies nicht aus Gründen der Kohärenzsicherung in Bezug auf Beeinträchtigungen in NATURA 2000-Gebieten erforderlich ist - vor, den Flächenverlust für die Landwirtschaft möglichst gering zu halten (insb. Verwendung von Flächen, die im Flurbereinigungsverfahren Hochwasserrückhaltung Wörth - Jockgrim als landespflegerische Ausgleichsflächen ausgewiesen werden bzw. der Rekultivierungsfläche des ehemaligen Naturfreundehauses im Goldgrund).

Durch die anlagebedingten Maßnahmen gehen **Waldbestände** im Umfang von rd. 0,15 ha verloren (siehe Tab. 3-3 in Kap. 3.3). Dabei handelt es sich altersheterogenen, teils alten Weiden-Auenwald (insb. mit Silber-Weide, ca. 567 m²), relativ jungen Eichen-Auenwald

(insb. mit Stiel-Eiche, Flatter-Ulme, ca. 121 m²), mittelalten bis alten Pappelwald (insb. mit Hybrid-Pappel, Silber-Weide, ca. 646 m²) sowie jungen bzw. altersheterogenen Pionierwald (insb. mit Baumweiden, ca. 165 m²).

Die Waldbestände sind mit verschiedenen Schutzfunktionen belegt. Sämtliche Waldbestände sind Teil eines lokal bedeutsamen Klimaschutzwalds sowie eines Lärmschutzwalds entlang der Rheinstraße. Mit in einer Flächengröße von ca. 1.238 m² ist Verkehrstrassenschutzwald (ebenfalls entlang der Rheinstraße) bzw. mit einer Fläche von ca. 850 m² ist Erholungswald der Stufe 3 betroffen. Da nur schmale, randliche Teilflächen der jeweiligen Schutzwaldbestände verloren gehen, ist anzunehmen, dass der jeweilige Schutzzweck nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Bei linearen Schutzwaldausweisungen (Lärmschutzwald bzw. Verkehrstrassenschutzwald entlang der Rheinstraße) sind geringfügige Verschiebungen der Schutzwaldfunktionen in nach außen hin angrenzende Waldbestände möglich.

Wie bereits oben erwähnt gehen anlagebedingt des Weiteren Teile von **Nutzgärten/ Freizeitgrundstücken** am Dolwiesengraben sowie am Otterbach verloren (insg. ca. 581 m²).

3.2 Wasser

Im Hinblick auf die betroffenen Oberflächengewässer wurde die Planung im Vorfeld bereits dahingehend angepasst, dass Eingriffe resp. nachteilige Auswirkungen vermieden werden. In geringem Umfang finden abschnittsweise auch Aufwertungen statt (Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage Leimersheim, Kieseinspülung in den Leimersheimer Altrhein). Vorhabensbedingt sind keine relevanten Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt zu erwarten. Die vorhabensbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Wasser sind insgesamt als untergeordnet einzustufen.

3.3 Pflanzen/ Biotope

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen durch bau- und anlagebedingte Maßnahmen:

Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen resultieren vor allem aus dem bau-/ anlagebedingten Verlust von Vegetationsflächen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz sowie von bestandsbedrohten Pflanzenarten.

Betroffen sind folgende Vegetationsbestände:

Tab. 3-3: Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

Biotoptyp		Naturschutzfachliche Bedeutung		RL D	SS	FFH-LRT ¹⁴	Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme (Fläche in m ²)
		Wertklasse	Wertstufe				
AE2	Weiden-Auenwald	sehr hoch	10	1-2	4.1.2	91E0*	567
FC2	Altwasser (abgebunden)			1-2	1.2	3150	13.046
FC4	Altarm (angebunden, durchströmt)			1-2	1.1	3260	13.481
AB7	Eichen-Auenwald	hoch	8	1-2	4.1.2	91F0	121
AF2	Pappelwald auf Auenstandort			-	4.1.2	zur Entwicklung von 91E0*/ 91F0 geeignet	246
AU2	Pionierwald			-	-	-	149
HE5	Deich mit Halbtrockenrasen			1 !	3.6	6210	864
AF2	Pappelwald auf Auenstandort		7	-	4.1.2	Zur Entwicklung von 91F0 geeignet	400
AU2	Pionierwald			-	-	-	16
CF2a	Schilfröhricht			3-V	2.3	-	10
HE4	Deich mit Extensivgrünland			1 !	Mähwiese	6510	2.204
KA1	Ruderaler feuchter bis nasser Saum			3-V	-	-	23
KA2	Gewässerbegleitender Saum			2-3	-	-	28
KA4	Feuchter bis nasser Wald-/ Gehölzsaum			2-3	-	-	667
BB9	Gebüsch mittlerer Standorte		6	-	-	-	431
BD2	Strauchhecke			2-3 (z. T.)	-	-	381
BD6	Baumhecke			2-3 (z. T.)	-	-	391
BF1	Baumreihe			2-3	-	-	504
CF2a	Schilfröhricht			3-V	2.3	-	417
EA1	Fettwiese			-	-	-	259
FN0	Graben, bedingt naturnah			3-V	-	-	31
HE4	Deich mit Extensivgrünland			1 !	Mähwiese	6510	2.031
HK2	Streuobstwiese			1-2	-	-	79
KC0	Saum mittlerer bis frischer Standorte			3-V	-	-	2.893
KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte			3-V	-	-	1.621
BD2	Strauchhecke	mittel	5	2-3	-	-	37

¹⁴ Zuordnung zu einem Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie unabhängig davon, ob gleichzeitig eine Ausweisung als FFH-Gebiet besteht resp. der entsprechende Lebensraumtyp in einem FFH-Gebiet besonders geschützt ist.

Biotoptyp		Naturschutzfachliche Bedeutung		RL D	SS	FFH-LRT ¹⁴	Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme (Fläche in m ²)
		Wertklasse	Wertstufe				
BD6	Baumhecke			2-3	-	-	39
KA2	Gewässerbegleitender Saum			2-3	1.2 (z. T.)	-	405
KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte			3-V	-	-	1.150
LB11	Schilfreiche Hochstaudenflur			3-V	-	-	232
BK1	Gestrüpp	4		3-V	-	-	30
KA2	Gewässerbegleitender Saum			2-3	-	-	323
KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte			3-V	-	-	115
LB4	Hochstaudenflur mittlerer bis frischer Standorte			3-V	-	-	53
Gesamt							43.244

Vorhabensbedingt sind Vegetationsbestände mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz im Umfang von rd. 4,3 ha betroffen.

Die aus naturschutzfachlicher Sicht sehr hochwertigen Biotopbestände betreffen insbesondere den Kies-/ Sandentnahmebereich im Fischmal (Altwasser) sowie die drei Einspülflächen im Leimersheimer Altrhein (Altarm). Die Gewässerabschnitte nehmen mit rd. 2,3 ha etwa 56 % der insgesamt vorhabensbedingt beanspruchten bedeutsamen Biotopbestände ein. Die naturschutzfachliche Bedeutung der beiden Gewässer erfährt durch die Umlagerung keine Abwertung, sondern eine Aufwertung. Im Fischmal wird durch die Kies-/ Sandentnahme der Prozess der fortwährenden Verlandung des Gewässers verzögert. Durch die zukünftige Wassertiefe von ca. 3 m (zum Uferbereich hin flach ansteigend) wird seine derzeitige Lebensraumfunktion für die amphibische Vegetation sowie für Wasserpflanzen länger als bisher erhalten werden. Im Leimersheimer Altrhein wird das Kies-/ Sandmaterial dazu verwendet, tiefere Gewässerbereiche aufzufüllen (Auskolkung unterhalb des Ingestionsbauwerks sowie bis zu ca. 4 m tiefe Stellen im Gewässer). Flach überströmte Kiesbänke sind ein charakteristisches Merkmal naturnaher Altarme und eine derzeit im Gewässer defizitäre Struktur. Die baubedingt auf Höhe des Ingestionsbauwerks erforderliche Kiesrampe wird nach Abschluss der Kies-/ Sandeinspülung wieder rückgebaut.

Bei den übrigen besonders bedeutsamen Vegetationsbeständen stellt die vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme dagegen eine erhebliche Beeinträchtigung dar:

Von dieser sind überwiegend Säume, Hochstaudenfluren und Gestrüppe betroffen (hochwertige artenreiche Säume vorwiegend feucht-nasser Standorte mit einem Umfang von ca. 718 m² sowie mittelwertige Bestände mit einer Fläche von ca. 6.822 m²).

In größerem Umfang wird anlagebedingt zudem Deichgrünland (z. T. Halbtrockenrasen) in Anspruch genommen (insg. ca. 5.099 m², davon 3.068 m² mit einer hohen und 2.031 m² mit einer mittleren naturschutzfachlichen Bedeutung).

Der Waldverlust beträgt insg. rd. 0,15 ha. Der Eingriff in die Waldbestände (insb. im Bereich der rezenten Rheinaue) wurde soweit möglich reduziert. Von sehr hochwertigen Waldbeständen geht der Randbereich eines Weiden-Auenwalds rheinseits des Rheinhauptdeichs auf Höhe des Schöpfwerks verloren (ca. 567 m²). Zu den hochwertigen Biotopbeständen, die vorhabensbedingt verloren gehen, zählen weitere Waldbestände rheinseits des Rheinhauptdeichs (Eichen-Auenwald, Pappelwald auf Auenstandort) sowie Teile eines Pionierwalds im Bereich des Fischmals; ihr Verlust liegt bei einer Flächengröße von ca. 932 m².

Am Ruppertsgraben oberhalb der Einmündung in den Otterbach wird darüber hinaus baubedingt ein gewässerbegleitender Röhrichtstreifen (Schilfröhricht) mit einem hohen naturschutzfachlichen Wert randlich und in geringem Umfang (ca. 10 m²) tangiert; wegen beengter Platzverhältnisse zwischen den Gewässern ist hier keine günstigere alternative Trassenführung für die Baustraße möglich.

Bei den übrigen betroffenen Biotoptypen handelt es sich um hinsichtlich ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung als mittelwertig eingestufte Bestände: sonstige Gehölzbestände (insg. ca. 1.783 m²), Schilfröhricht (insg. ca. 417 m²), Fettwiese (ca. 259 m²), einen Teil des Kapplachgrabens (ca. 31 m²) sowie den Randbereich einer Streuobstwiese (ca. 79 m²).

Die Vegetationsbestände sind teilweise nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG besonders geschützt (teils auch amtlich kartiert, siehe hierzu Kap. 3.9) und sind zudem zum Teil Bestandteil ausgewiesener Schutzgebiete (siehe hierzu Kap. 2.1.1 und Kap. 2.1.2).

Darüber gehen anlagebedingt drei ältere Einzelbäume verloren, denen ebenfalls eine besondere naturschutzfachliche Bedeutung zukommt:

- eine mehrstämmige Baumweide südlich der Rheinstraße landseits des Rheinhauptdeichs,
- eine alte Stieleiche am Nordufer des Otterbachs sowie
- eine alte Walnuss im Bereich der geplanten Flutmulde.

Auf der Böschung des Rheinhauptdeichs (landseits des Bermenwegs) stehen des Weiteren sieben Exemplare der Pyramiden-Orchis im Eingriffsbereich.

Die lediglich baubedingt beanspruchten Vegetationsbestände (rd. 0,18 ha) werden nach Abschluss der Maßnahmen wieder entsprechend ihrem Vorzustand hergestellt; ihr Verlust ist somit nicht dauerhaft. Darüber hinaus kann auch ein Teil der anlagebedingt verloren gehen- den Vegetationsbestände auf den zukünftig nicht überbauten, versiegelten oder befestigten Flächen im Vorhabensbereich wieder entsprechend neu entwickelt werden. Hierzu zählen insbesondere Grünlandbestände auf dem Rheinhauptdeich und im Bereich der Flutmulde sowie krautige Säume/ Hochstaudenfluren sowie Gehölzbestände entlang von Wegen/ Verkehrsstrassen und im Böschungsbereich der Gewässer.

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen durch sonstige baubedingte Maßnahmen:

Prinzipiell besteht zudem die Gefahr, dass im Zuge der Baumaßnahmen angrenzende Bestände besonders bedeutsamer Biotoptypen geschädigt werden. Dies betrifft insbesondere an die Bautrasse/ Maßnahmenflächen angrenzendes Deichgrünland (v. a. mit Halbtrocken-

rasen), randliche Auenwald-Bestände sowie sonstige Gehölzbestände gebietstypischer Arten sowie angrenzende Schilfröhrichtbestände. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass als projektintegrierte Vermeidungsmaßnahme bereits entsprechende Schutzmaßnahmen vorgesehen sind (siehe Kap. 1.2.4, Maßnahme P2).

Während des Baubetriebs sind die Vegetationsbestände im Umfeld der Baumaßnahmen erhöhten Emissionen von Baufahrzeugen und -maschinen ausgesetzt. Schad- und Nährstoffe können über die Luft und vor allem über das Spritzwasser in die Bestände gelangen. In dieser Hinsicht empfindliche Vegetationsbestände, die hierauf mit einer Verschiebung des Artenspektrums zugunsten ruderaler Arten reagieren könnten, sind insbesondere die Halbtrockenrasenbestände auf der landseitigen Böschung des Rheinhauptdeichs.

Durch die geplante Kies-/ Sandentnahme im südlichen Fischmal wird in den Reproduktionsbereich des dort vorkommenden stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Schwimmfarns eingegriffen. Der unter der Schlammschicht des Gewässerbodens lagernde Kies/ Sand wird entnommen, wodurch der Schlamm nachrutschen und das Gewässer eingetieft wird. Nach SCHWARZER & WOLFF [2005] gelangen die Sporangien beim Zerfallen der Sporangienbehälter im Oktober/ November ins Wasser, wo sie frei flottierend an der Wasseroberfläche oder eingeschlossen in Eis überwintern. Bei einem Absinken des Wasserspiegels setzen sich die Sporangien auf Holz, Sediment etc. fest und können in diesem Fall auch trocken überwintern. Bei einer Materialentnahme im trockenen Zustand wäre davon auszugehen, dass die Sporangien dem Schlamm aufliegen und bei einem Nachrutschen des Schlammes vergraben und somit geschädigt werden. Durch die Verlegung des Otterbachzulaufs ins Fischmal (neuer Durchstich) werden sich zudem die Strömungsverhältnisse verändern (betriebsbedingte Auswirkung): Der Reproduktionsbereich des Schwimmfarns wird nach Umsetzung der Arbeiten einer verstärkten Strömung unterliegen, in dem östlich des Otterbachs gelegenen Bucht wird sich der Strömungseinfluss verringern. Durch die verstärkte Strömung im bisherigen Reproduktionsbereich kann einerseits die Befruchtung der Sporangien erschwert werden, andererseits ist von einer verstärkten Verdriftung sowohl der Sporangien als auch der Sporophyten (ausgewachsene Farnpflanzen) auszugehen. Da über weitere Reproduktionsbereiche im Fischmal keine Kenntnisse vorliegen, ist dies als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

3.4 Tiere

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen entstehen für Vögel, für Fische, für die Zauneidechse, für Amphibien, für den Großen Feuerfalter bzw. den Nachtkerzenschwärmer sowie für Wildbienen und Wespen (siehe Plan Nr. B-9.2). Für die übrigen, untersuchten Tiergruppen resp. nachfolgend nicht angeführten Arten besteht keine Betroffenheit bzw. werden keine relevanten Auswirkungen prognostiziert.

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen durch baubedingte Maßnahmen:

• Vögel

An die Bau-/ Maßnahmenbereiche angrenzend liegen z. T. Lebensräume/ Brutplätze bedeutsamer Vogelarten, für die prinzipiell die Gefahr einer baubedingten Flächeninanspruchnahme besteht:

Am südlichen Ende des Fischmals - knapp außerhalb der Maßnahmenflächen zur Sohlprofilierung des Otterbachs - steht ein Bruthöhlenbaum (alte Pappel) des **Mittelspechts**. Hier besteht die Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung des Brutplatzes im Zuge der Bauarbeiten. Aufgrund der geringen Verfügbarkeit geeigneter Bruthöhlen und der Bedeutung des Brutplatzes (Trittsteinbiotop zwischen den Hauptvorkommen in der rezenten Aue und dem Neupotzer Altrheinbogen) stellt der mögliche Verlust des Bruthöhlenbaums eine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Am südlichen Ende des Fischmals steht zudem knapp außerhalb der Eingriffsflächen zur Herstellung des Trenndamms ein Bruthöhlenbaum des **Stars**. Hier besteht prinzipiell die Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung des Baums im Zuge der Baumaßnahmen am Gewässer. Aufgrund des generell eingeschränkten Angebots an geeigneten Bruthöhlen (meist limitierender Faktor für Höhlenbrüter) ist die mögliche Inanspruchnahme als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

Die Beschädigung oder Zerstörung von immobilen Individuen (Eier, nicht flugfähige Jungvögel) bei Gehölzrodungen/ „Baufeldfreimachung“ im Bereich von Brutplätzen wird durch die Beachtung von Ausschlusszeiten für Fäll- und Rodungsarbeiten von Gehölzen (nicht vom 01. März bis zum 30. September) sowie die Durchführung der Arbeiten im Einmündungsbereich des Otterbachs in das Fischmal sowie der Umgestaltungsmaßnahmen am Otterbach in der Ortslage von Leimersheim in den Wintermonaten weitgehend vermieden. Entsprechende Beeinträchtigungen können jedoch bei der Erstberäumung der Uferbereiche am Zulaufkanal zum Schöpfwerk (Brutplätzen von **Teichrohrsänger**), im Bereich der Otterbachaufweitung südlich des Fischmals (Brutplätze von **Sumpfrohrsänger** und **Rohrammer**) und am Dolwiesengraben (**Sumpfrohrsänger**, **Teichrohrsänger**, **Rohrammer** und **Nachtigall**) entstehen. Die Individuenverluste europäischer Vogelarten sind insbesondere aus artenschutzrechtlicher Sicht relevant und durch entsprechende Schutzmaßnahmen zu vermeiden (siehe Fachbeitrag Artenschutz, IUS [2018b]).

Mit dem Baubetrieb sind von Fahrzeugen, Baumaschinen und der Anwesenheit von Menschen ausgehende Bewegungsunruhe, Licht-/ Lärmemissionen und Erschütterungen verbunden. Erhebliche Beeinträchtigungen (individuelle Verluste von Tieren und/ oder vorübergehende Aufgabe von Brutplätzen) können hierdurch für folgende charakteristische und wertgebende Vogelarten entstehen:

Der **Bluthänfling** brütet mit zwei Paaren in direkter Nähe zum Otterbach zwischen der L 549 und dem Fischmal (Untersuchungsraum Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost). Seine spezifische Fluchtdistanz gegenüber menschlichen Störungen liegt bei < 10 - 20 m [FLADE 1994]. Sofern die Arbeiten am Otterbach (Profilaufweitung) während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit des Bluthänflings durchgeführt werden, kann es zu einer erheblichen Störung der Art (Aufgabe des Geleges, unzureichende Fütterung von Nestlingen)

kommen; ein Brutnachweis der Art erfolgte in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Baumaßnahmen.

Der **Eisvogel** wurde als Wintervogel am nördlichen Fischmal erfasst. Von einer Nutzung des gesamten Fischmals, des Otterbachs und des Leimersheimer Altrheins als ganzjährigem Nahrungsraum ist auszugehen. Die spezifische Fluchtdistanz gegenüber menschlichen Störungen liegt bei 20 - 80 m [FLADE 1994]. Durch die Kies-/ Sandentnahme im Fischmal/ Materialeinspülung im Leimersheimer Altrhein, die Arbeiten im Bereich Schöpfwerk/ Schöpfwerkskanal, die Arbeiten am Otterbach in der Ortslage Leimersheim sowie am Otterbach zwischen der L 549 und dem Fischmal kann es zu Störungen bei der winterlichen Nahrungssuche kommen. Werden die oben genannten Arbeiten gleichzeitig ausgeführt, unterliegen große Bereiche des Nahrungsraums baubedingten Störungen und die Möglichkeiten zum Ausweichen werden eingeschränkt. Eine Erheblichkeit der Störungen durch verringerten Jagderfolg kann daher nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden.

Der **Feldsperling** wurde im Untersuchungsgebiet mit mehreren Brutpaaren nachgewiesen. Bei dem südlich des Erlenbachs gelegenen Brutplatz (in direkt angrenzendem Feldgehölz) kann eine Störung - bei Durchführung der Arbeiten während der Brut- und Aufzuchtzeit - nicht ausgeschlossen werden. Zusammen mit dem anlagebedingten Verlust eines Brutplatzes (siehe unten) kann eine Erheblichkeit nicht ausgeschlossen werden.

Der **Neuntöter** wurde mit zwei Brutpaaren in einer Baumhecke östlich des Dolwiesengraben bzw. in Gehölzbeständen am Nordrand des Otterbachs südlich des Fischmals erfasst. Darüber hinaus ist ein Vorkommen in den Gehölzbeständen am Erlenhof denkbar. Die artspezifische Fluchtdistanz gegenüber Bewegungsunruhe/ punktuellen baubedingten Störungen liegt bei < 10 bis 30 m [FLADE 1994]. Der Brutplatz des Neuntöters am Otterbach liegt nur knapp außerhalb des Baufeldes. Bei Arbeiten während der Brut- und Aufzuchtzeit kann es zu einer Aufgabe des Geleges/ unzureichenden Fütterung der Nestlinge kommen. Dies wird als wesentliche Beeinträchtigung gewertet (nur wenige Vorkommen im Untersuchungsraum).

Der **Pirol** wurde im Untersuchungsgebiet mit mehreren Brutpaaren nachgewiesen. Er gilt als Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit [GARNIEL & MIERWALD 2010], gegenüber Bewegungsunruhe von einzelnen Personen ist eine artspezifische Fluchtdistanz von < 20 bis 40 m anzunehmen [FLADE 1994]. Der Ruf des Pirols ist extrem maskierungsanfällig, da er sein Energiemaximum in den Frequenzen hat, in denen bspw. der Verkehr am lautesten ist. Jedoch ist der Pirol vergleichsweise wenig auf den Austausch von akustischen Signalen angewiesen [GARNIEL et al. 2007]. Im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim (Brutpaar am Nordende des Fischmals) könnte es durch besonders lärmintensive Arbeiten zu Störungen der Brut kommen (insb. zu Beginn der Brutzeit). Gegenüber weniger lärmintensiven Arbeiten ist von einer ausreichenden Abschirmung durch den umgebenden Wald auszugehen. Darüber hinaus kann es für den Brutplatz am Dolwiesengraben bei einer Bauausführung während der Brut-/ Aufzuchtzeit zu erheblichen Störungen kommen. Der Brutplatz befindet sich in direkter Nähe zum Baufeld. Aufgrund der insgesamt ungünstigen Bestandssituation der Art und der hohen Brutplatztreue ist eine Störung in diesen Bereichen als erheblich anzusehen.

Der **Mäusebussard** brütete 2016 mit einem Paar in der alten Pappelbaumreihe am Dolwiesengraben. Er gilt als eine Art ohne spezifisches Abstandsverhalten bspw. zu Straßen bzw.

für ihn besitzt Verkehrslärm keine Relevanz [GARNIEL & MIERWALD 2010]. Entscheidend für eine Meidung sind optische Reize. Der Mäusebussard ist am Horst sehr störanfällig. Der Abstand zwischen Brutplatz und Straße bzw. Baustelle entspricht in vielen Fällen der Fluchtdistanz der Art, die 100 m [GASSNER et al. 2010] bzw. 200 m [GARNIEL & MIERWALD 2010] betragen kann. Baubedingte Störungen sind deshalb möglich, wenn die Arbeiten während der Brut- und Aufzuchtzeit durchgeführt werden. Da das Vorhandensein von Ausweichmöglichkeiten in räumlicher Nähe nicht mit Sicherheit vorausgesetzt werden kann, wird vorsichtshalber von einer Erheblichkeit der Störungen ausgegangen.

Der Brutplatz des **Waldkauzes** liegt in etwa 70 m Entfernung zum Baufeld des Schöpfwerks Leimersheim. Bzgl. akustischen Störungen gilt der Waldkauz als Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit [GARNIEL & MIERWALD 2010]. Die artspezifische Fluchtdistanz beträgt nach FLADE [1994] 12 bis 20 m. Sitzt die Art offen in Bäumen oder Asthöhlen ist jedoch bereits ab 50 m mit Fluchtreaktionen zu rechnen. Da die Art als ausgesprochen reviertreu gilt und zur Brut große Höhlen benötigt, kann das Vorhandensein von Ausweichmöglichkeiten nicht vorausgesetzt werden. Bei einem normalen Baustellenbetrieb ist aufgrund der Entfernung des Brutplatzes zum Baufeld nicht mit Störungen der Art zu rechnen, jedoch können diese (insb. zu Beginn der Brutzeit) bei Ausführung besonders lärmintensiver Arbeiten nicht ausgeschlossen werden.

Von Störungen im Bereich der Gewässer **überwinternder oder durchziehender Vögel** durch die Bauarbeiten (akustische und optische Störreize) ist auszugehen. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands kann nicht ausgeschlossen werden, wenn mögliche Ausweichhabitate nicht zur Verfügung stehen (bspw. durch zeitgleich ausgeführte Arbeiten). Eine erhebliche Störung kann demnach vorliegen, wenn die Arbeiten am Otterbach innerhalb der Ortslage Leimersheim, am Otterbach zwischen der L 549 und dem Fischmal sowie die Kies-/ Sandentnahme im Fischmal/ Materialeinspülung in den Leimersheimer Altrhein gleichzeitig ausgeführt werden.

Der **Mittelspecht** wurde mit einem Brutpaar am südlichen Ende des Fischmals (Untersuchungsgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost) erfasst und mit fünf Brutpaaren in den Auwäldern im Untersuchungsraum Schöpfwerk Leimersheim. Der Mittelspecht gilt als eine Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit [GARNIEL & MIERWALD 2010]. Die artspezifische Fluchtdistanz gegenüber Bewegungsunruhe/ punktuellen Störungen liegt bei 10 bis 40 m [FLADE 1994]. Wie bei den anderen Spechten ist die Störungsempfindlichkeit des Mittelspechts während der Revierbesetzung, in der Balzzeit und am Anfang der Brutzeit am größten. Finden die Baumaßnahmen während des kritischen Zeitraums statt, ist mit einer Nichtbesetzung betroffener Brutplätze zu rechnen. Am Schöpfwerk Leimersheim werden Arbeiten auch während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit durchgeführt, die dort erfasst Brutvorkommen liegen zum Teil in geringer Entfernung (ca. 30 m) zum Baufeld. Aufgrund der nahezu flächendeckenden Verbreitung der Art in den Auwäldern ist davon auszugehen, dass Ausweichmöglichkeiten nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen. Es ist jedoch von einer günstigen Bestandssituation im Untersuchungsraum bzw. in angrenzenden Auwaldbeständen auszugehen, sodass eine baldige Wiederbesiedlung nach dem Ende der baubedingten Störungen zu erwarten ist. Die Beeinträchtigung (evtl. Brutausfall) hat nur einen vorübergehenden Charakter und wirkt sich nicht wesentlich auf das Vorkommen der Art im Untersuchungsraum aus. Um die Beeinträchtigung so gering wie möglich zu halten, soll-

ten dennoch besonders lärmintensive Arbeiten im Zuge des Schöpfwerksneubaus (insb. Rammen von Spundwänden und evtl. von Pollern am Westrand des neuen Zulaufkanals) außerhalb der Balzzeit und des Legebeginns (d. h. bezogen auf den Mittelspecht Ausschlusszeit von Mitte Februar bis Mitte Mai) durchgeführt werden (Vermeidungs-/ Verminderungsgebot).

- **Zauneidechse**

Im Zuge der baubedingten Befahrung/ Räumung der Maßnahmenflächen können Individuen der Zauneidechse getötet werden, da sie häufig nahegelegene Schlupfwinkel aufsuchen und somit nicht aus dem Gefahrenbereich flüchten. Ferner können bei Erdarbeiten/ Wurzelrodung von Gehölzen, je nach Jahreszeit, immobile überwinternde Tiere oder Eigelege zerstört werden. Diese können sich an unterschiedlichen Stellen innerhalb der Vorhabensbereiche befinden, am ehesten aber in Saumbereichen resp. in lückigen Grünlandbeständen. Die Hauptaktivitätsphase der Zauneidechse erstreckt sich von April bis September, ausnahmsweise sind adulte Tiere schon Ende Februar und Jungtiere bis in den November hinein aktiv. Eistadien sind von Mitte Mai bis Ende Juli/ Anfang August vorhanden. Aufgrund des engen Zeitfensters, in dem weder immobile Tiere noch immobile Entwicklungsstadien vorhanden sind (ca. Anfang April bis Mitte Mai), sind vorhabensbedingte Individuenverluste nicht auszuschließen.

Südlich des Fischmals und am angrenzenden Nordrand des Otterbachs - außerhalb der eigentlichen Maßnahmenflächen - wurden ebenfalls mehrere Zauneidechsen nachgewiesen. Der zwischen dem Fischmal und dem Otterbach verlaufende Landwirtschaftsweg ist als Baustellenzufahrt, eine südlich davon gelegene Ackerfläche ist als baubedingte Lagerfläche vorgesehen. Durch den - gegenüber dem derzeitigen Zustand höheren - Baustellenverkehr (inkl. eventueller Befahrung der Wegrandbereiche) können hier ebenfalls Tiere verletzt oder getötet werden.

Die Individuenverluste der nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Art sind insbesondere aus artenschutzrechtlicher Sicht relevant und durch entsprechende Schutzmaßnahmen zu vermeiden (siehe Fachbeitrag Artenschutz, IUS [2018b]).

- **Amphibien**

An die Bau-/ Maßnahmenbereiche angrenzend liegen z. T. Lebensräume/ Laichhabitate bedeutsamer Amphibien, für die prinzipiell die Gefahr einer baubedingten Mitnutzung besteht und hierdurch Individuenverluste möglich sind:

Der Baubetrieb am Schöpfwerk Leimersheim findet insb. rheinseits unter räumlich eng begrenzten Bedingungen statt. Dies erhöht die Gefahr, dass im Rahmen des Baubetriebs, evtl. durch Befahren mit Baufahrzeugen/ Lagerung von Materialien, die rheinseits verbleibenden und unmittelbar an die Vorhabensflächen angrenzenden Laichhabitate (bei Hochwasser) der **Knoblauchkröte** befahren werden und hierdurch dort eventuell laichende Tiere beeinträchtigt werden könnten. Darüber hinaus können im Zuge der baubedingten Befahrung/ Räumung bzw. von Erdarbeiten im Bereich des Rheinhauptdeichs und der westlich angrenzen-

den Ackerfläche Individuen der Knoblauchkröte verletzt oder getötet werden, die diese Flächen als Sommer-/ Winterlebensräume (in den Boden eingegraben oder in Nagerbauten versteckt) nutzen.

Im Vorhabensbereich sind potenzielle Landlebensräume des **Laubfroschs** vorhanden (Schilfröhricht auf der Westseite des Dolwiesengrabens und schilffreie Hochstaudenflur im zukünftigen Mündungsbereich des Otterbachs in das Fischmal). Erfolgt die zu Baubeginn erforderliche Räumung der Vegetationsbestände während der Sommermonate, können Individuen von sich dort tagsüber eventuell aufhaltenden Laubfröschen verletzt oder getötet werden. Relevant ist dies insbesondere für das Schilfröhricht auf der Westseite des Dolwiesengrabens. Die Arbeiten im Bereich der ebenfalls als Sommerlebensraum dienenden schilffreie Hochstaudenflur im Mündungsbereich des Otterbachs finden in den Wintermonaten statt (Maßnahme P4, Kapitel 1.2.4).

Erfolgen die zu Baubeginn erforderlichen Vegetationsentfernungen/ Erdarbeiten während der Sommermonate, können zudem Individuen von sich dort tagsüber eventuell im Boden (Nagerbauten) oder in der Vegetation aufhaltenden **Springfröschen** verletzt oder getötet werden. Dies gilt insbesondere für die Bereiche um den Dolwiesengraben (Gehölz- und Röhrichtbestände, Grünland) und im Bereich des Rheinhauptdeichs mit angrenzendem Auwald. Im Auwald ist zudem - bei Ausführung der Arbeiten in den Wintermonaten - eine Tötung/ Verletzung von überwinternden Tieren möglich.

Die Individuenverluste der oben genannten, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Arten sind insbesondere aus artenschutzrechtlicher Sicht relevant und durch entsprechende Schutzmaßnahmen zu vermeiden (siehe Fachbeitrag Artenschutz, IUS [2018b]).

Südlich an die auf dem Acker westlich des Rheinhauptdeichs vorgesehene Baunebenfläche grenzen darüber hinaus weitere etwas tiefer liegende Bereiche des Ackers an, die sich bei hohen Rheinwasserständen mit Druckwasser füllen und dann evtl. vom **Teichfrosch** als Fortpflanzungsgewässer genutzt werden können. Da die Druckwasserbereiche unmittelbar an die Baunebenfläche angrenzen, besteht die Gefahr, dass dort eventuell laichende Tiere durch den Baubetrieb beeinträchtigt werden. Darüber hinaus findet der Baubetrieb am Schöpfwerk Leimersheim insb. rheinseits unter räumlich eng begrenzten Bedingungen statt. Dies erhöht die Gefahr, dass im Rahmen des Baubetriebs, evtl. durch Befahren mit Baufahrzeugen/ Lagerung von Materialien, die rheinseits verbleibenden und in den unmittelbar an die Vorhabensflächen angrenzenden Laichhabitaten (bei Hochwasser) dort ebenfalls eventuell laichende Teichfrösche beeinträchtigt werden könnten.

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen durch anlagebedingte Maßnahmen:

Erhebliche Beeinträchtigungen (Verlust von Lebensräumen/ relevanten Lebensraumstrukturen) durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sind für folgende Vorkommen zu erwarten:

- **Vögel**

Anlagebedingt geht mit Aufweitung der nördlichen Uferböschung des Otterbachs ein Brutplatz des **Feldsperlings** in den dort vorhandenen Gehölzbeständen verloren. Aufgrund des

generell eingeschränkten Angebots an geeigneten Bruthöhlen (meist limitierender Faktor für Höhlenbrüter) ist die Inanspruchnahme als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

Für **Blau- und Kohlmeise** wurde keine lagegenaue Erfassung der Brutplätze durchgeführt, bei der Erfassung in exemplarischen Probeflächen wurden die Arten in allen drei Probeflächen (Waldbestände im Kahnbusch, Nordostufer Fischmal und Randbereiche, Dolwiesengraben und Randbereiche) erfasst. Potenzielle Brutplätze gehen vorhabensbedingt am Nordufer des Otterbachs, am Südenende des Fischmals (Mündungsbereich Otterbach) und in den Gehölzbeständen am Zulaufkanal zum Schöpfwerk/ in der Umgebung der Tennisplätze verloren. Auf Grundlage der Erfassung in exemplarischen Probeflächen sowie der Biotopausstattung betroffener Bereiche wird von einem Verlust von vier Bruthöhlen ausgegangen. Aufgrund des generell eingeschränkten Angebots an geeigneten Bruthöhlen (meist limitierender Faktor für Höhlenbrüter) ist der langfristige Verlust von Bruthöhlen als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

- **Großer Feuerfalter, Nachtkerzenschwärmer**

In den Vorhabensbereichen sind potenziell geeignete Lebensräume des bundesweit gefährdeten bzw. des landesweit auf der Vorwarnliste stehenden Großen Feuerfalters sowie des landesweit stark gefährdeten Nachtkerzenschwärmers vorhanden (am Zulaufkanal des Schöpfwerks Leimersheim, am Kapplachgraben, am Dolwiesengraben, am Ruppertsgraben bzw. am Otterbach). Nachweise von Vorkommen der beiden Arten im Gebiet konnten nicht erbracht werden.

Anlagebedingt gehen für den **Großen Feuerfalter** Saumstrukturen mit Vorkommen des Stumpfbältrigen Ampfers als potenziell geeignete Lebensräume im Umfang von ca. 0,04 ha verloren (insb. am Zulaufkanal des Schöpfwerks).

Vom **Nachtkerzenschwärmer** sind potenziell geeignete Lebensräume mit einer Fläche von ca. 0,07 ha betroffen. Dabei handelt es sich um Säume/ Hochstaudenfluren mit Weidenröschen insb. entlang des Zulaufkanals des Schöpfwerks, am Dolwiesengraben (auf Höhe der Flutmulde) und am Otterbach (im Bereich der Profilaufweitung).

Aufgrund der Seltenheit der Arten wird die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme der potenziell geeigneten Lebensräume als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

- **Wildbienen und Wespen**

Das Grünland auf dem Rheinhauptdeich auf Höhe des Schöpfwerks Leimersheim weist für Wildbienen und Wespen eine besondere Bedeutung auf (mittlere bis hohe Artenzahl, mittlerer bis hoher Anteil bestandsbedrohter Arten, Vorkommen einer sehr seltener Arten wie *Andrena combinata*, *Halictus quadricinctus* u. *Lassioglossum quadrinotatum*). Vor allem in den mageren Bereichen auf der landseitigen Berme (Deichgrünland mit Halbtrockenrasen) finden sich einige sehr seltene, im Boden nistende Arten.

Mit dem Neubau des Schöpfwerks ist der Verlust von Deichgrünland im Umfang von insg. ca. 0,51 ha verbunden. Verbreitete Arten können, von angrenzenden Bereichen aus, den wieder hergestellten Deich nach Abschluss der Baumaßnahmen erneut besiedeln. Für die

Wiederentwicklung des Deichgrünlands steht zukünftig jedoch weniger Fläche zur Verfügung; darüber hinaus müssen für eine Wiederbesiedlung, insbesondere durch anspruchsvollere Lebensgemeinschaften, günstige Bedingungen für die Nestanlage (wie insb. Sandboden) sowie ein ausreichendes Blütenangebot, i. d. R. bestimmter Pflanzenarten, vorhanden sein. Der anlagebedingte Verlust des Deichgrünlands (insb. des Halbtrockenrasens) wird deshalb als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

3.5 Klima und Luft

Die vorhabensbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Luft können als untergeordnet eingeschätzt werden. Beeinträchtigungen können im Hinblick auf das Lokalklima entstehen.

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen durch bau- und anlagebedingte Maßnahmen:

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Klima sind mit dem vorhabensbedingten Verlust von Wald-/ Gehölzflächen (rd. 0,36 ha) und von drei älteren Einzelbäumen sowie mit der zukünftig höheren Flächenversiegelung (Nettoneuversiegelung insg. ca. 2.964 m², insb. im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim) verbunden, da hierdurch nachteilige Auswirkungen auf das Lokalklima nicht völlig ausgeschlossen werden können.

3.6 Landschaftsbild und Erholung

Mögliche negative Wirkungen des Vorhabens auf die Erholungsnutzung wurden - soweit möglich - bei der vorliegenden Planung bereits berücksichtigt (siehe insb. Maßnahme P9, siehe Kap. 1.2.4), sodass die verbleibenden als unvermeidbar resp. als untergeordnet einzustufen sind. Mögliche Beeinträchtigungen können auf das Landschaftsbild entstehen.

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen durch bau- und anlagebedingte Maßnahmen:

Wesentliche bau-/ anlagebedingte Wirkungen für das Landschaftsbild entstehen durch den Verlust von prägenden und gebietstypischen Landschafts-/ Strukturelementen (mit einer längeren Regenerationszeit); vor allem die Inanspruchnahme von Wald- und Gehölzbeständen (insg. ca. 0,36 ha sowie drei ältere Einzelbäume) wirkt sich negativ auf das Landschaftsbild aus und wird als erhebliche Beeinträchtigung gewertet. Darüber hinaus erhöht sich die anthropogene Überprägung des Landschaftsraums (insb. auf Höhe des Schöpfwerks Leimersheim) durch neue/ größere bauliche Anlagen. Andererseits fördern Aufwertungsmaßnahmen an Gewässern, insbesondere die Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim, die Ortsbildqualität.

3.7 Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten (Ergebnisse des Fachbeitrags NATURA 2000)

Im Fachbeitrag NATURA 2000 [IUS 2018c] wurde eine mögliche Beeinträchtigung der NATURA 2000-Gebiete

- FFH-Gebiet „Erlenbach und Klingbach“ (6814-302),
- FFH-Gebiet „Hördter Rheinaue“ (6816-301),
- FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ (6914-301),
- Vogelschutzgebiet „Hördter Rheinaue inklusive Kahnbusch und Oberscherpfer Wald“ (6816-402) und
- Vogelschutzgebiet „Karlskopf und Leimersheimer Altrhein“ (6816-403)

geprüft.

Eine vorhabensbedingte Betroffenheit weiterer NATURA 2000-Gebiete kann ausgeschlossen werden.

Bei der Ermittlung erheblicher Beeinträchtigungen wurden die projektintegrierten Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kap. 1.2.4) mit einbezogen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung kann für folgende Schutzgebiete nicht ausgeschlossen werden:

- *FFH-Gebiet „Hördter Rheinaue“ (6816-301):*
Beeinträchtigung des Lebensraumtyps 6510 Magere Flachland-Mähwiesen und dem damit verbundenen Erhaltungsziel.
- *FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ (6914-301):*
Beeinträchtigung des Lebensraumtyps 3150 Eutrophe Stillgewässer durch bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung des Schwimmfarns als charakteristische Art des Lebensraumtyps.
- *Vogelschutzgebiet „Karlskopf und Leimersheimer Altrhein“ (6816-403):*
Beeinträchtigung des Eisvogels bei der winterlichen Nahrungssuche sowie rastender/überwinternder Säger, Gründel- und Tauchenten durch mögliche baubedingte Störungen.

Für die NATURA 2000-Gebiete FFH-Gebiet „Erlenbach und Klingbach“ (6814-302) und Vogelschutzgebiet „Hördter Rheinaue inklusive Kahnbusch und Oberscherpfer Wald“ (6816-402) sind vorhabensbedingt keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Zum Schutz und zur Vorsorge vor erheblichen Beeinträchtigungen werden die folgenden Maßnahmen umgesetzt:

- Maßnahme V3: Zeitlich versetzte Ausführung der Arbeiten am Otterbach sowie der Kies-/Sandentnahme im Fischmal.
Schutz von Eisvogel sowie Sägern, Gründel- und Tauchenten im Vogelschutzgebiet „Karlskopf und Leimersheimer Altrhein“ vor baubedingten Störungen.

- Maßnahme V7: Kies-/ Sandentnahme nur bei gegebener Überdeckung der Sohl-sedimente mit Wasser.
Schutz des Schwimmfarns als charakteristische Art des Lebensraumtyps 3150 Eutrophe Stillgewässer im FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ vor baubedingten Beeinträchtigungen.
- Maßnahme V11: Umsiedlung des Schwimmfarns.
Schutz des Schwimmfarns als charakteristische Art des Lebensraumtyps 3150 Eutrophe Stillgewässer im FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ vor anlagebedingten Beeinträchtigungen.

Zur Minimierung bauzeitlicher Störungen wird zudem - ohne eine voraussichtliche Beeinträchtigung der Vogelschutzgebiete - die Umsetzung der

- Maßnahme V4: Ausführung lärmintensiver Arbeiten am Schöpfwerk Leimersheim außerhalb der Balzzeit bzw. des Legebeginns des Mittelspechts (sowie des Pirols und des Waldkauzes)

empfohlen.

Mit den angeführten Maßnahmen können Beeinträchtigungen der NATURA 2000-Gebiete FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ (6914-301) und Vogelschutzgebiet „Karlskopf und Leimersheimer Altrhein“ (6816-403) vermieden werden.

Die Beeinträchtigung des

- FFH-Gebiet „Hördter Rheinaue“ (6816-301)

kann durch die angeführten Maßnahmen nicht vermieden werden; bzgl. des Lebensraumtyps 6510 sind vorliegend keine Maßnahmen zum Schutz und zur Vorsorge vor erheblichen Beeinträchtigungen realisierbar. Die Beeinträchtigung des Lebensraumtyps 6510 Magere Flachland-Mähwiesen im FFH-Gebiet „Hördter Rheinaue“ führt zu einer Unverträglichkeit des Vorhabens.

Bzgl. des Lebensraumtyps 6510 im FFH-Gebiet „Hördter Rheinaue“ wird eine Ausnahme gemäß § 34 Abs. 3 BNatSchG beantragt. Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses liegen vor. Alternativen wurden geprüft; sie wurden aufgrund ebenfalls zu erwartender Unverträglichkeiten mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets bzw. sonstiger am Standort vorhandener NATURA 2000-Gebiete, ihrer erheblichen Eingriffe in andere bedeutsame Biotopbestände/ sonstige Schutzgüter und/ oder aus gewichtigen naturschutzexternen Gründen ausgeschieden.

Um die Kohärenz des Schutzgebietssystems NATURA 2000 bzgl. des Lebensraumtyps 6510 zu sichern, werden folgende Kohärenzsicherungsmaßnahmen umgesetzt:

- Maßnahme KO1: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf Deichflächen im Eingriffsbereich.
- Maßnahme KO2: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf externen Flächen in den Leimersheimer Auwiesen.

Mit Umsetzung der genannten Kohärenzsicherungsmaßnahmen wird die Kohärenz des Schutzgebietssystems gesichert, die Vorgaben des § 34 BNatSchG werden erfüllt.

3.8 Betroffenheit von sonstigen Schutzgebieten gemäß Naturschutzrecht

Für Teile der Vorhabensflächen bestehen darüber hinaus weitere naturschutzrechtliche Schutzgebietsausweisungen als Landschaftsschutzgebiet bzw. als Naturschutzgebiet.

Nachfolgend wird erläutert, inwiefern vorhabensbedingt mögliche erhebliche Beeinträchtigungen der jeweiligen Schutzzwecke bzw. erlaubnispflichtige Handlungen entstehen können. Falls dies der Fall ist, ist die Erteilung einer schutzgebietsrechtlichen Befreiung gemäß § 67 BNatSchG bzw. einer Erlaubnis gemäß der jeweiligen Schutzgebietsverordnung erforderlich; ein entsprechender Antrag wird im Rahmen des Verfahrens gestellt. Ein Antrag auf Befreiung kann gewährt werden, wenn

- dies aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig ist oder
- die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu unzumutbaren Belastungen führen würde und die Abweichung ist mit den Belangen von Naturschutz und Landschaftspflege vereinbar (§ 67 Abs. 1 BNatSchG).

Ein überwiegendes öffentliches Interesse für die Durchführung der Maßnahmen liegt vor. Es resultiert aus der Bedeutung des Vorhabens für die Hochwassersicherheit (Sicherung/ Verbesserung des Hochwasserschutzes für besiedeltes Gebiet), insbesondere im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen und der öffentlichen Sicherheit. Falls erforderlich, wird im Folgenden insbesondere näher auf die sonstigen Befreiungsvoraussetzungen (v. a. Vorliegen zumutbarer Alternativen, Einbeziehung von Ausgleichsmaßnahmen) eingegangen.

3.8.1 Landschaftsschutzgebiet „Pfälzische Rheinauen“ (07-LSG-73-1)

Sämtliche, nicht im Geltungsbereich eines Bebauungsplans resp. im baurechtlichen Innenbereich gelegenen Vorhabensflächen sind Teil des insg. etwa 21.000 ha umfassenden Landschaftsschutzgebiets „Pfälzische Rheinauen“.

Schutzzweck/ Verbote

Die Verordnung vom 17. November 1989 (Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz Nr. 47, S. 1166 vom 18.12.1989) legt als Schutzzweck

1. die Erhaltung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit der Rheinauen mit ihren stehenden und fließenden Gewässern, insbesondere seiner Altrheinarme, naturnahen Waldgebieten, Waldrandbiotopen, Lichtungen, Feucht- und Nasswiesenbiotopen,
 2. die Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes für einen großräumigen ökologischen Ausgleich,
 3. die Sicherung dieser naturnahen Rheinauenlandschaft für die Erholung
- fest (§ 3 LSG-VO).

In der Regel sind in Landschaftsschutzgebieten alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen, u. a. wenn

dadurch das Landschaftsbild nachteilig geändert oder die natürliche Eigenart der Landschaft auf andere Weise beeinträchtigt wird (siehe § 4 der LSG-VO).

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen/ Genehmigungspflichtige Handlungen

Vorhabensbedingt gehen naturnahe Waldbestände (Weiden-Auenwald, Eichen-Auenwald, mittelalter bis alter Pappelwald, Pionierwald mit Baumweiden) im Umfang von rd. 0,15 ha verloren (relevant hinsichtlich aller Schutzzwecke). Bedeutsame Landschaftsbestandteile (siehe § 4 LSG-VO) sind darüber hinaus Feldgehölze, Einzelbäume, Uferbewuchs, Hecken, Rohr- und Riedbestände. Diesbezüglich erfolgt ebenfalls eine vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme (insg. ca. 0,32 ha, siehe Kap. 3.3).

Im Hinblick auf die in Schutzzweck Nr. 1 darüber hinaus genannten, landschaftstypischen Strukturen „stehende und fließende Gewässer“ (insbesondere Altrheinarme) erfolgen vorhabensbedingt keine negativen Veränderungen. Mit der Kies-/Sandentnahme im südlichen Fischmal (als naturnahes Altwasser) wird der fortschreitenden Verlandung des Gewässers entgegengewirkt. Im Leimersheimer Altrhein (als naturnaher Altarm) wird das im Fischmal entnommene Kies-/ Sandmaterial dazu verwendet, tiefere Gewässerbereiche aufzufüllen. Flach überströmte Kiesbänke sind ein charakteristisches Merkmal naturnaher Altarme und eine derzeit im Gewässer defizitäre Struktur. Die übrigen Anpassungen an den Gewässern wirken sich nur unwesentlich auf die (visuell wahrnehmbare) morphologische Strukturgüte der jeweiligen Gewässerabschnitte aus. Sonstige, in Schutzzweck Nr. 1 genannte landschaftstypische Strukturen (Waldrandbiotop, Lichtungen, Feucht- und Nasswiesenbiotop) werden vorhabensbedingt nicht in Anspruch genommen.

Im Hinblick auf Schutzzweck Nr. 2 (Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes für einen großräumigen ökologischen Ausgleich) und Schutzzweck Nr. 3 (Sicherung dieser naturnahen Rheinauenlandschaft für die Erholung) erfolgt aufgrund der relativ kleinflächigen Anpassungen nur eine geringfügige Betroffenheit.

Insbesondere bei der Errichtung baulicher Anlagen, von Einfriedungen und Parkplätzen, Neu-/ Ausbaumaßnahmen im Wegebau, der Umgestaltung von Gewässern resp. der Veränderung der Gewässerufer und der Rodung von Wald handelt es sich um genehmigungspflichtige Handlungen gemäß § 4 der LSG-VO.

Befreiungsvoraussetzungen

Eine Betroffenheit des Landschaftsschutzgebiets lässt sich bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen nicht vermeiden. Mit den vorgesehenen Maßnahmen wurden aus naturschutzfachlicher Sicht jeweils günstige Varianten gewählt (siehe Kap. 6), wodurch mögliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft weitgehend gemindert werden.

Vorhabensbedingt erfolgt überwiegend nur eine randliche/ punktuelle Flächeninanspruchnahme des Landschaftsschutzgebiets. Die grundsätzliche Geltung der Norm bleibt im Wesentlichen unberührt bzw. kann unter Einbeziehung der vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen (siehe Kap. 4) weiterhin gewahrt werden:

Die lediglich baubedingt beanspruchten Vegetationsbestände werden nach Abschluss der Maßnahmen wieder entsprechend ihrem Vorzustand hergestellt; ihr Verlust ist somit nicht dauerhaft. Darüber hinaus kann auch ein Teil der anlagebedingt verloren gehenden Vegeta-

tionsbestände auf den zukünftig nicht überbauten, versiegelten oder befestigten Flächen im Vorhabensbereich wieder entsprechend neu entwickelt werden. Hierzu zählen u. a.

- die Entwicklung und Pflege von gewässerbegleitenden Säumen in den Uferbereichen am Zulaufkanal zum Schöpfwerk sowie am aufgeweiteten nördlichen Ufer des Otterbachs oberhalb der Schwarzen Brücke (ca. 0,14 ha, siehe Maßnahme KO5),
- die Entwicklung einer schilfreichen Hochstaudenflur am Südrand des Dolwiesengrabens (ca. 0,02 ha, siehe Maßnahme KO6),
- die Anlage von Feucht-/ Nassgrünland in der Flutmulde (ca. 0,27 ha, siehe Maßnahme KO7),
- die Anlage von gebietstypischen Gehölzbeständen am aufgeweiteten nördlichen Ufer des Otterbachs oberhalb der Schwarzen Brücke, nördlich des neuen Zulaufkanals zum Schöpfwerk sowie im Randbereich des Dolwiesengrabens/ Ruppertsgrabens (ca. 0,24 ha, siehe Maßnahme KO8),
- die Entwicklung von Hartholzauwald auf im Bereich des ehemaligen Naturfreundehauses im Goldgrund/ Insel Nauas (ca. 0,15 ha, siehe Maßnahme KO9, Lage innerhalb des Landschaftsschutzgebiets).

Fazit

Die Erteilung einer Befreiung gemäß § 67 BNatSchG bzw. einer Genehmigung zur Durchführung verbotener Handlungen gemäß § 4 der LSG-VO wird beantragt. Neuaufforstungen (siehe Maßnahme KO9) sind gemäß § 4 der LSG-VO ebenfalls genehmigungspflichtig. Die Befreiungsvoraussetzungen werden unter Abwägung des mit dem Vorhaben verfolgten öffentlichen Interesses mit dem öffentlichen Interesse an der Wahrung des Schutzzwecks der Schutzgebietsverordnung als gegeben angesehen.

3.8.2 Naturschutzgebiet „Hördter Rheinaue“ (NSG-7334-008)

Die nordöstlich des Schöpfwerks Leimersheim gelegenen Auwaldbereiche (inkl. Ablaufkanal des Schöpfwerks und Leimersheimer Altrhein) sind Teil des insg. 818 ha umfassenden Naturschutzgebiets „Hördter Rheinaue“. Seine südliche Grenze bildet die L 549/ Rheinstraße.

Schutzzweck/ Verbote

Die Verordnung vom 14. Dezember 1966 (Amtsblatt der Bezirksregierung der Pfalz vom 28.12.1966, Nr. 24) legt keinen Schutzzweck fest. Im Naturschutzgebiet sind „sämtliche Maßnahmen verboten, die zu einer Beeinträchtigung der wissenschaftlichen Forschung sowie zu einer Veränderung oder Zerstörung des Schutzgebiets und seines Landschaftshaushalts führen können“ (siehe § 3 Abs. 1 der Rechtsverordnung).

Von den in der Rechtsverordnung explizit genannten verbotenen Handlungen sind vorliegend die Verbote

- „Bauliche Anlagen aller Art zu errichten oder zu ändern (...)“ (siehe § 3 Abs. 2 Nr. 1),
- „Pflanzen zu beschädigen, auszureißen, auszugraben (...)“ (siehe § 3 Abs. 2 Nr. 2),
- „freilebenden Tieren nachzustellen, sie mutwillig zu beunruhigen, (...) sie zu fangen oder zu töten oder Puppen, Larven, Eier oder Nester oder sonstige Brut- und Wohnstätten solcher Tiere fortzunehmen oder zu beschädigen“ (siehe § 3 Abs. 2 Nr. 3),
- „(...) Grabungen vorzunehmen, (...) Bodenbestandteile einzubringen oder die Bodengestalt einschließlich der Wasserfläche auf andere Weise zu verändern“ (siehe § 3 Abs. 2 Nr. 5) sowie
- „die Wege zu verlassen, (...) zu lärmern (...)“ (siehe § 3 Abs. 2 Nr. 6)

relevant.

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen/ Genehmigungspflichtige Handlungen

Auch ohne nähere Festlegung des Schutzzwecks ist davon auszugehen, dass naturschutzfachlich bedeutsame Waldbestände, Gewässer und Grünlandbestände zu den im Naturschutzgebiet besonders geschützten/ zu erhaltenden Biotopstrukturen zählen. Hierzu gehören die im Untersuchungsbereich erfassten Bestände des Eichen-Auenwalds, des Weiden-Auenwalds, des Pappelwalds auf Auenstandort, der Leimersheimer Altrhein (Altarm, angebunden, durchströmt) und das Deichgrünland.

Anlagebedingt gehen im Zuge der Anpassung/ Höherlegung der L 549/ Rheinstraße und der Anbindung des Bermenwegs Randbereiche eines Eichen-Auenwalds (ca. 121 m²), eines Weiden-Auenwalds (ca. 168 m²) von Beständen des Pappelwalds auf Auenstandort (ca. 537 m²) sowie Randbereiche des Deichgrünlands (Extensivgrünland, ca. 110 m²) verloren. Die Flächen werden zukünftig von Böschungen mit krautiger/ grasiger Saumvegetation eingenommen werden. Eine baubedingte Flächeninanspruchnahme der genannten Biotoptypen erfolgt nicht (siehe Kap. 1.2.4, Maßnahme P2).

Im Leimersheimer Altrhein wird das im Fischmal entnommene Kies-/ Sandmaterial dazu verwendet, tiefere Gewässerbereiche aufzufüllen. Flach überströmte Kiesbänke sind ein charakteristisches Merkmal naturnaher Altarme und eine derzeit im Gewässer defizitäre Struktur. Das Gewässer erfährt hierdurch eine Aufwertung, insbesondere im Hinblick auf das Habitatangebot für kieslaichende Fischarten. Die baubedingt auf Höhe des Ingestionsbauwerks erforderliche Kiesrampe wird nach Abschluss der Kies-/ Sandeinspülung wieder rückgebaut.

Zu den im Schutzgebiet verbotenen Handlungen (siehe oben) zählen auch Störungen/ Tötungen freilebender Tiere. Relevant ist dies in Bezug auf mögliche baubedingte Störungen für die im Naturschutzgebiet charakteristischen und wertgebenden Vogelarten Mittelspecht und Eisvogel sowie die im Herbst/ Winter im Leimersheimer Altrhein/ Schöpfwerkskanal (und im angrenzenden Fischmal) anzutreffenden Durchzügler und Wintergäste.

Befreiungsvoraussetzungen

Die Anpassung der Verkehrswege ist notwendig, da einerseits die Höhenlage der Querungsstelle der den Rheinhauptdeich querenden L 549 (Rheinstraße) nicht der für den Hochwasserschutz erforderlichen Höhe entspricht und andererseits die Höhenlage des neuen Ablauf-

kanals, der sowohl den Rheinhauptdeich als auch die L 549 unterquert, eine Höherlegung der Verkehrsstrasse erfordert. Eine hierdurch bedingte Betroffenheit des Naturschutzgebiets resp. der oben genannten Verbotshandlungen lässt sich bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen nicht vermeiden. Einer möglichen Verschiebung der Straßentrasse in südliche Richtung steht eine höhere Betroffenheit im Hinblick auf NATURA 2000-Schutzgebiete entgegen (unmittelbar südlich der L 549 insb. Vorkommen des im FFH-Gebiet „Hördter Rheinaue“ besonders geschützten und prioritären Lebensraumtyps 91E0* - Weichholzauenwald). Die Beeinträchtigungen des Naturschutzgebiets wurden weitestgehend minimiert: Die Querung der Straße mit dem Ablaufkanal wird als Brückenbauwerk ausgebildet, um einen höheren Aufbau möglichst gering zu halten und den Eingriff in rheinseits vorhandene, aus Naturschutzsicht bedeutsame Waldbestände zu minimieren.

Der anlagebedingte Verlust von randlichen Teilflächen von Wald-/ Grünlandbeständen (insg. ca. 936 m²) wird innerhalb des Naturschutzgebiets durch die Anlage von flach überströmten Kiesbänken im Leimersheimer Altrhein (ca. 1,3 ha) kompensiert.

Im Hinblick auf mögliche baubedingte Störwirkungen auf wertgebende Vogelarten werden folgende Vermeidungsmaßnahmen durchgeführt (siehe Kap. 4):

- Zeitlich versetzte Ausführung der Arbeiten am Otterbach sowie der Kies-/ Sandentnahme im Fischmal (siehe Maßnahme V3).
- Ausführung lärmintensiver Arbeiten am Schöpfwerk Leimersheim außerhalb der Balzzeit bzw. des Legebeginns des Mittelspechts (siehe Maßnahme V4).

Die grundsätzliche Geltung der Norm bleibt im Wesentlichen unberührt bzw. kann unter Einbeziehung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen weiterhin gewahrt werden.

Fazit

Die Erteilung einer Befreiung gemäß § 67 BNatSchG bzw. einer Genehmigung zur Durchführung verbotener Handlungen nach § 3 der LSG-VO wird beantragt. Die Befreiungsvoraussetzungen werden unter Abwägung des mit dem Vorhaben verfolgten öffentlichen Interesses mit dem öffentlichen Interesse an der Wahrung des Schutzes des Gebiets gemäß der Schutzgebietsverordnung als gegeben angesehen.

3.9 Betroffenheit von nach § 30 BNatSchG bzw. nach § 15 LNatSchG besonders geschützten Biotopen

Bezogen auf die im Rahmen der amtlichen Biotopkartierung im Untersuchungsgebiet erfasste besonders geschützten Biotope (§ 30 BNatSchG/ § 15 LNatSchG) ist insbesondere die vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Deichgrünland (Biotop-Nrn. 6816-0063-2011, 6816-0101-2006 und 6816-0133-2011) sowie von Auwaldbeständen (Biotop-Nrn. 6816-0103-2011 und 6816-0327-2011) als Beeinträchtigung zu sehen (siehe Tab. 3-4).

Tab. 3-4: Rahmen der amtlichen Biotopkartierung im Untersuchungsgebiet erfasste besonders geschützte Biotope mit Lage im Eingriffskorridor inkl. Beurteilung der Erheblichkeit des Eingriffs (Sortierung nach Biotop-Nr. aufsteigend).

Biotop-Nr./ Name gem. amtlicher Kartierung		Besonders geschützter Biotop (gem. § 30 BNatSchG/ § 15 LNatschG)	Fläche	Besonders geschützter Biotop (§ 30 BNatSchG/ § 15 LNatschG) gem. Biotoptypenkartierung 2016/ 2017	Maßnahme/ Eingriff	Betroffene Fläche	Bewertung des Eingriffs x = erheblich
6815-0011-2013	Tieflandbach zwischen B 9 und Römerbadschule Rheinzabern	Natürliche und naturnahe Bereiche fließender Gewässer (1.1)	ca. 3,6 ha	Der im Untersuchungsgebiet liegenden Otterbachabschnitt ist nach der vorliegenden Bestandserfassung nicht als § 30-Biotop einzustufen (bedingt naturfernes Gewässer)	(nicht relevant)	-	-
6816-0001-2013	„Fischmal“ bei Leimersheim außerhalb der Verlandungszone	Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Gewässer (1.2)	ca. 13 ha	Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Gewässer (1.2)	Kies-/Sandentnahme	rd. 11 ha	(Positivwirkung)
6816-0002-2013	Verlandungszone des „Fischmal“ bei Leimersheim	Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Gewässer (1.2)	ca. 2,3 ha	Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Gewässer (1.2)	Kies-/Sandentnahme	rd. 0,2 ha	(Positivwirkung)
6816-0063-2011	Deich bei Leimersheim	Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatschG)	ca. 5,7 ha	Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatschG)	Neubau des Schöpfwerks Leimersheim inkl. begleitende Infrastrukturmaßnahmen	rd. 0,14 ha	x
6816-0101-2006	Deich bei Leimersheim außerhalb FFH-Gebiet	Kalkhalbtrockenrasen (3.6.2), Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatschG)	ca. 2,4 ha	Deich bei Leimersheim außerhalb FFH-Gebiet	Neubau des Schöpfwerks Leimersheim inkl. begleitende Infrastrukturmaßnahmen	rd. 0,19 ha	x
6816-0103-2011	Hartholzau im Langohr, Kahnbusch, Mittelgrund und Nollgrund	Auenwälder (4.1.2)	ca. 77,6 ha	Auenwälder (4.1.2), Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatschG)	Neubau des Schöpfwerks Leimersheim inkl. begleitende Infrastrukturmaßnahmen	rd. 0,06 ha	x
6816-0133-2011	Deichabschnitt im "Roten" und auf Höhe des "Karlskopf" mit artenreichem Extensivgrünland	Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatschG)	ca. 3,6 ha	Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatschG)	Neubau des Schöpfwerks Leimersheim inkl. begleitende Infrastrukturmaßnahmen	ca. 58 m ²	x
6816-0327-2011	Pappelwald mit Eichen und Eschen auf Auenstandort im Süden des „Karlskopf“	Auenwälder (4.1.2)	ca. 2,5 ha	Auenwälder (4.1.2)	Neubau des Schöpfwerks Leimersheim inkl. begleitende Infrastrukturmaßnahmen	rd. 0,05 ha	x

Biotop-Nr./ Name gem. amtlicher Kartierung		Besonders geschützter Biotop (gem. § 30 BNatSchG/ § 15 LNatschG)	Fläche	Besonders geschützter Biotop (§ 30 BNatSchG/ § 15 LNatSchG) gem. Biotoptypenkartierung 2016/ 2017	Maßnahme/ Eingriff	Be- troffene Fläche	Bewer- tung des Eingriffs x = er- heblich
6816-0329-2011	Leimersheimer Altrhein	Natürliche und naturnahe Bereiche fließender Gewässer (1.1)	ca. 14,8 ha	Natürliche und naturnahe Bereiche fließender Gewässer (1.1)	Einspülen von Kies/ Sand	rd. 1,4 ha	(Positiv- wirkung)
6816-0331-2011	Weichholzauenwälder im „Karlskopf“	Auenwälder (4.1.2)	ca. 9 ha	Leimersheimer Altrhein: Natürliche und naturnahe Bereiche fließender Gewässer (1.1)	Einspülen von Kies/ Sand	ca. 18 m ²	(Positiv- wirkung)

In der nachfolgenden Tabelle werden für die jeweils betroffenen Biotope Angaben zur Ausgleichbarkeit (gleichartig und vor Ort) gemacht und - falls ein Ausgleich nicht oder nur teilweise erfolgen kann - Angaben zur Kompensation an anderer Stelle getroffen. In diesem Falle ist ein Antrag auf Gewährung einer Befreiung nach § 67 BNatSchG zu stellen.

Die Flächeninanspruchnahme der Biotope (Magere Flachland-Mähwiesen, Kalkhalbtrockenrasen, Auenwälder) entsteht im Rahmen des Neubaus des Schöpfwerks Leimersheim inkl. der Anpassung/ Höherlegung der L 549/ Rheinstraße und der Anbindung des Bermenwegs. Im Hinblick auf den Standort des neuen Schöpfwerks wurde die aus naturschutzfachlicher Sicht günstigste Variante gewählt (siehe Kap. 6). Eingriffe in den Deichkörper bzw. in das Deichgrünland werden weitestgehend minimiert. Eine zusätzliche baubedingte Flächeninanspruchnahme wird explizit ausgeschlossen (siehe Kap. 1.2.4, Maßnahme P2). Die Waldinanspruchnahme erfolgt im Wesentlichen durch die Anpassung der L 549 (Rheinstraße) auf Höhe des Schöpfwerks; diese ist notwendig, da einerseits die Höhenlage der Querungsstelle der den Rheinhauptdeich querenden L 549 nicht der für den Hochwasserschutz erforderlichen Höhe entspricht und andererseits die Höhenlage des neuen Ablaufkanals, der sowohl den Rheinhauptdeich als auch die L 549 unterquert, eine Höherlegung der Verkehrsstrasse erfordert. Die Beeinträchtigungen von an die Verkehrsstrasse angrenzenden Auenwaldbeständen wurde dabei weitestgehend minimiert: Die Querung der Straße mit dem Ablaufkanal wird als Brückenbauwerk ausgebildet, um einen höheren Aufbau möglichst gering zu halten und den Eingriff in die randlichen, besonders geschützten Waldbestände zu minimieren.

Die erheblichen Beeinträchtigungen der genannten gesetzlich geschützten Biotope können z. T. gleichartig, in entsprechender Flächengröße, kurz- bis mittelfristig sowie in räumlich-funktionalem Zusammenhang zum beeinträchtigten Biotop ausgeglichen werden. Für diesen wird ein Antrag auf Zulassung einer Ausnahme gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG gestellt. Dies betrifft folgenden Biotop:

- 6816-0101-2006, Deich bei Leimersheim außerhalb FFH-Gebiet, Kalkhalbtrockenrasen (3.6.2).

In Tab. 3-5 werden die erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen benannt (siehe auch Kap. 4).

Bei den übrigen, betroffenen geschützten Biotopen ist ein kurz- bis mittelfristiger Ausgleich und/ oder auch in räumlich-funktionalem Zusammenhang zum beeinträchtigten Biotop nicht vollständig bzw. nicht möglich. Für diese wird ein Antrag auf Gewährung einer Befreiung nach § 67 BNatSchG gestellt. Die Sanierung ist aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig. Sie resultiert aus der Bedeutung des Vorhabens für die Hochwassersicherheit (Sicherung/ Verbesserung des Hochwasserschutzes für besiedeltes Gebiet), insbesondere im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen und der öffentlichen Sicherheit. Mögliche Vorhabensalternativen führen zu vergleichbaren Eingriffen in besonders geschützte Biotope. Dies betrifft folgende Biotope:

- 6816-0063-2011, Deich bei Leimersheim, Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatSchG).
- 6816-0101-2006, Deich bei Leimersheim außerhalb FFH-Gebiet, Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatSchG).

- 6816-0133-2011, Deichabschnitt im "Rotten" und auf Höhe des "Karlskopf" mit artenreichem Extensivgrünland, Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatSchG).
- 6816-0103-201, Hartholzaue im Langohr, Kahnbusch, Mittelgrund und Nollgrund, Auenwälder (4.1.2).
- 6816-0327-2011, Pappelwald mit Eichen und Eschen auf Auenstandort im Süden des „Karlskopf“, Auenwälder (4.1.2).

In Tab. 3-5 werden die erforderlichen Ersatzmaßnahmen benannt (siehe auch Kap. 4).

.

Tab. 3-5: Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich/ Ersatz für die betroffenen, nach amtlicher Kartierung besonders geschützten Biotope.

Eingriff		Vermeidung/ Ausgleich			Ersatz	
Biotop-Nr. u. -Name/ Biotop gem. Kartierung in 2016/ 2017	Fläche	Ausgleichbarkeit gegeben	Vermeidungs-/ Ausgleichsmaßnahmen	Fläche	Ersatzmaßnahme	Fläche
Verlust von Mageren Flachland-Mähwiesen (anlagebedingt):						
6816-0063-2011, Deich bei Leimersheim, Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatSchG)	ca. 0,14 ha	teilweise	- KO1: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf Deichflächen im Eingriffsbereich	ca. 0,22 ha	- KO3: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf externen Flächen	ca. 0,09 ha
6816-0101-2006, Deich bei Leimersheim außerhalb FFH-Gebiet, Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatSchG)	ca. 0,11 ha					
6816-0133-2011, Deichabschnitt im "Rotten" und auf Höhe des "Karlskopf" mit artenreichem Extensivgrünland, Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatSchG)	ca. 58 m²					
Verlust von Kalkhalbtrockenrasen(anlagebedingt):						
6816-0101-2006, Deich bei Leimersheim außerhalb FFH-Gebiet, Kalkhalbtrockenrasen (3.6.2)	0,08 ha	x	- KO3: Entwicklung und Pflege von Halbtrockenrasen auf der Bermenböschung im Eingriffsbereich	ca. 0,17 ha	-	-
Verlust von Auenwäldern (anlagebedingt):						
6816-0103-201, Hartholzaue im Langohr, Kahnbusch, Mittelgrund und Nollgrund, Auenwälder (4.1.2)	rd. 0,06 ha	-	-	-	- KO9: Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen	0,15 ha
6816-0327-2011, Pappelwald mit Eichen und Eschen auf Auenstandort im Süden des „Karlskopf“, Auenwälder (4.1.2)	rd. 0,05 ha					

3.10 Betroffenheit von besonders/ streng geschützten Tier- und Pflanzenarten - Besonderer Artenschutz (Ergebnisse des Fachbeitrags Artenschutz)

Im Fachbeitrag Artenschutz [IUS 2018b] wurde das mögliche Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sowie nach § 24 Abs. 1 LNatSchG für die folgenden, in den Vorhabensbereichen resp. deren Umgebung vorkommenden Arten geprüft:

- Fledermäuse: Bechsteinfledermaus, Braunes & Graues Langohr, Breitflügelfledermaus, Große & Kleine Bartfledermaus, Großer & Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Nymphenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus.
- Weitere Säugetiere: Europäischer Biber, Wildkatze.
- Reptilien: Zauneidechse.
- Amphibien: Knoblauchkröte, Laubfrosch, Springfrosch.
- Europäische Vogelarten: Baumfalke, Bluthänfling, Eisvogel, Feldlerche, Feldsperling, Goldammer, Kuckuck, Mittelspecht, Neuntöter, Pirol, Star, Teichhuhn, ungefährdete Höhlen-/ Halbhöhlen- und Nischenbrüter, ungefährdete Freibrüter, ungefährdete Uferbewohner/ Wasservogel, Durchzügler und Wintergäste.

Weitere artenschutzrechtlich relevante Arten wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen bzw. sind nicht zu erwarten.

Bei der Ermittlung möglicher Verbotstatbestände wurden die projektintegrierten Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kap. 1.2.4) mit einbezogen.

Auch unter Einbezug der genannten projektintegrierten Vermeidungsmaßnahmen kann das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände für die in Tab. 3-6 aufgeführten Arten nicht ausgeschlossen werden.

Auf Grundlage der Betroffenheitsanalyse wurden Vermeidungsmaßnahmen formuliert, mit deren Umsetzung das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände vermieden werden kann:

- Maßnahme V2: Festlegung der Arbeiten im Bereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost außerhalb der Brutzeiten angrenzend brütender Vogelarten.
- Maßnahme V3: Zeitlich versetzte Ausführung der Arbeiten am Otterbach sowie der Kies-/ Sandentnahme im Fischmal.
- Maßnahme V4: Ausführung lärmintensiver Arbeiten am Schöpfwerk Leimersheim außerhalb der Balzzeit bzw. des Legebeginns des Mittelspechts, des Pirols und des Waldkauzes.
- Maßnahme V5: Durchführung der Erstberäumung der Uferbereiche am Schöpfwerkskanal außerhalb der Brutzeit.
- Maßnahme V6: Vegetationsentfernung im Bereich von Sommer-Landlebensräumen des Laubfroschs innerhalb der Überwinterungszeit der Art/ alternativ schonendes bodennahe Abmähen.

- Maßnahme V8: Sicherung der Brutbäume von Mittelspecht und Star am Südende des Fischmals.
- Maßnahme V9: Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen, Fangen und Umsiedlung artenschutzrechtlich relevanter Reptilien/ Amphibien sowie Schutz angrenzender Lebensräume.
- Maßnahme V12: Anbringen von Nistkästen.

Eine Zuordnung der Vermeidungsmaßnahmen zu den potenziell betroffenen Arten bzw. den jeweils möglichen Verbotstatbeständen findet sich in Tab. 3-6.

Tab. 3-6: Zusammenfassung der potenziell eintretenden Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG.

Art	Verbotstatbestand Nr. 1: Verletzung/ Tötung/ Beschädigung von Individuen/ Entwicklungsformen	Verbotstatbestand Nr. 2: Erhebliche Störung	Verbotstatbestand Nr. 3: Beschädigung/ Zerstörung von Fortpflanzungs-/ Ruhestätten	Vermeidungsmaßnahme
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	X			V9
Knoblauchkröte (<i>Pelobates fuscus</i>)	X			V9
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	X			V6
Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>)	X			V9
Bluthänfling (<i>Carduelis cannabina</i>)		X		V2
Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)		X		V3
Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)		X	X	V2, V12
Mittelspecht (<i>Dendrocopos medius</i>)		X	X	V4, V8
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)		X		V2
Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)		X		V2, V4
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)			X	V8
Waldkauz (<i>Strix aluco</i> , Gilde der Höhlen-/ Halbhöhlen- und Nischenbrüter)		X		V4
Blau- und Kohlmeise (<i>Cyanistes caeruleus</i> und <i>Parus major</i> , Gilde der Höhlen-/ Halbhöhlen- und Nischenbrüter)			X	V12
Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i> , Gilde der Freibrüter)		X		V2
Nachtigall, Rohrammer, Sumpf-/ Teichrohrsänger, (<i>Luscinia megarhynchos</i> , <i>Emberiza schoeniclus</i> und <i>Acrocephalus palustris</i> / <i>Ac. scirpaceus</i> , Gilde der Freibrüter)	X			V2, V5
Durchzügler und Wintergäste	X			V3

Mit den angeführten Maßnahmen wird das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände vermieden, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind nicht erforderlich.

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG werden vermieden, eine Verträglichkeit des Vorhabens mit dem Artenschutzrecht wird gewährleistet.

Von den durch § 24 LNatSchG geschützten Vogelarten sind im Untersuchungsgebiet Baumfalke und Eisvogel vertreten. Gegen Verbote des § 24 LNatSchG bzgl. der genannten Arten wird nicht verstoßen.

3.11 Betroffenheit im Hinblick auf sonstige fachplanerische Vorgaben und regionalplanerische Ausweisungen

Die Umweltziele der **Wasserrahmenrichtlinie** (WRRL) verbieten eine Verschlechterung des Gewässerzustandes, gebieten das Erreichen eines guten Gewässerzustandes und fordern die Reduzierung und Beendigung von Schadstoffeinträgen.

Der Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie [IUS 2018d] stellt fest:

Durch das Vorhaben „Neubau Schöpfwerk Leimersheim/ Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums“

- (1) verschlechtert sich weder der „mäßige“ bzw. der „unbefriedigende“ ökologische Zustand der Oberflächenwasserkörper „Unterer Otterbach“, „Unterer Erlenbach“ und „Michelsbach“ noch das „unbefriedigende“ ökologische Potential des Oberflächenwasserkörpers „Oberer Oberrhein“. Der für alle vier Oberflächenwasserkörper mit „nicht gut“ bewertete chemische Zustand sowie der „schlechte“ Gesamtzustand des Grundwasserkörpers Nr. 42 „Rhein, RLP, 2“ wird durch das Vorhaben nicht weiter verschlechtert. Es liegt kein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot vor,
- (2) wird die Umsetzung der Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der WRRL nicht gefährdet. Das Verbesserungsgebot ist nicht gefährdet,
- (3) werden die Ziele und die erforderlichen Maßnahmen zur Reduzierung und Beendigung von Schadstoffeinträgen nicht gefährdet.
- (4) Für die biologischen Qualitätskomponenten „Fische“ und „Makrozoobenthos“ ergeben sich durch den Neubau des Schöpfwerkes Leimersheim im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand Verbesserungen durch den Einsatz innovativer Pumpentechnik (Schneckenpumpen) mit deutlich verringerten Verletzungs- und Tötungsrisiken.
- (5) Die anlagebedingten Wirkungen der Kieseinbringung in den Leimersheimer Altrhein verbessern insbesondere im Zusammenhang mit dem gegebenen Schutz vor schifffahrtsbedingtem Wellenschlag die fortpflanzungsbiologischen Rahmenbedingungen für die biologische Qualitätskomponente „Fische“ im Oberflächenwasserkörper „Oberer Oberrhein“.

Aufgrund von Art und/ oder jeweils nur punktueller Betroffenheit ist nicht davon auszugehen, dass die raumordnerischen Ziele und Grundsätze des **Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar** („Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz“, „Regionaler Grünzug“, „Vorranggebiet für Naturschutz und Landschaftspflege“ bzw. „Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz“, VRRN [2014], siehe www.m-r-n.com) in relevanter Weise berührt werden.

Die Nördliche Oberrheinniederung ist im **Landesentwicklungsprogramm** - LEP IV [MIS 2008] als „Landesweit bedeutsame historische Kulturlandschaft“ ausgewiesen. Vorhabensbedingt gehen Vegetationsbestände, die für die Kulturlandschaft als besonders charakteristisch/ erhaltenswert eingestuft werden, verloren. Dies betrifft Grünlandbestände (insg. ca. 0,7 ha), Auwaldreste (insg. ca. 0,07 ha), Feldgehölze (hier Baum-/ Strauchhecken, insg. rd. 0,1 ha) und Riedflächen (hier Schilfröhricht, insg. ca. 0,04 ha). Die nur baubedingt in Anspruch genommenen Vegetationsbestände (Grünlandbestände rd. 0,17 ha, Baum-/ Strauchhecken insg. rd. 0,01 ha, Schilfröhricht ca. 10 m²) werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder hergestellt werden. Ihr Verlust ist somit nicht dauerhaft. Darüber hinaus kann auch ein Teil der anlagebedingt verloren gehenden Vegetationsbestände auf den zukünftig nicht überbauten, versiegelten oder befestigten Flächen im Vorhabensbereich (bzw. bezogen auf Maßnahme KO6 unmittelbar angrenzend) wieder entsprechend neu entwickelt werden. Hierzu zählen insbesondere

- Grünlandbestände auf dem Rheinhauptdeich und im Bereich der Flutmulde (insg. ca. 0,66 ha, siehe Kap. 4, Maßnahmen KO1, KO3 und KO7),
- Gehölzbestände am neuen Zulaufkanal, am Otterbach in der Ortslage von Leimersheim, am aufgeweiteten Otterbach südlich der Schwarzen Brücke sowie am Dolwiesengraben/ Ruppertsgraben (> 0,24 ha, siehe Kap. 4, Maßnahme KO8 sowie Kap. 1.2.4),
- schilffreie Hochstaudenflur am Dolwiesengraben sowie Schilfröhrichte am Otterbach in der Ortslage von Leimersheim sowie voraussichtlich auch am aufgeweiteten Otterbach südlich der Schwarzen Brücke (> 0,02 ha, siehe Kap. 4, Maßnahme KO6 sowie Kap. 1.2.4).

Darüber hinaus werden auf weiteren, außerhalb des Vorhabensbereichs, aber innerhalb der Rheinniederung folgende für die Kulturlandschaft charakteristische Vegetationsbestände entwickelt:

- Magergrünland auf einer bisher ackerbaulich genutzten Fläche im Norden der Leimersheimer Auwiesen (rd. 0,09 ha, siehe Kap. 4, Maßnahme KO2),
- Hartholzauwald im Bereich des ehemaligen Naturfreundehauses im Goldgrund/ Insel Nauas (0,15 ha, siehe Kap. 4, Maßnahme KO9).

Mit Umsetzung dieser Maßnahmen sind somit in der Raumschaft wieder für die Nördliche Oberrheinniederung als besonders charakteristisch/ erhaltenswert eingestufte Vegetationsstrukturen in entsprechendem Umfang vorhanden.

Die Auwaldbestände sowie die im Untersuchungsgebiet darüber hinaus vorhandenen, linearen/ kleinflächigen Gehölz-/ Waldbestände südlich des Otterbachs und entlang des Fischmals übernehmen gemäß der **Waldfunktionenkartierung** Rheinland-Pfalz besondere Funk-

tionen zum Klimaschutz, zum Lärmschutz, zum Schutz von Verkehrstrassen und/ oder zum Schutz der Erholungsnutzung. Sämtliche vorhabensbedingt betroffenen Waldbestände sind Teil eines lokal bedeutsamen Klimaschutzwalds sowie eines Lärmschutzwalds entlang der Rheinstraße. Mit in einer Flächengröße von ca. 1.238 m² ist Verkehrstrassenschutzwald (ebenfalls entlang der Rheinstraße) bzw. mit einer Fläche von ca. 850 m² ist Erholungswald der Stufe 3 betroffen. Da nur schmale, randliche Teilflächen der jeweiligen Schutzwaldbestände verloren gehen, ist anzunehmen, dass der jeweilige Schutzzweck nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Bei linearen Schutzwaldausweisungen (Lärmschutzwald bzw. Verkehrstrassenschutzwald entlang der Rheinstraße) sind geringfügige Verschiebungen der Schutzwaldfunktionen in nach außen hin angrenzende Waldbestände möglich.

4 Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft resp. Schutz- und Vorsorgemaßnahmen

Im Folgenden werden die Maßnahmen benannt, mit denen die im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Eingriffe in den Naturhaushalt vermieden bzw. kompensiert werden sollen. Die Maßnahmen sind zudem in Plan Nr. B-9.3 dargestellt.

Nachfolgend wird unterschieden in Maßnahmen, die der Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft dienen (Vermeidungsmaßnahmen, Kapitel 4.1) sowie Maßnahmen, mit denen die nicht vermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft ausgeglichen bzw. ersetzt werden (Kompensationsmaßnahmen, Kapitel 4.2). Kapitel 4.3 enthält zudem Angaben zur Erfolgskontrolle bzw. zum Monitoring.

Auf die projektintegrierten Vermeidungsmaßnahmen (P1 - P9), die ebenfalls der Eingriffsvermeidung/ -minimierung dienen, wurde bereits in Kapitel 1.2.4 hingewiesen. In Nr. B-9.3 wird zur näheren Konkretisierung die Maßnahme P2 (Schutzmaßnahmen für randliche Vegetationsbestände/ Lebensraumstrukturen während der Bauzeit), teils in Kombination mit einer weitergehenden artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme (V9, siehe unten) dargestellt.

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft

Zur Vermeidung bzw. Minderung der im vorangegangenen Kapitel wesentlichen negativen Auswirkungen des Vorhabens (insb. im Hinblick auf Pflanzen/ Biotope und Tiere) sind folgende Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen:

- V1: Boden- und vegetationsschonende Verlegung der Spülleitung.
- V2: Festlegung der Arbeiten im Bereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost außerhalb der Brutzeiten angrenzend brütender Vogelarten.
- V3: Zeitlich versetzte Ausführung der Arbeiten am Otterbach sowie der Kies-/ Sandentnahme im Fischmal.
- V4: Ausführung lärmintensiver Arbeiten am Schöpfwerk Leimersheim außerhalb der Balzzeit bzw. des Legebeginns des Mittelspechts, des Pirols und des Waldkauzes.
- V5: Durchführung der Erstberäumung der Uferbereiche am Schöpfwerkskanal außerhalb der Brutzeit.
- V6: Vegetationsentfernung im Bereich von Sommer-Lebensräumen des Laubfroschs innerhalb der Überwinterungszeit der Art/ alternativ schonendes bodennahes Abmähen.
- V7: Kies-/ Sandentnahme im Fischmal nur bei gegebener Überdeckung der Sohlsedimente mit Wasser.
- V8: Sicherung der Brutbäume von Mittelspecht und Star am Südende des Fischmals.
- V9: Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen, Fangen und Umsiedlung artenschutzrechtlich relevanter Reptilien/ Amphibien sowie Schutz angrenzender Lebensräume.

V10: Verpflanzen der Pyramiden-Orchis.

V11: Umsiedlung des Schwimmfarns im Fischmal.

V12: Anbringen von Nistkästen.

Die Maßnahmen werden nachfolgend textlich erläutert. Es werden Angaben zur Lage/ Flächenverfügbarkeit, der Zielsetzung bzw. Begründung der Maßnahme sowie der Maßnahmenbeschreibung gemacht. Eine kartografische Darstellung der Vermeidungsmaßnahmen findet sich in Plan Nr. B-9.3.

Maßnahme V1: Boden- und vegetationsschonende Verlegung der Spülleitung

Lage

Die Maßnahme betrifft den gesamten Bereich, in dem die Spülleitung über Land verlegt wird sowie die Uferbereiche des Leimersheimer Altrheins, an denen die Spülleitung in das Gewässer geführt wird:

- Vom wasserseitigen Schöpfwerkskanal gut 1 km in Richtung Norden entlang des Rheinhauptdeichs, hier wird die Leitung in das Gewässer geführt.
- Vom wasserseitigen Schöpfwerkskanal etwa 450 m in Richtung Osten entlang der Rheinstraße, von dort entlang des bestehenden Weges zum Gewässer; hier wird die Leitung in das Gewässer geführt.

Zielsetzung/ Begründung

Mit der Maßnahme sollen Schädigungen der Vegetationsbestände - insb. des hochwertigen Deichgrünlands sowie der Ufergehölze - vermieden werden.

Beschreibung der Maßnahme

Vom Ablaufkanal des Schöpfwerks Leimersheim nach Norden wird die Spülleitung am wasserseitigen Fuß des Rheinhauptdeichs verlegt. Die dortigen Vegetationsbestände zeigen eine deutlich geringere Empfindlichkeit als das Magergrünland der Deichböschungen/ -krone. Es handelt sich hier um artenärmeres Grünland bzw. Saumvegetation frischer bis feuchtnasser Standorte mit Flutrasenarten, aufgrund der regelmäßigen Überflutung herrschen Arten mit hoher Regenerationsfähigkeit vor. Eingriffe in die angrenzenden Vegetationsbestände sind zu vermeiden (allenfalls Rückschnitt von Sträuchern bzw. einzelner überhängender Äste).

Vom Schöpfwerkskanal in Richtung Osten wird die Spülleitung soweit als möglich entlang der Straße verlegt; sofern sie an den Böschungsfuß gelegt werden muss, sind Eingriffe in die angrenzenden Gehölze zu vermeiden (allenfalls Rückschnitt von Sträuchern bzw. einzelner überhängender Äste). Die Saumvegetation der Böschungsbereiche ist vergleichsweise artenarm und zeigt eine geringe Empfindlichkeit. Von der Rheinstraße zum Leimersheimer Altrhein erfolgt die Verlegung entlang der Wegränder, Eingriffe in die angrenzenden Gehölze sind zu vermeiden (allenfalls Rückschnitt von Sträuchern bzw. einzelner überhängender Äste).

Bei der Verlegung bzw. dem Rückbau der Leitung im Grünland werden Bodenverwundungen und Verletzungen der Vegetationsdecke vermieden. Falls erforderlich (bspw. bei Befahren des Grünlands) ist vegetationsschonend vorzugehen (Befahren nur bei trockenem Boden, Verwendung von Baggermatratzen o. ä.).

Die genaue Lage des Übergangs der Spülleitung von Land in das Gewässer innerhalb der abgegrenzten Suchbereiche (vgl. Plan Nr. B-9.3) wird im Rahmen der Ausführungsplanung/ Ökologischen Baubegleitung festgelegt. Innerhalb der Suchbereiche wird die Leitung so verlegt, dass eine Fällung von Bäumen vermieden wird; es werden allenfalls Sträucher bzw. junge Weiden (die eine hohe Regenerationskraft zeigen) oder überhängende Äste zurückgeschnitten.

Maßnahme V2: Festlegung der Arbeiten im Bereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost außerhalb der Brutzeiten angrenzend brütender Vogelarten

Lage

Die Maßnahme bezieht sich auf den Bereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost zwischen dem Erlenbach und dem Fischmal.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG (besonderer Artenschutz). Durch die Maßnahme werden erhebliche Störungen von Bluthänfling, Feldsperling, Neuntöter, Pirol und Mäusebussard und Individuenverluste von Rohrammer, Sumpf- und Teichrohrsänger sowie weiterer Brutvögel in Röhricht-/ Krautbeständen vermieden.

Zudem dient die Maßnahme der Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen im Rahmen der Eingriffsregelung.

Beschreibung der Maßnahme

Die Arbeiten im Bereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost werden auf den Zeitraum zwischen **Anfang Oktober und Ende März** festgelegt.

Maßnahme V3: Zeitlich versetzte Ausführung der Arbeiten am Otterbach sowie der Kies-/ Sandentnahme im Fischmal

Lage

Die Maßnahme bezieht sich auf die folgenden Arbeitsbereiche:

- Otterbachabschnitt in der Ortslage Leimersheim,
- Otterbachabschnitt zwischen der L 549 und dem Fischmal und

- Kies-/ Sandentnahme aus dem Fischmal mit Einspülung des Materials in den Leimersheimer Altrhein.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG (besonderer Artenschutz), hier der erheblichen Störung von Durchzüglern und Wintergästen inkl. Eisvogel.

Zudem dient die Maßnahme der Vermeidung einer erheblichen Beeinträchtigung des Vogelschutzgebiets „Karlskopf und Leimersheimer Altrhein“ bezogen auf die besonders zu schützenden Säger, Gründel- und Tauchenten und den Eisvogel (Vermeidung einer NATURA 2000-Unverträglichkeit).

Des Weiteren dient die Maßnahme der Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen im Rahmen der Eingriffsregelung.

Beschreibung der Maßnahme

Die Arbeiten an den oben genannten Otterbachabschnitten (Ortslage Leimersheim und zwischen L 549 und Fischmal) werden zeitlich versetzt zu der Kies-/ Sandentnahme aus dem Fischmal mit Einspülung des Materials in den Leimersheimer Altrhein durchgeführt. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass den Durchzüglern/ Wintervögeln während der Bauphase durchgängig störungsarme Nahrungsräume/ Rastgewässer zur Verfügung stehen.

Maßnahme V4: Ausführung lärmintensiver Arbeiten am Schöpfwerk Leimersheim außerhalb der Balzzeit bzw. des Legebeginns des Mittelspechts, des Pirols und des Waldkauzes

Lage/ Flächenverfügbarkeit

Die Maßnahme bezieht sich auf das Baufeld des Schöpfwerks Leimersheim sowie angrenzender Bereiche (insb. Ablaufkanal des Schöpfwerks).

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG (besonderer Artenschutz), hier der erheblichen Störung von Pirol, Waldkauz und eventuell Mittelspecht (Vermeidungs-/ Minderungsgebot).

Zudem dient die Maßnahme der Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen im Rahmen der Eingriffsregelung.

Beschreibung der Maßnahme

Bei den Arbeiten im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim werden besonders lärmintensive Arbeiten - dies beinhaltet insb. das Rammen der Spundwände und evtl. von Pollern am Westrand des Zulaufkanals - außerhalb der Balzzeit und des Legebeginns des Mittelspechts, des Pirols sowie des Waldkauzes ausgeführt. Im Einzelnen bedeutet dies:

- Das Rammen von Spundwänden und evtl. von Pollern im Bereich/ auf Höhe des **neuen Zulaufkanals** findet außerhalb der Zeitspanne von Mitte Februar bis Mitte Juni statt (Balzzeit und Legebeginn von Mittelspecht, Pirol bzw. Waldkauz); d. h. der geeignete Zeitraum für besonders lärmintensive Arbeiten im Bereich/ auf Höhe des neuen Zulaufkanals liegt somit **ab Mitte Juni bis Mitte Februar**.
- Das Rammen von Spundwänden in den **sonstigen Maßnahmenflächen** des Schöpfwerksneubaus findet außerhalb der Zeitspanne von Mitte Februar bis Mitte Mai statt (Balzzeit und Legebeginn von Mittelspecht und Waldkauz); d. h. der geeignete Zeitraum für besonders lärmintensive Arbeiten auf den sonstigen Maßnahmenflächen des Schöpfwerksneubaus liegt somit **ab Mitte Mai bis Mitte Februar**.

Bei Anwendung **hydraulischer Verfahren** zur Einbringung der Spundwände/ Poller (Pressen) sind **keine bauzeitlichen Beschränkungen** erforderlich¹⁵.

Maßnahme V5: Durchführung der Erstberäumung der Uferbereiche am Schöpfwerkskanal außerhalb der Brutzeit

Lage

Die Maßnahme bezieht sich auf die Saumbereiche beidseitig des Zulaufkanals zum Schöpfwerk.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG (besonderer Artenschutz), hier der Tötung von Individuen des Teichrohrsängers sowie weiterer ungefährdeter Brutvögel in Röhricht-/ Krautbeständen.

Zudem dient die Maßnahme der Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen im Rahmen der Eingriffsregelung.

Beschreibung der Maßnahme

Die Vegetationsentfernung/ Erstberäumung der Uferbereiche des Schöpfwerkskanals zwischen dem Fischmal und dem Schöpfwerk Leimersheim inkl. angrenzender Uferbereiche des Fischmals wird außerhalb der Brutzeiten der dortigen Röhricht-/ Hochstaudenbrüter (erfasst wurde der Teichrohrsänger; Vorkommen weiterer, nicht punktgenau erfasster Arten sind denkbar) durchgeführt.

Die Arbeiten sind zwischen **Anfang Oktober und Ende Februar** auszuführen.

¹⁵ Diese sind mit wesentlich geringeren Lärmemissionen verbunden (Immissionspegel im Abstand von 7 m: 60 - 75 dB(A)) [STAHL-INFORMATIONEN-ZENTRUM (HRSG.) 2007].

Maßnahme V6: Vegetationsentfernung im Bereich von Sommer-Lebensräumen des Laubfroschs innerhalb der Überwinterungszeit der Art/ alternativ schonendes bodennahes Abmähen

Lage

Die Maßnahme bezieht sich auf die Röhrichtbestände am Dolwiesengraben (Hochwasser-entlastung Erlenbach - Teilbereich Ost nördlich der L 549).

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG (besonderer Artenschutz), hier der Tötung von Individuen des Laubfroschs (Nutzung der Röhrichte als Sommerlebensraum).

Zudem dient die Maßnahme der Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen im Rahmen der Eingriffsregelung.

Beschreibung der Maßnahme

Die Röhrichtbestände entlang des Dolwiesengrabens werden zwischen Oktober und Februar - und damit innerhalb der Überwinterungszeit des Laubfroschs - entfernt.

Nach Entfernen der Vegetation sind die Flächen für den Laubfrosch unattraktiv, sodass eine Einwanderung von Laubfröschen nach Beendigung des Winterschlafes unterbleibt.

Sofern eine Vegetationsentfernung außerhalb der Überwinterungszeit des Laubfroschs erforderlich ist (z. B. zum Stellen des Amphibien-/ Reptilienschutzzauns) erfolgt das Abmähen auf schonende Weise und bodennah. Eine Verletzung oder Tötung von an den Halmen sitzenden Laubfröschen wird vermieden, die Tiere werden nach der Mahd aus dem Bereich abwandern.

Maßnahme V7: Kies-/ Sandentnahme im Fischmal nur bei gegebener Überdeckung der Sohlsedimente mit Wasser

Lage

Die Maßnahme bezieht sich auf den Süden des Fischmals, in dem eine Kies-/ Sandentnahme vorgesehen ist.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps 3150 „Eutrophe Stillgewässer“ im FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ durch Beeinträchtigung des Schwimmfarns (*Salvinia natans*) als charakteristische Pflanzenart des Lebensraumtyps (Vermeidung einer NATURA 2000-Unverträglichkeit).

Zudem dient die Maßnahme der Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen im Rahmen der Eingriffsregelung.

Beschreibung der Maßnahme

Um eine Schädigung erheblicher Anteile der im Wasser flottierenden Sporangien des Schwimmfarns - welche bei einem Trockenfallen des Gewässers auf dem Substrat aufliegen und dort festhaften - zu vermeiden, ist die Kies-/ Sandentnahme nur bei einer ausreichenden Wasserbedeckung des Substrats (mind. 30 cm) durchzuführen. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass sich der größere Teil der Sporangien frei flottierend im Wasserkörper befindet und die Sporangien bei einem Nachrutschen des Substrats bzw. einer Umlagerung nicht überschüttet werden.

Maßnahme V8: Sicherung der Brutbäume von Mittelspecht und Star am Südende des Fischmals

Lage

Die Maßnahme bezieht sich auf das Baufeld im Bereich der Otterbachmündung in das Fischmal unterhalb der Schwarzen Brücke.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG (besonderer Artenschutz), hier dem Verlust von Fortpflanzungsstätten von Mittelspecht und Star.

Zudem dient die Maßnahme der Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen im Rahmen der Eingriffsregelung.

Beschreibung der Maßnahme

Die am Südende des Fischmals erfassten Brutbäume des Mittelspechts und des Stars - die in direkter räumlicher Nähe zu den Baufeldern stehen - sind vor Beginn der Arbeiten im Gelände zu markieren. Bei der Durchführung der Arbeiten ist der Erhalt dieser Bäume sicherzustellen.

Maßnahme V9: Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen, Fangen und Umsiedlung artenschutzrechtlich relevanter Reptilien/ Amphibien sowie Schutz angrenzender Lebensräume

Lage/ Flächenverfügbarkeit

Die Maßnahme bezieht sich auf die Eingriffsbereiche (bau- und anlagebedingt), in denen Vorkommen von Zauneidechse, Knoblauchkröte, Springfrosch und/ oder Teichfrosch nachgewiesen bzw. anzunehmen sind resp. auf angrenzende Randbereiche mit entsprechenden Vorkommen:

- Rheinhauptdeich mit angrenzenden Bereichen am Schöpfwerk Leimersheim.
- Nordrand des Rad-/ Fußwegs entlang der Rheinstraße westlich des Rheinhauptdeiches (teilw.).
- Südrand der Lagerfläche südlich des Schöpfwerks und teilweise Westrand des Weges zur Brücke über den Zulaufkanal.
- Baustraße (Landwirtschaftsweg) von der L 549 zum Fischmal (Einmündungsbereich Otterbach); nur Zäunung entlang des nördlichen Baustraßenrands sowie im Bereich der Otterbachmündung beidseitig der Baustraße. Unter Umständen Schutz nach DIN 19820; Festlegung im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung.
- Baufeld am nördlichen Otterbachufer zwischen Einmündung des Ruppertsgrabens und dem Lagerplatz südwestlich der Otterbachmündung; Zäunung nur entlang nördlicher Begrenzung des Baufeldes.
- Baufeld der Flutmulde an Grenze zu den Vegetationsbeständen entlang des Dolwiesengrabens.
- evtl. Baunebenfläche im Bereich der Mündung des Kapplachgrabens in den Otterbach (Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West); hier vorherige Kontrolle auf Vorkommen der Zauneidechse zur Feststellung der Notwendigkeit der Maßnahme.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG (besonderer Artenschutz), hier der Tötung von Individuen von Zauneidechse, Knoblauchkröte und Springfrosch.

Zudem dient die Maßnahme der Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen im Rahmen der Eingriffsregelung, diesbezüglich auch im Hinblick auf den Teichfrosch.

Beschreibung der Maßnahme

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilaspekte:

- *Zäunung der Eingriffsbereiche mit einem Amphibien-/ Reptilienschutzzaun.*

Der Zaun wird vorzugsweise nach Beendigung der Winterruhe (spätestens aber Ende Mai) aufgestellt und verbleibt bis zum Abschluss der Bauarbeiten. Der Zaun ist regelmäßig im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren, um etwaige „Undichtigkeiten“ zu korrigieren.

Durch die Zäunung wird eine Wiedereinwanderung von Tieren/ eine Wiederbesiedlung der Eingriffsflächen während und nach dem Abfangen verhindert.

Es ist sicherzustellen, dass keine Überfahrung der Zäune erfolgt, um die Funktionalität der Zäune zu sichern und um angrenzende Lebensräume sowie die dort vorkommenden Individuen zu schützen.

In Bereichen, in denen zugleich die Maßnahme P2 (Schutz an die Eingriffsflächen angrenzender hochwertiger Vegetationsbestände mittels Schutzmaßnahmen nach DIN 18920; vgl. Kap. 1.2.4) durchgeführt wird, sind die Maßnahmen zu kombinieren. Werden

Zäune nach DIN 18920 aufgestellt, sind diese entweder für Amphibien/ Reptilien unpassierbar auszuführen oder der Amphibien-/ Reptilienschutzzaun ist zusätzlich aufzustellen.

Die genaue Lage und Ausdehnung der Schutzzäune wird im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung festgelegt.

- *Abfangen der Tiere und Verbringen in geeignete Lebensräume.*

Das Abfangen der Tiere (Zauneidechse, Knoblauchkröte, Springfrosch) wird in der Aktivitätsphase vor Beginn der Bauarbeiten in den jeweiligen Eingriffsflächen durchgeführt. Das Abfangen beginnt vorzugsweise direkt nach Beendigung der Winterruhe und ist nach Möglichkeit vor Beginn der Eiablage (Mitte Mai) abzuschließen. Sollten nach Mitte Mai noch Tiere auf den Eingriffsflächen vorhanden sein oder das Abfangen nach diesem Zeitpunkt beginnen, so dauert das Abfangen bis auch die im Sommer schlüpfenden Jungtiere abgefangen worden sind. Die Frequenz der Fangdurchgänge wird entsprechend der Witterungsbedingungen sowie der Fangergebnisse in den jeweiligen Flächen während der Maßnahmenumsetzung durch den durchführenden Herpetologen festgelegt und dokumentiert. Ebenso wird die Beendigung der Umsiedlung für die jeweiligen Eingriffsflächen im Rahmen der Maßnahmenumsetzung ermittelt - wenn die Flächen weitestmöglich abgefangen sind, werden die Eingriffsflächen für die Bauarbeiten freigegeben. Das Abfangen erstreckt sich maximal über eine Aktivitätsperiode.

Vor Beginn der Umsiedlung ist der Schutzzaun (siehe oben) aufzustellen.

Die Tiere werden in geeignete Lebensräume in räumlicher Nähe verbracht.

Die Zauneidechsen im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim/ Rheinhauptdeich werden auf den nördlich anschließenden Rheinhauptdeich verbracht. Dieser ist als Lebensraum für die Zauneidechse gut geeignet, steht in räumlichem Zusammenhang und verfügt über ein ausreichendes Flächenangebot. Seit der Ertüchtigung des Rheinhauptdeichs ist dieser im betreffenden Abschnitt noch nicht wieder von der Zauneidechse besiedelt worden, wie im Rahmen der aktuellen Reptilienerfassungen zum Vorhaben festgestellt wurde.

Zauneidechsen aus den Eingriffsflächen der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost sowie Teilbereich West werden, da es sich vermutlich um wenige Individuen handelt, in angrenzende für die Tiere geeignete Habitate umgesetzt (nördlich der L 549 in Saumstrukturen der Umgebung, südlich der L 549 in die Obstbaumreihe entlang des Feldweges).

Die Knoblauchkröten (es ist von wenigen Individuen auszugehen) im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim werden im Bereich des Rheinhauptdeichs südlich oder nördlich der Eingriffsflächen umgesetzt. Die Springfrösche (es ist von wenigen Individuen auszugehen) im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim werden in den Randbereichen der Auwälder der rezenten Rheinaue südlich oder nördlich der Eingriffsflächen umgesetzt. Springfrösche im Bereich der Eingriffsflächen am Dolwiesengraben werden in direkt angrenzende geeignete Lebensräume (Gehölzstrukturen) umgesetzt.

Maßnahme V10: Verpflanzen der Pyramiden-Orchis

Lage

Die Maßnahme bezieht sich auf die Wuchsorte der Pyramiden-Orchis (*Anacamptis pyramidalis*) auf der Bermenböschung des Rheinhauptdeichs südlich des Schöpfwerks Leimersheim.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient dem Erhalt der gefährdeten Pyramiden-Orchis. Durch das Verpflanzen der Art in direkter Nähe zum Eingriffsbereich besteht die Möglichkeit einer Etablierung der Art im auf Höhe des Schöpfwerks neu angelegten Deichgrünland.

Beschreibung der Maßnahme

Vor den baulichen Eingriffen im Bereich der Standorte der Pyramiden-Orchis (auf der Bermenböschung des Rheinhauptdeichs südlich des Schöpfwerks Leimersheim) werden die Pflanzen auf die südlich angrenzenden Böschungsbereiche des Rheinhauptdeichs (Bermenböschung) umgepflanzt.

Maßnahme V11: Umsiedlung des Schwimmfarns im Fischmal

Lage

Die Maßnahme bezieht sich auf den Süden des Fischmals, in dem die Kies-/ Sandentnahme vorgesehen ist.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps 3150 „Eutrophe Stillgewässer“ im FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ durch Beeinträchtigung des Schwimmfarns (*Salvinia natans*) als charakteristische Pflanzenart des Lebensraumtyps (Vermeidung einer NATURA 2000-Unverträglichkeit).

Zudem dient die Maßnahme der Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen im Rahmen der Eingriffsregelung.

Beschreibung der Maßnahme

Zum Schutz des Schwimmfarns erfolgt vor Beginn der Kies-/ Sandentnahme eine Absammlung der Sporophyten, diese werden in geeignete Bereiche des Fischmals verbracht. Auf diese Weise wird die Sporangienichte im Bereich der Kies-/ Sandentnahme reduziert, so dass sich die Wahrscheinlichkeit einer Beschädigung sowie einer Verdriftung nach Öffnen der neuen Gewässer Verbindung reduziert. Zudem können auf diese Weise Sporangien in geeignete Gewässerpartien eingebracht werden, um die Schwimmfarn-Population im Fischmal zu erhalten bzw. zu fördern.

Das Absammeln der Sporophyten erfolgt im September vor der Kies-/ Sandentnahme. Zu dieser Zeit sind die Sporangienbehälter ausgereift, die Sporangien jedoch noch nicht freigesetzt.

Die für eine Verbringung der Sporophyten geeigneten Bereiche sind in Abb. 4-1 gekennzeichnet.



Abb. 4-1: Für eine Verbringung des Schwimmfarns geeignete Bereiche im Fischmal.

Der in Abb. 4-1 mit der Nummer **1** gekennzeichnete Bereich unterliegt derzeit im nördlichen Teil der Strömung des Otterbachs, im Süden ist von einer nur geringen Einwirkung der Strömung auszugehen. Nach der geplanten Verlegung der Otterbachmündung wird hier ein ca. 150 m langer, strömungsberuhigter Bereich entstehen. Die Tiefenverhältnisse sind mit dem derzeitigen Reproduktionsbereich vergleichbar¹⁶. Die Ufer sind gehölzbestanden, sodass das Gewässer teilweise beschattet wird; eine vollständige Beschattung der Wasserfläche erfolgt aber aufgrund der Breite des Gewässerabschnitts nicht.

¹⁶ Ergebnisse der Vermessung vom 22.02.2013 durch GEO INGENIEURSERVICE SÜD GmbH & Co. KG, 91126 Schwabach.

Bei dem Bereich Nummer **2** handelt es sich um eine Aussackung des Fischmals, welche auf ca. 100 m Länge mit dem Hauptgewässer verbunden ist. Die nach Norden gerichtete Ausbuchtung wird von einer etwa 150 m langen Landzunge abgetrennt, aufgrund der Tiefenverhältnisse erscheint insb. der nordwestliche Teil als Reproduktionsraum für den Schwimmfarn geeignet. Inwiefern der Schwimmfarn in diesem Bereich bereits vorhanden ist, ist bisher unbekannt. Die Größe der Ausbuchtung gewährleistet eine gute Besonnung der Wasserfläche.

Die Bereiche **3** und **4** stellen kleinere Flachstellen am westlichen Ufer des Fischmals dar, die nicht vom Hauptgewässer abgetrennt sind. Beide Bereiche werden besonnt und erscheinen aufgrund der Tiefenverhältnisse geeignet, jedoch wären hier die herrschenden Strömungsverhältnisse zu beachten. Im Bereich **3** ist eine Verstärkung des Strömungseinflusses nach Umsetzung des Vorhabens wahrscheinlich, sodass seine Eignung für den Schwimmfarn fraglich ist.

Für eine Umsiedlung zu bevorzugen wären die Bereiche **1** und **2**. Die genaue Festlegung der Ansiedlungsbereiche erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung resp. der Ökologischen Baubegleitung.

Maßnahme V12: Anbringen von Nistkästen

Lage/ Flächenverfügbarkeit

Die genaue Lage der Maßnahme wird im Rahmen der Bauausführung festgelegt. Suchbereich für geeignete Gehölzbestände sind die insb. am Rand von Gewässern ausgebildeten Gehölze im Offenland in der Umgebung der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost (zwischen Leimersheim und Neupotzer Altrhein) inkl. der Gehölzbestände entlang des Fischmalufers.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG (besonderer Artenschutz), hier dem Verlust von Fortpflanzungsstätten von Feldsperling, Kohl- und Blaumeise.

Zudem dient die Maßnahme der Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen im Rahmen der Eingriffsregelung.

Beschreibung der Maßnahme

An Gehölzbeständen in räumlicher Nähe zu den Vorhabensbereichen werden folgende Nistkästen angebracht:

- 3 kolonieartig angeordnete Nistkästen für den Feldsperling (3 Einzelkästen oder 1 Dreierkasten),
- 2 Nistkästen für die Blaumeise,
- 2 Nistkästen für die Kohlmeise.

Die Nistkästen werden an für die oben genannten Arten geeigneten Stellen bzw. in einer für die oben genannten Arten geeigneten Höhe angebracht und im Folgenden jährlich gereinigt.

4.2 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz der verbleibenden Eingriffe in Natur und Landschaft

Mit den im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen kann nur ein Teil der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen vermieden bzw. auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Es verbleiben weiterhin Eingriffe in Natur und Landschaft (insb. im Hinblick auf die Boden, Pflanzen/ Biotope, Tiere, Klima, Landschaftsbild), die mit der Umsetzung folgender Ausgleichs-/ Ersatzmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen) ausgeglichen bzw. ersetzt werden:

- KO1: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf Deichflächen im Eingriffsbereich.
- KO2: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf externen Flächen.
- KO3: Entwicklung und Pflege von Halbtrockenrasen auf der Bermenböschung im Eingriffsbereich.
- KO4: Entwicklung und Pflege von Saumvegetation mittlerer Standorte.
- KO5: Entwicklung und Pflege von gewässerbegleitenden Säumen.
- KO6: Nutzungsaufgabe Ackerstreifen.
- KO7: Anlage von Feucht-/ Nassgrünland in der Flutmulde.
- KO8: Anlage von Gehölzbeständen.
- KO9: Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen.

Nachfolgend werden die Maßnahmen textlich erläutert. Es werden Angaben zur Lage/ Flächenverfügbarkeit, der Zielsetzung bzw. Begründung der Maßnahme, zur Maßnahmenbeschreibung sowie zur Erfolgskontrolle (Monitoring) gemacht. Eine kartografische Darstellung der Kompensationsmaßnahmen findet sich in Plan Nr. B-9.3.

Maßnahme KO1: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf Deichflächen im Eingriffsbereich

Lage/ Flächenverfügbarkeit

Die Maßnahme wird auf den unversiegelten/ unbefestigten Flächen des wieder hergestellten Deiches umgesetzt (mit Ausnahme der für eine Halbtrockenrasenentwicklung vorgesehenen Flächen; siehe Maßnahme KO3). Die Flächengröße beträgt 2.211 m², die Flächenverfügbarkeit ist gegeben (Deichbauwerk).

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient im Rahmen der Eingriffsregelung dem Ausgleich bzw. Ersatz von vorhabensbedingt in Anspruch genommenem Grünland. Das Grünland wird Lebensraum bieten u. a. für Zauneidechse, Knoblauchkröte, Springfrosch und Wildbienen/ Wespen und wird verschiedenen Vogelarten (insb. Grünspecht) als Nahrungsraum dienen.

Die innerhalb des FFH-Gebiets „Hördter Rheinaue“ gelegenen Flächen (1.551 m²) dienen zudem der Entwicklung des Lebensraumtyps 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ als Kohärenzsicherungsmaßnahme zur Herstellung der NATURA 2000-Verträglichkeit.

Beschreibung der Maßnahme

Die Maßnahme umfasst

- die Optimierung des Deichaufbaus zur Bereitstellung von Magergrünland-Standorten,
- die Anlage des Deichgrünlands sowie
- die Pflege des Deichgrünlands.

Optimierung des Deichaufbaus zur Bereitstellung von Magergrünland-Standorten

Für den Deichaufbau wird das bestehende Deichmaterial, resp. falls zusätzliches Material erforderlich wird feinteilfreier Kiessand verwendet. Der auf dem Deich derzeit vorhandene Oberboden wird abgetragen, getrennt von anderem Oberboden (wie bspw. Hinterland- und Waldböden) zwischengelagert (Oberbodenmanagement vor Ort) und auf den wieder herzustellenden Deichabschnitt aufgebracht. Hierbei ist auch eine Trennung des Oberbodens wasserseits des Bermenwegs und landseits des Bermenwegs (Bermenböschung) vorzunehmen. Für die Flächen der Maßnahme KO1 ist der wasserseits des Bermenwegs gewonnene Oberboden zu verwenden (Oberboden von der Bermenböschung wird hier nur verwendet, soweit er nicht im Rahmen der Maßnahme KO3 benötigt wird).

Die Oberbodenandeckung erfolgt in der Regel in einer Mächtigkeit von 20 cm. Sofern der zwischengelagerte Oberboden des Deichs für eine Andeckung nicht ausreicht, wird humusarmer, sandiger Boden verwendet.

Bei Verwendung des bestehenden Deckschichtmaterials zur Oberbodenandeckung des wieder hergestellten Deichabschnitts kann zudem das im Boden vorhandene Samenpotential oder sonstige Überdauerungsorgane zur Wiederbesiedlung der Deiche mit typischen Pflanzenarten genutzt werden. Dies fördert die Entwicklung artenreicher Grünlandbestände. Auch einige Tierarten können mit dem Bodenmaterial verbracht werden.

Anlage des Deichgrünlands

Das Grünland wird angesät. Für das Saatgut wird die gebietsheimische Herkunft nachgewiesen. Die Saatgutmischung wird entsprechend dem Artinventar der Mageren Flachland-Mähwiesen zusammengestellt; die genaue Auswahl der Artzusammensetzung wird im Rahmen der Ausführungsplanung vorgenommen. Zur Förderung von Wildbienen und Schmetterlingen als charakteristischen Arten des Lebensraumtyps werden u. a. Bunte Kronwicke, Bocksart, Gewöhnlicher Hornklee, Rapunzel-Glockenblume, Moschus-Malve, Wiesen-Flockenblume und Wiesen-Knautie in die Saatgutmischung aufgenommen.

Die Maßnahme ist unmittelbar nach Wiederherstellung des Deichkörpers im Eingriffsbereich umzusetzen.

Pflege des Deichgrünlands

Die bisherige Pflege des Deichgrünlands hat sich zur Erhaltung seiner Lebensraumfunktionen als geeignet erwiesen, die neu angelegten Grünlandflächen werden in die Pflege der angrenzenden Deichbereiche integriert. Das Grünland wird zweimal pro Jahr gemäht, das Mahdgut wird abtransportiert. Eine Düngung wird nicht vorgenommen.

Monitoring

In den ersten fünf Jahren nach der Ansaat wird der Aufwuchs jährlich im Rahmen eines Monitorings kontrolliert. Sofern invasive Pflanzenarten wie bspw. Goldrute auftreten oder sich andere Störzeiger ausbreiten, werden diese durch geeignete Maßnahmen (z. B. gezieltes Ausmähen der Arten) zurückgedrängt.

Maßnahme KO2: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf externen Flächen

Lage/ Flächenverfügbarkeit

Die Maßnahme wird auf Teilflächen der derzeit ackerbaulich genutzten Flurstücke Nr. 3281/2 und Nr. 3282 (Gemarkung Hördt) im Norden der Leimersheimer Auwiesen durchgeführt. Die Flurstücke sind im Besitz des Vorhabensträgers, sie umfassen insgesamt eine Fläche von 3.016 m².

Die Maßnahme wird auf 855 m² der oben genannten Flurstücke umgesetzt (nördlicher Teil).

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient als Kohärenzsicherungsmaßnahme bzgl. des Lebensraumtyps 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ zur Herstellung der NATURA 2000-Verträglichkeit bezogen auf das FFH-Gebiet „Hördter Rheinaue“. Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung des Lebensraumtyps 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“ auf einer Fläche von 680 m². Die Maßnahme wird auf einer größeren Fläche umgesetzt, da in einem 3 m breiten Streifen entlang der angrenzenden Gehölze nicht von der Entwicklung des Lebensraumtyps ausgegangen werden kann; der Streifen wird zur Arrondierung der Fläche ebenfalls zu Grünland entwickelt.

Zudem dient die Maßnahme der Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Rahmen der Eingriffsregelung. Sie wird Lebens- bzw. Nahrungsraum u. a. für Wildbienen/ Wespen, Schmetterlinge und Amphibien bieten.

Beschreibung der Maßnahme

Die Maßnahme umfasst

- die Anlage des Grünlands sowie
- die Pflege des Grünlands.

Anlage des Grünlands

Das Grünland wird angesät. Für das Saatgut wird die gebietsheimische Herkunft nachgewiesen. Die Saatgutmischung wird entsprechend dem Artinventar der Mageren Flachland-Mähwiesen frischer bis feuchter Ausprägung zusammengestellt; die genaue Auswahl der Artzusammensetzung wird im Rahmen der Ausführungsplanung vorgenommen. Zur Förderung von Wildbienen und Schmetterlingen als charakteristischen Arten des Lebensraumtyps werden u. a. Großer Wiesenknopf, Wiesen-Glockenblume, Moschus-Malve, Kuckucks-Lichtnelke, Wiesen-Margerite und Beinwell in die Saatgutmischung aufgenommen.

Die Maßnahme ist vor Beginn der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme des LRT 6510 im Bereich des Rheinhauptdeichs umzusetzen.

Pflege des Grünlands

Das Grünland wird zweimal pro Jahr gemäht, das Mahdgut wird abtransportiert. Die erste Mahd erfolgt zwischen Mitte Mai und Ende Juni, die zweite Mahd zwischen Mitte September und Mitte Oktober. Eine Düngung wird nicht vorgenommen.

Monitoring

In den ersten fünf Jahren nach der Ansaat wird der Aufwuchs jährlich im Rahmen eines Monitorings kontrolliert. Sofern invasive Pflanzenarten wie bspw. Goldrute auftreten oder sich andere Störzeiger ausbreiten, werden diese durch geeignete Maßnahmen (z. B. gezieltes Ausmähen der Arten) zurückgedrängt.

Maßnahme KO3: Entwicklung und Pflege von Halbtrockenrasen auf der Bermenböschung des Rheinhauptdeichs im Eingriffsbereich

Lage/ Flächenverfügbarkeit

Die Maßnahme wird auf den unversiegelten/ unbefestigten Flächen der wieder hergestellten landseitigen Bermenböschung des Rheinhauptdeichs umgesetzt. Die Flächengröße beträgt 1.706 m², die Flächenverfügbarkeit ist gegeben (Deichbauwerk).

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient dem Ausgleich bzw. Ersatz von vorhabensbedingt in Anspruch genommenem Grünland mit besonderen Lebensraumfunktionen insbesondere für Wildbienen/ Wespen im Rahmen der Eingriffsregelung. Das Grünland wird zudem Lebensraum u. a. für Zauneidechse, Knoblauchkröte, Springfrosch und Schmetterlinge bieten und wird verschiedenen Vogelarten (insb. Grünspecht) als Nahrungsraum dienen.

Beschreibung der Maßnahme

Die Maßnahme umfasst

- die Optimierung des Deichaufbaus zur Bereitstellung von Halbtrockenrasen-Standorten,
- die Anlage des Halbtrockenrasens sowie

- die Pflege des Halbtrockenrasens.

Optimierung des Deichaufbaus zur Bereitstellung von Halbtrockenrasen-Standorten

Für den Deichaufbau wird das bestehende Deichmaterial, resp. falls zusätzliches Material erforderlich wird feinteilfreier Kiessand verwendet. Der auf dem Deich derzeit vorhandene Oberboden wird abgetragen, getrennt von anderem Oberboden (wie bspw. Hinterland- und Waldböden) zwischengelagert (Oberbodenmanagement vor Ort) und auf den wieder herzustellenden Deichabschnitt aufgebracht. Hierbei ist auch eine Trennung des Oberbodens wasserseits des Bermenwegs und landseits des Bermenwegs (Bermenböschung) vorzunehmen. Für die Flächen der Maßnahme KO3 ist der auf der Bermenböschung gewonnene Oberboden zu verwenden.

Die Oberbodenandeckung erfolgt im Bereich der landseitigen Berme in einer Stärke von ca. 10 cm. Sofern der zwischengelagerte Oberboden der Bermenböschung für eine Andeckung nicht ausreicht, wird sandiger, gut durchlässiger Boden verwendet.

Bei Verwendung des bestehenden Deckschichtmaterials zur Oberbodenandeckung der Bermenböschung kann zudem das im Boden vorhandene Samenpotential oder sonstige Überdauerungsorgane zur Wiederbesiedlung der Deiche mit typischen Pflanzenarten des Halbtrockenrasens genutzt werden. Dies fördert die Entwicklung artenreicher Grünlandbestände. Auch einige Tierarten können mit dem Bodenmaterial verbracht werden.

Anlage des Halbtrockenrasens

Der Halbtrockenrasen wird angesät. Für das Saatgut wird die gebietsheimische Herkunft nachgewiesen. Die Saatgutmischung wird entsprechend dem Artinventar der Halbtrockenrasen zusammengestellt; die genaue Auswahl der Artzusammensetzung wird im Rahmen der Ausführungsplanung vorgenommen. Zur Förderung insb. von Wildbienen werden u. a. Feld-Thymian, Gewöhnliches Taubenkropf-Leimkraut, Wilder Dost, Skabiosen-Flockenblume, Knollen-Hahnenfuß und Hopfen-Klee in die Saatgutmischung aufgenommen.

Pflege des Halbtrockenrasens

Die bisherige Pflege des Deichgrünlands hat sich zur Erhaltung seiner Lebensraumfunktionen als geeignet erwiesen, die neu angelegten Grünlandflächen werden in die Pflege der angrenzenden Deichbereiche integriert. Das Grünland wird zweimal pro Jahr gemäht, das Mahdgut wird abtransportiert. Eine Düngung wird nicht vorgenommen.

Sofern dies im Rahmen der regulären Deichpflege möglich ist, ist im Bereich der Bermenböschung eine spätere Mahd (ab Mitte August) sinnvoll. Auf diese Weise bleibt das Blütenangebot für Wildbienen und andere Insekten im Bereich der Bermenböschung erhalten, wenn die anderen Deichbereiche gemäht sind. Zudem verbessert ein späterer Mahdzeitpunkt die Möglichkeiten einer Aussamung der Pyramiden-Orchis (siehe Maßnahme V10).

Monitoring

In den ersten fünf Jahren nach der Ansaat wird der Aufwuchs jährlich im Rahmen eines Monitorings kontrolliert. Sofern invasive Pflanzenarten wie bspw. Goldrute auftreten oder sich

andere Störzeiger ausbreiten, werden diese durch geeignete Maßnahmen (z. B. gezieltes Ausmähen der Arten) zurückgedrängt.

Maßnahme KO4: Entwicklung und Pflege von Saumvegetation mittlerer Standorte

Lage/ Flächenverfügbarkeit

Die Maßnahme bezieht sich auf

- die Straßenböschungen entlang der Rheinstraße (wasserseits des Rheinhauptdeichs; 4.296 m²),
- die Randstreifen der Rheinstraße landseits des Rheinhauptdeichs und des geplanten Parkplatzes (956 m²) und
- die Randstreifen entlang der Wege nördlich bzw. südlich des Zulaufkanals zum Schöpfwerk (151 m²).

Die Flächenverfügbarkeit ist gegeben (Lage innerhalb Vorhabensflächen).

Zielsetzung/ Begründung

Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung blütenreicher Säume als Lebensraum verschiedener Tierarten sowie zur Aufwertung des Landschaftsbildes.

Die Maßnahme dient im Rahmen der Eingriffsregelung dem Ausgleich/ Ersatz von vorhabensbedingt in Anspruch genommenen Saumbereichen und funktionell vergleichbaren Biotopen. Die Säume werden Nahrung für Wildbienen/ Wespen und andere blütenbesuchende Insekten sowie für verschiedene Vogelarten bieten. Zudem stellen Säume ein wichtiges Habitatslement für Zauneidechsen dar.

Beschreibung der Maßnahme

Bei Bedarf (d. h. bei baubedingter Verdichtung des Bodens) erfolgt eine Bodenlockerung der Flächen.

Die Saumbereiche werden angesät, für das Saatgut wird die gebietsheimische Herkunft nachgewiesen. Die Saatgutmischung wird entsprechend dem Artinventar frischer bis mäßig trockener Säume zusammengestellt; die genaue Auswahl der Artzusammensetzung wird im Rahmen der Ausführungsplanung vorgenommen.

Um ein großes Nektarangebot für Wildbienen und andere Insekten zu fördern, werden Blütenpflanzen wie Wegwarte, Wilde Möhre, Malven-Arten, Wiesen-Flockenblume und Wilder Dost in die Saatgutmischung aufgenommen.

Entlang der Verkehrstrassen/ Verkehrswege erfolgt die Mahd der Flächen im Rahmen der regulären Unterhaltungsmaßnahmen. Es wird eine einmalige Mahd pro Jahr (entweder im Herbst oder im Frühjahr) empfohlen.

Maßnahme KO5: Entwicklung und Pflege von gewässerbegleitenden Säumen

Lage/ Flächenverfügbarkeit

Die Maßnahme bezieht sich auf

- die Uferbereiche am Zulaufkanal zum Schöpfwerk (beidseitig; 627 m²) und
- das nördliche Ufer des Otterbachs (Aufweitung Otterbach oberhalb der Schwarzen Brücke; 810 m²).

Die Flächenverfügbarkeit ist gegeben (Lage innerhalb Vorhabensflächen).

Zielsetzung/ Begründung

Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung blütenreicher Säume als Lebensraum verschiedener Tierarten sowie zur Aufwertung des Landschaftsbildes.

Die Maßnahme dient im Rahmen der Eingriffsregelung dem Ausgleich/ Ersatz von vorhabensbedingt in Anspruch genommenen Saumbereichen und funktionell vergleichbaren Biotopen. Durch die Umsetzung werden potentiell geeignete Lebensräume für den Großen Feuerfalter und den Nachtkerzenschwärmer entwickelt, zudem werden die Säume Röhrichtbrütern wie z. B. Teich- und Sumpfrohrsänger Nistmöglichkeiten bieten.

Beschreibung der Maßnahme

Bei Bedarf (d. h. bei baubedingter Verdichtung des Bodens) erfolgt eine Bodenlockerung der Flächen.

Die Saumbereiche werden angesät, für das Saatgut wird die gebietsheimische Herkunft nachgewiesen. Die Saatgutmischung wird entsprechend dem Artinventar feuchter bis nasser Säume zusammengestellt; die genaue Auswahl der Artzusammensetzung wird im Rahmen der Ausführungsplanung vorgenommen.

Um die Säume als potenzielle Lebensräume des Großen Feuerfalters und des Nachtkerzenschwärmers zu entwickeln, sind Stumpfbblätteriger Ampfer und Weidenröschen-Arten Bestandteile der Saatgutmischung. Des Weiteren werden Blütenpflanzen wie Blutweiderich, Gewöhnlicher Gilbweiderich und Echtes Mädesüß in die Saatgutmischung aufgenommen.

Die Säume werden einmal jährlich im Herbst oder Frühjahr gemäht. Sofern dies im Rahmen der Gewässerunterhaltung durchführbar ist, werden zeitlich versetzte Schnitttermine vorgeschlagen (bspw. nördliches Ufer des Schöpfwerkskanals im Herbst, südliches im Frühjahr).

Monitoring

In den ersten drei Jahren nach der Ansaat wird der Aufwuchs jährlich im Rahmen eines Monitorings kontrolliert. Sofern invasive Pflanzenarten wie bspw. Goldrute auftreten oder sich andere Störzeiger ausbreiten, werden diese durch geeignete Maßnahmen (z. B. gezieltes Ausmähen der Arten) zurückgedrängt.

Maßnahme KO6: Nutzungsaufgabe Ackerstreifen

Lage/ Flächenverfügbarkeit

Die Aufgabe der Ackernutzung ist am Südwestrand des Flurstücks Nr. 1437/2 sowie teilweise der angrenzenden Flurstücke Nr. 1438 und 1436 (Gemarkung Leimersheim) im unmittelbaren Anschluss an bestehende Röhrichtbestände entlang des Dolwiesengrabens vorgesehen. Die Maßnahme wird als schmaler Streifen entlang der bestehenden Röhrichtbestände auf einer Fläche von insg. 164 m² umgesetzt werden.

Die Maßnahmenfläche ist Teil einer im Wege- und Gewässerplan zum Flurbereinigungsverfahren für die Hochwasserrückhaltung Wörth/ Jockgrim (Stand 09.10.2017) ausgewiesenen Fläche für landschaftspflegerische Ausgleichsmaßnahmen, die im Zuge der Herstellung der Hochwasserentlastung zwischen Erlenbach und Otterbach zur Verfügung steht. Es handelt sich um eine Teilfläche der im Wege- und Gewässerplan entsprechend gekennzeichneten Fläche mit der Nr. 903.

Zielsetzung/ Begründung

Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung einer schilfreichen Hochstaudenflur durch natürliche Sukzession. Auf dem überwiegenden Teil der Maßnahmenfläche grenzt Schilfröhricht an, sodass bei einer Nutzungsaufgabe von der Ausbreitung des Schilfes in die Maßnahmenfläche auszugehen ist.

Die Maßnahme dient im Rahmen der Eingriffsregelung dem Ausgleich/ Ersatz vorhabensbedingt in Anspruch genommener Säume und Hochstaudenfluren bzw. Röhrichtbeständen. Auf der Maßnahmenfläche wird Lebensraum für verschiedene Tierarten, insb. Amphibien und Vögel, entstehen.

Beschreibung der Maßnahme

Die Maßnahmenfläche wird aus der derzeitigen Ackernutzung genommen und der natürlichen Sukzession überlassen. Durch das angrenzende Schilfröhricht ist mit einer Einwanderung dieser Art in die Fläche zu rechnen. Unmittelbar südöstlich angrenzend erfolgt die Ansaat von Feucht-/ Nassgrünland in der Flutmulde, nordöstlich ist Grünland vorhanden. Von diesen Flächen können Wiesenarten, die sich auch in Saum-/ Röhrichtgesellschaften finden, einwandern.

Um die Maßnahmenfläche gegen eine versehentliche Bewirtschaftung im Rahmen der angrenzenden Ackernutzung zu schützen, werden im Randbereich mehrere Baumstämme abgelegt.

Monitoring

Die Maßnahmenfläche wird in den ersten drei Jahren nach Nutzungsaufgabe jährlich auf ihre Vegetationsentwicklung hin untersucht; fünf Jahre nach der Nutzungsaufgabe findet eine abschließende Kontrolle des Bestands statt. In die Vegetationsentwicklung eingegriffen wird lediglich bei einer Ausbreitung invasiver Pflanzenarten wie Goldrute oder Indischem Springkraut.

Maßnahme KO7: Anlage von Feucht-/ Nassgrünland in der Flutmulde

Lage/ Flächenverfügbarkeit

Die Entwicklung von Feucht-/ Nassgrünland ist in der neu angelegten Flutmulde am Dolwiesengraben vorgesehen. Die Fläche umfasst 2.709 m². Die Flächenverfügbarkeit ist gegeben (Lage innerhalb Vorhabensflächen).

Zielsetzung/ Begründung

Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung sowie Sicherung von Feucht-/ Nassgrünland als Lebensraum von Schmetterlingen und anderen Tierarten. Aufgrund des kleinräumigen Reliefs ist von der Entwicklung von Grünland unterschiedlicher Feuchtestufen - in den Randbereichen der Flutmulde feuchte Standortverhältnisse, in den tieferliegenden zentralen Bereichen nasse Standortverhältnisse - auszugehen. An besonders nassen Stellen wird sich eine Flutrasenvegetation einstellen.

Die Maßnahme dient dem Ausgleich/ Ersatz von Grünlandverlusten im Rahmen der Eingriffsregelung.

Beschreibung der Maßnahme

Bei Bedarf (d. h. bei baubedingter Verdichtung des Bodens) erfolgt eine Bodenlockerung der Flächen.

Das Grünland wird angesät. Für das Saatgut wird die gebietsheimische Herkunft nachgewiesen. Die Saatgutmischung wird entsprechend dem Artinventar der Feucht-/ Nasswiesen (feuchter Flügel des Arrhenatherion bzw. Calthion) zusammengestellt; die genaue Auswahl der Artzusammensetzung wird im Rahmen der Ausführungsplanung vorgenommen. Zur Förderung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings wird Großer Wiesenknopf, zur Förderung des Großen Feuerfalters wird Krauser Ampfer in die Saatgutmischung aufgenommen. Darüber hinaus sind weitere Blütenpflanzen, z. B. Kuckucks-Lichtnelke, Wiesen-Glockenblume, Sumpf-Schafgarbe, Beinwell und Wiesen-Baldrian, Bestandteil der Saatgutmischung.

Die Wiese wird zweischürig gemäht. Die erste Mahd erfolgt vorzugsweise zwischen dem 15. Mai und dem 5. Juni (ist dieser Mahdzeitpunkt aufgrund der Witterung nicht umsetzbar, kann die Mahd bis zum 15. Juni nachgeholt werden). Die zweite Mahd wird ab dem 15. September durchgeführt; bei schwachem Aufwuchs kann der zweite Schnitt unterbleiben. Das Schnittgut wird abgeräumt.

Das angegebene Mahdregime ist auf die Phänologie des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings angepasst [LANGE & WENZEL 2004].

Monitoring

In den ersten fünf Jahren nach der Ansaat wird der Aufwuchs jährlich im Rahmen eines Monitorings kontrolliert. Möglicherweise auftretenden invasiven Pflanzenarten (z. B. Goldrute) wird durch geeignete Bekämpfungsmaßnahmen begegnet (z. B. kleinflächiges Ausmähen). Im Rahmen des Monitorings kann auch - soweit dies für eine naturschutzorientierte Vegetationsentwicklung erforderlich wird - eine Anpassung des Mahdregimes erfolgen.

Maßnahme KO8: Anlage von Gehölzbeständen

Lage/ Flächenverfügbarkeit

Die Entwicklung von Gehölzbeständen ist innerhalb der Eingriffsflächen in zwei Bereichen vorgesehen:

- Am Nordwestufer des aufgeweiteten Otterbachs, angrenzend an den Wirtschaftsweg zwischen Otterbach und Fischmal (55 m²).
- Nördlich des verlegten Schöpfwerkskanals (Auffüllung des alten Zulaufkanals zum Schöpfwerk; 302 m²).

Die Flächenverfügbarkeit am Otterbach und am Schöpfwerkskanal ist gegeben (Lage innerhalb Vorhabensflächen).

Zudem wird die Maßnahme auf zwei externen Flächen umgesetzt:

- am Südwestrand des Flurstücks Nr. 1438 (Gemarkung Leimersheim) im unmittelbaren Anschluss an bestehende Gehölzbestände südwestlich des Dolwiesengrabens; die Maßnahme wird auf einem ca. 3 m breiten, derzeit ackerbaulich genutzten Streifen angrenzend an das bestehende Feldgehölz umgesetzt (141 m²).
- auf Teilflächen der Flurstücke 1431/1, 1431/2 und 1430 (Gemarkung Leimersheim), nordöstlich des Dolwiesen-/ Ruppertsgrabens. Die Maßnahme wird auf einem etwa 6 bis 11 m breiten Streifen entlang der bestehenden Gehölz-/ Krautbestände umgesetzt (1.888 m²).

Die Maßnahmenflächen sind Teil der im Wege- und Gewässerplan zum Flurbereinigungsverfahren für die Hochwasserrückhaltung Wörth/ Jockgrim (Stand 09.10.2017) ausgewiesenen Flächen für landschaftspflegerische Ausgleichsmaßnahmen, die im Zuge der Herstellung der Hochwasserentlastung zwischen Erlenbach und Otterbach zur Verfügung stehen.

Bei der Maßnahmenfläche südwestlich des Dolwiesengrabens handelt es sich um eine Teilfläche der im Wege- und Gewässerplan entsprechend gekennzeichneten Fläche Nr. 903, bei der Maßnahmenfläche nordöstlich des Dolwiesen-/ Ruppertsgrabens um eine Teilfläche der im Wege- und Gewässerplan entsprechend gekennzeichneten Fläche Nr. 904.

Zielsetzung/ Begründung

Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung naturnaher Gehölzbestände zur Strukturierung der Landschaft und als Lebensraum insb. für Vogelarten.

Die Maßnahme dient im Rahmen der Eingriffsregelung dem Ersatz vorhabensbedingt in Anspruch genommener Gehölzbestände, auch als Lebensraum für verschiedene Vogel- und andere Tierarten.

Beschreibung der Maßnahme

Bei Bedarf (d. h. bei baubedingter Verdichtung des Bodens) erfolgt eine Bodenlockerung der Flächen.

Am Nordwestufer des Otterbachs wird ein Gebüsch mittlerer Standorte entwickelt, nördlich des Zulaufkanals zum Schöpfwerk eine Baumhecke. Südöstlich des Dolwiesengrabens wird das bestehende Feldgehölz durch einen Gebüschmantel ergänzt.

Die Artenauswahl orientiert sich an naturnahen Waldmänteln. Die Pflanzungen sollen in Gruppenmischung vorgenommen werden, wuchsschwächere Arten werden in größeren Gruppen (15 - 20 Exemplare pro Gruppe) als wuchsstarke Arten (maximal 7 Exemplare pro Gruppe) gepflanzt, um die Verdrängung von Arten zu vermeiden. Wuchsstarke Arten werden im Zentrum konzentriert. Wuchsstark sind insbesondere Hartriegel, Hasel und Sal-Weide, wuchsschwach sind Pfaffenhütchen und wegen des besonders ausgeprägten "Pflanzschocks" auch die Schlehe.

Die genaue Artenauswahl erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung. In der Strauchschicht sollte die Schlehe einen hohen Anteil einnehmen; sie ist ein Hauptbestandteil der Gebüsch- und Hecken der traditionellen Kulturlandschaft der Rheinniederung und ein besonders günstiges Vogelnistgehölz. Als weitere Arten werden Weißdorn, Gemeiner Schneeball, Hasel, Pfaffenhütchen und Feld-Ulme als weitere gebietstypische, von Natur aus aber schwächer vertretene Sträucher in die Artenauswahl einbezogen. Das Aufkommen sonstiger einheimischer Straucharten kann geduldet werden; so werden sich voraussichtlich Holunder, Hartriegel und wilde Zwetschgen durch Vogelverbreitung ansiedeln.

Am Zulaufkanal zum Schöpfwerk werden im zentralen Bereich der Fläche - mit mind. 5 m Abstand zum östlichen Gehölzrand - zudem Bäume eingebracht. Hier sollte insb. die Stiel-Eiche eingebracht werden, zudem Vogel-Kirsche, Wild-Apfel und Wild-Birne als Insektenweide und Futterbaum für fruchtfressende Vögel und andere Tierarten.

Um die Maßnahmenfläche südwestlich des Dolwiesengrabens gegen eine versehentliche Bewirtschaftung im Rahmen der angrenzenden Ackernutzung zu schützen, werden im Randbereich mehrere Baumstämme abgelegt. Nordöstlich des Dolwiesen-/Ruppertsgrabens ist im Wege- und Gewässerplan ein Feldweg vorgesehen, sodass hier auf vergleichbare Schutzmaßnahmen voraussichtlich verzichtet werden kann.

Monitoring

In den ersten drei Jahren nach der Pflanzung wird der Aufwuchserfolg bzw. die Entwicklung der Gehölze jährlich im Rahmen eines Monitorings kontrolliert; fünf Jahre nach der Pflanzung findet eine abschließende Kontrolle der Bestände statt. Ein gewisser Ausfall von gepflanzten Gehölzen soll geduldet werden. Ausfälle um 10 % sind die Regel und auch bei sachgerechter Ausführung der Pflanzungen nicht zu vermeiden. Ein gewisser Ausfall kann sogar die Strukturvielfalt der Gehölzbestände erhöhen. Nachpflanzungen sollen nur erfolgen, wenn der Anteil ausgefallener Gehölze im gesamten Bestand auf über 20 % steigt.

Maßnahme KO9: Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen

Lage/ Flächenverfügbarkeit

Die Maßnahme wird auf Teilflächen des Flurstücks Nr. 3777 (Gemarkung Maximiliansau) im Osten des Naturschutzgebiets Goldgrund durchgeführt, es handelt sich um das Flurstück des nicht mehr genutzten Naturfreundehauses. Die dort vorhandenen Gebäude und sonstige versiegelten Flächen werden derzeit rückgebaut. Das Flurstück ist im Besitz des Vorhabens-trägers, es umfasst insgesamt eine Fläche von 10.319 m².

Die Maßnahme wird im südlichen/ südwestlichen Teil des Flurstücks umgesetzt, der derzeit von einem Brennnessel-Dominanzbestand eingenommen wird.

Zielsetzung/ Begründung

Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung eines naturnahen Eichen-Auenwalds in Ergänzung zu dem angrenzend vorhandenen Hartholzauwald¹⁷.

Die Maßnahme dient im Rahmen der Eingriffsregelung als Ausgleich/ Ersatz für die vorhabensbedingten Eingriffe in Waldbestände als schützenswerte/ geschützte Biotope sowie als Lebensraum für eine Reihe von Tierarten. Zudem dient die Maßnahme dem forstrechtlichen Ausgleich.

Beschreibung der Maßnahme

Die Maßnahme wird auf 1.500 m² des Flurstücks umgesetzt, die genaue Abgrenzung wird im Rahmen der Ausführungsplanung/ Ökologischen Baubegleitung festgelegt. Die Aufforstung erfolgt im Anschluss an den auf dem Flurstück bereits vorhandenen Waldbestand (der westliche Teil des Flurstücks ist bereits bewaldet).

Da davon auszugehen ist, dass durch die ehemalige Nutzung der Fläche (Freifläche um das Naturfreundehaus) Bodenverdichtungen vorliegen, erfolgt eine Bodenlockerung der Flächen.

Die Entwicklung von Auwald soll durch Pflanzungen beschleunigt werden. Die Ansiedlung und Etablierung von Gehölzen durch Sukzession wäre aufgrund der vorhandenen dichten Krautschicht auf Jahre hinaus nicht zu erwarten.

Auf lange Sicht prägende Baumart soll die Stiel-Eiche werden, pflanzensoziologisch wird die Entwicklung eines Eichen-Ulmen-Auwalds (*Quercus-Ulmetum minoris*) angestrebt. Anzuraten sind Pflanzungen mit Eichenheistern, die in Nestern weitständig etabliert werden sollen. Aus jedem Nest kann später eine Eiche in den Hauptbestand übernommen werden. Um die Schäden im Jungbestand durch Mäuse gering zu halten (problematisch bei Erstaufforstungen) sollte die Aufforstungsfläche flächig bepflanzt werden, um die vorhandene (ruderales) Krautschicht möglichst schnell auszudunkeln. In die Zwischenräume zwischen den Eichen-gruppen können in Anhängigkeit des Kleinreliefs Baumarten wie Flatter-Ulme, Feld-Ulme, Hainbuche, Feld-Ahorn, Wildobst oder auch Sträucher, ebenfalls in kleineren Gruppen, eingebracht werden.

¹⁷ Nach Informationen des Landschaftsinformationssystems Rheinland-Pfalz (http://map1.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/) ist der auf dem Flurstück 3777 vorhandene Wald bereichsweise als Eichen-Auenwald (FFH-Lebensraumtyp Hartholzauwald) ausgebildet.

An den Bestandsrändern sollten Baumarten mit niedriger Endhöhe gepflanzt werden. Dies ermöglicht später die Ausbildung eines gestuften Waldrands.

Die gebietsheimische Herkunft des Pflanzmaterials wird nachgewiesen.

Pflege/ Bewirtschaftung der Waldfläche erfolgen durch den Forst.

Monitoring

Drei Jahre nach der Pflanzung wird der Aufwuchserfolg bzw. die Entwicklung des Waldbestands im Rahmen eines Monitorings kontrolliert; eventueller Optimierungsbedarf aus naturschutzfachlicher Sicht erfolgt in Absprache mit dem Forst.

4.3 Ökologische Baubegleitung/ Monitoring

Durch eine qualifizierte Ökologische Baubegleitung wird u. a. gewährleistet, dass die genannten (projektintegrierten) Vermeidungs- sowie die Kompensationsmaßnahmen zeitlich und inhaltlich gemäß den formulierten Anforderungen fachgerecht ausgeführt werden, die naturschutzrechtlichen Vorgaben eingehalten und artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vermieden werden. Im Rahmen der Ausführung lassen sich die vorgesehenen Maßnahmen zudem den aktuellen Gegebenheiten entsprechend optimieren.

Zur Erfolgskontrolle wird für folgende Kompensationsmaßnahmen ein Monitoring durchgeführt (siehe auch Kap. 4.2):

- KO1: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf Deichflächen im Eingriffsbereich
- KO2: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf externen Flächen
- KO3: Entwicklung und Pflege von Halbtrockenrasen auf der Bermenböschung im Eingriffsbereich
- KO5: Entwicklung und Pflege von Saumvegetation mittlerer Standorte
- KO6: Nutzungsaufgabe Ackerstreifen
- KO7: Anlage von Feucht-/ Nassgrünland in der Flutmulde
- KO8: Anlage von Gehölzbeständen
- KO9: Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen

Der Erfolg der umzusetzenden Kompensationsmaßnahmen wird über die Erfassung des Biotoptyps nach Herstellung der jeweiligen Vegetationsbestände zweckorientiert überprüft werden, um gegebenenfalls Ergänzungen, Anpassungen und Veränderungen durchführen zu können (siehe auch Kap. 4.2).

5 Übersicht der Funktionen der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem besonderen Artenschutz und der NATURA 2000-Verträglichkeit

In der folgenden Übersichtstabelle wird zusammengefasst, welche der in Kapitel 4 beschriebenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG (VER = Vermeidungsmaßnahme) sowie zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen (SBR = Maßnahme zur Schadensbegrenzung) bzw. in einem Fall auch zur Kohärenzsicherung des Schutzgebietssystems „NATURA 2000“ (KOH = Kohärenzsicherungsmaßnahme) beitragen.

Tab. 5-1: Funktionen der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem besonderen Artenschutz und der NATURA 2000-Verträglichkeit/ -Kohärenzsicherung.

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Bezeichnung	Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände	Vermeidung von Beeinträchtigungen/ Kohärenzsicherung des FFH-Gebiets 6816-301 „Hördter Rheinaue“	Vermeidung von Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets 6914-301 „Bienwaldschwemmfächer“	Vermeidung von Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebiets 6816-403 „Karlskopf und Leimersheimer Altrhein“
V1	Boden- und vegetationsschonende Verlegung der Spülleitung	-	-	-	
V2	Festlegung der Arbeiten im Bereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost außerhalb der Brutzeiten angrenzend brütender Vogelarten	VER	-	-	-
V3	Zeitlich versetzte Ausführung der Arbeiten am Otterbach sowie der Kies-/ Sandentnahme im Fischmal	VER	-	-	SBR
V4	Ausführung lärmintensiver Arbeiten am Schöpfwerk Leimersheim außerhalb der Balzzeit bzw. des Legebeginns des Mittelspechts, des Pirols und des Waldkauzes	VER	-	-	(Mittelspecht: Empfehlung)
V5	Durchführung der Erstberäumung der Uferbereiche am Schöpfwerkskanal außerhalb der Brutzeit	VER	-	-	-
V6	Vegetationsentfernung im Bereich von Sommer-Lebensräumen des Laubfroschs innerhalb der Überwinterungszeit der Art/ alternativ schonendes bodennahes Abmähen	VER	-	-	-
V7	Kies-/ Sandentnahme im Fischmal nur bei gegebener Überdeckung der Sohlsedimente mit Wasser	-	-	SBR	-
V8	Sicherung der Brutbäume von Mittelspecht und Star am Südende des Fischmals	VER	-	-	-

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen-Bezeichnung	Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände	Vermeidung von Beeinträchtigungen/ Kohärenzsicherung des FFH-Gebiets 6816-301 „Hördter Rheinaue“	Vermeidung von Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets 6914-301 „Bienwaldschwemmfächer“	Vermeidung von Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebiets 6816-403 „Karlskopf und Leimersheimer Altrhein“
V9	Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen, Fangen und Umsiedlung artenschutzrechtlich relevanter Reptilien/ Amphibien sowie Schutz angrenzender Lebensräume	VER	-	-	-
V10	Verpflanzen der Pyramiden-Orchis	-	-	-	-
V11	Umsiedlung des Schwimmfarns im Fischmal	-	-	SBR	-
V12	Anbringen von Nistkästen	VER	-	-	-
KO1	Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf Deichflächen im Eingriffsbereich	-	KOH	-	-
KO2	Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf externen Flächen	-	KOH	-	-
KO3	Entwicklung und Pflege von Halbtrockenrasen auf der Bermenböschung im Eingriffsbereich	-	-	-	-
KO4	Entwicklung und Pflege von Saumvegetation mittlerer Standorte	-	-	-	-
KO5	Entwicklung und Pflege von gewässerbegleitenden Säumen	-	-	-	-
KO6	Nutzungsaufgabe Ackerstreifen	-	-	-	-
KO7	Anlage von Feucht-/ Nassgrünland in der Flutmulde	-	-	-	-
KO8	Anlage von Gehölzbeständen	-	-	-	-
KO9	Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen	-	-	-	-

6 Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG besteht die Verpflichtung, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. „Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen“ (§ 15 Abs. 1 S. 2 und 3 BNatSchG).

Nachfolgend werden deshalb mögliche Alternativen zu den gewählten Vorhabensvarianten benannt, ihre Wirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter abgeschätzt und unter Berücksichtigung weiterer (auch naturschutzexterner) Belange mit der vorliegenden Planung verglichen.

Anschließend werden die Eingriffe in die jeweils betroffenen Schutzgüter den vorgesehenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen zusammenfassend gegenüber gestellt und bilanziert.

Im Ergebnis verbleiben vorhabensbedingt nach Durchführung aller in Kap. 4 genannten Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Mit den oben beschriebenen Maßnahmen wird den Anforderungen des europäischen Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG und der NATURA 2000-Verträglichkeit bzw. -Kohärenzsicherung nach § 34 BNatSchG in vollem Umfang Rechnung getragen.

Mögliche Alternativen

Neubau des Schöpfwerks Leimersheim - Standortalternativen

Für den Neubau des Schöpfwerk Leimersheim wurden drei Standorte diskutiert (siehe Abb. 6-1): Standort 1 befindet sich direkt an der Rheinstraße (L 549), Standort 2 in unmittelbarer Nähe zum bestehenden Schöpfwerk und Standort 3 zwischen dem bestehenden Schöpfwerk und dem westlich gelegenen Fischmal.

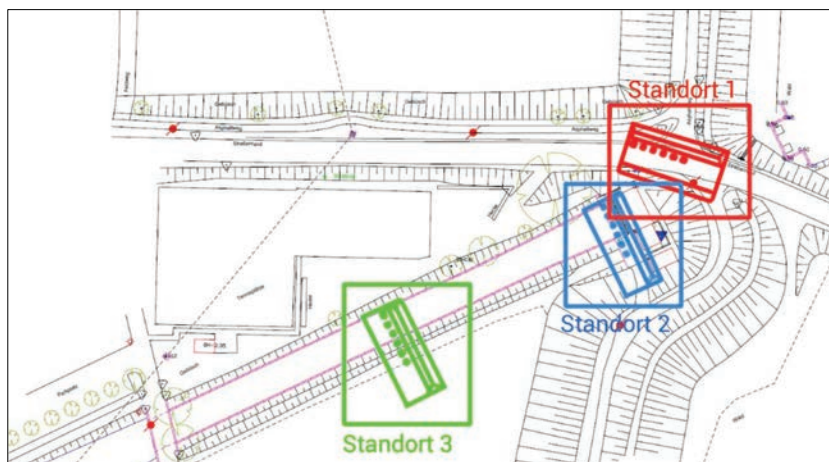


Abb. 6-1: Standortalternativen für den Neubau des Schöpfwerks Leimersheim [UNGER INGENIEURE & CDM SMITH 2017].

In der Abwägung der drei Standortalternativen sind aus **technischer Sicht** die folgenden Aspekte als wesentlich aufzuführen:

Standort 3 ist hinsichtlich Ableitungskonzepts als problematisch einzustufen. Die langen Druckrohrleitungen sind aufwändig zu unterhalten, im Ruhebetrieb ist in den Rohren mit viel und lange stehendem Wasser zu rechnen. Darüber hinaus müsste die infrastrukturelle Erschließung an diesem Standort komplett neu gestaltet werden, zudem werden die Anlieger (Tennisplatz und Gemeindezentrum) deutlich näher am neuen Schöpfwerk liegen (nutzungs- / betriebsbedingte Konflikte).

Standort 1 ist aus verkehrlicher Sicht als problematisch einzustufen. Die Rheinstraße (L 549) dient sowohl als Schöpfwerksüberfahrt als auch als Zufahrt zu den rheinnahen Anliegern sowie der Fähre Leimersheim (mit Berufs-/ Pendler- sowie Ausflugsverkehr in erheblichem Umfang). Bei gleichzeitiger Nutzung sind erhebliche gegenseitige Beeinträchtigungen (Verkehrsbehinderungen, höhere Verkehrsgefährdung, bspw. zwischen Betriebsverkehr und Radfahrern) zu erwarten.

Standort 2 in unmittelbarer Nähe zum bestehenden Schöpfwerk weist in dieser Hinsicht keine Nachteile auf. Der Vorteil des Standorts liegt in der schon vorhandenen infrastrukturellen Erschließung, der Flächenverfügbarkeit und einem verhältnismäßig geringen zusätzlichen Platzbedarf. Das geförderte Wasser kann durch einen Kanal mit Freispiegelabfluss direkt in das bestehende Gerinne im Rheinvorland abgeleitet werden. Standort 2 wurde deshalb aus technischer Sicht als Vorzugsstandort ausgewählt.

Aus **naturschutzfachlicher Sicht** ist für Standort 1 im Vergleich zu Standort 2 von einer größeren Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten und deren maßgeblichen Bestandteilen auszugehen, da dieser noch näher am FFH-Gebiet „Hördter Rheinaue“ (und dort u. a. vorkommenden Lebensraumtypen „Magere Flachland-Mähwiesen“, „Weichholzauenwälder“ und „Hartholzauenwälder“) sowie an den beiden Vogelschutzgebieten „Karlskopf und Leimersheimer Altrhein“ und „Hördter Rheinaue inklusive Kahnbusch und Oberscherpfer Wald“ (u. a. mit Vorkommen des Mittelspechts) liegt. Für Standort 3 ist aufgrund seiner Lage eine Betroffenheit des FFH-Gebiets „Bienwaldschwemmfächer“ und dem dort als Lebensraumtyp „Eutrophe Stillgewässer“ besonders geschützten Fischmals wahrscheinlich (Anlage eines Mahlbusens in Form einer seenartigen Erweiterung vor dem neuen Schöpfwerk erforderlich). Standort 3 ist zudem gegenüber den beiden anderen Standorten mit einer insgesamt größeren Flächeninanspruchnahme verbunden, da der Schöpfwerksstandort neu erschlossen werden muss; hierdurch entstehen im Vergleich zu den beiden anderen Varianten deutlich größere Eingriffe u. a. in naturbelassene bzw. relativ wenig vorbelastete Böden. Bei den beiden anderen Standorten ist die infrastrukturelle Anbindung durch ihre unmittelbare Lage an der Rheinstraße bzw. am asphaltierten Bermenweg des Rheinhauptdeichs dagegen bereits vorhanden.

Die Entwurfslösung wurde deshalb auf Grundlage der aus technischer Sicht vorteilhaftesten und aus naturschutzfachlicher Sicht günstigsten Variante **Standort 2** weiterentwickelt.

Neubau des Schöpfwerks Leimersheim - Pumpentyp

Für das Schöpfwerk in Leimersheim kommen verschiedene Pumpen zur Förderung des veranschlagten Volumenstroms von 14 m³/s in Frage. Im Vergleich wurden **Schneckenpumpen** ausgewählt, da diese gegenüber den herkömmlichen Propellerpumpen in trocken oder nass aufgestellter Ausführung eine hohe Robustheit, geringe Wartungsanforderungen und eine hohe Belastbarkeit aufweisen. Bei schwankenden Wasserständen können die Schneckenpumpen flexibel reagieren ohne das Risiko eines Ausfalls bei Trockenlaufen. Liegt der Wasserstand unter dem idealen Zulaufpunkt fördert die Schnecke weniger Volumen und nimmt dabei auch weniger Energie auf. Schneckenpumpen sind zudem aufgrund ihrer erheblich geringen Mortalitätsrate in Bezug auf Fische und Makrozoobenthos ökologisch verträglicher. Im Vergleich zu schnell drehenden Propellerpumpen sinkt das Tötungs- und Verletzungsrisiko bei Passage einer sich langsam drehenden Schneckenpumpe deutlich.

Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums

Durch BCE [2013] wurden - auf Grundlage einer vom INGENIEURBÜRO HYDRAG [2012] erstellten Grundwasserstudie für den Raum Neupotz - verschiedene Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung der hydraulischen Funktion des Gewässersystems Erlenbach/ Otterbach bzw. zur Entlastung der Ortslagen von Neupotz und Leimersheim im Hochwasserfall resp. im Retentionsfall geprüft. Aus wasserwirtschaftlicher Sicht sinnvoll wurden hierbei die beiden Lösungsansätze

- Variante 3: Abhängen des Kapplachgrabens vom Erlenbach, Einbau einer Rückschlagklappe am Kapplachauslauf in den Otterbach, Abschlag des derzeitigen Hochwasserabflusses des Kapplachgrabens in den Wattbach sowie Unterhaltungsmaßnahmen am Otterbach in der Ortslage von Neupotz bzw.
- Variante 4: Beibehalten des Hochwasserabschlags vom Erlenbach in den Kapplachgraben, Einbau einer Rückschlagklappe am Kapplachauslauf in den Otterbach, Abhängen des Grabens L13 westlich von Neupotz vom Otterbach inkl. Anhebung eines Wirtschaftswegs

als geeignet beurteilt. Vorliegend erfolgt die Umsetzung einer **modifizierten Version der Variante 3**. Statt eines Mehrabschlags in den Wattbach als Ersatz für das Abhängen des Kapplachgrabens erfolgt der Abschlag von Erlenbachwasser über die geplante Flutmulde entlang des Dolwiesengrabens bzw. über den Ruppertsgraben in den Otterbach. Bei beiden Varianten sind zudem aufgrund der bestehenden und fortwährenden Verlandungstendenzen im Einmündungsbereich des Otterbachs in das Fischmal Maßnahmen zur Verbesserung der Abflussverhältnisse erforderlich.

Die beiden, im Konzept zur Verbesserung des Hochwasserschutzes im Raum Neupotz empfohlenen Varianten unterscheiden sich bezüglich ihrer hydraulischen Wirkung nur unwesentlich voneinander; auch im Hinblick auf Natur und Landschaft ist von vergleichbaren Auswirkungen auszugehen. Dies gilt auch im Hinblick auf die Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten (Erlenbach und Wattbach sind Bestandteil des FFH-Gebiets „Erlenbach und Klingbach“, Otterbach und Fischmal sind Bestandteil des FFH-Gebiets „Bienwaldschwemmflächer“).

Mit der geplanten Herstellung einer Rohrverbindung bei Umgestaltung des Hochwasserab-
schlags vom Erlenbach in den Kapplachgraben (DN 300) anstelle eines vollständigen Ab-
hängens des Grabens wird im Kapplachgraben eine Mindestwasserführung gewährleistet.
Die Gewährung einer dauerhaften Mindestwassermenge ist im Gewässerpflege- und -
entwicklungsplan für die Fließgewässer der Rheinniederung zwischen Germersheim und
Wörth als Erhaltungs- und Schutzmaßnahme für den Kapplachgraben benannt [GEFAÖ
2014].

Bei Anlage der Flutmulde im Rahmen der geplanten Hochwasserentlastung vom Erlenbach
in den Otterbach wurde ebenfalls eine aus naturschutzfachlicher Sicht günstige Variante ge-
wählt; die Anlage der Flutmulde erfolgt parallel zum Dolwiesengraben auf derzeit ackerbau-
lich genutzten Flächen; im Vergleich zu einer möglichen Aufweitung des Grabenprofils des
Dolwiesengrabens, die zur Ableitung der Hochwasserabflüsse aus dem Erlenbach erforder-
lich würde, werden hierdurch insb. Altbäume entlang des Gewässers erhalten. Die im weite-
ren Verlauf geplante Gewässeraufweitung entlang des Otterbachs wurde zudem auf die
Nordseite des Gewässers mit einem - im Vergleich zur Südseite - geringeren Flächenanteil
von naturschutzfachlich besonders bedeutsamen Lebensräumen gelegt.

Im Hinblick auf die Verbesserung der Abflussverhältnisse am Fischmal bei der Einmündung
des Otterbachs wurden durch BCE [2017] - auf Grundlage der von GEFAÖ [2015] erstellten
Fortschreibung des Gewässerpflege- und -entwicklungsplans für die Fließgewässer der
Rheinniederung zwischen Germersheim und Wörth - verschiedene Varianten zur geprüft.
Eine mögliche Verlagerung der im Süden des Gewässers vorhandenen, oberflächennahen
feineren Sedimente innerhalb des Gewässers wurde aufgrund der stofflichen Belastung der
Sedimente (insbesondere Kohlenwasserstoffe) von vornherein ausgeschlossen. Als Alternati-
ven zur vorliegend geplanten Kies-/ Sandentnahme und Verbringung in den Leimersheimer
Altrhein wurden folgende Maßnahmen geprüft:

- Entnahme kiesigen Materials aus der nicht verschlammten Sohle des Fischmals mittels
Spülbagger und Einspülen randlich parallel zum Ostufer innerhalb des Schlamms als li-
nienförmiges Element. Beim Einspülen sollen die feineren Sedimente verdrängt werden.
Innerhalb des kiesig-sandigen Materials wird das Gewässerbett profiliert. Hierdurch soll
ein standsicheres Gewässerprofil erreicht werden.
- Entnahme der Sedimente und Verwerten außerhalb des Gewässers bzw. Beseitigen.
- Umleitung des Otterbachs in die Südostbucht des Fischmals, die dann als Sandfang fun-
gieren soll.

Die genannten Alternativen wurden aus folgenden Gründen nicht weiter verfolgt: Bei der erst
genannte Variante besteht ein Restrisiko bezüglich der tatsächlichen Verdrängung des
schlammigen Materials und darüber hinaus sind Beeinträchtigungen des gehölzbestandenen
Uferbereichs des Fischmals nicht auszuschließen. Bei Entnahme der Sedimente und Ver-
werten außerhalb des Gewässers bzw. Entsorgen müssen diese in einem eigens zu errich-
tenden Spülfeld zwischengelagert werden (zusätzliche Flächeninanspruchnahme); eine Ver-
wertung des Materials ist zudem aufgrund der vorhandenen Belastungen (insbesondere
Kohlenwasserstoffe) problematisch; eine Entsorgung ist mit sehr hohen Kosten verbunden.
Eine Umleitung des Otterbachs und die vorrangige Ablagerung von Sedimenten in der Süd-

ostbucht sind aufgrund des dort noch vorhandenen geringen Auffüllvolumens nicht nachhaltig.

Im Hinblick auf die in der Ortslage von Leimersheim vorgesehene Umgestaltung des Otterbachs (u. a. zur Verbesserung der hydraulischen Funktion und der Strukturgüte des Gewässers) stehen aufgrund des eng begrenzten Entwicklungsraums keine weiteren Alternativen zur Verfügung.

Vorhabensbedingte Optimierungen zur Eingriffsminimierung

Darüber hinaus erfolgen vorhabensbedingte Optimierungen, um die Eingriffe in Natur und Landschaft zu reduzieren (siehe Kap. 1.2.4, Projektintegrierte Vermeidungsmaßnahmen).

6.1 Gegenüberstellung für das Schutzgut Boden

Der Umfang der bauzeitlich vorübergehend genutzten, gering bis mäßig vorbelasteten Böden beträgt rd. 2,16 ha. Die Nutzung dieser Böden als Baustraßen, Arbeitsstreifen und Lagerflächen führt dazu, dass sie durch Befahren und Materiallagerung verdichtet werden. Im Oberboden wird durch mechanische Belastung das Porenvolumen verringert und das Makrofeingefüge wird verändert. Nach AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG" [2018] führt der physikalische Wirkfaktor Verdichtung zu einem Funktionsverlust (Wertstufen-Verlust) von 20 % für die jeweilige Bodenfunktion. Maßnahmen zur mechanischen Bodenlockerung nach Abschluss der Baumaßnahme wiederum führen zu einer „Aufwertung“ der bauzeitlich verdichteten Böden insb. im Hinblick auf die Natürliche Bodenfruchtbarkeit, die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt sowie die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium. Da vorhabensbedingt eine entsprechende Bodenlockerung baubedingt beeinträchtigter Flächen vorgesehen ist (siehe Kap. 1.2.4, Maßnahme P5), verbleiben diesbezüglich keine relevanten Beeinträchtigungen. Um mögliche Bodenverdichtungen im Rahmen der baubedingten Verlegung der Spülleitung zur Einspülung des im südlichen Fischmal entnommenen Kies-/ Sandmaterials in den Leimersheimer Altrhein, insbesondere bei Führung/ Verlegung in der rezenten Rheinniederung (hier Böden mit besonderer Bedeutung für Biotopentwicklungspotenzial sowie als naturgeschichtliche Urkunde), zu vermeiden, wird zudem eine boden- und vegetationsschonende Verlegung der Spülleitung erfolgen (Maßnahme V1).

Anlagebedingt sind gering bis mäßig vorbelastete Böden mit einer Fläche von rd. 0,88 ha betroffen. Auf nahezu allen Böden finden vorhabensbedingt Bodenabgrabungen, Bodenaufschüttungen/ -auffüllungen oder -umlagerungen statt. Rund 1.286 m² der in den Maßnahmenbereichen vorkommenden, weitgehend naturbelassenen bzw. relativ wenig vorbelasteten Böden werden zukünftig versiegelt/ überbaut (ca. 507 m²) oder teilversiegelt/ befestigt (ca. 779 m²) sein. Werden die im Gebiet erfassten Biotoptypen zugrunde gelegt, beträgt die Nettoneuversiegelung im Vorhabensgebiet insg. ca. 2.964 m². Im Bereich neu angelegter Graswege finden zwar keine Befestigungen statt, allerdings ist hier von Bodenverdichtungen

auszugehen (Fläche der betroffenen, weitgehend naturbelassenen bzw. relativ wenig vorbelasteten Böden insg. ca. 1.373 m²).

In der nachfolgenden Tab. 6-1 werden - auf Grundlage der Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz [AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG" 2018] - die mit den jeweiligen Maßnahmen/ Eingriffen verbundenen Wertstufendifferenzen für die einzelnen Bodenfunktionen dargestellt (Vergleich der Wertstufen der Bodenfunktionsbewertung vor und nach dem Eingriff).

Die jeweiligen Wertstufendifferenzen und Flächengrößen werden miteinander multipliziert und addiert; das Defizit an sog. „Bodenwerteinheiten - BWE“ ergibt den Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden. Dieser ist in Tab. 6-2 zusammenfassend dargestellt. Das vorhabensbedingte Defizit beträgt 3,82 BWE.

Die in Kap. 4.2 genannten Kompensationsmaßnahmen können zum Ausgleich von Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden herangezogen werden, allerdings nur teilweise (bei Nutzungsextensivierungen) und überwiegend nur sehr eingeschränkt. In der Regel kann mit Nutzungsextensivierungen (wie bei den Maßnahmen KO2, KO6, KO7 und KO8) nur eine Aufwertung der Bodenfunktion „Biotopentwicklungspotenzial“ erreicht werden und diese nur geringfügig (um 0,5 Wertstufen). Lediglich bei der Kompensationsmaßnahme „KO9 - Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen“ kann auch eine Aufwertung bei den übrigen Bodenfunktionen erfolgen, da davon auszugehen ist, dass auf der Fläche Vorbelastungen durch Bodenverdichtungen (Gelände des ehemaligen Naturfreundehauses) vorhanden sind, die mit Umsetzung der Maßnahme zurückgenommen werden.

In Tab. 6-3 sind die Wertstufendifferenz der Aufwertungsmaßnahmen sowie der verbleibende Ausgleichsbedarf dargestellt. Mit Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen KO2, KO6, KO7, KO8 und KO9 kann eine Aufwertung für das Schutzgut Boden von 0,83 BWE erreicht werden. Es verbleibt somit ein (insgesamt relativ geringfügiger) Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden von 2,99 BWE.

Es wird vorgeschlagen, dieses Defizit bei der Bilanzierung für das Schutzgut Boden im Rahmen des Gesamtvorhabens zum Bau und Betrieb eines Reserveraums für Extremhochwasser in der Hördter Rheinaue entsprechend zu berücksichtigen bzw. mit zu verrechnen (in im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zu erstellenden Fachbeitrags Naturschutz). Hier erfolgen bspw. durch die Ökologischen Flutungen innerhalb des Reserveraums in größerem Umfang bodenfunktionale Aufwertungsmaßnahmen durch die „Wiederherstellung der Auen-spezifität von Böden“.

Tab. 6-1: Schutzgut Boden: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Konfliktanalyse/ Auswirkungsprognose, nach AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG" [2018]).

Teilflächen der Planung	Fläche		Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
	m ²	ha	Standort- typisierung; Biotop- entwick- lungs- potenzial (m241)	Ertrags- potenzial (m238)	Feldka- pazität (m239)	Nitrat- rückhalte- vermögen (m244)	Standort- typisierung; Biotop- entwick- lungs- potenzial	Ertrags- potenzial	Feldka- pazität	Nitratrück- halte- vermögen	Standort- typisierung; Biotop- entwick- lungs- potenzial	Ertrags- poten- zial	Feldka- pazität	Nitratrück- halte- vermögen
Neuversiegelung (Gebäude, sonstige bauliche Anlagen, versiegelte Flächen)	506	0,05	3	4	3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	4,00	3,00	3,00
Teilversiegelung (befestigte Gewässerböschungen)	194	0,02	3	4	3	3	0,00	0,00	0,50	0,00	3,00	4,00	2,50	3,00
	170	0,02	3	5	4	4	0,00	0,00	0,50	0,00	3,00	5,00	3,50	4,00
Ablagerung Material (Schotterweg)	416	0,04	3	4	3	3	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Ablagerung Material (Deichkörper, Straßenböschung/-bankette, Aufschüttungen im Randbereich von Wegen)	73	0,01	3	4	3	3	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
	216	0,02	3	4	3	3	3,00	2,00	2,00	2,00	0,00	2,00	1,00	1,00
	1.377	0,14	5	5	2	3	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	0,00	1,00
	258	0,03	5	5	2	3	5,00	2,00	2,00	2,00	0,00	3,00	0,00	1,00
Abgrabung Oberboden ≤ 30 cm (Gewässerböschungen)	153	0,02	3	4	3	3	3,00	3,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Abgrabung Boden ≤ 60 cm/ Nutzungsextensivierung (Flutmulde)	2.064	0,21	3	4	3	3	3,50	3,00	2,00	2,50	-0,50	1,00	1,00	0,50
Abgrabung Boden 60 - 200 cm (Gewässerböschungen)	880	0,09	3	4	3	3	3,00	3,00	2,00	2,00	0,00	1,00	1,00	1,00

Teilflächen der Planung	Fläche		Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
	m ²	ha	Standort- typisierung; Biotop- entwick- lungs- potenzial (m241)	Ertrags- potenzial (m238)	Feldka- pazität (m239)	Nitrat- rückhalte- vermögen (m244)	Standort- typisierung; Biotop- entwick- lungs- potenzial	Ertrags- potenzial	Feldka- pazität	Nitratrück- halte- vermögen	Standort- typisierung; Biotop- entwick- lungs- potenzial	Ertrags- poten- zial	Feldka- pazität	Nitratrück- halte- vermögen
Verdichtung (Grasweg, 20 % Verlust)	1.152	0,12	3	4	3	3	2,40	3,20	2,40	2,40	0,60	0,80	0,60	0,60
	209	0,02	5	5	2	3	4,00	4,00	1,60	2,40	1,00	1,00	0,40	0,60
	12	0,00	5	-	-	-	4,00	-	-	-	1,00	-	-	-
Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (Bodenauffüllung ehemaliger Zulaufkanal)	358	0,04	0	0	0	0	3,00	3,00	2,00	2,00	-3,00	-3,00	-2,00	-2,00
Gewässer	352	0,04	3	4	3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	4,00	3,00	3,00
	251	0,03	3	5	4	4	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	5,00	4,00	4,00
	79	0,01	5	5	2	3	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	2,00	3,00

Tab. 6-2: Schutzgut Boden: Ermittlung des Kompensationsbedarfs (nach AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG" [2018]).

Teilflächen der Planung	Fläche	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Kompensationsbedarf			
	ha	Standort- typisierung; Biotopentwick- lungspotenzial	Ertragspo- tenzial	Feldka- pazität	Nitratrück- halte- vermögen	Standort- typisierung; Bi- otopentwick- lungspotenzial	Ertragspo- tenzial	Feldka- pazität	Nitratrück- halte- vermögen
Neuversiegelung (Gebäude, sonstige bauliche Anlagen, versiegelte Flächen)	0,05	3,00	4,00	3,00	3,00	0,15	0,20	0,15	0,15
Teilversiegelung (befestigte Gewässerböschungen)	0,02	3,00	4,00	2,50	3,00	0,06	0,08	0,05	0,06
	0,02	3,00	5,00	3,50	4,00	0,05	0,09	0,06	0,07
Ablagerung Material (Schotterweg)	0,04	2,00	2,00	2,00	2,00	0,08	0,08	0,08	0,08
Ablagerung Material (Deichkörper, Straßenböschung/-bankette, Aufschüttungen im Randbereich von Wegen)	0,01	1,00	2,00	1,00	1,00	0,01	0,01	0,01	0,01
	0,02	0,00	2,00	1,00	1,00	0,00	0,04	0,02	0,02
	0,14	2,00	3,00	0,00	1,00	0,28	0,41	0,00	0,14
	0,03	0,00	3,00	0,00	1,00	0,00	0,08	0,00	0,03
Abgrabung Oberboden ≤ 30 cm (Gewässerböschungen)	0,02	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02	0,02	0,02
Abgrabung Boden ≤ 60 cm/ Nutzungs- extensivierung (Flutmulde)	0,21	-0,50	1,00	1,00	0,50	-0,10	0,21	0,21	0,10
Abgrabung Boden 60 - 200 cm (Gewässerböschungen)	0,09	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,09	0,09	0,09
Verdichtung (Grasweg, 20 % Verlust)	0,12	0,60	0,80	0,60	0,60	0,07	0,09	0,07	0,07
	0,02	1,00	1,00	0,40	0,60	0,02	0,02	0,01	0,01
	0,00	1,00	-	-	-	0,00			

Teilflächen der Planung	Fläche	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Kompensationsbedarf			
	ha	Standort- typisierung; Biotopentwick- lungspotenzial	Ertragspo- tenzial	Feldka- pazität	Nitratrück- halte- vermögen	Standort- typisierung; Bi- otopentwick- lungspotenzial	Ertragspo- tenzial	Feldka- pazität	Nitratrück- halte- vermögen
Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (Bodenauffüllung ehemaliger Zulaufkanal)	0,04	-3,00	-3,00	-2,00	-2,00	-0,11	-0,11	-0,07	-0,07
Gewässer	0,04	3,00	4,00	3,00	3,00	0,11	0,14	0,11	0,11
	0,03	3,00	5,00	4,00	4,00	0,08	0,13	0,10	0,10
	0,01	5,00	5,00	2,00	3,00	0,04	0,04	0,02	0,02
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen (BWE)						0,26	1,62	0,93	1,01
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)						3,82			

Tab. 6-3: Schutzgut Boden: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Maßnahmenbewertung für die Kompensationsmaßnahmen (nach AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG" [2018]).

Kompensationsmaßnahmen	Fläche	Wertstufendifferenz der Kompensationsmaßnahmen				
	ha	Standort- typisierung; Bio- topentwick- lungspotenzial	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhalte- vermögen	Kompensations- wirkung (BWE)
KO2: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf externen Flächen (Umwandlung von Acker in artenreiches Grünland)	0,09	0,5	0	0	0	0,04
KO6: Nutzungsaufgabe Ackerstreifen	0,02	0,5	0	0	0	0,01
KO7: Anlage von Feucht-/ Nassgrünland in der Flutmulde (Umwandlung von Acker in artenreiches Grünland)	0,27	0,5	0	0	0	0,14
KO8: Anlage von Gehölzbeständen (entlang Dolwiesengraben/ Ruppertsgraben, Umwandlung von Acker)	0,20	0,5	0	0	0	0,10
KO9: Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen (Rücknahme von Bodenverdichtungen, Nutzungsextensivierung)	0,15	1,6	0,8	0,6	0,6	0,54
Summe Ausgleichs nach Bodenfunktionen (BWE)						0,83
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)						3,82
Verbleibende Beeinträchtigungen						-2,99

6.2 Gegenüberstellung für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope

Insgesamt beträgt die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz rd. 4,3 ha. Darüber hinaus gehen anlagebedingt drei ältere Einzelbäume verloren, denen ebenfalls eine besondere naturschutzfachliche Bedeutung zukommt. Auf der Böschung des Rheinhauptdeichs (landseits des Bermenwegs) stehen des Weiteren sieben Exemplare der Pyramiden-Orchis im Eingriffsbereich. Durch die geplante Kies-/ Sandentnahme im südlichen Fischmal wird zudem in den Reproduktionsbereich des dort vorkommenden stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Schwimmfarns eingegriffen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die vorhabensbedingten Eingriffe und die für das Schutzgut wirksamen Vermeidungs-/ Ausgleichsmaßnahmen gegenüber gestellt.

Tab. 6-4: Schutzgut Pflanzen/ Biotope: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz.

Eingriff	Fläche / St.	Vermeidungs-/ Kompensationsmaßnahmen	Fläche / St.
Anlagebedingter Verlust von Wald (Weiden-Auenwald, Eichen-Auenwald, Pappelwald auf Auenstandort, Pionierwald)	1.499 m ²	Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen (KO9)	1.500 m ²
Kies-/ Sandentnahme im Fischmal (Altwasser) inkl. Materialeinspülung in Leimersheimer Altrhein (Altarm)	26.262 m ²	- (im Fischmal wird der Prozess der fortwährenden Verlandung verzögert, die Lebensraumfunktion bleibt erhalten; Anlage flach überströmter Kiesbänke im Leimersheimer Altrhein als charakteristische Struktur eines Altarms)	-
Baubedingte Anlage einer Kiesrampe am Leimersheimer Altrhein	265 m ²	<i>Rückbau und Wiederherstellung des Vorzustands nach Abschluss der Materialeinspülung (Maßnahme P8)</i>	
Anlagebedingter Verlust von Halbtrockenrasen auf dem Deich	864 m ²	Entwicklung und Pflege von Halbtrockenrasen auf der Bermenböschung im Eingriffsbereich (KO3)	1.706 m ²
Anlagebedingter Verlust von Extensivgrünland auf dem Deich	4.235 m ²	Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf Deichflächen im Eingriffsbereich (KO1)	2.211 m ²
		Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf externen Flächen (KO2)	855 m ²
		Anlage von Feucht-/ Nassgrünland in der Flutmulde (KO7)	2.709 m ²
Baubedingte Flächeninanspruchnahme einer Fettwiese	259 m ²	<i>Wiederherstellung des Vorzustands nach Abschluss der Baumaßnahmen (Maßnahme P8)</i>	
Baubedingte Flächeninanspruchnahme von gehölzgeprägten Biototypen: • Strauch-/ Baumhecke, Gebüsch mittlerer Standorte, Baumreihe, Streuobstbestand	394 m ²	<i>Wiederherstellung des Vorzustands nach Abschluss der Baumaßnahmen (Maßnahme P8)</i>	

Eingriff	Fläche / St.	Vermeidungs-/ Kompensationsmaßnahmen	Fläche / St.
Anlagebedingter Verlust von sonstigen gehölzgeprägten Biotoptypen: • Strauch-/ Baumhecke, Gebüsch mittlerer Standorte, Baumreihe, Streuobstbestand • ältere Einzelbäume	1.448 m ² 3 St.	Anlage von Gehölzbeständen (KO8)	2.386 m ²
		Mit der Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim entstehen in größerem Umfang gehölzbestandene Uferbereiche.	k. A.
Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Säumen	885 m ²	<i>Wiederherstellung des Vorzustands nach Abschluss der Baumaßnahmen (Maßnahme P8)</i>	
Anlagebedingter Verlust von Säumen/ Hochstaudenfluren/ Gestrüppen	6.423 m ²	Entwicklung und Pflege von Saumvegetation mittlerer Standorte (KO4)	5.403 m ²
		Entwicklung und Pflege von gewässerbegleitenden Säumen (KO5)	1.437 m ²
Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Schilfröhricht	10 m ²	<i>Wiederherstellung des Vorzustands nach Abschluss der Baumaßnahmen (Maßnahme P8)</i>	
Anlagebedingter Verlust von Schilfröhricht/ schilfreicher Hochstaudenflur	649 m ²	Nutzungsaufgabe Ackerstreifen (KO6)	164 m ²
		Mit der Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim sowie der Profilaufweitung des Otterbachs südlich der Schwarzen Brücke entstehen neue Uferbereiche, an deren Böschungsfuß sich Schilfröhrichtbestände entwickeln können/ werden.	k. A.
Baubedingte Flächeninanspruchnahme eines Grabenabschnitts	2 m ²	<i>Wiederherstellung des Vorzustands nach Abschluss der Baumaßnahmen (Maßnahme P8)</i>	
Anlagebedingter Verlust eines Grabenteils	29 m ²	Mit der Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim entsteht ein naturnäherer Gewässerabschnitt auf einer Länge von mind. 560 m.	k. A.
Anlagebedingter Verlust der Pyramiden-Orchis auf dem Rheinhauptdeich	7 St.	Verpflanzen der Pyramiden-Orchis (V10)	7 St.
Bau-/ anlagebedingte Beeinträchtigung des Schwimmfarns im südlichen Fischmal	k. A.	Kies-/ Sandentnahme im Fischmal nur bei gegebener Überdeckung der Sohlsedimente mit Wasser (V7) Umsiedlung des Schwimmfarns im Fischmal (V12)	k. A.

Die lediglich baubedingt beanspruchten Vegetationsbestände (rd. 0,18 ha) werden nach Abschluss der Maßnahmen wieder entsprechend ihrem Vorzustand hergestellt (siehe auch Kap. 1.2.4. Maßnahme P8); ihr Verlust ist somit nicht dauerhaft.

Die anlagebedingten Verluste von besonders bedeutsamen Vegetationsbeständen werden entsprechend ihrer Art und vergleichbar dem Umfang des Eingriffs innerhalb des Eingriffsbereichs sowie ergänzend auf externen Flächen kompensiert. Die Entwicklung von Magergrünland auf dem Deich (KO1) sowie auf externen Flächen (KO2) dient der Gewährleistung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen resp. zur Kohärenzsicherung des im FFH-Gebiet „Hördter Rheinaue“ besonders zu schützenden Lebensraumtyps 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen). Die Entwicklung von Magergrünland auf dem wieder hergestellten Deich wird unmittelbar nach Fertigstellung des Deichkörpers, die Anlage von Magergrünland

auf den externen Flächen wird vor Beginn der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme des LRT 6510 im Bereich des Rheinhauptdeichs umgesetzt. Hierdurch kann die zeitliche Konstanz des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet gewährleistet werden.

Die Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Schwimmfarns im südlichen Fischmal sind zur Gewährleistung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets „Bienwaldschwemmfläcker“ (Schwimmfarn als charakteristische Art des besonders geschützten Lebensraumtyps 3150) erforderlich.

Mögliche baubedingte Beschädigungen von an die Baumaßnahmen angrenzenden, besonders bedeutsamen Vegetationsbeständen werden durch entsprechende bauzeitliche Schutzmaßnahmen vermieden (siehe Kap. 1.2.4, Maßnahme P2).

Um mögliche Schäden insb. des hochwertigen Deichgrünlands sowie der Ufergehölze am Leimersheimer Altrhein im Rahmen der baubedingten Verlegung der Spülleitung zur Einspülung des im südlichen Fischmal entnommenen Kies-/ Sandmaterials in den Leimersheimer Altrhein zu vermeiden, wird zudem eine boden- und vegetationsschonende Verlegung der Spülleitung erfolgen (Maßnahme V1).

Für das Schutzgut Pflanzen/ Biotop wird auf der Grundlage der Biotoptypenbewertung ergänzend eine rechnerische Bilanzierung von Ist-Zustand und Plan-Zustand durchgeführt¹⁸. Die Biotoptypenbewertung orientiert sich hierbei an den Vorgaben des Leitfadens „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ [BIEDERMANN et al. 2008].

Das Ergebnis der Berechnung von Wertstufe und Flächenausdehnung des jeweiligen Biotoptyps/ Nutzungstyp sowohl für den Bestand als auch für die Planungssituation im Eingriffsbereich und im Bereich der externen Kompensationsmaßnahmen ist in Anhang A1 wiedergegeben. Gemäß der rechnerischen Bilanzierung von Ist-Zustand und Plan-Zustand wird mit Umsetzung des Vorhabens (unter Einbeziehung der externen Kompensationsmaßnahmen) ein geringfügiges Plus erzielt.

Nach Durchführung der Maßnahmen verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Pflanzen/ Biotop.

6.3 Gegenüberstellung für das Schutzgut Tiere

In der nachfolgenden Tabelle werden die Eingriffe in das Schutzgut Tiere und die für das Schutzgut wirksamen Vermeidungs-/ Ausgleichsmaßnahmen gegenüber gestellt. Neben den bereits genannten projektintegrierten Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kap. 1.2.4) werden als weitere Vermeidungsmaßnahmen u. a. Bauzeitenbeschränkungen für bestimmte Maßnahmenbereiche, Schutzmaßnahmen für randliche Vegetationsbestände/ Lebensraumstrukturen während der Bauzeit oder Umsiedlungen durchgeführt (siehe Tab. 6-5).

¹⁸ Maßgeblich für die Erfüllung der Kompensationsverpflichtung des § 15 BNatSchG ist der Nachweis, dass die erheblich beeinträchtigten Naturhaushaltsfunktionen ausgeglichen oder ersetzt werden. Dieser Nachweis des funktionalen, qualitativen und quantitativen Ausgleichs wird argumentativ bei der Beschreibung der einzelnen Maßnahmen in Kapitel 4 sowie im vorliegenden Kapitel dargelegt. Insofern hat die im Anhang A1 enthaltene rechnerische Bilanzierung ergänzenden Charakter.

Tab. 6-5: Schutzgut Tiere: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz.

Eingriff	Fläche/ St.	Vermeidungs-/ Kompensationsmaßnahmen	Fläche/ St.
Baubedingte Individuenverluste: - Nachtigall, Rohrammer, Sumpfrohrsänger, Teichrohrsänger - Zauneidechse, Knoblauchkröte, Springfrosch, Teichfrosch - Laubfrosch	k. A.	Festlegung der Arbeiten im Bereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost außerhalb der Brutzeiten angrenzend brütender Arten (V2) Durchführung der Erstberäumung der Uferbereiche am Schöpfwerkskanal außerhalb der Brutzeit (V5) Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen, Fangen und Umsiedlung artenschutzrechtlich relevanter Reptilien/ Amphibien sowie Schutz angrenzender Lebensräume (V9) Vegetationsentfernung im Bereich von Sommer-Lebensräumen des Laubfroschs innerhalb der Überwinterungszeit der Art/ alternativ schonendes bodennahes Abmähen (V6)	k. A.
Baubedingte Störungen: - Bluthänfling, Feldsperling, Neuntöter, Pirol, Mäusebussard - Eisvogel, überwinternde/ durchziehende Vögel - Mittelspecht, Pirol, Waldkauz	k. A.	Festlegung der Arbeiten im Bereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost außerhalb der Brutzeiten angrenzend brütender Arten (V2) Zeitlich versetzte Ausführung der Arbeiten am Otterbach sowie der Kies-/ Sandentnahme im Fischmal (V3) Ausführung lärmintensiver Arbeiten am Schöpfwerk Leimersheim außerhalb der Balzzeit bzw. des Legebeginns des Mittelspechts, des Pirols und des Waldkauzes (V4)	k. A.
Baubedingter Verlust von Brutplätzen: - Bruthöhlenbaum Mittelspecht - Bruthöhlenbaum Star	je 1 St.	Sicherung der Brutbäume von Mittelspecht und Star am Südende des Fischmals (V8)	2 St.
Anlagebedingter Verlust von Brutplätzen: Bruthöhlen Feldsperling, Blau-/ Kohlmeise	ca. 5 St.	Anbringen von Nistkästen (V12)	7 St.
Bau-/anlagebedingter Verlust von (potenziellen) Lebensräumen: - Saumstrukturen/ Hochstaudenfluren als potenzielle Lebensräume für Großen Feuerfalter/ Nachtkerzenschwärmer - Halbtrockenrasen auf dem Deich als Lebensraum anspruchsvoller/ seltener Bienen/ Wespen	ca. 0,11 ha	Entwicklung und Pflege von gewässerbegleitenden Säumen (KO5)	1.437 m ²
	864 m ²	Entwicklung und Pflege von Halbtrockenrasen auf der Bermenböschung im Eingriffsbereich (KO3)	1.706 m ²

Die Maßnahmen für Tiere sind maßgeblich an den Anforderungen des besonderen Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG bzw. zur Gewährleistung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen der Vogelschutzgebiete ausgerichtet; dies gilt insbesondere für die oben angeführten Vermeidungsmaßnahmen. Hierbei ist es nicht, wie bei der Eingriffsregelung, ausreichend, dass die Naturhaushaltsfunktionen für Tiere in absehbarer Zeit wieder entstehen und den betroffenen Arten die grundsätzliche Möglichkeit der erneuten An-

siedlung bzw. Bestandsregeneration eröffnet wird. Vielmehr ist es vor dem Hintergrund des auch im Artenschutz geltenden Vermeidungs- und Minderungsgebots erforderlich, dass die Maßnahmen konkret auf die betroffenen Arten abgestimmt sind.

Kompensationsmaßnahmen sind in Bezug auf den besonderen Artenschutz nach §§ 44, 45 BNatSchG bzw. zur Gewährleistung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen der NATURA 2000-Gebiete nicht erforderlich. Die beiden, in Tab. 6-5 angeführten Kompensationsmaßnahmen KO3 und KO5 dienen der Sicherung von Lebensräumen besonders bedeutsamer Wildbienen/ Wespen resp. von potentiell nutzbaren Lebensräumen seltener, auch artenschutzrechtlich relevanter Schmetterlingsarten im Rahmen der Eingriffsregelung.

Darüber hinaus wirkt sich die Kies-/ Sandeinspülung in den Leimersheimer Altrhein positiv auf die Fischfauna aus, da hierdurch insbesondere im Zusammenhang mit dem im Altrhein vorhandenen Schutz vor schiffahrtsbedingtem Wellenschlag die fortpflanzungsbiologischen Rahmenbedingungen für kieslaichende Fische deutlich verbessert werden.

Nach Durchführung der Maßnahmen verbleiben für das Schutzgut Tiere keine erheblichen Beeinträchtigungen.

6.4 Gegenüberstellung für das Schutzgut Klima

Mit Umsetzung des Vorhabens geht ein Verlust von Wald-/ Gehölzflächen (rd. 0,36 ha) und von drei älteren Einzelbäumen sowie eine zukünftig höhere Flächenversiegelung (Nettoneuversiegelung insg. ca. 2.964 m², insb. im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim) einher, wodurch nachteilige Auswirkungen auf das Lokalklima nicht völlig ausgeschlossen werden können.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Eingriffe in das Schutzgut Klima und die für das Schutzgut wirksamen Ausgleichsmaßnahmen gegenüber gestellt (siehe Tab. 6-6).

Die lediglich baubedingt beanspruchten Gehölzbestände (394 m²) werden nach Abschluss der Maßnahmen wieder entsprechend ihrem Vorzustand hergestellt (siehe auch Kap. 1.2.4. Maßnahme P8); ihr Verlust ist somit nicht dauerhaft.

Mögliche baubedingte Beschädigungen von an die Baumaßnahmen angrenzenden Wald- und Gehölzbeständen werden zudem durch entsprechende bauzeitliche Schutzmaßnahmen vermieden (siehe Kap. 1.2.4, Maßnahme P2).

Tab. 6-6: Schutzgut Klima: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz.

Eingriff	Fläche/ Anzahl	Vermeidungs-/ Kompensationsmaßnahmen	Fläche
Baubedingte Flächeninanspruchnahme von gehölzgeprägten Biotypen: Strauch-/ Baumhecke, Gebüsch mittlerer Standorte, Baumreihe, Streuobstbestand	394 m ²	<i>Wiederherstellung des Vorzustands nach Abschluss der Baumaßnahmen (Maßnahme P8)</i>	
Anlagebedingter Verlust von Wald (Weiden-Auenwald, Eichen-Auenwald, Pappelwald auf Auenstandort, Pionierwald)	1.499 m ²	Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen (KO9)	1.500 m ²
Anlagebedingter Verlust von sonstigen gehölzgeprägten Biotypen:	1.448 m ² 3 St.	Anlage von Gehölzbeständen (KO8)	2.386 m ²
• Strauch-/ Baumhecke, Gebüsch mittlerer Standorte, Baumreihe, Streuobstbestand • ältere Einzelbäume		Mit der Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim entstehen in größerem Umfang gehölzbestandene Uferbereiche.	k. A.
Überbauung(Flächenversiegelung/ -befestigung):	2.964 m ²		
• Nettoneuversiegelung			

Dem anlagebedingten Verlust von klimatisch ausgleichenden Wald-/ Gehölzbeständen sowie der Nettoneuversiegelung wird durch die Aufforstung und Pflanzung von Wald- und Gehölzbeständen in vergleichbarem Umfang begegnet. Positiv auf das Lokalklima wirkt sich auch die Förderung von Feucht- und Nassstandorten aus (Maßnahme KO7 - Anlage von Feucht-/ Nassgrünland in der Flutmulde), da sich diese durch besondere klimatische Entlastungsfunktionen, wie bspw. verstärkte Kaltluftentstehung, auszeichnen.

Nach Durchführung der Maßnahmen verbleiben für das Schutzgut Klima keine erheblichen Beeinträchtigungen.

6.5 Gegenüberstellung für das Schutzgut Landschaft

Vorhabensbedingt entstehen Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft durch den Verlust von prägenden und gebietstypischen Landschafts-/ Strukturelementen (mit einer längeren Regenerationszeit); vor allem die Inanspruchnahme von Wald- und Gehölzbeständen (insg. ca. 0,36 ha sowie drei ältere Einzelbäume) wirkt sich negativ auf das Landschaftsbild aus und wird als erhebliche Beeinträchtigung gewertet. Darüber hinaus erhöht sich die anthropogene Überprägung des Landschaftsraums (insb. auf Höhe des Schöpfwerks Leimersheim) durch neue/ größere bauliche Anlagen. Andererseits fördern Aufwertungsmaßnahmen an Gewässern, insbesondere die Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim, die Ortsbildqualität.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Eingriffe in das Schutzgut Landschaft und die für das Schutzgut wirksamen Ausgleichsmaßnahmen gegenüber gestellt. Flächenangaben sind hier - im Gegensatz zu den sonstigen bilanzierten Schutzgütern - nicht sinnvoll, weil landschaftliche Wirksamkeiten i. d. R. nicht eindeutig abzugrenzen sind.

Die lediglich baubedingt beanspruchten Gehölzbestände (394 m²) werden nach Abschluss der Maßnahmen wieder entsprechend ihrem Vorzustand hergestellt (siehe auch Kap. 1.2.4. Maßnahme P8); ihr Verlust ist somit nicht dauerhaft. Mögliche baubedingte Beschädigungen von an die Baumaßnahmen angrenzenden Wald- und Gehölzbeständen werden zudem durch entsprechende bauzeitliche Schutzmaßnahmen vermieden (siehe Kap. 1.2.4, Maßnahme P2).

Tab. 6-7: Schutzgut Landschaft: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz.

Eingriff	Fläche/ Anzahl	Vermeidungs-/ Kompensationsmaßnahmen	Fläche
Baubedingte Flächeninanspruchnahme von prägenden/ raumbegrenzenden/ raumgliedernden Gehölzbeständen: Strauch-/ Baumhecke, Gebüsch mittlerer Standorte, Baumreihe, Streuobstbestand	394 m ²	Wiederherstellung des Vorzustands nach Abschluss der Baumaßnahmen (Maßnahme P8)	
Anlagebedingter Verlust von Wald (Weiden-Auenwald, Eichen-Auenwald, Pappelwald auf Auenstandort, Pionierwald)	1.499 m ²	Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen (KO9)	1.500 m ²
Anlagebedingter Verlust von sonstigen prägenden/ raumbegrenzenden/ raumgliedernden Gehölzbeständen und Einzelbäumen: • Strauch-/ Baumhecke, Gebüsch mittlerer Standorte, Baumreihe, Streuobstbestand • ältere Einzelbäume	1.448 m ²	Anlage von Gehölzbeständen (KO8)	2.386 m ²
	3 St.	Mit der Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim entstehen in größerem Umfang gehölzbestandene Uferbereiche.	k. A.

Die Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft, die durch den Verlust von prägenden, gebietstypischen Landschafts- und Strukturelementen entstehen, werden durch die Entwicklung/ Neuanlage entsprechender Strukturen im Vorhabensbereich bzw. im Landschaftsraum kompensiert. Unabhängig davon wirken sich auch die übrigen Kompensationsmaßnahmen (wie Anlage von Magergrünland bzw. von Halbtrockenrasen auf dem Rheinhauptdeich, Anlage von Feucht-/ Nassgrünland in der Flutmulde, Entwicklung und Pflege von Säumen in den Gewässerrandbereichen) positiv auf die Landschaftsbildqualität im Planungsraum aus.

Nach Durchführung der Maßnahmen verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaft. Das Landschaftsbild wird landschaftsgerecht wiederhergestellt bzw. neu gestaltet.

7 Zusammenfassung

Gegenstand der Beurteilung in diesem Fachbeitrag Naturschutz (FBN) sind

- der Neubau des Schöpfwerks Leimersheim und
- alle sonstigen, südlich des zukünftigen Reserveraums für Extremhochwasser in der Hördter Rheinaue erforderlichen Änderungen am Gewässersystem von Erlenbach/ Otterbach zur Verbesserung deren hydraulischer Funktion¹⁹.

Der Vorhabensträger, die Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd, Abteilung 3 - Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz - Deichmeisterei und Neubaugruppe Hochwasserschutz am Oberrhein, sieht vor, die genannten Anpassungsmaßnahmen vorgezogen zum Gesamtvorhaben „Reserveraum für Extremhochwasser in der Hördter Rheinaue“ zu realisieren, weshalb diese vorab in einem separaten Planfeststellungsverfahren genehmigt werden sollen.

Das Vorhaben führt zu Eingriffen in Natur und Landschaft nach § 14 Abs. 1 BNatSchG. Erhebliche Beeinträchtigungen sind für die Schutzgüter Boden, Pflanzen/ Biotope, Tiere, Klima und Landschaft zu erwarten. Im Folgenden werden exemplarisch überschlägig die Eingriffe in den Boden bzw. Pflanzen und Biotope dargestellt:

Der Umfang der bauzeitlich vorübergehend genutzten, gering bis mäßig vorbelasteten Böden beträgt rd. 2,16 ha. Die Nutzung dieser Böden als Baustraßen, Arbeitsstreifen und Lagerflächen führt dazu, dass sie durch Befahren und Materiallagerung verdichtet werden. Im Oberboden wird durch mechanische Belastung das Porenvolumen verringert und das Makrofeingefüge wird verändert. Anlagebedingt sind gering bis mäßig vorbelastete Böden mit einer Fläche von rd. 0,88 ha betroffen. Auf nahezu allen Böden finden vorhabensbedingt Bodenabgrabungen, Bodenaufschüttungen/ -auffüllungen oder -umlagerungen statt. Rund 1.286 m² der in den Maßnahmenbereichen vorkommenden, weitgehend naturbelassenen bzw. relativ wenig vorbelasteten Böden werden zukünftig versiegelt/ überbaut (ca. 507 m²) oder teilversiegelt/ befestigt (ca. 779 m²) sein. Werden die im Gebiet erfassten Biotoptypen zugrunde gelegt, beträgt die Nettoneuversiegelung im Vorhabensgebiet insg. ca. 2.964 m².

Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz beträgt rd. 4,3 ha. Darüber hinaus gehen anlagebedingt drei ältere Einzelbäume verloren, denen ebenfalls eine besondere naturschutzfachliche Bedeutung zukommt. Auf der Böschung des Rheinhauptdeichs (landseits des Bermenwegs) stehen des Weiteren sieben Exemplare der Pyramiden-Orchis im Eingriffsbereich. Durch die geplante Kies-/ Sandentnahme im südlichen Fischmal wird zudem in den Reproduktionsbereich des dort vorkommenden stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Schwimmfarns eingegriffen.

¹⁹ Zu Beginn des Verfahrens (Scoping-Termin) war als Anpassungsmaßnahme lediglich die Schaffung einer Hochwasserentlastung für den Erlenbach Gegenstand des Planverfahrens (mit Anlage einer Flutmulde, Aufweitung eines Otterbachabschnitts sowie Verbesserung der hydraulischen Situation des Otterbachs im Einmündungsbereich des Fischmals - sog. „Hochwasserentlastung Erlenbach“). Die übrigen, jetzt ebenfalls zur Genehmigung anstehenden Vorhabensbestandteile wurden erst im Laufe der Projektbearbeitung entwickelt bzw. kamen (sukzessive) ergänzend hinzu. Die geänderte Vorhabensbezeichnung (statt „Hochwasserentlastung Erlenbach“ jetzt „Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums“) folgt diesen Erweiterungen/ Ergänzungen.

Aufgabe des Fachbeitrags Naturschutz ist insbesondere die Festlegung, Beschreibung und Bilanzierung von Maßnahmen, mit denen

- Eingriffe in Natur und Landschaft vermieden oder vermindert werden (§ 15 Abs. 1 BNatSchG) bzw.
- Eingriffe in Natur und Landschaft ausgeglichen oder ersetzt werden (§ 15 Abs. 2 BNatSchG).

Der Fachbeitrag Naturschutz übernimmt und konkretisiert hierzu Maßnahmen aus den folgenden Fachbeiträgen:

- Maßnahmen, die zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der NATURA 2000-Gebiete im Vorhabensbereich bzw. zur Kohärenzsicherung des Schutzgebietssystems NATURA 2000 erforderlich sind (siehe Fachbeitrag NATURA 2000, IUS [2018c]),
- Maßnahmen, die aus Gründen des Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG erforderlich sind (siehe Fachbeitrag Artenschutz, IUS [2018b]).

Darüber hinaus beschreibt der FBN die weiteren Maßnahmen, die zur vollständigen Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft notwendig werden.

Zur Vermeidung von Eingriffen sind im Rahmen des Vorhabens - neben vorhabensbedingten Optimierungen zur Eingriffsminimierung (Projektintegrierte Vermeidungsmaßnahmen) - folgende Maßnahmen vorgesehen:

- V1: Boden- und vegetationsschonende Verlegung der Spülleitung.
- V2: Festlegung der Arbeiten im Bereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost außerhalb der Brutzeiten angrenzend brütender Vogelarten.
- V3: Zeitlich versetzte Ausführung der Arbeiten am Otterbach sowie der Kies-/ Sandentnahme im Fischmal.
- V4: Ausführung lärmintensiver Arbeiten am Schöpfwerk Leimersheim außerhalb der Balzzeit bzw. des Legebeginns des Mittelspechts, des Pirols und des Waldkauzes.
- V5: Durchführung der Erstberäumung der Uferbereiche am Schöpfwerkskanal außerhalb der Brutzeit.
- V6: Vegetationsentfernung im Bereich von Sommer-Lebensräumen des Laubfroschs innerhalb der Überwinterungszeit der Art/ alternativ schonendes bodennahes Abmähen.
- V7: Kies-/ Sandentnahme im Fischmal nur bei gegebener Überdeckung der Sohlsedimente mit Wasser.
- V8: Sicherung der Brutbäume von Mittelspecht und Star am Südenende des Fischmals.
- V9: Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen, Fangen und Umsiedlung artenschutzrechtlich relevanter Reptilien/ Amphibien sowie Schutz angrenzender Lebensräume.
- V10: Verpflanzen der Pyramiden-Orchis.
- V11: Umsiedlung des Schwimmfarns im Fischmal.

V12: Anbringen von Nistkästen.

Die nicht vermeidbaren Eingriffe werden kompensiert. Art und Umfang der Maßnahmen resultieren maßgeblich aus den Belangen der Eingriffsregelung, z. T. auch aus den Belangen der NATURA 2000-Verträglichkeit/ Kohärenzsicherung nach § 34 BNatSchG. Beim Kompensationsbedarf wird zudem der forstrechtliche Ausgleich berücksichtigt.

Zum Ausgleich und Ersatz erheblich beeinträchtigter Naturhaushaltsfunktionen werden die folgenden Kompensationsmaßnahmen durchgeführt:

- KO1: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf Deichflächen im Eingriffsbereich.
- KO2: Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf externen Flächen.
- KO3: Entwicklung und Pflege von Halbtrockenrasen auf der Bermenböschung im Eingriffsbereich.
- KO4: Entwicklung und Pflege von Saumvegetation mittlerer Standorte.
- KO5: Entwicklung und Pflege von gewässerbegleitenden Säumen.
- KO6: Nutzungsaufgabe Ackerstreifen.
- KO7: Anlage von Feucht-/ Nassgrünland in der Flutmulde.
- KO8: Anlage von Gehölzbeständen.
- KO9: Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen.

Fazit

Nach Durchführung aller Maßnahmen verbleiben durch das Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Mit den im FBN beschriebenen Maßnahmen wird den Anforderungen des europäischen Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG und der NATURA 2000-Verträglichkeit bzw. -Kohärenzsicherung nach § 34 BNatSchG in vollem Umfang Rechnung getragen.

Erlaubnisse, Befreiungen bzw. Ausnahmen

Für folgende, nach § 30 BNatSchG/ § 15 LNatSchG besonders geschützten Biotope wird ein Antrag auf Zulassung bzw. Gewährung einer Ausnahme bzw. Befreiung gestellt:

- 6816-0101-2006, Deich bei Leimersheim außerhalb FFH-Gebiet, Kalkhalbtrockenrasen (3.6.2).
- 6816-0063-2011, Deich bei Leimersheim, Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatSchG).
- 6816-0101-2006, Deich bei Leimersheim außerhalb FFH-Gebiet, Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatSchG).
- 6816-0133-2011, Deichabschnitt im "Rotten" und auf Höhe des "Karlskopf" mit artenreichem Extensivgrünland, Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatSchG).

- 6816-0103-201, Hartholzaue im Langohr, Kahnbusch, Mittelgrund und Nollgrund, Auenwälder (4.1.2).
- 6816-0327-2011, Pappelwald mit Eichen und Eschen auf Auenstandort im Süden des „Karlskopf“, Auenwälder (4.1.2).

Für folgende Schutzgebiete wird die Erteilung einer Befreiung gemäß § 67 BNatSchG bzw. einer Genehmigung zur Durchführung verbotener Handlungen gemäß der jeweiligen Schutzgebietsverordnung beantragt:

- Landschaftsschutzgebiet „Pfälzische Rheinauen“ (07-LSG-73-1),
- Naturschutzgebiet „Hördter Rheinaue“ (NSG-7334-008).

Im Hinblick auf den im FFH-Gebiet 6816-301 „Hördter Rheinaue“ besonders geschützten Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“ (LRT 6510) wird ein Antrag auf Zulassung einer Ausnahme gemäß § 34 Abs. 3 BNatSchG gestellt.

8 Literatur

- AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG", (BEARB.) (2018): Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB - Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz. Zgl. Umwelt und Geologie - Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 14. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) Wiesbaden. 51 S.
- AK FLEDERMAUSSCHUTZ (1992): Rote Liste der bestandsgefährdeten Fledermäuse (*Mammalia: Chiroptera*) in Rheinland-Pfalz - Vorschlag einer Neufassung. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Bd. 6 (4): 1051-1063.
- AKS, ARBEITSKREIS STRAßENBAUABFÄLLE RHEINLAND-PFALZ (BEARB.) (2007): Leitfaden für den Umgang mit Boden und ungebundenen/ gebundenen Straßenbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung. Leitfaden für den Geschäftsbereich des Landesbetriebes Mobilität. Bericht 04/2007. 2. Auflage. LUWG & LBM (Hrsg.) Mainz. 112 S.
- BCE, BJÖRNSSEN BERATENDE INGENIEURE GMBH (2013): Konzept zur Verbesserung des Hochwasserschutzes im Raum Neupotz. Stand: März 2013. Auftraggeber: SGD Süd RS WAB, Neustadt a. d. Wstr. Speyer. 23 S.
- BCE, BJÖRNSSEN BERATENDE INGENIEURE GMBH (2017): Reserveraum für Extremhochwasser Hördter Rheinaue - Hochwasserabschlag Erlenbach-Otterbach, Varianten Fischmal. Auftraggeber: SGD Süd RS WAB, Neustadt a. d. Wstr. Koblenz. 10 S.
- BIEDERMANN, U.; WERKING-RADKE, J. & WOIKE, M. (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. LANUV NRW (Hrsg.) Recklinghausen. 37 S.
- BITZ, A. & SIMON, L. (1996): Die neue "Rote Liste der bestandsgefährdeten Lurche und Kriechtiere in Rheinland-Pfalz" - Stand Dezember 1995. In: Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR) (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz: Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz. Band 2 (zgl. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/19, 1996). GNOR-Eigenverlag. Landau. S. 615-618.
- BSB, STADTPLANUNG, ARCHITEKTUR (1997): Verbandsgemeinde Rülzheim - Flächennutzungsplan 2005 mit integriertem Landschaftsplan, genehmigt durch die Kreisverwaltung Germersheim mit Verfügung vom 24.09.1997. Auftraggeber: Verbandsgemeinde Rülzheim. Kaiserslautern. 157 S.
- DÜßLING, U. (2009): Handbuch zu fiBS. Version 8.0.6. Hilfestellung und Hinweise zur sachgerechten Anwendung des fischbasierten Bewertungsverfahrens fiBS. Stand Januar 2009. 2. Auflage. VDFF - Arbeitskreis "Fischereiliche Gewässerzustandsüberwachung" (Hrsg.) 41 S.
- FFS, FISCHEREI-FORSCHUNGSSTELLE BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Kurzbeschreibung des fischbasierten Bewertungssystems für Fließgewässer - fiBS. Version 8.1.1. Stand Oktober 2014. 16 S.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag. Eching. 879 S.
- FOBIG, FORSCHUNG- UND BERATUNGSINSTITUT GEFÄHRSTOFFE GMBH & METEOROLOGISCHES INSTITUT DER UNIVERSITÄT FREIBURG (2004): Luftqualitätsindex für langfristige Wirkungen (LAQx). Modellentwicklung und Anwendung für ausgewählte Orte in Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) (Hrsg.) Karlsruhe. 33 S.
- GARNIEL, A.; DAUNICHT, W.D.; MIERWALD, U. & OJOWSKI, U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Ver.-

- kehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. - FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. Bonn, Kiel. 273 S.
- GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe. Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) Kieler Institut für Landschaftsökologie. Kiel. 115 S.
- GASSNER, E.; WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage. C.F. Müller Verlag. Heidelberg.
- GEFAÖ, GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE UND UMWELTPLANUNG (2014): Reserve-
raum für Extremhochwasser Hördter Rheinaue. Grundlagenermittlung für einen Ge-
wässerpflege und -entwicklungsplan für die Fließgewässer der Rheinniederung zwi-
schen Germersheim und Wörth. Auftraggeber: SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße.
211 S.
- GEFAÖ, GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE UND UMWELTPLANUNG (2015): Fort-
schreibung des Gewässerpflege und -entwicklungsplans für die Fließgewässer der
Rheinniederung zwischen Germersheim und Wörth. Verbesserung der Abfluss-
verhältnisse am Fischmal bei der Einmündung des Otterbachs - Standortbezogene
Vorprüfung nach Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung.
Auftraggeber: SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße. Walldorf. 42 S.
- GEO-NET, UMWELTCONSULTING GMBH & ÖKOPLANA, KLIMAÖKOLOGIE - LUFTHYGIENE - UM-
WELTPLANUNG (2009): Analyse der klimaökologischen Funktionen für das Gebiet der
Metropolregion Rhein-Neckar. Auftraggeber: VRRN - Verband Region Rhein-Neckar.
Hannover, Mannheim.
- GRÜNEBERG, C.; BAUER, H.-G.; HAUPT, O.; RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der
Brutvögel Deutschlands, Stand 2009 (2012). In: Deutscher Rat für Vogelschutz
(DRV) & Naturschutzbund Deutschland (NABU) (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz
52. Felsberg. S. 54-67.
- INGENIEURBÜRO HYDRAG (2012): Grundwasserstudie für den Raum Neupotz. Stand: Septem-
ber 2012. Auftraggeber: SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße. Karlsruhe.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018a): Reserveraum für Extrem-
hochwasser Hördter Rheinaue - Vorgezogene Maßnahmen: Neubau des Schöpf-
werks Leimersheim/ Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich
des Reserveraums. Heft 6 - Umweltverträglichkeitsstudie. März 2018. Auftraggeber:
SGD Süd, Abteilung 3, Neustadt a. d. Weinstraße, Deichmeisterei/ Neubaugruppe
Hochwasserschutz. Kandel.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018b): Reserveraum für Extrem-
hochwasser Hördter Rheinaue - Vorgezogene Maßnahmen: Neubau des Schöpf-
werks Leimersheim/ Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich
des Reserveraums. Heft 7 - Fachbeitrag Artenschutz. März 2018. Auftraggeber: SGD
Süd, Abteilung 3, Neustadt a. d. Weinstraße, Deichmeisterei/ Neubaugruppe Hoch-
wasserschutz. Kandel.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018c): Reserveraum für Extrem-
hochwasser Hördter Rheinaue - Vorgezogene Maßnahmen: Neubau des Schöpf-
werks Leimersheim/ Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich
des Reserveraums. Heft 8 - Fachbeitrag Natura 2000. März 2018. Auftraggeber: SGD
Süd, Abteilung 3, Neustadt a. d. Weinstraße, Deichmeisterei/ Neubaugruppe Hoch-
wasserschutz. Kandel.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018d): Reserveraum für Extrem-
hochwasser Hördter Rheinaue - Vorgezogene Maßnahmen: Neubau des Schöpf-
werks Leimersheim/ Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich
des Reserveraums. Heft 10 - Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie, März 2018. Auf-

- traggeber: SGD Süd, Abteilung 3, Neustadt a. d. Weinstraße, Deichmeisterei/ Neubaugruppe Hochwasserschutz. Kandel.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEISSER & NESS GMBH (1996): Pflege und Entwicklung der Auengewässer des Oberrheins zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Fischfauna, 1. Projektabschnitt, Arbeitsblock A: "Ökologie", Endbericht Juli 1996. Auftraggeber: Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz. Kandel. 159 S.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEISSER & NESS GMBH (2002): Verbreitung von Bitterling, Schlammpeitzger und Steinbeißer in Rheinland-Pfalz.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEISSER & NESS GMBH (2007): WRRL-Fischmonitoring Rheinland-Pfalz 2006, SGD Süd, Los 1 (Sauerbach, Wieslauter, Queich-Klingbach). Auftraggeber: SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße. Kandel.
- KAMPF, J.; PLAUL, W. & SCHWEBLER, W. (2007): Grundwasserbericht Rheinland-Pfalz 2007. Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (MUVF) (Hrsg.) Mainz. 86 S.
- KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (*Reptilia*) Deutschlands. Stand Dezember 2008. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere (zgl. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1)). Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. S. 231-256.
- KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (*Amphibia*) Deutschlands. Stand Dezember 2008. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere (zgl. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1)). Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. S. 259-288.
- LANGE, A. C. & WENZEL, A. (2004): Grünlandmanagement für FFH-Arten: Pflegemaßnahmen zum Schutz von *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius*: Empfehlungen der Arbeitsgruppe 2. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): "... Grünlandnutzung nicht vor dem 15. Juni ..." (zgl. BfN-Skripten 124). Bonn-Bad Godesberg. S. 75-76.
- MEINIG, H.; BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (*Mammalia*) Deutschlands. Stand Oktober 2008. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere (zgl. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1)). Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. S. 115-153.
- MIS, MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR SPORT (2008): Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) Rheinland-Pfalz. Ministerium des Innern und für Sport (Hrsg.). Mainz.
- SCHMID-EGGER, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera, Aculeata: Grabwespen (*Ampulicidae*, *Crabronidae*, *Sphecidae*), Wegwespen (*Pompilidae*), Goldwespen (*Chrysididae*), Faltenwespen (*Vespidae*), Spinnenameisen (*Mutillidae*), Dolchwespen (*Scoliidae*), Rollwespen (*Tiphiidae*) und Keulhornwespen (*Sapygidae*). 2. Fassung, Stand Januar 2011. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1) (zgl. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3)). Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. S. 419-465.
- SCHMID-EGGER, C.; RISCH, S. & NIEHUIS, O. (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (*Hymenoptera*, *Aculeata*) - Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. Zgl. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 16. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V., (GNOR) (Hrsg.) GNOR-Eigenverlag. Landau. 296 S.
- SCHWARZER, A. & WOLFF, P. (2005): Der Gemeine Schwimmfarn (*Salvinia natans* [L.] All.) am Oberrhein. Ökologische Untersuchungen und Ansiedlungsmaßnahmen für eine hochgradig gefährdete Wasserpflanze. In: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-

- Württemberg (LfU) (Hrsg.): Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Band 75. Karlsruhe. S. 333-360.
- SIMON, L. (2014): Neue Erkenntnisse zur Verbreitung der Wildkatze (*Felis silvestris*) in Rheinland-Pfalz. Dokumentation zur Tagung: Wildkatze, Luchs und Wolf. Denkanstöße (11): 6-9.
- SIMON, L.; BRAUN, M.; GRUNWALD, T.; HEYNE, K.-H.; ISSELBÄCHER, T. & WERNER, M. (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.) Mainz. 51 S.
- SNOW LANDSCHAFTSARCHITEKTEN (2013): Konzept zur Revitalisierung des Rheinvorlandes Leimersheim. Masterplan und Öffentlichkeitsarbeit zur Weiterentwicklung der Zugänge zum Rhein und zum Auwald und zur Durchströmung der Schluten 2011 - 2013.
- STAHL-INFORMATIONEN-ZENTRUM (HRSG.) (2007): Stahlspundwände – Planung und Anwendung (8). Dokumentation 507. Düsseldorf. 71 S.
- UNGER INGENIEURE & CDM SMITH (2017): Hördter Rheinaue - Los 2, Schöpfwerk Leimersheim. Erläuterungsbericht, Vorabzug Stand Juli 2017. Auftraggeber: SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße. Freiburg i. Br. 25 S.
- VRRN, VERBAND REGION RHEIN-NECKAR (AUFTRAGGEBER) (2014): Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar. Mannheim.
- WESTRICH, P.; FROMMER, U.; MANDERY, K.; RIEMANN, H.; RUHNKE, H.; SAURE, C. & VOITH, J. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (*Hymenoptera, Apidae*) Deutschlands. 5. Fassung, Stand Februar 2011. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1) (zgl. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3)). Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. S. 373-416.

Anhang A1: Rechnerische Bilanzierung des Schutzguts Pflanzen/ Biotope

Im Folgenden wird für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope auf der Grundlage einer Biotoptypenbewertung eine rechnerische Bilanzierung von Ist-Zustand und Plan-Zustand (unter Einbeziehung der externen Kompensationsmaßnahmen) durchgeführt. Die Biotoptypenbewertung orientiert sich an den Vorgaben des Leitfadens „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ [BIEDERMANN et al. 2008].

Bilanzierung des Eingriffs:

			Bestand		Planzustand	
Biotoptyp			Fläche	Wertpunkte x Fläche	Fläche	Wertpunkte x Fläche
AB7	Eichen-Auenwald	8	121	968		
AE2	Weiden-Auenwald	10	567	5.670		
AF2	Pappelwald auf Auenstandort	8	246	1.968		
AF2	Pappelwald auf Auenstandort	7	400	2.800		
AU2	Pionierwald	8	149	1.192		
AU2	Pionierwald	7	16	112		
BB9	Gebüsch mittlerer Standorte	6	431	2.586	242	1.452
BD2	Strauchhecke	6	381	2.286		
BD2	Strauchhecke	5	196	980	36	180
BD2	Strauchhecke	4	72	288		
BD5	Schnithecke	4	151	604		
BD6	Baumhecke	6	391	2.346	329	1.974
BD6	Baumhecke	5	39	195	39	195
BF1	Baumreihe	6	504	3.024		
BK1	Gestrüpp	4	30	120	24	96
CF2a	Schilfröhricht	7	10	70	10	70
CF2a	Schilfröhricht	6	417	2.502		
EA0	Fettwiese	4	1.280	5.120	1.280	5.120
EA1	Fettwiese	6	259	1.554	231	1.386
EA1	Fettwiese	5	399	1.995	153	765
EC1/ EC5	Feucht-/ Nassgrünland mit Flutrasenan- teilen	5			2.709	13.545
FC2	Altwasser (abgebunden)	10	13.046	130.460	12.456	124.560
FC4	Altarm (angebunden, durchströmt)	10	13.481	134.810	13.481	134.810
FM5	Tieflandbach, bedingt naturfern	5	1.494	7.470	3.015	15.075
FM5	Tieflandbach, renaturiert	4			6.275	25.100
FM5	Tieflandbach, naturfern	2	5.750	11.500	101	202
FM5	Tieflandbach, Ufer-/ Sohlverbau	1			49	49
FM5	Tieflandbach, versiegelte Uferbereiche	0			22	0
FN0	Graben, bedingt naturnah	6	31	186	1	6
FN0	Graben	4	52	208	21	84
FN0	Graben, Ufer-/ Sohlverbau	1			33	33

			Bestand		Planzustand	
Biotoptyp		Wertpunkte	Fläche	Wertpunkte x Fläche	Fläche	Wertpunkte x Fläche
FN0	Graben, versiegelte Ufer-/ Sohlbereiche	0			9	0
FP0	Kanal	4	56	224		
FP0	Kanal	2	1.042	2.084	1.668	3.336
GF0	Vegetationsarme/ -freie Bereiche	1			514	514
HA0	Acker	2	22.853	45.706	18.900	37.800
HE4	Deich mit Extensivgrünland	7	2.204	15.428		
HE4	Deich mit Extensivgrünland	6	2.031	12.186	2.211	13.266
HE5	Deich mit Halbtrockenrasen	8	864	6.912		
HE5	Deich mit Halbtrockenrasen	7			1.706	11.942
HJ2	Nutzgarten/ Freizeitgrundstück	4	792	3.168	211	844
HK2	Streuobstwiese	6	79	474	34	204
HM3	Strukturarme Grünanlage	2	614	1.228	510	1.020
HM4a	Trittrassen	4	13	52	13	52
HM4a	Trittrassen	2	9	18		
HN1	Gebäude	0	238	0	571	0
HT1	Hofplatz, versiegelt	0			243	0
HV3	Parkplatz	3	24	72	24	72
HV3	Parkplatz	1	35	35	35	35
HV3	Parkplatz	0			227	0
KA1	Ruderaler feuchter bis nasser Saum	7	23	161		
KA2	Gewässerbegleitender Saum	7	28	196		
KA2	Gewässerbegleitender Saum	6			809	4.854
KA2	Gewässerbegleitender Saum	5	405	2.025	627	3.135
KA2	Gewässerbegleitender Saum	4	323	1.292		
KA4	Feuchter bis nasser Wald-/ Gehölzsaum	7	667	4.669	79	553
KC0/ KC1	(Ruderaler) Saum mittlerer bis frischer Standorte	6	4.595	27.570	1.162	6.972
KC0/ KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte	5	1.191	5.955	4.943	24.715
KC0/ KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte	4	115	460	383	1.532
KC0/ KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte	3	684	2.052	480	1.440
LB11	Schilffreie Hochstaudenflur	5	232	1.160		
LB4	Hochstaudenflur mittlerer bis frischer Standorte	4	53	212	45	180
VA2b	Landesstraße	0	2.818	0	2.580	0
VA2b	Bankette der Landstraße	1			232	232
VB1	Wirtschaftsweg, befestigt **	1	113	113	1.166	1.166
VB1	Wirtschaftsweg, befestigt	0	2.061	0	3.304	0
VB2	Wirtschaftsweg, unbefestigt (Grasweg)	3	1.045	3.135	2.079	6.237
VB5	Rad-/ Fußweg **	1			79	79
VB5	Rad-/ Fußweg	0	635	0	404	0

Biotoptyp	Wertpunkte	Bestand		Planzustand	
		Fläche	Wertpunkte x Fläche	Fläche	Wertpunkte x Fläche
	Summe	85.755	457.601	85.755	444.882

Verlust Wertpunkte: -12.719

** bei der Planung inkl. der Bankette der asphaltierten Wege

Die Siedlungsbereiche (SB0) wurden nicht bewertet und sind in der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz nicht mit einbezogen.

Bilanzierung der externen Kompensationsmaßnahmen:

Externe Ausgleichsflächen im Ist-Zustand

<i>Flächenbezeichnung</i>	<i>Fläche (qm)</i>	<i>Biotop Bestand</i>	<i>Wert Be- stand</i>	<i>Wertpunkte Bestand (qm * Wert)</i>
KO2 (Leimersheimer Auwiesen)	856	Acker (HA0)	2	1.712
KO6/KO8 (Randbereich Dolwiesen- graben)	305	Acker (HA0)	2	610
KO8 (Randbereich Dolwiesengraben/ Ruppertsgraben)	1.888	Acker (HA0)	2	3.776
KO9 (ehem. Naturfreundehaus)	1.500	Brennessel- Dominanz-bestand (LC1)	3	4.500
Summe:	4.549			10.598

Externe Ausgleichsflächen im Plan-Zustand

<i>Flächenbezeichnung</i>	<i>Fläche (qm)</i>	<i>Biotop Bestand</i>	<i>Wert Be- stand</i>	<i>Wertpunkte Bestand (qm * Wert)</i>
KO2 (Leimersheimer Auwiesen) - (Hauptfläche)	680	Fett-/ Magerwiese (EA1/ ED1)	6	4.080
KO2 (Leimersheimer Auwiesen) - (Randstreifen)	176	Fettwiese (ED1)	5	880
KO6 (Randbereich Dolwiesengraben)	164	Schilfreiche Hoch- staudenflur (LB11)	5	820
KO8 (Randbereich Dolwiesengraben)	141	Gebüsch mittlerer Standorte (BB9)	6	846
KO8 (Randbereich Dolwiesengraben/ Ruppertsgraben)	1.888	Gebüsch mittlerer Standorte (BB9)	6	11.328
KO9 (ehem. Naturfreundehaus)	1.500	Eichen-Auenwald (AB7)	7	10.500
Summe:	4.549			28.454

Gewinn Wertpunkte: 17.856

Bilanz gesamt:

	Fläche	Wertpunkte Ist-Zustand	Wertpunkte Plan- Zustand	Differenz Wertpunkte
Eingriffsbereich	85.755	457.601	444.882	-12.719
Externe Ausgleichsflächen	4.549	10.598	28.454	17.856
Summe Wertpunkte:				5.137