

RESERVERAUM FÜR EXTREMHOCHWASSER HÖRDTER RHEINAUE

Vorgezogene Maßnahmen:

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

Heft 6

Umweltverträglichkeitsstudie

März 2018

Antragsteller:

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

Bearbeiter:

IUS
Weibel & Ness

Projektleitung:

Dipl. Biol. Uwe Weibel

Projektbearbeitung:

Dipl. Ing. Monika Langer

(Landschaftsplanerin BDLA)

Dipl. Biol. Dörte Reith

unter Mitarbeit von:

Dipl. Biol. Johannes Wolf

Dipl. Biol. Matthias Kitt

Dipl. Geogr. D. Hoffmann-Ogrizek

Dipl. Geoök. Steffen Wüst

Dipl. Umweltwiss. K. Meyer-Sachers

Biol. Michael Höllgärtner

(Projekt-Nr. 3646)

Antragsteller:



Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfall-
wirtschaft u. 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 Geprüfte Standortalternativen/ Varianten	4
1.3 Vorhabensbeschreibung	8
1.3.1 Neubau des Schöpfwerks Leimersheim (sowie begleitende Infra- strukturmaßnahmen).....	8
1.3.2 Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums	12
1.3.3 Bauablauf und Zeitplan	17
1.3.4 Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft und sonstigen Schutzgütern während der Bauphase	19
1.4 Rechtsgrundlagen und Methodik der Umweltverträglichkeitsstudie	20
1.5 Untersuchungsgebiet und -umfang	23
1.5.1 Untersuchungsgebiet	23
1.5.2 Untersuchungsumfang	25
1.6 Planerische Rahmenbedingungen.....	27
1.6.1 Schutzgebiete	27
1.6.2 Fachplanerische Vorgaben	29
2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile	32
2.1 Schutzgut Boden.....	32
2.1.1 Methodik	32
2.1.2 Bestand	33
2.1.3 Bedeutung (Bodenfunktionen und ihre Leistungsfähigkeit)	36
2.2 Schutzgut Wasser	39
2.2.1 Methodik	39
2.2.2 Bestand und Bedeutung	40
2.3 Schutzgut Pflanzen/ Biotope	58
2.3.1 Methodik	58
2.3.2 Bestand	59
2.3.3 Bedeutung	77
2.4 Schutzgut Tiere	87
2.4.1 Fledermäuse.....	87
2.4.2 Vögel	101
2.4.3 Fische	118
2.4.4 Reptilien.....	125
2.4.5 Amphibien.....	132
2.4.6 Schmetterlinge.....	142
2.4.7 Libellen	147
2.4.8 Käfer	149

	Seite
2.4.9 Wildbienen und Wespen	152
2.4.10 Schnecken und Muscheln	155
2.4.11 Sonstige bedeutsame Tiervorkommen	161
2.5 Schutzgüter Klima und Luft	166
2.5.1 Methodik	166
2.5.2 Bestand	166
2.5.3 Bedeutung	173
2.6 Schutzgut Landschaft	175
2.6.1 Methodik	175
2.6.2 Bestand	177
2.6.3 Bedeutung	183
2.7 Schutzgut Mensch	184
2.7.1 Methodik	184
2.7.2 Bestand	186
2.7.3 Bedeutung	190
2.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	192
2.8.1 Methodik	192
2.8.2 Bestand und Bedeutung	192
3 Wirkungsprognose	196
3.1 Übersicht über die untersuchungsrelevanten Wirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter	197
3.2 Wirkungen auf das Schutzgut Boden	199
3.2.1 Wesentliche Wirkungen	200
3.2.2 Untergeordnete Wirkungen	204
3.3 Wirkungen auf das Schutzgut Wasser	206
3.3.1 Untergeordnete Wirkungen	206
3.4 Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope	215
3.4.1 Wesentliche Wirkungen	216
3.4.2 Untergeordnete Wirkungen	222
3.5 Wirkungen auf das Schutzgut Tiere	228
3.5.1 Wesentliche Wirkungen	228
3.5.2 Untergeordnete Wirkungen	238
3.6 Wirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft	261
3.6.1 Wesentliche Wirkungen	261
3.6.2 Untergeordnete Wirkungen	262
3.7 Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft	265
3.7.1 Wesentliche Wirkungen	265
3.7.2 Untergeordnete Wirkungen	267
3.8 Wirkungen auf das Schutzgut Mensch	268
3.8.1 Untergeordnete Wirkungen	268

	Seite
3.9 Wirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter	272
3.9.1 Wesentliche Wirkungen	272
3.9.2 Untergeordnete Wirkungen	274
3.10 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	275
4 Empfehlungen zum Vermeidungs-/ Ausgleichskonzept.....	277
5 Allgemein verständliche Zusammenfassung	279
6 Literatur	325
7 Anhang.....	335

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1-1: Neubau des Schöpfwerks Leimersheim (inkl. begleitender Infrastrukturmaßnahmen): Zukünftige Flächennutzungen im Vorhabensbereich	11
Tab. 1-2: Anpassungsmaßnahmen Binnenentwässerung: Zukünftige Flächennutzungen im Vorhabensbereich	16
Tab. 2-1: Limnochemische Eckdaten Fischmal	42
Tab. 2-2: Liste der nach der Grundwasserverordnung GrwV bewertungsrelevanten chemisch-physikalischen Parameter an der Grundwassermessstelle L 1277 I	54
Tab. 2-3: Liste der nach der Grundwasserverordnung GrwV bewertungsrelevanten chemisch-physikalischen Parameter an der Grundwassermessstelle L 1273 I	54
Tab. 2-4: Belastung des Oberen Grundwasserleiters im Untersuchungsgebiet mit Tri- und Tetrachlorethenen	56
Tab. 2-5: Vergleich der Mittelwerte der Grundwassermessstellen 1273 I und 1277 I mit den Schwellenwerten gemäß Anlage 2 GrwV	57
Tab. 2-6: Im Zuge der Biotoptypenkartierung erfasste naturschutzfachlich besonders relevante Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet.	76
Tab. 2-7: Naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen auf Grundlage der Biotoptypenbewertung nach BIEDERMANN et al. [2008] - Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim.	77
Tab. 2-8: Naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen auf Grundlage der Biotoptypenbewertung nach BIEDERMANN et al. [2008] - Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost	79
Tab. 2-9: Naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen auf Grundlage der Biotoptypenbewertung nach BIEDERMANN et al. [2008] - Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West.....	80
Tab. 2-10: Flächenanteile der Wertklassen an den Teilgebieten des Untersuchungsgebiets.....	81
Tab. 2-11: Gefährdungs-/ Schutzstatus der Biotoptypen besonderer Bedeutung	82
Tab. 2-12: Nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope gemäß amtlicher Kartierung bzw. amtlich kartierte Biotoptypen mit nach § 15 LNatSchG geschützten Mageren Flachland-Mähwiesen	84
Tab. 2-13: Auflistung der untersuchten und nachfolgend dargestellten Tiergruppen/-arten mit Angabe des Erfassers	87
Tab. 2-14: Im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim nachgewiesene Fledermausarten bzw. Artenpaare mit Angaben zum Schutz-/ Gefährdungsstatus sowie zum Vorkommen im Untersuchungsgebiet.....	90
Tab. 2-15: Liste der in 2016 in den Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost erfassten Brutvögel.....	104
Tab. 2-16: Liste der im Bereich repräsentativer Lebensräume erfassten Brutvögel allgemeiner Planungsrelevanz.	114

Tab. 2-17: Liste der im Untersuchungsgebiet im Winterhalbjahr 2016/ 2017 erfassten Durchzügler und Wintergäste	116
Tab. 2-18: Übersicht über die Befischungsergebnisse im Fischmal in 2016 und 2017.....	120
Tab. 2-19: Im Fischmal erfasste Arten und ihre Gefährdungssituation.....	121
Tab. 2-20: Fischbestand im Erlenbach bei Neupotz	122
Tab. 2-21: Nachgewiesene Reptilienarten mit Angaben zum Gefährdungs-/ Schutzstatus und dem Fundort im UG.....	126
Tab. 2-22: Nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zum Gefährdungs-/ Schutzstatus und dem Fundort im UG.....	134
Tab. 2-23: Auf dem Rheinhauptdeich nachgewiesene Wildbienen und Wespen der Roten Listen.....	154
Tab. 2-24: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Wildbienenerfassung auf dem Rheinhauptdeich	154
Tab. 2-25: Langjährige Mittel verschiedener Klimaparameter im Planungsraum	167
Tab. 2-26: Erfassung der Landschaftsbildeinheiten: Landschaftsbildmerkmale/ Bewertungskriterien/ Beeinträchtigungen	175
Tab. 2-27: 5-stufige Bewertung der Landschaftsbildqualität.	177
Tab. 2-28: Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet	179
Tab. 2-29: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebiets	183
Tab. 2-30: Funktionsfähigkeit der Erholungsräume/ Erholungswert: Beurteilungskriterien	185
Tab. 2-31: Waldschutzfunktionen im Untersuchungsgebiet	194
Tab. 3-1: Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Böden/ Bodentypen.....	199
Tab. 3-2: Baubedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen	201
Tab. 3-3: Anlagebedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen	203
Tab. 3-4: Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Biotop-/ Nutzungstypen	215
Tab. 3-5: Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz	216
Tab. 3-6: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz	219
Tab. 3-7: Baubedingte Flächeninanspruchnahme von weiteren Vegetationsflächen/ Nutzungstypen	222
Tab. 3-8: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von weiteren Vegetationsflächen/ Nutzungstypen	224
Tab. 5-1: Neubau des Schöpfwerks Leimersheim (inkl. begleitender Infrastrukturmaßnahmen): Zukünftige Flächennutzungen im Vorhabensbereich	281
Tab. 5-2: Anpassungsmaßnahmen Binnenentwässerung: Zukünftige Flächennutzungen im Vorhabensbereich	283

	Seite
Tab. 5-3: Baubedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen	287
Tab. 5-4: Anlagebedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen	287
Tab. 5-5: Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz	295
Tab. 5-6: Im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim nachgewiesene Fledermausarten bzw. Artenpaare mit Angaben zum Schutz-/ Gefährdungsstatus sowie zum Vorkommen im Untersuchungsgebiet.....	299
Tab. 5-7: Liste der in 2016 in den Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost erfassten Brutvögel	301
Tab. 5-8: Nachgewiesene Reptilienarten mit Angaben zum Gefährdungs-/ Schutzstatus und dem Fundort im UG.....	304
Tab. 5-9: Nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zum Gefährdungs-/ Schutzstatus und dem Fundort im UG.....	305
Tab. 5-10: Auf dem Rheinhauptdeich nachgewiesene Wildbienen und Wespen der Roten Listen.....	308

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: Standortalternativen für den Neubau des Schöpfwerks Leimersheim.....	5
Abb. 1-3: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets mit den Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim, Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost	24
Abb. 1-4: Schutzgebiete nach Naturschutzrecht im Umfeld des Untersuchungsgebiets	28
Abb. 1-5: Auszug aus dem Wege- und Gewässerplan des Flurbereinigungsverfahrens für die Hochwasserrückhaltung Wörth/ Jockgrim für den Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost	30
Abb. 2-1: Gewässer des Untersuchungsgebiets	40
Abb. 2-2: Ausschnitt aus der Gewässergütekarte 2005. Der Otterbach und der Erlenbach sind kritisch belastet.....	45
Abb. 2-3: Gewässerstrukturgüte von Erlenbach und Otterbach	46
Abb. 2-4: Lage der Grundwassermessstellen Leimersheim 1277 I und 1273 I.....	51
Abb. 2-5: Zeitlicher Verlauf der Grundwasserstände im Oberen Grundwasserleiter an der Messstelle Leimersheim 1273 I (südlich).....	51

Abb. 2-6:	Zeitlicher Verlauf der Grundwasserstände im Oberen Grundwasserleiter an der Messstelle Leimersheim 1277 I (nördlich)	52
Abb. 2-7:	Entwicklung der Nitratbelastung des Oberen Grundwasserleiters an Messstelle 1273 I zwischen 1979 und 2016	55
Abb. 2-8:	Entwicklung der Nitratbelastung des Oberen Grundwasserleiters an Messstelle 1277 I zwischen 1981 und 2016	55
Abb. 2-9:	Erfassung von Fledermäusen: Standorte der Horchboxen sowie Untersuchungsbereich der Höhlenbaumkartierung.	88
Abb. 2-10:	Lage der potenziellen Quartierbäume im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim	97
Abb. 2-11:	Lage der potenziellen Höhlenbäume im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost	98
Abb. 2-12:	Erfassung von Vögeln: Untersuchungsbereich	101
Abb. 2-13:	Untersuchungsstrecken der Elektrofischerei im Fischmal	118
Abb. 2-14:	Fischbestand im Otterbach bei Neupotz	122
Abb. 2-15:	Erfassung der Reptilien: Untersuchungsbereich	125
Abb. 2-16:	Fundorte von Ringelnatter und Zauneidechse im Untersuchungsgebiet	127
Abb. 2-17:	Erfassung der Amphibien: Untersuchungsbereich	132
Abb. 2-18:	Bestand Amphibien im Untersuchungsgebiet	135
Abb. 2-19:	Erfassung der Schmetterlinge: Untersuchungsbereich	142
Abb. 2-20:	Potenziell für den Großen Feuerfalter bzw. den Nachtkerzenschwärmer geeignete Habitatflächen im Untersuchungsgebiet Schöpfwerk Leimersheim.	146
Abb. 2-21:	Potenziell für den Großen Feuerfalter bzw. den Nachtkerzenschwärmer geeignete Habitatflächen im Untersuchungsgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost	146
Abb. 2-22:	Probestrecke zur Erfassung von Libellen am Schöpfwerk Leimersheim.	148
Abb. 2-23:	Fundpunkte des Hirschkäfers im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim.	151
Abb. 2-24:	Wildbienen und Wespen: Untersuchter Deichabschnitt südlich des Schöpfwerks Leimersheim.	152
Abb. 2-25:	Erfassung der Zierlichen Tellerschnecke: Lage der Probestellen im Untersuchungsgebiet	156
Abb. 2-26:	Erfassung der Bauchigen/ Schmalen Windelschnecke: Lage der Probestellen im Untersuchungsgebiet	157
Abb. 2-27:	Erfassung der Bachmuschel: Lage der beiden Probestellen am Fischmal	158
Abb. 2-28:	Fundort der Bauchigen Windelschnecke im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim.	160
Abb. 2-29:	Auszug aus dem LEP IV (ISM, 2008) mit Darstellung der „Landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaften“	193
Abb. 2-30:	Waldflächen mit Waldschutzfunktionen im Untersuchungsgebiet (gemäß Waldfunktionenkartierung Rheinland-Pfalz)	195

Planverzeichnis

Plan Nr. B-6.1:	Boden - Bestand und Bewertung	M. 1:10.000
Plan Nr. B-6.2-1:	Biotoptypen - Bestand	M. 1:2.500
Plan Nr. B-6.2-2:	Biotoptypen - Bestand: Legende	-
Plan Nr. B-6.3:	Biotoptypen - Bewertung	M. 1:10.000
Plan Nr. B-6.4:	Brutvögel und Vorkommen von Wintergästen und rastenden Vögeln - Bestand	M. 1:7.500
Plan Nr. B-6.5:	Wesentliche Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope	M. 1:7.500
Plan Nr. B-6.6:	Wesentliche Wirkungen auf das Schutzgut Tiere	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.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist der Vorhabensträger gemäß § 6 Abs. 1 UVPG³ verpflichtet, die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens der zuständigen Behörde vorzulegen.

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

Die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) hat lediglich die oben genannten Teilmaßnahmen zum Gegenstand; die sonstigen Maßnahmen, die zur Errichtung und zum Betrieb des Reserveraums für Extremhochwasser Hördter Rheinaue erforderlich sind, sind Gegenstand einer separaten UVS/ eines separaten Planfeststellungsverfahrens (vorgesehen für Ende 2018).

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 Extremhochwässer 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 Da das Verfahren vor dem 16.05.2017 eingeleitet wurde, hat folgende Fassung des UVPG Gültigkeit: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 30. November 2016 (BGBl. I S. 2749) geändert worden ist.

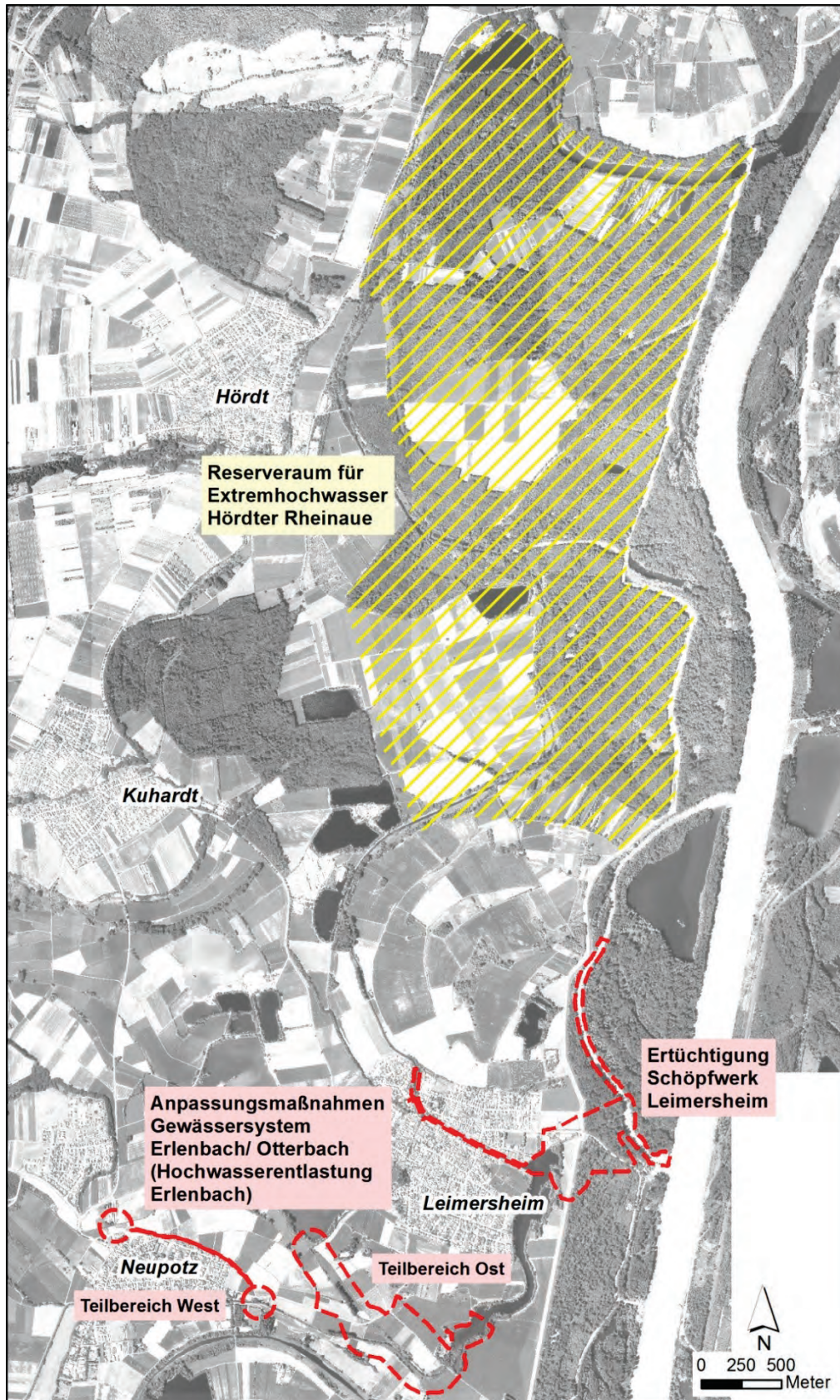


Abb. 1-1: Lage des geplanten Reserveraums für Extremhochwasser Hördter Rheinaue sowie der vorab zu realisierenden Teilmaßnahmen Neubau des Schöpfwerks Leimersheim und Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums (Untersuchungsgebiet rot gestrichelt umgrenzt).

Neubau des Schöpfwerks Leimersheim

Das bestehende Schöpfwerk Leimersheim wurde 1931 errichtet, 2002 modernisiert und verfügt über zwei elektrisch betriebene Pumpen mit einer Pumpleistung von $5,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ($2,8 \text{ m}^3/\text{s}$ pro Pumpe) bei einer Förderhöhe von 4,5 m. Der Betriebswasserspiegel liegt im Sommer bei 98,20 m ü. NN und im Winter bei 98,50 m ü. NN.

Der Betrieb des Schöpfwerks Leimersheim erfolgt in Verbindung mit dem Schöpfwerk Sondernheim-Süd. Der Michelsbach mündet beim Schöpfwerk Sondernheim-Süd in einem Freiauslauf in den Rhein. Bei Hochwasser wird dort der Freiauslauf geschlossen und das Wasser durch das Schöpfwerk in den Rhein gepumpt. Wenn die Binnenentwässerung des Michelsbachs durch das Schöpfwerk Sondernheim-Süd nicht mehr vollständig sichergestellt werden kann, wird das Schöpfwerk in Leimersheim zugeschaltet. Beim Einsatz des künftigen Reserveraums entfällt für den Michelsbach die Vorflut und das Schöpfwerk Leimersheim übernimmt die Aufgabe für das Gewässersystem Otterbach, Fischmal und Michelsbach südlich des Reserveraums. Um dies zu gewährleisten, soll die Pumpleistung des Schöpfwerks Leimersheim auf ca. $14,0 \text{ m}^3/\text{s}$ erhöht werden. Da im bestehenden Schöpfwerksgebäude keine weiteren Pumpen mehr untergebracht werden können, ist ein Neubau der Anlage vorgesehen. Darüber hinaus befinden sich die Ufermauern und die Betonsohle des Zulaufkanals in einem stark sanierungsbedürftigen Zustand.

Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums

Der Erlenbach entspringt bei Birkenhördt im Pfälzerwald, tritt bei Bad Bergzabern mit einer Einzugsgebietsgröße von 33 km^2 in das Rheintal ein und durchläuft die Niederterrasse bis Rheinzabern. Unterhalb davon kann der hoch liegende Erlenbach nur eine durch die Geometrie vorgegebene Grundlast nach Leimersheim abführen. Abflüsse, die über dieser Grundlast liegen, fließen dem Geländegefälle folgend, über den Wattbach (am sogenannten „Wattbachdreieck“, oberhalb der Ortslage von Neupotz) und den Kapplachgraben (nördlich von Neupotz) sowie über den Ruppertsgraben (nordöstlich von Neupotz) dem tief liegenden Otterbach zu. Abgesehen vom außerhalb der Rheinniederung liegenden Einzugsgebiet erhält der Otterbach Zuflüsse aus dem westlich der B 9 gelegenen Grabensystem (Krautsche-mehlgraben/ Erlengraben). Im Südwesten der Ortslage von Neupotz münden der Rheingra-ben und ein aus Norden kommender Entwässerungsgraben in den Otterbach. Zusätzlich zu den bereits oben genannten Gräben entwässert der östlich von Neupotz gelegene Kandohl kurz vor dem Fischmal in den Otterbach. Am Auslauf des Fischmals, das vom Otterbach durchflossen wird, liegt das Schöpfwerk Leimersheim, das bei hohen Rheinwasserständen zusammen mit dem Schöpfwerk Sondernheim-Süd die Binnenentwässerung gewährleistet (siehe oben). Der Otterbach selbst fließt im Weiteren durch die Ortslage von Leimersheim; ab Einmündung des Erlenbachs bilden die beiden Gewässer den Michelsbach.

Die geplanten Anpassungsmaßnahmen bestehen im Wesentlichen aus⁴

- der Abkopplung des Kapplachgrabens vom bestehenden Gewässersystem (auf Höhe von Neupotz) durch Bauwerke am Erlenbach und Otterbach,

⁴ Bei der ebenfalls vorgesehenen Sohlräumung des Otterbachs in der Ortslage von Neupotz handelt es sich um eine nicht genehmigungspflichtige Unterhaltungsmaßnahme, weshalb diese vorliegend nicht näher berücksichtigt werden muss.

- dem Abschlag von Erlenbachwasser (oberhalb der Ortslage von Leimersheim) im Hochwasserfall über eine Flutmulde entlang des Dolwiesengrabens bzw. über den Ruppertsgraben in den Otterbach und Aufweitung des Otterbachs zwischen dem Zulauf des Ruppertsgrabens und der Schwarzen Brücke,
- der Verbesserung der Abflussverhältnisse im Einmündungsbereich des Otterbachs in das Fischmal durch Profilierung des Otterbachs sowie Kies-/ Sandentnahme im südlichen Teil des Fischmals und Einspülen in des Materials in den Leimersheimer Altrhein sowie
- der Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim.

Zweck der Umgestaltungsmaßnahmen im Bereich des Gewässersystems Erlenbach/ Otterbach ist die Verbesserung der hydraulischen Funktion des Gewässersystems zur Anpassung/ Optimierung der Binnenentwässerung bei Betrieb des geplanten Reserveraums Hördter Rheinaue [BCE 2015]. Mit Realisierung der Anpassungsmaßnahmen lässt sich die Anzahl der Schöpfwerke im Bereich des neuen rückwärtigen Deichs, der den Reserveraum umschließt, minimieren. Hierdurch kann die Betriebssicherheit erhöht werden. Mit den Anpassungsmaßnahmen werden darüber hinaus bestehende Probleme bei Hochwasserabflüssen im Erlenbach/ Otterbach für die Ortslagen von Neupotz und Leimersheim gelöst. Die Umgestaltungsmaßnahmen am Otterbach in der Ortslage von Leimersheim sowie das Einspülen von Kies/ Sanden in den Leimersheimer Altrhein tragen darüber hinaus zur morphologischen Verbesserung der Gewässer bei.

1.2 Geprüfte Standortalternativen/ Varianten

Neubau des Schöpfwerks Leimersheim

Standortalternativen

Für den Neubau des Schöpfwerk Leimersheim wurden drei Standorte diskutiert (siehe Abb. 1-2): 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.

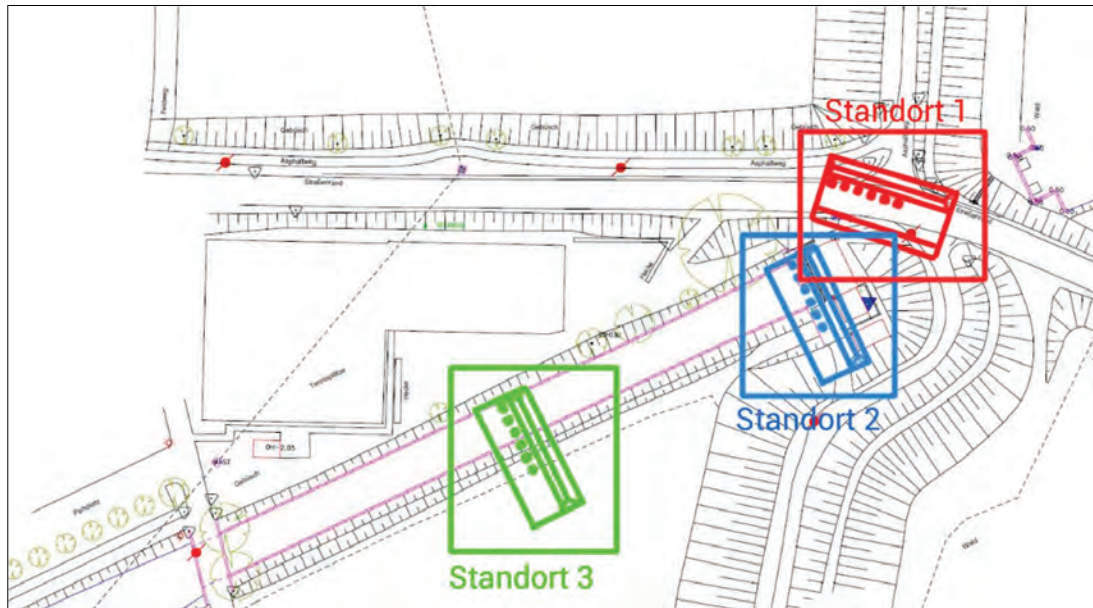


Abb. 1-2: Standortalternativen für den Neubau des Schöpfwerks Leimersheim [UNGER INGENIEURE & CDM SMITH 2017].

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.

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 „Bienwaldschwemmfläcker“).

Mit der geplanten Herstellung einer Rohrverbindung bei Umgestaltung des Hochwasserabschlags vom Erlenbach in den Kapplachgraben (DN 300) anstelle eines vollständigen Abhängens 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 gewählt; die Anlage der Flutmulde erfolgt parallel zum Dolwiesengraben auf derzeit ackerbaulich genutzten Flächen; im Vergleich zu einer möglichen Aufweitung des Grabenprofils des Dolwiesengrabens, die zur Ableitung der Hochwasserabflüsse aus dem Erlenbach erforderlich würde, werden hierdurch insb. Altbäume entlang des Gewässers erhalten. Die im weiteren 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 Alternativen 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 linienförmiges 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 fungieren 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 Verwerten außerhalb des Gewässers bzw. Entsorgen müssen diese in einem eigens zu errichtenden Spülfeld zwischengelagert werden (zusätzliche Flächeninanspruchnahme); eine Verwertung 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 Südostbucht 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.

1.3 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.

1.3.1 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 ausge-

baut. 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 Geschwemmschutz 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 Verkläuserungen 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 Verschwenkung 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 Schöpfwerkneubaus 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 Ablaufkanals⁵, 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).

⁵ Hydraulische Zwangspunkte lassen eine Tieferlegung des Ablaufkanals nicht zu.

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 vorhanden⁶:

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

⁶ 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.

ackerbaulich genutzte Flächen, grünlandbestandene Böschungsbereiche des Rheinhauptdeichs, lineare krautige Säume sowie Waldbestände in der rezenten Aue betroffen.

1.3.2 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 HQ₁₀₀ im Bestand (rd. 2,8 m³/s) zukünftig lediglich 1,0 m³/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 m³/s) im Erlenbach. Dieser Abfluss wird (be-

zogen 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 eine 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 m³). Die Restmenge (rd. 300 m³) 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 Spüleleitung 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 Spüleleitung 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 Spüleleitung 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 Gewässerlauf entstehenden Kolkstrukturen werden aufgrund der geringen Platzverhältnisse durch das Einbringen von Lenkbuhnen im Abstand von rd. 8,0 m umgesetzt. Die Buhnenkörper bestehen aus flächig auf Lücke gesetzten Wasserbausteinen. Sie bilden nach dem Einspülen von Gewässersedimenten eine Struktur ähnlich einer Kiesrausche. Die Länge des Buhnensteinblocks 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 Lenkbuhnen 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 vorhanden⁷:

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

Zukünftige Flächennutzungen	Fläche (in m ²)
Befestigungen/ Verrohrungen am Kapplachgraben	9
Befestigter Uferabschnitt des Erlenbachs	199

⁷ Baubedingt darüber hinaus in Anspruch genommene Flächen, die nach Abschluss der Baumaßnahmen entsprechend ihrem Vorzustand wiederhergestellt werden, sind in der nachfolgenden Auflistung nicht enthalten.

Zukünftige Flächennutzungen	Fläche (in m²)
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 Nettoneuversiegelung 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 und ihre Randbereiche (Säume, Hochstaudenfluren, Gehölzbestände) sowie ackerbaulich genutzte Flächen betroffen.

1.3.3 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 Wirtschaftswege (z. B. Wirtschaftsweg im Süden des Fischmals), teils geringer befestigte Wirtschaftswege 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.

1.3.4 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 Umleitungstrecken während der Bauphase wird geachtet, um unnötige Umwege zu vermeiden.

1.4 Rechtsgrundlagen und Methodik der Umweltverträglichkeitsstudie

Die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) gemäß UVPG⁸ für die beiden Teilmaßnahmen ergibt sich vor dem Hintergrund der UVP-Pflicht für das Gesamtvorhaben der Herstellung des Reserveraums für Extremhochwasser Hördter Rheinaue und der Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten.

Das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung soll sicherstellen, dass vor der Durchführung bestimmter Vorhaben "die Auswirkungen auf die Umwelt im Rahmen von Umweltprüfungen (...) frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden" (§ 1 UVPG). Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf:

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kultur- und sonstige Sachgüter sowie

⁸ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2490) geändert worden ist. Die UVP-Änderungsrichtlinie 2014/52/EU vom 16. April 2014 findet vorliegend keine Anwendung, da das Verfahren vor Ablauf der Umsetzungsfrist (16. Mai 2017) begonnen wurde (siehe Überleitungsvorschrift in Art. 3 der Änderungsrichtlinie).

- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern (§ 2 Abs. 1 UVPG).

Die fachliche Grundlage der Umweltverträglichkeitsprüfung ist die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS), die nach § 6 Abs. 1 UVPG vom Vorhabensträger, zusammen mit anderen entscheidungserheblichen Unterlagen, vorzulegen ist.

Nach § 6 Abs. 3 UVPG müssen in der UVS insbesondere folgende Angaben enthalten sein:

- Beschreibung des Vorhabens mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden,
- Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert oder, soweit möglich, ausgeglichen werden, sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft,
- Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden,
- Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden sowie Angaben zur Bevölkerung in diesem Bereich, soweit die Beschreibung und die Angaben zur Feststellung und Bewertung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlich sind und ihre Beibringung für den Träger des Vorhabens zumutbar ist,
- Übersicht über die wichtigsten, vom Träger des Vorhabens geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe im Hinblick auf die Umweltauswirkungen des Vorhabens.

Folgende Grundsätze werden bei der Erstellung der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) beachtet:

- Die Schwerpunkte liegen auf entscheidungserheblichen Aspekten.
- Bestandsaufnahme und Bewertung erfolgen zielgerichtet im Hinblick auf die zu erwartenden Folgen der Vorhaben.

Die Ergebnisse bereits vorhandener bzw. begleitend erarbeiteter Fachbeiträge werden in die UVS integriert. Die Methodik bei der Anfertigung einer UVS folgt der ökologischen Wirkungsanalyse. Sie umfasst und strukturiert die Arbeitsschritte von der Beschreibung des Ist-Zustands bis zur Bewertung von Auswirkungen (Prognose und Bewertung). Die Aufbereitung und Darstellung aller Ergebnisse sowie die Beschreibung und Bewertung von Empfindlichkeiten sowie von Wirkungsbereichen erfolgen jeweils separat für die einzelnen im UVPG genannten Schutzgüter und beinhalten die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.

Der Ablauf der UVS orientiert sich dabei an folgenden Bearbeitungsschritten:

- Bestandserfassung und -bewertung, gegliedert nach Schutzgütern
- Vorhabensbeschreibung und Darstellung der projektbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter (Wirkungsanalyse nach Art, Intensität, Dauer und Ort der Auswirkung)

- Darstellung der zu erwartenden Beeinträchtigungen durch das Vorhaben, bei welcher zur Beurteilung der Beeinträchtigungen Wertmaßstäbe und Ziele der jeweiligen Schutzgüter herangezogen werden.

Für die naturschutzfachliche Bewertung der Schutzgüter wird den Empfehlungen der ILNH [1996] gefolgt. Eine Unterscheidung der Schutzgüter in Funktionsausprägungen von allgemeiner und besonderer Bedeutung trägt zur Übersichtlichkeit der schutzgutsbezogenen Beurteilung bei.

Die UVS setzt sich mit allen denkbaren Projektwirkungen auseinander. Eine differenzierte Wirkungsanalyse, die erhebliche und untergeordnete Auswirkungen erkennen lässt, setzt die Unterscheidung von Flächen mit allgemeiner und besonderer Bedeutung für die jeweiligen Schutzgüter voraus. Projektbestandteile führen zu erheblichen Auswirkungen, wenn mindestens einer der folgenden Punkte zutrifft:

- Es werden Flächen naturschutzfachlich besonderer Bedeutung oder Naturhaushaltsfunktionen besonderer Bedeutung beeinträchtigt.
- Durch die Projektbestandteile kommt es zu einem Flächen- oder Funktionsverlust für das Schutzgut.
- Es bestehen rechtsverbindliche Widmungen (z. B. Schutzgebietsausweisungen) für die beeinträchtigten Flächen oder Naturhaushaltsfunktionen.
- Die Projektwirkungen sind von prägender Intensität für die Fläche oder Naturhaushaltsfunktion.

Untergeordnet bleiben Projektwirkungen dann, wenn sie von anderen Wirkungen überlagert werden und sich deshalb selbst nicht auf das jeweilige Schutzgut ausprägen. Sie sind auch untergeordnet, wenn aus ihnen keine erkennbaren Funktionsminderungen bezüglich des jeweiligen Schutzguts folgen.

Nach der Darstellung der Projektwirkungen werden mögliche Maßnahmen genannt, mit deren Hilfe die ermittelten erheblichen negativen Auswirkungen (Beeinträchtigungen) so weit wie möglich vermieden oder vermindert werden können. Sind auch nach Ausführung dieser Maßnahmen noch Eingriffe/ erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten, werden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgeschlagen. Die Quantifizierung, Verortung und Beschreibung der Maßnahmen wird in der UVS noch nicht vorgenommen; dieser Schritt erfolgt erst im Fachbeitrag Naturschutz [IUS 2018c]. Zur abschließenden Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt werden in der UVS auch die Kompensationsmaßnahmen (Grobkonzept) genannt.

Die Vorhabensbereiche grenzen an bzw. liegen innerhalb von Gebieten des europäischen NATURA 2000-Netzes. Das Vorhaben bedarf daher einer Prüfung nach § 34 BNatSchG. Die Unterlagen dazu werden in einem separaten Dokument eingereicht (Fachbeitrag NATURA 2000, IUS [2018b]).

Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG sind bei zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft Zugriffsverbote für besonders/ streng geschützte Tier- und Pflanzenarten (insb. europäische Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) zu berücksichtigen. Das Eintreten arten-

schutzrechtlicher Verbotstatbestände durch das vorliegende Vorhaben wird ebenfalls in einem separaten Gutachten geprüft (Fachbeitrag Artenschutz, IUS [2018a]).

Die Ergebnisse des Fachbeitrags NATURA 2000 und des Fachbeitrags Artenschutz werden entsprechend wiedergegeben; sich daraus ergebende Maßnahmen werden in das Kompensationskonzept der UVS integriert (und in den Fachbeitrag Naturschutz übernommen).

Die Ergebnisse des Scoping-Verfahrens werden im vorliegenden Gutachten entsprechend berücksichtigt (siehe Tischvorlage mit Vorschlägen zum Untersuchungsumfang durch das IUS, Stand Oktober 2016, Ergebnisprotokoll der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd, Stand 15.12.2016 zum Scoping-Termin am 15.11.2016 sowie email von Herrn Klöppel, SGD Süd - Obere Naturschutzbehörde, vom 22.11.2016 an Herrn Schanzenbächer, SGD Süd).

1.5 Untersuchungsgebiet und -umfang

1.5.1 Untersuchungsgebiet

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

- **Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim:** Dieses Teilgebiet betrifft das Schöpfwerk Leimersheim inkl. Randbereich; 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:** 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:** Hierzu gehört der Kapplachgraben inkl. Ausleitungsbereich am Erlenbach und Mündungsbereich in den Otterbach (mit jeweils daran angrenzenden Frei-, Verkehrs- und Freizeit-/ Siedlungsflächen).

Die Vorhabensbereiche liegen überwiegend auf der Gemarkung von Leimersheim (Verbandsgemeinde Rülzheim, Landkreis Germersheim), der Vorhabensbereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West liegt teils auch auf der Gemarkung von Neupotz (Verbandsgemeinde Jockgrim, Landkreis Germersheim).

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets fußt im Wesentlichen auf den voraussichtlichen Wirkungsbereichen des Vorhabens auf die Schutzgüter Wasser, Boden, Pflanzen/ Biotope, Tiere und biologische Vielfalt, Kultur- und sonstige Sachgüter.

In Abb. 1-3 ist die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets dargestellt, die im Wesentlichen Grundlage der Bestandserfassungen und der Wirkungsprognose für die jeweiligen Schutzgüter ist. Es hat eine Größe von insg. rund 82,4 ha (Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim ca. 33,5 ha, Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost ca. 42 ha und Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ca. 6,9 ha).

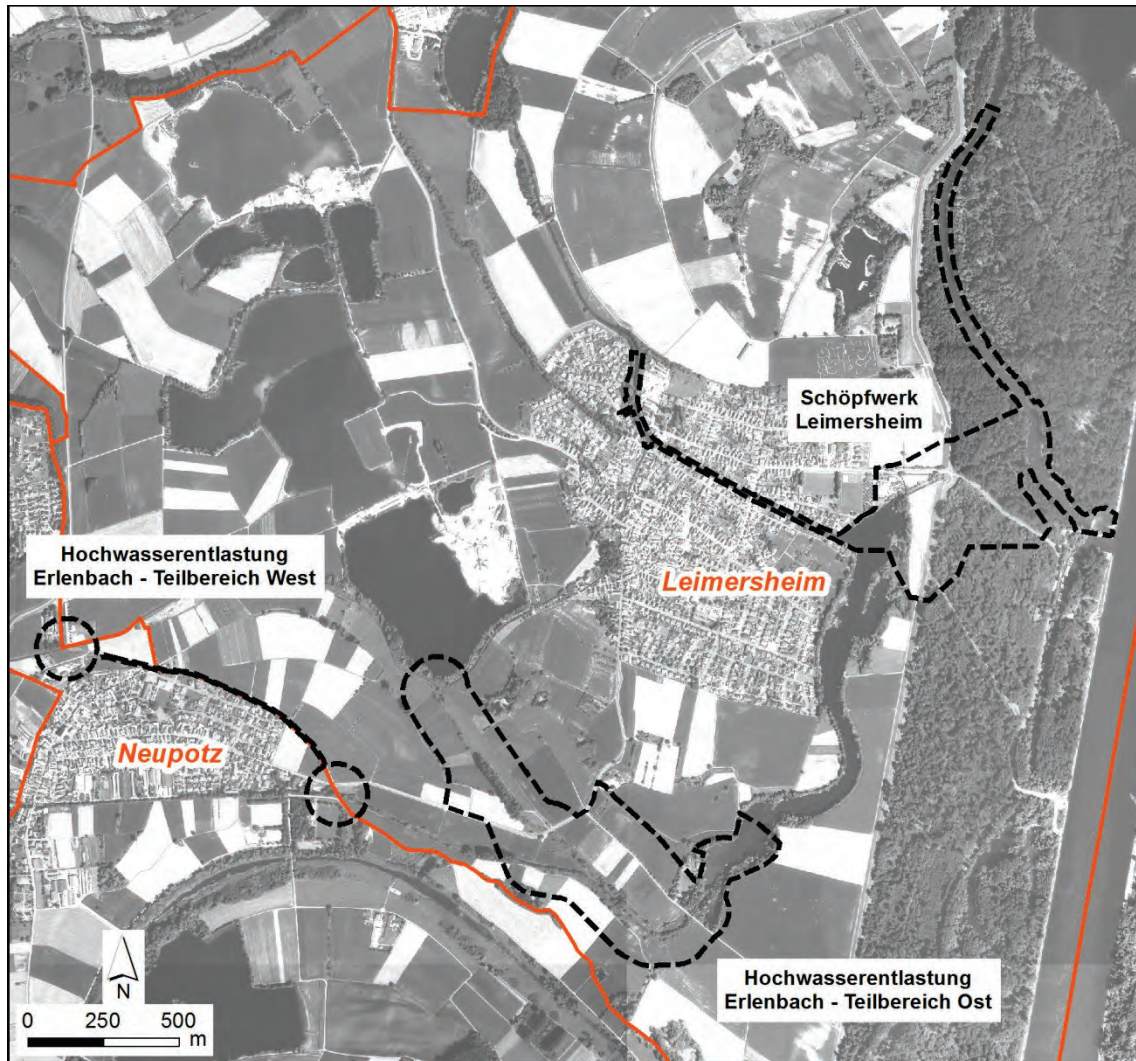


Abb. 1-3: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets (schwarz gestrichelt umrandete Flächen) mit den Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim, Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost (Gemarkungsgrenzen orangefarbene Linie).

Der überwiegende Verlauf der Trasse der bauzeitlichen Spülleitung zur Kies-/ Sandentnahme im südlichen Fischmal sowie zur Einspülung im Leimersheimer Altrhein liegt außerhalb des oben dargestellten Untersuchungsgebiets. Die Trasse wurde erst zu einem Zeitpunkt

festgelegt (Dezember 2017), an dem keine Bestandserfassungen zur Vegetation und Tierwelt mehr durchgeführt werden konnten (siehe hierzu auch Kap. 1.5.2). Die entsprechenden Abschnitte wurden deshalb auch nicht in die in Abb. 1-3 dargestellte Abgrenzung des Untersuchungsgebiets übernommen.

Z. T. fanden die faunistischen Bestandserfassungen nur auf Teilflächen bzw. in einzelnen Teilgebieten innerhalb des in Abb. 1-3 dargestellten Untersuchungsgebiets statt; z. T. wurden auch randlich angrenzende Bereiche mit einbezogen. Nähere Angaben zur Abgrenzung der Untersuchungsflächen für die faunistischen Erfassungen finden sich in den Methodik-Kapiteln zur Bestandserfassung der jeweiligen Tiergruppe (siehe Kap. 2.4).

Für die Wirkungsprognose werden zudem weiterreichende Wirkungen auf Klima/ Luft sowie Landschaft oder auch Wasser (im Hinblick auf das Gewässersystem) berücksichtigt.

1.5.2 Untersuchungsumfang

Der Untersuchungsumfang wurde anhand der voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens festgelegt und im Scoping-Termin abgestimmt (am 15.11.2016, siehe Ergebnisprotokoll im Anhang A1).

Das Vorhaben war zum Zeitpunkt des Scoping-Termins noch enger gefasst und bestand im Wesentlichen aus dem Neubau des Schöpfwerks Leimersheim (ohne randliche Anpassungsmaßnahmen) und der Herstellung der Hochwasserentlastung des Erlenbachs zum Otterbach auf Höhe des Dolwiesengrabens/ Ruppertsgrabens. Die randlichen Infrastrukturmaßnahmen am Schöpfwerk (wie der Neubau der Fußgängerbrücke, die Herstellung der Zufahrt zur Wartungsfläche am Kanalzulauf und des landwirtschaftlichen Wegs am landseitigen Deichfuß sowie die Höherlegung der L 549), die Hochwasserentlastungsmaßnahmen am Kapplachgraben, die Lösungsvariante der Verbringung von Kies in den Leimersheimer Altrhein zur Verringerung der Auflandung im Süden des Fischmals, die Gewässerentwicklungsmaßnahme am Otterbach in der Ortslage von Leimersheim sowie ein Teil der Bauneflächen wurden erst im Laufe der Projektbearbeitung entwickelt bzw. kamen als Vorhabensbestandteile (sukzessive) ergänzend hinzu. Aufgrund der erst späteren bzw. sukzessiven Einbeziehung der genannten Maßnahmen/ Maßnahmenbereiche in das vorliegende Verfahren konnten die faunistischen Erfassungen in den neu hinzu gekommenen Teilgebieten nicht in gleichem Umfang erfolgen wie in den ursprünglich vorgesehenen engeren Maßnahmenbereichen. Soweit für diese Teilgebiete keine bzw. nur zum Teil Erfassungsergebnisse zu den im Scoping-Termin vereinbarten Tiergruppen/ -arten vorliegen, wird das jeweilige Lebensraumpotenzial auf der Grundlage der Biotoptypenerfassung (die - bis auf den überwiegenden Teil der baubedingt verlegten Spülleitungstrasse für die Kies-/ Sandentnahme/ -verbringung - flächendeckend durchgeführt wurde, siehe unten) resp. der Auswertung bestehender Daten ermittelt (worst-case-Betrachtung).

Bzgl. des Schutzguts Pflanzen/ Biotope wurde in der Vegetationsperiode 2016 - sowie im Bereich der aufgrund der Maßnahmenergänzungen notwendigen Gebietserweiterungen in der Vegetationsperiode 2017 - eine Biotoptypenkartierung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Darüber hinaus wurden in 2016, ergänzend auch in 2017 zu folgenden Tiergruppen/ -arten Bestandserfassungen durchgeführt:

- Fledermäuse,
- Vögel,
- Fische,
- Reptilien,
- Amphibien,
- Schmetterlinge (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Großer Feuerfalter, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Skabiosen-Scheckenfalter, Haarstrang-Wurzeleule, Nachtkerzenschwärmer),
- Libellen (Asiatische Keiljungfer, Zierliche Moosjungfer, Grüne Keiljungfer, Helm-Azurjungfer),
- Käfer (Hirschkäfer, Heldbock),
- Wildbienen/ Wespen,
- Schnecken und Muscheln (Bauchige und Schmale Windelschnecke, Zierliche Teller-schnecke, Bachmuschel⁹).

Nähere Angaben zu den jeweiligen Untersuchungsgebieten, zum Untersuchungsumfang sowie zur Untersuchungsmethodik finden sich in Kap. 2.4.

Zu möglichen sonstigen bedeutsamen Tiervorkommen (wie Biber, Haselmaus, Wildkatze, Europäische Sumpfschildkröte und Flusskrebse) erfolgt eine Auswertung bestehender Fachinformationen.

Die Bestandsbeschreibung der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft, Mensch sowie Kultur- und Sachgüter gründet auf der Auswertung vorhandener Daten (vgl. jeweils Methodenkapitel der Schutzgutsbeschreibung in Kapitel 2) sowie eigener Erhebungen im Gelände. Darüber hinaus sind die Maßnahmenbereiche Bestandteil der im Rahmen des geplanten Reserveraums für Extremhochwasser Hördter Rheinaue erstellten Grundwasser-/ Strömungsmodelle bzw. des Grundwassermodells zur Hochwasserrückhaltung Wörth/ Jockgrim.

⁹ = Gemeine/ KleineFlussmuschel.

1.6 Planerische Rahmenbedingungen

1.6.1 Schutzgebiete

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)
- **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. 1-4 dargestellt.

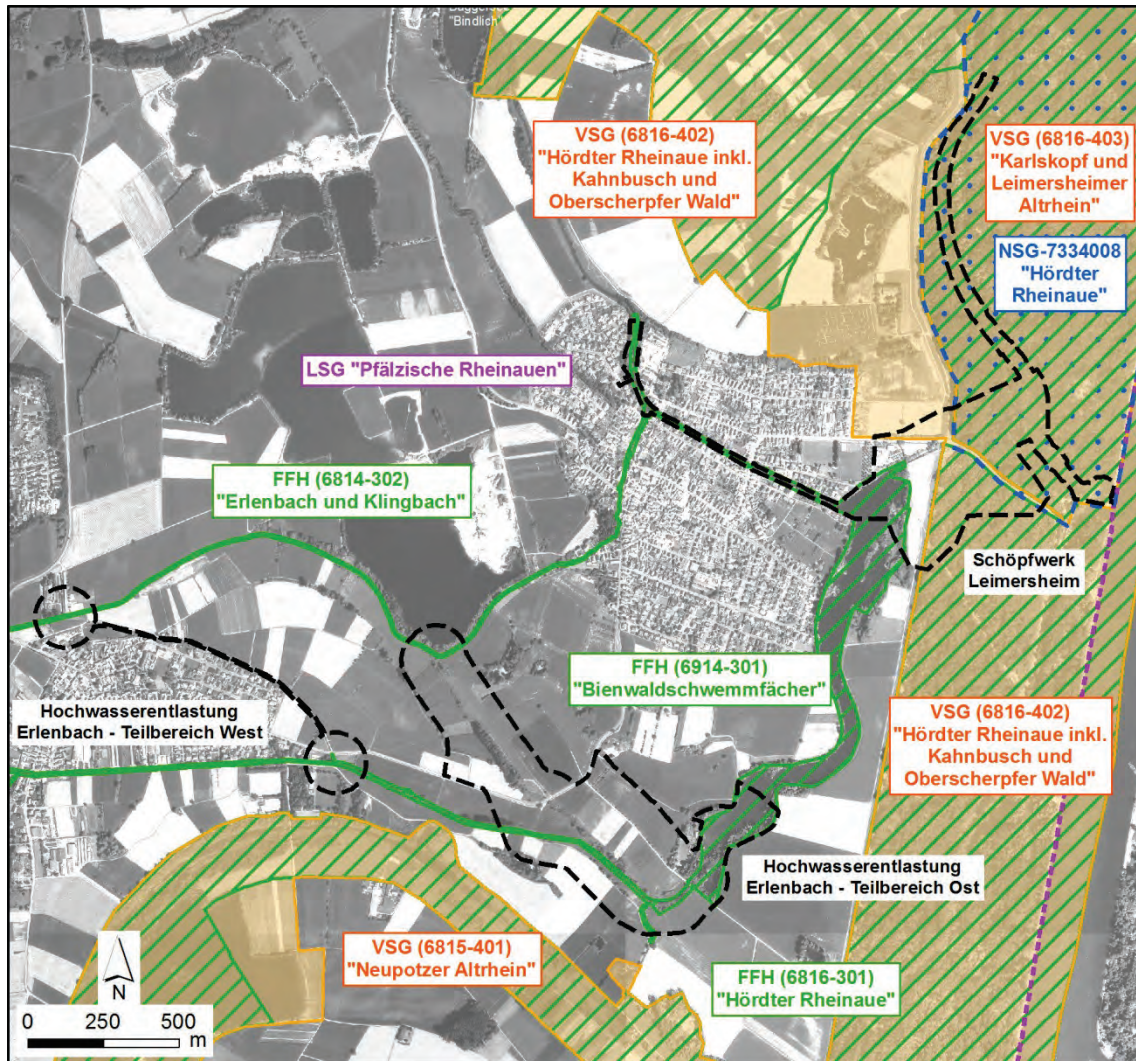


Abb. 1-4: Schutzgebiete nach Naturschutzrecht im Umfeld des Untersuchungsgebiets (schwarz gestrichelt umrandete Flächen).

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 (siehe Kap. 2.3.3).

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

1.6.2 Fachplanerische Vorgaben

- **Wasserhaushaltsgesetz (WHG), insb. i. V. m. EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)**

Nach § 27 WHG werden für oberirdische Gewässer folgende Bewirtschaftungsziele genannt:

Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden (NWB), so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Oberirdische Gewässer, die als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden (HMWB), sind so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Für das Grundwasser werden in § 47 WHG folgende Bewirtschaftungsziele formuliert:

Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;
3. ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.

Die Prüfung des Vorhabens auf die Vereinbarkeit mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie erfolgt in einem separaten Gutachten (Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie, IUS [2018d]).

- **Flurbereinigungsverfahren im Rahmen der Hochwasserrückhaltung Wörth/ Jockgrim**

Im Wege- und Gewässerplan zum Flurbereinigungsverfahren für die Hochwasserrückhaltung Wörth/ Jockgrim wurden bereits Flächen entlang des Dolwiesengrabens/ Ruppertsgrabens bis zum Otterbach ausgewiesen, die für die Herstellung der Hochwasserentlastung zwischen Erlenbach und Otterbach bzw. für landschaftspflegerische Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung stehen (Stand 09.10.2017, siehe Abb. 1-5). Dabei handelt es sich um die im Plan entsprechend gekennzeichneten Flächen Nr. 902, 903, 904, 906 und 974.

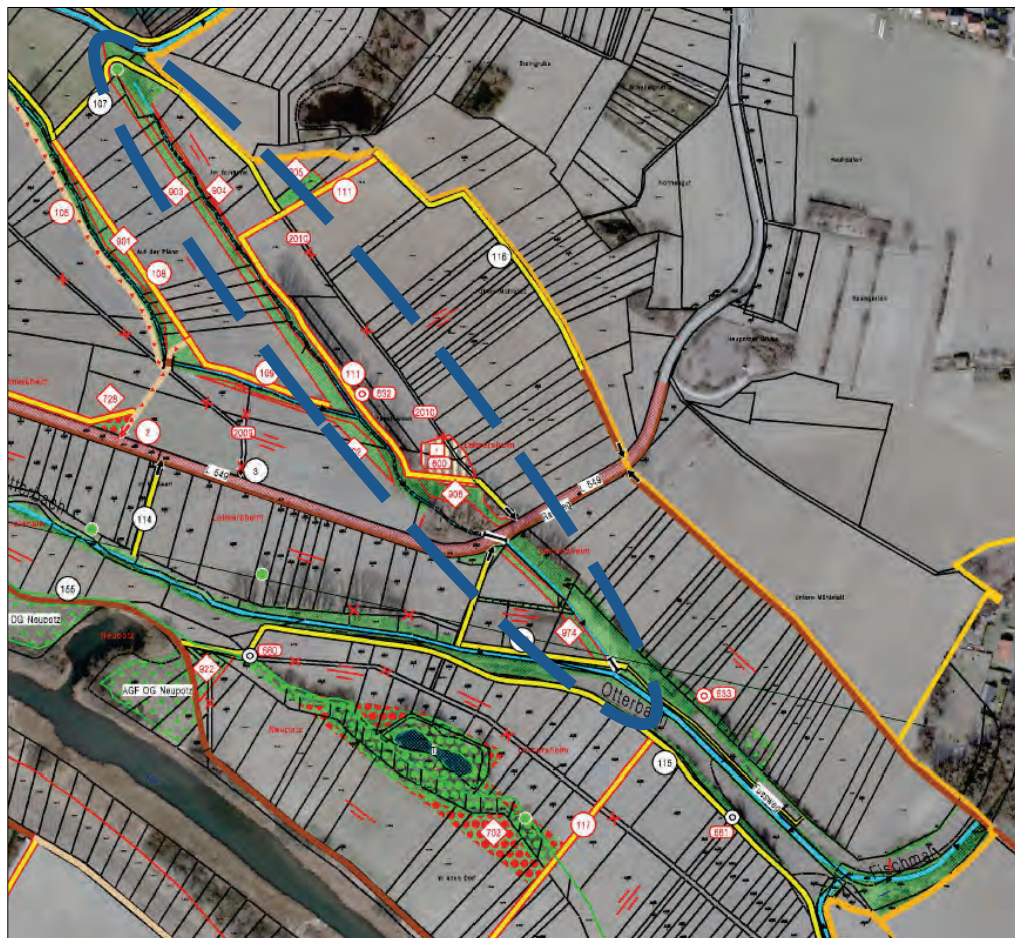


Abb. 1-5: Auszug aus dem Wege- und Gewässerplan des Flurbereinigungsverfahrens für die Hochwasserrückhaltung Wörth/ Jockgrim (Stand 09.10.2017) für den Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost - die hellgrünen Flächen mit roter Umgrenzung innerhalb des blau schraffierten Bereichs sind der Hochwasserentlastung zugewiesen.

- **Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar**

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.

- **Flächennutzungsplan 2005 Verbandsgemeinde Rülzheim**

Der Flächennutzungsplan enthält in baulicher/ infrastruktureller Hinsicht keine weiteren Darstellungen im Bereich der Maßnahmenflächen (keine geplanten Bauflächen, Verkehrsflä-

chen, Versorgungsanlagen, Abgrabungsflächen o. ä.). Entlang der Gewässer werden landespflegerische Aufwertungsmaßnahmen dargestellt (wie Renaturierung von Gewässern, Intensivnutzung am Bach zurücknehmen und Gehölzsaum anlegen).

2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

2.1 Schutzgut Boden

Der Boden ist der oberste, im Regelfall belebte Teil der Erdkruste. Nach unten wird der Boden von festem oder lockerem Gestein begrenzt, nach oben meist durch eine Vegetationsdecke sowie die Erdatmosphäre. Böden sind Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Pflanzen und Tiere und üben als zentrales Umweltmedium vielfältige Funktionen im Ökosystem aus.

2.1.1 Methodik

Als Grundlagendaten werden folgende Daten verwendet¹⁰:

- Bestandsdarstellung/ -bewertung für landwirtschaftlich genutzte Flächen: Bodenschätzungsdaten 1:5.000 (BFD 5L) sowie ergänzend Bodenkarte 1:50.000 (BK 50);
- Bestandsdarstellung/ -bewertung für Waldflächen: Bodenkarte 1:50.000 (BK 50) sowie ergänzend forstliche Standortkartierung 1:10.000.

Die Leistungsfähigkeit des Schutzguts Boden wird in Anlehnung an den Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung [INGENIEURBÜRO SCHNITTSTELLE BODEN & BAADER KONZEPT GMBH 2009]¹¹ anhand von folgenden (Teil-)Funktionen ermittelt:

- Lebensraum für Pflanzen (Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften sowie natürliche Bodenfruchtbarkeit),
- Funktion des Bodens im Wasserhaushalt,
- Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium,
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Für die Beurteilung der jeweiligen Bodenfunktionen werden folgende Kriterien verwendet:

- Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften: „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ (Methoden m241 bzw. m53 i. V. m. GOLDSCHMITT et al. [2005]),
- Natürliche Bodenfruchtbarkeit: „Ertragspotenzial des Bodens“ (Methoden m238 bzw. m55),
- Funktion des Bodens im Wasserhaushalt: „Feldkapazität des Bodens“ (Methoden m239 bzw. m28),
- Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium: „Nitratrückhaltevermögen“ (Methoden m244 bzw. m54),

Die Einstufung erfolgt jeweils in fünf Bewertungsklassen (5 - sehr hoch, 4 - hoch, 3 - mittel, 2 - gering, 1 - sehr gering). Die Bewertung der Bodenfunktionen auf der Grundlage der Boden-

¹⁰ Bereitstellung der Geodaten durch das LGB Rheinland-Pfalz, Stand 16.09.2015, Kontrollnummer 24/2015 bzw. durch Landesforsten Rheinland-Pfalz - Zentralstelle der Forstverwaltung, Koblenz, Stand 07.12.2015.

¹¹ Der Leitfaden ist als Anwendungshilfe für den Vollzug des Bodenschutzrechts in Rheinland-Pfalz und als ALEX-Informationsblatt 28 (Bodenschutz) durch das LuWG (2011) eingeführt.

karte BK 50 weist zudem teilweise Zwischenstufen auf; diese werden vorliegend jeweils der nächst höheren Bewertungsstufe zugeordnet (d. h. sehr gering bis gering zu gering, gering bis mittel zu mittel, mittel bis hoch zu hoch und hoch bis sehr hoch zu sehr hoch).

Für die landwirtschaftlich genutzten Böden liegt zudem auf der Grundlage der Bodenschätzungsdaten BFD 5L eine Gesamtbewertung vor (nach der Methode m242, siehe auch INGENIEURBÜRO SCHNITTSTELLE BODEN [2012]). Bei dieser handelt es sich um eine Kombination aus Priorisierung von Böden mit einem hohen/ sehr hohen Funktionserfüllungsgrad und arithmetischem Mittelwertprinzip der Bewertungen (Klassen 1 - 5) der vier Einzelmethode (Kriterien „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“, „Ertragspotenzial“, „Feldkapazität“ sowie „Nitratrückhalt“). Für die Waldböden wird diese vorliegend auf der Grundlage der Einzelbewertungen auf Basis der Bodenkarte BK 1:50.000 entsprechend ermittelt. Besonders bedeutsam sind dabei Böden mit einer sehr hohen bzw. einer hohen Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die genannten Bodenfunktionen.

Die Ermittlung natur- bzw. kulturgeschichtlich besonders bedeutsamer resp. seltener Böden („Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“) erfolgt auf der Grundlage der Veröffentlichung „Schutzwürdige und schutzbedürftige Böden in Rheinland-Pfalz“ (GOLDSCHMITT et al. [2005], siehe dort Tab. 17).

Darüber hinaus werden Aussagen zur potenziellen Erosionsgefährdung, Abspülungsgefährdung, Verdichtungs- und Verschlammungsempfindlichkeit sowie zur Versauerungsempfindlichkeit der Böden getroffen. Die Empfindlichkeit der Böden gegenüber diesen Wirkfaktoren hat ebenfalls Einfluss auf die Bodenbewertung. Nach den Vorgaben des vorsorgenden Bodenschutzes sind Böden umso schutzwürdiger, je empfindlicher sie sind, da sie in ihrer Funktionsweise leichter beeinträchtigt oder zerstört werden können [INGENIEURBÜRO SCHNITTSTELLE BODEN & BAADER KONZEPT GMBH 2009].

In die Beurteilung der Schutzwürdigkeit bzw. des Grads der Funktionserfüllung des Bodens fließen darüber hinaus - soweit aus den vorhandenen Daten ableitbar - Vorbelastungen mit ein (insb. Veränderung der natürlichen Bodenschichtung, relevante Aufschüttungen/ Auffüllungen, Stoffeinträge, Versiegelung/ Befestigung).

2.1.2 Bestand

Die Lage der nachfolgend beschriebenen Bodentypen ist in Plan Nr. B-6.1 dargestellt.

Bodenarten und Bodentypen

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 (siehe Bodentyp Nr. 2 in Plan Nr. B-6.1). Typische Merkmale sind ein dunkler, humusreicher Oberboden mit graubraunem, feinkörnigem Unterboden, der deutlich geschichtet und oft ebenfalls humushaltig ist. Darunter können sich Kiesschichten älterer Flussablagerungen oder Oberböden früherer Auenböden befinden. Im vorliegenden Fall besteht er aus Auen-schluff- und Auentonmergel über tiefem Auenlehmmergel und Auencarbonatlehmsand über sehr tiefem, z. T. kiesführendem, carbonatischem Auensand bis Auencarbonatsand und weist erst im tieferen Untergrund Vergleungsmerkmale auf. Aufgrund seiner Lage in der Altaue handelt es sich um eine autochthone Vega, d. h. um einen nach Eindeichung und ohne Überflutungseinfluss am Ort der Ablagerung entstandenen, tief verwitterten, verbrauchten Boden.

Bei stärkerem Grundwassereinfluss (hoher Grundwasserstand) sind Übergangstypen zwischen Vega und Gley anzutreffen (*Vega-Gley*, siehe Bodentyp Nr. 3 in Plan Nr. B-6.1). Sie sind im Vergleich zu den Gleyen in der Regel tiefgründiger humos und weisen eine stark vom Fließgewässer abhängige Wasserdynamik auf. 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; während sie in der rezenten Aue aktuell noch unter Grundwassereinfluss stehen und häufiger überflutet werden, sind die Vergleungsmerkmale der Böden in der Altaue reliktsch. In der Altaue setzen sich die Vega-Gleye aus Auenschluff- und Auentonmergel über tiefem Auencarbonatsand über sehr tiefem, meist carbonatischem (kiesführendem) Flusssand bis (kiesführendem) Flusscarbonatsand zusammen; die Böden in der Überflutungsaua sind dagegen sandiger (aus carbonatischem Auensand über Auencarbonatsand über tiefem, carbonatischem Flusskiesand).

Auf Höhe des Rheinhauptdeichs, kleinflächig auch am Rande des Leimersheimer Altrheins kommt darüber hinaus ein *Nassgley* (siehe Bodentyp Nr. 4 in Plan Nr. B-6.1) vor. Entsprechende Böden sind durch einen sehr hohen Grundwasserstand bis nahe der Geländeoberfläche und einen Humusgehalt < 15 % charakterisiert. Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen rezenten Auengley (*Nassgley* mit abgesenktem Grundwasser) aus Auenschluffmergel bis Auenlehmmergel über Auencarbonatsand oder carbonatischem (kiesführendem) Flusssand.

Auf Höhe des Erlenbachs im Bereich der geplanten Flutmulde am Dolwiesengraben tangiert das Untersuchungsgebiet darüber hinaus eine *Auenpararendzina* (siehe Bodentyp Nr. 1 in Plan Nr. B-6.1). Dieser Bodentyp entwickelt sich aus carbonathaltigen bis carbonatreichen jungen Flusssedimenten. Im Untersuchungsgebiet besteht er aus flachem Auenlehmmergel bis Auencarbonatlehmsand und/ bzw. über Auencarbonatschluffsand über tiefem, carbonatischem, z. T. kiesführendem Auensand. Die Böden sind meist humos bis stark humos, sehr gut durchlüftet, erwärmen sich rasch, haben aber nur eine geringe nutzbare Feldkapazität.

Die seit Jahrzehnten bis Jahrhunderten andauernde land- und forstwirtschaftliche Nutzung eines Großteils der Böden führt zu einer anthropogenen Überformung der genannten Bodeneinheiten, die dann je nach Art und Intensität der Bewirtschaftung in unterschiedlichem Maße Merkmale von Kulturböden aufweisen können (wie bspw. verdichteter Pflughorizont, Bodenumlagerungen). Vorliegend ist jedoch davon auszugehen, dass auf den land-/ forst-

wirtschaftlich genutzten Böden des Untersuchungsgebiets noch die wesentlichen Merkmale der ehemaligen Böden erkennbar sind.

Im Bereich von Siedlungs- und Verkehrsflächen bzw. des Rheinhauptdeichs fanden zudem Abgrabungen, Materialeinmischungen, Aufschüttungen/ Auffüllungen sowie zum Teil Versiegelungen/ Befestigungen statt. Durch die Veränderung der Bodenschichtung ist hier keine natürliche Bodenhorizontierung mehr anzutreffen.

Empfindlichkeit gegenüber Erosion, Abspülung, Verdichtung und Verschlammung bzw. Versauerung

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.

Stoffliche Belastungen/ Altablagerungen und Altlasten

Die Hintergrundwerte von (Schwer-)Metallen im Oberboden¹² zeigen - bezogen auf die mittleren Gesamtgehalte - keine besonderen Auffälligkeiten (siehe <http://mapclient.lgb-rlp.de>, bodensubstratbezogene Hintergrundgehalte liegen für Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Quecksilber und Zink vor). Die 90.Perzentil-Werte¹³ zeigen bereichsweise - je nach den dort vorherrschenden Bodensubstraten und den für diese Substrate bei den Stichproben ermittelten Werten - höhere Gehalte an Arsen, Blei, Kupfer, Mangan und/ oder Zink an. So sind insbesondere in der rezenten Rheinaue (Umfeld des Leimersheimer Altrheins) Substrattypen anzutreffen, deren 90.Perzentil-Wert von Zink auffallend erhöht war.

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

¹² Hintergrundwerte sind repräsentative Werte für allgemein verbreitete Hintergrundgehalte eines Stoffes oder einer Stoffgruppe in Böden. Der Hintergrundgehalt eines Bodens setzt sich zusammen aus dem geogenen Grundgehalt eines Bodens und der ubiquitären Stoffverteilung als Folge diffuser Einträge in den Boden und repräsentiert damit die allgemein bzw. regionspezifischen Gehalte eines Stoffes oder einer Stoffgruppe im Boden.

Hintergrundwerte für Böden beruhen auf den ermittelten Hintergrundgehalten und bezeichnen unter Angabe der statistischen Kenngrößen und der Differenzierung hinsichtlich der Bezugsgrößen Ausgangsgestein, Nutzung und Gebietstypen die repräsentativen Stoffkonzentrationen in Böden. Es handelt es sich somit - für nicht unmittelbar mit Analysen belegte Gebiete - um eine Prognose der möglicherweise zu erwartenden Stoffgehalte.

¹³ Hintergrundwerte werden als Perzentile angegeben. Von besonderer Bedeutung ist dabei das 90. Perzentil, das als Obergrenze des als sicher geltenden Hintergrundgehaltes gedeutet werden kann und als eigentlicher Hintergrundwert definiert wird. Das 90. Perzentil ist der Wert, der größer ist als 90 % der gemessenen Gehalte einer Stichprobe.

2.1.3 Bedeutung (Bodenfunktionen und ihre Leistungsfähigkeit)

Neben den spezifischen Bodenkennwerten hängt die Bewertung der Bodenfunktionen bzw. deren Schutzwürdigkeit auch vom Grad der Vorbelastung ab. Als prinzipiell schutzwürdig werden nur weitgehend naturbelassene bzw. relativ wenig vorbelastete Böden eingestuft (insb. landwirtschaftlich/ forstwirtschaftlich genutzte Freiflächen mit weitgehend unveränderter Bodenhorizontierung, eu- bis oligohemerobe Böden¹⁴). Anthropogen hochgradig veränderte Standorte (polyhemerobe bis metahemerobe Böden), wie Böden mit tiefgründigen Bodenumlagerungen, Bodenabgrabungen und -aufschüttungen bzw. befestigte oder versiegelte Böden können die nachfolgend genannten Funktionen nur noch teilweise bzw. nicht mehr erfüllen; insbesondere versiegelte/ überbaute Böden nehmen keine dieser Funktionen mehr wahr. Soweit die hochgradig anthropogen veränderten Böden noch über besonders bedeutungsame Funktionen verfügen, werden diese nachfolgend explizit berücksichtigt.

- **Lebensraum für Pflanzen - Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften**

Besondere Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation haben nährstoffarme Böden und/ oder solche mit extremem Wasserhaushalt (nasse oder trockene Böden). Diese bieten spezialisierten und häufig gefährdeten Pflanzen (und Tieren) einen Lebensraum.

Zur Abgrenzung dieser Standorte werden einerseits die Bodenkarte BK 50/ Bodenschätzungsdaten BFD 5L¹⁵ und andererseits die Karte der Heutigen potenziellen natürlichen Vegetation (HpnV) verwendet.

Im Untersuchungsgebiet sind folgende Standorte mit einer sehr hohen Bedeutung im Hinblick auf das 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 HpnV.

Gemäß den Bodenschätzungsdaten BFD 5L wird darüber hinaus ein Teil eines Vega-Gleys nördlich des Mündungsbereichs des Ruppertsgrabens in den Otterbach mit einem sehr hohen Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften eingestuft.

Auf dem Rheinhauptdeich führen die relative Höhe über dem Grundwasser und sandig-kiesige 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. Im hier betrachteten Deichabschnitt kommen entsprechende Pflanzengesellschaften auf der landseitigen Böschung vor (siehe Kap. 2.3.2). Der landseitigen Böschung des Rheinhauptdeichs kommt deshalb - trotz des anthropogenen Ursprungs

¹⁴ Der Grad des Kultureinflusses am Standort kann mit Hilfe des Hemerobiesystems beschrieben werden. Unter "Hemerobie" wird die Gesamtheit aller Wirkungen verstanden, die bei beabsichtigten und nicht beabsichtigten Eingriffen des Menschen in Ökosysteme stattfinden [NEIDHARDT & V. BISCHOPINCK 1994].

¹⁵ Grundlage der von Seiten des LGB Rheinland-Pfalz durchgeführten Standorttypisierungen für die Biotopentwicklung sind die Beschreibungen des Bodenwasserhaushalts im Rahmen der bodenkundlichen Kartierung (Methode m241, Bodenkarte BK 50), die Angaben zur nutzbaren Feldkapazität des Bodens resp. zur Wasserstufe in Kombination mit der Kulturart und/ oder zur Bodenart (Methode m59, Bodenschätzungsdaten).

des Deichkörpers - ebenfalls eine besondere Bedeutung im Hinblick auf das Standortpotenzial zu.

Alle übrigen Böden verfügen über einen ausgeglichenen Wasserhaushalt und sind hinsichtlich der Funktionserfüllung als mittel bzw. allgemein bedeutsam einzustufen (siehe Plan Nr. B-6.1).

- **Lebensraum für Pflanzen - Natürliche Bodenfruchtbarkeit**

Das Ertragspotenzial des Bodens ist abhängig von den natürlichen Ertragsbedingungen, wie dem Relief, der Bodenbeschaffenheit und den klimatischen Verhältnissen. Als Kenngröße, um die natürlichen, bodenbezogenen Ertragsbedingungen eines Standorts zu beschreiben, wird bei Auswertung der Bodenschätzungsdaten die nutzbare Feldkapazität im Wurzelraum, also der Teil der Feldkapazität, der für die Vegetation verfügbar ist, herangezogen (Methode m182). Bei Verwendung der Bodenfachdaten der Bodenkarte BK 50 kommen als weitere Kriterien der potenzielle Grundwassereinfluss sowie der Basenhaushalt hinzu (Methode m55).

Sämtlichen weitgehend naturbelassenen bzw. relativ wenig vorbelasteten Böden des Untersuchungsgebiets kommt eine sehr hohe resp. hohe Bedeutung im Hinblick auf das natürliche Ertragspotenzial zu (siehe Plan Nr. B-6.1).

- **Funktion des Bodens im Wasserhaushalt**

Die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt wird über das Kriterium „Feldkapazität des Bodens“ als Kennwert für die Wasserspeicherefähigkeit des Bodens dargestellt (siehe Methoden m239 bzw. m28).

Die Böden in der rezenten Rheinniederung sind im Hinblick auf die Wasserspeicherefähigkeit großflächig als gering bedeutsam einzustufen (siehe Plan Nr. B-6.1). In der Altaue überwiegen Böden mit einer mittleren Bedeutung für den Wasserhaushalt. Hoch bzw. gering bedeutsame Böden sind hier nur relativ kleinräumig im Umfeld des Erlenbachs sowie Otterbachs/ Fischmals und nördlich der Rheinstraße vertreten.

Bei Aufschüttungs-/ Auffüllungsflächen (wie dem Rheinhauptdeich) hängt die Funktionsfähigkeit als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf zudem von der Art und Mächtigkeit der jeweiligen Auffüllung ab. Bei Verwendung kiesig-sandigen Substrats ist von einer relativ geringen Veränderung gegenüber den natürlicherweise vorhandenen Gegebenheiten (d. h. der Funktionsfähigkeit des darunter anstehenden Bodens) auszugehen; bei Verwendung von schluffig-lehmig-tonigem Substrat nimmt die Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf dagegen ab.

- **Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium**

Für die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium, insbesondere für die Funktion als Filter für nicht sorbierbare Stoffe, wird das Kriterium „Nitratrückhaltevermögen des Bodens“ herangezogen (siehe Methoden m244 bzw. m54).

Die Verlagerung von Nitrat steigt mit der Sickerwasserrate, die sich vor allem aus dem jährlichen Wasserbilanzüberschuss ergibt und verringert sich mit der Verweildauer des Wassers im Boden sowie dem dadurch vermehrten Nitratentzug durch die Pflanzen. Die Verweildauer hängt vor allem von der Feldkapazität im durchwurzelbaren Bodenraum ab, einem wesentlichen Faktor zu Ermittlung des Nitratrückhaltevermögens.

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 (siehe Plan Nr. B-6.1). 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.

- **Gesamtbewertung der vorgenannten Bodenfunktionen (nach der Methode m242)**

Gemäß der Gesamtbewertung der vorgenannten Bodenfunktionen „Lebensraum für Pflanzen“, „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ sowie „Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium (Nitratrückhaltevermögen des Bodens)“¹⁶ kommt den weitgehend naturbelassenen bzw. relativ wenig vorbelasteten Böden im Untersuchungsgebiet überwiegend eine mittlere Bedeutung zu (siehe Plan Nr. B-6.1). 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.

- **Archiv der Natur- und Kulturgeschichte**

Besondere Bedeutung als natur-/ landschaftsgeschichtliche Urkunde haben Böden, die detaillierten Aufschluss über die Entstehungsgeschichte, die Landschaftsentwicklung oder die Kulturgeschichte geben. In die Bewertung der Archivfunktion werden darüber hinaus seltene Böden mit einbezogen [GOLDSCHMITT et al. 2005]; dabei handelt es sich um Böden, die aufgrund ihrer Entwicklung und spezifischen Ausbildung infolge ungewöhnlicher Kombination der bodenbildenden Prozesse atypisch für die jeweilige Bodenlandschaft sind.

Sowohl die Auenböden als auch die vom Grundwasser beeinflussten Gleye inkl. ihrer Übergangsformen sind von landschaftsgeschichtlicher Bedeutung, sodass alle weniger vorbelasteten Böden des Untersuchungsgebiets als Archiv der Naturgeschichte bedeutsam sind. Der im Bereich der Überflutungsauwe vorkommende Nassgley zählt zudem zu den seltenen Böden; ihm kommt deshalb eine besondere Bedeutung zu. Bei den Auenböden sind - aufgrund der noch rezenten Bodenbildungsprozesse - die in der Überflutungsauwe gelegenen Böden besonders bedeutsam (hier Vega-Gley rheinseits des Rheinhauptdeichs).

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

¹⁶ Da beim Rheinhauptdeich (bzw. dessen landseitiger Böschung) nur die Einzelfunktion Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften bewertet wurde (und dies auf Grundlage der HpnV), erfolgt für diesen keine aggregierte Bewertung der Bodenfunktionen nach der Methode m242.

2.2 Schutzgut Wasser

2.2.1 Methodik

Als Grundlage für die Bestandsbeschreibung- und -bewertung der Oberflächengewässer und der Grundwassersituation werden aktuelle Daten der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz¹⁷ herangezogen, insbesondere die im Rahmen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL¹⁸) durchgeführten Bestandserhebungen/ -einstufungen.

Darüber hinaus stehen zu den Oberflächengewässern der Gewässerpflege- und -entwicklungsplan für die Fließgewässer der Rheinniederung zwischen Germersheim und Wörth [GEFAÖ 2014] und zum Grundwasser Daten der Hydrogeologischen Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Rhein-Neckar-Raum [UMBW & MUFV 2007] sowie grundwasserhydraulische Untersuchungen durch das INGENIEURBÜRO HYDRAG [2018] zur Verfügung.

Die Beurteilung der Gewässer erfolgt sie unter Berücksichtigung der ökologischen und wasserhaushaltlichen Funktionen - soweit hierzu entsprechende Daten vorliegen - nach folgenden Kriterien:

- Morphologie
- Stoffliche Belastung
- Ökologischer Zustand
- Durchgängigkeit für Fische
- Retentionsvermögen/ Überschwemmungsgebiete.

Als für den Naturhaushalt besonders bedeutsame Gewässer werden eingestuft:

- Fließgewässer in einem guten ökologischen und einem guten chemischen Zustand nach WRRL,
- Fließgewässer mit der Strukturgüteklasse 3 (mäßig verändert) oder besser,
- Fließgewässer mit der Gewässergüteklasse II (gering belastet) oder besser,
- maximal kritisch belastete Fließgewässer (Güteklasse II - III), die eine naturnahe, gering veränderte Gewässer-/ Uferstruktur (Strukturgüteklasse II) sowie eine geringe anthropogene Überprägung der Wasserstands- und Abflussverhältnisse aufweisen sowie
- naturnahe, meso- und eutrophe Stillgewässer.

Beim Grundwasser erfolgt eine Bewertung der Empfindlichkeit gegenüber quantitativen und qualitativen Veränderungen anhand folgender Kriterien:

- Schutzstatus,
- Grundwasserflurabstände,

¹⁷ geoportal-wasser.rlp.de; datascout.rlp.de; wrrl.rlp.de

¹⁸ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, ABl. EG Nr. L 327/1, 22.12.2000.

- Grundwasserneubildung/ Klimatische Wasserbilanz bzw. mengenmäßiger Zustand des Grundwassers,
- Geschütztheit des Grundwassers, Grundwasserqualität bzw. chemischer Zustand des Grundwassers.

Von besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt sind Bereiche, in denen das Grundwasser oberflächennah ansteht. Das Grundwasser ist in diesen Bereichen der entscheidende Faktor für die Entwicklung der Böden sowie der floristischen und faunistischen Lebensgemeinschaften.

2.2.2 Bestand und Bedeutung

2.2.2.1 Gewässer

Im Untersuchungsgebiet liegen Teile 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 Ruppersgrabens, der Kapplachgraben und der Dolwiesengraben, weiterhin der Schöpfwerkskanal beiderseits des Rheinhauptdeichs sowie der südlichen Abschnitt des Leimersheimer Altrheins.

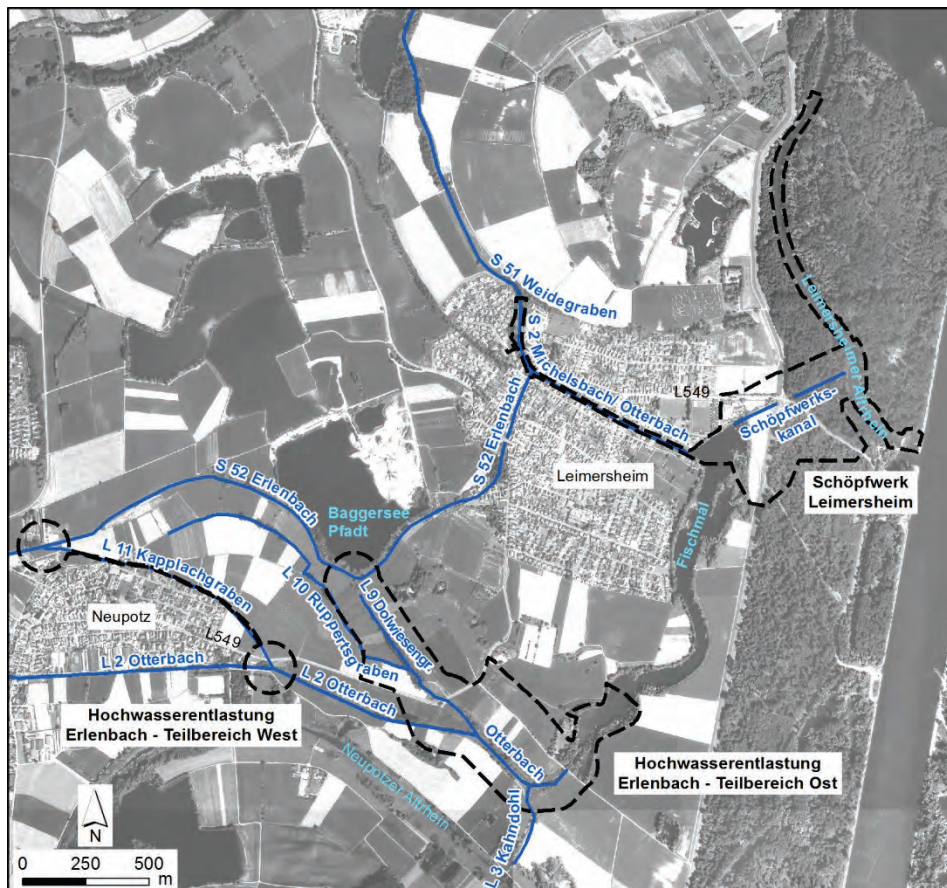


Abb. 2-1: Gewässer des Untersuchungsgebiets.

Der Unterlauf des Otterbachs, das Fischmal und der Schöpfwerkskanal sind ebenso wie die oben genannten Gräben Bestandteil des Oberflächenwasserkörpers „Unterer Otterbach“. Der Erlenbach ist Teil des Oberflächenwasserkörpers „Unterer Erlenbach“. Der Leimersheimer Altrhein liegt in den Grenzen des Oberflächenwasserkörpers „Oberer Oberrhein“. Aufgrund anthropogener Nutzungen (Schifffahrt, Hafenanlagen etc.) ist dieser als ein erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB¹⁹) ausgewiesen.

Fischmal

Bestand

Das Fischmal liegt auf der Binnenseite des Rheinhauptdeichs. Es hat eine Fläche von 16,2 ha bei einer Länge von 1,7 km und einer Breite von bis zu 200 m. Vor der Tulla'schen Rheinbegradigung war es Teil der Mäanderzone und wurde im 16. Jahrhundert im Zuge natürlicher Flussbettverlagerungen vom Hauptstrom abgetrennt. In den 1960er Jahren wurde das Gewässer bis zu einer maximalen Tiefe von 10 m ausgekiest.

Der Hauptzufluss des Fischmals ist der Otterbach; daneben fließt ihm (über den Otterbach) der Kahndohl zu, der seinerseits mit dem Neupotzer Altrhein in Verbindung steht. Das Fischmal entwässert bei niedrigen und mittleren Wasserständen über den Michelsbach in den Sondernheimer Altrhein/ Ölhafen, der wiederum bei Kilometer 380,4 in den Rhein mündet. Bei Hochwasserabflüssen und Inbetriebnahme des Schöpfwerks Leimersheim entwässert das Fischmal über den Leimersheimer Altrhein in den Rhein²⁰.

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 Zulaufbereich. In den 1980er Jahren fanden hier im Rahmen von Gewässerunterhaltungsarbeiten zwei Sedimententnahmen statt. Zwischenzeitlich hat hier wieder eine starke Verlandung eingesetzt, teils mit fortschreitender Sukzession mit Gehölzen (überwiegend Weiden). Das Fischmal weist unterhalb der heutigen Einmündungsstelle des Otterbachs auf einer Länge von etwa 100 m und über die gesamte Breite nur noch eine Wassertiefe von 0,5 bis max. 2,0 m (überwiegend < 1 m) auf. Im Bereich der „südlichen Verschlammungszone“ des Fischmals bestehen die Ablagerungen aus einer zwischen 3,3 und 5,25 m starken Sediment- bzw. Schlammschicht [GEFAÖ 2015]. Der Verlandungsbereich reicht derzeit bis etwa 250 m ins Fischmal hinein. Setzt sich diese Entwicklung entsprechend fort, ist davon auszugehen, dass das Fischmal in ca. 400 Jahren bis auf das der Abfluss-/ Gefällesituation angepasste Gewässerbett verlandet ist.

Die zum Teil steilen Böschungsbereiche des Fischmals sind fast durchgehend mit Gehölzen bestanden. Entlang von Flachuferbereichen im nordwestlichen Bereich des Sees findet man zum Teil ausgedehnte Röhrichtbestände, durchsetzt mit Weiden, Erlen und Pappeln.

Die Sohle des Fischmals ist in den durchströmten Bereichen überwiegend kiesig, die Ufer weisen jedoch auch hier teilweise Schlammbanken auf. Die schlammmächtigen Ufer fallen im Sommer oft trocken. Die Sohle setzt sich neben Schlamm und Sand aus Sturzbäumen, zahlreichen Ästen, kleinerem Totholz sowie Grob- und Feindetritus zusammen. Die Substrat-

¹⁹ HMWB = heavily modified waterbody

diversität ist hoch. In den strömungsberuhigten Buchten siedeln Wasserlinsen und Wasserstern sowie vereinzelt Laichkräuter.

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 kommen²⁰.

Bedeutung

Das Fischmal unterliegt aufgrund seiner geringen Fläche von < 50 ha nicht den Bestimmungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie. Allerdings gehört das Fischmal zu insgesamt 144 Seen in Rheinland-Pfalz, die im Rahmen eines Grundmessprogramms routinemäßig limnochemisch untersucht werden. Es liegen vier Datensätze der Messstelle 2375530100 aus den Jahren 2004, 2008, 2009 und 2013 (Untersuchungszeit Ende Februar/ Anfang März) vor²¹.

Während der Frühjahrszirkulation ist die Sauerstoffversorgung im Fischmal auch in großen Wassertiefen gut. Im Mittel werden an der Wasseroberfläche (0,3 m Tiefe) 10,5 mg O₂/l, in 8 m Tiefe 8,4 mg O₂/l gemessen. Lediglich im März 2009 wurde über Gewässergrund mit 2,2 mg O₂/l ein niedriger Wert ermittelt (siehe Tab. 2-1).

Tab. 2-1: Limnochemische Eckdaten Fischmal (Ergebnisse Frühjahrsuntersuchungen in 2004, 2008, 2009 und 2013, www.geoportal-wasser.rlp.de).

Parameter	Dimension	Mittelwert	Minimum	Maximum
Wassertemperatur	° C	5,3	3,2	7,7
Sauerstoff: 0,3 m	mg/l	10,5	9,9	11,4
Sauerstoff: 4,0 m	mg/l	10,1	8,8	10,58
Sauerstoff: 8,0 m	mg/l	8,4	2,2	11,3
Ammonium (N)	mg/l	0,66	0,12	2,03
Nitrat (N)	mg/l	3,6	0,95	9,23
Gesamtstickstoff	mg/l	3,1	2,6	4,5
Gesamtposphat (P)	mg/l	0,09	0,07	0,18
DOC	mg/l	4,3	3,8	4,4

Die sommerlichen Sauerstoffdefizite gehen auf die hohen Nährstoffbelastungen, insbesondere mit Stickstoffen und Phosphaten zurück. Durch die bakterielle Nitrifikation (Oxidation von Ammonium über Nitrit zu Nitrat) können dem Wasserkörper große Mengen an Sauerstoff entzogen werden. Beim Abbau von 1 mg Ammonium werden 3,7 mg Sauerstoff /l verbraucht. Bei einer Konzentration von 2 mg Ammonium, wie sie am 4.3.2009 im 8 m Tiefe ermittelt wurde, kann binnen kurzer Zeit der gesamte Sauerstoffvorrat eines Gewässers aufgebraucht werden.

²⁰ Seenatlas auf <http://geoportal-wasser.rlp.de/servlet/is/8560/>

²¹ www.geoportal-wasser.rlp.de

Der mittlere Gesamtphosphatgehalt liegt bei 0,05 mg $\text{PO}_{4\text{Ges}}$ /l mit einer Spannbreite von 0,01 bis 0,32 mg $\text{PO}_{4\text{Ges}}$ /l. Gewässer mit einem mittleren Gesamtphosphatgehalt von 0,085 bis 0,15 $\text{PO}_{4\text{Ges}}$ /l sind nach LAWA [1998] als eutroph einzustufen. Die Einstufung des Trophiegrades dient der Klassifikation des Gewässers. Sie eignet sich nicht als ökologisch begründetes Bewertungssystem [LAWA 1998].

Im Fischmal wurden hohe Eisenkonzentration von bis zu 8,1 mg Fe/l festgestellt. Dies deutet auf ein erhöhtes Vorkommen von organisch gebundenem Phosphor bzw. eine Rücklösung von Eisen aus dem Gewässersediment unter anaeroben Bedingungen hin. Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna können bei diesen Konzentrationen zwar nicht ausgeschlossen werden. Da sich die hohen Eisengehalte aber sehr wahrscheinlich auf die sauerstoffarmen, tiefen Gewässerbereiche des Fischmals beschränken, kann sich die Fischfauna beim Auftreten kritischer Phasen in andere Wasserschichten oder in die Uferzonen zurückziehen [GEFAÖ 2015].

In der Gesamtbewertung gemäß den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie wird der ökologische Zustand des Fischmals mit „mäßig“ bewertet. Die biologischen Qualitätskomponenten „Wasserpflanzen/ Algen“, „Makrozoobenthos“ und „Durchgängigkeit für Fische“ erreichen ebenfalls in der Einzelbewertung jeweils den „mäßigen ökologischen Zustand“. Das übergeordnete Ziel der WRRL für Oberflächenwasserkörper (guter ökologischer Zustand/ gutes ökologisches Potenzial) wird verfehlt. Der chemische Zustand des Gewässers wird als „gut“ eingestuft.

Otterbach

Bestand

Der ca. 42 km lange Otterbach entspringt im Südosten des südpfälzischen Wasgaus in einer Höhe von 283 m ü. NN. Zwischen Hohenberg (420 m) und Steinbühl (402 m) durchbricht er den Ostrand des Mittelgebirges und tritt in die Rheinebene ein. In der Rheinniederung nimmt der Otterbach zunächst westlich von Neupotz den Wattbach, eine Hochwasserentlastung des Erlenbachs auf, fließt dann am südlichen Ortsrand von Neupotz entlang, um südlich von Leimersheim in das Fischmal einzumünden. Im Niedrig- und Mittelwasserfall fließt der gesamte Abfluss des Otterbaches durch Leimersheim und bildet nördlich der Ortslage nach der Einmündung des Erlenbachs den Michelsbach. Im Hochwasserfall sichert das Schöpfwerk Leimersheim die Binnenentwässerung. Sein Einzugsgebiet beträgt etwa 120 km². Der mittlere Abfluss MQ an der Mündung in den Michelsbach beträgt 0,73 m³/s (MHQ = 5,40 m³/s).

Gewässertypologisch zählt der OWK „Unterer Otterbach“ zu den sand- und lehmgeprägten Tieflandflüssen²² (LAWA-Gewässertyp 15).

Im Untersuchungsgebiet ist der etwa 100 m lange Otterbachabschnitt zwischen der Kahnbuschwegbrücke („Schwarze Brücke“) und der ehemaligen Einmündungsstelle in das Fischmal durch einen geradlinigen, überwiegend monotonen Längsverlauf gekennzeichnet. Die Bachbreite beträgt bei Mittelwasser etwa 6 m, die mittlere Tiefe etwa 50 cm. Die Ufer sind

²² Bundesanstalt für Gewässerkunde: Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper – 2. Bewirtschaftungsplan.
<http://geoportal.bafg.de>.

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 südwestlich des Fischmals fließt der Otterbach in einem einförmigen und strukturarmen Altprofil, dessen Nordufer von Maisäckern mit vereinzelt 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 nicht durchgängig ausgebildete Ufersicherung ist abschnittsweis verfallen, in anderen Abschnitten durch Steinschüttungen wieder in Stand gesetzt. Die Sohle besteht aus Sand, Schlamm und Detritus sowie aus Wasserbausteinen der ehemaligen Ufersicherung. Die Fließgeschwindigkeit ist gering und verleiht dem Otterbach auch aufgrund des häufigen Vorkommens der Teichrose einen stillwasserähnlichen Charakter. Im weiteren Verlauf innerhalb der Ortslage fließen Otterbach und Erlenbach zum Michelsbach zusammen.

Bedeutung

Der Otterbach weist hinsichtlich seiner Gewässergüte überwiegend eine kritische Belastung auf (Gewässergüteklasse II-III, s. Abb. 2-2).

Der Otterbach ist von der Ortslage Neupotz bis zur Mündung in das Fischmal resp. in der Ortslage von Leimersheim gewässermorphologisch stark beeinträchtigt. Seine Gewässerstrukturgüte wird mit „stark“, „sehr stark“ oder „vollständig verändert“ angegeben (Abb. 2-3). Das entspricht der Strukturgüteklasse 5, 6 und 7.

In der Gesamtbewertung gemäß den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie wird der ökologische Zustand für den Oberflächenwasserkörper „Unterer Otterbach“ mit „mäßig“ bewertet. Die biologischen Qualitätskomponenten „Wasserpflanzen/ Algen“, „Makrozoobenthos“ und „Durchgängigkeit für Fische“ erreichen ebenfalls in der Einzelbewertung jeweils den „mäßigen ökologischen Zustand“. Das übergeordnete Ziel der WRRL für den Oberflächenwasserkörper (guter ökologischer Zustand) wird verfehlt. Der chemische Zustand des Gewässers wird als „nicht gut“ bzw. „gut“ eingestuft.

Gemäß dem Entwurf des Maßnahmenprogramms 2016 - 2021 zur Umsetzung der WRRL für das Bearbeitungsgebiet Oberrhein (Stand: 22. Dezember 2015, www.wrrl.rlp.de) ist der Otterbach oberhalb des Untersuchungsgebiets Schwerpunktgewässer für den Maßnahmenprogrammteil „Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen“. Der Otterbachabschnitt in der Ortslage Leimersheim (sowie im Weiteren der Michelsbach) ist Schwerpunktgewässer für den Maßnahmenprogrammteil „Reduzierung der Nährstoffe in die Gewässer“. Als weiterer Maßnahmenprogrammteil soll die „Verbesserung/ Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit“ realisiert werden.

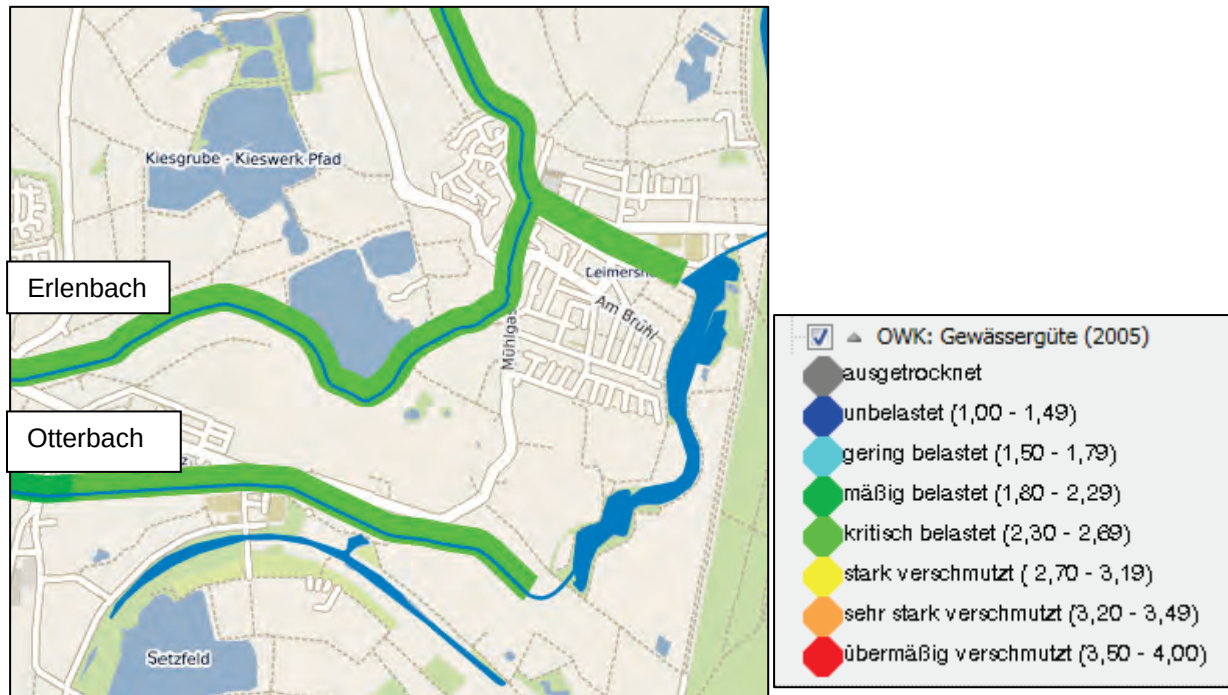


Abb. 2-2: Ausschnitt aus der Gewässergütekarte 2005. Der Otterbach und der Erlenbach sind kritisch belastet (Güteklasse II - III); (geoportal-wasser.rlp.de).

Erlenbach

Bestand

Der entspringt im südpfälzischen Wasgau in der Gemeinde Birkenhördt auf einer Höhe von 245 m ü. NN. Der Bach weist bei einer Gesamtlänge von 34 km ein Einzugsgebiet von 109 km² auf. Der Mittelwasserabfluss am Pegel Rheinzabern (A_{E0} : 97 km²) beträgt 0,66 m³/s, der mittlere Hochwasserabfluss 4,46 m³/s.

Nach dem Zufluss von Anbach und Steinbach tritt der Erlenbach bei Bad Bergzabern aus dem Pfälzer Wald in die Rheinniederung über und nimmt im weiteren Verlauf bis Rheinzabern eine Vielzahl kleinerer Gewässer auf. Am sogenannten „Wattbachdreieck“ rd. 1 km westlich der B9 wird der Hochwasserabfluss des Erlenbaches gedrosselt, die Hochwasserentlastung erfolgt über den Wattbach zum Otterbach. Der Erlenbach verläuft weiter nördlich von Neupotz und mündet, nachdem er Leimersheim durchflossen hat, in den Otterbach. Durch den Zusammenfluss entsteht der Michelsbach. Der Erlenbach bildet zusammen mit dem Otterbach und dem Klingbach über den Michelsbach ein zusammenhängendes Einzugsgebiet.

Der Erlenbach zählt im Bereich des Untersuchungsgebiets gewässertypologisch zu den kleinen Niederungsfließgewässern in Fluss- und Stromtälern (Gewässertyp 19).

Es handelt sich um ein strukturarmes, meist geradlinig ausgebautes Gewässer. Aufgrund des hohen Nährstoffangebotes und der geringen Beschattung bilden sich oft dichte Wasserpflanzenbestände. Das Umfeld wird landwirtschaftlich genutzt, Ufergehölze finden sich nur vereinzelt. Südlich des Baggersees Pfadt (entlang der Gewanne „Großer Haberäcker“ und „Alter Woog“) 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. Totholz und Schilfstängel sind teilweise von Algen überzogen, was auf die gute Nährstoffverfügbarkeit hinweist. Substratdiversität und Tiefenvarianz sind gering. Bei Wassertiefen von 20 bis 40 cm und einer Fließgeschwindigkeit von 0,2 m/s zeigt sich ein wenig abwechslungsreiches Strömungsbild.

In Höhe des Kapplachgrabens zeigen sich keine grundlegenden Änderungen in der Gewässerstruktur des Erlenbachs. Auch hier verläuft der Erlenbach in einem einförmigen Trapezprofil mit steilen, von Schilf gesäumten Ufern.

Bedeutung

Der Erlenbach ist kritisch belastet (Gewässergüteklasse II - III).

Die Gewässerabschnitte im Untersuchungsgebiet sind hinsichtlich der Gewässerstrukturgüte mit der Güteklasse 7 als „vollständig verändert“ bewertet (Abb. 2-3).

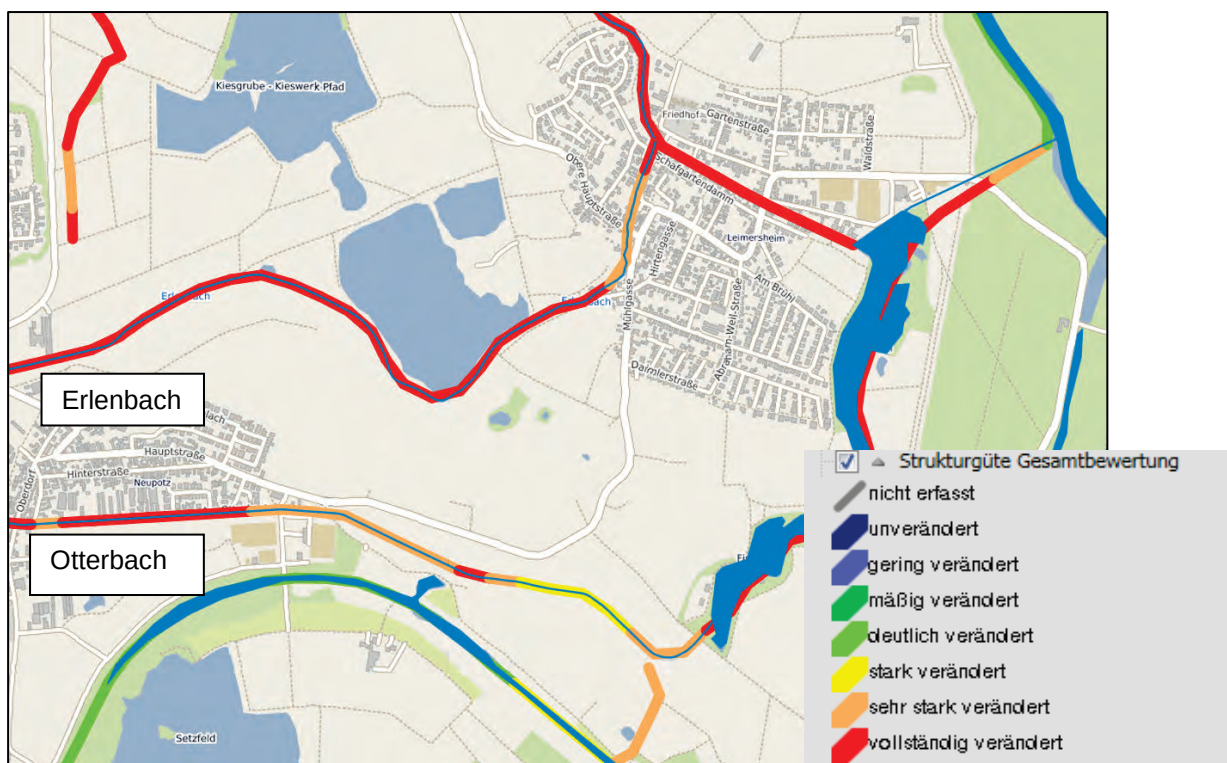


Abb. 2-3: Gewässerstrukturgüte von Erlenbach und Otterbach. Erläuterungen s. Text (geoportal-wasser.rlp.de).

Der ökologische Zustand des Oberflächenwasserkörpers „Unterer Erlenbach“ wird gemäß den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie in der Gesamtbewertung 2015 mit „mäßig“ eingestuft. Die biologische Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“ wird als „unbefriedigend“, die „Durchgängigkeit für Fische“ als „mäßig“ bewertet. Das übergeordnete Ziel der WRRL für den Oberflächenwasserkörper (guter ökologischer Zustand) wird verfehlt. Der chemische Zustand des Gewässers wird als „nicht gut“ (PSM) bzw. als „gut“ eingestuft.

Gemäß dem Entwurf des Maßnahmenprogramms 2016 - 2021 zur Umsetzung der WRRL für das Bearbeitungsgebiet Oberrhein (Stand: 22. Dezember 2015, www.wrrl.rlp.de) ist der Erlenbach Schwerpunktgewässer für den Maßnahmenprogrammteil „Verbesserung/ Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit“. Als weitere Maßnahmen sind die „Reduzierung der Nährstoffeinträge in die Gewässer“, die „Reduzierung der Schadstoffeinträge in die Gewässer“ und die „Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen“ im Maßnahmenprogramm 2016 - 2021 vorgesehen.

Leimersheimer Altrhein

Bestand

Der etwa drei km lange Leimersheimer Altrhein ist zwischen Rhein-km 373 - 375,3 beidseitig an den Hauptstrom angebunden. Er 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.

Die nur leicht gekrümmte und annähernd rheinparallel ausgerichtete Laufentwicklung führt dazu, dass das Energieliniengefälle des Rheins nahezu ungehindert im Seitenarm wirksam werden kann. Bereits ab Abflüssen über Mittelwasser werden im schmalen, oberstromig gelegenen Profil die bei geringeren Fließgeschwindigkeiten abgelagerten Sande wieder transportiert [ZENTGRAF et al. 1998]. Bei bordvollem Abfluss werden auch locker liegende Kiese transportiert. Das Querprofil ist zwischen 30 m und 70 m breit. Uferabbrüche und freigespülte Baumwurzeln zeugen insbesondere im Ingestionsbereich von der wirksamen Hochwasserdynamik, die für die hohe Strukturvielfalt im Leimersheimer Altrhein ursächlich ist. Neben mehreren ausgeprägten Kiesansammlungen sind an den schwach ausgebildeten Gleithängen auch Feinkies und etwas Sand zu finden. In Verbindung mit den weit gestreuten Totholzansammlungen und den zahlreichen Sturzbäumen weist der Altrhein eine sehr hohe Strukturgüte auf. Auch die Gewässersohle ist morphologisch differenziert ausgebildet. Aktuelle Echolotaufnahmen zeigen im Längsprofil mehrere bis zu 100 m lange und bis zu 4 m tiefe Senken, die im Wechsel mit langgezogenen Kiesbänken stehen.

Bedeutung

Der Leimersheimer Altrhein ist Bestandteil des Oberflächenwasserkörpers „Oberer Oberrhein“. Sein ökologisches Potenzial wird nach den Bewertungsvorgaben der Wasserrahmenrichtlinie bzw. nach der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) als „unbefriedigend“ eingestuft.

Die Wasserqualität des Leimersheimer Altrheins wird unmittelbar vom Rhein beeinflusst. Da das Gewässer über die Ingestion dauerhaft mit Frischwasser beaufschlagt wird, ist durchgehend die Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) zu verzeichnen.

Die hohe Strukturvielfalt des Altrheins schafft ein breites Spektrum unterschiedlichster Habitatangebote und stellt in Verbindung mit der guten Wasserqualität einen wertvollen Lebensraum für die aquatische Tier- und Pflanzenwelt dar.

Besondere Bedeutung hat der Leimersheimer Altrhein für kieslaichende Fischarten (siehe Kap. 2.4.3.3).

Gräben und Schöpfwerkskanal

Bestand

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. Die nicht dauerhaft wasserführenden Gräben verlaufen in einförmigen Trapezprofilen (teils mit erodierten Uferböschungen) ca. 1 bis 1,5 m unter Flur. Die Sohle ist von Totholz, Laub sowie Grob- und Feindetritus bedeckt. Östlich der L 549 ist der Ruppertsgraben von einem dichten Schilfröhricht umgeben, das relativen Schutz vor Einträgen aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen bietet.

Der Kapplachgraben (L11) fungiert als Entlastungsgraben für den Erlenbach, der bei Hochwasser Wasser in den Otterbach abführt. Der Abschlag in den Kapplachgraben wird über ein Schützbauwerk geregelt. Auch bei Hochwasser ist dieses geschlossen und wird lediglich überströmt. Beim HQ_{100} werden $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ vom Erlenbach über den Kapplachgraben in den Otterbach abgeschlagen. Der Kapplachgraben verläuft etwa 1,0 m bis 1,5 m unter Flur und weist auf seiner gesamten Strecke ein einförmiges Trapezprofil auf. Die Sohle ist unbefestigt und besteht überwiegend aus Sand, Schlamm und Detritus. Der regelmäßige Algenaufwuchs zeugt von einer hohen Nährstofffracht. Gewässermorphologisch ist der Kapplachgraben ein strukturarmes Gewässer. Im untersten Böschungsbereich ist eine Prägung der Vegetation durch Wasser erkennbar (siehe Kap. 2.3.2), was auf eine weitgehend dauerhafte, allerdings nicht durchgängige Wasserführung schließen lässt (in geringem Umfang dauerhafter Abschlag aus dem Erlenbach).

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. Uferbegleitende Gehölze sind nur vereinzelt vorhanden.

Der Schöpfwerkszulauf ist ein betoniertes Kastenprofil mit schlammmächtiger Sohle und senkrecht abfallenden Ufern. Die Strukturvielfalt ist gering. Bei Stillstand des Schöpfwerks weist der Zulauf keine merkliche Strömung auf. Das mehr als 1,5 m tiefe Wasser ist aufgrund der Sonnenexposition erwärmt, Algenmatten spiegeln den Nährstoffreichtum im Graben wider.

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). Weiter rheinseits sind die Böschungen lehmig, unbefestigt sowie beiderseits von einem Hartholzauenwald mit einer dichten Strauchschicht bewachsen. Sohle und Ufer sind mit Totholz übersät, die Wasseroberfläche von Algen und Wasserlinsen bedeckt.

Bedeutung

Für die Gräben und den Schöpfwerkskanal gibt es keine gewässermorphologischen (Gewässerstrukturgüte) resp. saprobiologischen (Gewässergüte) Untersuchungen.

Die naturschutzfachliche Bedeutung für die aquatische Tier- und Pflanzenwelt wird aufgrund der nur temporären Wasserführung der Gräben und der generellen strukturellen Einförmigkeit als gering eingestuft.

• Schöpfwerksbetrieb

Der Betrieb des Schöpfwerks Leimersheim erfolgt in Verbindung mit dem Schöpfwerk Sondernheim-Süd. Der Michelsbach mündet beim Schöpfwerk Sondernheim-Süd in einem Freiauslauf in den Rhein. Bei Hochwasser wird dort der Freiauslauf geschlossen und das Wasser durch das Schöpfwerk in den Rhein gepumpt. Wenn die Binnenentwässerung des Michelsbachs durch das Schöpfwerk Sondernheim-Süd nicht mehr vollständig sichergestellt werden kann, wird das Schöpfwerk in Leimersheim zugeschaltet.

Der aktuelle Betrieb des Schöpfwerks erfolgt mit 2 Pumpen, die bei einer Förderhöhe von 4,5 m eine Pumpleistung von rund 5,6 m³/s (2,8 m³/s pro Pumpe) aufbringen.

Der Haltewasserspiegel beträgt im Sommer 98,20 m üNN, im Winter 98,50 m üNN. Die Pumpzeiten sind von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich und betragen - bezogen auf die letzten 20 Jahre - maximal 1.822 h (2002), im Durchschnitt rd. 320 h/ a.

• Überschwemmungsgebiete

Die Rheinniederung rheinseits des Rheinhauptdeichs ist Teil des entlang des Rheins nach § 83 Abs. 4 LWG gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebiets. Auf der Höhe von Leimersheim befindet sich unmittelbar rheinseits des Rheinhauptdeichs nochmals ein durch einen niedrigeren Sommerdeich abgegrenzter Bereich, auf dem bis zum Fähranleger die Rheinstraße verläuft.

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], siehe www.m-r-n.com).

2.2.2.2 Grundwasser

Bestand

Für die nachhaltige Bewirtschaftung der Grundwasserressourcen und für die Zielerreichung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie dient als grundlegende Bewirtschaftungseinheit der Grundwasserkörper. Er ist definiert als ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter. Das nutzbare Grundwasserdargebot wird für die einzelnen Grundwasserkörper bilanziert. Das Untersuchungsgebiet liegt im knapp 200 km² großen Grundwasserkörper Nr. 42 Vorderpfalz „Rhein, RLP, 2“. Im Bereich der Gemarkun-

gen Neupotz und Leimersheim sind in den geologischen Schichten des Quartärs und Pliozäns silikatisch-karbonatische Grundwasserleiter ausgebildet. Diese haben hinsichtlich Speicherkapazität und mechanischem Reinigungsvermögen günstige Eigenschaften.

- **Grundwasserfließrichtung und Grundwasserstände**

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.

Bei Niedrig- und weitgehend auch bei Mittelwasserständen stellt der Rhein durch Exfiltration die Vorflut für das Grundwasser dar. Steigende Rheinwasserstände verhindern die weitere Grundwasservorflut. Weil der Randzustrom von der Niederterrasse weiter anhält und zudem Rheinwasser in den Grundwasserleiter infiltriert, steigen bei Rheinhochwasser die Grundwasserstände in der Altaue an. Wie stark der Grundwasseranstieg in der Altaue wird, hängt einerseits von der Dauer hoher Rheinwasserstände, andererseits von lokalen Bodengegebenheiten ab. Sie bewirken bis an die Oberfläche reichende grobkörnige Bodensubstrate durch lokal geringere Strömungswiderstände in der Altaue eine Grundwasser-Druckerhöhung. Wo die lehmige Deckschicht unterbrochen oder geringmächtig ist und grobkörnige Substrate bis nahe an die Geländeoberfläche reichen, tritt dann Grundwasser zutage (Druckwasser) und sammelt sich in Geländesenken.

Im Untersuchungsgebiet steht das Grundwasser im Mittel nur wenige Meter unterhalb der Geländeoberkante, in Rheinnähe zeitweise auch oberflächennah bzw. oberflächlich an. Am Beispiel der Grundwassermessstellen „1277 I Leimersheim“ im Norden (Geländehöhe bei 100,58 m üNN) und „1273 I Leimersheim“ im Süden (Geländehöhe bei 100,75 m üNN) wird der zeitliche Verlauf der Grundwasserstände in den Jahren 1980 bis 2016 im Oberen Grundwasserleiter dargestellt. Das Grundwasser liegt im Schnitt (Median) 2,2 m resp. 2,7 m unter Flur.

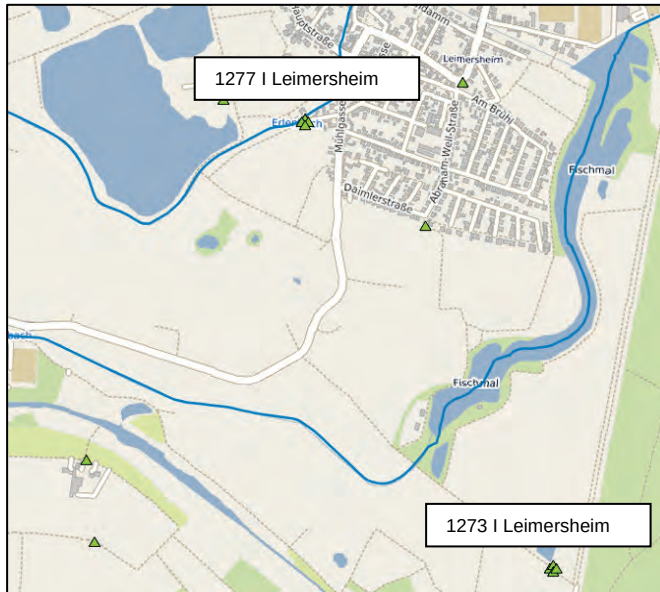


Abb. 2-4: Lage der Grundwassermessstellen Leimersheim 1277 I und 1273 I.

Die jahreszeitliche Abfolge von hohen Grundwasserständen im Winter und niedrigen im Sommer ist an beiden Pegeln charakteristisch ausgebildet. 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 Grundwasserstandsschwankungen sind im Süden (rheinnahe Messstelle) etwas stärker ausgeprägt. Die Differenz zwischen dem minimalen und maximalen Grundwasserflurabstand beträgt an der südlichen Messstelle 1273 I 3,3 m, an der nördlichen Messstelle 1277 I 2,6 m (s. Abb. 2-5, Abb. 2-6).

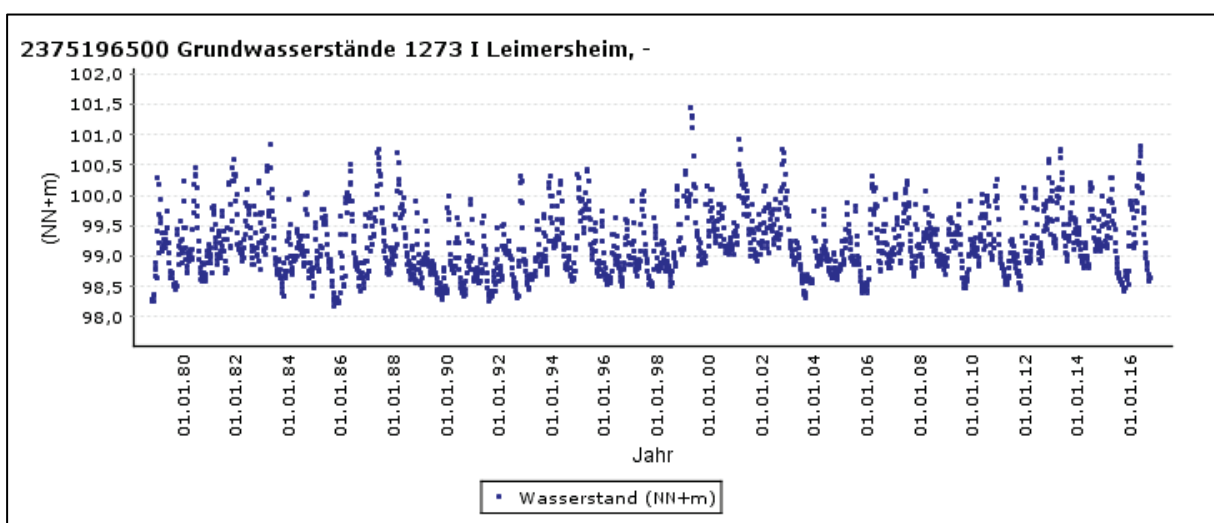


Abb. 2-5: Zeitlicher Verlauf der Grundwasserstände im Oberen Grundwasserleiter an der Messstelle Leimersheim 1273 I (südlich); (geoportal-wasser.rlp.de).

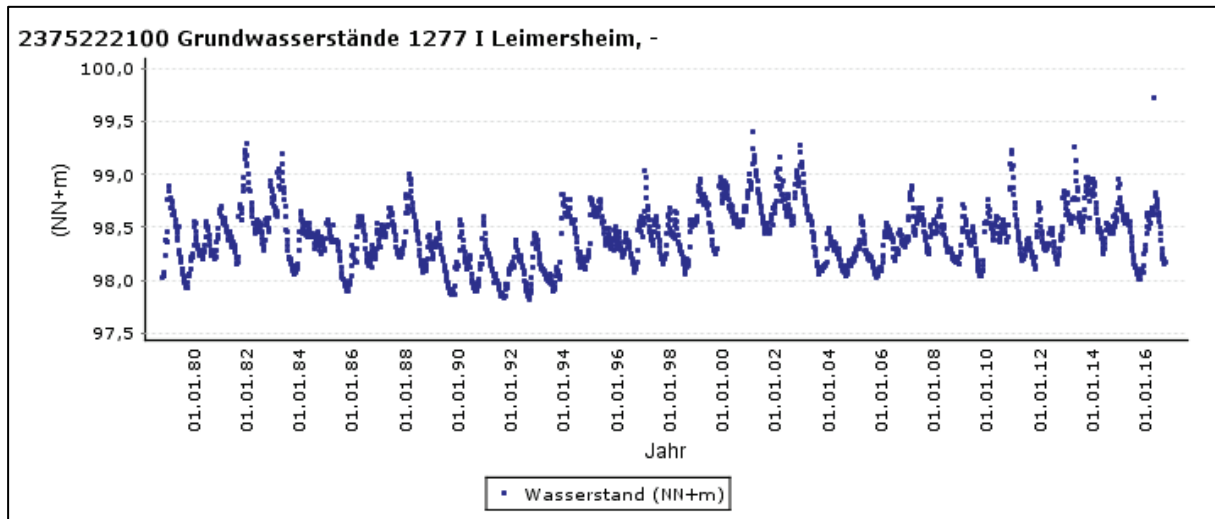


Abb. 2-6: Zeitlicher Verlauf der Grundwasserstände im Oberen Grundwasserleiter an der Messstelle Leimersheim 1277 I (nördlich); (geoportal-wasser.rlp.de).

Nach Untersuchungen durch das INGENIEURBÜRO HYDRAG [2018] sickern von den Abflüssen im Erlenbach nur geringe Wasserraten dem Grundwasser zu, da dessen Gewässersohle stark kolmatiert ist. Bei hohen Wasserständen im Erlenbach erfolgt eine Entlastung über den nördlich von Neupotz abzweigenden Kapplachgraben, wodurch aus diesem Gewässer ins Grundwasser infiltriert wird. Dagegen nimmt der weiter südlich gelegene Neupotzer Altrhein stetig Grundwasser auf und führt es über den Kahndohl und dem Otterbach dem Fischmal zu.

• Grundwasserneubildung/ Klimatische Wasserbilanz

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 Grundwasserneubildungsrate²³ überwiegend bei Werten < 100 mm/ a (63 bzw. 95 mm/ a, siehe www.geoportal-wasser.rlp.de) und ist insgesamt als gering einzustufen.

²³ Unter Grundwasserneubildung versteht man die Zusickerung des in den Boden infiltrierten Niederschlagswassers zum Grundwasser. Zur flächenhaften Ermittlung der mittleren jährlichen Grundwasserneubildungsrate wurden die Niedrigwasserabflüsse von 137 Pegeln der Reihe 1979 - 1998 des Hydrologischen Dienstes ausgewertet. In Rheinland-Pfalz beträgt das mittlere jährliche Niederschlagsdargebot etwa 800 mm/ a. Davon kommen durchschnittlich rd. 100 mm/ a (oder rd. 2 Milliarden m³/ a) der Grundwasserneubildung zu Gute. Unterschiedliche klimatische, bodenkundliche und geologische Gegebenheiten bedingen eine ungleiche Verteilung der Grundwasservorräte im Land. Gute Speichereigenschaften in Verbindung mit unterdurchschnittlichen Niederschlägen führen im Gebiet der Vorderpfalz zu überwiegend mittleren Neubildungsraten.

- **Geschütztheit des Grundwassers**

Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung (Boden- und Gesteinskörper) hängt von der Sickerwassermenge, der Mächtigkeit und Durchlässigkeit der Grundwasserüberdeckung und vom Grundwasserflurabstand ab. Je größer der Flurabstand und je geringer die Wasserdurchlässigkeiten sind, desto höher ist die Schutzwirkung. Im günstigsten Fall ist der Schadstoff abgebaut oder sorptiv an die Boden- und Gesteinsmatrix gebunden, bevor das Sickerwasser den Grundwasserleiter erreicht.

Die Wasserdurchlässigkeit von Böden hängt von der Korngröße, der Kornverteilung und dem Porenvolumen des Bodenmaterials ab. Die Geschwindigkeit, mit der das Wasser durch den Oberen Grundwasserleiter strömt, beträgt im Untersuchungsgebiet 10^{-4} m/s bis 10^{-3} m/s. Das entspricht einer mittleren Durchlässigkeitsklasse (siehe geoportal-wasser.rlp.de).

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

Nähere Angaben zum Nitratrückhaltevermögen der Böden im Untersuchungsgebiet finden sich in Kap. 2.1.3. Das Risiko der Verlagerung von Nitrat mit dem Sickerwasser und einer damit einhergehenden Grundwassergefährdung ist bei Böden mit einem sehr geringen bzw. geringen Nitratrückhaltevermögen besonders hoch.

- **Grundwasserqualität bzw. chemischer Zustand des Grundwassers**

Die hydrochemische Variabilität der Grundwässer selbst hängt entscheidend von der geochemischen Zusammensetzung der durchflossenen Gesteine ab. Im Oberrheingraben finden sich sowohl kalkhaltige als auch kalkfreie Sande und Kiese, je nachdem ob die Sedimente aus Kalkgebieten wie den Kalkalpen oder vom Grabenrand stammen (bezogen auf das Untersuchungsgebiet: Porengrundwasserleiter silikatisch bzw. silikatisch/ karbonatisch, siehe <http://www.luwg.rlp.de/Service/Downloads/Wasserwirtschaft/Grundwasser>).

Die Liste der nachfolgend aufgeführten chemischen Parameter folgt den Vorgaben der Grundwasserverordnung (GrwV 2010, Anlage 2). Sie ist die Grundlage für die Beurteilung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper. Die dargestellten statistischen Eckwerte basieren auf Messwerten aus dem Zeitraum 1980 bis 2016.

Die Sauerstoffgehalte und die Wassertemperaturen sind an den beiden bereits genannten Grundwassermessstellen mit durchschnittlich 0,9 bis 1,2 mg O₂/l und einer Temperatur von 12° C annähernd gleich. Auch die Belastung mit den Schwermetallen Arsen, Blei und Cadmium bewegen sich mit 1,76 bis 1,7 µg As/l, 1,8 bis 2,0 µg Pb/l und 0,17 µg Cd/l in den selben Größenordnungen. An der nördlichen Messstelle 1277 I hingegen sind die Werte für Sulfat im Vergleich zur südlichen Messstelle 1273 I um den Faktor 3 (118 mg SO₄/l zu 41, 7 mg SO₄/l), die für Ammonium um den Faktor 20 (1,64 mg NH₄/l zu 0,09 mg NH₄/l) und die für Nitrat um den Faktor 30 erhöht (10,9 mg NO₃/l zu 0,3 mg NO₃/l). Bei Chlorid weist die südliche Messstelle mit 73 mg Cl/l eine knapp doppelt so hohe Konzentration auf wie Messstelle 1277 I.

Tab. 2-2: Liste der nach der Grundwasserverordnung GrwV bewertungsrelevanten chemisch-physikalischen Parameter an der Grundwassermessstelle L 1277 I (geoportal-wasser.rlp.de).

1277 I Leimersheim		Mittelwert	Median	Minimum	Maximum
Ammonium	mg/l	1,64	2,00	0,50	4,70
Arsen	µg/l	1,64	2,00	0,50	4,70
Blei	µg/l	1,81	2,00	0,10	3,60
Cadmium	µg/l	0,17	0,10	0,10	1,40
Chlorid	mg/l	39,9	39,5	22,0	66,0
Nitrat	mg/l	10,88	9,70	0,41	40,10
Sulfat	mg/l	118,3	123,0	72,6	158,0
Quecksilber	µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05
Sauerstoff	mg/l	1,22	0,90	0,27	7,10
Wassertemperatur	° C	11,9	11,8	7,0	15,3

Tab. 2-3: Liste der nach der Grundwasserverordnung GrwV bewertungsrelevanten chemisch-physikalischen Parameter an der Grundwassermessstelle L 1273 I (geoportal-wasser.rlp.de).

1273 I Leimersheim		Mittelwert	Median	Minimum	Maximum
Ammonium	mg/l	0,09	0,08	0,01	0,48
Arsen	mg/l	1,74	2,00	1,00	2,20
Blei	mg/l	1,96	2,00	0,10	3,00
Cadmium	mg/l	0,17	0,10	0,10	1,20
Chlorid	mg/l	72,95	72,00	0,03	122,00
Nitrat	mg/l	0,34	0,15	0,01	2,10
Sulfat	mg/l	41,69	42,05	31,00	51,90
Quecksilber	µg/l	0,05	0,05	0,05	0,05
Sauerstoff	mg/l	0,88	0,51	0,00	3,30
Wassertemperatur	° C	11,80	11,80	9,40	14,30

Signifikant sind die Unterschiede in Bezug auf die Nitratbelastung. An der nördlichen Messstelle 1277 I sind die Nitratkonzentrationen ca. 30-mal so hoch wie an der südlichen. Als Primärquelle für den Stickstoffeintrag in das Grundwasser gilt der landwirtschaftliche Stickstoffdünger²⁴.

²⁴ <http://www.umweltbundesamt.de/daten/gewaesserbelastung/grundwasserbeschaffenheit#textpart-1>

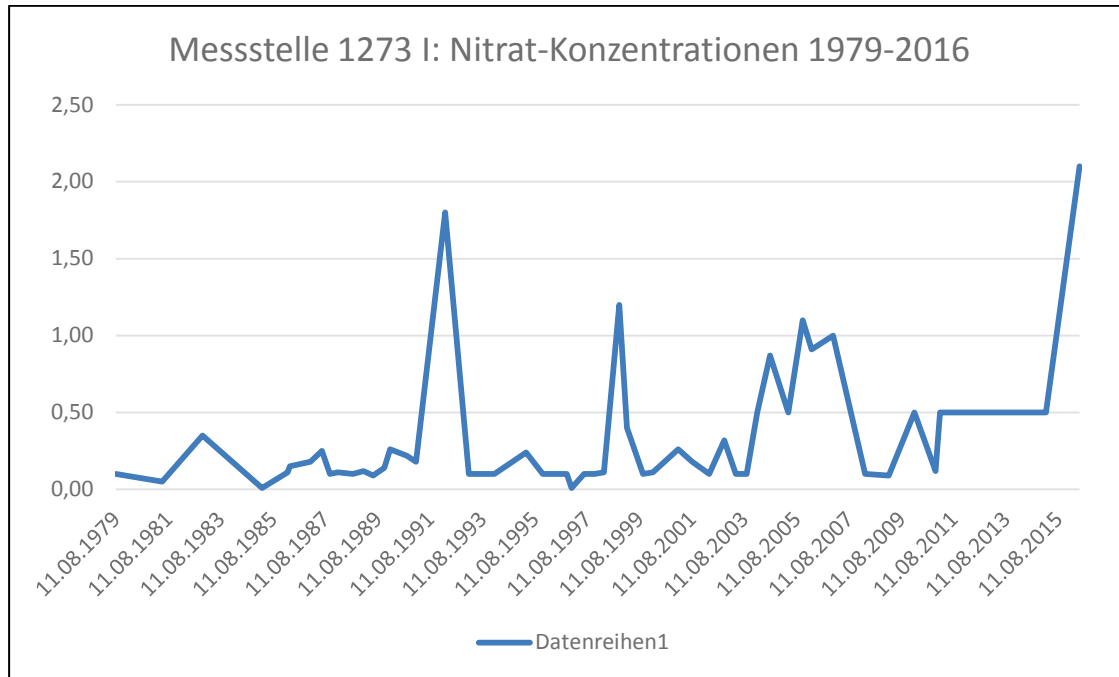


Abb. 2-7: Entwicklung der Nitratbelastung des Oberen Grundwasserleiters an Messstelle 1273 I zwischen 1979 und 2016 (geoportal-wasser.rlp.de).

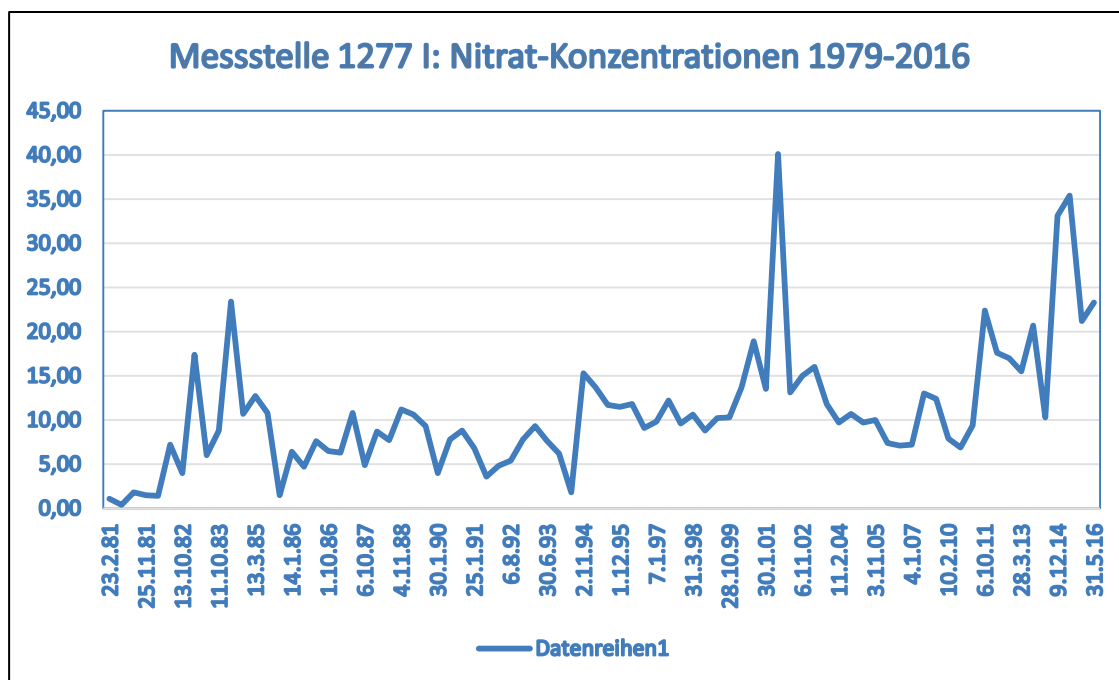


Abb. 2-8: Entwicklung der Nitratbelastung des Oberen Grundwasserleiters an Messstelle 1277 I zwischen 1981 und 2016 (geoportal-wasser.rlp.de).

Die nach der Grundwasserverordnung (GrwV) bewertungsrelevanten anorganischen Stoffe aus der Substanzklasse der Tri- und Tetrachlorethene zeigen an beiden Grundwassermessstellen sinkende Konzentrationen. Zwischen 2002 und 2013 resp. 2016 nahmen die Belastungen für beide Stoffe um ca. 90 % ab.

**Tab. 2-4: Belastung des Oberen Grundwasserleiters im Untersuchungsgebiet mit Tri- und Tetrachlo-
rethenen (geoportal-wasser.rlp.de).**

Oberer GW-Leiter	Messstelle 1273 I		Messstelle 1277 I	
Datum	10.04.2002	28.03.2013	06.11.2002	31.05.2016
Trichlorethen	0,20 µg/l	0,03 µg/l	0,10 µg/l	0,01 µg/l
Tetrachlorethen	0,10 µg/l	0,01 µg/l	0,10 µg/l	0,01 µg/l

• Schutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet sind keine Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen.

In der Erläuterungskarte „Natur, Landschaft und Umwelt“ zum Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar ist die Rheinniederung als Raum mit „Landesweit bedeutsamen Ressourcen für den Grundwasserschutz und die Trinkwassergewinnung“ dargestellt (VRRN [2014], siehe www.m-r-n.com). In der Raumnutzungskarte des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar sind die nördlich von Leimersheim, außerhalb des Untersuchungsgebiets gelegenen Landwirtschaftsflächen als „Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz“ ausgewiesen.

Bedeutung

• Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers

Der Oberrheingraben ist ein bedeutendes Grundwasserreservoir. Die Ergiebigkeit des Grundwasserleiters wird je nach Lage als mittel bis stark eingestuft [UMBW & MUFV 2007].

Nach der Wasserrahmenrichtlinie definiert sich der mengenmäßige Zustand durch die Differenz aus Grundwasserentnahmen und Grundwasserneubildung im betreffenden Grundwasserkörper. Im Grundwasserkörper „Rhein, RLP, 2“ wurde die jährliche Niederschlagssumme mit 729 mm/ a und die Grundwasserneubildung mit rd. 132 mm/ a berechnet. Da die Wasserentnahmemenge unter der Grundwasserneubildung liegt, wird der mengenmäßige Zustand des Grundwassers als „gut“ erachtet. Entsprechendes ist auch für das Untersuchungsgebiet anzunehmen.

• Chemischer Zustand des Grundwassers

Der chemische Zustand des knapp 200 km² großen Grundwasserkörpers „Rhein, RLP, 2“ wird aufgrund hoher Nitratbelastungen als „schlecht“ eingestuft. Relevante Belastung ist der Stickstoffeintrag aus diffusen Quellen. Mehr als 63 % der Fläche des Grundwasserkörpers werden landwirtschaftlich genutzt. Der resultierende Stickstoffeintrag (N-Saldo) belief sich 2014 auf 18,6 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr. Auch im nächsten Bewirtschaftungszyklus bis zum Jahr 2021 wird das Erreichen eines guten chemischen Zustandes als unwahrscheinlich erachtet. Der Grundwasserkörper ist Teil des Maßnahmenprogrammteils „Reduzierung der Nährstoffeinträge in die Gewässer“.

Das Wasser im Oberen Grundwasserleiter an den beiden Grundwassermessstellen 1273 I und 1277 I Leimersheim unterschreitet hingegen den Grenzwert der Nitratkonzentration von 50 mg NO₃/l deutlich (Tab. 2-5).

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 (Tab. 2-5). Im Untersuchungsgebiet ist die chemische Qualität des Grundwassers im Oberen Grundwasserleiter gut.

Tab. 2-5: Vergleich der Mittelwerte (Messreihe 1971/81 – 2015&16) der Grundwassermessstellen 1273 I und 1277 I mit den Schwellenwerten gemäß Anlage 2 GrwV (geoportal-wasser.rlp.de).

Parameter	Dim.	Schwellenwert	Mittelwert 1273 I	Mittelwert 1277 I
Ammonium	mg/l	0,50	0,09	1,64
Arsen	µg/l	10,00	1,74	1,64
Blei	µg/l	10,00	1,96	1,81
Cadmium	µg/l	0,50	0,17	0,17
Chlorid	mg/l	250,00	72,95	39,9
Nitrat	mg/l	50,00	0,34	10,88
Sulfat	mg/l	240,00	41,69	118,3
Quecksilber	µg/l	0,20	0,05	0,05
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	µg/l	10,00	0,33	0,2

2.3 Schutzgut Pflanzen/ Biotope

2.3.1 Methodik

Die Kartierung der Biotoptypen in dem etwa 82 ha großen Untersuchungsgebiet wurde in den Vegetationsperioden 2016 und 2017 im Maßstab 1:2.500 durchgeführt.

Die Abgrenzung der Biotoptypen erfolgte auf der Grundlage von Luftbildern (Stand Juli 2014 bzw. August 2016) im oben genannten Maßstab. Die Zuordnung der abgegrenzten Einheiten zu den Biotoptypen erfolgte in Anlehnung an die von LÖKPLAN GBR [2012] erstellte Biotopkartieranleitung für Rheinland-Pfalz (Stand 03.05.2012), wobei die Kartiereinheiten teilweise ergänzt bzw. modifiziert wurden. Zur Charakterisierung der Bestände wurden bewertungsrelevante Kriterien (typische und wertgebende Arten, Störzeiger, Altersstruktur von Waldbeständen etc.) erfasst.

Die Biotoptypen im Untersuchungsgebiet sind in Plan Nr. B-6.2 kartografisch dargestellt.

Die Bewertung der Biotoptypen richtet sich nach ihrer Einstufung in der

- bundesweiten Roten Liste,
- ihrer Zugehörigkeit zu Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie,
- ihrer Zugehörigkeit zu nach BNatSchG/ LNatSchG geschützten Biotopen sowie
- ihrem Biotopwert (numerische Biotopbewertung).

Die numerische Biotopbewertung erfolgt anhand der Vorgaben des Leitfadens „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ [BIEDERMANN et al. 2008]²⁵ und reicht von 0 (kein Wert, z. B. versiegelte Flächen) bis 10 (sehr hohe Wertigkeit, z. B. naturnahe, totholzreiche Auwälder). Anhand der Wertpunkte erfolgt eine Einteilung in fünf Wertklassen:

- sehr hohe Bedeutung (9 - 10 Wertpunkte).
- hohe Bedeutung (7 - 8 Wertpunkte),
- mittlere Bedeutung (4 - 6 Wertpunkte),
- geringe Bedeutung (2 - 3 Wertpunkte),
- sehr geringe Bedeutung bis unbedeutend (0 - 1 Wertpunkte),

Die Biotoptypen der Kategorien hohe sowie sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung besitzen eine besondere Bedeutung für den Naturschutz. Zudem kommt allen Biotoptypen eine besondere Bedeutung für den Naturschutz zu, für die zumindest eines der folgenden Kriterien zutrifft:

- Der Biotoptyp ist nach der Roten Liste Deutschlands bestandsbedroht.

²⁵ Die Biotoptypencodierung in NRW ist weitgehend mit der in Rheinland-Pfalz identisch, sodass eine Anwendung des genannten Leitfadens auf die rheinland-pfälzische Biotopkartierung möglich ist. Die im Leitfaden enthaltene Liste wurde an einigen Stellen modifiziert und ergänzt, die verwendete Biotopwertliste bzw. die der Einstufung zugrundeliegenden Kriterien sind im Anhang (A2) wiedergegeben.

- Der Biotoptyp ist einem Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie zuzuordnen (Lebensraumtyp mit gemeinschaftlicher Bedeutung).
- Der Biotoptyp ist gemäß § 30 BNatSchG/ § 15 LNatSchG geschützt.

Eine kartografische Darstellung der Biotoptypenbewertung findet sich in Plan Nr. B-6.3.

Im Zuge der Biotoptypenkartierung bzw. der faunistischen Erfassungen vorgefundene gefährdete/ naturschutzfachlich besonders relevante Pflanzenarten wurden aufgenommen. Eine flächendeckende floristische Kartierung erfolgte nicht.

2.3.2 Bestand

Nachfolgend wird die Biotoptypenausstattung des Untersuchungsgebiets aufgeteilt nach den Teilgebieten

- Schöpfwerk Leimersheim,
- Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost,
- Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West

textlich erläutert. Die Beschreibung der Biotoptypen für die Teilgebiete Schöpfwerk Leimersheim und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost ist nach den Oberkategorien der zugrundeliegenden Kartieranleitung gegliedert, für den Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West wird aufgrund der Kleinräumigkeit auf diese Gliederung verzichtet.

Schöpfwerk Leimersheim

Wälder

Im Teilgebiet Schöpfwerk sind Waldbestände auf 11,3 ha des 33,5 ha großen Gebiets ausgebildet, von denen sich der überwiegende Teil auf den Auestandorten wasserseits des Deichs befindet.

Landseits des Deichs wurden lediglich ein Pappelmischwald (**AF1**) mit 2.100 m² Fläche sowie ein mit etwa 500 m² nur randlich in das Gebiet reichender Mischwald (**AG2**) erfasst, der am Ufer des Fischmals stockt. Die Bäume des Pappelmischwaldes weisen überwiegend Stammdurchmesser bis 50 cm auf, teilweise auch darüber. In der dichten Strauchschicht dominieren Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Schlehe (*Prunus spinosa*), z. T. sind Feld-Ulme (*Ulmus minor*) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*) beigemischt. In der Baumschicht treten neben der dominierenden Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*) auch Silber-Weide (*Salix alba*), Vogelkirsche (*Prunus avium*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) auf.

Auf den Auestandorten sind ebenfalls Pappelwälder (Pappelwald auf Auenstandort, **AF2**) vorherrschend, die in erster Linie von der Hybrid-Pappel, lokal von der Balsam-Pappel gebildet werden. Die Pappelwälder südlich des wasserseits des Rheinhauptdeichs gelegenen Abschnitts des Schöpfwerkskanals sowie südlich der L 549 weisen eine dichte Strauchschicht aus Hartriegel und Schlehe mit Beimischung von Feld-Ulme (*Ulmus minor*) und Wasser-Schneeball (*Viburnum opulus*) auf. In der unteren Baumschicht sind Silber-Weide, Berg-

Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Feld-Ahorn, Silber-Pappel (*Populus alba*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*) vertreten. Diese Bestände sind aufgrund der Artenzusammensetzung zur Entwicklung des FFH-Lebensraumtyps 91F0 (Hartholzauenwälder) besonders geeignet (vgl. Bewirtschaftungsplan zum FFH-Gebiet „Hördter Rheinaue“ und Kap. 2.3.3). In den nördlich des Schöpfwerkskanals gelegenen Pappelwäldern ist die Strauch- und zweite Baumschicht deutlich geringer ausgeprägt. Hartriegel, Schlehe und vereinzelt Wasser-Schneeball sind nur lokal, insb. am Rand des Schöpfwerkskanals, vertreten. Ein Teilgebiet des Pappelwaldes südlich der L 549 kann aufgrund der starken Beimischung von Silber-Weide sowie der von Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Schilf (*Phragmites australis*) und Großseggen (*Carex sp.*) dominierten Krautschicht als „Weichholzauenwald zur Entwicklung“ angesehen werden (vgl. oben).



Foto 2-1: Umgestürzte, aber noch vitale Silber-Weide am Ufer des Leimersheimer Altrheins.

Am Nordrand des Untersuchungsgebiets ist in einer Geländesenke innerhalb der Pappelwälder ein Weiden-Auenwald (**AE2**) ausgebildet. Die Krautschicht war zum Zeitpunkt der Kartierung aufgrund der vorangegangenen Überflutung nur spärlich ausgebildet, die vorhandenen Arten (Pfennigkraut *Lysimachia nummularia*, Kratzbeere *Rubus caesius*, Rohrglanzgras und Großseggen) lassen jedoch eine Zuordnung zum Weichholz-Auenwald zu. Ein weiterer Weiden-Auenwald befindet sich am östlichen Ufer des Leimersheimer Altrheins. Die über 50 cm dicken Weiden sind hier teilweise umgestürzt, jedoch noch vital und liegen auf einer aufgrund der vorangegangenen Überflutung vegetationslosen Schlammfläche am Gewässerufer (Foto 2-1). In den etwas höheren Bereichen wird die Krautschicht aus Rohrglanzgras und Kratzbeere gebildet. Auch südlich der L 549 ist auf etwa 7.000 m² ein Weichholzauenwald ausgebildet, der an den oben beschriebenen Pappelwald angrenzt und eine vergleichbare Krautschicht aufweist. Einzeln sind hier Stiel-Eichen beigemischt.

Im direkten Anschluss an den Deich sind beidseitig des wasserseitigen Schöpfwerkskanals zwei kleine Bestände des Eichen-Auenwaldes (**AB7**) ausgebildet. Neben der Stiel-Eiche

(*Quercus robur*) kommen als weitere Gehölze Flatter-Ulme, Hartriegel, Schlehe und Wasser-Schneeball vor, zudem sind Waldrebe (*Clematis vitalba*) und Hopfen (*Humulus lupulus*) als Lianen vertreten. Südlich der L 549 sind zwei weitere Bestände dieses Biotoptyps erfasst. Hierbei handelt es sich um junge Aufforstungen mit Stammdurchmessern um die 10 bis 20 cm, deren Krautschicht aufgrund des dichten Kronenschlusses noch spärlich ausgebildet ist. Im Süden reicht ein Altbestand des Biotoptyps randlich in das Untersuchungsgebiet hinein.

Eschenwald auf Auenstandort (**AM3**) ist südlich des Schöpfwerkskanals ausgebildet. Die in Auenbereichen forstlich stark geförderte Esche wird im Unterstand von Berg- und Feld-Ahorn, Stiel-Eiche und einzelnen Hainbuchen (*Carpinus betulus*) begleitet, die Strauchschicht wird von den auch in den anderen Waldbeständen vertretenen Arten Hartriegel und Schlehe gebildet.

Südlich der L 549 ist ein kleiner Bereich mit der nicht heimischen Schwarznuss (*Juglans nigra*) bestockt (Sonstiger Laubmischwald gebietsfremder Arten, **AH1**).

Röhrichte

In einer langgestreckten Geländesenke südlich des wasserseitigen Schöpfwerkskanals weisen die Auewälder eine Bestandeslücke auf, die aufgrund des Lichteinfalls eine starke Entwicklung der Krautschicht ermöglicht. Hier hat sich ein Röhricht (**CF2**) aus Rohrglanzgras entwickelt, dem die Kratzbeere beigemischt ist. Schilfröhricht ist am östlichen Ufer des Fischmals ausgebildet. Das Röhricht liegt mit etwa 1.000 m² innerhalb des Untersuchungsgebiets, setzt sich jedoch außerhalb des Untersuchungsgebiets auf etwa gleicher Fläche fort.

Kleingehölze und Einzelbäume

Kleingehölze und Einzelbäume sind nur landseits des Rheinhauptdeiches ausgebildet.

Als Einzelbäume (**BF3**) wurden straßenbegleitend im Bereich der Sport- und Freizeitanlage (östlich der Ortschaft Leimersheim) vier Kirschbäume sowie vier Eschen gepflanzt, die Stammdurchmesser von 30 resp. 15 cm aufweisen. Eine weitere Esche mit ca. 35 cm Stammdurchmesser befindet sich am Ufer des Schöpfwerkskanals, des Weiteren kommen zwei Silber-Weiden als Einzelbäume in der Nähe der Sport- und Freizeitanlagen vor: ein Jungbaum am Ufer des Fischmals und ein mehrstämmiger Baum im Saumbereich östlich der Tennisplätze. Innerhalb der Ortschaft Leimersheim wurden nahe des Otterbachs/ Michelsbachs weitere Einzelbäume erfasst: Eine Birke nahe der Rheinstraße sowie eine Esche und eine Erle am Gewässerufer nahe des Erlenbachwegs. Weiter nordwestlich befinden sich mehrere Einzelbäume zwischen dem Michelsbach und der Straße Im Niederhorst (Halbstamm-Obstbäume, Walnuss, Elsbeere, Mehlbeere).

Die Baumreihen (**BF1**), Strauch- und Baumhecken (**BD2/ BD6**) am Rand des Schöpfwerkskanals, entlang der Rheinstraße sowie im Randbereich der Tennisplätze sind aus überwiegend heimischen Arten zusammengesetzt: neben Mehlbeere (*Sorbus aria*; vermutlich Zuchtform), Kirsche, Stiel-Eiche, Esche und Berg-Ahorn kommen als Sträucher Hasel (*Corylus avellana*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Schlehe, Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*),

Hartriegel, Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) und Feld-Ahorn vor. Die Strauchschicht der Baumreihen und der lichter Stellen der Hecken ist teils grasreich mit Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), teils ruderal mit Brennnessel (*Urtica dioica*) und Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*) geprägt. Innerhalb der Ortschaft sind entlang des Otterbachs/ Michelsbachs weitere schmale Hecken ausgebildet, in denen teilweise die nicht heimischen Arten dominieren. Am Rand des Parkplatzes sowie des Tennisplatzes befinden sich intensiv geschnittene Schnitthecken (**BD5**).

Weitere Baumhecken befinden sich am östlichen Ufer des Fischmals sowie angrenzend an den Michelsbach im nordwestlichen Gebietsteil. Diese sind aus Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Silber-Weide, Stiel-Eiche, Hybrid-Pappel, Flatter-Ulme, Hainbuche, Walnuss, Hasel, Schlehe und Hartriegel zusammengesetzt. Die Silber-Weiden erreichen teilweise Stammdurchmesser > 50 cm. Die Baumhecke am Ufer des Fischmals wird unterbrochen von einer mittelalten Obstbaumreihe (**BF6**), deren Unterwuchs einer grasreichen Saumvegetation entspricht.

Ein Gebüsch ist im Süden des Gebiets angrenzend an das Schilfröhricht als Bruchgebüsch (**BB5**) aus Grauweiden (*Salix cinerea*) ausgebildet, auf den höheren Standorten geht es in ein Gebüsch mittlerer Standorte (**BB9**) über. Ein weiteres Gebüsch mittlerer Standorte befindet sich im Nordwesten des Gebiets; es wird nur aus Hartriegel gebildet und weist einen nur geringen Strukturreichtum auf. Hier wurde auch ein Einzelstrauch (Holunder) erfasst, der am Ufer des Gewässers wächst.

Grünland

Grünland ist im Teilgebiet Schöpfwerk hauptsächlich im Bereich des Deichkörpers ausgebildet (die Park- und Trittrasen werden den weiteren anthropogen bedingten Biotopen zugeordnet, siehe unten), eine artenarme Fettwiese (**EA0**) befindet sich zudem im Nordwesten des Untersuchungsgebiets innerhalb der Ortschaft.

Wasserseits des Bermenweges ist das Grünland als Glatthaferwiese ausgebildet (Deich mit Extensivgrünland, **HE4**). Hier ist der namensgebende Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) vertreten sowie die auf magere Standorte hinweisenden Gräser Flaumhafer (*Helictotrichon pubescens*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*). Als weitere typische Arten der Glatthaferwiesen sind Wiesen-Labkraut (*Galium album*), Scharfer und Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus acris*, *R. bulbosus*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Hornklee (*Lotus corniculatus*), Mittlerer Wegerich (*Plantago media*) und andere vertreten. Aufgrund des bereichsweise starken Vorkommens des Obergrases Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*) weist das Grünland eine relativ dicht- und hochwüchsige Struktur auf. Im Gegensatz dazu fehlt diese starkwüchsige Art dem Grünland landseits des Bermenweges, in dem auch andere Obergräser (bspw. Glatthafer) stark zurücktreten. Im unteren Böschungsbereich ist das Grünland als magere, blütenreiche Glatthaferwiese ausgebildet, in der Wiesen-Schafgarbe, Wilde Möhre (*Daucus carota*) und Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare* agg.) stark vertreten sind. Zudem kommen hier Arten vor, die einerseits charakteristisch sind für Halbtrockenrasen, andererseits z. T. auch in Glatthaferwiesen vorkommen und hier die trockenen und mageren Ausbildungen kennzeichnen: Aufrechte Trespe, Knolliger Hahnenfuß, Wiesen-Salbei (*Salvia pra-*

tensis), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Feld-Klee (*Trifolium campestre*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*) und Gewöhnliches Leimkraut (*Silene vulgaris*).



Foto 2-2: Deichgrünland mit Wiesen-Salbei.

In der näheren Umgebung des Schöpfwerksgebäudes kommt das Gänseblümchen (*Bellis perennis*) frequent im Grünland vor, was auf eine stärkere Beanspruchung der Flächen durch Tritt bzw. Befahren hindeutet.

In dem landseits an den Bermenweg angrenzenden Bereich treten die für Halbtrockenrasen der Klasse Festuco-Brometea charakteristischen Arten (Aufrechte Trespe, Kleiner Wiesenknopf, Knolliger Hahnenfuß, Zypressen-Wolfsmilch, Feld- und Hopfenklee) in den Vordergrund - diese Bereiche sind in der Biotoptypenkarte als Deich mit Halbtrockenrasen (**HE5**) erfasst. Südlich des Pumpwerks wurden im Bereich des Halbtrockenrasens mehrere Exemplare der bundes- und landesweit stark gefährdeten und ebenfalls für Halbtrockenrasen charakteristischen Pyramiden-Orchis (*Anacamptis pyramidalis*) vorgefunden.

Gewässer

Als Gewässer sind im Teilgebiet Schöpfwerk das Fischmal (Altwasser, abgebunden; **FC2**), der Schöpfwerkskanal (**FP0**), der Otterbach/ Michelsbach (Tiefelandbach; **FM5**) und der Leimersheimer Altrhein (Altarm, angebunden u. durchströmt; **FC4**), ein kleiner Teil des Erlimbachs (Tiefelandbach; **FM5**) sowie ein nur temporär wasserführender Graben (**FN0**) vorhanden. Das Fischmal liegt mit seinem nördlichen Ende innerhalb des Teilgebiets Schöpfwerk. Im Süden mündet der Otterbach in das Gewässer (siehe unten), im Norden zweigt er innerhalb der Ortslage Leimersheim in Richtung Nordwesten ab. Ab der Einmündung des Erlim-

bachs wird auf Höhe des Erlenbachwegs geht der Otterbach in den Michelsbach über. Als weiteres Gewässer zweigt im Süden auf Höhe der Sport- und Freizeitanlage der Schöpfwerkskanal vom Fischmal ab.

Das Fischmal weist trotz des durchfließenden Otterbachs Stillgewässercharakter auf. Die Ufer 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 mit Schilf (*Phalaris arundinacea*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*), Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) und Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*) ausgebildet. Die Wasservegetation wird in erster Linie von Quirl-Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*), stellenweise von der Gelben Teichrose (*Nuphar lutea*) und Wasserlinsen geprägt.



Foto 2-3: Schöpfwerkskanal landseits des Rheinhauptdeichs (Blickrichtung Osten) mit Schöpfwerksgebäude.

Der Otterbach weist innerhalb der Ortschaft Leimersheim einen geradlinigen Verlauf auf, die Strukturvielfalt ist gering. Die Ufer sind mit einem Steinverbau (teils Steinschüttung, teils verputzte Mauerung) befestigt, welcher teils von krautiger Ruderal- (teils mit Röhrichtpflanzen) oder Gehölzvegetation bewachsen ist. Als Wasserpflanzen sind u. a. Teichrose und Wasserstern vertreten, stellenweise auftretende Fadenalgen weisen auf einen hohen Nährstoffgehalt des Wassers hin. Der einmündende Erlenbach ist naturfern ausgebildet mit befestigten Ufern.

Der Schöpfwerkskanal weist einen geradlinigen Uferverlauf auf, die Strukturvielfalt ist gering. Insbesondere im landseitigen, besonnten Gewässerabschnitt weisen die Algenmatten auf den Nährstoffreichtum des Gewässers hin. Die Ufer 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.

Im Nordosten mündet der Schöpfwerkskanal in den Leimersheimer Altrhein, der deutlichen Fließgewässercharakter aufweist. Aufgrund des groß dimensionierten Einlaufbauwerkes sowie der flächigen Überströmung der Uferbefestigung des Rheins bei Hochwasser ist die Abflusssituation in dem Gewässer als naturnah einzustufen. Der Altrhein weist eine hohe Strukturvielfalt mit im Gewässer liegendem Totholz, Steilufern und flachen Schlammbänken auf (vgl. Foto 2-4 und Foto 2-1). Nach Angaben des LANIS (Reportlink zum Biotop BT-6816-0329-2011²⁶) ist die Vegetation dem *Ranunculetum fluitantis* zuzuordnen; genannt werden die Arten Gras- und Knoten-Laichkraut (*Potamogeton gramineus*, *P. nodosus*), Flutender Wasserhahnenfuß (*Ranunculus fluitans*) und Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*).



Foto 2-4: Westliches Ufer des Leimersheimer Altrheins.

Säume und Hochstaudenfluren

Säume mittlerer bis frischer Standorte (**KC0**) sind insb. entlang der L 549 sowie der begleitenden Rad-/ Fußwege ausgebildet, die Vegetation ist wiesenartig mit einem hohen Anteil an Gräsern (Rohr-Schwingel *Festuca arundinacea*, Wiesen-Rispengras *Poa pratensis*, Glatthafer *Arrhenatherum elatius*, Gewöhnliches Knautgras *Dactylis glomerata*). Ein Teilgebiet wasserseits des Rheinhauptdeichs wird aufgrund des hohen Anteils an Ruderalarten (Kratzbeere *Rubus caesius*, Brennnessel *Urtica dioica*) als ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte (**KC1**) erfasst. Weitere ruderale Säume befinden sich östlich der Tennisplätze, entlang des südlich gelegenen Ackers und in den Uferbereichen des Otterbachs/ Michelbachs; hier

²⁶ http://map1.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php; abgerufen am 10.11.2016.

kommen zu den oben genannten Arten noch Brennessel (*Urtica dioica*), Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Breitblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) und die neophytische Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*) vor. Als Wald-/ Gehölzsaum mittlerer/ frischer Standorte (**KC3**) wurden die ebenfalls ruderal ausgeprägten Saumbereiche entlang der Gehölzbestände am Fischmal sowie entlang des im Süden gelegenen Waldweges erfasst.

Die Saumbereiche entlang des Schöpfwerkskanals, am Ufer des Fischmals sowie am wasserseitigen Deichfuß wurden als gewässerbegleitende Säume (**KA2**) bzw. feuchte bis nasse Wald-/ Gehölzsäume (**KA4**) angesprochen. Die Vegetation ist ähnlich zusammengesetzt wie bei den oben beschriebenen Säumen, jedoch kommen insb. im direkt an die Gewässer angrenzenden Bereich an nasse bzw. feuchte Standortverhältnisse gebundene Arten wie Beinwell (*Symphytum officinalis*), Schilf (*Phragmites australis*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Großseggen (*Carex spec.*) vor. In den ebenfalls wiesenartig ausgeprägten Säumen am wasserseitigen Böschungsfuß des Deiches kommen zudem Arten der Flutrasen vor (Kriechendes und Gänse-Fingerkraut *Potentilla reptans*, *P. anserina*, Kriechender Hahnenfuß *Ranunculus repens*, Krauser Ampfer *Rumex crispus*), was auf die bei Rheinhochwasser zeitweise Überflutung des Standortes zurückzuführen ist.

Den Hochstaudenfluren ist die Neophytenflur (**LB3**) im Osten des Gebiets zuzuordnen, die von Indischem Springkraut (*Impatiens glandulifera*) dominiert wird und als weitere Arten Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*) und Kratzbeere enthält. Zudem ist zwischen den Ackerflächen und den Gehölzbeständen am Fischmal eine Hochstaudenflur mittlerer bis frischer Standorte (**LB4**) ausgebildet. Als Gräser kommen hier Glatthafer und Knautgras vor, durch den hohen Anteil an Wilder Möhre (*Daucus carota*), Wegwarte (*Cichorium intybus*), Gewöhnlicher Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) und anderen Blütenpflanzen ist ein hoher Blütenreichtum gegeben.

Weitere anthropogen bedingte Biotope sowie Siedlungs- und Verkehrsflächen

Die Ackerflächen (**HA0**) des Untersuchungsgebiets sind intensiv genutzt und weitgehend frei von Wildkräutern. Im Erfassungsjahr wurde hier Getreide angebaut.

Als weitere Biotope fallen in diese Kategorie die Bestandteile der Sport- und Freizeitanlage: die Gebäude (**HN1**), der gepflasterte bzw. teils mit Rasengittersteinen ausgelegte Parkplatz (**HV3**) mit jungen Ahorn-Bäumen, die Trittrasen (**HM4a**) und Grünanlagen (**HM3**) sowie der Tennisplatz (**SL4**). Bei den Grünanlagen handelt es sich um Rasenflächen mit überwiegend schnitt- und tritttoleranten Pflanzenarten wie Weidelgras (*Lolium perenne*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Spitz- und Breitwegerich (*Plantago lanceolata*, *P. major*) u. a., die mit jungen, in Form geschnittenen Platanen sowie weiteren neu gepflanzten Bäumen bestanden sind.

Entlang des Otterbachs/ Michelsbachs sind weitere Biotope dieser Kategorie ausgebildet: eine vollversiegelte Fläche (**HI1**; Sockel eines Strommastes) im Nordwesten, an das Gewässer heranreichende Gärten (Nutzgarten/ Freizeitgrundstück; **HJ2**), Trittrasen (**HM4a**), Parkplätze (**HV3**) und Wohn-/ Mischgebiete (**SB0**).

Desweiteren sind hier die geteerten bzw. teilweise gepflasterten Straßen und Wege (**VA2b**, **VB1**, **VB5**), der Grasweg (**VB2**) zwischen den nördlichen Ackerflächen und das mit Rosensträuchern bepflanzte Pflanzbeet (**HM5**) der Verkehrsinsel anzuführen.

Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost

Wälder

Wälder sind im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost fast ausschließlich in den Randbereichen des Fischmals erfasst worden, der überwiegende Teil hiervon als Pionierwald (**AU2**). Auf einer Landzunge sowie der Insel im Bereich der Otterbacheinmündung werden die Pionierwälder von Silber-Weiden (*Salix alba*) aufgebaut, einer typischen Pionierbaumart feuchter und nasser Standorte. Auf der Insel handelt es sich um einen relativ jungen, strukturarmen Bestand (Stammdurchmesser bis ca. 30 cm), auf der Landzunge dagegen um einen altersheterogenen Bestand mit Stammdurchmessern bis über 50 cm. Ein ebenfalls strukturreicher, bzgl. der Alterszusammensetzung gemischter Waldbestand befindet sich westlich der Otterbacheinmündung zwischen dem Gewässer und dem Parkplatz des Hundesportvereins. Hier sind neben Silber-Weiden auch Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Hybrid-Pappeln (*Populus x canadensis*) am Bestandsaufbau beteiligt, die Strauchschicht wird von Schlehe (*Prunus spinosa*) und Weißdorn (*Crataegus spec.*) gebildet. Die weiteren Pionierwälder westlich und östlich des Fischmals sind in ihrer Artenzusammensetzung ebenfalls gemischt - unter Beteiligung von Silber-Pappel (*Populus alba*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Robinie (*Robinia pseudacacia*), Hasel (*Corylus avellana*) u. a. Lediglich ein kleiner Waldbestand südwestlich des Fischmals wird von der als invasiv eingestuften Robinie [NEHRING et al. 2013] dominiert.

Als weitere Waldtypen sind östlich des Fischmals ein Eichenwald (**AB0**) und ein Pappelmischwald (**AF1**) ausgebildet. Bei dem Eichenwald handelt es sich um einen strukturarmen Jungbestand der Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Der Pappelmischwald wird von alten, teilweise über 80 cm starken Hybrid-Pappeln gebildet. Der lichte Kronenschluss des totholzreichen Bestandes lässt einen dichten Wuchs der aus Schlehe, Hasel, Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*) gebildeten Strauchschicht zu. Der Wald weist eine hohe Strukturvielfalt auf und besitzt einen hohen Totholzanteil.

Ein kleiner Bestand des Weiden-Sumpfwaldes (**AE4**) befindet sich im Gewann „Im alten Dorf“ zwischen den dortigen Weihern.

Kleingehölze und Einzelbäume

Als Feldgehölz (**BA1**) wurde lediglich ein Gehölzbestand im nordwestlichen Gebietsteil erfasst. Die Altersstruktur des aus Stiel-Eiche, Silber-Weide und Hasel zusammengesetzten Bestandes ist gemischt, jedoch ist kein stark dimensioniertes Totholz vorhanden.

Gebüsche mittlerer Standorte (**BB9**) und Strauchhecken (**BD2**) kommen überwiegend entlang der Gräben und an Geländekanten innerhalb der Ackerflur vor. Bestandsbildende Straucharten sind Hartriegel, Schlehe, Holunder (*Sambucus nigra*), Hasel, Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) und Sal-Weide (*Salix caprea*), z. T. ist die Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) beteiligt. Die Bestände, in denen die Brombeere dominiert, wurden als Brom-

beergestrüpp (**BK1**) erfasst. Die über das gesamte Gebiet verteilten Baumhecken (**BD6**) weisen eine vergleichbare Strauchschicht auf, als Bäume sind in erster Linie Silber-Weiden, Schwarz-Erlen und Hybrid-Pappeln beteiligt. In einer Baumhecke im Bereich der Gewanne „Alter Woog“/ „Obere Mühle“ weisen die noch enthaltenen alten Obstbäume auf die Herkunft aus einer aufgelassenen Obstbaumreihe hin. Ein Bruchgebüsch (**BB5**) ist im Gewann „Im alten Dorf“ im Bereich der dortigen Weiher kleinflächig ausgebildet.

Baumreihen (**BF1**) aus Eschen wurden am Ufer des Erlenbachs, im Saumbereich einer Wiese nahe am Erlenbach und am Ufer des Otterbachs gepflanzt. Es handelt sich um junge Bäume mit maximal 30 cm Stammdurchmesser. Entlang des Dolwiesengrabens bzw. des Rupertsgrabens im Bereich Faselwiesen und im Westen des Gebiets am Otterbach kommen zudem Baumreihen aus alten, teils abgestorbenen Hybrid-Pappeln vor.



Foto 2-5: Blütenreiche Ansaat als Unterwuchs einer neu gepflanzten Obstbaumreihe nahe des Fischmals.

Als Baumgruppe (**BF2**) wurde eine kleine Gruppe von Silber-Weiden im Bereich des Hundesportvereins erfasst, deren Unterwuchs von Trittpflanzenvegetation eingenommen wird. Unter den Einzelbäumen (**BF3**, **BF4**) ist eine stark dimensionierte Eiche nordöstlich des Otterbaches hervorzuheben sowie ein über 50 cm starker Walnussbaum am Dolwiesengraben. Die weiteren Einzelbäume des Gebiets - überwiegend Walnüsse - sind mit Stammdurchmessern von max. 38 cm deutlich jünger. Desweiteren befindet sich südlich des Erlenbaches eine alte Obstbaumgruppe (**BF5**), entlang des südwestlich des Fischmals verlaufenden Feldweges in der Nähe des Gewässers eine neu gepflanzte Obstbaumreihe (**BF6**). Bei letzterer wurde als Unterwuchs eine arten- und blütenreiche Saadmischung mit Färber-Hundskamille (*Anthemis tinctoria*), Weißem Steinklee (*Melilotus albus*), Natternkopf (*Echium vulgare*), Kornblume (*Centaurea cyanus*), Färber-Resede (*Reseda luteola*) u. a. ausgebracht (Foto 2-5). Zwischen dem Fischmal und der L 549 wird der Feldweg auf der Nordostseite von einer älteren Obstbaumreihe begleitet, die überwiegend aus Apfelbäumen besteht. Der Unterwuchs besteht aus einer grasreichen Saumvegetation, die nur stellenweise Ruderalarten wie

Brennessel aufweist. Der Unterwuchs der nahe der L 549 parallel zu dieser verlaufenden Obstbaumreihe aus Halbstammbäumen ist stärker ruderalisiert und weist hohe Anteile von Goldrute und Brombeere auf.

Röhrichte

Schilfröhrichte (**CF2a**) befinden sich in diesem Teilbereich entlang des Dolwiesengrabens, des Ruppertsgrabens und am Kahndohl. Entlang der Gräben handelt es sich um schmale, linienartige Bestände, die in vielen Bereichen von Ruderalarten wie Brennessel (*Urtica dioica*), Zaunwinde (*Calystegia sepium*) und Klett-Labkraut (*Galium aparine*) durchsetzt sind. Das Röhricht am Endabschnitt des Ruppertsgrabens - bevor dieser in den Otterbach einmündet - ist flächiger ausgebildet und nur in sehr geringem Maße von Störzeigern durchsetzt. Zum Zeitpunkt der Kartierung im Juni 2016 stand der Bestand flächig unter Wasser. Der flächige Schilfbestand am Otterbach weist ebenfalls eine starke Beimischung von Ruderalarten auf.

Grünland

Glatthaferwiesen (**EA1**) sind an drei Stellen des Gebiets innerhalb des überwiegend ackerbaulich genutzten Offenlandes ausgebildet. Der Arten- und Blütenreichtum der Bestände ist nicht ausreichend, um diese als FFH-Lebensraumtypen anzusprechen. In der südlich des Otterbachs gelegenen Wiese kommen neben den Gräsern Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Gewöhnliches Knautgras (*Dactylis glomerata*), Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*) und Honiggras (*Holcus lanatus*) die häufigen und weit verbreiteten Kräuter Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*) und Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) vor. Die beiden weiteren Glatthaferwiesen kommen nördlich der L 549 im Gewann „Auf der Pfann“ vor. In der südlicheren der beiden dominiert der Rohr-Schwingel, der auf nährstoffreiche, sicker- bis staufeuchte Standorte hinweist. Neben typischen Arten der Glatthaferwiesen mittlerer Standorte wie Wiesen-Schafgarbe, Wiesen-Labkraut (*Galium album*), Wiesen-Platterbse und Wilde Möhre (*Daucus carota*) sind lokal Arten der Nasswiesen (Wald-Engelwurz *Angelica sylvestris*, Mädesüß *Filipendula ulmaria*) vertreten. Als weitere Artengruppe kommen die Ruderal- und Saumarten Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Pastinak (*Pastinaca sativa*), Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*) und Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*) vor. Die nördliche, nahe dem Erlenbach gelegene Wiese kommen die oben genannten typischen Wiesenarten vor, Ruderalarten und Störzeiger fehlen weitgehend. Neben den bereits genannten Arten ist der für Fettwiesen typische Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) frequent vertreten, die in Magerwiesen vorkommende Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*) kommt nur in Einzelexemplaren vor. Zudem ist das Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) hervorzuheben, der auf wechselfeuchte Standortverhältnisse hinweist und bei frequentem Vorkommen eine Zuordnung zum Biotoptyp Nasswiese bedingen würde. Im vorliegenden Fall kommt die Art jedoch nur verstreut vor und die Arten der Glatthaferwiesen mittlerer Standorte überwiegen.

Nordöstlich des Dolwiesengrabens bzw. des Ruppertsgrabens werden noch zwei Flächen innerhalb des Gebiets von Grünlandbrachen eingenommen. Die nahe der L 549 gelegene Brache lässt aufgrund der Artenzusammensetzung mit Glatthafer, Gewöhnlichem Knautgras, Wiesen-Labkraut, Acker-Kratzdistel und Riesen-Goldrute keine differenziertere Ansprache der Brache zu, diese wurde als Grünlandbrache (**EE0**) erfasst. In der nördlichen Fläche kommen neben typischen Wiesenarten mittlerer Standorte und Ruderalarten mit Hopfenklee (*Medicago lupulina*), Gewöhnlichem Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*), Gewöhnlichem Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) und Feld-Klee (*Trifolium campestre*) auch Arten magerer Standorte vor, sodass die Fläche als Brachgefallenes Magergrünland (**EE4**) erfasst wurde.

Gewässer

Als größere Stillgewässer liegen der Baggersee Pfadt (Abgrabungsgewässer, **FG1**) im Nordwesten und das Fischmal (Altwasser, abgebunden; **FC2**) im Osten innerhalb des Teilgebiets Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost; das Fischmal liegt mit seinem nördlichen Ende innerhalb des Teilgebiets Schöpfwerk (siehe oben). Tieflandbäche (**FM5**) im Gebiet sind der im Nordwesten querende Erlenbach sowie der in das Fischmal mündende Otterbach. Weitere Gewässer sind die Gräben (**FN0**) des Gebiets: der im Nordwesten des Gebiets beginnende Dolwiesengraben, der Ruppertsgraben - welcher den Dolwiesengraben aufnimmt und wiederum in den Otterbach einmündet - und der permanent wasserführende Kahndohl im Süden des Gebiets, welcher vom Neupotzer Altrhein kommend ebenfalls in den Otterbach einmündet.

Der Baggersee Pfadt liegt nur mit seiner südlichsten Ecke im Untersuchungsgebiet, der Kiesabbau in dem Gewässer ist derzeit noch aktiv (das Kieswerksgelände befindet sich am östlichen Ufer außerhalb des Untersuchungsgebiets). Die Ufer des Sees innerhalb des Untersuchungsgebiets sind mit Gehölzen bestanden (Baumhecken mit hohem Anteil an Silberweiden, siehe oben). Im Randbereich ist stellenweise ein schmaler Schilfsaum ausgebildet, die Wasservegetation wird von Ährigem Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*), Glänzendem Laichkraut (*Potamogeton lucens*), Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*) u. a. gebildet.

Die Ufer des Fischmals sind ebenfalls mit Baumhecken bestanden, am Rand des Gewässers kommen Schilf (*Phragmites australis*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*) vor. Im Gewässer ist in unterschiedlicher Dichte Unterwasser- und Schwimmblattvegetation ausgebildet mit Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris* agg.), Gelber Teichrose, Ährigem Tausendblatt, Glänzendem Laichkraut, Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*), Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*), Wasserlinsen u. a. Hervorzuheben ist das Vorkommen des bundesweit stark gefährdeten Schwimmfarns (*Salvinia natans*).



Foto 2-6: Das Fischmal, Blick über das Gewässer vom nordwestlichen Ufer.



Foto 2-7: Der Otterbach im Mündungsbereich zum Fischmal.

Sowohl Erlen- als auch Otterbach stellen Fließgewässer mit einem geringen Anteil naturnaher Strukturen dar. Insbesondere im Erlenbach sind diese nahezu fehlend, lokale Differenzierungen kommen lediglich durch etwas Totholz zustande. Der Erlenbach fließt in einem einförmigen Trapezprofil dessen steile Ufer mit Schilf bestanden sind. Einen Schilfsaum entlang der Ufer weist bereichsweise auch der Otterbach auf, der im Untersuchungsgebiet als bedingt naturfernes Gewässer einzustufen ist. Der Uferverlauf ist geradlinig, naturnahe Strukturen in Form von kleinerem Totholz, lokalen Ufererosionen oder ins Gewässer hineinragenden Wurzeln sind nur in geringem Umfang ausgebildet. Die Uferbereiche unterliegen einer deutlichen anthropogenen Nutzung: Streckenweise verläuft der Grasweg direkt am Gewässer und ist von diesem nur durch einen schmalen Saumstreifen getrennt, stellenweise grenzt die Nutzung als Freizeit-/ Gartengrundstück direkt ans Gewässer an. Rechtsseitig wird der Gewässerlauf auf ganzer Länge von einer Baumreihe aus Eschen begleitet.

Der Dolwiesengraben und der Ruppertsgraben sind temporär wasserführende Gräben, die teils von Schilfsäumen, teils von Gehölzen begleitet werden. In den nicht schilfbestandenen Bereichen wird das Gewässerbett von krautiger, saumähnlicher Vegetation mit Nässezeigern (Sumpf-Segge *Carex acutiformis*) eingenommen. Der Kahndohl wird vom Neupotzer Altrhein gespeist und ist dauerhaft wasserführend mit schwach bis mäßig fließendem Wasser. Die Ufer sind auch bei diesem Gewässer geradlinig und mit einem Schilfröhricht bestanden.

Im Gewann „Im alten Dorf“ befinden sich zwei weitgehend vegetationsfreie Weiher (**FB0**), von denen einer randlich im Untersuchungsgebiet liegt.

Säume und Hochstaudenfluren

Säume mittlerer bis frischer Standorte (**KC0**) bzw. ruderaler Säume mittlerer bis frischer Standorte (**KC1**) sind entlang der Wege und Gewässerränder ausgeprägt. Zwischen Erlenbach und Baggersee Pfadt ist ein breiter Saumstreifen stark ruderalisiert, die Vegetation wird von Brennessel dominiert, beigemischt ist die Riesen-Goldrute. Die Säume südlich des Erlenbachs werden stärker von Wiesengräsern (Glatthafer, Knautgras) geprägt, aufgrund der Beteiligung von Brennessel und anderen Ruderalarten sind sie aber als ruderaler Saum anzusprechen. In den Saumstreifen entlang der L 549 bzw. des begleitenden Radweges fehlen die Ruderalarten dagegen weitgehend - die Vegetation ist wiesenartig und blütenreich mit Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Schafgarbe, Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und dem Magerkeitszeiger Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*). In den ruderalen feuchten bis nassen Säumen (**KA1**) sind Nässe- und Feuchtezeigern wie Sumpfsegge, Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) oder Schilf beigemischt. Eine ähnliche Artenzusammensetzung weisen die gewässerbegleitenden Säume (**KA2**) am Ufer des Fischmals auf.

Im Mündungsbereich des Otterbachs in das Fischmal ist eine schilffreie Hochstaudenflur (**LB11**) ausgebildet, die durch hohe Anteile an Brennessel sowie die Beimischung des invasiven Indischen Springkrauts (*Impatiens glandulifera*) gekennzeichnet ist. Nördlich der L 549 hat sich eine stark ruderalisierte Hochstaudenflur mittlerer bis frischer Standorte (**LB4**) entwickelt.

Weitere anthropogen bedingte Biotope sowie Siedlungs- und Verkehrsflächen

Die Ackerflächen (**HA0**) werden intensiv bewirtschaftet, im Kartierjahr wurde überwiegend Mais, in geringerem Umfang Getreide und Rüben angebaut. In einer kleinen Geländesenke südlich der L 549 zeigt das Vorkommen der Strandsimse (*Bolboschoenus maritimus* agg.) und des Schilfes einen zumindest zeitweilig nassen Standort an.

Im Gewann „Untere Mühlstatt“ grenzt an die entlang des Otterbachs stockenden Gehölze ein Obstbestand (**HK2/ HK4**) an, der teils mit Hochstamm-, teils mit Niederstammbäumen bestanden ist, ein weiterer Streuobstbestand (**HK2**) nahe des Otterbachs wird von Hochstämmen gebildet. Beide weisen einen artenarmen Unterwuchs auf.

Als weitere Biotope sind in dieser Kategorie die Nutzgärten/ Freizeitgrundstücke (**HJ2**), die Trittrasen (**HM4a**), Gebäude (**HN1**), der Trafoturm (**SE4**), der geschotterte Parkplatz (**HV3**) des Hundesportvereins, die befestigten Straßen und Wege (**VA2b**, **VB1**, **VB5**) und die im Gebiet als Graswege ausgebildeten unbefestigten Wege (**VB2**) zu nennen.

Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West

Der Kapplachgraben stellt eine Verbindung zwischen dem Erlenbach und dem Otterbach dar. Der Graben (**FN0**) zweigt im Bereich des Erlenhofes nördlich von Neupotz vom Erlenbach ab, von dem er über ein Tafelschütz mit Wasser gespeist wird. Von dort verläuft der Kapplachgraben am nordöstlichen Ortsrand von Neupotz, wo er direkt an die Grundstücke angrenzt. Nach Unterquerung der L 549 östlich von Neupotz mündet er offen in den Otterbach.

Der Kapplachgraben weist auf der gesamten Länge ein gleichförmiges Trapezprofil auf, der Wasserkörper zeigt eine deutliche Strömung. Die Böschungen sind mit einer ruderalen Saumvegetation mittlerer bis frischer Standorte (**KC1**) aus u. a. Brennesseln (*Urtica dioica*), Knautgras (*Dactylis glomerata*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Fuchsröter Borstehirse (*Setaria pumila*) bewachsen. Eine Prägung der Vegetation durch das Wasser ist nur im untersten Böschungsbereich erkennbar: hier wächst auf der gesamten Grabenlänge der Wasser-Schwaden (*Glyceria maxima*) sowie stellenweise Schilf (*Phragmites australis*) und einzelne Exemplare der Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*). Die Sohle des Kapplachgrabens ist unbefestigt. In den Randbereichen wächst der Wasser-Schwaden, ansonsten wurden keine weiteren Wasserpflanzen festgestellt.

Der Erlenbach (Tieflandbach, **FM5**) zeigt im Bereich des Erlenhofes einen geraden Verlauf mit steilen Böschungen (Foto 2-9). Die Randbereiche sind von ruderaler Saumvegetation teils mittlerer bis frischer Standorte (**KC1**), teils nasser bis feuchter Standorte (**KA1**) 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- (**SG4a**) und Weideflächen (Fettweide, **EB0**), welche teilweise von Obstbäumen bestanden sind. Kleinflächig reichen die Ackerflächen (Mais- und Getreideanbau) in das Untersuchungsgebiet hinein.



Foto 2-8: Kapplachgraben mit Wasser-Schwaden am unteren Böschungsfuß, Saumvegetation der Böschungsbereiche und angrenzenden Privatgrundstücken.



Foto 2-9: Erlenbach mit dem Erlenhof im Hintergrund und Wasser-Schwaden im Vordergrund.

Südlich des Erlenbachs befindet sich ebenfalls landwirtschaftliche Bebauung im Gebiet. Zudem sind hier einige Ackerflächen (Maisanbau) sowie ein als Nutzgarten/ Freizeitgrundstück (**HJ2**) erfasstes Areal, auf dem sowohl Blumen als auch Gemüse und Obst angebaut wird. Neben der ruderalen Saumvegetation mittlerer bis frischer Standorte entlang des Kapplachgrabens (s. o.) ist hier bereichsweise eine Wiesenvegetation (Fettwiese, **EA0**) mit u. a. Knaulgras, Brennessel, Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) ausgebildet. Nahe des Erlenbachs befindet sich eine Aufschüttung, die von einer Brennessel-dominierten Hochstaudenflur mittlerer bis frischer Standorte (**LB4**) bewachsen ist.

An dem das Untersuchungsgebiet querenden Feldweg (**VB1**) befindet sich zudem eine Obstbaumgruppe (**BF5**) aus jungen Kirschbäumen, innerhalb derer sich eine Bank befindet.

Der Otterbach östlich von Neupotz weist wie der Erlenbach einen geradlinigen Verlauf auf, im Bereich der Kläranlage sind die Ufer befestigt.

Das südliche Ufer des Otterbaches wird von einer Baumhecke (**BD6**) aus heimischen Arten (überwiegend geringes Baumholz) bzw. im Osten von einer Baumreihe aus Eschen (*Fraxinus excelsior*) begleitet, am nördlichen Ufer ist Saumvegetation mittlerer bis frischer Standorte (**KC1**) bzw. nasser bis feuchter Standorte (**KA1**) ausgebildet.

Im Süden umfasst das Untersuchungsgebiet einen Teil des Fußballplatzes (Rasenplatz, **SL6b**) und des Clubhauses (Gebäude, **HN1**) sowie kleinerer Waldbestände (Laubmischwald, **AG2**; Ahornmischwald, **AR1**). Entlang des asphaltierten Wirtschaftsweges (**VB1**) ist bereichsweise Saumvegetation mittlerer bis frischer Standorte ausgebildet, nördlich des Fußballplatzes geht diese in eine ruderale Glatthaferwiese (**EA1**) über.

Zwischen dem Otterbach und der L 549 befindet sich die Kläranlage, ein kleiner Pionierwald (**AU2**) mit geringem Baumholz sowie eine vermutlich aus einer Ackerbrache hervorgegangene und noch recht lückige Fettwiese (**EA0**), nördlich der L 549 eine Streuobstwiese (**HK2**) und eine Ackerbrache (**HB0**). Zudem sind mehrere intensiv bewirtschaftete Ackerflächen (**HA0**) im Gebiet vorhanden.

Im Bereich der **geplanten, bauzeitlich genutzten Spüleleitungstrasse** fand zum großen Teil keine Erfassung der Biotoptypen statt. Der durch Fischmal führende (und nicht im oben beschriebenen Untersuchungsgebiet liegende) Abschnitt betrifft ebenfalls einen naturnahen Altwasser (abgebunden, FC2/wf siehe oben). Die Trassenführung entlang der Rheinstraße und der Zufahrt zum Einlaufbauwerk des Leimersheimer Altrheins erfolgt auf vermutlich z. T. ruderalen Säumen mittlerer bis frischer Standorte (wie KC0, KC1). 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, entsprechend KC0/ hs4) anzutreffen sind. Das Deichgrünland im unteren Böschungsbereich besteht vermutlich aus starkwüchsigem, artenarmem Extensivgrünland (wg. Beschattung durch Bäume wasserseits sowie zeitweise Überschwemmungen, wie HE4 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 (wie

BE1). Im Süden um den befestigten Uferbereich südlich des Einlassbauwerks (befestigte Böschung mit einzelnen Weidengehölzen).

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

Naturschutzfachlich besonders relevante Pflanzenarten

Von naturschutzfachlicher Bedeutung sind Pflanzen, die bundes- und/ oder landesweit gefährdet sind oder in Anhang II oder IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind. Die im Zuge der Biotoptypenkartierung festgestellten naturschutzfachlich besonders relevanten Pflanzenarten sind in nachfolgender Tab. 2-6 aufgeführt. Es handelt sich hierbei nicht um eine vollständige floristische Erfassung.

Tab. 2-6: Im Zuge der Biotoptypenkartierung erfasste naturschutzfachlich besonders relevante Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet.

Pflanzenart	RL D	RL RLP	Teilgebiet/ Anmerkung
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (Pyramiden-Orchis)	2	2	TBS: Sieben Exemplare im Deichgrünland südlich des Schöpfwerks.
<i>Potamogeton lucens</i> (Glänzendes Laichkraut)	V	*	TBHo: Baggersee Pfadt, Fischmal. TBS: Fischmal, Leimersheimer Altrhein.
<i>Potamogeton gramineus</i> (Gras-Laichkraut)	2	1	TBS: Laut Angaben des LANIS (Reportlink zu BT-6816-0329-2011) im Leimersheimer Altrhein lokal vorkommend.
<i>Potamogeton nodosus</i> (Knoten-Laichkraut)	V	*	
<i>Ranunculus fluitans</i> (Flutender Hahnenfuß)	V	*	
<i>Sagittaria sagittifolia</i> (Gewöhnliches Pfeilkraut)	V	3	TBHo/ TBS: Fischmal.
<i>Salvia pratensis</i> (Wiesen-Salbei)	V	*	TBS: In stellenweise dichten Herden im Deichgrünland.
<i>Salvinia natans</i> (Schwimmfarn)	2	1	TBHo/ TBS: Im südlichen Teil des Fischmals mit reproduzierendem Bestand, im gesamten Fischmal verdriftete Exemplare zu finden. Reproduktionssituation im zentralen/ nördlichen Teil des Fischmals unbekannt.
<i>Sanguisorba officinalis</i> (Großer Wiesenknopf)	V	*	TBHo: In geringer Bestandsdichte in wechselfeuchter Glatthaferwiese nahe des Erlenbachs.
<i>Ulmus minor</i> (Feld-Ulme)	3	2	TBS: Als Strauch in den Auenwäldern des Untersuchungsgebiets.
<i>Utricularia vulgaris</i> agg. (Gew. Wasserschlauch agg.)	3	2-3	TBHo: Südlicher Bereich des Fischmals.

RL D: Rote Liste Deutschlands gemäß LUDWIG & SCHNITTLER [1996], RL RLP: Rote Liste Rheinland-Pfalz gemäß KORNECK et al. [1988]: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, * = ungefährdet.

Schutzstatus: b = gemäß § 7 Abs. 13 BNatSchG besonders geschützt.

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

2.3.3 Bedeutung

Die Bedeutung der Biotoptypen richtet sich einerseits nach ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung (numerische Biotoptypenbewertung, siehe oben), andererseits nach ihrem Gefährdungs- und Schutzstatus. Nachfolgend sind die genannten Kriterien für die Biotoptypen des Untersuchungsgebiets dargestellt.

Naturschutzfachliche Bedeutung

In den nachfolgenden Tabellen (Tab. 2-7: Teilgebiet Schöpfwerk; Tab. 2-8: Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost; Tab. 2-9: Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West) sind die im Untersuchungsgebiet erfassten Biotopbestände den Wertklassen gemäß der Biotoptypenbewertung nach BIEDERMANN et al. [2008] zugeordnet (siehe auch Plan Nr. B-6.3). Der Biotopwert (0 - 10) ist nicht angegeben, da dieser innerhalb eines Biotoptyps je nach Ausprägung (z. B. Alt-/ Totholzanteil, Artenreichtum) variiert, es wird lediglich die daraus abgeleitete Wertklasse angeführt.

Die Biotoptypen der Kategorien hohe sowie sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung sind besonders bedeutsam, die Biotoptypen der Kategorien mittlere und geringe naturschutzfachliche Bedeutung sind allgemein bedeutsam; Biotoptypen der Kategorien sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung bis unbedeutsam sind nachrangig bedeutsam.

Tab. 2-7: Naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen auf Grundlage der Biotoptypenbewertung nach BIEDERMANN et al. [2008] - Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim.

Wert-klasse	Naturschutzfachliche Bedeutung	Biotoptyp	Fläche (m ²)/Anzahl
V	sehr hoch	teilw. AB7 - Eichen-Auenwald	1.921
		AE2 - Weiden-Auenwald	8.805
		teilw. AM3 - Eschenwald auf Auenstandort	2.197
		FC2 - Altwasser (abgebunden)	23.542
		teilw. FC4 - Altarm (angebunden, durchströmt)	82.335
IV	hoch	teilw. AB7 - Eichen-Auenwald	2.421
		teilw. AF2 - Pappelwald auf Auenstandort	56.715
		AG2 - Sonstiger Laubmischwald einheimischer Arten	509
		teilw. AM3 - Eschenwald auf Auenstandort	9.589
		BB5 - Bruchgebüsch	1.537
		teilw. BD6 - Baumhecke	5.172
		teilw. BF3 - Einzelbaum	1 St.
		CF2a - Schilfröhricht	1.313
		teilw. HE4 - Deich mit Extensivgrünland	5.121
		HE5 - Deich mit Halbtrockenrasen	3.493
		teilw. KA2 - Gewässerbegleitender Saum	187
		KA4 - Feuchter bis nasser Wald-/ Gehölzsaum	1.584
III	mittel	AF1 - Pappelmischwald	2.106
		teilw. AF2 - Pappelwald auf Auenstandort	28.378
		AH1 - Sonstiger Laubmischwald gebietsfremder Arten	576
		BB2 - Einzelstrauch	1

Wert- klasse	Naturschutzfach- liche Bedeutung	Biotoptyp	Fläche (m ²)/ Anzahl
		BB9 - Gebüsch mittlerer Standorte	308
		BD2 - Strauchhecke	1.428
		teilw. BD5 - Schnithecke	500
		teilw. BD6 - Baumhecke	5.423
		BF1 - Baumreihe	755
		teilw. BF3 - Einzelbaum	11 St.
		BF4 - Obstbaum	9 St.
		BF6 - Obstbaumreihe	281
		CF2 - Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten	1.540
		EA0 - Fettwiese	366
		teilw. FM5 - Tieflandbach	3.012
		FN0 - Graben	78
		teilw. FP0 - Kanal	3.020
		teilw. HE4 - Deich mit Extensivgrünland	9.839
		HJ2 - Nutzgarten/ Freizeitgrundstück	266
		teilw. HM4a - Trittrasen	222
		teilw. KA2 - Gewässerbegleitender Saum	806
		KC0 - Saum mittlerer bis frischer Standorte	4.302
		teilw. KC1 - Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte	2.808
		teilw. KC3 - Wald-/ Gehölzsaum mittlerer bis frischer Standorte	706
		LB4 - Hochstaudenflur mittlerer bis frischer Standorte	408
II	gering	teilw. BD5 - Schnithecke	7
		teilw. BD6 - Baumhecke	405
		teilw. BF3 - Einzelbaum	1 St.
		teilw. FM5 - Tieflandbach	7.949
		teilw. FP0 - Kanal	1.443
		HA0 - Acker	25.101
		HM3 - Strukturarme Grünanlage	3.918
		teilw. HM4a - Trittrasen	160
		HM5 - Pflanzbeet	109
		teilw. HV3 - Parkplatz	89
		teilw. KC1 - Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte	360
		teilw. KC3 - Wald-/ Gehölzsaum mittlerer bis frischer Standorte	443
		LB3 - Neophytenflur	232
		VB2 - Wirtschaftsweg, unbefestigt	118
		I	sehr gering bis unbedeutend
HN1 - Gebäude	3.704		
teilw. HV3 - Parkplatz	1.499		
SL4 - Tennisplatz	2.108		
VA0 - Verkehrsstraße	108		
VA2b - Landesstraße	4.769		
VB1 - Wirtschaftsweg, befestigt	4.391		
VB5 - Rad-/ Fußweg	1.023		
ohne Bewertung		SB0 - Wohn-/ Mischgebiete	3.333

Tab. 2-8: Naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen auf Grundlage der Biotoptypenbewertung nach BIEDERMANN et al. [2008] - Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost.

Wert- klasse	Naturschutzfachliche Bedeutung	Biotoptyp	Fläche (m ²)/ Anzahl
V	sehr hoch	AE4 - Weiden-Sumpfwald	236
		teilw. AU2 - Pionierwald	2.888
		FC2 - Altwasser (abgebunden)	30.002
IV	hoch	AF1 - Pappelmischwald	3.081
		teilw. AU2 - Pionierwald	3.427
		BA1 - Feldgehölz	1.226
		BB5 - Bruchgebüsch	15
		teilw. BD6 - Baumhecke	4.585
		BF3 - Einzelbaum	1 St.
		teilw. BF4 - Obstbaum	1 St.
		BF5 - Obstbaumgruppe	129
		teilw. CF2a - Schilfröhricht	1.154
		FB0 - Weiher	69
		teilw. KA1 - Ruderaler feuchter bis nasser Saum	70
III	mittel	AB0 - Eichenwald	1.045
		teilw. AU2 - Pionierwald	1.984
		BB9 - Gebüsch mittlerer Standorte	3.142
		BD2 - Strauchhecke	1.256
		teilw. BD6 - Baumhecke	13.652
		BF1 - Baumreihe	5.642
		BF2 - Baumgruppe	327
		teilw. BF4 - Obstbaum	6 St.
		BF6 - Obstbaumreihe	3.019
		BK1- Brombeergestrüpp	1.512
		teilw. CF2a - Schilfröhricht	3.420
		EA1 - Fettwiese/ Glatthaferwiese	15.922
		EE4 - Brachgefallenes Magergrünland	2.452
		FG1 - Abgrabungsgewässer	6.919
		FM5 - Tieflandbach	7.643
		FN0 - Graben	1.245
		teilw. HJ2 Nutzgarten/ Freizeitgrundstück	1.432
		HK2 - Streuobstwiese	1.012
		teilw. HM4a - Trittrassen	267
		teilw. KA1 - Ruderaler feuchter bis nasser Saum	340
		KA2 - Gewässerbegleitender Saum	447
		KC0 - Saum mittlerer bis frischer Standorte	1.971
		teilw. KC1 - Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte	4.738
		LB11 - Schilfreiche Hochstaudenflur	572
		LB4 - Hochstaudenflur mittlerer bis frischer Standorte	1.498
II	gering	BD5 - Schnithecke	109
		EE0 - Grünlandbrache	3.064
		HA0 - Acker	266.579
		teilw. HJ2 - Nutzgarten/ Freizeitgrundstück	1.271
		teilw. HM4a - Trittrassen	3.205

Wert- klasse	Naturschutzfachli- che Bedeutung	Biotoptyp	Fläche (m ²)/ Anzahl
		teilw. KC1 - Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte	3.486
		VB2 - Wirtschaftsweg, unbefestigt	5.991
I	sehr gering bis un- bedeutend	HN1 - Gebäude	191
		HT1 - Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad	59
		HV3 - Parkplatz	753
		SE4 - Trafoturm	23
		VA2b - Landesstraße	1.857
		VB1 - Wirtschaftsweg, befestigt	4.249
		VB5 - Rad-/ Fußweg	1.190

Tab. 2-9: Naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen auf Grundlage der Biotoptypenbewertung nach BIEDERMANN et al. [2008] - Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West.

Wert- klasse	Naturschutzfachli- che Bedeutung	Biotoptyp	Fläche (m ²)/ Anzahl
V	sehr hoch	-	
IV	hoch	teilw. BF5 - Obstbaumgruppe	75
III	mittel	AG2 - Sonstiger Laubmischwald einheimischer Arten	436
		AR1 - Ahornmischwald	838
		AU0 - Aufforstung	425
		AU2 - Pionierwald	476
		BB9 - Gebüsch mittlerer Standorte	319
		BD6 - Baumhecke	913
		BF1 - Baumreihe	766
		BF2 - Baumgruppe	62
		BF4 - Obstbaum	6 St.
		teilw. BF5 - Obstbaumgruppe	82
		teilw. EA0 - Fettwiese	2.156
		EA1 - Fettwiese/ Glatthaferwiese	1.206
		EB0 - Fettweide	3.043
		FM5- Tieflandbach	2.003
		FN0 - Graben	1.103
		HB0 - Ackerbrache	1.299
		HJ2 - Nutzgarten/ Freizeitgrundstück	2.402
		HK2 - Streuobstwiese	410
		HK3 - Streuobstweide	232
		KA1 - Ruderaler feuchter bis nasser Saum	1.386
		KC0 - Saum mittlerer bis frischer Standorte	294
		teilw. KC1 - Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte	6.187
II	gering	teilw. EA0 - Fettwiese	685
		HA0 - Acker	16.758
		teilw. KC1 - Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte	84
		LB4 - Hochstaudenflur mittlerer bis frischer Standorte	426

Wert- klasse	Naturschutzfachli- che Bedeutung	Biotoptyp	Fläche (m ²)/ Anzahl
		SG4a - Paddock	2.365
		SL6b - Fußballplatz	4.255
I	sehr gering bis un- bedeutend	HN1 - Gebäude	162
		HV3 - Parkplatz	372
		VA2b - Landesstraße	996
		VB1 - Wirtschaftsweg, befestigt	1.978
		VB5 - Rad-/ Fußweg	494
ohne Bewertung		SB7 - Aussiederhof und sonstige Einzelbebauung in der freien Landschaft	11.762
		SE8 - Kläranlage	2.022

Zusammenfassend stellt sich die Verteilung der Biotoptypen auf die fünf Wertklassen folgendermaßen dar:

Tab. 2-10: Flächenanteile der Wertklassen an den Teilgebieten des Untersuchungsgebiets.

Teilgebiet Schöpfwerk 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 Schöpfwerk 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 (siehe auch Plan Nr. B-6.3). 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). Biotope mit sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung sind in diesem Teilgebiet nicht ausgeprägt, Biotope 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).

Gefährdungs-/ Schutzstatus

In nachfolgender Tabelle sind der Gefährdungs- sowie der Schutzstatus der Biotoptypen der Teilgebiete mit Angabe der Flächengröße angeführt (siehe auch Plan Nr. B-6.3).

Tab. 2-11: Gefährdungs-/ Schutzstatus der Biotoptypen besonderer Bedeutung
(TBS: Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim; TBHo: Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost; TBHw: Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West)

Biotoptyp	RL D	SS	FFH ²⁷	Fläche (m ²)/ Anzahl		
				TBS	TBHo	TBHw
AB7 - Eichen-Auenwald	1-2	4.1.2	91F0	4.342	-	-
AE2 - Weiden-Auenwald	1-2	4.1.2	91E0*	8.805	-	-
AE4 - Weiden-Sumpfwald	2-3	4.1.1	-	-	236	-
AF2 - Pappelwald auf Auenstandort ²⁸		4.1.2	zur Entwicklung von 91E0*/ 91F0 geeignet	59.018	-	-
AM3 - Eschenwald auf Auenstandort	1-2	4.1.2	91F0	11.786	-	-
BA1 - Feldgehölz	3-V	-	-	-	1.226	-
BB5 - Bruchgebüsch	3-V	4.1.1	-	1.537	15	-
BD2 - Strauchhecke ²⁸	2-3	-	-	-	1.256	-
BD6 - Baumhecke ²⁸	2-3	-	-	5.129	18.237	913
BF1 - Baumreihe	2-3	-	-	755	5.642	766
BF2 - Baumgruppe	2-3	-	-	-	327	62
BF3 - Einzelbaum ²⁸	2-3	-	-	3 St.	1 St.	-
BF4 - Obstbaum (inkl. Walnuss) ²⁸	1-2	-	-	-	7 St.	6 St.
BF5 - Obstbaumgruppe	1-2	-	-	-	129	157

²⁷ 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.

²⁸ Der angegebene Gefährdungs-/ Schutzstatus trifft nur auf einen Teil der erfassten Bestände des Biotoptyps zu; angegeben ist nur der Flächenanteil mit Gefährdungs-/ Schutzstatus.

Biotoptyp	RL D	§§	FFH ²⁷	Fläche (m ²)/ Anzahl		
				TBS	TBHo	TBHW
BF6 - Obstbaumreihe ²⁸	1-2	-	-	281	2.412	-
BK1 - Brombeergestrüpp	3-V	-	-	-	1.512	-
CF2 - Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten	-	2.3	-	1.540	-	-
CF2a - Schilfröhricht	Wasser-Röhricht	1-2	2.3	3150	1.313	-
	Land-Röhricht	3-V	2.3	-	4.574	-
EE4 - Brachgefallenes Magergrünland	2-3	-	-	-	2.452	-
FB0 - Weiher	3-V	1.2	-	-	69	-
FC2 - Altwasser (abgebunden)	1-2	1.2	3150	23.542	30.002	-
FC4 - Altarm (angebunden, durchströmt) ²⁸	1-2	1.1	3260	82.335	-	-
FN0 - Graben ²⁸	3-V	-	-	-	133	1.103
HE4 - Deich mit Extensivgrünland	1 !	Mähwiese	6510	14.960	-	-
HE5 - Deich mit Halbtrockenrasen	1 !	3.6	6210	3.493	-	-
HK2 - Streuobstwiese ²⁸	1-2	-	-	-	181	410
HK3 - Streuobstweide	1-2	-	-	-	-	232
KA1 - Ruderaler feuchter bis nasser Saum ²⁸	3-V	-	-	-	127	1.386
KA2 - Gewässerbegleitender Saum	2-3	teilw. 1.2	-	993	447	-
KA4 - Feuchter bis nasser Wald-/ Gehölzsaum	2-3	-	-	1.584	-	-
KC0 - Saum mittlerer bis frischer Standorte ²⁸	3-V	-	-	4.197	1.971	294
KC1 - Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte ²⁸	3-V	-	-	2.635	4.738	6.187
KC3 - Wald-/ Gehölzsaum mittlerer bis frischer Standorte ²⁸	2-3	-	-	706	-	-
LB11 - Schilfreiche Hochstaudenflur	3-V	-	-	-	572	-
LB4 - Hochstaudenflur mittlerer bis frischer Standorte ²⁸	3-V	-	-	408	1.498	-

RL D: Rote Liste Deutschlands gemäß FINCK et al. [2017]: 1 ! = akut von vollständiger Vernichtung bedroht, 1-2 = stark gefährdet bis von vollständiger Vernichtung bedroht, 2-3 = gefährdet bis stark gefährdet, 3-V = akute Vorwarnliste.

§§: Gesetzlich geschützte Biotope (Grundlage: vorliegende Biotoptypenkartierung):

§ 30 BNatSchG: 1.1 = Natürliche und naturnahe Bereiche fließender Gewässer; 1.2 = Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Gewässer; 2.3 = Röhrichte; 3.6 = Trockenrasen; 4.1.1 = Bruch- und Sumpfwälder; 4.1.2 = Auenwälder.

§ 15 LNatSchG: Mähwiese = Magere Flachland-Mähwiesen.

FFH: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie: 3150 = Eutrophe Stillgewässer; 3260 = Fließgewässer mit flutender Wasservegetation; 6210 = Trockenrasen; 6510 = Magere Flachland-Mähwiesen; 91E0* = Erlen- und Eschenauenwälder, Weichholzaunenwälder (prioritär); 91F0 = Hartholzaunenwälder.

In Tab. 2-11 sind die Biotopbestände als nach § 30 BNatSchG besonders geschützt dargestellt, die gemäß der vorliegenden Biotoptypenkartierung entsprechend einzustufen sind. Gemäß der amtlichen Kartierung wurde folgenden Biotopen ein Schutz nach § 30 BNatSchG bzw. nach § 15 LNatSchG zugewiesen (siehe http://map1.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php):

Tab. 2-12: Nach § 30 BNatSchG geschützte Biotopie gemäß amtlicher Kartierung bzw. amtlich kartierte Biotoptypen mit nach § 15 LNatSchG geschützten Mageren Flachland-Mähwiesen²⁹

Biotop-Nr.	Gebietsname	Besonders geschützter Biotoptyp
6815-0011-2013	Tieflandbach zwischen B 9 und Römerbadschule Rheinzabern	Natürliche und naturnahe Bereiche fließender Gewässer (1.1)
6816-0001-2013	„Fischmal“ bei Leimersheim außerhalb der Verlandungszone	Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Gewässer (1.2)
6816-0002-2013	Verlandungszone des „Fischmal“ bei Leimersheim	Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Gewässer (1.2)
6816-0063-2011	Deich bei Leimersheim	Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatSchG)
6816-0087-2006	Auenkolk nördlich des Neupotzer Altrheins	Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Gewässer (1.2)
6816-0101-2006	Deich bei Leimersheim außerhalb FFH-Gebiet	Kalkhalbtrockenrasen (3.6.2), Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatSchG)
6816-0103-2011	Hartholzau im Langohr, Kahnbusch, Mittelgrund und Nollgrund	Auenwälder (4.1.2)
6816-0133-2011	Deichabschnitt im "Rotten" und auf Höhe des "Karlskopf" mit artenreichem Extensivgrünland	Magere Flachland-Mähwiese (§ 15 LNatSchG)
6816-0327-2011	Pappelwald mit Eichen und Eschen auf Auenstandort im Süden des „Karlskopf“	Auenwälder (4.1.2)
6816-0329-2011	Leimersheimer Altrhein	Natürliche und naturnahe Bereiche fließender Gewässer (1.1)
6816-0331-2011	Weichholzaunenwälder im „Karlskopf“	Auenwälder (4.1.2)

Der Biotop-Nr. 6815-0011-2013 (Tieflandbach) bezieht sich entsprechend dem Gebietsnamen auf einen (naturnahen) Abschnitt des Otterbachs oberhalb der B 9 und eigentlich nicht auf den im Untersuchungsgebiet liegenden Otterbachabschnitt (hier unterhalb der B 9 bis zur Einmündung in das Fischmal), der nach der vorliegenden Bestandserfassung zudem als bedingt naturfernes Gewässer einzustufen ist. Der besondere Schutzstatus nach § 30 BNatSchG lässt sich für den Gewässerabschnitt nach der aktuellen Kartierung deshalb nicht bestätigen. Für die übrigen Biotopie der amtlichen Kartierung ist der gesetzliche Schutz nach § 30 BNatSchG im Wesentlichen weiterhin gegeben; hier ergeben sich - insbesondere aufgrund unterschiedlicher Kartierungsmaßstäbe - teils Abweichungen in der Flächenabgrenzung der Biotopie bzw. in der Zuordnung/ Differenzierung des geschützten Biotoptyps (siehe Plan Nr. B-6.3).

Biotoptypen von besonderer Bedeutung für den Naturschutz

Als Vegetationsbestände mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz werden 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 Bedeu-

²⁹ siehe http://map1.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php, Stand Oktober 2017.

tung wie Gebüsche 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 - Schilffreie Hochstaudenflur
- LB4 - Hochstaudenflur mittlerer bis frischer Standorte (teilweise).

Naturschutzfachlich besonders relevante Pflanzenarten

In Bezug auf die Bedeutung des Gebiets zum Erhalt gefährdeter Pflanzenarten sind im Gebiet insb. das Deichgrünland sowie die Gewässer Fischmal und Leimersheimer Altrhein hervorzuheben, hier wurden die stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Arten Pyramiden-Orchis (*Anacamptis pyramidalis*), Schwimmfarn (*Salvinia natans*) und Gras-Laichkraut (*Potamogeton gramineus*) nachgewiesen.

Desweiteren kommt dem Gebiet eine allgemeine Bedeutung für den Erhalt gefährdeter Pflanzenarten zu, den intensiv ackerbaulich genutzten Bereich kommt keine diesbezügliche Bedeutung zu.

2.4 Schutzgut Tiere

In der nachfolgenden Tabelle sind die untersuchten Tiergruppen/ -arten sowie die jeweiligen Erfasser zusammenfassend benannt.

Tab. 2-13: Auflistung der untersuchten und nachfolgend dargestellten Tiergruppen/ -arten mit Angabe des Erfassers.

Tiergruppe/ -art	Erfasser
Fledermäuse	Dipl. Geoök. Steffen Wüst
Vögel	Biol. Michael Höllgärtner
Reptilien (insb. Zauneidechse)	Dipl. Geogr. Dragan Hoffmann-Ogrizek
Amphibien	Dipl. Geogr. Dragan Hoffmann-Ogrizek
Fische	Dipl. Biol. Uwe Weibel
Schmetterlinge (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Großer Feuerfalter, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Skabiosen-Scheckenfalter, Haarstrang-Wurzeleule, Nachtkerzenschwärmer)	Biol. Michael Höllgärtner
Libellen (Asiatische Keiljungfer, Zierliche Moosjungfer, Grüne Keiljungfer, Helm-Azurjungfer)	Dipl. Biol. Matthias Kitt
Käfer (Hirschkäfer, Heldbock)	Biol. Michael Höllgärtner
Wildbienen und Wespen	Dipl. Biol. Matthias Kitt
Schnecken und Muscheln (Bauchige und Schmale Windelschnecke, Zierliche Tellerschnecke, Bachmuschel)	Biol. Michael Höllgärtner Dipl. Biol. Johannes Wolf Berit Weibel

2.4.1 Fledermäuse

2.4.1.1 Methodik

Akustische Erfassungen

Im Teilgebiet des Schöpfwerks Leimersheim erfolgte zwischen Mai und September 2016 eine akustische Erfassung der Fledermäuse mit einem batcorder (Version 3.0, Fa. ecoobs) in der „Waldbox Erweiterung“. Mit Hilfe des batcorders können Fledermausrufe digital in Echtzeit und hoher Qualität aufgezeichnet werden. Während der Erfassungsperiode war die Horchbox nacheinander an zwei Standorten im Einsatz (Abb. 2-9). Insgesamt wurden Fledermausrufe während 114 Nächten in folgenden Zeiträumen erfasst:

- 13.05. - 30.06.2016 (Standort „Auwald“),

- 07.07. - 04.08.2016 (Standort „Auwald“),
- 11.08. - 25.08.2016 (Standort „Tennisplatz“),
- 05.09. - 25.09.2016 (Standort „Tennisplatz“).

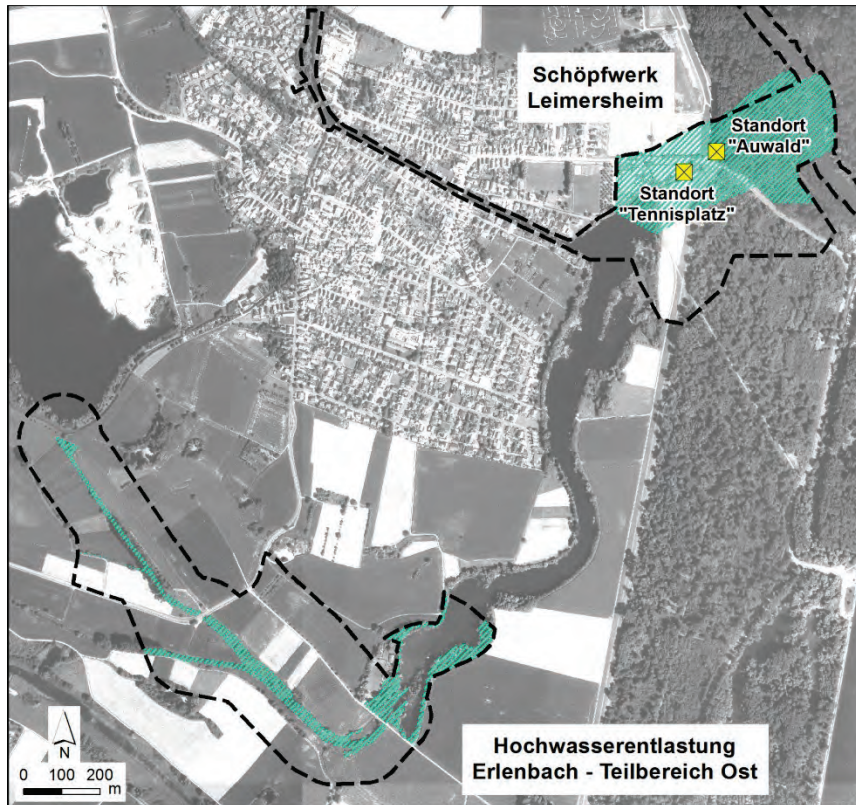


Abb. 2-9: Erfassung von Fledermäusen: Standorte der Horchboxen sowie Untersuchungsbereich der Höhlenbaumkartierung (türkis schraffierte Bereiche).

Während des ersten Erfassungsblocks war die Horchbox zunächst an einer Eiche am Fuße des Rheinhauptdeichs in unmittelbarer Nähe zum Schöpfwerkskanal angebracht (Standort „Auwald“). Für den zweiten Erfassungsblock wurde der Standort der Horchbox gewechselt und diese an einer Erle südlich des Tennisplatzes exponiert (Standort „Tennisplatz“). Die Horchbox-Standorte wurden so ausgewählt, dass aufgrund der räumlichen Lage und Strukturierung der Umgebung ein möglichst breites Artenspektrum erfasst werden konnte.

Die Aufnahme startete automatisch jeweils um 18 Uhr und endete um 8 Uhr des Folgetags. In regelmäßigen Abständen (ca. alle zwei Wochen) wurden die Speicherkarte sowie der Akkublock gewechselt.

Die Rufauswertung erfolgte automatisch durch die Software batIdent/bcAnalyse 2.0 (Fa. ecoobs). Die ausgewerteten Rufe wurden anschließend nochmals manuell geprüft und ggf. nachbestimmt. Die manuelle Rufanalyse erfolgte dabei unter Zuhilfenahme der einschlägigen Literatur [PFALZER 2002, ZINGG 1990]. Trotzdem war es nicht immer möglich, aufgezeichnete Rufe bis auf Artniveau zu bestimmen. So können bestimmte Arten ähnliche Ortrungsrufe und Ruffrequenzen nutzen. Dies trifft insbesondere auf Rufe der Gruppe „*Nycta-*

loid" (diese beinhaltet die Gattungen *Nyctalus*, *Vespertilio* und *Eptesicus*) sowie auf einige *Myotis*-Arten zu. War eine Art nicht zweifelsfrei zu identifizieren, so erfolgte die Klassifizierung auf einem übergeordneten Niveau (Gattung oder Artengruppe).

Generell kann bei dieser Erfassungsmethode nicht festgestellt werden, ob jede Rufaufnahme von demselben Tier oder von unterschiedlichen Tieren stammt. Daher können keine Aussagen über die tatsächliche Individuenanzahl getroffen werden. Es lassen sich jedoch Rückschlüsse auf die Aktivitätsdichte und die Stetigkeit einzelner Arten am Aufzeichnungsstandort ziehen. Interpretationen können beispielsweise dahingehend getroffen werden, dass Häufungen von Rufen im Zeitraum der abendlichen Ausflugsphase möglicherweise auf eine Nutzung als Flugstraße hindeuten. Ein gehäuftes Auftreten einzelner Rufsequenzen einer Art im weiteren Nachtverlauf ist oftmals auf jagende Tiere zurückzuführen.

Erfassung potenzieller Höhlenbäume

In den Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim (hier engerer Vorhabensbereich des Schöpfwerksneubaus) und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost wurde der Baumbestand im Winter 2016/ 2017 nach potenziellen Fledermausquartieren untersucht (siehe Abb. 2-9). Dabei wurden Bäume ab einem Bruthöhendurchmesser von 30 cm vom Boden aus unter Zuhilfenahme eines Fernglases nach geeigneten Strukturen abgesucht. Bäume mit Strukturen, welche für Fledermäuse potenziell als Quartier in Frage kommen, wurden farblich markiert und mit einem GPS eingemessen. Bei der Erfassung wurden die Baumart, die Art des Quartiers sowie die ungefähre Höhe des Quartiers notiert. Weiterhin wurden von jedem Quartierbaum Fotoaufnahmen angefertigt.

Die Erfassung potenzieller Quartiere in der Baumgruppe am südwestlichen Rand des Fischmals im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost wurde durch einen starken Bewuchs der Bäume mit Rankpflanzen erschwert. Es ist nicht auszuschließen, dass Quartiere dort noch in weiteren, außer den kartierten Bäumen vorkommen.

2.4.1.2 Bestand

Insgesamt wurden im Rahmen der akustischen Erfassungen im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim elf Arten bzw. Artenpaare nachgewiesen. Dabei wurden ca. 31.000 Rufsequenzen von Fledermäusen aufgezeichnet.

Der Fledermausbestand in den übrigen Vorhabensbereichen wurde nicht näher untersucht. Es ist davon auszugehen, dass das Artenspektrum dem im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim ähnelt. Das Vorkommen von Arten in den übrigen Teilgebieten kann anhand der bekannten Lebensraumansprüche abgeleitet werden.

Die Artenpaare *Myotis brandtii* und *M. mystacinus* sowie *Plecotus auritus* und *P. austriacus* werden aufgrund mangelnder akustischer Differenzierbarkeit als eine Art bzw. Artengruppe erfasst. Da ein Vorkommen beider Arten jedoch nicht ausgeschlossen werden kann, werden beide Arten nachfolgend gleichermaßen als im Untersuchungsgebiet vorkommend betrachtet. Gleiches gilt prinzipiell auch für *Pipistrellus nathusii* und *P. kuhlii*. Von *Pipistrellus nathusii* konnten einzelne Sozialrufe aufgezeichnet werden, sodass zumindest für diese Rufaufnah-

men eine sichere Artzuordnung möglich ist. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass es sich auch bei den weiteren, nachfolgend als „*Pmid*“ klassifizierten Rufen um *P. nathusii* handelt. Da ein Vorkommen von *P. kuhlii* jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, werden nur die Rufsequenzen mit vorliegenden Soziallauten als *P. nathusii* gewertet.

Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die nachgewiesenen Arten. Sofern bekannt, sind die Lebensraumfunktionen des Teilgebiets Schöpfwerk Leimersheim für die jeweiligen Arten aufgeführt. Weiterhin finden sich Informationen zur Stetigkeit (Anzahl der Untersuchungs-nächte mit Anwesenheit der Art bezogen auf die Gesamtzahl der Untersuchungs-nächte).

Tab. 2-14: 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 alcaethoe</i>)	1	*	IV	JG, (SoQ)	gering
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	2	3	II, IV	JG, (SoQ)	gering
Große/ Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i> / <i>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</i> / <i>Pl. austriacus</i>)	V / 2	3 / 2	IV/ IV	JG, (SoQ)/ (JG)	gering

RL D: Rote Liste Deutschland gemäß MEINIG 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.

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 im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost vor. Bei allen weiteren Arten ist ein Vorkommen nicht ausgeschlossen.

Für den Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ist hinsichtlich ihrer Lebensraumsansprüche 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, Breitflügelfledermaus und Graues Langohr nicht auszuschließen. Für typische Waldarten wie Nymphen- und Bechsteinfledermaus sowie Braunes Langohr ist ein Vorkommen unwahrscheinlich, aber nicht generell auszuschließen.

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Die Bechsteinfledermaus kann als typische Waldfledermaus angesehen werden und bevorzugt strukturreiche Wälder mit höhlenreichen Altbaubeständen [DENSE & RAHMEL 2002, MESCHDE & HELLER 2002]. Wochenstubenquartiere wurden bislang überwiegend in Eichen- oder Buchenwäldern nachgewiesen. Neben natürlichen Quartieren wie Specht- und Fäulnishöhlen werden auch Fledermauskästen als Sommerquartier genutzt. Bechsteinfledermäuse gelten als ortstreu, Jagdhabitate liegen meist in einem Umkreis von 1,5 - 2 km um das Quartier und haben je nach Qualität eine Größe zwischen 3 und 100 ha [KERTH et al. 2002]. Quartiere werden jedoch häufig gewechselt, was insbesondere auf Wochenstubenverbände zutrifft. Nahrungsinsekten werden meist direkt vom Boden oder von Pflanzen aufgelesen.

Bei den akustischen Erfassungen am Schöpfwerk Leimersheim wurde die Bechsteinfledermaus in 9 Nächten mit insgesamt 15 Kontakten registriert (geringe Stetigkeit). In den beiden Teilgebieten Hochwasserentlastung Erlenbach ist ein Vorkommen der Art aufgrund der Habitatansprüche als unwahrscheinlich zu erachten.

Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*)

Von der Nymphenfledermaus liegen bislang nur wenige Daten vor, da die Art erst seit 2001 als eigenständige Art betrachtet wird. Die Art gilt als reine Waldfledermaus und bezieht ihre Quartiere ausschließlich in Bäumen. Spalten und Hohlräume hinter Rinde oder Risse an Stämmen oder Ästen werden bevorzugt genutzt. Nachweise der Art gibt es bislang aus naturnahen Laubwäldern in Gewässernähe sowie aus Auebereichen und Bergwäldern [DIETZ et al. 2007, LUČAN et al. 2009]. Jagdgebiete stellen vornehmlich der Luftraum über Gewässern sowie die bewachsenen Gewässerrandbereiche dar, der Kronenbereich von Laubbäumen wird ebenfalls als Jagdgebiet genutzt. Wochenstuben können auch nur aus wenigen Weibchen bestehen. Quartiere werden im Verlauf der Wochenstubenzeit häufiger gewechselt [BRINKMANN & NIERMANN 2007].

Von der Nymphenfledermaus liegen insgesamt 7 Rufkontakte aus zwei Untersuchungs Nächten (geringe Stetigkeit) am Schöpfwerk Leimersheim vor. Aufgrund der Habitatansprüche der Art ist ein Vorkommen in den beiden Teilgebieten Hochwasserentlastung Erlenbach als unwahrscheinlich zu erachten.

Quartiere oder sonstige Nachweise der Nymphenfledermaus sind bislang aus dem Umkreis nicht bekannt.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Als Kulturfolgerin wird die Breitflügelfledermaus in vielen Landschaftsbestandteilen angetroffen. Zu ihren Lebensräumen zählen beispielsweise parkartige Landschaften und baumreiche Siedlungsgebiete, aber auch Wiesen, Fließgewässer, lichte Wälder und Waldränder. Größere zusammenhängende Waldgebiete mit dichter Vegetation werden dagegen gemieden [BRAUN 2003b]. Die Art jagt in langsamem Flug entlang von Baumreihen oder Hecken. Jagdgebiete liegen im Schnitt ca. 8 bis 9 Kilometer von den Quartieren entfernt [CATTO 1990]. Sommerquartiere sind fast ausnahmslos in Gebäuden zu finden, im Winter werden Keller, Höhlen oder Stollen genutzt.

Bei den akustischen Erfassungen am Schöpfwerk Leimersheim konnten nur 7 Rufkontakte in drei Nächten erfasst werden, welche auf die Breitflügelfledermaus hindeuten. Eine sichere Artdetermination war nicht möglich, da es sich um Rufe im Überschneidungsbereich zu anderen Arten des Artkomplexes „*Nyctaloid*“ handelte. Insgesamt deutet dies auf eine allenfalls unregelmäßige bzw. nur sporadische Nutzung des Untersuchungsgebiets hin. Eindeutige Hinweise auf eine Nutzung als Jagdgebiet ergeben sich dadurch nicht.

Für die beiden Teilgebiete der Hochwasserentlastung Erlenbach ist ein Vorkommen der Breitflügelfledermaus denkbar.

Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)/ Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Das Graue Langohr nutzt Gebäudequartiere und jagt hauptsächlich in Offenland mit Gehölzbeständen sowie in von Schneisen und Lichtungen durchsetzten Laubwäldern. Besonders günstige Lebensräume sind Streuobstwiesen [BRAUN 2003b]. Die Beute wird sowohl aus der Luft gefangen als auch vom Boden und der Vegetation abgesammelt.

Gegenüber dem Grauen Langohr, welches seine Quartiere fast ausschließlich in menschlichen Siedlungen bezieht, nutzen Braune Langohren überwiegend Baumquartiere. Es existieren jedoch auch Nachweise in Gebäudequartieren und Nisthöhlen. Als Jagdhabitats kommen für das Braune Langohr mehrschichtige Laub- und Nadelwälder in Betracht [HEISE & SCHMIDT 1988]. Weiterhin werden auch Gärten und Parkanlagen, Hecken, Gebüsche, Streuobstwiesen und extensiv genutztes Grünland als Jagdhabitats genutzt. Die Größe der Jagdgebiete, welche häufiger gewechselt werden, liegt meist bei maximal 4 ha [FUHRMANN 1991]. Unterirdische Quartiere dienen zur Überwinterung.

Vom Artenpaar Braunes/ Graues Langohr wurden am Schöpfwerk Leimersheim insgesamt 6 Rufsequenzen in 5 Erfassungsnächten aufgezeichnet, was eine geringe Stetigkeit bedeutet.

Für das Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost ist ein Vorkommen des Grauen sowie des Braunen Langohrs denkbar. Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ist das Vorkommen des Braunen Langohrs eher unwahrscheinlich, das Graue Langohr kann dort als potenziell vorkommend betrachtet werden.

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)/ Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)

Die Kleine Bartfledermaus ist eine typische Hausfledermaus und gilt als anpassungsfähig. Eine Unterscheidung von der nahe verwandten Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) anhand von Ortungslauten ist nicht möglich.

Als Sommerquartiere nutzt die Art neben flächigen Spaltverstecken an Hauswänden und Holzfensterläden auch Gebäudeinnenräume. Seltener sind Quartiere in Bäumen oder in Nistkästen. Zur Überwinterung werden insbesondere Höhlen, Stollen, Keller etc. genutzt [BRAUN 2003b].

Ebenso wie das Nahrungsspektrum ist auch das Jagdrevier der Kleinen Bartfledermaus äußerst vielfältig. Reich strukturierte Biotopkomplexe aus feuchten Laub(misch)wäldern mit Still- oder Fließgewässern sowie Siedlungen und nahegelegene Landwirtschaftsflächen werden bevorzugt. Die Jagd findet sowohl dicht über dem Boden und nahe an der Vegetation statt als auch in Höhe der Baumkronen [BRAUN 2003b].

Die Große Bartfledermaus lebt vornehmlich in Wäldern mit Anbindung an Gewässer, aber auch Feldgehölze und Hecken werden als Jagdlebensräume genutzt. Im Gegensatz zur Kleinen Bartfledermaus zeigt diese Art eine etwas stärkere Bindung an Wälder [TAAKE 1984]. Hinsichtlich der Walddzusammensetzung nutzt die Große Bartfledermaus ein breites Spektrum, was sowohl reine Nadelwälder, als auch Misch- und Laubwälder sowie Auwälder umfasst. Als Sommerquartiere werden Baumhöhlen und -spalten, aber auch Fledermauskästen sowie Spalten an Gebäuden genutzt. Gebäudequartiere sind meist direkt oder über lineare Strukturen mit Wäldern vernetzt oder liegen innerhalb von Waldgebieten (z. B. Jagdkanzeln, Holzhütten). Wochenstubenverbände nutzen bevorzugt den Zwischendachbereich oder Dachstühle. Wochenstube und Jagdgebiete, von denen diese Art mehrere nutzt, können bis zu 12 Kilometer entfernt liegen [DENSE & RAHMEL 2002]. Zur Überwinterung werden unterirdische Quartiere genutzt.

Dem Artenpaar Große/ Kleine Bartfledermaus konnten bei den akustischen Erfassungen am Schöpfwerk Leimersheim 168 Rufkontakte zugeordnet werden. Dabei waren am Standort „Auwald“ deutlich mehr Rufe zu verzeichnen. Das Artenpaar wurde in 39 Untersuchungs-nächten und damit in mittlerer Stetigkeit nachgewiesen.

Für die beiden Teilgebiete der Hochwasserentlastung Erlenbach ist ein Vorkommen der Kleinen Bartfledermaus wahrscheinlich, ein Vorkommen der Großen Bartfledermaus ist hier denkbar.

Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Als typische Waldfledermaus besiedelt der Kleine Abendsegler nahezu alle Waldtypen. Ältere, gut strukturierte Baumbestände mit einem erhöhten Quartierpotenzial werden jedoch be-

vorzugt. Neben Specht- und Fäulnishöhlen werden auch Spalten an Bäumen als Quartiere angenommen. Nachweise gibt es ebenfalls aus künstlichen Nisthilfen sowie aus Spalten an Gebäuden. Die Art führt im Sommer einen häufigen Quartierwechsel durch [MESCHEDE & HELLER 2002]. Als Winterquartiere dienen Baumhöhlen, Spalten an Gebäuden und Felsen sowie unterirdische Quartiere. Als Jagdgebiete kommen aufgelichtete Bereiche im Wald, Waldwege und -ränder, aber auch Bereiche außerhalb von Wäldern sowie Gewässer in Betracht. Jagdgebiete werden dabei opportunistisch, je nach Nahrungsverfügbarkeit, genutzt. Die Jagd erfolgt überwiegend im freien Luftraum, aber auch innerhalb von lichten, krautreichen Baumbeständen. Jagdgebiete liegen maximal 17 Kilometer von den Quartieren entfernt [SCHORCHT 2002]. Als fernwandernde Art verlässt der Kleinabendsegler im Herbst seine Sommerlebensräume und trifft im Frühjahr wieder in diesen ein. Die Wanderungen erfolgen von Nordosten nach Südwesten bzw. von Nord nach Süd. In Südwestdeutschland gibt es vereinzelte Nachweise von überwinternden Tieren.

Vom Kleinabendsegler liegen insgesamt 834 Rufkontakte aus 23 Untersuchungs Nächten am Schöpfwerk Leimersheim vor (geringe Stetigkeit). Ein Großteil der Rufkontakte wurde innerhalb weniger Tage Ende Juli erfasst. Darüber hinaus wurden meist nur einzelne oder wenige Rufsequenzen pro Nacht registriert.

Für die beiden Teilgebiete der Hochwasserentlastung Erlenbach ist ein Vorkommen des Kleinen Abendseglers wahrscheinlich.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus zählt zu den fernwandernden Arten. Nach der Fortpflanzungszeit erfolgen im Spätsommer/ Frühherbst die Wanderungen von Nordost nach Südwest in die Überwinterungsgebiete. In Deutschland finden sich die Wochenstuben überwiegend im Nordosten, in Süddeutschland die Überwinterungsgebiete [SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998]. Es gibt jedoch auch Funde von Einzeltieren oder Gruppen aus allen anderen Landesteilen während des Sommers. Die Gebiete entlang des Rheins sind insbesondere im Frühjahr und Herbst als Durchzugsgebiete anzusehen. Aus der nördlichen Oberrheinniederung liegen vereinzelte Nachweise von Wochenstuben vor (insb. aus der Hördter Rheinaue). Als klassische Waldfledermaus finden sich die Quartiere der Rauhautfledermaus in Baumhöhlen und -spalten, aber auch hinter abstehender Rinde. Darüber hinaus finden sich Quartiere aber auch an Gebäuden, bspw. hinter Fensterläden oder Holzverschalungen. Waldwege und Schneisen sowie Waldränder gelten als die bevorzugten Jagdhabitats. Die Art jagt aber auch an Gewässern und im Siedlungsbereich. Jagdgebiete liegen oftmals etwa 5 Kilometer um das Quartier. Winterquartiere finden sich in Mauer- und Felsspalten, weiterhin auch in Baumhöhlen oder Holzstapeln [BRAUN 2003b].

Insgesamt wurden 817 Rufsequenzen der Gruppe „*Pmid*“ am Schöpfwerk Leimersheim aufgezeichnet, bei welchen es sich vermutlich um die Rauhautfledermaus handelte. Anhand von Sozialrufen konnten 13 Sequenzen eindeutig der Rauhautfledermaus zugeordnet werden. Davon ausgehend, dass es sich bei allen Rufsequenzen um die Rauhautfledermaus handelte, kommt die Art mit hoher Stetigkeit vor.

Ein Vorkommen der Rauhaufledermaus im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost ist wahrscheinlich. Für das Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ist ein Vorkommen der Rauhaufledermaus denkbar.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

In Europa kommt der Große Abendsegler nahezu flächendeckend vor. In Deutschland sind Nachweise aus allen Bundesländern bekannt, die Art gilt als vergleichsweise häufig. Der Große Abendsegler gilt als fernwandernde Fledermausart und legt beachtliche Entfernungen zwischen Sommer- und Winterlebensraum zurück. In Süddeutschland ist die Art meist das ganze Jahr über anzutreffen, jedoch handelt es sich fast ausnahmslos um Männchen. Weibchen erscheinen meist erst zur Paarung im Spätsommer/ Herbst und wandern nach dem Winterschlaf wieder in ihre Sommerlebensräume ab [BRAUN 2003b]. Aus Rheinland-Pfalz sind bislang keine Wochenstuben bekannt, wenngleich das Vorkommen der Art in allen Naturräumen nachgewiesen ist [KÖNIG & WISSING 2007]. Große Abendsegler leben fast ausschließlich in Baumhöhlen, wobei Spechthöhlen gegenüber Fäulnishöhlen bevorzugt werden. Auch Nistkästen werden angenommen. Aufgrund ihrer Flugeigenschaften benötigen Große Abendsegler einen hindernisfreien Zugang zu ihren Quartieren. Diese finden sich daher meist an Wegen, Lichtungen oder Waldrändern oder stehen in Form von Solitäräumen in der Nähe von Gewässern [BRAUN 2003b]. Jagdgebiete sind oft eng mit Gewässern verknüpft. Wälder und Waldränder, aber auch Siedlungen und Parkanlagen zählen ebenfalls zu den potenziellen Jagdgebieten. Dabei können große Strecken zwischen Quartier und Jagdgebiet zurückgelegt werden (> 20 km). Als Winterquartiere kommen neben Baumhöhlen auch Spaltenquartiere an Gebäuden oder Felsen in Betracht.

Der Große Abendsegler konnte am Schöpfwerk Leimersheim regelmäßig und mit sehr hoher Stetigkeit im Untersuchungsgebiet erfasst werden. Mit insgesamt ca. 6.400 zugeordneten Rufkontakten kann von einer hohen Aktivitätsdichte ausgegangen werden. Die Randstrukturen entlang des Rheinhauptdeichs und des Schöpfwerkskanals stellen Jagdgebiete für den Großen Abendsegler dar.

Es ist anzunehmen, dass die Art auch in den beiden Teilgebieten der Hochwasserentlastung Erlenbach vorkommt.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Art kann als Waldfledermaus angesehen werden, welche eine starke Bindung zu Gewässern aufweist [MESCHÉDE & HELLER 2002]. Ihre Quartiere liegen meist in gewässernahen Baumhöhlen und Nistkästen, es sind allerdings auch Quartiernachweise aus Spalten in Brücken über Gewässern sowie gewässernahen Gebäuden bekannt. Baumquartiere finden sich bevorzugt in Laubwäldern in einer Entfernung von unter 2,5 km zu Gewässern, über welchen die Wasserfledermaus bevorzugt jagt. Beuteinsekten werden in schnellem Flug knapp über der Wasseroberfläche erbeutet. Auf ihrem Weg vom Quartier zum Jagdhabitat nutzt die Wasserfledermaus feste „Flugstraßen“ und orientiert sich dabei entlang von Waldrändern und -wegen sowie linearen Landschaftsbestandteilen wie Hecken entlang von Bachläufen [GEIGER & RUDOLPH 2004]. Unterirdische Quartiere werden zur Überwinterung genutzt.

Die Wasserfledermaus konnte am Schöpfwerk Leimersheim mit sehr hoher Stetigkeit in 92 % der Erfassungsnächte nachgewiesen werden. Mit mehr als 7.500 Rufkontakten entfällt der größte Teil aller aufgezeichneten Rufsequenzen auf die Wasserfledermaus. Die Wasserflächen am Schöpfwerkskanal sowie am Fischmal stellen Jagdgebiete der Wasserfledermaus dar. Daher wurden insbesondere an Standort „Auwald“ viele Rufsequenzen aufgezeichnet, welche auf Jagdaktivitäten hindeuten.

Für die Wasserfledermaus kann von Vorkommen in den beiden Teilgebieten der Hochwasserentlastung Erlenbach ausgegangen werden.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus besiedelt fast ganz Europa mit einem Verbreitungsschwerpunkt in West- und Mitteleuropa. In Deutschland gilt die Zwergfledermaus als häufigste Art und kann als klassische Kulturfolgerin angesehen werden. Mit Ausnahme von ausgeräumten Kulturlandschaften kommt die Zwergfledermaus in allen strukturreichen Gebieten vor. Quartiere werden klassischerweise an oder in Gebäuden bezogen [SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998]. Die Quartierwahl ist bei dieser Art sehr flexibel und nicht von bestimmten Gegebenheiten abhängig. Neben Gebäudequartieren werden bspw. auch Brennholzstapel, Baumhöhlen und Nistkästen bezogen [FEYERABEND & SIMON 1998]. Die Jagd erfolgt im freien Luftraum, entlang von Waldrändern, Hecken, über Gewässern, in Parks und Gärten oder auch um Straßenlampen. Zur Überwinterung werden sowohl ober-, als auch unterirdische Quartiere genutzt.

Die Zwergfledermaus wurde am Schöpfwerk Leimersheim mit sehr hoher Stetigkeit nachgewiesen. 1.739 Rufkontakte entfallen auf die Art. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Gehölzreihen entlang der L 549 sowie die Bereiche rund um den Tennisplatz und die angrenzenden Parkplätze als Jagdgebiete genutzt werden. Darüber hinaus stellen die Waldränder entlang des Rheinhauptdeichs sowie die Gehölze rund um das Fischmal bzw. des Schöpfwerkskanals geeignete Jagdlebensräume innerhalb des Untersuchungsgebiets dar. Eine Reproduktion in Siedlungsbereichen im näheren Umfeld ist wahrscheinlich, bislang jedoch nicht nachgewiesen. In Sondernheim und Umgebung (u. a. Dachstuhl des Schöpfwerks Sondernheim-Süd) werden aufgrund einer Flugstraße in Richtung Rheinauen Wochenstuben vermutet.

Es ist davon auszugehen, dass die Art auch in den beiden Teilgebieten der Hochwasserentlastung Erlenbach vorkommt.

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Das Vorkommen der Mückenfledermaus in Europa umfasst ein ausgedehntes Areal von Südeuropa bis hin nach Skandinavien. Viele ökologische Aspekte der Art sind bislang noch nicht hinreichend bekannt, da erst seit dem Ende 20. Jahrhunderts bekannt ist, dass es sich bei der Mückenfledermaus um eine eigene Art handelt. In Deutschland kommt die Mückenfledermaus nahezu überall vor, wenngleich aufgrund der erst späten Klassifizierung als eigene Art sicherlich noch nicht alle Vorkommen bekannt sind. Als Lebensraum bevorzugt die

Mückenfledermaus schwerpunktmäßig die Wälder und Auenbereiche entlang größerer Flüsse. Anthropogen überformte Landschaftsbestandteile im Umfeld von Auengebieten werden ebenfalls genutzt [BRAUN 2003b].

Wochenstuben finden sich meist in Spaltenquartieren an Gebäuden, welche eine räumliche Nähe zu Wäldern aufweisen oder innerhalb davon liegen (z. B. Jagdhütten, Jagdkanzeln). Männchen nutzen auch Baumhöhlen und Nistkästen.

Von der Mückenfledermaus stammen die meisten Rufkontakte (10.442). Die Art konnte in 99 % der Erfassungsnächte aufgezeichnet werden. Dabei waren am Standort „Tennisplatz“ deutlich mehr Rufkontakte zu verzeichnen als am Standort „Auwald“. Die Bereiche rund um den Tennisplatz sowie die angrenzenden Flächen und Randstrukturen zu den umliegenden Gewässern werden von der Mückenfledermaus als Jagdgebiet genutzt. Aus Sondernheim und der Hördter Rheinaue weiter nördlich sind individuenstarke Verbände bekannt (Quartiere u. a. in der ehemaligen Ziegelei Stubenrauch und im Schöpfwerk Sondernheim-Süd), welche vermutlich mit den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vorkommen in Verbindung stehen.

Ein Vorkommen in den beiden Teilgebieten der Hochwasserentlastung Erlenbach ist als wahrscheinlich anzusehen.

Höhlenbäume

Im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim und dessen näherer Umgebung wurden insgesamt 21 Bäume mit potenziell für Fledermäuse geeigneten Strukturen kartiert (Abb. 2-10). Alle potenziellen Quartierbäume befinden sich wasserseits des Rheinhauptdeichs. Der Großteil davon liegt nördlich des Schöpfwerkskanals. Bei den festgestellten Strukturen handelte es sich meist um Spechthöhlen oder Ausfaltungen an Astabbrüchen oder Rissen. Astlöcher, flächig abstehende Rindenstücke oder Stammrisse wurden seltener festgestellt.

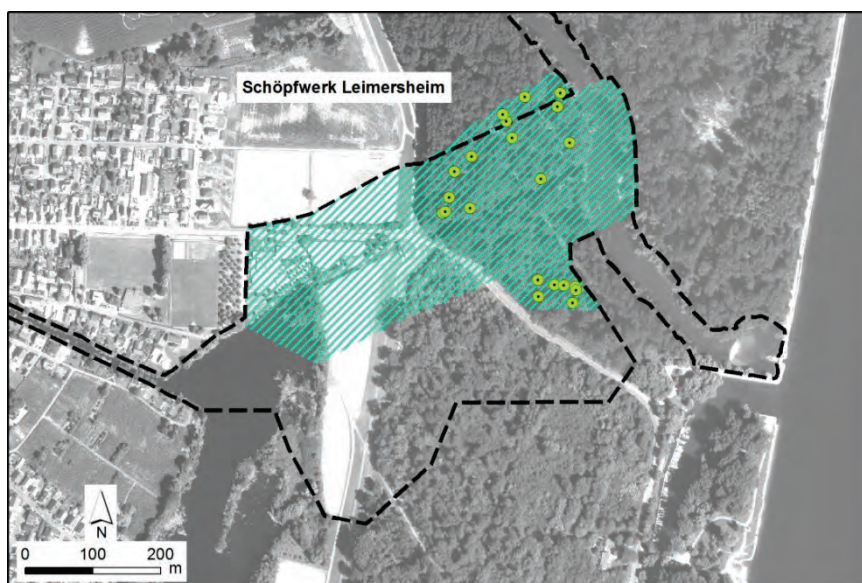


Abb. 2-10: Lage der potenziellen Quartierbäume im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim (Untersuchungsbereich türkis schraffiert).

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost wurden 18 Bäume mit potenziell geeigneten Strukturen für Fledermäuse festgestellt (Abb. 2-11). Der überwiegende Teil (15 Bäume) befindet sich in den Baumbeständen rund um das Fischmal. In den Baumreihen entlang von Otterbach und Ruppertsgraben sowie in den Pappelbeständen entlang des Dolwiesengrabens wurden nur vergleichsweise wenig geeignete Höhlenbäume festgestellt.

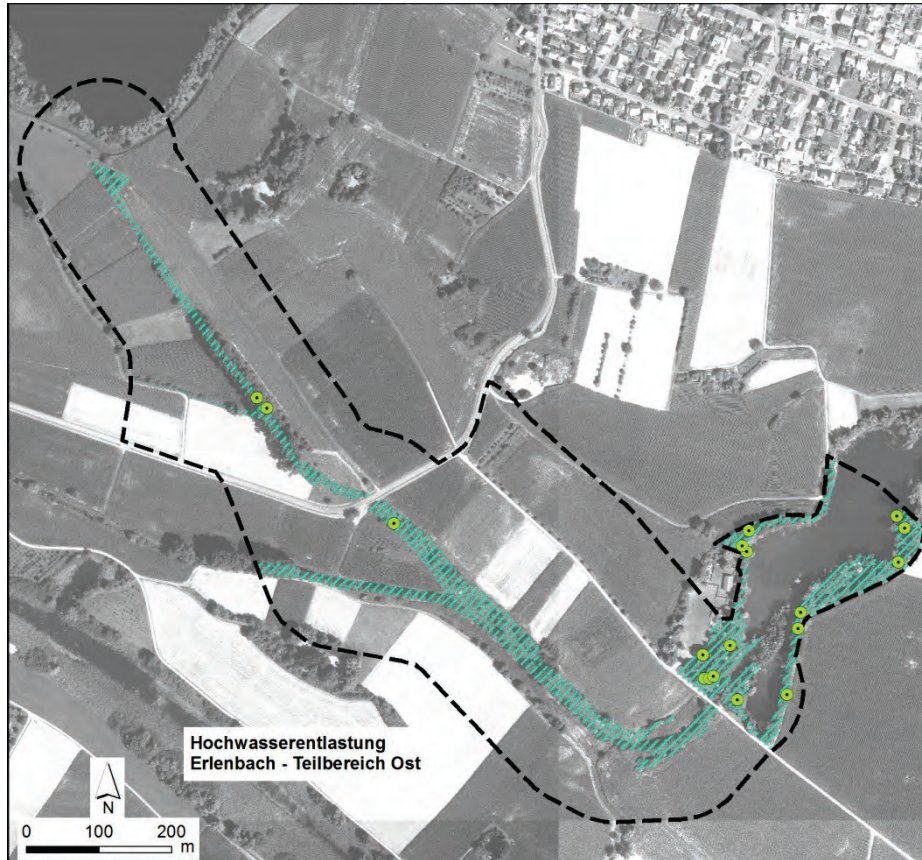


Abb. 2-11: Lage der potenziellen Höhlenbäume im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost (Untersuchungsbereich türkis schraffiert).

2.4.1.3 Bedeutung

Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim

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.

Für einzelne Teilflächen innerhalb des Untersuchungsgebiets wird von Lebensräumen mit unterschiedlicher Bedeutung ausgegangen.

Bereiche mit besonderer Bedeutung

Als ein Bereich mit besonderer Bedeutung für die Artgruppe der Fledermäuse können die Wälder der rezenten Aue angesehen werden.

Die Altbaumbestände des Untersuchungsgebiets weisen ein reiches Spektrum von Spechthöhlen, Astabbrüchen, Spalten und somit an möglichen Sommerquartieren für waldbewohnende Fledermäuse auf. Durch den lückigen und mehrschichtigen Aufbau sind die Waldbestände in hohem Maße als Fledermauslebensraum geeignet. Der an das Untersuchungsgebiet angrenzende Leimersheimer Altrhein sowie der wasserseits des Rheinhauptdeichs gelegene Abschnitt des Schöpfwerkskanals stellen insektenreiche Jagdhabitats, beispielsweise für die Wasserfledermaus, dar. Rufnachweise der Bechsteinfledermaus, welche hohe Ansprüche insbesondere an die Baumhöhlendichte stellt, deuten auf die besondere Bedeutung dieses Teilgebiets des Untersuchungsgebiets hin.

Hervorzuheben ist weiterhin der Nachweis der Nymphenfledermaus, von welcher bislang in Rheinland-Pfalz erst wenige Nachweise vorliegen. Die Art kommt vornehmlich in Auwäldern mit höhlenreichen Altbaumbeständen vor.

Bereiche mit allgemeiner Bedeutung

Die Bereiche landseits des Rheinhauptdeichs weisen eine allgemeine Bedeutung für Fledermäuse auf.

Der landseitige Abschnitt des Schöpfwerkskanals inklusive des Gehölzbestands in Richtung Fischmal sowie der gehölzbestandene Uferbereich des Fischmals, aber auch die Einzelbäume und Gehölze in der Umgebung des Tennisplatzes und der angrenzenden Gebäude stellen Jagdlebensräume für Fledermäuse dar. Weiterhin erfüllen diese Bereiche zusammen mit der Gehölzreihe entlang der L 549 die Funktion einer Leit- bzw. Verbindungsstruktur vom Ortsgebiet Leimersheim hin zu den Wäldern wasserseits des Rheinhauptdeichs. Die Wasserflächen am Fischmal und am Schöpfwerkskanal sind für die Wasserfledermaus ein potenzielles Jagdgebiet.

Der Rheinhauptdeich selbst kann als Verbindungs- und Leitstruktur angesehen werden und stellt darüber hinaus ein potenzielles Jagdgebiet für Arten, welche vornehmlich im freien Luftraum oder entlang von Randstrukturen jagen (z. B. Großer Abendsegler, Zwergfledermaus) dar. Den landwirtschaftlich genutzten Freiflächen innerhalb des Untersuchungsgebiets kommt ebenfalls eine allgemeine Bedeutung zu, da sie in räumlicher Nähe zu den beschriebenen Jagdlebensräumen liegen und eine Nutzung für Jagd- oder Transferflüge zwischen verschiedenen Strukturen denkbar ist.

Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost

Es ist anzunehmen, dass im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost mit einem ähnlichen Artenspektrum zu rechnen ist wie im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim. Dies begründet sich durch die räumliche Nähe und die strukturelle Verbindung entlang des Fischmals. Für Arten wie die Bechstein- und Nymphenfledermaus ist ein Vorkommen im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost unwahrscheinlich, jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen.

Insgesamt wird für das Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost eine allgemeine Bedeutung für Fledermäuse angenommen. Eine Unterscheidung hinsichtlich einzelner Teillebensräume wird nicht vorgenommen.

Der baumbestandene Bereich rund um das Fischmal sowie die Wasserfläche des Fischmals selbst sind für Fledermäuse potenzielle Jagdgebiete, in den Baumbeständen an den Ufern finden sich mehrere potenzielle Quartierbäume.

Die Pappelreihe entlang des Dolwiesengrabens lässt eine hohe Dichte an Höhlenbäumen vermuten, weist insgesamt aber nur sehr wenige potenzielle Quartierbäume auf. Aus struktureller Sicht gliedert sie sich jedoch zusammen mit den gehölzbestandenen Gewässersäumen von Otterbach und Ruppertsgraben in die Verbindungs- und Leitstruktur zwischen Fischmal und dem nordwestlich gelegenen Baggersee Pfadt. Darüber hinaus bestehen über Otterbach und Kahndohl und deren begleitende Vegetation strukturelle Verbindungen in Richtung Neupotzer Altrhein, die vermutlich ebenfalls eine Funktion als Leitstruktur für Fledermäuse aufweisen. Insbesondere Wasserfledermäuse nutzen festgelegte Flugrouten entlang von Strukturen für Transferflüge zwischen Quartier und Jagdgebiet bzw. zwischen verschiedenen Jagdgebieten. Darüber hinaus ist eine Nutzung als Jagdgebiet für Fledermausarten, welche vornehmlich entlang von Strukturen jagen, wie beispielsweise Zwergfledermaus oder Großer Abendsegler, denkbar.

Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West

Für den gesamten Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West wird eine allgemeine Bedeutung für Fledermäuse angenommen. Das zu erwartende Artenspektrum ähnelt dem der Teilgebiete Schöpfwerk Leimersheim sowie Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost. Für den Bereich am südöstlichen Ortsrand von Neupotz ist durch die Nähe zum Neupotzer Altrhein und der strukturellen Anbindung über die Gehölze entlang des Otterbachs an die Teillebensräume weiter östlich mit einer höheren Vorkommenswahrscheinlichkeit von Fledermäusen zu rechnen. Es ist anzunehmen, dass dieser Bereich von Arten wie Wasserfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Zwerg- und Mückenfledermaus als Jagdgebiet genutzt wird. Entlang des Ortsrands von Neupotz sowie im nordwestlichen Abschnitt ist eine Jagdgebietenutzung durch Fledermausarten wie Großer und Kleiner Abendsegler oder Zwergfledermaus nicht auszuschließen. Der Ortsrandbereich kann ebenfalls als Leitstruktur für Fledermäuse angesehen werden. Fledermausquartiere sind im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West nicht zu erwarten.

2.4.2 Vögel

2.4.2.1 Methodik

Erfassungen zur Artengruppe der Vögel erfolgten in den beiden Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim (ausgenommen Otterbach in der Ortslage von Leimersheim) und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost (ausgenommen Landwirtschaftsflächen westlich des Fischmals, siehe Abb. 2-12).

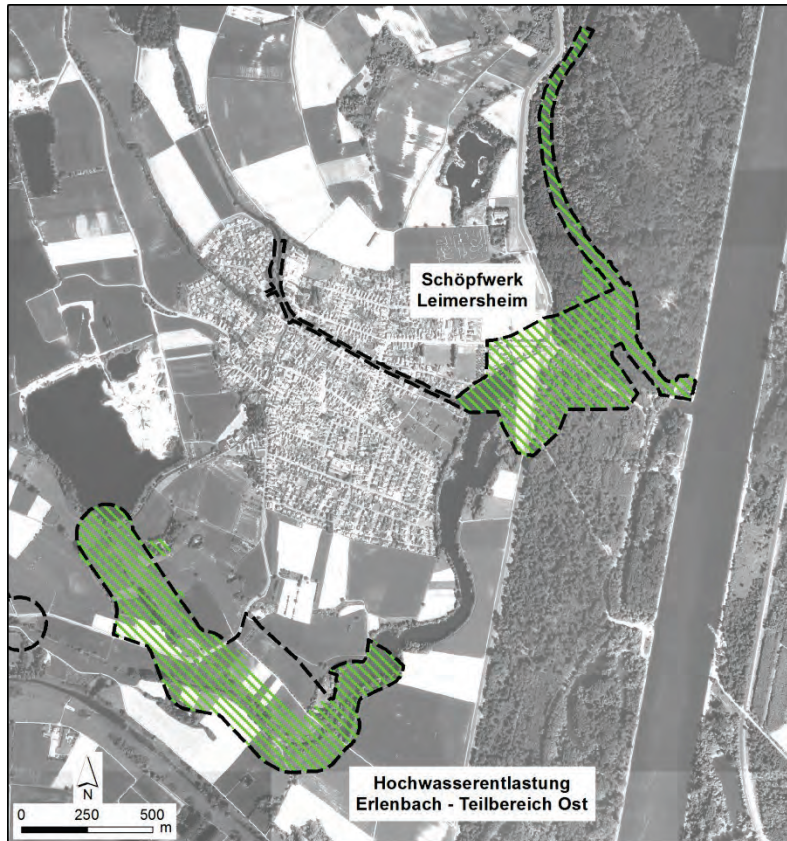


Abb. 2-12: Erfassung von Vögeln: Untersuchungsbereich.

In den beiden Teilgebieten wurden folgende Erfassungsmethoden angewandt:

- Revierkartierung von Brutvögeln/ Erfassung von Nahrungsgästen,
- Horst- bzw. Nestersuche von Großvögeln und
- Lokalisation von Baumhöhlen.

Im Nord-/ Südteil des Fischmals und im Leimersheimer Altrheins erfolgte zudem eine:

- Erfassung von Durchzüglern/ Wintergästen.

Revierkartierung von Brutvögeln/ Erfassung von Nahrungsgästen

Unter Berücksichtigung der Erfassungsweiten für das relevante Arteninventar wurden die beiden Teilgebiete von Ende März bis Ende August 2016 in möglichst regelmäßigen Abständen systematisch und flächendeckend über Transekte begangen. Insgesamt wurden acht Begehungen durchgeführt, wobei innerhalb der gemäß SÜDBECK et al. [2005] definierten Erfassungszeiträume für jede Vogelart mindestens drei Optimalbegehungstermine gewählt wurden. Bei den Erfassungen nach SÜDBECK et al. [2005] kamen ein Fernglas Zeiss 10 x 40, Leica Ultravid und ein Spektiv Swarovski 30 x 80 zum Einsatz. Die Erfassungen fanden ausschließlich bei günstigen Wetterbedingungen (Windarmes, warmes, trockenes Wetter) statt. Ergänzend wurden im Frühjahr 2017 weitere Erfassungen zur Artengruppe der Spechte durchgeführt.

Das Anlocken der Artengruppen, für welche Klangattrappenerfassungen vorgesehen waren, fand durch Abspielen der arttypischen Rufe mittels eines MP3 -Players mit Boxen und eines CD-Players statt. Klangattrappen kamen bei den Artengruppen Spechte und Eulen zum Einsatz.

Ein Revier gilt als nachgewiesen, wenn

- Nistmaterial- oder futtertragende Altvögel beobachtet werden,
- frisch flügge Junge beobachtet werden oder
- ein revieranzeigendes Männchen an mindestens drei Begehungen an derselben Stelle (unter Berücksichtigung des artspezifischen revieranzeigenden Verhaltens) registriert wird.

Die zweimalige Registrierung eines revieranzeigenden Männchens an derselben Stelle gilt als Brutverdacht.

Die festgestellten Arten wurden vor Ort in Papierkarten auf der Basis von Luftbildern punktgenau eingetragen. Die Auswertung der Gesamtergebnisse aus den Erfassungen erfolgte nach Abschluss der Freilandarbeiten im Büro zur Erstellung von Ergebniskarten.

Gemäß SÜDBECK et al. [2005] wurde der Brutstatus der in der Revierkartierung erfassten Arten bestimmt und die theoretischen Reviermittelpunkte gemäß GARNIEL & MIERWALD [2010] ermittelt.

Im Untersuchungsgebiet vorkommende Vogelarten allgemeiner Planungsrelevanz (ubiquitäre Arten) wurden exemplarisch in Probeflächen repräsentativer Lebensräume erfasst. Kartierstrecken und Probeflächen wurden dabei aufgezeichnet und die Zählungen der ubiquitären Arten pro Probefläche in Brutpaaren oder Revieren vermerkt.

Ergänzend zu den eigenen Arterfassungen erfolgte parallel eine Auswertung von Internetforen mit Vogelmeldungen³⁰.

Horst- bzw. Nestersuche von Großvögeln

Die Fortpflanzungsstätten von Großvogelarten (v. a. Greifvögel) wurden systematisch und flächendeckend erfasst. Dazu wurden geeignete Lebensraumstrukturen bei drei Begehungen

³⁰ insb. www.ornitho.de; www.artenfinder.rlp.de

auf Horste/ Nester abgesucht. Eine davon fand im April 2016 nach Erstbesetzung des Horstes statt. Zur Besatzkontrolle und möglichen Identifikation von Zweitbesetzungen (z. B. durch Baumfalken) erfolgten zwei weitere Begehungen im Juli.

Die Ergebnisse der Horst-/ Nestersuche von Großvögeln wurden in die Revierkartierung von Brutvögeln (s. o.) integriert.

Lokalisation von Baumhöhlen

Baumhöhlen und potenzielle Rindenspaltenquartiere höhlennutzender Arten, insb. von Spechten und Eulen, wurden durch Suche im unmittelbaren Bereich bau- und anlagebedingter Eingriffsflächen (Teilgebiete Schöpfwerk Leimersheim und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost) systematisch und flächendeckend erfasst. Die einmalig erfolgende Strukturerrfassung wurde in der laubfreien Zeit im Winter 2016/ 2017 durchgeführt.

Die Ergebnisse der Lokalisation von Baumhöhlen wurden in die Revierkartierung von Brutvögeln (s. o.) integriert.

Erfassung von Durchzügler/ Wintergästen

Nach August 2016 bis in den Februar 2017 fanden Kontrollen des Nord-/ Südteil des Fischmals und des im Untersuchungsgebiet gelegenen Südteils des Leimersheimer Altrheins auf Vorkommen von Rastvögeln und Wintergästen statt.

Ergänzend zu den eigenen Arterfassungen erfolgte parallel eine Auswertung von Internetforen mit Vogelmeldungen³¹.

2.4.2.2 Bestand

Brutvögel

Die Ergebnisse der Brutvogelerfassung sind in Plan Nr. B-6.4 dargestellt.

In den beiden Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost konnten zwölf seltene/ gefährdete Brutvogelarten nachgewiesen werden (siehe Tab. 2-15). Darunter befinden sich mit Eisvogel, Mittelspecht und Neuntöter drei Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie.

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 Nachweis 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 Goldam-

³¹ insb. www.ornitho.de; www.artenfinder.rlp.de

mer 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.

Tab. 2-15: Liste der in 2016 in den Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost erfassten Brutvögel (seltene Arten bzw. lebensraumspezifische Charakterarten).

Deutscher Name	Artname	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.

Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie:

Eisvogel (*Alcedo atthis*)

Der Eisvogel besiedelt Altarme, Bäche und Seen mit einem ausreichenden Angebot an Steilufern in störungsfreier Lage zur Anlage der Bruthöhlen. Seine Jagdhabitate befinden sich an Gehölz bestandenen Ufern fischreicher Gewässer. Besonders günstige Lebensräume sind Altarme mit hohem Fischreichtum und ganzjähriger Wasserführung, einem Wechsel aus Steilufern und gehölzgesäumten Uferzonen. Die Nahrungssuche erfolgt vom Ansitz von über das Wasser ragenden Ästen.

Der Eisvogel wurde 2016 im Deichvorland Karlskopf am Leimersheimer Altrhein südlich des Einlaufs des Schöpfwerkkanals als Brutvogel am Westufer nachgewiesen. Die Brutröhre fand sich am Steilufer des Leimersheimer Altrheins. Südlich davon (außerhalb des Untersuchungsgebiets) befindet sich eine weitere Brutröhre. Das Nahrungsgebiet der Art umfasst den gesamten Untersuchungsraum auf Höhe des Schöpfwerks mit Leimersheimer Altrhein, Schöpfwerkskanal und Nordteil des Fischmals. Die Art wurde auch bei der Nahrungssuche im Herbst und Winter am Fischmal nachgewiesen (siehe unten, Durchzügler und Wintergäste). Hierbei handelte es sich um Jungvögel des Jahres 2016.

Das Vorkommen des Eisvogels im Leimersheimer Altrhein ist seit Jahren bekannt [HÖLLGÄRTNER 2011].

Im Bereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost wurde die Art nicht nachgewiesen. Ein Vorkommen im Vorhabensbereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ist nicht wahrscheinlich.

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Der Mittelspecht ist eine Charakterart alter Eichenwälder (älter als 100 Jahre) mit hoher Dichte an Altbäumen und hohen Anteilen an stehendem Totholz im Kronenbereich. Die Art besiedelt zunehmend auch alte, abgängige Hybridpappelbestände. Die Bruthöhlen werden in Totholzästen im Kronenbereich oder in Stämmen angelegt und sind oft sehr versteckt. Die Nahrungssuche erfolgt an rauer Borke durch Absammeln von Insekten. Zur Nahrungssuche werden auch andere Baumarten mit entsprechender Rinde aufgesucht. Die Brutreviere sind in günstigen Habitaten (Wälder mit ≥ 35 Alteichen) unter 10 ha groß; in ungünstigen Habitaten können sie 40 ha erreichen. Die Siedlungsdichte kann unter optimalen Bedingungen bis zu 0,5 - 2,5 Brutpaare auf 10 ha betragen.

Der Mittelspecht wurde mit zwei Paaren im südlichen Karlskopf (sowie einem unmittelbar nördlich des Untersuchungsgebiets) in Alteichenbeständen am Rand von Hybridpappelwäldern und mit einem weiteren Paar im Langrohr/ Kahnbusch (sowie einem unmittelbar südlich des Untersuchungsgebiets) in einem alten Hybridpappelbestand als Brutvogel nachgewiesen. Die im Untersuchungsgebiet gelegenen Auwaldbestände nördlich und südlich der L 549 (insb. Eichen-Auenwald, Pappelwald und Weiden-Auenwald mit starkem bis sehr starkem Baumholz) sind Teil des Lebensraums der im Gebiet sowie im Umfeld erfassten Vorkommen der Art. Es wurden auch einzelne Überflüge zur Nahrungssuche in den Waldstreifen am Ost-

rand des Fischmals beobachtet. 2017 gelang zudem ein Einzelnachweis am Südrand des Fischmals beim Hundesportplatz.

Die nächsten bekannten Vorkommen befinden sich in den Auenbereichen des mittleren Karlskopfs weiter im Norden und dem südlichen Kahnbusch weiter im Süden.

Neuntöter (*Lanius collurio*)

Der Neuntöter ist eine Charaktervogelart der Streuobstwiesen und heckenreichen Grünlandgebiete. Selten kommt die Art auch in größeren Freiflächen innerhalb von Wäldern vor. Der Neuntöter erbeutet seine Insektennahrung als Ansitzjäger von Warten im Grünland oder Saumstrukturen aus.

Ein Brutpaar des Neuntöters wurde im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost südlich des Erlenbachs in einer Baumhecke (mit Obstbäumen) nachgewiesen; zur Nahrungssuche werden angrenzende magere Grünlandflächen, Graswege und Ackersäume aufgesucht. Ein weiteres Brutpaar befand sich am Nordrand des Otterbachs. Als Brutplatz diente eine Rosen- und Schlehenhecke am Gewässerrand, zur Nahrungssuche werden Obstwiesen im Umfeld aufgesucht.

Ein Vorkommen der Art in entsprechenden Strukturen im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ist nicht auszuschließen.

Bundes- und/ oder landesweit gefährdete Arten:

Baumfalke (*Falco subbuteo*)

Der Baumfalke ist eine Greifvogelart der Talauengebiete und besiedelt oft Gewässerränder mit einem Wechsel aus Baumreihen, Feldgehölzen, Grünland und Gewässerlebensräumen. Die Art ist auf Kleinvögel als Hauptnahrung spezialisiert. Die Reviere umfassen große Freiflächen von mehr als 100 ha.

Der Baumfalke brütete 2016 in einem Paar in einem Feldgehölz an einem Weiher nordöstlich des Untersuchungsgebiets Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost. Das Nest befand sich in einer alten Pappel. Die Art wurde auf Nahrungsflügen im gesamten Untersuchungsraum beobachtet.

Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)

Der Bluthänfling besiedelt Gärten, Obstwiesen, Weinberge mit Gebüschen und Hecken und strukturreiches Offenland mit Heckenstrukturen und Einzelbüschen. Wichtig ist für die Art eine ausreichende Nahrungsversorgung durch Samen von Ruderalpflanzen und Kleininsekten.

Der Bluthänfling kommt im Untersuchungsraum Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost mit zwei Paaren vor (am Otterbach). Zur Nahrungssuche werden Wegränder und Säume sowie Gehölzränder aufgesucht. Ein Vorkommen der Art in entsprechenden Strukturen im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ist nicht auszuschließen.

Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Die Feldlerche ist eine charakteristische Vogelart der Kultursteppe, die bevorzugt in Getreidefeldern und in mageren Grünlandflächen vorkommt. Maisäcker und Hackfrüchte wie Zuckerrüben werden weitgehend gemieden. Die Brutgebiete liegen in baumarmen Gebieten im Offenland mit einem Mindestabstand von ca. 150 m zu Gehölzen.

Im Untersuchungsraum Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost kommt die Feldlerche mit sechs Paaren am Rand des Untersuchungsgebiets bzw. knapp außerhalb davon in Getreidefeldern und an Graswegen im Offenland vor. Auch auf den Ackerflächen im Umfeld des Teilgebiets Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ist mit entsprechenden Vorkommen zu rechnen. Die Nähe zu den Baumreihen und Heckenstrukturen wird gemieden. Zur Nahrungssuche werden Ackerränder, unbefestigte Wege und Säume aufgesucht.

Kuckuck (*Cuculus canorus*)

Der Kuckuck kommt in unterschiedlichen Lebensräumen in Anpassung an seine Wirtsvogelarten vor. Er besiedelt v. a. Feuchtgebiete mit Röhrichten, Feuchtwälder mit dichter Strauchschicht und Hochstauden sowie Gewässerränder oder Wiesengebiete mit Brachestreifen. Die Nahrungssuche der Art erfolgt in Feuchtgebieten, an Waldrändern, Schneisen und in Baumkronen auf der Suche nach Raupen und Insekten.

Der Kuckuck konnte im Jahr 2016 mit einem Revier im nördlichen Kahnbuschwald festgestellt werden. Dort hielten sich längere Zeit ein rufendes Männchen und ein Weibchen auf. Mögliche Wirtsvogelarten in diesem Bereich sind z. B. Zaunkönig und Rotkehlchen. Ein weiterer Nachweis eines rufenden Männchens erfolgte zeitgleich am Südende des Fischmals.

Der Kuckuck kommt auch in den angrenzenden Altauengebieten nördlich von Leimersheim und am Neupotzer Altrhein im Süden vor.

Star (*Sturnus vulgaris*)

Der Star besiedelt eine Reihe unterschiedlicher Lebensräume von Waldrändern mit altem, höhlenreichem Baumbestand, über Halboffenland wie Streuobstwiesen und Obstgärten bis hin zu Hausgärten mit entsprechendem Höhlenangebot. Die Art brütet in Spechthöhlen von Bunt- und Mittelspecht, seltener auch anderen Spechtarten und in künstlichen Nisthilfen. Zur Nahrungssuche werden alle Arten von Offenland von Wiesen, Streuobstwiesen über Gärten und auch Äcker aufgesucht. Die Nahrung wird am Boden laufend aufgenommen.

Der Star wurde im Jahr 2016 im Deichvorland mit einem Brutpaar im nördlichen Kahnbusch und mit einem Brutpaar im südlichen Karlskopf festgestellt. Ein weiteres Paar brütete am Südende des Fischmals. Die besiedelten Spechthöhlen befanden sich in beiden Fällen in Hybridpappeln.

Weitere Vorkommen befinden sich am Ortsrand von Leimersheim nordwestlich des Fischmals und in den angrenzenden Auwaldbereichen.

Arten der bundes- und/ oder landesweiten Vorwarnliste:

Feldsperling (*Passer montanus*)

Der Feldsperling ist ein Höhlenbrüter, der im Halboffenland vorkommt. Er besiedelt insbesondere Obstwiesen, Gärten und Ackerland mit Einzelbäumen und Baumreihen mit entsprechenden Baumhöhlen. Die Nahrungssuche erfolgt ausschließlich in Ackerflächen oder Brachen mit Ruderalvegetation.

Der Feldsperling wurde im Bereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost mit insgesamt sechs Revierpaaren in Hecken und Baumbeständen im Umfeld der Gewässer nachgewiesen. Die Mehrzahl der Brutplätze befand sich in alten Obstbäumen mit entsprechenden Spechthöhlen. Ein weiterer Brutnachweis der Art erfolgte in Gehölzbeständen am Nordostrand des Fischmals außerhalb des Untersuchungsgebiets.

Im Zuge der laufenden Erfassungen zum Reserveraum Hördter Rheinaue in 2017 wurde ein weiterer Brutplatz am Otterbach innerhalb der Ortslage Leimersheim (nahe Erlenbachweg) erfasst. Im Untersuchungsraum Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West wurden in den Gehölzen östlich Neupotz keine Brutvorkommen erfasst. Denkbar sind Brutvorkommen jedoch in den Gehölzbeständen am Erlenhof.

Goldammer (*Emberiza citrinella*)

Die Goldammer ist eine Vogelart des strukturreichen Offenlands mit einem Wechsel aus Einzelbäumen, Hecken, Saumstrukturen und Ackerland. Die Nahrungshabitate liegen an den Rändern unbefestigter Wege, an Ackerrändern sowie in Brachen.

Die Goldammer besiedelt den Bereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost mit insgesamt fünf Paaren, davon drei Paare im Randbereich von Otterbach/ Fischmal und zwei Paare im Umfeld des Dolwiesengrabens. Die Brutplätze befinden sich in Heckenstrukturen und Einzelgebüsch an Feldrändern, die Nahrungsräume in den angrenzenden Ackerflächen, Obstwiesen und Kleingärten. Von einem Vorkommen der Art in entsprechenden Strukturen im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ist auszugehen.

Pirol (*Oriolus oriolus*)

Der Pirol ist eine Charaktervogelart von Feucht- und Auwäldern. Er besiedelt insbesondere Pappelwälder (Hybrid- und Weißpappel), Eichenauwälder und Eichen-Hainbuchenwälder sowie auch Erlensumpfwälder oder Auwälder. Die Nester werden in den Baumkronen zwischen dünne Äste gebaut. Die Nahrungssuche nach Insekten, insb. Raupen und Faltern, erfolgt in den Baumkronen oder an Waldrändern, seltener auch über Wiesen und am Gewässerrand.

Der Pirol wurde 2016 mit einem Brutpaar in den alten Hybridpappelbeständen des nördlichen Kahnbuschwalds, zwei Brutpaaren am Ostrand des Fischmals und einem Paar am Dolwiesengraben festgestellt. Das Nest befand sich jeweils in einer alten Pappel. Als Nahrungsha-

bitat wird der gesamte Kahnbuschwald und auch der Waldstreifen am Fischmal genutzt. Auch am Rheinhauptdeich konnte die Art auf Nahrungssuche beobachtet werden.

Weitere Vorkommen der Art befinden sich im Karlskopf (eines davon nördlich des Untersuchungsgebiets) und in den Auwiesen nördlich von Leimersheim.

Teichhuhn (*Gallinula chloropus*)

Das Teichhuhn besiedelt eine Vielzahl von Gewässerlebensräumen von Altarmen über Weiher und Teiche bis hin zu langsam fließenden Bächen und breiten Gräben mit entsprechend dichter Ufervegetation aus Hochstauden, Röhricht und Baumbeständen. Die Nahrungssuche nach Insekten erfolgt im Flachwasser und an Uferstellen mit niedriger Vegetation auch auf Wiesen und Rasenflächen.

Das Teichhuhn wurde 2016 mit einem Brutpaar am Nordostrand des Fischmals in einem reich strukturierten Uferbereich festgestellt. Das Nest befand sich in dichtem Röhricht am Ostufer. Ein weiteres Brutpaar wurde weiter südlich, außerhalb des Untersuchungsgebiets nachgewiesen. Die Nahrungshabitate umfassen das gesamte Nordostufer des Fischmals und Teile des Schöpfwerkkanals.

Weitere Vorkommen der Art befinden sich weiter südlich im Fischmal - mit einem Paar auch am Südennde des Gewässers - und am Neupotzer Altrhein bzw. Michelsbach im Umfeld von Leimersheim.

Sonstige charakteristische Arten:

Buntspecht (*Dendrocopos major*)

Der Buntspecht besiedelt alle Arten von Laub- und Nadelwäldern mit Altbäumen oder stehendem Totholz, auch Gärten, Parks oder Obstwiesen. Zur Nahrungssuche werden abgestorbene Bäume, stehendes Totholz und absterbende Äste aufgesucht. Selten erfolgt die Nahrungssuche auch bodennah an liegendem Totholz.

Der Buntspecht besiedelt das Untersuchungsgebiet der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost mit insgesamt drei Paaren. Zwei Paare kommen in alten Weiden und Pappelbeständen im Südteil des Fischmals vor und ein weiteres Paar in den alten Pappeln am Dolwiesengraben. Im Vorhabensbereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West sind keine entsprechenden Lebensraumstrukturen vorhanden.

Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*)

Gartenbaumläufer kommen in Gärten, Obstwiesen, Parks und strukturreichem Offenland mit altem Baumbestand vor. Sie siedeln in alten Bäumen und bauen ihre Nester in Rindenspalten oder unter abstehender Rinde. Die Nahrungssuche erfolgt an Stämmen mit rauer Borke, die in charakteristischer Weise abgesucht werden. Dabei fliegt der Baumläufer an den Stammfuß und läuft zur Futtersuche den Stamm an der rauen Rinde empor.

Der Gartenbaumläufer konnte im Untersuchungsraum Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost mit zwei Paaren am südlichen Fischmal in alten Weidenwäldchen sowie mit einem Brutpaar im Weiden-Auenwald östlich des Rheinhauptdeichs festgestellt werden. Zur Nahrungssuche werden auch weitere Gehölzbestände im Umfeld des Untersuchungsraums aufgesucht. Im Vorhabensbereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West sind keine entsprechenden Lebensraumstrukturen vorhanden.

Girlitz (*Serinus serinus*)

Der Girlitz besiedelt Gärten mit altem Baumbestand, insbesondere Koniferen und Halboffenland mit Einzelbäumen und Gras-Krautvegetation in warm-trockenen Landschaften. Die Nahrungssuche erfolgt am Boden und teilweise auch in den Baumkronen (Samen).

Der Girlitz wurde im Untersuchungsraum nur mit einem Paar zwischen Fischmal und Hundesportplatz festgestellt. Dort besiedelt die Art einen alten Weidenbestand mit einer angrenzenden Magerwiese und ruderalem Wegrand. Ein Vorkommen der Art im Vorhabensbereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ist nicht anzunehmen.

Graugans (*Anser anser*)

Die Graugans kommt an Gewässern im Halboffenland und Offenland mit angrenzenden Wiesenflächen und Getreidekulturen und störungsarmen Uferzonen der Gewässer vor. Die sich aktuell in Ausbreitung befindliche Art brütet am Ufer von Altarmen und Seen und sucht zur Nahrungssuche Wiesen und Getreidefelder auf.

Die Graugans wurde im Untersuchungsraum Schöpfwerk Leimersheim mit einem Brutpaar am Nordostrand des Fischmals beobachtet. Die Art brütet dort in einem naturnahen Verlandungsbereich des Altarms und nutzt die Flachwasserzonen mit Wasserpflanzenbeständen und die angrenzenden Wiesenstreifen und Äcker zur Nahrungssuche. Vereinzelt wurde die Art auch auf den Rasenflächen nördlich des Fischmals angetroffen.

Weitere Vorkommen der Art sind aus dem zentralen und nördlichen Teil der Hördter Rheinaue bekannt.

Grünspecht (*Picus viridis*)

Der Grünspecht kommt in verschiedenen Lebensräumen vor. Er siedelt in ausgedehnten Streuobstwiesen, Gärten und Parks mit altem Baumbestand und hohem Grünlandanteil. Weiterhin kommt die Art in lichten Eichenwäldern und an Rändern von Laubwäldern vor.

Der Grünspecht wurde mit einem Paar am südlichen Fischmal in einem alten Weiden- und Pappelbestand mit einzelnen abgestorbenen Bäumen und angrenzenden Wiesen und Rasenflächen als Brutvogel festgestellt. Das Revier reicht über das Untersuchungsgebiet nach Süden und Osten hinaus bis zum Kahnbusch und Neupotzer Altrhein. Ein weiteres Brutpaar wurde im Langrohr/ Kahnbusch rheinseits des Rheinhauptdeichs in den dortigen älteren Pappelwäldern erfasst.

Kleiber (*Sitta europaea*)

Der Kleiber ist eine charakteristische Art mitteleuropäischer Laub- und Mischwälder insbesondere Buchen- und Eichenwälder im Altholzstadium. Die Art besiedelt jedoch auch andere alte Laubwälder (Pappelwälder, Eschenwälder etc.). Die Art zimmert eigene Höhlen in morsches Holz, nutzt aber auch alte Spechthöhlen, deren Einflugloch durch Mörtel eintrag verkleinert wird. Die Höhlen werden oft mehrere Jahre hintereinander bezogen. Die Art brütet auch in Nistkästen. Die Nahrungssuche erfolgt in den Altbaumbeständen durch Absammeln von Insekten und Früchten und dem charakteristischen Ablaufen der Stämme.

Der Kleiber wurde im Untersuchungsraum Schöpfwerk Leimersheim mit zwei Brutpaaren im südlichen Karlskopf und einem Paar im nördlichen Kahnbusch beobachtet. Als Brutplätze dienen alte Spechthöhlen in Pappeln und Eichen. Die gesamten Wälder vor dem Rheinhauptdeich werden zur Nahrungssuche aufgesucht. Ein weiteres Paar brütete in der mit Überhältern durchsetzten Baumhecke am Südostrand des Fischmals.

Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Mäusebussarde sind die häufigsten Greifvögel in Deutschland. Sie besiedeln Übergangsbereiche zwischen Wald und Offenland oder Offenlandgebiete mit Feldgehölzen, Baumgruppen oder auch Einzelbäumen. Die Horste werden in alten Bäumen an Wald- oder Gehölzrändern angelegt. Die Nahrungshabitate befinden sich in Acker- und Wiesengebieten.

Der Mäusebussard brütete 2016 mit einem Paar in der alten Pappelbaumreihe am Dolwiesengraben. Zur Nahrungssuche werden die gesamten Offenlandflächen des Untersuchungsgebiets genutzt. Das Revier reicht bis zur Ortslage Leimersheim im Norden und zum Neupotzer Altrhein im Süden.

Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*)

Die Nachtigall ist eine Charakterart von unterholzreichen, feuchten Wäldern und Gebüsch sowie Baumreihen. Die Art besiedelt nur dichte Gebüsch und dichtwüchsiges Unterholz. Die Nester werden in niedrigem Strauchwerk oder in Brennesselbeständen angelegt. Auch zur Nahrungssuche nach Kleininsekten verlässt die Nachtigall das unterholzreiche Dickicht nur selten.

Die Nachtigall wurde im Untersuchungsraum Schöpfwerk Leimersheim mit vier Brutpaaren nachgewiesen; drei Paare in den Auwaldbereichen des Karlskopfs und ein Paar in den Wäldern des nördlichen Kahnbuschs. Die Nahrungshabitate befinden sich im direkten Umfeld des Brutreviers im Auwald. Vier weitere Nachweise liegen aus dem Nordost-/ Südteil des Fischmals in dichten Uferwäldern vor; darüber hinaus wurde sie am gehölzbestandenen Dolwiesengraben erfasst. Die Nachtigall kommt in den Auwäldern und Niederungswäldern der Rheinebene verbreitet vor.

Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*)

Die Rohrammer kommt in Röhrichten aus Schilf und Rohrkolben an Gewässerrändern bzw. in Verlandungszonen vor. Sie besiedelt auch kleinere Röhrichte und Röhrichte mit Einzelbäumen oder Büschen. Die Nahrungssuche erfolgt auch innerhalb oder am Rand der Röhrichtflächen.

Im Untersuchungsgebiet Schöpfwerk Leimersheim und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost konnte die Art nur in den kleinen Röhrichten am Otterbach und am Dolwiesengraben mit je einem Paar nachgewiesen werden. Ein Vorkommen im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ist aufgrund des Fehlens entsprechender Lebensraumstrukturen nicht wahrscheinlich.

Stieglitz (*Carduelis carduelis*)

Der Stieglitz bevorzugt offene Landschaften mit hohem Baumbewuchs. Seine präferierten Lebensräume stellen Hochstamm-Obstgärten mit einer extensiven Unternutzung und große Wildkraut- und Ruderalflächen mit verschiedenen Sträuchern dar. Er ist an Waldrändern, in Streuobstwiesen, in Feldgehölzen, in Heckenlandschaften und an Flussufern zu finden. Wenn in der Nähe Ruderalstandorte vorhanden sind, sucht er auch Kiesgruben, alte Gärten, Friedhöfe, Weinberge, Alleen und Parks auf. Seinen Nistplatz wählt er häufig hoch in den Baumkronen oder in hohen Sträuchern.

Im Untersuchungsgebiet zum Schöpfwerk wurde ein Brutpaar in einer Baumhecke nördlich der Rheinstraße östlich der Ortslage von Leimersheim nachgewiesen. Als Nahrungsraum dienen die angrenzenden/ umliegenden krautigen Saumstrukturen.

Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*)

Sumpfrohrsänger siedeln in Auwäldern mit dichter Krautschicht aus Hochstauden und Brennnesseln oder in Hochstaudenfluren angrenzend an Gewässer. Maßgeblich für ein Vorkommen ist die hohe Vegetationsdichte. Die Nestanlage und Nahrungssuche erfolgt ausnahmslos in den dichten Hochstaudenbeständen.

Der Sumpfrohrsänger kommt als Brutvogel u. a. mit vier Paaren in Hochstaudenfluren am Dolwiesengraben/ Ruppertsgraben vor. Die Reviere erstreckten sich auf die gesamte Länge der Grabenabschnitte. Am Westrand des Fischmals sowie an einem Weiher südlich des Erlenbachs (außerhalb des Untersuchungsgebiets) wurden je ein weiteres Vorkommen nachgewiesen. Ein Vorkommen im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ist aufgrund des Fehlens entsprechender Lebensraumstrukturen nicht wahrscheinlich.

Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*)

Der Teichrohrsänger legt sein Nest in dichten (Schilf-) Röhrichtbeständen an. Bevorzugte Habitate sind Altschilf-Bestände, die nicht unbedingt im Wasser stehen müssen und idealerweise durch Gebüsch aufgelockert sind, weiterhin Schilf-Rohrkolben-Mischbestände und angrenzende Verlandungsgesellschaften. Nach dem Nestbau wird nur noch der unmittelbare

Nestbereich von wenigen Metern verteidigt. Über 90% der Nahrung wird außerhalb des ursprünglichen Territoriums gesammelt; die Altvögel können sich dabei bis zu 500 m vom Nest entfernen, oft führen die Nahrungsflüge jedoch nicht weiter als 50 m. Günstige Nahrungshabitate sind angrenzende Staudenfluren und Gebüsche.

Der Teichrohrsänger ist mit zehn Brutpaaren im Untersuchungsgebiet vertreten. Sie befinden sich in Schilfbeständen am Dolwiesengraben (drei Brutpaare), am nördlich des Untersuchungsgebiets gelegenen Weiher (ein Brutpaar), am Rande des Fischmals (drei Brutpaare) sowie im Zulaufkanal zum Schöpfwerk (drei Brutpaare). Ein Vorkommen im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West ist aufgrund des Fehlens entsprechender Lebensraumstrukturen nicht wahrscheinlich.

Waldkauz (*Strix aluco*)

Der Waldkauz besiedelt alle Landschaftstypen, bevorzugt zur Brut jedoch alte Wälder, Parks und Gartenlandschaften mit großen Baumhöhlen oder abgebrochenen Baumstämmen, Holzstapel etc. als Lebensraum. Die anpassungsfähige Art brütet auch in Gebäuden in Hausdächern, Türmen und Scheunen. Jagdhabitats des Waldkauzes liegen in Wäldern aller Art, Waldrändern, Halboffenland und Wiesengebieten in Waldnähe oder auch an Ortsrändern. Die Nahrungssuche nach Nagetieren bis zu Kaninchengröße sowie Vögeln erfolgt ausschließlich bei Nacht.

Der Waldkauz wurde im Bereich Schöpfwerk Leimersheim im nördlichen Kahnbusch in einem alten Hybridpappelbestand als Brutvogel angetroffen, das Paar brütete in einem abgebrochenen Pappelstamm. Als Nahrungsrevier werden die Wälder des Kahnbuschs und Karlskopf sowie die östlichen Randzonen des Fischmals genutzt.

Weitere Vorkommen des Waldkauzes existieren in den zentralen Wäldern der Hördter Rheinaue.

Weitere Arten:

Exemplarisch, in drei typischen Lebensraumstrukturen des Untersuchungsgebiets wurden darüber hinaus die Vogelarten mit allgemeiner Planungsrelevanz erfasst. Die repräsentativen Probeflächen lagen

- im Bereich des Kahnbusch südlich der Rheinstraße und wasserseits des Rheinhauptdeichs (Weiden-Auenwald, Pappelwald, Eichenmischwald, Laubmischwald mit Schwarznuss),
- am Nordostufer/-rand des Fischmals (Altwasser, Pappelmischwald, Baumhecke, Obstbaumreihe, Hochstaudenflur/ Krautsaum, Trittrassen, Acker) sowie
- am Dolwiesengraben (Graben, Feldgehölz, Baumreihe, Baumhecke, Schilfröhricht, Fettwiese, brachgefallenes Magergrünland, ruderaler Saum, Nutzgarten, unbefestigter Wirtschaftsweg).

Auf den repräsentativen Probeflächen wurden bis zu 20 weitere Vogelarten (allgemeiner Planungsrelevanz) erfasst (siehe Tab. 2-16). 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.

Tab. 2-16: Liste der im Bereich repräsentativer Lebensräume erfassten Brutvögel allgemeiner Planungsrelevanz.

Deutscher Name	Artname	Anzahl Brutpaare		
		Waldbestände im Kahnbusch	Nordostufer Fischmal und Randbereich	Dolwiesengraben und Randbereich
Amsel	<i>Turdus merula</i>	3	2	2
Blaumeise	<i>Parus aceruleus</i>	4	2	3
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	3	3	2
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	1	-	-
Elster	<i>Pica pica</i>	-	2	2
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	5	3	4
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	3	2	4
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	5	3	2
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	-	1	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	3	2	3
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	7	5	5
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	-	1	-
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	-	1	1
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	2	1	1
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	4	3	2
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	1	1	-
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	1	1	1
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	-	1	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	4	4	3
Zilzalp	<i>Phylloscopos collybita</i>	3	3	2

Zudem brüten Blesralle und Stockente am Nordostufer des Fischmals außerhalb des Untersuchungsgebiets. Beide Arten wurden darüber hinaus im Zuge der laufenden Erfassungen zum Reserveraum Hördt im Bereich des Otterbachs in der Ortslage Leimersheim als Brutvögel nachgewiesen; Brutvorkommen sind auch in den nicht untersuchten Bereichen des Fischmals zu erwarten. In diesen Bereich ist auch von Brutvorkommen des Haubentauchers auszugehen.

Durchzügler und Wintergäste

Die Ergebnisse der Erfassung von Durchzüglern und Wintergästen im Süd- und Nordteil des Fischmals sowie im südlichen Teil des Leimersheimer Altrheins im Winterhalbjahr 2016/2017 sind in Plan Nr. B-6.4 sowie in Tab. 2-17 dargestellt.

Wie bereits oben erwähnt wird das strukturreiche Fischmal auch im Herbst und Winter vom Eisvogel zur Nahrungssuche aufgesucht.

Darüber hinaus nutzen Haubentaucher, Reiherente, Stockente und Blessralle das Fischmal im Winterhalbjahr als Rastgebiete. Die Verweildauer beträgt i. d. R. mehrere Wochen bis Monate. Wenn das Fischmal - wie im Winter 2016/ 2017 - zufriert, weichen die Tiere auf den Rhein aus. Der Haubentaucher nutzt als Fischfresser v. a. die Freiwasserzone. Die Reiherente ernährt sich als Tauchente überwiegend von Muschelarten, während sich Blessralle und Stockente von Wasserpflanzen ernähren. Nur selten nimmt die Blessralle auch Muscheln als Nahrung auf. Die drei letzt genannten Arten nutzen daher v. a. die Flachuferzonen und Uferbereiche zur Nahrungssuche. 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. Da die Arten wenig scheu sind, nutzen sie auch die Grünanlagen am Fischmal zur Nahrungssuche. Die Anzahl rastender Wasservögel betrug im Nordteil des Fischmals im Maximum knapp 50 Tiere und im Südteil bis zu 75 Tiere. Der strukturarme mittlere Abschnitt des Fischmals wird kaum von Wasservögeln genutzt, da sie hier keine Deckung finden und die Ufer durch Angelnutzung stark frequentiert sind.

Der Südteil des Leimersheimer Altrheins wird ebenfalls von einer Reihe von Wasservögeln als Durchzugs- und Winterquartier genutzt. Der strukturreiche Altrhein mit seinen Kiesinseln, Steilufern und den störungsarmen Wasserflächen bildet ein optimales Rast- und Winterquartier. Durchziehende Limikolen nutzen in den Monaten Juli - Oktober speziell die Kiesinseln und schlammigen Ufer zur Nahrungssuche. Die Anzahl der drei festgestellten Arten Bruch-, Fluss- und Waldwasserläufer ist relativ hoch. 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 Gesamtzahl rastender Limikolen und Wasservögel betrug im südlichen Leimersheimer Altrhein bis zu 165 Tiere (siehe Tab. 2-17).

Tab. 2-17: Liste der im Untersuchungsgebiet im Winterhalbjahr 2016/ 2017 erfassten Durchzügler und Wintergäste.

Deutscher Name	Artnamen	RL W	VRL	Anzahl (max.)	
				Nord-/ Südteil Fischmal	Südteil Leimersheimer Altrhein
Blessralle	<i>Fulica atra</i>	*	-	17	25
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	V	I	-	3
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	*	I	3	3
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	V	-	-	5
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	*	-	-	10
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	*	-	12	3
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	*	-	15	-
Krickente	<i>Anas crecca</i>	3	-	-	37
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	*	-	11	-
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	*	-	20	23
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	*	-	2	3
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	-	35	40
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	*	-	-	3
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	*	-	10	-
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	*	-	-	2
Zwergsäger	<i>Mergellus albellus</i>	*	-	-	3
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*	-	-	5

RL W: Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands gemäß HÜPPOP et al. [2013]: 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, * = ungefährdet.

VRL: I = Art des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie.

2.4.2.3 Bedeutung

Bereiche mit besonderer Bedeutung für Vögel

Das Untersuchungsgebiet Schöpfwerk Leimersheim sowie die rheinnahen Bereiche besitzen z. T. eine besondere Bedeutung für die Artengruppe der Vögel. Dies trifft v. a. auf die alten Waldbereiche wasserseits des Rheinhauptdeichs im südlichen Karlskopf und nördlichen Kahnbusch angrenzend an das Schöpfwerk und die Straße zur Rheinfähre zu. Die alten Baumbestände mit ihrem Totholz- und Höhlenreichtum sind von besonderer Bedeutung für die Avifauna. Darüber hinaus ist der Leimersheimer Altrhein in seinem Südteil aufgrund der naturnahen Uferstrukturen, Kiesinseln und störungsarmen Lage von hoher bis sehr hoher Bedeutung für die Avifauna. Insbesondere die Brutvögel an Steilufern und die Rastvögel der artengruppen Limikolen und Schwimmvögeln profitieren von diesem Strukturreichtum. Die hochwertigsten Strukturen befinden sich im Abschnitt zwischen dem Einlaufbauwerk am Rhein und ca. 150 m nördlich des Ablaufkanals des Schöpfwerks.

Das Fischmal weist unterschiedlich strukturierte Abschnitte mit entsprechend verschiedenartiger Bedeutung für die Artengruppe der Vögel (Brutvögel sowie Durchzügler/ Wintergäste) auf. Der Nord- (insb. der Nordost-) und der Südteil sind strukturreich und durch einen klein-

räumigen Wechsel aus Flachwasser und Verlandungszonen und angrenzenden Gehölzen geprägt. Diese Abschnitte sind von mittlerer bis hoher Bedeutung.

Im Bereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost weist insbesondere der Dolwiesengraben aufgrund seines Strukturreichtums mit einem Wechsel aus altem Baumbestand aus Pappeln, Graben mit Schilfröhrichten und Einzelgehölzen eine mittlere bis hohe Bedeutung für die Avifauna auf. Entsprechende Strukturen finden sich auch am Ruppertsgraben und abschnittsweise am Otterbach. Am Otterbach ist vor allem das Brutvorkommen des Neuntöters von besonderer Bedeutung. Als Nahrungsräume für die an den Gewässern vorkommenden Arten sind zudem angrenzende strukturreichere Offenlandflächen (wie Grünland, Säume, Hochstaudenfluren) bedeutsam.

Bereiche mit allgemeiner Bedeutung für Vögel

Das im Hinblick auf den Schöpfwerksneubau relevante Nordufer des Fischmals und die Abschnitte des Schöpfwerkskanals sind von allgemeiner Bedeutung für die Vogelwelt. Für Durchzügler und Wintergäste sind - neben den oben genannten Gewässern - der Otterbach innerhalb der Ortslage Leimersheim und der Otterbach zwischen der L 549 und dem Fischmal bedeutsam.

Bereiche mit nachrangiger Bedeutung für Vögel

Der Rheinhauptdeich und die Offenlandflächen im Umfeld des Schöpfwerks Leimersheim sind von nachrangiger Bedeutung für die Avifauna und Lebensraum verbreiteter Vogelarten des Kulturlandes.

Der mittlere Gewässerabschnitt des Fischmals weist kaum geeignete Strukturen für die Wasservögel auf und ist daher nur von geringer Bedeutung für die Avifauna.

Die Bedeutung des Kapplachgrabens und seines näheren Umfelds kann aufgrund fehlender Gehölz-/ Verlandungsstrukturen entlang des Gewässers sowie angrenzender Wohnbebauung und überwiegend strukturarmer Ackerflächen ebenfalls als nachrangig eingestuft werden (Lebensraum verbreiteter Vogelarten des Kulturlandes/ Siedlungsrandes). Vergleichbares ist auch für den Otterbach in der Ortslage von Leimersheim anzunehmen.

2.4.3 Fische

2.4.3.1 Methodik

Im September 2016 und im August 2017 erfolgte im Fischmal eine Erfassung der Fische mittels Elektrofischung. Dabei werden die Fische zunächst vom elektrischen Feld angezogen und dann betäubt. Die in Elektronarkose gefallen Tiere können zur Bestimmung und Vermessung entnommen und sofort wieder zurückgesetzt werden. Die Elektrofischung wird bevorzugt gegen die Strömung (wenn vorhanden) durchgeführt, um Sichtbeeinträchtigungen durch aufgewirbeltes Sediment zu vermeiden und ggf. unerkannt abtreibende Fische aus dem Stromfeld zu entfernen. Diese Methode ist schonend und stellt die häufigste Vorgehensweise bei fischökologischen Untersuchungen in Binnengewässern dar.

Das Fischmal wurde mit Hilfe eines Boots und einem Standgerät der Fa. Korinek (Generatorleistung 8 kW) beprobt. Die Befischungen fanden am 09.09.2016 und 28.8.2017 bei idealen Wetter- (sonnig, klar) und günstigen Abflussbedingungen (niedriger Wasserstand, gute Sicht) statt. Dabei wurden über ein definiertes Zeitintervall von jeweils 20 Minuten (Zeitsammelmethode) vorrangig Fischunterstände und Versteckmöglichkeiten beprobt.

Eine Übersicht über die Lage der vier Probestrecken im Fischmal von jeweils 250 m Länge findet sich in Abb. 2-13.

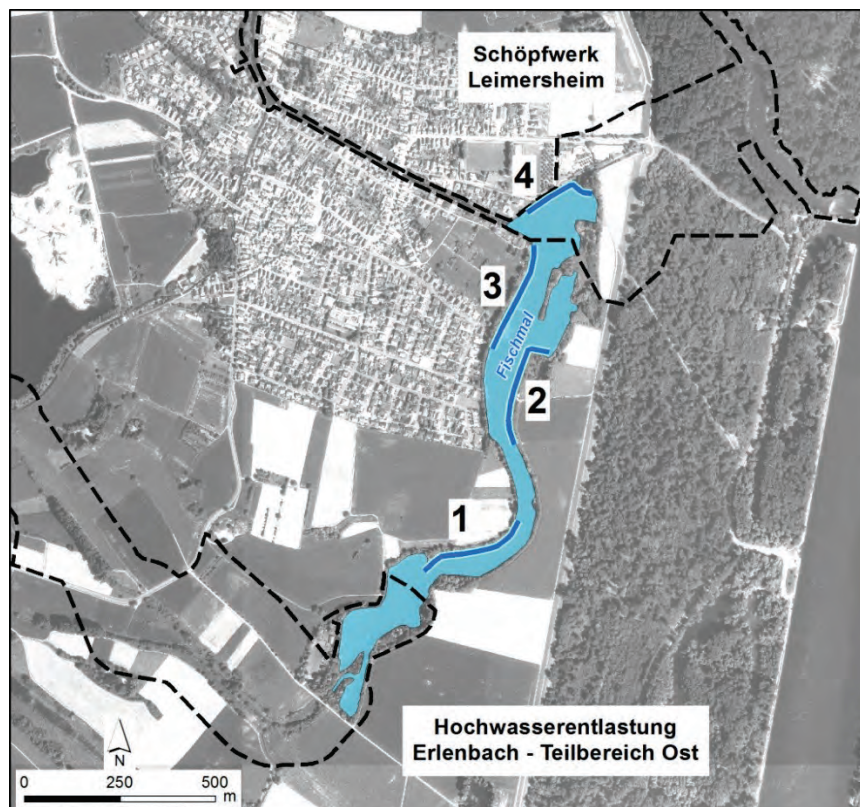


Abb. 2-13: Untersuchungsstrecken der Elektrofischung im Fischmal.

Für die dem Fischmal bzw. dem Michelsbach zufließenden Gewässer Otterbach und Erlenbach werden Fischbestandsdaten aus den Jahren 2002 und 2006 ausgewertet [IUS 2002, 2007]. Für den Leimersheim Altrhein liegen ältere Daten vor, die im Rahmen des „Aktion Blau“-Projektes Pflege und Entwicklung der Rheinauengewässer (u. a. IUS [1996], OTTO & WEIBEL [1999]) zusammengestellt wurden.

Die Einstufung der Gefährdung der Fischarten basiert auf der Roten Liste Deutschlands [FREYHOF 2009] und von Rheinland-Pfalz [MUF 2000].

Für die Fließgewässer richtet sich die Bewertung nach dem fischbasierten Bewertungsverfahren „fiBS“, das im Zuge der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zur ökologische Zustandsbewertung von Fließgewässern auf Basis der Fischfauna entwickelt wurde [DUBLING 2009, FFS 2014]. Da eine ökologische Bewertung von Übergangsgewässern oder Stillgewässerlebensräumen mit diesem Verfahren nicht möglich ist, erfolgt die naturschutzfachliche Bewertung der Fischfauna für das Fischmal nach folgenden Kriterien:

Kriterien / Wert	hoch	mittel	gering
potenziell natürliche Fauna	weitgehend vorhanden	teilweise vorhanden	nicht vorhanden bzw. weitgehend fehlend
Anteil überregional bedeutsamer Arten	mehr als eine Art vorhanden	eine Art vorhanden	nicht vorhanden
Anteil gefährdeter Arten	hoch	mittel	gering bzw. fehlend
Reproduktion	gelingt allen bzw. nahezu allen Arten	gelingt einigen Arten	gelingt nicht oder nur wenigen Arten

2.4.3.2 Bestand

Die Befischungsergebnisse aus dem Fischmal sind in Tab. 2-18 aufgeführt. In den beiden Befischungsdurchgängen 2016 und 2017 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 21 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 2016 und 2017 wurden die beiden Neozoen Schwarzmundgrundel und Kalikokrebs (ein zehnfüßiger Krebs) häufig nachgewiesen. Auch in den nördlich angrenzenden Gewässern (Michelsbach und Sondernheimer Altrhein mit Zuflüssen) wurden 2016 und 2017 teilweise hohe Abundanzen dieser Arten festgestellt. In einigen Gewässerabschnitten war die Schwarzmundgrundel die individuenstärkste Fischart. Bei den Befischungen, die im Zuge der Bestandserfassungen zum Raumordnungsverfahren für den geplanten Reserveraum Hördter Rheinaue 2008 durchgeführt wurden, waren beide Arten noch völlig unbekannt.

Tab. 2-18: Übersicht über die Befischungsergebnisse im Fischmal in 2016 und 2017.

Probestrecke		1	2	3	4	1	2	3	4	Summe
Aal	juvenil							2	2	4
Bitterling	juvenil	2		2	1					7
	adult							1	1	
Brachsen	juvenil	6		1	19	1	1	2		30
	adult									
Döbel	juvenil							1		1
	adult									
Flussbarsch	juvenil	121	38	4	50	43	116	24	61	543
	adult	11	8	10	33	2	2	8	12	
Gründling	juvenil				1					1
	adult									
Hasel	juvenil				1					1
	adult									
Hecht	juvenil			1	3	1		5	1	14
	adult						1	1	1	
Kaulbarsch	juvenil									1
	adult	1								
Marmorgrundel	juvenil				1					1
	adult									
Möderlieschen	juvenil								1	1
	adult									
Rapfen	juvenil	1			1	24	43	23	12	104
	adult									
Rotaugen	juvenil	93	73	19	115	76	164	108	127	848
	adult	1	3	1	22	1	10	9	26	
Rotfeder	juvenil									1
	adult								1	
Schleie	juvenil	1			1			6		8
	adult									
Schwarzmundgrundel	juvenil	1	61		16	3	10	44	27	225
	adult				1	8	15	29	10	
Sonnenbarsch	juvenil	1			13			2		20
	adult			1	2				1	
Steinbeißer	juvenil	3	1		22			5	6	113
	adult			1		1		36	38	
Ukelei	juvenil				1					4
	adult						1	2		
Wels	juvenil	1	1	1	2					8
	adult					1		2		
Zander	juvenil					6		5		11
	adult									
Kalikokrebs		x	x	x	x	x	x	x	x	
Summe Individuen		243	185	41	305	167	363	315	327	1.946
Summe Altersgruppen		13	7	10	19	12	10	20	16	

Eine additive Übersicht über die 2016 und 2017 im Fischmal erfassten Arten und deren Gefährdungssituation liefert Tab. 2-19.

Tab. 2-19: Im Fischmal erfasste Arten und ihre Gefährdungssituation.

Artname	Deutscher Name	Häufig- keit	Anhang II FFH-RL/ FFH-Gebiet	RL D	RL RLP
<i>Abramis brama</i>	Brachsen	++	-	*	*
<i>Alburnus alburnus</i>	Ukelei	+	-	*	*
<i>Anguilla anguilla</i>	Aal	+	-	3	3
<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	+++	II, FFH-Gebiet „Hördter Rheinaue“	*	1
<i>Esox lucius</i>	Hecht	++	-	*	3
<i>Gobio gobio</i>	Gründling	E	-	*	*
<i>Gymnocephalus cernua</i>	Kaulbarsch	E	-	*	*
<i>Lepomis gibbosus</i>	Sonnenbarsch	++	-	gf	gf
<i>Leucaspis delineatus</i>	Moderlieschen	E	-	*	3
<i>Leuciscus aspius</i>	Rapfen	+++	II	V	3
<i>Leuciscus cephalus</i>	Döbel	E	-	*	*
<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel	E	-	*	*
<i>Neogobius melanostomus</i>	Schwarzgrundel	+++	-	gf	gf
<i>Perca fluviatilis</i>	Flussbarsch	+++	-	*	*
<i>Proterorhinus semilunaris</i>	Marmorgrundel	E	-	gf	gf
<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	+	II, FFH-Gebiet „Bienwald- schwemmfächer“/ „Hördter Rheinaue“	*	1
<i>Rutilus rutilus</i>	Rotaugen	+++	-	*	*
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder	E	-	*	*
<i>Tinca tinca</i>	Schleie	+	-	*	3
<i>Silurus glanis</i>	Wels	+	-	*	*
<i>Stizostedion lucioperca</i>	Zander	++	-	*	*

Erläuterungen:

Häufigkeit: E = Einzelfund, + = selten, ++ = häufig, +++ = massenhaft.

FFH/St.-Db. = Auflistung in Anhang II der FFH-Richtlinie bzw. im FFH-Gebiet 6914-301 „Bienwaldschwemmfächer“ (Fischmal, Otterbach) bzw. im FFH-Gebiet 6816-301 „Hördter Rheinaue“ (Michelsbach unterhalb) besonders geschützte Art.

RL D = Rote Liste Deutschland gemäß FREYHOF [2009], RL RLP = Rote-Liste Rheinland-Pfalz gemäß BRAUN [2003a]: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, * = ungefährdet, gf = gebietsfremd.

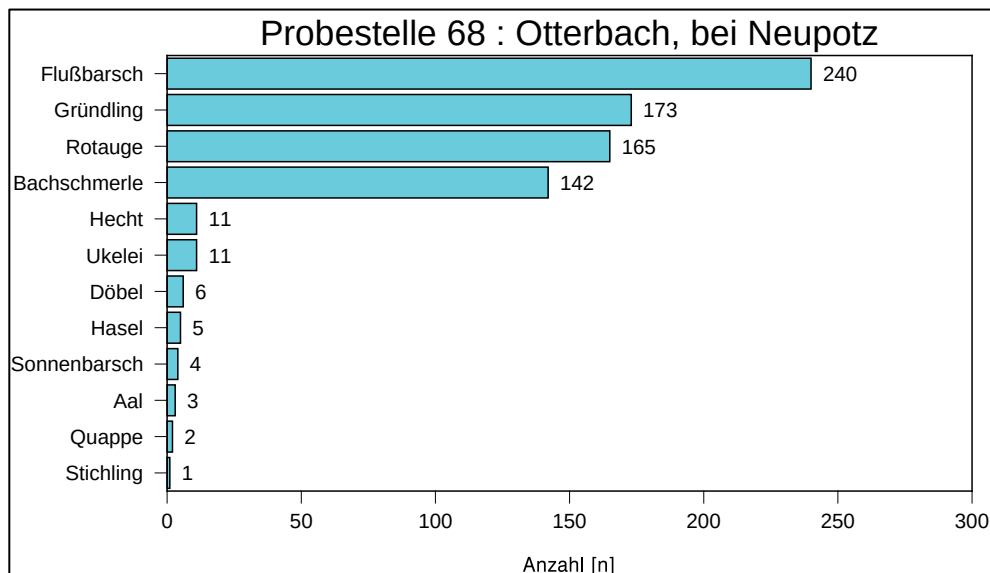
Für die dem Fischmal bzw. dem Michelsbach zufließenden Gewässer Otterbach und Erlenbach liegen Fischbestandsdaten aus 2002 und 2006 vor. Diese kennzeichnen die Gewässer im Vergleich zum Fischmal als artenärmer. Für den Erlenbach bei Neupotz wurden sechs Arten (Bachschmerle, Gründling, Stichling, Rotaugen, Karpfen und Döbel, siehe Tab. 2-20) beschrieben [IUS 2007]. Für den Otterbach bei Neupotz waren es mit Bachschmerle, Döbel,

Flussbarsch, Gründling, Hasel, Hecht, Quappe, Rotaugen, Sonnenbarsch, Stichling und Ukelei (siehe Abb. 2-14) insgesamt 11 Arten [IUS 2002].

Befischungsprotokoll		Abfluss (l/s)	
Datum	06.09.2006	Gewässerbreite (m)	
Projekt	WRRL, SGD Süd, Los 1	Art der Befischung	
Probestrecke	2	Anzahl E-Fischer	
Länge (m)	500	Anzahl Helfer	
Beginn		Tiefenvarianz	
Ende		Strömung (m/s)	
Art		Schmerle	Gründling
0+	0+	991	598
> 0+ - 5 cm	1	226	12
> 5 - 10 cm	2	13	89
>10 - 15 cm	3		337
Summe gesamt		1230	1036
Summe > 0+		239	438
Art		Rotaugen	Karpfen
0+	0+	4	9
> 0+ - 5 cm	1		
> 5 - 10 cm	2		3
>10 - 15 cm	3		
Summe gesamt		4	3
Summe > 0+		0	1
Art		Döbel	
0+	0+		9
> 0+ - 5 cm	1		
> 5 - 10 cm	2		
>10 - 15 cm	3		
Summe gesamt			9
Summe > 0+			0

Tab. 2-20: Fischbestand im Erlenbach bei Neupotz [IUS 2007].

Abb. 2-14: Fischbestand im Otterbach bei Neupotz [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. hin-

sichtlich 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.

2.4.3.3 Bedeutung

Sowohl der Otterbach als auch der Erlenbach stehen mit dem Fischmal/ Michelsbach und damit untereinander in Verbindung und bilden insoweit für Fische einen gemeinsamen Lebensraum, bestehend aus unterschiedlichen Teillebensräumen. Neben wasserpflanzenreichen Flachwasserzonen mit Totholz und tiefen Stillwasserbereichen im Fischmal (und Michelsbach) stehen Fischen überströmte Sand- und Kiesbänke im Erlenbach und im Otterbach zur Verfügung.

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 hat dagegen für die Fischfauna eine hohe Bedeutung; die Artenvielfalt ist mit 21 nachgewiesenen Arten groß. Nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützt sind Steinbeißer, Rapfen und Bitterling. Der Rapfen ist im Rhein(-system) nicht heimisch; daher wird ihm im Weiteren keine naturschutzfachliche Bedeutung beigemessen. Der Steinbeißer kommt im Fischmal in großer Anzahl vor, was besonders positiv ist, weil diese Art in vielen anderen Gewässern der Pfalz derzeit rückläufige Bestandstendenzen zeigt. Der Bitterling ist im Fischmal derzeit noch selten, wird sich aber wegen der hohen Dichte an Großmuscheln (Najaden) vermutlich positiv entwickeln.

Neben den drei Anhang-II-Arten werden sechs weitere Arten (Aal, Hecht, Gründling, Moderlieschen, Rotfeder, Wels) in der Roten Liste Deutschlands und/ oder Rheinland-Pfalz geführt. Der Aal stellt dabei in mehrfacher Hinsicht einen Sonderfall dar. Die Fortpflanzung dieses katadromen Fisches erfolgt ausschließlich in der Sargassosee, einem subtropischen Meeresgebiet im Westatlantik. Durch verschiedene Faktoren (u. a. Verbau der Längsdurchgängigkeit von Fließgewässern, Gefährdung bei Turbinenpassage, Überfischung insbesondere der Glasaalbestände vor den europäischen Küsten, Parasitenbefall) ist der Bestand des Aals in den letzten Jahrzehnten drastisch zurückgegangen. Der Aalbestand ist mittlerweile derart reduziert, dass die Europäische Union zum Schutz des Aals die „Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals“ erlassen hat. Sie verpflichtet die Mitgliedstaaten zu speziellen Schutzmaßnahmen, die dazu führen sollen, dass mindestens 40 % der ursprünglich abwandernden Blankaale das Meer erreichen. In welchem Umfang dieses Ziel aktuell erreicht wird, ist derzeit völlig offen. Der Aal unterliegt darüber hinaus dem besonderen Artenschutz (BNatSchG), da er in der EG-Artenschutzverordnung gelistet ist.

Hecht, Moderlieschen und Rotfeder zählen wie auch die Schleie zu den typischen Arten wasserpflanzenreicher, stehender oder mäßig durchströmter Gewässer der Rheinebene. Da

dieser Gewässertyp vielfältig bedroht ist, kommt dem Fischmal auch für diese Arten eine besondere Bedeutung zu.

Das Fischmal unterliegt einem langfristigen Verlandungsprozess, der durch den Eintrag von Feststoffen durch den Otterbach zusätzlich beschleunigt wird. Zum Erhalt des Gewässers werden deshalb immer wieder Unterhaltungsmaßnahmen (Entschlammung) ergriffen werden müssen.

Bei den Befischungen 2016 und 2017 wurden die beiden Neozoen Schwarzmundgrundel und Kalikokrebs erstmalig im Fischmal nachgewiesen. Die invasive Schwarzmundgrundel breitet sich seit ca. 2012 verstärkt vom Donausystem kommend im Oberrhein und den angeschlossenen Gewässern aus. Die Art lebt räuberisch, ist sehr anpassungsfähig und hat eine hohe Reproduktionsrate. Seit 2013 etabliert sich der aus Nordamerika stammenden Kalikokrebs, der besonders für Laich und Jungfische eine Bedrohung darstellt. Durch seine omnivore Lebensweise und den kurzen Reproduktionszyklus kommt es in geeigneten Gewässern zu einer Massenentwicklung, was die Fische direkt und indirekt gefährdet: Zum einen frisst der Kalikokrebs Laich, zum anderen ist er Nahrungskonkurrent für Jung- und Kleinfische. Darüber hinaus ist der Kalikokrebs in der Lage, zumindest Kleingewässer auch strukturell zu verändern. Einerseits frisst er alle Formen von Wasserpflanzen, andererseits ist er grabaktiv, trübt dabei das Wasser und behindert so die Assimilation der Wasserpflanzen.

Die Fischbestände des Fischmal-Michelsbachsystems werden in den nächsten Jahren unter einen wachsenden Einfluss von Schwarzmundgrundel und Kalikokrebs geraten. Die daraus resultierenden Auswirkungen sind nur schwer prognostizierbar, ein allgemeiner Rückgang der bisherigen aquatischen Arten ist aber grundsätzlich zu befürchten.

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 und daher für die Fischfauna von hoher Bedeutung. Nach OTTO & WEIBEL [1999] handelt es sich um das einzige rezente Auengewässer im rheinland-pfälzischen Rheinabschnitt, in dem flach überströmte Kiesflächen als potenzielle Laichhabitate für spezialisierte Fischarten vorkommen. Gleichzeitig sind diese Laichareale vor dem schiffahrtsbedingten Wellenschlag im Hauptstrom, der sowohl Fischlaich als auch Dottersacklarven mechanisch beeinträchtigen kann, geschützt. der im FFH-Gebiet "Hördter Rheinaue" besonders geschützte und landesweit vom Aussterben bedrohte Steinbeißer hat hier einen Vorkommensschwerpunkt. Möglicherweise ist der Leimersheimer Altrhein auch ein geeignetes Laichhabitat für im Kieslückensystem ablaichende Arten wie Lachs und Meerforelle.

2.4.4 Reptilien

2.4.4.1 Methodik

Zur Erfassung der Reptilien wurden sechs Begehungen im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim (Offenlandflächen im Umfeld des Schöpfwerks, Nordostufer des Fischmals), drei Begehungen im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost (ausgenommen Landwirtschaftsflur westlich des Fischmals) sowie zwei Begehungen im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West im Zeitraum von Mai 2016 bis Oktober 2017 durchgeführt. Der Untersuchungsbereich ist in Abb. 2-15 dargestellt.

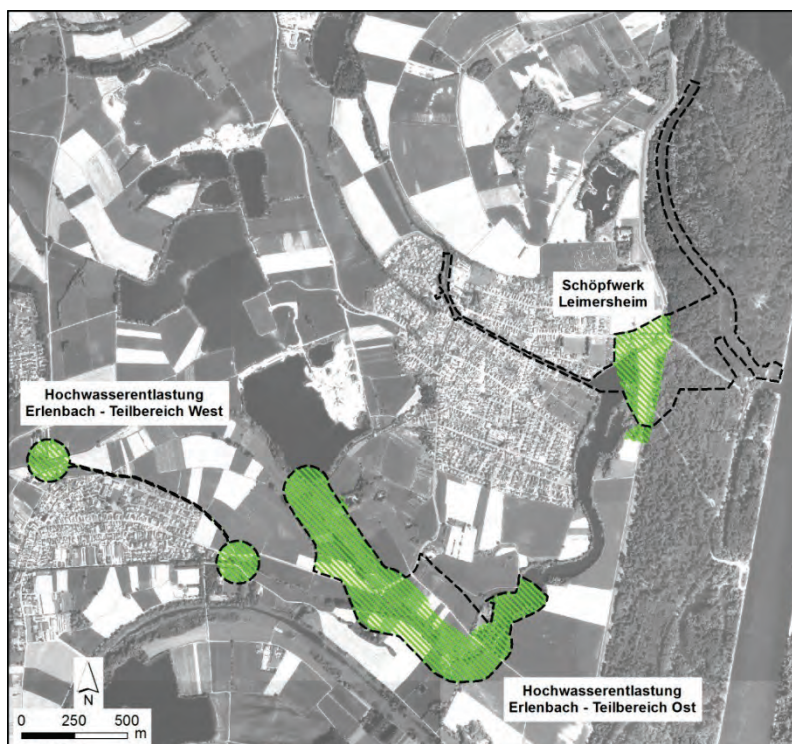


Abb. 2-15: Erfassung der Reptilien: Untersuchungsbereich.

Die Erfassung erfolgte bei günstigen Witterungsbedingungen (sonniges bis leicht bewölktes Wetter, $>18\text{ }^{\circ}\text{C}$) durch Sichtbeobachtung. Dazu wurden alle für Reptilien geeigneten Lebensräume und Habitatstrukturen innerhalb der Untersuchungsgebiete aufgesucht (z. B. Magerrasen, Totholz, sonnenexponierte Hecken-, Waldränder, Deichbereiche, Uferbereiche von Gewässern). Darüber hinaus wurden gezielt Strukturen untersucht, die den Reptilien als Rückzugs- und Versteckmöglichkeit dienen (Steine, Totholz, Bretter, etc.). Diese Strukturen wurden vorsichtig angehoben und anschließend wieder in ihre ursprüngliche Position zurückgesetzt. Ein Fangen der Tiere zur Bestimmung war nicht notwendig, die Tiere konnten immer vor Ort bestimmt werden. Für Reptilien geeignete Transekte, an denen zunächst keine Tiere nachgewiesen werden konnten, wurden mehrmals begangen. Die beobachteten Tiere wurden nach Geschlecht, Altersgruppe und Anzahl dokumentiert. Die Witterungsbedingungen während des Untersuchungszeitraums änderten sich von einer relativ kühlen,

niederschlagsreichen Phase von Mai bis Mitte August hin zu einer warmen und ausgeprägten Trockenphase ab Mitte August bis in den Herbst hinein.

Die Begehungen am Schöpfwerk Leimersheim fanden am 09.05., 18.05., 27.05., 20.06., 02.09.2016 und am 02.08.2017 statt. Das Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost wurde am 15.08., 28.09.2016 und 12.04.2017, das Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West wurde am 28.09. und 17.10.2017 begangen.

Es wurden weiterhin folgende Datenquellen ausgewertet:

- Tierökologische Untersuchung zum Flurbereinigungsverfahren der Hochwasserrückhaltung Wörth/ Jockgrim [HÖLLGÄRTNER 2007].
- Daten des Artdatenportals des Landesamts für Umwelt Rheinland-Pfalz³².
- Angaben aus „Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz“ [BITZ et al. 1996b].

Die Bewertung des Untersuchungsgebiets bzgl. Reptilien erfolgt in drei Stufen:

- besondere Bedeutung (*sehr hoch, hoch*),
- allgemeine Bedeutung (*mittel, gering*),
- nachrangige Bedeutung (*sehr gering bis unbedeutend*).

2.4.4.2 Bestand

Bei den durchgeführten Begehungen wurden mit der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und der Ringelnatter (*Natrix natrix*) zwei Reptilienarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Die Ringelnatter wird bundesweit in der Vorwarnliste und landesweit als stark gefährdet eingestuft. Die Zauneidechse ist eine Art der bundes- und landesweiten Vorwarnliste. Sie ist zudem als Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nach dem BNatSchG streng geschützt.

In Tab. 2-21 sind die Fundorte der nachgewiesenen Reptilien aufgeführt. Die Fundorte der erfassten Reptilien sind in Abb. 2-17 dargestellt.

Tab. 2-21: Nachgewiesene Reptilienarten mit Angaben zum Gefährdungs-/ Schutzstatus und dem Fundort im UG.

Art	RL D	RL RLP	FFH	Fundort im UG
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 Rheinhauptdeich Richtung Fischmal und Leimersheim. TBHo: Weg- und Grabenränder, Böschungen, strukturreiche Wiesen im Bereich „Am Schänzel“ sowie entlang des Otterbachs und südlich des Fischmals. TBHw: Südlicher Uferbereich des Otterbachs südöstlich 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.

³² <http://map.final.rlp.de/artdatenportal/>

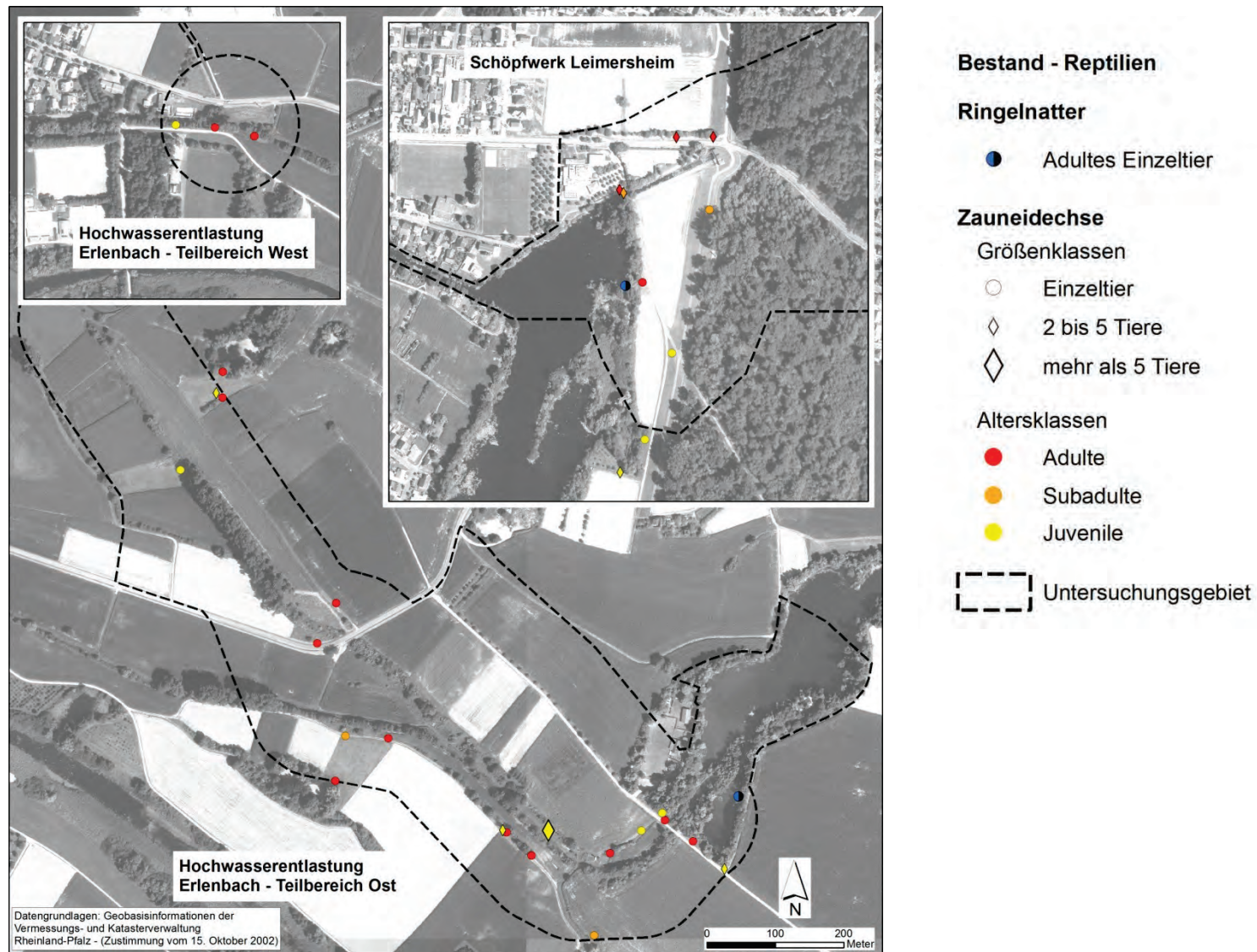


Abb. 2-16: Fundorte von Ringelnatter und Zauneidechse im Untersuchungsgebiet.

Ringelnatter (*Natrix natrix*)

Die Ringelnatter ist eine deutlich an Gewässer gebundene Schlangenart. Sie bevorzugt reich strukturierte Feuchtgebiete, insbesondere am Rand von sonnenexponierten Seen, Teichen und langsam fließenden Gewässern. So ist sie in Sumpfgebieten, Waldrändern, Auwäldern, Röhrichten, Feuchtwiesen etc. zu finden. Als Nahrungshabitate werden stehende oder langsam fließende Gewässer bevorzugt, die einen hohen Amphibienbestand aufweisen. Zum Nahrungsspektrum gehören neben Fröschen, Kröten, Molchen und Fischen auch Kleinsäuger, Eidechsen und Insekten. Als Sonnplätze werden alle Arten exponierter Stellen in Gewässernähe wie Böschungen, Totholz, Felsen, Mauern, sonstige Freiflächen etc. genutzt. Gelegentlich werden auch Stellen, die sich weiter entfernt von Gewässern befinden, aufgesucht. Dabei handelt es sich häufig um Tiere auf der Suche nach einem Winterquartier oder einer Eiablagemöglichkeit. Als Überwinterungsplätze dienen Erdbauten und -höhlungen, Fels- und Mauerspalt, Steinhäufen, Komposthaufen, Hohlräume unter Baumwurzeln, Höhlen oder Stollen [BITZ et al. 1996b, LAUFER et al. 2007]. Für die Eiablage werden feuchte und warme, aber vor Vernässung geschützte Plätze wie modernde Baumstubben, Kompost, Sägespäne oder Misthaufen aufgesucht. Geschlossene Waldgebiete werden von der Art gemieden.

Die Ringelnatter wurde innerhalb des Untersuchungsgebiets am Schöpfwerk Leimersheim nicht festgestellt, jedoch wurde ein Exemplar unmittelbar südlich angrenzend am Nordostufer des Fischmals beobachtet. Da die Uferbereiche des gesamten Fischmals bis auf die Abschnitte am Siedlungsrand von Leimersheim als Lebensraum für die Ringelnatter geeignet sind, ist davon auszugehen, dass die Art auch die Uferbereiche des Fischmals im Untersuchungsgebiet als Lebensraum nutzt. Die Ufer des Fischmals weisen vielfältige Strukturen auf, die als Sonn- und Versteckplätze genutzt werden können und bieten ein gutes Nahrungsangebot (Amphibien, Fische). Es ist von wenigen Einzeltieren im Untersuchungsgebiet auszugehen (< 5 Einzeltiere).

Im Teilgebiet der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost wurde ein Exemplar der Ringelnatter am östlichen Ufer des südlichen Bereichs des Fischmals beobachtet. Vermutlich kommt sie auch im Uferbereich des Otterbachs vor. Innerhalb des Untersuchungsgebiets wird der Bestand auf ca. zehn Individuen geschätzt. Die Gräben im nordöstlichen Untersuchungsgebiet führen periodisch Wasser und sind deshalb als dauerhafter Lebensraum nur bedingt geeignet. Sie stellen jedoch wichtige Verbundkorridore zum Baggersee Pfadt und zum Erlenbach dar.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West konnte die Ringelnatter nicht festgestellt werden. Die Säume des Kapplachgrabens sind schmal und werden vom Siedlungsgebiet von Neupotz auf der südlichen und Ackerflächen auf der nördlichen Seite umgeben. Sie sind überwiegend mit Brennesseln und dichten Grasbeständen bewachsen, tlw. wird die Vegetation von den Anwohnern kurzgehalten. Der Kapplachgraben bietet nur ein geringes Lebensraum- und Nahrungsangebot, sodass er für die Ringelnatter als dauerhafter Lebensraum nicht geeignet ist. Er kann von der Art jedoch als Verbundkorridor zwischen Erlenbach und Otterbach genutzt werden.

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Die Zauneidechse bewohnt reich strukturierte, offene Lebensräume mit einem kleinräumigen Mosaik aus vegetationsfreien und grasigen Flächen, Gehölzen, verbuschten Bereichen und krautigen Hochstaudenfluren. Sie kommt vor allem in Heidegebieten, auf Halbtrocken- und Trockenrasen, sowie an sonnenexponierten Waldrändern, Feldrainen und Böschungen vor. Sekundär nutzt die Art auch vom Menschen geschaffene Lebensräume wie Eisenbahndämme, Straßenböschungen, Steinbrüche, Stein-, Sand- und Kiesgruben oder Industriebrachen. Als Überwinterungsquartiere dienen Fels- oder Erdspalten, vermodernde Baumstubben, verlassene Nagerbauten oder selbst gegrabene Röhren.

Im Untersuchungsgebiet des Schöpfwerks Leimersheim wurde die Zauneidechse an Wegrändern sowie Weg- und Deichböschungen beobachtet. Zwei Pärchen und ein subadultes Tier konnten beiderseits des Fuß- und Radwegs zwischen Schöpfwerkskanal und den Sport- und Freizeitanlagen beobachtet werden. An der Radwegböschung zwischen der L 549 und dem Ackergebiet „An der Weide“ wurden zwei Pärchen der Zauneidechse beobachtet. An der westlichen Rheinhauptdeichböschung im Bereich der „Niederen Weide“ wurden ein subadultes und ein juveniles Tier nachgewiesen. Ein weiteres Tier wurde auf einem Wiesenstreifen am Gehölzrand des Fischmals festgestellt. Wegen der begrenzten Lebensräume an den Wegrändern und Böschungen ist von einem Vorkommen von ca. 20 Tieren auszugehen.

Im Untersuchungsgebiet der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost wurden Zauneidechsen an Weg- und Grabenrändern, Böschungen sowie in strukturreichen Wiesen beobachtet. Die Funde wurden verstreut im gesamten Untersuchungsbereich gemacht. Im Nordwesten des Untersuchungsgebiets „Am Schänzle“ wurden zwei Jungtiere und zwei adulte Tiere am Rand eines Feldgehölzes beobachtet, ein Jungtier befand sich am mit Schilf bestandenen Grabenrand des Dolwiesengrabens im Gewann „Auf der Pfann“. Zwei adulte Tiere wurden im Grünlandbereich nordwestlich der L 549 beiderseits des Ruppertsgrabens nachgewiesen. Im südlichen Bereich des Untersuchungsgebiets wurden adulte, subadulte und juvenile Zauneidechsen (6 Ind.) südlich des Otterbachs am Rand eines Feldwegs an der Böschung zur Otterbachniederung, ein subadultes Tier am Rand des Kahndohlgrabens sowie ein Weibchen und ein subadultes Tier am Gehölzrand eines Tümpels nachgewiesen. Weiterhin wurden Tiere aller Altersgruppen (14 Ind., davon 12 Jungtiere) nördlich des Otterbachufers im Bereich von Streuobstanlagen und der Böschung zur anschließenden Hochterrasse sowie an Säumen entlang eines Feldwegs festgestellt. Am südlichen Rand des Fischmals, welcher durch einen asphaltierten Weg begrenzt wird, wurden zwei Jungtiere am Gehölzrand und auf einem Feldweg beobachtet. Südlich der L 549 zeigt sich ein typisches Verbreitungsbild, welches sich an Weg- und Grabenrändern sowie Böschungen orientiert. Diese Strukturen stellen zugleich einen Biotopverbund für die Tiere dar. Die Hauptvorkommen sind dabei entlang des Otterbachs zu finden. Mähwiesen werden von den Tieren nur am Rand besiedelt, da sie zu strukturarm sind und keine ausreichenden Deckungsmöglichkeiten bieten. Sie verfügen jedoch über ein gutes Nahrungsangebot und werden vermutlich randlich zur Nahrungsaufnahme aufgesucht.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West wurden Zauneidechsen (2 adulte, 1 juvenile) lediglich am Südufer des Otterbachs südöstlich der Ortslage von Neupotz festgestellt. Potenziell geeignete Lebensräume für die Zauneidechse finden sich an den

Säumen und an den mit Hochstaudenvegetation bewachsenen Erdaufschüttungen im Bereich des Zulaufs vom Erlenbach. Auch die noch lückig bewachsenen Offenlandflächen (Ackerbrachen/ Grünland) im Bereich der Mündung des Kapplachgrabens in den Otterbach sind potenziell als Lebensraum für die Zauneidechse geeignet. Die schmalen, dicht mit Brennesseln und Gras bewachsenen Saumbereiche des Kapplachgrabens sind als Lebensraum für die Zauneidechse dagegen wenig geeignet.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach Teilbereich Ost und Teilbereich West ist von einem Vorkommen von ca. 150 Tieren auszugehen.

2.4.4.3 Bedeutung

Im Untersuchungsgebiet kommen mit Ringelnatter und Zauneidechse zwei charakteristische Reptilienarten der Rheinniederung vor. Die Blindschleiche wurde zwar nicht festgestellt, doch ist ein Vorkommen der versteckt lebenden Art im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich, da geeignete Lebensräume vorhanden sind. Die Artenvielfalt ist als durchschnittlich einzustufen und die Arten kommen nicht in einer hohen Besiedlungsdichte vor, da die geeigneten Lebensräume meist kleinflächig sind und an intensiv genutzte Flächen (Ackerbau) grenzen. Das Untersuchungsgebiet hat deshalb insgesamt eine allgemeine Bedeutung für Reptilien.

Die Lebensräume innerhalb der Untersuchungsbereiche werden auf Grundlage der Biotoptypen und der Besiedlung durch die Reptilien folgendermaßen bewertet:

- Bereiche mit besonderer Bedeutung: Hauptlebensräume der bestandsbedrohten Arten Ringelnatter und Zauneidechse.
- Bereiche mit allgemeiner Bedeutung: Vorkommen weit verbreiteter, ungefährdeter Arten; Teillebensräume und Lebensräume mit einzelnen Vorkommen bestandsbedrohter Arten in geringer Besiedlungsdichte.
- Bereiche mit nachrangiger Bedeutung: aufgrund der Lebensraumausstattung keine Vorkommen von Reptilien oder nur randlich einstrahlend in geringer Artenzahl und Bestandsdichte.

Bereiche mit besonderer Bedeutung für Reptilien

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.

Bereiche mit allgemeiner Bedeutung für Reptilien

Innerhalb des Teilgebiets am Schöpfwerk Leimersheim sind die Waldgebiete rheinseits des Rheinhauptdeichs für die Ringelnatter von allgemeiner Bedeutung.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost stellen die Fettwiesen Lebensräume von allgemeiner Bedeutung für Reptilien dar. Diese werden meist nur randlich zur Nahrungsaufnahme aufgesucht. Auch nicht asphaltierte landwirtschaftliche Wege werden gelegentlich am Rand zum Sonnen aufgesucht.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West zählen die Ackerbrachen/ Grünlandflächen und Saumbereiche zu den Bereichen mit allgemeiner Bedeutung für Reptilien. Auf den Ackerbrachen/ Grünlandbeständen konnten zwar keine Tiere festgestellt werden, sie stellen jedoch potenziell geeignete Lebensräume für die Zauneidechse dar. Die Saumbereiche am Südufer des Otterbachs mit Einzelnachweisen der Zauneidechse sind nur schmal ausgebildet und werden häufig gemäht. Die Saumbereiche entlang des Kapplachgrabens sind als Verbundkorridore für Reptilien (insb. Ringelnatter) geeignet.

Bereiche mit nachrangiger Bedeutung für Reptilien

Innerhalb des Teilgebiets am Schöpfwerk Leimersheim sind die Ackerflächen durch ihre intensive Nutzung von nachrangiger Bedeutung, da sie höchstens randlich und nur gelegentlich von Reptilien aufgesucht werden. Ähnlich verhält es sich mit den kurzrasigen Grünanlagen im Bereich der Sport- und Freizeitanlagen oder der Hausgärten. Diese bieten den Reptilien keine Deckungs- und Rückzugsmöglichkeiten vor Räubern und werden daher gemieden. Ohne Bedeutung sind Bereiche mit hohem Versiegelungsgrad und Straßen, auf denen erhöhtes Kollisionsrisiko für die Tiere besteht.

Innerhalb des Teilgebiets Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost stellen die großflächigen Ackerflächen Bereiche mit nachrangiger Bedeutung für Reptilien dar. Weiterhin sind asphaltierte Straßen (L 549 und befestigter Wirtschaftsweg südlich des Fischmals) für Reptilien bedeutungslos.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West haben insbesondere die asphaltierten Straßen (L 549 und Feldweg im Bereich des Zulaufs) sowie die Kläranlage für Reptilien eine nachrangige Bedeutung.

2.4.5 Amphibien

2.4.5.1 Methodik

Zur Erfassung der Amphibien wurden fünf Begehungen im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim (hier näheres Umfeld des Schöpfwerks), vier Begehungen im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost zwischen Baggersee Pfadt und Fischmal (ausgenommen Landwirtschaftsflur westlich des Fischmals) sowie zwei Begehungen im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West im Zeitraum von Mai 2016 und Oktober 2017 durchgeführt. Der Untersuchungsbereich ist in Abb. 2-17 dargestellt.

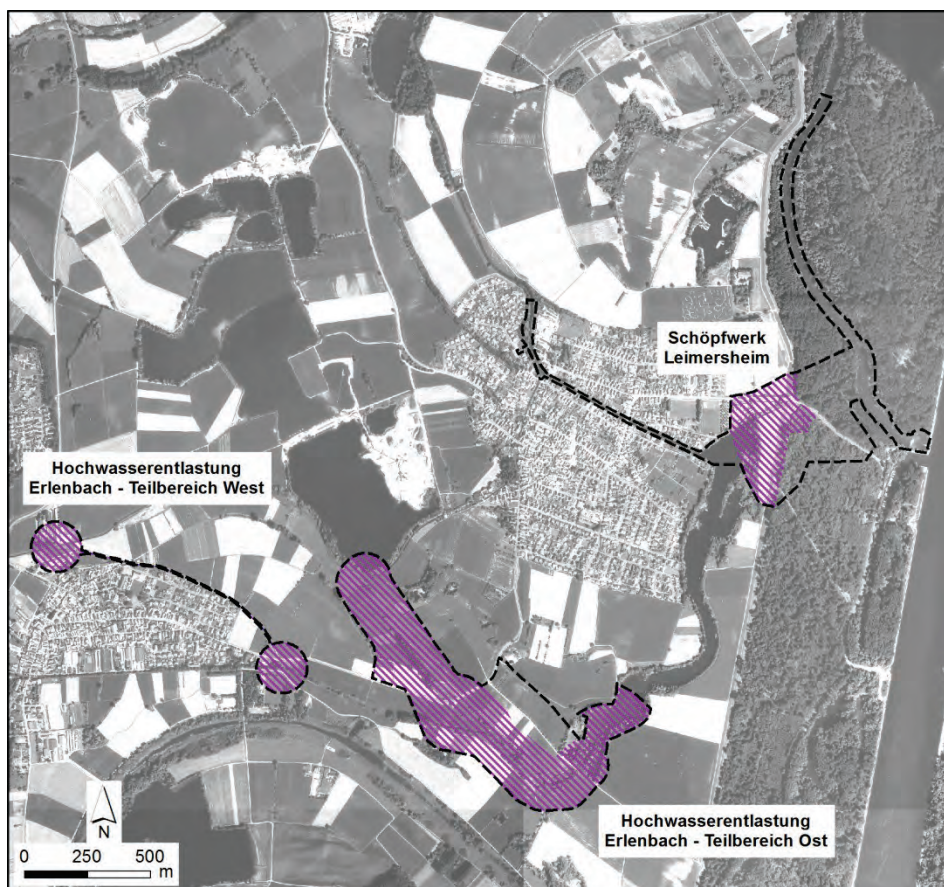


Abb. 2-17: Erfassung der Amphibien: Untersuchungsbereich.

Bei den Erfassungen wurden potenzielle Laichgewässer auf Adulte, Larven und Laich untersucht. Bei der Untersuchung wurden neben der Sichtbeobachtung und dem Verhör auch Kescherränge durchgeführt. Zusätzlich erfolgte in den ersten Nachtstunden ein Ableuchten der geeigneten Gewässer; diese Methode ist besonders zur Erfassung von Molchen geeignet. An Land wurden potenzielle Verstecke (unter Holz, Steinen, Vegetation, etc.) auf Vorkommen von Amphibien untersucht. Die beobachteten Tiere wurden nach Art, Alters- bzw. Entwicklungsstadium dokumentiert.

Während des Untersuchungszeitraums zwischen Mai und Juli 2016 herrschten durch wechselhafte Witterungsbedingungen mit hohen Niederschlägen Hochwasserverhältnisse am Rhein vor, die sich auch auf die Untersuchungsgebiete auswirkten. Der komplette Bereich der rezenten Aue östlich des Rheinhauptdeichs stand wiederholt und über längere Zeiträume unter Wasser. Landseits des Rheinhauptdeichs bildeten sich in Senken über längere Zeit Druckwassertümpel. Die Wasserstände des Fischmals, Otterbachs, Erlenbachs sowie der Gräben waren erhöht. Ab Mitte August begann eine bis in den Herbst dauernde ausgeprägte Trockenphase, die zum Austrocknen der Gräben und Druckwasserstellen sowie zu niedrigen Wasserständen an den übrigen Fließgewässern führte. Das Jahr 2017 zeichnete sich durch anhaltende Trockenheit im Winter, Frühjahr und Frühsommer durch niedrige Wasserstände aus.

Die Begehungen am Schöpfwerk Leimersheim fanden am 09.05., 18.05., 27.05., 20.06. und am 02.09.2016 statt. Das Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost wurde am 15.08., 28.09.2016, 10.03. und 12.04.2017, das Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West wurde am 28.09. und 17.10.2017 begangen.

Es wurden weiterhin folgende Datenquellen ausgewertet:

- Tierökologische Untersuchung zum Flurbereinigungsverfahren der Hochwasserrückhaltung Wörth/ Jockgrim [HÖLLGÄRTNER 2007].
- Daten des Artdatenportals des Landesamts für Umwelt Rheinland-Pfalz³³.
- Angaben aus „Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz“ [BITZ et al. 1996a].

Die Bewertung des Untersuchungsgebiets bzgl. Amphibien erfolgt in drei Stufen:

- besondere Bedeutung (*sehr hoch, hoch*),
- allgemeine Bedeutung (*mittel, gering*),
- nachrangige Bedeutung (*sehr gering bis unbedeutend*).

2.4.5.2 Bestand

Während der durchgeführten Begehungen konnten fünf Amphibienarten (Teichfrosch, Knoblauchkröte, Springfrosch, Laubfrosch, Erdkröte) im Teilgebiet am Schöpfwerk Leimersheim sowie fünf Amphibienarten (Teichfrosch, Springfrosch, Laubfrosch, Erdkröte, Teichmolch) im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost festgestellt werden. Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West wurden keine Amphibien festgestellt.

Nach den Roten Listen werden Knoblauchkröte und Laubfrosch bundesweit als gefährdet und landesweit als stark gefährdet eingestuft. Der Springfrosch ist bundesweit ungefährdet, wird landesweit aber als stark gefährdet eingestuft. Bundesweit gelten der Teichfrosch und die Erdkröte als ungefährdet, während sie landesweit auf der Vorwarnliste stehen. In der FFH-Richtlinie sind Knoblauchkröte, Laubfrosch und Springfrosch in Anhang IV aufgeführt.

³³ <http://map.final.rlp.de/artdatenportal/>

Besonders bemerkenswert ist der Fortpflanzungsnachweis der in Rheinland-Pfalz stark gefährdeten Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) in der rezenten Aue.

In Tab. 2-22 sind die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Amphibien aufgeführt. Ihre Fundorte sind in Abb. 2-18 dargestellt.

Tab. 2-22: Nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zum Gefährdungs-/ Schutzstatus und dem Fundort im UG.

Art	RL D	RL RLP	FFH	Fundort im UG (siehe Abb. 2-18)
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.

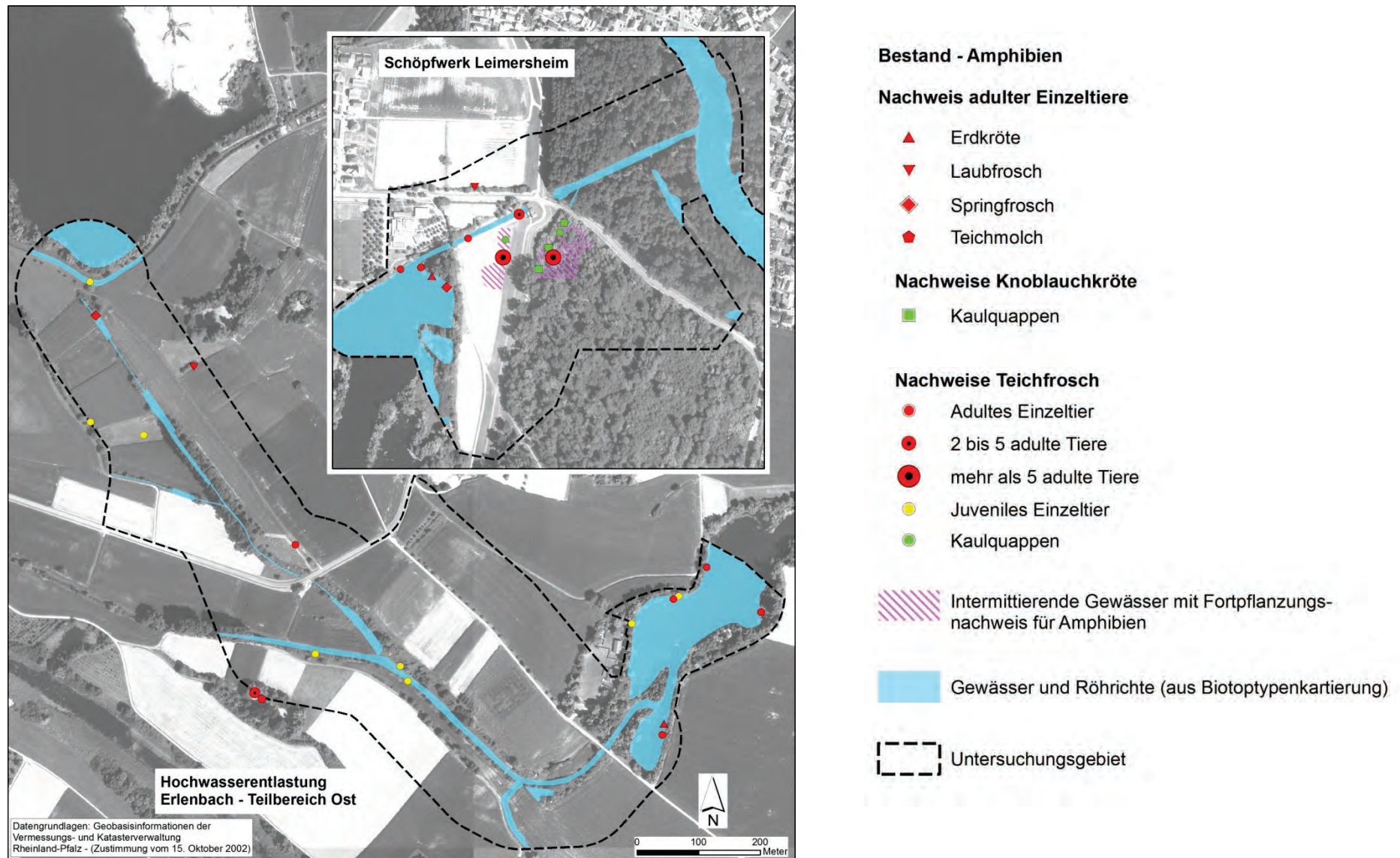


Abb. 2-18: Bestand Amphibien im Untersuchungsgebiet (im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West keine Amphibienfunde).

Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)

Die Knoblauchkröte besiedelt offene, waldarme Lebensräume mit lockeren, grabbaren Böden. Primärhabitats sind Überschwemmungszonen großer Flusstäler mit Schwemmsandbereichen und Dünen. Sekundär werden z. B. extensiv genutztes Feuchtgrünland und feuchte Ackerflächen, Kies- und Sandabbaugebiete oder Truppenübungsplätze besiedelt. Als Laichgewässer dienen nährstoffreiche, besonnte Stillgewässer, die Flachwasserbereiche und Wasserpflanzen aufweisen. Weiterhin sind temporäre Gewässer wie Druckwasser- und Überschwemmungstümpel geeignet.

Die Knoblauchkröte wurde anhand von Kaulquappen im Untersuchungsgebiet am Schöpfwerk Leimersheim nachgewiesen. Die Kaulquappen wurden in der rezenten Aue südlich der L 549 und östlich des Rheinhauptdeichs festgestellt. Zum Beobachtungszeitpunkt war die rezent Aue infolge des durch hohe Niederschlagssummen angestiegenen Rheinpegels weitflächig bis an den Rheinhauptdeich überflutet. Es konnten mehrere Dutzend Kaulquappen innerhalb des Untersuchungsabschnitts beobachtet werden, sodass mit mindestens einigen Hundert oder tausenden Kaulquappen im untersuchten Abschnitt zu rechnen ist. Da sich die überfluteten Bereiche vom Untersuchungsgebiet weiter nach Süden fortsetzten, ist auch südlich des Untersuchungsgebiets von weiteren Vorkommen auszugehen. Der Populationsanteil innerhalb des Untersuchungsgebiets wird auf ca. fünf adulte Individuen geschätzt. Obwohl adulte Tiere nicht nachgewiesen wurden, ist davon auszugehen, dass sie den Rheinhauptdeich sowie die angrenzenden Äcker in der „Niederer Weide“ als Landlebensraum nutzen.

Im überfluteten Bereich der rezenten Aue nördlich der L 549 im „Karlskopf“ konnten keine Kaulquappen der Knoblauchkröte festgestellt werden. Dies hängt vermutlich mit dem Vorkommen von Fischen zusammen, da die Überflutungsbereiche auch den fischführenden Schöpfwerkskanal und den Leimersheimer Altrhein mit einschließen, sodass sich die Fische in die angrenzenden überfluteten Bereiche ausbreiten konnten. Die meisten Fischarten verhalten sich räuberisch gegenüber Amphibienlarven. Etwa 1 km nördlich des Untersuchungsgebiets wurden rufende Knoblauchkröten in einer Druckwassersenne landseits des Rheinhauptdeichs verhört und bei der Fortpflanzung beobachtet.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach – Teilbereich Ost sowie im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West wurden keine Knoblauchkröten nachgewiesen.

Laubfrosch (*Hyla arborea*)

Der Laubfrosch bevorzugt Lebensräume mit hohem und schwankendem Grundwasserstand und gebüschreichem, ausgedehntem Feuchtgrünland. Die Laichgewässer sind besonnt und haben flache Ufer sowie vertikale Strukturen wie z. B. Röhricht. Der Laubfrosch ist eine Charakterart extensiv genutzter Wiesen- und Auelandschaften mit einem dichten Netz von Kleingewässern (Schluten, Tümpel, Druckwassertümpel oder temporäre Wasseransammlungen).

Im Untersuchungsgebiet am Schöpfwerk Leimersheim wurde ein rufendes Tier an einer Baumhecke entlang des Radwegs neben der L 549 im Bereich „An der Weide“ verhört. Dabei handelte es sich nicht um Paarungsrufe, da der Rufer im September (sog. „Herbstruf“

[LAUFER et al. 2007]) verhört wurde. Im Untersuchungsgebiet am Schöpfwerk Leimersheim konnte keine Fortpflanzung des Laubfrosches festgestellt werden. Die nächsten (bekannten) Laichgewässer des Laubfrosches lagen 2016 in den Druckwassersenzen in der subrezentem Aue nördlich des Untersuchungsgebiets. Die Gehölzbestände im Untersuchungsgebiet am Schöpfwerk Leimersheim sind als potenzieller Bestandteil des Landlebensraums von Laubfröschen anzusehen, deren Fortpflanzungsgewässer sich weiter nördlich befinden.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach – Teilbereich Ost wurde ein juveniler Laubfrosch in einer Baumhecke im Gewann „Am Schänzel“ im Nordwesten festgestellt. Im Untersuchungsgebiet kommen keine Fortpflanzungsgewässer des Laubfroschs vor. Der Erlen- und Otterbach sowie das Fischmal sind von Fischen besiedelt und deshalb als Fortpflanzungsgewässer für die Art ungeeignet. Die nächsten Amphibiengewässer befinden sich nordöstlich des Untersuchungsgebiets in einem Tümpel im Bereich „Alter Woog“ sowie in einem Tümpel im Bereich „Im alten Dorf“ (wird vom Untersuchungsgebiet angeschnitten) südlich des Otterbachs. Aus dem Tümpel im Bereich im „Alten Dorf“ sind frühere Vorkommen von Laubfrosch, Kammmolch, Wasserfrosch und Springfrosch bekannt [M. Höllgärtner, mdl. Mitt. sowie HÖLLGÄRTNER 2007]. Da sich Jungtiere nach der Metamorphose bis ca. 1 km vom Gewässer entfernen, ist davon auszugehen, dass das beobachtete Tier vom Tümpel im Bereich „Alter Woog“ abgewandert ist. Die Gehölz- und Röhrichtbestände entlang des Dolwiesengrabens, Ruppertsgrabens, Otterbachs sowie am Fischmal stellen potenzielle Landlebensräume des Laubfroschs dar.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West konnten keine Laubfrösche festgestellt werden.

Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Der Springfrosch besiedelt vor allem warme, lichte Laub- und Mischwälder mit Altholzbeständen (z. B. Buchen und Eichenwälder, Hartholzau), wo er sich außerhalb der Laichzeit bevorzugt an krautreichen, trockenen Stellen in sonniger Lage, wie Waldwiesen und Lichtungen aufhält. Die Art stellt vergleichsweise geringe Ansprüche an das Laichgewässer. Es werden sowohl Kleingewässer wie Gräben und Tümpel, als auch Altwässer, Teiche, Rückhaltebecken und Seen genutzt. In rheinnahen Wäldern stellen alte Schluten ohne permanenten Wasserdurchfluss charakteristische Laichgewässer dar.

Der Springfrosch breitet sich seit ca. 30 Jahren im Oberrheingebiet aus. Diese Braunfroschart kommt vermutlich besser mit dem durch Klima- und Nutzungsänderung verursachten zeitweisen (v. a. während der Sommermonate) Trockenfallen ursprünglich dauerfeuchter Landhabitate zurecht als die anderen Braunfroscharten (Moor- und Grasfrosch).

Im Untersuchungsgebiet am Schöpfwerk Leimersheim wurde ein adulter Springfrosch im bewaldeten Uferbereich des Fischmals südlich der Sport- und Freizeitanlagen nachgewiesen. Eine Fortpflanzung wurde im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Dazu fehlen die entsprechenden Gewässer. Der bewaldete Uferbereich des Fischmals, das Grünland des Rheinhauptdeichs sowie der Bereich der bewaldeten rezenten Rheinaue östlich des Rheinhauptdeichs stellen geeignete Landlebensräume für den Springfrosch dar.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach – Teilbereich Ost wurde ein adulter Springfrosch am Dolwiesengraben unweit des Erlenbachs beobachtet. Eine Fortpflanzung konnte im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden. Frühere Laichvorkommen des Springfroschs sind aus dem Tümpel südlich des Otterbachs bzw. des Untersuchungsgebiets im Bereich „Im alten Dorf“ und bekannt [HÖLLGÄRTNER 2007]. Die Feuchtwiesen südlich des Baggersees Pfadt, die Uferbereiche der Gräben und des Otterbachs sowie die bewaldeten Uferbereiche des Fischmals sind als Landhabitat für den Springfrosch geeignet. Gleichzeitig bieten sie vernetzende Strukturen und bilden einen Biotopverbund.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West wurden keine Springfrösche festgestellt.

Das Untersuchungsgebiet stellt vermutlich einen Bestandteil des Landhabitats von Springfröschen dar, deren Fortpflanzungsgewässer sich nördlich bzw. südlich des untersuchten Gebiets befinden. Als Landlebensraum werden im Untersuchungsgebiet vermutlich in erster Linie die Bereiche um den Dolwiesengraben (Gehölz- und Röhrichtbestände, Grünland) sowie der Rheinhauptdeich mit dem angrenzenden Auwald genutzt. Die weiteren Bereiche des Untersuchungsgebiets (Gehölzbestände am Fischmal und am Otterbach) werden möglicherweise sporadisch von Springfröschen aufgesucht. Eine Überwinterung ist innerhalb des Untersuchungsgebiets in den Auwaldbereichen am Schöpfwerk denkbar.

Teichfrosch (*Pelophylax* kl. *esculentus*)

Beim Teichfrosch handelt es sich um eine Bastardform, die aus Kleinem Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) und Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) hervorgegangen ist. Somit ist der Teichfrosch keine Art im taxonomischen Sinn, sondern wird als Klepton (abgekürzt „kl.“) bezeichnet.

Der Teichfrosch ist stark an Gewässer gebunden. Es werden verschiedene Gewässer besiedelt, die zumindest zeitweise besonnt sind und eine ausgeprägte Unterwasservegetation aufweisen. Dazu gehören Weiher, Teiche, Tümpel, Altarme, Seen, Gräben, etc. Der Teichfrosch bevorzugt Gewässer im Offenland oder in Waldnähe. Gewässer innerhalb von Waldgebieten werden dann besiedelt, wenn sie sonnenexponierte Bereiche aufweisen [LAUFER et al. 2007]. Landlebensräume werden vom Teichfrosch seltener aufgesucht, wobei es sich dann meist um Feuchtwiesen handelt. Die Art toleriert in gewissem Umfang Vorkommen von Fischen in größeren Gewässern, sofern diese geschützte und strukturreiche Flachwasserbereiche aufweisen.

Im Untersuchungsgebiet am Schöpfwerk Leimersheim wurden Teichfrösche an den Ufern des Fischmals (3 Ind.), des Schöpfwerkskanals (5 Ind.) und in der rezenten Aue südlich der L 549 (ca. 10 Rufer) festgestellt. In der rezenten Aue konnte auch die Fortpflanzung belegt werden (Kaulquappen). Weiterhin wurde ein Druckwasserbereich innerhalb eines Ackers im Gewann „Niedere Weide“ westlich des Rheinhauptdeichs von Teichfröschen (ca. 10 Rufer) zur Fortpflanzung genutzt.

Innerhalb des Teilgebiets Hochwasserentlastung Erlenbach – Teilbereich Ost wurde der Teichfrosch an den Ufern des Fischmals (10 Ind.), des Otterbachs (4 Ind.), am Erlenbach (1 Ind.) sowie am Tümpel im Bereich „Im alten Dorf“ südlich des Otterbachs nachgewiesen.

Einzelne Jungtiere wurden auf Feuchtwiesen und Grünlandbrachen nördlich der L 549 beobachtet. Zur Fortpflanzung werden geeignete Uferbereiche des Fischmals und der Tümpel im Bereich „Im alten Dorf“ genutzt.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West wurden keine Teichfrösche festgestellt.

Erdkröte (*Bufo bufo*)

Die Erdkröte ist eine euryöke Art, die sehr unterschiedliche Lebensräume besiedelt, wobei Waldlebensräume und halboffene Landschaften mit Hecken und Feldgehölzen bevorzugt werden. Als Tagesverstecke werden Erdlöcher, Steinhäufen, Totholz, Trockenmauern, Kleinsäugerbauten, etc. aufgesucht [LAUFER et al. 2007]. Zur Fortpflanzung sucht die Erdkröte insbesondere größere stehende Gewässer auf, wie Teiche, Weiher oder Uferbereiche von Seen. Darüber hinaus werden auch Bagger-, Stauseen, Steinbruchgewässer oder Gewässer mit schwacher Durchströmung angenommen. Die Erdkröte kann sich auch in Gewässern, die mit Fischen besiedelt sind, fortpflanzen, da ihre Kaulquappen Abwehrmechanismen gegen Fischfraß besitzen.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets Schöpfwerk Leimersheim wurde eine adulte Erdkröte im bewaldeten Uferbereich des nordöstlichen Fischmals festgestellt.

Im Teilgebiet der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost wurde ein adultes Tier im südöstlichen Uferbereich des Fischmals nachgewiesen. Das Fischmal stellt vermutlich auch das Fortpflanzungsgewässer innerhalb des Untersuchungsgebiets dar, da es groß und nur schwach durchströmt ist, sowie über geeignete Uferbereiche verfügt. Die nächsten Vorkommen der Erdkröte befinden sich am Neupotzer Altrhein [HÖLLGÄRTNER 2007].

Die Erdkröte konnte im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West nicht festgestellt werden.

Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)

Der Teichmolch ist die häufigste und am weitesten verbreitete Molchart Deutschlands. Verbreitungslücken finden sich in den Kamm- und Hochlagen der Mittelgebirge, im Alpenraum sowie tlw. in der Norddeutschen Tiefebene. In Rheinland-Pfalz ist die Art ebenfalls weit verbreitet, wobei insgesamt die Lagen unter 300 m bevorzugt werden. Verbreitungsschwerpunkte liegen in der Nördlichen Oberrheinebene, dem Saar-Nahe-Bergland und im Westerwald [BITZ et al. 1996a].

Der Teichmolch nutzt zur Fortpflanzung kleine bis mittelgroße fischfreie Gewässer, die über gute Besonnung, Unterwasservegetation und flache Uferbereiche verfügen. Dazu gehören Tümpel, Weiher, Teiche, Gräben, Altarme etc. Kleinstgewässer sowie Fließgewässer werden von der Art gemieden. Hinsichtlich des Landlebensraums werden unterschiedliche Habitate genutzt. An Land wurde die Art in Laub- und Mischwäldern, Wiesen, Nasswiesen, Gärten, Ruderalstandorten etc. festgestellt [LAUFER et al. 2007]. Die Überwinterung findet an Land (unter Moos, Totholz, in Erd- und Steinritzen), seltener auch im Wasser statt.

Der Teichmolch wurde in einem Tümpel südlich des Otterbachs im Bereich „Im alten Dorf“ am Rand des Teilgebiets Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost nachgewiesen. Hier pflanzt sich die Art auch fort. In den angrenzenden Gehölzbereichen findet der Teichmolch einen günstigen Landlebensraum. Da die die Art fischfreie Gewässer benötigt, sind die übrigen Gewässer (Otterbach, Erlenbach, Fischmal, Kapplachgraben) der untersuchten Teilgebiete nicht für den Teichmolch zur Fortpflanzung geeignet.

2.4.5.3 Bedeutung

Die drei Untersuchungsgebiete Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim, Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach – Teilbereich Ost sowie das Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West haben insgesamt für Amphibien eine allgemeine Bedeutung. Zwar kommen mit Knoblauchkröte, Laubfrosch und Springfrosch auch drei landesweit stark gefährdete Arten vor. Die Untersuchungsgebiete 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.

Die Gewässer und Landlebensräume innerhalb der beiden Untersuchungsgebiete werden für Amphibien folgendermaßen bewertet:

- Bereiche mit besonderer Bedeutung: Gewässer mit Vorkommen bestandsbedrohter Arten; günstige Landlebensräume im nahen Umkreis der Fortpflanzungsgewässer.
- Bereiche mit allgemeiner Bedeutung: Gewässer mit Nachweisen von Arten der landesweiten Vorwarnliste; sonstige Landlebensräume von Amphibien.
- Bereiche mit nachrangiger Bedeutung: Flächen mit geringen oder ohne erkennbare Funktionen für Amphibien.

Bereiche mit besonderer Bedeutung für Amphibien

Innerhalb des Untersuchungsgebiets am Schöpfwerk Leimersheim ist die rezente Aue südlich der L 549 für Amphibien von besonderer Bedeutung, da hier die Fortpflanzung der Knoblauchkröte nachgewiesen wurde. Allerdings sind dazu Hochwasserverhältnisse notwendig, damit die Fläche überschwemmt wird. Der Bereich nördlich der L 549 ist bei Überschwemmung nicht für Knoblauchkröten geeignet, da durch den Schöpfwerkskanal und den Leimersheimer Altrhein bei Hochwasser eine schnelle Fischbesiedlung erfolgt, die für Amphibien als ungünstig einzustufen ist. Als günstiger Landlebensraum für die Knoblauchkröte sind die lückigen Magerrasen an der Westseite des Rheinhauptdeichs einzustufen. Wenn keine Hochwasserverhältnisse vorliegen, stellen die mit Pappelwald und Weidenauwald bestandenen Bereiche der rezenten Aue günstige Landlebensräume für Amphibien dar (z. B. Spring-

frosch). Die gehölzbestandenen Uferbereiche des Fischmals stellen günstige Landlebensräume für Erdkröte und Springfrosch dar, sind jedoch in ihrer Fläche eng begrenzt und schließen an intensiv bewirtschaftete Ackerflächen an.

Im Teilgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach – Teilbereich Ost haben die Röhrichtbestände am Fischmal, Otterbach, Kahndohl, Ruppertsgraben und Dolwiesengraben als Landlebensräume für Amphibien besondere Bedeutung. Weiterhin stellen die Gehölzränder um den Tümpel im Bereich „Im alten Dorf“ am südöstlichen Rand des Teilgebiets günstige Landlebensräume für Amphibien dar.

Bereiche mit allgemeiner Bedeutung für Amphibien

In den Teilgebieten des Schöpfwerks Leimersheim und der Hochwasserentlastung Erlenbach – Teilbereich Ost verfügt das Fischmal über eine allgemeine Bedeutung für Amphibien. Hier pflanzen sich mit Teichfrosch und Erdkröte zwei Arten der landesweiten Vorwarnliste fort. Auch die übrigen Gewässer aller drei Teilgebiete (Baggersee Pfadt, Schöpfwerkskanal, Otterbach, Erlenbach, Kahndohl, Dolwiesen-, Rupperts- und Kapplachgraben) haben eine allgemeine Bedeutung für Amphibien, da sie geeignete Lebensbedingungen bieten, jedoch zur Fortpflanzung weniger geeignet sind. Sie können von Amphibien als Verbundkorridore genutzt werden.

Für die Knoblauchkröte können die Ackerflächen in der „Niederen Weide“ und „An der Weide“ westlich des Rheinhauptdeichs eine Funktion als Landlebensraum haben. Weiterhin haben Bereiche mit Extensivgrünland des Rheinhauptdeichs, die Grünlandbereiche zwischen Erlenbach und der L 549, die Baumhecken, Feldgehölz, Gebüsche und feuchten bis nassen Säume entlang der Gräben, Bäche sowie Nutzgärten am Otterbach und am Fischmal eine allgemeine Bedeutung als Landlebensraum für Amphibien.

Bereiche mit nachrangiger Bedeutung für Amphibien

Von nachrangiger Bedeutung für Amphibien sind die versiegelten Flächen der Sport- und Freizeitanlagen am Schöpfwerk Leimersheim, die Kläranlage bei Neupotz sowie die asphaltierten Straßen (L 549 und asphaltierte Feldwege) innerhalb der drei untersuchten Teilgebiete. Sie können den Individuenaustausch zwischen einzelnen Lebensräumen behindern.

2.4.6 Schmetterlinge

2.4.6.1 Methodik

Aus der Artengruppe der Schmetterlinge wurden Untersuchungen zu den nach FFH-Richtlinie geschützten Arten Dunkler und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*, *M. teleius*), Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*), Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*), Haarstrang-Wurzeleule (*Gortyna borelii*) und Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) durchgeführt. Die Untersuchungen fanden in den Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim (ausgenommen Nordwestteil des Fischmals, Otterbach in der Ortslage von Leimersheim sowie Leimersheimer Altrhein abseits der Einmündung des Ablaufkanals des Schöpfwerks) und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost (insb. Randbereich/ Umfeld der betroffenen Gewässer) statt. In die Untersuchung mit einbezogen wurden alle potenziellen Habitatstrukturen im Offenland, auf dem Rheinhauptdeich, den Wiesen, Brache- und Uferstreifen, Hochstaudenfluren sowie Gehölzränder.

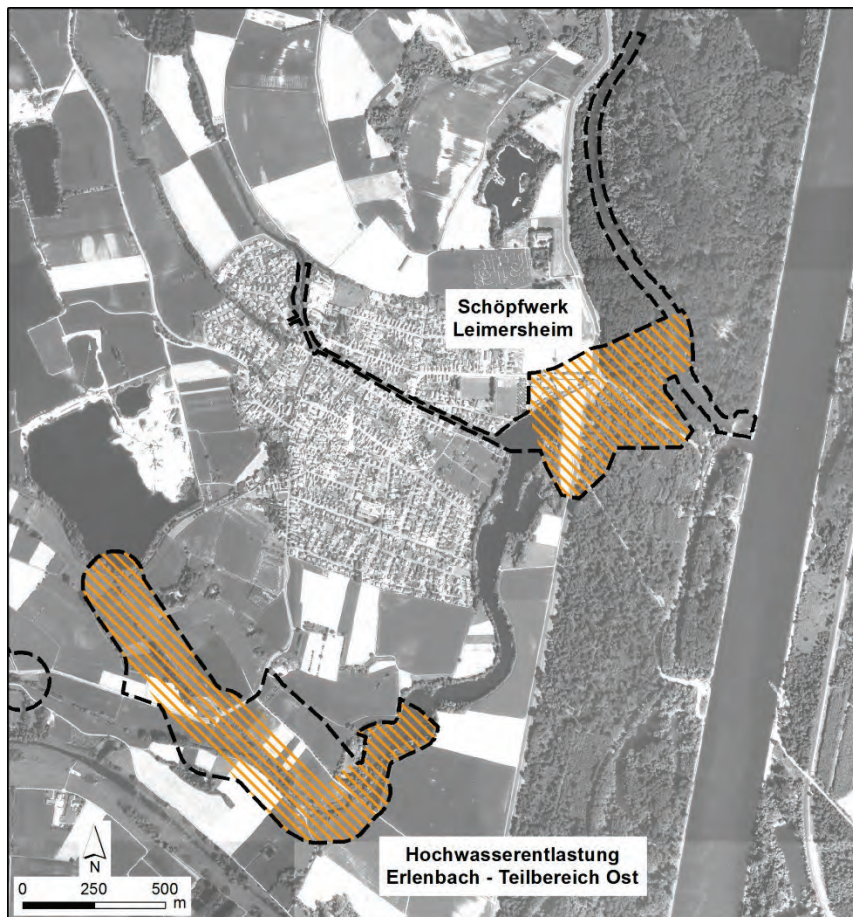


Abb. 2-19: Erfassung der Schmetterlinge: Untersuchungsbereich.

Die Untersuchungen fanden nur bei günstigen Witterungsbedingungen (kein Wind, Temperaturen über 20 °C und kein Regen oder starke Bewölkung) statt. Die Ansprache der unter-

suchten Arten erfolgte visuell über arttypische Kennzeichen bei den Imagines oder Suche nach den Raupen oder Eiern.

Ergänzend zu den eigenen Erfassungen wurden vorhandene Daten³⁴ ausgewertet.

Dunkler/ Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous/ M. teleius*)

Auf vorabgegrenzten Suchbereichen mit geeigneten Habitatflächen, in denen Bestände des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) existieren, erfolgte eine Erfassung der Imagines der beiden Wiesenknopf-Ameisenbläulinge. Die Kartierung erfolgte durch zwei Begehungen zur Hauptflugzeit (Mitte Juli bis Anfang August 2016), bei denen blühende Bestände der Eiablagepflanze Großer Wiesenknopf nach Faltern abgesucht werden.

Ab ca. Mitte September 2016 wurde auf Flächen ohne Falternachweis, die außerhalb der bereits bei der Imago-Erfassung abgegrenzten Lebensstätten liegen, stichprobenhaft eine ergänzende Eihüllensuche in Fruchtständen des Großen Wiesenknopfes durchgeführt.

Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*)

Am Ende der Flugzeit der jeweiligen Generation des Großen Feuerfalters, Mitte Juni bis Anfang Juli sowie Mitte August bis Ende August 2016, wurde zielorientiert nach Eiern und frühen Raupenstadien der Art gesucht. Dies erfolgte in sogenannten Patches mit beständigen Vorkommen der Raupenfraß- und Eiablagepflanze Ampfer. Bei den zwei Tagesbegehungen wurden alle Patches im Eingriffsbereich abgesucht, wobei innerhalb der Patches jeweils 30, dem beschriebenen Ablageschema der Art entsprechende Pflanzen abgesucht wurden. Weitere Ampfer-Pflanzen innerhalb von Patches ohne Nachweis wurden lediglich abgesucht, falls auch alle übrigen Patches nachweislos blieben.

Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

In allen geeigneten Habitaten im Untersuchungsgebiet mit Vorkommen der Raupenfraßpflanzen (Gewöhnlicher Teufelsabbiss, Tauben-Skabiose, Wiesen-Knautie) des Skabiosen-Scheckenfalters wurde bei einer Begehung auf repräsentativen Flächenausschnitten nach Raupengespinnten der Art gesucht. Die Begehung wurde im Zeitraum Mitte Juli bis Mitte August 2016 durchgeführt.

Haarstrang-Wurzeleule (*Gortyna borelii*)

Zum Ende der Raupenzeit Mitte bis Ende August wurden alle Flächen mit Vorkommen der Wirtspflanze Echter Haarstrang (*Peucedanum officinalis*) im Untersuchungsgebiet gezielt auf Befallsspuren der Haarstrangwurzeleule abgesucht. Bei der einmaligen Begehung wurden die Stängelbasen kümmerlicher, meist nicht blühender Exemplare der Wirtspflanzen auf Kotauswurf geprüft.

³⁴ www.artenfinder.rlp.de

Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*)

Bei zwei Tagbegehungen in allen geeigneten Habitaten im Untersuchungsgebiet mit Vorkommen der Raupenfraßpflanzen des Nachtkerzenschwärmers wurde nach späten Raupenstadien der Art gesucht. Die erste Begehung in den potenziellen Larvalhabitaten erfolgte Anfang/ Mitte Juli 2016. Wenn kein Artnachweis erfolgte, wurde zwei Wochen später eine weitere Begehung durchgeführt.

2.4.6.2 Bestand

Die untersuchten Falterarten werden in den Anhängen II und/ oder IV der FFH-Richtlinie geführt:

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

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.

Dunkler und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling finden in den Untersuchungsbereichen keine geeigneten Habitate vor. Vorkommen von feuchten/ wechselfeuchten Wiesen mit ihren Raupenfutterpflanzen Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) 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.

Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*)

Der Große Feuerfalter wird in der bundesweiten Roten Liste [REINHARDT & BOLZ 2011] in die Kategorie 3 (gefährdet) eingestuft, landesweit wird die Art in der Vorwarnliste geführt [SCHMIDT 2014]. Bezogen auf den Naturraum Pfalz wird er ebenfalls in Kategorie 3 eingestuft [RENNWALD et al. 2007].

Die Art besiedelt im Oberrheingebiet feuchte Wiesen und Weiden in den Flusstälern der großen Flüsse mit Vorkommen nichtsaurer Ampferarten als Raupenfutterpflanze. Bevorzugt werden strukturreiche, kleinparzellierte Wiesen oder Weiden mit Gräben, Hochstaudenfluren, Säumen und Wegrändern besiedelt. Günstig wirkt sich auch eine kleinräumige Nutzung der Flächen aus. Die Raupen leben an Stumpfbblättrigem Ampfer (*Rumex obtusifolius*) und Krau-

sem Ampfer (*Rumex crispus*). Die Flugzeit liegt in den zwei Hauptgenerationen zwischen Mai und Juli und im August-September.

Nachweise des Großen Feuerfalters aus dem Untersuchungsraum Schöpfwerk Leimersheim fehlen. Allerdings existieren am Südrand des Schöpfwerkskanals zwischen Fischmal und Schöpfwerk geeignete Saumstrukturen an einem Grasweg mit Vorkommen des Stumpfbblätterigen Ampfers (siehe Abb. 2-20); desweiteren befindet sich ein potenziell geeigneter Lebensraum im Bereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost nördlich der L 549 (siehe Abb. 2-21). Die Suche nach Eigelegen und Imagines in diesen Bereichen blieb jedoch erfolglos. Im Böschungsbereich des Kapplachgrabens sind ebenfalls Vorkommen des Stumpfbblätterigen Ampfers vorhanden, sodass auch hier potenziell geeignete Lebensraumstrukturen vorhanden sind.

Die nächsten bekannten Vorkommen befinden sich in den Auwiesen nördlich von Leimersheim.

Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*)

Der nach der bundesweiten Roten Liste [REINHARDT & BOLZ 2011] als ungefährdet geltende Nachtkerzenschwärmer wird landesweit in die Kategorie 2 (stark gefährdet) eingestuft [SCHMIDT 2014].

Der Nachtkerzenschwärmer ist eine wärmeliebende tagaktive Nachtfalterart, die in den großen Flusstälern Süddeutschlands vereinzelt vorkommt. Die Art ist sehr ausbreitungsfreudig. Sie nutzt Hochstaudenbestände aus Nachtkerzen- und Weidenröschenarten zur Eiablage und kommt daher oft an ruderalen Flächen wie bspw. Bahndämmen vor. Die Imagines saugen an einer Reihe von Blüten, insbesondere jedoch an Natternkopf, der oft in ruderalen Säumen oder in Halbtrockenrasen wächst. Die Art ist aufgrund ihrer versteckten Lebensweise am besten über ihre Raupen nachweisbar.

Im Untersuchungsraum Schöpfwerk Leimersheim konnte kein Nachweis des Nachtkerzenschwärmers erbracht werden. Entlang des Schöpfwerkskanals bestehen jedoch potenzielle Habitate für die Art (siehe Abb. 2-20). In den das Röhricht begleitenden Hochstaudenfluren kommen Weidenröschen häufiger vor. Da diese Bestände nicht regelmäßig abgemäht werden, sind sie als Lebensraum der Raupen grundsätzlich geeignet. Auch im Untersuchungsraum Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost sind potenziell geeignete Lebensräume des Nachtkerzenschwärmers mit seinen Raupennahrungspflanzen entlang des Dolwiesen- bzw. Ruppertsgrabens sowie kleinflächig am Otterbach vorhanden (siehe Abb. 2-21). Ein Nachweis von Raupen konnte bei den durchgeführten Untersuchungen jedoch nicht erbracht werden. Auch entlang des Kapplachgrabens können Weidenröschen vorkommen.

Vorkommen der Art sind aus dem Umfeld des Untersuchungsgebiets nicht bekannt.

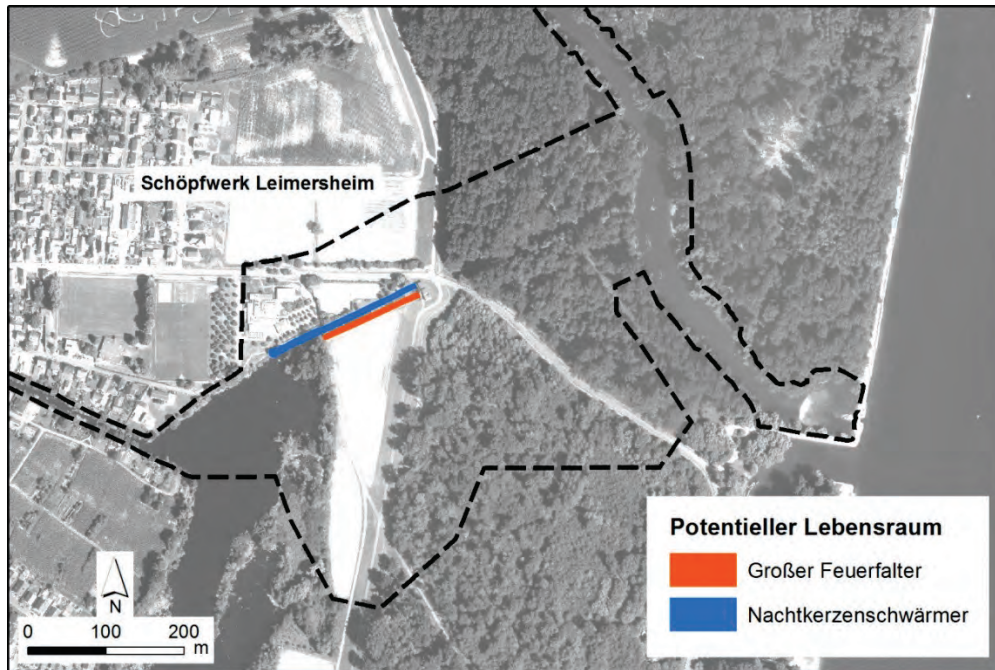


Abb. 2-20: Potenziell für den Großen Feuerfalter bzw. den Nachtkerzenschwärmer geeignete Habitatflächen im Untersuchungsgebiet Schöpfungwerk Leimersheim.

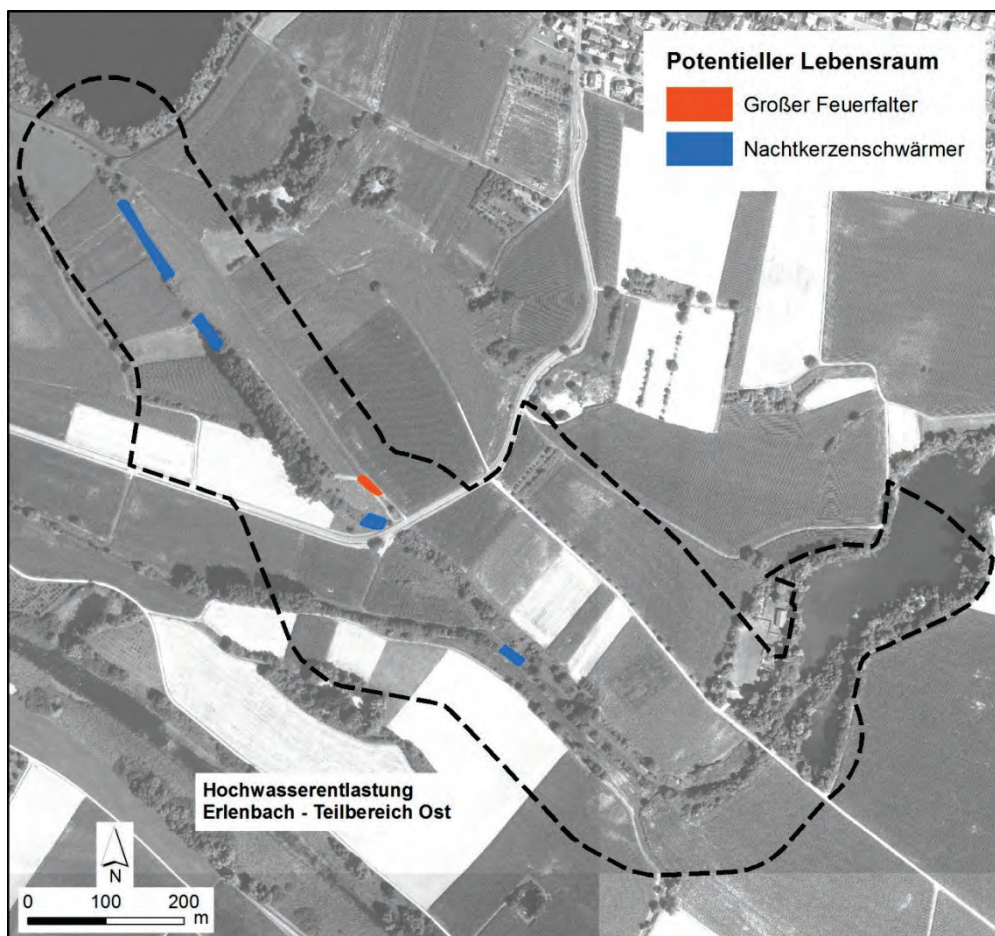


Abb. 2-21: Potenziell für den Großen Feuerfalter bzw. den Nachtkerzenschwärmer geeignete Habitatflächen im Untersuchungsgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost.

2.4.6.3 Bedeutung

Das Untersuchungsgebiet Schöpfwerk Leimersheim stellt aktuell kein Vorkommensgebiet der Falterarten Großer Feuerfalter und Nachtkerzenschwärmer dar. Wertgebende Strukturen beschränken sich auf den schmalen Verlandungsstreifen am Schöpfwerkskanal zwischen Fischmal und Schöpfwerk, insbesondere auf der Südseite und den angrenzenden Grasweg mit Saumstreifen. Dort befinden sich die einzigen potenziellen Raupenhabitate der beiden Arten.

Auch der Bereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost weist keine Vorkommen der untersuchten Falterarten auf. Potenzielle Habitate bestehen für die beiden Arten Großer Feuerfalter und Nachtkerzenschwärmer in den kleinflächigen Hochstaudenfluren am Dolwiesengraben, am Ruppertsgraben bzw. am Otterbach und in den angrenzenden Wiesen. Entsprechendes gilt für die Böschungsbereiche entlang des Kapplachgrabens.

Für die weiteren vorliegend untersuchten Falterarten stellt das Untersuchungsgebiet keinen Lebensraum dar.

2.4.7 Libellen

2.4.7.1 Methodik

In der Zeit von Juni bis August 2016 wurde im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim eine Erfassung der artenschutzrechtlich relevanten Libellenarten (Helm-Azurjungfer *Coenagrion mercuriale*, Zierliche Moosjungfer *Leucorrhinia caudalis*, Asiatische Keiljungfer *Gomphus flavipes*, Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) durchgeführt. An 5 Erfassungsterminen zwischen Juni und August (10.6., 23.6., 8.7., 20.7. und 15.8.) wurden die genannten Libellenarten durch Sichtbeobachtung, Kescherfang und Exuviensuche an dem Gewässerabschnitt unmittelbar westlich des Schöpfwerks in Anlehnung an das HVA-MB L1 (Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau – Methodenblatt Libellen) qualitativ erfasst.

An den oben genannten Erfassungsterminen wurde der Bereich bei sonnigem und windstillem Wetter über einen Zeitraum von 0,5 Stunden begangen. Die Begehungszeiträume wurden entsprechend der Flugzeiten der gesuchten Arten gewählt. Bei der Kartierung wurden die fliegenden Imagines kartiert, wobei die Determination häufig auf Sicht möglich war, in einigen Fällen war ein Fang der Libellen mittels Insektennetz nötig. Beobachtungen von Eiablage, Paarungsrädern bzw. Revierflügen der Tiere sowie deren Häufigkeit wurden notiert.

Der zeitliche Anteil zur Suche von Exuvien wurde - aufgrund der insgesamt geringen zur Verfügung stehenden Zeit für die Untersuchungsstrecke - zugunsten der Suche nach Imagines klein gehalten.

Die gewonnenen Erkenntnisse über die Bodenständigkeit einer Art wurden in eine Tabelle eingearbeitet. Beobachtungen von Exuvien, Larven, frischen Tieren, Eiablage sowie Paarungsrädern bzw. häufiges Auftreten besagen, dass sich eine Art mit Sicherheit bzw. sehr

hoher Wahrscheinlichkeit im Gewässer fortpflanzt. Regelmäßige Revierflüge lassen auf eine wahrscheinliche Entwicklung schließen. Kurzzeitige Beobachtungen eines oder weniger Individuen gelten nur als Besuch des Gewässers.

Der Probestrecke umfasst eine ca. 100 m lange Strecke westlich des bestehenden Schöpfwerks (siehe Abb. 2-22). Dabei handelt es sich um einen kanalartigen, breiten Graben, der das Wasser des Fischmals dem Schöpfwerk zuführt (Zulaufkanal). Die Fließgeschwindigkeit des Grabens ist gering und richtet sich nach der jeweiligen Hochwassersituation und Pumpleistung des Schöpfwerks.

Hinsichtlich der Gewässerkategorie ist der Untersuchungsbereich dem Typ Altwasser zuzuordnen.

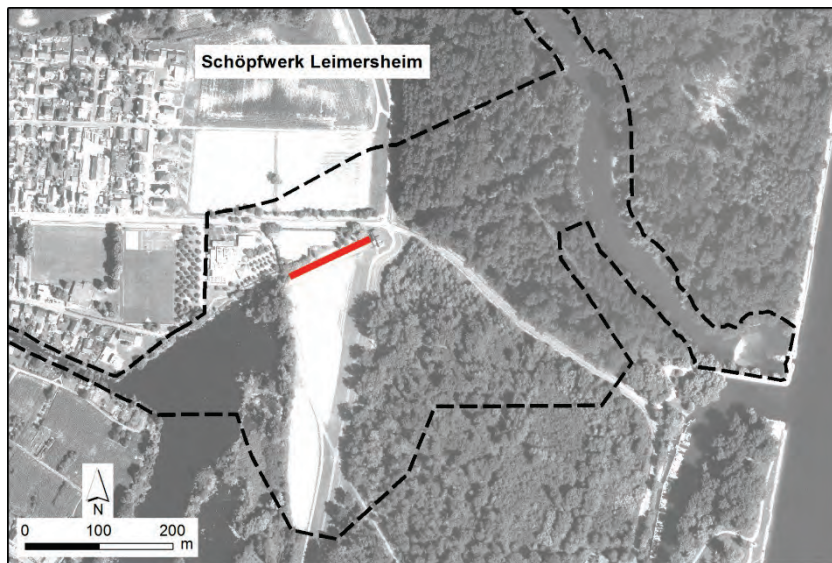


Abb. 2-22: Probestrecke zur Erfassung von Libellen am Schöpfwerk Leimersheim.

Für die beiden Teilgebiete der Hochwasserentlastung Erlenbach werden mögliche Vorkommen von Arten anhand der bekannten Lebensraumsansprüche aus den erfassten Vegetationsstrukturen abgeleitet.

2.4.7.2 Bestand

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 konnte keine der genannten Arten am Gewässerabschnitt nachgewiesen werden. Der Zulaufkanal zum Schöpfwerk weist keinerlei geeignete Lebensraumstrukturen für die untersuchten Arten auf.

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

2.4.7.3 Bedeutung

Die Gewässer des Untersuchungsgebiets weisen für die artenschutzrechtlich relevanten Arten Helm-Azurjungfer, Zierliche Moosjungfer, Grüne Keiljungfer und Asiatische Keiljungfer keine Bedeutung auf.

2.4.8 Käfer

2.4.8.1 Methodik

Aus der Artengruppe der Käfer wurden Untersuchungen zum Vorkommen der beiden Altholzkäfer Heldbock und Hirschkäfer durchgeführt.

Heldbock (*Cerambyx cerdo*)

Durch Auswertung vorhandener Daten/ bekannter Vorkommen sowie im Zuge der sonstigen Erfassungen im Untersuchungsgebiet (insb. vegetationskundliche Kartierung, Erfassung von Höhlenbäumen/ Baumhöhlen) wurden Verdachtsbäume ermittelt. An Verdachtsbäumen erfolgte eine Bohrmehlerfassung mit anschließender Abend- und Nachtkontrolle an zwei Terminen im Juni/ Juli (Eiablage). Bei aktuellen Ausbohrlöchern erfolgte eine Nachkartierung im August. Funde von Käferfragmenten und Beibeobachtungen von Individuen werden ebenso protokolliert wie die Anzahl aktuell nachgewiesener Brutbäume, die Menge frischen Bohrmehlauswurfes und die Anzahl registrierter Schlupflöcher.

Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Durch Auswertung vorhandener Daten/ bekannter Vorkommen sowie im Zuge der sonstigen Erfassungen im Untersuchungsgebiet (insb. vegetationskundliche Kartierung, Erfassung von Höhlenbäumen/ Baumhöhlen) wurden potenzielle Habitate des Hirschkäfers im Untersuchungsgebiet ermittelt. Potenzielle Bruthölzer/ Saftstellen wurden während der Flugzeit von Mitte Mai bis August und daran anschließend mit drei Begehungen kontrolliert. Die Begehungen wurden an warmen, windstillen Abenden mit Temperaturen über 20 °C durchgeführt, weiterhin erfolgte eine Kontrolle kurz vor einem Sommergewitter, da bei solchen Wetterlagen erhöhte Aktivität zu beobachten ist. Darüber hinaus wurde an potenziellen Brutsubstraten

(v a. bodennahes Eichen-Totholz) nach Hirschkäfern gesucht. Bei allen Begehungen wurde zudem auf Schalenfragmente geachtet. Die Ansprache der Käfer erfolgte ausschließlich über optische Merkmale.

Ergänzend zu den Erfassungsdaten erfolgte die Auswertung vorliegender Datenquellen³⁵.

2.4.8.2 Bestand

Bei den durchgeführten Untersuchungen konnte von den beiden Arten nur der Hirschkäfer in wenigen Imagines nachgewiesen werden. Der Heldbock kommt im Untersuchungsraum Schöpfwerk Leimersheim nicht vor, auch in den beiden Teilgebieten der Hochwasserentlastung Erlenbach sind keine Vorkommen zu erwarten.

Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Der Hirschkäfer wird in Anhang II der FFH-Richtlinie geführt. Bundesweit wird er in die Rote Liste Kategorie 2 „stark gefährdet“ [BINOT et al. 1998] eingestuft, landesweit liegt keine Rote Liste-Einstufung für den Hirschkäfer vor.

Der Hirschkäfer besiedelt zwei unterschiedliche Lebensräume: Alte Eichenwälder und eichenreiche Laubwälder, insbesondere lichte Wälder auf wärmebegünstigten Standorten sowie Streuobstgebiete und halboffene Landschaften mit alten Obstbäumen, v.a. Kirschen.

Die Larven entwickeln sich in Stubben von Eichen und Kirschen oder anderer Laubbäume sowie auch in Starkästen und Mulmhöhlen in Alteichen und alten Obstbäumen. Die nur wenige Tage bis Wochen lebenden Käfer leben an Saftstellen von Eichen und Obstbäumen mit austretendem Pflanzensaft. Die Männchen schwärmen an warmen Sommerabenden an freistehenden Bäumen, insbesondere den Saftbäumen, an welchen sich die Weibchen versammeln.

Der Hirschkäfer konnte 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 (siehe Abb. 2-23). 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.

³⁵ www.artenfinder.rlp.de

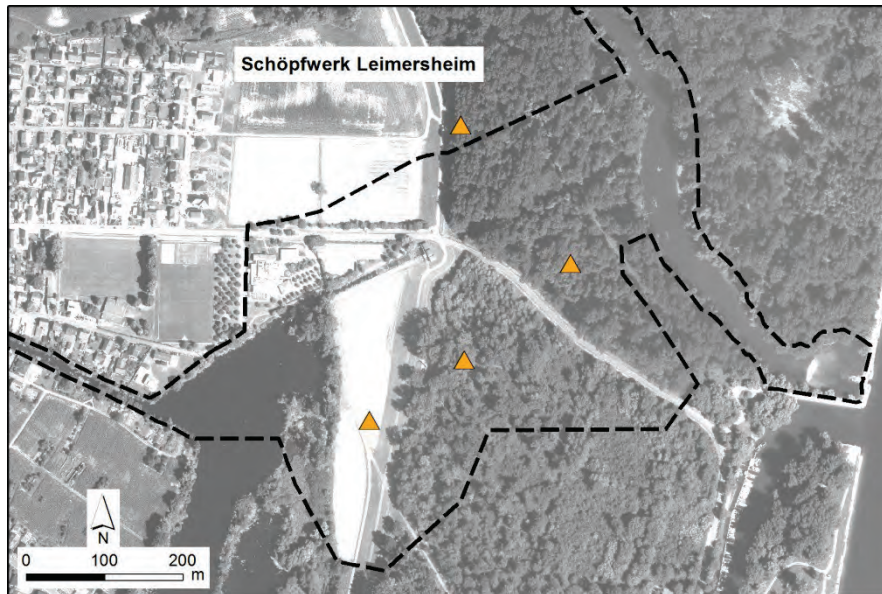


Abb. 2-23: Fundpunkte des Hirschkäfers (gelbe Dreiecke) im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim.

In den beiden Teilgebieten der Hochwasserentlastung Erlenbach sind keine geeigneten Habitatstrukturen für den Hirschkäfer vorhanden.

2.4.8.3 Bedeutung

Der Untersuchungsraum Schöpfwerk Leimersheim selbst stellt für den Hirschkäfer nur einen Bereich mit allgemeiner Bedeutung dar. Zu den wenigen geeigneten Habitatstrukturen zählen vor allem die einzelnen Alteichen am wasserseitigen Deichfuß nördlich des Schöpfwerks. Im südlichen Kahnbusch (rezente Rheinniederung südöstlich des Untersuchungsbereichs Schöpfwerk Leimersheim) weist der Hirschkäfer dagegen ein größeres Vorkommen auf [HÖLLGÄRTNER 2011]. Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Tiere bzw. im Umfeld des Schöpfwerks vorkommenden Exemplare stehen mit dem Vorkommen im Bereich Kahnbusch im Austausch und sind vermutlich von diesem größeren Vorkommen abhängig.

Das Fischmal bzw. seine gehölzbestandenen Uferbereiche sind für den Hirschkäfer von nachrangiger Bedeutung und von der Art nicht besiedelt. Dort existieren keine oder nicht ausreichende Habitatstrukturen zur Etablierung eines dauerhaften Vorkommens.

Aufgrund der insgesamt nur wenigen geeigneten Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet ist der vorliegend erfasste Bestand dauerhaft von weiteren Vorkommen in der Umgebung abhängig. Die Erhaltung des Vorkommens im Untersuchungsgebiet ist vor allem von einem Erhalt der Alteichen abhängig.

2.4.9 Wildbienen und Wespen

2.4.9.1 Methodik

Untersuchungen zu Wildbienen und Wespen wurden am Rheinhauptdeich (um das Schöpfwerk Leimersheim führender Bogen sowie nach Süden anschließender gerader Deichabschnitt von rund 100 m Länge) durchgeführt (siehe Abb. 2-24).

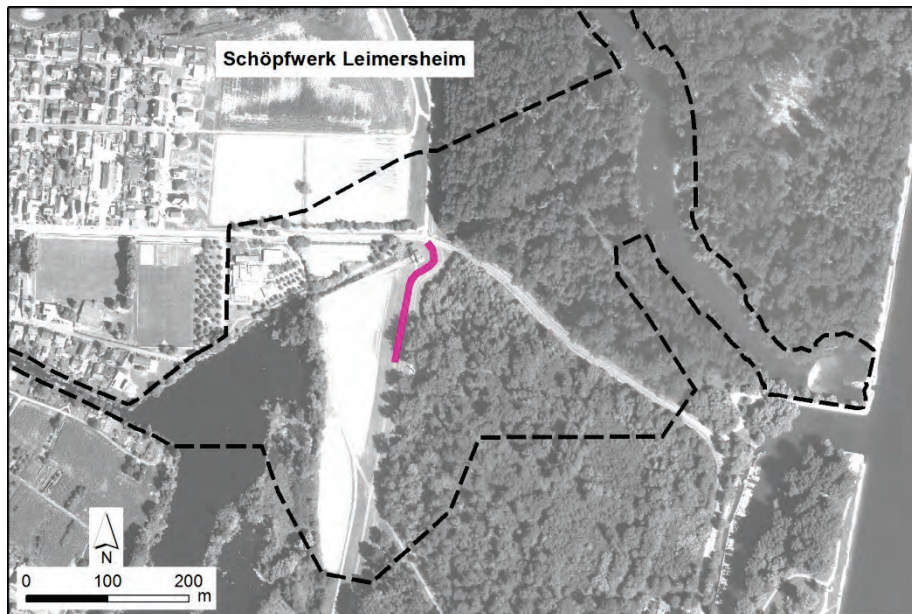


Abb. 2-24: Wildbienen und Wespen: Untersuchter Deichabschnitt südlich des Schöpfwerks Leimersheim.

Für die beiden Teilgebiete der Hochwasserentlastung Erlenbach werden mögliche Vorkommen von Arten anhand der bekannten Lebensraumsansprüche aus den erfassten Vegetationsstrukturen abgeleitet.

Aufgrund der recht späten Beauftragung zur Untersuchung der Wildbienen und Wespen konnte der zeitige Frühjahrsaspekt am untersuchten Rheinhauptdeichabschnitt nicht mehr erfasst werden. Die Erfassungen fanden am 21.04., 09.05., 10.06., 08.07., 27.07. und 16.08.2016 statt. An den genannten Terminen wurden die Wildbienen und als Beifänge auch Grabwespen, Wegwespen und solitäre Faltenwespen in Anlehnung an das HVA-MB W1 (Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau - Methodenblatt Wildbienen) erfasst. Die Begehungen fanden bei sonnigem und windstillem Wetter statt, wobei die Standorte jeweils länger als eine Stunde begangen wurden. Für Wildbienen notwendige Lebensraumrequisiten (Futterpflanzen und Nistplätze) wurden während dieser Zeit gezielt kontrolliert.

Der Fang der Tiere erfolgte mittels eines Insektennetzes in Form repräsentativer Fänge. Angesichts der Häufigkeiten von Hautflüglern ist ein Fang aller Individuen oft nicht möglich. Die Anzahl der beobachteten Individuen wurde daher geschätzt und notiert. Gefangene Wildbie-

nen wurden in Gläsern aufbewahrt und, sofern sie nicht sofort zu bestimmen waren, mit Acet-Essigester getötet. Bei Arten, deren Bestimmung im Gelände möglich ist, wurde mit Ausnahme von Belegexemplaren auf eine Entnahme verzichtet. Die entnommenen Exemplare wurden im Labor genadelt und zur Bestimmung vorbereitet. Den männlichen Bienen wurde in noch frischem Zustand der bestimmungsrelevante Genitalapparat mit einer gekrümmten Insektennadel aus dem Hinterleib herauspräpariert.

Die Bewertung der einzelnen Standorte hinsichtlich ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung erfolgt in einem fünfstufigen System in Anlehnung an KAULE [1991]:

Wertstufe	Bedeutung
I	sehr hohe/ landesweite Bedeutung
II	hohe/ regionale Bedeutung
III	mittlere/ lokale Bedeutung
IV	geringe Bedeutung; verarmte, noch schutzrelevante Flächen
V	keine Bedeutung; stark verarmte Flächen

Zur Bewertung der einzelnen Standorte fließen verschiedene Kriterien wie Artenzahlen, Vollständigkeit des lebensraumtypischen Artenspektrums, ökologische Anspruchstypen, Gefährdung/ Seltenheit sowie arealkundliche Besonderheiten/ Verantwortlichkeit für die Erhaltung von Arten mit ein.

Der beprobte Deichabschnitt zeigte sich in den Monaten April und Mai sehr blütenreich mit Hahnenfuß, Löwenzahn, Gänseblümchen, Miere, Ehrenpreis, Gundermann, Günsel, Wicke, Fingerkraut und Wiesen-Klee, an einigen mageren Stellen östlich des Schöpfwerks und im südlichen Bermenbereich auch mit Wiesensalbei, Thymian, Hornklee, Feldklee, Wolfsmilch und Kleinem Wiesenknopf. Mit der großflächigen Mahd Ende Juni ging das Blütenangebot massiv zurück. Erst zum August hin entwickelten sich wieder blühende, große Bestände von Hornklee und Kronwicke. Am Deichfuß zum Graben des Schöpfwerks hin fanden sich auch Blut- und Gilbweiderich.

2.4.9.2 Bestand

Kurz sei hier zunächst die Biologie der beiden Hautflüglergruppen erklärt. Bienen benötigen neben geeigneten Standorten für ihre Nestanlage (Sandboden, Lößsteilwände, dürre Pflanzenstängel, Fraßgänge in Holz etc.) auch ein entsprechendes Blütenangebot, oft sogar ganz bestimmte Pflanzenarten, um ihre Larven mit Pollen zu versorgen. Fehlt das eine, nützt das Vorhandensein des andern nichts. Wespen benötigen ein weit geringeres Blütenangebot und dieses lediglich für die eigene Nahrungsaufnahme. Für sie ist das Vorhandensein entsprechender Nistmöglichkeiten in Verbindung mit einer genügend großen Anzahl an Beutetieren (Käfer, Fliegen, Heuschrecken, Spinnen, Zikaden etc.) bedeutender, die sie für die Verpflegung ihres Nachwuchses benötigen.

Erfassungen wurden vorliegend im Bereich des Deichgrünlands beim Schöpfwerk Leimersheim durchgeführt (siehe oben). Insgesamt konnten bei den durchgeführten Erfassungen 49 Wildbienen- und Wespenarten nachgewiesen werden. Diese Zahl ist als „mittel bis hoch“ einzustufen. In nachfolgender Tabelle werden die nachgewiesenen Arten der Roten Liste (bundes-/ landesweit) aufgeführt. Eine vollständige tabellarische Darstellung der nachgewiesenen Arten findet sich im Anhang A 3.

Tab. 2-23: 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.

Es finden sich 12 Arten in den Roten Listen von Deutschland bzw. Rheinland-Pfalz oder in beiden. Somit sind 24 % der nachgewiesenen Arten mehr oder weniger stark in ihrem Bestand bedroht. Dieser Wert ist ebenfalls als „mittel bis hoch“ einzustufen.

Tab. 2-24: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Wildbienenenerfassung auf dem Rheinhauptdeich.

Anzahl Taxa	49
Anzahl Rote-Liste-Arten	12
Anteil Rote-Liste-Arten in %	24

2.4.9.3 Bedeutung

Der untersuchte Deichabschnitt weist zwar nur eine mittlere bis hohe Artenzahl auf und der Anteil bestandsbedrohter Arten ist ebenfalls nur als mittel bis hoch einzustufen. Dennoch ist der Deichbereich in die Wertstufe II (hohe Bedeutung) einzuordnen, da sich unter den nachgewiesenen Arten mit *Andrena combinata*, *Halictus quadricinctus*, *Halictus smaragdulus*, *Lasiglossum 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, letzte Funde bei Worms stammten aus dem 19. Jahrhundert [SCHMID-EGGER et al. 1995]. Im Jahr 2011 erfolgte ein Wiederfund bei Speyer, 2012 wurde die Art bei gezielter Nachsuche fast flächendeckend zwischen Worms und der französischen Grenze entlang der Auwälder nachgewiesen [REDER et al. 2012]. Auch bei Leimersheim wurde die Art mehrfach beobachtet. Sie nistet in morschem, stehendem Totholz der Auwälder und nutzt die Rheinhauptdeiche/ Sommerdeiche zur Nahrungsaufnahme an Blüten sowie zur Jagd nach Raubfliegen, die als Larvennahrung in die Höhlen eingetragen werden.

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 kleinflächigen mageren Bereiche weisen eine deutlich anspruchsvollere Lebensgemeinschaft mit etlichen bestandsbedrohten Arten auf. Der angewandte Mahdrhythmus trägt jedoch nicht zur Erhöhung der Artenvielfalt bei.

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.

2.4.10 Schnecken und Muscheln

2.4.10.1 Methodik

Aus der Artengruppe der Weichtiere wurden Untersuchungen zum Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*), der Bauchigen und Schmalen Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*, *V. angustior*) sowie der Bachmuschel (*Unio crassus*) durchgeführt.

Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Die Untersuchungen zur Verbreitung der Zierlichen Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) fanden im August 2016 statt. Insgesamt wurden sechs Standorte an drei unterschiedlichen Gewässertypen (Graben, Bach, Altwasser) untersucht. Zwei Probestellen lagen im Zu- resp.

Ablauf des Schöpfwerks Leimersheim, zwei im Fischmal und je eine im Erlenbach und im Ruppertsgraben (siehe Abb. 2-25).

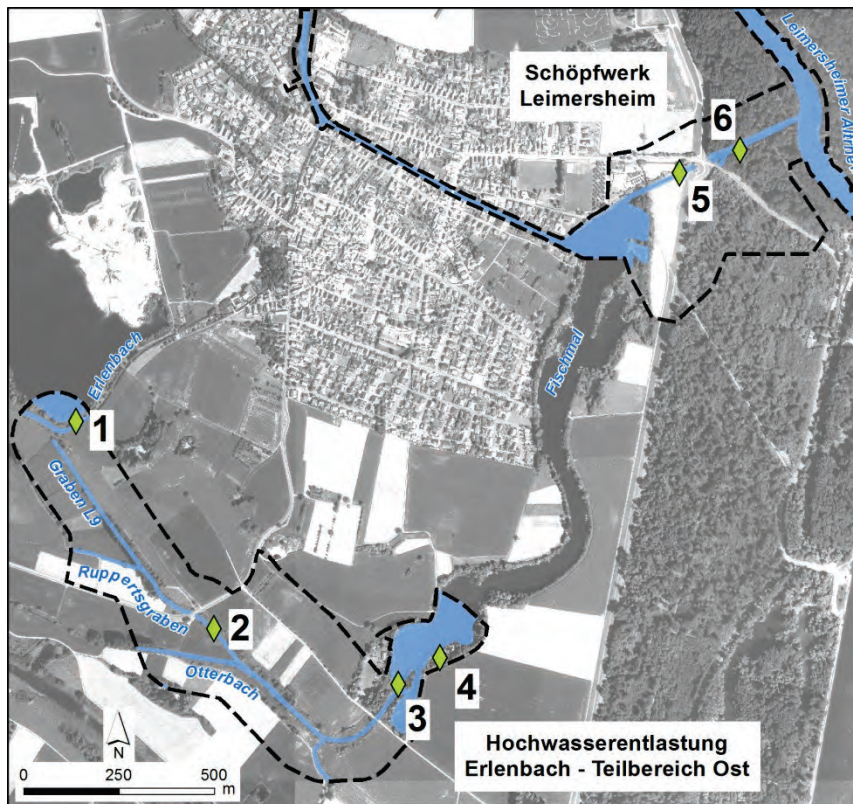


Abb. 2-25: Erfassung der Zierlichen Tellerschnecke: Lage der Probestellen im Untersuchungsgebiet.

Eine detaillierte Beschreibung der Probestellen findet sich in Anhang A4.

Vor Ort wurden geeignete Habitatstrukturen wie Schwimmblätter und Stängel von Wasserpflanzen, Äste, Totholz, Sediment sowie das Freiwasser (Tiere flottieren oft hängend an der Wasseroberfläche) mit einem herkömmlichen Küchensieb (Maschenweite 2 mm) abgeseiht und das gewonnene Substrat im Feld mit dem unbewaffneten Auge abgesucht. Kleine Planorbiden (Tellerschnecken) der Gattung *Anisus* wurden mit einer Federstahlpinzette in einem Schnappdeckelglas (70%iger Alkohol) konserviert. Die Anzahl der Kescherzüge sowie die aufgewandte Zeit wurden jeweils notiert. Zur Erfassung von Jungtieren von Größen < 2 mm wurden ergänzend weitere Kescherzüge (Anzahl für den Flächenbezug notiert) in 1-Liter Pet-Flaschen überführt, in 90%igem Alkohol fixiert und im Labor unter dem Mikroskop auf die Zielart hin ausgewertet.

Im Mittel wurden pro Probestelle ca. 60 Kescherzüge für die Felddauswertung und bis zu 20 Kescherzüge für die mikroskopische Laboranalyse ausgeführt. Das ergab eine durchschnittliche Gesamtprobefläche von 0,64 m². Die beprobte Fläche sollte auf Empfehlung von BfN & BLAK [2016] zwischen 0,25 m² und 1,0 m² betragen.

Zur Bewertung des Merkmals "Negative malakologische Begleitfauna" als Anzeichen mangelnder Habitatqualität in Auengewässern wurde das Vorkommen weiterer aquatischer Schnecken- und Muschelarten halbquantitativ erfasst.

Bauchige/ Schmale Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*, *V. angustior*)

Die Präsenz-Erfassung der Bauchigen und Schmalen Windelschnecke erfolgte durch eine Begehung im Mai 2016 an drei Probestellen. Zwei der Probestellen befanden sich in den seggenreichen Uferzonen des Nordostteils des Fischmals und eine weitere Probestelle als Vergleich wasserseits des Rheinhauptdeichs im nördlichen Kahnbusch (siehe Abb. 2-26). Sämtliche Probestellen lagen in seggenreichen Geländesenken mit entsprechender Mulmschicht.

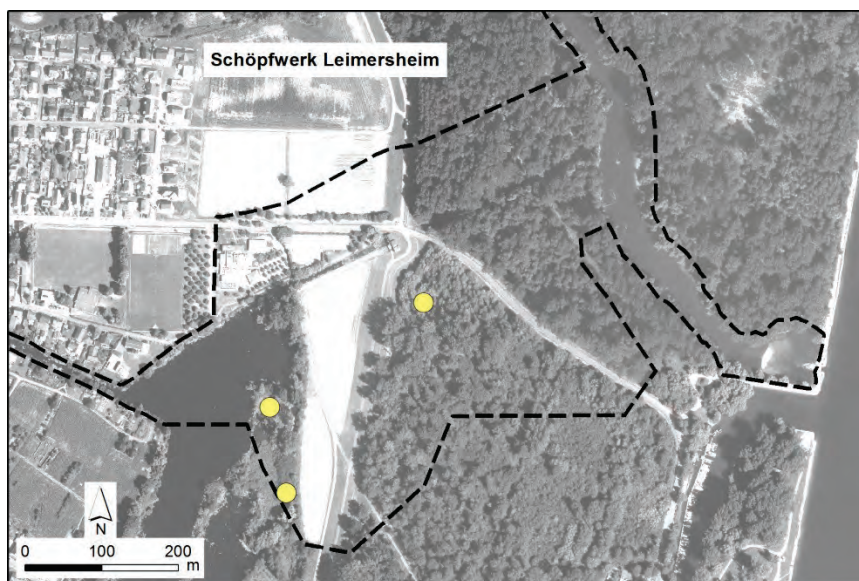


Abb. 2-26: Erfassung der Bauchigen/ Schmalen Windelschnecke: Lage der Probestellen im Untersuchungsgebiet.

Bei den Erfassungen wurde folgende Methode angewandt: Wenn nach 10-minütiger Suche über Handaufsammlung kein Nachweis auf einer Stichprobenfläche gelungen war, wurden Lockersubstratproben, inkl. Oberboden und Mulm, auf 25 x 25 cm großen Flächen genommen und ausgewertet.

Ergänzend zu den eigenen Erfassungen erfolgte eine Datenrecherche über Internetforen³⁶.

Bachmuschel (*Unio crassus*)

Untersuchungen zu Vorkommen der Bachmuschel fanden im Fischmal im August 2016 an zwei Abschnitten entlang des Nordostufers statt (siehe Abb. 2-27).

³⁶ www.artenfinder.rlp.de; www.artefakt.rlp.de

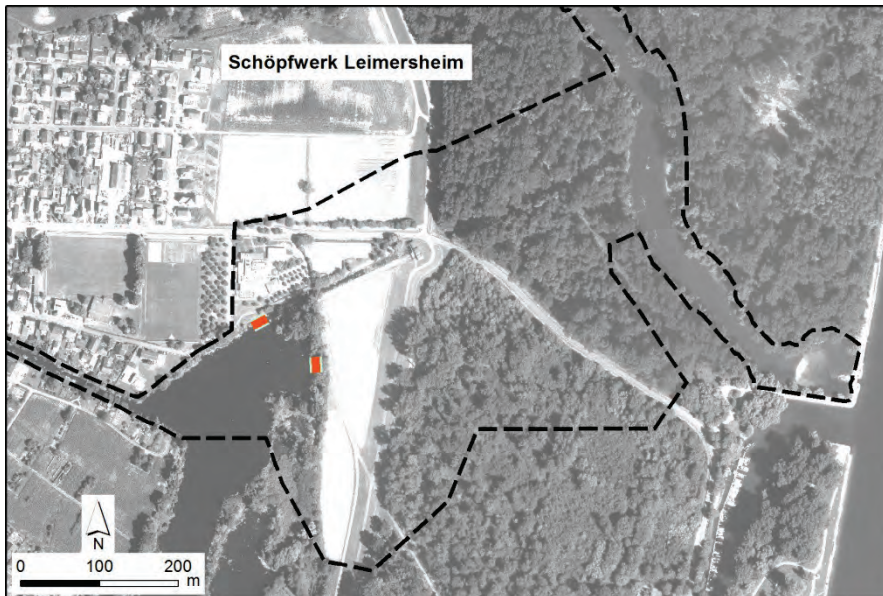


Abb. 2-27: Erfassung der Bachmuschel: Lage der beiden Probestellen am Fischmal.

Die Suche erfolgte mithilfe eines Sichtkastens und eines Sichtrohrs (siehe Foto 2-10). Im Sichtkasten wurde auf dem Plexiglas eine Taucherlampe (sub zero light LED) platziert, mit der man die Sicht unter Wasser deutlich verbessern konnte. Am Sichtrohr war seitlich eine Taucherlampe (Green Force FLEXI KIT HID 50 PRO) befestigt. Gerade in beschatteten Gewässerbereichen kann dadurch immer eine gute Sicht gewährleistet werden. Der gesamte begehbare Uferbereich wurde abgesucht, besonderes Augenmerk wurde jedoch auf die Randbereiche gelegt, in denen das Muschelvorkommen üblicherweise erhöht ist. Es wurde bei guten Suchbedingungen (niedriger Wasserstand und klares Wasser) gearbeitet (vgl. Foto 2-10).



Foto 2-10: Suche nach Vorkommen der Bachmuschel in einem Gewässer mithilfe eines Sichtkastens.

2.4.10.2 Bestand

Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Lebendnachweise von *Anisus vorticulus* liegen in Deutschland aus dem Norden, dem Nordosten sowie den südlichen Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz vor [ELLWANGER et al. 2015, GROH & RICHLING 2011, KITT 2013]. Bundesweit ist die Art vom Aussterben bedroht [JUNGBLUT & VON KNORRE 2011], in fünf Bundesländern ist die Art ausgestorben oder gilt als verschollen [GLÖER 2015]. Das Vorkommen von *A. vorticulus* in der Hördter Rheinaue ist erst seit 2008 bekannt [SFN 2008]. Ihre Verbreitung in der Hördter Rheinaue wurde 2011 und 2013 [GROH & RICHLING 2011] und aktuell [Untersuchungen durch das IUS in 2016/ 2017 i. R. d. Vorhabens Reserveraum für Extremhochwasser Hördter Rheinaue, in Bearb.] bestätigt.

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).

Bauchige/ Schmale Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*, *V. angustior*)

Sowohl für die Bauchige (*V. moulinsiana*) als auch die Schmale Windelschnecke (*V. angustior*) sind Vorkommen aus dem Oberrheingebiet [u. a. ELLWANGER et al. 2015] bekannt. Beide Arten werden in Anhang II der FFH-Richtlinie geführt. In der bundesweiten Roten Liste wird die Bauchige Windelschnecke in der Kategorie 2 (stark gefährdet), die Schmale Windelschnecke in der Kategorie 3 (gefährdet) geführt [JUNGBLUT & VON KNORRE 2011]. Nach GROH et al. [1994] gilt die Bauchige Windelschnecke landesweit als vom Aussterben bedroht (Kategorie 1), die Schmale Windelschnecke als gefährdet (Kategorie 3).

Bei den Untersuchungen konnten keine Nachweise der Schmalen Windelschnecke erbracht werden, es fanden sich keine Hinweise auf aktuelle oder ehemalige (Gehäusefunde) Vorkommen.

Die Bauchige Windelschnecke konnte mit wenigen Einzeltieren innerhalb des Schilfbestands am Ostufer des Fischmals nachgewiesen werden (siehe Abb. 2-28). Hinweise auf weitere Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebiets liegen nicht vor.

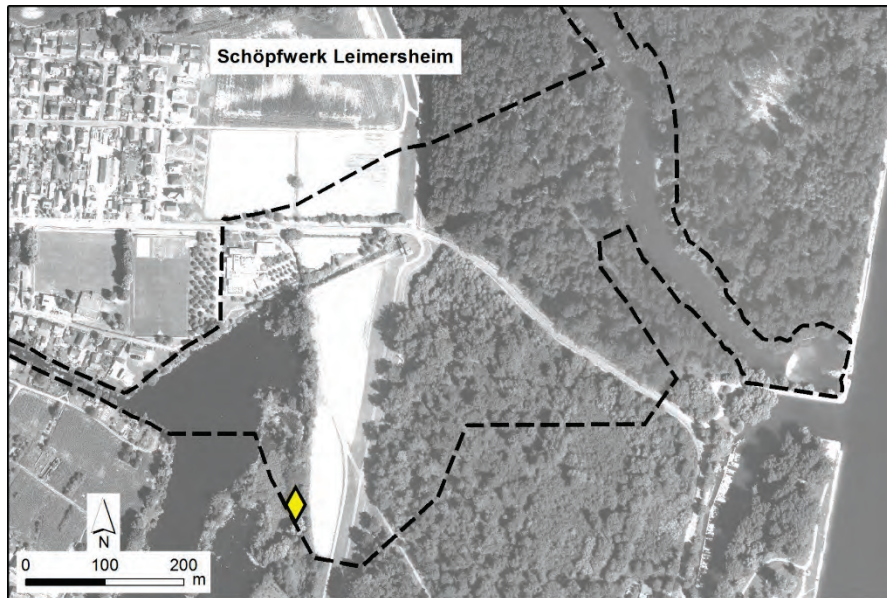


Abb. 2-28: Fundort der Bauchigen Windelschnecke (gelbe Raute) im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim.

Bachmuschel (*Unio crassus*)

Bei den Erfassungen im Fischmal konnte die Bachmuschel (*Unio crassus*) nicht nachgewiesen werden. Es wurden weder lebende Tiere noch Schalen gefunden. Sonstige Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebiets sind unwahrscheinlich.

2.4.10.3 Bedeutung

Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Aufgrund des fehlenden Vorkommens der Zierlichen Tellerschnecke weisen die Gewässer des Untersuchungsgebiets derzeit keine Bedeutung für die Art auf. Bezogen auf das Lebensraumpotenzial stellen sich die Gewässer wie folgt dar:

Von den untersuchten Gewässern verfügt das Fischmal über die größte Lebensraumeignung für die Zierliche Tellerschnecke. Die submerse Vegetation ist abschnittsweise reichhaltig entwickelt, die strömungsarmen und sonnigen Bereiche könnten von *A. vorticulus* erfolgreich besiedelt werden. Aufgrund ihrer Reproduktionsbiologie (Zwitter mit potenzieller Selbstbefruchtung, r-Strategie) kann sich diese Art in ihren Ansprüchen genügenden Gewässern rasch ausbreiten, sodass eine künftige Ansiedlung der Art im Fischmal denkbar ist (die Art kommt in der Hördter Rheinaue vor, eine Weiterverbreitung kann bspw. durch Wasservögel erfolgen).

Der Zulauf zum Schöpfwerk unterliegt einer regelmäßigen Gewässerunterhaltung und weist zu wenige Totholzstrukturen auf. Der Graben (auch rheinseits) eignet sich auch aufgrund der im Hochwasserfall auftretenden Strömung nicht als Lebensraum für die Zierliche Tellerschnecke.

Die übrigen Gewässer des Untersuchungsgebiets sind aufgrund ihrer geringen Strukturvielfalt und/ oder aufgrund des Trockenfallens (Gräben) ebenfalls nicht als Lebensraum für *A. vorticulus* geeignet.

Bauchige/ Schmale Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*, *V. angustior*)

Für die Schmale Windelschnecke besitzt das Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim aktuell keine Bedeutung, es konnte kein Vorkommen der Art festgestellt werden.

Für die Bauchige Windelschnecke ist im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim das Schilfröhricht am Ostufer des Fischmals von Bedeutung, wo die Art in geringer Zahl nachgewiesen wurde. Weitere für die Art geeignete/ bedeutsame Bereiche sind nicht vorhanden.

Die beiden Teilgebiete der Hochwasserentlastung Erlenbach haben keine Bedeutung für die Arten, es bestehen aktuell keine geeigneten Habitate.

Bachmuschel (*Unio crassus*)

Die Bachmuschel ist für den Bruchbach bei Kandel (ein Zufluss des Otterbachs) und für den Erlenbach zwischen Kandel und Rheinzabern rezent nachweisbar. Historisch sind darüber hinaus punktuell Vorkommen aus dem Klingbach und dem Michelsbach bekannt (vgl. auch KINZELBACH [1976], RICHLING & GROH [2013]). Ob es der Art kurz- bis mittelfristig gelingen kann, wieder in die rheinnahen Abschnitte dieser Gewässer (und damit auch in das Untersuchungsgebiet) vorzudringen, ist unklar. Das Vorkommen des Kalikokrebses wird diese Entwicklung voraussichtlich erschweren oder sogar verhindern, weil diese Art effizient in der Lage ist, jüngere Muscheln aufzubrechen und als Nahrung zu nutzen.

Eine weitergehende Bewertung oder Interpretation der Daten erübrigt sich aufgrund des Fehlens von *Unio crassus* im Untersuchungsgebiet.

2.4.11 Sonstige bedeutsame Tiervorkommen

2.4.11.1 Europäischer Biber

Biber (*Castor fiber*) sind typische Bewohner großer, naturnaher Auenlandschaften; sie sind semiaquatische Säugetiere, die sowohl im Wasser als auch an Land leben. Besiedelt werden Gewässer mit einer nie unter 50 cm, besser zumindest abschnittsweise nicht unter 80 cm sinkenden Wassertiefe (Schutz der unter Wasser gelegenen Baueingänge) sowie einem ausreichenden Angebot an Nahrungspflanzen und Bauholz im möglichst unmittelbaren Umfeld. An Gehölzen werden Weiden- und Pappelarten bevorzugt (ca. 10 m breite, gut ausgebildete Weich- und unterholzreiche Hartholzaue). Günstig wirken sich auch Zweizahn- und Röhrichtgesellschaften bzw. ein gutes Angebot an submersen Rhizomen (z. B. Teichrosen-Arten) aus. Das Uferrelief sollte mit hochwasserfreien Lagen abwechslungsreich sein und grabbare Uferbereiche aufweisen (zur Anlage der Baue). Die Reviere von Einzeltieren oder

Familien können mehrere Kilometer Gewässerstrecke einnehmen (in Abhängigkeit von der Habitatqualität: wenige 100 m bis zu 5,5 km Gewässerstrecke).

Derzeit erfolgt eine vermehrte Zuwanderung des Bibers 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 Altrhein³⁷. Außerdem wurde von J. BEYLE im westlichen Sondernheimer Altrhein neben Fraßspuren auch eine Biberburg entdeckt. Zum Zeitpunkt der Entdeckung war der Wasserstand des Rheins und des Altrheins sehr niedrig, weswegen die Burg sehr wahrscheinlich verlassen ist, da sie dem Biber nicht den benötigten Schutz gewähren kann. 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.

2.4.11.2 Haselmaus

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) lebt v. a. in Laub- und Laubmischwäldern unterschiedlicher Altersklassen (möglichst licht und sonnig), an gut strukturierten Waldrändern sowie auf gebüschreichen Lichtungen und Kahlschlägen. Außerhalb geschlossener Waldgebiete werden in Parklandschaften auch Gebüsche, Feldgehölze und Hecken sowie in Siedlungsnähe auch Obstgärten und Parks besiedelt. Tagsüber schlafen die dämmerungs- und nachtaktiven Tiere in faustgroßen Kugelnestern, die sie in den Zweigen von Büschen und Bäumen oder in Baumhöhlen aus Gras, Blättern und Moos bauen. Gelegentlich können sie auch in Nistkästen gefunden werden. Die Nahrung besteht v. a. aus Knospen, Sämereien, Nussfrüchten, Beeren und Blättern, seltener aus Insekten und deren Larven. Als echte Winterschläfer verbringen Haselmäuse den Winter über am Boden unter der Laubschicht, zwischen Baumwurzeln oder in frostfreien Erdlöchern und Felsspalten. Die Haselmaus hat einen vergleichsweise geringen Aktionsradius, die Reviere sind nicht größer als 2.000 m². Innerhalb ihres Lebensraums legen die Weibchen i. d. R. nur geringe Entfernungen von weniger als 50 m zurück. Die Männchen können dagegen größere Ortswechsel bis über 1.800 m vornehmen.

Nachweise der Haselmaus 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 hauptsächlichen Fortbewegung auf Bäumen und Sträuchern bilden zudem gehölzarmes Offenland (Grünland wird überquert, dies kommt aber nur selten vor) sowie Straßen und Wege ohne zusammenhängende Überschilderung durch Baumkronen trennende Strukturen, sodass auch prinzipiell zwar geeignete Gehölzstrukturen häufig nicht besiedelt sind.

³⁷ vgl. auch www.biber-rlp.de

2.4.11.3 Wildkatze

Die Wildkatze (*Felis silvestris*) besiedelt unzerschnittene, walddreiche Landschaften mit großen, störungsarmen Waldbeständen (insb. alte Laub- und Laubmischwälder mit reichlich Unterwuchs), ausgedehnten Waldrandzonen, Windwurfflächen, Gebüsch- und Heckenstrukturen, ruhigen Dickichten und Wasserstellen wie Bachtäler und Quellbereiche. Wurforte sind v. a. trockene Baumhöhlen, Wurzelhöhlen oder Baumstubben, Felsspalten, Reisighaufen, tiefbeastete Fichten oder Gestrüpp, Holzstapel, Dachs- und Fuchsbaue, Wildfütterungen und Hochsitze. Darüber hinaus benötigen die Tiere ein ausreichendes Angebot an natürlichen Versteckmöglichkeiten, die sie als Schlafplätze oder zur Aufzucht der Jungen nutzen (v. a. bodennahe Baumhöhlen, aufgeklappte Wurzelteller, dichtes Gestrüpp, trockene Felsspalten und -höhlen, verlassene Fuchs- oder Dachsbaue). Sekundär werden auch Bunkieranlagen, Scheunen oder Holzstapel als Quartier angenommen. Als Nahrungsgebiete dienen Waldränder und kleinräumige Waldlichtungen, aber auch weiter vom Wald entfernte, strukturreiche Offenlandflächen (bis zu 1,5 km vom Wald entfernt).

Der Aktionsraum eines Katers umfasst ca. 400 - 3.000 ha, der einer Katze ca. 300 - 1.000 ha). Innerhalb ihres Lebensraums legen die Tiere weite Entfernungen von durchschnittlich 3 km pro Nacht im Sommer bzw. 11 km pro Nacht im Winter zurück. Bevorzugte Wanderung entlang von Gebüsch, Hecken, strukturreichen Bachsystemen und Waldrändern.

Rheinland-Pfalz beherbergt eine der bedeutendsten Wildkatzenpopulationen in Mitteleuropa [SIMON 2014]. Hauptverbreitungsschwerpunkte der Wildkatze in Rheinland-Pfalz liegen insbesondere in der Eifel, im Hunsrück/ Stromberg sowie im Pfälzerwald. In der Region stellt der Bienwald einen Kernraum der Besiedelung dar. Zwischen der Population im Bienwald und der im Pfälzerwald besteht ein genetischer Austausch (Korridore im Bereich der Otterbachniederung). Vom Bienwald aus existieren zudem Korridore in Richtung Rheinniederung, zum einen zwischen Neuburg und Maximiliansau zum Rhein und zum anderen über die Achse Jockgrim - Neupotz - Leimersheim zu den größeren rheinnahen Waldbeständen, wie dem Karlskopf und die Hördter Rheinaue.

I. R. d. Monitorings zum Ausbau des vorderen Rheinhauptdeichs finden seit 2012 Untersuchungen zum Vorkommen der Wildkatze in der Hördter Rheinaue statt. In diesem Rahmen erfolgten regelmäßige Nachweise der Art (Haare an Lockstöcken, Aufnahmen von Wildtierkameras), insb. im Bereich Horstgraben, Rotten, Böllenkopfrhein, Brennrhein und Sondernheimer Altrhein (vermutl. mehrere bzw. verschiedene Individuen); auch ein weiblicher Hybrid wurde nachgewiesen. Ein Reproduktionsnachweis erfolgte dort bisher jedoch nicht. Die im Waldbereich aufgestellten Wurfboxen wurden zwar von Wildkatzen inspiziert, eine Nutzung der Wurfboxen zur Reproduktion oder zum längeren Aufenthalt von Wildkatzen wurde bisher allerdings nicht festgestellt [SFN 2016]. Unabhängig hiervon ist davon auszugehen, dass in der Hördter Rheinaue ausreichend natürliche Strukturen vorhanden sind, die von der Wildkatze als Ruhestätte und zur Reproduktion genutzt werden können. Beobachtungen von Jungtieren durch Jäger und Förster legen zudem die Reproduktion im genannten Gebiet nahe.

Die bisherigen Untersuchungen und Beobachtungen zeigen, dass die Wildkatze 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 Bienenwald über Jockgrim, Neupotz und Leimersheim und den Waldbeständen entlang des Rheins genutzten Wanderkorridor 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.

2.4.11.4 Europäische Sumpfschildkröte

Als bevorzugter Lebensraum werden von der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) kleine bis mittelgroße, besonnte, störungsfreie/ -arme Stillgewässer (insb. Altarme, Altwässer, langsam fließende Flussabschnitte, Kies- und Tongruben, Seen und Teiche) mit trübschlammigem, leicht erwärmbarem Wasser, reich strukturierter Vegetation, ausgedehnten Flachwasserzonen und besonnten, vegetationsarmen, Plätzen zur Eiablage mit gut grabbarem Boden (in weniger als 300 m Entfernung vom Gewässer) genutzt. Wichtig ist eine gute Besonnung von sich schnell erwärmenden, ausgedehnten Flachwasserbereichen sowie eine reich entwickelte Unterwasser-, Schwimmblatt- und Ufervegetation. Die Eiablageplätze liegen meist an sandigen oder lehmigen bis steinigen Sonnenplätzen im Uferbereich. Zur Fortpflanzungszeit (Weibchen zu den Eiablageplätzen) unternehmen die Tiere Landwanderungen, z. T. über mehrere hundert Meter, in Einzelfällen auch mehr als 1 km, darüber hinaus auch bei Wassermangel.

Das ehemals autochthone Vorkommen im rheinland-pfälzischen Oberrheingebiet ist im Laufe des 18. Jhdts. ausgestorben. Spätere Funde stammen aus Aussetzungen importierter Tiere. Jüngere Beobachtungen stammen für den Oberrhein aus den Bereichen Roxheimer Altrhein, Eich-Gimbsheimer Altrhein, Laubenheimer Ried, Wörther Altrhein und Rheinhafen Maximiliansau; teilweise konnten die Meldungen allerdings nicht bestätigt werden.

Seit 2009 wird an der Grenze bei Neuburg ein deutsch-französisches Projekt zur Wiedersiedlung durchgeführt. Dort soll eine Gründerpopulation aufgebaut werden, mit der Europäische Sumpfschildkröte dauerhaft an den Oberrhein zurückgebracht werden soll.

Von einem Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet ist somit nicht auszugehen.

2.4.11.5 Flusskrebse

In Rheinland-Pfalz kommen der Edelkrebs (*Astacus astacus*) sowie der Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) als heimische Flusskrebsarten vor. Der Steinkrebs ist zudem nach Anhang II der FFH-Richtlinie besonders geschützt.

Der **Edelkrebs** bevorzugt sommerwarme, nährstoffreiche fließende und stehende Gewässer der Niederung, er ist aber auch in Fließgewässern höherer Lagen zu finden. Sommertemperaturen von 18 - 20 °C (max. 25 °C) sind optimal. Sehr schlammige Gewässer werden gemieden, da er Wohnhöhlen gräbt. Diese werden in Uferböschungen oder unter Steinen, Wurzeln und totem Holz angelegt.

Der Edelkrebs war in der Vergangenheit am Oberrhein weit verbreitet. Seine Bestände wurden insbesondere durch die Verbreitung der eingeschleppten Krebspest (verursacht durch den Schlauchpilz *Aphanomyces astaci*) weitgehend vernichtet. In Rheinland-Pfalz wird der Edelkrebs als eine vom Aussterben bedrohte Art geführt. Heutige (bekannte) Vorkommen beschränken sich auf wenige Gewässer, wie beispielsweise im rheinland-pfälzischen Einzugsgebiet des Saarbachs und Eppenbrunner Bachs im grenzüberschreitenden Biosphärenreservat „Pfälzerwald - Vosges du Nord“.

Nachweise des Edelkrebsees 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. Deren schnellerer Lebenszyklus und höhere Reproduktionsrate führten und führen zur rasanten Ausbreitung in den Gewässern. Auch sind sie bei der Wahl ihrer Lebensräume weniger anspruchsvoll, bei kleineren Störungen im Gewässer weisen sie eine hohe Stressresistenz auf. Inzwischen hat zudem in Altarmen, Schluten und bei Hochwasser angebundene Stillgewässern der Kalikokrebs den Kamberkrebs (*Orconectes limosus*) nahezu vollständig verdrängt. Die invasiven Flusskrebse stellen zudem ein latentes Reservoir für den Krebspesterreger dar, der für heimische Flusskrebse tödlich ist.

Der landesweit gefährdete **Steinkrebs** besiedelt vorwiegend strukturreiche, kühle, meist kleinere Wald- und Wiesenbäche sowie Weiher und Seen höher liegender Regionen. Er bevorzugt Abschnitte mit schneller Strömung und steinig-kiesigem Substrat, eine gute Wasserqualität und ausreichend Versteckmöglichkeiten. Die optimalen sommerlichen Gewassertemperaturen liegen für diese Art zwischen 14 und 18 °C, Temperaturen von 20 - 23 °C sollten dagegen nicht überschritten werden.

Schwerpunkte der aktuell bekannten Verbreitung in Rheinland-Pfalz sind die kleinen Bäche in den Höhenlagen im Bereich des Mittelrheines, der Mosel und des Pfälzerwaldes.

Die Gewässer in der Rheinniederung sind für eine Besiedlung nicht geeignet.

2.5 Schutzgüter Klima und Luft

2.5.1 Methodik

Beim Klima werden Groß-, Gelände- und Kleinklima unterschieden (Makro-, Meso- und Mikroklima). Das Großklima charakterisiert Naturräume oder größere Betrachtungseinheiten, das Mesoklima beschreibt die Charakteristika topographischer Einheiten (z. B. Sonnen- oder Schattenhang) und durch die Oberflächengestalt bedingter räumlicher Einheiten (z. B. Wald- oder Siedlungs-Klimatope). Als Mikroklima werden Unterschiede im Bereich bis zu wenigen Metern bezeichnet.

Zu untersuchen sind eventuelle gelände- oder kleinklimatische Auswirkungen des Vorhabens wie die temperaturlausgleichende Wirkung der Wasserflächen oder eine Behinderung des bodennahen Luftaustausches, v. a. des Kaltluftabflusses, durch Deiche oder sonstige Bauwerke. Relevante großklimatische Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Die Angaben zum Makro- und Mesoklima sind im Wesentlichen dem Klimawandelinformationssystem Rheinland-Pfalz³⁸ sowie dem agrarmeteorologischen Wetterdienst der Dienstleistungszentren Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz³⁹ entnommen. Die lokalklimatische Situation wird anhand von Klimatopen (inkl. deren Ausgleichsfunktionen/ Belastungen) und lokal wirksamen Windsystemen beschrieben. Die Abgrenzung von im Untersuchungsgebiet vorhandenen Klimatopen erfolgt auf der Grundlage der im Gebiet erfassten Vegetations-/ Nutzungsstruktur. Im Hinblick auf lokal wirksame Windsysteme/ Ausgleichsräume und deren Wirkungsräume (Siedlungsbereiche) sowie auf die Einschätzung der klimaökologischen Bedeutung der Freiflächen resp. der bioklimatischen Belastung der Wirkungsräume werden insbesondere die Ergebnisse der Klimaanalyse zur Erstellung des Raumordnungsplans Rhein-Neckar [GEO-NET & ÖKOPLANA 2009] herangezogen.

Die Beschreibung und Beurteilung der lufthygienischen Situation folgt den Angaben des Zentralen Immissionsmessnetzes - ZIMEN - für Rheinland-Pfalz⁴⁰.

2.5.2 Bestand

2.5.2.1 Makro- und Mesoklima

Großklimatisch ist der Oberrheingraben der subatlantischen Klimaregion zuzuordnen. Die makroklimatischen Bedingungen werden durch die Lage zwischen dem Jura, den Vogesen bzw. dem Pfälzerwald und dem Schwarzwald bzw. dem Odenwald modifiziert. Diese bewirken beispielsweise ausgeprägte Luv- und Leeeffekte und damit eine ungleichmäßige Verteilung der Niederschläge im Oberrheingebiet sowie eine Modifikation des übergeordneten Windfelds. Das Maximum der Niederschläge fällt in den Sommermonaten, ein deutliches Merkmal des kontinentalen Klimas. Der Oberrheingraben ist eine der wärmsten Gegenden

³⁸ www.kwis-rlp.de

³⁹ www.am.rlp.de; hier nächst gelegene Station Herxheimweyher

⁴⁰ www.luft-rlp.de; hier nächst gelegene Station Wörth am Rhein

Deutschlands mit heißen Sommern, sonnigen Herbstern und milden, manchmal jedoch auch strengen Wintern (siehe Tab. 2-25). Der Frühlingsbeginn ist sehr zeitig, die Vegetationsperiode und die frostfreie Zeit sind sehr lang. Die Hauptwindrichtungen, Südwest und weniger häufig Nordost, folgen dem Verlauf des Rheintals; die mittleren Windgeschwindigkeiten sind auf ± 2 m/s herabgesetzt.

Tab. 2-25: Langjährige Mittel verschiedener Klimaparameter im Planungsraum (aus: www.am.rlp.de: Station Herxheimweyher, www.kwis-rlp.de).

Parameter	Wert
Lufttemperatur (Jahr)	10 - 11° C
Lufttemperatur (Juli)	19,6° C
Luftfeuchte (mittlere relative)	ca. 80 %
Sonnenscheindauer	1.619 h
Vegetationstage (Temp. $\geq 5^{\circ}$ C)	274 Tage
Sommertage (Temp. max. $\geq 25^{\circ}$ C)	59 Tage
Heiße Tage (Temp. max. $\geq 30^{\circ}$ C)	16 Tage
Frosttage (Temp. min. $< 0^{\circ}$ C)	62 Tage
Eistage (Temp. max. $< 0^{\circ}$ C)	13 Tage
Nebelhäufigkeit	40 - 50 %
Vorherrschende Windrichtung	SW, sekundär NO
Windgeschwindigkeit ($\emptyset$)	± 2 m/s
Niederschlag (Jahr)	600 - 650 mm
Niederschlag (Juli)	ca. 70 mm
Inversionshäufigkeit (Jahr)	$> \frac{1}{3}$ aller Tage

Neben den für den Menschen bioklimatisch günstigen Umständen, wie den warmen Übergangsjahreszeiten Frühjahr und Herbst, treten im Oberrheingraben jedoch häufig Belastungssituationen auf. Im Sommer ist die Zahl der Tage mit Wärmebelastung (hohe Temperatur, hohe Luftfeuchte und geringe Luftbewegung) sehr hoch. Im Herbst und Winter sind anhaltende Inversionswetterlagen und Nebel häufig: Im Untersuchungsraum liegt die Nebelhäufigkeit im Winterhalbjahr beispielsweise bei ca. 80 %. Bei Inversionswetterlagen mit starker Behinderung des vertikalen Luftaustausches kommt es durch die Anreicherung von Luftschadstoffen zu lufthygienischen Belastungen. Das Oberrheingebiet ist in bioklimatischer Hinsicht eines der am meisten ausgeprägten Belastungsgebiete Deutschlands und Mitteleuropas (schlechte Durchlüftungsverhältnisse).

Die relativ geringe Jahresniederschlagsmenge bzw. die zeitlich nicht gleichmäßig verteilt fallenden Niederschläge bedingen insbesondere bei hohen Lufttemperaturen im Sommer sowie einer starken Verdunstung (klimatische Wasserbilanz häufig negativ) zudem einen Wasserstress für die Vegetation. Für die Vegetation ist in dieser Zeit insbesondere die Nutzung des Grundwassers zur Aufrechterhaltung des Wasserhaushalts von Bedeutung. Sofern dies nicht

ausreichend möglich ist, tritt eine Änderung der Vegetationsdecke ein (Wuchsform, Wuchsdichte, Pflanzengesellschaft).

2.5.2.2 Lokalklima

Neben der großklimatischen Prägung sowie Höhenlage und Geländere relief wird die Ausbildung des lokalen Klimas maßgeblich durch die Bedeckung der Landoberfläche, insbesondere die Art und Dichte der Vegetation, sowie die Bodenfeuchte beeinflusst. Bereiche mit ähnlichen mikroklimatischen Ausprägungen des Temperaturverhaltens, der Durchlüftung und der Luftfeuchtigkeit lassen sich zu sog. „Klimatopen“ zusammenfassen. Da die mikroklimatische Prägung insbesondere durch die reale Flächennutzung bestimmt wird, werden die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Klimatope nachfolgend nach der jeweils dominanten Flächennutzungs-/ Bebauungsart benannt.

Die lokalklimatischen Besonderheiten einer Landschaft sind während autochthonen Wetterlagen, d. h. bei großräumig windschwachen Hochdruckwetterlagen mit geringer bzw. ohne Bewölkung und demzufolge hoher Einstrahlung am Tag sowie hoher Wärmerückstrahlung in der Nacht (sog. "Strahlungswetterlagen"), besonders gut ausgeprägt. Diese Wetterlagen treten im Planungsraum typischerweise an 20 - 30 % der Jahresstunden auf [GEO-NET & ÖKOPLANA 2009]. Nachfolgende Angaben zu nächtlichen bodennahen Temperaturen sowie zu lokal wirksamen Windsystemen bzw. zu Ausgleichs- und Wirkungsräumen beziehen sich auf entsprechende Wetterlagen.

Klimatope

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. $10 - > 20 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ⁴¹, 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.

⁴¹ 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.

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 Jahresgänge⁴²,
- eine erhöhte Verdunstung und Luftfeuchtigkeit⁴³ 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 überwärmten bebauten Gebiet einstellen. Nachts ist aufgrund der wärmespeichernden Wirkung 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

⁴² Wasser besitzt ein sehr hohes Wärmespeichervermögen und reagiert nur sehr langsam auf Temperaturveränderungen.

⁴³ 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.

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].

Lokal wirksame Windsysteme und Wirkungsräume

Die variable Lufttemperaturverteilung, die sich bei autochthonen Wetterlagen einstellt, bedingt horizontale und vertikale Luftdruckunterschiede, die wiederum Auslöser für lokale thermische Windsysteme sind. Diese Windsysteme können stellenweise völlig von den überregionalen Winden entkoppelt sein.

Für die Durchlüftungsverhältnisse im Siedlungsbereich oder auch im Hinblick auf die Gefährdung durch Frost oder Nebelhäufigkeit im Frühjahr und Herbst sind hierbei vor allem die abendlichen und nächtlichen Kaltluftströme von Bedeutung. Kaltluftflüsse, die in den Siedlungsbereich eindringen, können an Tagen mit Wärmebelastung für eine deutliche Verbesserung der bioklimatischen Situation sorgen. Da die Kaltluft hauptsächlich über Freiflächen entsteht, ist sie darüber hinaus lufthygienisch meist gering belastet.

Für das Oberrheingebiet und die angrenzenden Randgebirge charakteristisch sind zum einen die Berg-Talwind-Systeme, die sich an den Hängen und in den Tälern der Randgebirge bei autochthoner Wetterlage ausbilden und tagesperiodisch ihre Richtung wechseln (tags aufwärts, nachts abwärts gerichtet). Die von den Hängen des Pfälzerwalds nachts abfließende Kaltluft sammelt sich in den Tallagen und strömt der Geländeneigung folgend in Tallängsrichtung in Richtung Vorderpfälzer Tiefland/ Rheinniederung. Auf die Durchlüftungssituation im Untersuchungsraum haben die vom Pfälzerwald kommenden Kaltluftströme (inkl. der Hangabwinde im Bereich des Haardtrandes) allerdings keinen nennenswerten Einfluss; ihre Reichweite bleibt meist auf die Talmündungsbereiche bzw. die Hangzone und deren näheres Umfeld begrenzt [GEO-NET & ÖKOPLANA 2009].

Für den Untersuchungsraum relevanter ist die auf der westlich gelegenen Niederterrasse entstehende nächtliche Kaltluft⁴⁴, die zum einen über die von dort kommenden, tiefer liegenden Bachniederungen (wie von Otterbach und Erlenbach; sog. *Kaltluft(leit)bahnen*) und zum anderen über das Hochufer in die Rheinniederung gelangen kann. Volumen und Geschwindigkeit der nächtlichen Ströme in den Bachniederungen sind dabei von der Beschaffenheit des Kaltluftentstehungsgebiets (Größe, Nutzungsart) und der Abflussbahn (Querschnitt, Rauigkeit und Gefälle) abhängig. Sind im Bereich der Abflussbahn Hindernisse vorhanden (wie Dämme, Siedlungsflächen), kann sich die abfließende kalte Luft stauen und der Abfluss kann zum Erliegen kommen; die talwärts fließende Kaltluft kann zudem in Mulden und Senken in so genannten Kaltluftseen zusammenfließen. Bedingt durch die fortdauernde Ausstrahlung und den geringen Austausch mit den höheren Luftschichten kühlen sich die derart stagnierenden Luftmassen weiter ab (i. d. R. lokale begrenzte Phänomene mit erhöhter Nebelbildung und Frostgefährdung). Vergleichbares ist an der Hochuferkante zu beobachten. Dort erfolgt ein abrupter Abfluss der auf der Niederterrasse erzeugten Kaltluft in die Rheinniederung, diese sammelt sich in den dort i. d. R. vorhandenen Senken (Randsenke), Rinnen

⁴⁴ insbesondere die auf den höher gelegenen, landwirtschaftlich genutzten Lössriedelflächen entstehende Kaltluft, die aufgrund der Reliefenergie in Richtung der tiefer liegenden Bachniederungen strömt (*Hangabwinde*).

und Gewässerniederungen (Kaltluftsammelgebiet); bei vorhandener (meist geringer) Reliefneigung ist von dort dann - entsprechend dem Gefälle - ein schwacher Kaltluftabfluss zu beobachten.

Neben diesen durch das Relief beeinflussten Strömungen bilden sich in ebenen Lagen unter günstigen Bedingungen zudem sogenannte *Flur- oder Strukturwinde* aus [GEO-NET & ÖKOPLANA 2009]. Dabei handelt es sich um thermisch induzierten Austauschbewegungen (vom hohen zum tiefen Luftdruck), die aufgrund des Temperaturunterschieds beispielsweise zwischen Freiland unterschiedlicher Ausprägung oder zwischen Freiflächen und bebauten Flächen entstehen. Flurwinde sind eng begrenzte, meist nur schwach ausgeprägte Strömungsphänomene, die bereits durch einen schwachen überlagernden Wind überdeckt werden können. Ihre Geschwindigkeit liegt in der Regel unter 2 m/s, ihre Mächtigkeit kann mehrere Meter umfassen; wenn sie durch Leitbahnen geringer Rauigkeit begünstigt werden, kann ihre Reichweite in die Bebauung hinein bis 1 - 2 km betragen (vgl. MOSIMANN et al. [1999]); ansonsten ist diese eher gering (lediglich Randbereiche).

Im Zuge der Klimaanalyse zur Erstellung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar wurden die sich im Planungsraum zu einem nächtlichen Analysezeitpunkt (austauscharme Strahlungswetternacht) einstellende Kaltluftströmungen (2 m über Grund, Mindestwindgeschwindigkeit $\geq 0,1$ m/s) beispielhaft ermittelt [GEO-NET & ÖKOPLANA 2009]. Insgesamt betrachtet wurden dabei im Untersuchungsraum überwiegend mäßige bis keine relevanten Strömungsaktivitäten berechnet. 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) ausgeprägt eingestuft.

2.5.2.3 Lufthygienische Situation

Die lufthygienische Belastung wird auf der Grundlage der Messergebnisse der dem Untersuchungsgebiet am nächsten gelegenen Messstellen des amtlichen Luftmessnetzes in Speyer und in Würth am Rhein beschrieben (Speyer: St.-Guido-Stifts-Platz⁴⁵ bis 2012 bzw. Nord/Meisenweg⁴⁶ ab 2013 und Würth a.Rh.: Marktplatz⁴⁷). Für die Stationen liegen langjährige Messwerte der Komponenten Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffoxide (NO_x)⁴⁸, Feinstaub PM₁₀, Kohlenmonoxid (CO) und Ozon (O₃) vor.

⁴⁵ Messstelle Innenstadt, Wohngebiet, verkehrsnah.

⁴⁶ Messstelle Stadtrand, Wohngebiet.

⁴⁷ Messstelle Stadtrand.

⁴⁸ Summe aus Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂).

Gemäß der EG-Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa, die durch die 8. Novelle zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und den Erlass der 39. Verordnung zum BImSchG (39. BImSchV⁴⁹) in deutsches Recht umgesetzt wurde, sind für die genannten Luftschadstoffe bestimmte Grenzwerte einzuhalten; diese werden teils differenziert in solche zum „Schutz der menschlichen Gesundheit“, zum „Schutz der Vegetation“ bzw. zum „Schutz von Ökosystemen“.

- **Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit**

In den vergangenen Jahren wurden an den genannten Messstellen keine Überschreitungen der Grenzwerte im Hinblick auf SO₂, NO₂ und CO bzw. vereinzelte Überschreitungen im Hinblick auf Feinstaub PM₁₀ (Tages-Mittelwert) und Ozon (8 h-Mittelwert) erfasst. Die Anzahl der Überschreitungen für Partikel PM₁₀ im Hinblick auf den Tages-Mittelwert (d. h. > 50 µg/m³) lag dabei unterhalb der maximal zulässigen Überschreitungszahl je Kalenderjahr (nicht öfter als 35 mal pro Kalenderjahr). Die an den Stationen in den letzten ca. 10 Jahren gemessenen Jahresmittelwerte von PM₁₀ liegen unten dem hierfür festgelegten Grenzwert (max. 40 µg/m³) und zeigen keine großen Schwankungen (kein Trend zur Abnahme erkennbar).

Bezüglich Ozon darf der Zielwert von 120 µg/m³ (8 h-Mittelwert) ab 2010 an höchstens 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden. Dieser Wert wurde an der Station Wörth a.Rh. in den vergangenen Jahren nahezu regelmäßig an einer höheren Anzahl von Tagen überschritten. Vor allem bei austauscharmen Schönwetterperioden im Sommer kann es infolge der geringen Bewölkung, der Sauerstoffproduktion des Waldes sowie hoher Stickstoffoxidwerte in der Luft zu einer hohen Ozonbelastung kommen. Die Jahresmittelwerte von Ozon bewegten sich in den letzten Jahren an den Messstationen auf jeweils vergleichbarem Niveau (kein Trend zur Abnahme erkennbar).

- **Grenzwerte zum Schutz der Vegetation**

Für Stickstoffoxide (NO_x) gilt ab dem 19.07.2001 zum Schutz der Vegetation bezogen auf den Jahresmittelwert ein Grenzwert von 30 µg/m³ (siehe 39. BImSchV). Dieser Wert wird an den Messstationen in Speyer und in Wörth a.Rh. regelmäßig überschritten (insbesondere in Speyer mit Werten von ± 60 µg/m³). Bei den beiden Messstationen handelt es sich allerdings um solche, die über das Erfordernis der EU-Luftqualitätsrichtlinien hinaus betrieben werden und deshalb das Standortkriterium in Verbindung mit der Grenzwertkategorie nicht immer erfüllen.

Für Ozon (O₃) benennt die 39. BImSchV zum Schutz der Vegetation ab dem 01.01.2010 für den AOT40⁵⁰ einen Zielwert von 18.000 µg/m³h. Dieser Wert wurde an der Messstelle in Wörth a.Rh. in den letzten Jahren mehrmals überschritten (z. B. Werte in 2014: 18.547 µg/m³h, in 2013: 17.860 µg/m³h, in 2012: 19.323 µg/m³h, in 2011: 19.868 µg/m³h, in 2010: 21.387 µg/m³h). Ab dem 01.01.2020 gilt zudem als Langfristziel ein strengerer Ziel-

⁴⁹ Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) vom 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065); die Verordnung dient der Umsetzung folgender Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates: EGRL 50/2008, EGRL 107/2004 und EGRL 81/2001.

⁵⁰ AOT40 = accumulated exposure over a threshold of 40ppb; Summe der Differenzen zwischen 1-Stunden-Mittelwerten über 80 µg/m³ (40ppb) und dem Wert 80 µg/m³ im Zeitraum 8 - 20 Uhr von Mai bis Juli, gemittelt über 5 Jahre in µg/m³h.

wert von $6.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$. Dieser wurde auch an der Station in Speyer (St.-Guido-Stifts-Platz, Messungen bis 2012) nicht erreicht; hier lagen die entsprechenden Werte bis 2012 bei ca. $11.000 - 13.000 \mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$.

- **Grenzwerte zum Schutz von Ökosystemen**

Für Schwefeldioxid (SO_2) gilt ab dem 19.07.2001 zum Schutz von Ökosystemen bezogen auf den Jahresmittelwert bzw. auf das Wintermittel (Zeitraum vom 01.10. - 31.03.) ein Grenzwert von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (siehe 39. BImSchV). Dieser wird an beiden Messstandorten sicher eingehalten.

2.5.3 Bedeutung

Nach den im Rahmen der Klimaanalyse zur Erstellung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar ermittelten lokalklimatischen Verhältnissen [GEO-NET & ÖKOPLANA 2009] 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.

In der Erläuterungskarte „Natur, Landschaft und Umwelt“ zum Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar (siehe www.m-r-n.com) sind die Freiflächen - entsprechend den Ergebnissen der Klimaanalyse - als „Flächen mit hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung“ ausgewiesen.

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 bewerten⁵¹. 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 Luftqualitätsindex⁵²).

⁵¹ siehe http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit/history_data/hfdiDLaQxJW.htm

⁵² siehe <http://www.luft-am-oberrhein.net>

Grenz-/ Zielwertüberschreitungen im Untersuchungsraum bestehen nach obigen Messergebnissen insbesondere für Stickoxide, Feinstaub PM10 und Ozon.

Nach der 4. BImSchV genehmigungsbedürftige gewerbliche/ industrielle Anlagen, deren Betreiber nach der 11. BImSchV zur Abgabe einer Emissionserklärung verpflichtet sind, konzentrieren sich im Untersuchungsraum vor allem im Bereich Karlsruhe/ Wörth a.Rh., Gernersheim, Speyer und Ludwigshafen/ Mannheim [IVU UMWELT GMBH & LUWG 2011]. Für das Untersuchungsgebiet sind hierbei aufgrund der räumlichen Nähe resp. der Lage in Haupt-Windrichtung mögliche Emittenten im Bereich der erstgenannten Städte relevant. Im näheren Umfeld des Untersuchungsgebiets selbst kann der Kfz-Verkehr als bedeutendster Emittent der genannten Luftschadstoffe angesehen werden.

2.6 Schutzgut Landschaft

Das Schutzgut Landschaft beschreibt und bewertet das Landschaftsbild, das u. a. Grundlage für die Eignung des Freiraums für die ruhige, naturbezogene Erholung/ landschaftsgebundene Freizeitaktivitäten ist (siehe Schutzgut Mensch).

2.6.1 Methodik

Die Bestandsbeschreibung und die Beurteilung der Landschaftsbildqualität lehnen sich an die Methodik von STADTLANDFLUSS [2005] sowie von FISCHER [2010] an - unter Berücksichtigung eigener Erfahrungen mit Landschaftsbildbewertungen. Zur Erfassung und Bewertung des Landschaftsbilds werden auf Grundlage der naturräumlichen Gegebenheiten (siehe Landschaftsräume gemäß Landschaftsprogramm), der Biotoptypenkartierung sowie Begehungen vor Ort Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt. Diese Einheiten zeichnen sich durch eine Homogenität der Topographie und Nutzungen (gleichartige strukturelle Ausstattung, Flächennutzung und Vegetationsausprägung) aus. Ändert sich diese oder kommen relevante sichtbegrenzende Raumkanten (wie Wald-/ Siedlungsränder) und Wege/ Straßen als Raumerschließung hinzu, beginnt eine neue Landschaftsbildeinheit.

Innerhalb der Landschaftsbildeinheiten werden folgende Merkmale erfasst:

Tab. 2-26: Erfassung der Landschaftsbildeinheiten: Landschaftsbildmerkmale/ Bewertungskriterien/ Beeinträchtigungen.

Landschaftsbildmerkmale/ Bewertungskriterien:	
Relief	Reliefformen Reliefbedingte Raumbildung (Klein-/ Großräumigkeit)/ Sichtbegrenzung
Wald-Offenland-Verteilung	Nutzungsverteilung Nutzungsbedingte Raumbildung/ Sichtbegrenzung
Waldbild	Waldstruktur (Bewirtschaftungsform, Baumarten- und Struktur-/ Altersvielfalt) Besonders charaktergebende Waldbestände
Flurbild	Flurstruktur (Schlaggrößen, Nutzungsvielfalt, Strukturvielfalt) Besonders charaktergebende Flurbestandteile
Ortsbild	Siedlungsstruktur (u. a. Ablesbarkeit der historischen Siedlungsanlage) Besonders charaktergebende Bestandteile, wie Dachlandschaft, Ortsrandausbildung, Ortseingänge, Prägung durch historische Bauten
Gewässer	Fließ- und Stillgewässer und ihr Einfluss auf den Landschaftscharakter Gewässerstruktur (u. a. Verlauf, Uferstruktur, Begleitvegetation)
Naturnahe Elemente	Besonders naturnahe, Ursprünglichkeit vermittelnde Elemente (Elemente einer Naturlandschaft) und ihr Einfluss auf den Landschaftscharakter
Kulturhistorische Nutzungsformen	Elemente der historischen Kulturlandschaft, hier insb. kleinteilige Nutzungsmosaik, Streuobstbestände um die Ortslagen sowie in der freien Landschaft („Obstfeldbau“), Einzelbäume/ Baumreihen an Wegen oder Gräben (insb. Nussbäume) oder auch Wässerriesen mit Rückenbewässerung, Mittelwälder, Niederwälder, Kopfweiden

Landschaftsbildmerkmale/ Bewertungskriterien:	
Kulturhistorisch bedeutsame Objekte	Historische Bauwerke/ bauliche Anlagen, archäologisch bedeutsame Stätten
Besondere Blickbeziehungen	Besonders attraktive Blickbeziehungen von Aussichtspunkten Besonders attraktive Blickbeziehungen zu Blickfängen (auch anthropogene wie Industrie-Kulissen) Besonders attraktive Sichtachsen (an bestimmte Sichtkorridore gebundene Blickbeziehungen) Besondere Blickbeziehungen innerhalb eines Landschaftsraums, in umgebende Landschaftsräume bzw. aus der Umgebung in den bewerteten Landschaftsraum
Besonders idyllische Ausschnitte	Besonders inspirierende Bereiche (z. B. Wasserrauschen) Besonders harmonische Bereiche (weiche Formen und Proportionen/ Maßstab) „Postkartenmotive“ (z. B. Wiesental, Auenlandschaft) Gegenwelten: besonders traditionell geprägte oder ursprüngliche Landschaftsausschnitte
Beeinträchtigungen:	
Zerschneidung	Optische Zerschneidung (z. B. Dämme, Einschnitte, Bauwerke) Funktionale Zerschneidung (z. B. Autobahn, Bahnlinie)
Lärm	z. B. durch Verkehr, Gewerbe, Rohstoffabbau
Schadstoff-, Staub-, Geruchsbelastung	z. B. durch Verkehr, Gewerbe, Rohstoffabbau, Kläranlage
Optische Beeinträchtigung	z. B. durch unmaßstäbliche Bebauung, Freileitungen, Windenergieanlagen, Rohstoffabbau

Die Beeinträchtigungsintensität wird in fünf Stufen (sehr hoch, hoch, mittel, gering, sehr gering) bewertet; darüber hinaus wird bewertet, ob die Beeinträchtigung kleinräumig oder in einem größeren Teilgebiet wirksam ist.

Die Bewertung der Landschaftsbildqualität erfolgt in fünf Stufen auf der Grundlage der im BNatSchG genannten Bewertungskriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit, in die zudem die Leitbilder für die jeweiligen Landschaftsräume, die für die jeweiligen Landschaftsbildeinheiten erfassten Merkmale und Beeinträchtigungsintensität einfließen (siehe Tab. 2-27).

Tab. 2-27: 5-stufige Bewertung der Landschaftsbildqualität.

Vielfalt: Je nach Anzahl naturraumtypischer Strukturen/ Elemente. Sehr hoch: sehr vielfältig strukturiert, Hoch: vielfältig strukturiert, Mittel: durchschnittlich strukturiert, Gering: strukturarm, Sehr gering: sehr strukturarm, monoton
Eigenart: Das Typische und relativ Beharrliche einer Landschaft, das ihr Identität und Individualität verleiht (auch unter Berücksichtigung des kontinuierlichen Prozesses einer sich dynamisch entwickelnden Landschaft). Sehr hoch: im Untersuchungsraum einzigartig, Hoch: in besonderem Maße durch Charaktermerkmale geprägt, die dem Landschaftsraum eine unverwechselbare Identität geben, Mittel: durchschnittlich - noch durch Charaktermerkmale geprägt, die den Landschaftsraum noch von anderen unterscheidbar machen, Gering: weitgehend nivelliert - kaum durch Charaktermerkmale geprägt, die die Landschaft von anderen unterscheidbar machen, Sehr gering: ohne identitätsstiftende Charaktermerkmale
Schönheit: Sehr hoch: Vielfalt und Eigenart sehr hoch, ideales Verhältnis von Wald/ Offenland/ Gewässern, Gliederungen nach den Prinzipien des goldenen Schnitts, der Symmetrie oder Rhythmisierung, sehr geringe/ geringe Beeinträchtigungsintensität, Hoch: wie oben nur mittlere Beeinträchtigungsintensität resp. Vielfalt und Eigenart hoch, Mittel: Sehr hohe Vielfalt und Eigenart aber hohe Beeinträchtigungsintensität bzw. hohe Vielfalt und Eigenart aber mittlere Beeinträchtigungsintensität bzw. mittlere Vielfalt und Eigenart bei sehr geringer, geringer oder mittlerer Beeinträchtigungsintensität, Gering: Hohe Vielfalt und Eigenart aber hohe Beeinträchtigungsintensität bzw. mittlere Vielfalt und Eigenart bei hoher Beeinträchtigungsintensität bzw. geringe bis sehr geringe Vielfalt und Eigenart bei sehr geringer bis mittlerer Beeinträchtigungsintensität, Sehr gering: geringe bis sehr geringe Vielfalt und Eigenart bei hoher bis sehr hoher Beeinträchtigungsintensität <i>Eine besondere Prägung des Landschaftsraums durch besondere Blickbeziehungen oder besonders idyllische Landschaftsausschnitte bzw. besonders sinnlich wahrnehmbare Merkmale kann eine Aufwertung der Einstufung Schönheit um eine Stufe erfolgen.</i>
Aggregation: Zusammenfassung der Einzelbewertungen Vielfalt, Eigenart und Schönheit; die Zusammenfassung erfolgt nicht zwingend durch Mittelwertbildung. Einzelkriterien können besonders gewichtet werden.

2.6.2 Bestand

• Landschaftsraum

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 eingeengt. 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 wer-

den. 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.

Nach Osten sind 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 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.

• **Landschaftsbild des Untersuchungsgebiets**

Aufgrund der eher landwirtschaftlichen Prägung des Freiraums im Umfeld der geplanten Hochwasserentlastungsmaßnahmen im Teilgebiet Erlenbach - Teilbereich Ost im Vergleich zur siedlungsrandgeprägten Situation im Umfeld des Schöpfwerks Leimersheim (stärker anthropogen geprägte Bereiche in Kombination mit naturnahen Elementen) sowie bestehender Sichtbegrenzungen (Siedlungsrand von Leimersheim, Gehölze im Randbereich des Fischmals) werden die Offenlandbereiche zwei verschiedenen Landschaftsbildeinheiten zugeordnet („Östlicher Siedlungsrand von Leimersheim“, „Landwirtschaftsflur südlich Leimersheim“). Das Umfeld des Kapplachgrabens wird aufgrund seiner Lage am unmittelbaren Ortsrand von Neupotz sowie der geringeren Strukturvielfalt der angrenzenden Landwirtschaftsflächen (im Vergleich zur „Landwirtschaftsflur südlich Leimersheim“) ebenfalls separat abgegrenzt. Darüber hinaus bilden die Wälder und Gewässer in der rezenten Rheinaue eine eigene Landschaftsbildeinheit.

In der nachfolgenden Tab. 2-28 sind die wesentlichen landschaftsbildprägenden Merkmale (Landschafts-/ Strukturelemente, Sichtbegrenzungen/ Einsehbarkeit/ Sichtbeziehungen) der Landschaftsbildeinheiten zusammenfassend dargestellt.

Tab. 2-28: Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet.

Landschaftsraum/ Landschaftsbildeinheit: 1 - Wälder und Gewässer in der rezenten Rheinaue	
Beschreibung: Altrheine (hier insb. Leimersheimer Altrhein) und sonstige Gewässer umgeben von vorwiegend naturnahen und reich strukturierten Auwaldbeständen, teils mit dominanten Anteilen an Pappel, am Westrand gelegener Rheinhauptdeich mit Grünland bewachsen.	
Landschaftsbildmerkmale/ Bewertungskriterien:	
Relief	Kleinräumig (durch Wald geprägt), Sichtbegrenzung nutzungsbedingt (siehe unten).
Wald-Offenland-Verteilung	Durch Wechsel von Wald und Gewässern geprägt. Raumbildung durch größere, offen wirkende Gewässer mit angrenzenden Waldbeständen. Sichtbegrenzung durch Waldbestände.
Waldbild	Vorwiegend strauchreiche Waldbestände unterschiedlichen Alters (auch ältere Waldbestände), überwiegend forstlich geprägt (Pappel, Esche), aber mit auwaldtypischem Gehölzunterwuchs; Bestände des Weichholz-Auwalds in tiefer liegenden Senken und an den Gewässerrändern. Z. T. umgestürzte Bäume, liegendes Totholz und offenere Bereiche (überschwemmungsgeprägt). Zum westlich angrenzenden Rheinhauptdeich hin ohne ausgebildeten Waldmantel/ -saum.
Flurbild	-
Ortsbild	Freizeitanlagen am Leimersheimer Hafen (Sportbootsanleger, Jetskianlegestelle, Fähranleger sowie Rheinschänke) durch die umgebenden Waldbestände weitgehend eingerahmt und nur im Nahbereich sichtbar.
Gewässer	Zahlreiche naturnahe Altrheine/ Altwässer/ Schluten als prägende landschaftliche Elemente, aufgrund umgebender Waldbestände nur punktuell einsehbar. Ablaufkanal des Schöpfwerks mit geradlinigem Verlauf und Trapezprofil, im Auslaufbereich durch Wasserbausteine gesichert, im Vergleich zu landseitigem Abschnitt breiteres und flacheres Profil.
Naturnahe Elemente	Altrheine/ Altwässer/ Schluten, (Hart-/ Weichholzauwald.
Kulturhistorische Nutzungsformen	Nicht vorhanden.
Kulturhistorisch bedeutsame Objekte	Nicht vorhanden.
Besondere Blickbeziehungen	Am Westrand gelegener Rheinhauptdeich, der als etwas höher gelegene Sichtachse attraktive Blickbeziehungen ermöglicht.
Besonders idyllische Ausschnitte	Nicht vorhanden.
Beeinträchtigungen:	
Zerschneidung	Nicht relevant.
Lärm	Zeitweise Lärmemissionen durch Verkehr auf der L 549 (Rheinstraße) bzw. durch Freizeitnutzung.
Schadstoff-, Staub-, Geruchsbelastung	Nicht relevant.
Optische Beeinträchtigung	Freizeitanlagen (im Nahbereich dominant).

Landschaftsraum/ Landschaftsbildeinheit: 2 - Östlicher Siedlungsrand von Leimersheim	
Beschreibung: Übergangsbereich am Siedlungsrand mit Sport- und Freizeitanlagen (Sport-/ Freizeithalle, Rasenplätze, Tennisplätze, Parkanlage, Parkplätze u. a. für Campingmobile), Landwirtschaftsflächen (v. a. Acker), Nordrand des Fischmals (mit randlichen Gehölzbeständen) sowie Rheinhauptdeich am Ostrand.	
Landschaftsbildmerkmale/ Bewertungskriterien:	
Relief	Weitgehend eben, Rheinhauptdeich als flache, bandartige Erhebung vor der Auwaldkulisse (nicht störend). Nach Norden, Süden und Westen teils relativ weiträumig; in Richtung Westen/ Nordwesten Sichtbeziehungen bis Pfälzerwald; ansonsten nutzungsbedingte Sichtbegrenzung: im Westen: östlicher Ortsrand von Leimersheim, im Norden: Gehölzbestände in der Feldflur, im Osten und Süden: Gehölzbestände in Feldflur und Auwald in der rezenten Aue.
Wald-Offenland-Verteilung	Wechsel zwischen Siedlungsflächen/ Erholungsanlagen, Landwirtschaftsflächen und Gewässern; stärker anthropogen überprägte Elemente im Wechsel mit naturnahen Landschaftselementen (insb. Fischmal inkl. umgebende Gehölzbestände, östlich angrenzender Auwald). Relevante Raumbildung/ Sichtbegrenzung durch Gehölz-/ Waldbestände; dadurch Kammerung/ Gliederung der Landschaft und insgesamt mittlere Strukturvielfalt
Waldbild	Angrenzend: Rheinauenwald mit bedeutsamer Kulissenwirkung. Waldstruktur naturnah.
Flurbild	Relativ strukturarme Ackerflächen (v. a. Mais), geringe Nutzungsvielfalt, jedoch keine großflächigen Ackerschläge und Raumbildung/ Kammerung der Flurstruktur durch Gehölzbestände in der Feldflur bzw. durch östlich gelegenen Auwald.
Ortsbild	Östlicher Ortsrand von Leimersheim: überwiegend maßstäbliche Gebäudekubaturen (negativ lediglich Dachaufbauten der Sport-/ Freizeithalle), Tennisplätze gut/ gebietstypisch eingegrünt, sonstige Freizeitanlagen mit teils nicht gebietstypischer Eingrünung (bei insgesamt guter Durchgrünung), Parkanlage mit überwiegend nicht gebietstypischem Baumbestand (insb. Platanen), Neubaugebiet nördlich der L 549 mit fehlender Eingrünung; Östlicher Ortseingang von Leimersheim durch Gehölzbestände entlang der L 549 gut eingegrünt sowie Fahrbahnteiler mit leichter Verschwenkung (positiv). Schöpfwerk Leimersheim ohne Eingrünung, aber mit sich landschaftlich einfügender Gebäudekubatur (wirkt nicht störend).
Gewässer	Schöpfwerkskanal mit geradlinigem Verlauf und Senkrecht-/ Trapezprofil, wasserseits des Rheinhauptdeichs etwas naturnäher (breiteres und flacheres Profil, siehe oben). Fischmal mit naturnahem Gewässerprofil; gewässerbegleitende Gehölzbestände als markante Landschaftsstrukturen.
Naturnahe Elemente	Fischmal als Altrheinrest.
Kulturhistorische Nutzungsformen	Nicht vorhanden.
Kulturhistorisch bedeutsame Objekte	Nicht vorhanden.
Besondere Blickbeziehungen	Nicht vorhanden.
Besonders idyllische Ausschnitte	Nicht vorhanden.
Beeinträchtigungen:	
Zerschneidung	Nicht relevant.

Landschaftsraum/ Landschaftsbildeinheit: 2 - Östlicher Siedlungsrand von Leimersheim	
Lärm	Verkehr auf der L 549, zeitweise Geräuschemissionen durch Betrieb im Bereich der Freizeitanlagen/ Fahrradverkehr auf dem Rheinhauptdeich; ansonsten allgemeine Hintergrundgeräusche.
Schadstoff-, Staub-, Geruchsbelastung	Nicht relevant.
Optische Beeinträchtigung	Freileitung.

Landschaftsraum/ Landschaftsbildeinheit: 3 - Landwirtschaftsflur südlich von Leimersheim (inkl. Fischmal)	
Beschreibung: Von Gewässern (Bäche, Gräben, Altrheinreste, Kieselseen, kleinere Stillgewässer/ Weiher) durchzogene, vorwiegend ackerbaulich (insb. Mais, Getreide, Rüben) geprägte Rheinniederung, mit vereinzeltem Grünland, Obstbaumreihen, Einzelbäumen und teils dichten Gehölzbeständen entlang der Gewässer.	
Landschaftsbildmerkmale/ Bewertungskriterien:	
Relief	Weitgehend eben, teils leicht wellig, Gelände teils zu den Gewässern (wie dem Dolwiesengraben) hin leicht abfallend. Relativ weiträumig; in Richtung Westen Sichtbeziehungen bis Pfälzerwald; ansonsten nutzungsbedingte Sichtbegrenzung: im Westen: Gehölzbestände in der Feldflur sowie östlicher Ortsrand von Neupotz (auch Kirchturm von Neupotz); im Norden: Gehölzbestände in der Feldflur sowie südlicher Ortsrand von Leimersheim; im Osten und Süden: Gehölzbestände in Feldflur und Auwald in der rezenten Aue (siehe unten).
Wald-Offenland-Verteilung	Durch Offenland und lineare Gehölzbestände entlang der Gewässer geprägt. Relevante Raumbildung/ Sichtbegrenzung durch Gehölzbestände im Randbereich der Gewässer.
Waldbild	-
Flurbild	Relativ strukturarme Ackerflächen (v. a. Mais), geringe Nutzungsvielfalt, jedoch keine großflächigen Ackerschläge und Flurstruktur durch Gehölzbestände entlang der Gewässer gekammert.
Ortsbild	Östlicher Ortsrand von Neupotz: maßstäbliche Gebäudekubaturen, nur teilweise eingegrünt, Kirchturm sichtbar. Südlicher Ortsrand von Leimersheim: keine größeren Gebäudekubaturen, geschlossener Ortsrand, insb. Ortstrand westlich der L 549 gut/ gebietstypisch eingegrünt; östlicher Teil mit Defiziten (nur teilw. Eingrünung, z. T. nicht gebietstypisch). Freizeitanlagen am Südwestrand des Fischmals (Hundesportverein, Bootshaus/ Freizeitclub): nur im Nahbereich einsehbar, maßstäbliche Gebäudekubaturen, bis auf Südseite durch Gehölzbestände eingegrünt und landschaftlich eingebunden. Tafeln des Pfälzerwaldvereins (Tier-/ Pflanzenarten) und des Pamina-Rheinparks sowie Platz mit Sitzbänken im Randbereich des Fischmals.
Gewässer	Bäche/ Gräben (Erlenbachabschnitt, Mündungsbereich des Otterbachs in das Fischmal, Dolwiesengraben, unterer Abschnitt des Ruppertsgrabens mit weitgehend geradlinigem Verlauf und Senkrecht-/ Trapezprofil; teils breitere Röhrichtsäume am Gewässerrand vorhanden (wie am Dolwiesengraben), Fischmal mit naturnahem Gewässerprofil. Gewässerbegleitende Gehölzbestände als markante Landschaftsstrukturen.
Naturnahe Elemente	Fischmal als Altrheinrest.
Kulturhistorische Nutzungsformen	Vereinzelte Obstbaumreihen.
Kulturhistorisch bedeutsame Objekte	Nicht vorhanden.
Besondere Blickbeziehungen	Nicht vorhanden.
Besonders idyllische Ausschnitte	Nicht vorhanden.

<i>Landschaftsraum/ Landschaftsbildeinheit: 3 - Landwirtschaftsflur südlich von Leimersheim (inkl. Fischmal)</i>	
Beeinträchtigungen:	
Zerschneidung	Nicht relevant.
Lärm	Verkehr auf der L 549, Baggerbetrieb der Kieswerke, zeitweise Geräuschemissionen durch Betrieb im Bereich der Freizeitanlagen am Fischmal; stellenweise relativ verlärm, in Richtung Osten etwas ruhiger, ansonsten allgemeine Hintergrundgeräusche (relativ hohe Belastung).
Schadstoff-, Staub-, Geruchsbelastung	Nicht relevant.
Optische Beeinträchtigung	Windenergieanlagen im Norden/ Nordwesten, Betonmasten, diverse Freileitungen.

<i>Landschaftsraum/ Landschaftsbildeinheit: 4 - Kapplachgraben und angrenzende Landwirtschaftsflur</i>	
Beschreibung: Vorwiegend ackerbaulich (insb. Mais) geprägte Rheinniederung, mit vereinzelt Obstbaumreihen, Einzelbäumen in der Feldflur und überwiegend gehölzfreien Gräben, am Ortsrand auch landwirtschaftliche Aussiedlungen mit Pferdeweiden sowie Grabeland/ Feldgärten und Holzlagerplätze, unmittelbar am Ortsrand von Neupotz gelegener Kapplachgraben.	
Landschaftsbildmerkmale/ Bewertungskriterien:	
Relief	Weitgehend eben, teils leicht wellig. Relativ weiträumig; im Westen/ Nordwesten Hochgestadekante sichtbar, ansonsten nutzungsbedingte Sichtbegrenzung: im Westen/ Nordwesten: Gehölzbestände an Gewässern/ Verkehrsstrasse sowie an der Hochuferkante (inkl. Ortsrand von Neupotz-Hardtswald); im Nordosten/ Osten: Gehölzbestände in der Feldflur und entlang von Gewässern sowie horizontabschließend Auwald in der rezenten Aue; im Süden: Ortsrand von Neupotz, Gehölze am Otterbach/ Neupotzer Altrhein.
Wald-Offenland-Verteilung	Durch Offenland geprägt, nur vereinzelte Gehölzbestände in der Feldflur. Relevante Raumbildung/ Sichtbegrenzung durch Gehölzbestände im Randbereich (insb. entlang der Hochuferkante sowie der umliegenden Gewässer).
Waldbild	-
Flurbild	Strukturarme Ackerflächen (v. a. Mais), geringe Nutzungsvielfalt, relativ große Schläge, nur vereinzelt Gehölzbestände.
Ortsbild	Nördlicher Ortsrand von Neupotz: im westlichen Teil Altortbebauung mit gebietstypischer rückwärtiger Scheunensilhouette, im östlichen Teil neuzeitliche Bebauung mit maßstäblichen Gebäudekubaturen, geschlossenem Ortsrand und nur teilweise bzw. z. T. nicht gebietstypisch eingegrünt; randlich verlaufender Kapplachgraben tritt als Siedlungszäsur landschaftlich nicht markant in Erscheinung. Landwirtschaftliche Aussiedlung nördlich Erlenbach: keine großvolumige Gebäudekubaturen, z. T. eingegrünt (Gehölzbestände zum Erlenbach hin, lückige Obstbaumreihe), angrenzend gezäunte Pferde-/ Reitanlagen. Landwirtschaftliche Aussiedlung am nordwestlichen Ortsrand: größere Gebäudekubaturen, fehlende Eingrünung.
Gewässer	Bäche/ Gräben (Erlenbachabschnitt, Kapplachgraben, Otterbachabschnitt) mit weitgehend geradlinigem Verlauf und Senkrecht-/ Trapezprofil; Otterbach mit leicht geschwungenem Verlauf, Böschungen überwiegend mit ruderaler Saumvegetation, nur Otterbach teilweise mit Gehölzsaum.
Naturnahe Elemente	Nicht vorhanden.
Kulturhistorische Nutzungsformen	Vereinzelte Obstbaumreihen sowie Feldgärten/ Grabeland am Ortsrand.
Kulturhistorisch bedeutsame Objekte	Nicht vorhanden.
Besondere Blickbeziehungen	Nicht vorhanden.
Besonders idyllische Ausschnitte	Nicht vorhanden.

Landschaftsraum/ Landschaftsbildeinheit: 4 - Kapplachgraben und angrenzende Landwirtschaftsflur	
Beeinträchtigungen:	
Zerschneidung	Nicht relevant.
Lärm	Verkehr auf der L 549, der K 6 und der B 9; relativ verlärm.
Schadstoff-, Staub-, Geruchsbelastung	Nicht relevant.
Optische Beeinträchtigung	Windenergieanlagen nordwestlich, diverse Freileitungen nordwestlich sowie im Gebiet.

2.6.3 Bedeutung

Die Landschaftsbildqualität der vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Freiflächen südlich von Leimersheim ist als mittel einzustufen (siehe Tab. 2-29). 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.

Tab. 2-29: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebiets.

Landschaftsbildeinheit	Kriterien/ Bewertung			
	Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Aggregation
1 Wälder und Gewässer in der rezenten Rheinaue	hoch	sehr hoch	hoch	hoch
2 Östlicher Siedlungsrand von Leimersheim	mittel	mittel	mittel	mittel
3 Landwirtschaftsflur südlich von Leimersheim	mittel	mittel	mittel	mittel
4 - Kapplachgraben und angrenzende Landwirtschaftsflur	gering	gering	gering	gering

2.7 Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut Mensch sind im Sinne des UVPG die Parameter Leben, Gesundheit und Wohlbefinden untersuchungsrelevant. Gegenstand der Untersuchung sind daher Auswirkungen auf

- die Lebensqualität sowie
- die Naherholung (Erholung/ Erholungsräume in der freien Landschaft).

2.7.1 Methodik

- **Lebensqualität**

Im Hinblick auf die Lebensqualität sind vor allem die Lärmbelastungen im Wohn- und Arbeitsumfeld zu beschreiben. Auf die in dieser Hinsicht ebenfalls relevante lufthygienische und bioklimatische Situation im Untersuchungsgebiet wurde bereits in Kapitel 2.5 (Schutzgüter Klima und Luft) hingewiesen.

Soweit bekannt liegen keine genaueren Untersuchungen/ Daten zur Lärmsituation im Gebiet (Lärmpegel, Belastungsbereiche) vor. Von der Erfassung des Umgebungslärms durch die weiter westlich verlaufende B 9 ist das Untersuchungsgebiet nicht betroffen (Lärmkartierung Rahmen der nationalen Umsetzung der EG-Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, siehe <http://www.umgebungslaerm.rlp.de/laermkarten>, Lage außerhalb des im Rahmen der Kartierung 2012 ermittelten Lärmkorridors). Grundlage der nachfolgenden Einschätzung der Belastungssituation sind eigene Beobachtungen vor Ort (insb. Begehungen zur Erfassung des Landschaftsbilds) sowie allgemeine Kenntnisse über entsprechende Lärmquellen und deren Wirkungen.

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

Im Hinblick auf die Erholungs-/ Freizeitnutzung werden vorliegend die ruhige, landschaftsbezogene Erholung sowie landschaftsgebundene Freizeitaktivitäten betrachtet. Bei der ruhigen, landschaftsbezogenen Erholungsnutzung steht der Landschaftsgenuss im Vordergrund. Die Motivationen hierfür sind Landschafts-/ Naturerleben, Ruhe, frische Luft und Bewegung im Freien. Die landschaftsgebundenen Freizeitaktivitäten nehmen eine Zwischenrolle zwischen der landschaftsbezogenen Erholungsnutzung und den einrichtungsbezogenen Freizeitaktivitäten ein. In diese Kategorie fallen überwiegend sportliche Aktivitäten, die auf bestimmte landschaftliche Gegebenheiten angewiesen sind (wie bspw. Baden/ Angeln an Gewässern, Joggen im Wald, Radfahren/ Inline-Skaten auf Wirtschaftswegen). Spezielle Infrastruktureinrichtungen sind für die Ausübung dieser Aktivitäten in der Regel nur in geringem Umfang erforderlich.

Freiräume können je nach Lage, Größe, landschaftlicher/ kulturhistorischer Qualität und infrastruktureller Ausstattung unterschiedliche Funktionen für die Erholungsnutzung übernehmen. In Abhängigkeit vom Einzugsgebiet und den Nutzungsmöglichkeiten wird vorliegend zwischen

- „örtlich bedeutsamen landschaftlichen Freiräumen“ für die Tages- und Feierabenderholung der ortsansässigen Bevölkerung (wohnumfeldnahe Erholungsräume) und
- „überörtlich bedeutsamen Freiräumen“ für die Wochenenderholung der ansässigen Bevölkerung sowie weiterer Bevölkerungsteile

unterschieden.

Für den erst genannten Freiraumtyp sind neben der landschaftlichen Eignung/ historisch-kulturellen Attraktivität (Qualität des Landschaftsbilds mittel bis sehr hoch) insbesondere dessen störungsarme, fußläufige Erreichbarkeit von Wohngebieten aus (Entfernungsradius bis ca. 750 m, bei Vorhandensein von Radwegen auch größer) sowie ein unzerschnittener und relativ unbelasteter Freiräume mit einer Mindestgröße von ca. 3 ha relevant.

Für die „überörtlich bedeutsamen Freiräume“ spielen neben der herausragenden landschaftlichen Eignung (Qualität des Landschaftsbilds überwiegend hoch bis sehr hoch) Infrastruktureinrichtungen (wie bspw. ausgewiesene Rad-/ Wanderwege, Parkplätze, Haltestellen des ÖPNV, Grill-/ Rastplätze, Liege- und Spielwiesen/ Badestrände, Ausflugsraststätten u. ä.) eine entscheidende Rolle.

Ermittelt werden darüber hinaus

- Freiraumverbindungen außerorts:
Funktion: „Weg als Ziel“ bzw. „Weg als Teil des Ziels“, d. h. ganzjährig mit dem Fahrrad gut befahrbares bzw. begehbare, landschaftlich attraktives und störungsarmes Wegenetz zur Freizeitnutzung (für wegorientierte Individualsportarten wie bspw. Radfahren, Joggen, Walken) resp. zwischen den Siedlungsbereichen und dem Erholungsgebiet.
- Schwerpunkte landschaftsgebundener Freizeitaktivitäten.

Durch Ortsbegehungen und Auswertung vorhandener Daten (insb. Freizeitkarten) wird die Funktion der Landschaft zur Erholungsnutzung dokumentiert. Besonders beachtet werden hierbei auch Sichtbeziehungen von Schwerpunkten der Erholungsnutzung.

Die Beurteilung der Funktionsfähigkeit der Erholungsräume bzw. des Erholungswerts erfolgt anhand folgender Kriterien:

Tab. 2-30: Funktionsfähigkeit der Erholungsräume/ Erholungswert: Beurteilungskriterien.

Bedeutung der Erholungsräume: Beurteilungskriterien	
Landschaftsbildqualität (inkl. Beeinträchtigungen)	Kriterien und Bewertung wie oben
Erreichbarkeit/ Zugänglichkeit/ Erschließung	Dichte und Zustand des Wegenetzes Störungsintensität/ Barrieren ÖPNV-Anbindung Vorhandensein von Infrastrukturanlagen zur MIV-Erschließung, wie Parkplätze
Infrastruktur/ Anziehungspunkte	Vorhandensein von Erholungseinrichtungen wie ausgeschilderte Wege, Ruheplätze/ Bänke, Hütten, Grillstellen u. ä. Landschaftliche Sehenswürdigkeiten Bauliche Sehenswürdigkeiten

2.7.2 Bestand

• Lebensqualität

Der südliche Ortsrand von Leimersheim liegt Luftlinie mind. 550 m von den geplanten Hochwasserentlastungsmaßnahmen im Teilgebiet Erlenbach - Teilbereich Ost entfernt. Zum östlichen Ortsrand von Neupotz besteht ein vergleichbarer Mindestabstand. Landwirtschaftliche Aussiedlungen sind im näheren Umfeld der Maßnahme nicht vorhanden. Am Südwestrand des Fischmals befinden sich Sport- und Freizeitanlagen (Vereinsgelände des Hundesportvereins Leimersheim e.V., Bootshaus des Freizeitclubs Leimersheim e.V.). Am Südostrand liegt zudem eine Jagdhütte.

Der Kapplachgraben liegt am Rande der Wohnbebauung von Neupotz; das Abschlagsbauwerk am Erlenbach liegt Luftlinie mind. 100 m von Wohngebäuden entfernt (nächst liegende Wohngebäude im Bereich des Erlenhofs bzw. am Nordrand von Neupotz). Der Mindestabstand des Mündungsbereichs des Grabens in den Otterbach zur Wohnbebauung am östlichen Ortsrand beträgt ca. 200 m. Unmittelbar südlich der L 549 befinden sich Versorgungseinrichtungen (Kläranlage, Feuerwehr) sowie Sportanlagen.

Der Mindestabstand des Vorhabensbereichs des Schöpfwerks zur nächstgelegenen Wohnbebauung von Leimersheim (Neubaubereich am nordöstlichen Ortsrand) beläuft sich Luftlinie auf ca. 200 m. Unmittelbar angrenzend finden sich verschiedene Sport- und Freizeiteinrichtungen (Sport-/ Freizeithalle, Rasenplätze, Tennisplätze, Parkanlage, Parkplätze u. a. für Campingmobile). Der Abstand zu den Freizeitanlagen am Leimersheimer Hafen (Sportbootsanleger, Jetskianlegestelle, Fähranleger sowie Rheinschänke) beträgt mind. 450 m.

Im Untersuchungsgebiet gehen Lärmbelastungen vor allem vom Kfz-Verkehr aus. Die in der Region stattfindenden verkehrsbedingten Lärmemissionen sind in fast allen Teilen des Untersuchungsgebiets als dauerhafte Hintergrundgeräusche wahrnehmbar (Grundbelastung), wobei die Immissionsbelastung mit zunehmender Nähe zur jeweiligen Verkehrsstrasse ansteigt (insb. Randbereiche/ Umfeld der westlich verlaufenden B 9).

Nach KOEHLER & LEUTWEIN [2016] lag 2015 die Verkehrsmenge der beiden, durch den Untersuchungsraum führenden, klassifizierten Straßen L 549 bei 1.900 Kfz/ 24 h (Abschnitt zwischen Neupotz und Leimersheim)⁵³ und L 553 bei 3.400 Kfz/ 24 h (zwischen Kuhardt und Leimersheim)⁵⁴. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Ziel- und Quellverkehr sowie um (saisonalen) Berufs-/ Pendler- sowie Ausflugsverkehr (Leimersheimer Hafen mit Fährbetrieb nach Leopoldshafen von Februar bis November).

An Straßen mit einer höheren Verkehrsfrequenz liegen die mittleren Pegelwerte straßennah bei > 70 - 75 dB(A) und nehmen in Abhängigkeit von u. a. Relief und Abschirmwirkung von Vegetationsstrukturen/ Gebäuden nach außen hin ab. Bei einem Verkehrsaufkommen von 1.000 Kfz/ 24 h liegt der Beurteilungspegel in 10 m Abstand zur Straßenmitte (bei freier Schallausbreitung und einem Lkw-Anteil von 5 %) bei ca. 57 dB(A) und in gut 50 m Entfernung bei ca. 46 dB(A). Bei einem Verkehrsaufkommen von 5.000 Kfz/ 24 h liegt der Beurteilungspegel in 10 m Abstand zur Straßenmitte (bei freier Schallausbreitung und einem Lkw-Anteil von 5 %) bei ca. 64 dB(A), in etwa 50 m Entfernung bei ca. 54 dB(A) und in rund

⁵³ Verkehrsaufkommen auf der L 549 westlich von Neupotz bis zur Anbindung an die B 9 ca. 6.000 Kfz/ 24 h.

⁵⁴ Verkehrsaufkommen auf der L 553 von der Ortslage Kuhardt bis zur Anbindung an die B 9 ca. 7.000 Kfz/ 24 h.

100 m Entfernung bei ca. 50 dB(A); der Pegel von etwa 46 dB(A) wird erst in einer Entfernung von ca. 200 m von Straßenmitte erreicht.

An Straßen mit einer hohen Verkehrsdichte treten darüber hinaus dauerhaft Lärmemissionen auf; geringer frequentierte Straßen (wie insb. die L 549) sind durch ein Ansteigen und Absinken des Geräuschpegels mit dazwischen liegenden „Ruhephasen“ gekennzeichnet.

Lokal kommen weitere, meist zeitlich beschränkte Geräuschemissionen durch verschiedene Nutzungen vor Ort hinzu (insb. Kiesabbaubetrieb am Baggersee Pfadt, Erholungs-/ Freizeitnutzungen an den Gewässern sowie im Bereich der Sport-/ Freizeitanlagen, Forst-/ Landwirtschaftsbetrieb, Schöpfwerksbetrieb).

Staub- und Geruchsemissionen spielen im Untersuchungsgebiet eine eher untergeordnete Rolle.

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

Die Oberrheinniederung ist sowohl durch eine hohe Erholungseignung als auch durch eine hohe Erholungsnachfrage gekennzeichnet. Stark frequentiert sind insbesondere Freizeitseen/ Angelgewässer, an ausgewählten Abschnitten auch der Rhein (insb. Fähranlegestellen) sowie die den Gewässern in der Regel zugeordneten Infrastruktureinrichtungen (Gaststätten, Kioske, Bootshäfen/ Anlegestellen für Boote/ Vereinsheime, Grillplätze und Parkplätze); ansonsten nutzt ein Großteil der Erholungssuchenden das in der Niederung vorhandene Wegenetz (insb. Leinpfad, Wege auf dem Rheinhauptdeich, Wirtschaftswege) zur landschaftsbezogenen Freizeitgestaltung. Die Freizeitaktivitäten bestehen vor allem in gewässerbezogenen Erholungsnutzungen, Radfahren, Laufsport, Spaziergängen und Naturbeobachtung. Entsprechendes gilt auch für den vorliegend betrachteten Abschnitt der Rheinniederung.

Gewässerbezogene Erholungsnutzung

Der Otterbach, das Fischmal und der Leimersheimer Altrhein sind Pachtgewässer des Angelsportvereins Leimersheim e.V. Der Freizeitclub Leimersheim e.V. nutzt das Fischmal sowie umliegende Auengewässer zum Kanufahren. Am Nordwestrand des Fischmals existiert eine (nicht offizielle) Badestelle, von der aus Baden im Gewässer auf eigene Gefahr erfolgt.

Am Leimersheimer Hafen östlich des Untersuchungsgebiets (Schöpfwerk Leimersheim) existieren verschiedene Anleger- und Slipanlagen, die vom Club Nautico Leimersheim e.V. sowie vom Jetbootverein Leimersheim e.V. betrieben werden. Der Jetbootverein nutzt den Rhein zwischen Karlskopf und Fähranleger als Jetski-Strecke. An einer öffentlichen Einlassstelle können zudem private Nutzer ihre Boote zu Wasser lassen.

Wegenetz

Neben dem Radfahren und Spazieren gehen/ Hunde ausführen (insb. im Umfeld der Ortslagen) werden die Wege entlang des Rheins, des Rheinhauptdeichs sowie die Wirtschaftswege des Untersuchungsgebiets vor allem zum Joggen, Nordic Walking und Walking genutzt. Insbesondere das Radfahren/ Radwandern hat in der Rheinniederung einen hohen Stellen-

wert. Hiervon zeugt ein dichtes Netz ausgeschilderter Radwander-/ Radrundwege, die durch das Untersuchungsgebiet resp. über den Bermenweg des Rheinhauptdeichs führen. Aufgrund der räumlichen Nähe zur Fährverbindung auf die badische Seite weist der Bermenweg auf Höhe des Untersuchungsgebiets eine hohe Frequentierung auf.

- *Deutsch-Französischer Radwanderweg („Veloroute Rhein/ Rhin“)*

Der Bermenweg des Rheinhauptdeichs ist Teil des internationalen Radfernwegs entlang des Rheins, der beiderseits des Stromes verläuft („Veloroute Rhein/ Rhin“, von Konstanz nach Rotterdam, Länge ca. 1.230 km). Auf rheinland-pfälzischer Seite führt er von Lauterbourg über Germersheim, Speyer und Ludwigshafen nach Worms (Teilstück mit einer Länge von ca. 110 km). Südlich von Leimersheim bis Rheinmünster/ Drusenheim ist der Radwanderweg zudem Teil des deutsch-französischen „*PAMINA-Radwegs Rheinauen*“ (Länge ca. 130 km). Dieser ist Bestandteil des Erlebnisparks „Pamina-Rheinpark“, in dem die natur- und kulturgeschichtlichen Aspekte des Rheins, der Rheinauen und die wechselseitigen Beziehungen des Menschen zum Strom visualisiert werden. Zu diesen Schwerpunktthemen finden sich in verschiedenen Info-Pfaden und Museen der Region nähere Informationen - ergänzt durch Kirchen, Plätze oder sonstige kulturhistorisch bedeutsame Einrichtungen, die mit dem Radwegesystem verknüpft sind.

- *Fischerei-Entdeckungspfad „Rund ums Fischmal“/ Schilfweg*

Der ca. 4 km lange Fischerei-Entdeckungspfad ist ebenfalls Teil des „Pamina-Rheinparks“; er umrundet das Fischmal und ist im Norden an den o. g. Radwanderweg angebunden. Verschiedene Stationen entlang des Rundwegs erläutern Erholungssuchenden naturlandschaftliche Zusammenhänge sowie die Arbeit und Besonderheiten der Fischerei am Oberrhein (auch im Zusammenhang mit dem Leimersheimer Fischerhaus).

- *Radweg „Vom Riesling zum Zander“*

Der ca. 35 km lange Radweg verläuft von Pleisweiler-Oberhofen über Baberoth, Winden, Erlenbach, Rheinzabern nach Neupotz und endet am Rheinhauptdeich südöstlich des Neupotzer Altrheins (Anschluss an Veloroute Rhein). Im Untersuchungsbereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West verläuft ein kurzer Abschnitt des Radwegs auf einem Wirtschaftsweg zwischen dem Otterbach und dem südlich gelegenen Neupotzer Altrhein.

Sonstige Erholungseinrichtungen

An der am Nordrand des Fischmals gelegenen Sport-/ Freizeithalle sind verschiedene Infrastruktureinrichtungen vorhanden (Parkanlage mit Sitzmöglichkeiten, Gaststätte und Stellplätze, auch für Campingmobile). Rheinseits gibt es neben der bewirtschafteten Rheinschänke auch einen Rastplatz des Pfälzerwald-Vereins e.V.

Eine weitere touristische Attraktion stellt das jährlich (ab Juli) am nordöstlichen Ortsrand in Deichnähe auf einer Fläche von ca. 2,5 ha angelegte Mais-Labyrinth (mit einer Wegstrecke von 3 km Länge) dar.

Funktion als örtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Korridors, der von der Bevölkerung von Leimersheim, die beiden Teilgebiete der Hochwasserentlastung Erlenbach auch von der Bevölkerung von Neupotz für die Tages- und Feierabenderholung genutzt werden kann (Entfernungsradius von Wohngebieten fußläufig ca. 750 m, da entlang der L 549 ein Radweg vorhanden ist, auch größer). In diesen so genannten „örtlich bedeutsamen landschaftlichen Freiräumen“ spielen als naturbezogene Erholungsformen beispielsweise das Spazieren gehen, der Hundauslauf, das Joggen oder einfach der Aufenthalt im Freien eine wichtige Rolle.

Die fußläufige Erreichbarkeit der Freiräume ist gut; das vorhandene Wegenetz ist allerdings im Hinblick auf Begehrbarkeit und Ringerschließung im Umfeld des Fischmals als günstiger einzuschätzen. Für laufsportliche Aktivitäten, Radfahren o. ä. stehen asphaltierte Wege (Radweg entlang der L 549, Landwirtschaftswege, Bermenweg auf dem Rheinhauptdeich) zur Verfügung. Dabei ist insbesondere der Bermenweg einerseits Ort/ Ziel der Freiraumnutzung, andererseits stellt er, insbesondere für die Leimersheimer Bevölkerung, eine attraktive und störungsarme Verbindung zwischen bzw. Zuwegung zu den angrenzenden landschaftlichen Freiräumen dar (Freiraumverbindung).

Die hier betrachteten siedlungsnahen Freiräume im Umfeld von Leimersheim weisen eine mittlere bzw. hohe Landschaftsbildqualität auf (siehe Kap. 2.6.3), sodass die visuellen Voraussetzungen für die Funktion als örtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum erfüllt sind. Die nördlich von Neupotz im Umfeld des Kapplachgrabens liegenden Landwirtschaftsflächen weisen allerdings eine defizitäre Landschaftsbildqualität auf; abgesehen vom unmittelbar am Ortsrand und entlang des Kapplachgrabens verlaufenden Feldweg wird dieser Freiraum zur siedlungsnahen, naturbezogenen Erholung vermutlich eher untergeordnet frequentiert (landschaftlich attraktivere Freiräume südlich der Ortslage vorhanden).

An die Umgebung von Freiraumverbindungen, die vorwiegend zum Radfahren genutzt werden, werden aufgrund der rascheren Bildabfolge im Vergleich zur fußläufigen Landschaftswahrnehmung (bspw. beim Wandern) in der Regel weniger hohe Qualitätsanforderungen gestellt.

Gravierende Störungen der örtlich bedeutsamen, landschaftlich attraktiveren Freiräume, insbesondere durch Lärmemissionen des Kfz-Verkehrs, bleiben auf die Randbereiche der querenden oder vorbeiführenden Straßen (hier insb. L 549) beschränkt, sodass noch ausreichend störungsarme Freiraumbereiche vorhanden sind. Eine relevante Zerschneidungswirkung durch die Verkehrsstrasse besteht nicht bzw. beiderseits der Trasse stehen ausreichend große und unzerschnittene Freiräume für die Feierabenderholung zur Verfügung.

Der Feierabenderholung dienen auch einrichtungsbezogene Freizeitaktivitäten. In dieser Hinsicht sind - neben den an den Ortsrändern vorhandenen Sportanlagen - insbesondere die am Fischmal sowie am Rhein gelegenen Sport- und Freizeitanlagen zu nennen (siehe oben).

Funktion als überörtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum

Überörtlich bedeutsame landschaftliche Freiräume müssen neben ihrer besonderen landschaftlichen Eignung über eine gute Wegeerschließung sowie zusätzliche Infrastrukturein-

richtungen, wie ausgeschilderte Rad- und Wanderwege, gastronomische Einrichtungen, Parkplätze etc. verfügen.

Die überörtlich bedeutsame Freiraumnutzung besteht im Untersuchungsgebiet im Wesentlichen aus der Nutzung der ausgeschilderten Wander-/ Radwanderwege (als Ort und Ziel der Freiraumnutzung) sowie der gewässerbezogenen Freizeitaktivitäten am Rhein. Als infrastrukturelle Einrichtungen sind gastronomische Betriebe und Parkplätze vorhanden. Mit ihrer hohen Landschaftsbildqualität bietet die rezente Rheinauenlandschaft eine attraktive Kulisse.

2.7.3 Bedeutung

- **Lebensqualität**

Der überwiegende Teil der Maßnahmenflächen grenzt unmittelbar lediglich an Sport- und Freizeitanlagen an; besonders schutzwürdige Bereiche im Hinblick auf Lärm-, Staub- oder Geruchsimmissionen, wie Wohngebiete inkl. Wohngebäude im Bereich landwirtschaftlicher Aussiedlungen, Schulen/ Kindergärten, Wohnanlagen für Senioren o. ä., befinden sich in einer Entfernung von ≥ 200 m bzw. von ≥ 550 m hierzu. Geringere Abstände zu Wohngebäuden (Entfernung ≥ 100 m) bestehen lediglich im Maßnahmenbereich des Hochwasserabschlags des Erlenbachs in den Kapplachgraben.

Die Abschnitte der klassifizierten Straßen, an denen die Vorhabensbereiche liegen, zählen zu solchen mit einem geringen Verkehrsaufkommen (d. h. < 5.000 Kfz/ 24 h). Bis zur Anbindung der L 549 bzw. der L 553 an das regionale/ überregionale Straßennetz (B 9) führen sie durch die Ortslagen von Neupotz, von Leimersheim bzw. von Kuhardt. Die Straßenabschnitte zwischen Neupotz bzw. zwischen Kuhardt und der B 9 weisen aufgrund weiterer, zuführender Straßen ein mittleres Verkehrsaufkommen auf (d. h. $5.000 - 10.000$ Kfz/ 24 h).

- **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, soll-

ten 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).

In der Erläuterungskarte „Natur, Landschaft und Umwelt“ zum Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar (siehe www.m-r-n.com) sind die Freiflächen im Umfeld von Leimersheim und Neupotz als „Bereich mit besonderer Bedeutung für die Naherholung“ ausgewiesen.

2.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

2.8.1 Methodik

Zu den Kulturgütern werden Kultur-, Bau-, Boden- und Naturdenkmale sowie historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile gezählt. Sachgüter sind Objekte mit hohem materiellem Wert bzw. deren Errichtung oder Wiederherstellung mit hohem Aufwand verbunden ist, insbesondere Gebäude, Sportanlagen oder sonstige bauliche Anlagen, Straßen sowie Ver- und Entsorgungsleitungen. Weiterhin werden bei den Sachgütern raumrelevante Nutzungen, wie die Land- und Forstwirtschaft betrachtet.

Die Grundlage für die Bestandsbeschreibung bilden die im Untersuchungsgebiet durchgeführten Bestandserhebungen, Aussagen der Landschaftsplanung/ Flächennutzungsplanung der Kommunen sowie Angaben der jeweiligen Fachbehörden. Wertkriterien für Kulturgüter stellen die Unersetzbarkeit, Seltenheit und Einzigartigkeit, die kulturhistorische Bedeutung und der Erhaltungszustand dar.

2.8.2 Bestand und Bedeutung

Kulturgüter

Kultur-, Bau-, Boden- und Naturdenkmale sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Am Rhein östlich des Bootshafens (außerhalb des Untersuchungsgebiets) steht ein Denkmal für die Rheinquerung französischer Truppen bei Leimersheim am 2. April 1945 in Form eines Obeliskens.

Die Nördliche Oberrheinniederung ist im LEP IV [MIS 2008] als „Landesweit bedeutsame historische Kulturlandschaft“ ausgewiesen:

„Die landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaften sind in ihrer Vielfältigkeit unter Bewahrung des Landschafts-Charakters, der historisch gewachsenen Siedlungs- und Ortsbilder, der schützenswerten Bausubstanz sowie des kulturellen Erbes zu erhalten und im Sinne der Nachhaltigkeit weiterzuentwickeln“ (Z 92, S. 114).

Besonders charakteristische/ erhaltenswerte Bestandteile der Oberrheinniederung sind:

- Orts- und Stadtbilder,
- Grünland,
- Auwaldreste,
- Feldgehölze,
- Riedflächen, Stromtalwiesen.



Abb. 2-29: Auszug aus dem LEP IV (ISM, 2008) mit Darstellung der „Landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaften“ (hellgrün markierte Bereiche).

Sachgüter

- **Landwirtschaft**

Rund die Hälfte der Leimersheimer Gemarkung, in der die Untersuchungsbereiche zum größten Teil liegen, wird landwirtschaftlich genutzt. 2010 waren in der Gemeinde vier landwirtschaftliche Betriebe registriert (www.infothek.statistik.rlp.de). Vorwiegend findet ackerbauliche Nutzung statt. Entsprechendes gilt auch für die im Untersuchungsgebiet gelegenen Landwirtschaftsflächen (siehe Kap. 2.3.2). Die natürliche Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlich genutzten Böden wird als hoch bzw. sehr hoch eingestuft (siehe Kap. 2.1.2). Der Untersuchungsbereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West tangiert zudem zwei landwirtschaftliche Aussiedlungen (Erlenhof nördlich des Erlenbachs sowie Aussiedlung am Nordrand der Ortslage Neupotz).

- **Forstwirtschaft**

Wälder kommen im Untersuchungsgebiet hauptsächlich rheinseits des Rheinhauptdeichs vor. Sie sind Teil des Gemeindewalds von Leimersheim. Aktuell dominieren hier Hybridpappelbestände, untergeordnet finden sich auch Stieleichen-Bestände, an Gewässerrändern zudem Silberweidenbestände. Die Bestände werden zum Teil extensiv, zum Teil voll bewirtschaftet. Es handelt sich um mittelalte bis alte Waldbestände in der Reifephase (stark bzw. zielstark); gemäß Forsteinrichtung werden sie als Massenware mit normaler bis geringer Qualität eingestuft.

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 (siehe Abb. 2-30). Die nachfolgende Tabelle listet die mit den jeweiligen Schutzfunktionen ausgewiesenen Wald-/ Gehölzbestände näher auf.

Tab. 2-31: Waldschutzfunktionen im Untersuchungsgebiet (gemäß Waldfunktionenkartierung Rheinland-Pfalz).

Waldfunktion		Waldgebiet
Lokaler Klimaschutzwald	Schutz besiedelter Bereiche, von Freizeiteinrichtungen, Erholungsbereichen und landwirtschaftliche Sonderkulturen vor Kaltluftschäden und nachteiligen Windeinwirkungen sowie Beitrag zum Ausgleich von Temperatur- und Feuchtigkeitsextremen	Auwald rheinseits des Rheinhauptdeichs, Gehölzbestände südlich des Otterbachs und im Randbereich des Fischmals
Lärmschutzwald	Dämpfen bzw. Fernhalten negativ empfundener Geräusche von Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereichen durch Absenkung des Schalldruckpegels im Umfeld von Verkehrsstrassen oder sonstigen Anlagen	Auwald beiderseits entlang der Rheinstraße, Gehölzbestände südlich des Otterbachs (L 549)
Verkehrsstrassenschutzwald	Schutz von Straßen und Bahnlinien durch Abwehr und Minderung von Gefährdungen	Auwald beiderseits entlang der Rheinstraße, teilw. Gehölzbestand südlich des Otterbachs (L 549)
Erholungswald - Stufe 3	Waldflächen mit besonderer Bedeutung für die Erholung der Bevölkerung, hier Waldflächen mit intensiver (hoher) Erholungsnutzung	Auwald am Rande des Rheinhauptdeichs, Gehölzbestände südlich des Otterbachs und am Nordostrand des Fischmals

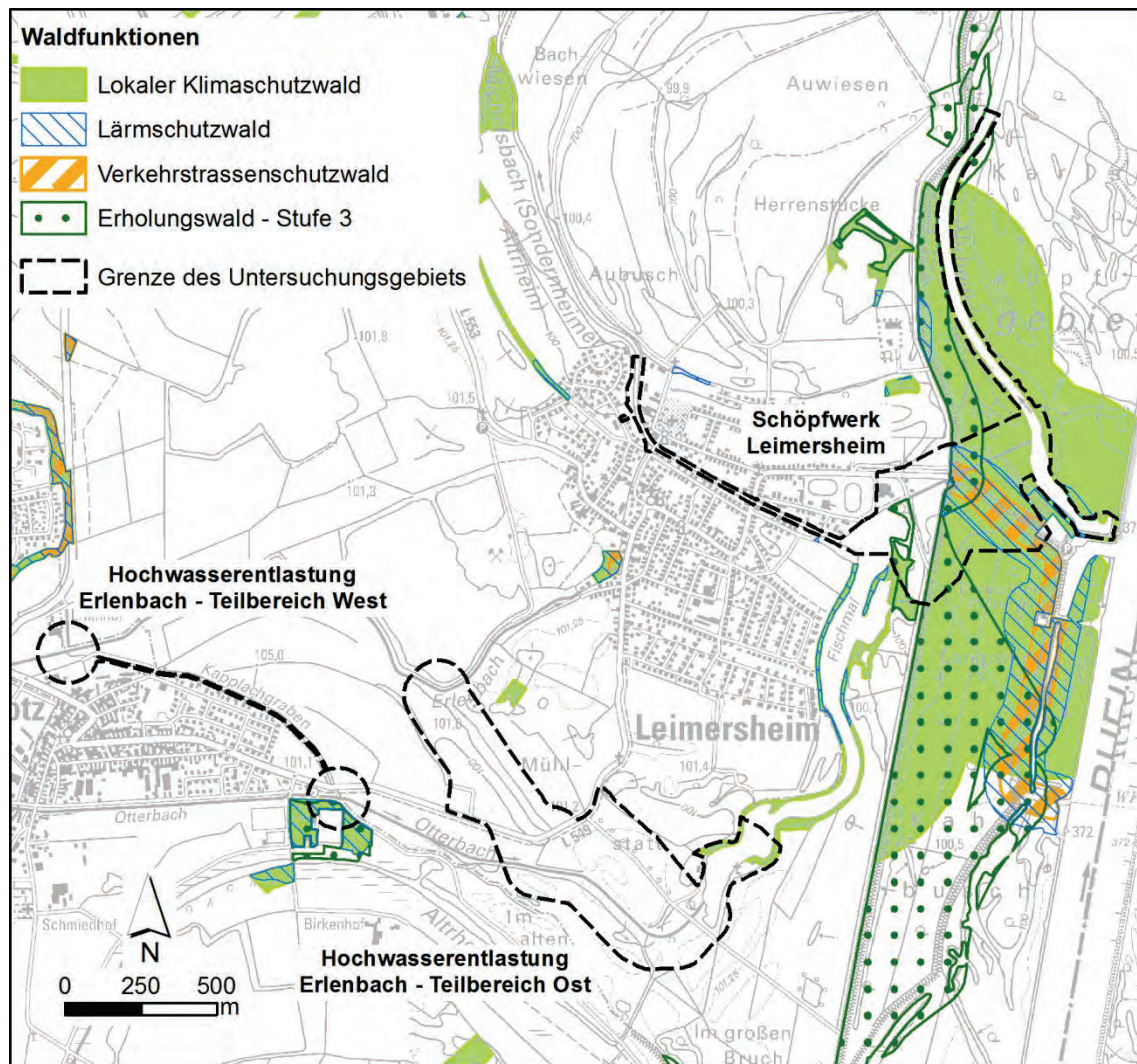


Abb. 2-30: Waldflächen mit Waldschutzfunktionen im Untersuchungsgebiet (gemäß Waldfunktionen-kartierung Rheinland-Pfalz).

- **Rohstoffgewinnung**

Nördlich des Erlenbachs liegt der Rand eines Kiesel-sees im Untersuchungsgebiet, in dem die Pfadt GmbH Kieswerk-Baustoffe, Leimersheim Sande/ Kiese fördert.

- **Gebäude, bauliche Anlagen sowie Ver- und Entsorgungsanlagen**

Auf die im Untersuchungsgebiet liegenden Gebäude, Freizeit- und Erholungsanlagen sowie klassifizierten Straßen wurde bereits hingewiesen. Darüber hinaus sind nördlich des Kapplachgrabens (außerhalb des Untersuchungsbereichs), am Dolwiesengraben, am Otterbach sowie am Fischmal weitere Garten- und Freizeitgrundstücke vorhanden. Die nicht klassifizierten Verkehrswege dienen i. d. R. dem land- und forstwirtschaftlichen Verkehr resp. sind Zufahrten zu Erholungseinrichtungen.

Darüber hinaus befinden sich ober- und unterirdische Ver-/ Entsorgungsanlagen/ -leitungen im Untersuchungsgebiet.

3 Wirkungsprognose

Nachfolgend werden im Sinne einer „worst-case-Betrachtung“ die grundsätzlich denkbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter näher beschrieben. Die „worst-case-Betrachtung“ bildet die Grundlage der Bedarfsermittlung von Maßnahmen, mit denen die Auswirkungen vermieden werden können, bzw. von Kompensationsmaßnahmen. Aufgabe der UVS ist die Unterscheidung zwischen „wesentlichen“ vorhabensbedingten Wirkungen und „untergeordneten“ vorhabensbedingten Wirkungen. Vorhabensbedingte Auswirkungen können sowohl negativ als auch positiv sein. Nachteilige Auswirkungen auf Schutzgüter (Beeinträchtigungen) sind Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG, wenn sie erheblich sind; die nachfolgende Wirkungsanalyse bildet somit die Grundlage für die Konfliktanalyse des Fachbeitrags Naturschutz [IUS 2018b]. Die untergeordnet bedeutsamen Auswirkungen stellen in der Regel keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbilds im Sinne der Eingriffsregelung dar.

Verbindliche Maßstäbe für die Festlegung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen existieren nicht [ILNH 1996]. Zur Bestimmung der Erheblichkeitsschwelle sind die Ziele und Grundsätze der Naturschutzgesetze sowie regionale und kommunale Leitbilder des Naturschutzes heranzuziehen. Generell sind Beeinträchtigungen dann erheblich, wenn sie

- Funktionen oder Schutzgutausprägungen besonderer Bedeutung betreffen,
- Funktionen oder Schutzgutausprägungen allgemeiner Bedeutung, jedoch mit nur eingeschränkter oder langfristig möglicher Regenerierbarkeit, betreffen oder
- zum vollständigen Verlust von Naturhaushaltsfunktionen führen.
- Im Einzelfall können auch Beeinträchtigungen von Funktionen und Schutzgutausprägungen allgemeiner Bedeutung (und mittel- bis kurzfristiger Regenerierbarkeit) erheblich sein.

Im Hinblick auf Summationswirkungen werden folgende Projekte/ Vorhaben bei der Wirkungsprognose berücksichtigt.

- Bebauungsplan „Schelmenlach“, Gemeinde Leimersheim (Planungsstand: Satzungsbeschluss vom 17.02.2016, Ausfertigung am 01.03.2016),
- Bebauungsplan „Förderung erneuerbarer Energie: Schwimmende Photovoltaikanlage“, Gemeinde Leimersheim (Planungsstand: Satzungsbeschluss vom 17.10.2017),
- Unternehmensflurbereinigung Hochwasserrückhaltung Wörth-Jockgrim (Planungsstand: im Anhörungsverfahren, Planstand Oktober 2017),
- Geplante Wohnbebauung „Im Brühl“, Gemeinde Leimersheim (Planungsstand: im Flächennutzungsplan Verbandsgemeinde Rülzheim von 2005 als geplante Wohnbaufläche dargestellt, Machbarkeitsstudie vom September 2016 des Planungsbüros Piske),
- Revitalisierung des Rheinvorlands von Wörth bis Leimersheim (Planungsstand: Konzept/ Masterplan von Snow Landschaftsarchitekten [2013], Machbarkeitsstudie des Büros IQG [2014], Vorplanungsunterlagen des Büros IQG und z. T. Entwürfe zur Genehmigungsplanung des Büros IQG von 2015/ 2016, Grobscreening der Artenschutz- und Natura 2000-Verträglichkeit bezogen auf die Gewässerdynamisierung durch IUS [2015b]),

- Herausnahme von Staatswald in der rezenten Aue aus der forstlichen Nutzung.

Die vorhabensbedingten Auswirkungen der vorliegenden Anpassungsmaßnahmen sind, da sie vorgezogen realisiert werden, im Weiteren als Teil der Summationswirkungen in der sich derzeit ebenfalls in Bearbeitung befindlichen Umweltverträglichkeitsstudie für das Gesamtvorhaben zum Bau und Betrieb eines Reserveraums für Extremhochwasser Hördter Rheinaue zu betrachten.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden in einem eigenständigen Kapitel dargestellt, teils auch bereits bei den jeweiligen Schutzgütern benannt. Der Sinn der Betrachtung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ist, solche Wirkungen zu erkennen und herauszustellen, die für die Bewertung der Umweltauswirkungen zusätzliche Aspekte darstellen [BUNZEL 2005]. Dabei geht es auch um Wirkungen, die sich auf das eine Schutzgut positiv, auf ein anderes Schutzgut jedoch nachteilig auswirken können (ambivalente Auswirkungen).

3.1 Übersicht über die untersuchungsrelevanten Wirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter

Grundsätzlich sind baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkungen eines Vorhabens zu trennen. Diese lassen sich nach ihrer Wirkungsdauer unterscheiden: Baubedingte Auswirkungen treten nur während der Bauphase auf, ihre Auswirkungen auf die Schutzgüter sind in der Regel vorübergehend/ temporär. Die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen treten nach Abschluss der Bauphase auf bzw. bleiben erhalten; sie beeinflussen die Schutzgüter dauerhaft, treten zum Teil jedoch nur zeitweise auf (insbesondere die betriebsbedingten Wirkungen).

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.

Betriebsbedingte Wirkungen

entstehen insbesondere durch folgende Maßnahmen:

- Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums.

Das Betriebsregime des Schöpfwerks Leimersheim erfährt mit dem vorliegenden Vorhaben keine Änderung gegenüber der heutigen Situation. Weder die Betriebswasserspiegel (im Sommer bei 98,20 m ü. NN und im Winter bei 98,50 m ü. NN)⁵⁵ noch das bisherige Betriebsreglement über die Zeitachse gesehen werden verändert. Es erfolgt eine entsprechende Programmierung der elektronischen Steuerung. So wird bspw. - trotz höherer Förderleistung der Einzelpumpe - der Wasserspiegel nicht schneller abgesenkt werden als derzeit. Eine nachfolgende Betrachtung der Auswirkungen kann deshalb entfallen.

Die künftig im Betriebsfall des Schöpfwerks Leimersheim verwendeten Schneckenpumpen stellen im Vergleich zu den bisher eingesetzten Propellerpumpen eine erhebliche Verbesserung für Fische dar. Konstruktionsbedingt sinkt bei der Schneckenpumpe das Mortalitätsrisiko für Fische deutlich. Die Weiterleitung des Pumpenwassers über einen Freiauslauf statt der bisher verwendeten Druckrohrleitungen steigert darüber hinaus die Überlebensrate der beim Pumpvorgang transportierten Fische. Arten aus dem Michelsbach, dem Otterbach und dem Fischmal, wie beispielsweise Brachsen, Flussbarsch, Rotaugen und Steinbeißer, gelangen nunmehr größtenteils unversehrt in den Leimersheimer Altrhein und den Rhein. Das Fischartenspektrum im Leimersheimer Altrhein/ Rhein wird dadurch weder qualitativ noch quantitativ negativ verändert.

⁵⁵ Derzeitiger Betriebsplan des Schöpfwerks Leimersheim:

	Einschalt-Wasserspiegel	Ausschalt-Wasserspiegel
Pumpe 1	98,29 m ü. NN	98,04 m ü. NN
	98,49 m ü. NN	98,29 m ü. NN
Pumpe 2	98,34 m ü. NN	98,14 m ü. NN
	98,59 m ü. NN	98,34 m ü. NN

Betriebsbedingt finden zudem an den Gewässern und Bauwerken - wie bisher - regelmäßige Pflege-/ Unterhaltungsarbeiten statt. Art, Frequenz und Dauer der Pflege- und Unterhaltungsarbeiten entsprechen auch zukünftig den derzeitigen Gegebenheiten; ihre Auswirkungen werden nachfolgend ebenfalls nicht näher betrachtet.

Die den Neubau des Schöpfwerks begleitenden Anpassungen der umgebenden Verkehrsstrassen und sonstigen Infrastrukturanlagen bedingen ebenfalls keine relevanten Veränderungen gegenüber der derzeitigen Situation (Nutzungsfrequenz und Unterhaltung wie bisher).

Durch die Vorhaben findet keine Veränderung von Verkehrsbeziehungen statt; die neuen Wegeabschnitte am Schöpfwerk werden nicht für die Allgemeinheit zum Befahren mit dem Kfz frei gegeben und erzeugen somit keinen zusätzlichen Verkehr (inkl. seiner belastenden Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen).

3.2 Wirkungen auf das Schutzgut Boden

In der nachfolgenden Tabelle ist die vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Böden bzw. Bodentypen - entsprechend den Angaben aus der Bodenkarte BK 50 - zusammenfassend dargestellt.

Tab. 3-1: Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Böden/ Bodentypen (Grundlage Bodenkarte BK 50).

Bodeneinheit/ Bodentyp	Flächeninanspruchnahme (m ²)	
	baubedingt	anlagebedingt
Vega	7.515	474
Vega-Gley	10.152	4.501
Nassgley	445	2.850
Veränderte Böden (Aufschüttungen bspw. am Rheinhauptdeich, Gewässerböschungen, Grünflächen im Siedlungsbereich u. ä.)	2.005	14.760
Veränderte Böden (versiegelte/ überbaute Flächen und sonstiger Siedlungsbereich)	4.821	5.726
Gewässer	281	34.666
<i>insgesamt</i>	<i>25.219</i>	<i>62.977</i>

Wesentliche Wirkungen auf das Schutzgut Boden sind mit der bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahme von derzeit gering bis mäßig vorbelasteten Böden (wie Vega,

Vega-Gley, Nassgley) mit einer mittleren bzw. hohen/ sehr hohen Bedeutung für die einzelnen Bodenfunktionen verbunden.

Auf bereits vorbelasteten Flächen (insb. durch Befestigung, Versiegelung oder Überbauung veränderte Böden) sind keine gravierenden Wirkungen zu erwarten. Ebenfalls als nicht erheblich werden - soweit hier keine Befestigungen/ Versiegelungen vorgesehen sind - Aufschüttungen, Bodenumlagerungen o. ä. im Bereich des bestehenden Rheinhauptdeichs bewertet, da hier keine weitergehenden Veränderungen im Hinblick auf die jeweiligen Bodenfunktionen zu erwarten sind. Seine besondere Bedeutung im Hinblick auf das „Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften“ wird er weiterhin erfüllen können (vgl. Kap. 1).

Gewässer bzw. Unterwasserböden werden bodenschutzrechtlich nicht näher bewertet.

Für das Schutzgut Boden können darüber hinaus bau-/ anlagebedingt Stoffeinträge relevant sein. Als Standard ist vorauszusetzen, dass mögliche Verunreinigungen von Böden durch die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben/ Bestimmungen vermieden werden (siehe unten).

3.2.1 Wesentliche Wirkungen

3.2.1.1 Baubedingte Wirkungen

- **Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)**

Baubedingt werden vorübergehend Flächen für Baustraßen, Arbeitsstreifen oder Lagerflächen in Anspruch genommen, die nicht gleichzeitig von den dauerhaften anlagebedingten Maßnahmen überlagert werden und nach Abschluss der Baumaßnahmen entsprechend der Vornutzung wiederhergestellt werden.

Der Umfang der entsprechend bauzeitlich genutzten, gering bis mäßig vorbelasteten Böden (wie Vega, Vega-Gley, Nassgley, siehe Tab. 3-1) beträgt rd. 2,16 ha⁵⁶. Mindestens eine Bodenfunktion ist bei den betroffenen Böden als besonders bedeutsam eingestuft, sodass die Inanspruchnahme als erhebliche Beeinträchtigung gewertet wird. In der folgenden Tabelle wird die Bedeutung der betroffenen Böden im Hinblick auf die jeweiligen Bodenfunktionen dargestellt.

⁵⁶ Grundlage: Bodenschätzungsdaten BFD 5L sowie ergänzend Bewertung aus der Bodenkarte BK 50 sowie unter Berücksichtigung der aktuell kartierten Biotop- und Nutzungstypen; bei einer Fläche (Größe 91 m²) wurden nicht alle Bodenfunktionen bewertet.

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

Bodenfunktionen / Bedeutung		Baubedingte Maßnahmen Flächeninanspruchnahme (m ²)		
		SW Lei- mersheim	Anpassungen Binnenent- wässerung	Insgesamt
Lebensraum für Pflanzen - Standortpotenzial für natür- liche 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 Bodenfruchtbar- keit	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
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

Im Hinblick auf die Bodenfunktion „Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften“ sind bei den Baunebenflächen überwiegend Böden mit einer mittleren Bedeutung und nur in sehr geringem Umfang solche mit einer sehr hohen Bedeutung (ca. 170 m²) betroffen. Dabei handelt es sich zum einen um eine Fläche rheinseits des Rheinhauptdeichs (Nassgley, 79 m²), deren baubedingte Inanspruchnahme wegen beengter Bauverhältnisse beim Neubau des Schöpfwerks Leimersheim nicht zu vermeiden ist. Der Nassgley ist auch als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (Naturgeschichtliche Urkunde)“ besonders bedeutsam. Zum anderen wird baubedingt ein Teil eines Vega-Gleys nördlich des Mündungsbereichs des Rupertsgrabens in den Otterbach (Bewertung aus den Bodenschätzungsdaten BFD 5L) beansprucht (91 m²), der derzeit mit einem ruderalen Saum mittlerer bis frischer Standorte bestanden ist.

Alle baubedingt beanspruchten Böden weisen eine hohe bis sehr hohe Bedeutung im Hinblick auf die „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ auf. Hinsichtlich der „Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium“ weisen die betroffenen Böden eine mittlere bzw. geringe Bedeutung auf. Dies gilt für alle Flächen auch in Bezug auf ihre „Funktion im Wasserhaushalt“.

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. 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 ange- troffenen Böden sind aufgrund ihrer jeweiligen Anteile an Lehm und/ oder Schluff prinzipiell verdichtungsempfindlich. Als Baustraßen genutzte Böden werden darüber hinaus vor- übergehend mit Schotter auf Geotextil befestigt.

Gemäß der Arbeitshilfe der AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLA- NUNG" [2018] führt der physikalische Wirkfaktor Verdichtung zu einem Funktionsverlust (Wertstufen-Verlust) von 20 % für die jeweilige Bodenfunktion. Maßnahmen zur mechani- schen Bodenlockerung nach Abschluss der Baumaßnahme (wie vorgesehen, siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P5) 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.

3.2.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme betrifft relativ wenig bis mäßig vorbelastete Böden im Umfang von rd. 0,88 ha; mindestens eine Bodenfunktion ist bei den betroffenen Böden als besonders bedeutsam eingestuft, sodass die Inanspruchnahme als erhebliche Beeinträchtigung gewertet wird:

- **Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung resp. Beeinträchtigung bzw. Verlust von Boden durch Abtrag, Umlagerung, Überschüttung, Befestigung bzw. Versiegelung/ Überbauung**

Der Umfang der anlagebedingt betroffenen, gering bis mäßig vorbelasteten Böden (wie Vega, Vega-Gley, Nassgley, siehe Tab. 3-1) beträgt rd. 0,88 ha⁵⁷. In der folgenden Tabelle wird die Bedeutung der betroffenen Böden im Hinblick auf die jeweiligen Bodenfunktionen dargestellt.

Bei den Böden mit einer sehr hohen Bedeutung im Hinblick auf das „Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften“ (ca. 1.934 m²) handelt es sich um einen rheinseits des Rheinhauptdeichs vorkommenden Nassgley, in den im Rahmen des Schöpfwerkneubaus und der Anpassung der L 549 randlich eingegriffen wird (ca. 1.923 m²). Dieser Bodentyp ist auch als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (Naturgeschichtliche Urkunde)“ besonders bedeutsam. Ansonsten werden Böden mit einer mittleren Bedeutung für die Bodenfunktion „Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften“ in Anspruch genommen. Darüber hinaus wird anlagebedingt ein kleiner Teil eines Vega-Gleys nördlich des Mündungsbereichs des Ruppertsgrabens in den Otterbach (Bewertung aus den Bodenschätzungsdaten BFD 5L) beansprucht (11 m²), der derzeit mit einem ruderalen Saum mittlerer bis frischer Standorte bestanden ist.

⁵⁷ Grundlage: Bodenschätzungsdaten BFD 5L sowie ergänzend Bewertung aus der Bodenkarte BK 50 sowie unter Berücksichtigung der aktuell kartierten Biotop- und Nutzungstypen; bei einer Fläche (Größe 91 m²) wurden nicht alle Bodenfunktionen bewertet.

Tab. 3-3: 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

Sämtliche in den Maßnahmenbereichen gelegene, weitgehend naturbelassene bzw. relativ wenig vorbelastete Böden weisen - wie auch alle übrigen, nicht betroffenen Böden im Untersuchungsgebiet - eine sehr hohe resp. hohe Bedeutung im Hinblick auf das natürliche Ertragspotenzial („Natürliche Bodenfruchtbarkeit“) auf.

Zudem weisen die im Einmündungsbereich des Otterbachs in das Fischmal vorkommenden Böden eine hohe Bedeutung hinsichtlich der „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ sowie der „Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium“ auf. Die hier anlagebedingt beanspruchten Böden nehmen eine Fläche von ca. 421 m² ein. Ansonsten werden Böden mit einer mittleren bzw. geringen Bedeutung für die beiden Bodenfunktionen in Anspruch genommen.

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 Biototypen zugrunde gelegt, beträgt die Nettoneuver-siegelung 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).

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 Mine-

ralhorizonts 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 (vgl. Kap. 3.3); 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).

3.2.2 Untergeordnete Wirkungen

3.2.2.1 Bau-/ anlagebedingte Wirkungen

- **Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen und sonstige Stoffeinträge**

Stickoxidemissionen der Baufahrzeuge und -maschinen können im Boden eutrophierend wirken. Ihr Ausmaß ist vor dem Hintergrund bestehender großflächiger Stoffeinträge sehr gering; erhebliche Beeinträchtigungen der Böden können ausgeschlossen werden. Der Materialtransport per Lkw verursacht zudem Staubeinträge, die jedoch nur temporär sowie mengenmäßig und flächig eng begrenzt sind (Randbereiche der Baustellenzu- und -abfahrten).

Verunreinigungen des Bodens durch Betriebsstoffe sind bei sachgemäßem Umgang mit den Baumaschinen/ Gefahrenstoffen und bei Einhaltung der gesetzlichen Regelungen (Bedingungen, die vorausgesetzt werden, siehe oben) unwahrscheinlich.

Für Aufschüttungen/ Auffüllungen wird nur unbelastetes resp. vor Ort abgetragenes Bodenmaterial entsprechend den fachrechtlichen Vorgaben verwendet (insb. Vorgaben der LAGA M20, TR Boden, § 12 BBodSchV; siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P6). Potenzielle zusätzliche Nähr- und Schadstoffbelastungen des anstehenden Bodens (und in der Folge des Grundwassers) sind somit von vornherein ausgeschlossen.

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].

Die Spundwandbohlen (insb. im Bereich des Zulaufkanals am Schöpfwerk) bestehen aus inertem bzw. geprüftem Material; Korrosionsvorgänge innerhalb des Bodens werden bei Stahl-Spundwänden als vernachlässigbar eingeschätzt.

3.2.2.2 Betriebsbedingte Wirkungen

- **Veränderungen des Wasser- und Stoffhaushalts im Boden durch die Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung**

In einer grundwasserhydraulischen Modelluntersuchung wurde nachgewiesen, dass mit dem geplanten Hochwasserabschlag vom Erlenbach in den Otterbach keine relevanten Auswirkungen auf die bestehenden Grundwasserverhältnisse im Umfeld der Maßnahmen verbunden sind [INGENIEURBÜRO HYDRAG 2018]. Modelliert wurden sowohl niedrige, mittlere als auch hohe Grundwasserstandsverhältnisse. Nach Einschätzung des Fachgutachters (Herr Stephan, INGENIEURBÜRO Hydrag) stellen sich auch die übrigen binnenseitigen Anpassungsmaßnahmen als grundwasserneutral dar. Wesentliche bzw. nachteilige Auswirkungen auf die mit den Grundwasserverhältnissen korrespondierenden Bodenfunktionen (insb. Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften, Ertragsfähigkeit, Wasserspeicherfähigkeit) sind nicht zu erwarten.

Mit Einleitung von Erlenbachwasser in die Flutmulde und Sedimentation von Partikeln sind Stoffeinträge in den Boden verbunden. Der chemische Zustand des Erlenbachs wird im Zuge der WRRL-Bewertung als „nicht gut“ (Pflanzenschutzmittel) bzw. als „gut“ eingestuft (siehe Kap. 2.2.2.1). Die Belastung durch Pflanzenschutzmittel ist vor allem Folge des intensiven Ackerbaus im Einzugsgebiet des Gewässers. Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist das Erreichen eines guten chemischen Zustands des Gewässers bis 2021 (bzw. in begründeten Fällen mit Fristverlängerung bis 2027), u. a. durch die Reduzierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln oder Abstandsauflagen. In absehbarer Zeit ist somit mit einer Abnahme der Belastung mit Pflanzenschutzmitteln im Erlenbachwasser zu rechnen. Hinzu kommt, dass die Fläche der Flutmulde bisher intensiv ackerbaulich genutzt wurde und dort ebenfalls entsprechende Stoffeinträge erfolgten. Ohne Umwidmung in eine Flutmulde und der damit einhergehenden Nutzungsintensivierung (vorgesehen ist eine Grünlandentwicklung) wäre die Fläche weiterhin intensiv ackerbaulich bewirtschaftet worden. Im Hinblick auf Nähr- und Schadstoffeinträge in den Boden ist somit von einer mit der Bestandssituation (bzw. mit der Nullvariante) vergleichbaren bzw. mittelfristig mit einer Verbesserung des Zustands zu rechnen.

3.3 Wirkungen auf das Schutzgut Wasser

Vorhabensbedingt sind keine relevanten Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt zu erwarten. 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. Die vorhabensbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Wasser sind insgesamt als untergeordnet einzustufen.

3.3.1 Untergeordnete Wirkungen

3.3.1.1 Baubedingte Wirkungen

- **Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Baumaschinen und sonstige baubedingte Stoffeinträge sowie Gewässertrübung**

Die eutrophierende Wirkung der Stickoxidemissionen der Baufahrzeuge und -maschinen kann neben den Böden auch das oberflächennahe Grundwasser oder angrenzende Gewässer betreffen. Ihr Ausmaß ist vor dem Hintergrund bestehender großflächiger Stoffeinträge sehr gering; erhebliche Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts können ausgeschlossen werden.

Ein sachgemäßer Umgang mit Baufahrzeugen, Geräten und Betriebsstoffen wird vorausgesetzt. Beim Umgang mit Gefahrenstoffen werden die gesetzlichen Regelungen eingehalten (u. a. AwSV). Einer unbeabsichtigten Freisetzung wassergefährdender Stoffe wird durch geeignete Maßnahmen entgegen gewirkt. Ein entsprechender Kenntnisstand des Baustellenpersonals über das Gefahrenpotenzial resp. die betreffenden Bestimmungen ist als selbstverständlich anzunehmen bzw. wird gegenüber dem Auftraggeber verbindlich deklariert. Bei den in dieser Hinsicht relevanteren Arbeiten (Betonarbeiten u. a. beim Neubau des Zulaufkanals/ Schöpfwerks, evtl. Slipstelle am Nordrand des Fischmals) werden baubedingte Stoffeinträge in das Gewässer durch die Abschottung/ Abtrennung des jeweiligen Arbeitsstreifens (durch Spundwände o. ä.) vermieden. Das Gefährdungspotenzial möglicher Kontaminationen von Grundwasser bzw. von Oberflächengewässern wird hierdurch weitestmöglich reduziert.

Für Aufschüttungen/ Auffüllungen wird nur unbelastetes resp. vor Ort abgetragenes Bodenmaterial entsprechend den fachrechtlichen Vorgaben verwendet (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P6). Potenzielle zusätzliche Nähr- und Schadstoffbelastungen des anstehenden Bodens und in der Folge des Grundwassers können somit von vornherein ausgeschlossen werden.

Durch das im Saugbaggerverfahren im Fischmal entnommene und in den Leimersheimer Altrhein eingebrachte Kies-/ Sandmaterial, das im Fischmal von feineren Sedimenten überlagert wird und da im Zuge der Entnahme ein Aufwirbeln auch dieser Sedimente nicht auszuschließen ist, kann es zu Gewässertrübungen kommen. Gewässertrübungen sind auch bei

den Arbeiten im Otterbach (Sohlprofilierung im Mündungsbereich, Umgestaltungsmaßnahmen in der Ortslage), die in der fließenden Welle ausgeführt werden, wahrscheinlich.

Mit diesen können eine Reduktion des Lichteinfalls, die Freisetzung von Nährstoffen mit daraus resultierender Sauerstoffabnahme sowie die Freisetzung von Schadstoffen einhergehen.

Die Maßnahmen finden im Winterhalbjahr statt (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P4). Niedrige Wassertemperaturen, kurze Sonnenscheindauer sowie eine geringe Strahlungsintensität hemmen die Entwicklung von Algen und Wasserpflanzen. Wie die „Entschlammungen“ in Hagenbach [IUS 2015a], Neupotz [IUS 2013] oder Wörth [IUS 2012] gezeigt haben, führte ein höheres Nährstoffangebot an Stickstoffen und Phosphaten im Winterhalbjahr nicht zur Eutrophierung und nicht zu einer Massenentwicklung von Wasserpflanzen. Ein höheres Nährstoffangebot, insbesondere in Form von durch die Umlagerungen freigesetztem Ammonium, führt im Winter auch nicht zu größeren Sauerstoffdefiziten. Die stark sauerstoffzehrende Nitrifikation von Ammonium über Nitrit zu Nitrat wird von Bakterien der Gattungen *Nitrosomonas* und *Nitrobacter* katalysiert. Diese sind bei niedrigen Wassertemperaturen nicht oder nur stark eingeschränkt aktiv. Eine deutliche Sauerstoffzehrung ist nicht zu erwarten. Weiterhin ist die physikalische Wasserlöslichkeit von Sauerstoff bei niedrigen Wassertemperaturen im Winter erhöht. Während bei Wassertemperaturen von 20 °C die hundert prozentige Sauerstoffsättigung bei 8,8 mg O₂/l liegt, betragen die entsprechenden Werte bei Wassertemperaturen von 10 °C 10,9 mg O₂/l und bei 5 °C 12,4 mg O₂/l.

Die im Fischmal unmittelbar an der Sohle anstehenden feineren Sedimente, die die zur Entnahme vorgesehenen Kiese/ Sande überlagern, sind darüber hinaus mit Schwermetallen belastet, die teilweise die entsprechenden LAGA-Grenzwerte Z0 für einen uneingeschränkten offenen Einbau überschreiten. Dazu zählen Arsen, Cadmium, Kupfer und Zink [GEFAÖ 2014]. Die Kies-/ Sandentnahme im Fischmal kann neben einer Zunahme an pflanzenverfügbaren Nährstoffen potenziell auch zur Freisetzung von Schadstoffen führen. Nach einer Studie der Bundesanstalt für Gewässerkunde [BFG 2003] ist jedoch bei einer vollständig von Wasser umgebenen Ablagerung der Sedimente nicht mit einer Rücklösung von Schwermetallen zu rechnen, da die mikrobiologischen Stoffwechselprozesse in der dauerhaft wassergesättigten Zone unter anaeroben Bedingungen ablaufen. Für den bakteriellen Abbau organischer Substanzen verwenden die Mikroorganismen den Sauerstoff aus den Sulfatverbindungen als Hauptenergiequelle. Dabei entstehen sulfidische Verbindungen, die mit den Schwermetallen sehr stabile Verbindungen eingehen, sodass diese sicher im Sediment festgelegt sind und ein Schadstoffaustrag ausgeschlossen werden kann.

Die mit den Arbeiten im Gewässer einhergehenden Einflüsse auf die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Fischmals, des Leimersheimer Altrheins bzw. des Otterbachs sind reversibel; die Gewässer werden nach Abschluss der Maßnahmen wieder in ihren Ausgangszustand zurückkehren.

- **Veränderung der Abflussverhältnisse/ Durchgängigkeit in den Gewässern während der Bauphase**

Der Bauablauf für die Maßnahmen in den Gewässern ist nach derzeitigem Stand folgendermaßen vorgesehen:

Zur Abkopplung des Kapplachgrabens vom Erlenbach wird der Erlenbach verrohrt bis die Stahlplatte mit angeflanschem Schieber in das bestehende Bauwerk integriert ist. Das Durchlassbauwerk am Kapplachgraben wird erst nach der Abkopplung des Erlenbachs realisiert, sodass es nur bei Grundwasserhochständen zu Druckwassereintritt kommt und eine Wasserhaltung bzw. ein Abpumpen in den unterhalb liegenden Gewässerabschnitt voraussichtlich nicht erforderlich ist.

Die Überlaufschwelle am Erlenbach sowie der Anschluss der Flutmulde an den Ruppertsgraben werden bei niedrigen Wasserständen hergestellt, sodass hier keine weiteren Wasserhaltungen/ Abflussregulierungen erforderlich sind. Der Straßendurchlass am Ruppertsgraben wird vor der Überlaufschwelle am Erlenbach gebaut, daher ist in der Regel mit keinen relevanten Abflüssen im Ruppertsgraben zu rechnen. Kommt es im Hochwasserfall zu erhöhten Abflüssen werden diese unter der Straße hindurch in den unterhalb liegenden Gewässerabschnitt gepumpt. Zudem quert die Baustraße an einer Stelle den Ruppertsgraben; der Abfluss wird hier durch eine Rohrleitung im während der Bauphase verfüllten Gewässerprofil sicher gestellt.

Die Aufweitung des Otterbachs unterhalb der Schwarzen Brücke erfolgt bei niedrigen bis mittleren Wasserständen keine weiteren Wasserhaltungen/ Abflussregulierungen erforderlich sind. Die Gewässerprofilierung des Otterbachs im Einmündungsbereich in das Fischmal kann in der fließenden Welle umgesetzt werden. Der Durchstich des Otterbachs, der nach der Kies-/ Sandentnahme im Fischmal realisiert wird, wird von der bestehenden Sandbank aus ausgebaggert. Zur Herstellung des Trenndamms wird der Bereich beidseitig mit Bigpacks abgeriegelt.

Die Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage Leimersheim erfolgt in der fließenden Welle ohne Wasserhaltungen/ Abflussregulierungen. Zur Herstellung der Slipstelle am Nordrand des Fischmals erfolgt ggf. eine Abtrennung des Maßnahmenbereichs vom umgebenden Gewässer.

Soweit während der Bauzeit Abflussprofile in den Fließgewässern eingeengt werden, erfolgt dies räumlich und zeitlich eng begrenzt. Für die Gräben ist eine nicht dauerhafte/ nicht durchgängige Wasserführung charakteristisch. Die baubedingten Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse/ Durchgängigkeit der Gewässer sind somit als nicht wesentlich zu betrachten. Da die Arbeiten in den Gewässern in den Wintermonaten durchgeführt werden (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P4), entstehen keine relevanten Auswirkungen durch Gewässertrübungen beim Arbeiten in der fließenden Welle (siehe hierzu obige Anmerkungen oben).

Beim Neubau des Schöpfwerks erfolgen eine Abtrennung der Maßnahmenbereiche vom bestehenden Zulaufkanal/ Fischmal sowie eine Abtrennung des Maßnahmenbereichs am Ablaufkanal durch Spundwände. Die Abflussregulierung erfolgt wie derzeit (Weiterbetrieb des alten Schöpfwerks während der Bauphase). Da am Schöpfwerk kein Freiauslauf vorhanden ist, spielt der Aspekt der Durchgängigkeit des Schöpfwerkskanals keine Rolle.

Sämtliche lediglich baubedingt in die Gewässer eingebrachten Materialien, Abtrennungen o. ö. werden nach Abschluss der Maßnahme entfernt und die ursprünglichen Verhältnisse werden wieder hergestellt.

- **Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)**

Die Verdichtung wenig vorbelasteten Bodens durch das Befahren mit Fahrzeugen oder die Lagerung von Boden und Baumaterial vermindert die Infiltration von Niederschlagswasser. Dadurch reduziert sich die Sickerwassermenge/ Grundwasserneubildung während der Bauphase. Die räumliche und zeitliche Flächeninanspruchnahme ist eng begrenzt. Das von den Baunebenflächen abfließende Niederschlagswasser kann darüber hinaus überwiegend unmittelbar angrenzend versickern (auf Freiflächen mit wenig vorbelasteten Böden). Erhebliche Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung während der Bauphase sind daher nicht zu erwarten. Relevante dauerhafte Auswirkungen auf die Sickerwassermenge sind nicht zu erwarten, da nach Abschluss der Baumaßnahmen eine Bodenlockerung erfolgt (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P5) und die Flächen wieder entsprechend ihrem Vorzustand hergestellt werden.

3.3.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Mit der

- **anlagebedingten Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung**

können für das Schutzgut Wasser folgende Wirkungen verbunden sein:

- Morphologische Veränderungen an Oberflächengewässern,
 - Verringerung der Grundwasserneubildung vor Ort bzw. Verlust schützender Deckschichten/ Stoffeinträge,
 - Veränderung der Grundwasserverhältnisse durch den Einbau von Spundwänden.
-
- **Morphologische Veränderungen an Oberflächengewässern**

Durch die Maßnahmen in und an den Oberflächengewässern im Untersuchungsgebiet kommt es zu Veränderungen der Gewässerstruktur; diese wirken sich allerdings nur unwesentlich auf die morphologische Strukturgüte der Gewässerabschnitte aus:

Am **Erlenbach** wird das bestehende Schützbauwerk, durch das derzeit der Hochwasserabschlag in den Kapplachgraben erfolgt, mit Bodenmaterial überdeckt; in diesem Uferbereich (Länge ca. 2 m) kann sich zukünftig Saumvegetation (mit Schilf) entsprechend den angrenzenden Böschungsbereichen entwickeln. Mit Anlage der Überlaufschwelle in Richtung Dolwiesengraben/ Flutmulde wird im Gegenzug ein ca. 30 m langer, schilfgesäumter Uferbereich umgestaltet (Spundwandsicherung, Abgrabungen, Sicherung der Böschungsflanken). Die Maßnahmen betreffen nur jeweils nur einen kurzen Uferabschnitt und erfolgen an einem Gewässerabschnitt des Erlenbachs, der durch ein einförmiges Trapezprofil mit steilen Ufern gekennzeichnet ist. Die Gewässerstrukturgüte dieses Abschnitts ist mit der Güteklasse 7 als „vollständig verändert“ bewertet. Die vorhabensbedingten morphologischen Veränderungen im Uferbereich werden deshalb als untergeordnet eingestuft.

Am **Otterbach** erfolgt zum einen im Abschnitt oberhalb der Schwarzen Brücke eine Profilaufweitung am Nordufer des Gewässers auf einer Länge von ca. 400 m sowie unterhalb

der Schwarzen Brücke auf einer Länge von ca. 100 m eine Sohlprofilierung mit Einbringen von Lenkbuhnen inkl. Durchstich zum Fischmal.

Im Bereich der geplanten Profilaufweitung fließt der Otterbach in einem einförmigen und strukturarmen Altprofil, das hinsichtlich seiner Strukturgüte als „stark verändert“ bzw. „sehr stark verändert“ bewertet wird (Gütekategorie 5 bzw. 6). Die Böschungsneigung oberhalb der Mittelwasserspiegellinie wird zukünftig 1 : 3 betragen und damit deutlich flacher als heute sein (geringfügig positiver Effekt, da erst oberhalb der Mittelwasserlinie wirksam). Ansonsten erfolgen keine relevanten morphologischen Veränderungen in diesem Gewässerabschnitt.

Unterhalb der Schwarzen Brücke ist der Otterbach ebenfalls durch einen überwiegend monotonen Längsverlauf gekennzeichnet. Die Ufer sind größtenteils hinterspült bzw. abgebrochen und es haben sich Anlandungen aus Feinsubstraten sowie einige tiefere Kolke gebildet [GEFAÖ 2015]. Die Gewässerstrukturgüte dieses Abschnitts ist derzeit mit der Gütekategorie 7 als „vollständig verändert“ bewertet. Die hier vorgesehenen morphologischen Anpassungen (Sohlprofilierung) sind deshalb ebenfalls nicht als negative Veränderungen zu werten.

Darüber hinaus werden zwei, insg. ca. 670 m lange Abschnitte des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim naturnäher umgestaltet. Der Otterbach hat hier einen gestreckten Verlauf, die Fließgeschwindigkeit ist gering. Das flache, ca. 10 m breite Regelprofil ist an beiden Ufern mit losen Wasserbausteinen resp. Steinschüttungen gesichert. Die Ufersicherung ist abschnittsweise verfallen, in anderen Abschnitten durch Steinschüttungen wieder in Stand gesetzt. Die Gewässerstrukturgüte dieses Abschnitts ist aktuell mit der Gütekategorie 7 als „vollständig verändert“ eingestuft. Die vorhabensbedingten Maßnahmen führen lokal zu einer morphologischen Verbesserung (insb. Abfluss, Tiefen- und Breitenvariation, Uferstruktur) des Gewässers; bezogen auf das gesamte Gewässersystem sind die Auswirkungen allerdings nur untergeordnet wirksam.

Mit der Kies-/Sandentnahme im südlichen **Fischmal** wird der fortschreitenden Verlandung des Gewässers entgegengewirkt. Die für den Entnahmebereich angestrebte Wassertiefe von ca. 3,0 m entspricht der Gewässertiefe typischer Auengewässer; im Zuge der Kies-/ Sandentnahme werden sich randlich zudem flache Böschungsneigungen einstellen. Der Charakter des naturnahen Altwassers bleibt somit erhalten; durch die Maßnahme wird sein Bestand mittelfristig gesichert. An der zukünftigen Einleitstelle des Otterbachs in das Fischmal werden die bisher bekannten Verlandungserscheinungen wieder von neuem beginnen.

Am Nordufer des Fischmals auf Höhe des Sport-/ Freizeitgeländes wird zudem eine ca. 5 m lange Slipstelle errichtet; östlich davon (bis zum Beginn des Zulaufkanals) finden auf einer Länge von ca. 11 m ebenfalls Uferbefestigungen statt. Das Ufer ist hier begradigt und anthropogen geprägt (steile Uferböschung mit schmalen krautigen Saum aus Schilf, Brennnessel u. ä. sowie teils vegetationsarmen, stärker begangenen Uferbereichen). Aufgrund der Vorbelastung wird die Maßnahme als untergeordnet eingestuft.

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 geschaffenen Gewässerstrukturen stellen eine zusätzliche morphologische Verbesserung des bereits heute naturnahen Gewässers dar. Die beiden nördlichen Einspülorte weisen eine ausreichende

Strömung auf, um sich eventuell ablagernde feinere Sedimente bei Hochwasser wieder abzutransportieren; entsprechendes gilt auch für eventuell bei der Anlage der Kiesbänke mit eingespülten feineren Sedimenten.

Der neue **Zulaufkanal zum Schöpfwerk** entspricht in seiner morphologischen Struktur dem heutigen Gewässer (betoniertes bzw. durch Spundwände gesichertes Kastenprofil); seine Strukturvielfalt ist heute wie zukünftig gering. Auch zukünftig wird sich auf der betonierten Sohle des Gewässers Schlamm ablagern. Am **Ablaufkanal** rheinseits des Rheinhauptdeichs werden die Böschungen im Randbereich des Rechteckprofils angepasst und mit Wasserbausteinen gesichert. In diesem Bereich sind bereits heute Befestigungen mit Steinen vorhanden, die der Sicherung des bestehenden Auslaufs dienen. Die Gewässerstrukturgüte weist dem Schöpfwerkskanal (in der amtlichen Kartierung als Otterbachabschnitt dargestellt) in diesem Abschnitt die Güteklasse 7 („vollständig verändert“) zu. Ansonsten erfolgen am bestehenden offenen Ablaufkanal keine Veränderungen.

Die Maßnahmen am **Kapplachgraben** finden an Stellen statt, an denen bereits heute Bauwerke/ Durchlässe vorhanden sind. Ansonsten weist das Gewässer ein einförmiges Trapezprofil auf. Die geringfügigen Anpassungen (Sohl-/ Böschungssicherungen) im Ein-/ Auslaufbereich der Rohrdurchlässe stellen keine relevante morphologische Veränderung des Gewässers dar.

Entsprechendes gilt für die Maßnahmen am **Ruppertsgraben** (neue Einmündung der Flutmulde sowie Neubau des Straßendurchlasses an der L 549). Das Durchlassbauwerk unter der L 549 wird mit einer Sohlsubstratzugabe von durchschnittlich 0,4 m über der Betonsohle versehen, sodass im Gewässer eine durchgehende naturnahe Sohlstruktur vorhanden ist.

Am **Dolwiesengraben** finden vorhabensbedingt keine anlagebedingten Veränderungen statt. Die Flutung der parallel verlaufenden Flutmulde erfolgt über im Gelände vorhandene Tiefpunkte.

– **Verringerung der Grundwasserneubildung vor Ort bzw. Verlust schützender Deckschichten/ Stoffeinträge**

Durch Bodenaufschüttungen wird die Infiltrationsstrecke für das Sickerwasser⁵⁸ verlängert. Aufgefülltes Bodenmaterial weist zudem aufgrund der Veränderungen in der Gefügestabilität (durch Umlagerungen) ein vermindertes Infiltrationsvermögen für das Sickerwasser auf. Dies kann u. U. zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung im Gebiet führen. Entsprechendes gilt für verdichtete Böden (z. B. zukünftige Graswege).

Die anlagebedingten Befestigungen und Versiegelungen/ Überbauung von Boden führen ebenfalls zu einer Verringerung der Sickerwassermenge und damit zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung vor Ort. Unter Berücksichtigung der in den Vorhabensbereichen bereits vorhandenen Befestigungen und Versiegelungen/ Überbauung ist von einer Nettoneuversiegelung von insg. ca. 2.964 m² auszugehen.

Da bei aufgeschütteten bzw. verdichteten Flächen das Infiltrationsvermögen des Bodens für Niederschlagswasser prinzipiell noch vorhanden ist und da das auf den befestigten bzw. ver-

⁵⁸ Niederschlagswassermenge, die in den Boden infiltriert und dem Grundwasser zugeht.

siegelten/ überbauten Flächen anfallende Niederschlagswasser nicht abgeführt, sondern ebenfalls unmittelbar vor Ort versickert wird (auf angrenzenden Freiflächen), wird die Sickerwassermenge im Gebiet trotz Nettoneuversiegelung nicht erheblich reduziert werden.

In einem Umfang von ca. 0,37 ha finden darüber hinaus Bodenabtragungen statt (v. a. im Rahmen der binnenseitigen Anpassungsmaßnahmen). Hierdurch wird die Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung bzw. ihrer Funktion Schadstoffe abzubauen oder sorptiv zu binden, bevor das Sickerwasser den Grundwasserleiter erreicht, reduziert. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird im Untersuchungsgebiet insgesamt als „ungünstig“ bewertet. Die Funktionserfüllung des Bodens in den Vorhabensflächen als Filter für nicht sorbierbare Stoffe wird unterschiedlich eingestuft (sehr hoch bzw. mittel, siehe Tab. 3-3). Da auf den Abtragungsflächen weiterhin schützende Deckschichten verbleiben und die Flächen mit Bodenabtrag zukünftig extensiv genutzt werden (Grünland im Bereich der Flutmulde, Gehölzbestände sowie Säume/ Hochstaudenfluren an den Gewässerrändern, siehe Kap. 1), ist nicht von erheblichen negativen Auswirkungen auf die Grundwasserqualität auszugehen (vgl. auch unten, betriebsbedingte Wirkungen).

– **Veränderung der Grundwasserverhältnisse durch den Einbau von Spundwänden**

Der Einfluss der neuen, im Rheinhauptdeich verlaufenden Spundwand auf die Grundwasserverhältnisse vor Ort ist aufgrund ihrer geringfügigen Länge (ca. 45 m) zu vernachlässigen.

Ein Einfluss Zulaufkanals auf das oberflächennahe Grundwassergeschehen (Infiltration/ Exfiltration) besteht nicht (vgl. Abb. 4 in INGENIEURBÜRO HYDRAG [2018]). Auswirkungen auf die Grundwasserbewegungen im Umfeld des Kanals sind mit Realisierung der vorgesehenen Verspundung des Gewässers (wie bisher auch) somit nicht zu erwarten.

3.3.1.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Mit den

- **Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung**

können für das Schutzgut Wasser folgende Wirkungen verbunden sein:

- Veränderung der Abflussverhältnisse in den Oberflächengewässern,
- Stoffeinträge in Oberflächengewässer,
- Veränderung des Regimes des oberflächennahen Grundwassers im Gebiet.

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich dabei lediglich auf die geplanten binnenseitigen Anpassungsmaßnahmen. Das Betriebsregime des Schöpfwerks Leimersheim erfährt mit dem vorliegenden Vorhaben keine Änderung gegenüber der heutigen Situation und wird deshalb bei nachfolgender Wirkungsprognose nicht näher betrachtet.

– Veränderung der Abflussverhältnisse in den Oberflächengewässern

Im Rahmen der geplanten binnenseitigen Anpassungsmaßnahmen bleiben die Abflüsse im Erlenbach und im Otterbach bis Mittelwasser (MQ) unverändert. Bei Hochwasser betreffen die vorgesehenen Änderungen nur einen Teil des Abflusses resp. nur jeweils relativ kurze Abschnitte der Gewässer bzw. des Gewässersystems: Der derzeitige Abschlag des Erlenbachs in den Wattbach beträgt bei HQ_{100} $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ bei einem HQ_{100} -Abfluss im Erlenbach von $2,8 \text{ m}^3/\text{s}$. Zukünftig verbleibt dieser Abfluss bis auf Höhe der zukünftigen, ca. 1,5 km entfernt liegenden Überlaufschwelle (mit Abschlag über die Flutmulde bzw. den Ruppertsgraben in den Otterbach) weitgehend im (in Hochlage verlaufenden) Erlenbach. Unterhalb davon sollen bei HQ_{100} zukünftig lediglich $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$ zur Ortslage von Leimersheim über den Erlenbach abfließen. Dieser unterhalb der Überlaufschwelle, ebenfalls in Hochlage resp. durch die Ortslage verlaufende Erlenbach ist bis zur Einmündung in den Otterbach/ Michelsbach ca. 1,1 km lang. Die Abflüsse des Otterbachs auf Höhe des Kapplachgrabens liegen bei HQ_{100} bei ca. $10 \text{ m}^3/\text{s}$; der zukünftig von der Einmündung des Kapplachgrabens bis zur Einmündung des Ruppertsgrabens (Länge ca. 850 m) weitgehend fehlende Abschlag des Erlenbachs aus dem Kapplachgraben macht nur geringen Anteil des Hochwasserabflusses aus. Im Mündungsbereich in das Fischmal liegen die Abflüsse im Otterbach bei HQ_{100} bei ca. $13 \text{ m}^3/\text{s}$. Mit Anlage der Hochwasserentlastung sind im Otterbach ab Einmündung des Ruppertsgrabens bei HQ_{100} zusätzlich rd. $0,62 \text{ m}^3/\text{s}$ zu kompensieren. Zur Beibehaltung der Wasserspiegellage im Otterbach wird deshalb das Abflussprofil unterhalb der Einmündung des Ruppertsgrabens entsprechend aufgeweitet (oberhalb der Mittelwasserspiegellinie). Im Fischmal resp. im weiteren Verlauf des Otterbachs/ Michelsbachs erfolgt bei höheren Abflüssen eine Wasserstandsregulierung durch die Schöpfwerke Leimersheim und Sondernheim-Süd.

Die hydraulische Funktion des Fischmals wird durch die neue Einleitstelle des Otterbachs in das Fischmal sowie die geplante Kies-/ Sandentnahme nicht signifikant verändert.

Im Leimersheimer Altrhein führt die Verringerung des Fließquerschnittes zu einer lokalen Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten und der Schleppspannungen, was dem Charakter des durchströmten Altrheins entspricht.

Der Kapplachgraben bleibt mit einem Rohrdurchlass (DN 300) an den Erlenbach angebunden, sodass dessen nahezu dauerhafte Wasserführung auch zukünftig gesichert sein wird. Dolwiesengraben und Ruppertsgraben werden zukünftig bei Hochwasser im Erlenbach häufiger beaufschlagt werden.

Durch die Herstellung eines Sohlgefälles im Otterbach innerhalb der Ortslage von Leimersheim erfolgt eine geringfügige Änderung der Wasserstände innerhalb des Umgestaltungsabschnitts. Bezogen auf das ober-/ unterhalb liegende Gewässersystem werden die bestehenden Wasserspiegellagen gehalten (insb. im Fischmal), da die neue Sohlschwelle den bestehenden Höhenrücken in der Gewässersohle unterhalb, der im Zuge der Gewässerprofilierung entfernt wird, ersetzen wird.

– Stoffeinträge in Oberflächengewässer

Mit Schaffung der neuen Hochwasserentlastung am Erlenbach gelangt zukünftig durch das zusätzliche Erlenbachwasser eine höhere Sedimentfracht in den Otterbach. Im Bereich der

Flutmulde, in der - bis sich die Vorflut am Durchlass an der L 549 wieder eingestellt hat - ein verzögerter Wasserabfluss mit verringerter Fließgeschwindigkeit stattfinden wird, werden sich die im Wasser mitgeführten Partikel teilweise absetzen (Sedimentation). Vor allem größere Stoffe (insb. Sand) können bereits in der Flutmulde zurückgehalten werden. Der Verbleib von Partikeln wird durch die Auskämmung an Pflanzen und der Bodenoberfläche verstärkt. Dessenungeachtet können feinere Sedimente über den Otterbach auch ins Fischmal gelangen. Im Vergleich zu den derzeitigen Einträgen werden diese zusätzlichen Mengen jedoch als gering eingeschätzt; es ist von einer unwesentlicher Erhöhung der Sedimentationsrate im Fischmal auszugehen (derzeitiger Sedimenteintrag rd. 3.000 m³/ a). Hinzu kommt, dass mit weitgehender Abkopplung des Kapplachgrabens an anderer Stelle eine Reduzierung des Sedimenteintrags in den Otterbach erfolgt.

– **Veränderung des Regimes des oberflächennahen Grundwassers im Gebiet**

Prinzipiell besteht die Gefahr, dass sich die geplanten binnenseitigen Anpassungsmaßnahmen, insbesondere die Abkopplung des Kapplachgrabens, die Ableitung von Erlenbachwasser über den Dolwiesengraben, die Flutmulde und den Ruppertsgraben in den Otterbach bzw. die Profilaufweitung des Otterbachs, negativ auf die bestehenden Grundwasserverhältnisse im Umfeld der Maßnahmen auswirken. So könnte bspw. die geplante Flutmulde durch ihre eingetiefte Lage und ihren Anschluss an das bestehende Gewässersystem in Zeiten ohne Hochwasserabschlag als Vorfluter für das in der Umgebung anstehende Grundwasser dienen und zu einem Grundwasserabzug im Gebiet führen. Die Einleitung/ Rückhaltung von Erlenbachwasser in der neuen Flutmulde könnten im Gegenzug eine Erhöhung des Grundwasserstands in den umgebenden Flächen bewirken.

In einer grundwasserhydraulischen Modelluntersuchung wurde nachgewiesen, dass mit dem geplanten Hochwasserabschlag vom Erlenbach in den Otterbach keine relevanten Auswirkungen auf die bestehenden Grundwasserverhältnisse im Umfeld der Maßnahmen verbunden sind [INGENIEURBÜRO HYDRAG 2018]. Modelliert wurden sowohl niedrige, mittlere als auch hohe Grundwasserstandsverhältnisse. Ursächlich für die nur unwesentlichen Veränderungen ist insbesondere, dass die Höhenlage der bestehenden Vorflutbasis am Durchlass des Ruppertsgrabens an der L 549 nicht geändert wird.

Nach Einschätzung des Fachgutachters (Herr Stephan, INGENIEURBÜRO Hydrag) stellen sich auch die übrigen binnenseitigen Anpassungsmaßnahmen als grundwasserneutral dar. Darüber hinaus ist nicht davon auszugehen, dass durch die neue Einleitstelle des Otterbachs in das Fischmal sowie die geplante Kies-/ Sandentnahme die Dränagewirkung bezogen auf die Druckwassersituation signifikant verändert wird.

3.4 Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope

Der Umfang der anlage- und baubedingten Flächeninanspruchnahme von Biotop- und Nutzungstypen ist in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend sowie in Plan Nr. B-6.5 graphisch dargestellt.

Tab. 3-4: Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Biotop-/ Nutzungstypen

Biotop-/ Nutzungstypen	Flächeninanspruchnahme (m ²)		
	baubedingt	anlagebedingt	Insg.
Wald	-	1.499	1.499
Sonstige Gehölzbestände	422	1.743	2.165
Streuobstbestände	35	44	79
Deich mit Extensivgrünland o. Halbtrockenrasen	-	5.099	5.099
Sonstiges Grünland (Fettwiese)	1.692	246	1.938
Altwasser, Altarm	265	26.262	26.527
Tieflandbach	-	7.244	7.244
Graben, Kanal	6	1.175	1.181
Röhrichte	10	417	427
Säume, Hochstaudenfluren, Gestrüppe	1.274	7.072	8.346
Acker	18.899	3.954	22.853
Nutzgarten/ Freizeitgrundstück	211	581	792
Grünanlage, Trittrasen	524	112	636
Grasweg, unbefestigter Parkplatz	601	468	1.069
Parkplatz o. Wirtschaftsweg, befestigt	41	107	148
Verkehrsflächen, versiegelt	1.239	4.275	5.514
Gebäude, Siedlungsflächen	-	2.679	2.679
Gesamt	25.219	62.977	88.196

Wesentliche Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen resultieren vor allem aus dem vorhabensbedingten Verlust von Vegetationsflächen mit besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung (vgl. Kap. 2.3.3) sowie von bestandsbedrohten Pflanzenarten.

Der Verlust von Gehölzbeständen nicht gebietstypischer Arten, von artenarmem, intensiv genutztem Grünland, neophytenreicher Ruderalvegetation, von Äckern, Verkehrsflächen o. ä. wird nicht als wesentliche Wirkung angesehen, weil eine Regeneration dieser Bestände innerhalb weniger Jahre möglich ist bzw. die Bestände für wildwachsende Pflanzen nahezu keine Funktion erfüllen.

Daneben sind Auswirkungen auf randliche Vegetationsbestände durch das baubedingte Befahren bzw. Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen möglich. Durch die Gewässerumgestaltungen bzw. Kies-/ Sandentnahme im Fischmal und Einspülen des Materials in den Leimersheimer Altrhein wird zudem in den Lebens-

raum von Wasserpflanzen eingegriffen. Durch den Einbau von Spundwänden sind Schädigungen im Wurzelwerk von Gehölzen möglich. Darüber hinaus können Vegetationsveränderungen durch Veränderung des Regimes des oberflächennahen Grundwassers im Gebiet entstehen.

3.4.1 Wesentliche Wirkungen

3.4.1.1 Baubedingte Wirkungen

- **Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)**

Bereits im Vorfeld wurden in Abstimmung mit den technischen Planern „Tabu-Flächen“ bestimmt, die von baubedingten Maßnahmen frei gehalten werden sollen; dabei handelt es sich im Wesentlichen um an anlagebedingte Maßnahmenflächen angrenzende FFH-Lebensraumtypen, Gehölzbestände oder sonstige hochwertige Vegetationsbestände. Soweit möglich wurden für Bauzuwegungen und Baunebenflächen zudem Flächen ausgewählt, die aus naturschutzfachlicher Sicht eine geringere Bedeutung aufweisen (wie bestehende befestigte/versiegelte Flächen, Ackerflächen, siehe Kap. 3.4.2) bzw. kurzfristig in entsprechender Ausprägung wiederherstellbar sind (wie krautige Säume/ Hochstaudenfluren).

In relativ geringem Umfang werden während der Bauphase dennoch Vegetationsbestände mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz in Anspruch genommen (insg. rd. 0,18 ha). Ihre Flächeninanspruchnahme wird in der Regel (siehe hierzu auch unten stehende Anmerkungen) als erhebliche Beeinträchtigung gewertet. Die entsprechenden Biotoptypen sind in Tab. 3-5 näher aufgelistet.

Tab. 3-5: Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

Biotoptyp		Naturschutzfachliche Bedeutung		RL D	§§	FFH-LRT	Baubedingte Flächeninanspruchnahme (Fläche in m ²)		
		Wert-klasse	Wert-stufe				Schöpfwerk Leimersheim	Anpassungen Binnenentwässerung	Gesamt
FC4	Altarm (angebunden, durchströmt)	sehr hoch	10	1-2	1.1	3260	-	265	265
CF2a	Schilfröhricht	hoch	7	3-V	2.3	-	-	10	10
KA4	Feuchter bis nasser Wald-/ Gehölzsaum			2-3	-	-	79	-	79
BB9	Gebüsch mittlerer Standorte	mittel	6	-	-	-	-	187	187
BF1	Baumreihe			2-3	-	-	-	96	96
EA1	Fettwiese			-	-	-	-	259	259

Biototyp		Naturschutzfachliche Bedeutung		RL D	§§	FFH-LRT	Baubedingte Flächeninanspruchnahme (Fläche in m ²)		
		Wert-klasse	Wert-stufe				Schöpfwerk Leimersheim	Anpassungen Binnenentwässerung	Gesamt
FN0	Graben, bedingt naturnah			3-V	-	-	-	2	2
HK2	Streuobstwiese			1-2	-	-	-	35	35
KC0	Saum mittlerer bis frischer Standorte			3-V	-	-	376	30	406
KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte			3-V	-	-	117	28	145
BD2	Strauchhecke	5		2-3	-	-	-	37	37
BD6	Baumhecke			2-3	-	-	-	39	39
KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte			3-V	-	-	-	189	189
KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte	4		3-V	-	-	-	66	66
Gesamt							572	1.243	1.815

Zu den betroffenen, als naturschutzfachlich sehr hochwertig eingestuften Biotopbeständen zählt ein Uferbereich des Leimersheimer Altrheins (Altarm angebunden, durchströmt, ca. 265 m²) auf Höhe des Einlassbauwerks des Altrheins, an dem bauzeitlich eine Kiesrampe für das Amphibienfahrzeug zur Kies-/ Sandverbringung angelegt werden soll. Die Anlage erfolgt in einem bereits befestigten und weitgehend vegetationsfreien Böschungsbereich unmittelbar südlich des Bauwerks. Nach Rückbau der Kiesrampe sind keine weiteren Beeinträchtigungen vorhanden (Zustand wie zuvor).

Am Ruppertsgraben oberhalb der Einmündung in den Otterbach wird darüber hinaus 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.

Am Waldrand wasserseits des Rheinhauptdeichs wird darüber hinaus ein feuchter bis nasser Wald-/ Gehölzsaum (ca. 79 m²) bauzeitlich genutzt. Die baubedingte Inanspruchnahme ist wegen beengter Bauverhältnisse erforderlich und wurde ausgewählt, um eine baubedingte Inanspruchnahme von Auwaldbeständen (als Ersatz dafür) zu vermeiden (d. h. Alternative mit geringeren Beeinträchtigungen aufgrund günstigerer Wiederherstellbarkeit).

Bei den übrigen baubedingt in Anspruch genommen Flächen handelt es sich um mittelwertige Biotopbestände und hier vorwiegend um Säume (rd. 0,08 ha), teils auch um Gehölzbestände (die z. T. bereits anlagebedingt betroffen sind), einen Teil einer Fettwiese sowie in geringem Umfang um einen Teil einer Streuobstwiese (nur Grünland betroffen) sowie des Kapplachgrabens.

Der Verlust der lediglich baubedingt beanspruchten Vegetationsbestände ist nicht dauerhaft; sie werden nach Abschluss der Maßnahmen wieder entsprechend ihrem Vorzustand hergestellt (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P8).

In obiger Tabelle nicht angeführt sind die außerhalb des Untersuchungsgebiets liegenden Biotopbestände, durch die die bauzeitlich genutzte Spülleitungstrasse führen wird. Dies betrifft vermutlich ebenfalls besonders bedeutsame Biotopbestände, wie das Fischmal (naturnahes Altwasser, abgebunden), Säume mittlerer bis frischer Standorte (wie KC0, KC1), das Deichgrünland im unteren, wasserseitigen Böschungsbereich sowie ein schmales, lückiges Ufergehölz aus Weiden im Randbereich des Leimersheimer Altrheins. Das Gewässer erfährt durch die Maßnahme keine Beeinträchtigung. Für das Grünland (relativ artenarm und durch starkwüchsige Arten geprägt) und die Saumbereiche sind ebenfalls keine relevanten Auswirkungen zu erwarten (Maßnahme erfolgt außerhalb der Vegetationszeit). Entsprechendes gilt für die Gehölzbestände am Gewässerrand, soweit hier keine Rodungen durchgeführt werden.

- **Potenzielles Befahren randlicher Vegetationsbestände bzw. Stoffeinträge in Vegetationsbestände durch Emissionen eingesetzter Fahrzeuge und Baumaschinen**

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 Halbtrockenrasen), 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. 1.3.4, 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.

- **Gewässerumgestaltungen bzw. Kies-/ Sandentnahme im Fischmal und Einspülen des Materials in den Leimersheimer Altrhein**

Durch die geplante Kies-/ Sandentnahme im südlichen Fischmal wird in den Reproduktionsbereich des dort vorkommenden stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Schwimmfarns (*Salvinia natans*) 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.

3.4.1.2 Anlagebedingte/ betriebsbedingte Wirkungen

- Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung**

Anlagebedingt sind Vegetationsbestände mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz im Umfang von rd. 4,1 ha betroffen. Die entsprechenden Biotoptypen sind in Tab. 3-6 näher aufgelistet.

Tab. 3-6: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

Biotoptyp		Naturschutzfachliche Bedeutung		RL D	§§	FFH-LRT ⁵⁹	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (Fläche in m ²)		
		Wert-klasse	Wert-stufe				Schöpfwerk Leimersheim	Anpassungen Binnenentwässerung	Gesamt
AE2	Weiden-Auenwald	sehr hoch	10	1-2	4.1.2	91E0*	567	-	567
FC2	Altwasser (abgebunden)			1-2	1.2	3150	9	13.037	13.046
FC4	Altarm (angebunden, durchströmt)			1-2	1.1	3260	-	13.216	13.216
AB7	Eichen-Auenwald	hoch	8	1-2	4.1.2	91F0	121	-	121
AF2	Pappelwald auf Auenstandort			-	4.1.2	zur Entwicklung von 91E0*/ 91F0 geeignet	246	-	246
AU2	Pionierwald			-	-	-	-	149	149
HE5	Deich mit Halbtrockenrasen			1 !	3.6	6210	864	-	864
AF2	Pappelwald auf Auenstandort		7	-	4.1.2	Zur Entwicklung von 91F0 geeignet	400	-	400
AU2	Pionierwald			-	-	-	-	16	16
HE4	Deich mit Extensivgrünland			1 !	Mähwiese	6510	2.204	-	2.204
KA1	Ruderaler feuchter bis nasser Saum			3-V	-	-	-	23	23
KA2	Gewässerbegleitender Saum			2-3	-	-	6	22	28
KA4	Feuchter bis nasser Wald-/ Gehölzsaum			2-3	-	-	588	-	588
BB9	Gebüsch mittlerer Standorte		mittel	-	-	-	-	244	244
BD2	Strauchhecke			2-3 (z. T.)	-	-	155	226	381
BD6	Baumhecke			2-3 (z. T.)	-	-	-	391	391
BF1	Baumreihe			2-3	-	-	354	54	408

⁵⁹ 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.

Biototyp		Naturschutzfachliche Bedeutung		RL D	§§	FFH-LRT ⁵⁹	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (Fläche in m ²)		
		Wert-klasse	Wert-stufe				Schöpfwerk Leimersheim	Anpassungen Binnenentwässerung	Gesamt
CF2a	Schilfröhricht			3-V	2.3	-	-	417	417
FN0	Graben, bedingt naturnah			3-V	-	-	-	29	29
HE4	Deich mit Extensivgrünland			1 !	Mähwiese	6510	2.031	-	2.031
HK2	Streuobstwiese			1-2	-	-	-	44	44
KC0	Saum mittlerer bis frischer Standorte			3-V	-	-	2.442	45	2.487
KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte			3-V	-	-	1.425	51	1.476
KA2	Gewässerbegleitender Saum		5	2-3	1.2 (z. T.)	-	381	24	405
KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte			3-V	-	-	307	654	961
LB11	Schilffreie Hochstaudenflur			3-V	-	-	-	232	232
BK1	Gestrüpp		4	3-V	-	-	-	30	30
KA2	Gewässerbegleitender Saum			2-3	-	-	323	-	323
KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte			3-V	-	-	-	49	49
LB4	Hochstaudenflur mittlerer bis frischer Standorte	3-V		-	-	-	53	53	
Gesamt							12.423	29.006	41.429

Die sehr hochwertigen Biotopbestände betreffen insbesondere den Kies-/ Sandentnahmebereich im Fischmal (Altwasser) sowie die drei Einspülungsflächen im Leimersheimer Altrhein (Altarm). Die Gewässerabschnitte nehmen mit rd. 2,6 ha etwa 63 % 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 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.

Bei den übrigen besonders bedeutsamen Vegetationsbeständen stellt die anlagebedingte 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. 639 m² sowie mittelwertige Bestände mit einer Fläche von ca. 6.019 m²).

In größerem Umfang wird 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 im Bereich des Fischmals (Pionierwald); ihr Verlust liegt bei einer Flächengröße von ca. 932 m².

Bei den übrigen betroffenen Biotoptypen handelt es sich um mittelwertige sonstige Gehölzbestände (insg. ca. 1.424 m²), Schilfröhricht (insg. ca. 417 m²), einen Teil des Kapplachgrabens (ca. 29 m²) sowie den Randbereich einer Streuobstwiese (ca. 44 m²).

Die Vegetationsbestände sind teilweise nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG besonders geschützt (teils auch amtlich kartiert) und sind zudem zum Teil Bestandteil ausgewiesener Schutzgebiete (siehe Fachbeitrag NATURA 2000, IUS [2018b] sowie Fachbeitrag Naturschutz, IUS [2018c]).

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 desweiteren sieben Exemplare der Pyramiden-Orchis (*Anacamptis pyramidalis*) im Eingriffsbereich.

Ein Teil der verloren gehenden Vegetationsbestände im Vorhabensbereich kann auf den zukünftig nicht überbauten, versiegelten oder befestigten Flächen 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.

- **Gewässerumgestaltungen bzw. Kies-/ Sandentnahme im Fischmal und Einspülen des Materials in den Leimersheimer Altrhein**

Durch die geplante Kies-/ Sandentnahme im südlichen Fischmal wird in den Reproduktionsbereich des dort vorkommenden stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Schwimmfarns (*Salvinia natans*) eingegriffen. Durch die Verlegung des Otterbachzulaufs ins Fischmal 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 Repro-

duktionsbereich 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. Demgegenüber wird die Strömung in der südlichen Ausbuchtung des Fischmals (im Bereich der derzeitigen Otterbachmündung) stark verringert, da der Abfluss des Otterbaches nicht mehr durch diesen Bereich geführt wird. Es ist davon auszugehen, dass dieser Bereich nach Abschluss der Arbeiten einen für den Schwimmfarn geeigneten Reproduktionsbereich darstellen wird.

3.4.2 Untergeordnete Wirkungen

3.4.2.1 Baubedingte Wirkungen

- **Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)**

Baubedingt werden zudem naturschutzfachlich nachrangig bedeutsame Vegetationsflächen genutzt. Dazu zählen insbesondere Gehölzbestände nicht gebietstypischer Arten, artenarmes, intensiv genutztes Grünland, neophytenreiche Ruderalvegetation, Äcker, Verkehrsflächen o. ä.

Die Vegetationsbestände können sich - falls aus Naturschutzsicht erwünscht - von selbst bzw. lassen sich nach Abschluss der Baumaßnahmen relativ rasch durch geeignete Initialisierungsmaßnahmen auf den Flächen wieder regenerieren; die Wirkungen sind deshalb als untergeordnet zu bezeichnen.

Die betroffenen Biotoptypen sind in Tab. 3-7 näher aufgeführt. Nicht in der Tabelle enthalten sind einige Trassenabschnitte der geplanten Spülleitung (weil außerhalb des Untersuchungsgebiets gelegen), die vermutlich z. T. auf ruderalen Säumen mittlerer bis frischer Standorte (wie KC0, KC1) und im befestigten Uferbereich südlich des Einlassbauwerks des Leimersheimer Altrheins (befestigte Böschung mit einzelnen Weidengehölzen) verlaufen wird. Für diese Vegetationsflächen sind durch die bauzeitliche Nutzung ebenfalls keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tab. 3-7: Baubedingte Flächeninanspruchnahme von weiteren Vegetationsflächen/ Nutzungstypen.

Biotoptyp		Naturschutzfachliche Bedeutung		RL D	§§	FFH-LRT	Baubedingte Flächeninanspruchnahme (Fläche in m ²)		
		Wert-klasse	Wert-stufe				Schöpfwerk Leimersheim	Anpassungen Binnenentwässerung	Gesamt
KC0	Saum mittlerer bis frischer Standorte	mittel	6	-	-	-	-	37	37
EA1	Fettwiese		5	-	-	-	-	153	153

Biotoptyp		Naturschutzfachliche Bedeutung		RL D	§§	FFH-LRT	Baubedingte Flächeninanspruchnahme (Fläche in m²)		
		Wert-klasse	Wert-stufe				Schöpfwerk Leimersheim	Anpassungen Binnenentwässerung	Gesamt
BD2	Strauchhecke		4	-	-	-	-	12	12
BD5	Schnitthecke			-	-	-	51	-	51
EA0	Fettwiese			-	-	-	-	1.280	1.280
FN0	Graben			-	-	-	-	4	4
HJ2	Nutzgarten/ Freizeitgrundstück			-	-	-	-	211	211
HM4a	Trittrasen			-	-	-	-	13	13
HV3	Parkplatz	gering	3	-	-	-	-	24	24
KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte			-	-	-	61	291	352
VB2	Wirtschaftsweg, unbefestigt (Grasweg)			-	-	-	-	577	577
HA0	Acker		2	-	-	-	3.944	14.955	18.899
HM3	Strukturarme Grünanlage			-	-	-	511	-	511
HV3	Parkplatz	sehr gering bis unbedeutend	1	-	-	-	-	34	34
VB1	Wirtschaftsweg, befestigt			-	-	-	7	-	7
VB1	Wirtschaftsweg, befestigt		0	-	-	-	677	287	964
VB5	Rad-/ Fußweg			-	-	-	168	107	275
Gesamt							5.419	17.985	23.404

- Gewässerumgestaltungen bzw. Kies-/ Sandentnahme im Fischmal und Einspülen des Materials in den Leimersheimer Altrhein**

Wasserpflanzen weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber der mit den Nassbagger- und Umlagerungsarbeiten verbundenen Aufwirbelung von Feinbestandteilen und der damit einhergehenden Wassertrübung auf. Die Arbeiten in den Gewässern finden allerdings außerhalb der Vegetationsperiode statt (siehe Kap. 1.3.4). Da in den Wintermonaten keine photosynthetische Primärproduktion stattfindet, hat eine Verschlechterung des Strahlungsklimas (Sichttiefe) durch die Gewässertrübung während dieser Zeit keine relevanten Auswirkungen auf die aquatische Vegetation. Aus demselben Grund wird auch ein erhöhtes Nährstoffangebot nicht zu einem starken Pflanzenwachstum führen. Die frei verfügbaren Nährstoffe werden nicht assimiliert. Unter der Voraussetzung, dass die Arbeiten in den Gewässern rechtzeitig vor Beginn der Vegetationsperiode beendet sind und sich die Trübungswolke auflösen wird, ist von keiner Beeinträchtigung der Wasserpflanzen auszugehen.

3.4.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

• Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung

Vergleichbar den baubedingten Wirkungen werden auch anlagebedingt naturschutzfachlich nachrangig bedeutsame Vegetationsflächen in Anspruch genommen. Dazu zählen neben den bereits oben genannten Biotoptypen (Gehölzbestände nicht gebietstypischer Arten, artenarmes, intensiv genutztes Grünland, neophytenreiche Ruderalvegetation, Äcker, Verkehrsflächen) auch die Maßnahmenbereiche am Otterbach und am Schöpfwerkskanal, Teile von Nutzgärten/ Freizeitgrundstücken und von Grünanlagen, das Schöpfwerksgebäude sowie die Randbereiche des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim, die teilweise den angrenzenden Baugrundstücken zugeordnet wurden.

Die betroffenen Biotop-/ Nutzungstypen sind in Tab. 3-8 näher aufgelistet.

Die Vegetationsbestände könnten sich - falls aus Naturschutzsicht erwünscht - von selbst bzw. relativ rasch durch geeignete Initialisierungsmaßnahmen wieder regenerieren. In den Maßnahmenbereichen selbst stehen hierfür - zumindest für einen Teil dieser Biotoptypen - auch geeignete Flächen zur Verfügung. So bieten insbesondere die Umgestaltungsmaßnahmen am Otterbach in der Ortslage von Leimersheim oder auch die Aufweitung des Gewässers oberhalb der Einmündung in das Fischmal die Möglichkeit bzw. ist dort vorgesehen, in den Böschungs-/ Gewässerrandbereichen gewässerbegleitende Säume/ Hochstaudenfluren sowie Gehölzbestände zu entwickeln. Der als naturfern und naturschutzfachlich geringwertig eingestufte Otterbach in der Ortslage von Leimersheim erfährt durch die Umgestaltungsmaßnahme selbst eine Aufwertung.

Tab. 3-8: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von weiteren Vegetationsflächen/ Nutzungstypen.

Biotoptyp		Naturschutzfachliche Bedeutung		RL D	SS	FFH-LRT	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (Fläche in m ²)		
		Wert-klasse	Wert-stufe				Schöpfwerk Leimersheim	Anpassungen Binnenentwässerung	Gesamt
KC0	Saum mittlerer bis frischer Standorte	mittel	6	-	-	-	-	44	44
BD2	Strauchhecke		5	-	-	-	-	159	159
EA1	Fettwiese			-	-	-	-	246	246
FM5	Tieflandbach, bedingt naturfern			-	-	-	-	1.494	1.494
KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte			-	-	-	-	41	41
BD2	Strauchhecke	mittel	4	-	-	-	-	60	60
BD5	Schnithecke			-	-	-	100	-	100
FN0	Graben			-	-	-	25	23	48
FP0	Kanal			-	-	-	56	-	56
HJ2	Nutzgarten/ Freizeitgrundstück			-	-	-	-	581	581

Biotoptyp		Naturschutzfachliche Bedeutung		RL D	§§	FFH-LRT	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (Fläche in m²)		
		Wert-klasse	Wert-stufe				Schöpfwerk Leimersheim	Anpassungen Binnenentwässerung	Gesamt
KC1	Ruderaler Saum mittlerer bis frischer Standorte	gering	3	-	-	-	202	130	332
VB2	Wirtschaftsweg, unbefestigt (Grasweg)			-	-	-	-	468	468
FM5	Tieflandbach, naturfern		2	-	-	-	-	5.750	5.750
FP0	Kanal			-	-	-	1.042	-	1.042
HA0	Acker			-	-	-	1.589	2.365	3.954
HM3	Strukturarme Grünanlage			-	-	-	78	25	103
HM4a	Trittrasen			-	-	-	-	9	9
HV3	Parkplatz	sehr gering bis unbedeutend	1	-	-	-	-	1	1
VB1	Wirtschaftsweg, befestigt			-	-	-	106	-	106
HN1	Gebäude		0	-	-	-	238	-	238
VA2b	Landesstraße			-	-	-	2.818	-	2.818
VB1	Wirtschaftsweg, befestigt			-	-	-	1.094	3	1.097
VB5	Rad-/ Fußweg			-	-	-	357	3	360
SB0	Wohn-/ Mischgebiete	Ohne Bewertung		-	-	-	-	2.441 ⁶⁰	2.441
Gesamt							7.705	13.843	21.548

- Gewässerumgestaltungen bzw. Kies-/ Sandentnahme im Fischmal und Einspülen des Materials in den Leimersheimer Altrhein**

Das im Leimersheim Altrhein lokal vorkommende, stark gefährdete bzw. vom Aussterben bedrohte Gras-Laichkraut (*Potamogeton gramineus*) besiedelt in nährstoffreicheren Gewässern Flachwasserzonen bis 1 m Tiefe [GARNIEL 2008]. Ein Vorkommen im Bereich der deutlich tieferen Einspülungsflächen ist deshalb nicht zu erwarten.

Für die übrigen Wasserpflanzen im Otterbach, im Fischmal und im Leimersheimer Altrhein sind ebenfalls keine erheblichen Auswirkungen durch die Gewässerumgestaltungen bzw. die Kies-/ Sandentnahme inkl. Einspülung zu erwarten. Die Arten sind in den Gewässern verbreitet anzutreffen; der vorübergehende Flächenverlust der Wasserpflanzenbestände im Vergleich zur Gesamtfläche des Wasserkörpers/ Gewässersystems ist gering. Zudem können die Maßnahmenbereiche können nach Bauende neu von Wasserpflanzen besiedelt werden. Auch die befestigten/ betonierten Sohlbereiche werden relativ rasch erneut von Schlamm und Sand bedeckt und in der Folge von Wasserpflanzen besiedelt werden. Ebenso sind im südlichen Fischmal nach der Kies-/ Sandentnahme weiterhin flachere Randbereiche vorhanden, an denen eine Besiedlung möglich ist. Abiotische Faktoren wie der Nährstoff- oder Temperaturhaushalt, das Abflussregime oder Schwankungen der Wasserstände (Was-

⁶⁰ Randbereiche des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim.

serstandsdynamik), die einen unmittelbaren Einfluss auf die Entwicklung aquatischer Vegetationsbestände ausüben können, werden durch das Vorhaben nicht beeinflusst.

- **Einbau von Spundwänden**

Der Einbau von Spundwänden kann prinzipiell zu Schädigungen im Wurzelbereich auf angrenzenden Flächen verbleibender Gehölz-/ Waldbestände führen. Betroffene Wurzelbereiche können kurz- oder längerfristig sowohl für die Wasser- und Nährstoffversorgung der Gehölze als auch für die Verankerung funktionslos werden. Sind große Teile des Wurzelsystems betroffen, kann es zu Trockenschäden und Nährstoffmangel (mit der Folge von Vitalitätseinbußen, Schaderregerbefall, vorzeitigem Altern) sowie zu nachteiligen Auswirkungen auf die statische Standsicherheit, in gravierenden Fällen zum Absterben des Gehölzes kommen. Verletzungen im Wurzelbereich führen zudem häufig zu Wurzelfäule, wodurch die oben genannten Auswirkungen verstärkt werden.

Der Zulaufkanal zum Schöpfwerk Leimersheim ist bereits heute durch Spundwände gesichert, sodass hier vorhabensbedingt keine relevante Änderung erfolgt.

Auf Höhe des neuen Schöpfwerks wird ebenfalls auf kurzer Strecke (Länge ca. 45 m) der Einbau einer Spundwand vorgesehen (Lage im Bereich der Deichkrone). Der Abstand dieser Spundwand zu den rheinseits vorhandenen Waldbeständen beträgt mind. 17 m, sodass davon auszugehen ist, dass keine relevanten Wurzelbereiche von Gehölzen in räumlicher Nähe zur geplanten Spundwand vorhanden sind.

Der Einfluss des kurzen Spundwandabschnitts, der im Rheinhauptdeich verlaufen wird, auf die Grundwasserverhältnisse vor Ort ist gering (vgl. Kap. 3.3.1), sodass hinsichtlich der Standortbedingungen der in der rezenten Rheinaue vorkommenden nässegeprägten Biotoptypen keine relevanten Veränderungen eintreten werden.

3.4.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen

- **Vegetationsveränderungen durch Veränderung des Regimes des oberflächennahen Grundwassers im Gebiet im Zuge der Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung**

In einer grundwasserhydraulischen Modelluntersuchung wurde nachgewiesen, dass mit dem geplanten Hochwasserabschlag vom Erlenbach in den Otterbach keine relevanten Auswirkungen auf die bestehenden Grundwasserverhältnisse im Umfeld der Maßnahmen verbunden sind [INGENIEURBÜRO HYDRAG 2018]. Modelliert wurden sowohl niedrige, mittlere als auch hohe Grundwasserstandsverhältnisse. Nach Einschätzung des Fachgutachters (Herr Stephan, INGENIEURBÜRO Hydrag) stellen sich auch die übrigen binnenseitigen Anpassungsmaßnahmen als grundwasserneutral dar.

In der Folge sind keine relevanten Veränderungen grundwasserbeeinflusster Vegetationsbestände im Umfeld der Maßnahmenbereich zu erwarten.

In der neuen Flutmulde kann sich durch die $\pm$ regelmäßigen Überflutungen eine Nass-/ Feuchtwiese sowie in tiefsten Bereichen ein Flutrasen mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung entwickeln.

3.5 Wirkungen auf das Schutzgut Tiere

Auf die untersuchten Tiergruppen wirkt sich das Vorhaben auf unterschiedliche Weise aus. Baubedingte Störungen können zu Reproduktionsverlusten während der Bauphase führen, weil angrenzende Lebensräume nicht besiedelt werden. Bei der Baufeldfreimachung bzw. im Rahmen der Bauausführung kann es zu individuellen Verlusten von Tieren kommen. An die Bautrasse/ Lagerflächen angrenzende Lebensräume können baubedingt beeinträchtigt werden. Die anlagebedingten Maßnahmen selbst führen zu Verlusten von Lebensräumen, die sich teilweise auch negativ auf den Erhaltungszustand der jeweiligen lokalen Populationen auswirken können. Darüber hinaus können mit Vorhaben auch positive Wirkungen verbunden sein (insb. für Fische).

Bei der nachfolgenden Wirkungsprognose werden die Tiergruppen/ Arten nicht berücksichtigt, für die einerseits bei den Erfassungen im Untersuchungsgebiet keine Nachweise erbracht werden konnten⁶¹ und andererseits ein Vorkommen aufgrund fehlender/ suboptimaler Lebensraumstrukturen unwahrscheinlich ist⁶². Der Teichmolch wurde nur in einem Tümpel südlich des Otterbachs (im Bereich „Im alten Dorf“) nachgewiesen; vorhabensbedingte Auswirkungen auf dieses Vorkommen entstehen nicht.

Die wesentlichen Wirkungen auf das Schutzgut Tiere sind in Plan Nr. B-6.6 dargestellt.

3.5.1 Wesentliche Wirkungen

3.5.1.1 Baubedingte Wirkungen

- **Verlust von Lebensräumen, potenzielle Zerschneidung von Lebensräumen, Wanderwegen (außerhalb Gewässer) o. ä. durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme resp. baubedingte Individuenverluste**

Vögel

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 knapp außerhalb der Eingriffsflächen ein Brutbaum des **Stars**. Hier besteht prinzipiell die Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung des Baums im Zuge der Bauarbeiten zur Herstellung des Trenndamms. Aufgrund des generell einge-

⁶¹ Schmetterlinge: Dunkler u. Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Skabiosen-Scheckenfalter, Haarstrang-Wurzeleule; Libellen Asiatische Keiljungfer, Zierliche Moosjungfer, Grüne Keiljungfer, Helm-Azurjungfer; Käfer: Heldbock; Schnecken und Muscheln: Zierliche Tellerschnecke, Schmale Windelschnecke, Bachmuschel.

⁶² Haselmaus, Europäische Sumpfschildkröte, Edelkrebs und Steinkrebs.

schränkten Angebots an geeigneten Bruthöhlen (meist limitierender Faktor für Höhlenbrüter) ist die mögliche Inanspruchnahme als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. In Nahrungshabitate (vegetationsarme bzw. von kurzer Vegetation bestandene Flächen) des Brutvorkommens wird vorhabensbedingt nicht in relevanter Weise eingegriffen.

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 (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahmen P3 und P4) 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 [2018a]).

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 [2018a]).

Amphibien

Knoblauchkröte

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

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 [2018a]).

Laubfrosch

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 schilffreien Hochstaudenflur im Mündungsbereich des Otterbachs finden in den Wintermonaten statt (Maßnahme P4, siehe Kap. 1.3.4).

Die genannte Beeinträchtigung ist insbesondere aus artenschutzrechtlicher Sicht relevant (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) und ist durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zu verhindern (siehe Fachbeitrag Artenschutz, IUS [2018a]).

Springfrosch

Erfolgen die zu Baubeginn erforderlichen Vegetationsentfernungen/ Erdarbeiten während der Sommermonate, können 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 nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Art sind insbesondere aus artenschutzrechtlicher Sicht relevant und durch entsprechende Schutzmaßnahmen zu vermeiden (siehe Fachbeitrag Artenschutz, IUS [2018a]). In den weiteren Berei-

chen des Untersuchungsgebiets (insb. Gehölzbestände am Fischmal und am Otterbach) ist allenfalls von einer sporadischen Nutzung durch die Art auszugehen, sodass keine signifikante Erhöhung des Tötungs- oder Verletzungsrisikos vorliegt

Teichfrosch

Südlich an die auf dem Acker westlich des Rheinhauptdeichs vorgesehene Baunebenfläche grenzen 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 eventuell laichende Tiere beeinträchtigt werden könnten.

Der Teichfrosch ist zwar keine nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte Art, vergleichbar mit Individuenverlusten o. g. Arten werden auch solche des Teichfroschs als erheblich eingestuft.

- **Bewegungsunruhe, Erschütterungen, Emissionen von Licht, Lärm und Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen**

Vögel

Baubedingte Auswirkungen auf Vögel wurden im Rahmen eines Monitorings an der Bahn-Ausbaustrecke Hamburg - Berlin untersucht [ARSU 1998]. Für Vögel liegen auch quantitative Untersuchungen zu den Auswirkungen des Straßen- und Schienenverkehrslärms vor (v. a. GARNIEL et al. [2007], GARNIEL & MIERWALD [2010]).

Danach stellen akustische und optische Störreize die wichtigsten Wirkfaktoren dar. Durch Schallimmissionen können Vögel in ihrer Kommunikation (z. B. Reviergesang) und in ihrer Wahrnehmungsfähigkeit (z. B. Hören von Beute oder Feinden) beeinträchtigt werden, weil relevante Umweltsignale überdeckt (maskiert) werden. Optische Bewegungsreize können bei störungsempfindlichen Vögeln zu den bekannten Scheueffekten führen. Eine besondere Bedeutung kann die Geräuschwahrnehmung auch für nachtaktive Arten haben, die bei der Beutesuche oft stark auf den Gehörsinn angewiesen sind. Starkes Scheinwerferlicht kann nachtaktive Arten wie Eulen beeinträchtigen. Die Empfindlichkeit gegenüber akustischen und optischen Störungen ist im Wesentlichen abhängig von artspezifischen Verhaltensweisen und Hauptaktivitätsphasen, von der Vorbelastung (Gewöhnungseffekte) und Gebietsstrukturierung (Abschirmung, Rückzugs- und Versteckmöglichkeiten) sowie von Art, Intensität, Zeit-

punkt und Dauer der Störung. Eine höhere Empfindlichkeit besteht insbesondere während der artspezifischen Paarungs-, Brut- und Aufzuchtzeiten vieler Vogelarten.

Im Gutachten von GARNIEL et al. [2007] werden für repräsentative Brutvogelarten art- bzw. artengruppenspezifische Empfindlichkeiten und Schwellenwerte (kritische Schallpegel bzw. Effektdistanzen) benannt, die zur Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigung durch Verkehrslärm herangezogen werden können. Im Hinblick auf den für den Populationserhalt besonders relevanten Aspekt der Partnerfindung wurden von den untersuchten Brutvogelarten lediglich 12 Arten als hochempfindlich gegenüber Lärm eingeschätzt (Wachtelkönig, Raufußkauz, Ziegenmelker, Große Rohrdommel, Zwergdommel, Rohrschwirl, Drosselrohrsänger, Tüpfelralle, Wachtel, Birkhuhn, Auerhuhn und Hohltaube). Deren kritische Schallpegel wurden je nach Art bei 47 dB(A) nachts bzw. bei 52 bis 58 dB(A) tags eingestuft. Keine dieser gegenüber Lärm hochempfindlichen Arten wurde im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Vogelarten wird von den genannten Autoren nur eine mittlere bis geringe bzw. keine Lärmempfindlichkeit prognostiziert. Bei ihnen ist Lärm in der Regel nicht der Wirkfaktor mit der größten Reichweite. Seine Auswirkungen lassen sich von den Folgen weiterer Störfaktoren im Raum (insb. optischen Störreizen) nicht trennen. Für die Prognose baubedingter Auswirkungen durch den Faktorenkomplex aus akustischen und optischen Störreizen liefern deshalb vorliegend die biologischen Begleituntersuchungen (Monitoring) an der Bahn-Ausbaustrecke Hamburg-Berlin [ARSU 1998] sowie Angaben zu artspezifischen Fluchtdistanzen⁶³ (insb. FLADE [1994], GASSNER et al. [2010]) zusätzliche Hinweise.

Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, gefährdete Arten bzw. Arten der Vorwarnliste

Der **Bluthänfling** brütet mit zwei Paaren in direkter Nähe zum Otterbach zwischen der L 549 und dem Fischmal (Untersuchungsraum Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost). Da der Bluthänfling auch in Siedlungsbereiche vordringt, ist ein Brutvorkommen in den Gehölzbeständen am Erlenhof (Untersuchungsgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West) denkbar. 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.

Aufgrund der Kleinräumigkeit und der geringen zeitlichen Dimensionierung der Arbeiten im Bereich Erlenbach/ Abzweig Kapplachgraben ist keine erhebliche Störung potenzieller Vorkommen am Erlenhof zu erwarten.

Der **Eisvogel** wurde mit zwei Brutpaaren am Leimersheimer Altrhein (Untersuchungsbereich Schöpfwerk Leimersheim) erfasst. Zudem wurde der Eisvogel auch als Wintervogel am nörd-

⁶³ Die artspezifische Fluchtdistanz gibt an, ab welcher Entfernung bei der Annäherung einer Person ein Vogel die Flucht ergreift.

lichen 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].

Die Kies-/ Sandentnahme im Fischmal und die damit verbundene Materialeinspülung in den Leimersheimer Altrhein finden in den Wintermonaten statt (vgl. Kap. 1.3.4, Maßnahme P4), sodass Störungen während der Brutzeit ausgeschlossen sind. 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 darüber hinaus 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 Bereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost mit insgesamt sechs Brutpaaren in Hecken und Baumbeständen im Umfeld der Gewässer nachgewiesen, ein Brutnachweis erfolgte in Gehölzbeständen am Nordostrand des Fischmals außerhalb des Untersuchungsgebiets. Im Zuge der laufenden Erfassungen zum Reserveraum Hördter Rheinaue wurde in 2017 ein weiterer Brutplatz am Otterbach innerhalb der Ortslage Leimersheim (nahe Erlenbachweg) erfasst. Im Untersuchungsraum Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West wurden in den Gehölzen östlich Neupotz keine Brutvorkommen erfasst. Denkbar sind Brutvorkommen jedoch in den Gehölzbeständen am Erlenhof. Beim Feldsperling ist Lärm am Brutplatz unbedeutend [GARNIEL & MIERWALD 2010]. Gegenüber Bewegungsunruhe von einzelnen Personen beträgt die artspezifische Fluchtdistanz < 10 m [FLADE 1994].

Drei Brutplätze befinden sich in räumlicher Nähe zu den Baufeldern:

- Brutplatz nahe dem Erlenbach in direkt angrenzendem Feldgehölz,
- Brutplatz im Einmündungsbereich des Ruppertsgrabens in den Otterbach in etwa 20 m Entfernung,
- Brutplatz in Baumhecke südwestlich des Otterbachs in etwa 35 m Entfernung.

Aufgrund der geringen Störempfindlichkeit und geringen Fluchtdistanz ist bei den beiden letztgenannten Brutplätzen von keinen erheblichen Störungen auszugehen, zumal die Brutplätze jeweils von weiteren Gehölzbeständen zum Baufeld abgeschirmt werden. Auch für potenzielle Brutplätze am Erlenhof sind aufgrund der Entfernung der Gehölze zum Baufeld keine erheblichen Störungen zu erwarten.

Bei dem Brutplatz südlich des Erlenbachs kann eine Störung - bei Durchführung der Arbeiten während der Brut- und Aufzuchtzeit - nicht ausgeschlossen werden. Zusammen mit dem Verlust eines Brutplatzes (siehe unten) kann eine Erheblichkeit nicht ausgeschlossen werden.

Der **Neuntöter** wurde mit zwei Brutpaaren im Untersuchungsgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost erfasst: ein Brutpaar nördlich der L 549 in einer Baumhecke, ein

Brutpaar in den Gehölzbeständen am Nordrand des Otterbachs. Nahrungsraum sind angrenzende magere bzw. kurzrasige Grünlandflächen. Darüber hinaus ist ein Vorkommen in den Gehölzbeständen am Erlenhof denkbar. Der Neuntöter gilt als Art mit geringer Lärmempfindlichkeit [GARNIEL & MIERWALD 2010]. Die artspezifische Fluchtdistanz gegenüber Bewegungsunruhe/ punktuellen baubedingten Störungen liegt bei < 10 bis 30 m [FLADE 1994].

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). Für den Brutplatz nördlich der L 549 ist aufgrund seiner Entfernung zu den Baufeldern (knapp 100 m) keine Störung zu erwarten. Der Brutplatz am Otterbach liegt nur knapp außerhalb des Baufeldes. Aufgrund der Kleinräumigkeit und der geringen zeitlichen Dimensionierung der Arbeiten im Bereich Erlenbach/ Abzweig Kapplachgraben ist keine erhebliche Störung potenzieller Vorkommen am Erlenhof zu erwarten.

Der **Pirol** wurde am Dolwiesengraben (ein Brutpaar), in den Uferbereichen des südlichen und nördlichen Fischmals (je ein Brutpaar) und im Auwald (zwei Brutpaare, davon eines außerhalb des Untersuchungsgebiets) nachgewiesen. Der Pirol 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. Für den Brutplatz am Dolwiesengraben kann es bei einer Bauausführung während der Brut-/ Aufzuchtzeit zu erheblichen Störungen kommen. Der Brutplatz befindet sich in direkter Nähe zum Baufeld. Aufgrund der Bestandssituation der Art und der hohen Brutplatztreue ist eine Störung in diesen Bereichen als erheblich anzusehen.

Sonstige charakteristische Arten

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 räum-

licher 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. 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. Bzgl. akustischen Störungen gilt der Waldkauz als Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit [GARNIEL & MIERWALD 2010]. 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 Bau-
feld nicht mit Störungen der Art zu rechnen, jedoch können diese (insb. zu Beginn der Brut-
zeit) bei Ausführung besonders lärmintensiver Arbeiten nicht ausgeschlossen werden.

Durchzügler und Wintergäste

Für Durchzügler und Wintergäste relevante Bereiche des Untersuchungsgebiets sind insb.

- der Leimersheimer Altrhein,
- das Fischmal mit angrenzendem Schöpfwerkskanal,
- der Otterbach innerhalb der Ortslage Leimersheim und
- der Otterbach zwischen der L 549 und dem Fischmal.

Von Störungen 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 an den oben genannten Otterbachabschnitten sowie die Kies-/ Sandentnahme im Fischmal/ Materialeinspülung in den Leimersheimer Altrhein gleichzeitig ausgeführt werden.

3.5.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

- **Verlust von Lebensräumen, potenzielle Zerschneidung von Lebensräumen, Wanderwegen o. ä. durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung bzw. morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer**

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 Beeinträchtigung zu werten. Eine Verletzung oder Tötung von Tieren bzw. Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen wird durch

die generelle Beschränkung von Gehölzrodungen auf die Wintermonate (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P3) vermieden.

Für **Blau- und Kohlmeise** wurde keine lagegenaue Erfassung der Brutplätze durchgeführt, bei der Erfassung in exemplarischen Probeflächen wurden die Arten in allen drei Untersuchungsbereichen (Waldbestände im Kahnbusch, Nordostufer Fischmal und Randbereiche, Dolwiesengraben und Randbereiche) erfasst. Potenzielle Brutplätze gehen vorhabensbedingt am Nordufer des Otterbachs, am Südennde des Fischmals (Mündungsbereich Otterbach) und in den Gehölzbeständen am Zulaufkanal zu 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.

Fische

Durch die Maßnahmen in und an den Oberflächengewässern im Untersuchungsgebiet kommt es zu morphologischen Veränderungen, die sich auf die Lebensraumfunktion der Gewässer für die Fischfauna auswirken können. In Bezug auf den Leimersheimer Altrhein sind diese Veränderungen als positiv zu bewerten, da die anlagebedingten Wirkungen der Kieseinspülung, insbesondere im Zusammenhang mit dem im Altrhein vorhandenen Schutz vor schiffverkehrsbedingtem Wellenschlag, die fortpflanzungsbiologischen Rahmenbedingungen für kieslaichende Fische deutlich verbessern:

Der Leimersheimer Altrhein bietet aufgrund seiner Strukturvielfalt ein breites Spektrum unterschiedlichster Habitate und stellt in Verbindung mit der guten Wasserqualität einen wertvollen Lebensraum für die aquatische Tierwelt dar. Für kieslaichende Fischarten hat der Altrhein eine besondere Bedeutung. Insbesondere durch die Auffüllung der beiden, nördlich des Kolks am Einlassbauwerk vorhandenen, jeweils ca. 200 m langen und bis zu vier Meter tiefen Senken mit Kies aus dem Fischmal kann das Habitatangebot speziell für Interstitiallaicher⁶⁴ optimiert werden. Gegenwärtig wird der tiefliegende Kies in den Senken weder umgelagert noch durchspült, da er dem hydraulischen Zugriff der Strömung größtenteils entzogen ist. Durch das Angleichen der Kiesflächen auf das umgebende Sohlniveau des Altrheins (Zieltiefe ca. ein Meter bei Rheinmittlwasser) sind diese bei durchströmenden Hochwasser vermehrt Umlagerungsprozessen unterworfen. Dadurch wird das Interstitial freigehalten und mit Sauerstoff versorgt. Die beiden Kiesflächen werden zu optimalen Laicharealen für anadrome Wanderfische wie die Interstitiallaicher Lachs und Meerforelle und die Kieslaicher Maifisch und Meerneunauge, die seit einigen Jahren in schwankenden Stückzahlen Rhein hochwandern⁶⁵.

⁶⁴ Laich wird im Kieslückensystem (Interstitial) abgelegt.

⁶⁵ Regierungspräsidium Karlsruhe. Ergebnis der Zählungen am Fischpass Iffezheim 2000 – 2016. <http://www.wfbw.de>.

Schmetterlinge

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 Stumpfbblätterigen Ampfers 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 als erheblich 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 (siehe Tab. 3-4). 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, i. d. R. bestimmter Pflanzenarten, vorhanden sein. Der anlagebedingte Verlust des Deichgrünlands (insb. des Halbtrockenrasens) wird deshalb als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

Die Eingriffe in den wasserseits des Rheinhauptdeichs gelegenen Auwald betreffen nur einzelne randlich stehende Bäume, sodass noch ausreichend Brutplätze insbesondere der hochgradig gefährdeten Grabwespe *Ectemnius fossorius* vorhanden sind (in morschem, stehendem Totholz), die bei den Untersuchungen am Rheinhauptdeich als Beifang (Einzelexemplar) nachgewiesen wurde.

In den übrigen Maßnahmenbereichen sind keine besonderen Artvorkommen aus der Gruppe der Wildbienen und Wespen zu erwarten, sodass hier nicht mit wesentlichen Auswirkungen zu rechnen ist.

3.5.2 Untergeordnete Wirkungen

3.5.2.1 Baubedingte Wirkungen

- **Verlust von Lebensräumen, potenzielle Zerschneidung von Lebensräumen, Wanderwegen (außerhalb Gewässer) o. ä. durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme**

Fledermäuse

Baubedingt werden keine für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten wesentlichen Lebensraumstrukturen (vorübergehend) in Anspruch genommen (vgl. Tab. 3-4). Quartiere sind nicht betroffen. Eventuell zur Jagd genutzte Vegetationsstrukturen (wie Säume entlang von Gehölzbeständen) sind nur relativ kleinflächig betroffen; im Umfeld stehen noch entsprechend nutzbare Strukturen in ausreichendem Umfang zur Verfügung, insbesondere vor dem Hintergrund der i. d. R. großräumigen Jagdgebiete der Fledermäuse. Im Bereich des Auwalds rheinseits des Rheinhauptdeichs, der Lebensraum/ Jagdgebiet u. a. von Bechsteinfledermaus, Braunem Langohr, Großer Bartfledermaus und Großem Abendsegler ist, erfolgt baubedingt keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme (Tabuflächen, siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P1).

Europäischer Biber

Von der baubedingten Flächeninanspruchnahme sind keine aktuellen Lebensräume des Bibern betroffen.

Wildkatze

Es ist davon auszugehen, dass die Waldbereiche wasserseits des Rheinhauptdeichs Bestandteil des großräumigen Streifgebiets der Wildkatze sind - allerdings aufgrund ihrer randlichen Lage und der Siedlungsnähe/ Nähe zu Erholungseinrichtungen mit vermutlich untergeordneter Funktion. Baubedingt erfolgt hier keine Inanspruchnahme von Waldbeständen rheinseits des Rheinhauptdeichs.

Darüber hinaus sind Wanderungen entlang des Otterbachs (inkl. zuführendem Grabensystem, Durchlässen unter der B 9) und des Fischmals wahrscheinlich. Die prinzipielle Nutzung der Gewässerrandbereiche als Wanderkorridor während der Bauphase ist gegeben (nur relativ kurzer Gewässerabschnitt und nur nördlicher Gewässerrandbereich am Otterbach betroffen; Querung des Rheinhauptdeichs auch weiter südlich des Schöpfwerks Leimersheim auf

Höhe eines vom Ostrand des Fischmals bis zum Rheinhauptdeich reichenden Waldbestands möglich).

Vögel

Baubedingt erfolgt keine weitere relevante Inanspruchnahme von Brutplätzen und sonstigen Lebensraumstrukturen von Vögeln (vgl. auch unten stehende Aussagen bei den anlagebedingten Wirkungen).

Fische

Im Uferbereich des Leimersheimer Altrheins auf Höhe des Einlassbauwerks wird bauzeitlich eine Kiesrampe als Slipstelle für das Amphibienfahrzeug zur Kies-/ Sandverbringung angelegt werden. Die Anlage erfolgt in einem bereits befestigten und weitgehend vegetationsfreien Böschungsbereich unmittelbar südlich des Bauwerks. Nach Rückbau der Kiesrampe sind keine weiteren Beeinträchtigungen vorhanden (Zustand wie zuvor). Relevante Auswirkungen für die Fischfauna sind nicht zu erwarten.

Die nicht dauerhaft/ durchgängig wasserführenden Gräben (Kapplachgraben, Ruppertsgraben), die bauzeitlich evtl. in sehr geringem Umfang in Anspruch genommen werden, spielen als Lebensraum für Fische keine Rolle.

Reptilien

Ein im Zuge des Neubaus des Schöpfwerks Leimersheim genutzter Baustreifen betrifft einen Lebensraum der Zauneidechse. Dabei handelt es sich um einen krautigen Saum mittlerer bis frischer Standorte nördlich des Rad-/ Fußwegs am Nordrand der Rheinstraße (hier Nachweis von vier **Zauneidechsen**).

Der baubedingt in Anspruch genommene Vegetationsbestand wird nach Abschluss der Arbeiten in vergleichbarer Weise wiederhergestellt (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P8). Mögliche baubedingte Bodenverdichtungen werden im Zuge der Rekultivierung der Fläche beseitigt (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P5). Nach Abschluss der Bauarbeiten kann der Eingriffsbereich wieder von Zauneidechsen besiedelt werden (Saumstreifen setzt sich nach Westen hin fort, im Osten Kontakt zum Rheinhauptdeich), der oben angeführte Lebensraumverlust ist daher nur temporär. Da der vorübergehende Verlust des Lebensraums der Zauneidechse zudem nur einen Teil der von der Art besiedelten Flächen ausmacht, wird dieser als unerheblich eingestuft.

Mögliche Ausbreitungswanderungen nicht geschlechtsreifer Tiere sind auch während der Bauphase möglich. Über die Gehölzränder des Fischmals und der sonstigen Fließgewässer im Untersuchungsgebiet sowie den Rheinhauptdeich und die von diesem abzweigenden Wegränder stehen die Individuengemeinschaften des Untersuchungsgebiets resp. außerhalb vorkommender Bestände der Art weiterhin in Verbindung.

Eine baubedingte Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen der **Ringelnatter** erfolgt nicht.

Amphibien

Knoblauchkröte

Während der Bauphase zum Neubau des Schöpfwerks Leimersheim wird ein Teil der Ackerfläche landseits des Rheinhauptdeichs, die von der Knoblauchkröte als Landlebensraum genutzt werden kann, als Baunebenfläche verwendet (ca. 0,4 ha). Innerhalb des Aktionsradius der Art stehen während der Bauzeit auf dem an die Maßnahmenflächen angrenzenden Rheinhauptdeich sowie landseits (weitere Ackerflächen vorhanden) weiterhin ausreichend geeignete Ruhestätten zur Verfügung. Nach Abschluss der Baumaßnahme kann der Acker zudem seine Lebensraumfunktion wieder wie bisher übernehmen. Mögliche baubedingte Bodenverdichtungen werden im Zuge der Rekultivierung der Fläche beseitigt (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P5). Die baubedingt in Anspruch genommenen Vegetationsbestände werden zudem nach Abschluss der Arbeiten in vergleichbarer Weise wiederhergestellt (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P8).

Insgesamt betrachtet ist deshalb nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Knoblauchkröte durch die temporäre Inanspruchnahme von Teilen ihres Landlebensraums auszugehen (vgl. auch unten, anlagebedingte Wirkungen).

Springfrosch

Laichgewässer des Springfroschs kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Als Landlebensraum adulter Tiere (Sommerhabitat) werden im Untersuchungsgebiet vermutlich in erster Linie die Bereiche um den Dolwiesengraben (Gehölz- und Röhrichtbestände, Grünland) sowie der Rheinhauptdeich mit dem angrenzenden Auwald genutzt. Im südlichen Randbereich des Dolwiesengrabens finden baubedingte Flächeninanspruchnahmen statt (Baustraße), von denen auch mögliche Sommerhabitate des Springfroschs betroffen sein können. Innerhalb des Aktionsradius der Art stehen während der Bauzeit auf den angrenzenden Flächen weiterhin ausreichend geeignete Landlebensräume zur Verfügung. Nach Abschluss der Baumaßnahme können die Flächen ihre Lebensraumfunktion wieder wie bisher übernehmen. Mögliche baubedingte Bodenverdichtungen werden im Zuge der Rekultivierung der Fläche beseitigt (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P5). Die baubedingt in Anspruch genommenen Vegetationsbestände werden zudem nach Abschluss der Arbeiten in vergleichbarer Weise wiederhergestellt (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P8).

Die temporäre Inanspruchnahme möglicher Landlebensräume des Springfroschs wird deshalb als untergeordnet eingestuft.

Teichfrosch

Der Teichfrosch wurde in einem Druckwasserbereich auf einem Acker westlich des Rheinhauptdeichs (Bereich „Niedere Weide“) nachgewiesen; die in 2016 wasserführende Acker-

senke wurde zur Fortpflanzung genutzt. Eine Teilfläche des Ackers resp. der nördliche Teil der Senke wird während des Neubaus des Schöpfwerks Leimersheim als Baunebenfläche verwendet.

Die zeitweise baubedingte Flächeninanspruchnahme der Senke wird als unerheblich eingestuft. Zum einen handelt es sich nicht um ein dauerhaft bestehendes Fortpflanzungsgewässer (abhängig von hohen Rheinwasserständen zur Fortpflanzungszeit), zum anderen setzt sich die Senke nach Süden hin fort und kann - bei entsprechender Wasserführung - während der Bauphase weiterhin als Laichgewässer genutzt werden.

Die Fläche wird zudem nach Abschluss der Baumaßnahme wieder entsprechend hergestellt. Mögliche baubedingte Bodenverdichtungen werden im Zuge der Rekultivierung der Fläche beseitigt (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P5).

Insgesamt betrachtet ist deshalb nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Knoblauchkröte durch die temporäre Inanspruchnahme von Teilen ihres Landlebensraums auszugehen (vgl. auch unten, anlagebedingte Wirkungen).

Eine baubedingte Flächeninanspruchnahme von (potenziellen) Lebensräumen des **Laubfroschs** und der **Erdkröte** erfolgt nicht.

Schmetterlinge

Eine baubedingte Flächeninanspruchnahme der in den Vorhabensbereichen vorhandenen, potenziell geeigneten Lebensräume des bundesweit gefährdeten bzw. landesweit auf der Vorwarnliste stehenden Großen Feuerfalters sowie des landesweit stark gefährdeten Nachtkerzenschwärmers erfolgt nicht.

Hirschkäfer

Baubedingt sind keine relevanten Habitatstrukturen der Art betroffen.

Wildbienen und Wespen

Baubedingt werden lediglich Flächen/ Vegetationsbestände in Anspruch genommen, auf denen keine besonderen Artvorkommen aus der Gruppe der Wildbienen und Wespen zu erwarten, sodass diesbezüglich nicht mit wesentlichen Auswirkungen zu rechnen ist.

Das für Wildbienen und Wespen besonders bedeutsame Deichgrünland, das an die anlagebedingten Maßnahmenflächen angrenzt, ist als bauzeitliche Tabufläche ausgewiesen (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P1). Die zur Einspülung des im Fischmal entnommenen Kies-/ Sandmaterials in den Leimersheimer Altrhein vorgesehene Leitungstrasse wird nördlich des Schöpfwerks am wasserseitigen Böschungsfuß des Rheinhauptdeichs geführt werden. Das dort vorhandene Grünland und die Saumvegetation am Waldrand sind relativ artenarm und durch starkwüchsige Arten geprägt. Die Maßnahme erfolgt zudem außerhalb der Vegetati-

onszeit, sodass keine relevanten Beeinträchtigungen möglicher Habitats von Wildbienen und Wespen anzunehmen sind.

Bauchige Windelschnecke

Die Bauchige Windelschnecke wurde mit wenigen Einzeltieren innerhalb eines Schilfbestands am Ostufer des Fischmals nachgewiesen. Baubedingt erfolgt keine Inanspruchnahme von Lebensräumen der Bauchigen Windelschnecke.

- **Veränderung der Abflussverhältnisse/ Durchgängigkeit in den Gewässern während der Bauphase**

Europäischer Biber

Wegen seiner engen Bindung an Wasser nutzen Biber in der Regel nur einen etwa 20 m breiten Streifen entlang der Gewässer. Wanderhindernisse im Gewässer werden - soweit möglich - auf dem Landweg umgangen. Ausnahmsweise können Biber dabei auch weitere Strecken über Land gehen; sie machen dies beispielsweise zur Nahrungsaufnahme (von Rüben, Mais, Getreide), wenn landwirtschaftliche Flächen bis nahe an das Gewässer heranreichen.

Die Arbeiten an bzw. in den Gewässern erfolgen überwiegend bei niedrigen Wasserständen bzw. in der fließenden Welle ohne weitere Wasserhaltungen/ Abflussregulierungen. Bei den vereinzelt vorgesehenen, kurzen Verrohrungen (am Erlenbach) und kleinräumigen/ partiellen Gewässerabtrennungen (evtl. Slipstelle am Nordrand des Fischmals, Schöpfwerkskanal) ist aufgrund der begrenzten Ausdehnung der jeweiligen „Baustelle“ eine gewässernahe Umgehung auf dem Landweg möglich.

Fische

Nach derzeitigem Planungsstand findet während der Bauphase keine relevante Veränderung der Abflussverhältnisse resp. der Durchgängigkeit in den Gewässern statt (siehe Kap. 3.3.1). Die Arbeiten an bzw. in den Gewässern erfolgen überwiegend bei niedrigen Wasserständen bzw. in der fließenden Welle ohne weitere Wasserhaltungen/ Abflussregulierungen. Lediglich zur Abkopplung des Kapplachgrabens vom Erlenbach wird dieser auf einem kurzen Abschnitt und nur kurzzeitig (bis die Stahlplatte mit angeflanschem Schieber in das bestehende Bauwerk integriert ist) verrohrt. Zur Herstellung der Slipstelle am Nordrand des Fischmals erfolgt ggf. eine Abtrennung des kleinflächigen Maßnahmenbereichs vom umgebenden Gewässer; diese hat auf die Abflüsse bzw. die Durchgängigkeit des Gewässers keinen Einfluss. Die Durchgängigkeit des Schöpfwerkskanals für Fische ist bereits heute an den Schöpfwerksbetrieb gebunden.

Sämtliche lediglich baubedingt in die Gewässer eingebrachten Materialien, Abtrennungen o. ö. werden nach Abschluss der Maßnahme entfernt und die ursprünglichen Verhältnisse werden wieder hergestellt.

- **Gewässerumgestaltungen bzw. Kies-/ Sandentnahme im Fischmal und Einspülen des Materials in den Leimersheimer Altrhein**

Fische

Negative Auswirkungen der Kies-/ Sandentnahme im Fischmal, des Einspülen des Materials in den Leimersheimer Altrhein bzw. der Arbeiten im Otterbach, die in der fließenden Welle ausgeführt werden, auf die Fischfauna (insb. Sauerstoffabnahme o. Freisetzung von Schadstoffen durch Aufwirbeln von Sedimenten/ Gewässertrübung) sind nicht zu erwarten, da die Maßnahmen im Winterhalbjahr durchgeführt werden (vgl. nähere Erläuterungen in Kap. 3.3.1). Hinzu kommt der aufgrund geringerer Stoffwechselaktivität reduzierte Sauerstoffbedarf der Fische, was die Wahrscheinlichkeit einer Gefährdung durch Sauerstoffmangel zusätzlich verringert. Als wechselwarme Tiere sind Fische im Winter zwar nur wenig aktiv, aber nicht immobil. Sie können sich bei suboptimalen Umweltbedingungen - etwa dem potenziell störenden Einfluss einer Gewässertrübung - durch einen Standortwechsel in die nicht von einer Trübung beeinträchtigten Gewässerabschnitte zurückziehen. Arten, die durch Baggerarbeiten in der fließenden Welle im Hinblick auf Individuenverluste gefährdet sind, weil sie nicht schnell genug fliehen können bzw. im Larvenstadium immobil sind, wie Bachneunauge oder Groppe, kommen im Otterbach nicht vor. Entsprechendes gilt für das Fischmal. Im Leimersheimer Altrhein sind dagegen Vorkommen der Groppe bzw. von Meer-/ Flussneunauge möglich. Die Einspülung erfolgt hier jedoch punktuell, der Einspülkegel bildet sich relativ langsam aus und erzeugt zudem eine nach außen gerichtete Wasserbewegung, sodass für Groppen die Möglichkeit besteht, den Einspülbereich verlassen zu können. Immobiler Larvalstadien der Neunaugen kommen, wenn dann nur am Gewässerrand vor, nicht in den zentral gelegenen Einspülbereichen. Die Neunaugen-Querder sind im Sediment frei beweglich, sodass eine mögliche (allenfalls geringmächtige) Überdeckung der Gewässerrandbereiche mit durch die Einspülung aufgewirbelten und sich dort ablagernden Feinsedimenten, keine relevanten Auswirkungen hat (vergleichbar entsprechender Sedimenteinträge bei Hochwasser).

Die mit den Arbeiten im Gewässer einhergehenden Einflüsse auf die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Fischmals, des Leimersheimer Altrheins bzw. des Otterbachs sind zudem reversibel; die Gewässer werden nach Abschluss der Maßnahmen wieder in ihren Ausgangszustand zurückkehren.

Ringelnatter

Nachweise der Ringelnatter erfolgten am Nordostrand des Fischmal sowie in der südöstlichen Bucht des Gewässers. Die Art hält sich zur Zeit der im Fischmal geplanten Kies-/ Sandentnahme sowie der im Mündungsbereich des Otterbachs vorgesehenen Gewässerprofilierung (Winterhalbjahr) im Winterquartier an Land auf, sodass keine Betroffenheit besteht.

Amphibien

An den Ufern des Fischmals wurden Vorkommen von Springfrosch, Teichfrosch und Erdkröte nachgewiesen. Die Kies-/ Sandentnahme im Fischmal sowie die Gewässerprofilierung des

Otterbachs im Mündungsbereich wird im Winterhalbjahr durchgeführt, in einer Zeit, in der die Tiere - eventuell mit Ausnahme des Teichfroschs - ihre terrestrischen Winterquartiere aufgesucht haben. Teichfrösche können auch im Gewässer überwintern. Da die Tiere nicht völlig immobil sind, können sie sich bei Störungen, Gewässertrübung, Sauerstoffabnahme o. ä. in ungestörte bzw. von der Kies-/ Sandentnahme unbeeinflusste Teile des Fischmals zurückziehen. Von Beeinträchtigungen ist nicht auszugehen.

Bauchige Windelschnecke

Das Vorkommen der Bauchigen Windelschnecke im Schilfbestand am Nordostrand des Fischmals ist mind. ca. 1.300 m von den Maßnahmenflächen im südlichen Fischmal resp. mind. ca. 230 m von den Maßnahmenflächen im durch die Ortslage führenden Otterbachabschnitt entfernt und liegt somit nicht im unmittelbaren Einwirkungsbereich der Maßnahmen zur Kies-/ Sandentnahme bzw. zur Gewässerumgestaltung. Etwas geringer ist der Abstand zwischen dem Vorkommen und den Maßnahmenflächen zum Neubau des Zulaufkanals/ Schöpfwerks und der Slipstelle am Nordrand des Fischmals; hier werden baubedingte Stoffeinträge in das Gewässer durch die Abschottung/ Abtrennung des jeweiligen Arbeitsstreifens (durch Spundwände o. ä.) vermieden (bei der Slipstelle ggf.). Relevante Auswirkungen sind deshalb nicht zu erwarten.

Muscheln

Es ist davon auszugehen, dass die Sohle des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim sowie der Zulaufkanal zum Schöpfwerk von Muscheln (und anderen Tieren des Gewässergrunds) besiedelt sind. Vorkommen der seltenen und landesweit vom Aussterben bedrohten Bachmuschel sind nicht wahrscheinlich (siehe Kap. 2.4.10.2). Mit den Umgestaltungsmaßnahmen sind Individuenverluste verbunden. Da davon auszugehen ist, dass es sich um im Gewässer/ Gewässersystem weit verbreitete Arten handelt, sind hierdurch keine relevanten Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Populationen zu erwarten. Nach Abschluss der Maßnahmen kann sich dort wieder Feinsubstrat ablagern und die Gewässer können von den umliegenden Gewässerabschnitten aus wiederbesiedelt werden.

Im Fischmal konzentrieren sich die Muschelvorkommen auf die Gewässerrandbereiche außerhalb der geplanten Kies-/ Sandentnahme. Im Leimersheimer Altrhein werden die strömungsberuhigten Randbereiche besiedelt, nicht der stärker durchströmte Stromstrich, in dem die Einspülbereiche liegen.

- **Bewegungsunruhe, Erschütterungen, Emissionen von Licht, Lärm und Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen**

Fledermäuse

Lärm ist für Fledermäuse grundsätzlich hörbar und potenziell störend. Von einigen Fledermausarten ist eine hohe Lärmempfindlichkeit bekannt (z. B. Braunes Langohr). Andererseits

sind Fledermäuse auch sehr anpassungsfähig, wie die Quartierwahl der meisten heimischen Arten in unmittelbarer Nähe des Menschen zeigt.

Fledermäuse scheinen generell in ihren **Überwinterungsquartieren** empfindlich gegenüber Störungen zu reagieren. In diesem Zeitraum befinden sich Fledermäuse in einem Torpor, bei dem alle physiologischen Abläufe auf ein Minimum reduziert sind. Die Tiere wachen auf äußere Reize oder Störungen hin auf. Fledermäuse leben während des Winterschlafs von gespeicherten Fettreserven. Das sehr schnelle Aufwachen durch die Störung ist mit einem hohen Energieverbrauch verbunden (starke Beunruhigung). Hierdurch werden die Energiereserven zusätzlich reduziert und das Risiko, dass die Tiere zu sehr geschwächt werden und u. U. den Winter nicht überstehen, steigt.

Die Auwaldbestände rheinseits des Schöpfwerks Leimersheim werden vom Großen Abendsegler evtl. auch zur Überwinterung genutzt. Die im Teilgebiet Schöpfwerk Leimersheim erfassten potenziellen Quartierbäume liegen überwiegend nicht unmittelbar am Eingriffsbereich. Sollten Störungen während der Bauzeit die Nutzung als Winterquartier beeinträchtigen, ist eine Verlagerung in ruhigere Waldbereiche möglich (und nur vorübergehend erforderlich). Da es sich bei der Maßnahme um eine „Dauerbaustelle“ handelt, ist allenfalls eine einmalige Störung möglich. Im Umfeld sind ausreichend nutzbare und geeignete Quartierbäume vorhanden, sodass keine weiterreichende Suche nach einem Ersatzquartier erforderlich ist. Auf eine Winterquartiernutzung sonstiger Arten ergaben die im Untersuchungsgebiet durchgeführten Erfassungen keine Hinweise.

In den **Sommerlebensräumen** besteht aufgrund der akustischen Orientierung zudem grundsätzlich die Möglichkeit, dass existenzielle Lautäußerungen von Fledermäusen durch Lärm maskiert werden.

Wochenstubenquartiere wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. (Auwaldbestände), Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Nymphenfledermaus, Rauhaufledermaus, Wasserfledermaus, eventuell auch Zwergfledermaus können die im Auwald rheinseits des Schöpfwerks Leimersheim bzw. am Dolwiesengraben/ Ruppertsgraben/ Fischmal vorkommenden Höhlenbäume als Tagesquartier, teils auch als Paarungsquartier nutzen. Die erfassten potenziellen Quartierbäume liegen nicht unmittelbar am Eingriffsbereich. Sollten Störungen während der Bauzeit die Nutzung als Tagesquartier beeinträchtigen, ist eine Verlagerung der Tagesquartiere in ruhigere Wald/ Gewässerandbereiche möglich (und nur vorübergehend erforderlich). Im Umfeld sind ausreichend nutzbare und geeignete Quartierbäume vorhanden.

Darüber hinaus können sich Lärm- und Lichtemissionen negativ auf die **Nahrungssuche** auswirken. So sammeln Fledermäuse, wie bspw. die Bechsteinfledermaus, Beutetiere oftmals von Bäumen und Sträuchern ab, wo sie diese u. a. anhand von ihnen verursachter Geräusche wahrnehmen (vgl. z. B. MEINIG et al. [2004]). Die Ortung der Nahrung erfolgt dementsprechend - wie bei den meisten, fliegende Insekten im Luftraum jagenden Fledermäusen - nicht nur mit Ultraschallechos. Die leisen Geräusche der Beutetiere können leicht maskiert werden. Es ist zu erwarten, dass Dauerschallimmissionen die Nahrungsaufnahmemöglichkeit von Fledermäusen einschränken und insofern eine Störung darstellen. Eine hohe Maskierungsempfindlichkeit der schwachen, zur Beuteortung wahrzunehmenden Geräusche erscheint naheliegend. Insoweit ist von einer Maskierung bereits bei niedrigen Schallpegeln

auszugehen. Diese Schallpegel werden in der Natur zwar vergleichsweise oft überschritten, etwa bei windigem oder regnerischem Wetter. Dies steht der Annahme eines niedrigen Schallpegels für die Maskierungseffekte jedoch nicht entgegen, denn bei Windgeschwindigkeiten über rund 20 - 22 km/h (entspricht Windstärke 3 - 4) oder Regen jagen Fledermäuse nicht.

Nach BRINKMANN & NIERMANN [2007] meiden einige Fledermausarten (wie die Bechsteinfledermaus) darüber hinaus Bereiche mit erhöhten Lichtimmissionen. Durch Licht können Nachtfalter als eine wichtige Beute der Fledermäuse aus den als Jagdhabitate geeigneten Lebensräumen weggelockt werden - mit der Folge, dass dort das Nahrungsangebot verringert wird.

Bei der Beutesuche ist mit einer höheren Empfindlichkeit gegenüber diesen baubedingten Störungen insbesondere während der Hauptaktivitätszeiten in den Dämmerungs- und Nachtstunden zu rechnen. Bei typischen Arten der Siedlungsgebiete bzw. Kulturfolgern (wie Breitflügelfledermaus, Graues Langohr) von einer geringeren Störempfindlichkeit auszugehen.

Die Jagdreviere der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten sind von den Bauaktivitäten jeweils nur randlich betroffen und während der Hauptaktivitätszeiten allenfalls kurzzeitig baubedingten Störungen ausgesetzt. Ein Teil der Arten (wie Bechsteinfledermaus, Braunes/ Graues Langohr, Breitflügelfledermaus, Kleiner Abendsegler, Nymphenfledermaus) wurde zudem nur mit geringer Stetigkeit nachgewiesen, sodass davon auszugehen ist, dass das Untersuchungsgebiet von diesen Arten nicht regelmäßig/ schwerpunktmäßig zur Jagd aufgesucht wird. Da die Tiere i. d. R. großräumige und/ oder vielfältige Lebensräume zur Nahrungssuche nutzen, können sie in andere Bereiche ausweichen. Erhebliche Störungen durch baubedingten Lärm, Bewegungsunruhe, Lichtemissionen oder Erschütterungen sind deshalb nicht zu erwarten.

Europäischer Biber

Fortpflanzungs-, Aufzucht-, und Überwinterungsstätten des Bibers kommen im Wirkungsbereich der baubedingten Emissionen nicht vor. Eine Überschneidung des am Tag stattfindenden Baubetriebs mit eventuellen nächtlichen Wanderungen in bzw. entlang von Erlenbach, Otterbach, Fischmal und evtl. auch über den Schöpfwerkskanal (inkl. Querung des Rheinhauptdeichs) in Richtung des Leimersheimer Altrheins erfolgt nicht, sodass auch diesbezüglich keine erheblichen Störungen durch Lärm, Licht, Bewegungsunruhe oder Erschütterungen zu erwarten sind.

Wildkatze

Es ist nicht davon auszugehen, dass im Wirkungsbereich der baubedingten Emissionen Fortpflanzungs-, Aufzucht-, und Überwinterungsstätten der Wildkatze vorkommen. Eine zeitliche Überschneidung des Baubetriebs mit eventuell in der Dämmerung/ Nacht in den rheinseits gelegenen Waldbereichen stattfindenden Nahrungssuche bzw. mit entlang von Otterbach und Fischmal durchgeführten Wanderungen erfolgt allenfalls kurzfristig, sodass auch

diesbezüglich keine erheblichen Störungen durch Lärm, Licht, Bewegungsunruhe oder Erschütterungen zu erwarten sind.

Vögel

Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, gefährdete Arten bzw. Arten der Vorwarnliste

Der **Baumfalke** brütet in den Gehölzbeständen an einem Weiher südlich des Erlenbachs (Untersuchungsgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost), der Brutplatz liegt in gut 200 m Entfernung zu der geplanten Flutmulde am Dolwiesengraben. Der Baumfalke gilt als eine Art ohne spezifisches Abstandsverhalten bspw. zu Straßen, für ihn besitzt Verkehrslärm keine Relevanz [GARNIEL & MIERWALD 2010]. Von Bedeutung für die Art sind optische Störreize, seine Fluchtdistanz liegt bei bis zu 200 m [FLADE 1994, GASSNER et al. 2010]. Die Entfernung zwischen den Vorhabensflächen und dem Horststandort entspricht in etwa der Fluchtdistanz. Aufgrund der gegebenen optischen Abschirmung durch die Gehölzbestände am Weiher ist jedoch von keiner erheblichen Störung des Brutvorkommens während der Umsetzung der Baumaßnahmen am Erlenbach/ Dolwiesengraben auszugehen.

Die **Feldlerche** wurde mit sechs Brutpaaren im Bereich des Untersuchungsgebiets Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost (nördlich und südlich der L 549) erfasst. Die Feldlerche ist dafür bekannt, dass sie ihre Umwelt in erster Linie optisch wahrnimmt und zu verschiedenen Landschaftselementen (insb. Vertikalstrukturen) einen größeren Abstand einhält [DAUNICHT 1998, GLUTZ VON BLOTZHEIM 2004]. Eine besonders hohe Empfindlichkeit gegen optische Störungen, die auf den ausgedehnten Singflügen intensiv wahrgenommen werden, wird angenommen. Gegenüber Bewegungsunruhe von einzelnen Personen beträgt die artspezifische Fluchtdistanz ca. 20 m [GASSNER et al. 2010]. Die Vorhabensflächen liegen allesamt in räumlicher Nähe zu bestehenden Gehölzbeständen, die von der Feldlerche generell bereits heute gemieden werden. Insofern erhöht sich das optische Störpotential durch die Baumaßnahmen nicht wesentlich. Falls erforderlich ist zudem eine Verlagerung der Reviere innerhalb der angrenzenden (weitgehend) strukturarmen Ackerlandschaft möglich.

Die **Goldammer** wurde im Untersuchungsgebiet Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost mit fünf Brutpaaren erfasst. Potenzielle weitere Brutplätze liegen im Bereich der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West in den Gehölzbeständen am Erlenbach bzw. am nördlichen Ortsrand von Neupotz. Die Goldammer gilt als eine Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit [GARNIEL & MIERWALD 2010]. Gegenüber Bewegungsunruhe von einzelnen Personen/ punktuelle baubedingte Störungen ist eine artspezifische Fluchtdistanz von ca. 15 m anzunehmen [GASSNER et al. 2010].

Die Brutplätze liegen alle in mind. 20 m Entfernung zu den Baufeldern, eine erhebliche Störung ist aufgrund der geringen Empfindlichkeit der Art (ein Brutplatz liegt in ca. 17 m Entfernung zur L 549) nicht zu erwarten. Gleiches gilt für potenzielle Brutplätze im Bereich des Erlenbachs/ nördlichen Ortsrandes von Neupotz.

Der **Kuckuck** wurde mit einer „Brut“ in den Gehölzbeständen am südlichen Ende des Fischmals (Untersuchungsraum Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost) und ei-

ner „Brut“ im Auwald südlich der Rheinstraße (Untersuchungsgebiet Schöpfwerk Leimersheim) nachgewiesen. Der Kuckuck gilt als eine Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit, sein kritischer Schallpegel wird bei 58 dB(A) eingeschätzt [GARNIEL & MIERWALD 2010]. Zur artspezifischen Fluchtdistanz liegen keine näheren Angaben vor.

Der Brutplatz im Untersuchungsraum Schöpfwerk Leimersheim liegt in rund 100 m Entfernung zu Baufeldern inmitten des Waldes. Es sind keine relevanten Störungen zu erwarten. Die Arbeiten im Einmündungsbereich des Otterbaches in das Fischmal werden in den Wintermonaten ausgeführt (vgl. Kap. 1.3.4, Maßnahme P4), dementsprechend sind auch hier keine erheblichen Störungen zu erwarten.

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.

Die Arbeiten am südlichen Ende des Fischmals werden in den Wintermonaten durchgeführt (vgl. Kap. 1.3.4, Maßnahme P4), sodass keine erhebliche Störung zu erwarten ist. 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 oben beschriebene Beeinträchtigung so gering wie möglich zu halten (Vermeidungs-/ Verminderungsgebot), wird empfohlen, 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) durchzuführen.

Der **Star** wurde mit einem Brutpaar am südlichen Fischmal (Mündungsbereich Otterbach) und zwei Brutpaaren in den Auwäldern im Untersuchungsgebiet Schöpfwerk Leimersheim festgestellt. Ein Vorkommen in den Gehölzbeständen am Erlenhof kann nicht ausgeschlossen werden. Der Star ist eine Art mit geringer Lärmempfindlichkeit [GARNIEL & MIERWALD 2010]. Die artspezifische Fluchtdistanz beträgt ca. 15 m [GASSNER et al. 2010]. Bei Untersuchungen von ARSU [1998] konnten für den Star keine störungsbedingten Meidekorridore um die Bautrasse nachgewiesen werden.

Bei potenzieller Meidung vorhabensnaher Waldbereiche während der Bauphase ist aufgrund des temporären Charakters sowie der weiten Verbreitung der Art keine Erheblichkeit der Stö-

rung anzunehmen. Im Bereich des südlichen Fischmals werden die Arbeiten in den Wintermonaten durchgeführt (vgl. Kap. 1.3.4, Maßnahme P4).

Das **Teichhuhn** wurde mit einem Brutpaar am Südende des Fischmals und mit einem Brutpaar am Nordende des Fischmals erfasst. Das Teichhuhn besitzt sowohl im Hinblick auf seinen Lebensraum als auch im Hinblick auf Störwirkungen eine hohe Anpassungsfähigkeit. Die Art zeigt kein spezifisches Abstandsverhalten bspw. zu Straßen (Verkehrslärm besitzt für sie keine Relevanz, siehe GARNIEL & MIERWALD [2010]). Gegenüber Bewegungsunruhe von einzelnen Personen liegt die artspezifische Fluchtdistanz bei 10 bis 40 m [FLADE 1994].

Der Brutplatz am Nordende des Fischmals liegt in > 80 m Entfernung zu Baufeldern, zudem ist eine Abschirmung durch Gehölze gegeben. Der Brutplatz am Südende liegt in etwa 50 m Entfernung zu dem zu errichtenden Trenndamm. Eine Sichtbeziehung ist hier denkbar, jedoch werden die entsprechenden Arbeiten in den Wintermonaten durchgeführt (vgl. Kap. 1.3.4, Maßnahme P4). Eine erhebliche Störung der Vorkommen ist nicht zu erwarten.

Sonstige charakteristische Arten

Störungen von **Bunt-** und **Grünspecht** können vorhabensbedingt im Bereich des Schöpfwerks (Grünspecht im Auwald) und am Dolwiesengraben (Buntspecht in angrenzender Baumreihe) eintreten. Aufgrund der günstigen Bestandssituation und des temporären Charakters der Arten sind mögliche Störungen jedoch nicht als erheblich zu werten. Im Bereich des südlichen Fischmals sind keine Störungen zu erwarten, da die Maßnahmen außerhalb der Brutzeit durchgeführt werden (vgl. Kap. 1.3.4, Maßnahme P4).

Auch für die weiteren Höhlenbrüter (**Blaumeise, Gartenbaumläufer, Kleiber, Kohlmeise**) können Störungen nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der günstigen Bestandssituation, geeigneter Ausweichmöglichkeiten und der zeitlichen Begrenzung der Störungen wirken sich diese jedoch nicht wesentlich auf die Vorkommen im Untersuchungsraum aus.

Für die sonstigen in den Untersuchungsgebieten vorkommenden **Gebüsch-, Baum- und Bodenbrüter** (wie insb. Amsel, Girlitz, Heckenbraunelle, Nachtigall, Rohrammer, Stieglitz, Sumpfrohrsänger, Teichrohrsänger) sind im Bereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost (u. a. Rohrammer, Sumpfrohrsänger, Teichrohrsänger) Störungen möglich, wenn die Arbeiten während der Brut- und Aufzuchtzeit durchgeführt werden. Aufgrund der günstigen Bestandssituation, der gegebenen Ausweichmöglichkeiten sowie des temporären Charakters der Störungen sind diese nicht als erheblich zu werten.

Die Arbeiten am Otterbach in der Ortslage Leimersheim sowie am Südende des Fischmals werden in den Wintermonaten ausgeführt (vgl. Kap. 1.3.4, Maßnahme P4), sodass hier keine Störungen zu erwarten sind.

Im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim ist mit optischen und akustischen Störungen zu rechnen, die unter Umständen zu einer Nichtbesetzung von Nistplätzen oder einer Aufgabe von Gelegen/ unzureichenden Fütterung von Nestlingen führen kann (u. a. Stieglitz, Teichrohrsänger). Sollte es durch die Störungen zu einzelnen Brutverlusten kommen, erwächst hieraus aufgrund der günstigen Bestandssituation der Arten und der zeitlichen Beschränkung der Arbeiten keine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen.

Die Brutplätze von **Graugans** (sowie Kanadagans und Nilgans) liegen in den Uferbereichen des Fischmals; eine Abschirmung durch Gehölze bzw. eine ausreichende Entfernung zu Vorhabensbestandteilen ist anzunehmen. Zudem stehen ausreichend Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung. Sollte es dennoch zu einzelnen Brutverlusten während der Bauphase kommen, erwächst hieraus aufgrund der günstigen Bestandssituation keine relevante Beeinträchtigung.

Eine Störung der als Brutvogel am Otterbach vorkommenden Arten **Blässhuhn** und **Stockente** sowie potenzieller Brutvorkommen dieser Arten sowie des Haubentauchers am Fischmal ist aufgrund der Festlegung der dortigen Arbeiten auf die Wintermonate (vgl. Kap. 1.3.4, Maßnahme P4) ausgeschlossen.

Reptilien

Die Störungsempfindlichkeit der **Zauneidechse** ist vergleichsweise gering, wie z. B. ihre regelmäßigen Vorkommen an Bahnanlagen oder an von Badegästen frequentierten Gewässerrandbereichen zeigen. Es ist daher nicht zu erwarten, dass durch vorhabensbedingte Baumaßnahmen die Nutzbarkeit angrenzender Lebensräume eingeschränkt wird.

Während ihrer Aktivitätszeit sind **Ringelnattern** sehr scheu und fliehen bei der geringsten Störung. Eventuell wird die Art den Nordostrand des Fischmals während des Neubaus des Schöpfwerks meiden; am Fischmal stehen jedoch ausreichend geeignete, störungsarme Uferbereiche als Ausweichhabitate zur Verfügung.

Amphibien

Die Störungsempfindlichkeit von Amphibien ist gering. Bei Untersuchungen von ARSU [1998] wurden keine Störungen durch Erschütterungen, Lärm oder Bewegungen durch den Baubetrieb festgestellt. Es gab keine Hinweise, dass Tiere solche Störungszonen meiden oder sich daraus zurückziehen; so wurden bspw. Gräben, die nur 5 - 10 m vom Baufeld entfernt waren, von Amphibien während der Bauphase „normal“ besiedelt. Hinzu kommt, dass Amphibien dämmerungs-/ nachtaktiv sind und somit innerhalb ihres Aktivitätszeitraums mit den tagsüber stattfindenden Baumaßnahmen allenfalls eine Betroffenheit weniger Einzeltiere möglich ist.

Mögliche Ausbreitungswanderungen von Tieren sind auch während der Bauphase möglich. Eine relevante Zerschneidung von Verbundelementen erfolgt nicht. Wanderkorridore entlang des Rheinhauptdeichs, entlang der Gewässer bzw. an Wald-/ Gehölzrändern bleiben bestehen. Sowohl die Rheinstraße als auch der Rheinhauptdeich können zudem (außerhalb des Baufelds) innerhalb des Aktionsradius der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten gequert werden.

Hirschkäfer

Hirschkäfer reagieren bei direktem Anleuchten mit Fluchtverhalten (Stress), beunruhigte Gebiete werden gemieden. Negative Auswirkungen durch Lichtemissionen können vor allem

während der Aktivitätszeit der adulten Tiere (Partnerfindung, Kopulation, Eiablage) entstehen; die übrigen Lebensstadien (Ei, Larve, Puppe) verbringen die Tiere im Boden bzw. im Holz. Die dämmerungs- und nachtaktiven Hirschkäfer fliegen zwischen Ende Mai und August/ September um die Baumkronen, vor allem in den Monaten Mitte Juni bis Ende Juli (Hauptflugzeit).

Am Waldrand rheinseits des Rheinhauptdeichs nördlich des Schöpfwerks stehen einzelne Alteichen, die als Lebensraum für den Hirschkäfer von besonderer Bedeutung sind. Die bauzeitlich genutzte Leitungstrasse zur Einspülung des im Fischmal entnommenen Kies-/ Sandmaterials in den Leimersheimer Altrhein wird am wasserseitigen Deichfuß entlang dieser Baumbestände geführt werden. Da die Maßnahme im Winterhalbjahr umgesetzt wird (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P4), können bauzeitliche Störungen ausgeschlossen werden.

Die relevanten Habitatstrukturen der sonstigen, im Umfeld des Schöpfwerks nachgewiesenen Vorkommen befinden sich weiter im Inneren des Rheinauenwalds, sodass hier während der Aktivitätszeit der adulten Tiere aufgrund der Belaubung dazwischen stehender Bäume sowie der nur tagsüber stattfindenden Bautätigkeit ebenfalls keine erheblichen bauzeitlichen Störungen zu erwarten sind.

Schmetterlinge, Wildbienen und Wespen

Am Rande der Maßnahmenflächen (eventuell) vorkommende Schmetterlinge, Wildbienen und Wespen können bei optischen Störreizen und baubedingten Erschütterungen in der aktiven/ mobilen Phase aus dem Störungsfeld flüchten, später aber - nach Ende der Störung - wieder zurückkehren, ohne den gestörten Bereich insgesamt zu verlassen. In der Überwinterungszeit bzw. bei immobilen Entwicklungsstadien spielen baubedingte Störungen keine entscheidende Rolle.

Bauchige Windelschnecke

Für die Art können baubedingte Störungen durch die oben genannten Emissionen aufgrund der Störungsempfindlichkeit der Art sowie der Entfernung des Vorkommens am Ostrand des Fischmals zu den Maßnahmenbereichen ausgeschlossen werden.

3.5.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

- **Verlust von Lebensräumen, potenzielle Zerschneidung von Lebensräumen, Wanderwegen o. ä. durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung**

Fledermäuse

Im Rahmen des Neubaus des Schöpfwerks Leimersheim gehen im Bereich des Auwalds rheinseits des Rheinhauptdeichs einzelne Bäume am Waldrand verloren. Potenzielle Quartierbäume (mit Spechthöhlen oder Ausfaltungen an Astabbrüchen oder Rissen bzw. mit Ast-

löchern, flächig abstehenden Rindenstücken oder Stammrissen) befinden sich nicht darunter. Der Großteil der rheinseits des Rheinhauptdeichs erfassten Höhlenbäume liegt nördlich des Schöpfwerkskanals, einige auch nordöstlich der Rheinstraße außerhalb des Eingriffbereichs.

Darüber gehen anlagebedingt drei ältere Einzelbäume verloren (mehrstämmige Baumweide südlich der Rheinstraße landseits des Rheinhauptdeichs, alte Stieleiche am Nordufer des Otterbachs sowie alte Walnuss im Bereich der geplanten Flutmulde), die jedoch keine Quartierstrukturen aufweisen.

Die potenziellen Höhlenbäume am Dolwiesengraben, Ruppertsgraben sowie im Randbereich des Fischmals bzw. Fledermauskästen oder sonstige Quartiere sind anlagebedingt nicht betroffen.

Für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten bedeutet die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme insbesondere von Wald- und Gehölzbeständen, randlichen Saumstrukturen resp. des Deichgrünlands der Verlust von Teilen ihrer Jagdhabitats. Der Verlust ist insgesamt kleinflächig und betrifft überwiegend Randbereiche von größeren Vegetationsbeständen. Auf den Maßnahmenflächen kann nach Abschluss der Baumaßnahmen zudem wieder ein Teil der Vegetationsstrukturen erneut entwickelt werden (insb. Deichgrünland, Grünland in der Flutmulde, Säume/ Hochstaudenfluren bzw. Gebüsche, Baum-/ Strauchhecken entlang der Gewässer). In der Regel verfügen die Arten über großräumige und/ oder vielfältige Jagdreviere, sodass mit dem vorhabensbedingten Teilverlust keine gravierenden Auswirkungen zu erwarten sind. Einige Arten suchen das Untersuchungsgebiet zudem nicht regelmäßig/ schwerpunktmäßig zur Jagd auf.

Die ebenfalls zur Nahrungssuche genutzten Gewässer erfahren in dieser Hinsicht keine wesentliche Veränderung (insb. Fischmal, Leimersheimer Altrhein, Otterbach) bzw. werden neu angelegt (Zulaufkanal zum Schöpfwerk).

Traditionelle Flugrouten erfahren durch die Beseitigung von randlichen Waldbeständen im Bereich des Rheinauenwalds bzw. von Teilflächen von Gehölzbeständen entlang des Dolwiesengrabens, des Ruppertsgrabens und des Otterbachs ebenfalls keine wesentlichen Änderungen, da die Gehölzbestände an sich als lineare Struktur weiterhin bestehen bleiben.

Europäischer Biber

Anlagebedingt sind keine aktuellen Lebensräume des Bibers betroffen. Das Lebensraumpotenzial von Fischmal und Leimersheimer Altrhein wird vorhabensbedingt nicht verschlechtert.

Mit Umsetzung des Vorhabens bleibt zudem die prinzipielle Funktionsfähigkeit der Gewässer (insb. Erlenbach, Otterbach) als Wanderkorridor für den Biber erhalten.

Wildkatze

Mit dem geringfügigen Verlust von Waldbeständen rheinseits des Rheinhauptdeichs (Waldrandbereich auf Höhe des Schöpfwerks Leimersheim) gehen keine essenziellen Nahrungshabitats für die Wildkatze verloren. Die Bestände liegen am Rande des großräumigen Streif-

gebiets und sind aufgrund der Siedlungsnähe/ randlicher Erholungseinrichtungen vermutlich von untergeordneter Bedeutung für die Nahrungssuche.

Mit Umsetzung des Vorhabens bleibt zudem die prinzipielle Funktionsfähigkeit der Gewässerrandbereiche von Otterbach/ Fischmal als Wanderkorridor/ Leitstruktur für die Wildkatze erhalten.

Vögel

Für die **Goldammer** geht mit der Profilaufweitung am Otterbach auf Höhe der Einmündung des Kahndohls ein Brutplatz verloren. Die Brutplätze der Goldammer befinden sich in Heckenstrukturen und Einzelgebüsch an Feldrändern, die Nahrungsräume in den angrenzenden Ackerflächen, Obstwiesen und Kleingärten. Aufgrund der gegebenen Ausweichmöglichkeiten auf nördlich angrenzende Flächen (die Art ist nicht auf das Vorhandensein von Höhlen angewiesen) ist der Verlust nicht als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.

Anlagebedingt (untergeordnet auch baubedingt, und hier auch dauerhaft, da später wg. geringer Breite der Fläche Entwicklung zu krautigem Saum entlang Grasweg) wird mit Aufweitung des Otterbachprofils randlich in eine das Gewässer begleitende Heckenstruktur eingegriffen (Gebüsch mittlerer Standorte), die dem **Neuntöter** als Brutplatz dient. Der Brutplatz selbst lag knapp außerhalb des Maßnahmenbereichs. Die verbleibenden Gehölze werden auch nach Abschluss der Bauarbeiten eine ausreichende Größe aufweisen, um von der Art als Brutplatz genutzt zu werden. Die Eingriffe werden durch die festgelegten Gehölzschutzmaßnahmen (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P2) so gering wie möglich gehalten. In an den Brutplatz angrenzende niedrigwüchsige/ lückige Vegetationsbestände (mageres Grünland, Graswege), die zur Nahrungssuche genutzt werden, wird vorhabensbedingt nicht in relevanter Weise eingegriffen resp. diese werden bei Inanspruchnahme wieder hergestellt (Grasweg).

Vorhabensbedingt sind Verluste von Brutplätzen von **Teichrohrsänger** (im Zulaufkanal zum Schöpfwerk), von **Sumpfrohrsänger** und **Rohrhammer** (im Bereich der Otterbachaufweitung), von **Nachtigall** (im Bereich der Otterbachprofilierung im südlichen Fischmal) sowie weiterer, nicht punktgenau erfasster **häufiger bzw. weit verbreiteter Freibrüter** (wie bspw. Amsel, Buchfink, Gartengrasmücke, Mönchsgrasmücke, Heckenbraunelle) zu erwarten. Aufgrund der günstigen Bestandssituation der Arten, der gegebenen Ausweichmöglichkeiten resp. der zeitnahen Wiederentwicklung der Brutmöglichkeiten (im neuen Zulaufkanal, im erweiterten Otterbachprofil, in den teilw. mit Gehölzen bestandenen neuen Böschungen des Otterbachs auch innerorts von Leimersheim) ist hierdurch keine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen zu erwarten. Wesentliche Beeinträchtigungen sind nicht wahrscheinlich.

Am Otterbach in der Ortslage Leimersheim gehen zudem Brutplätze von **Blessralle** und **Stockente** verloren. Aufgrund des günstigen Erhaltungszustands der Arten, dem Vorhandensein von Ausweichmöglichkeiten sowie der nach Abschluss der Arbeiten zu erwartenden schnellen Regeneration der Bereiche in ihrer Eignung als Nistplatz werden die Vorkommen nicht wesentlich beeinträchtigt.

Brutplätze der übrigen, im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten sind vorhabensbedingt nicht betroffen. Darüber hinaus sind keine sonstigen relevanten Lebensraumstrukturen dieser Arten betroffen, da

- die jeweilige Art über große Aktionsräume verfügt und/ oder die Vorhabensflächen nicht zu den essenziellen Nahrungshabitaten der jeweiligen Art zählen (wie für Baumfalke, Buntspecht, Grünspecht, Kuckuck, Mittelspecht, Pirol, Waldkauz) bzw.
- entsprechende Nahrungshabitat im Umfeld der Vorhabensflächen in ausreichendem Umfang vorhanden sind bzw. werden nach Abschluss der Maßnahmen wieder kurzfristig entwickelt werden (wie für Bluthänfling) bzw.
- vorhabensbedingt keine relevante Veränderung von Nahrungshabitaten erfolgt (wie für Eisvogel, Feldlerche, Gartenbaumläufer, Graugans, Kleiber, Teichhuhn).

Fische

Durch die Maßnahmen in und an den Oberflächengewässern im Untersuchungsgebiet kommt es zu morphologischen Veränderungen, die sich auf die Lebensraumfunktion der Gewässer für die Fischfauna auswirken können.

Erlenbach, Otterbach, Fischmal und im weiteren Verlauf Michelsbach stehen untereinander in Verbindung und bilden für Fische einen gemeinsamen, aus unterschiedlichen Teilhabitaten bestehenden Lebensraum. Im Fischmal (und Michelsbach) sind wasserpflanzenreiche Flachwasserzonen mit Totholz und tiefe Stillwasserbereiche für Fische bedeutsam; im Erlenbach und im Otterbach stehen Fischen als wichtige Habitatstrukturen überströmte Sand- und Kiesbänke zur Verfügung. Letzt genannte sind in den hier betrachteten Abschnitten von Erlenbach und Otterbach allerdings defizitär, weshalb (in Kombination mit zumindest zeitweise vorhandenen Gewässergütedefiziten) eine im Vergleich zum Fischmal artenärmere Besiedlung aufweisen.

Die anlagebedingten Maßnahmen am Erlenbach und am Otterbach oberhalb der Ortslage von Leimersheim werden sich nicht in relevanter Weise auf die Fischbesiedlung auswirken (Wiederherstellung bzw. Verlust eines kurzen, steilen Uferabschnitts am Erlenbach, Aufweitung des Ottersbachs südlich der Schwarzen Brücke oberhalb der Mittelwasserlinie, Sohlprofilierung im Mündungsbereich mit überwiegend monotonem Längsverlauf und größtenteils hinterspülten bzw. abgebrochenen Ufern); überströmte Sand- und Kiesbänke als wichtige Habitatstrukturen sind nicht betroffen.

Im Fischmal sind auch nach der Kies-/ Sandentnahme im südlichen Teil noch ausreichend für Fische bedeutsame Habitatstrukturen vorhanden (v. a. nördlich des Kies-/ Sandentnahmebereichs sowie am Nordostrand). Durch die Entnahme wird zudem die Lebensraumfunktion des südlichen Gewässerabschnitts für Fische mittelfristig gesichert.

Die Fischbestände im Otterbach-/ Michelsbachsystem ab der Ortslage von Leimersheim sind bereits heute relativ gut und durch Arten schwach strömender Fließgewässer mit feinsubstratreicher Sohle (nur vereinzelt unterhalb Kiesrücken vorhanden) und ohne größere Tiefenvarianz, aber gute Wasserpflanzenentwicklung gekennzeichnet. Die Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage ändert an diesen prinzipiellen Lebensraumbedingungen bzw. den

maßgeblichen Parametern für die Fischbesiedlung nichts Wesentliches, sodass diesbezüglich keine relevanten Veränderungen für die Fischfauna zu erwarten sind. So kommt es z. B. zu keinen dauerhaften Sohlsubstratveränderungen, da sich - trotz etwas höherer Fließgeschwindigkeit - wieder feine Substrate ablagern werden. Dies gilt auch für den Bereich der neuen Sohlschwelle/ Sohlgleite. Von der zukünftig höheren Beschattung des Gewässers durch Ufergehölze sowie von den neuen Kleinstrukturen im Gewässer wird vor allem das Makrozoobenthos profitieren; durch Uferabflachung erfolgt zudem eine bessere Verzahnung zwischen Gewässer und Land (amphibischer Bereich).

Der zukünftige Schöpfwerkskanal entspricht in seiner morphologischen Struktur dem heutigen Gewässer (betoniertes bzw. durch Spundwände gesichertes Kastenprofil), weshalb mit dem Neubau keine relevanten Auswirkungen auf die Fischfauna verbunden sind. Fischökologisch bedeutsame Strukturen sind nicht vorhanden bzw. gehen nicht verloren.

Der Leimersheimer Altrhein bietet aufgrund seiner Strukturvielfalt ein breites Spektrum unterschiedlichster Habitate und stellt in Verbindung mit der guten Wasserqualität einen wertvollen Lebensraum für die aquatische Tierwelt dar. Für kieslaichende Fischarten hat der Altrhein eine besondere Bedeutung. Insbesondere druch die Auffüllung der beiden, nördlich des Kolks am Einlassbauwerk vorhandenen, jeweils ca. 200 m langen und bis zu vier Meter tiefen Senken mit Kies aus dem Fischmal kann das Habitatangebot speziell für Interstitiallaicher⁶⁶ optimiert werden. Gegenwärtig wird der in den Senken tiefliegende Kies weder umgelagert noch durchspült, da er dem hydraulischen Zugriff der Strömung größtenteils entzogen ist. Durch das Angleichen der Kiesflächen auf das umgebende Sohlniveau des Altrheins (Zieltiefe ca. ein Meter bei Rheinmittelwasser) sind diese bei durchströmenden Hochwasser vermehrt Umlagerungsprozessen unterworfen. Dadurch wird das Interstitial freigehalten und mit Sauerstoff versorgt. Die beiden Kiesflächen werden zu optimalen Laicharealen für anadrome Wanderfische wie die Interstitiallaicher Lachs und Meerforelle sowie die Kieslaicher Maifisch und Meerneunauge, die seit einigen Jahren in schwankenden Stückzahlen Rhein hochwandern⁶⁷. Die anlagebedingten Wirkungen der Kieseinspülung in den Leimersheimer Altrhein verbessern somit, insbesondere im Zusammenhang mit dem im Altrhein vorhandenen Schutz vor schiffverkehrsbedingtem Wellenschlag, die fortpflanzungsbiologischen Rahmenbedingungen für Fische. Die Kieseinspülung vergrößert zudem das Habitatangebot für strömungsliebende (rheophile) und sauerstoffbedürftige (polyoxibionte) Arten des Makrozoobenthos aus den Ordnungen der Eintags-, Stein- und Köcherfliegen.

Die Maßnahmen an den nicht dauerhaft/ durchgängig wasserführenden Gräben (Kapplachgraben, Ruppertsgraben) sind für Fische nicht relevant (keine Lebensraumfunktion). Da im Zuge der geplanten Hochwasserentlastung kein dauerhafter Abschlag von Erlenbachwasser vorgesehen ist, ist die Herstellung einer Längsdurchgängigkeit nicht erforderlich.

Reptilien

Anlagebedingt gehen zum einen im Maßnahmenbereich des Schöpfwerks Leimersheim Lebensräume der **Zauneidechse** verloren. Dies betrifft hier einen Teilbereich des Halbtrocken-

⁶⁶ Laich wird im Kieslückensystem (Interstitial) abgelegt.

⁶⁷ Regierungspräsidium Karlsruhe. Ergebnis der Zählungen am Fischpass Iffezheim 2000 – 2016. <http://www.wfbw.de>.

rasens auf dem Rheinhauptdeich (hier Nachweis einer Zauneidechse) sowie den nördlichen Böschungsrand des Zulaufkanals zwischen Fischmal und Brücke mit angrenzender Baumreihe (hier Nachweis von fünf Zauneidechsen). Darüber hinaus werden mit der Aufweitung des Otterbachs (hier Nachweis von 12 juvenilen Zauneidechsen in ruderalem Ufersaum) sowie mit der Anlage der Flutmulde am Rande des Dolwiesengrabens (Grünland im am Gehölzrand, hier Nachweis einer Zauneidechse) Habitate der Zauneidechse zerstört.

Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse betrifft nur einen Teil der von der jeweiligen Individuengemeinschaft besiedelten Flächen: Bezogen auf das Teilgebiet am Schöpfwerk sind angrenzend an die Maßnahmenflächen resp. das Untersuchungsgebiet weitere südexponierte Wegränder/ -böschungen und Uferböschungen mit entsprechender krautiger Saumvegetation und angrenzenden Gehölzbeständen (wie am Rad-/ Fußweg nördlich der Rheinstraße in Richtung Ortslage, am Nordufer des Fischmals weiter westlich, am Ostrand des Fischmals weiter südlich) als Lebensräume der Zauneidechse vorhanden. Zudem stellt der an den Vorhabensbereich angrenzende Rheinhauptdeich weiterhin einen größeren zusammenhängenden Lebensraum dar, insbesondere seine flacher auslaufende Ostseite, welche über großflächigen, lückigen Magerrasen und zahlreiche Nagerbauten verfügt. Im Teilgebiet der Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost befinden sich ebenfalls weiterhin in ausreichendem Umfang Weg- und Grabenränder mit Gehölzstrukturen und Böschungen, die durch südliche und südöstliche Exposition sowie ihren Strukturreichtum geeignete Habitate für die Zauneidechse darstellen.

Darüber hinaus werden auf den anlagebedingt beanspruchten, zukünftig nicht versiegelten/ überbauten Eingriffsflächen nach Abschluss der Arbeiten wieder für die Zauneidechse geeignete Vegetationsstrukturen/ Lebensräume entstehen (vgl. Fachbeitrag Naturschutz, IUS [2018c]). Hierzu zählen insbesondere die grünlandbestandenen Böschungen des Rheinhauptdeichs sowie die mit krautigen Säumen bestandenen Gewässerrandbereiche des neuen Zulaufkanals und Uferböschungen des Otterbachs (neben der zukünftig flacheren Uferböschung des Otterbachs südlich des Fischmals auch die in der Ortslage von Leimersheim neu entstandenen Gewässerränder). Nach Abschluss der Bauarbeiten können diese Flächen wieder bzw. neu von Zauneidechsen besiedelt werden (der Anschluss an angrenzend besiedelte Bereiche ist gegeben), der oben angeführte Lebensraumverlust ist daher überwiegend nur temporär. Falls anlagebedingt überhaupt ein dauerhafter Lebensraumverlust eintreten sollte, ist dieser als untergeordnet einzuschätzen.

Vorkommen der **Ringelnatter** wurden am Nordostrand des Fischmal sowie in der südöstlichen Bucht des Gewässers erfasst. Es ist davon auszugehen, dass diese die an das Gewässer angrenzenden Uferandbereiche als Landlebensräume nutzen. In diese Bereiche wird anlagebedingt nicht eingegriffen.

Falls die Art auch im Otterbach vorkommt, ist davon auszugehen, dass auf Höhe der geplanten Profilaufweitung des Otterbachs am Südufer im Vergleich zum Nordufer geeignetere Landlebensräume vorhanden sind. Am Nordufer grenzen in diesem Abschnitt ein Grasweg, ein Freizeitgrundstück sowie eine Ackerfläche an, sodass anlagebedingt keine wesentlichen Lebensraumstrukturen in Anspruch genommen werden.

In die Funktion der im Vorhabensbereich liegenden Gräben als wichtige Verbundkorridore für die Art wird anlagebedingt ebenfalls in nicht relevanter Weise eingegriffen.

Amphibien

Knoblauchkröte

Zum Untersuchungszeitpunkt war die rezente Rheinaue östlich des Schöpfwerks Leimersheim aufgrund hoher Rheinwasserstände weitflächig überflutet. Im überfluteten Bereich östlich des Rheinhauptdeichs und südlich der Rheinstraße wurden Kaulquappen der Knoblauchkröte nachgewiesen. Da sich die überfluteten Bereiche vom Untersuchungsgebiet weiter nach Süden fortsetzten, ist auch südlich des Untersuchungsgebiets von weiteren Vorkommen auszugehen. Der Populationsanteil innerhalb des Untersuchungsgebiets wird auf ca. fünf adulte Individuen geschätzt. Obwohl keine adulten Tiere nachgewiesen wurden, ist davon auszugehen, dass sie den Rheinhauptdeich als Sommer-/ Winterlebensraum sowie die landseits angrenzenden Äcker in der „Niederer Weide“ als Sommerlebensraum nutzen. Besonders der Rheinhauptdeich stellt einen wichtigen Landlebensraum sowie eine Verbundachse dar, von der aus die angrenzenden Laichhabitate (Lage je nach Witterungsbedingungen/ Überflutungsgeschehen) besiedelt werden.

Im Rahmen des Neubaus des Schöpfwerks ergeben sich anlagebedingt geringfügige Überschneidungen mit den rheinseits überfluteten Bereichen, in denen Kaulquappen nachgewiesen wurden (ca. 135 m² von insg. 4.850 m² sowie weiteren Flächen in der Rheinaue außerhalb des Untersuchungsgebiets, kein dauerhaft bestehendes Fortpflanzungsgewässer), sowie mit den landseits angrenzenden Landlebensräumen (ca. 0,67 ha, Rheinhauptdeich/ Ackerfläche).

Der anlagebedingte Verlust eines Randbereichs eines (nicht dauerhaften) Laichhabitats der Knoblauchkröte betrifft nur einen sehr kleinen Teil der von der Individuengemeinschaft rheinseits des Rheinhauptdeichs entsprechend genutzten Habitate. Da bei Rheinhochwasser eine weitflächige Überflutung der rezenten Aue erfolgt, sind nördlich und südlich anschließend ausreichend weitere geeignete Fortpflanzungsstätten vorhanden.

Der dauerhafte Verlust einer Teilfläche der als Sommerlebensraum dienenden landseitigen, insg. ca. 1,8 ha umfassenden Ackerfläche beträgt ca. 1.589 m². Zudem erfolgen Eingriffe in den Rheinhauptdeich, der ebenfalls als Landlebensraum (Sommer-/ Winterhabitat) genutzt werden kann (Umfang 5.099 m²). In den zukünftig nicht versiegelten/ überbauten Flächen werden nach Abschluss der Arbeiten wieder für die Knoblauchkröte geeignete Vegetationsstrukturen/ Lebensräume entstehen (vgl. Fachbeitrag Naturschutz, IUS [2018c]). Nach Abschluss der Bauarbeiten können somit Teilflächen der anlagebedingten Eingriffsbereiche wieder von der Art besiedelt werden (wie insb. der Rheinhauptdeich), der oben angeführte anlagebedingte Lebensraumverlust ist daher teils nur temporär. Innerhalb des Aktionsradius der Art stehen darüber hinaus auf dem an die Maßnahmenflächen angrenzenden Rheinhauptdeich sowie landseits (weitere Ackerflächen vorhanden) weiterhin ausreichend geeignete Sommer-/ Winterhabitate zur Verfügung.

Insgesamt betrachtet ist deshalb nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Knoblauchkröte durch die anlagebedingte Inanspruchnahme von Teilen ihres Lebensraums auszugehen. Anlagebedingt entstehen desweiteren keine relevanten Wanderhindernisse.

Laubfrosch

Fortpflanzungsgewässer kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Prinzipiell stellen die Gehölz- und Röhrichtbestände potenzielle Landlebensräume des im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Laubfroschs dar. Eine anlagebedingte Betroffenheit besteht dabei insbesondere im Bereich eines Schilfröhrichts auf der Westseite des Dolwiesengrabens, für das eine Nutzung als Sommerlebensraum wahrscheinlich ist und dessen Randbereich mit Herstellung der Flutmulde in Anspruch genommen wird (ca. 417 m²). Ein Teil einer schilfreichen Hochstaudenflur am zukünftigen Mündungsbereich des Otterbachs in das Fischmal geht durch die Gewässerprofilierung des Otterbachs (inkl. Anlage des Trenndamms) in seiner Funktion als potenzieller Landlebensraum ebenfalls verloren (ca. 232 m²). Die Flächeninanspruchnahmen betreffen nur Teilflächen der jeweiligen Vegetationsbestände, sodass die verbleibenden Bestände weiterhin als Sommerlebensraum genutzt werden können. Innerhalb des Aktionsradius der Art stehen zudem weitere geeignete Ruhestätten in ausreichendem Umfang zur Verfügung (u. a. sonstige Schilfröhrichte am Fischmal, entlang des Dolwiesengrabens oder auch entlang des Ruppertsgrabens). Wesentliche Auswirkungen durch den anlagebedingten Verlust von Habitatstrukturen sind deshalb nicht zu erwarten.

(Potenzielle) Winterlebensräume sind vorhabensbedingt nicht betroffen.

Eine relevante Zerschneidung von Verbundelementen erfolgt nicht. Wanderkorridore entlang der Gewässer bzw. an Wald-/ Gehölzrändern bleiben bestehen.

Bei entsprechender Wasserführung kann die neu angelegte Flutmulde als Fortpflanzungsgewässer für den Laubfrosch dienen.

Springfrosch

Laichgewässer des Springfroschs gehen anlagebedingt nicht verloren. Mit Anlage der Flutmulde sind im Bereich um den Dolwiesengraben (Röhrichtbestand, Grünland) bzw. mit dem Neubau des Schöpfwerks sind am Rheinhauptdeich (Deichgrünland) und im angrenzenden Auwald Landlebensräume des Springfroschs betroffen. Die Flächeninanspruchnahmen betreffen nur Teilflächen der jeweiligen Vegetationsbestände, sodass die verbleibenden Bestände weiterhin als Sommer- resp. Winterlebensraum genutzt werden können. Innerhalb des Aktionsradius der Art stehen zudem in ausreichendem Umfang weitere geeignete Habitate zur Verfügung (u. a. Gehölze/ Schilfröhrichte am Fischmal oder auch entlang des Ruppertsgrabens). Nach Abschluss der Arbeiten werden auf Teilflächen zudem wieder geeignete Landlebensräume der Art entstehen (insb. Deichgrünland auf den Rheinhauptdeich). Die Anlage einer Flutmulde am Dolwiesengraben kann bei Wasserführung zukünftig ein zusätzliches Fortpflanzungsgewässer für den Springfrosch in diesem Bereich darstellen.

Wesentliche Auswirkungen durch den anlagebedingten Verlust von Habitatstrukturen sind deshalb nicht zu erwarten.

Anlagebedingt erfolgt keine relevante Zerschneidung von Verbundelementen. Wanderkorridore entlang des Rheinhauptdeichs (insb. nach Süden zu den möglichen Laichgewässern), entlang der Gewässer bzw. an Wald-/ Gehölzrändern bleiben bestehen.

Teichfrosch

Der Teichfrosch wurde im Untersuchungsgebiet an mehreren Gewässern (Erlenbach, Otterbach, Fischmal, Zulaufkanal zum Schöpfwerk), in einem Druckwasserbereich sowie in der rezenten Rheinniederung nachgewiesen. Im Druckwasserbereich innerhalb eines Ackers im Gewann „Niedere Weide“ westlich des Rheinhauptdeichs sowie in der zum Zeitpunkt der Erfassung überfluteten rezenten Aue unmittelbar rheinseits des Deichs konnte ebenfalls eine Fortpflanzung belegt werden. Darüber hinaus stellen zeitweise besonnte Uferbereiche des Fischmals mit ausgeprägter Unterwasservegetation geeignete Laichhabitate dar.

Anlagebedingt gehen Teile der genannten, z. T. nicht dauerhaften Fortpflanzungsgewässer verloren; dies erfolgt dauerhaft allerdings nur in sehr geringem Umfang (Druckwasserbereich ca. 514 m² von insg. ca. 2.355 m², überfluteter Bereich rheinseits ca. 135 m² von insg. 4.850 m² sowie weiteren Flächen in der Rheinaue außerhalb des Untersuchungsgebiets); es verbleiben ausreichend große Teile der Laichhabitate, die weiterhin zur Fortpflanzung genutzt werden können. Die Ufer am Fischmal werden nach der Kies-/ Sandentnahme ebenfalls wieder als Laichhabitate (und Winterquartiere) zur Verfügung stehen; mit Absaugen des Kies-/ Sandmaterials werden sich flach geneigte Uferrandbereiche einstellen, die rasch von Unterwasservegetation besiedelt werden können.

Auch der Erlenbach, der Otterbach sowie der neue Zulaufkanal zum Schöpfwerk können mit Umsetzung des Vorhabens wie bisher vom Teichfrosch als Lebensraum genutzt werden.

Erdkröte

Das Fischmal ist vermutlich Fortpflanzungsgewässer der Erdkröte. Eventuell können im Zuge der Kies-/ Sandentnahme im südlichen resp. des Durchstichs im Bereich der Otterbachmündung auch Laichhabitate verloren gehen. Mit Absaugen des Kies-/ Sandmaterials werden sich jedoch wieder flach geneigte Uferrandbereiche einstellen, die rasch von Wasserpflanzen/ Ufervegetation besiedelt werden können. Da ein ausreichend großer freier Wasserkörper Voraussetzung für die Nutzung als Laichhabitat ist, stellt die Materialentnahme im südlichen Teil des Fischmals eine Aufwertung des Lebensraums dar.

Hirschkäfer

Von den anlagebedingten Maßnahmen sind keine relevanten Habitatstrukturen des Hirschkäfers betroffen.

Bauchige Windelschnecke

Wie bereits oben angeführt wurde die Bauchige Windelschnecke nur innerhalb eines Schilfbestands am Ostufer des Fischmals nachgewiesen. Der Lebensraum liegt außerhalb der anlagebedingten Maßnahmenbereiche. Somit besteht keine Betroffenheit.

Muscheln

Es ist davon auszugehen, dass die Sohle des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim von Muscheln (und anderen Tieren des Gewässergrunds) besiedelt sind. Vorkommen der seltenen und landesweit vom Aussterben bedrohten Bachmuschel sind nicht wahrscheinlich (siehe Kap. 2.4.10.2). Es ist davon auszugehen, dass es sich um im Gewässer/ Gewässersystem weit verbreitete Arten handelt. Mit der vorgesehenen Sohlprofilierung sowie der Anlage der Sohlschwelle wird in diesen Lebensraum eingegriffen. Nach Abschluss der Maßnahme kann sich dort wieder Feinsubstrat ablagern und der Bereich kann von den umliegenden Gewässerabschnitten aus wiederbesiedelt werden. Entsprechendes gilt auch für den neuen Zulaufkanal zum Schöpfwerk.

3.5.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen

- **Lebensraumveränderungen im Zuge der Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung**

Die zukünftige Flutmulde am Dolwiesengraben kann bei Wasserführung ein zusätzliches Fortpflanzungsgewässer für Amphibien (wie Laubfrosch, Springfrosch) darstellen.

Die hydraulische Funktion des Fischmals wird durch die neue Einleitstelle des Otterbachs in das Fischmal sowie die geplante Kies-/ Sandentnahme nicht signifikant verändert. Im Fischmal werden weiterhin in ausreichendem Umfang schwach durchströmte Bereiche vorhanden sein, die von Amphibien (insb. Erdkröte, Teichfrosch) als Laichplätze genutzt werden können.

3.6 Wirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft

Die Freiflächen im Umfeld von Leimersheim und nördlich von Neupotz weisen eine hohe bis sehr hohe klimaökologische Bedeutung auf (siehe Kap. 2.5.3). Wesentliche Wirkungen auf das Schutzgut Klima können vor allem mit dem bau- und anlage- und baubedingten Verlust von Wald-/ Gehölzflächen sowie mit der zukünftig höheren Flächenversiegelung (insb. im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim) verbunden sein. Alle übrigen vorhabensbedingten Wirkungen auf das Klima und die Luft können als untergeordnet eingeschätzt werden.

3.6.1 Wesentliche Wirkungen

3.6.1.1 Baubedingte Wirkungen

- **Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)**

Im Bereich der Baustraßen, Arbeitsstreifen und Lagerflächen werden bestehende Vegetationsstrukturen entfernt; damit gehen - zumindest vorübergehend - lokalklimatisch ausgleichende bzw. entlastende Vegetationsflächen verloren. Im Hinblick auf die hierfür - neben vegetationsfreien Flächen (versiegelte/ befestigte Wege) - hauptsächlich in Anspruch genommenen Ackerflächen, krautigen Säumen/ Hochstaudenfluren, Fettwiesen, Trittrassen o. ä. (vgl. Tab. 3-4) ist dies nicht relevant, da ausreichend Flächen mit entsprechenden lokalklimatischen Funktionen in der Umgebung vorhanden sind und dies kein länger andauernder Verlust darstellt (vollständige Funktionserfüllung unmittelbar nach Abschluss der Baumaßnahmen/ Rekultivierung). Vorliegend werden baubedingt aber auch Teile von Baumreihen, Hecken und Gebüsch mit einer Fläche von insgesamt ca. 0,04 ha gerodet (siehe Tab. 3-4). Durch die Rekultivierung der Flächen nach Abschluss der Baumaßnahmen gehen ihre ausgleichenden/ entlastenden Funktionen nicht auf Dauer verloren. Die Gehölzverluste konzentrieren sich zudem nicht auf einen Bereich, sondern verteilen sich auf mehrere Flächen. Angrenzend sind weiterhin zusammenhängende Gehölzbestände vorhanden. Dennoch kann im Hinblick auf die Gesamtmaßnahme (anlagebedingter Verlust von Wald-/ Gehölzbeständen, Nettoneuversiegelung von ca. 2.964 m², siehe unten) eine Minderung der lokalklimatischen Funktionsfähigkeit der „Übergangsbereiche zwischen Wald- und Freiland-Klimatopen“ durch den Flächenverlust nicht ausgeschlossen werden.

Lagerflächen/ Erdmieten haben voraussichtlich nur einen unwesentlichen Einfluss auf Kaltluftströmungen im Gebiet (geringe Dimension, sie können umflossen werden und sind zeitlich begrenzt).

3.6.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

- **Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung**

Die vorhabensbedingte Flächenumwidmung geht zum einen auf Kosten von „Freiland-Klimatopen“, insb. von Ackerflächen. Grünland, Säume/ Hochstaudenfluren, Röhrichte u. ä. werden auf den Vorhabensflächen zukünftig in vergleichbarem Umfang wie derzeit vorhanden sein und können weiterhin (sowie kurzfristig wirksam) lokalklimatische Ausgleichs- und Entlastungsfunktionen übernehmen.

Durch das Vorhaben gehen zum anderen klimatisch ausgleichende Wald-/ Gehölzflächen mit einer Flächengröße von rund 0,32 ha sowie drei ältere Einzelbäume verloren (siehe Tab. 3-4, Kap. 3.4.1). Zur Neuentwicklung von Gehölzbeständen stehen in den Maßnahmenbereichen selbst zukünftig in etwa vergleichbarem Umfang Flächen zur Verfügung (insb. auf den Böschungen des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim, am Nordrand des neuen Zulaufkanals). Die neuen Gehölzbestände können ihre lokalklimatisch ausgleichenden Funktionen jedoch erst nach einer gewissen Entwicklungszeit, ältere Bäume erst mittel- bis langfristig erfüllen. Flächen zur Entwicklung von Wald sind in den Maßnahmenbereichen nicht mehr vorhanden. Zwar sind vom dauerhaften Verlust nur randliche Teile einer zusammenhängenden, großflächigen Waldfläche betroffen, jedoch wirkt sich gleichzeitig, insbesondere im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim, der höhere Versiegelungsgrad lokalklimatisch nachteilig (bspw. durch erhöhte Wärmerückstrahlung und verminderte Verdunstung) aus (Nettoneuversiegelung insg. ca. 2.964 m²).

Insbesondere durch die Neutrassierung des Zulaufkanals sowie die Gewässerprofilierungen am Otterbach auf Höhe des Fischmals werden zudem Gewässer geschaffen, die andere lokalklimatische Funktionen erfüllen als die heutigen Landflächen; gleichzeitig werden aber auch Wasserflächen verfüllt (wie Trenndamm im Fischmal, nicht mehr benötigte Abschnitte des Zulaufkanals, Böschungs-/ Gewässerrandbereich am Otterbach in der Ortslage von Leimersheim) und zu „Freiland-Klimatopen bzw. zu „Übergangsbereichen zwischen Wald- und Freiland-Klimatopen“ entwickelt.

Insgesamt betrachtet können durch den zwischenzeitlichen bzw. dauerhaften Verlust von Gehölz-/ Waldbeständen sowie den zukünftig höheren Versiegelungsgrad im Gebiet wesentliche nachteilige Auswirkungen auf das Lokalklima nicht völlig ausgeschlossen werden.

3.6.2 Untergeordnete Wirkungen

3.6.2.1 Baubedingte Wirkungen

- **Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen**

Gasförmige Emissionen von Baufahrzeugen und Baumaschinen tragen temporär zur Erhöhung der Luftbelastung bei. Im Vergleich zu den sonstigen Verkehrsbewegungen im Untersuchungsgebiet sind die zu erwartenden Verkehrsströme bzw. der Maschineneinsatz zu ge-

ring, um bezüglich der Qualität der Luft signifikant belastende Emissionen zu verursachen. Die Schadstoffemissionen von motorisierten Fahrzeugen und mobilen Maschinen und Geräten werden zudem durch europaweite Richtlinien und Verordnungen (bzw. entsprechende Umsetzungen in deutsches Recht) reguliert.

Wesentliche Beeinträchtigungen des Klimas und der Lufthygiene sind nicht zu erwarten.

3.6.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

- **Beeinflussung lokal wirksamer Windsysteme (Kaltluftströme) durch die anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen/ -umwidmung**

Prinzipiell können mit Aufschüttungen/ Überbauung einher gehende topographische Veränderungen mit Barrierewirkungen für im Gebiet stattfindende Kaltluftströmungen verbunden sein.

Es ist davon auszugehen, dass im Untersuchungsgebiet überwiegend mäßige bis keine relevanten Strömungsaktivitäten vorliegen (vgl. Kap. 2.5.2.2). Die ermittelten Strömungsrichtungen folgen 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.

Über das bestehende Geländeniveau hinausgehende Aufschüttungen/ Überbauung finden vor allem im Bereich des neuen Schöpfwerks inkl. Anpassung des Rheinhauptdeichs und der L 549 statt, wobei der Rheinhauptdeich sowie der Straßendamm nur auf kurzer Strecke angehoben werden (Erhöhung von bis zu ca. 1,5 m im Bereich des unterführten Ablaufkanals, von hier aus rasch auf das vorhandene Niveau abfallend). Die Spundwände im Bereich des Zulaufkanals/ Rheinhauptdeichs werden nicht über die Geländeoberkante hinausragen.

Der Rheinhauptdeich beeinflusst mit seinem Trassenverlauf bereits heute die Strömungsrichtung in Deichnähe (nord-süd-orientiert). Die im Untersuchungsgebiet anzutreffenden, überwiegend geringen bodennahen Strömungsaktivitäten werden im Bereich des Schöpfwerks auch heute schon durch die ansteigende Trasse der den Rheinhauptdeich querenden Rheinstraße sowie die quer zu Strömungsrichtung stehenden Gebäude (insb. Sport-/ Freizeithalle) weiter reduziert. Die punktuelle Erhöhung führt zu keiner wesentlichen resp. weiter reichenden Änderung dieser Situation. Auch das neue Schöpfwerksgebäude stellt keine zusätzliche relevante Barriere dar (Lage auf der „Deichkrone“, es kann - falls hier Kaltluftströmungen vorhanden sind - umflossen werden). Rheinseits wird der Kaltluftvolumenstrom als ebenfalls gering ausgeprägt eingestuft.

Auf die den Gewässerverläufen folgenden Kaltluftströmungen haben die anlagebedingten Maßnahmen ebenfalls keine relevanten Auswirkungen. Erhebliche Veränderungen der bioklimatischen Verhältnisse in der Ortslage von Leimersheim sind nicht zu erwarten.

3.6.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen

- **Temporäre Rückhaltung von Oberflächenwasser auf Landflächen im Zuge der Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung**

Bei Hochwasser im Erlenbach bzw. im Otterbach wird auf Flächen, die nicht dauerhaft mit Wasser benetzt sind (Flutmulde bzw. Aufweitung des Otterbachs südlich des Fischmals) zeitweise Wasser zurückgehalten werden. Relevante Auswirkungen auf die lokalklimatische Situation im weiteren Umfeld (wie häufigere Nebelbildung durch höhere Verdunstungsrate) sind hierdurch nicht zu erwarten.

3.7 Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Wesentlich auf das Schutzgut Landschaft wirken sich einerseits die Inanspruchnahme von prägenden, gebietstypischen Landschafts-/ Strukturelementen sowie die stärkere anthropogene Überprägung des Landschaftsraums durch die baulichen Veränderungen, andererseits aber auch Aufwertungsmaßnahmen an Gewässern (insb. Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim) aus.

Baubedingte Emissionen (insb. Bewegungsunruhe, Licht) beeinflussen zwar ebenfalls - zumindest vorübergehend - das Landschaftsbild, sind jedoch vor allem im Hinblick auf die Erholungseignung des Landschaftsraums bedeutsam. Die Wirkungen werden deshalb beim Schutzgut Mensch - Erholung (siehe Kap. 3.8) näher betrachtet.

3.7.1 Wesentliche Wirkungen

3.7.1.1 Baubedingte Wirkungen

- **Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegenen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)**

Wesentliche baubedingte Wirkungen entstehen durch die Anlage der Baustraßen und Arbeitsstreifen/ Lagerflächen im Bereich von landschaftsbildprägenden Strukturen mit einer längeren Regenerationszeit (zusätzlich zu den anlagebedingt betroffenen Flächen). So werden als Baunebenflächen in geringem Umfang (rd. 0,04 ha) auch weitgehend gebietstypische Gehölzbestände (Gebüsch mittlerer Standorte, Baum-/ Strauchhecke, Baumreihe) in Anspruch genommen (vgl. Kap. 3.4.1). Gehölzbestände übernehmen eine wichtige raumbildende/ -gliedernde Funktion. Die Gehölzverluste konzentrieren sich nicht auf einen Bereich, sondern verteilen sich auf mehrere Flächen. Angrenzend sind weiterhin zusammenhängende Gehölzbestände vorhanden. Darüber hinaus können die Bestände nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder hergestellt werden. Ihr baubedingter Verlust wird dennoch, insbesondere vor dem Hintergrund der längeren Entwicklungsdauer sowie der zusätzlichen anlagebedingten Verluste von Wald-/ Gehölzbeständen, als wesentlich beurteilt.

Anlagebedingte Wirkungen

- **Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung**

Wesentliche anlagebedingte Wirkungen für das Landschaftsbild entstehen einerseits durch den anlagebedingten Verlust von prägenden und gebietstypischen Landschafts-/ Strukturelementen sowie die anthropogene Überprägung des Landschaftsraums durch neue/ größere bauliche Anlagen aus; andererseits fördern Aufwertungsmaßnahmen an Gewässern, insbesondere die Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim, die Ortsbildqualität.

Neben dem Verlust von blütenreichen bzw. artenreicheren Grünlandbeständen (insbesondere auf dem Rheinhauptdeich) und Säumen/ Hochstaudenfluren sowie von Röhricht als charakteristische und wertgebende Landschaftsstrukturen wirkt sich vor allem die Inanspruchnahme von Wald- und Gehölzbeständen (insg. ca. 0,36 ha sowie drei ältere Einzelbäume) negativ auf das Landschaftsbild aus. Im Offenland/ offenlandgeprägten Siedlungsrandbereich übernehmen Gebüsche, Baum-/ Strauchhecken, Baumreihen, Streuobstbestände und alte Einzelbäume eine wichtige raumgliedernde und -bildende, teils auch raumbegrenzende Funktion. In der Altaue tragen sie wesentlich zur Landschaftsbildqualität bei. Auch wenn angrenzend z. T. weiterhin zusammenhängende Gehölzbestände vorhanden sind und die raumbegrenzende Funktion/ Kulissenfunktion des Rheinauenwalds auch zukünftig bestehen bleibt, wird durch den Verlust die Vielfalt und Eigenart des Landschaftsraums gemindert. Ihre Neu-/ Wiederentwicklung nach Abschluss der Baumaßnahmen ist nur z. T. in vergleichbarem Umfang und nicht in allen Fällen kurzfristig möglich. Die Inanspruchnahme der genannten Vegetationsbestände wird deshalb als erhebliche bzw. nachhaltige Beeinträchtigung beurteilt.

Der Rheinhauptdeich tritt derzeit als Bauwerk selbst kaum/ nicht prägnant in Erscheinung. Die arten- und strukturreichen Grünlandbestände auf den Deichböschungen lockern seine artifizielle Wirkung auf und schaffen einen relativ harmonischen Übergang zwischen den angrenzenden Wald- bzw. Offenlandflächen. Das bestehende Schöpfwerk Leimersheim wirkt zudem aufgrund seiner sich landschaftlich einfügenden Gebäudekubatur nicht störend. Unter der Voraussetzung, dass auf den Deichböschungen wieder arten- und strukturreiche Grünlandbestände entwickelt werden, werden die Anpassungen am Rheinhauptdeich und der Rheinstraße auf Höhe des Schöpfwerks keine wesentliche Auswirkung auf die landschaftliche Qualität des Landschaftsraums in diesem Bereich haben. Die Sichtbarkeit des Deiches und der Verkehrsstrasse wird gegenüber der heutigen Situation nicht wesentlich verändert werden. Ihre Einsehbarkeit/ Sichtbarkeit bleibt - wie bisher - auf den Nahbereich begrenzt. Die Kulissenwirkung der wasserseits gelegenen Waldbestände - von der Altaue aus gesehen - bleibt bestehen.

Dagegen wird die Sichtbarkeit/ Wahrnehmbarkeit des neuen Schöpfwerks aufgrund seiner exponierten Lage und der größeren Kubatur erhöht. Es ist vorgesehen, seine landschaftliche Einbindung durch die Materialwahl und Farbgebung der Fassade sowie eine Dachbegrünung bzw. Begrünung der Schneckenabdeckung zu fördern. Die anthropogene Überprägung des Bereichs wird dessen ungeachtet zunehmen - auch gefördert durch die umgebende gepflasterte Aufstellfläche, die Zäunung, die neuen Zuwegungen/ Unterhaltungswege, die Wartungsfläche, die Parkplatzfläche u. ä. Aufgrund der Einbindung des Gebäude/ der baulichen Anlagen in den Rheinhauptdeich können zudem keine randlichen Gehölzpflanzungen erfolgen.

Von den Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums wird sich darüber hinaus die Umgestaltung des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim wesentlich auf das Landschafts- bzw. das Ortsbild auswirken. Durch die naturnähere Gestaltung des Gewässers (leicht geschwungener Verlauf, Uferabflachung sowie Röhrichte/ Gehölzbestände am Gewässerrand) wird das Ortsbild aufgewertet. Die übrigen, an bzw. in den Gewässern stattfindenden Anpassungsmaßnahmen werden deren Charakter bzw. Bedeutung für das Landschaftsbild dagegen nicht wesentlich verändern.

3.7.2 Untergeordnete Wirkungen

3.7.2.1 Baubedingte Wirkungen

- **Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)**

Untergeordnete Auswirkungen hat die Anlage von Baustraßen, Arbeitsstreifen oder Lagerflächen im Bereich von Strukturen mit allgemeiner Bedeutung für das Landschaftsbild und/ oder kurzen Regenerationszeiten, wie insb. Ackerflächen, Säume/ Hochstaudenfluren oder auch artenarme Fettwiesen mittlerer Standorte. Diese oder vergleichbare Vegetationsstrukturen können sich nach Abschluss der Baumaßnahme wieder entwickeln (lassen). Geringfügige Veränderungen in der Vegetationsstruktur bzw. der Artenzusammensetzung werden vom aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachter i. d. R. nicht wahrgenommen. Keine für das Landschaftsbild relevanten Veränderungen treten bei einer Inanspruchnahme von derzeit bereits befestigten oder versiegelten Flächen auf.

3.8 Wirkungen auf das Schutzgut Mensch

Mögliche negative Wirkungen des Vorhabens auf die Erholungsnutzung sowie Gesundheit und Wohlbefinden wurden - soweit möglich - bei der vorliegenden Planung bereits berücksichtigt (Vorhabensbestandteile), sodass die verbleibenden als unvermeidbar resp. als untergeordnet einzustufen sind.

Die hauptsächliche Wirkung des Vorhabens auf den Menschen in seinem Wohn- und Arbeitsumfeld besteht zudem in der Sicherung bzw. Verbesserung des Schutzes vor Hochwasser bzw. der Binnenentwässerung (Positivwirkung des Vorhabens). Darüber hinaus finden stellenweise Aufwertungen/ Verbesserungen im Hinblick auf die Erholungsnutzung statt.

3.8.1 Untergeordnete Wirkungen

3.8.1.1 Baubedingte Wirkungen

- **Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)**

Baubedingt werden für Baustraßen, Arbeitsstreifen sowie Lagerflächen vorübergehend Freiflächen in Anspruch genommen, die Teil des örtlich bedeutsamen landschaftlichen Freiraums von Leimersheim und Neupotz sind (siedlungsnaher Erholung) resp. im Umfeld von örtlich/ überörtlich bzw. überregional bedeutsamen Radwander- und sonstigen Freizeitwegen liegen. Für Erholungssuchende, die den Freiraum oder das Wegenetz nutzen, werden die Baunebenflächen - wie auch die Maßnahmenflächen selbst - optisch wahrnehmbar sein. Sie werden während der Baumaßnahmen für Erholungssuchende nicht nutzbar sein. Die baubedingte Inanspruchnahme erholungswirksamer Freifläche ist vorübergehend/ zeitlich befristet und wird zudem nicht gleichzeitig in allen Maßnahmenbereichen erfolgen. Beim Radfahren - eine der wesentlichen Erholungsnutzungen im Gebiet - können aufgrund der rascheren Bildabfolge im Vergleich zur fußläufigen Landschaftswahrnehmung (Spazieren gehen, Wandern) darüber hinaus weniger hohe Qualitätsanforderungen an das Landschaftsbild angesetzt werden. In der Umgebung sind ausreichend qualitativ hochwertige Freiräume vorhanden, die den Erholungssuchenden weiterhin zur Verfügung stehen, sodass insgesamt betrachtet nicht von einer erheblichen/ nachhaltigen Beeinträchtigung auszugehen ist.

Darüber hinaus werden beim Neubau des Schöpfwerks Leimersheim 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 (vorauss. einseitige Sperrung mit Ampelregelung). Auf dem auch von Erholungssuchenden (Teil des Fischerei-Entdeckungspfad) bzw. als Zuwegung zu am Südwestrand des Fischmals gelegenen Freizeitanlagen (Hundesportverein, Bootshaus/ Freizeitclub) genutzten Landwirtschaftsweg südlich des Fischmals wird bei Durchführung der Maßnahmen am Otterbach und am Fischmal Baustellenverkehr stattfinden. Dies

betrifft in Einzelfällen auch Zufahrtswege zu an den Gewässern gelegenen Garten- und Freizeitgrundstücken.

Aufgrund des dichten Netzes vorhandener, befestigter Wirtschaftswege im Untersuchungsgebiet, besteht die Möglichkeit, Umleitungen einzurichten. Ein entsprechendes Konzept wird im Rahmen der Ausführungsplanung erarbeitet werden (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P9). Auf eine ausreichende Beschilderung der gesperrten Abschnitte sowie der Umleitungsstrecken während der Bauphase wird geachtet, um unnötige Umwege zu vermeiden. Nach Abschluss der Bautätigkeit sind die Wegeabschnitte für Erholungssuchende wieder wie bisher nutzbar. Unter diesen Voraussetzungen ist nicht von relevanten Beeinträchtigungen durch baubedingte Nutzungseinschränkungen von erholungswirksamen Wegeverbindungen auszugehen.

- **Bewegungsunruhe, Erschütterungen, Emissionen von Licht, Lärm und Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen**

Die mit der Bautätigkeit verbundenen Emissionen führen darüber hinaus zu visuellen und akustischen Störungen von Erholungssuchenden. Die Störungen werden jedoch vorwiegend auf den Nahbereich der Maßnahmenflächen, der randlichen Lagerflächen sowie der Baustellenzufahrten beschränkt bleiben. Im Hinblick auf die am Leimersheimer Hafen vorhandenen Freizeitanlagen bzw. auf die in der rezenten Aue stattfindenden Erholungsnutzungen bieten die Auwaldbestände einen ausreichenden Sichtschutz. Darüber hinaus erfolgt die Maßnahmenumsetzung, wie bspw. die Kies-/ Sandentnahme im Fischmal und Einspülen des Materials in den Leimersheimer Altrhein, im Winter mit geringerer Frequentierung der Freiräume durch Erholungssuchende.

Von den Baumaßnahmen am Kapplachgraben wird zudem die Wohnbevölkerung am nördlichen Ortsrand von Neupotz, von den Umgestaltungsmaßnahmen am Otterbach in der Ortslage sowie vom Neubau des Schöpfwerks inkl. begleitender Infrastrukturmaßnahmen wird die im nordöstlichen Teil von Leimersheim wohnende/ arbeitende Bevölkerung betroffen sein.

Die Abwicklung des Baustellenverkehrs wird je nach Maßnahme über verschiedene Zu-/ Abfahrten zur bzw. von der Baustelle erfolgen, die nach kurzer Strecke bzw. teils auch direkt an das örtliche/ regionale Straßennetz angebunden sind (L 549); die L 549 resp. die davon abzweigende L 553 sind wiederum mit dem regionalen/ überregionalen Verkehrsnetz verknüpft (B 9). Durchfahrten durch die Ortslagen von Leimersheim, Neupotz und Kuhardt sind hierbei jedoch unvermeidbar. Nach KOEHLER & LEUTWEIN [2016] lag die Verkehrsmenge auf der L 549 im Jahr 2015 bei 1.900 Kfz/ 24 h (Abschnitt zwischen Neupotz und Leimersheim)⁶⁸ und auf der L 553 bei 3.400 Kfz/ 24 h (zwischen Kuhardt und Leimersheim)⁶⁹. Der Baustellenverkehr wird die Belastungen auf diesen Straßen nicht signifikant erhöhen. Im weiteren Umfeld (mit Anbindung an das regionale/ überregionale Verkehrsnetz) erfolgt eine Verteilung der Verkehrsbelastung.

⁶⁸ Verkehrsaufkommen auf der L 549 westlich von Neupotz bis zur Anbindung an die B 9 ca. 6.000 Kfz/ 24 h.

⁶⁹ Verkehrsaufkommen auf der L 553 von der Ortslage Kuhardt bis zur Anbindung an die B 9 ca. 7.000 Kfz/ 24 h.

Beeinträchtigungen von Erholungssuchenden und Anwohnern durch baubedingte Emissionen sind unvermeidbar. Gemindert werden die Störwirkungen durch die Einhaltung der geltenden Richtlinien (was sichergestellt wird) sowie dadurch, dass der Baubetrieb vorübergehend/ zeitlich befristet erfolgen wird und - mit Ausnahme des Schöpfwerkneubaus (inkl. begleitender Infrastrukturmaßnahmen) - je Maßnahmenbereich in einem relativ kurzen Zeitraum abgewickelt werden kann. Der Baubetrieb findet ferner nur werktags und tagsüber statt. Bei den erforderlichen Rammarbeiten werden erschütterungsfreie/ -arme Verfahren vorgeschrieben (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P7). Die Staubentwicklung wird durch geeignete Maßnahmen eingeschränkt werden. Während der für die Erholungsnutzung bzw. für Gesundheit und Wohlbefinden besonders relevanten/ schutzwürdigen Zeiten am Feierabend, in den Nachtstunden, an den Wochenenden und an Feiertagen finden auf der Baustelle bzw. im Bereich der Zufahrten zudem keine Bewegungsunruhe, Licht- und Lärmemissionen statt. Wesentliche Beeinträchtigungen der Gesundheit sind angesichts der Art der Emissionen, der zeitlichen Begrenzung und bei Einhalten der geltenden Regelungen und Richtlinien nicht zu erwarten.

3.8.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

- **Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung**

Anlagebedingt gehen ein Teil der Grünanlage südlich der Freizeit-/ Sporthalle von Leimersheim (ca. 103 m²) sowie Teile von Nutzgärten/ Freizeitgrundstücken am Dolwiesengraben sowie am Otterbach (insg. ca. 581 m²) verloren. Darüber hinaus werden Teilflächen des örtlich bedeutsamen landschaftlichen Freiraums in seiner visuellen Struktur und Qualität verändert (siehe Kap. 3.7). Für die ruhige, landschaftsbezogene Erholungsnutzung sowie für landschaftsgebundene Freizeitaktivitäten stehen die Flächen - mit Ausnahme des gezäunten Schöpfwerksgebäudes - jedoch weiterhin prinzipiell zur Verfügung, sodass letztlich anlagebedingt kein relevanter Verlust von Freiraum für die Allgemeinheit entsteht.

Die gewässerbezogenen Freizeitaktivitäten am Rhein (als überörtlich bedeutsame Freirumnutzung) sind von den Maßnahmen nicht betroffen.

Durch die Kies-/ Sandentnahme im südlichen Fischmal wird der Erhalt des Gewässers längerfristig gesichert; dies wirkt sich positiv auf die dort stattfindenden gewässerbezogenen Freizeitnutzungen (insb. Angeln, Kanufahren) aus.

Durch das Vorhaben werden keine bestehenden Wegebeziehungen unterbrochen. Sämtliche kreuzende Wege werden entsprechend angebunden; parallel führende Wege werden wiederhergestellt. Der als Radfernweg ausgewiesene Bermenweg entlang des Rheinhauptdeichs („Veloroute Rhein/ Rhin“) wird auf Höhe des Schöpfwerks auf der Deichkrone östlich an diesem vorbei geführt; der Kreuzungsbereich mit der Rheinstraße wird zukünftig übersichtlicher gestaltet sein. Die südlich des Knotenpunktes angelegte Parkplatzfläche wird die Situation hinsichtlich am Straßenrand parkender Pkws verbessern.

Die nördlich des Zulaufkanals angrenzenden Tennisplätze sowie die östlich der Sport-/ Freizeithalle gelegenen Parkplätze sind von den Neubaumaßnahmen nicht betroffen. Der südlich der Parkplätze am Nordrand des Zulaufkanals verlaufende Geh- und Radweg wird ebenfalls erhalten. Positiv auf die gewässerbezogene Freizeitnutzung wirkt sich die hier neu angelegte

Slipstelle aus, von der aus Boote ins Wasser gelassen werden können. Daneben wird die neue Brücke über den Zulaufkanal nicht mehr für Kraftfahrzeuge freigegeben, sondern bleibt dem Fußgänger- und Radverkehr vorbehalten.

Darüber hinaus wird an einer Stelle am Nordufer des Otterbachs in der Ortslage von Leimersheim eine Aussichtsplattform angelegt, die attraktive Sitzgelegenheiten am Gewässer schafft und den direkten Zugang zum Gewässer ermöglichen soll.

3.9 Wirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Die Maßnahmen dienen dem Schutz von Kultur- und Sachgütern vor Hochwasser. Damit besteht eine wesentliche positive Wirkung. Relevante Wirkungen entstehen zudem durch die anlagebedingte Inanspruchnahme von charakteristischen/ erhaltenswerten Bestandteilen der Kulturlandschaft Oberrheinniederung sowie von land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen.

3.9.1 Wesentliche Wirkungen

3.9.1.1 Baubedingte Wirkungen

- **Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)**

Kulturgüter

Im Bereich der Baustraßen, Arbeitsstreifen und Lagerflächen gehen vorübergehend Teilflächen von in der Oberrheinniederung („landesweit bedeutsame historische Kulturlandschaft“ gem. LEP IV [MIS 2008]) als besonders charakteristisch/ erhaltenswert ausgewiesenen Vegetationsbeständen verloren. Hierzu zählen Grünlandbestände (rd. 0,17 ha), Feldgehölze (hier Baum-/ Strauchhecken, insg. rd. 0,01 ha) und in sehr geringem Umfang auch Riedflächen (hier Schilfröhricht, ca. 10 m²). Ihr Verlust ist nicht dauerhaft; die Landschaftsstrukturen sollen nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder hergestellt werden. Ihre Wiederherstellung nimmt teilweise jedoch eine längere Entwicklungszeit in Anspruch (insb. Feldgehölze) und vor dem Hintergrund der Gesamtmaßnahme (anlagebedingter Verlust von weiteren Teilflächen charakteristischer/ erhaltenswerter Vegetationsbestände) wird die Flächeninanspruchnahme als wesentlich eingestuft.

3.9.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

- **Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung**

Kulturgüter

Wie bereits oben erwähnt gehen auch anlagebedingt Teilflächen von in der Oberrheinniederung („landesweit bedeutsame historische Kulturlandschaft“ gem. LEP IV [MIS 2008]) als besonders charakteristisch/ erhaltenswert ausgewiesenen Vegetationsbeständen verloren. Dies betrifft Grünlandbestände (insg. ca. 0,53 ha), Auwaldreste (insg. ca. 0,07 ha), Feldgehölze (hier Baum-/ Strauchhecken, insg. rd. 0,09 ha) und Riedflächen (hier Schilfröhricht, insg. ca. 0,04 ha).

Sonstige charakteristische Kulturlandschaftsbestandteile bzw. sonstige Zeugnisse historischer Bewirtschaftungsformen sind anlagebedingt nicht betroffen (wie bspw. Stromtalwiesen, Kopfweiden).

Kultur-, Bau-, Boden- und Naturdenkmale sind vorhabensbedingt ebenfalls nicht betroffen.

Sonstige Sachgüter

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. Die natürliche Ertragsfähigkeit der Flächen ist überwiegend hoch, kleinflächig auch sehr hoch (vgl. Kap. 3.2.1). 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. 1) strebt an, den Flächenverlust für die Landwirtschaft möglichst gering zu halten (insb. Verwendung von Flächen, die im Flurbereinigungsverfahren Hochwasserrückhaltung Wörth - Jockgrim als landespflegerische Ausgleichsflächen ausgewiesen werden).

Durch die anlagebedingten Maßnahmen gehen **Waldbestände** im Umfang von rd. 0,15 ha verloren (siehe Tab. 3-4 in Kap. 3.4). 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 desweiteren Teile von **Nutzgärten/ Freizeitgrundstücken** am Dolwiesengraben sowie am Otterbach verloren (insg. ca. 581 m²).

Flächen für die Rohstoffgewinnung sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Vorhandene Infrastruktureinrichtungen und weitere Sachgüter, z. B. Ver- und Entsorgungsleitungen, werden bei der technischen Planung berücksichtigt.

Das vorhandene Verkehrswegenetz inkl. Deichüberfahrt (L 549/ Rheinstraße) wird erhalten bzw. entsprechend den heutigen Gegebenheiten wieder hergestellt.

3.9.2 Untergeordnete Wirkungen

3.9.2.1 Baubedingte Wirkungen

- **Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)**

Sonstige Sachgüter

Im Rahmen der zusätzlichen baubedingten Flächeninanspruchnahme entstehen keine wesentlichen Wirkungen auf sonstige Sachgüter. Die für Baustraßen, Arbeitsstreifen/ Lagerflächen zusätzlich beanspruchten Landwirtschaftsflächen, Nutzgärten/ Freizeitgrundstücke, Teile von Grünanlagen, Wege und sonstigen Verkehrsflächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme entsprechend dem Vorzustand wieder hergestellt. Ernteaussfälle auf landwirtschaftlich genutzten Flächen während der Bauphase werden ortsüblich entschädigt (Aufwuchsentschädigung). Für in, auf oder randlich verlaufende Ver-/ Entsorgungsleitungen werden bei Bedarf Schutzmaßnahmen vorgesehen.

- **Erschütterungen durch die eingesetzten Baumaschinen**

Unter Denkmalschutz stehende Gebäude kommen auf den Maßnahmenflächen sowie unmittelbar angrenzend nicht vor. Bei den erforderlichen Rammarbeiten werden erschütterungsfreie/ -arme Verfahren vorgeschrieben (siehe Kap. 1.3.4, Maßnahme P7). Sofern diese im Nahbereich von Gebäuden und Leitungen erfolgen, werden Beweissicherungen veranlasst und Erschütterungsmessungen durchgeführt.

3.9.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

- **Einbau von Spundwänden**

Relevante Auswirkungen des Einbaus von Spundwänden im Bereich des Rheinhauptdeichs auf Höhe des neuen Schöpfwerks auf die rheinseits angrenzenden Waldbestände sind nicht zu erwarten (vgl. Kap. 3.4.2).

3.10 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Nachfolgend werden die möglichen wesentlichen Veränderungen von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zusammengefasst.

Wechselwirkungen durch Veränderungen des Schutzguts Boden

Die Veränderungen des Schutzguts Boden durch Abtrag, Umlagerung, Überschüttung, Befestigung bzw. Versiegelung/ Überbauung wirken sich auf Biotope, Pflanzen und Tiere aus, indem bestehende, teils bedeutende Lebensräume beseitigt werden. Auf den zukünftig in den Maßnahmenbereichen unversiegelten/ unbefestigten Flächen können sich, zumal keine Intensivnutzung folgt, bedeutende Lebensräume neu entwickeln.

Wechselwirkungen durch Veränderungen des Schutzguts Wasser

Die Veränderungen des Schutzguts Wasser können auf die Schutzgüter Boden sowie Biotope, Pflanzen und Tiere wirken.

Die Wirkungen der Veränderungen des Schutzguts Wasser auf das Schutzgut Boden sind nicht wesentlich; die Maßnahmen wirken sich nur unwesentlich auf die bestehenden Grundwasserverhältnisse aus, sodass auch der Bodenwasserhaushalt keine relevante Veränderung erfährt. In dieser Hinsicht entstehen auch keine relevanten Wirkungen auf Biotope, Pflanzen und Tiere (bspw. auf solche, die auf höhere oder auch wechselnde Grundwasserstände angewiesen sind). Die morphologischen Veränderungen/ Veränderung der Abflussverhältnisse in den Oberflächengewässern sind - bezogen auf den im Fischmal vorkommenden stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Schwimmpflanzen wesentlich. Bei der Kies-/ Sandentnahme sowie durch die zukünftig höhere Strömung im heutigen Reproduktionsbereich sind Beeinträchtigungen der Art zu erwarten. Ansonsten sind keine wesentlichen negativen Wirkungen wahrscheinlich resp. teils auch positive Wirkungen (wie Flutmulde als Fortpflanzungsgewässer für Amphibien, Förderung von Laicharealen für anadrome Wanderfische im Leimersheimer Altrhein durch die Kieseinspülung) zu verzeichnen.

Wechselwirkungen durch Veränderungen des Schutzguts Pflanzen/ Biotope

Mit Veränderungen des Schutzguts Pflanzen/ Biotope sind prinzipiell Wirkungen auf die Schutzgüter Tiere (Lebensraumveränderungen/ -verlust), Landschaft und Mensch sowie auf das Schutzgut Klima. Für einige Tierarten/ -gruppen können sich diese Veränderungen auf relevante Weise auswirken (wie pot. Mittelspecht, Star, Blau- und Kohlmeise, Nachtkerzenschwärmer, Großer Feuerfalter bzw. Wildbienen und Wespen); zum überwiegenden Teil entsteht jedoch keine relevante Betroffenheit bzw. keine relevante Lebensraumveränderung, u. a. auch dadurch, dass nach Abschluss der Arbeiten in den zukünftig nicht versiegelten/ überbauten Eingriffsflächen wieder entsprechende Vegetationsstrukturen/ Lebensräume entstehen können (wie insb. Deichgrünland/ Grünland in der Flutmulde, krautige Säume).

Die Vegetationsveränderungen (besonders von Vegetationsstrukturen mit einer längeren Entwicklungsdauer, wie Gehölzbestände) bzw. die Umwidmung von Vegetationsbeständen in Verkehrsflächen, Gebäude und sonstige bauliche Anlagen bedingen Veränderungen der Landschaft. Die Veränderungen der Landschaft wiederum haben Wirkungen auf das Erholungsumfeld des Menschen. Der zwischenzeitliche, z. T. auch dauerhafte Verlust von Ge-

hölz-/ Waldbeständen im Eingriffsbereich sowie der höhere Versiegelungsgrad wirken sich auf das Geländeklima aus.

Wechselwirkungen durch Veränderungen des Schutzguts Tiere

Veränderungen des Schutzguts Tiere können grundsätzlich zu Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen/ Biotop sowie Mensch führen, die aber untergeordnet bleiben und möglicherweise nicht nachweisbar sind. So kann die Reduzierung der örtlichen Vorkommen fruchtfressender Vogelarten (als Folge der Beseitigung von Nistgehölzen) theoretische Wirkungen auf die Ausbreitung von Pflanzen haben, die Vögel als Vektoren „nutzen“. Wenn lokal Bestände von Brutvögeln, Amphibien und Wildbienen/ Wespen dezimiert werden, so verändert dies die Geräuschkulisse in der Landschaft und somit das Landschaftserleben für den Menschen (Erholungsnutzung).

Wechselwirkungen durch Veränderungen des Schutzguts Kultur- und Sachgüter

Die möglichen Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter gehen insbesondere mit Veränderungen der Landschaft einher, diese wiederum haben Wirkungen auf das Erholungsumfeld des Menschen.

Wechselwirkungen durch Veränderungen des Schutzguts Menschen

Mögliche Veränderungen/ Verluste von Freizeit-/ Erholungsflächen lassen den Druck auf bisher nicht entsprechend genutzte Freiräume erhöhen, mit negativen Auswirkungen insbesondere auf die Schutzgüter Biotop, Pflanzen und Tiere (bspw. durch Trittbelastung, Störungen, Nutzungsintensivierung).

4 Empfehlungen zum Vermeidungs-/ Ausgleichskonzept

Neben den bereits in Kap. 1.3.4 angeführten projektintegrierten Vermeidungsmaßnahmen werden zur Vermeidung bzw. Minderung der im vorangegangenen Kapitel wesentlichen negativen Auswirkungen des Vorhabens folgende Vermeidungsmaßnahmen empfohlen:

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

Mit den genannten Vermeidungsmaßnahmen kann nur ein Teil der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen vermieden bzw. auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Es verbleiben weiterhin Beeinträchtigungen in Natur und Landschaft, die mit folgenden Maßnahmen kompensiert werden können:

- Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf Deichflächen im Eingriffsbereich.
- Entwicklung und Pflege von Magergrünland auf externen Flächen.
- Entwicklung und Pflege von Halbtrockenrasen auf der Bermenböschung im Eingriffsbereich.
- Entwicklung und Pflege von Saumvegetation mittlerer Standorte.
- Entwicklung und Pflege von gewässerbegleitenden Säumen.
- Nutzungsaufgabe Ackerstreifen.
- Anlage von Feucht-/ Nassgrünland in der Flutmulde.

- Anlage von Gehölzbeständen.
- Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ist das Vorhaben als umweltverträglich einzuschätzen. Die vorgeschlagene Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen kann auch für den forstrechtlichen Ausgleich gem. Landeswaldgesetz verwendet werden.

Eine detaillierte Beschreibung des Vermeidungs-/ Ausgleichskonzepts erfolgt im Fachbeitrag Naturschutz [IUS 2018c].

5 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Einleitung

Gegenstand der Beurteilung in dieser Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) 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 Funktion⁷⁰.

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.

In der UVS werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens⁷¹ auf die Schutzgüter des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPg) Boden, Wasser, Pflanzen/ Biotope sowie Tiere (inkl. Biologische Vielfalt), Klima/ Luft, Landschaft, Mensch, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie das Wirkungsgefüge zwischen den einzelnen Schutzgütern (Wechselwirkungen) ermittelt.

Bei der Sachverhaltsbewertung in der UVS wird zwischen „wesentlichen“ vorhabensbedingten Wirkungen und „untergeordneten“ vorhabensbedingten Wirkungen unterschieden. Vorhabensbedingte Auswirkungen können sowohl negativ als auch positiv sein. Die untergeordnet bedeutsamen Auswirkungen stellen in der Regel keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbilds im Sinne der Eingriffsregelung dar. Die Bewertung der negativen vorhabensbedingten Auswirkungen als wesentliche negative Auswirkung erfolgt verbal-argumentativ.

Vorhabensbeschreibung

- **Neubau des Schöpfwerks Leimersheim**

Der Neubau des Schöpfwerks entsteht in unmittelbarer Nähe zum aktuellen Schöpfwerk auf der Binnenseite des Rheinhauptdeichs. Das Schöpfwerk wird mit einer maximalen Förderleistung von 14 m³/s ausgebaut, wobei vorliegend die derzeit vorhandene Schöpfwerksleis-

⁷⁰ 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.

⁷¹ Betriebsbedingte Wirkungen nur soweit sie gegenüber dem Ist-Zustand eine Veränderung erfahren.

tung (m^3/s) beantragt wird. Verwendet werden in einem Betontrog liegende und oberflächlich abgedeckte, elektrisch betriebene Schneckenpumpen.

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. Der Ablauf vom Schöpfwerk in Richtung Ablaufkanal/ Rheinvorland erfolgt in einem Rechteckprofil unter dem Rheinhauptdeich (unter Freispiegelabfluss mit Gefälle von 1 %). 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 m^2 ein. Die Gebäudehöhe (gemessen ab Unterkante Bodenplatte) beträgt ca. 6,0 m (Maschinenhalle) bzw. ca. 4,4 m (Betriebsgebäude). Um das Gebäude wird eine ca. 240 m^2 große Aufstellfläche mit Betonsteinpflaster angelegt.

Mit dem Neubau des Schöpfwerks ist eine leichte Verschwenkung 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).

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.

- **Sonstige Maßnahmen/ begleitende Infrastrukturmaßnahmen**

Darüber hinaus wird im Zuge des Schöpfwerkneubaus die nördlich des Schöpfwerks gelegene, den Rheinhauptdeich querende L 549 (Rheinstraße) erhöht. 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 (230 m^2 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. Sie wird künftig nicht mehr für Kraftfahrzeuge freigegeben, sondern bleibt dem Fußgänger- und Radverkehr vorbehalten.

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.

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 vorhanden⁷²:

Tab. 5-1: 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/ krautiger Saum	302
Grünflächen mit krautigen Säumen	6.042

Zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums sind darüber hinaus folgende Maßnahmen vorgesehen:

- **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 werden. 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 Froschklappe), die beide mittels Schieber geschlossen werden können, ausgestattet.

⁷² 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.

- **Hochwasserabschlag vom Erlenbach in den Otterbach**

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. Die Höhenlage der Oberkante der Überfallschwelle am Erlenbach entspricht der Wasserspiegellage bei mittlerem Abfluss (MQ ca. 0,7 m³/s) im Erlenbach. Der Bemessungsabfluss HQ_{100} an der Überfallschwelle beträgt rd. 1,8 m³/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.

Nach Einmündung der Flutmulde in den Ruppertsgraben und vor dem Straßendurchlass an der L 549 wird im Ruppertsgraben ein Drosselbauwerk mit einer Überlaufschwelle eingebracht, das die bestehende Wasserspiegellage (im Oberwasser) bei einem Abfluss von HQ_{10} und HQ_{100} beibehält.

Um nachteilige Auswirkungen (keine Erhöhung der Wasserspiegellage) durch die zusätzlichen Abflüsse im Otterbach (bei HQ_{100} zusätzlich rd. 1,09 m³/s) zu kompensieren, wird das Abflussprofil des Otterbachs unterhalb der Einleitstelle des Ruppertsgrabens auf einer Länge von ca. 400 m am Nordufer des Gewässers aufgeweitet. 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. Herstellung eines neuen Mündungsbereichs in das Fischmal (Durchstich im Bereich von 0+080 bis 0+100 m),
- Herstellung einer Trenndamms auf Höhe des Durchstichs zur Abtrennung des derzeitigen Mündungsbereichs des Otterbachs,
- Entnahme von (unter den oberflächlichen Feinsedimenten anstehendem) Kies/ Sand im Fischmal im nördlich anschließenden Bereich von ca. 0+110 bis 0+300 (Fläche von ca. 1,3 ha) mittels Schneidkopfsaugbagger inkl. Einspülen des Materials (rd. 26.500 m³) in drei tiefere Bereiche des weiter nordöstlich liegenden Leimersheimer Altrheins mittels eines Amphibienfahrzeugs (bspw. Truxor DM5045 oder vergleichbar), welches als Kopfverteilungsfahrzeug dient. Die Leitungssegmente von der Kies-/ Sandentnahme im Süden des Fischmals bis zu den drei Einspülbereichen im Leimersheimer Altrhein werden im Fischmal bis in den Zulaufkanal des Schöpfwerks Leimersheim verlegt; im weiteren Verlauf umgeht die Leitungstrasse 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.

- **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 sowie mit Erlen bzw. Weidenstecklingen gesichert. Die in natürlichen Gewässern durch den mäandrierenden Gewässerlauf entstehenden Kolkstrukturen werden aufgrund der geringen Platzverhältnisse durch das Einbringen von Lenkbuhnen umgesetzt. Die den Lenkbuhnen 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 (mit anschließender Sohlgleite zur Anpassung an die zukünftige Sohlhöhe unterhalb) lokal erhöht (ca. 240 m unterhalb des Übergangs vom Fischmal in den Otterbach km 0+460).

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).

Zusammenfassend sind im Vorhabensbereich zukünftig folgende Flächennutzungen vorhanden⁷³:

Tab. 5-2: Anpassungsmaßnahmen Binnenentwässerung: Zukünftige Flächennutzungen im Vorhabensbereich.

Zukünftige Flächennutzungen	Fläche (in m ²)
Befestigungen/ Verrohrungen am Kapplachgraben	9
Befestigter Uferabschnitt des Erlenbachs	199

⁷³ Baubedingt darüber hinaus in Anspruch genommene Flächen, die nach Abschluss der Baumaßnahmen entsprechend ihrem Vorzustand wiederhergestellt werden, sind in der nachfolgenden Auflistung nicht enthalten.

Zukünftige Flächennutzungen	Fläche (in m ²)
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

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).

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets fußt im Wesentlichen auf den voraussichtlichen Wirkbereichen des Vorhabens auf die Schutzgüter Wasser, Boden, Pflanzen/ Biotope, Tiere und biologische Vielfalt, Kultur- und sonstige Sachgüter.

Schutzgut Boden

Bestand und Bedeutung

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.

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 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“.

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 Überflutungsauwe vorkommende Nassgley zählt zu den seltenen Böden; ihm kommt deshalb eine besondere Bedeutung als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ zu. Bei den Auenböden sind - aufgrund der noch rezenten Bodenbildungsprozesse - 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.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Wesentliche Wirkungen auf das Schutzgut Boden sind mit der bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahme von derzeit gering bis mäßig vorbelasteten Böden verbunden. 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. 5-3: Baubedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen.

Bodenfunktionen / Bedeutung		Baubedingte Maßnahmen Flächeninanspruchnahme (m ²)		
		SW Lei- mersheim	Anpassungen Binnenent- wässerung	Insgesamt
Lebensraum für Pflanzen - Standortpotenzial für natür- liche 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 Bodenfruchtbar- keit	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
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

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. 5-4: 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

Bodenfunktionen / Bedeutung		Anlagebedingte Maßnahmen Flächeninanspruchnahme (m ²)		
		SW Leimersheim	Anpassungen Binnenentwässerung	Insgesamt
Archiv der Natur- und Kulturgeschichte: Naturschichtliche Urkunde	besonders bedeutsam (hier Nassgley in der rezenten Rheinniederung)	1.923 m ²	-	1.923 m²

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. 1.3.4, 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.

Schutzgut 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. Schlammsschicht [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 vereinzelt 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 verändert“ 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 eine 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 auf-

grund 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/I 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.

Im Untersuchungsgebiet sind keine Trinkwasserschutzgebiete ausgewiesen.

In der Erläuterungskarte „Natur, Landschaft und Umwelt“ zum Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar ist die Rheinniederung als Raum mit „Landesweit bedeutsamen Ressourcen für den Grundwasserschutz und die Trinkwassergewinnung“ dargestellt [VRN 2014]. In der Raumnutzungskarte des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar sind die nördlich von Leimersheim, außerhalb des Untersuchungsgebiets gelegenen Landwirtschaftsflächen als „Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz“ ausgewiesen.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

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.

Schutzgut Pflanzen/ Biotope

Bestand und Bedeutung

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, Trittrasen 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 Stei-

nen gesicherten Ufer des Otterbachs in der Ortslage sind teils mit krautiger Ruderal- (teils mit Röhrichpflanzen) 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 Schöpfwerkkanals 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-6816-0329-2011⁷⁴) 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 Schöpfwerkkanals, 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 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. Desweiteren 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

⁷⁴ http://map1.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php; abgerufen am 10.11.2016.

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 ruderaler 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 Deichgrün-

land 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.

Als Vegetationsbestände mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz werden 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 Gebüsche 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 - Altwasser 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 - Schilffreie 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, Schwimmfarn und Gras-Laichkraut nachgewiesen.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Wesentliche Wirkungen auf 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. 5-5: Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

Biotoptyp		Naturschutzfachliche Bedeutung		RL D	§§	FFH-LRT ⁷⁵	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

⁷⁵ 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.

Biototyp		Naturschutzfachliche Bedeutung		RL D	SS	FFH-LRT ⁷⁵	Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme (Fläche in m²)
		Wertklasse	Wertstufe				
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	mittel	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		5	2-3	-	-	37
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	Schilfreieiche 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) und sind zudem zum Teil Bestandteil ausgewiesener Schutzgebiete (siehe Fachbeitrag NATURA 2000, IUS [2018b] sowie Fachbeitrag Naturschutz, IUS [2018c]).

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 desweiteren sieben Exemplare der Pyramiden-Orchis im Eingriffsbereich.

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 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.

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 Halbtrockenrasen), 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. 1.3.4, 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 Schlamms vergraben und somit geschädigt werden. Durch die Verlegung des Otterbachzulaufs ins Fischmal (neuer Durchstich) werden sich zudem die Strömungsverhältnisse verän-

dern (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.

Schutzgut Tiere

Bestand und Bedeutung

- Fledermäuse**

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

Tab. 5-6: 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

Art	RL D	RL RLP	FFH	Habitat-funktion	Stetigkeit
Braunes/ Graues Langohr (<i>Plecotus auritus</i> / <i>Pl. austriacus</i>)	V / 2	3 / 2	IV/ IV	JG, (SoQ)/ (JG)	gering

RL D: Rote Liste Deutschland gemäß MEINIG 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 III/ 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. 5-7). Darunter befinden sich mit Eisvogel, Mittelspecht und Neuntöter drei Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie.

Tab. 5-7: Liste der in 2016 in den Teilgebieten Schöpfwerk Leimersheim und Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich Ost erfassten Brutvögel (seltene Arten bzw. lebensraumspezifische Charakterarten).

Deutscher Name	Artname	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). Ei-

ne 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 Nachweis 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/ Siedlungsrandes).

• **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 einen wichtigen

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 Kalikokrebs 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. 5-8 sind die Fundorte der erfassten Reptilien aufgeführt.

Tab. 5-8: Nachgewiesene Reptilienarten mit Angaben zum Gefährdungs-/ Schutzstatus und dem Fundort im UG.

Art	RL D	RL RLP	FFH	Fundort im UG
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 Rheinhauptdeich Richtung Fischmal und Leimersheim. TBHo: Weg- und Grabenränder, Böschungen, strukturreiche Wiesen im Bereich „Am Schänzel“ sowie entlang des Otterbachs und südlich des Fischmals. TBHw: Südlicher Uferbereich des Otterbachs südöstlich 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. 5-9 sind die im Untersuchungsgebiet erfassten Amphibien aufgeführt.

Tab. 5-9: Nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zum Gefährdungs-/ Schutzstatus und dem Fundort im UG.

Art	RL D	RL RLP	FFH	Fundort im UG (siehe Abb. 2-18)
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. 5-10: 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 Habitats
<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 Habitats
<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 Gernsheim, 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 Altrhein⁷⁶. 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.

⁷⁶ 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.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen entstehen für Vögel, für Fische, für die Zauneidechse, für Amphibien, für den Großen Feuerfalter bzw. den Nachtkerzenschwärmer sowie für Wildbienen und Wespen. Für die übrigen, untersuchten Tiergruppen resp. nachfolgend nicht angeführten Arten besteht keine Betroffenheit bzw. werden keine relevanten Auswirkungen prognostiziert.

• 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 be-

steht 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 [2018a]).

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 diesem Bereich 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. Brutaussfall) 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, sollten 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).

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

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 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 Südufer 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.

- **Fische**

Durch die Maßnahmen in und an den Oberflächengewässern im Untersuchungsgebiet kommt es zu morphologischen Veränderungen, die sich auf die Lebensraumfunktion der Gewässer für die Fischfauna auswirken können. In Bezug auf den Leimersheimer Altrhein sind diese Veränderungen als positiv zu bewerten, da die anlagebedingten Wirkungen der Kieseinspülung, insbesondere im Zusammenhang mit dem im Altrhein vorhandenen Schutz vor schiffverkehrsbedingtem Wellenschlag, die fortpflanzungsbiologischen Rahmenbedingungen für kieslaichende Fische deutlich verbessern.

- **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 [2018a]).

Für die Art ist vorhabensbedingt nicht mit einem relevanten dauerhaften Verlust von Lebensraumstrukturen zu rechnen.

- **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 angrenzenden 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 schilffreien Hochstaudenflur im Mündungsbereich des Otterbachs finden in den Wintermonaten statt (Maßnahme P4, siehe Kap. 1.3.4).

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 [2018a]).

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.

Für im Gebiet vorkommende Amphibienarten ist vorhabensbedingt nicht mit einem relevanten dauerhaften Verlust von Lebensraumstrukturen zu rechnen. Bei entsprechender Wasserführung kann die neu angelegte Flutmulde als Fortpflanzungsgewässer, beispielsweise für den Laubfrosch und den Springfrosch, dienen.

- **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 erheblich 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.

Schutzgüter Klima und Luft

Bestand und Bedeutung

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. $10 - > 20 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ⁷⁷, 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,

⁷⁷ 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.

- 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 Jahresgänge⁷⁸,
- eine erhöhte Verdunstung und Luftfeuchtigkeit⁷⁹ 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 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 Untersu-

⁷⁸ Wasser besitzt ein sehr hohes Wärmespeichervermögen und reagiert nur sehr langsam auf Temperaturveränderungen.

⁷⁹ 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.

chungsgebiet als mittel (Offenlandflächen in der Umgebung von Leimersheim) bis gering (rezente Rheinniederung) ausgeprägt 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 die 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 bewerten⁸⁰. 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 Luftqualitätsindex⁸¹). Grenz-/ Zielwertüberschreitungen im Untersuchungsraum bestehen nach obigen Messergebnissen insbesondere für Stickoxide, Feinstaub PM10 und Ozon.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Wesentliche Wirkungen 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 (Nettoneuersiegelung insg. ca. 2.964 m², insb. im Bereich des Schöpfwerks Leimersheim) verbunden, da hierdurch nachteilige Auswirkungen auf das Lokalklima nicht völlig ausgeschlossen werden können.

Die vorhabensbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Luft können als untergeordnet eingeschätzt werden.

⁸⁰ siehe http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit/history_data/hfdiDLaQxJW.htm

⁸¹ siehe <http://www.luft-am-oberrhein.net>

Schutzgut Landschaft

Bestand und Bedeutung

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 eingeengt. 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 Kieselseen (häufig ausgekiesete 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 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.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

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. 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.

Schutzgut Mensch

- **Lebensqualität**

Der überwiegende Teil der Maßnahmenflächen grenzt unmittelbar lediglich an Sport- und Freizeitanlagen an; besonders schutzwürdige Bereiche im Hinblick auf Lärm-, Staub- oder Geruchsimmissionen, wie Wohngebiete inkl. Wohngebäude im Bereich landwirtschaftlicher Aussiedlungen, Schulen/ Kindergärten, Wohnanlagen für Senioren o. ä., befinden sich in einer Entfernung von ≥ 200 m bzw. von ≥ 550 m hierzu. Geringere Abstände zu Wohngebäuden (Entfernung ≥ 100 m) bestehen lediglich im Maßnahmenbereich des Hochwasserabschlags des Erlenbachs in den Kapplachgraben.

Die Abschnitte der klassifizierten Straßen, an denen die Vorhabensbereiche liegen, zählen zu solchen mit einem geringen Verkehrsaufkommen (d. h. < 5.000 Kfz/ 24 h). Bis zur Anbindung der L 549 bzw. der L 553 an das regionale/ überregionale Straßennetz (B 9) führen sie durch die Ortslagen von Neupotz, von Leimersheim bzw. von Kuhardt. Die Straßenabschnitte zwischen Neupotz bzw. zwischen Kuhardt und der B 9 weisen aufgrund weiterer, zuführender Straßen ein mittleres Verkehrsaufkommen auf (d. h. $5.000 - 10.000$ Kfz/ 24 h).

- **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).

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Mögliche negative Wirkungen des Vorhabens auf die Erholungsnutzung sowie Gesundheit und Wohlbefinden wurden - soweit möglich - bei der vorliegenden Planung bereits berücksichtigt (Vorhabensbestandteile/ Maßnahme P9, siehe Kap. 1.3.4), sodass die verbleibenden als unvermeidbar resp. als untergeordnet einzustufen sind. Die hauptsächliche Wirkung des Vorhabens auf den Menschen in seinem Wohn- und Arbeitsumfeld besteht zudem in der Sicherung bzw. Verbesserung des Schutzes vor Hochwasser bzw. der Binnenentwässerung (Positivwirkung des Vorhabens). Darüber hinaus finden stellenweise Aufwertungen/ Verbesserungen im Hinblick auf die Erholungsnutzung statt (siehe Schutzgut Landschaft).

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Bestand und Bedeutung

- **Kulturgüter**

Kultur-, Bau-, Boden- und Naturdenkmale sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Am Rhein östlich des Bootshafens (außerhalb des Untersuchungsgebiets) steht ein Denkmal für die Rheinquerung französischer Truppen bei Leimersheim am 2. April 1945 in Form eines Obeliskens.

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

- **Sonstige Sachgüter**

Rund die Hälfte der Leimersheimer Gemarkung, in der die Untersuchungsbereiche zum größten Teil liegen, wird landwirtschaftlich genutzt. 2010 waren in der Gemeinde vier landwirtschaftliche Betriebe registriert (www.infothek.statistik.rlp.de). Vorwiegend findet ackerbauliche Nutzung statt. Die natürliche Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlich genutzten Böden wird überwiegend als hoch bzw. sehr hoch eingestuft. Der Untersuchungsbereich Hochwasserentlastung Erlenbach - Teilbereich West tangiert zudem zwei landwirtschaftliche Aussiedlungen (Erlenhof nördlich des Erlenbachs sowie Aussiedlung am Nordrand der Ortslage Neupotz).

Wälder kommen im Untersuchungsgebiet hauptsächlich rheinseits des Rheinhauptdeichs vor. Sie sind Teil des Gemeindewalds von Leimersheim. Aktuell dominieren hier Hybridpappelbestände, untergeordnet finden sich auch Stieleichen-Bestände, an Gewässerrändern zudem Silberweidenbestände. Die Bestände werden zum Teil extensiv, zum Teil voll bewirtschaftet. Es handelt sich um mittelalte bis alte Waldbestände in der Reifephase (stark bzw. zielstark); gemäß Forsteinrichtung werden sie als Massenware mit normaler bis geringer Qualität eingestuft. 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.

Nördlich des Erlenbachs liegt der Rand eines Kieselbaches im Untersuchungsgebiet, in dem die Pfadt GmbH Kieswerk-Baustoffe, Leimersheim Sande/ Kiese fördert.

Auf die im Untersuchungsgebiet liegenden Gebäude, Freizeit- und Erholungsanlagen sowie klassifizierten Straßen wurde bereits hingewiesen (siehe u. a. Schutzgut Biotop/ Pflanzen). Darüber hinaus sind nördlich des Kapplachgrabens (außerhalb des Untersuchungsbereichs), am Dolwiesengraben, am Otterbach sowie am Fischmal weitere Garten- und Freizeitgrundstücke vorhanden. Die nicht klassifizierten Verkehrswege dienen i. d. R. dem land- und forstwirtschaftlichen Verkehr resp. sind Zufahrten zu Erholungseinrichtungen.

Darüber hinaus befinden sich ober- und unterirdische Ver-/ Entsorgungsanlagen/ -leitungen im Untersuchungsgebiet.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

- **Kulturgüter**

Vorhabensbedingt gehen Teilflächen von in der Oberrheinniederung („landesweit bedeutsame historische Kulturlandschaft“ gem. LEP IV [MIS 2008]) als besonders charakteristisch/ erhaltenswert ausgewiesenen Vegetationsbeständen verloren. Anlagebedingt betrifft dies Grünlandbestände (insg. ca. 0,53 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). Baubedingt sind zusätzlich Feldgehölze (hier Baum-/ Strauchhecken, insg. rd. 0,01 ha), deren Wiederherstellung eine längere Entwicklungszeit in Anspruch nimmt, betroffen.

- **Sonstige Sachgüter**

Der voraussichtliche anlagebedingte Verlust von Landwirtschaftsfläche beläuft sich auf ca. 4.244 m² (Grundlage: vorliegende Biotoptypenerfassung), wovon aktuell vorwiegend 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 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.

Durch die geplanten Maßnahmen gehen Waldbestände im Umfang von rd. 0,15 ha verloren. 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.

Darüber hinaus gehen vorhabensbedingt Teile von Nutzgärten/ Freizeitgrundstücken am Dolwiesengraben sowie am Otterbach verloren (insg. ca. 581 m²).

Wechselwirkungen

Es sind keine Wechselwirkungen zu erkennen, die für die Bewertung der Umweltauswirkungen zusätzliche relevante Aspekte beinhalten könnten.

Vermeidungs-/ Ausgleichskonzept und Fazit

Zur Minderung der angeführten wesentlichen negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Boden, Pflanzen/ Biotope, Tiere, Klima, Landschaft und Kulturgüter werden Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen resp. Schutz- und Vorsorgemaßnahmen empfohlen. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ist das Vorhaben als umweltverträglich einzuschätzen. Im Hinblick auf die sonstigen Sachgüter kann die vorgeschlagene Entwicklung von Hartholzauwald auf externen Flächen auch für den forstrechtlichen Ausgleich gem. Landeswaldgesetz verwendet werden.

Eine detaillierte Beschreibung des Vermeidungs-/ Ausgleichskonzepts erfolgt im Fachbeitrag Naturschutz [IUS 2018c].

6 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.
- ARSU, ARBEITSGRUPPE FÜR REGIONALE STRUKTUR- UND UMWELTFORSCHUNG GMBH (1998): Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 2, Ausbaustrecke Hamburg - Berlin. Biologische Begleituntersuchungen (Monitoring) zur Ermittlung baubedingter Auswirkungen auf die Tierwelt (1993-1997) - Abschlussbericht. Unveröffentlicht. Auftraggeber: Planungsgesellschaft Bahnbau Deutsche Einheit mbH (PB DE).
- BCE, BJÖRNSEN 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, BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE GMBH (2015): Reserveraum für Extremhochwasser Hördter Rheinaue - Anpassung der Binnenentwässerung. Stand Dezember 2015. Auftraggeber: SGD Süd Neubaugruppe Hochwasserschutz Oberrhein. Koblenz. 34 S.
- BCE, BJÖRNSEN 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.
- BFG, BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2003): Umweltaspekte zur Planung und Bewirtschaftung von Baggergutablagerungsflächen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV). 1. Fassung, BfG – 1376. BfG-Jahresarbeitsprogramm Nr. 2678. Koblenz. 48 S.
- BfN, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ & BLAK, BUND-LÄNDER-ARBEITSKREIS FFH-MONITORING UND BERICHTSPFLICHT (2016): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Bewertungsbögen der Mollusken als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring, 2. Überarbeitung: Stand 15.01. 2016. Bundesamt für Naturschutz (BfN) & Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) (Hrsg.). https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/monitoring/Dokumente/BfN_u_BLAKE_2016_BWS_Mollusken_barrfrei.pdf.
- BIEDERMANN, U.; WERKING-RADKE, J. & WOIKE, M. (2008): Numerische Bewertung von Bio- toptypen für die Eingriffsregelung in NRW. LANUV NRW (Hrsg.) Recklinghausen. 37 S.
- BINOT, M.; BLESS, R.; BOYE, P.; GRUTKE, H. & PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. 434 S.
- BITZ, A.; FISCHER, K.; SIMON, L.; THIELE, R. & VEITH, M. (1996a): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz: Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz. Band 1. Zgl. Fau-

- na und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/19, 1996. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR) (Hrsg.) GNOR-Eigenverlag. Landau. 312 S.
- BITZ, A.; FISCHER, K.; SIMON, L.; THIELE, R. & VEITH, M. (1996b): 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. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR) (Hrsg.) GNOR-Eigenverlag. Landau. 864 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.
- BRAUN, M. (2003a): Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1: Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera). Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart. S. 498-506.
- BRAUN, M. (2003b): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Bd. 1: Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera). Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.) Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart. 687 S.
- BRINKMANN, R. & NIERMANN, I. (2007): Erste Untersuchungen zum Status und zur Lebensraumnutzung der Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*) am südlichen Oberrhein (Baden-Württemberg). Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz 20 (1): 197-209.
- 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.
- BUNZEL, A. (2005): Umweltprüfung in der Bauleitplanung. Arbeitshilfe Städtebaurecht. Difu-Arbeitshilfen. Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.) Berlin. 160 S.
- CATTO, M.C. (1990): Foraging Strategies of Serotine Bats (*Eptesicus serotinus*): A Radiotracking Study conducted in Southern Britain. Bat Research News 31 (3).
- DAUNICHT, W. (1998): Zum Einfluss der Feinstruktur in der Vegetation auf die Habitatwahl, Habitatnutzung, Siedlungsdichte und Populationsdynamik von Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in großparzelligem Ackerland. Dissertation. Universität Bern. 118 S.
- DENSE, C. & RAHMEI, U. (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz (zgl. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71). Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. S. 51-68.
- DIETZ, C.; V. HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas - Biologie, Kennzeichnung, Gefährdung. Kosmos Naturführer. Franckh Kosmos Verlag. Stuttgart. 399 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.
- ELLWANGER, G.; RATHS, U.; BENZ, U.; GLASER, F. F. & RUNGE, S. (HRSG.) (2015): Der nationale Bericht 2013 zur FFH-Richtlinie, Ergebnisse und Bewertung der Erhaltungszu-

- stände. Teil 2 - Die Arten der Anhänge II, IV und V. BfN-Skripten 421/1. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) Bonn-Bad Godesberg. 215 S.
- FEYERABEND, F. & SIMON, M. (1998): Quartiernutzung und Quartierwechsel von Wochenstubenkolonien der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Zeitschrift für Säugetierkunde 63 (Sonderheft): 16-17.
- FFS, FISCHEREI-FORSCHUNGSSTELLE BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Kurzbeschreibung des fischbasierten Bewertungssystems für Fließgewässer - fiBS. Version 8.1.1. Stand Oktober 2014. 16 S.
- FINCK, P.; HEINZE, S.; RATHS, U.; RIECKEN, U. & SSYMAN, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, 3. fortgeschriebene Fassung 2017. Naturschutz und Biologische Vielfalt 156. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. 637 S.
- FISCHER, K. (2010): Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan der Stadt Trier. Auftraggeber: Stadt Trier - Stadtplanungsamt Trier.
- 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.
- FREYHOF, J. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (*Cyclostomata & Pisces*). In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere (zgl. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1)). Bonn-Bad Godesberg. S. 291-316.
- FUHRMANN, M. (1991): Untersuchungen zur Biologie des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus* L., 1758) im Lennebergwald bei Mainz. Diplomarbeit. Johannes Gutenberg Universität Mainz, Institut für Zoologie. 126 S.
- GARNIEL, A. (2008): Wasserpflanzen der Fließgewässer und Gräben. Informationen zum Verständnis ihrer Lebensstrategien als Grundlage für Erhaltungs- und Fördermaßnahmen in Schleswig-Holstein und Hamburg. Berichte des Botanischen Vereins Hamburg 24: 3-221.
- GARNIEL, A.; DAUNICHT, W.D.; MIERWALD, U. & OJOWSKI, U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm 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): Reserveraum für Extremhochwasser Hördter Rheinaue. Grundlagenermittlung für einen Gewässerpflege und -entwicklungsplan für die Fließgewässer der Rheinniederung zwischen Germersheim und Wörth. Auftraggeber: SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße. 211 S.

- GEFAÖ, GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE UND UMWELTPLANUNG (2015): Fortschreibung des Gewässerpflege und -entwicklungsplans für die Fließgewässer der Rheinniederung zwischen Germersheim und Wörth. Verbesserung der Abflussverhältnisse 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.
- GEIGER, H. & RUDOLPH, B.-U. (2004): Wasserfledermaus *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz & Landesbund für Vogelschutz in Bayern (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart. S. 127-138.
- GEO-NET, UMWELTCONSULTING GMBH & ÖKOPLANA, KLIMAÖKOLOGIE - LUFTHYGIENE - UMWELTPLANUNG (2009): Analyse der klimaökologischen Funktionen für das Gebiet der Metropolregion Rhein-Neckar. Auftraggeber: VRRN - Verband Region Rhein-Neckar. Hannover, Mannheim.
- GLÖER, P. (2015): Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Muscheln und Schnecken im Süßwasser der Bundesrepublik Deutschland. 15. Auflage. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtungen (DJN) (Hrsg.) Göttingen. 138 S.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (2004): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Mit einem Lexikon ornithologischer Fachbegriffe von Ralf Wassmann (CD-Rom). Vogelzug-Verlag. Wiebelsheim.
- GOLDSCHMITT, M.; HAGEMANN, U.; MUELLER, V. & SAUER, S. (2005): Schutzwürdige und schutzbedürftige Böden in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt und Forsten (MUF) (Hrsg.) Mainz. 77 S.
- GROH, K.; JUNGBLUT, J.H. & VOGT, D. (1994): Vorläufige Rote Liste der bestandsgefährdeten Schnecken und Muscheln (*Mollusca: Gastropoda et Bivalvia*) in Rheinland-Pfalz. Stand 01. Januar 1995. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beiheft 13: 37-47.
- GROH, K. & RICHLING, I. (2011): Monitoring der Zierlichen Tellerschnecke *Anisus vorticulus* (FFH-Anhang II und IV) in Rheinland-Pfalz im Totalzensus. Auftraggeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG). Hachenheim, Stuttgart. 20 S.
- 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.
- HEISE, G. & SCHMIDT, A. (1988): Beiträge zur sozialen Organisation und Ökologie des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*). Nyctalus 2 (5): 445-465.
- HÖLLGÄRTNER, M. (2007): Flurbereinigungsverfahren Hochwasserrückhaltung Wörth/Jockgrim - Tierökologische Untersuchung. Unveröffentlicht. Auftraggeber: Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz.
- HÖLLGÄRTNER, M. (2011): Bewirtschaftungsplan für das Natura 2000-Gebiet "Hördter Rheinaue inkl. Kahnbusch und Oberscherpfer Wald". Unveröffentlicht. Auftraggeber: SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße.
- HÜPPOP, O.; BAUER, H.-G.; HAUPT, H.; RYSLAVY, T.; SÜDBECK, P. & WAHL, J. [NATIONALES GREMIUM ROTE LISTE VÖGEL] (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands. 1. Fassung, 31. Dezember 2012. In: Deutscher Rat für Vogelschutz (DRV) & Naturschutzbund Deutschland (NABU) (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz 49/50. Felsberg. S. 65-77.
- ILNH, INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE UND NATURSCHUTZ DER UNIVERSITÄT HANNOVER (BEARB.) (1996): Methodik der Eingriffsregelung, Teil II u. III. Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) (Hrsg.) Stuttgart.

- INGENIEURBÜRO HYDRAG (2012): Grundwasserstudie für den Raum Neupotz. Stand: September 2012. Auftraggeber: SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße. Karlsruhe.
- INGENIEURBÜRO HYDRAG (2018): Reserveraum Hördt, Ertüchtigung Schöpfwerk Leimersheim/ Hochwasserentlastung am Erlenbach über "Feldentwässerung" - Grundwasserhydraulische Modelluntersuchung. Auftraggeber: SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße. Karlsruhe. 10 S.
- INGENIEURBÜRO SCHNITTSTELLE BODEN (2012): Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung in Hessen und Rheinland-Pfalz. Methoden zur Klassifizierung und Bewertung von Bodenfunktionen auf Basis der Bodenflächendaten 1:5.000 landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L). Auftraggeber: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Ober-Mörlen. 16 S.
- INGENIEURBÜRO SCHNITTSTELLE BODEN & BAADER KONZEPT GMBH (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB - Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung. Länderfinanzierungsprogramm Wasser, Boden und Abfall 2006 ,LABO-Projekt B 1.06: Berücksichtigung der Bodenschutzbelange in der Umweltprüfung nach BauGB, Januar 2009. Auftraggeber: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO). Ober-Mörlen/ Gunzenhausen. 79 S.
- IQG, INGENIEURBÜRO QUEIßER GSCHWANDTL GMBH (2014): Durchströmung Schlutensystem Wörth - Leimersheim, Machbarkeitsstudie. Stand: 14.02.2014. Auftraggeber: Kreisverwaltung Germersheim. Karlsruhe. 24 S.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2012): Entschlammung des Wörther Altwassers in den Gemarkungen Wörth am Rhein und Jockgrim. Dokumentation zu Baumaßnahmen, Bauüberwachung und ökologischer Baubegleitung. Auftraggeber: Stadt Wörth am Rhein. Kandel. 23 S.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2013): Entschlammung des Mittleren und Unteren Neupotzer Altrheins. Dokumentation zu Baumaßnahmen, Bauüberwachung und ökologischer Baubegleitung. Auftraggeber: Verbandsgemeinde Jockgrim. Kandel. 21 S.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2015a): Entschlammung des Hagenbacher Altrheins 2013/14. Dokumentation zu Baumaßnahmen, Bauüberwachung und ökologischer Baubegleitung. Auftraggeber: Verbandsgemeinde Hagenbach. Kandel. 21 S.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2015b): Grobscreening der Artenschutz- und Natura 2000-Verträglichkeit der Gewässerdynamisierung zwischen Wörth und Leimersheim einschließlich vorläufiger Biotopbilanzierung. Stand: Mai 2015. Auftraggeber: SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße, Kreisverwaltung Germersheim. Kandel. 30 S.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018a): Reserveraum für Extremhochwasser Hördter Rheinaue - Vorgezogene Maßnahmen: Neubau des Schöpfwerks Leimersheim/ Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums. Heft 7 - Fachbeitrag Artenschutz. März 2018. Auftraggeber: SGD Süd, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft u. Bodenschutz Neustadt a. d. Weinstraße, Deichmeisterei/ Neubaugruppe Hochwasserschutz. Kandel.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018b): Reserveraum für Extremhochwasser Hördter Rheinaue - Vorgezogene Maßnahmen: Neubau des Schöpfwerks Leimersheim/ Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums. Heft 8 - Fachbeitrag Natura 2000. März 2018. Auftraggeber: SGD Süd, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft u. Bodenschutz Neustadt a. d. Weinstraße, Deichmeisterei/ Neubaugruppe Hochwasserschutz. Kandel.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018c): Reserveraum für Extremhochwasser Hördter Rheinaue - Vorgezogene Maßnahmen: Neubau des Schöpf-

- werks Leimersheim/ Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums. Heft 9 - Fachbeitrag Naturschutz. März 2018. Auftraggeber: SGD Süd, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft u. Bodenschutz Neustadt a. d. Weinstraße, Deichmeisterei/ Neubaugruppe Hochwasserschutz. Kandel.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018d): Reserveraum für Extremhochwasser Hördter Rheinaue - Vorgezogene Maßnahmen: Neubau des Schöpfwerks Leimersheim/ Maßnahmen zur Anpassung der Binnenentwässerung südlich des Reserveraums. Heft 10 - Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie, März 2018. Auftraggeber: SGD Süd, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft u. Bodenschutz 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.
- IVU UMWELT GMBH & LUWG, LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ (BEARB.) (2011): Emissionskataster für genehmigungsbedürftige Anlagen in Rheinland-Pfalz 2011. Auswertungen auf Basis der Emissionsdaten 2004 und 2008. LUWG-Bericht 2/2011. LUWG (Hrsg.) Mainz. 77 S.
- JUNGBLUT, J.H. & VON KNORRE, D. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; *Gastropoda et Bivalvia*) Deutschlands. 6., überarbeitete Fassung. Stand Februar 2010. 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. 647-708.
- KAMPE, J.; PLAUL, W. & SCHWEBLER, W. (2007): Grundwasserbericht Rheinland-Pfalz 2007. Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (MUVF) (Hrsg.) Mainz. 86 S.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Auflage. UTB/ Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart. 519 S.
- KERTH, G.; WAGNER, M.; WEISSMANN, K. & KÖNIG, B. (2002): Habitat- und Quartiernutzung bei der Bechsteinfledermaus: Hinweise für den Artenschutz. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz (zgl. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71). Landwirtschaftsverlag. Münster. S. 99-108.
- KINZELBACH, R. (1976): Die Wassermollusken des Naturschutzgebietes "Hördter Rheinaue". Mitteilungen der Pollichia 64: 138-152.
- KITT, M. (2013): Die Zierliche Tellerschnecke *Anisus vorticulus* im Landkreis Germersheim. Situationsbericht 2013. Auftraggeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Mainz. 14 S.
- KOEHLER & LEUTWEIN, INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESSEN (2016): Verkehrsuntersuchung Abschätzung der Auswirkungen Vollsperrung Rheinbrücke Karlsruhe - Wörth. Auftraggeber: IHK Karlsruhe, Daimler AG, Miro GmbH & Co KG, Siemens AG, Stora Enso GmbH & Co KG. Karlsruhe. 14 S.

- KÖNIG, H. & WISSING, H. (2007): Die Fledermäuse der Pfalz - Ergebnisse einer 30jährigen Erfassung. Zgl. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 35, 2007. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR) (Hrsg.) GNOR-Eigenverlag. Mainz. 220 S.
- KORNECK, D.; LANG, W. & REICHERT, H. (1988): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. 2. Fassung, Stand 31.12.1985. 3. Auflage. Ministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.) Mainz.
- 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.
- LAUFER, H.; FRITZ, K. & SOWIG, P. (HRSG.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart. 807 S.
- LAWA, LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1998): Gewässerbewertung stehender Gewässer - Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. Kulturbuch-Verlag. Schwerin. 67 S.
- LÖKPLAN GBR (2012): Biotopkartieranleitung für Rheinland-Pfalz (Stand 03.05.2012). Auftraggeber: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung und Weinbau. 142 S.
- LUČAN, R.K.; ANDREAS, M.; BENDA, P.; BARTONIČKA, T.; BŘEZINOVÁ, T.; HOFFMANNOVÁ, A.; HULOVÁ, Š.; HULVA, P.; NECKÁŘOVÁ, J.; REITER, A.; SVAČINA, T.; ŠÁLEK, M. & HORÁČEK, I. (2009): Alcathe bat (*Myotis alcathoe*) in the Czech Republic: distributional status, roosting and feeding ecology. Acta Chiropterologica 11 (1): 61-69.
- LUDWIG, G. & SCHNITTLER, M. (BEARB.) (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 28. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. 744 S.
- 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.
- MEINIG, H.; BRINKMANN, R. & BOYE, P. (2004): *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817). In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere (zgl. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/2). Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. S. 469-476.
- MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 66. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. 374 S.
- MIS, MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR SPORT (2008): Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) Rheinland-Pfalz. Ministerium des Innern und für Sport (Hrsg.). Mainz.
- MOSIMANN, T.; TRUTE, P. & FREY, T. (1999): Schutzgut Klima/ Luft in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 99 (4): 202-275.

- MUF, MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2000): Gefährdungsgrad einheimischer Fische und Rundmäuler, Vorschlag 1997. Fische und Fischerei in Rheinland-Pfalz: Bestandsaufnahme, fischereiliche Nutzung, Fischartenschutz. S. 239-243.
- NEHRING, S.; KOWARIK, I.; RABITSCH, W. & ESSL, F. (HRSG.) (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. Unter Verwendung von Ergebnissen aus den F+E-Vorhaben FKZ 806 82 330, FKZ 3510 86 0500 und FKZ 3511 86 0300. BfN-Skripten 352. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) Bonn-Bad Godesberg. 202 S.
- NEIDHARDT, CH. & V. BISCHOPINCK, U. (1994): UVP - Teil Boden: Überlegungen zur Bewertung der Natürlichkeit anhand einfacher Bodenparameter. Natur und Landschaft 69 (2): 49-53.
- OTTO, A. & WEIBEL, U. (1999): Entwicklung der Rhein-Auengewässer. Teil 2: Entwicklungsplan. Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (Lfw) (Hrsg.). Mainz. 80 S.
- PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (*Chiroptera: Vespertilionidae*). Dissertation. Fachbereich Biologie der Universität Kaiserslautern. 251 S.
- REDER, G.; BETTAG, E.; BURGER, R. & KITT, M. (2012): Wiederfund und überraschende Populationsdichte von *Ectemnius fossorius* (L.) in Rheinland-Pfalz (*Hymenoptera: Crabronidae*). bembix 35: 9-29.
- REINHARDT, R. & BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (*Rhopalocera*) (*Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea*) Deutschlands. Stand Dezember 2008 (geringfügig ergänzt Dezember 2010). 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. 167-194.
- RENNWALD, E.; SCHULTE, T. & O., ELLER (2007): Rote Liste der bestandsgefährdeten Tagfalter der Pfalz. In: Schulte, T. Eller, O. Niehuis, M. & Rennwald, E. (Hrsg.): Die Tagfalter der Pfalz, Band 2 (zgl. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 37, 2007). GNOR-Eigenverlag. Landau. S. 826-850.
- RICHLING, I. & GROH, K. (2013): Die Molluskenfauna der Rheinauen bei Hördt (Rheinland-Pfalz) - ein kritischer Vergleich nach mehr als vier Dekaden. Mainzer naturwissenschaftliches Archiv 50: 249-290.
- 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. 373-416.
- SCHMID-EGGER, C.; RISCH, S. & NIEHUIS, O. (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (*Hymenoptera, Aculeata*) - Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beiheft 16: 292-296.
- SCHMIDT, A. (2014): Rote Liste der Großschmetterlinge (*Macrolepidoptera s. l.*) in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.) Mainz. 159 S.
- SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas - Kennen, bestimmen, stützen. 2. akt. Auflage. Franckh Kosmos Verlag. Stuttgart. 265 S.

- SCHORCHT, W. (2002): Zum nächtlichen Verhalten von *Nyctalus leisleri* (Kuhl 1817). In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz (zgl. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71). Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. S. 141-161.
- SCHWARZER, A. & WOLFF, P. (2005): Der Gemeine Schwimmpfarn (*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.
- SFN, SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH (2008): Einbeziehung der Hördter Rheinaue als Reserveraum für Extremhochwasser in das Hochwasserschutzkonzept des Landes Rheinland-Pfalz. Faunistische und vegetationskundliche Bestandserfassungen. Auftraggeber: SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße. Walldorf. 314 S.
- SFN, SPANG, FISCHER, NATZSCHKA GMBH (2016): Ausbau des Rheinhauptdeiches von Deich-km 30,40 bis 36,46, Deichabteilung I, in den Gemarkungen Leimersheim, Hördt und Sondernheim - Baubegleitendes Monitoring und CEF-Maßnahme für die Wildkatze, Jahr 2016. Walldorf. 18 S.
- 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.
- STADTLANDFLUSS (2005): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung (Teil A: Bewertungsmodell). Auftraggeber: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU). Wolfschlugen. 31 S.
- SÜDBECK, P.; ANDRETZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, P. (HRSG.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten & Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA). Radolfzell. 792 S.
- TAAKE, K.-H. (1984): Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *M. brandtii*) in Westfalen. *Nyctalus* 2 (1): 16-32.
- UMBW, UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG & MUFV, MINISTERIUM FÜR UMWELT, FORSTEN UND VERBRAUCHERSCHUTZ RHEINLAND-PFALZ (2007): Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe - Speyer. Fortschreibung 1986-2005; Beschreibung der geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Situation. Stuttgart, Mainz. 90 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.
- ZENTGRAF, P.; BLEY, D.; WEIBEL, U. & BAUER, A. (1998): Pflege und Entwicklung der Auengewässer des Oberrheins zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Fischfauna. 2. Projektabschnitt, Schwerpunkt: Anbindung des Leimersheimer Altrheins. Januar 1998. Auftraggeber: Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (LfW). Koblenz. 75 S.
- ZINGG, P.E. (1990): Acoustic species identification of bats (*Mammalia: Chiroptera*) in Switzerland (Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (*Mammalia: Chiroptera*) in der Schweiz). In German with english summary. *Revue Suisse des Zoologie* 97 (2): 263-294.

7 Anhang

- A1 Ergebnisprotokoll zum Scoping-Termin**
- A2 Biotopwerttabelle**
- A3 Tabellarische Darstellung der nachgewiesenen Wildbienenarten**
- A4 Beschreibung der Probestellen der Zierlichen Tellerschnecke**

A 1 Ergebnisprotokoll zum Scoping-Termin

ERGEBNISPROTOKOLL



Rheinland-Pfalz

STRUKTUR- UND
GENEHMIGUNGSDIREKTION
SÜD

**Besprechungsgegenstand: Scopingtermin – Ertüchtigung Schöpfwerk
Leimersheim / Hochwasserentlastung am Erlenbach**

Ort: Ratssaal der Verbandsgemeinde Rülzheim
Teilnehmer: gem. beigefügter Anwesenheitsliste
Datum: Dienstag, 15.11.2016, 10:00 – 11:00 Uhr

Zu Beginn des Scopingtermins begrüßt Herr Schanzenbacher (SGD Süd – Verhandlungsleiter) die anwesenden Personen und erklärt diesen den Sinn und Zweck sowie den Ablauf dieses Scopingtermins nach § 5 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Nach einer allgemeinen Vorstellungsrunde übergibt er anschließend das Wort an Herrn Koch (SGD Süd, Neubaugruppe Speyer – Antragsteller) sowie Herrn Weibel (Ing-Büro IUS) welche den Besprechungsteilnehmern die Grundzüge des geplanten Projektes vorstellen (Die Präsentation des Projektes ist als Anlage diesem Protokoll beigefügt).

Der Umfang der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) wird wie folgt festgelegt (angegeben sind nur die genannten Ergänzungen zur Tischvorlage des Scopingtermins):

1. Untersuchungsgebiet / -rahmen

Das Untersuchungsgebiet für die UVU ist in der Tischvorlage ausreichend abgegrenzt. Innerhalb der UVU sind die bau- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens zu betrachten.

Die Umsetzung der Maßnahmen (Ertüchtigung des Schöpfwerkes sowie die Umgestaltung der Gräben für die Hochwasserentlastung) erfolgt im Vorgriff auf die

Realisierung des Reserveraumes für Extremhochwässer Hördt und soll innerhalb der nächsten zwei Jahre erfolgen.

2. Schutzgüter Pflanzen und Tiere

Im Verfahren ist wesentlich, dass die Natura-2000-Arten in der UVU umfänglich abgeprüft werden.

Die beiden Vorhaben haben räumlich getrennte Untersuchungsbereiche. Die Biotoptypenerfassung sowie die faunistischen Untersuchungen haben bereits überwiegend stattgefunden (2016). Im Winter erfolgen noch potentielle Baumhöhlen-/ Brutbaumerfassungen (gilt für beide Bereiche).

Für den Bereich des neuen Schöpfwerks wurden 2016 bereits faunistische Erfassungen zu Fledermäusen, Vögeln, Fischen, Zauneidechse, Amphibien, Schmetterlingen, Libellen, Käfern, Wildbienen und Schnecken/ Muscheln durchgeführt.

Für den Bereich der Hochwasserentlastung fanden in 2016 Erfassungen zu Biotoptypen, zu Vögeln, Fischen, Zauneidechse, Schnecken/ Muscheln statt; es hat sich erst im Laufe der Vegetationszeit herausgestellt, dass das Vorhaben bereits vorab zusammen mit dem Schöpfwerksneubau ins Verfahren gehen soll, so dass es für Untersuchungen zu anderen Tiergruppen bereits zu spät war. Für diese soll eine Potentialbetrachtung auf der Grundlage der Biotoptypenkartierung sowie bestehender Daten für den Raum durchgeführt werden. Die Analogieschlüsse der Potentialbetrachtung werden in Abstimmung mit der oberen Naturschutzbehörde erfolgen.

3. Schutzgut Boden

Es wurden keine Änderungen bzw. Ergänzungen zur Tischvorlage vorgebracht.

4. Schutzgut Wasser

Durch die Maßnahme wird in das Wasserregime eingegriffen, daher muss die UVU die betriebsbedingt zu erwartenden Auswirkungen auf das Grundwasser beleuchten. Es muss der Nachweis erbracht werden, dass es zu keinen nachhaltigen Auswirkungen auf das Grundwasser kommt.

5. Landschaftsbild

Der genaue Standort des Schöpfwerkes steht derzeit noch nicht fest. Die derzeitigen Vorplanungen sehen den Standort in unmittelbarer Nähe zum gegenwärtigen vor. Im Rahmen der Planung ist auf eine landschaftsgerechte Gestaltung des Bauwerkes zu achten.

6. Kulturgüter

Im Rahmen der noch stattfindenden Flurbereinigung sollen die für das neue Gewässer benötigten Flächen in die öffentliche Hand gelegt werden (VG Rülzheim oder OG Leimersheim). Gespräche hierüber sind mit dem DLR bereits geführt worden.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei einem evtl. erforderlich werdenden Kompensationsflächenbedarf die Regelungen des § 15 Abs. 3 BNatSchG bzw. des § 7 des LNatSchG zu berücksichtigen sind. Sollten landwirtschaftlicher Flächen, für eine Kompensation in Anspruch genommen werden, sollten sie als Produktionsintegrierte Maßnahmen (PiK) in Kooperation mit den betroffenen Landwirten umgesetzt werden.

7. Sonstiges

Für die Maßnahme ist durch ein neues Gewässer die Entwässerung in das Fischmal vorgesehen. Im Rahmen der Gewässerunterhaltung ist sicherzustellen, dass diese Entwässerung uneingeschränkt erhalten bleibt.

Zu den weiteren in § 2 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 UVPG genannten Schutzgütern sind keine Ergänzungen zur Tischvorlage vorgetragen worden.

Es wird auf § 6 UVPG hingewiesen, dass die UVS eine allgemeinverständliche, nicht technische Zusammenfassung enthalten muss.

Neustadt an der Weinstraße, 15.12.2016


Manfred Schanzenbächer
(Sitzungsleiter)


Thomas Gläser
(Schriftführer)

Anlagen

PowerPoint-Präsentation des Scopingtermins
Stellungnahme des Landesbetriebes Mobilität

A 2 Biotopwerttabelle

A (Wälder, Aufforstung) BA (Feldgehölz) BE (Ufergehölz) BM (Erstaufforstung landwirtschaftlicher Flächen)		
Abschlag um 1 Wertpunkt , aber nicht kleiner als den Minimalbiotopwert 3 bei neophytenreicher Krautschicht (z.B. nahezu flächige Bestände von Goldrute/ Indischem Springkraut) Aufschlag um 1 Wertpunkt bei Sonderstandorten (Bruch-/ Sumpf-/ Auwald, Block-/ Hangschuttwald, trockenwarme Standorte) bei Feldgehölz Abschlag um 1 Wertpunkt bei lückiger/ struktur-/ artenarmer Ausbildung		
Irt30	Anteil lebensraumtypischer Gehölze 0 - < 30 %	
ta3-5	Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	3
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	4
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	5
ta1-2	geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 – 49 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	4
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	5
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	6
ta-11	starkes (ta) – sehr starkes (ta11) Baumholz, BHD > 50 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	4
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	5
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	6
Irt50	Anteil lebensraumtypischer Gehölze 30 - < 50 %	
ta3-5	Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	4
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	5
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	6
ta1-2	geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 – 49 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	4
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	5
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	6
ta-11	starkes(ta) – sehr starkes Baumholz (ta11), BHD > 50 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	5
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	6
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	7
Irt70	Anteil lebensraumtypischer Gehölze 50 - < 70 %	
ta3-5	Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	4
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	5
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	6
ta1-2	geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 – 49 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	5
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	6
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	7
ta-11	starkes (ta) – sehr starkes Baumholz (ta11), BHD > 50 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	6
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	7
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	8

Irt90	Anteil lebensraumtypischer Gehölze 70 - < 90 %	
ta3-5	Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	5
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	6
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	7
ta1-2	geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 – 49 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	6
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	7
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	8
ta-11	starkes (ta) – sehr starkes Baumholz (ta11), BHD > 50 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	7
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	8
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	9
Irt90+	Anteil lebensraumtypischer Gehölze 90 - 100 %	
ta3-5	Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	6
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	7
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	8
ta1-2	geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD > 14 – 49 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	7
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	8
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	9
ta-11	starkes (ta) – sehr starkes Baumholz (ta11), BHD > 50 cm	
C	Waldstruktur mittel bis schlecht ausgeprägt	8
B	Waldstruktur gut ausgeprägt	9
A	Waldstruktur hervorragend ausgeprägt	10
BB (Gebüsche, Sträucher)		
	Aufschlag um 1 Wertpunkt bei Bruch-/ Auegebüsch und Gebüschen trockenwarmer Standorte	
	Abschlag um 1 Wertpunkt bei struktur-/ artenarmer Ausbildung	
Irg0	mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen < 50 %	4
Irg50	mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen ≥ 50 - 70 %	5
Irg100	mit lebensraumtypischen Gehölzartenanteilen > 70 %	6
BD (Hecken)		
	Aufschlag um 1 Wertpunkt bei Vorhandensein von Überhältern (tc)	
Irg0	Anteil lebensraumtypischer Gehölze < 50 %	
kd4	intensiv geschnitten (jährlicher Formschnitt)	2
kb (tc)	einreihig, kein regelmäßiger Formschnitt (+ Überhälter ab 50 cm BHD)	3, (+1)
kb1 (tc)	mehreihig, kein regelmäßiger Formschnitt (+ Überhälter ab 50 cm BHD)	4, (+1)
Irg50	Anteil lebensraumtypischer Gehölze 50 - < 70 %	
kd4	intensiv geschnitten (jährlicher Formschnitt)	3
kb (tc)	einreihig, kein regelmäßiger Formschnitt (+ Überhälter ab 50 cm BHD)	4, (+1)
kb1 (tc)	mehreihig, kein regelmäßiger Formschnitt (+ Überhälter ab 50 cm BHD)	5, (+1)
Irg100	Anteil lebensraumtypischer Gehölze > 70 %	
kd4	intensiv geschnitten (jährlicher Formschnitt)	4
kb (tc)	einreihig, kein regelmäßiger Formschnitt (+ Überhälter ab 50 cm BHD)	5, (+1)
kb1 (tc)	mehreihig, kein regelmäßiger Formschnitt (+ Überhälter ab 50 cm BHD)	6, (+1)

BF1 (Baumreihe), BF2 (Baumgruppe), BG1 (Kopfbaumreihe), BG2 (Kopfbaumgruppe), BF3 (Einzelbaum), BG3 (Kopfbaum), BB2 (Einzelstrauch)			
	Irt30	Anteil lebensraumtypischer Gehölze < 30 %	
	ta3-5	Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	3
	ta1-2	geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD $\geq 14 - 49$ cm	4
	ta, ta11	starkes (ta) – sehr starkes Baumholz (ta11), BHD $\geq 50; \geq 80$ cm	5
	tb2	Uraltbaum, BHD > 100 cm	6
	Irt>30	Anteil lebensraumtypischer Gehölze > 30 % (inkl. Walnuss)	
	ta3-5	Jungwuchs (ta5) – Stangenholz (ta3), BHD bis 13 cm	5
	ta1-2	geringes (ta2) – mittleres Baumholz (ta1), BHD $\geq 14 - 49$ cm	6
	ta, ta11	starkes (ta) – sehr starkes Baumholz (ta11), BHD $\geq 50; \geq 80$ cm	7
	tb2	Uraltbaum, BHD ≥ 100 cm	8
BF4 (Obstbaum), BF5 (Obstbaumgruppe), BF6 (Obstbaumreihe), HK1 (Streuobstgarten), HK2 (Streuobstwiese), HK3 (Streuobstweide), HK5 (Streuobstacker), HK7 (Streuobstgartenbrache), HK9 (Streuobstbrache)			
		Zusatzkriterium zu Artenreichtum des Unterwuchses [veg1 (5 Punkte), veg2 (6 Punkte), veg3 (7 Punkte)]; Bewertung nach höherem Wert	
	ta14	Streuobstwiese/ -weide mit Baumbestand, Alter < 10 Jahre	5
	ta15a	Streuobstwiese/ -weide mit Baumbestand, Alter 10 bis 30 Jahre,	6
	ta15b	Streuobstwiese/ -weide mit Baumbestand, Alter > 30 Jahre	7
BK (Gestrüpp; Lianen-/ Kletterpflanzenbestand)			
		BK1 (Abwertung um 1 WP bei Strukturarmut)	4
		BK2	3
HK4 (Niederstamm-Obstanlage), HK6 (Busch- oder Halbstammobstanlage), HK8 (Niederstamm-, Busch- oder Halbstammobstanlagenbrache)			
	oq	ohne geschlossene Krautschicht bzw. Segetalflora	2
	oq2	mit geschlossener Krautschicht bzw. Grünlandvegetation	4
HJ6 (Baumschule), HJ7 (Weihnachtsbaumkultur), HJ8 (Landwirtschaftliche Sondernutzungen), HJ9 (Energieholzkulturen)			
	oq	ohne geschlossene Krautschicht bzw. Segetalflora	2
	oq2	mit geschlossener Krautschicht bzw. Grünlandvegetation	3
CA (Moore)			
	veg1	Vegetation mittel bis schlecht ausgeprägt	8
	veg2	Vegetation gut ausgeprägt	9
	veg3	Vegetation hervorragend ausgeprägt	10
CC (Kleinseggenried), CD (Großseggenried), CF (Röhricht)			
		Aufwertung um 1WP bei großflächigen, faunistisch wertvollen Beständen	
	neo2	Anteil Neo-, Nitrophyten > 25 %	5
	neo1	Anteil Neo-, Nitrophyten 5 - 25 %	6
	neo0	Anteil Neo-, Nitrophyten < 5 %	7
DA (Trockene Heide), DB (Feuchtheide), DC (Sandmager-/ Silikattrockenrasen), DD (Kalkhalbtrockenrasen), DE (Schwermetallrasen), DF (Borstgrasrasen)			
	veg1	Vegetation mittel bis schlecht ausgeprägt	6
	veg2	Vegetation gut ausgeprägt	7
	veg3	Vegetation hervorragend ausgeprägt	8
EA3 (Fettwiese, Neueinsaat), EB1 (Fettweide, Neueinsaat)			
			2

EA0 (Fettwiese), EB0 (Fettweide), EC0 (Nass- und Feuchtgrünland), EC5 (Flutrasen), ED0 (Magergrünland), EE0 (Grünlandbrache), EE2 (Brachgefallene Fettweide)			
	xd2	artenarm	3
	xd5	mäßig artenreich	4
	xd1	artenreich	5
EA1 (Glatthaferwiese), EA2 (Goldhaferwiese), EC1 (Nass- und Feuchtwiese), EC2 (Nass- und Feuchtweide), ED1 (Magerwiese), ED2 (Magerweide)			
	veg1	Vegetation mittel bis schlecht ausgeprägt	5
	veg2	Vegetation gut ausgeprägt	6
	veg3	Vegetation hervorragend ausgeprägt	7
EC3 (Basenreiche Pfeifengraswiese), EC4 (Basenarme Pfeifengraswiese), EC7 (Brenndolden-Stromtalwiese), EC8 (Pfeifengras-Stromtalwiese)			
	veg1	Vegetation mittel bis schlecht ausgeprägt	7
	veg2	Vegetation gut ausgeprägt	8
	veg3	Vegetation hervorragend ausgeprägt	9
EE1 (Brachgefallene Fettwiese), EE3 (Brachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland), EE4 (Brachgefallenes Magergrünland)			
	veg1	Vegetation mittel bis schlecht ausgeprägt	4
	veg2	Vegetation gut ausgeprägt	5
	veg3	Vegetation hervorragend ausgeprägt	6
EF0 (Salzrasen, Binnensalzstellen)			
			10
FA0 (See), FB0 (Weiher), FC (Altwasser, Altarm), FE (Heideweiher, Moorweiher)			
	wf4	naturfern	2
	wf4a	bedingt naturfern	5
	wf1/wf2	bedingt naturnah	8
	wf	naturnah	10
FD (Kleingewässer), FF (Teich), FG (Abgrabungsgewässer), FH (Staugewässer), FR0 (Bergsenkungsgewässer)			
	wf4	naturfern	2
	wf4a	bedingt naturfern	4
	wf1/wf2	bedingt naturnah	6
	wf	naturnah	7
FK (Quelle, Quellbereich), FM (Bach), FO (Fluss)			
	wf5	naturfremd, in Betonschale, stark verschmutzt	1
	wf4	naturfern	2
	wf4a	bedingt naturfern	5
	wf1/wf2	bedingt naturnah	8
	wf	naturnah/natürlich	10
FN (Graben, FP (Kanal)			
	wf4	naturfern	2
	wf4a	bedingt naturfern	4
	wf1/wf2	bedingt naturnah	6
	wf	naturnah	7
GA (Fels, Felswand, Felsklippe), GB (Block-/ Feinschutthalde)			
	veg1	mittel bis schlecht ausgeprägt	8
	veg2	gut ausgeprägt	9
	veg3	hervorragend ausgeprägt	10

AT (Schlagflur/ Kahlschlag-/ Windwurffläche), K (Saum, linienförmige Hochstaudenflur), L (Annuellenfluren, flächenhafte Hochstaudenflur), KC3 (Blühstreifen)			
		Aufschlag um 1 Wertpunkt bei Vorkommen von Magerkeits-/ Feuchte- und/ oder Nässezeigern (fzm/ fzf/ fzn) Bei KB und LB Aufschlag um 1 Wertpunkt wg. trockenem Standort Artenarme Dominanzbestände (z.B. Landreitgras) auch bei geringem Neo-/ Nitrophytenanteil nur 3 Wertpunkte	
	neo5	Anteil Neo-, Nitrophyten > 75 %	3
	neo4	Anteil Neo-, Nitrophyten > 50 - 75 %	4
	neo2	Anteil Neo-, Nitrophyten > 25 - 50 %	5
	neo1	Anteil Neo-, Nitrophyten ≤ 25 %	6
HA (Acker)			
		Aufschlag um 1 Wertpunkt bei: - wildkrautreichen Äckern - Vorkommen von gefährdeten Pflanzenarten (RL D ab Gefährdungskategorie 2, bei Gefährdungskategorie 3 nur bei dominantem Vorkommen der Art) - bei Wildacker, Luzerne u. ä., wenn blütenreich - bei Sonderstandorten (nährstoffarm/ nass/ sandig/ etc.) Abschlag um 1 Wertpunkt bei sehr intensiver Ackernutzung ohne Wildkräuter (z. B. Acker unter Folie)	
	aci	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	2
HB (Ackerbrache)			
		Aufschlag um 1 Wertpunkt bei: - Vorkommen von gefährdeten Pflanzenarten (RL D ab Gefährdungskategorie 2, bei Gefährdungskategorie 3 nur bei dominantem Vorkommen der Art) - bei Sonderstandorten (nährstoffarm/ nass/ sandig/ etc.) Abschlag um 1 Wertpunkt bei artenarmen Einsaat-Brachen mit Nutzpflanzen (z.B. <i>Phacelia</i>)	
		Ackerwildkrautbrache auf nährstoffreichen Böden	4
HJ1 (Ziergarten), HJ2 (Nutzgarten/ Freizeitgrundstück), HJ3 (Bauerngarten), HJ4 (Gartenbrache), HM (Park, Grünanlage), HR (Friedhof, Begräbnisstätte)			
		Aufschlag um 1 Wertpunkt bei parkartigen, strukturreichen Gärten	
	ka4, xd4	ohne bzw. mit überwiegend fremdländischen Gehölzen; strukturarm (junge Gehölze)	2
	ka4, xd3	ohne bzw. mit überw. fremdländischen Gehölzen; strukturreich (mittelalte/ alte Gehölze)	4
	ka6, xd4	mit überwiegend heimischen Gehölzen; strukturarm (junge Gehölze)	4
	ka6, xd3	mit überwiegend heimischen Gehölzen; strukturreich (mittelalte/ alte Gehölze)	5
	mc1	Rasenfläche intensiv genutzt	2
	mc2	Rasen- und Wiesenfläche extensiv genutzt	4
HN1 (Gebäude)			
			0
GF (Vegetationsfreie, -arme Bereiche), HT (Hof-, Lagerplatz), HV3 (Parkplatz), VA (Straßen), VB (land-/ forstwirtschaftlicher Weg)			
		Aufschlag um 1 Wertpunkt bei jungem/ mittelaltem Baumbestand Aufschlag um 2 Wertpunkte bei altem Baumbestand	
		versiegelt	0
		teilversiegelt (z. B. Schotter)	1
		unbefestigt	2
		Grasweg/ Grasfläche	3
		natürliche vegetationsfreie Flächen (z.B. an Gewässerufern)	4
WA6 (Mist-/ Komposthaufen)			
			1

A 3 Tabellarische Darstellung der nachgewiesenen Wildbienenarten

Gruppe	Art	RL RLP	RL D	Anz.	Flug- zeit	Nist- weise	Bevorzugte Biotope/ bevorz. Substrat	Sammel- verhalten	Pollenquelle	Kuckucks-/ Wirtsbie- ne
Sandbiene	<i>Andrena chrysosceles</i>	3	3	2	4-6	en	diverse	P		<i>Nomada fabriciana</i>
	<i>Andrena combinata</i>			1	5-6	en	xerotherme Hänge/ Sand, Lehm, Löß	P		<i>Nomada piccioliana</i>
	<i>Andrena flavipes</i>			8	3/5+7/9	en	Ubiquist	P		<i>Nomada fucata</i>
	<i>Andrena labiata</i>			1	5-6	en	Wiesen, Dämme, Waldränder	P		<i>Nomada guttulata</i>
	<i>Andrena ovatula</i>			5	E4-6	en	diverse	P		<i>Nomada rhenana</i>
	<i>Andrena viridescens</i>		V	4	E4-A6	en	div. mit Veronica/ Sand, Lehm	SO	Ehrenpreis	<i>Nomada atroscutellaris</i>
Pelzbiene	<i>Anthophora acervorum</i>			2	4-6	en	div./ Sand, Lehm, Löß	P		<i>Melecta punctata</i>
Stein- hummel	<i>Bombus lapidarius</i>			20		hy	div./ Mauern, Gebäude	P		<i>Psithyrus rupestris</i>
Wald- hummel	<i>Bombus sylvarum</i>		V	5		en/hy	div.	P		<i>Psithyrus rupestris</i>
Erdhummel	<i>Bombus terrestris agg.</i>			2		en	Ubiquist	P		<i>Psithyrus vestalis</i>
Scheren- biene	<i>Chelostoma campanularum</i>			1	7-8	hy	Waldränder/ Fraßgänge in Totholz	SO	Glockenblumen	<i>Stelis minima</i>
	<i>Chelostoma florissomne</i>			4	5-6	hy	Waldränder/ Fraßgänge in Totholz	SO	Hahnenfuß	
Seidenbiene	<i>Colletes cunicularius</i>			5	M3-4	en	Sandgebiete, Dämme/ Sand, Lockerlöß	SO	Weide	<i>Sphecodes albilabris</i>
Hosenbiene	<i>Dasypoda hirtipes</i>		V	2	M7-9	en	Sandgebiete	O	Korbblütler	
Langhorn- biene	<i>Eucera tuberculata (nig- rescens)</i>			4	E4-M6	en	Wiesen, Dämme/ Sand, Lehm	O	Schmetterlings- blütler	<i>Nomada sexfasciata</i>
Furchen- biene	<i>Halictus langobardicus</i>	3		2	4/5+7/9	en	xerotherme Habitate	??		??
	<i>Halictus quadricinctus</i>	2	3	1	4/5+7/9	en	mageres Offenland/ Löß, Lößlehm	P		<i>Sphecodes gibbus</i>
	<i>Halictus smaragdulus</i>	3	3	1	4/5+7/9	en	xerotherme Standorte	P		?
	<i>Halictus subauratus</i>			2	5-9	en	magere Standorte/ Sand, Löß	P		<i>Sphecodes cristatus</i>
	<i>Halictus tumulorum</i>			17	4/5+7/9	en	Ubiquist	P		<i>Sphecodes ephippius</i>
	<i>Lasioglossum albipes</i>			1	4/5+7- 9	en	Waldränder	P		<i>Sphecodes monilicor- nis</i>
	<i>Lasioglossum calceatum</i>			1	4/5+7- 9	en	Ubiquist	P		<i>Sphecodes monilicor- nis</i>
	<i>Lasioglossum fulvicorne</i>			1	4/5+7- 8	en	Ubiquist	P		<i>Sphecodes ferrugi- natus</i>
	<i>Lasioglossum glabriusculum</i>	3		47	5+8/9	en	div./ Sand, Lehm	P		<i>Nomada sheppardana</i>
	<i>Lasioglossum malachurum</i>			1	4/5+7- 9	en	div. sandige Gebiete/ Sand, Lehm, Löß	P		<i>Sphecodes monilicor- nis</i>
	<i>Lasioglossum minutissimum</i>			3	4/5+7- 9	en	magere, sandige Biotope, sandig-lehmige Böschungen und Wände	P		<i>Sphecodes longulus</i>

Gruppe	Art	RL RLP	RL D	Anz.	Flug- zeit	Nist- weise	Bevorzugte Biotope/ bevorz. Substrat	Sammel- verhalten	Pollenquelle	Kuckucks-/ Wirtsbie- ne
	<i>Lasioglossum morio</i>			8	4/5+7-9	en	Ubiquist	P		<i>Sphecodes miniatus</i> u.a.
	<i>Lasioglossum pauxillum</i>			11	4/5+7-9	en	Ubiquist/ Lehm	P		<i>Sphecodes crassus</i> u.a.
	<i>Lasioglossum politum</i>			17	4/5+7-9	en	div./ Sand, Löß	P		
	<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	2	3	2	4/5+7-9	en	Sandgebiete (Löß?)	P		
	<i>Lasioglossum zonulum</i>			1	4/5+7-9	en	trockenes Offenland	P		<i>Sphecodes monilicornis/scabricollis</i>
Schenkel- biene	<i>Macropis europaea</i>			1	7-9	en	div.	SO	Weiderich	<i>Epeoloides coecutiens</i>
Blattschnei- derbiene	<i>Megachile ericetorum</i>			2	6-8	en	div. xerotherme Biotope/ vorhandene Hohlräume	O	Schmetterlings- blütler	<i>Coelioxys aurolimbata</i>
	<i>Megachile willughbiella</i>			1	6-8	hy	strukturiertes Offenland, Siedlungsbereiche/ Gänge in Holz, Fachwerk	P		<i>Coelioxys quadridentata, elongata</i>
Sägehorn- biene	<i>Melitta nigricans</i>			2	7-8	en	Auen, an Bächen, Gräben	SO	Blutweiderich	<i>Nomada flavopicta</i> ?
Wespenbiene	<i>Nomada bifasciata</i>			4	4-5	en/Pa				<i>Andrena gravida</i>
Wespen- biene	<i>Nomada flavoguttata</i>			6	4-8	en/Pa				<i>Andrena minutula</i> - Gruppe
	<i>Nomada fucata</i>			3	4/5+7/8	en/Pa				<i>Andrena flavipes</i>
	<i>Nomada lathburiana</i>			3	3-6	en/Pa				<i>Andrena vaga/cineraria</i>
	<i>Nomada sexfasciata</i>			7	4-6	en/Pa				<i>Eucera tuberculata/longicornis</i>
	<i>Nomada zonata</i>	D	V	3	4-M6+ M7-9	en/Pa				<i>Andrena dorsata</i> u.a.
Mauerbiene	<i>Osmia rufa (bicornis)</i>			4	4-6	hy	div./ Hohlräume	P		
Schmarotzer- hummel	<i>Psithyrus rupestris</i>			1		en/Pa				<i>Bombus lapidarius</i>
	<i>Psithyrus vestalis</i>			1		en/Pa				<i>Bombus terrestris</i>
Blutbiene	<i>Sphecodes albilabris</i>			2	4/5+7-9	en/Pa				<i>Colletes cunicularius</i>
	<i>Sphecodes ephippius</i>			1	3-10	en/Pa				<i>Lasioglossum</i> u. <i>Halic- tus</i>
	<i>Sphecodes monilicornis</i>			1	4-9	en/Pa				<i>Las. malachurum, cal- ceatum, albipes</i>

Gruppe	Art	RL RLP	RL D	Anz.	Flug- zeit	Nist- weise	Bevorzugte Biotope/ bevorz. Substrat	Sammel- verhalten	Pollenquelle	Kuckucks-/ Wirtsbie- ne
Langhorn- biene	<i>Tetralonia (Eucera) salicariae</i>	3	3	1	7/8	en	Flussauen, Dämme	SO	Weiderich	<i>Epeolus tristis</i> ?

Beifänge

Grabwespe	<i>Ectemnius fossorius</i>	0	1	1		hy	in morschem, stehendem Totholz

Anzahl Taxa			48
Anzahl Rote Liste-Arten	8	9	11
Anteil Rote Liste Arten in %	17	19	23

Abkürzungen:

* = indirekter Nachweis über spezifischen Parasit

en = endogäisch, im Erdboden nistend

hy = hypergäisch, Nester auf oder über dem Erdboden

Pa =Parasit bei anderen Bienenarten

P = polylektisch

O = oligolektisch

SO = streng oligolektisch

RL RLP: Rote Liste Rheinland-Pfalz (1995)

RL D: Rote Liste Deutschland (2011)

1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet;

V = Arten der Vorwarnliste; D = Daten defizitär; G = Gefährdungssituation unklar

? = Artstatus nicht endgültig geklärt

A 4 Beschreibung der Probestellen der Zierlichen Tellerschnecke

Probestelle 1 „Erlenbach“

Der Erlenbach verläuft hier 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. Totholz und Schilfstängel sind teilweise von Algen überzogen, was auf eine gute Nährstoffverfügbarkeit hinweist. Substratdiversität und Tiefenvarianz sind gering. Bei Wassertiefen von 20 bis 40 cm und einer Fließgeschwindigkeit von 0,2 m/s zeigt sich ein wenig abwechslungsreiches Strömungsbild.

Die malakologische Begleitfauna wurde von der Neuseeländischen Kiemendeckelschnecke *Potamopyrgus antipodarum* sowie Muscheln der Gattungen *Corbicula* und *Pisidium* gebildet. Insgesamt war die Artenvielfalt gering. Die Makrozoobenthoszönose wurde von Bachflohkrebsen (*Gammarus roeseli*) und einigen Exemplaren des Kalikokrebses (*Orconectes immunitis*) dominiert. Außer Eintagsfliegenlarven der Gattung *Baetis* wurden keine weiteren EPT-Taxa (Eintags-, Stein- und Köcherfliegen) gefunden. Die Anzahl der EPT-Taxa wird als Maß für die Qualität eines Fließgewässers als Lebensraum für die aquatische Wirbellosenfauna herangezogen.



Foto 7-1: Probestelle 1 „Erlenbach“.

Probestelle 2 „Ruppertsgraben“

Der Graben verläuft in einem einförmigen Trapezprofil (mit erodierten Uferböschungen) ca. 1,5 m unter Flur. Die Sohle ist von Totholz, Laub sowie Grob- und Feindetritus bedeckt. Östlich der L 549 ist der Ruppertsgraben von einem dichten Schilfröhricht umgeben, das relativen Schutz vor dem angrenzenden Maisacker bietet.

Der Ruppertsgraben war zum Zeitpunkt der Beprobung nahezu gänzlich trocken gefallen (Foto 7-2). In den wenigen noch feuchten Senken wurden keine Anzeichen von *Anisus* oder

anderen Molluskenarten gefunden. Auch die Auswertung trockener Sedimentproben unter dem Mikroskop erbrachten keine Gehäusenachweise der Zielart.



Foto 7-2: Probestelle 2 „Ruppertsgraben“.

Probestelle 3 "Fischmal Süd"

Die Probestelle befindet sich ca. 100 m unterhalb der Brücke an einer Engstelle. Hier fließt das Altwasser mit ca. 0,4 m/s vergleichsweise rasch, die Aufweitungen weisen hingegen keine merkliche Strömung auf. Die schlammmächtigen Ufer waren zum Zeitpunkt der Probenahme teilweise trocken gefallen. Die Sohle setzt sich neben Schlamm und Sand aus Stämmen, zahlreichen Ästen, kleinerem Totholz und Laub sowie Grob- und Feindetritus zusammen. Die Substratdiversität ist hoch. In den strömungsberuhigten Buchten siedeln Wasserlinsen und Wasserstern sowie vereinzelt Laichkräuter.

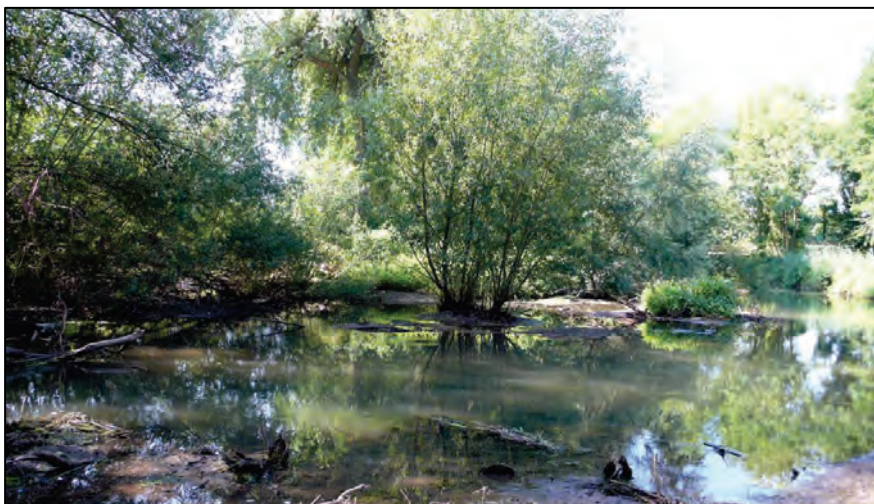


Foto 7-3: Probestelle 3 „Fischmal Süd“.

Die malakologische Begleitfauna wurde von der Spitzen Blasenschnecke *Physa acuta* dominiert, hinzu gesellten sich die Gemeine Schnauzenschnecke *Bithynia tentaculata*, die Neuseeländische Kiemendeckelschnecke *Potamopyrgus antipodarum* und, in nur wenigen Exemplaren, die Gemeine Tellerschnecke *Planorbis planorbis*. Keine dieser Arten gilt nach der bundes- resp. landesweiten Roten Liste als gefährdet.

Die aquatische Makrofauna zeichnete sich durch eine artenreiche Besiedlung mit Wasserröhrenwürmern aus. Neben dem häufigen Gemeinen Rückenschwimmer (*Notonecta glauca*) und dem Zwergrückenschwimmer (*Plea leachi*) kamen die Gemeine Schwimmwanze (*Ilyororis cimicoides*), der Teichwasserläufer (*Hydrometra stagnorum*), der Wasserskorpion (*Nepa rubra*) sowie Ruderwanzen der Gattung *Sigara* ssp. vor.

Die EPT-Fauna (Eintags-, Stein- und Köcherfliegen) war schwach entwickelt. Mit Ausnahme von Eintagsfliegenlarven der Gattungen *Baetis* und *Cloëon* wurden keine weiteren Eintags- oder Köcherfliegenlarven nachgewiesen.

Probestelle 4 „Fischmal Nord“

An der Probestelle "Fischmal Nord" waren aufgrund der größtenteils sonnenexponierten Wasserfläche und der dichten Besiedlung mit flottierender Vegetation aus Wasserlinsen, Schwimmfarn (*Salvinia natans*) und Teichrose (*Nuphar lutea*) die Voraussetzungen für das Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke *Anisus vorticulus* in vielfacher Hinsicht gegeben. Dennoch konnte auch hier kein Nachweis der Zielart erbracht werden. Die dicht beschatteten Ufer fallen steil in das über 1,5 m tiefe Altwasser ab. Die schlammige Sohle ist mit Totholz und Falllaub sowie vereinzelt mit kleinen und mittleren Steinen angereichert. Zusammen mit ins Wasser ragendem Wurzelwerk ergibt sich insgesamt eine hohe Substratdiversität.



Foto 7-4: Probestelle 4 „Fischmal Nord“ mit Schwimmfarn.

Die malakologische Begleitfauna setzte sich neben der häufig auftretenden Spitzen Blasenschnecke *Physa acuta* aus der Riemmentellerschnecke *Bathyomphalus contortus*, der Gemeinen Tellerschnecke *Planorbis planorbis* sowie den beiden in Rheinland-Pfalz als gefährdet

eingestuften Arten Linsenförmige Tellerschnecke *Hippeutis complanatus* (RL D: Gef. Grd. V) und Glänzender Tellerschnecke *Segmentina nitida* (RL D: Gef. Grd. 3) zusammen.

Probestelle 5 „Zulauf Schöpfwerk Leimersheim“

Der Schöpfwerkszulauf ist ein betoniertes Kastenprofil mit schlammmächtiger Sohle und senkrecht abfallenden Ufern. Die Strukturvielfalt ist insgesamt gering. Das Südufer wurde kurz vor der Probennahme gemulcht. Der Zulauf weist keine merkliche Strömung auf. Das mehr als 1,5 m tiefe Wasser ist aufgrund der Sonnenexposition deutlich erwärmt, Algenmatten spiegeln den Nährstoffreichtum im Graben wider (Foto 7-5).



Foto 7-5: Probestelle 5 „Zulauf Schöpfwerk Leimersheim“.

Im Zulauf des Schöpfwerkes Leimersheim wurden zahlreiche Arten resp. Gattungen aus der Gruppe der Wasserkäfer festgestellt. Neben den nicht weiter auf Artniveau determinierten Gattungen *Hydroporus* ssp., *Hydraena* ssp. und *Halipus* ssp. konnten zahlreiche Schwimmkäferarten (Dytiscidae) wie beispielsweise *Acilius sulcatus*, *Dytiscus dimidiatus*, *Graphoderus cinereus*, *Noterus clavicornis* und *Rhantus suturalis* nachgewiesen werden. Häufig anzutreffen waren weiterhin *Hydrobius fuscipes*, *Laccophilus hyalinus*, *Peltodytes caesius*, *Platambus maculatus* und *Copelatus haemorrhoidalis*. Keine dieser Arten gilt bundesweit als gefährdet (BFN 2016).

Die Makrozoobenthoszönose wurde ergänzt durch Bachflohkrebse (*Gammarus roeseli*), Wasserläufer (*Gerris* sp.), Rückenschwimmern (*Notonecta glauca*) sowie ca. 30 Individuen der Eintagsfliegenlarve *Cloëon dipterum*.

Probestelle 6 „Ablauf Schöpfwerk Leimersheim“

Der Schöpfwerksablauf ist unterhalb der Aufweitung im Auslaufbereich durch ein breites Trapezprofil mit steilen lehmigen Ufern charakterisiert. Die Böschungen sind beiderseits von

einem Hartholzauenwald mit einer dichten Strauchschicht bewachsen. Sohle und Ufer sind mit Totholz übersät, die Wasseroberfläche von Algen und Wasserlinsen bedeckt.



Foto 7-6: Probestelle 6 „Ablauf Schöpfwerk Leimersheim“.

Im Ablauf des Schöpfwerkes Leimersheim war sowohl die malakologische Begleitfauna als auch die aquatische Makrofauna artenarm ausgebildet. Die Wassermollusken waren mit der Gemeinen Schnauzenschnecke *Bithynia tentaculata* und der Neuseeländischen Kiemendeckelschnecke *Potamopyrgus antipodarum* vertreten. Neben mehreren Kleinlibellenlarven (Zygoptera) wurden hauptsächlich Wasserwanzen der Gattung *Gerris* sowie der Rückenschwimmer *Notonecta glauca* und der Teichwasserläufer *Hydrometra stagnorum* nachgewiesen. Die Wasserkäfer *Laccophilus hyalinus*, *L. minutus* und *Noterus clavicornis* stellten Einzelfunde dar. Aus der EPT-Fauna wurden lediglich die euryöken Eintagsfliegen *Baetis rhodani* und *Cloëon dipterum* belegt.