RheinlandPfalz

Planänderung der Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen

Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

(UVP-Bericht)

März 2023

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz
Neustadt an der Weinstraße

IUS - Institut für Umweltstudien
Weibel & Ness GmbH
Römerstraße 56 · 69115 Heidelberg
Tel.: (0 62 21) 1 38 30-0
Fax: (0 62 21) 1 38 30-29
E-Mail: heidelberg@weibel-ness.de
www.weibel-ness.de

Projektleitung:

Dipl.-Biol. Andreas Ness

Projektbearbeitung:

Sara Altenfelder, Dr. agr.

Gunnar Hanebeck, Dipl.-Biologe

Katharina Vögtle, M.Sc. Biologie

Unter Mitarbeit von:

Yana Isabell Balling, M.Sc. Global Change Ecology
Simone Blomenkamp, M. Sc. Biodiversität und Ökologie
Ulrike Brucker, Dipl.-Forstwirtin
Dana Deurer, Bauzeichnerin und akad. Geoinformatikerin
Ralf Harter, Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsplanung
Dragan Hoffmann-Ogrizek, Dipl.-Geograph
Walter Kretschmer, Dipl.-Biologe
Andreas Malinger, M.Sc. Biologie
Munzert Thomas, M.Sc. Biologie
Dörte Reith, Dipl.-Biologin
Martin Schmitteckert, Dipl.-Geograph
Lisa Söhn, M.Sc. Umweltplanung und Ingenieurökologie
Anna Lena Westermeyer, M.Sc. Biologie
Steffen Wüst, Dipl.-Geoökologe

Speyer, im März 2023

Wolfgang Koch

Heidelberg, im März 2023

Andreas Ness

Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz
Neustadt an der Weinstraße

Inhaltsverzeichnis **Seite**

0 Allgemein verständliche Zusammenfassung 13
0.1 Vorhabenbeschreibung 13
0.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher Auswirkungen 13
0.3 Bestand und Bewertung der Schutzgüter des UVPG sowie verbleibende erhebliche Auswirkungen 14
0.3.1 Boden 14
0.3.2 Fläche 14
0.3.3 Wasser 14
0.3.4 Biotoptypen und Vegetation 15
0.3.5 Fledermäuse 16
0.3.6 Sonstige Säugetiere (außer Fledermäuse) 17
0.3.7 Vögel 18
0.3.8 Amphibien 19
0.3.9 Reptilien 19
0.3.10 Schmetterlinge 20
0.3.11 Heuschrecken 20
0.3.12 Käfer 21
0.3.13 Libellen 21
0.3.14 Biologische Vielfalt 21
0.3.15 Klima und Luft 22
0.3.16 Landschaft 22
0.3.17 Mensch 23
0.3.18 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 23

1 Einleitung 25
1.1 Anlass und Aufgabenstellung 25
1.2 Lage 25
1.3 Vorhabenbeschreibung 28
1.3.1 Ungesteuerte Rückhaltung 28
1.3.2 Gesteuerte Rückhaltung 28
1.3.3 Weitere wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen 29
1.4 Optimierung des Vorhabens zur Vermeidung/ Minimierung von Beeinträchtigungen 29
1.5 Alternativenprüfung 30
1.6 Methodik des UVP-Berichtes 32
1.6.1 Differenzierung erheblicher und sonstiger Auswirkungen 32
1.6.2 Differenzierung von bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen 34
1.7 Überprüfung der faunistischen Datenaktualität 34
1.7.1 Anlass und Vorgehensweise 34
1.7.2 Ergebnisse Luftbildauswertung 36
1.7.3 Ergebnisse Fauna-Portale 49
1.7.4 Fazit 51

2 Planerische Rahmenbedingungen 52
2.1 Fachgesetzliche Ausweisungen und Schutzgebiete 52
2.1.1 Schutzgebiete und geschützte Biotope nach dem Landesnaturschutzgesetz bzw. dem Bundesnaturschutzgesetz 52
2.1.2 Altablagerungen/ Altlastenverdachtsflächen/ Bodenbelastungs- und Bodenschutzgebiete 54
2.1.3 Kulturdenkmäler/ Bodendenkmäler/ Grabungsschutzgebiete 54
2.1.4 Wasserschutzgebiete/ Überschwemmungsgebiete 54
2.1.5 Ziele der Raumordnung 55
2.1.6 Planungsrelevante Entwicklungsziele der Landschaftspläne zu den Flächennutzungsplänen der Kommunen 57
2.1.7 Biotopkartierung Rheinland-Pfalz 60
2.1.8 Planung vernetzter Biotopsysteme Landkreis Ludwigshafen 62

3 Übersicht der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher Auswirkungen 64
3.1 Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung (Maßnahme V1) 64
3.2 Einzäunung der Baufelder mit Sperren (Maßnahme V2) 65
3.3 Umhängen von Nistkästen (Maßnahme V3) 65
3.4 Umlagerung von Baumhöhlen (Maßnahme V4) 66
3.5 Teilweise Belassen geschädigter Bäume nach Flutungen (Maßnahme V5) 66
3.6 Abschirmung Neuhofener Altrhein durch Gehölzpflanzung (Maßnahme V6) 66
3.7 Einschränkung von Verkehrswegebeziehungen (Maßnahme V7) 67
3.8 Tiefenlockerung von Boden nach temporärer Flächeninanspruchnahme (V8) 67
3.9 Flächen- und bestandsschonende Bauausführung (V9) 67
3.10 Schonender Umgang mit Bodenmaterial/ Abtransport des überschüssigen Bodenmaterials (Maßnahme V10) 68
3.11 Bauzeitenregelung (Maßnahme V11) 68
3.12 Passierbarkeit der Spundwand (Maßnahme V12) 68

4 Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung 70
4.1 Auswirkungen auf das FFH-Gebiet 6616-304 „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“ 70
4.1.1 Berücksichtigung anderer Pläne und Projekte/ Summationswirkungen 71
4.1.2 Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung: 72
4.1.3 Schutz- und Kohärenzmaßnahmen zur Sicherung der Funktion des FFH-Gebiets 76
4.2 Auswirkungen auf das Vogelschutzgebiet 6516-401 „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“ 76
4.2.1 Berücksichtigung anderer Pläne und Projekte/ Summationswirkungen 77

4.2.2 Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung: 77
4.2.3 Schutz- und Kohärenzmaßnahmen zur Sicherung der Funktion des VSGs ... 80

5 Ergebnisse der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung ... 81

6 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile ... 89

6.1 Schutzgut Boden ... 89
6.1.1 Methodik ... 89
6.1.2 Bestand ... 90
6.1.3 Bewertung ... 95
6.1.4 Auswirkungsprognose ... 98
6.2 Schutzgut Fläche ... 108
6.2.1 Methodik ... 109
6.2.2 Bestand ... 109
6.2.3 Bewertung ... 109
6.2.4 Auswirkungsprognose ... 109
6.3 Schutzgut Wasser ... 110
6.3.1 Methodik ... 110
6.3.2 Bestand ... 111
6.3.3 Bedeutung ... 121
6.3.4 Auswirkungsprognose ... 122
6.3.4.2.1 Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen ... 124
6.3.4.2.2 Sonstige anlagebedingte Auswirkungen ... 125
6.3.4.3.1 Erhebliche baubedingte Auswirkungen ... 126
6.3.4.3.2 Sonstige baubedingte Auswirkungen ... 126
6.3.4.4.1 Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen ... 127
6.3.4.4.2 Sonstige betriebsbedingte Auswirkungen ... 127
6.4 Schutzgut Pflanzen / Biotope ... 131
6.4.1 Methodik ... 131
6.4.2 Bestand ... 131
6.4.3 Bewertung ... 143
6.4.4 Auswirkungsprognose ... 154
6.5 Schutzgut Tiere – allgemeine Bewertungsmethode ... 168
6.6 Schutzgut Tiere, Teil Fledermäuse ... 169
6.6.1 Methodik ... 169
6.6.2 Bestand ... 172
6.6.3 Bewertung ... 175
6.6.4 Auswirkungsprognose ... 176
6.7 Schutzgut Tiere, Teil Säugetiere (außer Fledermäuse) ... 181
6.7.1 Methodik ... 181
6.7.2 Bestand ... 183
6.7.3 Bewertung ... 185
6.7.4 Auswirkungsprognose ... 185
6.8 Schutzgut Tiere, Teil Vögel ... 186
6.8.1 Methodik ... 186

6.8.2 Bestand....186
6.8.3 Bewertung....197
6.8.4 Auswirkungsprognose....197
6.9 Schutzgut Tiere, Teil Amphibien....203
6.9.1 Methodik....203
6.9.2 Bestand....203
6.9.3 Bewertung....207
6.9.4 Auswirkungsprognose....210
6.10 Schutzgut Tiere, Teil Reptilien....212
6.10.1 Methodik....212
6.10.2 Bestand....213
6.10.3 Bewertung....214
6.10.4 Auswirkungsprognose....215
6.11 Schutzgut Tiere, Teil Schmetterlinge....217
6.11.1 Methodik....217
6.11.2 Bestand....219
6.11.3 Bewertung....223
6.11.4 Auswirkungsprognose....224
6.12 Schutzgut Tiere, Teil Heuschrecken....226
6.12.1 Methodik....226
6.12.2 Bestand....226
6.12.3 Bewertung....227
6.12.4 Auswirkungsprognose....227
6.13 Schutzgut Tiere, Teil Käfer....228
6.13.1 Methodik....228
6.13.2 Bestand....229
6.13.3 Bewertung....233
6.13.4 Auswirkungsprognose....233
6.14 Schutzgut Tiere, Teil Libellen....236
6.14.1 Methodik....236
6.14.2 Bestand....237
6.14.3 Bewertung....241
6.14.4 Auswirkungsprognose....241
6.15 Schutzgut Tiere, Teil Urzeitkrebse....242
6.15.1 Methodik....242
6.15.2 Ergebnis....242
6.15.3 Potentialabschätzung....243
6.16 Schutzgut Biologische Vielfalt....244
6.16.1 Bestand und Bewertung....244
6.16.2 Auswirkungsprognose....245
6.17 Schutzgut Klima und Luft....246
6.17.1 Methodik....247
6.17.2 Bestand....247
6.17.3 Bewertung....250
6.17.4 Auswirkungsprognose....251

6.18 Schutzgut Landschaft 253
6.18.1 Methodik 253
6.18.2 Bestand und Bewertung 254
6.18.3 Auswirkungsprognose 259
6.19 Schutzgut Mensch 261
6.19.1 Methodik 261
6.19.2 Bestand 262
6.19.3 Bewertung 265
6.19.4 Auswirkungsprognose 266
6.20 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 268
6.20.1 Methodik 268
6.20.2 Bestand und Bewertung 269
6.20.3 Auswirkungsprognose 269
6.21 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern ... 272

7 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens 275

8 Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft 276

9 Literatur 279

10 Anhang 286

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der geplanten Rückhaltung und des Untersuchungsgebietes. ... 26
Abbildung 2: Übersicht über die verwendeten Ortsnamen im Untersuchungsgebiet und dessen Umgebung. ... 27
Abbildung 3: Übersicht über die Lage von Flächen im Untersuchungsgebiet zum Rückhalteraum WAN, die sich in den letzten Jahren stärker verändert haben ... 37
Abbildung 4: Uferbereich am Neuhofener Altrhein mit Biotoptypen (2018) ... 38
Abbildung 5: Uferbereich am Neuhofener Altrhein (Luftbild Mai 2016; Quelle Google Earth) ... 38
Abbildung 6: Uferbereich am Neuhofener Altrhein (Luftbild Sept. 2021; Quelle: Google Earth) ... 39
Abbildung 7: Blick auf den Uferbereich am Neuhofener Altrhein Richtung Westen (31.08.2022) ... 39
Abbildung 8: Aufforstungsfläche im Deichvorland mit Biotoptypen (2016) ... 40
Abbildung 9: Aufforstungsfläche im Deichvorland mit Luftbild vom Mai 2016 (Quelle: Google Earth) ... 40
Abbildung 10: Aufforstungsfläche im Deichvorland mit Luftbild vom Sept. 2021 (Quelle: Google Earth) ... 41
Abbildung 11: Blick auf die Aufforstungsfläche im Deichvorland (31.08.2022) ... 41
Abbildung 12: Blick auf die Aufforstungsfläche im Deichvorland (31.08.2022) ... 42
Abbildung 13: Aufforstungsfläche südlich der Rheinauenstraße (3) mit Biotoptypen (2016) ... 43
Abbildung 14: Aufforstungsfläche südlich der Rheinauenstraße (3) mit Luftbild vom Mai 2016 (Quelle: Google Earth) ... 43
Abbildung 15: Aufforstungsfläche südlich der Rheinauenstraße (3) mit Luftbild vom Sept. 2021 (Quelle: Google Earth) ... 44
Abbildung 16: Blick von der Rheinauenstraße auf die Aufforstungsfläche nach Süden (31.08.2022) ... 44
Abbildung 17: Aufforstungsflächen nördlich des Schulgutweihers mit Biotoptypen (2016) ... 45
Abbildung 18: Aufforstungsflächen nördlich des Schulgutweihers mit Luftbild vom Mai 2016 (Quelle: Google Earth) ... 46
Abbildung 19: Aufforstungsflächen nördlich des Schulgutweihers mit Luftbild vom Sept. 2021 (Quelle: Google Earth) ... 46
Abbildung 20: Blick nach Süden auf eine Aufforstungsflächen nördlich des Schulgutweihers (31.08.2022) ... 47
Abbildung 21: Blick nach Süden auf die westlichste Aufforstungsfläche nördlich des Schulgutweihers (31.08.2022) ... 47
Abbildung 22: Neuanlage Obstbäume westl. des Campingplatzes mit Biotoptypen (2016) ... 48
Abbildung 23: Blick auf die Neuanlage von Obstbäumen westl. des Campingplatzes (31.08.2022) ... 49
Abbildung 24: Lage der Schutzgebiete im Bereich und im Umfeld des Untersuchungsgebietes. ... 53
Abbildung 25: Lage der Wasserschutzgebiete im Bereich und im Umfeld des Untersuchungsgebietes. ... 55
Abbildung 26: Ausschnitt der Raumnutzungskarte – Blatt West. Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar. Verbindlich seit 15.12.2014. ... 56
Abbildung 27: Legende zur Raumnutzungskarte – Blatt West. Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar. Verbindlich seit 15.12.2014. ... 57

Abbildung 28: Ausschnitt aus der 1. Änderung des Flächennutzungsplans II der Gemeinde Altrip vom 21. Mai 2014 im Bereich „Jägerwiese“. Blaue Zackenlinie (sowie blaues Dreieck mit P) kennzeichnet einen Rückhalteraum zum Hochwasserschutz. 59
Abbildung 29: Schutzwürdige Bereiche gemäß Biotopkartierung Rheinland-Pfalz (Biotopkom-plexe). 60
Abbildung 30: Planung vernetzter Biotopsysteme (LUWG & FÖA 2015). 63
Abbildung 31: Legende zur Abbildung 30 (LUWG & FÖA 2015). 63
Abbildung 32: Bodeneinheiten im Vorhabenbereich (Nummern der Bodeneinheiten vgl. Tabelle 3); Quelle: LGB 1991; = Untersuchungsgebiet; = Vorhabenbestandteile; 92
Abbildung 33: Lage von bekannten Altlastenverdachtsflächen im Umfeld des geplanten Vorhabens (Quelle: SGD Süd, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz) 94
Abbildung 34: Quecksilber in Schwebstoffen des Rheins bei Mannheim in den Jahren 1993-2013. 108
Abbildung 35: Ökologische Zustand im Neuhofener Altrhein sowie ökologisches Potenzial im Baggersee im Ochsenfeld nach WRRL (Quelle: MULEWF 2015) 112
Abbildung 36: Ökologisches Potenzial im Otterstädter Altrhein WRRL (Quelle: MULEWF 2015) 116
Abbildung 37: Permanent wasserführende Tümpel im Untersuchungsgebiet (li: Waldtümpel ca. 275 m südöstlich des Neuhofener Altrheins; re: vermutlich künstlich angelegter Tümpel am Waldrand im Gewann „Mörschalmell“) 117
Abbildung 38: Blänken (temporäre Stehgewässer) südlich des Neuhofener Altrheins 118
Abbildung 39: Wuchsorte und Bereiche mit Vorkommen von bestandsbedrohten / besonders geschützten Arten 143
Abbildung 40: Prognose der Schädigung von Waldbeständen (mit Angabe der Bestandstyp-Nr.). 163
Abbildung 41: Denkbare Entwicklungen von Waldbeständen unter dem Einfluss der Flutungen im Bereich der Deichrückverlegung. 165
Abbildung 42: Lage der akustischen automatischen Dauererfassung, der Transekte und der Netzfang-Standorte in den Jahren 2013 und 2014. 170
Abbildung 43: Lage der akustischen automatischen Dauererfassung, der Transekte und der Netzfang-Standorte in den Jahren 2015 und 2016. 171
Abbildung 44: Lage der Lockstöcke zur Erfassung der Wildkatze (rote Stäbe). .. 182
Abbildung 45: Lage der Neströhren zur Erfassung der Haselmaus (schwarze Balken). 183
Abbildung 46: Wildkatzennachweise, Lebensräume und Verbindungsachsen des Wildkatzenwegeplans. Verändert nach BUND (2016). Blau dargestellt ist das Untersuchungsgebiet zum Rückhalteraum WAN. 184
Abbildung 47: Maximale Anzahl von Wintervögeln im Winter 2016/2017 190
Abbildung 48: Probeflächen der Tagfalteruntersuchung im Untersuchungsgebiet des Rückhalteraums Waldsees, Altrip und Neuhofen im Jahr 2016. 219
Abbildung 49 Vier Hirschkäfer-Männchen und ein Weibchen an einer Eiche im Wald beim Schulgutweiher (links). Zwei Hirschkäfer-Männchen an einer saftenden Eiche (rechts). (25.05.2008) 230

Abbildung 50: Brutbaum des Heldbocks im Gewann Jägerwiese (links) und Fraßspuren des Heldbocks (rechts) (30.08.2017). 231
Abbildung 51: Blauvioletter Ölkäfer auf Waldweg im Riedwald (08.05.2008). 232
Abbildung 52: Bewertung der Eignung von Larvalhabitaten des Hirschkäfers im Bereich der Deichrückverlegung..... 235
Abbildung 53: Probeflächen der Libellenuntersuchung im Jahr 2016 im Untersuchungsgebiet des Rückhalteraums Waldsee, Neuhofen und Altrip im Jahr 2016. 237
Abbildung 54: Klimadiagramm von Altrip (Quelle: https://de.climate-data.org) ... 248
Abbildung 55: Nutzung des Untersuchungsgebiets durch Freizeitaktivitäten (Quelle: ©Strava Januar 2018)..... 264
Abbildung 56: Denkbare Entstehung von Kaltluftsenken nach dem Bau des Deiches. 270
Abbildung 57: Denkbare Entstehung einer Kaltluftsenke südlich des Neuhofener Altrheins. Die Pfeile zeigen einen den erwarteten Kaltluftabfluss bei Geländeneigungen > 2°. Der Hintergrund zeigt ein Digitales Geländemodell (DGM). 271
Abbildung 58: Denkbare Entstehung einer Kaltluftsenke südlich des Bärenpfuls. Die Pfeile zeigen einen den erwarteten Kaltluftabfluss bei Geländeneigungen > 2°. Der Hintergrund zeigt ein Digitales Geländemodell (DGM). 271

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Im Untersuchungsgebiet vorkommende Fledermausarten. 17
Tabelle 2: Amphibienarten des Untersuchungsgebietes. 19
Tabelle 3: Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets (Vorkommen ohne erhebliche Vorbelastungen) sowie deren wesentliche Kennwerte (Quelle: LGB 1991) 91
Tabelle 4: Anlagebedingte Eingriffe für das Schutzgut Boden (dauerhafte Flächeninanspruchnahme) mit Wertigkeit der Bodenfunktionen ... 101
Tabelle 5: Dauerhafte (anlagebedingte) Inanspruchnahme von Böden mit hoher bzw. sehr hoher Bedeutung 102
Tabelle 6: Baubedingte Eingriffe für das Schutzgut Boden (temporäre Flächeninanspruchnahme) mit Wertigkeit der Bodenfunktionen ... 103
Tabelle 7: Temporäre (baubedingte) Inanspruchnahme von Böden mit hoher bzw. sehr hoher Bedeutung 104
Tabelle 8: Vorsorge- und Prüfwerte für Boden nach BBodVSchV sowie Grenzwerte nach DüMV bzw. AbfKlärV 106
Tabelle 9: In der amtlichen Kartierung der nach § 30 BNatSchG und § 15 LNatSchG erfasste gesetzlich geschützte Biotope innerhalb des Untersuchungsgebietes. 148
Tabelle 10: Zusammenfassende Bewertung der Biotoptypen. Grün markiert sind alle Biotoptypen, die aufgrund der Gesamtbewertung eine besondere Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope haben. 151
Tabelle 11: Anlagebedingte Verluste von Biotoptypen 156
Tabelle 12: Baubedingte Verluste von Biotoptypen (erhebliche Auswirkung). 158
Tabelle 13: Zuordnung von Baumarten zu Schadstufen nach der Überflutungshöhe (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2007). 160
Tabelle 14: Erwartete Schädigungen durch Flutungen der Bestandstypen. 162
Tabelle 15: Anlagebedingte Verluste von Biotoptypen (sonstige Auswirkung). 166
Tabelle 16: Baubedingte Verluste von Biotoptypen (sonstige Auswirkung) 167
Tabelle 17: Im Untersuchungsgebiet vorkommende Fledermausarten. 173
Tabelle 18: Im Untersuchungsgebiet vorkommende Fledermausarten. 174
Tabelle 19: Nachgewiesene Vogelarten im Untersuchungsgebiet 2016. 187
Tabelle 20: Rast- und Wintervögel des Neuhofener Altrheins mit Angabe der Roten Liste für wandernde Vogelarten in Deutschland HÜPPOP et al. (2013) (Folgeseiten). 192
Tabelle 21: Anzahl potentiell betroffener Reviere ungefährdeter Gebüsch-, Baum und Höhlenbrüter. 200
Tabelle 22: Amphibienarten des Untersuchungsgebietes sowie der nahen Umgebung. 203
Tabelle 23: Gewässer im Untersuchungsgebiet sowie die darin nachgewiesenen Amphibienarten. FN = Fortpflanzungsnachweis; N = sonstiger Nachweis. 205
Tabelle 24: Reptilien des Untersuchungsgebiets. 213
Tabelle 25: Probeflächen zur Erfassung der Tagfalter im Untersuchungsgebiet des Rückhalteraums Waldsee, Altrip, Neuhofen im Jahr 2016 218
Tabelle 26: Nachgewiesene Tagfalterarten im Untersuchungsgebiet des Rückhalteraums Waldsee/ Neuhofen/ Altrip im Jahr 2016 219
Tabelle 27: Bei www.artenfinder.rlp.de dokumentierte Heuschreckenarten im Untersuchungsgebiet. 226

Tabelle 28: Nachgewiesene Libellenarten im Untersuchungsgebiet des Rückhalteraums Waldsee/ Neuhofen/ Altrip im Jahr 2016 237
Tabelle 29: Nachgewiesene Libellenarten im Untersuchungsgebiet des Rückhalteraums Waldsee, Neuhofen und Altrip im Jahr 2016 mit Angaben zu der Bodenständigkeit an den Gewässer 239
Tabelle 30: Auf Vorkommen von Urzeitkrebsen untersuchte Gewässer. 243
Tabelle 31: Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebietes sowie dessen Bewertung (in Anlehnung an KÜPFER 2016) 256
Tabelle 32: Schutzgut Wechselwirkungen: Übersicht der wichtigsten Auswirkungen durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. 273
Tabelle 33: Erfassungszeiten Transektbegehungen. 290
Tabelle 34: Erfassungszeiten der stichprobenhaften automatischen Erfassungen. 290
Tabelle 35: Erfassungsnächte der Netzfänge pro Netzfangstandort 290
Tabelle 36: Erfassungszeiten der Schwärmkontrollen 2016. 292
Tabelle 37: Erfassungszeiten der Brutvogelkartierung 2016. 293
Tabelle 38: Erfassungszeiten der Wintervogelkartierung. 294
Tabelle 39: Erfassungszeiten der Amphibienkartierung 2016. 295
Tabelle 40: Erfassungszeiten der Reptilienkartierung 2016. 296
Tabelle 41: Erfassungszeiten der Tagfalter. 297
Tabelle 42: Erfassungszeiten der Libellen 2016. 298

Karten

Karte 1: Vorhabenbestandteile
Karte 2: Boden - Bewertung
Karte 3.1: Biotoptypen - Bestand
Karte 3.2: Biotoptypen - Bewertung
Karte 4: Fledermäuse - Bestand und Bewertung
Karte 5: Vögel - Bestand und Bewertung
Karte 6: Amphibien - Bestand und Bewertung
Karte 7: Reptilien - Bestand und Bewertung
Karte 8: Heuschrecken und Schmetterlinge - Bestand und Bewertung
Karte 9: Käfer - Bestand und Bewertung
Karte 10: Landschaft - Bestand und Bewertung
Karte 11: Mensch - Bestand und Bewertung

0 Allgemein verständliche Zusammenfassung

0.1 Vorhabenbeschreibung

Die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd erließ am 20. Juni 2006 den Planfeststellungsbeschluss für die Hochwasserrückhaltung Waldsee/Altrip/Neuhofen. Dem Beschluss war u.a. eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) vorausgegangen. Aufgrund einer Aktualisierung der Bestandserfassungen insbesondere der Tiere und Biotoptypen ist ebenfalls eine Neubearbeitung einer Umweltverträglichkeitsstudie notwendig. Nach der Novelle des UVP-Gesetzes vom 8. September 2017 wird das Gutachten nun Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht) genannt.

Die Hochwasserrückhaltung Waldsee/Altrip/Neuhofen soll sich aus zwei Hauptbestandteilen zusammensetzen. Im Osten soll auf einer Fläche von rd. 45 ha durch eine Deichrückverlegung eine ungesteuerte Rückhaltung realisiert werden. Daran anschließend soll ein gesteuerter Rückhalteraum auf ca. 237 ha entstehen. Er wird vom neuen Rheinhauptdeich auf einer Länge von rd. 8,54 km umschlossen. Ein Retentionseinsatz wird pro Jahrhundert statistisch zweimal während der Vegetationsruhe und einmal während der Vegetationszeit zu erwarten sein.

Weitere wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen im Rahmen des Vorhabens sind der Altripsee, die Geländemulde Waldsee, der Graben E7 und Schöpfwerke.

0.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher Auswirkungen

Zur Vermeidung der erheblichen Auswirkungen werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- V1 Fäll- und Rodungszeitbeschränkungen
- V2 Einzäunung der Baufelder mit Sperren
- V3 Umhängen von Nistkästen
- V4 Umlagerung von Baumhöhlen
- V5 Teilweise Belassen geschädigter Bäume nach Flutungen
- V6 Abschirmung Neuhofener Altrhein durch Gehölzpflanzung
- V7 Einschränkung von Verkehrswegebeziehungen
- V8 Tiefenlockerung von Boden nach temporärer Flächeninanspruchnahme
- V9 Flächen- und bestandsschonende Bauausführung
- V10 Schonender Umgang mit Bodenmaterial/ Abtransport des überschüssigen Bodenmaterials
- V11 Bauzeitenregelung
- V12 Passierbarkeit der Spundwand
- Ökologische Baubegleitung
- Bodenkundliche Baubegleitung

0.3 Bestand und Bewertung der Schutzgüter des UVPG sowie verbleibende erhebliche Auswirkungen

0.3.1 Boden

Im Vorhabenbereich dominieren Böden aus Auensedimenten, die periodisch überflutet werden oder wurden und starke Grundwasserstandsschwankungen aufweisen. Es herrschen Lehmböden (Brauner Aueboden, Auegley Brauner Aueboden) in unterschiedlicher Mächtigkeit vor, die stellenweise als schwerer Lehm, sandiger Lehm sowie stark lehmiger Sand ausgeprägt sind. Die Flächen werden meist landwirtschaftlich genutzt (ca. 55 %). Der überwiegende Teil der Flächen im Vorhabenbereich wird mit der Kategorie 3 („mittel“) bewertet. Zu einem geringen Teil ist die Inanspruchnahme von „hoch“ bzw. „sehr hoch“ bewerteten Flächen vorgesehen.

Mit der Anlage des geplanten Rückhalteraums sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden. Ein dauerhafter Verlust der Bodenfunktionen entsteht durch

- Abgrabung (ca. 15,89 ha. Anlage des Altripsees, der Flutungsmulde Waldhofen, einer Furt und Gräben) sowie
- Neubau des Deiches, Bauwerke, Verkehrsflächen (ca. 52,94 ha)

Günstige Auswirkungen entstehen durch

- die Öffnung des Rheinhauptdeichs (Wiederherstellung der Bodenfunktionen auf einer Fläche von ca. 2,50

0.3.2 Fläche

Das Untersuchungsgebiet weist überwiegend unversiegelte Flächen auf. Diese sind als besonders bedeutsam für das Schutzgut zu bewerten.

Anlagebedingt kommt es zu einer Nettoneuversiegelung von ca. 3,78 ha. Die Wirkung ist für das Schutzgut erheblich.

0.3.3 Wasser

Im Rahmen des UVP-Berichtes werden die Oberflächengewässer sowie das Grundwasser getrennt voneinander betrachtet.

Im Untersuchungsgebiet kommen ca. 29,45 ha an Oberflächengewässern vor. Einen wesentlichen Anteil bilden Altwasser (insgesamt ca. 12,22 ha) sowie Abgrabungsgewässer (insgesamt ca. 12,12 ha).

Durch die Anlage und Betrieb des geplanten Rückhalteraums sind günstige Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten, z. B. die Anlage des Altripsees und der Geländemulde Waldsee.

Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes sind durch die Überdeckung von ca. 140 m des Grabens E5 bzw. und der Entfernung von ca. 140 m des Grabens E4

zu erwarten. Weiterhin werden rd. 50 m² einer Blänke anlagebedingt in Anspruch genommen.

Der geologische Untergrund des Untersuchungsgebiets wird vorwiegend aus quartären und pliozänen Sedimenten (Sande und Kiese) gebildet. Das Grundwasser ist in mehrere Stockwerke gegliedert, die durch bindige Zwischenhorizonte (Schluff, Ton bzw. Letten) weitgehend voneinander getrennt sind. Der mengenmäßige sowie der chemische Zustand des Grundwassers in Zusammenhang mit der Bewertung nach WRRL sind jeweils „gut".

Aufgrund der Trinkwassernutzung im Umfeld des Vorhabenbereiches wird die Bedeutung des Grundwassers als „hoch" bewertet.

Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen sind durch die Freilegung von Grundwasser durch den Bau des Altripsees und der Flutungsmulde Waldsee zu erwarten.

Durch das Vorhaben sind keine Beeinträchtigungen des guten mengenmäßigen bzw. guten chemischen Grundwasserzustands zu erwarten. Beeinträchtigungen der Trinkwassernutzung werden nicht eintreten.

0.3.4 Biotoptypen und Vegetation

In dem rund 583 ha großen Untersuchungsgebiet sind verschiedene Biotoptypen der Wälder, des Offenlands und Siedlungsstrukturen vorhanden. Nach einer Gesamtbewertung aller Biotoptypen, mittels der Roten Liste von Deutschland sowie Rheinland-Pfalz, dem Rechtlichen Schutzstatus der Biotope (nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 NatSchG) und nach Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse der FFH-Richtlinie, sind auf etwa 28 ha (37 %) des Untersuchungsgebiets Biotope von besonderer Bedeutung vorhanden.

Durch das geplante Vorhaben entstehen erhebliche und sonstige Auswirkungen für Biotoptypen und Pflanzen. Bei den erheblichen Auswirkungen handelt es sich um Auswirkungen auf Biotoptypen von besonderer Bedeutung bzw. um den Verlust von Wald, welcher immer eine erhebliche Auswirkung darstellt, auch dann, wenn es sich um Wald-Biotoptypen allgemeiner Bedeutung handelt.

Während baubedingt der benötigte Arbeitsraum und Fläche für Zwischenlagerung zu einer Flächeninanspruchnahme führen, kommt es anlagebedingt im Wesentlichen durch den Neubau des Deichs einschließlich der baumfreien Zone am Deichfuß zur Flächeninanspruchnahme. Sowohl baubedingt als auch betriebsbedingt entstehen erhebliche Auswirkungen:

- Verlust von Wald
- Verlust von sonstigen gehölzgeprägten Biotopen (Feldhecken, Feldgehölze, Streuobstbestände, Einzelbäume)
- Verlust von Offenland mit besonderer Bedeutung

Aufgrund der baubedingten temporären Flächeninanspruchnahme entstehen erhebliche Auswirkungen auf rund 2,57 ha und sonstige, nicht erhebliche, Auswirkungen, auf rund

14,0 ha; anlagebedingte Auswirkungen und somit eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme ergeben sich auf rund 12,93 ha von Biotoptypen von besonderer Bedeutung und auf rund 47,42 ha für Biotoptypen im Offenland mit allgemeiner Bedeutung.

Betriebsbedingte Veränderungen ergeben sich im Wald. Hier werden nicht an Überflutungen angepasste Bäume absterben. Weiterhin sind betriebsbedingte Veränderungen von Magerwiesen durch Überflutungen anzunehmen.

Die günstigen Vorhabenwirkungen auf Biotoptypen und Pflanzen gehen überwiegend auf die Reaktivierung von Auwald im Bereich der Deichrückverlegung zurück. Der Neubau von Deichen führt einerseits zu Beeinträchtigungen des jetzigen Bestands, andererseits zu größeren Flächen für artenreiches Deichgrünland. Im Einzelnen werden die folgenden günstigen Vorhabenwirkungen eintreten:

- Entstehung von Auwald durch Deichrückverlegung

  Durch den Deichrückbau entstehen im Bereich der Deichrückverlegung naturnahe Hartholz-Auwälder – ein Biotoptyp mit hervorragender Bedeutung. Typische Arten der Hartholzaue, wie Stieleiche, Feld- und Flatterulme, Wild-Apfel und -Birne sowie Silberpappel, bauen diese Waldbestände auf. Weniger überflutungstoleranten Baumarten, wie Linden und Feld-Ahorn, treten in den höher gelegenen Standorten der Hartholzaue auf.

- Entstehung von Deichgrünland durch Begrünung der Deiche

  Entwicklung artenreicher Grünlandbestände auf den Deichen. Magerwiesen sind ein gefährdeter Biotoptyp und ein Lebensraumtyp von gemeinschaftlichem Interesse des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Aber auch die weniger artenreichen Fettwiesen haben Bedeutung für den Naturschutz (landesweit auf der Vorwarnliste geführt).

- Entstehung grundwassergeprägter Stillgewässer durch die Anlage von Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung.

  Die neu angelegten Flutungsmulden werden möglichst naturnah gestaltet und werden durch diese Gestaltung höherwertige Biotoptypen darstellen.

0.3.5 Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 10 Fledermausarten sicher nachgewiesen werden (Tabelle 1). Bei weiteren 4 Arten liegen Hinweise vor, dass diese das Gebiet zumindest sporadisch nutzen. Bei zwei Arten ist ein sporadisches Vorkommen nicht sicher auszuschließen.

Tabelle 1: Im Untersuchungsgebiet vorkommende Fledermausarten.

Deutscher Name	Wiss. Name	FFH	RL D	RL RP
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	IV	3	1
Nymphenfledermaus	*Myotis alcathoe*	IV	1	-
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	II, IV	2	2
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	IV	3	3
Wimperfledermaus	*Myotis emerginatus*	II, IV	2	1
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	II+IV	2	2
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	IV	3	2
Brandtfledermaus	*Myotis brandtii*	IV	*	-
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	IV	*	1
Kleinabendsegler	*Nyctalus leisleri*	IV	D	2
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	IV	V	3
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	IV	*	3
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	IV	*	-
Rauhhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	IV	*	2
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	IV	3	2
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	IV	2	2

Sehr hohe Bedeutung für Fledermäuse haben alte und totholzreiche Waldbestände mit hohem Höhlenpotential. Insbesondere Eichenbestände bieten einigen stark gefährdeten Arten (z. B. Braunes Langohr) besonders geeignete Jagdhabitate und Quartierbedingungen. Bereiche mit hoher Bedeutung für Fledermäuse befinden sich insbesondere in den Waldbereichen und Gehölzen südlich des Neuhofener Altrheins, im Gewann Jägerwiese sowie im Riedwald.

Günstig wird sich das Vorhaben auf Fledermäuse wegen der Entstehung von Auwald als besonders günstigen Lebensraum auswirken. Auch durch die Anlage von Teichen und Flutungsmulden als Erweiterung des Nahrungsraumes besitzt positive Wirkung.

Erhebliche Auswirkungen auf Fledermäuse sind durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes insbesondere der anlage- und baubedingte Verlust von Quartieren und Jagdhabitaten durch Waldinanspruchnahme zu nennen. Weiterhin können Quartiere im nahen Umkreis zum Vorhaben durch Baumaßnahmen beschädigt werden. In Baumhöhlen überwinternde Fledermäuse könnten bei Baumfällungen im Zuge der Baufeldräumung getötet werden.

0.3.6 Sonstige Säugetiere (außer Fledermäuse)

Untersuchungsgegenstand bei den Säugetieren waren insbesondere die Wildkatze und die Haselmaus.

Im Untersuchungsgebiet konnten trotz der Anwendung effizienter Erfassungsmethoden keine Hinweise auf ein Vorkommen der Wildkatze und der Haselmaus erbracht werden. Durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraums sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Wildkatze und auf die Haselmaus zu erwarten. Auch auf die sonstigen Säugetiere (außer Fledermäuse) sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

0.3.7 Vögel

Bei den Erfassungen 2016 konnten insgesamt 84 Vogelarten nachgewiesen werden. Davon brüteten 62 Vogelarten im Untersuchungsgebiet, 22 Arten gelten als regelmäßige Nahrungsgäste und Durchzügler. Von den 62 Brutvogelarten gelten 19 Arten als bestandsbedroht oder befinden sich auf der landes- und/oder bundesweiten Vorwarnliste. Im Winterhalbjahr wird das Untersuchungsgebiet insbesondere im Bereich der größeren Gewässer regelmäßig von größeren Wasservögeln aufgesucht.

Sehr hohe Bedeutung für Vögel besitzt der Neuhofener Altrhein im Norden des Untersuchungsgebietes inklusive seiner Ufer. Auch der südlich angrenzende Gehölzbestand mit zahlreichen Hecken und Feuchtwäldern hat sehr hohe Bedeutung für Vögel aufgrund der Brutnachweise zahlreicher Spechtarten und bestandsbedrohter Arten der Kulturlandschaft. Die sonstigen Wälder des Untersuchungsgebiets besitzen hohe Bedeutung für Vögel. Auch die strukturlose Ackerlandschaft im Südwesten des Untersuchungsgebiets besitzt wegen des Vorkommens der Feldlerche hohe Bedeutung.

Günstig wird sich das Vorhaben auf Vögel wegen der Entstehung von Grünland auf den neuen Deichen auswirken. Es ist vielfach besser als Nahrungsraum geeignet als die zumeist vorherrschenden Äcker. Auch die Entstehung von Auwald wirkt sich positiv auf die Vögel aus. Auch durch die Anlage von Teichen und Flutungsmulden als Erweiterung des Nahrungsraumes besitzt positive Wirkung.

Erhebliche Auswirkungen auf Vögel durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind insbesondere die Flächeninanspruchnahme im Bereich von Wald- Lebensräumen und im Offenland infolge des Deichneubaus. Hiervon betroffen sind folgende Arten:

- Baumfalke (1 Revier)
- Feldlerche (1 Revier)
- Feldsperling (1 Revier)
- Goldammer (2 Reviere)
- Grünspecht (1 Revier)
- Kleinspecht (1 Revier)
- Mittelspecht (4 Reviere)
- Neuntöter (3 Reviere)
- Pirol (1 Revier)
- Pirol (1 Revier)
- Schwarzspecht (1 Revier)
- Star (4 Reviere)

Durch baubedingte Schall- und Bewegungsunruhe sind die folgenden Arten betroffen:

- Bluthänfling (2 Reviere)
- Goldammer (3 Reviere)
- Grauspecht (1 Revier)
- Grünspecht (3 Reviere)
- Habicht (1 Revier)

- Kleinspecht (1 Revier)
- Mäusebussard (2 Reviere)
- Mittelspecht (5 Reviere)
- Neuntöter (2 Reviere)
- Pirol (2 Reviere)
- Turteltaube (1 Revier)

Durch die Flutungen kann sich die Vegetationsstruktur verändern, so dass Nahrungshabitate spezialisierter Arten (u.a. Grauspecht) beeinträchtigt werden.

0.3.8 Amphibien

Für das Untersuchungsgebiet und dessen nahen Umgebung liegen insgesamt Nachweise von 13 Amphibienarten vor, darunter die landesweit stark gefährdeten Arten Kammmolch, Knoblauchkröte, Laubfrosch und Springfrosch. Im engeren Untersuchungsgebiet konnten 2016 10 Amphibienarten nachgewiesen werden (Tabelle 2).

Tabelle 2: Amphibienarten des Untersuchungsgebietes.

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL RLP	FFH
Bergmolch	*Triturus alpestris*	*	V	
Erdkröte	*Bufo bufo*	*	V	
Grasfrosch	*Rana temporaria*	V	V	
Kammmolch	*Triturus cristatus*	3	2	Anhang IV
Grünfrosch*	*Rana lessonae / R. kl. esculenta*	G	V*	Anhang IV
Knoblauchkröte	*Pelobates fuscus*	3	2	Anhang IV
Kreuzkröte	*Bufo calamita*	2	3	Anhang IV
Laubfrosch	*Hyla arborea*	3	2	Anhang IV
Seefrosch	*Rana ridibunda*	D	2	
Teichmolch	*Triturus vulgaris*	*	V	

Fünf von 22 im Untersuchungsgebiet vorkommende Gewässer haben aufgrund der Vorkommen des Kammmolches und des Laubfrosches sehr hohe Bedeutung für Amphibien. Zwölf weitere Gewässer haben u.a. mit Fortpflanzungsnachweisen der Kreuzkröte hohe Bedeutung für Amphibien.

Günstige Vorhabenwirkungen für Amphibien resultieren durch die Entstehung zusätzlicher Laichgewässer (Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung) sowie durch die positive Veränderung des Kleinklimas im Bereich der Deichrückverlegung.

Erhebliche Auswirkungen auf Amphibien durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes ist der anlage- und baubedingte Verlust von Laichgewässern und Landlebensräumen. Außerdem können Tiere durch Bautätigkeiten getötet werden.

0.3.9 Reptilien

Im Untersuchungsgebiet konnten vier Reptilienarten nachgewiesen werden, darunter die Zauneidechse und die Ringelnatter.

Hohe Bedeutung für Reptilien haben die Ufervegetation im Bereich größerer Gewässer sowie angrenzender naturnaher Wald als Lebensraum der Ringelnatter. Wegen des Vorkommens der Zauneidechse besitzen offene mit Ruderalvegetation und Gebüschen bestandene Flächen, sowie besonnte Wald-/ Wegränder hohe Bedeutung für Reptilien.

Günstige Vorhabenwirkungen sind die Vergrößerung des Deichgrünlandes als zusätzlicher Lebensraum der Zauneidechse. Weiterhin vergrößert sich der Lebensraum der Ringelnatter durch das Entstehen von Flutungsmulden und der Reaktivierung von Auwald im Bereich der Deichrückverlegung.

Erhebliche Auswirkungen auf Reptilien stellt der bau- und anlagebedingte Verlust von Lebensräumen dar. Außerdem können einzelne Tiere durch Bautätigkeiten getötet werden.

0.3.10 Schmetterlinge

Bei den Erfassungen der Schmetterlinge konnten auf Probeflächen 23 Arten nachgewiesen werden. Darunter befand sich der landesweit stark gefährdete Kleine Schillerfalter und der landesweit gefährdete Große Fuchs.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich im Riedwald und auf der Horreninsel sowie im Wald „In der Nachtweide“ Lebensräume mit hoher Bedeutung für Schmetterlinge. Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebiets besitzt jedoch aufgrund der intensiven Landwirtschaft geringe Bedeutung für Schmetterlinge.

Günstige Wirkungen auf Schmetterlinge hat das Vorhaben durch Erweiterung günstiger Lebensräume durch den Neubau von Deichen. Auch die Reaktivierung von Auwald wird sich günstig auf bestandsbedrohte Schmetterlingsarten auswirken.

Erhebliche bau- und anlagebedingte Auswirkungen sind durch den Verlust von (potentiellem) Lebensräumen von bestandsbedrohten Schmetterlingsarten gegeben. Auch können einzelne Tiere durch Bautätigkeiten getötet werden.

0.3.11 Heuschrecken

Die Heuschrecken wurden nicht systematisch erfasst. Im Untersuchungsgebiet wurde jedoch 2016 die landesweit gefährdete Sumpfschrecke im Gewann „Im Bärenpfuhl“ und in Wiesenflächen östlich des Waldstückes „In der Nachtweide“ südlich des Neuhofener Altrheins mit größeren Beständen nachgewiesen. Diese Bereiche besitzen hohe Bedeutung für Heuschrecken.

Durch den Neubau des Deiches wird sich der Lebensraum von Heuschrecken vergrößern.

Erhebliche Auswirkungen auf Heuschrecken bestehen durch den Verlust von Lebensräumen der Sumpfschrecke sowie durch Tötung von Tieren durch Bautätigkeiten.

0.3.12 Käfer

Im Untersuchungsgebiet konnte der Hirschkäfer, der Heldbock sowie der Blauviolette Ölkäfer nachgewiesen werden. Der Hirschkäfer war zahlreich insbesondere im Bereich des Schulgutweihers, im Wald „Im Sand“ sowie im Riedwald anzutreffen. Vom Heldbock konnte im Untersuchungsgebiet ein Brutbaum, ein Brutverdachtsbaum sowie mehrerer Potentialbäume nachgewiesen werden. Der Blauviolette Ölkäfer besiedelt den Riedwald und den Wald nördlich des Schulgutweihers.

Für den Hirschkäfer und den Heldbock haben die Alteichenbestände des Untersuchungsgebietes sehr hohe Bedeutung. Die sonstigen älteren Waldbestände besitzen hohe Bedeutung für Käfer. Die mageren Grünlandausprägungen (u.a. Magergrünland auf Deich, Halbtrockenrasen) haben potentiell sehr hohe Bedeutung als Lebensraum für Ölkäfer aufgrund der potentiellen Vorkommen vom Aussterben bedrohter und stark gefährdeter Arten.

Erhebliche Auswirkungen auf Käfer sind durch bau- und anlagebedingte Verluste von Wald-Lebensräumen zu nennen. Hierbei werden u.a. alte Eichen als besonders bedeutsamer Bestandteil insbesondere für Hirschkäfer und Heldbock beseitigt. Im Bereich der Deichrückverlegung kann es bei Hochwasser zu Verlusten von Entwicklungsstadien beim Hirschkäfer kommen.

0.3.13 Libellen

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 19 Libellenarten festgestellt. Darunter befindet sich landesweit stark gefährdete Kleine Königslibelle.

Im Untersuchungsgebiet besitzen drei Gewässer sehr hohe Bedeutung für Libellen (Schlichtsee, Neuhofener Altrhein und Schulgutweiher) mit Vorkommen der Kleinen Königslibelle und teilweise der Gebänderten Prachtlibelle. Hohe Bedeutung für Libellen besitzt der Rhein mit Vorkommen der Gebänderten Prachtlibelle.

Positive Wirkungen hat das Vorhaben auf Libellen durch das Entstehen zusätzlicher Fortpflanzungsgewässer (Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung).

Erhebliche Auswirkungen durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes auf Libellen treten nicht ein. Die Fortpflanzungsgewässer befinden sich außerhalb des Wirkraumes des Vorhabens.

0.3.14 Biologische Vielfalt

Relevanz für die Biologische Vielfalt als eigenständiges Schutzgut des UVPG haben die Vorkommen bestandsbedrohter Arten, für die Deutschland eine hohe internationale Verantwortung hat (nach GRUTTKE et al. [2004] bzw. BFN). Dies sind im Untersuchungsgebiet die folgenden Arten:

- Bechsteinfledermaus
- Großes Mausohr
- Mittelspecht

- Kiebitz (Verantwortungsart nur nach BfN)
- Bergmolch
- Kammmolch
- Kreuzkröte
- Teichfrosch
- Heldbock (Verantwortungsart nur nach BfN)

Von erheblichen Auswirkungen sind der Mittelspecht, die Kreuzkröte und der Kammmolch betroffen. Nicht erheblich sind die Auswirkungen auf die Bechsteinfledermaus, das Große Mausohr, den Kiebitz, Bergmolch, Heldbock und den Teichfrosch. Tatsächliche Auswirkungen werden durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im räumlichen Zusammenhang ausgeschlossen.

0.3.15 Klima und Luft

Das Lokalklima im Untersuchungsgebiet ist durch eine Mischung von Offenland-, Wasser- und Waldflächen geprägt, denen jeweils unterschiedliche klimatische Funktionen zukommen.

Nach langjährigen Messungen des Zentralen Immissionsmessnetzes von Rheinland-Pfalz liegt im Planungsraum eine mäßige Gesamtluftbelastung sowohl im Hinblick auf die mittlere Jahresbelastung als auch auf die Kurzzeitbelastung vor (IMBW 2004). Bei Anwendung neuerer Verfahren zur Einstufung des Langzeit-Luftqualitätsindexes (siehe insb. LUBW 2004) ist die Luftqualität im Untersuchungsgebiet als ausreichend bis schlecht zu bewerten. Die Waldflächen „Im Sand“ und am Schlichtsee sind als Regionaler Immissionsschutzwald sowie als Regionaler Klimaschutzwald ausgewiesen (LUAR 1999).

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sind durch den Neubau der Deiche zu nennen. Hierdurch werden bodennahe Luftbewegungen z. B. Kaltluftabflüsse behindert.

0.3.16 Landschaft

Im Untersuchungsgebiet können insgesamt zehn Landschaftsbildeinheiten unterschieden werden. Den Untersuchungsraum prägen Landschaftsräume mit einer geringen bis hohen Landschaftsbildqualität. Landschaftlich attraktiv sind vor allem der naturnah wirkende Neuhofener Altrhein, der Schulgutweiher sowie die unter dem Rheinabfluss abhängigen Auwälder. Die intensiv ackerbaulich genutzten Freiräume sind aufgrund ihrer Strukturarmut von geringer Bedeutung. Die in Teilbereichen vorkommenden Einzelbäume und Hecken kommen in dieser Hinsicht eine wichtige raumbildende/ raumbegrenzende Funktion zu. Die sonstigen Waldbestände sind vielfach forstwirtschaftlich geprägt. Nur stellenweise sind sie naturnah ausgebildet.

Günstige wird sich das Vorhaben in Bezug auf das Schutzgut Landschaft durch die Reaktivierung der Altaue auswirken. Dieser Lebensraumtyp wird sich zu einer hohen Bedeutung für das Landschaftsbild entwickeln.

Den Bau des Rückhalteraumes sind erhebliche Auswirkungen für die Landschaft zu erwarten. Neben dem Verlust landschaftsbild-prägender Strukturen (z. B. Wald, Waldränder, Waldinnenklima) kommt es durch den Deich zu einer technischen Überprägung der Landschaft.

0.3.17 Mensch

Für die ortsansässige Bevölkerung Altrips sind die innerhalb des Untersuchungsgebiets gelegenen Waldgebiete insbesondere im Norden aufgrund ihrer Nähe zur Ortslage, der günstigen Erreichbarkeit und Erschließung sowie der Ausweisung zahlreicher Wanderwege von besonderer Bedeutung für die landschafts- und naturbezogene Erholungsnutzung.

Mit den zahlreichen Campingplätzen, Badeseen und dem überregionalen Radwegenetz besitzt das Untersuchungsgebiet auch überregional besondere Bedeutung.

Da Wohngebiete im Vorhabenbereich nicht vorhanden sind, hat die Erweiterungsfläche als Wohn- bzw. Siedlungsraum des Menschen keine Bedeutung. Die Bedeutung der Erweiterungsfläche und seiner Umgebung als Freizeitraum des Menschen im unmittelbaren Umfeld bewohnter Bereiche ist oben unter dem Aspekt der Erholungs- und Freizeitfunktion des Gebiets dargestellt. Aufgrund des ausgleichenden und belastungsmindernden Einflusses der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Klimatope Wald und Offenland sowie der geringen Schadstoffbelastung der Luft ist das Gebiet im Hinblick auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen besonders bedeutsam.

Erhebliche Auswirkungen sind auf das Schutzgut Mensch durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes zu erwarten. Baubedingt sind Störungen durch Lärm und Baufahrzeugen in den angrenzenden Wohnlagen sowie bei Erholungssuchenden auf Wegen im Untersuchungsgebiet zu erwarten. Ferner werden temporär Wegeverbindungen durch die Bauarbeiten unterbrochen sein. Bei Hochwasser können Teilflächen insbesondere im Bereich der Deichrückverlegung nicht zur Erholung genutzt werden.

0.3.18 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Als kulturellen Erbes im Sinne des UVPG werden alle Zeugnisse menschlichen Handelns bezeichnet. Der Begriff umfasst u. a. Baudenkmale und schutzwürdige Bauwerke, archäologische Fundstellen und Funde sowie Stätten historischer Landnutzungsformen. Sonstige Sachgüter im Sinne des UVPG sind beispielsweise Gebäude sowie Infrastruktureinrichtungen.

Im Untersuchungsgebiet sind keine Kulturdenkmäler und Grabungsschutzgebiete bekannt.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich einige einzeln stehende Gebäude oder bauliche Anlagen im Umfeld der Deichtrassen (z. B. Rexhof, Campingplatz). Die Deichtrasse wird darüber hinaus von der K13 (Altrip-Waldsee) gequert. Zudem wird das Untersuchungs-

gebiet von zahlreichen land- und forstwirtschaftlichen bzw. für Erholungszwecke genutzten Wegen und Straßen durchzogen. Des Weiteren queren mehrere Ver- und Entsorgungsleitungen das Untersuchungsgebiet.

Erhebliche Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter sind nicht zu erwarten.

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd erließ am 20. Juni 2006 den Planfeststellungsbeschluss für die Hochwasserrückhaltung Waldsee/Altrip/Neuhofen. Dem Beschluss war u.a. die Erstellung einer Umweltverträglichkeitsstudie im Rahmen der Antragsstellung vorausgegangen.

Zwischenzeitlich sind maßgebliche Veränderungen der Rahmenbedingungen eingetreten, so dass insbesondere eine Neubewertung der Artenschutzverträglichkeit und der Natura-2000-Verträglichkeit erfolgte. Durch die Aktualisierung der Bestandserfassungen 2013-2017 sind ebenfalls eine Darstellung des Bestandes und deren Bewertung erforderlich gewesen. Die Neufassung wird hiermit vorgelegt (UVP-Bericht).

1.2 Lage

Das Untersuchungsgebiet reicht mindestens ca. 100 m über die geplante Rückhaltung Waldsee/ Altrip/ Neuhofen hinaus. Wo gleichartige, für besonders und streng geschützte Arten relevante Lebensräume über diesen Bereich hinausgreifen, wurde das Untersuchungsgebiet bis in ca. 500 m Entfernung von der geplanten Rückhaltung ausgedehnt. Im Bereich des Schlichtsees/ Wolfgangsees und im nördlichen Teil des Neuhofener Altrheins sind keine vorhabenbedingten Wirkungen zu erwarten, so dass erneute Untersuchungen nicht erforderlich sind[1].

Das Untersuchungsgebiet ist in Abbildung 1 dargestellt. Die im Text verwendeten Ortsnamen sind in Abbildung 2 verortet.

[1] Über die Geländemulde Waldsee wird bei einem Retentionseinsatz ansteigendes Grundwasser mittels Schöpfwerk in den Schlicht-/Wolfgangsee gepumpt (max. 45 l/s). Das Wasser wird dann über den Graben E7 in den Neuhofener Altrhein geleitet. Über das bestehende Schöpfwerk im Norden des Neuhofener Altrheins wird ein vorhabenbedingter Wasserspiegelanstieg im Neuhofener Altrhein verhindert. Das Schöpfwerk hält bei einem Retentionsfall die Wasserspiegellage im Neuhofener Altrhein auf einen Wasserstand von 89,4 m ü. NN. Die Wasserqualität des zuführenden Wassers aus dem Graben E7 entspricht im Retentionsfall der Qualität des Baggersees Schlicht (oligotrophes Gewässer). Da das zuführende Wasser aus dem der Geländemulde Waldsee über den Schlicht/ Wolfgangsee und den Graben E7 unbelastet sind und ein Wasseranstieg im Neuhofener Altrhein beim Retentionseinsatz unterbunden wird, sind im Bereich des Schlichtsees/ Wolfgangsees und im nördlichen Teil des Neuhofener Altrheins keine vorhabenbedingten Wirkungen zu erwarten, so dass erneute Untersuchungen nicht erforderlich sind.

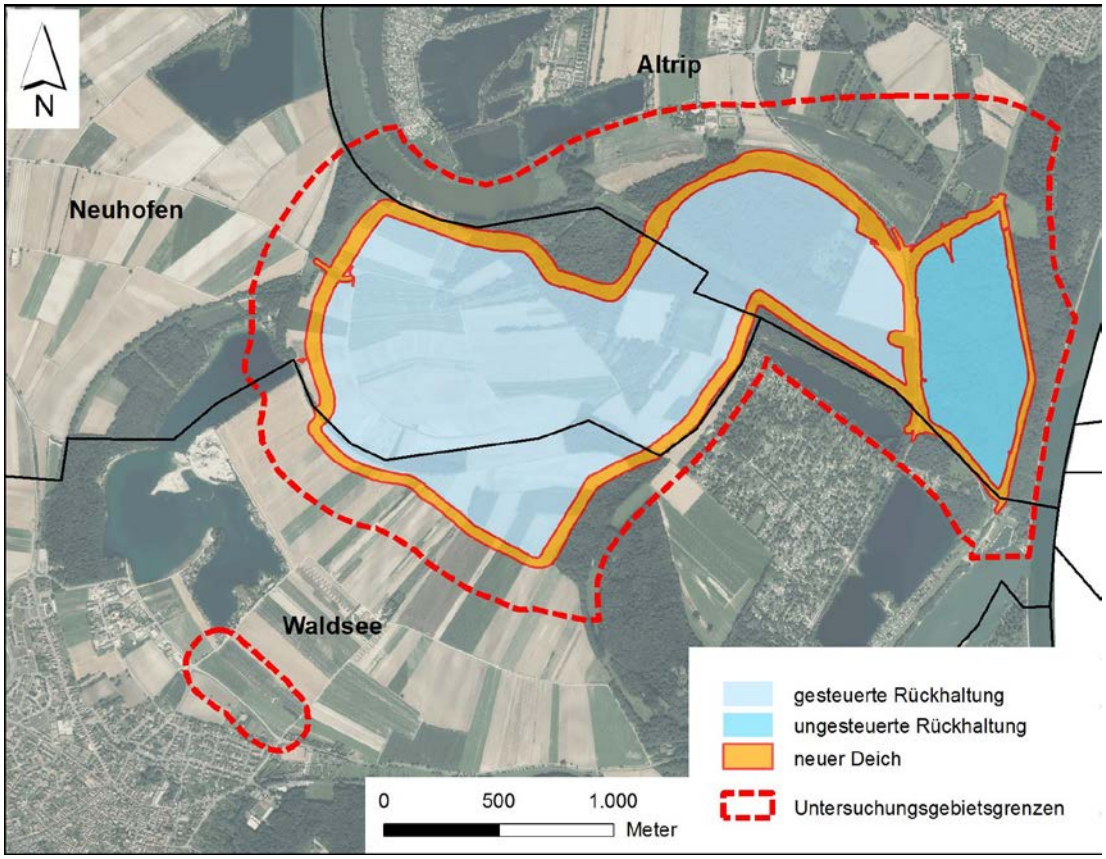

Abbildung 1: Lage der geplanten Rückhaltung und des Untersuchungsgebietes.

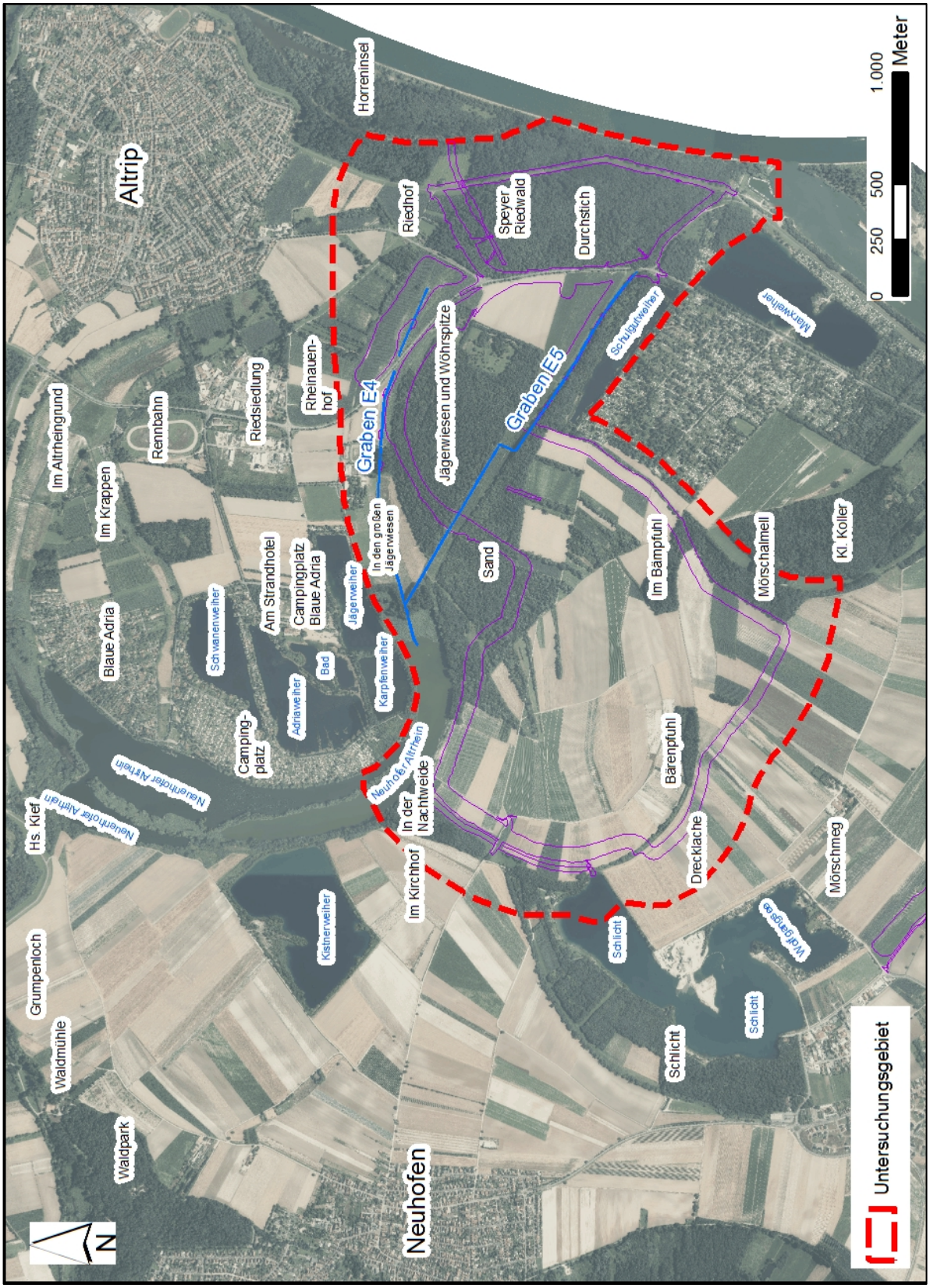

Abbildung 2: **Übersicht über die verwendeten Ortsnamen im Untersuchungsgebiet und dessen Umgebung.**

1.3 Vorhabenbeschreibung

Die Hochwasserrückhaltung Waldsee/Altrip/Neuhofen umfasst eine Fläche von insgesamt ca. 327 ha, wovon rund 52 ha auf die Deichaufstandsfläche einschließlich der Deichschutzstreifen entfallen.

1.3.1 Ungesteuerte Rückhaltung

Der Ostteil wird als ungesteuerter Rückhalteraum angelegt. Die ungesteuerte Rückhaltung entsteht durch Abtrag von drei Abschnitten des Rheinhauptdeichs im so genannten "Riedwald" (280 m, 150 m und 240 m). Nach Westen wird sie durch den neu zu errichtenden Trenndeich zur gesteuerten Rückhaltung begrenzt (Länge: ca. 520 m). Die dort verlaufende Kreisstraße 13 wird auf den neuen Trenndeich verlegt. Die 45 ha große Rückverlegungsfläche wird künftig wie die bestehende Aue wechselnden Überflutungen in Abhängigkeit von den Rheinwasserständen unterliegen. Zur Entleerung der ungesteuerten Rückhaltung über den Altrhein an der "Horreninsel" wird im Nordteil des Riedwalds eine langgestreckte Mulde angelegt (Geländemodellierung E8).

1.3.2 Gesteuerte Rückhaltung

Der überwiegende Teil der Rückhaltung Waldsee/Altrip/Neuhofen wird ein gesteuerter Rückhalteraum sein (Fläche: ca. 237 ha). Er wird vom neuen Rheinhauptdeich umschlossen (Länge: ca. 8,54 km). Auf der luftseitigen Berme des neuen Rheinhauptdeichs wird ein Weg zur Deichpflege und -verteidigung angelegt.

Die gesteuerte Rückhaltung wird bei Rheinhochwassern eingesetzt, die einen Rheinabfluss am Pegel Worms > 5.300 m³/s erwarten lassen. Der Einsatz erfolgt, um Überflutungen in unterliegenden Siedlungs-, Gewerbe- und Infrastrukturflächen der ausgedeichten Rheinniederung abzuwehren. Die Rückhaltung Waldsee/Altrip/Neuhofen ist die dem Ballungsraum Ludwigshafen-Mannheim und der Neckarmündung nächstgelegene. Statistisch sind fünf Retentionseinsätze pro Jahrhundert zu erwarten, davon vier zur Zeit der Vegetationsruhe zwischen Anfang November und Mitte März. Das Ergebnis der STÄNDIGEN KOMMISSION - UNTERARBEITSGRUPPE WIRKSAMKEITSNACHWEIS (2020) bestätigt, dass der Rückhalteraum nach aktuellem Ausbauzustand und auch zukünftig nach Realisierung aller Rückhaltestandorte nicht häufiger als planfestgestellt eingesetzt werden wird.

Nach Herstellung aller geplanten gesteuerten Hochwasserrückhaltungen am Oberrhein ist die Retention pro Jahrhundert statistisch zweimal während der Vegetationsruhe und einmal während der Vegetationszeit zu erwarten.

Die Flutung der gesteuerten Rückhaltung erfolgt durch ein Ein-/Auslassbauwerk im neuen Trenndeich. Die Entleerung der gesteuerten Rückhaltung erfolgt ebenfalls hauptsächlich durch das Ein-/Auslassbauwerk (7,4 Mio. m³). Die Restentleerung erfolgt in Verbindung mit dem Pumpwerk im Osten des Schulgutweihers.

Im gesteuerten Retentionsraum wird zur gezielten Flutung seines südlichen Bereichs eine Mulde hergestellt (Geländemodellierung E6).

1.3.3 Weitere wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen

Weitere wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen sind der Altripsee, die Geländemulde Waldsee, der Graben E7 und weitere Schöpfwerke.

Der Altripsee wird zusammen mit dem an seinem Ufer zu errichtenden Schöpfwerk Altrip einen - verglichen mit der Situation ohne Hochwasserrückhaltung - zusätzlichen Anstieg der Grundwasserstände im Bereich der Ortslage Altrip verhindern. Die Größe des Altripsees wird ca. 7,9 ha betragen, seine Tiefe ca. 12 m.

Die Geländemulde Waldsee dient dazu, einen - verglichen mit der Situation ohne Hochwasserrückhaltung - zusätzlichen Anstieg der Grundwasserstände im Bereich der Ortslage Waldsee zu verhindern. Auf einer 3,6 ha großen Fläche wird eine bis 3,7 m tiefe Abgrabung vorgenommen; ihre Sohlhöhe entspricht dem mittleren Grundwasserstand. Steigt das Grundwasser um ca. 10 cm höher als die Sohle der Mulde, erfolgt eine Überleitung in den nördlich benachbarten Baggersee (Wolfgangsee). Über den wiederum nördlich anschließenden Baggersee "Schlicht" und den westlich der Rückhaltung neu anzulegenden Graben E7 wird das Wasser dem Neuhofener Altrhein zugeführt.

Weitere neue Schöpfwerke werden am Ostufer des Schulgutweihers und am Neuhofener Altrhein errichtet.

Das Schöpfwerk am Schulgutweiher (Schöpfwerk "Auf der Au") pumpt Wasser aus dem Schulgutweiher in den ungesteuerten Retentionsraum. Es verhindert einen - verglichen mit der Situation ohne Hochwasserrückhaltung - zusätzlichen Anstieg der Grundwasserstände im Bereich der südlich benachbarten Freizeitanlagen (Campingplatz).

Das bestehende Schöpfwerk im Norden des Neuhofener Altrhein verhindert einen verglichen mit der Situation ohne Hochwasserrückhaltung zusätzlichen Anstieg der Grundwasserstände im Ostteil von Neuhofen und im Freizeitgelände "Blaue Adria". Es dient ebenso dazu, das Wasser aus dem Graben E7 in den Neuhofener Altrhein zu fördern. Beim Einsatz des gesteuerten Retentionsraums wird durch Betrieb des Schöpfwerks der Wasserstand im Neuhofener Altrhein bei 89,4 m ü. NN gehalten.

1.4 Optimierung des Vorhabens zur Vermeidung/ Minimierung von Beeinträchtigungen

Nachfolgend werden die Vorhabenbestandteile und Optimierungen der technischen Planung wiedergegeben, die zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen führen. Diese sind für die Hochwasserrückhaltung als dem Zweck des Rückhalteraums nicht erforderlich; die Hochwasserrückhaltung wäre ebenso ohne sie möglich. Diese Vorhabenbestandteile dienen der Vermeidung und Minderung von Eingriffen in Natur und

Landschaft bzw. von Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete. Anlass dieser Optimierungsplanung sind insbesondere die seit 2006 gestiegenen Anforderungen an die Natura-2000-Verträglichkeit, die maßgeblich durch die aktuelle Rechtsprechung begründet ist.

Eine umfassende Darstellung befindet sich im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP).

Die Vorhabenbestandteile zur Vermeidung und Minderung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen bzw. von Eingriffen sowie die Optimierungen der technischen Planung sind:

- Verschiebung der Deichtrasse im Bereich der Rheinuferstraße nach Süden
- Verschiebung der Deichtrasse in den Acker nördlich des Schulgutweihers
- Ungesteuerte Flutungen im Bereich der Deichrückverlegung
- Belassen einer vom Heldbock besiedelten Eiche
- Leiteinrichtungen und Unterquerungshilfen in der Kreisstraße K13
- Festlegung von Baunebenflächen nach den Belangen des Naturschutzes
- Belassen eines Deichabschnittes
- Keine Restwasserentleerung über den Neuhofener Altrhein

Die Baunebenflächen sind in Bereichen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz auf die Arbeitsbereiche im zwingend erforderlichen und nicht weiter vermeidbaren Umfang beschränkt. Größere Baunebenflächen wurden auf Bereichen geplant, wo durch sie keine zusätzlichen Eingriffe in Natur und Landschaft erfolgen. Dies sind insbesondere Äcker, Hierdurch werden auch Eingriffe in Lebensraumtypen bzw. in Lebensräume besonders zu schützender Arten minimiert.

1.5 Alternativenprüfung

Nach § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 6 UVPG n.F. sind die vernünftige Alternativen für das Vorhaben zu beschreiben.

Die Rückhaltung Waldsee/Altrip/Neuhofen ist alternativlos, weil sie durch ihre Lage unmittelbar vor Ludwigshafen/Mannheim zu einer gezielten Entnahme der Hochwasserspitze, zur Entkoppelung des Zusammentreffens der Hochwasserwellen von Rhein und Neckar und damit zur Abwehr einer Überflutung in Ludwigshafen und Mannheim besser als jede andere Fläche geeignet ist. Weiter rheinaufwärts liegende Flächen können nicht mit der gleichen Zielgenauigkeit wie eine Rückhaltung am Standort Waldsee/Altrip/ Neuhofen eingesetzt werden. Dies wurde im Planfeststellungsbeschluss vom 20.06.2006 auch so festgestellt und vom BVerwG im Urteil v. 22.10.2015 (Az. 7 C 15.13, Rn. 54 ff.) bestätigt:

> „*Die übrigen Hilfsbeweisanträge waren auf Umstände gerichtet, aus denen sich insbesondere im Hinblick auf Belange des Naturschutzes die Vorzugswürdigkeit des Standortes H.* [Hörth; Anm. d. U.] *ergeben sollte. Diese Umstände waren, da dieser Standort für den Hochwasserschutz im Bereich der*

Neckarmündung aus den dargelegten Gründen schon keine Alternative darstellt, nicht entscheidungserheblich.“ (Unterstreichung nur hier).

Das Vorhabenziel eines wirksamen Hochwasserschutzes im Besonderen für den Ballungsraum Ludwigshafen/Mannheim könnte auch nicht durch Bereitstellung größerer Rückhalteräume weiter rheinaufwärts erreicht werden, ohne artenschutzrechtliche und sonstige naturschutzrechtliche Verbotstatbestände in größerem Umfang als am Standort Waldsee/Altrip/Neuhofen auszulösen.

Bei den Planungen zum Hochwasserschutz waren zunächst die Standorte Daxlander Au, Flotzgrün und Kollerinsel (später dann Mechtersheim und Wörth-Jockgrimm) festgestellt worden. An diesen Standorten sind Rückhaltungen fertiggestellt und einsatzbereit. Für einen vierten Standort bei Hördt war die Entscheidung von einer zu erstellenden Analyse der ökologischen Risiken abhängig gemacht worden. Diese zeigte jedoch, dass ein "Polder Hördt" nicht umweltverträglich wäre. Er wurde daher zurückgestellt und es wurden Ersatzstandorte gesucht.

Dieser Standortfindungsprozess erfolgte mit frühzeitigem und umfassendem Einbringen aller entscheidungserheblichen Gesichtspunkte hinsichtlich der Umweltauswirkungen. Bereits mit der Standortwahl sollten Eingriffe in Natur und Landschaft so weit wie möglich vermieden werden. Ergebnis des Prozesses war die sogenannte "Gutachterstudie Ersatzstandort Hördt". In einem zweiten Schritt zur konkreten Standortfestlegung wurden die Beherrschbarkeit des Druckwassers und der Binnenentwässerung geprüft. Sofern diese nicht gesichert war oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand bzw. Risiko zu sichern wäre, wurde der jeweilige Standort ausgeschlossen. Der am 20. Juni 2006 planfestgestellte Standort Waldsee/Altrip/Neuhofen erwies sich sowohl unter den Aspekten der Umweltverträglichkeit als auch der Grundwassersituation als geeignet. Ebenso erwies sich der Standort Neupotz als geeignet. Er wurde als Rückhaltung Wörth/Jockgrim realisiert. Weil mit diesen beiden Standorten das staatsvertraglich erforderliche Rückhaltevolumen nicht bereitgestellt werden kann, wurde als weiterer Standort mit ausreichender Größe, der Beherrschbarkeit von Druckwasser/Binnenentwässerung und der nächsthöheren Sensibilitätsstufe lt. Gutachterstudie der Polder bei Mechtersheim realisiert.

Um das erforderliche Rückhaltevolumen bereitzustellen, muss bei Mechtersheim ein Standort einbezogen werden, in dem umfangreichere Beeinträchtigungen von Pflanzen und Tieren als bei Waldsee/Altrip/Neuhofen eintreten. Realisierbare Standorte mit geringeren Beeinträchtigungen von Pflanzen und Tieren als Alternativen für den Standort Waldsee/Altrip/Neuhofen bestehen nicht. Auch eine Rückhaltung bei Hördt kann keine Alternative mit geringeren Beeinträchtigungen für die Wiederherstellung der 200jährlichen Hochwassersicherheit darstellen. Die besondere Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, die 1986 zur Abkehr vom Standort Hördt führte, ist nach wie vor gegeben (siehe Alternativenprüfung Natura 2000, Artenschutz IUS 2023). Sie findet ihren Ausdruck u.a. in der Aufnahme der Hördter Rheinaue und angrenzender Flächen in die Natura 2000-Gebietskulisse (FFH-Gebiet 6816-301 "Hördter Rheinaue", Vogelschutzgebiet 6816-402 "Hördter Rheinaue inklusive Kahnbusch und

Oberscherpfer Wald" [in der Hördter Rheinaue weitgehend deckungsgleich mit vorgenanntem FFH-Gebiet] sowie Vogelschutzgebiet 6816-403 "Karlskopf und Leimersheimer Altrhein").

1.6 Methodik des UVP-Berichtes

Aufgabe des UVP-Berichtes ist es gem. § 16 Abs. 1, Abs. 5 UVPG n.F., die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens dergestalt darzustellen, dass der zuständigen Behörde eine begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens ermöglicht wird und es Dritten möglich ist, zu beurteilen ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sein können.

Zunächst wird der Bestand der Schutzgüter nach § 2 UVPG n.F. ermittelt, beschrieben und bewertet (vgl. § 3 UVPG n.F.). In der Wirkungsanalyse werden alle erwarteten Auswirkungen des Vorhabens beschrieben; ihre Erheblichkeit wird beurteilt. Dabei sind zu erwartende erhebliche und sonstige Auswirkungen zu differenzieren.

1.6.1 Differenzierung erheblicher und sonstiger Auswirkungen

Die Wirkungsanalyse beschreibt alle Umweltauswirkungen, die durch das Vorhaben eintreten können. Sie ermittelt, welche dieser Auswirkungen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG sind. Die Formulierung „erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen“ des UVPG wird nachfolgend zugunsten der Lesbarkeit durch „erhebliche Auswirkungen“ ersetzt. Nicht erhebliche Auswirkungen werden als „sonstige Auswirkungen“ bezeichnet.

Es gibt keine verbindlichen Vorgaben zur Differenzierung erheblicher und sonstiger Auswirkungen. Sie wird im vorliegenden UVP-Bericht so vorgenommen, dass die erheblichen Auswirkungen gleichbedeutend mit den erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Natur und Landschaft gemäß der Eingriffsregelung nach §§ 14, 15 BNatSchG im Landschaftspflegerischen Begleitplan sind. Hierdurch erfüllt der UVP-Bericht neben seiner Aufgabe als Unterlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung gleichzeitig vorbereitende Funktionen für die Anwendung der Eingriffsregelung. Diese Bündelung entspricht den vom Bundesamt für Naturschutz publizierten Empfehlungen von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007). Im LBP als Prüfunterlage zur Eingriffsregelung ist keine eigenständige Ermittlung der Eingriffe mehr erforderlich, sondern es kann auf die Ergebnisse des UVP-Berichts zurückgegriffen werden. Dies gilt nicht für die Schutzgüter „Mensch“ und „Kultur- und sonstige Sachgüter“, weil diese nicht Gegenstand der naturschutzgesetzlichen Eingriffsregelung sind.

Gemäß § 16 Abs. 4 UVPG bestimmt sich der Inhalt des UVP-Berichts als Unterlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung „nach den Rechtsvorschriften, die für die Zulassungsentscheidung maßgebend sind.“ Dementsprechend weisen LAMBRECHT & TRAUTNER (2007: 32, sinngemäß an weiteren Stellen) darauf hin, dass die Bewertung der Umweltauswirkungen nach Maßgabe der einschlägigen Gesetze zu erfolgen hat

und dementsprechend unmittelbar die Maßstäbe der einschlägigen naturschutzrechtlichen Prüfinstrumente anzuwenden sind. Ein solches Prüfinstrument ist nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) die Eingriffsregelung nach §§ 14, 15 BNatSchG, denn sie ist eine für die Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens maßgebende Rechtsvorschrift. Deshalb ist sie für den Inhalt des UVP-Berichts bestimmend. Weitere für die Entscheidung maßgebende Rechtsvorschriften sind insbesondere § 34 BNatSchG (Natura 2000-Verträglichkeit) und §§ 44, 45 BNatSchG (spezieller Artenschutz).

Als untergeordnet werden solche Wirkungen eingestuft, die keine Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 14 BNatSchG sein können.

Grundsätzlich erheblich sind ungünstige Vorhabenwirkungen, die

- im Widerspruch zu rechtsverbindlichen Flächenwidmungen nach Maßgabe der jeweiligen Fachgesetze stehen,
- mit Überschreitungen von Grenz-, Ziel- und Richtwerten der einschlägigen fachspezifischen Verordnungen, Vorschriften oder Richtlinien verbunden sind,
- zum dauerhaften Verlust von Flächen mit Funktionen für den Naturhaushalt führen,
- zum temporären Verlust von Flächen führen, die gegenwärtig Funktionen mit hoher, sehr hoher oder mittlerer Bedeutung für den Naturhaushalt erfüllen,
- zur dauerhaften Einschränkung der Funktionserfüllung von Flächen mit sehr hoher, hoher oder mittlerer Bedeutung für das jeweilige Schutzgut führen.

Nicht gleichbedeutend mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft nach § 14 Abs. 1 BNatSchG sind sonstige Auswirkungen, d.h. Auswirkungen, die

- Funktionen geringer oder sehr geringer Bedeutung betreffen und lediglich temporär bestehen, so dass binnen absehbarer Zeiträume eine zumindest gleichwertige Funktionserfüllung mit hinreichender Wahrscheinlichkeit gegeben ist,
- nur in geringer Intensität bestehen, so dass die jeweilige Naturhaushaltsfunktion nicht erkennbar beeinflusst wird, (z. B. bei Unterschreitung einschlägiger Grenz-, Ziel- und Richtwerte)
- von anderen Auswirkungen überlagert werden, so dass ihre eigene Wirksamkeit auf Schutzgüter in den Hintergrund tritt, oder
- zum Verlust von Flächen ohne erkennbare Funktionen für das jeweilige Schutzgut führen.

Bei der Wirkungsanalyse werden die im LBP dargestellten Maßnahmen berücksichtigt, mit denen gemäß § 15 (1) BNatSchG erhebliche Auswirkungen vermieden oder gemindert werden.

1.6.2 Differenzierung von bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen

Im UVPG ist die Differenzierung in bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen nicht ausdrücklich gefordert. Die Differenzierung wird aber üblicherweise bei Umweltverträglichkeitsprüfungen bzw. bei der Bestandsdarstellung und der Wirkungsprognose innerhalb des UVP-Berichts vorgenommen und entspricht daher einer allgemein anerkannten Prüfungsmethode im Sinne von § 16 (5) UVPG.

Baubedingte Wirkungen resultieren zum einen aus Flächeninanspruchnahmen, die für die Bautätigkeiten notwendig (z. B. Arbeitsbereiche, Baunebenflächen, Baustraßen) sind. Ihre Flächeninanspruchnahme ist meistens für die Zeit der Bauarbeiten begrenzt. Nach Fertigstellung des Vorhabens werden diese Bereiche zurückgebaut und zumeist in ihren ursprünglichen Zustand wiederhergestellt. Zum anderen entstehen beim Bau Störungen und Belästigungen z. B. durch Lärm, Staub und Fahrzeugverkehr. Anlagebedingte Wirkungen entstehen durch die Flächeninanspruchnahme für den Bau des Deiches und weiterer Vorhabenbestandteile (z. B. Schöpfwerk, Flutungsmulden). Betriebsbedingte Wirkungen stellen insbesondere die ungesteuerten Flutungen im Bereich der Deichrückverlegung inklusive der Veränderungen der Biotoptypen sowie die Retentionsflutungen im Rückhalteraum dar.

Die Errichtung und der Betrieb des Rückhalteraums Waldsee/ Altrip/ Neuhofen werden nicht nur zu Beeinträchtigungen, sondern auch zu günstigen Auswirkungen auf Schutzgüter führen. Veränderungen, die zu einer höheren Funktionserfüllung führen, werden als günstige Vorhabenwirkungen der Beschreibung der negativen Auswirkungen vorangestellt. Sie sind auch dann keine Beeinträchtigungen, wenn sie Veränderungen von Naturhaushaltsfunktionen besonderer oder hervorragender Bedeutung darstellen. Es ist jedoch möglich, dass dieselben Veränderungen bei einzelnen Naturhaushaltsfunktionen unterschiedlich wirken; sie können daher sowohl als günstige Wirkungen als auch - bei anderen Funktionen - als ggf. erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen einzustufen sein.

1.7 Überprüfung der faunistischen Datenaktualität

1.7.1 Anlass und Vorgehensweise

Die Erfassungen zur Flora und Fauna, die im Rahmen der Genehmigungsplanung zur Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen (WAN) erhoben wurden, sind z.T. älter als 5 Jahre. In dieser Stellungnahme soll gezeigt werden, dass die erhobenen Daten heute noch ihre Gültigkeit zur Bewertung des Raumes haben.

Die Erfassung der Biotoptypen erfolgte in den Jahren 2002 bis 2004 mit Aktualisierungen in den Jahren 2009, 2010 und 2014. Im Jahr 2016 erfolgte eine flächendeckende Aktualisierung (s. UVP-Bericht IUS 2023). Die Erfassungen der Tierarten erfolgten in den folgenden Zeiträumen (s. UVP-Bericht IUS 2023):

- Fledermäuse: 2013-2016
- Sonstige Säugetiere (Wildkatze, Haselmaus): 2015

- Brutvögel: 2016
- Rast- und Wintervögel: Winter 2016/2017
- Amphibien: 2016
- Reptilien: 2016, 2017
- Schmetterlinge: 2015, 2016
- Käfer: 2016, 2017
- Libellen: 2016
- Urzeitkrebse: 2016

Zur Überprüfung der floristischen und faunistischen Datenaktualität wurde eine luftbildgestützte Auswertung vorgenommen, die großflächige land-, und forstwirtschaftliche sowie siedlungsabhängige Veränderungen im Untersuchungsgebiet aufzeigen soll. Zur Überprüfung der Veränderung wurde das Programm Google Earth sowie Luftbilder von dem Datendienst www.geoportal.rlp.de verwendet. Dabei wurden Luftbilder aus den folgenden Jahren ausgewertet:

- März 2022
- September 2021
- April 2020
- Juni 2019
- September 2018
- Mai 2016
- April 2015
- Februar 2014
- Dezember 2010
- März 2010

Zusätzlich erfolgte eine Ortsbegehung im August 2022 um die luftbildgestützten Veränderungen vor Ort genauer betrachten zu können.

Außerdem erfolgte eine Auswertung der faunistischen Datenportale *www.ornitho.de* und *www.artenanalyse.net* für die Jahre 2017 bis 2022, um Neuansiedlungen von Arten zu dokumentieren und um einen Abgleich mit den vorhabenbedingten Erfassungen der Jahre 2016/2017 vornehmen zu können. Eintragungen beim Internetportal Ornitho.de werden von Regionalkoordinatoren (qualifizierte Artenkenner) auf Plausibilität überprüft. In das Portal Ornitho.de können sowohl Zufallsbeobachtungen als auch ganze Erfassungsergebnisse eingetragen werden.

Nach dem Urteil VGH Kassel vom 02.01.2009 zum Ausbau des Frankfurter Flughafens (Hessischer Verwaltungsgerichtshof, Az_B_368_08_T) ist davon auszugehen, dass die erhobenen faunistischen Daten nicht veraltet sind, sofern zwischenzeitlich kein wirksamer Wandel in der Biotopausstattung erfolgt ist:

„*Auch was das Alter der verwendeten Daten betrifft, hat die qualitätssichernde Überprüfung ergeben, dass die Validität der Daten durch ihr Alter nicht geschmälert wird.*

Zwar hat sich in der Planungspraxis seit langem die Konvention durchgesetzt, dass Daten ökologischer Bestandserfassungen bis zu einem Alter von etwa 5 Jahren als aktuell anzusehen sind, dies setzt aber voraus, dass sich in den Untersuchungsgebieten die landschaftliche Situation und die Zusammensetzung der Biozönosen nicht oder nur wenig verändert. Dies wiederum setzt voraus, dass innerhalb des Zeitraumes kein Nutzungs- und Strukturwandel stattgefunden hat und auch keine wesentliche Veränderung von Standortbedingungen eingetreten ist. … Da im Betrachtungszeitraum kein Nutzungs- und Strukturwandel und auch keine wesentlichen Veränderungen von Standortbedingungen im Gebiet stattgefunden haben, halten die Gutachter den Datenbestand aus den Erfassungen … von 2000 und 2001 für aussagekräftig. Diese Annahme belegen sie exemplarisch anhand der Vögel, Holzkäfer, Amphibien und Fledermäuse durch einen Vergleich von Untersuchungsergebnissen unterschiedlicher Zeitpunkte bei Überschneidung der Untersuchungsgebiete“ (Hessischer Verwaltungsgerichtshof, Az_B_368/08._T).

Die im zitierten Beschuss behandelte Situation entspricht derjenigen im Verfahren zum Planfeststellungsverfahren Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen, da es sich bei dem zeitlichen Abstand zwischen der Erhebung der Daten bis zum Planfeststellungsbeschluss ebenfalls um höchstens 9 Jahre handelt.

1.7.2 Ergebnisse Luftbildauswertung

Es konnten insgesamt 5 Teilflächen zwischen ca. 0,04 und 2,0 ha (insges. ca. 4 ha) festgestellt werden, die sich in den letzten Jahren stärker verändert haben. Die Flächen befinden sich in den folgenden Bereichen (Abbildung 3):

- Ufer südlich Neuhofener Altrhein (1)
- Aufforstungsfläche im Deichvorland (2)
- Aufforstungsfläche südlich der Rheinauenstraße (3)
- Aufforstungen im Waldbestand nördl. des Schulgutweihers (4)
- Neuanlage Obstbäume westl. des Campingplatzes (5)

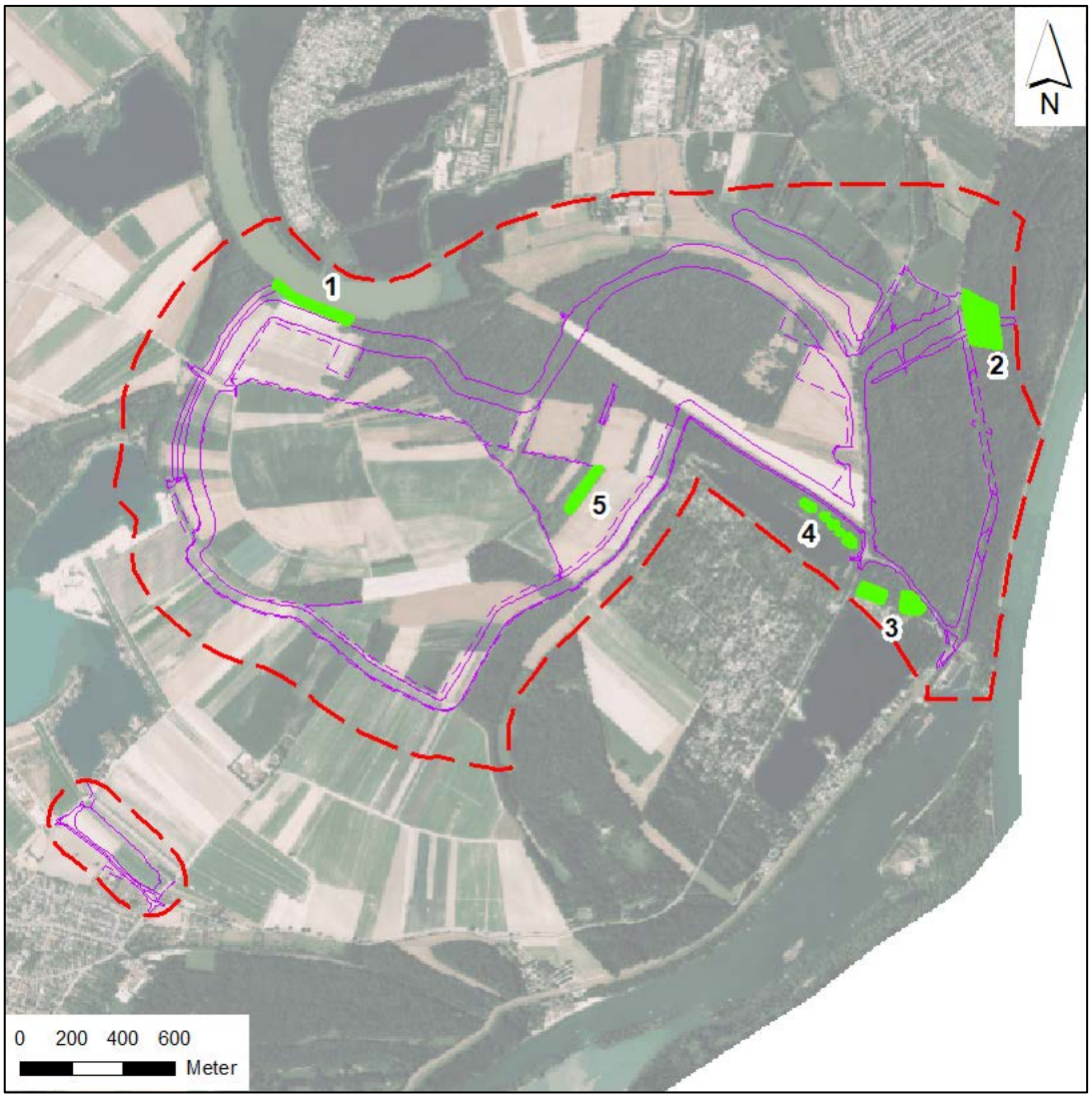

Abbildung 3: **Übersicht über die Lage von Flächen im Untersuchungsgebiet zum Rückhalteraum WAN, die sich in den letzten Jahren stärker verändert haben**

Ufer südlich Neuhofener Altrhein (1):

Die Bäume und Sträucher im Uferbereich südlich des Neuhofener Altrheins wurden im Winter 2015/2016 entfernt. Daraufhin wurde an dieser Stelle im Jahr 2016 eine Schlagflur (AT0) kartiert (Abbildung 4, Abbildung 5). Mittlerweile hat sich eine 2-3 m hohe Hecke (BB1) aus Holunder, Pappeln, Weiden, Schlehe und Robinie gebildet (Abbildung 6, Abbildung 7).

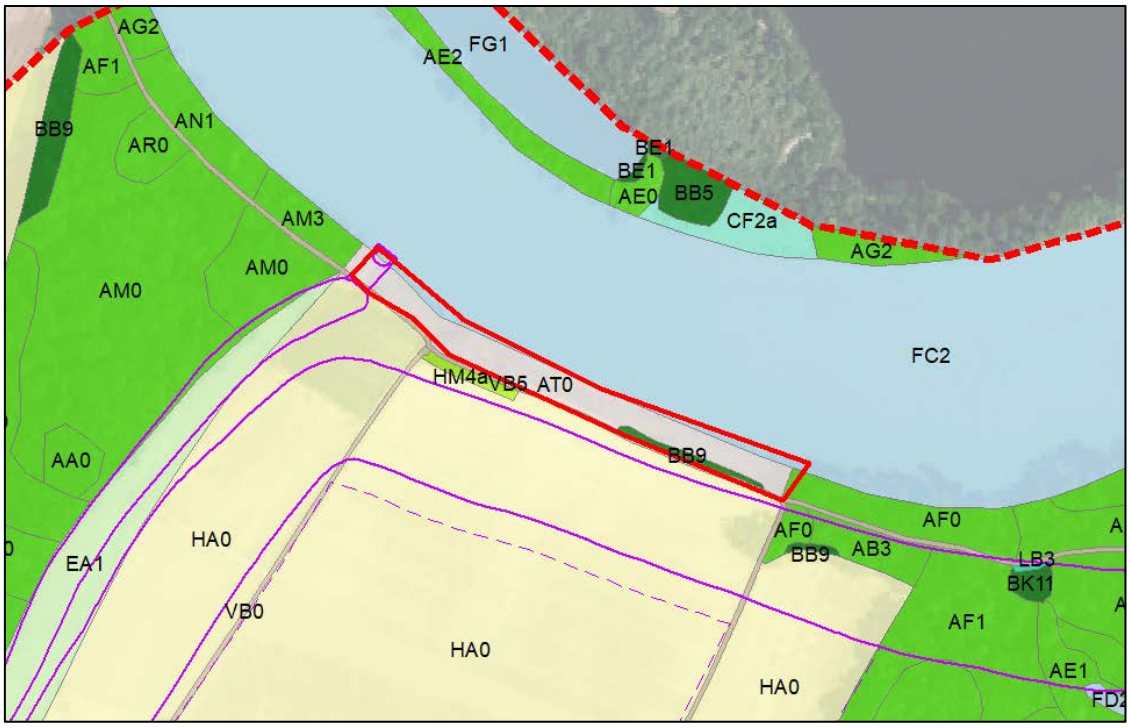

Abbildung 4: Uferbereich am Neuhofener Altrhein mit Biotoptypen (2018)

Abbildung 5: Uferbereich am Neuhofener Altrhein (Luftbild Mai 2016; Quelle Google Earth)

Abbildung 6: Uferbereich am Neuhofener Altrhein (Luftbild Sept. 2021; Quelle: Google Earth)

Abbildung 7: Blick auf den Uferbereich am Neuhofener Altrhein Richtung Westen (31.08.2022)

Aufforstungsfläche im Deichvorland (2):

Im Deichvorland wurde 2014/2015 eine Fläche aufgeforstet. Im Jahr 2016 wurde hier eine Erstaufforstung (BM2) sowie eine trockene Anuellenflur (LA1) kartiert (Abbildung 8, Abbildung 9). Die gepflanzten Bäume waren so jung und lückig, so dass hier 2016 ein Neuntöterrevier lokalisiert werden konnte.

Die Bäume haben nun Höhen von bis zu 5 m erreicht und zum Teil geschlossene Bestände gebildet (Abbildung 10, Abbildung 11), so dass ein Vorkommen des Neuntöters hier nicht mehr zu erwarten ist. Der Bereich der 2016 erfassten Anuellenflur (LA1) bietet dem Neuntöter zwar noch günstige Lebensräume (Abbildung 12), aufgrund der Größer dieser Struktur ist nicht mehr mit einer Ansiedlung zu rechnen.

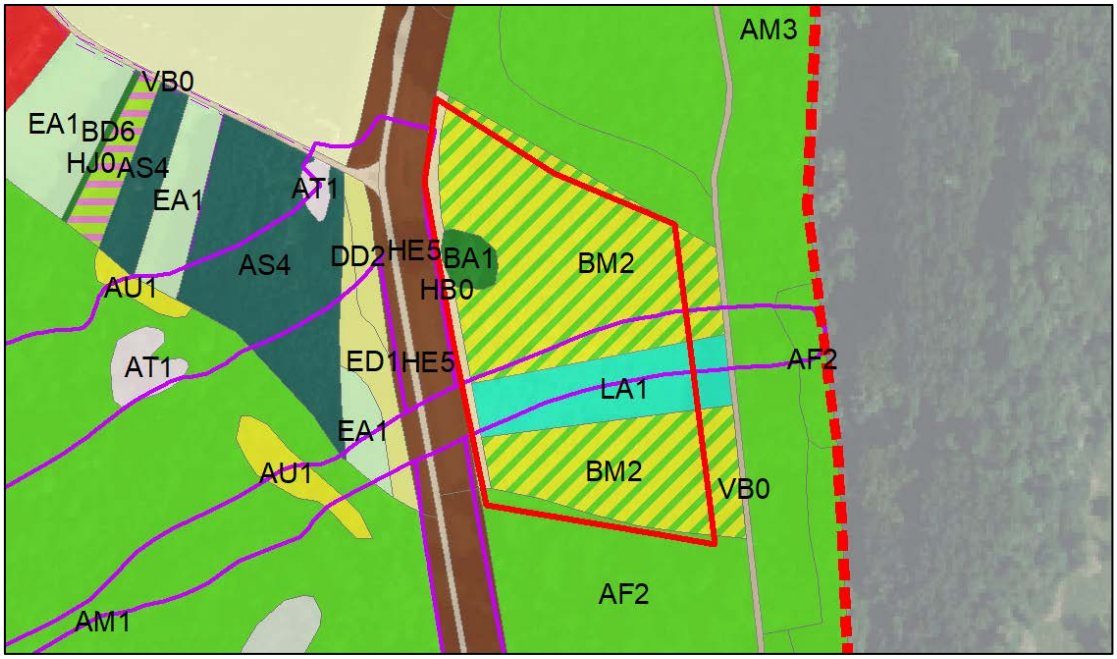

Abbildung 8: Aufforstungsfläche im Deichvorland mit Biotoptypen (2016)

Abbildung 9: Aufforstungsfläche im Deichvorland mit Luftbild vom Mai 2016 (Quelle: Google Earth)

Abbildung 10: Aufforstungsfläche im Deichvorland mit Luftbild vom Sept. 2021 (Quelle: Google Earth)

Abbildung 11: Blick auf die Aufforstungsfläche im Deichvorland (31.08.2022)

Abbildung 12: Blick auf die Aufforstungsfläche im Deichvorland (31.08.2022)

Aufforstungsfläche südlich der Rheinauenstraße (3)

Südlich der Rheinauenstraße wurde 2015/2016 bzw. 2016/2017 jeweils eine Fläche gerodet und wiederaufgeforstet. Im Jahr 2016 wurde im Bereich der östlichen Teilfläche bereits eine Aufforstung (AU0) erfasst. Auf der westlichen Teilfläche stand 2016 noch ein Eschenmischwald (AM1) (Abbildung 13, Abbildung 14).

Mittlerweile hat sich hier ein 3-5 m hoher Jungbestand entwickelt (Abbildung 15, Abbildung 16).

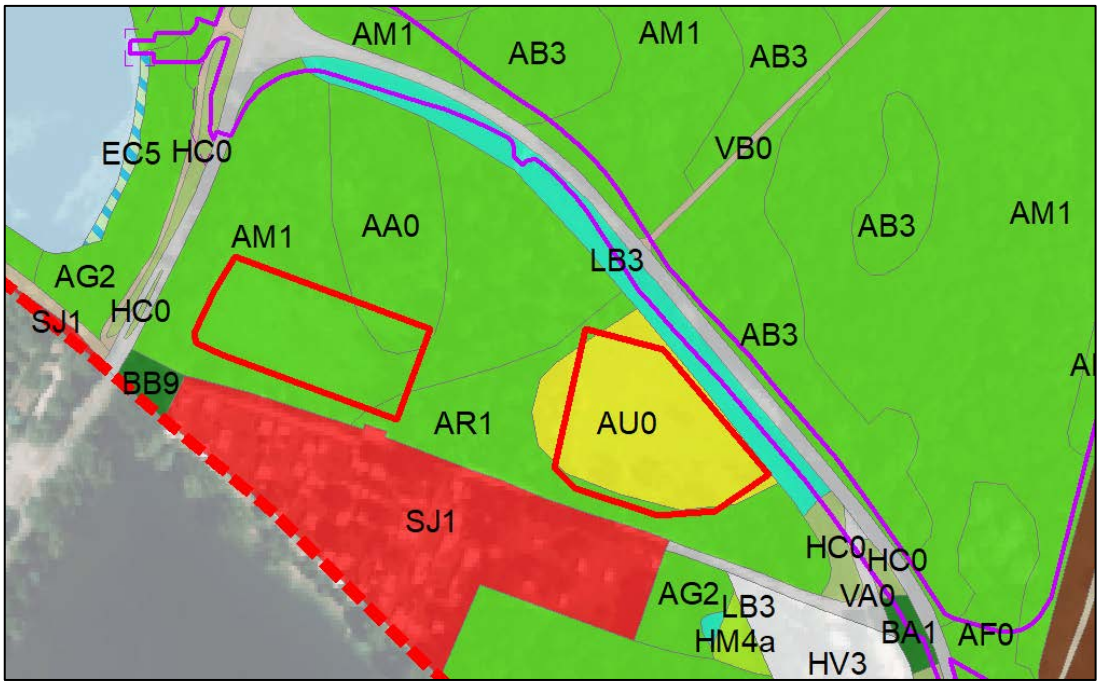

Abbildung 13: Aufforstungsfläche südlich der Rheinauenstraße (3) mit Biotoptypen (2016)

Abbildung 14: Aufforstungsfläche südlich der Rheinauenstraße (3) mit Luftbild vom Mai 2016 (Quelle: Google Earth)

Abbildung 15: Aufforstungsfläche südlich der Rheinauenstraße (3) mit Luftbild vom Sept. 2021 (Quelle: Google Earth)

Abbildung 16: Blick von der Rheinauenstraße auf die Aufforstungsfläche nach Süden (31.08.2022)

Aufforstungen im Waldbestand nördl. des Schulgutweihers (4)

Nördlich des Schulgutweihers wurden 2014/2015 Teilflächen gerodet und wiederaufgeforstet. Im Jahr 2016 wurden hier bereits Aufforstungen (AU0) bzw. Schlagfluren (AT0) erfasst (Abbildung 17, Abbildung 18).

Mittlerweile hat sich hier ein 2-3 m hoher noch lückiger Jungbestand entwickelt (Abbildung 19, Abbildung 20, Abbildung 21).

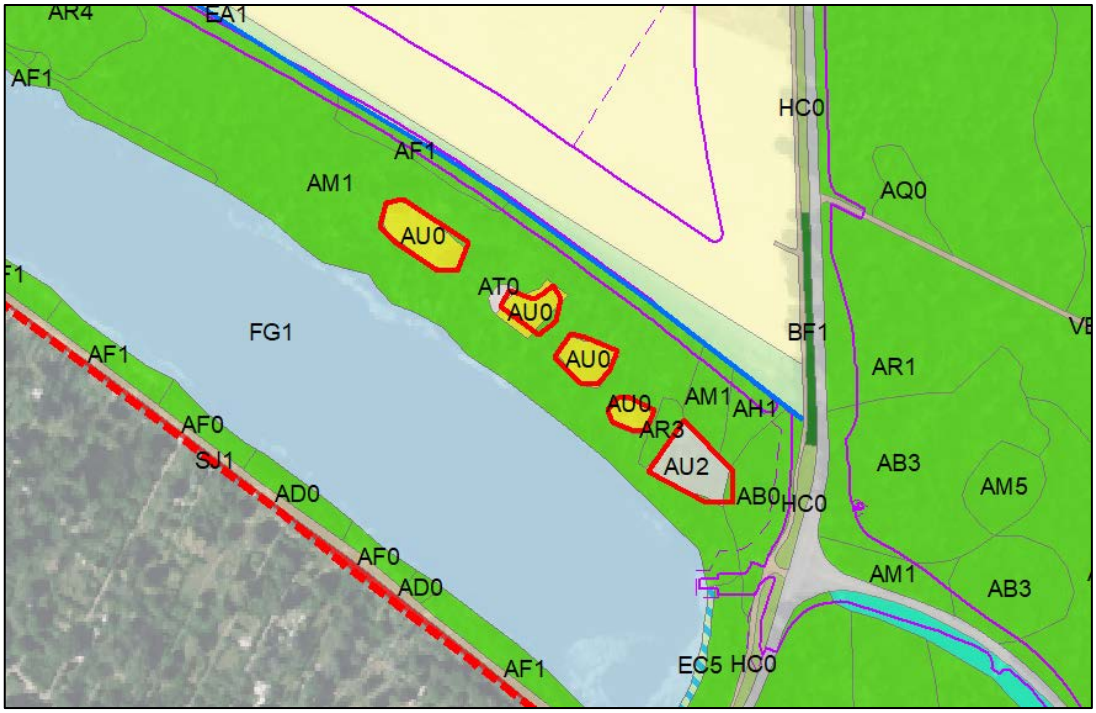

Abbildung 17: Aufforstungsflächen nördlich des Schulgutweihers mit Biotoptypen (2016)

Abbildung 18: Aufforstungsflächen nördlich des Schulgutweihers mit Luftbild vom Mai 2016 (Quelle: Google Earth)

Abbildung 19: Aufforstungsflächen nördlich des Schulgutweihers mit Luftbild vom Sept. 2021 (Quelle: Google Earth)

Abbildung 20: Blick nach Süden auf eine Aufforstungsflächen nördlich des Schulgutweihers (31.08.2022)

Abbildung 21: Blick nach Süden auf die westlichste Aufforstungsfläche nördlich des Schulgutweihers (31.08.2022)

Neuanlage Obstbäume westl. des Campingplatzes (5)

Im geplanten Rückhalteraum westlich des Campingplatzes wurden auf einer 2016 kartierten Ackerbrache (HB0) rd. 10 Obstbäume in Reihe gepflanzt (Abbildung 22, Abbildung 23). Auf dem Luftbild ist diese Struktur nicht erkennbar, so dass auf eine Abbildung verzichtet wurde.

Die Neuanlage der Obstbaumreihe führt nicht zu einer bedeutenden Ansiedlung von Arten und einer wesentlichen Neubewertung des Lebensraumes.

Abbildung 22: Neuanlage Obstbäume westl. des Campingplatzes mit Biotoptypen (2016)

Abbildung 23: Blick auf die Neuanlage von Obstbäumen westl. des Campingplatzes (31.08.2022)

1.7.3 Ergebnisse Fauna-Portale

Bei der Auswertung der faunistischen Datenportale www.ornitho.de und www.artenanalyse.net wurden folgende neue Arten seit Januar 2017 erfasst, die bei den faunistischen Erfassungen zum Rückhalteraum WAN nicht nachgewiesen wurden:

- *www.artenanalyse.net* (2017-2022):
  - Vögel:
    - Flussseeschwalbe (2 überfliegende Tiere, Mai 2018, RL D 2, RL RLP 1): Neuhofener Altrhein
    - Mandarinenente (2-8 Tiere, Neozoe, 2019, 2021 2022): Neuhofener Altrhein, Schulgutweiher
    - Rotmilan (7 Tiere, Juli 2020; RL D ungefährdet, RL RLP V): Rheinufer
  - Libellen:
    - Spitzenfleck (Juni 2019, RL D ungefährdet, RL RLP ungefährdet): Neuhofener Altrhein
    - Fledermaus-Azurjungfer (Mai 2018, RL D ungefährdet, RL RLP 3): ehem. Nudisten-Club→ kein Bodenständigkeitsnachweis, so dass keine Neubewertung erforderlich ist

- *www.ornitho.de* (2017-2022; mit Angabe der jeweils letzten Beobachtung): Es konnten insgesamt 103 Vogelarten im Bereich des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden.
    - folgende Arten sind als neue Brutvögel im Untersuchungsgebiet aufgetreten bzw. eine Brut(-versuch) ist nicht ausgeschlossen
        - Kolbenente (Juli 2022) sicheres Brüten am Neuhofener Altrhein außerhalb Untersuchungsgebiet
        - Mandarinenente (April 2022) wahrscheinliches Brüten am Neuhofener Altrhein
        - Trauerschnäpper (Mai 2022) wahrscheinliches Brüten im Gehölzstreifen zwischen Neuhofener Altrhein und Schlichtsee
        - Uferschwalbe: 69 Bruthöhlen am Wolfgangsee (August 2022), 10 Bruthöhlen am Schlichtsee (Juni 2019; 2022 keine Nachweise)
        - Klappergrasmücke (Mai 2021): Brutzeitbeobachtung am Neuhofener Altrhein
        - Steinkauz (März 2022): Nachweis im Auwald südlich der Horreninsel. Bruthabitat hier kaum vorhanden
    - Folgende Durchzügler und Nahrungsgäste sind im Untersuchungsgebiet seit 2017 zusätzlich aufgetreten:
        - Bergpieper (März 2021)
        - Erlenzeisig (Nov. 2020)
        - Fischadler (April 2021)
        - Flussseeschwalbe (Juli 2022)
        - Flussuferläufer (August 2022)
        - Halsbandsittich (September 2019)
        - Rotdrossel (März 2021)
        - Rotmilan (März 2022)
        - Schwarzkehlchen (März 2021)
        - Schwarzstorch (Oktober 2020)
        - Wacholderdrossel (März 2021)
        - Waldbaumläufer (März 2021)
        - Wiesenpieper (März 2021)

Die Nachweise von 103 Vogelarten im Bereich des Untersuchungsgebietes zeigen eine vergleichbare Besiedlung des Raumes durch Vögel im Vergleich zu den vorhabenbedingten Erfassungen im Jahr 2016. Mit der Mandarinenente, des Trauerschnäppers, der Uferschwalbe und der Klappergrasmücke liegen für 4 Vogelarten Hinweise vor, dass sie im Untersuchungsgebiet seit 2017 neu als Brutvogel aufgetreten sind. Vorhabenbedingte Beeinträchtigungen sind bei diesen Arten nicht zu erwar-

ten. Sie brüten außerhalb des Rückhalteraum und sind durch Flächeninanspruchnahme nicht betroffen. Für die neu aufgetretenen Durchzügler und Nahrungsgäste ergeben sich keine neuen erheblichen Betroffenheiten. Durch kleinräumiges Ausweichen können die Arten in ungestörte Bereiche ausweichen.

Bei den sonstigen Tiergruppen liegen Hinweise auf ein neues Vorkommen von zwei Libellenarten vor. Der bundes- und landesweit ungefährdete Spitzenfleck wurde am Neuhofener Altrhein beobachtet. Hier sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Bei der am ehemaligen Nudisten-Club nachgewiesenen Fledermaus-Azurjungfer handelt es sich vermutlich um kein bodenständiges Vorkommen. Hier befinden sich keine Gewässer als Fortpflanzungsstätte.

1.7.4 Fazit

Es konnten insgesamt 5 Teilflächen mit insgesamt ca. 4 ha identifiziert werden, auf denen sich die Biotopstruktur und der Lebensraum für Tiere stärker verändert hat. Bei einem Untersuchungsgebiet von rd. 582 ha macht das nur rd. 0,75 % aus. In Anbetracht der geringen strukturellen Veränderungen der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet ist daher davon auszugehen, dass das Lebensraumpotential großflächig immer noch besteht. Die damals über mehrere Jahre intensiv erfassten Lebensräume (u.a. Vögel, Fledermäuse) sind daher auf dem weit überwiegenden Teil des Untersuchungsgebietes aus Sicht der Habitatansprüche der jeweiligen Artengruppen bis heute in vergleichbarer Quantität und Qualität vorhanden.

Bei den durch die faunistischen Datenportale www.ornitho.de und www.artenanalyse.net festgestellten seit 2017 neuen Arten sind keine neuen Betroffenheiten durch das Vorhaben erkennbar. Außerdem zeigen die Daten eine vergleichbare Besiedlung des Raumes durch Vögel im Vergleich zu den vorhabenbedingten Erfassungen im Jahr 2016. Es ist daher anzunehmen, dass die in den Gutachten zugrundliegenden faunistischen Daten immer noch ihre Gültigkeit besitzen.

Wie im zitierten Urteil des VGH Kassel dargelegt, kann wegen der grundsätzlichen Bindung der Arten an artspezifisch charakteristische Standortfaktoren, gefolgert werden, dass die bei den Erfassungen nachgewiesene Brutvogelgemeinschaft in allen unveränderten Bereichen auch weiterhin präsent ist.

2 Planerische Rahmenbedingungen

2.1 Fachgesetzliche Ausweisungen und Schutzgebiete

2.1.1 Schutzgebiete und geschützte Biotope nach dem Landesnaturschutzgesetz bzw. dem Bundesnaturschutzgesetz

Für das Untersuchungsgebiet bestehen folgende Schutzgebietsausweisungen (Abbildung 24):

- Landschaftsschutzgebiet „Pfälzische Rheinauen“ (RVO vom 17. November 1989). Schutzzweck ist „die Erhaltung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit der Rheinauen mit ihren stehenden und fließenden Gewässern, insbesondere seiner Altrheinarme, naturnahen Waldgebieten, Lichtungen, Feucht- und Nasswiesenbiotopen sowie die Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes für einen großräumigen ökologischen Ausgleich.“
- Der Nordwesten des Untersuchungsgebiets ist Teil des Vogelschutzgebiets „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“ (VSG 6516-401).
- Im Südosten des Untersuchungsgebietes befindet sich entlang des Rheines das Vogelschutzgebiet „Otterstädter Altrhein und Angelhofer Altrhein inklusive Binsfeld“ (VSG-6616-401).
- Im Osten des Untersuchungsgebietes befindet sich das FFH-Gebiet „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“ (FFH-6616-304). Es ist als Altwasser und Gewässer des Rheins, Kies-, Sand- und Schlammufer, Röhrichte, Flussauwald, Stromtalwiesen beschrieben.
- Im Nordosten des Untersuchungsgebietes befindet sich das Naturschutzgebiet „Horreninsel“ (NSG-7339-020, RVO vom 03. August 1978). Der Schutzzweck ist die Erhaltung des Gebietes mit seinen Wasser- und Wasserwechselbereichen, seinen Weich- und Hartholzauen, seinen Halbtrockenrasen als Standorte seltener Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften sowie als Lebensraum seltener Tierarten.
- Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes befindet sich das Naturschutzgebiet „Neuhofener Altrhein“ (NSG-7338-013, RVO vom 15. Dezember 1970). Nach einer Rechtsverordnung vom 5. September 2017 ist „im Altwasser die Ausübung der Fischerei nicht zulässig […] Im Baggersee ist unter Einhaltung eines Abstandes von 10 Metern zum Ufer eine Befischung vom Kahn aus zulässig. Das Betreten der Uferzone ist nicht erlaubt.“
- Südlich des Untersuchungsgebietes befindet sich das Naturschutzgebiet „Im Wörth“ (NSG-7338-160, RVO vom 22. Mai 1991). Der Schutzzweck ist die Erhaltung und Entwicklung des ehemaligen Auwaldbereiches mit den eingestreuten und angrenzenden Wiesen sowie der südlich sich anschließenden anmoorigen Niederung im Bereich eines ehemaligen Altrheinverlaufes als Re-

likte der ehemals ausgedehnten Auenlandschaft u.a. mit naturnahen Laubholz-, zum Teil Hartholzauen- und Altholzbeständen, dauerhaften und temporären Gewässern, ausgedehnten Röhrichten, Wiesen und Sukzessionsflächen. Weiterhin soll das Gebiet als Standort typischer, zum Teil seltener oder gefährdeter wildwachsender Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften und als Lebens- und Teillebensraum seltener, zum Teil gefährdeter, an diese Biotoptypen gebundener wildlebender Tierarten geschützt werden.

- Für vorkommende Auwälder, Bruchwälder, Röhrichte und Großseggenbestände, Verlandungsbereiche stehender Gewässer, binsen-, seggen- und hochstaudenreiche Feuchtwiesen und Magerwiesen besteht darüber hinaus ein Schutzstatus nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG, sofern zumindest teilweise bestimmte Mindestanforderungen erfüllt werden. Nähere Angaben zu den gesetzlich geschützten Biotopbeständen finden sich in Kapitel 6.4; ihr Vorkommen ist in Karte 3.2 dargestellt.

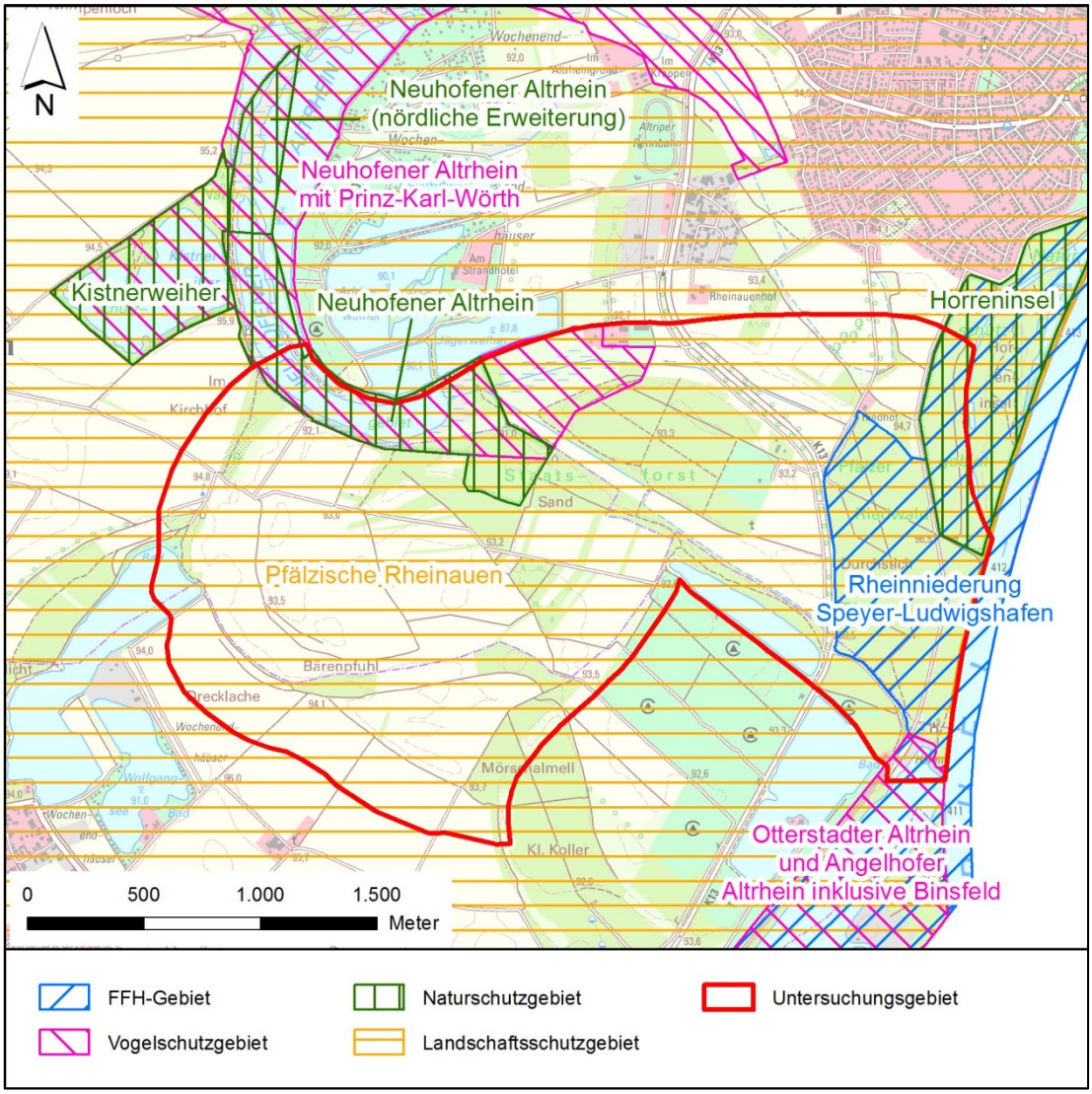

Abbildung 24: Lage der Schutzgebiete im Bereich und im Umfeld des Untersuchungsgebietes.

2.1.2 Altablagerungen/ Altlastenverdachtsflächen/ Bodenbelastungs- und Bodenschutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet sind keine Altlastenverdachtsflächen bekannt, dagegen liegen im näheren Umfeld des Untersuchungsgebietes Altlastenverddachtsflächen (vgl. Abbildung 33 auf S. 94).

Der FNP Waldsee (2001) zeigt Altlastenverdachtsflächen südöstlich von Waldsee außerhalb des Untersuchungsgebietes.

Im FNP Altrip vom 21. Mai 2014 heißt es (S. 26): „*Es liegen derzeit keine Kenntnisse über Altablagerungen oder Verdachtsflächen vor. Die bisherige Ackernutzung gibt zudem keine Hinweise auf eine mögliche Verunreinigung. Altstandorte werden derzeit noch in einem Kataster erfasst, so dass ein Vorkommen von Altstandorten für das Gebiet nicht vollständig ausgeschlossen werden kann. Sollten im Rahmen der Detailplanungen Bodenverunreinigungen angetroffen werden, so ist die Untere Bodenschutzbehörde zu informieren und in Abstimmung mit dieser entsprechende Maßnahmen zu treffen*.“

2.1.3 Kulturdenkmäler/ Bodendenkmäler/ Grabungsschutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet sind keine Kulturdenkmäler bekannt (GDKE RLP 2017). Knapp außerhalb des Untersuchungsgebiets nördlich von Waldsee (im Bereich der Flutungsmulde) stehen drei Tabakschuppen, die als Kulturdenkmal ausgewiesen sind.

Am Rhein auf Höhe des Speyerer Riedwalds befindet sich eine Eiche die als Naturdenkmal geschützt ist (ND-7338-312).

Im Untersuchungsgebiet sind keine Grabungsschutzgebiete bekannt (Datenabfrage GDI-RP vom 27.11.2017). Das nächste bekannte Grabungsschutzgebiet befindet sich nordöstlich von Neuhofen am Rehbach. Hinweise auf römische Siedlungstätigkeiten liegen aus dem Untersuchungsgebiet nicht vor.

2.1.4 Wasserschutzgebiete/ Überschwemmungsgebiete

Im Norden des Untersuchungsgebietes befindet sich ein Trinkwasserschutzgebiet der Zone III (WSG Altrip Nr. 404400205; Abbildung 25). Ein weiteres Trinkwasserschutzgebiet befindet sich südlich des Untersuchungsgebiets (WSG Waldsee Nr. 404400538, Zone II, Zone III A und Zone III B).

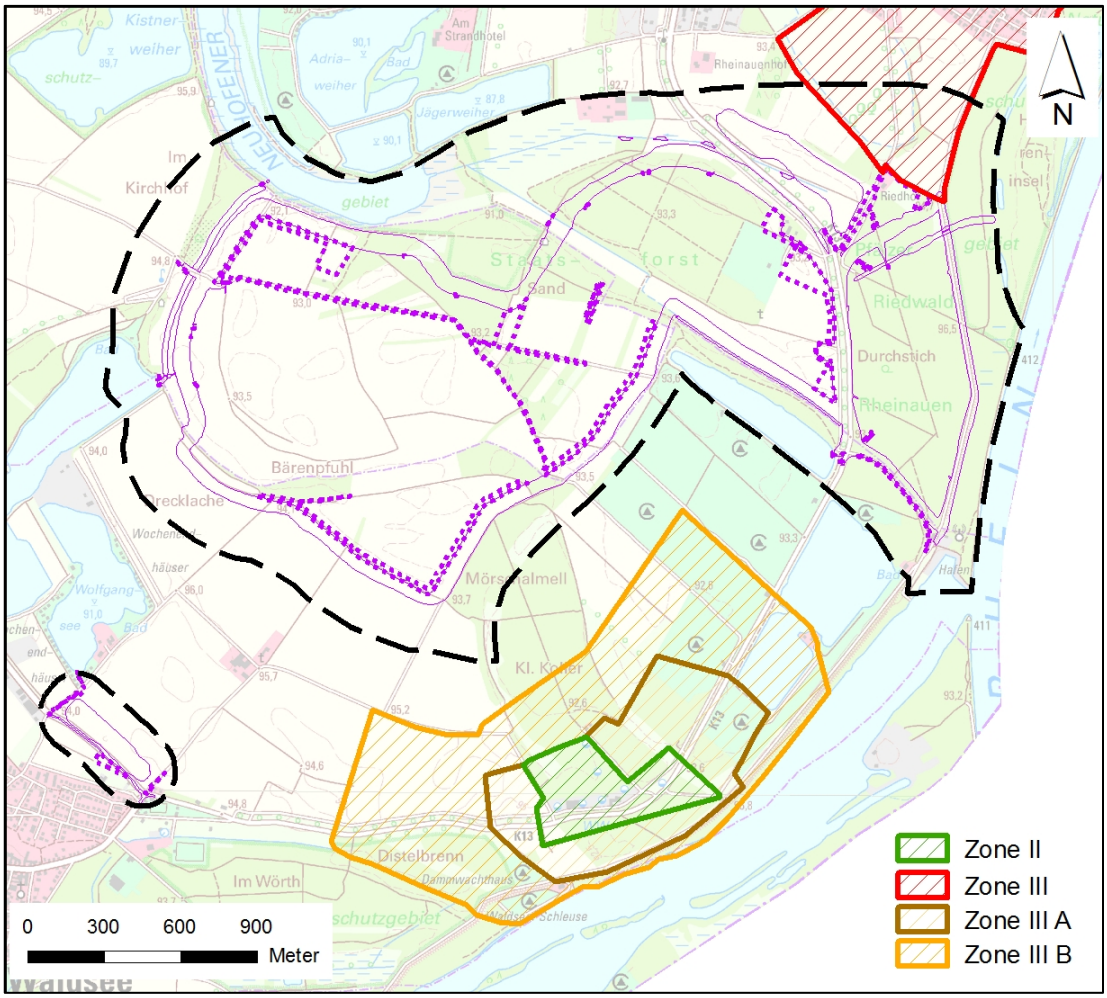

Abbildung 25: Lage der Wasserschutzgebiete im Bereich und im Umfeld des Untersuchungsgebietes.

Die Bereiche östlich des Rheinhauptdeiches ist als bestehendes Überschwemmungsgebiet des Rheins gemäß § 83 Abs. 4 LWG Rheinland-Pfalz dargestellt.

2.1.5 Ziele der Raumordnung

Im Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar ist das Untersuchungsgebiet als Bestandteil einer „Grünzäsur“ bzw. eines „Regionalen Grünzugs“ ausgewiesen (Abbildung 26), die weite Teile der Rheinniederung umfassen. Regionale Grünzüge „dienen als großräumiges Freiraumsystem dem langfristigen Schutz und der Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie dem Schutz und der Entwicklung der Kulturlandschaft in der Metropolregion Rhein-Neckar. Sie sichern die Freiraumfunktionen Boden, Wasser, Klima, Arten- und Biotopschutz sowie die landschaftsgebundene Erholung“ (Z 2.1.1, S. 51). „Grünzäsuren haben die Funktion, eine bandartige Siedlungsentwicklung und das Zusammenwachsen von Siedlungsgebieten zu verhindern. Sie stellen Verbindungen örtlicher Grünbereiche mit den Regionalen Grünzügen her und dienen als Klimaschneisen, Lebens- sowie Vernetzungsräume für Tiere und Pflanzen sowie als siedlungsnahe Erholungszonen“ (Z 2.1.2, S.

51). „In den Regionalen Grünzügen und in den Grünzäsuren darf i. d. R. nicht gesiedelt werden“ (Z 2.1.3, S. 51).

Die Flächen des Rückhalteraumes sind zudem mit der Ausweisung als „Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ belegt. „In diesen Vorranggebieten haben die Belange des Hochwasserschutzes Vorrang vor konkurrierenden Nutzungsansprüchen. Sie sind von hochwassersensiblen Nutzungen, insbesondere von weiterer Bebauung sowie von Vorhaben, die den Abfluss beeinträchtigen bzw. zu Retentionsraumverlusten führen, freizuhalten (Z 2.2.5.2, S. 58).

Darüber hinaus werden die landwirtschaftlich genutzten Flächen um den Rückhalteraum überwiegend als „Vorranggebiet für den Grundwasserschutz“ dargestellt. „In diesen Gebieten haben die Belange des Grundwasserschutzes Vorrang vor solchen Nutzungsansprüchen, die zu einer Beeinträchtigung der Qualität oder der Nutzungsmöglichkeiten der Grundwasservorkommen führen“ (Z 2.2.3.2, S. 56).

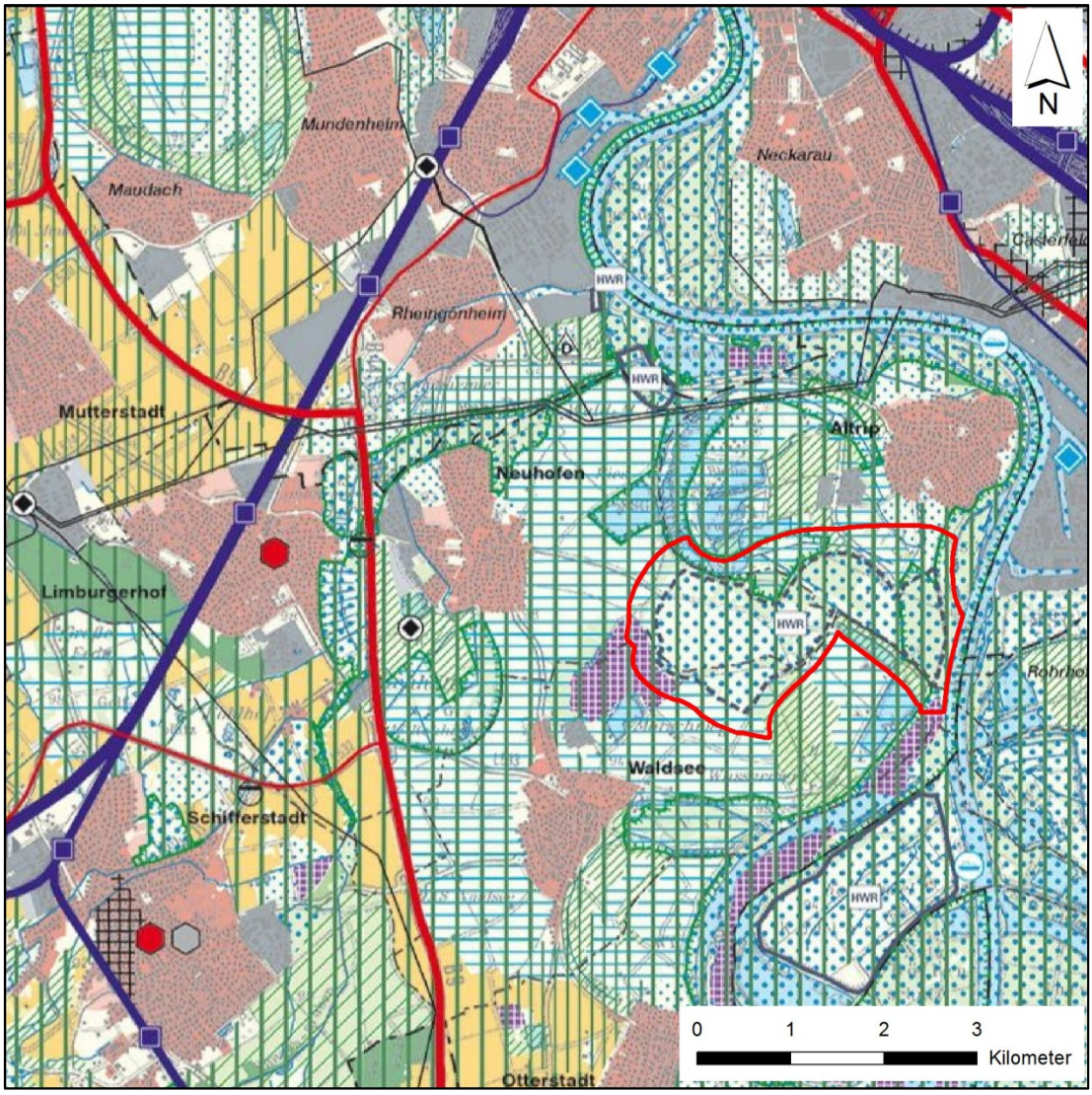

Abbildung 26: Ausschnitt der Raumnutzungskarte – Blatt West. Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar. Verbindlich seit 15.12.2014.

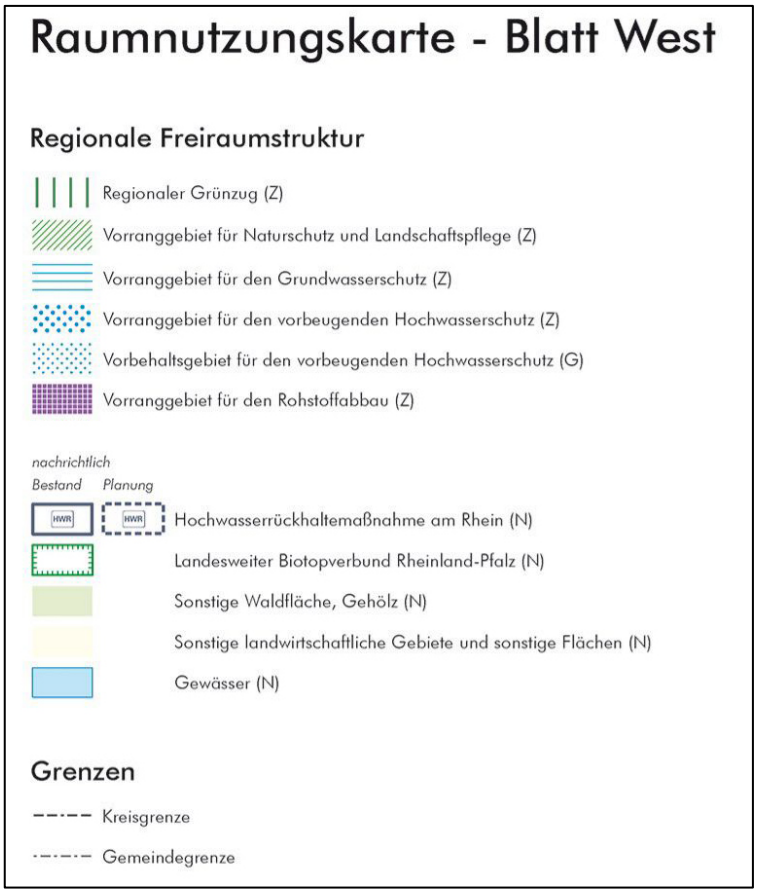

Abbildung 27: Legende zur Raumnutzungskarte – Blatt West. Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar. Verbindlich seit 15.12.2014.

2.1.6 Planungsrelevante Entwicklungsziele der Landschaftspläne zu den Flächennutzungsplänen der Kommunen

Für das Untersuchungsgebiet liegen folgende Flächennutzungspläne (FNP) vor:

- Flächennutzungsplan der Gemeinde Neuhofen (OLSCHEWSKI 1996, 1998)
- 1. Änderung des Flächennutzungsplans II der Gemeinde Altrip vom 21. Mai 2014
- Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Verbandsgemeinde Waldsee vom Oktober 1999, geändert am 17. Juli 2001

Flächennutzungsplan der Gemeinde Neuhofen

Im Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan der Stadt Ludwigshafen a. Rh., der Gemeinde Neuhofen werden für das Untersuchungsgebiet folgende Entwicklungsziele formuliert [siehe insb. OLSCHEWSKI 1996, 1998]:

- Extensivierung von Grünland (keine Düngung; Weiden: begrenzter Viehbestand)

- Extensivierung von Ackerflächen in der Nähe von ökologisch empfindlichen Lebensräumen
- Ausbildung von Waldsäumen als artenreicher Übergang zwischen Offenland und Waldbereich
- Erhaltung, Entbuschung und Entwicklung von Halbtrockenrasen
- Pflanzung von (Baum-)Hecken zur Aufwertung des Landschaftsbilds und als Biotopverbundelement in der strukturarmen Ackerlandschaft

1. Änderung des Flächennutzungsplans II der Gemeinde Altrip

In der 1. Änderung des Flächennutzungsplans II der Gemeinde Altrip vom 21. Mai 2014 sind folgende Entwicklungsziele im Bereich des Untersuchungsgebiets formuliert (Abbildung 28):

- Rückhalteraum als Hochwasserschutz im Gewann „Jägerwiese und Wöhrspitze“ sowie im Gewann „Im Gänsedreck und Hirschlache“ (Riedwald).
- Entwicklung von Wald zwischen dem Gewann „Jägerwiese und Wöhrspitze“ und K13 (hellgrüne Fläche in Abbildung 28)
- Rücknahme des FKK-Geländes des Naturistenbund Kurpfalz (schwarz und grün gestrichelte Linie in Abbildung 28). Der ehemals als Grünfläche ausgewiesener Bereich wird zukünftig als „Wald“ ausgewiesen. Im FNP (STADTPLANUNG + ARCHITEKTUR FISCHER 2014) heißt es: *„Zur langfristigen Sicherung und Entwicklung der naturschutzfachlichen Bedeutung wird die Fläche zusätzlich mit einem Kompensationssuchraum/ Ersatzfläche überlagert. Entwicklungsziel auf dieser Fläche ist es, vor dem Hintergrund der Erhöhung der Strukturvielfalt der Landschaft, eine mit Offenland in Form von Wiesen oder Weiden durchsetzte Waldfläche i.S.d. Waldgesetzes zu entwickeln und dauerhaft zu erhalten.“*
- Im Offenland zwischen dem Gewann „Jägerwiese“ und Schulgutweiher sowie nördlich des Gewanns „Jägerwiese“ mit derzeitiger Ackernutzung ist Extensivgrünland geplant (beige Fläche mit senkrechter hellbrauner Schraffur).

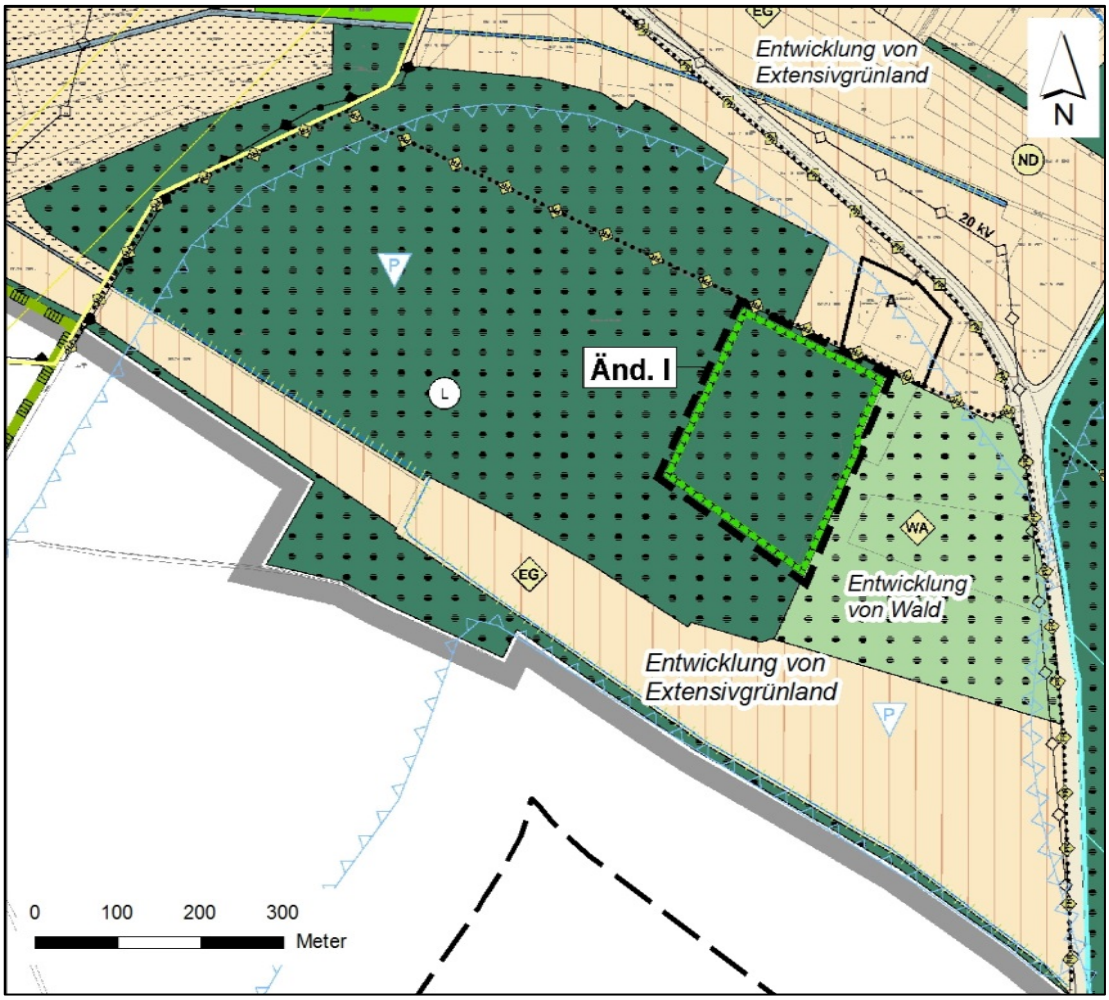

Abbildung 28: Ausschnitt aus der 1. Änderung des Flächennutzungsplans II der Gemeinde Altrip vom 21. Mai 2014 im Bereich „Jägerwiese“. Blaue Zackenlinie (sowie blaues Dreieck mit P) kennzeichnet einen Rückhalteraum zum Hochwasserschutz.

Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Verbandsgemeinde Waldsee

Im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Waldsee vom Oktober 1999, geändert am 17. Juli 2001, sind folgende Entwicklungsziele im Bereich des Untersuchungsgebiets formuliert:

- Geplanter Rückhalteraum als Hochwasserschutz im Gewann „Bärenpfuhl“ sowie im Gewann „Im Bärnpful“.
- Das Gehölz im Gewann „Bärenpfuhl“ sowie die westlich angrenzende Kopfbaumreihe sind als geschützte Landschaftsbestandteile ausgewiesen.

2.1.7 Biotopkartierung Rheinland-Pfalz

Im Bereich des Neuhofener Altrheins sowie südlich angrenzende Flächen und in der rezenten und subrezenten Aue östlich der K13 wurden im Rahmen der Biotopkartierung Rheinland-Pfalz als schutzwürdige Bereiche erfasst (vgl. Abbildung 29).

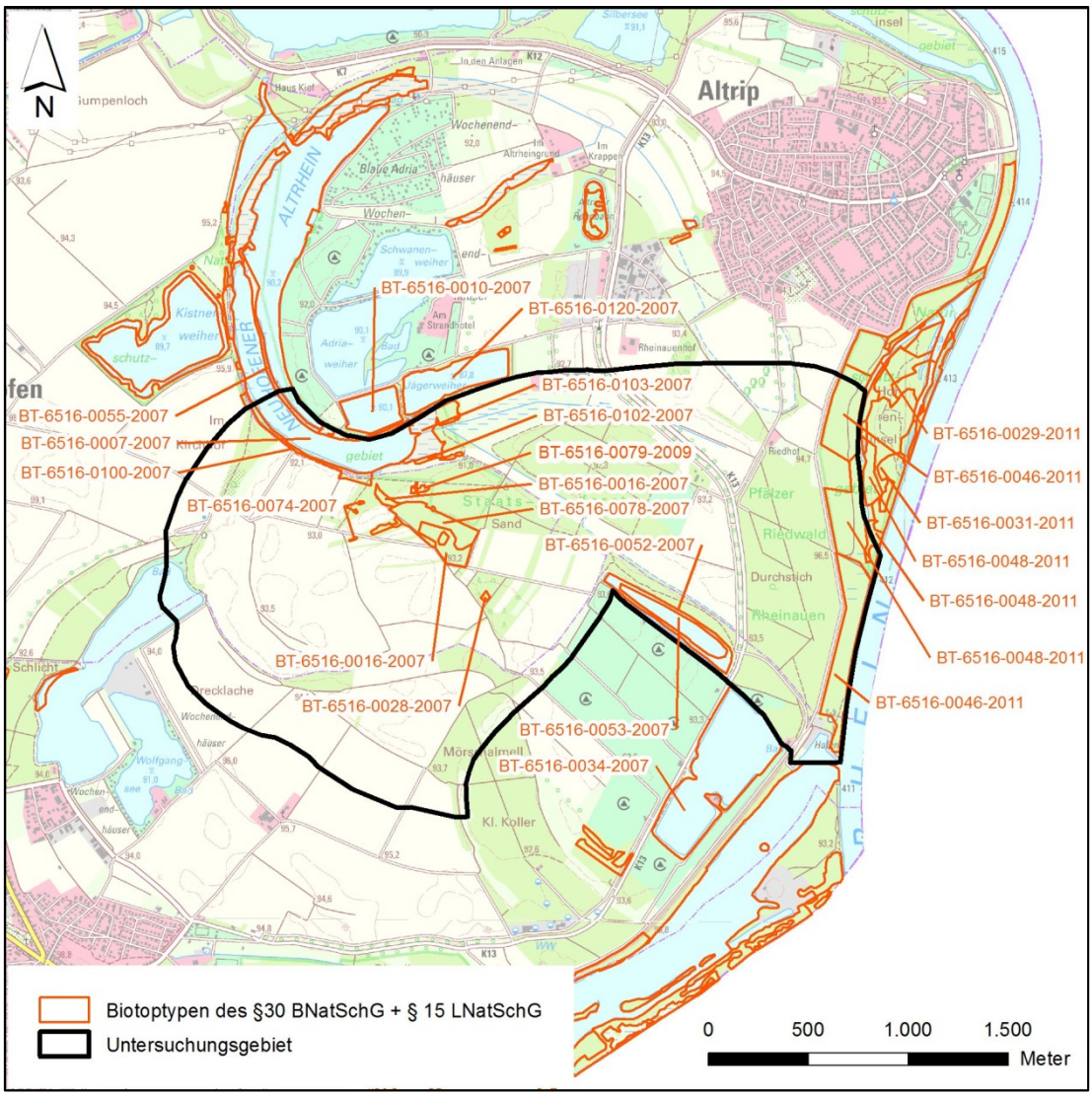

Abbildung 29: Schutzwürdige Bereiche gemäß Biotopkartierung Rheinland-Pfalz (Biotopkomplexe).

Im Vorhabenbereich bzw. angrenzend an diesen wurden die folgenden Biotopkomplexe erfasst:

- Neuhofener Altrhein (BK-6516-0025-2007):

  Schutzziel: Erhalt der Gewässer. Sukzession der Röhrichte und Wälder. Extensive Pflege der Halbtrocken- und Steppenrasen; landesweite Bedeutung; wertvoll insbesondere für Wasservögel

- Gehölze, Wald und Magerrasen S Neuhofener Altrhein (BK-6516-0038-2007):

Schutzziel: Sukzession der feuchteren Bereiche. Offenhalten der Flächen mit Halbtrockenrasen. Zurückdrängen der Pappeln und Birken; regionale Bedeutung.

- Waldwiese zwischen Neuhofen und Altrip (BK-6516-0003-2009):

  Schutzziel: Regelmäßige Mahd dringend erforderlich zum Erhalt des seltenen Stromtallebensraumes; landesweite Bedeutung; seltener Biotopkomplex im Landschaftsraum

- Grabensystem S Rheinauenhof bei Altrip (BK-6516-0044-2007):

  Schutzziel: Extensive Pflege der Gewässer; regionale Bedeutung; Bedeutung als Vernetzungsbiotop und als Kleingewässer für Amphibien.

- Baggersee SW Altrip (BK-6516-0036-2007):

  Schutzziel: Sukzession; lokale Bedeutung; Bedeutung als Trittsteinbiotop.

- Horreninsel (BK-6516-0050-2011):

  Schutzziel: Prozessschutz. Extensive Nutzung des Grünlands. Revitalisierung des Rheinufers, Anschluss der Altwasser an den Strom; internationale Bedeutung; hohe Artenvielfalt, wertvoll für Amphibien.

- Eschen-Auwald am Seglerhafen am Nordende des Otterstadter Altrheins NO Waldsee (BK-6516-0101-2007):

  Schutzziel: Erhalt des Auwaldes; lokale Bedeutung.

- Baggersee am Otterstadter Altrhein NO Waldsee (BK-6516-0115-2007):

  Schutzziel: Erhalt der Wasservegetation, Vermeiden weiterer Eutrophierung; regionale Bedeutung.

- Otterstädter Altrhein mit angrenzenden Uferwäldern und Inseln (BK-6616-0071-2011):

  Schutzziel: Erhalt des artenreichen Auenbiotops, Reduktion des Kiesabbaus im Nordteil; internationale Bedeutung.

- Magerwiese im Bärenpfuhl SO Neuhofen (BK-6516-0022-2007):

  Schutzziel: Extensive Nutzung; regionale Bedeutung; wertvolle Flussaue

- Wald und Wiese im Kleinen Köller SW Altrip (BK-6516-0037-2007):

  Schutzziel: Extensive Nutzung des Grünlands. Prozessschutz im Wald; regionale Bedeutung; Bedeutung als Trittsteinbiotop und als Fläche mit hohem Entwicklungspotential

- Gehölze und Wälder einer alten Rheinschlinge SO Neuhofen (BK-6516-0035-2007):

  Schutzziel: Extensive Nutzung des Grünlands. Prozessschutz im Wald. Nutzung als Badesee an der kartierten Stelle unterbinden; regionale Bedeutung; wertvoll für Alt- und Totholzbesiedler, Vernetzungsbiotop.

2.1.8 Planung vernetzter Biotopsysteme Landkreis Ludwigshafen

Die „Planung vernetzter Biotopsysteme“ des Landkreises Ludwigshafen [LFUG & ALAND 1996; aktualisiert durch LFUG & FÖA 2015] strebt folgende Ziele im Bereich des Untersuchungsgebietes zum Rückhalteraum Waldsee/ Altrip/ Neuhofen an:

- Erhalt von Auwald, Sumpf- und Bruchwald sowie Stillgewässern, Röhrichte und Großseggenriede (Neuhofener Altrhein und südlich angrenzende Feuchtwälder, Horreninsel mit Riedwald)
- Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen (südlich des Neuhofener Altrheins)
- Entwicklung von mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie Röhrichte (Bereich der Jägerwiese mit derzeitiger Ackernutzung)
- Entwicklung von Laubwäldern (Bereich im Gewann „Jägerwiese“, Teilflächen im Wald nördlich Schulgutweiher, Waldfriedhof südlich Neuhofener Altrhein)
- Entwicklung von Bächen und Bachuferwälder, Gräben (Jägerwiese)
- Extensivierung intensiv genutzter Flächen, Erhöhung des Grünlandanteils im Bereich der offenen Agrarlandschaft.

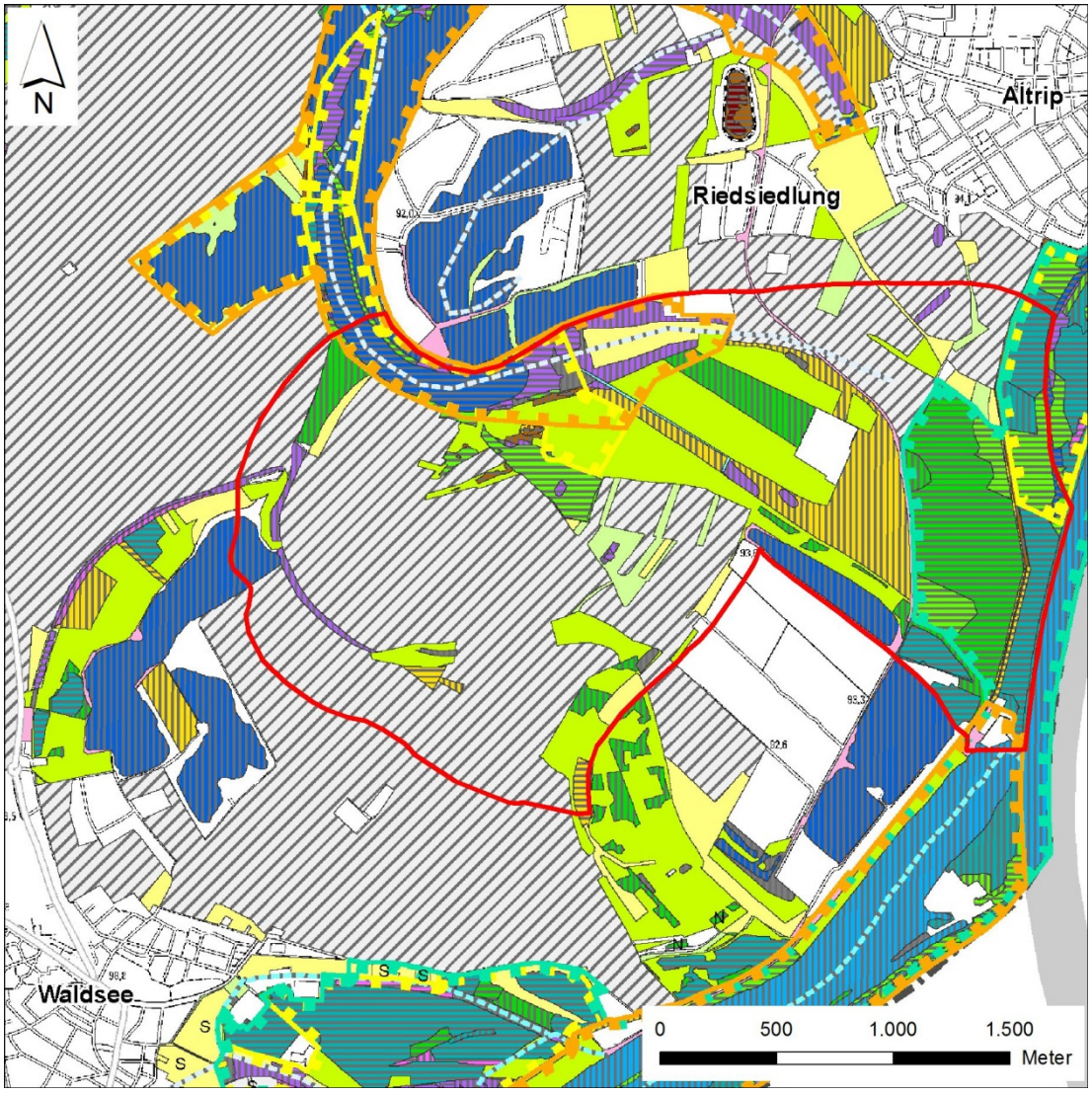

Abbildung 30: Planung vernetzter Biotopsysteme (LUWG & FÖA 2015).

Abbildung 31: Legende zur Abbildung 30 (LUWG & FÖA 2015).

3 Übersicht der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher Auswirkungen

Weitere, über die aufgeführten Vorhabenbestandteile hinausgehende Maßnahmen (siehe Kapitel 1.4) gemäß dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zur Vermeidung und Minderung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen bzw. von Eingriffen in Natur und Landschaft sind:

- Fäll- und Rodungszeitbeschränkungen (Maßnahme V1)
- Einzäunung der Baufelder mit Sperren (Maßnahme V2)
- Umhängen von Nistkästen (Maßnahme V3)
- Umlagerung von Baumhöhlen (Maßnahme V4)
- Teilweise Belassen geschädigter Bäume nach Flutungen (Maßnahme V5)
- Abschirmung Neuhofener Altrhein durch Gehölzpflanzung (Maßnahme V6)
- Einschränkung von Verkehrswegebeziehungen (Maßnahme V7)
- Tiefenlockerung von Boden nach temporärer Flächeninanspruchnahme (V8)
- Flächen- und bestandsschonende Bauausführung (V9)
- Schonender Umgang mit Bodenmaterial/ Abtransport des überschüssigen Bodenmaterials (Maßnahme V10)
- Bauzeitenregelung (Maßnahme V11)

Die Umsetzung der Maßnahmen (inkl. Einhalten naturschutzbezogener Bestimmungen des Planfeststellungsverfahren und Gesetze) und die Kontrolle der Wirksamkeit werden durch die ökologische Baubegleitung (ÖBB) gewährleistet.

Durch die Bodenkundliche Baubegleitung werden die Anforderungen der bodenkundlichen Rahmenbedingungen überwacht sowie die Anforderungen des Bodenschutzes gewahrt.

Die detaillierte Beschreibung und die Begründung der Maßnahmen sind Gegenstand des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP). Nachfolgend werden sie zusammenfassend wiedergegeben.

3.1 Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung (Maßnahme V1)

Beschreibung der Maßnahme

Bei der Rodung der Gehölze werden die gesetzlichen Rodungszeiten nach § 39 (5) BNatSchG eingehalten. Demnach dürfen keine Rodungsarbeiten in den Monaten März bis Ende September durchgeführt werden. Auch die Rodung von Gestrüppen erfolgt nur außerhalb dieses Zeitraums.

Um zu verhindern, dass Fledermäuse und baumhöhlenbewohnende Vogelarten (z.B. Waldkauz) in den Baumhöhlen überwintern, werden diese im September vor der Fällung mit einer Folie zugehängt. Darin befindliche Tiere können entweichen, aber nicht mehr in die Höhle gelangen.

Durch die Maßnahme zu vermeidende erhebliche Auswirkungen

Durch die Maßnahme wird sichergestellt, dass weder Eier zerstört oder beschädigt werden, noch Jungvögel verletzt oder getötet werden.

Durch das Verschließen der Baumhöhlen mit einer Folie können darin befindliche Fledermäuse und Vögel entweichen, aber nicht mehr in die Höhle gelangen. Dadurch kann die Tötung von Fledermäusen und Vögeln bei den Baumfällungen vermieden werden.

3.2 Einzäunung der Baufelder mit Sperren (Maßnahme V2)

Beschreibung der Maßnahme

Die Baufelder werden mit Sperren umzäunt, um das Einwandern von Tieren (u.a. Reptilien, Amphibien, Kleinsäuger) ins Baufeld und damit das Entstehen ökologischer Falleneffekte soweit als möglich zu verhindern. Die Umzäunungen werden während der gesamten Bauphase im jeweiligen Baufeld funktionsfähig gehalten; hierzu gehört auch die Beseitigung von Bewuchs entlang des Zauns.

Sollten sich Tiere innerhalb des Baufeldes befinden, werden diese im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung (ÖBB) in angrenzende Lebensräume umgesetzt.

Durch die Maßnahme zu vermeidende erhebliche Auswirkungen

Durch die Maßnahme wird verhindert, dass Tiere (u.a. Reptilien, Amphibien, Kleinsäuger) durch die Bautätigkeiten oder dem erhöhtem Transportverkehr (z.T. verstärkt durch ökologische Falleneffekte) getötet oder verletzt werden.

3.3 Umhängen von Nistkästen (Maßnahme V3)

Beschreibung der Maßnahme

11 Nistkästen mit Quartierpotential (= potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätte) werden zur Bewahrung des Potentials vor der Fällung an Bäume im Abstand von mehr als 50 Metern zum Baufeld umgehängt.

Durch die Maßnahme zu vermeidende erhebliche Auswirkungen

Durch die Maßnahme wird der Verlust von potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Höhlenbrütende Vögel oder Baumhöhlenbewohnende Fledermäuse vermieden.

3.4 Umlagerung von Baumhöhlen (Maßnahme V4)

Beschreibung der Maßnahme

Bei der Baufeldfreimachung werden ca. 30 Stammabschnitte mit für Fledermäuse besonders gut geeigneten Höhlen geborgen und an Stellen außerhalb des bau- und anlagebedingten Wirkraums transportiert. Von dieser Maßnahme profitieren auch baumhöhlenbewohnende Vögel.

Durch die Maßnahme zu vermeidende erhebliche Auswirkungen

Durch die Maßnahme wird das Höhlenangebot für baumhöhlenbewohnende Fledermäuse und Höhlenbrütende Vögel gewahrt, wodurch der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gemindert wird.

3.5 Teilweise Belassen geschädigter Bäume nach Flutungen (Maßnahme V5)

Beschreibung der Maßnahme

Auf ca. 39 ha des ungesteuerten Retentionsraums im Speyerer Riedwald werden Bäume absterben. Falls es beabsichtigt ist, die durch Flutungen geschädigten Bäume forstlich zu nutzen, werden durch diese Vermeidungsmaßnahme durchschnittlich 10 geschädigte Bäume pro Hektar in Baumholz-Beständen (ta, ta1) belassen. An den belassenen geschädigten Bäumen werden sich natürlicherweise binnen kurzer Zeit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse und Vögel in wesentlich größerer Dichte als an gesunden Bäumen entstehen.

Durch die Maßnahme zu vermeidende erhebliche Auswirkungen

Durch das Belassen beschädigter Bäume, in denen schneller neue Baumhöhlen entstehen als in gesunden Bäumen, wird ein Verlust von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten von baumhöhlenbewohnenden Fledermäusen und Höhlenbrütenden Vögeln vermieden.

3.6 Abschirmung Neuhofener Altrhein durch Gehölzpflanzung (Maßnahme V6)

Beschreibung der Maßnahme

Zwischen dem Deichfuß und dem Neuhofener Altrhein werden Grauweiden-Gebüsche gepflanzt. Ziel ist eine dichte Hecke, um die Wasserfläche vor Störungen abzuschirmen, die vom Deich durch Spaziergänger ausgehen und zur Störung von Schwimmvögeln (Wintergäste), dem Eisvogel und dem Kormoran führend könnten. Grauweiden haben eine Wuchshöhe von 4-5 m. Der Weg auf dem Deich wird rd. 3,6 m über dem Grund aufweisen. Sie wachsen relativ schnell, so dass die Maßnahme kurzfristig ihre Funktion erfüllen kann.

Im südlichen Anschluss zwischen dem luftseitigen Deichfuß und der Gehölzpflanzung wird eine Hecke u.a. aus Schlehen und Weißdorn entwickelt

Durch die Maßnahme zu vermeidende erhebliche Auswirkungen

Durch die Maßnahme wird vermieden, dass die Schwimmvögel (Wintergäste), der Eisvogel oder der Kormoran durch die Bewegungsunruhe der Spaziergänger gestört werden.

3.7 Einschränkung von Verkehrswegebeziehungen (Maßnahme V7)

Beschreibung der Maßnahme

Beschrankung des Bermenwegs auf dem Abschnitt nahe dem Neuhofener Altrhein mit zwei Schranken, um eine unbefugte Befahrung mit Kraftfahrzeugen zu verhindern.

Durch die Maßnahme zu vermeidende erhebliche Auswirkungen

Störungen von Brut-, Rast- und Wintervögeln sowie die Tötung besonders/streng geschützter Tiere durch Kollision mit Fahrzeugen werden durch die Maßnahme vermieden.

3.8 Tiefenlockerung von Boden nach temporärer Flächeninanspruchnahme (V8)

Beschreibung der Maßnahme

Auf insgesamt 13,2 ha Flächen, die im Zuge der Bautätigkeit als Baustraße, Arbeitsstreifen und/ oder Lagerflächen genutzt wurden und die Bodenverdichtungen aufweisen, wird nach Abschluss der Baumaßnahme eine Bodenlockerung bis 50-70 cm Tiefe (je nach Verdichtungsgrad) durchgeführt.

Durch die Maßnahme zu vermeidende erhebliche Auswirkungen

Mit der Tiefenlockerung werden dauerhafte Beeinträchtigungen des Bodens infolge Verdichtung vermieden. Die lehmigen Auenböden sind besonders empfindlich gegen Verdichtung und eine Lockerung der Böden durch natürliche Prozesse wäre nur in langjährigen Zeiträumen möglich. Durch die Maßnahme werden günstige Wachstumsbedingungen für die spätere Vegetationsentwicklung geschaffen. Nachhaltige Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen werden gemindert.

3.9 Flächen- und bestandsschonende Bauausführung (V9)

Beschreibung der Maßnahme

Erdzwischenlager, Mutterbodenmieten sowie sämtliche Baustelleneinrichtungen werden innerhalb der Lagerflächen/ Lagerstreifen angelegt. Für eventuell zusätzlich benötigte Flächen werden bereits versiegelte oder befestigte Flächen oder allenfalls ökologisch geringwertige Bereiche (insb. Ackerflächen) genutzt. Die genaue Lage möglicher Zusatzflächen wird rechtzeitig mit der ökologischen Baubegleitung (ÖBB) abgestimmt.

Durch die Maßnahme zu vermeidende erhebliche Auswirkungen

Durch die Maßnahme wird der Verlust oder die Beeinträchtigung der Bodenfunktion vermieden.

3.10 Schonender Umgang mit Bodenmaterial/ Abtransport des überschüssigen Bodenmaterials (Maßnahme V10)

Beschreibung der Maßnahme

Mit zwischengelagertem Bodenmaterial wird schonend umgegangen. Das bei Abgrabungen anfallende und nicht beim Deichneubau zu verwertende Bodenmaterial wird andernorts ordnungsgemäß verbracht. Ein Aufbringen von Abgrabungsmaterial auf angrenzenden Freiflächen erfolgt nicht - falls doch, wird ein Nachweis der ökologischen Verträglichkeit erbracht.

Durch die Maßnahme zu vermeidende erhebliche Auswirkungen

Durch die Maßnahme wird der Verlust oder die Beeinträchtigung der Bodenfunktion vermieden.

3.11 Bauzeitenregelung (Maßnahme V11)

Beschreibung der Maßnahme

Zum Schutz der Rast- und Wintervögel sind störungsintensive Arbeiten beim Ausbau des Umschließungsdeiches im Bereich des Neuhofener Altrheins im Zeitraum vom 1. November bis 15. März ausgeschlossen. Die Bauzeitenregelung schließt Deichabschnitte bis 200 m Entfernung zum Neuhofener Altrhein ein.

Lärmintensive Arbeiten im Bereich der südlich angrenzenden Baunebenfläche können während des Winters erst erfolgen, wenn der Deichabschnitt fertiggestellt ist. Er dient dann als Schall- und Sichtschutz.

Baustellenverkehr auf der geplanten Deichtrasse kann auch im Winterhalbjahr stattfinden, wenn entlang der Baustraße südlich des Neuhofener Altrheins ein Sichtschutzzaun mit geeigneter Höhe aufgestellt wird. Der Sichtschutzzaun ist auch im Sommerhalbjahr aufzustellen, falls die abschirmende Hecke (Maßnahme V6) noch nicht ihre Funktion als Sichtschutz erfüllt.

Durch die Maßnahme zu vermeidende erhebliche Auswirkungen

Baubedingte Störungen von Rast- und Wintervögeln werden durch die Maßnahme vermieden.

3.12 Passierbarkeit der Spundwand (Maßnahme V12)

Beschreibung der Maßnahme

Die Verschmälerung der Deichtrasse im Bereich der Rheinuferstraße (von 55 m auf 17 m) ist nur durch den Einbau einer Spundwand möglich. Da diese bis zu 1,50 m

aus dem Deichkörper ragt, stellt diese eine Barriere für wandernde bzw. umherziehende Tiere dar. Daher werden sechs bis sieben Rampen (etwa alle 50 m) an die Spundwand gebaut. Somit wird die Barrierewirkung vermieden. Die wenig befahrene Rheinuferstraße besteht bereits im Ist-Zustand, sodass eine zusätzliche Gefährdung nicht zu erwarten ist.

Durch die Maßnahme zu vermeidende erhebliche Auswirkungen

Durch die Maßnahme wir die Passierbarkeit für Tiere sichergestellt, sodass eine Barrierewirkung vermieden wird.

4 Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung

Nachfolgend werden die Auswirkungen durch die den Bau und Betrieb der Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen auf Natura 2000 - Gebiete im Sinne von § 16 Abs. 3 i.V.m. Anlage 4 Nr. 9 UVPG zusammenfassend beschrieben (s.a. Natura 2000 - Verträglichkeitsuntersuchung, IUS 2023).

Nach § 16 Abs. 1 S. 2 UVPG (n.F) sind die Auswirkungen des Vorhabens einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, Projekten oder Plänen auf die Natura 2000-Gebiete zu benennen.

Erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben sind in den folgenden Natura 2000-Gebieten zu erwarten bzw. können nicht ausgeschlossen werden:

- FFH-Gebiet 6616-304 „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“
- Vogelschutzgebiet 6516-401 „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“

Diese beiden Gebiete sind Gegenstand der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung. Für die folgenden Natura 2000-Gebiete in der Umgebung der geplanten Rückhaltung Waldsee/Altrip/Neuhofen können erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben ausgeschlossen werden:

- FFH-Gebiet 6716-341 „Rheinniederung von Philippsburg bis Mannheim“
- FFH-Gebiet 6617-341 Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen“
- Vogelschutzgebiet 66401 „Otterstadter Altrhein und Angelhofer Altrhein inklusive Binsfeld“
- Vogelschutzgebiet VSN-21 „Rheinniederung Altlußheim-Mannheim“

Eine Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG ist für diese Gebiete nicht erforderlich.

4.1 Auswirkungen auf das FFH-Gebiet 6616-304 „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“

Das FFH-Gebiet überschneidet sich im Bereich des Riedwalds mit dem Vorhabengebiet. Innerhalb des FFH-Gebiets löst das Vorhaben die folgenden anlagebedingten Wirkungen aus:

- Errichtung zweier insgesamt ca. 900 m langer Deichabschnitte auf größtenteils bewaldeten Flächen
- Abtrag eines 1,24 km langen Deichabschnitts, der auf ca. 3 ha Grünlandvegetation trägt
- Abgrabung einer ca. 1,5 ha großen Fläche, davon auf ca. 1 ha Wald (Geländemodellierung E8)

Eine betriebsbedingte Wirkung ist die geplante Überflutung des Riedwalds auf 45 ha in Abhängigkeit von den Rheinwasserständen (ungesteuerte Rückhaltung bzw. Auereaktivierung).

Baubedingte Wirkungen in Form von Geräusch-, Licht- und Staubemission, Bewegungsunruhe, Erschütterungen und Kollisionsrisiko für Tiere entstehen im Bereich des Riedwaldes durch Rückbau des bestehenden Rheinhauptdeichs, Bau des neuen

Rheinhauptdeichs und des Trenndeichs sowie durch Transportvorgänge auf der Kreisstraße 13 am Westrand.

Wegen der unmittelbaren Beanspruchung von Gebietsteilen, der Veränderung des Wirkungsgefüges im Riedwald durch Überflutungen und der Auslösung baubedingter Wirkungen innerhalb des Gebiets treten erhebliche Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen und für den Schutzzweck maßgeblichen Gebietsbestandteilen ein.

Eine Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG ist erforderlich.

4.1.1 Berücksichtigung anderer Pläne und Projekte/ Summationswirkungen

Das Vorhaben könnte im Zusammenwirken mit anderen Projekten/ Plänen zusätzliche erhebliche Beeinträchtigungen hervorrufen. In der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (Kap. 5.1) wurde daher geprüft, ob es weitere Projekte/ Pläne mit Summationswirkungen gibt.

Durch folgende Projekte könnten grundsätzlich Wirkungen im Bereich des FFH-Gebiets 6616-304 „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“ entstehen:

- Aus- und Neubau des Rheinhauptdeiches Otterstadt (Deich-km 5+245 bis Deich-km 7+090 Deichabteilung III Gemarkung Otterstadt)
- Ausbau des Rheinhauptdeiches von Deich-km 7,1 bis Deich-km 12,6 Deichabteilung III in den Gemarkungen Otterstadt und Waldsee

Beim Aus- und Neubau des Rheinhauptdeiches in Otterstadt und beim Ausbau des Rheinhauptdeiches in den Gemarkungen Otterstadt und Waldsee werden Lebensraumtypen, Arten sowie Erhaltungs- und Entwicklungsziele z.T. erheblich beeinträchtigt. Das Projekt führt in Summation mit dem Bau und Betrieb des Hochwasserrückhalteraums WAN jedoch nicht zur Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Eine Summationswirkung ist daher nicht erkennbar.

Durch folgende Projekte könnten grundsätzlich Wirkungen im Bereich des Vogelschutzgebietes 6516-401 „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“ entstehen:

- Ausbau und Sanierung der Deiche am Rehbachpolder – südliche Deichtrasse
- Ausbau und Sanierung der Deiche am Rehbachpolder – nördliche Deichtrasse
- Deichausbau Giulinideichs und Kreisstraße K7
- Deichrückverlegung Rehbachmündung/ Hochwasserpumpwerk Rehbach
- Ausbau der Kreisstraße K7 / K12
- Überleitung von Abflüssen aus dem Floßbachsystem in den Rehbach im Hochwasserfall (Südspange)
- Kiesabbau mit Herstellung einer Wasserfläche in der Gewanne „Drecklache“ in Waldsee

Die Projekte führen auch in Summation mit dem Bau und Betrieb des Hochwasserrückhalteraums WAN nicht zur Überschreitung von Erheblichkeitsschwellen. Eine Summationswirkung ist daher nicht erkennbar.

4.1.2 Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung:

Durch die ungesteuerten Flutungen im Bereich der Deichrückverlegung trägt das Vorhaben zum Erreichen der Erhaltungs- und Entwicklungsziele des FFH-Gebiets 6616-304 „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“ bezüglich der folgenden Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie bei, die im Bewirtschaftungsplan (SGD Süd; Mai 2018) aufgeführt sind:

- LRT 3270 Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation
- LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren
- LRT 91E0* Auwälder mit Erle, Esche, Weide (prioritärer Lebensraumtyp)
- LRT 91F0 Hartholzauwälder
- Heldbock

Es handelt sich um charakteristische Lebensraumtypen und Arten der naturnahen Flussauen. Teils sind sie an die auentypische Prozessdynamik gebunden (v.a. die LRT 91E0* Auwälder mit Erle, Esche und Weide, 91F0 Hartholzauwälder und 3270 Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation) oder werden durch sie begünstigt (v.a. der LRT 6340 Feuchte Hochstaudenfluren).

Für nachfolgende im Bewirtschaftungsplan aufgeführte Lebensraumtypen und Arten führt das Vorhaben zu Beeinträchtigungen, die jedoch nicht erheblich sind,

- weil die Wirkintensität gering ist (auch unter Berücksichtigung sich gegenseitig aufwiegender günstiger und nachteiliger Auswirkungen) oder
- weil erhebliche Beeinträchtigungen durch Schutz- und Vorsorgemaßnahmen vermieden werden.

Es handelt sich um folgende Lebensraumtypen und Arten:

- LRT 91E0* – Auwälder mit Erle, Esche, Weide
    - Nicht erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten (Fledermäuse, Vögel) nicht ausgeschlossen.
    - Das Vorhaben entspricht den Erhaltungszielen:
        - Erhaltung der Bestände im bisherigen Flächenumfang, ihrer Strukturvielfalt und Artenreichtum in den Auengebieten am Otterstadter und Angelhofer Altrhein an den Inseln und Uferbereichen, am Altrhein bei Altrip und kleinflächig in Schluten innerhalb der rezenten Aue im Gesamtgebiet.
- LRT 91F0 – Hartholzauwälder
    - Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
    - Nicht erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten (Fledermäuse, Vögel) nicht ausgeschlossen.

- Das Vorhaben entspricht den Erhaltungszielen:
  - Erhaltung ausgedehnter Hartholzauwälder und Wiederherstellung von Hartholzauwäldern landseits der Horreninsel mit naturnaher Baumartenzusammensetzung

- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
  - Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
  - Da das Große Mausohr im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung für das FFH-Gebiet nicht erfasst wurde, liegen keine Erhaltungs- oder Entwicklungsziele für diese Art vor
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
  - Erhebliche Beeinträchtigungen des Vorkommens im FFH-Gebiet durch das Vorhaben sind ausgeschlossen.
  - Entwicklungs- und Erhaltungsziele der Art sind nicht betroffen.
- Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*)
  - Erhebliche Beeinträchtigungen des Vorkommens im FFH-Gebiet durch das Vorhaben sind ausgeschlossen.
  - Entwicklungs- und Erhaltungsziele der Art sind nicht betroffen.

Für die folgenden Arten und Lebensraumtypen treten trotz der Durchführung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen ein:

- LRT 6210 Kalk-Magerrasen (nicht prioritäre Bestände)
  - Baubedingte Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten des LRTs (Heuschrecken, Wildbienen, Tagfalter) können nicht ausgeschlossen werden.
  - Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme auf rd. 0,3 ha
  - Beeinträchtigung von Erhaltungszielen:
    - Erhaltung der Bestände in ihrem bisher vorhandenen Flächenumfang und Erreichen eines günstigen Erhaltungszustandes.
    - Wiederherstellung von Halbtrockenrasen an potenziellen Standorten, insbesondere auf weiteren Abschnitten des Rheinhauptdeichs
- LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen
  - Baubedingte Beeinträchtigungen von Zauneidechsen, Sumpfschrecke, Wiesen-Grashüpfer, Dunkler Dickkopffalter und Kleiner Feuerfalter als charakteristische Arten des LRTs können nicht ausgeschlossen werden.
  - Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme auf rd. 1,4 ha
  - Beeinträchtigung von Erhaltungszielen:
    - Erhaltung des LRT im bisher vorhandenen Flächenumfang in artenreicher Ausprägung und günstigem Erhaltungszustand

        - Wiederherstellung eines zusammenhängenden Grünlandbestandes aus Halbtrockenrasen und mageren Flachland-Mähwiesen auf dem Rheinhauptdeich
    - Vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme von Entwicklungsflächen (Maßnahme des Entwicklungsplans Z054) auf Teilflächen für den LRT 6510 auf rd. 0,42 ha
- LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald
    - Betriebsbedingte Beeinträchtigung des LRT auf rd. 4,3 ha
    - Vorhaben entspricht Erhaltungszielen[2]:
        - Aufgrund des geplanten Rückhalteraums ist mit einer Erhaltung der Buchenwälder des LRTs 9130 landseits der Horreninsel nicht zu rechnen. Im Bestand sind einzelne Alteichen vorhanden, was eine Entwicklung der Fläche zu Eichen-Hainbuchenwald oder Hartholzauwald nahelegt.
- LRT 9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald
    - Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme auf rd. 0,15 ha
    - Betriebsbedingte Beeinträchtigung des LRT auf rd. 2,7 ha
    - Vorhaben entspricht Erhaltungszielen[1]:
        - Erhaltung ausgedehnter Hartholzauwälder und Wiederherstellung von Stieleichen-Hainbuchenwäldern landseits der Horreninsel mit naturnaher Baumartenzusammensetzung
- LRT 91F0 – Hartholzauwälder
    - Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme auf 0,11 ha durch Herstellen der Flutungsmulde (+0,04 ha 91F0/ow (Hybridpappel-Auenwälder); derzeit kein FFH-LRT)
    - Nicht erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten (Fledermäuse, Vögel) nicht ausgeschlossen.
    - Das Vorhaben entspricht den Erhaltungszielen:
        - Erhaltung ausgedehnter Hartholzauwälder und Wiederherstellung von Hartholzauwäldern landseits der Horreninsel mit naturnaher Baumartenzusammensetzung
- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)
    - Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (rd. 2,0 ha ältere Waldbestände und Verlust von 13 Höhlenbäumen innerhalb des FFH-Gebietes)
    - baubedingte Tötungen bei Baumfällungen nicht ausgeschlossen
    - Erhaltungs- und Entwicklungsziele sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

[2] Entgegen den im Bewirtschaftungsplan formulierten Erhaltungszielen für die LRT 9130 und 9160 wird von einer betriebsbedingten Beeinträchtigung dieser Lebensraumtypen ausgegangen, da durch die regelmäßigen Flutungen beide Lebensraumtypen faktisch verlorengehen.

- Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)
    - Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme auf 0,25 ha innerhalb des FFH-Gebietes
    - baubedingte Tötungen bei der Baufeldfreimachung
    - betriebsbedingte Beeinträchtigung auf rd. 4 ha durch regelmäßige Flutungen
    - Beeinträchtigung von Erhaltungszielen:
        - Sicherung und Erhalt der bekannten Vorkommen in den Waldgebieten mit Alteichenbeständen im Bereich westlich Horreninsel, Böllenwörth und Angelwald sowie im Wörth bei Waldsee
        - Förderung und Erhaltung von Eichen in den Eichen-Hainbuchen- und Hartholzauwäldern als wesentlicher Lebensraum der Art
        - Erhaltung ausgedehnter Hartholzauwälder und Wiederherstellung von Stieleichen-Hainbuchenwäldern landseits des Deichs mit naturnaher Baumartenzusammensetzung und hohem Altbaumanteil als Lebensraum des Hirschkäfers
    - Vorhaben entspricht Erhaltungszielen:
        - Förderung und Erhaltung von Eichen in den Eichen-Hainbuchen- und Hartholzauwäldern als wesentlicher Lebensraum der Art
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)
    - Beeinträchtigung von Erhaltungszielen auf rd. 2,5 ha:
        - Wiederherstellung eines dauerhaften Vorkommens der Art im Schutzgebiet durch Optimierung der potentiellen Habitate auf dem Rheinhauptdeich
        - Vernetzung der potentiellen Vorkommensbereiche untereinander und mit weiteren im Umfeld durch veränderte Bewirtschaftung der Wiesen auf dem Rheinhauptdeich, im Böllenwörth und Wörth
        - Wiederherstellung eines zusammenhängenden Grünlandbestandes aus Halbtrockenrasen und mageren Flachland-Mähwiesen auf dem Rheinhauptdeich, auch als Lebensraum des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings

Die verbleibenden oder nicht auszuschließenden erheblichen Beeinträchtigungen machen eine Ausnahme nach § 34 Abs. 3 BNatSchG erforderlich. Zur Sicherung des Erhaltungszustands der Lebensraumtypen und Arten werden Maßnahmen zur Kohärenzsicherung durchgeführt. Die Bechsteinfledermaus konnte im Untersuchungsgebiet trotz intensiver Erfassungen nicht sicher nachgewiesen werden. Wochenstuben sind daher im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. Es wird jedoch innerhalb des FFH-Gebietes in potentielle Lebensräume der Art eingegriffen und es werden potentiell nutzbare Höhlenbäume gefällt. Die Eingriffe werden durch Maßnahmen ausgegli-

chen. Hilfsweise wird für die Bechsteinfledermaus ebenfalls eine Ausnahme beantragt. Zur Sicherung des Erhaltungszustands betroffenen Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie werden Maßnahmen zur Kohärenzsicherung durchgeführt.

4.1.3 Schutz- und Kohärenzmaßnahmen zur Sicherung der Funktion des FFH-Gebiets

Für alle von erheblichen Beeinträchtigungen betroffenen Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie wird die Kohärenzsicherung gewährleistet.

Die Umsetzung der kohärenzsichernden Maßnahmen (detaillierte Beschreibung vgl. LBP bzw. Natura 2000-VU) steht im Einklang mit den Erhaltungs- und Entwicklungszielen der betroffenen Arten.

Folgende Maßnahmen werden durchgeführt:

- V5 Teilweise Belassen geschädigter Bäume nach Flutungen (rd. 39,7 ha)
- KG3 Anlage von Tümpeln im Auwald (3 Tümpelketten; insgesamt 0,5 ha)
- KO1 Anlage und Pflege von artenreichem Grünland (rd. 4,6 ha in der Jägerwiese)
- KO3 Anlage und Pflege von Nasswiesen (rd. 4,24 ha in der Jägerwiese)
- KO4 Entwicklung und Pflege von Deichgrünland (rd. 1,34 ha innerhalb des FFH-Gebietes)
- KO10 Anlage von Hirschkäfer-Meilern (30 Stück)
- KW1 Ausweisung von Habitatbäumen und Habitatbaumgruppen (ca. 27 Bäume innerhalb des FFH-Gebietes)
- KW2 Förderung und Belassen von Alteichen (rd. 3,3 ha innerhalb des FFH-Gebietes)
- KW3 Nutzungsaufgabe eines Waldbestandes (rd. 1,8 ha)
- KW4 Waldumbau zum Hainbuchen-Stieleichenwald mittlerer Standorte (rd. 7 ha)
- KW5 Anpassung von Waldbeständen im Bereich der Deichrückverlegung an wiederkehrende Überflutungen (auf Teilflächen im Bereich von rd. 27.7 ha)
- KQ1 Ausbringung von künstlichen Quartieren für Fledermäuse

4.2 Auswirkungen auf das Vogelschutzgebiet 6516-401 „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“

Punktuell ist das Vogelschutzgebiet von anlagebedingten Wirkungen betroffen, denn das umzubauende und zu erneuernde Schöpfwerk am Neuhofener Altrhein befindet sich innerhalb des Gebiets.

Das Vogelschutzgebiet grenzt auf ca. 1,25 km Länge an die gesteuerte Rückhaltung an. Die Möglichkeit baubedingter Beeinträchtigungen ist dadurch gegeben. Ferner besteht die Möglichkeit betriebsbedingter Auswirkungen durch die Deichpflege und

die Restentleerung der gesteuerten Rückhaltung durch den Neuhofener Altrhein. Weitere mögliche Vorhabenwirkungen resultieren aus der zu erwartenden Freizeitnutzung des Bermenwegs auf dem neuen Rheinhauptdeich. Sie können zu Störungen führen, die ins Vogelschutzgebiet hineinreichen.

Auch auf umgebende Flächen beschränkte Wirkungen auf Vögel können sich auf das Vogelschutzgebiet auswirken. Die zu schützenden Bestände und Populationen reichen über das Vogelschutzgebiet hinaus. Sie können grundsätzlich auch durch Verluste außerhalb der Gebietsgrenzen brütender Paare oder durch Einschränkung ihres Bruterfolgs verkleinert werden.

Weil Vorhabenbestandteile innerhalb des Vogelschutzgebiets wirksam werden und weitere Auswirkungen auf außerhalb des Schutzgebiets lebende Teile der zu schützenden Vogelbestände eintreten können, sind erhebliche Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen und für den Schutzzweck maßgeblichen Gebietsbestandteilen nicht auszuschließen. Eine Verträglichkeitsprüfung gem. § 34 BNatSchG ist erforderlich.

4.2.1 Berücksichtigung anderer Pläne und Projekte/ Summationswirkungen

Das Vorhaben könnte im Zusammenwirken mit anderen Projekten/ Plänen zusätzliche erhebliche Beeinträchtigungen hervorrufen. In der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (Kap. 5.1) wurde daher geprüft, ob es weitere Projekte/ Pläne mit Summationswirkungen gibt.

Durch folgende Projekte könnten grundsätzlich Wirkungen im Bereich des Vogelschutzgebiets 6516-401 „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“ entstehen:

- Ausbau und Sanierung der Deiche am Rehbachpolder – südliche Deichtrasse
- Ausbau und Sanierung der Deiche am Rehbachpolder – nördliche Deichtrasse
- Kiesabbau mit Herstellung einer Wasserfläche in der Gewanne „Drecklache“ in Waldsee

Bei den drei Projekten ist keine Beeinträchtigung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele des Vogelschutzgebietes zu erwarten. Summationswirkungen treten daher nicht ein.

4.2.2 Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung:

Folgende Arten sowie ihre Entwicklungs- und Erhaltungsziele sind nicht durch das Vorhaben betroffen:

- Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)
- Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)
- Kiebitz (*Vanellus vanellus*)
- Wasserralle (*Rallus aquaticus*)
- Beutelmeise (*Remiz pendulinus*)

- Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*)
- Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*)

Für nachfolgende Vogelarten führt das Vorhaben zu Beeinträchtigungen, die jedoch nicht erheblich sind,

- weil die Wirkintensität gering ist (auch unter Berücksichtigung sich gegenseitig aufwiegender günstiger und nachteiliger Auswirkungen) oder
- weil erhebliche Beeinträchtigungen durch Schutz- und Vorsorgemaßnahmen vermieden werden.

Es handelt sich um folgende Vogelarten:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
    - baubedingte Beeinträchtigung im Nahrungsraum
    - betriebsbedingte Störungen im Nahrungshabitat durch vermehrte Nutzung des Bermenweges
    - Beeinträchtigung von Erhaltungszielen:
        - Wiederherstellung der störungsarmen Flachwasser- und Uferzonen des Neuhofener Altrheins (NSG) als Lebensraum für Eisvogel
- Purpurreiher (*Ardea purpurea*)
    - Absenkung des Wasserspiegels im Neuhofener Altrheins im Retentionsfall (wegen Seltenheit des Ereignisses keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten)
    - Erhaltungs- und Entwicklungsziele sind durch das Vorhaben nicht betroffen.
- Schwarzmilan (*Milvus migrans*)
    - baubedingte (potentielle) Zerstörung von Nestgelegen
    - anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (Verlust potentieller Brutbäume, aktueller Brutbaum nicht betroffen)
    - Erhaltungs- und Entwicklungsziele sind durch das Vorhaben nicht betroffen.
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
    - baubedingte (potentielle) Zerstörung von Nestgelegen
    - baubedingte Störung im Nahrungshabitat (nach aktueller Verbreitung kein Revierzentrum betroffen)
    - anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (außerhalb VSG)
    - Erhaltungs- und Entwicklungsziele sind durch das Vorhaben nicht betroffen.
- Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*)
    - Absenkung des Wasserspiegels im Neuhofener Altrheins im Retentionsfall (wegen Seltenheit des Ereignisses keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten)

    - Erhaltungs- und Entwicklungsziele sind durch das Vorhaben nicht betroffen.
- Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)
    - Beeinträchtigung von Erhaltungszielen:
        - Beruhigung der Uferzonen.
- Schwimmvögel (Gründel- und Tauchenten, Gänse, Taucher, Rallen und Säger)
    - baubedingte Störungen während der Rastzeit
    - betriebsbedingte Störungen durch vermehrte Nutzung des Bermenweges
    - Beeinträchtigung von Erhaltungszielen:
        - Erhaltung störungsfreier Rast- und Überwinterungshabitate
        - Wiederherstellung der störungsarmen Flachwasser- und Uferzonen des Neuhofener Altrheins

Für die folgenden Arten sind auch nach Durchführung von Schutz- und Vorsorgemaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen:

- Grauspecht (1 Revier)
    - baubedingte (potentielle) Zerstörung von Nestgelegen
    - anlagebedingter Verlust von Lebensräumen
    - anlagebedingte Vergrößerung von Nahrungshabitaten und Grenzlinien (Deichtrasse)
    - betriebsbedingte Beeinträchtigungen in Nahrungshabitaten infolge von Flutungen
- Erhaltungs- und Entwicklungsziele sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Mittelspecht (3 Reviere mit Teilflächen im VSG)
    - baubedingte (potentielle) Zerstörung von Nestgelegen
    - baubedingte Störung (2 Reviere mit Teilflächen im VSG)
    - anlagebedingter Verlust von Lebensräumen (2 Reviere mit Teilflächen im VSG)
    - Erhaltungs- und Entwicklungsziele sind durch das Vorhaben nicht betroffen.
- Neuntöter (1 Revier innerhalb des VSG)
    - baubedingte (potentielle) Zerstörung von Nestgelegen
    - baubedingte Störung (1 Revier südl. Neuhofener Altrhein; 1 weiteres Revier außerhalb des VSG)
    - anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (1 Revier mit Teilflächen im VSG; 1 weiteres Revier außerhalb des VSG)
    - betriebsbedingte Beschädigung von Bruten infolge von Flutungen (nur außerhalb des VSG)

- o Erhaltungs- und Entwicklungsziele sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen machen eine Ausnahme nach § 34 Abs. 3 erforderlich. Zur Sicherung des Erhaltungszustands der Arten werden Maßnahmen zur Kohärenzsicherung durchgeführt.

4.2.3 Schutz- und Kohärenzmaßnahmen zur Sicherung der Funktion des VSGs

Für alle von erheblichen Beeinträchtigungen betroffenen, in den Erhaltungszielen des VSG genannten Vogelarten wird die Kohärenzsicherung gewährleistet. Die Umsetzung der kohärenzsichernden Maßnahmen (detaillierte Beschreibung vgl. LBP bzw. Natura 2000-VU) steht im Einklang mit den Erhaltungs- und Entwicklungszielen der betroffenen Arten.

Folgende Maßnahmen werden durchgeführt:

- V3 Umhängen von Nistkästen (11 Nistkästen)
- V6 Abschirmung Neuhofener Altrhein durch Gehölzpflanzung (rd. 1,5 ha)
- V5 Teilweise Belassen geschädigter Bäume nach Flutungen (ca. 470 Bäume im Speyerer Riedwald)
- V7 Einschränkung von Verkehrswegebeziehungen
- V11 Bauzeitenregelung
- KO2 Anlage und Pflege von Magergrünland (rd. 1,06 ha)

An das Vogelschutzgebiet angrenzend werden weitere Maßnahmen umgesetzt, die den Erhaltungszustand der im Vogelschutzgebiet und in dessen Randbereichen vorkommenden Vogelarten sichern.

5 Ergebnisse der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung

Nachfolgend werden die Auswirkungen durch die den Bau und Betrieb der Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen auf besonders geschützte Arten im Sinne von § 16 Abs. 3 i.V.m. Anlage 4 Nr. 10 UVPG zusammenfassend beschrieben (s.a. Artenschutzrechtliche Verträglichkeitsuntersuchung, IUS 2023).

Durch den Bau des rund 327 ha großen Hochwasserrückhalteraumes werden durch die Deichaufstandsfläche und Deichschutzstreifen rd. 52 ha dauerhaft in Anspruch genommen.

Der Rückhalteraum besteht aus einem kleineren ungesteuerten Bereich (ca. 45 ha) im „Riedwald“ und einer nach Westen anschließenden größeren gesteuerten Rückhaltung (237 ha). Der ungesteuerte Teil des Rückhalteraums wird bei Flutungen künftig, wie die bestehende Aue, in Abhängigkeit der Rheinwasserstände regelmäßig überflutet. Die gesteuerte Rückhaltung wird bei Rheinhochwasser eingesetzt. Statistisch sind fünf Retentionseinsätze pro Jahrhundert zu erwarten, davon vier zur Zeit der Vegetationsruhe zwischen Anfang November und Mitte März.

Weitere Bestandteile des Vorhabens sind wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen (Altripsee, Geländemulde Waldsee, Graben E7, weitere Schöpfwerke) sowie die Geländemodellierung E8 innerhalb der Deichrückverlegung. Dabei können anlage-, bau- oder betriebsbedingte Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bei Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie europäische Vogelarten entstehen.

Säugetiere des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 10 Fledermausarten sicher nachgewiesen werden. Bei weiteren 4 Arten liegen Hinweise vor, dass diese das Gebiet zumindest sporadisch nutzen. Bei weiteren zwei Arten ist ein sporadisches Vorkommen nicht auszuschließen. Bei Fledermäusen könnten vor allem folgende Vorhabenbestandteile Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auslösen:

- baubedingter Verlust von (potentiellen) Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Flächeninanspruchnahme
- baubedingte Tötungen durch Baufeldräumung
- betriebsbedingte Tötung während eines Retentionsfalls (Winter)

Die baubedingten Tötungen können durch Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden.

Da die meisten Fledermausarten zumindest zeitweise Baumhöhlen als Quartiere nutzen, wird bei folgenden Fledermausarten ein Eintreten des Verbotstatbestands im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Schädigungsverbot) angenommen:

- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)
- Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Bei nachfolgenden Arten ist eine Tötung infolge eines Retentionseinsatzes nicht ausgeschlossen. Dies führt zum Eintreten des Verbotstatbestandes des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot):

- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Bei folgenden Arten sind aufgrund der geringen Nachweise der Arten im Untersuchungsgebiet keine Verbotstatbestände im Sinne von § 44 Abs. 1 BNatSchG zu erwarten:

- Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)
- Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*)
- Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*)
- Wimpernfledermaus (*Myotis emarginatus*)

Die Wildkatze und die Haselmaus konnten bei den Erfassungen nicht nachgewiesen werden. Durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind somit keine Beeinträchtigungen der Wildkatze und der Haselmaus zu erwarten. Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG sind demnach ausgeschlossen.

<u>Reptilien des Anhang IV der FFH-Richtlinie</u>

Im Untersuchungsgebiet wurde die Zauneidechse als Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen. Durch das Vorhaben könnten folgende Verbotstatbestände im Sinne von § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten:

- baubedingter Verlust von Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme auf rd. 8,9 ha
- baubedingte Tötungen durch Baufeldräumung und Bautätigkeiten (Kollisionen, "ökologische Falleneffekte")
- betriebsbedingte Tötungen während eines Retentionsfalls

Die baubedingten Tötungen können durch Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Dem bau- und anlagebedingten Verlust von 8,9 ha Lebensraum der Zauneidechse stehen Maßnahmen im Gesamtumfang von 12,81 ha entgegen.

Amphibien des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 13 Amphibienarten nachgewiesen werden. Davon sind acht Arten im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und somit von gemeinschaftlichem Interesse. Bei Amphibien könnten vor allem folgende Vorhabenbestandteile Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG auslösen:

- baubedingter Verlust von Fortpflanzungsgewässern durch Flächeninanspruchnahme
- baubedingter Verlust von Landlebensräumen durch Flächeninanspruchnahme
- baubedingte Tötungen durch Baufeldräumung
- baubedingte Tötungen durch "ökologische Falleneffekte"
- betriebsbedingte Tötung während eines Retentionsfalls
- betriebsbedingte Störung durch Fischeintrag
- anlagebedingte Zerschneidung von Lebensräumen durch den Deich

Die baubedingten Tötungen können durch die Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen soweit gesenkt werden, dass der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermeiden werden kann.

Bei den folgenden Arten wird ein Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne von § 44 Nr. 1 BNatSchG angenommen:

- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
  - baubedingte Tötung einzelner Individuen
  - Beeinträchtigung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch Fischeintrag nach einem Retentionseinsatzes
  - anlagebedingter Verlust von Landlebensräumen auf rd. 19 ha
  - Zerschneidung von Lebensräumen infolge Deichbau
- Grünfrosch (*Rana lessonae / Rana kl. esculenta*)
  - baubedingte Tötung einzelner Individuen
  - anlagebedingter Verlust eines Aufenthaltsgewässers
  - anlagebedingter Verlust von Landlebensräumen auf rd. 19,5 ha
- Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)
  - baubedingte Tötung von Tieren
- Kreuzkröte (*Bufo calamita*)
  - baubedingte Tötung von Tieren
  - bau- und anlagebedingter Verlust eines Fortpflanzungsgewässers
- Laubfrosch (*Hyla arborea*)
  - baubedingte Tötung einzelner Individuen
  - anlagebedingter Verlust von Landlebensräumen auf rd. 29 ha

Bei den folgenden Arten ist ein Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Nr. 1 BNatSchG aufgrund der Verteilung der Art im Untersuchungsgebiet nicht anzunehmen:

- Springfrosch (*Rana dalmatina*)
- Wechselkröte (*Bufo calamita*)

Für den Moorfrosch und der Gelbbauchunke werden keine Verbotstatbestände nach § 44 Nr. 1 BNatSchG erfüllt, die Nachweise der Arten liegen bereits einige Jahre zurück. Potentielle, rezente Vorkommen liegen außerhalb des Vorhabenbereiches.

Käfer des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Im Untersuchungsgebiet konnte der Heldbock (*Cerambyx cerdo*) als Käfer des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in einem Brutbaum (Eiche) in dem Gewann „Jägerwiese“ nachgewiesen werden. Weitere Eichen sind Potentialbäume sowie Brutverdachtsbäume des Heldbocks. Das Eintreten von Verbotstatbeständen wurde durch die Optimierung der Deichtrasse vermieden bzw. erheblich minimiert:

- Belassen einer vom Heldbock besiedelten Eiche
- Verschiebung der Deichtrasse im Bereich der Rheinuferstraße nach Süden (Deichabschnitt 1)

Sonstige Artengruppen

Aus den folgenden Artengruppen wurden trotz intensiver Suche keine Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen:

- Falter des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Libellen des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Gefäßpflanzen des Anhangs der IV der FFH-Richtlinie

Das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG bezüglich der genannten Tier- und Pflanzengruppen ist demnach ausgeschlossen.

Europäische Vogelarten

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 84 Vogelarten nachgewiesen werden. Davon brüteten 62 Vogelarten im Untersuchungsgebiet. 22 Vogelarten nutzten das Untersuchungsgebiet ausschließlich als Nahrungsraum oder beim Durchzug. Bei den europäischen Vogelarten können vor allem folgende Vorhabenbestandteile Verbotstatbestände nach § 44 Nr. 1 BNatSchG auslösen:

- Bau- und anlagebedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Flächeninanspruchnahme
- baubedingte Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- baubedingte Tötungen durch Baufeldräumung (wird durch eine Vermeidungsmaßnahme vollständig vermieden)
- betriebsbedingte Tötung während des Retentionsfalls (Entwicklungsformen zur Brutzeit)
- betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Nahrungshabitaten
- Erhebliche betriebsbedingte Störungen im Winterhalbjahr am Neuhofener Altrhein

Durch das Vorhaben könnten ohne die Berücksichtigung von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Sinne von § 44 Abs. 1 BNatSchG bei folgenden europäischen Vogelarten ein:

- Baumfalke (*Falco subbuteo*)
  - Anlagebedingter Verlust von 1 Brutplatz
- Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)
  - baubedingte Störungen von 2 Revieren
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes
- Feldlerche (*Alauda arvensis*)
  - anlagebedingter Verlust von 1 Revier
  - baubedingte Störungen von 2 Revieren
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes
- Feldsperling (*Passer montanus*)
  - baubedingter Verlust von 1 Revier
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes
- Gelbspötter (*Hippolais icterina*)
  - bau- und anlagebedingter Verlust potentieller Lebensräume (Brutpaare können ohne Beeinträchtigung ausweichen)
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes
- Goldammer (*Emberiza citrinella*)
  - anlagebedingter Verlust von 2 Revieren
  - baubedingter Störung von 3 Revieren
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes
- Grauschnäpper (*Muscicapa striata*)
  - bau- und anlagebedingter Verlust von potentiellen Brutplätzen
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes
- Grauspecht (*Picus canus*)
  - bau- und anlagebedingter Verlust von Lebensräumen
  - baubedingte Störung von 1 Revier
- Grünspecht (*Picus virdis*)
  - anlagebedingter Verlust von einem Revier
  - baubedingte Störung von 4 Revieren
- Kleinspecht (*Dendrocopos minor*)
  - anlagebedingter Verlust von 1 Revier
  - baubedingte Störung von 1 Revier
- Kuckuck (*Cuculus canorus*)
  - bau- und anlagebedingter Verlust von Lebensräumen seiner Wirtsvögel auf rd. 20 ha
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes
- Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)
  - bau- und anlagebedingter Verlust von 4 Revieren
  - baubedingte Störung von 5 Revieren (nicht zeitgleich)

- Neuntöter (*Lanius collurio*)
  - bau- und anlagebedingter Verlust 3 Revieren
  - baubedingte Störung von 1 Revier
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes
- Pirol (*Oriolus oriolus*)
  - bau- und anlagebedingter Verlust 1 Revier
  - baubedingte Störung von 3 Revieren
- Schafstelze (*Motacilla flava*)
  - anlagebedingter Verlust potentieller Lebensräume
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes
- Schwarzmilan (*Milvus migrans*)
  - anlagebedingter Verlust potentieller Brutbäume
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
  - anlagebedingter Verlust von 1 Revier (kann ohne Beeinträchtigung ausweichen)
- Star (*Sturnus vulgaris*)
  - bau- und anlagebedingter Verlust von 3 Revieren
  - baubedingte Störung einzelner Reviere
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes
- Turteltaube (*Streptopelia turtur*)
  - baubedingte Störung von 1 Revier
- Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*)
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes
- ungefährdete Gebüsch- und Baumbrüter
  - bau- und anlagebedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf rd. 20,8 ha (davon 7,4 alte und totholzreiche Waldbestände)
  - baubedingte Störung einzelner Reviere
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes
- ungefährdete Höhlenbrüter
  - bau- und anlagebedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf rd. 20,8 ha (davon 7,4 alte und totholzreiche und höhlenreiche Waldbestände)
  - baubedingte Störung einzelner Reviere
  - betriebsbedingte Tötungen infolge eines Retentionseinsatzes

Unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen ist keine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population rastender und überwinternder Schwimmvögel (Blässhuhn, Graugans, Kolbenente, Kormoran, Krickente, Reiherente, Schnatterente, Stockente, Zwergsäger, Zwergtaucher) durch bauzeitliche Störungen zu erwarten. Gegenüber der Situation im Winterhalbjahr 2016/2017 kann durch die Maßnahmen eine Verbesserung der Eigenschaft des Neuhofener Altrhein als Rastgewässer für Schwimmvögel eintreten.

Bei den folgenden weiteren wertgebenden Arten ist ein Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG aufgrund ihres Vorkommens außerhalb des Wirkraums des Vorhabens nicht zu erwarten:

- Blaukehlchen
- Drosselrohrsänger
- Eisvogel
- Große Rohrdommel
- Haussperling
- Hohltaube
- Purpurreiher
- Silberreiher
- Stockente
- Teichhuhn
- Turmfalke
- Waldkauz
- Waldlaubsänger
- Wasserralle
- Zwergdommel

Maßnahmen zur Vermeidung und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Die Tötung von Tieren können durch Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden. Unter anderem beinhalten diese eine Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung, das Verschließen von potentiellen Fledermausquartieren vor der Fällung, das Abfangen von auf Vorhabenflächen befindlichen Tieren, die Aufstellung von Amphibien-/ Reptilienschutzzäunen sowie die Vermeidung von Störungen auf Wintervögel.

Die Erhaltung ökologischer Funktionen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der betroffenen Tiere im räumlichen Zusammenhang wird durch entsprechend ausgestaltete CEF-Maßnahmen gewährleistet. Diese umfassen u. a. das Ausbringen von künstlichen Nisthilfen für Vögel und Fledermäuse, die Ausweisung von Habitatbäumen und Lebensraumoptimierungen im Offenland (u.a. Anlage von Grünland, Hecken und Gewässer).

Somit werden die Anforderungen von § 44 Abs. 5 BNatSchG bei den meisten Arten erfüllt, da die fachgerechte Durchführung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen gewährleistet, dass keine Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten.

Ausnahme

Bei nachfolgenden Arten können die geplanten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen nicht mit hinreichender Sicherheit gewährleisten, dass die ökologische Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der betroffenen Tiere im räumlichen Zusammenhang i.S.v. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG unter Berücksichtigung von § 44 Abs. 5. Nr. 3 BNatSchG gewahrt bleibt:

- Fledermäuse (Breitflügelfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Braunes Langohr, Kleinabendsegler, Großer Abendsegler, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Rauhhautfledermaus)
- Europäische Vogelarten (Mittelspecht und Pirol)

Bei nachfolgenden Arten ist eine Tötung infolge eines Retentionseinsatzes nicht ausgeschlossen. Dies führt zum Eintreten des Verbotstatbestandes des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG:

- Fledermäuse: Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhhautfledermaus und Braunes Langohr
- Europäische Vogelarten: Bluthänfling, Feldlerche, Feldsperling, Gelbspötter, Goldammer, Grauschnäpper, Kiebitz, Kuckuck, Star, Schafstelze, Neuntöter, Teichrohrsänger, Turteltaube, ungefährdete Gebüsch- und Baumbrüter und ungefährdete Höhlenbrüter

Für diese Arten wird eine Ausnahme im Sinne von § 45 Abs. 7 BNatSchG beantragt. Es werden geeignete Maßnahmen getroffen, damit sich der Erhaltungszustand der Populationen der Art nicht verschlechtert (FCS-Maßnahmen). Die für die Ausnahme benötigten zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses liegen vor und es sind außerdem keine zumutbaren Alternativen für das Vorhaben gegeben.

6 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

Die Bestandsbeschreibung und -bewertung der Umwelt und ihrer Bestandeile erfolgt in den nachfolgenden Kapiteln gegliedert nach den Schutzgütern des UVPG (Boden, Fläche, Wasser, Pflanzen / Biotope und Tiere einschließlich der biologischen Vielfalt, Klima und Luft, Landschaft, Mensch, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern).

6.1 Schutzgut Boden

Gegenstand der UVP ist Boden i.S.d. § 2 Abs. 1 BBodSchG und demnach die oberste Schicht der Erdkruste, soweit die Träger der folgenden Bodenfunktionen i.S.d. § 2 Abs. 2 BBodSchG sind:

1. natürliche Funktionen als
    a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen;
    b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen;
    c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.
2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie
3. Nutzungsfunktionen als
    a) Rohstofflagerstätte,
    b) Fläche für Siedlung und Erholung,
    c) Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
    d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Um gemäß § 1 BBodSchG nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen, sind insbesondere schädliche Bodenveränderungen, d.h. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen (vgl. § 2 Abs. 3 BBodSchG), abzuwehren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zutreffen.

6.1.1 Methodik

Als Grundlagendaten werden folgende Daten verwendet[3]:

- Bestandsdarstellung/ -bewertung für landwirtschaftlich genutzte Flächen: Bodenschätzungsdaten 1:5.000 (BFD 5L),

[3] Bereitstellung der Geodaten durch das LGB Rheinland-Pfalz, Stand 29.11.2017, Kontrollnummer 21/2017.

- Bestandsdarstellung/ -bewertung für landwirtschaftlich genutzte Flächen: Bodenschätzungsdaten 1:200.000 (BDF200) sowie ergänzend
- Bodenkarte 1:50.000 (BK 50, Blatt 6516 Mannheim Südwest, LGB 1991);

Die Leistungsfähigkeit des Schutzguts Boden bzw. die Beurteilung der jeweiligen Bodenfunktionen wird in Anlehnung an KÜPFER (2016) anhand folgender Kriterien vorgenommen:

- Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften: „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ (Methoden m241 bzw. m53 i. V. m. MUF (2005)
- Natürliche Bodenfruchtbarkeit: „Ertragspotential 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)
- Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Für die landwirtschaftlich genutzten Böden liegt auf der Grundlage der Bodenschätzungsdaten BFD 5L eine Gesamtbewertung vor (LGB 2016). Bei dieser handelt es sich um eine Kombination aus Priorisierung von Böden mit einem hohen/ sehr hohen Funktionserfüllungsgrad und arithmetischem Mittelwertprinzip der Bewertungen (fünf Bewertungsklassen: 5 - sehr hoch, 4 - hoch, 3 - mittel, 2 - gering, 1 - sehr gering) der vier Einzelmethoden („Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“, „Ertragspotential“, „Feldkapazität“ sowie „Nitratrückhalt“). Nach Rücksprache mit dem LGB wird für die nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen eine näherungsweise Bewertung auf der Basis der Bodenschätzdaten BFD200 vorgenommen.

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“ (MUF 2005, siehe dort Tab. 17). Dazu werden besonders bedeutsame Bereiche benannt (naturnahe Böden, Kultur- und naturhistorisch bedeutsame Böden, Naturnah + kultur- und naturhistorisch bedeutsame Böden; lgb-rlp.de).

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).

6.1.2 Bestand

Die Bodenentwicklung in der Rheinniederung war bis zur Rheinkorrektion durch den ständigen Wechsel der Wasserstände und die Verlagerungen des Flussbettes gekennzeichnet. Unter dem Einfluss periodischer Überschwemmungen mit Ablagerungen von Schlick, Schluff und Feinsand sowie schwankendem Grundwasserspiegel mit unterschiedlichem Sauerstoffgehalt entstanden Auenböden und Gleyböden. Durch die Rheinkorrektion ist die

Entwicklung der Böden landseits des Rheinhauptdeichs kaum noch vom Rhein-Hochwasser beeinflusst. Überflutungen finden nur noch im Rheinvorland statt.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der „Bodengroßlandschaft der Auen und Niederterrassen“ (lgb-rlp.de). Es kommen überwiegend Auenböden vor, d. h. Böden aus Auensedimenten, die periodisch überflutet werden oder wurden und starke Grundwasserstandsschwankungen aufweisen (LGB 1991). Vorherrschend sind Lehmböden in unterschiedlicher Mächtigkeit (holozäne Schwemmlandböden), die stellenweise als schwerer Lehm, sandiger Lehm sowie stark lehmiger Sand ausgeprägt sind. Die Böden unterscheiden sich in ihren Eigenschaften durch Textur, Carbonat- und Humusgehalt, vor allem aber durch das Ausmaß ihrer Beeinflussung durch das Grundwasser. In relativ kleinräumigem Wechsel sind die in Tabelle 3 dargestellten Bodeneinheiten anzutreffen. Die wesentlichen Kennwerte der genannten Bodeneinheiten (Feldkapazität, nutzbare Feldkapazität im effektiven Wurzelraum, Luftkapazität, Wasserdurchlässigkeit, Sorptionskapazität/Kationenaustauschkapazität) auf relativ wenig vorbelasteten Standorten werden ebenfalls in Tabelle 3 genannt.

Tabelle 3: Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets (Vorkommen ohne erhebliche Vorbelastungen) sowie deren wesentliche Kennwerte (Quelle: LGB 1991)

Bodeneinheit	Bodenart	nFK	D	GW-Abst.	L	W	S
Auenpararezina	< 20 cm schluffig-lehmiger Sand (***28***) bzw. < 30 cm toniger Sand bis sandiger Lehm über Mittelsand bis kiesigem Sand (***29***)	sehr gering bis gering	flach bis mittel	> 200 cm, zeitw. Überflutung	sehr hoch	sehr hoch	sehr gering
Brauner Aueboden	70-90 cm toniger Sand bis sandiger Lehm über Mittelsand bis kiesigem Sand (***30***)	mittel	tief	> 200 cm, zeitw. Überflutung	hoch	sehr hoch	gering bis mittel
Auengley, Brauner Auenboden	< 40 cm stark lehmiger Sand bis sandiger Lehm über 40-80 cm schluffigem Sand über Mittelsand bis kiesigem Sand (***35***), bzw. 70 - > 100 cm sandig-lehmiger Schluff bis schluffiger Lehm über Mittelsand bis kiesigem Sand (***36***) bzw. 70 - > 100 cm sandiger bis schluffig-sandiger Lehm über Mittels-und bis kiesigem Sand (***37***) bzw. 60->100 cm sandig-toniger bis toniger Lehm über Mittelsand bis kiesigem Grund (***39***)	hoch	tief	150 - 250 cm u. Flur, zeitweise Überflutung	mittel	mittel bis hoch	mittel bis hoch
Brauner Aueboden-Auengley	60-90 cm schluffig-lehmiger Sand über Mittelsand bis kiesigem Sand (***41***) bzw. 60 - > 100 cm lehmiger Schluff bis schluffig-toniger Lehm über Mittelsand bis kiesigem Sand (***42***) bzw. 60 - > 100 cm toniger Lehm über lehmigem Schluff bis schluffigem Sand mit Wiesenmergel-Lagen (***43***)	hoch	tief	100 - 150 cm u. Flur, abgesenkt	gering	mittel	mittel bis hoch
Auengley	50-80 cm schluffiger bis schluffig-lehmiger Sand über Mittelsand bis Kiessand (***46***) bzw. 60 bis > 100 cm lehmiger Schluff	mittel	mittel	60 - 100 cm u. Flur, zeit-	gering bis mittel	mittel	unterschiedlich

Bodeneinheit	Bodenart	nFK	D	GW-Abst.	L	W	S
	bis schluffiger Lehm über Mittelsand und kiesigem Sand (***47***) bzw. 50 - > 100 cm schluffig-toniger bis toniger Lehm über Mittelsand, schwach kiesig (***50***)			weise Überflutung			
Nassgley	60 bis > 100 cm lehmiger Schluff bis schluffiger Lehm über Mittelsand bis kiesigem Sand (***53***)	gering bis mittel	flach	40 - 80 cm u. Flur, z. T. zeitweise Überflutung	unterschied-lich	unterschied-lich	unterschied-lich
Nassgley (mit abgesenktem Grundwasser	60 bis > 100 cm schluffig-toniger Lehm bis lehmiger Ton über schluffig-lehmigem Sand bis lehmigem Schluff oder Mittelsand, schwach kiesig (***55***)	mittel	mittel	20 - 40 cm z. T. zeitweise Überflutung	unterschied-lich	unterschied-lich	unterschied-lich

Legende:
D = Gründigkeit, Durchwurzelbarkeit; L = Luftkapazität; nFK = nutzbare Feldkapazität im Wurzelraum; S = Sorptionskapazität; W = Wasserdurchlässigkeit.

In der Abbildung 32 sind die im Untersuchungsgebiet bzw. im Vorhabenbereich vorkommenden Bodeneinheiten dargestellt.

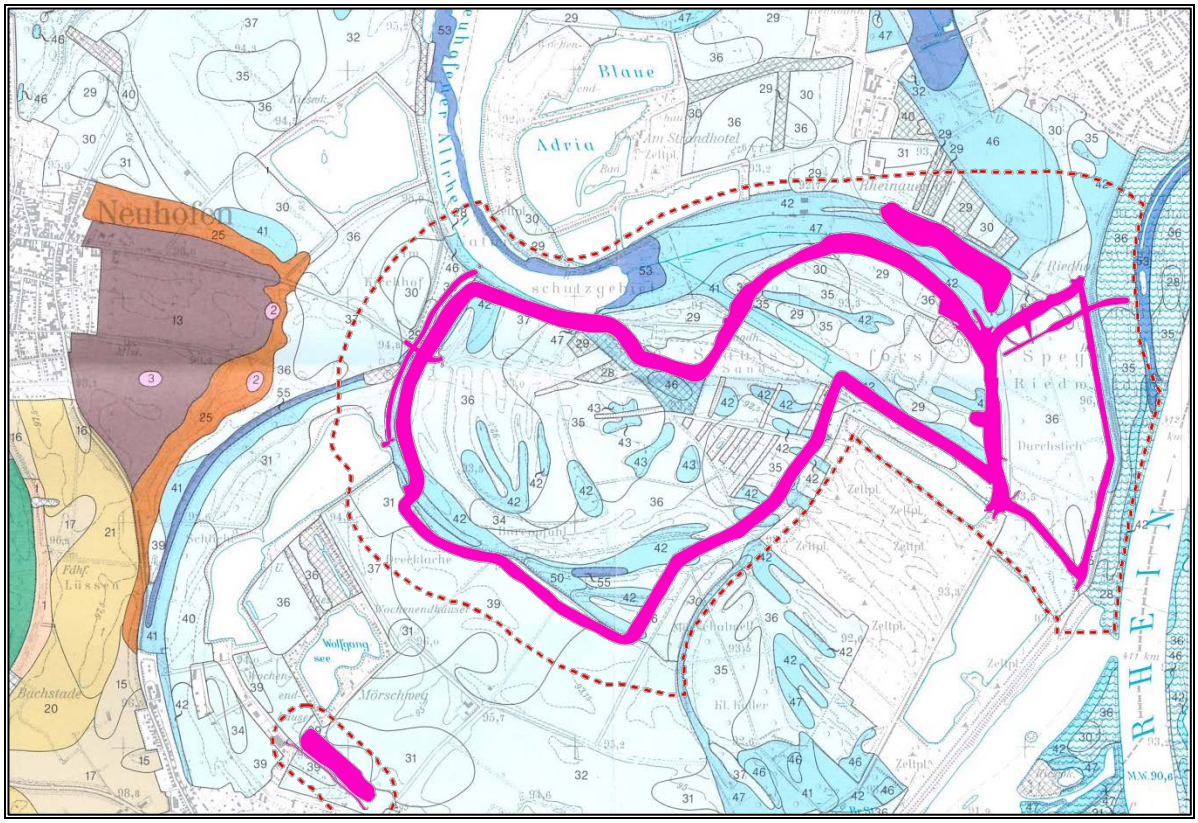

Abbildung 32: Bodeneinheiten im Vorhabenbereich (Nummern der Bodeneinheiten vgl. Tabelle 3); Quelle: LGB 1991; ▪▪▪ = Untersuchungsgebiet; ▭ = Vorhabenbestandteile;

Die Deichtrasse verläuft überwiegend auf Auegley-Braunen Auenböden bzw. Braunen Auenböden-Auegley. Durch die seit Jahrzehnten bis Jahrhunderten andauernde landwirtschaftliche Nutzung der Böden in der Altaue wurden die genannten Bodentypen anthropogen überformt, so dass daraus im Laufe der Zeit Kulturböden entstanden sind (sog. Kultosole, z. B. mit Pflughorizont an der Oberfläche). Durch die veränderte Wasserdynamik sind heute zudem kaum noch Unterschiede zwischen Braunen Auenböden und Auengley-Braunen Auenböden vorhanden; deren oberflächennahe Vergleyungsmerkmale sind somit als reliktisch zu bezeichnen.

Schadstoffbelastung

Nach BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE (2001) wurden im Untersuchungsgebiet Bodenuntersuchungen durchgeführt mit dem Ergebnis, dass eine Erhöhung von Schwermetallkonzentrationen gegenüber nicht überfluteten Böden gering ist. Die Konzentration der Schwermetalle bleibt unter den Grenz- und Richtwerten der Klärschlammverordnung.

Altlastenverdachtsflächen

Im Untersuchungsgebiet sind keine Altlastenverdachtsflächen bekannt, dagegen liegen im näheden Umfeld des Untersuchungsgebietes Altlastenverddachtsflächen (vgl. Abbildung 33).

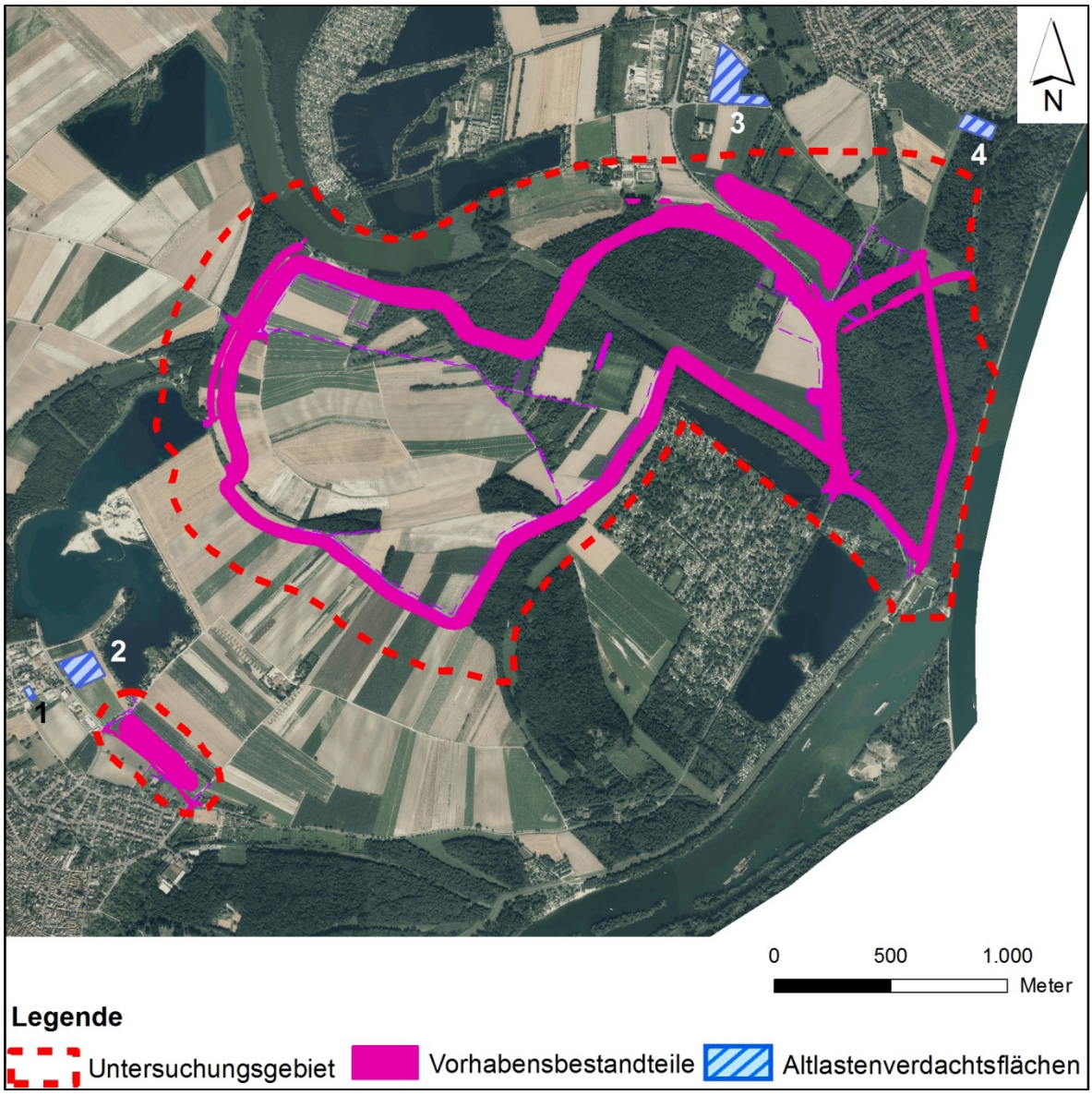

Abbildung 33: Lage von bekannten Altlastenverdachtsflächen im Umfeld des geplanten Vorhabens (Quelle: SGD Süd, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz)

Von der SGD Süd, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz, wurden Informationen über abgelagerte Abfälle zur Verfügung gestellt (AZ: 34/5-32.01.08.07, 34/5-32.01.08.07 01/2018).

1. Ehemalige Betriebstätte Autohaus Rosenberger, Waldsee, ca. 400 m NW der geplanten Geländemulde Waldsee (Ortsbereich Waldsee); Reg. Nr.: 338 08 026 - 5001 / 000 – 00 bzw. 338 08 001 - 5003 / 000 – 00. Bei der Altlast handelt es sich um eine ehemalige Autowrackanlage sowie um eine ehemalige Tankstelle.
2. Kompostieranlage Fa. Berlinghoff, Waldsee (Reg. Nr.: 338 08 026 - 0203 / 000 – 00 bzw. 338 08 026 - 0204 / 000 – 00), ca. 250 m NNW der geplanten Geländemulde Waldsee (südlich des Baggersee Schlicht). Nach Auskunft der SGD Süd wurden Erdaushub, Bauschutt, und Gemeindemüll abgelagert. Im Grundwasser wurden erhöhte Gehalte an Nitrat, Nitrit, Pflanzenschutzmittel (Atrazin, Desethylatrazin), AOX, Calcium, Kalium und DOC festgestellt.

3. Ablagerungsstelle Altrip, Gerader Riedweg (Reg. Nr. 338 08 001 - 0208 / 000 – 00) bzw. Hockäckerstraße (Reg. Nr. 338 08 001 - 0203 / 000 – 00), ca. 250 m N des Altripsees [im Süden von Altrip]); Nach Auskunft der SGD Süd handelt es sich bei der Fläche um eine bauschutt- und Erdaushubdeponie (nicht altlastenverdächtig). Eine kleinere Fläche davon (338 08 001 - 0203 / 000 – 00) wurde von 1967 – 1973 als nicht zugelassene Deponie / Gemeindemüllplatz betrieben (maximale Tiefe ca. ein Meter). Abgelagert wurden dort neben Bauschutt und Erdaushub auch Siedlungsabfälle, Haus-, Sperr- und hausmüllähnlicher Gewerbemüll. In der Grube wurden in jüngster Zeit weit verstreut Haus-, Sperrmüll und sonstiger Unrat illegal abgelagert. Die Abfälle liegen zum Teil frei herum. Orientierende Untersuchungen wurden bisher nicht durchgeführt.
4. Altlastenfläche am Horren (der Reg. Nr.: 338 08 001 - 0202 / 000 – 00), ca. 700 m, NO des Altripsees [im Süden von Altrip, Rheinvorland). Abgelagert wurden dort Siedlungsabfälle, Haus-, Sperr- und hausmüllähnlicher Gewerbemüll sowie Bauschutt und Erdaushub. Die durchschnittliche Mächtigkeit der Ablagerungen beträgt ca. 1 m, die größte Tiefe ca. 2 m. Der Flurabstand beträgt ca. 2 m, die Grundwasserfließrichtung ist nach Osten gerichtet. Die Deponiesohle dürfte wenige dm über dem GW-Spiegel liegen. Orientierende Untersuchungen wurden bisher noch nicht durchgeführt, deshalb ist die ALG als altlastverdächtig eingestuft (SGD Süd, AZ: 34/5-32.01.08.07, 34/5-32.01.08.07 01/2018).

Ein Einfluss des Vorhabens auf Altlastenverdachtsflächen bzw. der Verdachtsflächen auf den Vorhabenbereich ist nicht zu erwarten, da durch die vorgesehene Grundwasserhaltung im Retentionsfall (Altripsee, Geländemulde Waldsee) ein vorhabenbedingter Anstieg des Grundwasserspiegels außerhalb des geplanten Rückhalteraums nicht eintreten wird.

6.1.3 Bewertung

Im Untersuchungsgebiet (ca. 582 ha) kommen überwiegend landwirtschaftlich genutzte Böden vor (ca. 318 ha ≙ 55 %), sie sind nach LGB (2016) in der Anwendung BFD 5L[4] bodenkundlich bewertet. Kriterien sind:

- Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften
- Natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Funktion des Bodens im Wasserhaushalt
- Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium.

Hutungen und Streuwiesen bleiben bei der Bewertung unberücksichtigt (kein Eintrag in der Datenbank).

Für etwa 45 % der Flächen liegen Bodenschätzdaten im Maßstab 1:200.000 vor (Anwendung BFD 200). Fehlende Bewertungen für „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ bzw. für „Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium“ wurden in Absprache mit dem Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinlad-Pfalz über die Verfügbaren Parameter

[4] **B**oden**F**lächen**D**aten im Maßstab 1 : 5.000 für die **L**andwirtschaftliche Nutzfläche

„nutzbare Feldkapazität“ bzw. die „Feldkapazität bezogen auf einen Meter „Bodenschicht“ ermittelt.

Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften

Nach den Ausführungen von LGB (2016) weisen Böden mit extremen Wasserverhältnissen (sehr nass, sehr wechselfeucht oder sehr trocken) ein hohes bodenbürtiges Potenzial zur Entwicklung wertvoller und schützenswerter Pflanzenbestände auf. Der Wasser- und Nährstoffhaushalt von Böden ist neben den klimatischen, geologischen und geomorphologischen Bedingungen ausschlaggebend für die Ausprägung und Entwicklung von Pflanzengemeinschaften.

Die Bewertung erfolgt über den Parameter „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“. Daten zur Standorttypisierung werden vom Geologischen Landesamt zur Verfügung gestellt.

Es lassen sich sechs Bodentypen (Trockenstandort [Ackerland, Grünland]; Nassstandort [Moorsubstrate, Grünland]; potenzieller Nassstandort [Moorsubstrate]; Hutung mit potenziell extensiver Nutzung) für die Biotopentwicklung ableiten, die jeweils mit „hoch“ bzw. „sehr hoch“ bewertet werden. Alle anderen Flächen werden mit „mittel“ eingestuft.

Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit wird über das Ertragspotential des Bodens ermittelt, das durch die Bodenbeschaffenheit und die klimatischen Verhältnisse bestimmt wird. Um die natürlichen, bodenbezogenen Ertragsbedingungen eines Standorts zu beschreiben, wird die nutzbare Feldkapazität (pflanzenverfügbares Wasser im Boden) herangezogen. Während Werte ≦ 50 mm als „sehr gering“ eingestuft werden, werden Feldkapazitäten > 200 als „sehr hoch“ bewertet.

Das Ertragspotential wird auf dem überwiegenden Anteil der landwirtschaftlich genutzten Böden mit „hoch“ bewertet. Die Anwendung BFD200 weist auf nicht landwirtschaftlich genutzten Böden (überwiegend Waldflächen) eine nutzbare Feldkapazität von > 200 mm aus, bezogen auf die gesamte durchwurzelte Bodenschicht. Nach Rücksprache mit dem LGB werden die Daten (nutzbare Feldkapazität) für eine vergleichbare Bewertung auf eine Schichtstärke von einem Meter bezogen. Das Ertragspotential erreicht auf diesen Flächen entsprechend den umliegenden Flächen in Anwendung BFD 5L die dort vorherrschende Einstufung von „hoch“.

Funktion des Bodens im Wasserhaushalt

Die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt wird über das Kriterium „Feldkapazität des Bodens“ als Kennwert für die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens dargestellt. Die Feldkapazität bezeichnet nach LGB (2016) den Wassergehalt eines natürlich gelagerten Bodens, der sich an einem Standort nach zwei bis drei Tagen voller Wassersättigung gegen die Schwerkraft einstellt. Im Gegensatz zur nutzbaren Feldkapazität umfasst die Feldkapazität auch das sog. „Totwasser“, das nicht pflanzenverfügbar ist. Der wertgebende Bereich erstreckt sich zwischen ≦ 130 mm („sehr gering“) und > 520 mm („sehr hoch“).

Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium

Für die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium, insbesondere die Funktion als Filter für nicht sorbierbare Stoffe, wird das Kriterium Nitratrückhaltevermögen bzw. Nitrataustragsgefährdung des Bodens verwendet. Die Bewertung der Nitrataustragsgefährdung stellt eine Abschätzung der potenziellen Gefährdung aufgrund der Standortgegebenheiten dar. Als Nitrataustrag wird die Verlagerung des Nitrats mit der Sickerung des überschüssigen Niederschlagswassers in tiefere Bodenschichten bis zum Grundwasser bezeichnet. Die Menge des verlagerten Nitrats ist abhängig von der Sickerwasserrate, die wiederum von der Feldkapazität des Bodens (Wasserspeicherfähigkeit) sowie den Klimabedingungen beeinflusst wird. Je länger die Verweildauer des Wassers in der Wurzelzone aufgrund einer hohen Feldkapazität und einer geringen Sickerwasserrate ist, desto mehr Nitrat kann durch Pflanzenwurzeln entzogen werden und umso geringer ist die Nitrataustragsgefährdung (LGB 2016).

Das Nitratrückhaltevermögen wird in der Anwendung BFD 5L auf der Grundlage der Feldkapazität jeweils auf einen Meter durchwurzelbare Bodenschicht bezogen. Die Daten in der Anwendung BFD200 beziehen sich auf die gesamte durchwurzelbare Bodenschicht (> 1 m). Nach Rücksprache mit dem LGB werden die Daten (Feldkapazität) für eine vergleichbare Bewertung auf eine Schichtstärke von einem Meter bezogen. Damit ergibt sich eine „mittlere“ Bewertung für die nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Bodenfunktionsbewertung

Die Bodenfunktionsbewertung (Gesamtbewertung) wurde vom Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz für die landwirtschaftlich genutzten Flächen erstellt und öffentlich zugänglich gemacht (lgb-rlp.de). Es handelt sich um eine Gesamtbewertung, bei der verschiedene Bodenfunktionen (Lebensraum für Pflanzen - Standorttypisierung für die Biotopentwicklung sowie Ertragspotential; Funktion des Bodens im Wasserhaushalt; Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium) bewertet und anschließend aggregiert werden (LGB 2016). Analog der Bewertung der landwirtschaftlich genutzten Flächen (BFD 5L) werden nicht landwirtschaftlich genutzte Böden nach Rücksprache mit dem LGB auf der Basis der Anwendung BFD200 bewertet. Die Bewertung erfolgt in einer 5-stufigen Skala, wobei die Kategorien „gering“ und „sehr gering“ zusammengefasst werden („gering-sehr gering“ vgl. Karte 2).

Die Bodenfunktionsbewertung zeigt, dass der überwiegende Teil der Flächen im Vorhabenbereich der Kategorie 3 („mittel“) zugeordnet wird. Ein geringer Anteil im Nordwesten des Rückhalteraums (nördlich des Schulgutweihers bzw. im Bereich des geplanten Altripsees) werden mit „gering - sehr gering“ (Kategorie 2) bewertet. Im südlichen Teil des Rückhalteraums verläuft der Rheinhauptdeich teilweise über „hoch“ bzw. „sehr hoch“ bewertete Flächen. Ebenso schneidet die Geländemulde Waldsee sowie der Rheinhauptdeich im Nordosten in „sehr hoch“ bewertete Bereiche ein.

Archivfunktion des Bodens

Der Wert eines Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte beruht auf der spezifischen Ausprägung sowie auf seinen Eigenschaften zum besseren Verständnis der Natur- und Landschaftsentwicklung. Nach MUF (2005) genügen zur Erhaltung der Archivfunktion

Böden eines bestimmten Typs, die nur auf kleinen Flächen vorkommen. Böden, die landesweit verbreitet sind, benötigen hinsichtlich ihrer Archivfunktion keinen Schutz. Die Bedeutung der Böden beruht auf ihrer Funktion als

- Archiv der Naturgeschichte
- Archiv der Kulturgeschichte sowie
- ihrer Seltenheit.

Bestimmende Elemente für den Wert eines Bodens als naturgeschichtliche Urkunde neben der Seltenheit sind die wissenschaftliche Bedeutung für die geologische, mineralogische und paläontologische Forschung sowie die Erscheinungsformen von Böden und deren Aussagekraft für die Naturgeschichte. Für die kulturgeschichtliche Urkunde spielen Zeugnisse spezieller Bewirtschaftungsformen und in ihm konservierte Siedlungs- und Kulturreste eine wichtige Rolle, die im Sinne der Denkmalspflege, der Landeskunde und der archäologischen Forschung schützenswert sind.

Somit sind fossile und reliktische Bodenhorizonte als erd- und landschaftsgeschichtliche Urkunden schützenswert, weil sie von den früheren natürlichen Bodenverhältnissen zeugen und Aussagen über frühe Klimaepochen gestatten. Ebenfalls schützenswert im Rahmen der Funktion als landschaftsgeschichtliche Urkunde sind besondere geologische Formen, geologische Naturdenkmäler, kulturgeschichtliche Denkmäler (z. B. frühgeschichtliche Grabanlagen) sowie kulturbedingte Böden.

Für die Archivfunktion der Böden im Untersuchungsgebiet besonders bedeutsam sind:

- Naturnahe Böden: ca. 2,5 ha
- Kultur- und naturhistorisch bedeutsame Böden: ca. 84,1 ha
- Naturnah + kultur- und naturhistorisch bedeutsame Böden: ca. 27,5 ha.

Sie liegen überwiegend im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes und sind in Karte 2 dargestellt. Etwa 468,2 ha (ca. 80%) im Untersuchungsgebiet sind in Bezug auf ihre Archivfunktion von allgemeiner Bedeutung.

6.1.4 Auswirkungsprognose

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden entstehen durch die Anlage des Rückhalteraums (anlagebedingt), im Rahmen der Bauarbeiten (baubedingt) sowie durch ein Retentionsereignis (betriebsbedingt).

6.1.4.1 Günstige Wirkungen

Günstige Auswirkungen auf den Boden sind:

- Rückbau des bestehenden Rheinhauptdeichs

Rückbau des bestehenden Rheinhauptdeichs

Der bestehende Rheinhauptdeich wird auf einer Fläche von ca. 2,50 ha zurückgebaut. Im Deich entstehen Öffnungen, durch die bei höheren Wasserständen Rheinwasser in die ehemals abgetrennte Aue einströmen kann. Auf einer Fläche von ca. 2,50 ha werden Bodenfunktionen wieder zur Verfügung hergestellt. Der bestehende Deichverteidigungsweg mit Bitumenschicht (ca. 0,17 ha) wird entsiegelt und die Bodenfunktionen wiederhergestellt.

Dies führt teilweise zur Kompensation der anlagebedingt zur Versiegelung vorgesehenen Fläche

6.1.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen entstehen durch Herstellung des geplanten Rückhalteraums bzw. seiner Vorhabenbestandteile. Dies ist möglich durch:

- Funktionseinschränkung von Böden durch Ablagerung von Material (Rheinhauptdeich) und Neuversiegelung (Bauwerke, Verkehrsflächen)
- Abgrabung von Böden

Anlagebedingt werden etwa 68,84 ha dauerhaft beansprucht. Etwa 48,03 ha (ca. 70 %) sind als landwirtschaftlich genutzte Böden ausgewiesen (lgb.de, BFD 5L), die für die Landwirtschaft dauerhaft verloren gehen. Anlagebedingte Auswirkungen sind erheblich.

Funktionseinschränkungen von Böden

Im Zuge der Realisierung des Polders findet durch die Anlage des Deiches sowie der damit verbundenen Bauwerke und Infrastruktur auf einer Fläche von ca. 52,34 ha eine dauerhafte Funktionseinschränkung von Böden statt. Davon werden ca. 3,28 ha versiegelt (Deichverteidigungsweg) sowie durch die Anlage von Bauwerken (z. B. das Ein- und Auslassbauwerk) und Verkehrsflächen (Wege und Straßen) ca. 1,81 ha dauerhaft in Anspruch genommen (Versiegelung insgesamt: ca. 5,09 ha). Davon sind ca. 0,60 ha bereits versiegelt. Durch Rückbau von Verkehrsflächen und eines Deichbereichs kommt es zu einer Entsiegelung von ca. 0,71 ha. Dies führt zu einer Neuversiegelung und einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen auf einer Fläche von ca. 3,78 ha.

Rund 47,25 ha der Deichaufstandsfläche bleiben unbefestigt und werden begrünt (Böschungen, Deichkrone, Deichschutzstreifen Rasen, Grünfläche).

Durch den Abtrag von Oberboden und die Aufschüttung von Bodenmaterial zum Aufbau des neuen Deichs verändert sich der jeweils vorhandene Bodentyp. Der organische Auflagehorizont und Teile des darunter liegenden Mineralhorizonts des anstehenden Bodens werden entfernt, umgelagert bzw. überdeckt. Es entstehen Rohböden, bei denen der Prozess der Bodenentwicklung von vorne beginnen muss. Ein neues biologisches Gleichgewicht im Boden wird sich erst nach einer gewissen, von Nutzung und standörtlichen Bedingungen abhängigen Konsolidierungszeit einstellen. Im Bereich zukünftig versiegelter Flächen wird der Prozess der Bodenentwicklung weitgehend gestoppt. Die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt bleibt bei den unbefestigten Böden des Deichs prinzipiell weiter bestehen; aufgefülltes Bodenmaterial weist jedoch aufgrund der Veränderungen in der Gefügestabilität (durch Umlagerungen) u. a. ein vermindertes Infiltrationsvermögen für das Sickerwasser auf, Funktionsbeeinträchtigungen sind somit wahrscheinlich. Entsprechendes gilt für die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium.

Versiegelte Böden nehmen keine dieser Funktionen mehr wahr. Durch die Aufschüttungen, Befestigungen und Versiegelungen werden darüber hinaus die Standortbedingungen für die natürliche Vegetation verändert. Der Erhöhung des anthropogenen Einflusses durch die Bodenaufschüttungen, Befestigungen und Versiegelungen steht zudem die Reduzierung

von Nähr- und Schadstoffeinträgen infolge der zukünftig extensiven Begrünung der unbefestigten Teile des Deichs im Gegensatz zur heutigen auf Teilflächen stattfindenden intensiven ackerbaulichen Nutzung gegenüber.

Der Deichschutzstreifen wird landseits und teilweise wasserseits auf einer Fläche von ca. 0,69 ha wasserdurchlässig befestigt (Deichschutzstreifen mit Schotterrasen). Weitere ca. 0,60 ha im Vorhabenbereich werden durch die Anlage Wirtschaftswegen teilweise versiegelt.

Auf ca. 6 ha wird der Deichschutzstreifen ohne Bodenaufschüttungen auf dem bestehenden Bodenrelief angelegt. Landwirtschaftlich genutzte Flächen werden zwar der landwirtschaftlichen Bodennutzung entzogen, im Hinblick auf die übrigen Bodenfunktionen wirkt sich dies jedoch positiv aus: Da der Deichschutzstreifen vorwiegend auf heutigen Ackerflächen liegt und zukünftig (extensiv) als Grünland/Wiese gepflegt wird, erfolgen aufgrund der geringeren Nutzungsintensität geringere Nährstoff- bzw. Biozideinträge sowie eine geringere mechanische Belastung des Bodens.

Abgrabung von Böden

Bei der Herstellung des Rückhalteraums werden Böden abgegraben durch

- die Anlage des Altripsees (Sohlbereich; ca. 2,27 ha; Böschung: ca. 5,70 ha)
- die Anlage der Geländemulde Waldsee (Sohlbereich: ca. 1,52 ha; Böschung: ca. 2,04 ha)
- die Anlage einer Furt: ca. 0,21 ha
- die Grabenanlage, -aufweitungen und Geländeanpassungen, u. a. Gräben E6, E7 und E8 (Sohlbereich: ca. 0,56 ha; Böschungen: ca. 3,42 ha).

Anlagebedingt werden Böden auf einer Fläche von ca. 15,89 ha abgegraben. Es handelt sich dabei um natürliche Böden. Etwa 13,92 ha (ca. 88 %) sind als landwirtschaftlich genutzte Flächen (BFD 5L) eingestuft.

Ein dauerhafter Verlust der Bodenfunktionen wird in den tieferen Bereichen der Geländemulde Waldsee (Abgrabung bis in einer Tiefe von ca. 3,5 m), des Altripsees (Abgrabung bis in einer Tiefe von ca. 12 m) sowie im Sohlbereich der anzulegenden Gräben (u. a. E6, E7, E8) eintreten (Abgrabung bis zum Grundwasserhorizont). Die Bodenfunktionen gehen hier vollständig und dauerhaft verloren, da dauerhaft bzw. temporär wasserführende Gewässer hergestellt werden. Dies ist insbesondere im Bereich der Sohlflächen der geplanten Gewässer der Fall (Summe: ca. 4,43 ha).

Ein teilweiser Verlust der Bodenfunktionen tritt durch Abgrabungen für die Anlage von Böschungen bei Altripsee, Geländemulde Waldsee, der Furt, Gräben und Grabenaufweitungen sowie Geländeanpassungen auf einer Fläche von ca. 11,46 ha ein. Dies ist nicht mit einem vollständigen Verlust der Funktionen verbunden, da die Deckschicht nicht vollständig abgegraben wird. Tabelle 4 fasst die anlagebedingten Eingriffe zusammen.

Tabelle 4: Anlagebedingte Eingriffe für das Schutzgut Boden (dauerhafte Flächeninanspruchnahme) mit Wertigkeit der Bodenfunktionen

Wirkfaktoren	Bodenwert (Wertstufen)				
Bodenfunktion	Standort-potential für natürliche Pflanzen-gesell-schaften	Natürliche Bodenfrucht-barkeit	Boden im Wasserhaus-halt	Boden als Abbau, Ausgleichs- und Aufbaume-dium	Fläche [ha]
Neuversiegelung (Bauwerke, Deich-verteidigungsweg, bituminös, Ein- und Auslassbauwerk mit Kolksee, Kreisstrasse, Rad-/Fußweg, Durchlass)	-	4	4	4	0,02
	-	4	3	3	4,29
	-	4	2	2	0,06
	-	3	2	2	0,52
	-	5	4	4	0,03
	-	5	3	3	0,14
	-	k.A.			0,03
Ablagerung Material (Deichböschung, Deichkrone, Deichschutzstreifen Rasen, Deichschutzstreifen Schotterrasen, Grünfläche)	-	4	4	4	0,34
	-	4	3	3	39,21
	-	4	2	2	0,90
	-	3	3	3	1,15
	-	3	2	2	2,63
	-	5	4	4	0,44
	-	5	3	3	2,11
	-	k.A.			0,47
Ablagerung Material (Gras-/Schotterweg)	-	4	3	3	0,60
Abgrabung Oberboden < 30 cm (Geländeanpassung Böschung)	-	4	3	3	0,07
Abgrabung Oberboden < 60 cm (Furt Böschung, Geländeanpassung)	-	4	3	3	0,07
Abgrabung 60-200 cm (Furt, Mulde Böschung)	-	4	4	4	0,21
	-	4	3	3	9,18
	-	4	2	2	0,87
	-	3	3	3	0,84
	-	3	2	2	0,00
	-	5	4	4	0,18
	-	5	3	3	0,05
Abgrabung bis zum Grundwasserhorizont (Mulde)	-	4	4	4	0,06
	-	4	3	3	4,02
	-	4	2	2	0,03
	-	3	3	3	0,07
	-	3	2	2	0,00
	-	5	4	4	0,24
	-	5	3	3	0,02
Summe gesamt					68,24

Bewertungsklassen: 5 - sehr hoch, 4 - hoch, 3 - mittel, 2 - gering, 1 - sehr gering (vgl. Kapitel 6.1.1)

Böden mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut

Der überwiegende Teil des zur Inanspruchnahme vorgesehenen Bodens ist für das Schutzgut von besonderer Bedeutung (Bewertung: hoch [Klasse 4] bzw. sehr hoch [Klasse 5], vgl. Tabelle 4). Rund 63 ha der Bodenfläche sind als Standort für Kulturpflanzen (hohe potentielle Ertragsfähigkeit für die Landwirtschaft) bedeutsam. Rund 1,5 ha der Bodenfläche weisen hinsichtlich der „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ eine besondere Bedeutung auf. In Bezug auf die „Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium“ sind ca. 1,5 ha von besonderer Bedeutung.

Tabelle 5 stellt die Bodeneinheiten mit einer besonderen Bodenfunktion (jeweils hohe bzw. sehr hohe Bedeutung), die anlagebedingt in Anspruch genommen werden, zusammen. Betroffen sind Böden auf einer Fläche von knapp 66,2 ha, teilweise weisen die jeweiligen Bodeneinheiten dabei für verschiedene Bodenfunktionen eine besondere Bedeutung auf. Da ca. 2,50 ha des ursprünglichen Rheinhauptdeiches zurückgebaut werden, erfolgt eine Nettoinanspruchnahme von ca. 63,7 ha Boden mit besonderer Bedeutung.

Tabelle 5: Dauerhafte (anlagebedingte) Inanspruchnahme von Böden mit hoher bzw. sehr hoher Bedeutung

Besondere Bodenfunktion (hohe bzw. sehr hohe Bedeutung) für Bodenfunktionen	Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften [ha]	Natürliche Bodenfruchtbarkeit [ha]	Boden im Wasserhaushalt [ha]	Boden als Abbau, Ausgleichs und Aufbaumedium [ha]
Neuversiegelung von Böden	-	4,54	0,05	0,05
Funktionseinschränkung von Böden durch Anlage des Deichs	-	43,00	0,78	0,78
Überdeckung von Böden (Ablagerung von Material zur Herstellung von Wegen)	-	0,60		
Abgrabung von Böden < 30 cm	-	0,07		0,39
Abgrabung von Böden < 60 cm	-	0,07		0,30
Abgrabung von Böden zwischen 60 cm und 200 cm	-	10,49	0,39	0,39
Abgrabung von Böden bis zum Grundwasser	-	4,37	0,30	0,30
Summe	-	63,14	1,52	1,52

Zur Anlage der Deiche wird nur unbelastetes Bodenmaterial. Potentielle zusätzliche Nähr- und Schadstoffbelastungen des anstehenden Bodens (und in der Folge des Grundwassers) werden somit ausgeschlossen.

6.1.4.3 Baubedingte Auswirkungen

Folgende baubedingten Auswirkungen sind möglich:

- Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum
- Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen

Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum

Die baubedingte Flächeninanspruchnahme beträgt etwa 16,57 ha, hiervon sind ca. 0,62 ha durch Versiegelung (Straße, Verkehrsflächen) vorbelastet. Etwa 12,63 ha (ca. 76 %) der baubedingt beanspruchten Fläche sind als landwirtschaftlich nutzbare Böden ausgewiesen (BFD 5L). Tabelle 6 fasst die baubedingten Eingriffe zusammen.

Tabelle 6: Baubedingte Eingriffe für das Schutzgut Boden (temporäre Flächeninanspruchnahme) mit Wertigkeit der Bodenfunktionen

Wirkfaktoren	Bodenwert (Wertstufen)				
Bodenfunktion	Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Boden im Wasserhaushalt	Boden als Abbau, Ausgleichs- und Aufbaumedium	Fläche [ha]
Baunebenflächen (Wertverlust 25%; Minderung mit BBB: 15%; resultierender Verlust: 10%)		4	4	4	0,14
		4	3	3	12,54
		4	2	2	1,21
		3	3	3	0,06
		3	2	2	1,49
		5	4	4	0,27
		5	3	3	0,86

Bewertungsklassen: 5 - sehr hoch, 4 - hoch, 3 - mittel, 2 - gering, 1 - sehr gering (vgl. Kapitel 6.1.1)

Baubedingt werden zeitlich begrenzt Flächen für Baustraßen, Lagerflächen oder Arbeitsstreifen in Anspruch genommen, die nicht Bestandteil der zukünftigen Deichanlage werden und nach Abschluss der Baumaßnahmen entsprechend der Vornutzung wieder hergestellt werden. Alle übrigen Flächeninanspruchnahmen, die auf dem bestehenden/ zukünftigen Deich stattfinden, werden den dauerhaften anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen zugerechnet.

In den Arbeitsstreifen, Baustraßen und Lagerflächen werden die Böden durch Befahren und Materiallagerung verdichtet. Der Oberboden wird im Vorfeld abgetragen und zwischengelagert, nach Abschluss der Bauarbeiten wird der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt.

Durch mechanische Belastung des Bodens wird das Porenvolumen verringert und das Makro-Feingefüge verändert. Daraus können z. B. länger anhaltende Vernässungen und Luftmangel entstehen. Die Wiederbesiedlung des Bodens durch die Bodenflora und -fauna wird erschwert. Die Regenerationsfähigkeit des Bodens ist begrenzt, so dass dessen Schädigung dauerhaft bleiben kann. Auf nicht vorbelasteten Böden ist eine mögliche Verdichtung des Bodens eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung. Die Böden sind aufgrund ihrer jeweiligen Anteile an Lehm, Ton und/ oder Schluff prinzipiell verdichtungsempfindlich.

Im überwiegenden Teil der zur temporären Inanspruchnahme vorgesehenen Böden sind die Bodenfunktionen für das Schutzgut von besonderer Bedeutung (Bewertung: hoch [Klasse 4] bzw. sehr hoch [Klasse 5], vgl. Tabelle 6). Tabelle 7 fasst baubedingt zur Inanspruchnahme vorgesehen Böden mit besonderer Bedeutung für das Schutzgut zusammen.

Tabelle 7: Temporäre (baubedingte) Inanspruchnahme von Böden mit hoher bzw. sehr hoher Bedeutung

Besondere Bodenfunktion (hohe bzw. sehr hohe Bedeutung) für Bodenfunktionen	Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften [ha]	Natürliche Bodenfruchtbarkeit [ha]	Boden im Wasserhaushalt [ha]	Boden als Abbau, Ausgleichs und Aufbaumedium [ha]
Überdeckung von Böden (Ablagerung von Material zur Herstellung des Deichs)		15,02	0,41	0,41

Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen

Stickoxidemissionen durch eingesetzte Baufahrzeuge und -maschinen können im Boden eutrophierend wirken. Ihr Einfluss ist gegenüber den großflächigen Stoffeinträgen sehr gering. Erhebliche Beeinträchtigungen der Böden sind ausgeschlossen. Verunreinigungen des Bodens durch Betriebsstoffe sind bei sachgemäßem Umgang mit den Baumaschinen/ Gefahrenstoffen und bei Einhaltung der gesetzlichen Regelungen (Bedingungen, die vorausgesetzt werden) unwahrscheinlich.

6.1.4.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch eine gesteuerte Retention, die im statistischen Mittel alle 20-25 Jahre zu erwarten ist, kommt es zur Überflutung von Boden auf einer Fläche von ca. 237 ha. Betriebsbedingt kommt es zu folgenden erheblichen Auswirkungen:

- Sedimentation von Auelehm

Nicht erheblich sind die folgenden betriebsbedingten Auswirkungen:

- Mögliche Schadstoffeinträge

Nachfolgend werden die betriebsbedingten Auswirkungen jeweils im Bereich der gesteuerten bzw. ungesteuerten Retention beschrieben.

Sedimentation von Auelehm

Bei Überflutungen im Rückhalteraum setzen sich die im Wasser mitgeführten Partikel ab. Der Verbleib von Partikeln im Rückhalteraum wird zudem durch die Auskämmung an Pflanzen und der Bodenoberfläche verstärkt. Bestimmende Faktoren für die Sedimentation sind:

- Schwebstoffgehalt des Überflutungswassers
- Fließgeschwindigkeit
- Verweildauer des zugeführten Wassers
- Geländerauhigkeit (insb. dichter Bewuchs)

In der natürlichen Aue am Oberrhein überwog die Sedimentation gegenüber der Erosion. In Flussnähe wurden wegen der dortigen Strömung überwiegend grobkörnige Partikel abgelagert, in den Randbereichen der Aue vor allem Schluffe. Der größte Teil des Rückhalteraums wird hinsichtlich der Ablagerungsbedingungen der Randaue ähnlich sein.

Sedimentation im Bereich der gesteuerten Retention

Die Sedimentation stellt als natürlicher Vorgang in der Rheinaue eine günstige Auswirkung auf das Schutzgut Boden dar. Zur Quantifizierung der Sedimentationsrate werden Angaben aus dem Jahresdatenkatalog (Schwebstoffe) verwendet. An der Messstelle Mannheim

wurde in den Jahren 1992-2013 ein Maximalwert von 138 g/m³ an Schwebstoffen gemessen (23.08.2005, JDK, http://jdkfg.lubw.baden-wuerttemberg.de). Bei vollständiger Sedimentation der im Rheinwasser mitgeführten Stoffe ergibt sich bei einem Rückhaltevolumen von ca. 7,4 Mio. m³ Wasser und einer Fläche von ca. 237 ha im Fall einer gesteuerten Retention eine mittlere Sedimentation von ca. 4.122 kg/ha. Dies entspricht bei einer Lagerungsdichte von ca. 1g/cm³ einem Auftrag von ca. 0,4 mm pro Retentionsereignis (statistisch alle 20-25 Jahre). Da die Schwebstofffracht mit andauerndem Hochwasser i. d. R. abnimmt und der Rückhalteraum erst bei Abflüssen von ca. 5.300 m³/s am Pegel Worms zum Einsatz kommen wird, ist der zu erwartende Eintrag vermutlich geringer.

Die Sedimentation wird auf der gesamten Fläche nicht gleichmäßig erfolgen. Die höchsten Sedimentationsraten sind in abgeschlossenen Senken zu erwarten, die geringsten an Stellen mit kurzer und schneller Überflutung (z. B. Kuppenlagen).

Sedimentation im Bereich der ungesteuerten Retention

Durch die Öffnung des Rheinhauptdeiches wird eine Fläche von ca. 43,5 ha wieder an die Wasserstandsdynamik des Rheins angebunden. Durch die regelmäßig stattfindenden Überflutungen werden langfristig auetypische Bodenbildungsprozesse wieder einsetzen. Eine erhebliche vorhabenbedingte Beeinträchtigung ist nicht zu erwarten.

Mögliche Schadstoffeinträge

Der chemische Zustand des Rheinwasserkörpers 3-OR5 (freifließende Rheinstrecke, unterhalb Lautermündung bis oberhalb Neckarmündung) wird im Bewirtschaftungsplan Oberrhein (RP KARLSRUHE 2015) aufgrund der Überschreitung der Umweltqualitätsnormen für

- Quecksilber
- PAK
- Bromierte Diphenylether

als „nicht gut“ eingestuft. Ein Eintrag von Schadstoffen ist denkbar. SFN (2023) konnten zeigen, dass im Fall einer gesteuerten Retention eine Gefährdung des Grundwassers im Vorhabenbereich ausgeschlossen ist.

Mögliche Stoffeinträge im Bereich der gesteuerten Retention

Untersuchungen der LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG & GEWÄSSERDIREKTION SÜDLICHER OBERRHEIN / HOCHRHEIN (1999) konnten zeigen, dass bei ökologischen Flutungen in den Poldern Altenheim keine Erhöhung der Schadstoffbelastung auf Aueböden zu beobachten war.

Zur Abschätzung des Risikos von Schadstoffeinträgen wird angenommen, dass es bei einer gesteuerten Retention zu einer Aufhöhung von ca. 0,4 mm kommt. Unter der Worst-Case-Annahme, dass jeweils die höchsten im Rhein festgestellten Konzentrationen auftreten (vgl. Tabelle 8), ist in der Schwebstofffraktion eine Überschreitung der Vorsorge- und Prüfwerte im Retentionsraum für Nickel, Quecksilber sowie des Prüfwertes für Arsen denkbar.

Tabelle 8: Vorsorge- und Prüfwerte für Boden nach BBodVSchV sowie Grenzwerte nach DüMV bzw. AbfKlärV

Stoff	Vorsorgewert (Lehm/ Schluff, pH > 5) [mg/kg TM]	Prüfwerte Kinderspielflächen [mg/kg TM] (Wirkungspfad Boden - Mensch)	Grenzwerte nach DüMV (Anlage 2 Tab. 1.4) bzw. AbfKlärV (Anlage 1); [mg/kg TM]	Schadstoffe im Schwebstoffanteil des Rheinwassers bei Mannheim [Quelle: JDK, 1992-2013] [mg/kg TM]	
				MW	max.
Arsen	-	25	40*)	14,6	25,6
Blei	70	200	150*)	46,4	94,5
Cadmium	1,0	2	1,5*)	0,50	1,2
Cyanide	-	50	-	-	-
Chrom	60	200	Cr(ges): - (Cr^{IV}) 2*)	61,7	133
Nickel	50	70	80*)	45,3	74
Quecksilber	0,5	10	1,0*)	0,37	1,02
Aldrin	-	2	-	0,0063	0,014
Benzo(a)pyren	0,3	2	1**)	0,159	0,350
DDT	-	40	-	0,019	0,0512
Hexachlorbenzol	-	4	-	0,0253	0,1
Hexachlorcyclohexan	-	5	-	0,0013	0,0078
Pentachlorphenol	-	50	-	-	-
Polychlorierte Biphenyle	0,05	0,4	0,1 für jede der 6 Kongenre (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180)**)	0,0408	0,1161

MW = Mittelwert; max. = Maximalwert;

= Überschreitung der Vorsorge- und Prüfwerte nach BBodSchV;

= Überschreitung der Grenzwerde nach DüMV,

***) DüMV, Anlage 2, Tabelle 1.4 (Kennzeichnungsschwellen und Grenzwerte für Schadstoffe), Spalte 4**

****) AbfKlärV Anlage 1**

Die AbfKlärV von 2017 verweist in Bezug auf einzuhaltende Grenzwerte

- in § 7 („Bodenbezogene Grenzwerte“) auf Anhang 2 Nr.n 4.1 und 4.2 BBodSchV bzw.
- in § 8 („Klärschlammbezogene Grenzwerte“) auf Anlage 2, Tabelle 1.4 Spalte 4 DüMV sowie
- auf Anlage 1 AbfKlärV.

Das LGB (lgb-rlp.de) gibt für Arsen und Nickel im Vorhabenbereich folgende Hintergrundwerte des Oberbodens an:

- Arsen: > 7,5-12,5 mg/kg TM (Median) bzw. > 12,5-15 mg/kg (90%-Perzentil)
- Nickel: > 15-50 mg/kg TM (Median) bzw. > 30-60 mg/kg (90%-Perzentil)
- Quecksilber > 0,1-0,25:mg/kg TM (Mittlerer Gehalt) bzw. > 0,1-0,25:mg/kg TM (90%-Perzentil)

Die Hintergrundbelastung im Vorhabengebiet entspricht damit in etwa den durchschnittlich im Schwebstoffgehalt des Rheins festgestellten Belastungen.

Eine erhebliche vorhabenbedingte Beeinträchtigung ist aus folgenden Gründen nicht zu erwarten:

- Die in Tabelle 8 aufgeführten Schadstoffe sind an Partikel (Schwebstoffe) gebunden. Im Laufe des Hochwassers ist davon auszugehen, dass sich die Schwebstoffkonzentration des Rheins verringern wird. Die höchsten Schwebstoffanteile, die i.d.R. auf Abtrag aus der rezenten Aue zurückgehen, treten zu Beginn eines Hochwasserabflusses auf. Eine maximale Schwebstoff- bzw. Schadstofffracht ist bei Abflüssen > 5.300 m³/s am Pegel Worms (Einsatz des Rückhalteraums) daher nicht mehr zu erwarten. Dadurch ist für Nickel und Arsen eine Überschreitung der Frachten nach BBodSchV unwahrscheinlich.
- Bei einem Auftrag von ca. 0,4 mm ist der Anteil des möglicherweise belasteten Sediments an einer Bodenprobe (10x10x10 cm) < 1%.

Der Grenzwert für Quecksilber (Anlage 2 Tabelle 1.4 Spalte 4 DüMV: 1,0 mg/kg TM) wird durch die mittlere im Rhein bei Mannheim in den Jahren 1993-2013 festgestellte Konzentration (0,37 mg/kg TM) eingehalten. Die maximal festgestellte Konzentration (1,02 mg/kg TM) überschreitet diesen Wert. Diese Überschreitung geht auf eine Messung vom 05.07.1993 zurück.

Das LGB (lgb-rlp.de) gibt für Quecksilber im Vorhabenbereich folgende Hintergrundwerte des Oberbodens an

- Mittlerer Gehalt: > 0,1-0,25:mg/kg TM
- 90%-Perzentil: > 0,1-0,25:mg/kg TM.

Die Hintergrundbelastung im Vorhabengebiet entspricht damit in etwa den durchschnittlich im Schwebstoffgehalt des Rheins festgestellten Konzentrationen.

Die Entwicklung des Quecksilbergehaltes im Schwebstoffanteil des Rheins bei Mannheim ist rückläufig (vgl. Abbildung 34). Aufgrund der Phasing-out-Verpflichtung 5gemäß Art. 4 Abs. 1 i.V.m. Art. 16 Abs. 8 S. 2 WRRL zur Erreichung des guten chemischen Potenzials im Rhein ist davon auszugehen, dass sich der Quecksilbergehalt in der Schwebstofffraktion weiter vermindert. Zukünftig ist die Unterschreitung des Grenzwertes von 1 mg Quecksilber /kg TM im Schwebstoffanteil zu erwarten.

[5] Beendigung oder schrittweise Einstellung der Einträge prioritär gefährlicher Stoffe wie z. B. Quecksilber

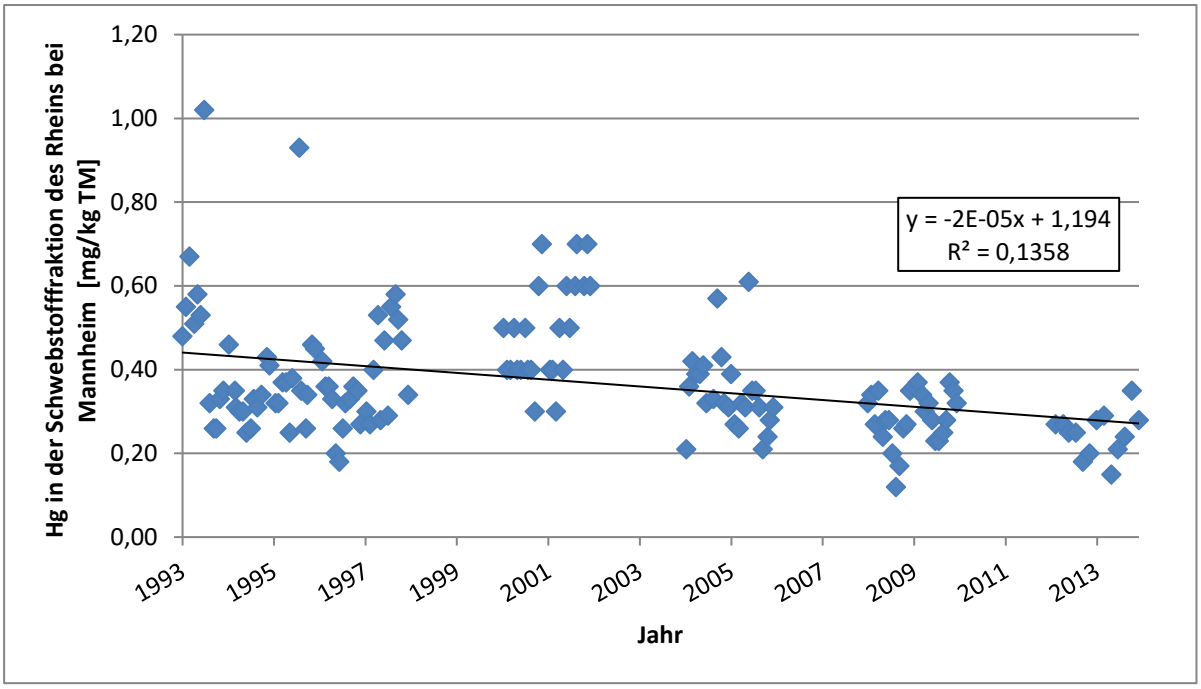

Abbildung 34: Quecksilber in Schwebstoffen des Rheins bei Mannheim in den Jahren 1993-2013

Eine Kontamination von biologisch bewirtschaftete bzw. nicht bewirtschafteten Flächen durch landwirtschaftlich konventionell bewirtschaften Flächen ist nicht zu erwarten. Eine nennenswerte Mobilisierung von Schluff etwa mit Korndurchmesser von ca. 0,02-0,063 mm ist bei mittleren Fließgeschwindigkeiten von 0,3-0,5 m/s zu erwarten, Tonpartikel (< 0,002 mm) werden erst bei höheren Strömungsgeschwindigkeiten erodiert (Hjulström-Diagramm). Wasserströmungen in dieser Größenordnung sind auf das unmittelbare Umfeld des Einströmbereichs im geplanten Polder beschränkt. Hier befinden sich künftig keine Ackerflächen mehr. Einstaubedingte Erosion und damit eine Verfrachtung von Bodenpartikeln aus überströmten, konventionell bewirtschafteten Flächen in biologisch bewirtschaftete Flächen ist daher auszuschließen. Sofern es dennoch dazu kommen sollte, gilt die Entschädigungsregelung.

Mögliche Stoffeinträge im Bereich der ungesteuerten Retention

Im Bereich der ungesteuerten Retention (rezente Aue) werden durch die regelmäßig stattfindenden Überflutungen langfristig auetypische Bodenbildungsprozesse wieder einsetzen. Eine erhebliche vorhabenbedingte Beeinträchtigung ist nicht zu erwarten.

6.2 Schutzgut Fläche

Nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG, geändert am 20. Juli 2017) ist nach § 2 (1) Nr. 3) das Schutzgut Fläche als Schutzgut zu betrachten. Hintergrund ist die von der Bundesregierung definierte Zielgröße für den Flächenverbrauch mit einer Reduzierung der Flächenneuinanspruchnahme auf max. 30 ha/Tag bis 2020.

6.2.1 Methodik

Zur Bearbeitung des Schutzgutes wurde vor allem die Biotoptypenkartierung im Rahmen liegenden UVP-Berichtes verwendet. Als Kriterium für die Schutzgutbewertung wird das Vorhandensein von unbebauten Freiflächen herangezogen.

Für die Beurteilung der Flächenneuinanspruchnahme (Neuversiegelung) werden die im Ist-Zustand bestehenden versiegelten Flächen den durch den Bau des Rückhalteraums neu zu versiegelnden Flächen gegenübergestellt.

6.2.2 Bestand

Das rd. 327 ha große Untersuchungsgebiet ist zum größten Teil unversiegelt (rd. 313 ha). Das Untersuchungsgebiet wird von einigen Straßen und asphaltierten Wirtschaftswegen durchquert (insges. rd. 7,2).

(Teil-)Versiegelte Flächen befinden sich im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets auf etwa 1,67 ha (Fläche Wohn-/Mischgebiete; SB0) und im Nordosten des Untersuchungsgebiets im Gewann Riedhof auf einer Fläche von rd. 0,66 ha (Aussiedlerhöfe und sonstige Einzelbebauung in der freien Landschaft; SB7). Auf etwa 4,20 ha befinden sich südlich des Wolfgangsees sowie südlich des Schulgutweihers im Randbereich des Untersuchungsgebiets Freizeitgelände (Campingplatz/ Wochenendhäuser; SJ1) mit einer partiellen Versieglung.

6.2.3 Bewertung

Die unversiegelten Flächen im Untersuchungsgebiet besitzen eine besondere Bedeutung für das Schutzgut. Die Flächen sind Bestandteil des Landschaftsschutzgebiets „Pfälzische Rheinauen“, Teilflächen auch als Vogelschutzgebiets „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“, FFH-Gebiet „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“ sowie als Naturschutzgebiete „Horreninsel“ und „Neuhofener Altrhein“ geschützt (vgl. 2.1.1).

6.2.4 Auswirkungsprognose

6.2.4.1 Günstige Wirkungen

Günstige Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche sind:

- Rückbau des bestehenden Rheinhauptdeichs

Rückbau des bestehenden Rheinhauptdeichs

Der bestehende Rheinhauptdeich wird auf einer Fläche von ca. 2,50 ha zurückgebaut. Der bestehende Deichverteidigungsweg mit Bitumenschicht (ca. 0,17 ha) wird entsiegelt. Dies führt teilweise zur Kompensation der anlagebedingt zur Versiegelung vorgesehenen Fläche

6.2.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Beim Bau des Hochwasserrückhalteraumes sowie der damit verbundenen Bauwerke und Infrastruktur werden ca. 5,09 ha versiegelt. Davon sind ca. 0,60 ha bereits versiegelt. Durch

Rückbau von Verkehrsflächen und eines Deichbereichs kommt es zu einer Entsiegelung von ca. 0,71 ha. Dies führt zu einer Netto-Neuversiegelung auf einer Fläche von ca. 3,78 ha. Die Auswirkung ist erheblich.

6.2.4.3 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt werden rund 16,57 ha benötigt, hiervon sind ca. 0,62 ha durch Versiegelung (Straße, Verkehrsflächen) vorbelastet. Etwa 12,63 ha der baubedingt beanspruchten Fläche sind als landwirtschaftliche Nutzflächen. Eine dauerhafte bauliche Inanspruchnahme dieser Flächen durch das geplante Vorhaben findet nicht statt, so dass sich keine erhebliche Beeinträchtigung ergibt.

6.2.4.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

Es entstehen keine betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut.

6.3 Schutzgut Wasser

6.3.1 Methodik

Grundlagen nachfolgender Angaben zu den Oberflächengewässern und zum Grundwasser sind

- aktuelle Daten der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz (u. a. wasser.rlp.de, sonstige Informationssysteme),
- Daten aus dem aktuellen Rheinland-Pfälzer Bewirtschaftungsplan 2016-2021 (MULEWF 2015)
- die Grundwasserhydraulischen Untersuchungen zur Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen (TGU 2002).
- das Konzept zur Verbesserung der wasserwirtschaftlichen Situation der Gemeinden Waldsee, Altrip und Neuhofen (TGU 2003) sowie
- Aussagen der Hydrogeologischen Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Rhein-Neckar-Raum (AGHYKA 1987, 1999).

Die Zustandsbeurteilung der Gewässer erfolgt auf der Grundlage der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) bzw. der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sowie ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt.

Die Beurteilung des Grundwassers erfolgt im Hinblick auf die wasserwirtschaftliche Bedeutung und die Bedeutung des Grundwassers für den Naturhaushalt. Für die wasserwirtschaftliche Bedeutung des Grundwassers werden Daten zum chemischen bzw. mengenmäßigen Zustand des betroffenen Grundwasserkörper gemäß WRRL bzw. GrwV verwendet.

6.3.2 Bestand

6.3.2.1 Oberflächengewässer

Im Untersuchungsgebiet kommen verschiedene Typen von Oberflächengewässern vor. Einige größere Gewässer liegen nur teilweise im Untersuchungsgebiet (UG):

- Altwasser: (Neuhofener Altrhein, Altwasser im Süden der Horreninsel), im UG insgesamt ca. 12,22 ha;
- Abgrabungsgewässer: (Baggersee im Ochsenkopf, Schulgutweiher, Baggersee Schlicht): 3 Gewässer, im UG insgesamt ca. 12,12 ha;
- Otterstädter Altrhein (Gewässertyp: Hafen): im UG ca. 1,54 ha;
- Gräben E1, E4, E5: im UG ca. 3,24 ha;
- Tümpel (dauerhaft wasserführend): 3 Gewässer, im UG insgesamt ca. 0,21 ha;
- Blänke (temporär trocken fallende Gewässer): 3 Gewässer, im UG insgesamt ca. 0,12 ha.

In der Summe umfasst das Untersuchungsgebiet ca. 29,45 ha an Gewässern.

Der Neuhofener Altrhein ist mit ca. 55 ha ein nach WRRL ausgewiesener Stehwasserkörper. Es umfasst die beiden eigenständigen Wasserkörper

- Neuhofener Altrhein (Altwasser; natürlicher Wasserkörper [NWB, natural water body])
- Baggersee im Ochsenkopf (Abgrabungsgewässer; erheblich veränderter Wasserkörper [HMWB, heavily modified water body])

Nach § 27 WHG sind natürliche Wasserkörper (NWB) so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen und chemischen Zustandes vermieden und ein guter ökologischer sowie chemischer Zustand erreicht wird.

Für erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB) gilt nach § 28 WHG als Bewirtschaftungsziel das gute ökologische Potenzial bzw. der gute chemische Zustand.

Im Folgenden wird der Zustand der Gewässer im Untersuchungsgebiet beschrieben.

Altwasser

Der Gewässertyp ist im Untersuchungsgebiet mit ca. 12,22 ha vertreten und um fasst die beiden Altwasser

1. Neuhofener Altrhein (Altwasser)
2. Altwasser im Süden der Horreninsel

1. Neuhofener Altrhein [Altwasser] (WK-ID: 2379600000_1)

Das ca. 18,9 ha große Altwasser ist Teil einer ehemaligen Rheinschlinge und relativ flach (maximale Tiefe. 3,6 m; mittlere Tiefe: 1,3 m). Eine thermostabile Schichtung während der Sommermonate stellt sich aufgrund der geringen Wassertiefen nicht ein (polymiktisches Gewässer). In der Klassifikation der Seentypen nach LAWA (WRRL Anlage 1) wird der See dem Typ 6 (polymiktischer, calciumreicher Mittelgebirgssee) zugeordnet (MULEWF 2015). Der überwiegende Teil des Gewässers (ca. 12 ha) liegt im Untersuchungsgebiet.

Der See wird überwiegend durch Niederschläge, Grundwasserzufluss, dem Zufluss aus Gräben westlich Altrip sowie aus dem Einzugsgebiet Schulgut gespeist. Er ist durch relativ

geringe Sichttiefen (20 cm [10.09.2015] - 160 cm [14.03.2012]) und vergleichsweise hohe Gesamt-P-Konzentrationen (m = 0,12 mg/l, n = 12, s = 0,085; Messungen im Zeitraum zwischen 2010 und 2017; MULEWF 2017) gekennzeichnet. Aufgrund der geringen Wassertiefe und der Nährstoffbelastung erwärmt sich das Gewässer im Sommer sehr schnell, was sich aufgrund der hohen Gesamt-P-Konzentrationen u. a. in hoher Produktivität und Sedimentation widerspiegelt. Dementsprechend ist die Gewässersohle stark verschlammt.

Die relativ flachen Ufer sind durch Seggenriede, Röhrichtbestände und Weichholzaue geprägt. Das Altwasser ist Bestandteil des NSG Neuhofener Altrhein (NSG-7338-013). Badenutzung und Angelfischerei[6] sind nicht erlaubt.

Nach dem Rheinland-Pfälzischen Bewirtschaftungsplan (MULEWF 2015) wird der ökologische Zustand als „mäßig“ eingestuft. Dies ist im maßgeblich auf die „mäßige“ Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos sowie Makrophyten & Phytobenthos zurückzuführen. Die Qualitätskomponente Phytoplankton wird als „gut“ eingestuft (vgl. Abbildung 35).

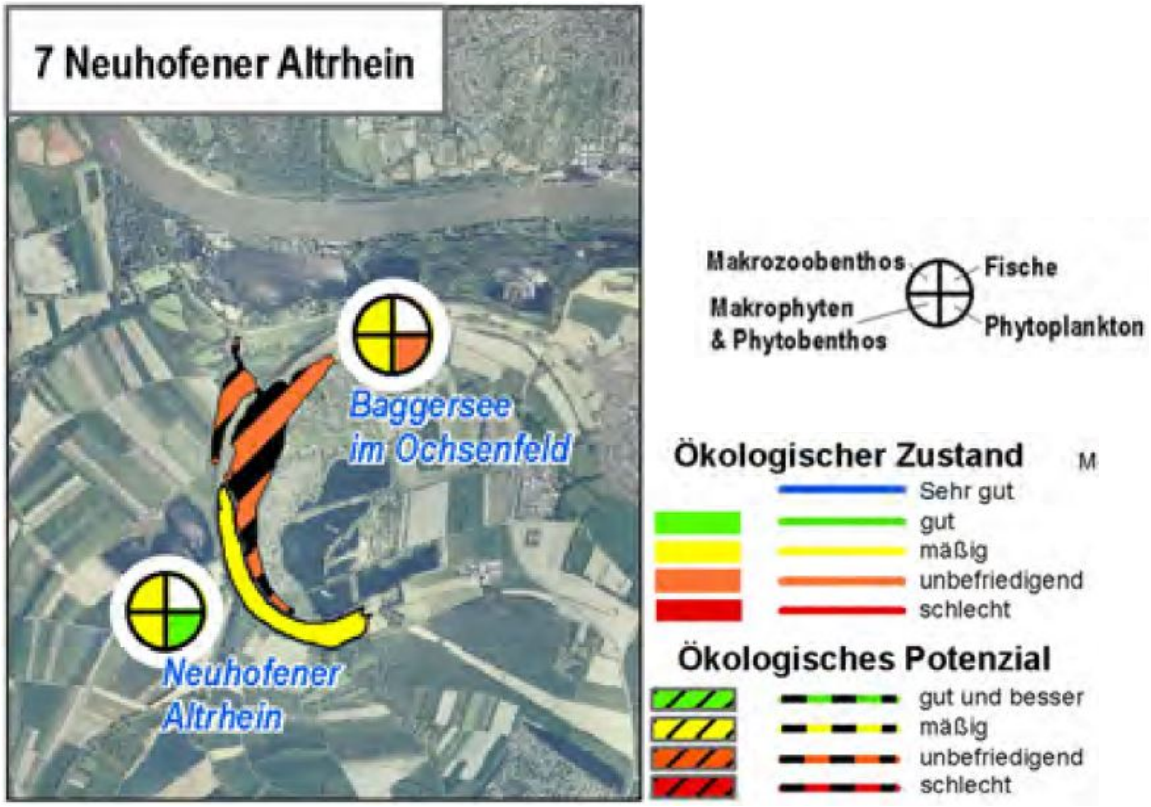

Abbildung 35: Ökologische Zustand im Neuhofener Altrhein sowie ökologisches Potenzial im Baggersee im Ochsenfeld nach WRRL (Quelle: MULEWF 2015)

Nach (MULEWF 2015) weisen die Überwachungsergebnisse für den letzten Bewirtschaftungsplan 2016-2021 auf Eutrophierungsprobleme sowie auf strukturelle Defizite hin. Dabei hat sich die Situation im Neuhofener Altrhein gegenüber dem letzten Bewirtschaftungszyklus leicht verbessert. Die Qualitätskomponente Makrophyten & Phytobenthos war im Bewirtschaftungszyklus 2009-2015 noch als „unbefriedigend“ eingestuft worden.

[6] Rechtsverordnung zur Änderung der Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet „Neuhofener Altrhein (nördliche Erweiterung)“ (Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz vom 23. Oktober 2017, Nr. 39, S. 1032)

Der gute chemische Zustand im Neuhofener Altrheins wird aufgrund der Überschreitung der Umweltqualitätsnormen für Quecksilber in Biota nicht erreicht (MULEWF 2015). Wegen der ubiquitären Verbreitung des Schadstoffes ist dieser Zustand bundesweit für alle Oberflächenwasserkörper anzunehmen.

2. Altwasser im Süden der Horreninsel

Die Horreninsel im Rheinvorland ist von Altwassern durchzogen. Sie liegen in Abflussrinnen des Rheins in der rezenten Aue und sind an dessen Wasserstandsdynamik angebunden. Das Altwasser im Süden der Horreninsel liegt mit etwa 0,2 ha im Untersuchungsgebiet. Es handelt sich um einen Teil eines naturnah entwickelten Gewässerzugs mit für Auegewässer typischen Eigenschaften (eutrophes Stillgewässer).

Abgrabungsgewässer

Folgende Abgrabungsgewässer liegen (teilweise) im Untersuchungsgebiet:

1. Baggersee im Ochsenfeld
2. Schulgutweiher
3. Baggersee Schlicht

1. Baggersee im Ochsenkopf (WK-ID: 2379600000_2)

Mit 36,52 ha bildet der Baggersee im Ochsenkopf den Hauptbestandteil des Oberflächenwasserkörpers Neuhofener Altrhein. Er wurde im Rahmen der Umsetzung der WRRL als eigenständiger Wasserkörper ausgewiesen.

Das Gewässer war ursprünglich Teil einer natürlich entstandenen aber abgetrennten Rheinschlinge und wurde durch Abgrabung vertieft und erweitert. Die Kiesentnahme ist abgeschlossen. Der Baggersee ist an der tiefsten Stelle ca. 10,6 m tief (mittlere Tiefe: 5,6 m). Aufgrund der durch Auskiesung entstandenen, größeren Wassertiefen wechseln Zirkulationsphasen (Herbst, Frühjahr) mit sommerlichen Stagnationsphasen ab (dimiktisch). Er wird heute am östlichen Ufer überwiegend zur Freizeitgestaltung genutzt (Badebetrieb, Wochenendsiedlungen, Angelfischerei[7]), während das westliche Ufer z. T. dem Naturschutz vorbehalten ist (NSG Neuhofener Altrhein [nördliche Erweiterung; Nr.: 7338-066]). In der Klassifikation der Seentypen nach LAWA (WRRL Anlage 1) wird der See dem Typ 5 (geschichteter calciumreicher Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet) zugeordnet (SCHAUMBURG et al. 2008). Ein kleiner Teil im Süden des Gewässers liegt im Untersuchungsgebiet (ca. 1,1 ha).

Der Baggersee im Ochsenkopf steht mit dem Neuhofener Altrhein in Verbindung. Er wird überwiegend durch Niederschläge und Grundwasserzustrom sowie aus verschiedenen Gräben aus dem Einzugsgebiet Alter Rheingrund gespeist. Der Baggersee entwässert über eine Schließe in den Kiefweiher und über diesen in den Rhein (MULEWF 2017).

Da der See als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft ist, gilt für den zu erreichenden Zustand gemäß WRRL das gute ökologische Potenzial.

[7] Angelfischerei ist vom Kahn aus möglich, hierbei ist ein Mindestabstand von 10 m zum Ufer einzuhalten, wobei die Zufahrt mit Kähnen in das Gewässer „Ochsenfeld“ durch die Spitze des Naturschutzgebietes zulässig, aber das Betreten der Uferzonen nicht erlaubt ist [Rechtsverordnung zur Änderung der Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet „Neuhofener Altrhein (nördliche Erweiterung)“ zur ordnungsgemäßen Ausübung der Fischerei im Baggersee (einschließlich „Ochsenfeld“) Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz vom 23. Oktober 2017, Nr. 39, S. 1032]

Im letzten Bewirtschaftungsplan für das Bearbeitungsgebiet Oberrhein wird das ökologische Potenzial des Baggersees im Ochsenkopf als „unbefriedigend“ eingestuft (MULEWF 2017, vgl. Abbildung 35). Ursächlich dafür ist der unbefriedigende Zustand der Qualitätskomponente Phytoplankton. Der Zustand der Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Makrophyten & Phytobenthos wird mit „mäßig“ bewertet. Damit hat sich der Wasserkörper gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2009-2015 deutlich verschlechtert (MULEWF 2015). „Die nur noch „unbefriedigende“ Bewertung des Phytoplanktons korrespondiert dabei mit der regelmäßig überwachten Limnochemie. Die Phosphorgehalte sind seit 2008 kontinuierlich angestiegen und durch Sauerstoffmangel droht dem Gewässer inzwischen im Herbst ein Fischsterben. Innerhalb des Phytoplanktons dominieren potenziell toxische Cyanobakterien („Blaualgen“), die 2013 und 2014 Badeverbote auslösten“. Im Herbst treten hier kritische Sauerstoffverhältnisse auf, die nach Einschätzung von MULEWF (2015) neben notwendigen und bereits laufenden Sanierungsmaßnahmen künftig eine Belüftung erforderlich machen können.

Der gute chemische Zustand wird im Baggersee im Ochsenfeld ebenso wie im Neuhofener Altrheins aufgrund der Überschreitung der Umweltqualitätsnormen für Quecksilber in Biota nicht erreicht (MULEWF 2015). Aufgrund der ubiquitären Verbreitung des Schadstoffes ist dieser Zustand bundesweit für alle Oberflächenwasserkörper anzunehmen.

Die Bewertung von ökologischem Potenzial und chemischem Zustand ist in SFN (2023) zusammengestellt.

2. Schulgutweiher

Der See besitzt eine Fläche von ca. 8 ha und liegt damit unter der durch die WRRL vorgegebenen Mindestfläche für stehend Oberflächenwasserkörper von 50 ha. Er ist durch Auskiesung entstanden, besitzt eine maximale Tiefe von 21,1 m und wird überwiegend als Freizeitgewässer genutzt. Die Kiesentnahme ist abgeschlossen. Das Gewässer hat keine oberirdischen Zu- oder Abflüsse und wird durch Grundwasser bzw. Niederschläge gespeist (Seenatlas Rheinland-Pfalz). Die Ufer sind überwiegend steil und kiesig, Flachufer sind auf wenige Stellen im westlichen Seeabschnitt beschränkt. Im Umfeld des Gewässers befindet sich Wald (N) bzw. ein Campingplatz (S).

Die Sichttiefe des Gewässers schwankte im Zeitraum 2010-2017 zwischen 1,7 m (16.05.2012) und 8,6 m (21.07.2003). Im Jahr 2017 wurde die Sichttiefe in zwei Messungen jeweils > 2 m angegeben (http://www.badeseen.rlp.de/servlet/is/1170/).

Die Sauerstoffkonzentration im selben Zeitraum wird im Schnitt mit > 10 mg/l angegeben. Die Vorgaben der Badegewässerverordnung wurden jeweils eingehalten, die Wasserqualität war in den letzten 6 Jahren ohne Beanstandungen.

Wasseruntersuchungen vom 17.03.2006 ergaben eine Gesamt-P-Konzentration von 0,04 mg/l.

3. Baggersee Schlicht

Das Gewässer liegt westlich des geplanten Rückhalteraums und besitzt eine maximale Wassertiefe von ca. 26,1 m. Der See umfasst eine Fläche von insgesamt ca. 26 ha und liegt damit unter der durch die WRRL vorgegebenen Mindestfläche für stehend Oberflächenwasserkörper von 50 ha. Die vorherrschende Nutzung ist neben der Kiesgewinnung

der Badebetrieb, insbesondere am nordwestlichen Flachufer. Etwa 3,6 ha des Gewässers liegen im Untersuchungsgebiet.

Die Sichttiefe im See im Zeitraum 2012 bis 2017 wird mit > 2 m angegeben (Ausnahme 2012: 1,4 m - > 2 m). Die Wasserqualität im selben Zeitraum war jeweils ohne Beanstandung, die Vorgeben der Badegewässerverordnung wurden eingehalten. Am 11.06.2014 wurde ein Chlorophyll a-Gehalt von 24,6 µg/l festgestellt (http://www.badeseen.rlp.de/ servlet/is/1170/). Nach LAWA (1998) weist dies auf eutrophe Verhältnisse hin.

Otterstädter Altrhein (WK-ID: 2379529000)

Mit 262,34 ha ist der Otterstädter Altrhein der größte im Untersuchungsgebiet gelegene Wasserkörper und entsprechend den Vorgaben der WRRL als berichtspflichtiges Gewässer eingestuft. Er liegt in der rezenten Aue und ist durch Abgrabungen und Erweiterungen (Auskiesung) aus einer ehemaligen Rheinschlinge entstanden. Er hat heute seinen natürlichen Charakter verloren und wird gemäß WRRL als erheblich verändertes Gewässer (HMWB) eingestuft. Damit gilt nach § 28 WGH als Zielzustand das gute ökologische Potenzial.

Das Gewässer ist aufgrund der Auskiesung und der daraus resultierenden größeren Wassertiefe im Sommer thermisch stabil geschichtet und weist jeweils im Herbst und Frühjahr eine Zirkulation des Wasserkörpers auf (dimiktisch). In der Klassifikation der Seentypen nach LAWA (WRRL Anlage 1) wird der See dem Typ 5 (geschichteter calciumreicher Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet) zugeordnet (SCHAUMBURG et al. 2008). Nur ein geringer Teil im Südosten des Altrheins (ca. 1,54 ha) liegt im Untersuchungsgebiet.

Im Gewässer dominiert neben der Kiesgewinnung vor allem Freizeitnutzung (Wassersport, Badebetrieb, Camping, Angelnutzung). Der Otterstädter Altrhein ist unterstromig an den Rhein angebunden. Entsprechend groß ist der Einfluss des Rheins auf die Wasserqualität. Kontrollen im Rahmen der Beurteilung der Badewasserqualität ergaben für die Sichttiefe in den Jahren 2012-2017 stets Werte > 2 m. Die Badewasserqualität war im selben Zeitraum ohne Beanstandungen, die Vorgaben der Badegewässerverordnung wurden eingehalten.

Der Sauerstoffgehalt im Altrhein ist vergleichsweise hoch (> 11 mg/l). Er wird stark durch die Abflussdynamik im Rhein und dem daraus resultierenden Wasseraustausch beeinflusst. Der mittlere Gehalt an Gesamt-P lag in den Jahren 2010-2016 bei ca. 0,046 mg/l (n = 4, s = 0,035, MULEWF 2017).

Der aktuelle Rheinland-Pfälzische Bewirtschaftungsplan (MULEWF 2015) weist im Otterstädter Altrhein ein „mäßiges“ ökologisches Potenzial aus. Dies ist im Wesentlichen auf die „mäßige“ Einstufung der biologischen Qualitätskomponente Makrophyten & Phytobenthos zurückzuführen (vgl. Abbildung 36). Die Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Phytoplankton werden als „gut“ eingestuft. Nach dem „Worst-Case-Prinzip“[8] der Wasserkörperbewertung gemäß WRRL resultiert daraus ein „mäßiges“ ökologisches Potenzial. Gegenüber der Bewertung im letzten Bewirtschaftungsplan 2009-2015 ist eine Verbesserung um eine Qualitätsstufe eingetreten, was nach MULEWF (2015) z.T. an optimierten Bewertungsverfahren und an der der dadurch verbesserten Bewertung der Qualitätskomponente Makrozoobenthos (von „unbefriedigend“ nach „gut“) liegt.

[8] die Zustandsklasse des Wasserkörpers entspricht der am schlechtesten eingestuften biologischen Qualitätskomponente

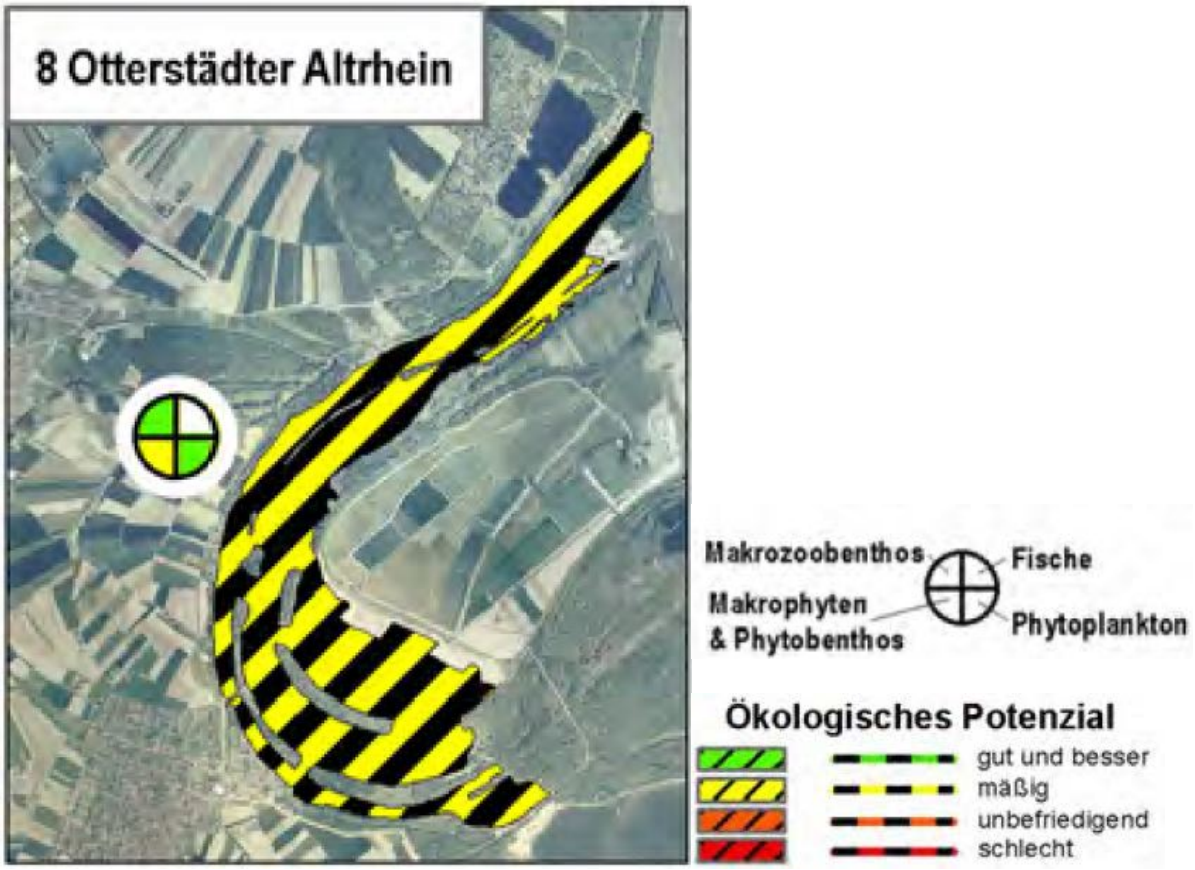

Abbildung 36: Ökologisches Potenzial im Otterstädter Altrhein WRRL (Quelle: MULEWF 2015)

Der gute chemische Zustand wird im Otterstädter Altrhein aufgrund der Überschreitung der Umweltqualitätsnormen für Quecksilber in Biota nicht erreicht (MULEWF 2015). Aufgrund der ubiquitären Verbreitung des Schadstoffes ist dieser Zustand bundesweit für alle Oberflächenwasserkörper anzunehmen.

Gräben

Die Gräben E1, E4 und E5 verlaufen in Geländetieflagen westlich von Altrip. Sie werden durch Grundwasser und Niederschlagswasser gespeist. Der Graben E1 mündet dabei in den nördlichen Abschnitt, die Gräben E4 und E5 in den südlichen Teil des Altrheins. Sie wurden u. a. zur Abführung von Niederschlagswasser von den umliegenden, vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen angelegt. Nach TGU (2002) können im Neuhofener Altrhein bei Rheinhochwasser Wasserstände von bis zu 90,6 m ü. NN erreicht werden. Je nach Wasseranfall im Einzugsbereich der Gräben kann zu einen solchen Zeitpunkt ein Einstau der Gräben vom Altrhein her erfolgen und zu entsprechend höheren Wasserständen im Grabensystem bzw. auf den angrenzenden Flächen führen.

Die künstlich angelegten Gräben sind technisch gestaltet und meist etwa einem knappen Meter breit. Ihre Struktur ist als „vollständig“ verändert einzustufen (naturfern). Sie werden i. d. R. durch mehr oder weniger breite Röhrichtsäume begleitet. In trockenen Jahreszeiten mit niedrigen Grundwasserständen können die Gräben vollständig trocken fallen Durch aus umliegenden, vorwiegend landwirtschaftlichen Flächen zufließendes Niederschlagswasser ist zumindest zeitweise ein hoher Gehalt an Nährstoffen zu erwarten. Dafür spricht ebenfalls

ein stellenweise auftretender Bewuchs mit Wasserlinsen. Eine makrophytenfreie Gewässersohle sowie sehr geringe Detriusauflagen weisen auf ein Trockenfallen der Gräben sowie wiederkehrende Pflegemaßnahmen hin.

Tümpel

Permanent wasserführende kleinere Stehgewässer kommen im Untersuchungsgebiet in tieferen Senken oder Mulden der Altaue vor. Sie sind i. d. R .natürlichen Ursprungs, teilweise wurden sie künstlich angelegt (z. B. Tümpel am Waldrand im Gewann „Mörschalmell“, ca. 900 m nördlich K 13 (Verbindungsstraße zwischen Altrip und Waldsee). Sie haben Anschluss an das Grundwasser und werden von diesem gespeist. In der Altaue kann ein Grundwasseranstieg zu Überflutungen führen, z. B. bei Stehgewässern innerhalb von periodisch oder episodisch wasserführenden Schluten.

Im Untersuchungsgebiet kommen drei Gewässer dieses Typs vor.

- Ein Waldtümpel (ca. 275 m südöstlich Neuhofener Altrhein) ist stark beschattet und die Wasseroberfläche mit einer dichten Schicht Wasserlinsen (vgl. Abbildung 37, li) bedeckt. Wasserpflanzen fehlen weitgehend. Das Gewässer ist stark von Totholz geprägt, am Gewässergrund dominieren Falllaub und Faulschlamm.
- Ein teilweise besonntes, flaches Stehgewässer (ca. 600 m westlich Schulgutweiher) in der Ackerflur ist teilweise von Gehölzen umstanden. Es ist randlich mit einem dichten Röhrichtsaum umgeben. Aufgrund des Eintrags von organischem Material durch Falllaub oder Wasserpflanzen bzw. Nährstoffeintrag aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung über das Grundwasser befindet sich das Gewässer in rascher Verlandung. Beim Abbau des organischen Materials treten Sauerstoffdefizite auf. Je nach Grundwasserstand ist der Wasserstand starken Schwankungen unterworfen.
- Ein Tümpel am Waldrand im Gewann „Mörschalmell“ ist nach Auskunft von lokalen Gebietskennern in den 1950er Jahren künstlich angelegt worden. Steile Ufer kennzeichnen das teilweise beschattete Gewässer (vgl. Abbildung 37, re). Falllaubeintrag und teilweise starke Besonnung fördern das Phytoplanktonwachstum und führen zu deutlichen Faulschlammauflagen am Gewässergrund.

Abbildung 37: Permanent wasserführende Tümpel im Untersuchungsgebiet (li: Waldtümpel ca. 275 m südöstlich des Neuhofener Altrheins; re: vermutlich künstlich angelegter Tümpel am Waldrand im Gewann „Mörschalmell“)

Permanente kleinere Stehgewässer sind im Untersuchungsgebiet als nährstoffreich einzustufen.

Blänke

Blänke sind temporär wasserführende Stehgewässer (z. B. grundwasserabhängige Kleingewässer, Pfützen). Wie die permanenten kleineren Stehgewässer finden sie sich im Untersuchungsgebiet in tiefgelegenen Senken oder Mulden, z. B. innerhalb von Schlutensystemen oder in Röhrichten. Die temporären Stehgewässer werden vom Grundwasser (z. B. Druckwassertümpel) und vom Regenwasser gespeist.

Der Sauerstoffgehalt in allen temporären Stehgewässern ist i. d. R. niedrig, was für Grundwassereinfluss bzw. die Zersetzung von organischem Material typisch ist. Im Untersuchungsgebiet kommen drei Gewässer dieses Typs im Waldbereich südlich bzw. südöstlich des Neuhofener Altrheins (jeweils in einem Abstand von ca. 150 m, ca. 200 m und ca. 600 m zum Gewässer) in Flutungsrinnen der ehemaligen Rheinaue vor. In Abhängigkeit vom Beschattungsgrad finden sich mehr oder weniger stark ausgeprägte Röhrichtzonen.

Die Wasserstände von temporären Stehgewässern, und damit zusammenhängend die Wasserbeschaffenheit, sind starken Schwankungen unterworfen. Bei fallenden Wasserständen nimmt die Sauerstoffkonzentration stark ab und die Nährstoffbelastung zu. Sonnenexponierte Tümpel und Pfützen haben im Vergleich zu denen im Schatten stärkere Schwankungen der Wassertemperatur.

Abbildung 38: Blänken (temporäre Stehgewässer) südlich des Neuhofener Altrheins

6.3.2.2 Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet liegt vollständig im ca. 65 km² umfassenden Grundwasserkörper Rhein, RLP 4 (GW-Körper-ID gem. Bewirtschaftungsplan: 40-DE_GB_DERP_40). Dieser verläuft entlang des Rheins und erstreckt sich von Altrip über Waldsee und Otterstadt bis südlich von Speyer (http://www.geoportal-wasser.rlp.de).

Hydrogeologische Grundlagen

Das Grundwasser ist in der Rheinniederung in mehrere Stockwerke gegliedert, die durch bindige Zwischenhorizonte (Schluff, Ton bzw. Letten) weitgehend voneinander getrennt sind. Im Hinblick auf das Vorhaben ist der oberflächennächste Grundwasserhorizont bedeutsam, hier der ca. 20 m mächtige Obere Grundwasserleiter, der vorwiegend aus quar-

tären und pliozänen Sedimenten (Sande und Kiese) gebildet wird. Es handelt sich um unverfestigte Sedimentgesteine unterschiedlichster Korngröße mit einem hohen speichernutzbaren Porenvolumen von bis zu 20 %. Aufgrund des hohen Kalkgehalts in den Gesteinen liegt die Gesamthärte des Grundwassers bei etwa 20° dH. Die Durchlässigkeit der Kiese und Sande für Wasser ist relativ hoch (kf-Werte im Bereich von 10^{-3}).

Der obere Grundwasserleiter umfasst jungquartäre Ablagerungen und wird vom mittleren bzw. unteren Grundwasserleiter durch eine hydraulische Trennschicht, den oberen Zwischenhorizont (tonig-schluffiges Material, Kf-Werte: 10^{-7} - 10^{-10}), getrennt. Die hydraulische Trennwirkung hängt von der Mächtigkeit der Schicht ab, sie schwankt im Allgemeinen zwischen 10-25 m.

Der mittlere Grundwasserleiter umfasst sandig-kiesige Ablagerungen des Jungquartäres, die durch Zwischenhorizonte getrennt sein können (Unterer Zwischenton im Raum Ludwigshafen/Mannheim). Darunter lagert der untere Grundwasserleiter (Altquartär), eine wechsellagernde Feinsand-, Schluff- und Tonlagen, in die stellenweise Mittelsande und nur ganz untergeordnet Grobsande oder Kiese eingeschaltet sind (AGHYKA 1987). Die Mächtigkeit des mittleren und unteren Grundwasserleiters schwankt stark und kann bis zu 200 m betragen.

Das Grundwasser wird im Untersuchungsgebiet durch Versickerung von Niederschlagswasser, Einspeisung aus den Oberflächengewässern und Zufluss von der Niederterrasse gebildet. Die generelle Fließrichtung ist zum Rhein hin orientiert (von Südwesten nach Nordosten). In Auen stehen Oberflächen- und Grundwasser in einem engen Zusammenhang. Exfiltration, bei der Grundwasser zum Fluss fließt, und Infiltration, bei der Flusswasser in den Grundwasserkörper eindringt, wechseln in Auen beständig. Das Grundwassergefälle ist mit einem Wert von < 0,9 ‰ relativ flach. Bei niedrigen und weitgehend auch bei mittleren Rheinwasserständen verläuft der Abfluss verstärkt in Richtung Rhein, d. h. nach Osten; wobei insbesondere der Neuhofener Altrhein Vorflutfunktionen übernimmt (absenkende Wirkung). Steigende Rheinwasserstände verhindern die weitere Grundwasservorflut. Weil der Randzustrom von der Niederterrasse weiter anhält und zudem Rheinwasser in den Grundwasserleiter infiltriert, steigen bei Rheinhochwasser auch die Grundwasserstände in der Altaue an.

Grundwasserstände

Gemäß AGHYKA [1999] liegen die Grundwasserhöhengleichen des oberen Grundwassers im Untersuchungsgebiet zwischen 91,25 m ü. NN im Westen und 89,25 m ü. NN im Osten des Untersuchungsgebiets (Stichtage 01.10.1990 bzw. 04.10.1993); dies entspricht Grundwasserflurabständen von ca. < 1 m unter Geländeoberfläche im Umfeld der B 9 (Randsenke unterhalb des Hochgestades, „Im Bruch“) bzw. von 1-2 m in nahezu allen übrigen Teilen des Untersuchungsgebiets. Randlich und in den angrenzenden Ackerflächen liegt der Grundwasserflurabstand bei ca. > 2-4 m unter Geländeoberfläche; diese Werte spiegeln im vieljährigen Mittel etwa mittlere bis niedrige Grundwasserstände wider.

In Rheinnähe ist die zeitliche Entwicklung der Grundwasserstände fast ausschließlich von der Wasserstandsentwicklung im Rhein geprägt. Dies ist auch für weite Teile des Untersuchungsgebiets anzunehmen. Näher zum Rhein ist die Schwankungsbreite der Grundwasserflurabstände größer (Messstelle 1073: ca. 3,5 m), mit zunehmendem Rheinabstand nimmt sie ab. Die Grundwassermessstelle 1243 I Neuhofen (GOK 93,67 m ü. NN, Tiefe:

16,2 m) verdeutlicht die zeitliche Entwicklung der Grundwasserstände (oberer Grundwasserleiter) im Untersuchungsgebiet. Im Zeitraum von 1978 bis 2017 lag der Schwankungsbereich der Grundwasserstände bei ca. 1,6 m (89,58 m ü. NN - 91,21 m ü. NN; http://www.wrrl.rlp.de/). Die Messstelle Neuhofen II (Tiefe: 61,2 m) zeigt vergleichbare Werte. Am Rheinpegel Mannheim wurden in dem Zeitraum maximale Schwankungen von ca. 7,7 m dokumentiert (max: 859 cm [27.03.1988]; min: 92 cm [28.09.2003]; http://www.hochwasser-rlp.de/; https://www.elwis.de/).

Zustand des Grundwassers

Nach § 5 Abs. 1 Grundwasserverordnung (GrwV) erfolgt die Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands auf der Grundlage der in Anlage 2 aufgeführten Schwellenwerte. Der Zustand ist als gut einzustufen, wenn die in Anlage 2 enthaltenen festgelegten Schwellenwerte an keiner Messstelle im Grundwasserkörper überschritten werden.

Im Rheinlandpfälzischen Bewirtschaftungsplan wird der chemische Zustand des Grundwasserkörpers RLP 4 mit „gut“ bewertet (MULEWF 2015, Karte 4.2.1-3 S. 86), d. h., die in Anlage 2 GrwV genannten Schwellenwerte werden eingehalten.

Der gute mengenmäßige Zustand des Grundwassers ist nach § 4 Abs. 1 GrwV (Anhang V, Abschn. 2.1.2 der WRRL) gegeben, wenn die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt.

Der mengenmäßige Zustand im Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers (RP 40) wird im Rheinlandpfälzischen Bewirtschaftungsplan mit „gut“ angegeben (MULEWF 2015, Karte 4.2.1-2 S. 85). Der Anteil der Grundwasserentnahme an der mittleren Grundwasserneubildung beträgt etwa 40-60 % (MULEWF 2015, Karte 2.2.1-1 S. 44).

Grundwasserneubildung

Die mittlere Grundwasserneubildungsrate aus Niederschlag im Untersuchungsgebiet liegt etwa bei 120 mm/a. Die klimatische Wasserbilanz aus Niederschlag und Verdunstung für die Monate April bis September (Mittelwert aus 1961-1990) ist überwiegend negativ (0 bis -60 mm/ a); lediglich die nördlich angrenzenden Landwirtschaftsflächen weisen eine leicht positive Bilanz auf (0 bis 20 mm/a). Größere Grundwasserentnahmen erfolgen ausschließlich aus dem Tieferen Grundwasser (Wasserwerke des Zweckverbands für Wasserversorgung Pfälzische Mittelrheingruppe in Schifferstadt/ Mutterstadt/ Limburgerhof und in Waldsee) und können hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den oberflächennahen Bereich vernachlässigt werden.

Geschütztheit

Die Grundwasserüberdeckung im Grundwasserkörper RLP 4 wird als ungünstig beurteilt (http://www.wrrl.rlp.de/).

Gemäß § 47 Abs. 1 WHG ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird, alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden und 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.

Wasserschutzgebiete

Im direkten Umfeld der geplanten Hochwasserrückhaltung befinden sich zwei Wasserschutzgebiete:

- nördlich der geplanten Hochwasserrückhaltung: WSG Altrip (Nr. 404400205); minimaler Abstand der Zone III zum geplanten Rückhalteraum ca. 400 m;
- südlich der geplanten Hochwasserrückhaltung liegt WSG Waldsee (Nr. 404400538); minimaler Abstand der Zone III B zum geplanten Rückhalteraum ca. 370 m.

6.3.3 Bedeutung

Oberflächengewässer

Die Zustandsbeurteilung der Oberflächengewässer richtet sich u. a. nach der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) bzw. der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Für die Beurteilung der Bedeutung wurde ein fünfstufiges Stufensystem verwendet, das auf der Grundlage von Qualitätskriterien (chemisch-physikalische Daten, Hydromorphologie), der Bedeutung der Gewässer für den Naturhaushalt und deren Funktion für den Menschen und seine Nutzungen eine Klassifizierung vornimmt.

Sehr hohe Bedeutung kommt dem Altwasser im Bereich Horreninsel zu. Das Gewässer liegt in der rezenten Aue und wird von der Wasserstandsdynamik des Rheins geprägt. Es besitzt eine für Auegewässer typische Ausprägung. Die vergleichsweise geringen Nährstoffkonzentrationen im Rhein sowie die morphodynamisch wirksamen, höheren Abflusse erlauben eine weitgehend natürliche, auentypische Entwicklung.

Hohe Bedeutung

Der Neuhofener Altrhein (Altwasser) ist von hoher Bedeutung für das Schutzgut. Er ist dem FFH-Lebensraumtyp 3150 (natürliche eutrophe Seen) zuzuordnen. Die im Gewässer beobachteten Eutrophierungstendenzen haben sich in den letzten Jahren verstärkt (hoch eutroph).

Ebenfalls von hoher Bedeutung sind temporäre Kleingewässer sowie Tümpel im Vorhabenbereich. Zumindest die dauerhaft wasserführenden Gewässer sind i. d. R. grundwasserbeeinflusst, weisen aber aufgrund des meist starken Bewuchses (Gehölze, Wald, Röhricht) und des dadurch hohen allochthonen Nährstoffeintrags einen eutrophen Charakter aus. Sie stellen jedoch für viele spezialisierte Arten (Amphibien) einen Lebensraum von besonderer Bedeutung dar.

Mittlere Bedeutung

Abgrabungsgewässer im Untersuchungsgebiet wie z. B. der Baggersee Schlicht bzw. der Schulgutweiher haben meist oligo- bis mesotrophem Charakter. Es handelt sich um anthropogen entstandene oder stark veränderte Stehgewässer von eingeschränkt naturnaher Ausprägung. In der Regel herrschen steile Ufer vor und es dominieren Freizeitnutzungen

wie Baden (Baggersee Schlicht, Schulgutweiher), bis ans Ufer reichende Wohnbebauung (Baggersee im Ochsenfeld), Camping (Schulgutweiher, Baggersee im Ochsenfeld), Wassersport (Otterstädter Altrhein), fischereiliche Nutzung (Angelsport) sowie Kiesentnahme (Baggersee Schlicht). Insbesondere der Baggersee im Ochsenfeld sowie der Otterstädter Altrhein sind als erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) ausgewiesen. Die Gewässer sind wenig typspezifisch ausgeprägt, Arten- bzw. Lebensraumausstattung sind jedoch teilweise naturnah.

Von geringer bis sehr geringer Bedeutung für das Schutzgut sind künstlich angelegte, vollständig veränderte bzw. naturferne Gewässer wie die Gräben im Vorhabenbereich. In Bezug auf die Hydromorphologie sind sie als naturfern einzustufen. Eine Wasserführung ist nur bei hohen Wasserständen gegeben und ist teilweise auf den

- Ablauf von Oberflächenwasser, das aufgrund der dominierenden landwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld als nährstoffhaltig einzustufen ist,
- Rückstau durch den Neuhofener Altrhein sowie
- Grundwasserzutritten

zurückzuführen. Eine Sukzession wird durch Grabenpflege weitgehend verhindert.

Grundwasser

Die Beurteilung des Grundwassers erfolgt im Hinblick auf die wasserwirtschaftliche Bedeutung und die Bedeutung des Grundwassers für den Naturhaushalt. Für die wasserwirtschaftliche Bedeutung des Grundwassers werden Daten zum chemischen bzw. mengenmäßigen Zustand des betroffenen Grundwasserkörpers gemäß WRRL bzw. GrwV herangezogen.

Von besonderer wasserwirtschaftlicher Bedeutung sind Bereiche, die ergiebige Grundwasserleiter mit Trinkwasserqualität aufweisen, Bereiche mit hoher Grundwasserneubildung oder Flächen innerhalb bestehender Trinkwasserschutzzonen.

Das Grundwasser ist in Bezug auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand als gut eingestuft (MULEWF 2015). Aufgrund der Ergiebigkeit des Grundwasserleiters und der Bedeutung für die Trinkwassergewinnung im Umfeld des Vorhabenbereiches wird die Bedeutung als hoch eingeschätzt.

6.3.4 Auswirkungsprognose

Veränderungen für das Schutzgut Wasser entstehen anlagebedingt sowie durch den Betrieb des Rückhalteraums. Zunächst werden die günstigen Vorhabenwirkungen auf das Schutzgut Wasser dargestellt. Im Anschluss erfolgt die Prognose der nachteiligen Umweltauswirkungen

6.3.4.1 Günstige Auswirkungen

Günstige Auswirkungen auf Oberflächengewässer sind:

- Anlage des Altripsees
- Anlage der Geländemulde Waldsee
- Anlage des Grabens E7

Anlage des Altripsees

In einem Abstand von 50-80 m nördlich zum geplanten Rückhalteraum wird zur Sicherung der Grundwasserstände im Bereich Altrip auf einer Fläche von etwa 7,9 ha der Altripsee angelegt. Der See wird ca. 300 m südlich der Riedsiedlung nördlich an der Kreisstraße 13 (Abstand ca. 15-75 m) bzw. nordwestlich der Speyrer Straße, die Richtung Altrip führt (ca. 500-600 m südöstlich von Altrip) ausgeführt. Er erstreckt sich mit einer Länge von ca. 650 m parallel zur Kreisstraße 13 und wird etwa 130-220 m breit sein. Der Sohlbereich nimmt eine Fläche von ca. 2,2 ha ein und liegt bis zu 12 m unter Geländeoberkante (ca. 80 m ü. NN).

Zur Sicherung schadloser Grundwasserstände im Bereich Altrip wird der Wasserspiegel im See mit Hilfe des Schöpfwerks Altrip

- bei ungesteuerter Hochwasserrückhaltung auf 89,5 m ü. NN
- bei gesteuerter Hochwasserrückhaltung auf maximal 88,5 m ü. NN

gehalten. Der Haltewasserstand von 88,5 m ü. NN unterschreitet die niedrigste gemessene Grundwasserlage an der Messstelle Altrip 1073 um ca. 10 cm und an der Stelle 1412 Altrip um ca. 30 cm. Die Wasserstandsdynamik im Altripsee ist dadurch begrenzt. Im Retentionsfall ist die Ableitung von bis zu ca. 2 m³/s in den Rhein vorgesehen.

Durch die Anbindung des Altripsees an das Grundwasser wird ein dauerhaft Wasser führendes Gewässer entstehen. Positiv auf die Wasserqualität wird sich die Anbindung an das Grundwasser sowie das Fehlen oberirdischer, nährstoffreicher Zuflüsse auswirken. Ungünstige Einflüsse auf die Wasserqualität sind durch den Eintrag von Nährstoffen über das Grundwasser infolge der landwirtschaftlichen Nutzung im westlichen Umland zu erwarten. Während der Sommermonate kann sich - in Abhängigkeit von der Gewässertiefe - eine thermische Schichtung des Wasserkörpers einstellen, die bei niedrigen Rheinwasserständen (und damit niedrigen Grundwasserständen) gestört werden kann. Ähnlich wie am Schulgutweiher werden vergleichsweise hohe Sichttiefen (> 2 m) sowie moderate Gesamt-P-Konzentrationen (Schulgutweiher: 0,04 mg/l) erwartet. Darüber hinaus ermöglicht der Betrieb des Pumpwerks bereits bei ungesteuerten Retentionen einen Export von Nährstoffen, so dass zukünftig von einem oligotrophen bis mesotrophen Zustand des Gewässers auszugehen ist.

Anlage der Geländemulde Waldsee

Etwa 1.100 m südwestlich des geplanten Rückhalteraums wird in einem Abstand von 80-220 m nordöstlich der Ortslage Waldsee eine Geländemulde von ca. 3,6 ha angelegt. Die Mulde wird eine Länge von ca. 430 m und eine Breite von ca. 80-100 m aufweisen. Sie erstreckt sich parallel (nordöstlich) der Schlichtstraße bzw. südöstlich der Mörschstraße in landwirtschaftlich genutztem Umfeld und liegt etwa 100 m südlich des Wolfgangsees. Die Mulde schneidet maximal 3,7 m in das Gelände ein und liegt mit der Sohlfläche (93,30 m ü.NN) von ca. 1,5 ha im Bereich des mittleren Grundwasserstandes. Steigt bei gesteuerter Retention das Grundwasser um ca. 10 cm höher als die Sohle der Mulde, erfolgt mit Hilfe einer mobilen Pumpe eine Überleitung von ca. 45 l/s in den nördlich benachbarten Baggersee (Wolfgangsee).

Durch die Anbindung an das Grundwasser wird ein temporäres Gewässer (Blänke) entstehen, das bei niedrigen Grundwasserständen trocken fällt. Aufgrund des pluvialen Abflussregimes im Rhein ist dies überwiegend während der Sommermonate zu erwarten. Bei

Grundwasserständen > ca. 91,4 m ü.NN entsteht auf einer Fläche von ca. 1,5 ha ein flaches Gewässer mit geringen Wassertiefen, die bis maximal ca. 70-80 cm (Differenz zwischen maximalem und mittlerem Grundwasserspiegel an der Messstelle 1240 Waldsee) ansteigen können. Wasserstandschwankungen stellen für Gewässer der Rheinniederung einen natürlichen und wertgebenden, dynamischen Vorgang dar.

Das Gewässer wird aufgrund der geringen Wassertiefe nicht thermisch stabil geschichtet sein. Die Grundwasseranbindung lässt überwiegend oligo- bis mesotrophe Verhältnisse erwarten da

- allochthone Stoffeinträge (z. B. Falllaub, Totholz) nur in geringem Umfang stattfinden werden,
- ein Zulauf von Oberflächengewässer nicht gegeben ist
- potentielle Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft im Winterhalbjahr, wenn höhere Grundwasserstände erwartet werden, gering sind,
- während der Trockenperioden eine Mineralisation von sedimentierter, organischer Materie stattfinden kann.

Anlage des Grabens E7

Westlich des Rückhalteraums, etwa 20 m vom landseitigen Fuß des neuen Rheinhauptdeichs entfernt, wird der Graben E7 angelegt, der im Retentionsfall dazu dient, Wasser aus dem Baggersee Schlicht in den Neuhofener Altrhein zu leiten. Ab einem Niveau von ca. 91,35 m ü.NN wird Wasser im Freispiegel aus dem Baggersee ablaufen. Dies kann bis zu 0,8 m³/s betragen.

Der Graben wird mit einer mittleren Breite von ca. 21 m und einer Länge von ca. 930 m. angelegt. Im Fall der gesteuerten Retention wird der Neuhofener Altrhein auf einen Wasserstand von 89,4 m ü.NN abgesenkt. Dadurch kann der Graben mit einem mittleren Gefälle von ca. 0,2 % ausgeführt werden.

Die Grabensohle wird nicht ins Grundwasser einschneiden, so dass ausschließlich im Retentionsfall für die Zeit der Wasserüberleitung ein Gewässer entsteht. Dies wird mit einer statistischen Häufigkeit von 4-5-mal in 100 Jahren erwartet. In niederschlagsreichen Perioden wird der Graben in geringem Umfang für kurze Zeit vernässen und im Wesentlichen ephemeren Charakter haben. Die Wasserqualität entspricht im Retentionsfall der Qualität des Baggersees Schlicht (oligotrophes Gewässer) bzw. der Qualität von im Bereich der Grabenböschungen oberflächlich ablaufendem Niederschlagswasser (nährstoffreich aufgrund der umgebenden landwirtschaftlichen Nutzung).

6.3.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen

6.3.4.2.1 Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen sind:

- Abschnittsweise Überdeckung eines Grabens
- Entfernung eines Grabenabschnittes durch Abgrabung
- Randliche Eingriffe in eine Blänke

Abschnittsweise Überdeckung eines Grabens

Der Graben E5 (Gesamtlänge ca. 1.900 m) wird an zwei Stellen durch den als Begrenzung des Rückhalteraums neu zu bauenden Rheinhauptdeich überdeckt. Insgesamt wird eine Strecke von ca. 140 m dauerhaft in Anspruch genommen. An den zur dauerhaften Inanspruchnahme vorgesehenen Abschnitten des Rückhalteraums wird der Graben als Rohrleitung unter dem Rheinhauptdeich durchgeführt, so dass ausgenommen von gesteuerten Retentionen (alle 20-25 Jahre) ein Abfluss Richtung Neuhofener Altrhein weiterhin möglich ist. Die Funktion des Grabens bleibt damit erhalten. Die Verrohrungen sind verschließbar angelegt, so dass im Retentionsfall ein Auslaufen des Rückhalteraums verhindert wird.

Bei dem Graben handelt es sich um ein technisch angelegtes Gewässer von geringer bis sehr geringer Bedeutung für das Schutzgut Wasser.

Entfernung eines Grabenabschnittes durch Abgrabung

Durch die Anlage des Altripsees wird der Graben E4 (Gesamtlänge ca. 1.600 m) an seinem östlichen Ende auf einer Länge von ca. 140 m entfernt. Dieser Bereich des Grabens wird zukünftig durch die Böschung das neu anzulegende Gewässer eingenommen. Damit gehen knapp 9% eines technisch angelegten Gewässers von geringer bis sehr geringer Bedeutung für das Schutzgut verloren.

Randliche Eingriffe in eine Blänke

Südlich des Neuhofener Altrhein wird eine Blänke auf rd. 50 m² durch den Bau des Deiches dauerhaft in Anspruch genommen. Es verbleiben rund 340 m² von dem Gewässer. Die Blänke hat hohe Bedeutung für das Schutzgut.

6.3.4.2.2 Sonstige anlagebedingte Auswirkungen

Sonstige anlagebedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer sind:

- Ertüchtigung eines Grabens
- Freilegung von Grundwasser

Ertüchtigung eines Grabenabschnittes

Im Westen des geplanten Rückhalteraums verläuft landseits am Fuß des südlichen Begrenzungsdeichs (nördlich des Schulgutweihers) der Graben E5. Er wird nach Ablauf des zwischengespeicherten Rheinwassers zur Restwasserentleerung des Rückhalteraums genutzt. Mit Hilfe einer mobilen Pumpe wird Restwasser über den Graben dem Schöpfwerk „Auf der Au“ zugeführt und in den Rhein befördert.

Der stark zugewachsene Graben wird für die Weiterleitung von Wasser auf einer Strecke von ca. 825 m ertüchtigt. Die Auswirkungen bleiben untergeordnet bedeutsam.

Freilegung von Grundwasser

Durch die Anlage des Altripsees und die Geländemulde Waldsee wird auf rd. 7,9 ha bzw. rd. 1,5 ha Grundwasser freigelegt. Bei der Abgrabung werden die Grundwasserüberdeckung (hier überwiegend Böden mit hohem Puffer-/ Filter-vermögen) und somit auch ihre Schutzfunktion beseitigt. Die Grundwasserüberdeckung verzögert und vermindert das Eindringen von Substanzen (insb. Stoffeinträge aus der Luft und aus Niederschlägen) ins Grundwasser. Durch die Freilegung können Schadstoffe, die in das Seewasser gelangen,

über die Wechselwirkungen zwischen dem Seewasser und dem Grundwasser zu Belastungen des Grundwassers führen können.

Andererseits unterliegt das einem Baggersee zuströmende Grundwasser beim / nach dem Eintritt in den See durch seeinterne chemische und biologische Prozesse, zum Beispiel ausgelöst durch den Sauerstoffzutritt, positiven Veränderungen. Dem zuströmenden Grundwasser werden dabei insbesondere Nähr- und Schadstoffe entzogen, so dass das aus einem Baggersee in das Grundwasser eintretende Wasser in der Regel geringere Konzentrationen an Nährstoffen und Schadstoffen enthält, als das dem Baggersee zuströmende Wasser (SFN 2023).

Aus den genannten Wirkungszusammenhängen wird deutlich, dass Baggerseen in der Regel positive Auswirkungen auf das Grundwasser haben. Vorhabenbedingte nachteilige Auswirkungen des geplanten Altripsees auf die Grundwasserbeschaffenheit sind nicht zu erwarten (SFN 2023).

6.3.4.3 Baubedingte Auswirkungen

6.3.4.3.1 Erhebliche baubedingte Auswirkungen

Baubedingt sind keine erheblichen Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten.

6.3.4.3.2 Sonstige baubedingte Auswirkungen

Sonstige baubedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer sind:

- Wassertrübungen bei Bau der Schöpfwerke, des Altripsees (Nassauskiesung) und der Geländemulde Waldsee
- Verunreinigungen von Oberflächenwasser während der Bauphase

Trübung des Wassers während der Bauarbeiten

Durch Bauarbeiten an den Gewässern kann es zur Mobilisierung von Gewässersedimenten kommen. Schwebstoffe führen dabei zur Trübung und sedimentieren in der Regel schnell. Da es sich um eine kurzzeitige Trübung handelt, die in natürlichen Auengewässern bei Hochwasser in vergleichbarer Form auftritt, ist die Auswirkung untergeordnet.

Verunreinigung von Oberflächenwasser während der Bauphase

Verunreinigungen des Wassers sind während des Baubetriebs bei Einhaltung der Normen und insbesondere dem sachgemäßen Umgang mit Gefahrenstoffen vermeidbar. Beeinträchtigungen wären nur im Havariefall zu erwarten.

Weiterhin kommen nur nur Geräte und Baumaterialien zum Einsatz, die für Arbeiten in und am Gewässer zugelassen sind, so dass unbeabsichtigte Einträge von Betriebs- oder Schmierstoffen oder von sonstigen Schadstoffen nicht zu erwarten sind (SFN 2023).

6.3.4.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

6.3.4.4.1 Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind keine erheblichen Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten.

6.3.4.4.2 Sonstige betriebsbedingte Auswirkungen

Sonstige betriebsbedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer sind:

- Wasserhaltung im Altripsee
- Wasserhaltung im Schulgutweiher
- Wasserhaltung im Baggersee im Ochsenfeld
- Ableitung von Grundwasser in den Rhein
- Ableitung von Wasser aus dem Baggersee im Ochsenfeld in den Rhein
- Ableitung von Wasser aus dem Baggersee Schlicht in den Neuhofener Altrhein
- Ableitung von Wasser aus der Geländemulde Waldsee in den Wolfgangsee
- Überstauung eines Abschnitts im Graben E5
- Entleerung des Rückhalteraums bei fallenden Rheinpegeln
- Absenkung des Grundwasserspiegels im Retentionsfall
- Flutung von Tümpeln und Blänken im Rückhalteraum im Retentionsfall

Wasserhaltung im Altripsee

Durch das Schöpfwerk Altrip wird der Wasserstand im Altripsee bei ungesteuerten Retentionen auf einem Niveau von 89,5 m ü.NN gehalten. Das Schöpfwerk fördert bis zu 280 l/s.

Im Fall einer gesteuerten Retention wird der Wasserstand auf einem Niveau von ca. 88,5 m ü. NN gehalten. Dadurch wird ein schadhafter Anstieg des Grundwassers in Folge der Wasserstandsdynamik im Rhein vermieden. Der Zustrom zum Altripsee erfolgt ausschließlich über das Grundwasser mit vergleichsweise geringen Nährstoffkonzentrationen (Gesamt-P < 0,02 mg/l; Daten von 1998; http://www.geoportal-wasser.rlp.de/). Negative Auswirkungen sind nicht zu erwarten, da

- gesteuerte Retentionen selten eintreten werden (im Mittel alle 20-25 Jahre)
- von geringer Dauer sind
- ungesteuerte Retentionen nur in geringem Umfang zu einem Anstieg des Wasserstandes beitragen
- durch den Betrieb des Schöpfwerks ein Export von Nährstoffen möglich ist.

Wasserhaltung im Schulgutweiher

Bei Retentionen erfolgt mit Hilfe des Schöpfwerks „Auf der Au“ eine Wasserhaltung im Schulgutweiher auf einem Niveau von 91,5 m ü.NN. Dieser Wasserstand liegt etwa 70 cm über dem mittleren Grundwasserspiegel der Messstelle 1242 II Altrip (ca. 200 m östlich des Sees). Das Schöpfwerk fördert

- bei ungesteuerten Retentionen bis zu ca. 140 l/s

- bei gesteuerten Retentionen bis zu 2,4 m³/s.

Die Wasserstandsdynamik im Schulgutweiher wird dadurch geringfügig reduziert. Negative Auswirkungen auf den Schulgutweiher sind nicht zu erwarten, da

- Wasserstandschwankungen bis zu einem Niveau von 91,5 m ü.NN weiterhin möglich sind
- in geringem Umfang ein Export von Nährstoffen erfolgen kann.

Wasserhaltung im Baggersee im Ochsenfeld

Etwa 24 Stunden vor dem Eintreten einer gesteuerten Retention wird der Wasserstand im Baggersee im Ochsenfeld (Neuhofener Altrhein) zur Vermeidung von schadhaften Grundwasseranstiegen auf ein Niveau 89,4 m ü. NN abgesenkt (Schöpfwerk „Neuhofener Altrhein“). Dieses Niveau wird bis zum Ende der Retention gehalten. Dadurch wird ein zusätzlicher Anstieg der Grundwasserstände im Ostteil von Neuhofen und im Freizeitgelände "Blaue Adria", verglichen mit der Situation ohne Hochwasserrückhaltung, verhindert. Die Wasserstandsdynamik im Neuhofener Altrhein wird dadurch geringfügig reduziert. Dies führt nicht zu negativen Auswirkungen auf das Gewässer, da

- ein Niveau von 89,4 m ü.NN einem mittleren Wasserspiegel im Neuhofener Altrhein entspricht (SFN 2023)
- statistisch eine gesteuerte Retention selten (alle 20-25 Jahre) zu erwarten ist und nur kurzfristig wirksam sein wird;
- die Wasserstandsdynamik außerhalb von Retentionsereignissen erhalten bleibt
- dem See überwiegend Wasser mit geringerem Nährstoffgehalt zuströmen wird (Grundwasser, Wasser aus dem Baggersee Schlicht).

Ableitung von Grundwasser in den Rhein

Aus dem Altripsee werden über das Schöpfwerk „Altrip“ bei gesteuerten Retentionen maximal etwa 2,0 m³/s in den Rhein eingeleitet. Aus dem Schulgutweiher erfolgt über das Schöpfwerk „Auf der Au“ die Ableitung von bis zu ca. 2,4 m³/s in den Rhein. Dabei handelt es sich überwiegend um durch Grundwasser beeinflusstes Seewasser (das ursprünglich als Grundwasser dem See zugeflossen ist).

Negative Auswirkungen auf den Zustand des Rheinwasserkörpers „Oberer Oberrhein“ sind auszuschließen, da die Qualität des Altripsees im Wesentlichen der Grundwasserqualität im Vorhabenbereich entsprechen wird und in Bezug auf

- Nährstoffe
- flussgegbietsspezifische Schadstoffe
- den chemischen Zustand

nicht zu einer Verschlechterung des ökologischen Potenzials bzw. des chemischen Zustands im Wasserkörper „Oberer Oberrhein“ führen wird (SFN 2023).

Ableitung von Wasser aus dem Baggersee im Ochsenfeld in den Rhein

Im Fall einer gesteuerten Retention ist vorgesehen, über das Schöpfwerk „Neuhofener Altrhein“ aus dem Baggersee im Ochsenfeld (Neuhofener Altrhein) in den Rhein abzuleiten (Kiefweiher). Die Leistung des Pumpwerks wird von derzeit ca. 2,4 m³/s auf bis zu 4,8 m³/s

erhöht. In Verbindung mit der oben beschriebenen „Wasserhaltung im Baggersee im Ochsenfeld“ (vgl. S. 128) ca. 24 Stunden vor einer gesteuerten Retention dient die Maßnahme der Vermeidung von schädlichen Grundwassererhöhungen im Ostteil von Neuhofen und im Freizeitgelände "Blaue Adria".

Negative Auswirkungen auf den Zustand des Rheinwasserkörpers „Oberer Oberrhein“ sind auszuschließen, da die Qualität von Wasser aus dem Baggersee im Ochsenfeld in Bezug auf

- Nährstoffe
- flussgegbietsspezifische Schadstoffe
- den chemischen Zustand

nicht zu einer Verschlechterung des ökologischen Potenzials bzw. des chemischen Zustands im Wasserkörper „Oberer Oberrhein“ führen wird (SFN 2023).

Ableitung von Wasser aus dem Baggersee Schlicht in den Neuhofener Altrhein

Im Fall einer gesteuerten Retention ist vorgesehen, ca. 0,8 m³/s aus dem Baggersee Schlicht in den Neuhofener Altrhein zu leiten. Dies erfolgt im Freispiegel über den Graben E7. Im Baggersee Schlicht wird ein Wasserstand 91,35 m ü.NN gehalten.

Negative Auswirkungen auf den ökologischen bzw. chemischen Zustand im Neuhofener Altrhein sind nicht zu erwarten, da die Wasserqualität im Baggersee Schlicht in Bezug auf Nährstoffe sowie Sichttiefe (und damit Phytoplanktondichte) besser ist als im Neuhofener Altrhein (SFN 2023). Beeinträchtigungen sind auszuschließen.

Südwestlich der geplanten Hochwasserrückhaltung wurde der Kiesabbau mit Herstellung einer Wasserfläche im Gewann „Drecklache“ in Waldsee mit dem Planfeststellungsbeschluss vom 07.07.2015 genehmigt. Die Auskiesung wird bis zu 60 m an den Deichfuß heranreichen. Bei einem Retentionsfall wird verstärkt Druckwasser in den Baggersee einsickern. Dieses zusätzliche Wasser von ca. ca. 243 l/s soll nach Planfeststellungsbeschluss über den Graben E7 in den Neuhofener Altrhein und über das Schöpfwerk am Neuhofener Altrhein in den Rhein abgeleitet werden. Der Graben E7 und das Schöpfwerk am Neuhofener Altrhein werden so dimensioniert, dass das zusätzliche Druckwasser aus dem Baggersee Drecklache mit abgeführt werden kann. Um die zusätzlich anfallende Wassermenge ohne Aufspiegelung in Schlicht/ Wolfgangsee abführen zu können, wird eine Verbreiterung der Sohle am Graben E7 um rd. 1,50 m erforderlich sein. Das zusätzliche Druckwasser wird keine negativen Auswirkungen auf den ökologischen und chemischen Zustand im Neuhofener Altrhein haben. Die Wasserqualität wird mindestens von gleicher Wasserqualität wie der ebenfalls überwiegend grundwassergespeiste Wolfgangsee bzw. Schlichtsee haben.

Ableitung von Wasser aus der Geländemulde Waldsee in den Wolfgangsee

Im Fall einer gesteuerten Retention werden mit Hilfe einer mobilen Pumpe etwa 45 l/s aus der Geländemulde Waldsee in den nahe gelegenen Wolfgangsee geleitet. Dadurch können schädliche Grundwasseranstiege im Bereich Waldsee vermieden werden.

Der Wolfgangsee ist wie der Baggersee Schlicht, mit dem er in Verbindung steht, als oligotrophes Gewässer einzustufen. Bei Retention ist in der Grundwassermulde überwiegend Grundwasser enthalten. Dies ist mindestens von gleicher Wasserqualität wie der ebenfalls

überwiegend grundwassergespeiste Wolfgangsee bzw. der Baggersee Schlicht. Beeinträchtigungen sind daher auszuschließen, zumal eine gesteuerte Retention selten eintritt (alle 20-25 Jahre) und zeitlich befristet ist. Die Auswirkungen sind untergeordnet.

Überstauung eines Abschnitts im Graben E5

Im Rahmen einer gesteuerten Hochwasserrückhaltung kommt es in Folge des Einstaus zu einer Überstauung des Grabens E5. Wie die Gräben E1 und E4, die außerhalb des Vorhabenbereiches liegen, wurde der Graben zur Entwässerung der umliegenden landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzten Bereiche angelegt. Im Retentionsfall wird der Graben auf einer Länge von ca. 530 m überstaut.

Bei dem Graben handelt es sich um ein technisch angelegtes Gewässer. Negative Auswirkungen werden durch die Überstauung nicht eintreten, zumal dies bei hohen Wasserständen im Rhein und hohen Grundwasserständen bereits im Ist-Zustand erfolgt.

Entleerung des Rückhalteraums bei fallenden Rheinpegeln

Bei Abbruch der gesteuerten Retention werden dem Rhein etwa 7,4 Mio. m³ zwischengespeichertes Rheinwasser zuströmen. Dies erfolgt über das kombinierte Einlass- und Auslassbauwerk in Abhängigkeit von Rheinwasserstand mit einer maximalen Rate von ca. 15 m³/s. Je nach Dauer des Hochwasserereignisses kann dies bis zu einigen Wochen in Anspruch nehmen.

Während der Retention kommt es im Rückhalteraum zu stagnierenden Zuständen, d. h., insbesondere im Bereich der überfluteten Ackerflächen ist eine Mobilisierung von Nährstoffen aus dem Boden nicht auszuschließen.

SFN (2023) kommen im Fachbeitrag WRRL zu dem Schluss, dass eine Verschlechterung im Wasserkörper Oberer Oberrhein durch die Wiedereinleitung von zwischengespeichertem Rheinwasser nicht zu erwarten ist.

Absenkung des Grundwasserspiegels im Retentionsfall

Der Einsatz der Schöpfwerke („Altrip“, „Auf der Au“, „Neuhofener Altrhein“) im Retentionsfall bewirkt gegenüber dem Bezugszustand eine Absenkung schadhafter Grundwasserstände in den Gemeinden Waldsee und Altrip (bis zu 0,5 m). Im Bereich Neuhofen sind keinerlei Grundwasserveränderungen erkennbar (TGU 2002). Die infolge einer Retention zu erwartende Infiltration ins Grundwasser (ungesteuerte Flutung: ca. 800 l/s; gesteuerte Flutung: am ersten Tag ca. 10.700 m³/s; in Folge der angestiegenen Grundwasserstände nehmen diese Mengen in den folgenden Tagen auf ca. 2.000 l/s ab [TGU 2002]) können durch den Einsatz der Schöpfwerke vollständig kompensiert werden. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes und chemischen Zustandes im Grundwasserkörper RLP4 wird nicht eintreten (SFN 2023). Eine Gefährdung der Trinkwassergewinnung ist nicht zu erwarten. Zum WSG Altrip gelangen nach TGU (2002) keine Anteile aus der Hochwasserrückhaltung. Am WSG Waldsee ist aufgrund der hohen Verweilzeiten (Verweilzeit ca. 800 Tage) ebenfalls keine Gefährdung der Grundwasserhaltung zu erwarten.

Flutung von Tümpeln und Blänken im Rückhalteraum im Retentionsfall

Tümpel und Blänken im Bereich des Rückhalteraums sind durch nährstoffreiches Wasser gekennzeichnet. Durch die Flutung im Retentionsfall erfolgt ein Zustrom von schwebstoff-

reichem Rheinwasser. In den Tümpeln und Blänken wird sich das Wasser nach einem Retentionsereignis länger halten, so dass es hier zu umfangreichen Sedimentationsprozessen kommen wird. Da die gesteuerte Retention nur alle ca. alle 20-25 Jahre auftritt, ist die Wirkung untergeordnet.

6.4 Schutzgut Pflanzen / Biotope

6.4.1 Methodik

Im Hinblick auf Biotoptypen / Vegetation erfolgte in den Jahren 2002 bis 2004 mit Aktualisierungen in den Jahren 2009, 2010, 2014 und 2016 eine flächendeckende Kartierung im Maßstab 1:2.500 auf der Grundlage von Ortholuftbildern. Die Kartierung erfolgte in Anlehnung an die Biotopkartieranleitung von Rheinland-Pflanz mit dem Stand 13.04.2007 bzw. ergänzend mit dem Stand 03.05.2012 (LÖKPLAN GBR 2012), wobei die Kartiereinheiten vorhabenbezogen modifiziert und ergänzt wurde. Zusätzlich wurden bewertungsrelevante Zusatzmerkmale wie das Vorkommen von Stör- oder Magerkeitszeigern erfasst.

Die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung sind in Karte 3.1 dargestellt.

6.4.2 Bestand

6.4.2.1 Bestand Biotoptypen

Das Untersuchungsgebiet umfasst insgesamt 582,37 ha Fläche und setzt sich aus einem großen Untersuchungsgebiet mit rd. 566,11 ha im Norden und einem kleinen südlich gelegenen Untersuchungsgebiet von 16,26 ha zusammen.

Wälder

Biotoptypen der Wälder nehmen eine Gesamtfläche von insgesamt rund 189,5 ha ein, das entspricht einem Anteil von 33,47 % vom Untersuchungsgebiet. Großflächige Waldflächen sind im Gewann Speyerer Riedwald, „Durchstich“, „Jägerwiesen und Wöhrspitze“ und „Im Sand“ vorhanden.

<u>Buchenwald</u>

Auf rd. 11 ha sind im Untersuchungsgebiet verschiedene Typen von Buchenwäldern – Buchenwald (AA0), Eichen-Buchenmischwald (AA1) und Buchenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten (AA2) – vorhanden.

Buchenwälder (AA0) mit einem Vorkommen der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) von über 80 % befinden sich auf rd. 3 ha und sind schwerpunktmäßig im Gewann „Jägerwiesen und Wöhrspitze“. Ein weiterer Bestand ist im Gewann „Im Sand“ und einer nördlich des Marxweihers vorhanden. Innerhalb dieser Bestände ist die Rotbuche dominierend und weitere Baumarten, wie zum Beispiel Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), sind nur in geringem Maße beigemischt.

In den Gewannen Speyerer Riedwald und „Durchstich“ sind rd. 0,7 ha Eichen-Buchenmischwälder (AA1) vorhanden. Diese Bestände werden dominierend durch Rotbuche und als wichtigste Nebenbaumart von Stiel-Eiche (*Quercus robur*) aufgebaut. Zusätzlich ist

Berg-Ahorn, Esche (*Fraxinus excelsior*) und vereinzelt Berg-Ulme (*Ulmus glabra*) beigemischt.

Der flächenmäßig häufigste Buchwaldtyp mit etwa 7,3 ha ist der Buchenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten (AA2). Schwerpunktmäßig sind die Bestände in den Gewannen Speyerer Riedwald, „Durchstich“ und „Jägerwiesen und Wöhrspitze“ vorzufinden. Ein weiterer Bestand befindet sich zudem im Gewann „Mörschalmell“. Zu der dominierenden Rotbuche sind in diesen Beständen vor allem Berg-Ahorn und Esche am Aufbau beteiligt. In den Beständen ist die Strauchschicht nur spärlich ausgebildet. In der Krautschicht sind Berg-Ahorn- und Eschen-Keimlinge zu finden sowie Efeu, Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*) und Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*).

Eichenwald

Fünf verschiedene Typen der Eichenwälder sind im Untersuchungsgebiet vorhanden.

Eichenwälder (AB0) mit einem Anteil von über 80 % Stiel-Eiche sind im Untersuchungsgebiet in nur drei Beständen auf rd. 0,7 ha vorhanden. Ein Bestand befindet sich östlich des Schulgutweihers, die anderen beiden im Gewann „Im Sand“.

Der Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten (AB3) ist mit einer Fläche von etwa 9,2 ha der häufigste Eichenwald-Typ im Untersuchungsgebiet und ist im „Durchstich“, Speyerer Riedwald, „Jägerwiesen und Wöhrspitze“ und im Gewann „Im Sand“ vorhanden. Zur dominierenden Stiel-Eiche sind stellenweise häufig Berg-Ahorn, Esche und Winter-Linde (*Tilia cordata*) beigemischt. Die Strauchschicht wird in vielen Beständen vor allem von Jungwuchs von Berg-Ahorn und Esche dominiert, Hasel und Feld-Ulme (*Ulmus minor*) sind stellenweise auch vertreten.

Im Gewann „Im Sand“ ist auch ein Eichenmischwald mit gebietsfremden Laubbaumarten (AB4) vorhanden. Der Bestand ist neben Stiel-Eiche von Esche und Gewöhnlicher Robinie (*Robinia pseudoacacia*) aufgebaut und rd. eine Fläche von 0,5 ha ein.

Östlich am vorhandenen Deich liegt ein etwa 0,6 ha großer Eichen-Auwald (AB7). In der Baumschicht ist zur Stiel-Eiche auch Berg-Ahorn, Esche und Gewöhnliche Robinie vorhanden. Die Strauchschicht ist von Eingriffliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Hasel (*Corylus avellana*), Feld-Ulme und Feld-Ahorn (*Acer campestre*) aufgebaut. Die Krautschicht ist von auentypische Arten, wie Gewöhnlicher Hopfen (*Humulus lupulus*), Gewöhnliche Nelkenwurz (*Geum urbanum*) Großes Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und Kratzbeere (*Rubus caesius*), geprägt.

Die zwei Hainbuchen-Eichenmischwälder (AB9) befinden sich im Gewann Bärenpfuhl und „Im Sand“ und bedecken insgesamt eine Fläche von etwa 1,4 ha. Beide Bestände werden hauptsächlich von Stiel-Eiche (min. 50%) aufgebaut und von Hainbuche (*Carpinus betulus*) begleitend geprägt. Zudem wurden teilweise noch Winter-Linde, Esche und Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) am Aufbau beteiligt. Im südlichen Bestand wird die Strauchschicht von Schwarzen Holunder und Wolligem Schneeball (*Viburnum lantana*) gebildet. Die artenreiche Krautschicht in ist in beiden Beständen unter anderem von Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Wald-Zwenke und Efeu (*Hedera helix*) geprägt.

Erlenwald

Im Osten des Untersuchungsgebiets befindet sich ein aus geringem Baumholz aufgebauter kleiner (ca. 0,1 ha) Erlenwald (AC0).

Birkenwald

Birkenwälder (AD0) befinden sich südlich am Rande des Schulgutweihers und im Gewann „Im Sand“ und sind auf einer Fläche von rd. 1 ha im Untersuchungsgebiet vorhanden. Die Bestände werden dominierend durch Hänge-Birke (*Betula pendula*) aufgebaut. Häufig ist Zitter-Pappel (*Populus tremula*) und Berg-Ahorn mit am Aufbau beteiligt.

Weidenwald

Der Weidenwald (AE0) und der Weidenmischwald (AE1) unterscheiden sich maßgeblich in den prozentualen Anteil der Weiden. Die schwerpunktmäßige Verbreitung dieses Biotoptyps liegt im zentralen Bereich des Untersuchungsgebiets und nimmt eine Fläche von rd. 2,5 ha ein. Bei beiden Waldtypen ist vor allem Silber-Weide (*Salix alba*) am Aufbau beteiligt. Den Weidenmischwald-Beständen ist zudem noch mehr Silber-Pappel (*Populus alba*), Berg-Ahorn und stellenweise Stiel-Eiche beigemischt. Einige der Bestände sind sehr totholzreich.

Weiden-Auwälder (AE2) befinden sich am Neuhofener Altrhein und kleinflächig (3,2 ha) südöstlichen Rand Untersuchungsgebiets zum Rhein hin.

Ein Weiden-Bestand ist im zentralen Bereich des Untersuchungsgebiets aufgrund der Artenzusammensetzung als Weiden-Sumpfwald (AE4) kartiert. Dieser Bestand ist, wie die Weidenwälder (AE0) hauptsächlich aus Silber-Weiden aufgebaut, jedoch treten in der Krautschicht Nässezeiger, wie die Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), in hoher Stetigkeit auf. Der Biotoptyp ist auf etwa 0,4 ha im Untersuchungsgebiet vertreten.

Pappelwald

Im gesamten Untersuchungsgebiet sind Pappelwälder (AF0) und Pappelmischwälder (AF1) vorhanden. Insgesamt nehmen diese forstlich stark geprägten und naturfernen Bestände eine Fläche von rd. 11,1 ha ein. Die Hybridpappel ist meist Hauptbestandsbildner, mit Beimischungen von anderen Baumarten, wie Berg-Ahorn, Hänge-Birke und Zitter-Pappel.

Pappelwälder auf Auwaldstandort (AF2) sind großflächig östlich des Deichs entlang des Rheins vorhanden. Weitere Bestände befinden sich am Neuhofener Altrhein, im Gewann „Im Sand“ und in den „großen Jägerwiesen“. Pappelwaldbestände auf Auwaldstandorten nehmen im Untersuchungsgebiet eine Fläche von rd. 15,2 ha ein. Die Bestände sind, wie AF0 und AF1, von der Hybridpappel geprägt, werden aber durch ihre Lage in der Hartholzstufe und dem Unterliegen einer regelmäßigen ungesteuerten Überflutung in diesen Biotoptyp eingeordnet.

Sonstige Laub(misch)wälder einheimischer Laubbaumarten

Sonstige Laub(misch)wälder einheimischer Laubbaumarten ohne eine dominante Art (AG2) sind im gesamten Untersuchungsgebiet verteilt und nehmen eine Fläche von rd. 7,2 ha ein. Die Bestände werden durch das Auftreten verschiedener, meist einheimischer Laubbaumarten charakterisiert, deren Baumartenzusammensetzung keinen anderen Biotoptyp zugeordnet werden konnte. Unter anderem wurden folgende Arten in diesen Beständen vorgefunden: Silber-Pappel, Hybridpappel, Stiel-Eiche, Berg-Ahorn, Echte Walnuss (*Juglans regia*), Hainbuche, Gewöhnliche Robinie und Eschen-Ahorn (*Acer negundo*).

Sonstiger Laubwald aus einer gebietsfremden Laubbaumart

Etwas nordöstlich des Schulgutweihers ist ein Schwarz-Nuss-Bestand auf einer Fläche von rd. 0,1 ha vorhanden. Dieser Bestand wird in den Biotoptyp Sonstiger Laubmischwald gebietsfremder Arten (eine Art dominant) (AH1) eingeordnet.

Kiefernwald

Der Biotoptyp Kiefernwald (AK0) tritt nur einmal mit einer Fläche von etwa 0,2 ha im Untersuchungsgebiet auf. Er befindet sich im Gewann „Jägerwiesen und Wöhrspitze“ in einem Mosaik mit verschiedenen Laubmischwäldern.

Eschenwald

Eschenwälder mit über 80 % Esche (A0) (6,8 ha) und Eschenmischwälder (AM1) (76,1 ha) mit über 50% Beteiligung der Esche stellen mit rd. 82,9 ha den häufigsten Biotoptyp im Untersuchungsgebiet dar. Häufig ist in den Wäldern Berg-Ahorn mit am Aufbau beteiligt. In einigen Beständen treten zudem vereinzelt Feld-Ulme, Stiel-Eiche, Winter-Linde und Gewöhnliche Robinie auf.

Die Eschenwälder auf Auenstandorten (AM3) nehmen eine Fläche von rd. 13,7 ha und befinden sich überwiegend zum Rhein hin östlich des Deichs, ein einzelner Bestand befindet sich am Neuhofener Altrhein. In der Krautschicht sind häufig Nässezeiger bzw. auentypische Arten, wie Großes Hexenkraut, Große Brennnessel und Kratzbeere, vorhanden.

Ein Eschen-Sumpfwald mit einer Fläche von etwa 0,2 ha aus geringem Baumholz befindet sich im südlichen Bereich des Gewanns „Durchstich“. In der Krautschicht traten mit hoher Stetigkeit Seggen (*Carex* spec.) auf.

Robinienwald

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Robinien- (AN0) und Robinienmischwälder (AN1), treten überwiegend im Randbereich des Waldbestands im Gewann „Jägerwiesen und Wöhrspitze“ auf. Insgesamt nehmen diese Bestände im Untersuchungsgebiet etwa 2,2 ha ein.

Hainbuchenwald

Der einzige Hainbuchenwald (AQ0) mit rd. 0,1 ha befindet sich im Gewann „Durchstich“. Neben der Aspekt bestimmenden Hainbuche treten in geringem Anteil Esche, Berg-Ahorn, Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) Stiel-Eiche und Rotbuche auf. Die Strauchschicht wird von Gewöhnlicher Liguster (*Ligustrum vulgare*), Hasel und Jungwuchs von Berg-Ahorn, Winter-Linde und Esche gebildet.

Ahorn-/Lindenwald

Im gesamten Untersuchungsgebiet sind auf rd. 15,9 ha Bestände von Ahornwald (AR0) und Ahornmischwald (AR1) vorhanden. Die von Berg- oder Spitz-Ahorn dominierten Bestände weisen fast alle ein geringes Baumholz auf.

Ebenfalls über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt sind Lindenwälder (AR3) und Lindenmischwälder (AR4). Mit einer Fläche von 4,3 ha sind sie jedoch deutlich geringer vertreten als Ahorn(misch)wälder.

Sowohl in den Ahorn- als auch in den Lindenwäldern sind zudem Berg-Ahorn und Esche mit am Aufbau beteiligt. Teilweise ist auch Pappel oder Rotbuche beigemischt. In der Strauchschicht sind neben Baumjungwuchs auch Sträucher, Hasel, Weißdorn und Liguster,

vorhanden. In der Krautschicht sind Wald-Veilchen, Wald-Segge sowie Wald-Zwenke die prägenden Arten.

Nadelwald

Im Gewann Riedhof sind zwei 1 ha große Nadelbaum-Forste (AS4), mit Stangenholz bis geringem Baumholz, vorhanden.

Schlagflur

Eine große Schlagflur (AT0) mit rd. 0,7 ha befindet sich entlang des Neuhofener Altrheins. Bei dieser Schlagflur wurden teilweise einzelne Hybridpappeln mit Fledermausköpfen nur geköpft und nicht vollständig entfernt. Die beiden weiteren Schlagfluren sind deutlich kleiner und befinden sich nördlich des Schulgutweihers bzw. im Gewann „Jägerwiesen und Wöhrspitze“. In der Krautschicht dieser beiden Bestände dominiert das Indische Springkraut (*Impatiens glandulifera*).

Zwei kleine Kahlschlagflächen (AT1) auf etwa 0,1 ha befinden sich im Speyerer Riedwald.

Aufforstungen, Pionierwälder

Auf rd. 0,9 ha sind im Untersuchungsgebiet insgesamt fünf Bestände mit Aufforstung (AU0) vorhanden. Der größte Bestand befindet sich nördlich des Marxweihers, die anderen vier kleineren nördlich des Schulgutweihers.

Noch lückige, nicht geschlossene Bestände wurden als Wald-Jungwuchs (AU1) kartiert und nehmen im Untersuchungsgebiet eine Fläche von rd. 0,3 ha ein. Diese kleinflächigen Bestände werden durch Berg-Ahorn, Birke, Esche oder Gewöhnlicher Robinie aufgebaut. Stellenweise tritt noch Indischen Springkraut auf.

Als Pionierwald (AU2) wurden Vorwaldstadien von Gehölzen kartiert. Dieser Biotoptyp ist im gesamten Untersuchungsgebiet vorhanden und nimmt eine Fläche von rd. 2,5 ha ein. Häufig sind diese Bestände durch Pionierarten, wie Zitter-Pappel und Gewöhnlicher Robinie geprägt.

Waldränder

Im Untersuchungsgebiet wurden im Gewann „Im Sand“ und nördlich des Gewässers Schlicht drei Waldmäntel auskartiert. Diese Bestände setzen sich Aspekt bestimmend aus Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*), Blutrotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Berg-Ahorn und Esche zusammen.

Kleingehölze

Feldgehölz

Feldgehölze aus einheimischen Baumarten (BA1) nehmen im Untersuchungsgebiet rd. 2,6 ha ein und sind schwerpunktmäßig im Gewann Riedhof und Bärenpfuhl vorhanden. Die Bestände sind meist aus Baumarten, wie Esche und Berg-Ahorn, sowie Sträuchern, Blutroter Hartriegel, Schwarzer Holunder und Eingriffliger Weißdorn, aufgebaut. Ein Bestand mit rd. 0,04 ha aus Gewöhnlicher Robinie wurde dem Biotoptyp Feldgehölz aus überwiegend nicht heimischen Arten zugeordnet.

Gebüsch

Ein einzelnes, nicht weiter in die Untertypen eingeordnetes, Gebüsch (BB0) befindet sich im Nordosten des Untersuchungsgebiets.

Mit einer Fläche von 4,5 ha sind die Gebüsche mittlerer Standorte (BB9) der häufigste Biotoptyp der Gebüsche sowie der Gruppe der Kleingehölze. Die Gebüsche mittlerer Standorte sind im gesamten Untersuchungsgebiet, mit einem Schwerpunkt im zentralen Bereich, verbreitet.

Gebüschstreifen/ Strauchreihen (BB1) liegen zwischen Wegen und Ackerflächen, nehmen eine Fläche von 0,07 ha ein und werden von Berg-Ahorn, Esche, Hasel und Schwarzem Holunder aufgebaut.

Die zwei Bruchgebüsche (BB5) treten auf einer Fläche von 0,2 ha im Untersuchungsgebiet auf. Das nördlich des Neuhofener Altrheins gelegene Bruchgebüsch ist von Grau-Weide (*Salix cinerea*) aufgebaut, das im zentralen Bereich des Untersuchungsgebiets gelegene von Weide (*Salix* spec.) mit in der Krautschicht Sumpf-Segge. Ein wärmeliebendes Gebüsch (BB10) liegt angrenzend an das Bruchgebüsch am Neuhofener Altrhein.

Hecke

Die verschiedenen Heckentypen nehmen im Untersuchungsgebiet insgesamt eine Fläche von 3,7 ha ein. Der häufigste Typ ist hierbei die Baumhecke mit überwiegend heimischen Baumarten (BD6). Diese Bestände sind häufig aus Berg-Ahorn, Esche mit der Beteiligung von Eingriffligem Weißdorn, Schlehe (*Prunus spinosa*) und Schwarzem Holunder aufgebaut.

Zwei Bestände von Baumhecken aus überwiegend nicht heimischen Arten (BD6b) befinden sich auf einer Fläche von 0,5 ha im Untersuchungsgebiet. Der nördliche Bestand im Gewann „Jägerwiesen und Wöhrspitze“ ist überwiegend aus Gewöhnlicher Robinie aufgebaut und grenzt ein privates Freizeitgrundstück ein. Der andere, deutlich kleinere Bestand liegt zwischen zwei Ackerflächen und ist aus Eschen-Ahorn mit Schlehe aufgebaut.

Weitere Heckentypen sind im Untersuchungsgebiet mit geringen Flächenanteilen vorhanden: Strauchhecke (BD2) (0,3 ha), Gehölzstreifen (BD3) (0,08 ha) sowie Böschungshecken (BD4) (0,3 ha).

Ufergehölz

Auf rd. 0,05 ha sind am Neuhofener Altrhein und dem See Schlicht Ufergehölze (BE1) aufgebaut aus Grau-Weide, Silber-Weide sowie Erle (*Alnus* spec.) vorhanden.

Baumgruppe, Baumreihe

Vor allem im nördlichen, südlichen und westlichen Randbereich des Untersuchungsgebiets sind Baumreihen- bzw. gruppen vorhanden.

Die Baumreihen (BF1) befinden sich entlang von Wegen oder zwischen zwei landwirtschaftlichen Flächen und werden zum Beispiel von Berg-/Spitz-Ahorn oder von Eichen gebildet. Insgesamt sind sieben Baumreihen im Untersuchungsgebiet vorhanden.

Baumgruppen (BF2) sind unter anderem von Berg-/Spitz-Ahorn, Esche, Walnuss und Weiden aufgebaut und im gesamten Untersuchungsgebiet verteilt.

Einzelbäume (BF3) sind in der Biotoptypenkarte als Punkte dargestellt und kommen im gesamten Untersuchungsgebiet vor.

Im nordöstlichen Randbereich des Untersuchungsgebiets im Gewann Riedhof befindet sich zwischen zwei Ackerflächen eine Obstbaumreihe (BF6) mit einem ruderalen trockenen Saum im Unterwuchs.

Kopfbaumgruppe, Kopfbaumreihe

Im westlichen Bereich des Gewanns Bärenpfuhl befinden sich drei Kopfbaumreihen aus Kopfweiden mit einer feuchten Hochstaudenflur im Unterwuchs.

Gestrüpp

Biotoptypen der Gestrüppe befinden sich im zentralen sowie östlichen Teil des Untersuchungsgebiets. Während Rubus-Gestrüppe (BK11), dominiert von Kratzbeere, auf ca. 0,5 ha vertreten sind, sind Waldreben-Bestände (BK21) nur auf rd. 0,1 ha vorhanden. Ein Rubus-Gestrüpp aus Echter Brombeere befindet sich im Untersuchungsgebiet.

Erstaufforstung landwirtschaftlicher Flächen

Östlich des bereits Deichs liegen auf Höhe des Gewanns Riedhof zwei Erstaufforstungen einer landwirtschaftlichen Fläche mit Laubbäumen (BM2). Auf der rd. 1,8 ha großen Fläche wurden Hainbuche, Stiel-Eiche und Ulme angepflanzt.

Moore, Sümpfe

Großseggenried

Ein Rasen-Großseggenried (CD1) aus Sumpf-Segge mit rd. 0,04 ha Fläche liegt im zentralen Bereich des Untersuchungsgebiets angrenzend an ein Bruchgebüsch.

Röhrichte

Etwa 6,6 ha des Untersuchungsgebiets sind mit Schilfröhricht (CF2a) bedeckt. Diese durch Schilf (*Phragmites australis*) aufgebauten Bestände befinden sich überwiegend entlang von Gräben oder im Neuhofener Altrhein.

Heiden, Trockenrasen

Kalkhalb- und Kalktrockenrasen

Im Untersuchungsgebiet befinden sich fünf Trespen-Halbtrockenrasen (DD2) mit einer Gesamtfläche von 0,7 ha. Aspekt bestimmend werden diese Bestände von Arten, wie Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) und Hopfen-Klee (*Medicago lupulina*), geprägt. Auch das Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*) konnte hier mit mehr als 30 Exemplaren 2014 nachgewiesen werden. Im zentralen Bereich des Untersuchungsgebiets befinden sich drei Bestände der Trespen-Halbtrockenasen. Bei zwei Beständen wurde das Zusatzattribut verbuschend und einmal ruderalisiert vergeben. Im Gewann Riedhof westlich angrenzend an den Deich befindet sich eine 0,09 ha großer Bestand und im Gewann „Mörschalmell“ auf einer Offenfläche umschlossen von einer Magerwiese.

Grünland

Fettwiese

Intensiv genutzte und meist artenarme Bestände der Fettwiesen (EA0) sind über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt und nehmen eine Fläche von rd. 1,5 ha ein. Die Vegetation ist in der Regel dicht und hochwüchsig mit Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea)*, Wiesen-Labkraut (*Galium album*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) und Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) als typischen Wiesenarten.

Fettwiesen, welche aufgrund ihrer Artaustattung dem Biotoptyp Fettwiese, Flachlandausbildung (Glatthaferwiese) (EA1) zugeordnet werden konnten, sind auf einer Gesamtfläche von etwa 5,4 ha vertreten. Aspekt bestimmend sind hier vor allem Glatthafer, Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) sowie Mittlerer Wegerich (*Plantago media*).

Artenarme und gräserdominierte Bestände der Fettwiesen werden unter Biotoptyp „EA3 – Fettwiese, Neueinsaat“ verschlüsselt. Im Untersuchungsgebiet sind drei direkt aneinandergrenzende, nur durch Wege getrennte Bestände auf einer Fläche von etwa 1,3 ha vorhanden. Folgende Arten wurden vorgefunden: Knäuelgras, Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), Glatthafer.

Der Biotoptyp Ruderale Fettwiese (EA6) beschreibt Fettwiesen mit einem vermehrten Aufkommen von Ruderalarten, wie zum Beispiel Große Brennnessel oder Echte Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.). Im südöstlichen Randbereich des Untersuchungsgebiets sind zwei solcher Bestände vorhanden.

Weide

Auf rd. 13,6 ha Fläche sind im Untersuchungsgebiet Fettweiden (EB0) vorhanden. Die Weiden sind eingezäunt und werden zeitweise beweidet. Folgende Arten konnten festgestellt werden: Glatthafer, Gewöhnliche Schafgarbe, Große Brennnessel sowie Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*). Teilweise mit durch den Tritt verursachten offenen Bodenstellen.

Nass- und Feuchtgrünland

Im Süden des Untersuchungsgebiets, im Gewann „Bärenpfuhl“ und „Mörschalmell“, sind vier Nass- und Feuchtwiesen (EC1) mit einer Fläche von 0,6 ha vorhanden. Typische Arten der Nasswiesen sind: Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*), Gewöhnlicher Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Beinwell (*Symphytum officinale*) sowie Seggen (*Carex* spp.).

Im Untersuchungsgebiet ist auf einer Fläche von rd. 0,04 ha am östlichen Ufer des Schulgutweihers ein Flutrasen (EC5), mit Straußgras (*Agrostis* spec.) und Zweizahn (*Bidens* spec.) vorhanden.

Magergrünland

Auf einer Fläche von rd. 1 ha sind im Untersuchungsgebiet Magerwiesen (ED1) vorhanden. Die Bestände sind von Arten, wie Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) Wiesen-Labkraut, Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Wiesen-Salbei sowie Gold-Hafer (*Trisetum flavescens*) geprägt. Einer der insgesamt vier Bestände liegt westlich des Deichs im Riedhof, angrenzend an einen Trespen-Halbtrockenrasen, die anderen Magerwiesen befinden sich im Gewann „Mörschalmell“ am südlichen Rand des Untersuchungsgebiets.

Grünlandbrache

Eine gering bis mäßig verbuschte Grünlandbrache (EE5) befindet sich im südlichen Bereich des Gewanns „Im Sand“. Die dominierenden Straucharten sind: Blutroter Hartriegel, Schlehe und Rose (*Rosa* spec.). Zudem ist viel Echte Brombeere an der fortschreitenden Verbuschung beteiligt.

Es sind weitere vier Grünlandbrachen (EE0) mit einer Fläche von etwa 0,3 ha im Untersuchungsgebiet vorhanden.

Gewässer

Der nordwestlich im Untersuchungsgebiet gelegene Neuhofener Altrhein ist ein Altwasser (FC2) mit Schwimmblattvegetation, Wasserlinsendecke, Schlammfluren und einem umliegenden Röhrichtsaum. Im Untersuchungsgebiet nimmt der Neuhofener Altrhein eine Fläche von 11,9 ha ein. Im Osten des Untersuchungsgebiets befindet sich noch ca. 0,2 ha großes Altwasser. Auch dieses Gewässer weist eine gesellschaftstypische Artenkombination mit einer Schwimmblatt- und Unterwasservegetation auf.

Stehendes Kleingewässer

Im Untersuchungsgebiet sind insgesamt sechs stehende Kleingewässer vorhanden. Die Gewässer befinden sich überwiegend südlich und westlich des Gewanns „Im Sand".

Die Tümpel (FD1) nehmen im Untersuchungsgebiet eine Fläche von rd. 0,2 ha ein. Aufgrund des hohen Schilfanteils wurde bei einem Tümpel das Zusatzmerkmal „schilfreich" vergeben.

Auch bei einem der drei im Untersuchungsgebiet vorhandenen Blänken, mit einer Fläche von etwa 0,1 ha, ist eines als schilfreich dokumentiert.

Graben

Im Gewann „Riedhof" und „Jägerwiesen und Wöhrspitze" verlaufen weitgehend mit Schilf gesäumte Gräben mit extensiver Instandhaltung (FN3) auf rd. 4,1 km. Die Gräben sind in der Biotoptypenkarte 3.1 als Linien dargestellt.

Das Gewässer Schlicht, der Schulgutweiher und der nördliche Teil des Neuhofener Altrheins sind Abgrabungsgewässer (Lockergestein) (FG1).

Hafen

Im Südosten des Untersuchungsgebiets befindet sich der Hafen (FT0) der Segelgemeinschaft Waldsee.

Weitere anthropogen bedingte Biotope

Äcker (HA0) sind der vorherrschende Biotoptyp und nehmen im Untersuchungsgebiet eine Fläche von rd. 261,7 ha ein, das entspricht einem Anteil von 46,23 % des Untersuchungsgebiets.

Im gesamten Untersuchungsgebiet befinden sich auf etwa 1,13 ha Ackerbrachen (HB0).

Entlang der K13, der Rheinauenstraße und der Straße nach Altrip verlaufen Straßenraine (HC0). Einige der Bestände sind sehr grasreich und ähneln in ihrer Artzusammensetzung dem Grünland, einige weisen zudem eine Ruderalisierung bzw. Verbuschung, Echter Brennnessel und Kratzbeere auf. Bei einigen konnte Ausprägung ähnlich der Hochstauden festgestellt werden. Teilweise werden die Bestände von Baumreihen bestanden. Auch im südlichen Untersuchungsgebiet entlang der dort verlaufenden Straßen sind Straßenraine vorhanden, welche teilweise grünlandähnlich ausgebildet sind.

Die Ackerraine (HC1) sind in ihrer Artzusammensetzung ähnlich den Straßenrainen, lediglich ihre Lage und Begrenzung zum Acker ist unterschiedlich. Ackerraine sind überwiegend entlang des Feldweges im Osten des Untersuchungsgebiets vorhanden und weisen eine Ruderalisierung auf.

Der Bereich des Deichs mit Grünland (HE3) liegt im Bereich des Gewanns „Durchstich". Die Vegetation auf den rd. 1,7 ha ist in der Regel dicht und hochwüchsig mit Glatthafer,

Wiesen-Labkraut, Knäuelgras sowie Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) als typischen Wiesenarten.

Das auf dem Deich etwa auf 2,5 ha vorkommende Extensivgrünland (HE4) ist arten- und blütenreich mit Glatthafer, Flaum-Hafer (*Helictotrichon pubescens*), Wiesen-Salbei, Schafgarbe, Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), und Gemeinem Odermennig (*Agrimonia eupatoria*).

Auf rd. 0,9 ha des Deichs haben sich Halbtrockenrasen (HE5) entwickelt. Stellenweise ist ein hohes Auftreten von Aufrechter Trespe prägend und stellenweise fehlen die Obergräser fast vollkommen. Weitere vorgefundene Arten der Halbtrockenrasen sind: Kleiner Wiesenknopf, Mittlerer Wegerich, Zierliches Schillergras (*Koeleria macrantha*) sowie Zypressen-Wolfsmilch.

Auf der Fließgewässerprofilböschung (HH7), welche sich entlang des Rhein befindet, treten im stellenweisen Echter Haarstrang (*Peucedanum officinale*), Rohr-Schwingel, Gewöhnliches Knäulgras, Feinstrahl-Berufkraut (*Erigeron annuus*), Weidenblättriger Alant (*Inula salicina*) sowie Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*) auf.

Im Untersuchungsgebiet befinden auf rd. 6,6 ha Fläche privat genutzte Gärten, Freizeitgrundstücke (HJ0) sowie ein Nutzgarten (HJ2) mit Niederstammobst und Himbeeren mit Unterwuchs einer ruderalen Fettwiese. Überwiegend sind die Gärten im Gewann „Riedhof“ und „Jägerwiesen und Wöhrspitze“ vorhanden.

Im Gewann Riedhof und Bärenpfuhl sind auf einer Gesamtfläche von 0,4 ha Streuobstwiesen (HK2) vorhanden, nördlich des Gewässers Schlicht befindet sich auf rd. 0,08 ha eine Streuobstweide (HK3). Eine Niederstamm-Obstanlage (HK4) liegt ebenfalls im Gewann Riedhof und nimmt eine Fläche von rd. 0,09 ha ein.

Trittrassenbestände (HM4a) bzw. lückige Trittrasenbestände (HM4d) sind relativ kleinflächig im gesamten Untersuchungsgebiet. Am nördlichen Ufer des Gewässers Schlicht befindet sich mit etwa 0,3 ha der größte Trittrasenbestand. Im südlichen Untersuchungsgebiet befindet sich ein rd. 0,02 ha großer Rasenplatz (HM4b).Zier-/Nutzrasen (HM7) befindet sich um das Gebäude am nordwestlichen Ufer des Marxweihers. Im Untersuchungsgebiet nimmt dieser Biotoptyp rd. 0,09 ha ein.

Auf einer Fläche von etwa 0,1 ha sind im Untersuchungsgebiet Gebäude (HN1) vorhanden. Angrenzend an eines der Gebäude befindet sich ein Hofplatz (HT1). Ein Lagerplatz (HT5) befindet sich in unmittelbarer Nähe zu dem südlich des Schulgutweihers gelegenen Campingplatzes.

Der Reiterhof im Osten des Gewanns In den großen „Jägerwiesen“ und das Gelände des Segelvereins südlich des Gewanns „Durchstich“ wurden als Sportanlage/ Vereinsgelände (HU5) verschlüsselt. Insgesamt nimmt dieser Biotoptyp im Untersuchungsgebiet rd. 4,4 ha ein.

Auf ca. 1 ha des Untersuchungsgebiets sind Parkplätze (HV3) vorhanden. Teilweise sind die Parkplätze mit einer wassergebundenen Decke und von Bäumen bestanden.

Saum bzw. linienhafte Hochstaudenflur

Feuchter Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur

Der Biotoptyp Ruderaler frischer Saum (KA1) ist auf ca. 1 ha des Untersuchungsgebiets vorhanden und tritt überwiegend östlich des Campingplatzes und nördlich bzw. östlich des

Badesees Schlicht auf. Meist handelt es sich um grasreiche Bestände, die von Gewöhnliche Quecke (*Elymus repens*) und Glatthafer dominiert werden. Zudem sind häufig Große Brennnessel, Acker-Kratzdistel, Große Klette (*Arctium lappa*) und Gewöhnliche Zaunwinde (*Calystegia sepium*) mit am Aufbau beteiligt.

Trockener Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur

Trockene (frische) Säume (KB0) sind kleinflächig zwischen Feldgehölzen und Gebüschen ausgebildet und nehmen eine Fläche von rd. 0,3 ha ein. Die Bestände werden von Aufrechter Trespe, Gemeinem Odermennig, Zypressen-Wolfsmilch geprägt. Im westlichsten Bestand konnten zudem Gewöhnliches Leimkraut (*Silene vulgaris*) und Echter Steinsame (*Lithospermum officinale*) vorgefunden werden.

Im Gewann Riedhof sind etwa 0,03 ha ruderale trockene (frische) Säume (KB1) entlang von einer Baumhecke und einem Feldgehölz vorhanden. Große Brennnessel ist in diesen Beständen stark am Aufbau beteiligt.

Der Waldbegleitende trockene Innensaum (KB3) ist einmal im Untersuchungsgebiet auf einer Fläche von 0,04 ha im Gewann „Jägerwiesen und Wöhrspitze“ vorhanden. Es handelt sich hier um eine jagdliche genutzte Fläche mit einem wiesenartigen Aspekt.

Annuellenfluren, Flächenhafte Hochstaudenfluren

Annuellenfluren

Eine trockene Annuellenflur (LA1) befindet sich auf einer Offenfläche zwischen der Erstaufforstung einer landwirtschaftlichen Fläche im Osten des Untersuchungsgebiets. Hier treten Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*), Kriechendem Fingerkraut, Grüne Borstenhirse (*Setaria viridis*), Löwenzahn sowie Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*).

Hochstaudenfluren

Feuchte Hochstaudenfluren (LB1) treten überwiegend im Gewann Bärenpfuhl/Drecklache auf und werden von Behaartem Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Stechendem Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), Gewöhnlichem Blutweiderich und Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) gebildet. Zusätzlich treten Ruderalarten, wie Kratzbeere, Große Brennnessel sowie der Neophyt Kanadische Goldrute (*Solidago canadenis*) auf.

Im südlichen Untersuchungsgebiet ist auf einer Fläche von rd. 0,15 ha eine Trockene Hochstaudenflur (LB2) vorhanden.

Rund 1,4 ha Fläche vom Untersuchungsgebiet werden von Neophytenfluren (LB3) eingenommen. Überwiegend werden die Bestände von Indischem Springkraut gebildet, ein Bestand besteht auf Japanischem Staudenknöterich (*Fallopia japonica*).

Im Westen des Untersuchungsgebiets befindet sich zwischen einem Feldweg und einem Acker ein Dominanzbestand von Brennnessel (LC11) mit einer Fläche von etwa 0,03 ha.

Siedlungsflächen

Im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets sind auf etwa 1,67 ha Fläche Wohn-/Mischgebiete (SB0) vorhanden. Ebenfalls im südlichen Teil und im Nordosten des Untersuchungsgebiets im Gewann Riedhof sind auf einer Fläche von rd. 0,66 ha Aussiedlerhöfe und sonstige Einzelbebauung in der freien Landschaft (SB7) vorhanden. Auf etwa 4,20 ha befinden sich südlich des Wolfgangsees sowie südlich des Schulgutweihers im Randbereich des Untersuchungsgebiets Freizeitgelände (Campingplatz/ Wochenendhäuser) (SJ1).

Verkehrs- und Wirtschaftswege

Als Verkehrsstraßen (VA0) (rd. 2,6 ha) befinden sich im Osten des Untersuchungsgebiets die Kreisstraße K13, Rheinuferstraße und die Straße nach Altrip.

Versiegelte Wirtschaftswege (VB0) sind im gesamten Untersuchungsgebiet verteilt und nehmen eine Fläche von rd. 4,6 ha ein. Unbefestigte Feldwege (VB2) sind auf einer Fläche von etwa 3 ha im Untersuchungsgebiet vorhanden. Fußwege (VB5) mit 1,5 ha Fläche verlaufen vorwiegend entlang des Deichs und der K13.

Kleinstrukturen der freien Landschaft und Siedlungsbereiche

Ein Misthaufen (WA1) befindet sich im Gewann Bärenpfuhl auf einer Fläche von etwa 0,01 ha.

6.4.2.2 Bestand: Bestandsbedrohte Pflanzenarten

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung wurden gefährdete Pflanzenarten nachgewiesen (Abbildung 39), überwiegend östlich der Kreisstraße K13. Der Echte Haarstrang (*Peucedanum officinale*) wurde am nördlichen Rheinufer vorgefunden und ist deutschlandweit und in Rheinland-Pfalz gefährdet (Kategorie 3). Ebenso in Rheinland-Pfalz gefährdet (Kategorie 3) und deutschlandweit auf der Vorwarnliste ist der Weidenblättrige Alant (*Inula salicina*). Die Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) wird sowohl in Rheinland-Pfalz als auch deutschlandweit in die Kategorie 3 – gefährdet – eingestuft. Ebenfalls auf beiden Listen als gefährdet geführt wird das Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*). Die Feld-Ulme (*Ulmus minor*) und das Große Nixenkraut (*Najas marina*) befinden sich deutschlandweit auf der Roten Liste als gefährdet (Kategorie 3) und in Rheinland-Pfalz als stark gefährdet (Kategorie 2). Der Echte Steinsamen (*Lithospermum officinale*) ist nur auf der Roten Liste von Rheinland-Pfalz als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft. Der Spreizende Wasserhahnenfuß (*Ranunculus circinatus*) ist auf der Roten Liste von Rheinland-Pfalz als stark gefährdet (Kategorie 2) und deutschlandweit auf der Vorwarnliste eingestuft. Die Arznei-Schlüsselblume (*Primula veris*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Wiesen-Silau (*Silaum silaus*), Wirtgens Labkraut (*Galium wirtgenii*) sowie Erdbeer-Klee (*Trifolium fragiferum*) befinden sich deutschlandweit auf der Vorwarnliste.

An gesetzlich geschützten Pflanzenarten wurde im Untersuchungsgebiet Zweiblättriger Blaustern (*Scilla bifolia*) nachgewiesen.

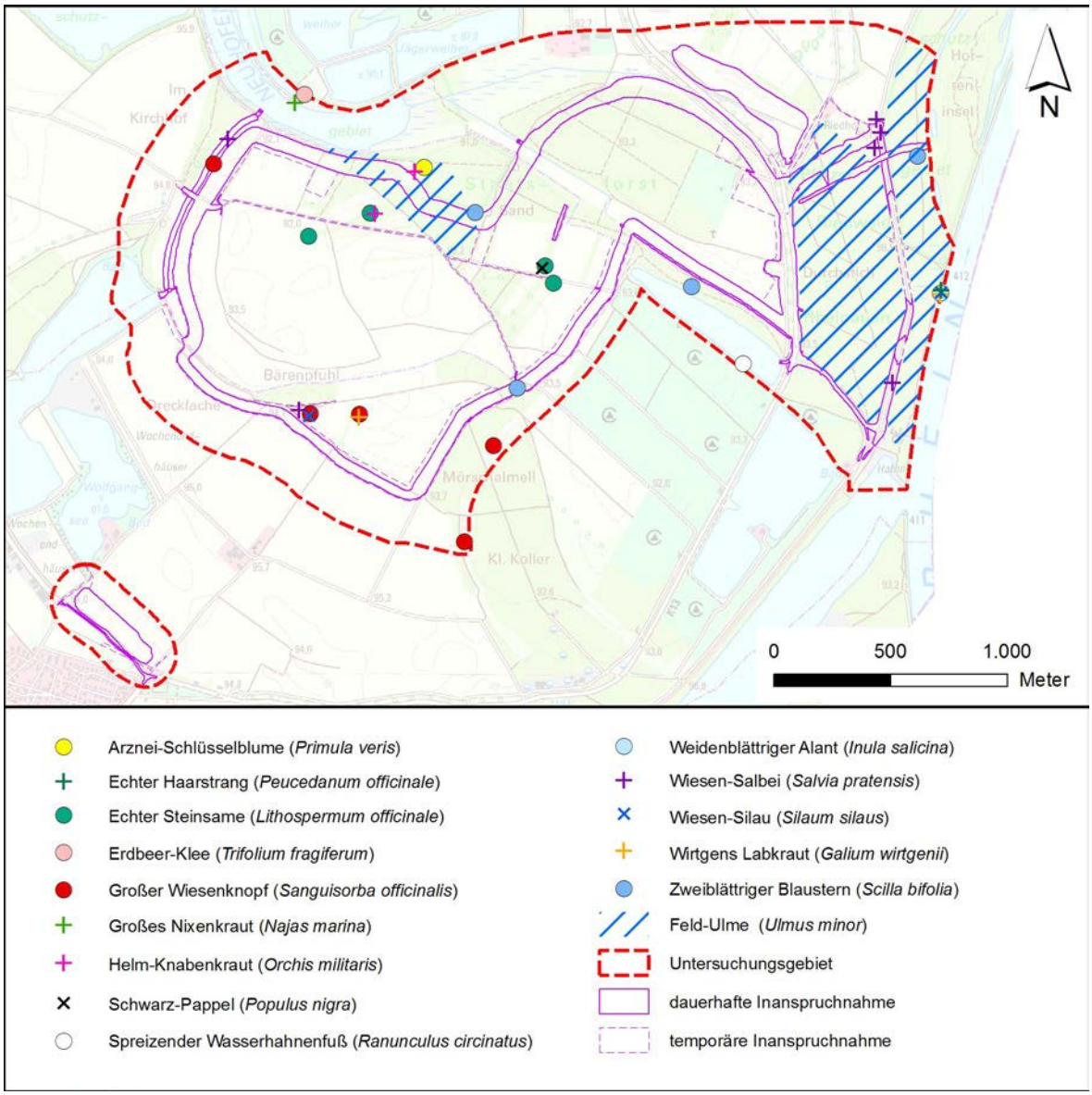

Abbildung 39: Wuchsorte und Bereiche mit Vorkommen von bestandsbedrohten / besonders geschützten Arten

6.4.3 Bewertung

Eine Bewertung der Biotoptypen erfolgte nach:

- Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands von RIECKEN et al. (2017)
- Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen von Rheinland-Pfalz von BUSHART et al. (1990)
- Rechtlicher Schutzstatus (geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 NatSchG), sowie weitere schutzwürdige Biotope nach den Kriterien der Kartieranleitung von LÖKPLAN (2013)
- Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse nach Artikel 1lit. c) der FFH-Richtlinie

Bundesweit bestandbedrohte Biotoptypen

Aus den Gefährdungsgraden resultiert die folgende Bedeutung der Biotoptypen:

- Sehr hohe Bedeutung: Biotoptypen, die von vollständiger Vernichtung bedroht oder stark gefährdet sind (RL Stufen 1 und 2)
- Hohe Bedeutung: Biotoptypen, die gefährdet sind (RL Stufe 3) oder auf der Vorwarnliste geführt werden

Geringere Bedeutungsstufen werden anhand des Kriteriums „Bundes- und / oder landesweite Gefährdung nicht differenziert.

Insgesamt nehmen Biotoptypen der Roten Liste Deutschlands im Untersuchungsgebiet etwa 213 ha ein. Die folgenden Biotoptypen des Untersuchungsgebiets sind nach der Roten Liste der Biotoptypen Deutschlands im Bestand bedroht (vgl. Karte 3.2):

Gefährdungskategorie 1-2:

- „Altwasser“, südlicher/westlicher Teil des Neuhofener Altrheins und östlich des Deichs. Biotoptyp 24.04.02 „eutrophes Altwasser“.
- „Tümpel“ und „Blänke“: Biotoptyp 24.04.05 „eutropher Tümpel“.
- „Trespen-Halbtrockenrasen“ und „Deich mit Halbtrockenrasen“: Biotoptyp. 34.02 „Halbtrockenrasen“.
- „Fettwiesen, Flachlandausb. (Glatthaferwiese)“, „Magerwiesen“, „Fettweiden“ und „Deich mit Extensivgrünland“: Biotoptyp 34.07 „artenreiches Grünland frischer Standorte“.
- „Nass- und Feuchtwiesen“ im Süden des Untersuchungsgebiets: Biotoptyp 35.02.03.01 „sonstige extensive Feucht- bzw. Nasswiese der planaren bis submontanen Stufe“.
- „Schilfröhrichte“ entlang von Gräben und des Neuhofener Altrhein: Biotoptyp 38.02.01 „Schilf-Wasserröhricht“.
- „Obstbaumreihe“: Biotoptyp 41.05.05 „einzelne Obstbaumreihe oder einzelner Obst- bzw. Nussbaum“.
- „Streuobstwiese“ sowie „Streuobstweide“: Biotoptyp 41.06 „Streuobstbestand“.
- „Weiden-Auwald“: Biotoptyp 43.04.02 „Weichholzauwälder“. Bestände entlang des Neuhofener-Altrheins und im südöstlichen Untersuchungsgebiet im Bereich des Hafens.
- „Pappelwald auf Auenstandort“ und „Eschenwald auf Auenstandort“: Biotoptyp 43.04.03 „Hartholzauwälder“.
- „Erlenwald“ nordöstlich des Gewässers Schlicht: Biotoptyp 43.02.02 „Erlenbruchwälder nährstoffreicher Standorte“.
- „Eichenwald“, „Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten“, „Hainbuchenwald“ und „Hainbuchen-Eichenmischwald“: Biotoptyp 43.07.02 „Eichen-Hainbuchenwald staunasser bis frischer Standorte“.

Gefährdungskategorie 2-3:

- „Flutrasen“ östlich des Schulgutweihers. Biotoptyp 35.02.05 „Flutrasen“.

- „Gebüschstreifen, Strauchreihe“, „Strauchhecke“, „Gehölzstreifen“ und „Schnitthecke“: Biotoptyp 41.03 „Hecke mit überwiegend autochthonen Arten“.
- „Eichen-Auwald“: Biotoptyp 43.04 „Auwälder“.
- „Feldweg, unbefestigt“: Biotoptyp 52.02.06 „Unbefestigter Weg“.
- „Schilfröhrichte“: Biotoptyp 38.02 „Schilfröhricht“.
- „Baumreihen“ und „Baumgruppen“ des Untersuchungsgebiets: Biotoptyp 41.05 „Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen“.
- „Kopfbaumreihe“: Biotoptyp 41.05.02 „Kopfbaum“.
- „Waldmantel“: Biotoptyp 42.01 „Waldmäntel“.
- „Trockener (frischer) Saum bzw. linienf. Hochstaudenflur“, „Trockener Hochstaudenflur, flächenhaft“ sowie „Ruderaler trockener (frischer) Saum“: Biotoptyp 39.03.01.01 „Krautige und grasige Säume und Fluren oligo- bis eutropher, trockenwarmer Standorte“.

Biotoptypen der bundesweiten akuten Vorwarnliste:

- „Rasen-Großseggenried“: Biotoptyp 37.02 „nährstoffreiche Großseggenriede“.
- „Feuchte Hochstaudenflur“: Biotoptyp 39.03.01.02 „Krautiger oder grasiger Saum oder Fluren oligo- bis eutropher, frischer bis nasser Standorte“.
- „Bruchgebüsch“ und „Weiden-Ufergehölz“ sind im Untersuchungsgebiet im westlichen Teil verteilt: Biotoptyp 41.01.01 „Gebüsch nasser bis feuchter mineralischer Standorte außerhalb von Auen“.
- „Gebüsche“ und „Gebüsche mittlerer Standorte“ sind im gesamten Untersuchungsgebiet verteilt: Biotoptyp 41.01.04 „Gebüsche frischer Standorte“.
- „Wärmeliebendes Gebüsch“ nördlich des Neuhofener Altrheins: Biotoptyp 41.01.05 „Gebüsche trocken-warmer Standorte“.
- „Feldgehölz aus einheimischen Arten“ und „Baumhecke“: Biotoptyp 41.02 „Feldgehölze mit überwiegend autochthonen Arten“.
- „Rubus-Gestrüpp“ aus Brombeere aufgebaut: Biotoptyp 42.02.01.
- „Weiden-Sumpfwald“ sowie „Eschen-Sumpfwald“ im Untersuchungsgebiet: Biotoptyp 43.03 „Sumpfwälder (auf mineralogenen Böden)“.
- „Sonstiger Laubmischwald einheimischer Arten (ohne dominante Art)“ und „Eschenmischwald“: Biotoptyp 43.07 „Laub- und Mischwälder feuchter bis nasser Standorte“.
- „Ruderaler feuchter (nasser) Saum“ sowie „Feuchte Hochstaudenflur“: Biotoptyp 39.03.01.02 „Krautige und grasige Säume und Fluren oligo- bis eutropher, frischer bis nasser Standorte“.

Biotoptypen der bundesweiten Vorwarnliste:

- „Abgrabungsgewässer“, nördlicher Teil des Neuhofener Altrheins, Schlicht und der im Osten des Untersuchungsgebiets gelegene Schulgutweiher: Biotoptyp 24.04.04 „eutrophes, sich selbst überlassenes Abbaugewässer (naturnah)“.

- „Buchenwald“, „Eichen-Buchenmischwald“ und „Buchenwald mit einheimischen Laubbaumarten“: Biotoptyp 43.07.05 „Buchen(misch)wälder, frischer, basenreicher Standorte“.

Landesweit bestandsbedrohte Biotoptypen

Aus den Sicherungsrängen resultiert die folgende Bedeutung der Biotoptypen:

- Sehr hohe Bedeutung: Biotoptypen, mit einem tatsächlichem oder erwartetem extrem starken Verbreitungsrückgang oder tatsächlichem oder erwartetem starken Verbreitungsrückgang (RL Stufen 1 und 2)
- Hohe Bedeutung: Biotoptypen, mit mittlerer Rückgangstendenz oder derzeit nur gering und nicht allgemein zurückgehend (RL Stufe 3 und 4)

Insgesamt nehmen Biotoptypen der Roten Liste Rheinland-Pfalz im Untersuchungsgebiet etwa 61 ha ein. Die folgenden Biotoptypen des Untersuchungsgebiets sind nach der Roten Liste der bestandsgefährdeten Biotoptypen von Rheinland-Pfalz im Bestand bedroht (vgl. Karte 3.2):

Sicherungsrang 1:

- „Altwasser“ (FC2)

Sicherungsrang 2:

- „Weiden-Auwald“ (AE2)
- „Eschen-Sumpfwald“ (AM5)
- „Rasen-Großseggenried“ (CD1)
- „Schilfröhricht“ (CF2a)
- „Trespen-Halbtrockenrasen“ (DD2)
- „Deich mit Halbtrockenrasen“ (HE5)
- „Fettwiese“ (EA0, EA1)
- „Fettweiden“ (EB0)
- „Deich mit Grünland“
- „Deich mit Extensivgrünland“ (HE4)
- „Nass- und Feuchtwiese“ (EC1)
- „Magerwiese“ (ED1)
- „Abgrabungsgewässer“ (FG1)
- „Streuobstwiese“ (HK2)
- „Streuobstweide“ (HK3)

Sicherungsrang 4:

- „Tümpel“ (FD1)
- „Blänke“ (FD2)

Biotope, die den fachlichen Kriterien von § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG entsprechen

- *„Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Gewässer“*

  Diesem Biotoptyp entsprechen der Altwasser, Abgrabungsgewässer sowie die Tümpel und Blänken im Untersuchungsgebiet.

- *„Röhrichte“*

  Diesem Biotoptyp gehören die Schilfröhricht-Bestände im Neuhofener Altrhein sowie die Bestände entlang der im Untersuchungsgebiet verlaufenden Gräben an.

- *„Großseggenriede“*

  Zu diesem Biotoptyp zählt das Rasen-Großseggenried im Gewann „Im Sand“.

- *„Seggen- und binsenreiche Nasswiesen“*

  Die Nass- und Feuchtwiesen entsprechen diesem Biotoptyp.

- *„Kalk- und Kalkhalbtrockenrasen sowie kontinentale Steppenrasen“*

  Diesem Biotoptyp entsprechen die im Untersuchungsgebiet auftretenden Trespen-Halbtrockenrasen sowie die Bestände von Halbtrockenrasen auf den Deichen. Weiterhin entspricht der trockene (frische) Saum dem Biotoptyp.

- *„Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte“*

  Das wärmeliebende Gebüsch wird diesem Biotoptyp zugeordnet.

- *„Auwälder“*

  Diesem Biotoptyp entsprechen die Eschenwälder auf Auenstandort, Eichen-Auwald, Weiden-Auwald sowie die Pappelwälder auf Auenstandort mit zwei auentypischen Schichten.

Insgesamt sind im Untersuchungsgebiet auf rd. 65,9 ha Biotoptypen, die den fachlichen Kriterien von § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG entsprechen, vorhanden (vgl. Karte 3.2).

Nach § 30 BNatSchG und bzw. § 15 LNatSchG geschützte Biotope

Die nach § 30 BNatSchG und / oder § 15 LNatSchG geschützten Biotope haben hohe Bedeutung. Ggf. haben die Bestände aufgrund anderer Kriterien (Lebensraumtypen des FFH-Anhangs I, Gefährdung) sehr hohe Bedeutung.

In Tabelle 9 sind die im Untersuchungsgebiet vorhandenen, nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG geschützten Biotope, die in der landesweiten Kartierung der geschützten Biotope enthalten sind, aufgelistet.

Tabelle 9: In der amtlichen Kartierung der nach § 30 BNatSchG und § 15 LNatSchG erfasste gesetzlich geschützte Biotope innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Nummer	Kurzname	Bezeichnung	Beschreibung
BT-6516-0028-2007	yCF2	Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten	Schilfröhricht O Neuhofen
BT-6516-0077-2007	yDD2	Trespen-Halbtrockenrasen	Verbuschter Trespen-Halbtrockenrasen S des Neuhofener Altrheins
BT-6516-0074-2007	yDD2	Trespen-Halbtrockenrasen	Trespenrasen S des Neuhofener Altrhein
BT-6516-0104-2007	yDD2	Trespen-Halbtrockenrasen	Trespen-Halbtrockenrasen am Neuhofener Altrhein
BT-6516-0079-2009	yDD2	Trespen-Halbtrockenrasen	Stromtal-Halbtrockenrasen zwischen Neuhofen und Altrip
BT-6516-0102-2007	yAE2	Weiden-Auwald	Silberweiden-Auwald am Neuhofener Altrhein
BT-6516-0100-2007	yAF2	Pappelwald auf Auenstandort	Pappelwald am Neuhofener Altrhein
BT-6516-0046-2011	zAM3	Eschenwald auf Auenstandort	Eschenauwald S Altrip
BT-6516-0016-2007	yAE2	Weiden-Auwald	Weidenauwald S des Neuhofener Altrheins
BT-6516-0055-2007	yAE2	Weiden-Auwald	Silberweidenauwald auf einer Landzunge im Neuhofener Altrhein
BT-6516-0048-2011	zAF2	Pappelwald auf Auenstandort	Pappelauwald S Altrip
BT-6516-0078-2007	yAF2	Pappelwald auf Auenstandort	Pappelauwald S des Neuhofener Altrheins 2
BT-6516-0009-2007	yAF2	Pappelwald auf Auenstandort	Pappelauwald zwischen Karpfenweiher und Neuhofener Altrhein
BT-6516-0007-2007	yFC2	Altwasser (abgebunden)	Neuhofener Altrhein - Südteil
BT-6516-0034-2007	yFG1	Abgrabungsgewässer (Lockergestein)	Baggersee am Otterstadter Altrhein NO Waldsee
BT-6516-0053-2007	yFG1	Abgrabungsgewässer (Lockergestein)	Baggersee S Altrip
BT-6516-0052-2007	yFG1	Abgrabungsgewässer (Lockergestein)	Verlandungsbereich eines Baggersees S Altrip
BT-6516-0080-2007	yFC5	Auenkolk, Woye	Auenkolk S des Neuhofener Altrheins
BT-6516-0099-2007	yFC3	Altarm (angebunden, nicht durchströmt)	Neuhofener Altrhein
BT-6516-0029-2011	zFC3	Altarm (angebunden, nicht durchströmt)	Altarm an der Horreninsel SO Altrip
BT-6516-0103-2007	yCF2	Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten	Schilfröhricht am Neuhofener Altrhein
BT-6516-0081-2007	yCF2	Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten	Schilfröhricht SO Neuhofener Altrhein
BT-6516-0008-2007	yCF2	Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten	Röhricht am Neuhofener Altrhein
BT-6616-0002-2011	zFC1	Altarm (angebunden)	Otterstadter Altrhein mit naturnahen Uferbereichen

Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie

Bestände von FFH-Lebensraumtypen in hervorragendem oder gutem Erhaltungszustand haben sehr hohe Bedeutung, Bestände in mäßigem Erhaltungszustand haben hohe Bedeutung.

Folgende Biotope des Untersuchungsgebiets erfüllen die fachlichen Anforderungen für die Einstufung als FFH-Lebensraumtyp (Karte 3.2):

- Lebensraumtyp 3150 „Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften“

  Diesem Lebensraumtyp werden der Altarm Neuhofener Altrhein inklusive der Schilfröhrichte, das Altwasser im Osten des Untersuchungsgebiets, das Gewässer Schlicht sowie eine der Blänken zugeordnet.

- Lebensraumtyp 6210 „Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien“

  Die im Untersuchungsgebiet auftretenden Trespen-Halbtrockenrasen und die Halbtrockenrasen im Bereich der Deiche zählen zu diesem Lebensraumtyp.

- Lebensraumtyp 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“

  Zu diesem Lebensraumtyp zählen im Untersuchungsgebiet die Magerwiesen und das Extensivgrünland auf den Deichen. Bestände des Biotoptyps Fettwiesen der Ausprägung Flachlandausbildung der Glatthaferwiesen mit einer gesellschaftstypischen Artenkombination werden auch dem Lebensraumtyp zugeordnet.

- Lebensraumtyp 9130 „Waldmeister-Buchenwälder“

  Die Buchenwaldbestände im Gewann „Durchstich“, „Jägerwiesen und Wöhrspitze“, „Mörschalmell“ sowie zwei kleine Bestände In der Nachtweide und im Gewann „Im Sand“ entsprechen dem Lebensraumtyp.

- Lebensraumtyp 9160 „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“

  Die Biotoptypen Eichenwald, Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten, Hainbuchen-Eichenmischwald sowie der Hainbuchenwald werden dem Lebensraumtyp zugeordnet.

- Lebensraumtyp 91E0* „Erlen-Eschen- und Weichholzauwälder“

  Die zwei Bestände des Weiden-Auwald und am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebiets zum Rhein zählen zu dem Lebensraumtyp.

- Lebensraumtyp 91F0 „Hartholzauwälder“

  Die Eschenwälder auf Auenstandorten östlich des Deichs und ein Bestand am Neuhofener Altrhein sowie ein Eichen-Auwald östlich des Deichs werden dem Lebensraumtyp „Hartholzauwälder“ zugeordnet.

Im Osten des Untersuchungsgebiets befindet sich das FFH-Gebiet „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen“ (FFH-6616-304).

Gesamtbewertung der Biotoptypen

In der Gesamtschau aller oben genannten Kriterien und Einzelbewertungen nehmen die Biotoptypen mit einer besonderen Bedeutung eine Fläche von etwa 218,25 ha und somit

ca. 37,48 % des Untersuchungsgebiets ein (Tabelle 10; Einzelbäume wurden bei der Flächenberechnung nicht berücksichtigt; in der Karte 3.2 sind sie als Punkte dargestellt). Biotoptypen besonderer Bedeutung erfüllen mindestens eines der folgenden Kriterien:

- bestandsbedroht nach Roter Liste
- gesetzlich geschütztes Biotop
- FFH-Lebensraumtyp

Alle weiteren Biotoptypen, die keines der oben genannten Kriterien erfüllen, sind von allgemeiner Bedeutung.

Tabelle 10: Zusammenfassende Bewertung der Biotoptypen. Grün markiert sind alle Biotoptypen, die aufgrund der Gesamtbewertung eine besondere Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope haben.

Biotoptyp		RL D	RL RLP	Gesetzl. gesch.	FFH
AA0	Buchenwald	V			9130
AA1	Eichen-Buchenmischwald	V			9130
AA2	Buchenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	V			9130
AB0	Eichenwald	1-2			9160
AB3	Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	1-2			9160
AB4	Eichenmischwald mit gebietsfremden Laubbaumarten	1-2			
AB7	Eichen-Auwald	2-3		4.1.2	91F0
AB9	Hainbuchen-Eichenmischwald	1-2			9160
AC0	Erlenwald	1-2			
AD0	Birkenwald				
AE0	Weidenwald				
AE1	Weidenmischwald				
AE2	Weiden-Auwald	1-2	2	4.1.2	91E0*
AE4	Weiden-Sumpfwald	3-V		4.1.1	
AF0	Pappelwald				
AF1	Pappelmischwald				
AF2	Pappelwald auf Auenstandort	1-2		4.1.2	91F0/ow
AG2	Laubmischwald ohne dominante Art	3-V			
AH1	Sonstiger Laubmischwald gebietsfr. Arten				
AK0	Kiefernwald				
AM0	Eschenwald				
AM1	Eschenmischwald	3-V			
AM3	Eschenwald auf Auenstandort	1-2		4.1.2	91F0
AM5	Eschen-Sumpfwald	3-V	2	4.1.1	
AN0	Robinienwald				
AN1	Robinienmischwald				
AQ0	Hainbuchenwald	1-2			9160
AR0	Ahornwald				
AR1	Ahornmischwald				
AR3	Lindenwald				
AR4	Lindenmischwald				
AS4	Nadelbaum-Forst				
AT0	Schlagflur				
AT1	Kahlschagfläche				
AU0	Aufforstung				
AU1	Wald, Jungwuchs				
AU2	Pionierwald				
AV1	Waldmantel	2-3			
BA1	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Arten	3-V			
BA2	Feldgehölz aus überw. nicht heimischen Arten				

Biotoptyp		RL D	RL RLP	Gesetzl. gesch.	FFH
BB0	Gebüsch	3-V			
BB1	Gebüschstreifen/ Strauchreihe	2-3			
BB10	Wärmeliebende Gebüsche	3-V		3.8	
BB5	Bruchgebüsch	3-V		4.1.1	
BB9	Gebüsch mittlerer Standorte	3-V			
BD2	Strauchhecke	2-3			
BD3	Gehölzstreifen	2-3			
BD4	Böschungshecke	2-3			
BD6	Baumhecke mit überwiegend heimischen Baumarten	3-V			
BD6b	Baumhecke aus überw. nicht heimischen Arten				
BE1	Weiden-Ufergehölz	3-V			
BF1	Baumreihe	2-3			
BF2	Baumgruppe	2-3			
BF3	Einzelbaum der offenen Landschaft	2-3			
BF6	Obstbaumreihe	1-2			
BG1	Kopfbaumreihe	2-3			
BK11	Rubus-Gestrüpp (Brombeer-Gestrüpp)	3-V			
BK11	Rubus-Gestrüpp				
BK21	Waldreben-Bestand				
BM2	Erstaufforstung landw. Flächen				
CD1	Rasen-Großseggenried	3-V	2	2.4	
CF2a	Schilfröhricht	1-2	2	2.3	
DD2	Trespen-Halbtrockenrasen	1-2	2	3.6.2	6210
EA0	Fettwiese		2		
EA1	Fettwiese, Flachlandausb.(Glatthaferwiese)*	1-2	2		6510
EA1	Fettwiese, Flachlandausb.(Glatthaferwiese)	1-2	2		
EA3	Fettwiese, Neueinsaat		2		
EA6	Ruderale Fettwiese				
EB0	Fettweide	1-2	2		
EC1	Nass- und Feuchtwiese	1-2	2	2.5	
EC5	Flutrasen	2-3			
ED1	Magerwiese	1-2	2		6510
EE0	Grünlandbrache				
EE5	Verbuschte Grünlandbrache				
FC2	Altwasser	1-2	1	1.2	3150
FD1	Tümpel	1-2	4	1.2	
FD2	Blänke*	1-2	4	1.2	3150
FD2	Blänke	1-2	4	1.2	
FG1	Abgrabungsgewässer	V	2	1.2	3150
FT0	Hafen				
HA0	Acker				
HB0	Ackerbrache				

Biotoptyp		RL D	RL RLP	Gesetzl. gesch.	FFH
HC0	Rain, Straßenrand				
HC1	Ackerrain				
HE3	Deich mit Intensivgrünland		2		
HE4	Deich mit Extensivgrünland	1-2	2		6510
HE5	Deich mit Halbtrockenrasen	1-2	2	3.6.2	6210
HH7	Fließgewässerprofilböschung				
HJ0	Garten/ Freizeitgrundstück				
HJ2	Nutzgarten				
HJ4	Gartenbrache				
HK2	Streuobstwiese	1-2	2		
HK3	Streuobstweide	1-2	2		
HK4	Niederstamm-Obstanlage				
HM4a	Trittrasen				
HM4b	Rasenplatz				
HM4d	lückiger Trittpflanzenbestand				
HM7	Zier-/ Nutzrasen				
HN1	Gebäude				
HT1	Hofplatz				
HT5	Lagerplatz				
HU0	Sportanlage/ Vereinsgelände				
HV3	Parkplatz				
KA1	Ruderaler frischer Saum	3-V			
KB0	Trockener (frischer) Saum	2-3		3.6.2	
KB0	Trockener (frischer) Saum	2-3			
KB1	Ruderale trockener (frischer) Saum	2-3			
KB3	Waldbegleitender trockener Innensaum				
LA1	Trockene Annuellenflur				
LB1	Feuchte Hochstaudenflur	3-V			
LB2	Trockene Hochstaudenflur	2-3			
LB3	Neophytenflur				
LC11	Brennnessel-Dominanzbestand				
SB0	Wohn-/ Mischgebiet				
SB7	Aussiedlerhof und sonstige Einzelbebauung				
SJ1	Freizeitgelände (Campingplatz/ Wochenendhäuser)				
VA0	Verkehrsstraße				
VB0	Wirtschaftsweg				
VB2	Feldweg, unbefestigt	2-3			
VB5	Rad-, Fußweg				
WA6	Misthaufen				

RL D: Gefährdungseinstufung nach der Roten Liste Deutschlands (RIECKEN et al., 2017).
1: Vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; 3-V: akute Vorwarnliste; V: Vorwarnliste
RL RLP: Gefährdete Biotoptypen von Rheinland-Pfalz (BUSHART et al. 1990).

1: Biotoptypen mit tatsächlichem oder erwartetem extrem starken Verbreitungsrückgang; 2: Biotoptypen mit tatsächlichem oder erwartetem starken Verbreitungsrückgang; 3 Biotoptypen mit mittlere Rückgangstendenz; 4: nur gering oder nicht allgemein zurückgehender Biotoptyp
gesetzlich geschützt: nach § 30 BNatSchG/ § 15 LNatSchG geschützte Biotoptypen
1.2: Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Gewässer
2.3: Röhrichte
2.4: Großseggenriede
2.5: Seggen- und binsenreiche Nasswiesen
3.6.2: Kalk- und Kalkhalbtrockenrasen sowie kontinentale Steppenrasen
3.8: Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte
4.1.2: Auwälder
* = gesellschaftstypische Artenkombination vorhanden, daher Zuordnung eines FFH-LRT

6.4.4 Auswirkungsprognose

6.4.4.1 Günstige Vorhabenwirkungen für Biotoptypen / Pflanzen

Die günstigen Vorhabenwirkungen auf Pflanzen / Biotope gehen überwiegend auf die Reaktivierung von Auwald im Bereich der Deichrückverlegung zurück. Der Neubau von Deichen führt einerseits zu Beeinträchtigungen des jetzigen Bestands, andererseits zu größeren Flächen für artenreiches Deichgrünland. Im Einzelnen werden die folgenden günstigen Vorhabenwirkungen eintreten:

- Entstehung von Auwald durch Deichrückverlegung
- Entstehung von Deichgrünland durch Begrünung der Deiche
- Entstehung grundwassergeprägter Stillgewässer durch die Anlage von Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung

Entstehung von Auwald durch Deichrückverlegung

Durch den Deichrückbau entstehen im Bereich der Deichrückverlegung naturnahe Auwälder als Biotoptypen mit hervorragender Bedeutung. Der Stieleichen-Ulmen-Auwald der Hartholzaue ist bundesweit vom Aussterben bedroht und landesweit stark gefährdet. Der Hartholz-Auwald dem FFH-Lebensraumtyp 91F0. Die Auwälder sind typischerweise mit weiteren besonders oder hervorragend bedeutsamen, nach der FFH-Richtlinie zu schützenden natürlichen Lebensräumen verzahnt.

Entstehung von Deichgrünland durch Begrünung der Deiche

Die Deiche werden zum Schutz vor Erosion begrünt. Die Begrünung darf nur aus krautigen Pflanzen bestehen: Gehölze würden durch Absterben von Wurzeln langfristig zu Wasserwegigkeiten durch den Deich führen, was dessen Standfestigkeit gefährden würde. Das Deichgrünland wird zur Erhaltung seiner Funktionen für die Sicherheit der Deiche regelmäßig mit zweischüriger Mahd und Abräumen des Mahdgutes gepflegt. Eine künstliche Nährstoffzufuhr erfolgt nicht. Die Mahd entspricht der traditionellen Bewirtschaftung von Magerwiesen und - auf produktiven Standorten - von Fettwiesen.

Im Rahmen der Kompensationsplanung im Landschaftspflegerischen Begleitplan werden Festsetzungen zur Entwicklung artenreicher Grünlandbestände auf den Deichen getroffen. Unabhängig von diesen Maßnahmen werden sowohl Fettwiesen als auch Magerwiesen mittlerer Standorte auf den Deichen vorhanden sein. Magerwiesen sind ein gefährdeter Biotoptyp und ein Lebensraumtyp von gemeinschaftlichem Interesse des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Aber auch die weniger artenreichen Fettwiesen haben Bedeutung für den Naturschutz (landesweit auf der Vorwarnliste geführt).

Entstehung grundwassergeprägter Stillgewässer durch die Anlage von Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung

Im Nordosten des Untersuchungsgebiets an der Riedwaldsiedlung und nördlich von Waldsee wird jeweils eine Flutungsmulde angelegt. Sie werden möglichst naturnah gestaltet; genaue Festlegungen hierzu erfolgen im Landschaftspflegerischen Begleitplan. Durch die naturnahe Gestaltung werden die Teiche und deren Ufer wesentlich höherwertig sein als der derzeitige Acker.

6.4.4.2 Erhebliche Auswirkungen für Biotoptypen / Pflanzen

Erhebliche Auswirkungen für Biotoptypen / Pflanzen durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind:

- Anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme
- Nur baubedingte Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung
- Betriebsbedingte Veränderungen von Wald durch Überflutungen
- Betriebsbedingte Veränderungen von Magerwiesen durch Überflutungen

Anlage- und baubedingte bedingte Flächeninanspruchnahme

Biotoptypen

Anlage- und baubedingte Auswirkungen auf Biotoptypen entstehen im Wesentlichen infolge dauerhafter Flächeninanspruchnahmen für bauliche Anlagen, insbesondere durch den Neubau von Deichen (einschließlich der baumfreien Zone am Deichfuß). Die weiteren Vorhabenbestandteile führen jeweils zu deutlich geringeren Flächeninanspruchnahmen. Insgesamt sind anlagebedingt rund 71,34 ha betroffen (Tabelle 11).

Durch die Inanspruchnahme von Flächen treten die folgenden Auswirkungen ein:

- Erhebliche Auswirkungen (rd. 23,93 ha):
  - Verlust von Wald
  - Verlust von sonstigen gehölzgeprägten Biotopen (Feldhecken, Feldgehölze, Streuobstbestände, Einzelbäume)
  - Verlust von Offenland mit besonderer Bedeutung

Wald-Biotoptypen werden durch die Anlagen für den Rückhalteraum Waldsee/ Altrip/ Neuhofen dauerhaft auf insgesamt rund 17,57 ha in Anspruch genommen. Die umfangreichste Inanspruchnahme erfolgt durch Neubau der den Rückhalteraum umgebenden Deiche, einschließlich der von Gehölzen freizuhaltenden Deichschutzstreifen.

Der Verlust von Wald ist immer eine erhebliche Auswirkung, auch dann, wenn es sich um Wald-Biotoptypen allgemeiner Bedeutung handelt.

Der dauerhafte Verlust von sonstigen gehölzgeprägten Biotopen (Feldhecken, Feldgehölze, Streuobstbestände, Einzelbäume) beläuft sich auf rund 1,34 ha.

Der Verlust von Offenland mit besonderer Bedeutung (z. B. Magerwiese, Röhrichten, Hochstaudenfluren) beläuft sich auf insgesamt rund 5,02 ha.

Tabelle 11: Anlagebedingte Verluste von Biotoptypen.

Code	Biotoptyp	Fläche [ha]
Erhebliche Auswirkungen		
Verlust von Wald		
AA0	Buchenwald	0,13
AB0	Eichenwald	0,17
AB3	Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	1,04
AB7	Eichen-Auwald	0,02
AC0	Erlenwald	0,01
AD0	Birkenwald	0,00
AE0	Weidenwald	0,04
AE1	Weidenmischwald	0,14
AE2	Weiden-Auwald	0,35
AF0	Pappelwald	0,37
AF1	Pappelmischwald	1,42
AF2	Pappelwald auf Auenstandort	2,28
AG2	Laubmischwald ohne dominante Art	1,47
AH1	Sonstiger Laubmischwald gebietsfr. Arten	0,03
AM0	Eschenwald	0,17
AM1	Eschenmischwald	6,91
AM3	Eschenwald auf Auenstandort	0,08
AN0	Robinienwald	0,33
AN1	Robinienmischwald	0,02
AR0	Ahornwald	0,54
AR1	Ahornmischwald	0,35
AR3	Lindenwald	0,16
AR4	Lindenmischwald	0,64
AS4	Nadelbaum-Forst	0,38
AT0	Schlagflur	0,03
AT1	Kahlschlagfläche	0,12
AU1	Wald, Jungwuchs	0,08
AU2	Pionierwald	0,28
AV1	Waldmantel	< 0,01
	Zwischensumme	*17,57*
Verlust von sonstigen gehölzgeprägten Biotopen		
BA1	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Arten	0,09
BB1	Gebüschstreifen/ Strauchreihe	0,04
BB9	Gebüsch mittlerer Standorte	0,19
BD2	Strauchhecke	< 0,01
BD3	Gehölzstreifen	< 0,01
BD4	Böschungshecke	0,08
BD6	Baumhecke mit überwiegend heimischen Baumarten	< 0,01
BD6b	Baumhecke aus überw. nicht heimischen Arten	0,28
BF1	Baumreihe	0,29

Code	Biotoptyp	Fläche [ha]
BG1	Kopfbaumreihe	0,10
BK11	Rubus-Gestrüpp	0,09
BK21	Waldreben-Bestand	0,04
BM2	Erstaufforstung landw. Flächen mit Laubbäumen	0,15
	Zwischensumme	*1,34*
Verlust von Offenland mit besonderer Bedeutung		
CF2a	Schilfröhricht	0,19
DD2	Trespen-Halbtrockenrasen	0,10
EA1	Fettwiese	1,96
EB0	Fettweide	0,01
EC5	Flutrasen	< 0,01
ED1	Magerwiese	0,08
FC2	Altwasser	0,01
FD2	Blänke	< 0,01
FG1	Abgrabungsgewässer	0,01
HE3	Deich mit Intensivgrünland	0,45
HE4	Deich mit Extensivgrünland	1,36
HE5	Deich mit Halbtrockenrasen	0,47
HK2	Streuobstwiese	< 0,01
KA1	Ruderaler frischer Saum	< 0,01
LB1	Feuchte Hochstaudenflur	< 0,01
LB2	Trockene Hochstaudenflur	0,02
VB2	Feldweg, unbefestigt	0,33
	Zwischensumme	*5,02*
	Summe Erhebliche Auswirkungen	***23,93***

Pflanzen

Anlagebedingte Auswirkungen, insbesondere durch den Neubau von Deichen (einschließlich der baumfreien Zone am Deichfuß), sind Wuchsorte vom Zweiblättrigen Blaustern, eine besonders geschützte Arte, betroffen (Wald „Mörschalmell“, „Im Sand“). Des Weiteren sind Wuchsorte des Großen Wiesenkopfes sowie Bereiche mit Vorkommen der Feld-Ulme betroffen.

Nur baubedingte Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung

Biotoptypen

Zusätzlich zu den dauerhaften Flächeninanspruchnahmen sind baubedingte Auswirkungen auf Biotoptypen durch die Flächeninanspruchnahme für Baunebenflächen und Arbeitsräume zu erwarten (Tabelle 12).

Die Eingriffe für Baunebenflächen und Arbeitsräume werden so gering wie möglich gehalten, insbesondere durch die Flächenauswahl. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme

ist temporär. Sie führt dann zu erheblichen Auswirkungen, wenn die Wiederherstellung/Regeneration der betroffenen Biotope lange Zeiträume erfordert (> ca. 25 Jahre) oder die Regeneration wegen der besonderen Ausprägung der Bestände nicht hinreichend sicher erwartet werden kann. Insgesamt sind baubedingt rund 16,61 ha betroffen.

Durch die Inanspruchnahme von Flächen treten die folgenden Auswirkungen ein:

- Erhebliche Auswirkungen (rd. 2,57 ha):
  - Verlust von Wald
  - Verlust von sonstigen gehölzgeprägten Biotopen (Feldhecken, Feldgehölze, Streuobstbestände, Einzelbäume)
  - Verlust von Offenland mit besonderer Bedeutung

Wald-Biotoptypen werden baubedingt temporär auf insgesamt rund 1,21 ha in Anspruch genommen. Die umfangreichste Inanspruchnahme erfolgt durch Abgrabungen aufgrund von Geländeanpassungen.

Der temporäre Verlust von sonstigen gehölzgeprägten Biotopen (Feldhecken, Feldgehölze, Streuobstbestände, Einzelbäume) beläuft sich auf rund 0,71 ha.

Der temporäre Verlust von Offenland mit besonderer Bedeutung (z. B. Magerwiese, Röhrichten, Hochstaudenfluren) beläuft sich auf insgesamt rund 0,65 ha.

Tabelle 12: Baubedingte Verluste von Biotoptypen (erhebliche Auswirkung).

Code	Biotoptyp	Fläche [ha]
Verlust von Wald		
AA0	Buchenwald	< 0,01
AB0	Eichenwald	0,10
AB3	Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	< 0,01
AD0	Birkenwald	< 0,01
AE0	Weidenwald	0,01
AE1	Weidenmischwald	0,09
AE2	Weiden-Auwald	0,06
AF0	Pappelwald	0,07
AF1	Pappelmischwald	0,06
AF2	Pappelwald auf Auenstandort	0,04
AG2	Laubmischwald ohne dominante Art	0,12
AH1	Sonstiger Laubmischwald gebietsfremder Arten	< 0,01
AM0	Eschenwald	0,04
AM1	Eschenmischwald	0,23
AN0	Robinienwald	0,05
AR0	Ahornwald	< 0,01
AR4	Lindenmischwald	0,04
AS4	Nadelbaum-Forst	0,26
AT1	Kahlschlagfläche	< 0,01
AU2	Pionierwald	< 0,01
	Zwischensumme	*1,19*

Code	Biotoptyp	Fläche [ha]
Verlust von sonstigen gehölzgeprägten Biotopen		
BA1	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Arten	0,02
BB1	Gebüschstreifen/ Strauchreihe	0,11
BB9	Gebüsch mittlerer Standorte	0,16
BD3	Gehölzstreifen	0,06
BD4	Böschungshecke	< 0,01
BD6	Baumhecke mit überwiegend heimischen Baumarten	0,03
BD6b	Baumhecke aus überw. nicht heimischen Arten	0,18
BF1	Baumreihe	0,15
BF2	Baumgruppe	< 0,01
BK11	Rubus-Gestrüpp (Brombeer-Gestrüpp)	0,03
	Zwischensumme	*0,71*
Verlust von Offenland mit besonderer Bedeutung		
CF2a	Schilfröhricht	0,02
EA0	Fettwiese	< 0,01
EA1	Fettwiese, Flachlandausb.(Glatthaferwiese)	0,09
EB0	Fettweide	0,02
EC5	Flutrasen	< 0,01
ED1	Magerwiese	< 0,01
FG1	Abgrabungsgewässer	0,02
HK2	Streuobstwiese	< 0,01
KA1	Ruderaler frischer Saum	< 0,01
LB1	Feuchte Hochstaudenflur	0,04
LB2	Trockene Hochstaudenflur	0,03
VB2	Feldweg, unbefestigt	0,42
	Zwischensumme	*0,65*
	Summe Erhebliche Auswirkungen	***2,57***

Pflanzen

Durch Flächeninanspruchnahme für Baunebenflächen und Arbeitsräume gehen keine Wuchsorte von bestandsbedrohte / besonders geschützten Arten verloren. Bereiche in denen die Feld-Ulme vorgefunden wurde, werden geringfügig in Anspruch genommen.

Betriebsbedingte Veränderungen von Wald durch Überflutungen

Die Überflutungen werden zu Veränderungen der Waldbestände im Rückhalteraum führen. Bei den ersten stärkeren Flutungen werden nicht an Überschwemmung angepasste Gehölze geschädigt; ein Teil von ihnen wird absterben. Die daraus resultierenden Auflichtungen der Baumschicht werden durch verstärkten Lichtzutritt die Strauch- und die Krautschicht beeinflussen. Die Veränderungen der Waldbestände werden umso stärker sein,

- je größer der Anteil überflutungsempfindlicher Baumarten in den Beständen ist und
- je höher und länger die Standorte überschwemmt werden.

Hierfür wurden die voraussichtlichen Schädigungen der Waldbestände in Anlehnung an die Forstliche Risikoanalyse des IRP anhand der Baumartenzusammensetzungen und der artspezifischen Schädigungen ermittelt. Die artspezifischen Schädigungen einzelner Baumarten sowie von Waldbeständen innerhalb des Rückhalteraums werden nachfolgend beschrieben.

Besonders überflutungsempfindliche Baumarten sind Kirsche und Buche. Eine ausgesprochen hohe Überflutungstoleranz haben Weiden, Pappel und auch die Stiel-Eiche.

Nachfolgend werden die Auswirkungen auf die bestandsbildend im geplanten Rückhalteraum vertretenen Baumarten beschrieben.

Für die einzelnen Baumarten werden die folgenden Schadstufen für die Baumarten unterschieden:

- Schadstufe 1 (Schäden < 2,5 %): Es sind nur sehr geringe Einzelschäden zu erwarten
- Schadstufe 2 (Schäden > 2,5 bis < 15 %): Bis zu 15 % der Individuen weisen Schäden auf. Abgestorbene Bäume können einen Anteil bis zu 5 % ausmachen.
- Schadstufe 3 (Schäden 15 bis 40 %): Das Schadensprozent liegt bei 15-40 %. Abgestorben sind hiervon 5-10 % der Bäume. Die Bestandessicherheit bzw. Bestandeslebensdauer wird deutlich herabgesetzt.
- Schadstufe 4 (Schäden 41 bis 75 %): Der Schadensanteil beträgt 41 bis 75 %, wobei ein Anteil von 15-25 % auf abgestorbene Bäume fällt. Die Bestandesstruktur wird weitgehend aufgelöst und die Bestandessicherheit ist nicht mehr gewährleistet.
- Schadstufe 5 (Schäden > 75 %): Es kommt bei über 75 % der Individuen zu Schäden. Der Anteil abgestorbener Bäume macht bis zu 30 % aus.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Zuordnung von Baumarten zu Schadstufen je nach Überflutungshöhe wiedergegeben. Die Schadstufen entsprechen den oben beschriebenen.

Tabelle 13: Zuordnung von Baumarten zu Schadstufen nach der Überflutungshöhe (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2007).

	Baumarten														
Überflutungshöhe (cm)	**Weide**	**Pappel**	**Eiche (Altholz)**	**Feldahorn**	**Kiefer**	**Birke**	**Eiche (Stangenholz)**	**Hainbuche**	**Linde**	**Schwarzerle**	**Berg Ahorn**	**Esche**	**Rotbuche**	**Spitzahorn**	**Kirsche**
< 130 cm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
131 - 170 cm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3
171 - 210 cm	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4
211 - 250 cm	1	1	1	1	1	2	1	2	3	3	3	3	4	4	5
251 - 280 cm	1	1	1	2	2	2	3	2	3	3	4	4	5	5	5
> 280 cm	1	1	1	2	2	2	4	3	4	4	5	5	5	5	5

In Tabelle 14 sind die Flächenanteile der erwarteten Schädigung der einzelnen Bestandtypen durch Überflutungen je nach Schadstufen aufgelistet und in Abbildung 40 dargestellt.

Sowohl Wirtschaftspappeln (Hybrid-Pappeln) als auch autochthonen Pappeln sind überflutungstolerant. Bei den Altbeständen mit hohem Anteil an autochthonen Pappeln (Bestandstyp 1) liegen Flächenanteile in den Schadstufen von 1 bis 3, sehr geringe bis mittlere Schädigung, vor und nehmen insgesamt eine Fläche von etwa 5,70 ha ein. Bis auf einen Bestand befinden sich die Bestände im Bereich des Rückhalteraums.

Während bei dem einzigen Pappelbestand (Wirtschaftspappeln) ohne Unterstand (Bestandstyp 2) eine nur Einordnung in der Schadstufe 1 (sehr geringe Schädigung) vorliegt, werden die Pappelbestände (Wirtschaftspappeln) mit Unterstand (Bestandstyp 3) in den Schadstufen 2 bis 4 (geringe bis sehr starke-starke Schädigung) gelistet und sind auf ca. 2,22 ha vertreten.

Eine Einordnung in die Schadstufen 2 bis 4 liegt auch bei den Altbeständen von Eichen (Stieleiche) (Bestandstyp 4) vor, diese sind auf einer Fläche von rd. 4,97 ha vorhanden.

Auf einer Fläche von 0,51 ha ist bei Jüngeren Eichenbestände (Stieleiche) (Bestandstyp 5) mit Schäden 2,5 bis 15 % zu rechnen (Schadstufe 2).

Altbestände der Esche (Bestandstyp 6) sind mit einer Fläche von 44,70 ha vorhanden und sind von einer mittleren bis sehr starken Schädigung betroffen. In den jeweiligen Schädigungsstufen 3 bis 5 liegen im Vergleich mit den anderen Bestandstypen die größten Flächenanteile vor. Bei den Eschenreichen Buntlaubholzbestände (Bestandstyp 7) liegen die erwarteten Schädigungen in Schadstufen 2, 4 und 5. Bei der Baumart Esche ist zusätzlich anzumerken, dass auf Grund des gegenwärtig sich ausbreitenden Eschentriebsterbens, eine Infektion durch den Pilz *Chalara fraxinea*, Bäume absterben werden. Das Risiko einer Infektion der Eschen wird durch das Vorhaben nicht erhöht.

Da der Berg-Ahorn gegen Überflutungen wenig tolerant ist, liegen bei den Bergahornreichen Buntlaubholzbestände (Bestandstyp 8) Schadstufen von 3 bis 5 vor. Der größte Anteil der Bestände mit rd. 6,71 ha ist in der Schadstufe 5, bis zu 30% absterbende Bäume und Bestandesschäden auf über 75% der Bestandsfläche, eingeordnet.

Die Altbestände des Berg-Ahorns (Bestandstyp 18) sind auf rd. 1,27 ha in Schadstufe 4, mit Schäden von 41 bis 75 %, eingeordnet.

Die Rotbuche, die als Baumart im Untersuchungsgebiet nicht ursprünglich heimisch ist, kommt in Buchenbeständen (Bestandstyp 10) auf rd. 10 ha vor. Gegenüber Überflutung sind diese Buchenbestände als äußerst empfindlich einzustufen und die erwartete Schädigung liegt mit rd. 6,35 ha überwiegend in Stufe 5 vor.

In den Strauchholzreichen Laubholzbeständen (Bestandstyp 12) sind Schädigungen gemäß den Schadstufen 1 und 2 zu erwarten. Auf einer Fläche von etwa 0,04 ha konnte keine Aussage über eine Schädigung getroffen werden.

Da Weiden gegenüber Überflutungen tolerant sind, ist mit einer sehr geringen bis geringen Schädigung der zwei, innerhalb des Rückhalteraums gelegenen, Weidenbestände (Bestandstyp 13) zu rechnen.

Die Schwarzkiefer- und Kiefernbestände (Bestandstyp 15) wird eine geringe Schädigung nach der Schadstufe 2 erwartet. Sonstige Nadelholzbestände (Bestandstyp 16) sind dagegen in Schadstufe 3, Bestandschäden auf 15-40% der Bestandesfläche, eingeordnet.

Die Hainbuche ist gegenüber Überflutungen mittelmäßig tolerant und die voraussichtliche Schädigung der Hainbuchenbestände (Bestandstyp 19) liegt mit einer Gesamtfläche von etwa 0,88 ha in den Schadstufen 3 und 4.

Robinienbestände (Bestandstyp 20) sind von Schädigungen der Schadstufen 2, 4 und 5, in abnehmenden Flächenanteilen, betroffen.

Unter Sonstige Flächen werden beispielsweise Blößen, Schlagfluren und strauchreiche Bestände ohne Laubbäume geführt, bei denen eine Einordnung in einen Bestandstyp nicht möglich war. Bei rd. 0,33 ha der Sonstigen Flächen konnte keine Aussage über die Schadstufe getroffen werden.

Tabelle 14: Erwartete Schädigungen durch Flutungen der Bestandstypen.

Bestandstyp	Anteil an Schadstufe (ha)					keine Aussage	Summe (ha)
	1	2	3	4	5		
1 Altbestände mit hohem Anteil an autochthonen Pappeln	0,53	3,89	1,28	-	-	-	5,70
2 Pappelbestände (Wirtschaftspappeln) ohne Unterstand	0,17	-	-	-	-	-	0,17
3 Pappelbestände (Wirtschaftspappeln) mit Unterstand	-	0,29	0,89	1,04	-	-	2,22
4 Altbestände Eiche (Stieleiche)	-	0,25	2,50	2,23	-	-	4,97
5 Jüngere Eichenbestände (Stieleiche)	-	0,51	-	-	-	-	0,51
6 Altbestände Esche	-	-	11,31	6,74	26,57	0,08	44,70
7 Eschenreiche Buntlaubholzbestände	-	0,12	-	1,04	1,46	-	2,62
8 Bergahornreiche Buntlaubholzbestände	-	-	1,52	3,71	6,71	-	11,94
10 Buchenbestände	-	-	-	3,65	6,35	-	10,00
12 Strauchholzreiche Laubholzbestände	3,07	2,14	-	-	-	0,04	5,25
13 Weidenbestände	1,05	2,96	-	-	-	-	4,01
15 Schwarzkiefer- und Kiefernbestände	-	0,14	-	-	-	-	0,14
16 Sonstige Nadelholzbestände	-	-	0,17	-	-	-	0,17
18 Altbestände Berg Ahorn	-	-	-	1,27	-	-	1,27
19 Hainbuchenbestände	-	-	0,69	0,20	-	-	0,88
20 Robinienbestände	-	0,34	-	0,25	0,09	-	0,68
22 Sonstige Flächen	-	-	0,14	-	-	0,33	0,47
Summe (ha)	*4,82*	*10,64*	*18,41*	*20,14*	*41,17*	*0,45*	*95,70*

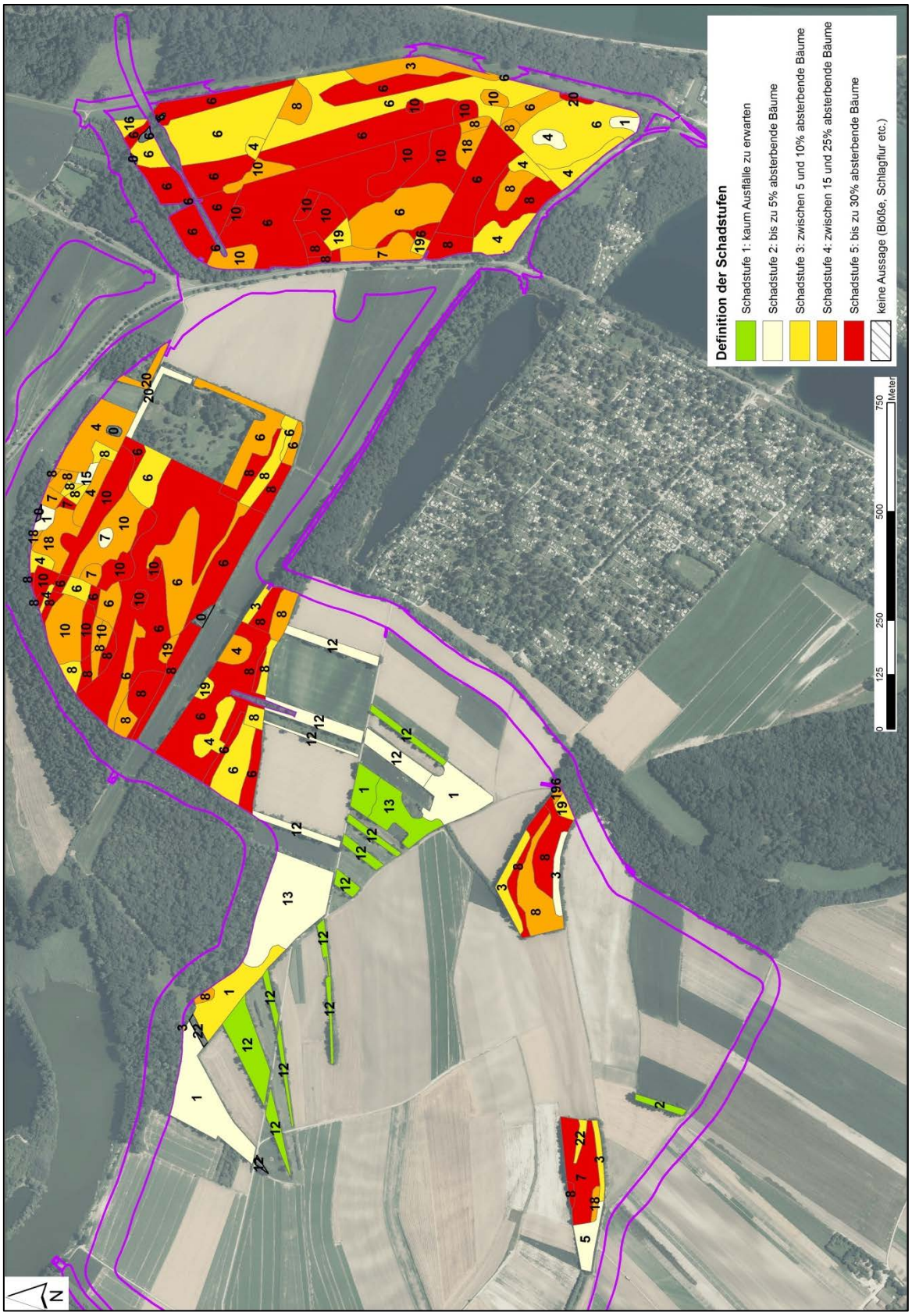

Abbildung 40: Prognose der Schädigung von Waldbeständen (mit Angabe der Bestandstyp-Nr.).

Aufgrund der Deichrückverlegung ändern sich die Standortsverhältnisse von einem vor Überflutung geschützten Standort zu einem Standort mit einem ungesteuerten Überflutungsregime, wodurch folgende neue Standorte der Hartholzaue entstehen (Abbildung 41):

- Mittlere Hartholzaue mit einer Überflutungsdauer von 8-40 Tagen
- Hohe Hartholzaue mit einer Überflutungsdauer von 2-7 Tagen

Kleinflächig sind auch Übergänge zur tiefen Hartholzaue anzunehmen.

Ein Großteil der aktuellen Bestockung innerhalb der Deichrückverlegung wird durch die Überflutungen geschädigt. Die Schädigungen führen von Vitalitätsverlust (z. B. durch Stammfäule, Wuchsstockung) bis hin zum Absterben von Bäumen. Vor allem die Rotbuche und in den tieferen Lagen der Deichrückverlegung der Berg-Ahorn werden von solchen Schädigungen stark betroffen sein. Die Esche, welche in der Hartholzaue heimisch ist, wird aktuell durch das Voranschreiten des Eschentriebsterbens stark geschädigt und reduziert.

Eine Regeneration und Anpassung des Waldes an die neuen standörtlichen Bedingungen erfolgt durch typische Baumarten der Hartholzaue, wie Stieleiche, Feld- und Flatterulme, welche in der gesamten Hartholzaue auftreten können. In der mittleren Hartholzaue tritt die Esche hinzu, wobei diese mit zunehmender Überflutungsdauer die wasserzügigen Standorte bevorzugt. Weitere Baumarten der mittleren Hartholzaue sind Wild-Apfel und -Birne sowie Silberpappel. Weniger überflutungstoleranten Baumarten, wie Linden und Feld-Ahorn, treten erst in den höher gelegenen Standorten der Hartholzaue auf. Bei lediglich kurzzeitiger Überflutungdauer tritt die Hainbuche in den hohen Bereichen der Hartholzaue hinzu. Der Berg-Ahorn, welcher sich in den ehemaligen Auwäldern stark verjüngt und in der Vergangenheit durch forstliche Maßnahmen gefördert wurde, kann sich bei Überflutungsdauern von wenigen Tagen in der hohen Hartholzaue etablieren.

Auf Grund der Veränderung in den Standortverhältnissen ist eine Änderung der Bestockung innerhalb der Deichrückverlegung anzunehmen. Durch waldbauliche Maßnahmen, wie Waldumbau, Pflanzungen überflutungstoleranter Arten, Kulturpflege sowie Mischwuchsregulierung zu Gunsten standortsangepasster Baumarten kann eine Anpassung der Bestäden innerhalb der Deichrückverlegung erfolgen und gefördert werden.

Im Bereich des Rückhalteraums wird eine Regeneration des Waldes nach Überflutungsereignissen nicht durch überflutungstolerante Baumarten erfolgen, da sich aufgrund der Seltenheit der Überflutungen keine Anpassung an diese Ereignisse einstellen wird.

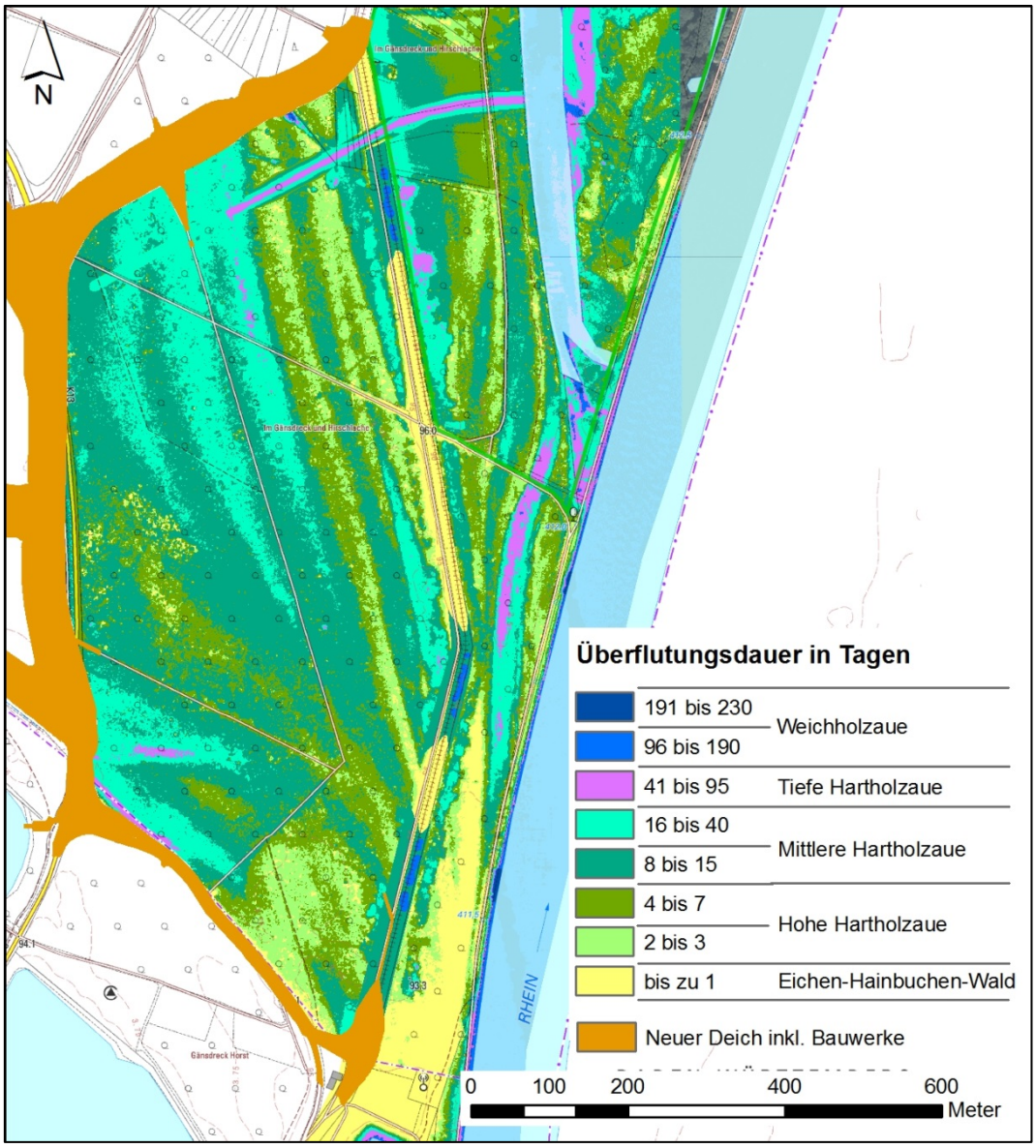

Abbildung 41: Denkbare Entwicklungen von Waldbeständen unter dem Einfluss der Flutungen im Bereich der Deichrückverlegung.

Betriebsbedingte Veränderungen von Trespen-Halbtrockenrasen durch Überflutungen

Südlich des Neuhofener Altrheins innerhalb des geplanten Rückhalteraums liegen zwei kleinere Bestände von Trespen-Halbtrockenrasen. Ein weiteres Vorkommen des Trespen-Halbtrockenrasens befindet sich im Norden der geplanten ungesteuerten Hochwasserrückhaltung. Umfassende Vegetationsveränderungen sind durch einzelne, seltene und kurzzeitige Überflutungen nicht zu erwarten. Einzelne Arten könnten aber wegen besonders hoher Überflutungsempfindlichkeit bereits bei einer wenige Tage andauernden, vollständigen Überflutung während ihrer Vegetationsphase geschädigt werden.

Langfristige Veränderungen sind in den Halbtrockenrasen durch Feinsediment-Ablagerungen zu erwarten, wodurch starkwüchsige Pflanzenarten gefördert werden.

6.4.4.3 Sonstige Auswirkungen für Biotoptypen / Pflanzen

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen für Biotoptypen / Pflanzen sind:

- Anlage- und baubedingter bedingter Verlust durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Offenland-Biotoptypen allgemeiner Bedeutung
- Nur baubedingter Verlust durch temporäre Flächeninanspruchnahme von Offenland-Biotoptypen allgemeiner Bedeutung

Anlage- und baubedingter Verlust durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Offenland-Biotoptypen allgemeiner Bedeutung

Auf rund 47,42 ha werden anlagebedingt sonstige Biotoptypen im Offenland mit allgemeiner Bedeutung in Anspruch genommen. Die betroffenen Biotoptypen sind in Tabelle 15 dargestellt.

Tabelle 15: Anlagebedingte Verluste von Biotoptypen (sonstige Auswirkung).

Code	Biotoptyp	Fläche [ha]
Verlust von sonstigen Biotoptypen im Offenland mit allgemeiner Bedeutung		
EA6	Ruderale Fettwiese	0,01
HA0	Acker	43,66
HB0	Ackerbrache	0,02
HC0	Rain, Straßenrand	0,38
HJ0	Garten/ Freizeitgrundstück	0,32
HM4a	Trittrasen	0,04
HN1	Gebäude	< 0,01
HU0	Sportanlage/ Vereinsgelände	< 0,01
LA1	Trockene Annuellenflur	0,21
LB3	Neophytenflur	0,45
LC11	Brennnessel-Dominanzbestand	0,03
SB0	Wohn-/ Mischgebiet	0,01
SB7	Aussiedlerhof und sonstige Einzelbebauung	< 0,01
VA0	Verkehrsstraße	1,31
VB0	Wirtschaftsweg	0,37
VB5	Rad-, Fußweg	0,59
	Summe sonstige Auswirkungen	***47,42***

Nur baubedingter Verlust durch temporäre Flächeninanspruchnahme von Offenland-Biotoptypen allgemeiner Bedeutung

Nicht erhebliche Auswirkungen resultieren aus der temporären Inanspruchnahme von Offenland-Biotoptypen allgemeiner Bedeutung, z. B. von Äckern, als Baunebenflächen und Arbeitsräume auf insgesamt rd. 14,0 ha (Tabelle 16).

Tabelle 16: Baubedingte Verluste von Biotoptypen (sonstige Auswirkung).

Code	Biotoptyp	Fläche [ha]
Verlust von sonstigen Biotoptypen im Offenland mit allgemeiner Bedeutung		
EA3	Fettwiese, Neueinsaat	0,01
EE0	Grünlandbrache	< 0,01
HA0	Acker	11,75
HB0	Ackerbrache	0,15
HC0	Rain, Straßenrand	0,19
HJ0	Garten/ Freizeitgrundstück	0,33
HK4	Niederstamm-Obstanlage	< 0,01
HM4a	Trittrasen	< 0,01
HV3	Parkplatz	0,10
LB3	Neophytenflur	0,02
LC11	Brennnessel-Dominanzbestand	< 0,01
SB0	Wohn-/ Mischgebiet	< 0,01
SB7	Aussiedlerhof und sonstige Einzelbebauung	0,01
SJ1	Freizeitgelände (Campingplatz/ Wochenendhäuser)	0,03
VA0	Verkehrsstraße	0,52
VB0	Wirtschaftsweg	0,78
VB5	Rad-, Fußweg	0,09
	Summe sonstige Auswirkungen	*14,00*

6.5 Schutzgut Tiere – allgemeine Bewertungsmethode

Die Bewertungsmethode für das Schutzgut Tiere wird nachfolgend ausführlicher beschrieben. Sie ist bei jeder Artengruppe einheitlich und wird daher bei den einzelnen Gruppen nicht nochmals aufgeführt.

Die Tier-Lebensräume werden nach der gleichen fünfstufigen Skala wie die Biotoptypen bewertet. Die Bewertungskriterien sind

- Bestandsbedrohte Arten (nach den Roten Listen der Biotoptypen Deutschlands und Baden-Württembergs)
- Arten von gemeinschaftlichem Interesse nach Artikel 1lit. g) der FFH-Richtlinie (Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie)
- Vogelarten, für die nach Artikel 4 der Vogelschutzrichtlinie besondere Schutzgebiete auszuweisen sind
- Arten, für deren Erhaltung Deutschland eine hohe internationale Verantwortung zukommt
- Artenvielfalt (unabhängig vom Gefährdungsgrad)

Die Bewertung der einzelnen Flächen richtet sich nach dem Kriterium mit der höchsten Einstufung.

Weiter wird der rechtliche Schutzstatus von Arten berücksichtigt, da die durch die Artenschutzverordnung geschützten Arten häufig ungefährdet sind.

Bei den einzelnen Artengruppen wurde die Bewertung wie folgt vorgenommen:

- **Lebensraum mit sehr hoher Bedeutung**

Eine sehr hohe Bedeutung (Bewertungsstufe 5) erhalten Bereiche, in denen eine bundesweit vom Aussterben oder stark gefährdete Tierart oder mehrere bundesweit gefährdete Tierarten vorkommen.

- **Lebensraum mit hoher Bedeutung**

Als Lebensräume hoher Bedeutung gelten solche mit Vorkommen einer bundesweit gefährdeten Tierart oder mehrerer Tierarten der bundesweiten Vorwarnliste. Auch wenn mehrere landesweit mindestens gefährdete Tierarten vorkommen und/oder landesweit bedeutenden Vorkommen nicht gefährdeter Tierarten vorliegen, wird der Lebensraum als von hoher Bedeutung eingestuft (Bewertungsstufe 4).

- **Lebensraum mit mittlerer Bedeutung**

Eine mittlere Bedeutung erhalten Lebensräume mit Vorkommen von Tierarten der landesweiten Vorwarnliste, mehrerer ungefährdeter Tierarten mit spezifischen Lebensraumansprüchen und/oder Flächen mit wichtigen Funktions- und Austauschbeziehungen für in der Umgebung siedelnde, gefährdete Tierarten (Bewertungsstufe 3).

- **Lebensraum mit geringer Bedeutung**

Lebensräume, die anspruchslose und weit verbreitete Arten beherbergen und in denen höchstens eine Tierart mit spezifischen Lebensraumansprüchen vorkommt sind von geringer Bedeutung (Bewertungsstufe 2). Ebenfalls von geringer Bedeutung sind Flächen, die für gefährdete Arten als Teilnahrungsraum eine geringe Bedeutung haben können.

- **Lebensraum mit sehr geringer Bedeutung**

  Eine sehr geringe Bedeutung (Bewertungsstufe 1) haben Flächen, die aufgrund fehlender Habitatstrukturen kaum bzw. nicht von Tieren genutzt werden können.

In begründeten Fällen erfolgte eine Herabstufung der Wertung aufgrund suboptimaler Lebensraumbedingungen.

6.6 Schutzgut Tiere, Teil Fledermäuse

6.6.1 Methodik

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte durch folgende Erfassungsmethoden:

- akustische Erfassungen
  - Transektbegehungen
  - automatische Dauererfassung
- Baumhöhlenkartierung,
- Netzfänge mit Kurzzeittelemetrie
- Schwärmkontrollen.

Akustische Erfassungen

Die Transektbegehungen erfolgten entlang neun festgelegter Strecken mit einem Fledermausdetektor (Petterson D 240x), die Rufe wurden soweit möglich direkt im Gelände bestimmt. Parallel wurden die Rufe mit einem Batcorder 3.0 aufgezeichnet, so dass die Rufe der im Gelände nicht bestimmbaren Arten am Computer näher analysiert werden konnten. Die Transektbegehungen erfolgten in 8 Nächten im Juli und Oktober 2013 sowie zwischen April und August 2015 (Details s. Anhang A3).

Für die automatische Dauererfassung wurden Batcorder 3.0 in der „Waldbox Erweiterung“ (ecoObs GmbH, Nürnberg) in folgenden Zeiten ausgebracht (Abbildung 42 und Abbildung 43):

- April bis November 2014 (1 Batcorder)
- Mitte April bis Ende November 2015 (fünf Batcorder)
- Anfang April bis November 2016 (fünf Batcorder)

In jeder Nacht wurden sämtliche Fledermausrufe aufgezeichnet und ausgewertet.

Parallel zu den Transektbegehungen und zu den Netzfängen wurden im Rahmen von stichprobenhaften automatischen Erfassungen vier bis sechs Batcorder 3.0 an wechseln-den Standorten für jeweils eine Nacht ausgebracht (Abbildung 42 und Abbildung 43, Anhang A3). Im Jahr 2013 waren es 9 Aufnahmenächte, im Jahr 2014 waren es 25 Aufnahmenächte. Die aufgezeichneten Rufe wurden ebenfalls am Computer ausgewertet.

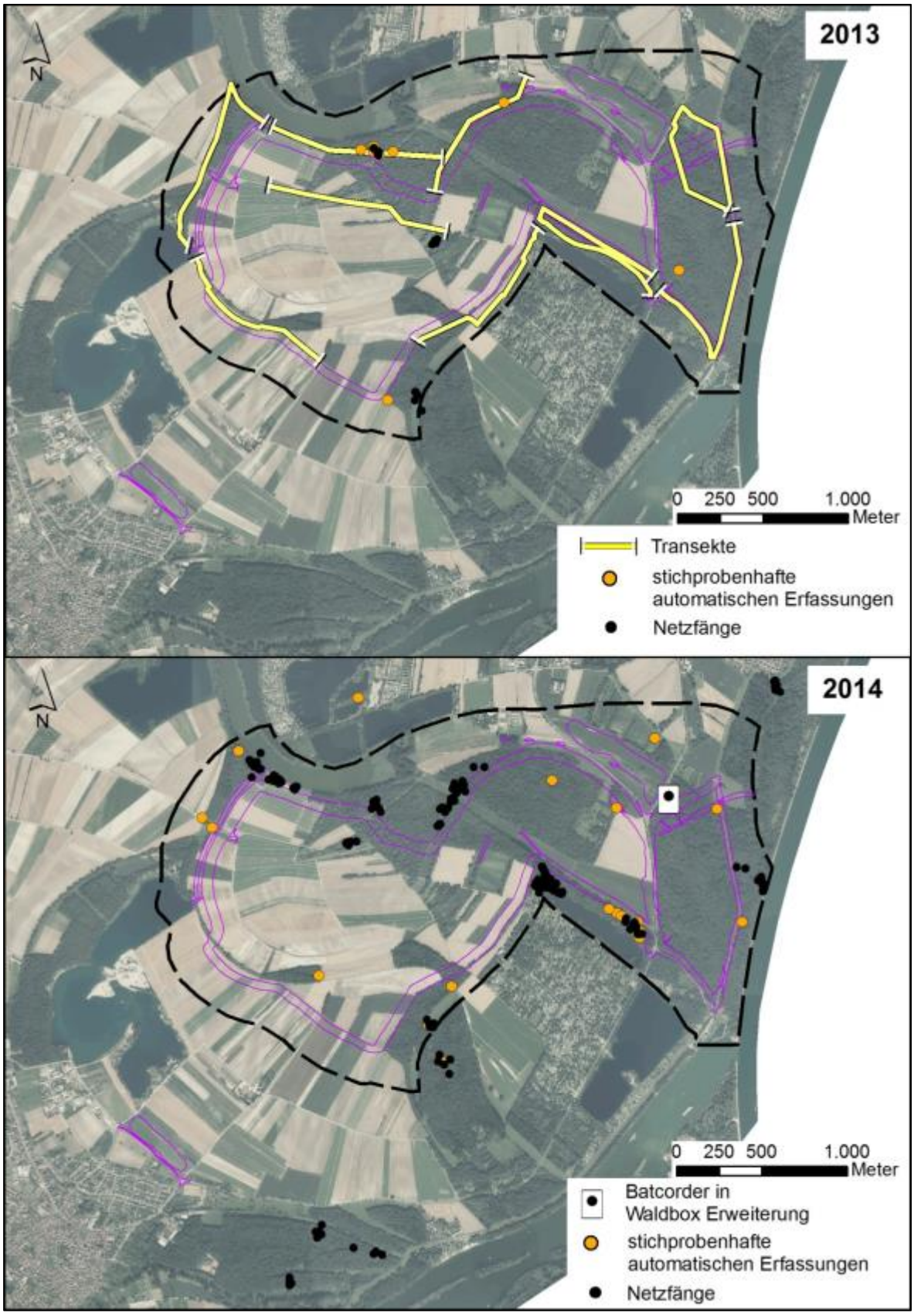

Abbildung 42: Lage der akustischen automatischen Dauererfassung, der Transekte und der Netzfang-Standorte in den Jahren 2013 und 2014.

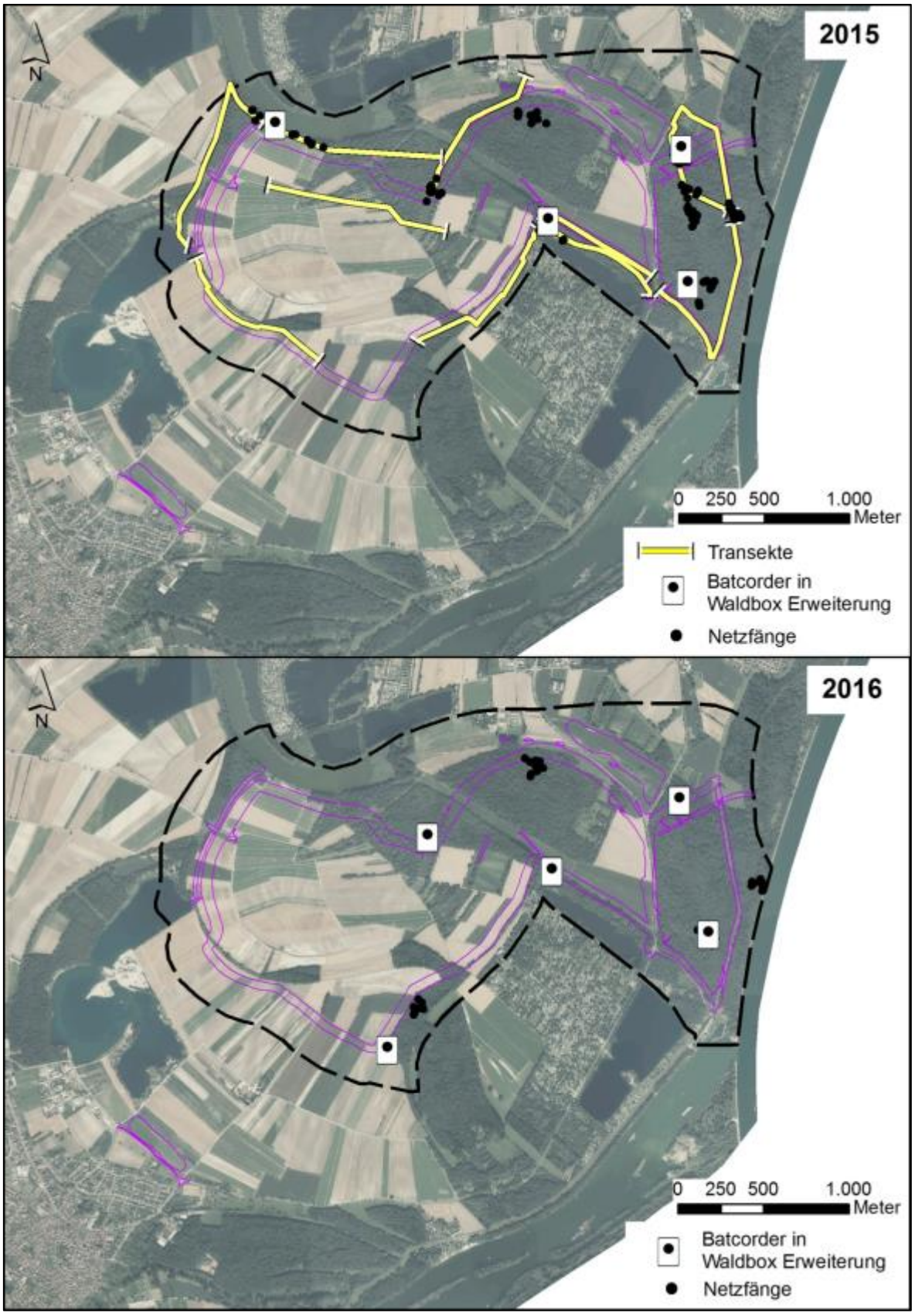

Abbildung 43: Lage der akustischen automatischen Dauererfassung, der Transekte und der Netzfang-Standorte in den Jahren 2015 und 2016.

Baumhöhlenkartierung

Im Bereich der geplanten Deichtrasse wurden potentielle Quartiere (Baumhöhlen, Astabbrüche, abgeplatzte Rinde) systematisch und flächendeckend vom Boden aus gesucht. Die Baumhöhlenkartierung erfolgte mit drei Personen ganztägig in der unbelaubten Zeit am 27., 28. und 30. März 2017. Die Baumhöhlen wurden mit Hilfe eines GPS-Gerätes eingemessen.

Netzfänge mit Kurzzeittelemetrie

An insgesamt 42 Standorten wurden im Zeitraum 2013-2017 Netzfänge im Bereich des Untersuchungsgebietes durchgeführt (Abbildung 42 und Abbildung 43; Details siehe Anhang A3). Es wurden je Standort 4 bis 15 Japannetze (70/2 Denier, 16 x 16 mm Maschenweite, 2,5 bis 3 m Höhe, 6 bis 15 m Länge) bzw. Puppenhaarnetze (14 x 14 mm Maschenweite, 2,8 bis 4 m Höhe, 6 bis 12 m Länge) verwendet. Die Netze wurden entlang von Waldrändern, Wegen, Gewässern und Wald-Beständen aufgestellt. Die Netze wurden in der abendlichen Dämmerung gestellt und bis in die zweite Nachthälfte fängig gehalten. Die Netze wurden alle 10 Minuten auf gefangene Tiere kontrolliert und diese sofort aus dem Netz genommen. Die Tiere wurden bestimmt und vermessen. Im Anschluss wurden die Fledermäuse umgehend wieder frei gelassen.

Für die Kurzzeittelemetrie wurden die Fledermäuse mit Sendern (Typ PicoPip, Fa. Biotrack; Typ LB-2x, Holohil Systems Ltd.; Typ V3 Telemetrie-Service-Dessau) ausgestattet. Diese Sender wiegen zwischen 0,22 und 0,4g. Das entspricht weniger als 5 % des Körpergewichts der besenderten Tiere. Die Sender wurden auf das Rückenfell knapp unterhalb der Schulterblätter mit Silikon-Hautkleber (Typ 50.22, Manfred Sauer GmbH, Lobbach, Deutschland) geklebt. Nach wenigen Tagen lösen sich die Sender aus dem Fell und fallen ab.

Direkt nach dem Freilassen wurden die besenderten Tiere mit einem Empfänger (Regal 2000, Titley Electronics und Sika, Biotrack) mit Antenne (Omni-Directional Whip Antenna, Titley Scientific, Yagi Antenne (Modell AY/C), Titley Electronics und Yagi Antenne, Biotrack) verfolgt, um die genutzten Quartiere ausfindig zu machen. Konnte das Tier in der Nacht nicht weiter verfolgt werden, wurde am darauffolgenden Tag nach dem Quartier gesucht. Die gefundenen Quartiere wurden in den darauffolgenden Tagen auf eine fortschreitende Nutzung durch Fledermäuse hin überprüft.

Schwärmkontrolle

An fünf Terminen 2016 wurden die geplanten Deichflächen in den frühen Morgenstunden mit einem Fledermaus-Detektor begangen, um schwärmende Fledermäuse ausfindig zu machen (siehe Anhang A3).

6.6.2 Bestand

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 10 Fledermausarten sicher nachgewiesen werden. Bei weiteren 4 Arten liegen Hinweise vor, dass diese das Gebiet zumindest sporadisch nutzen. Bei zwei Arten ist ein sporadisches Vorkommen nicht sicher auszuschließen.

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Fledermausarten sind in Tabelle 17 aufgelistet.

Tabelle 17: Im Untersuchungsgebiet vorkommende Fledermausarten.

Deutscher Name	Wiss. Name	FFH	RL D	RL RP	Nachweis
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	IV	3	1	Nf, AN
Nymphenfledermaus	*Myotis alcathoe*	IV	1	-	AH
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	II, IV	2	2	AH
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	IV	3	3	Nf, AN
Wimperfledermaus	*Myotis emerginatus*	II, IV	2	1	AH
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	II+IV	2	2	Nf, AN
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	IV	3	2	Nf, AH
Brandtfledermaus	*Myotis brandtii*	IV	*	-	AH
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	IV	*	1	AH
Kleinabendsegler	*Nyctalus leisleri*	IV	D	2	Nf, AN
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	IV	V	3	Nf, AN
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	IV	*	3	Nf, AN
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	IV	*	-	Nf, AN
Rauhhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	IV	*	2	Nf, AN
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	IV	3	2	Nf, AH
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	IV	2	2	AH

Rote Liste D (MEINING ET AL. 2020) und Rote Liste RP (LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ 2015): 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; * - ungefährdet; i - „gefährdete wandernde Tierart“

Schutzstatus EU: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang IV

Schutzstatus D: nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV §§ zusätzlich streng geschützte Arten

Nachweis: Nf – Netzfang; AN – akustischer Nachweis; AH – akustischer Hinweis

Formblatt: n.b. – vom Vorhaben nicht betroffen

Akustik

Insgesamt konnten in den Jahren 2013 bis 2016 rund 360.000 Rufe aufgezeichnet werden. Die aufgezeichneten Rufsequenzen teilen sich wie folgt auf die vier Rufgruppen auf:

- Pipistrelloide: 314.000 Rufe (85,8 % der Rufe)
- Arten der Gattung *Myotis*: 38.000 Rufe (10,4 % der Rufe)
- Nyctaloide: 14.000 Rufe (3,8 % der Rufe)
- Arten der Gattung *Plecotus*: 21 Rufe (<0,1 % der Rufe)

Der überwiegende Teil der Aufnahmen stammt von der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) die mit 223.000 Rufen rund 61 % aller Rufe ausmacht. Weitere Pipistrelloide waren die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) mit rund 33.000 Rufen und die Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) mit rund 34.000 Rufen, die aufgrund von Soziallauten eindeutig bestimmt werden konnte.

Die Gattung Myotis macht etwa 10 % aller Rufe aus, wovon die Gruppe der Bartfledermäuse (Mbart) den größten Teil ausmacht. Darunter können sich die beiden Schwesternarten Kleine Bartfledermaus und Brandtfledermaus befinden. Der Wasserfledermaus konnten rund 6.000 Rufe (rund 1,71 % aller Rufe) zugeordnet werden. Weiterhin konnte das Große Mausohr akustisch mit wenigen Rufen sicher nachgewiesen werden. Akustische Hinweise liegen ferner von der Bechsteinfledermaus, der Nymphenfledermaus, der Wimperfledermaus und der Fransenfledermaus vor.

Etwa 3,8% aller Rufe stammen von Nyctaloiden (inkludiert Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus). Knapp ein Drittel der nyctaloiden Rufe konnten weiter dem Großen Abendsegler zugeordnet werden. Rund die Hälfte der nyctaloiden Rufe konnten dem Kleinabendsegler zugeordnet werden. Die übrigen Rufe der Gruppe liegen im Überschneidungsbereich vom Kleinabendsegler und der Zweifarbfledermaus bzw. dem großen Abendsegler. Auch Eindeutige Rufe der Breitflügelfledermaus waren unter den Aufnahmen.

Netzfang und Kurzzeittelemetrie

Beim Netzfang wurden insgesamt 125 Fledermäuse aus 10 Arten gefangen (Tabelle 18). Mit 38 Tieren war die Wasserfledermaus die häufigste Art in den Netzen. Weiterhin konnten die Mückenfledermaus (24 Tiere), die Kleine Bartfledermaus (18 Tiere), das Braune Langohr und die Zwergfledermaus (12 Tiere) häufiger gefangen werden. Die Nyctaloiden (Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler) wurden aufgrund ihrer Jagdstrategie im offenen Luftraum wenig gefangen.

Tabelle 18: Im Untersuchungsgebiet vorkommende Fledermausarten.

Art	2013		2014		2015		2016		gesamt	
	NF[1]	QT[2]	NF	QT	NF	QT	NF	QT	NF	QT
Breitflügelfledermaus			3				2		5	
Kleine Bartfledermaus			15		1		3		18	
Wasserfledermaus	1		30	1	5		2		38	1
Großes Mausohr			1		1				3	
Kleiner Abendsegler			3	2					3	2
Großer Abendsegler			1						1	
Braunes Langohr			10	2	5	2			15	5
Rauhautfledermaus			1		3		2		6	
Zwergfledermaus			9		1		2		12	
Mückenfledermaus			11		7		6		24	
Summe	*1*		*84*	*5*	*23*	*2*	*17*	*0*	*125*	*7*

[1]NF= Anzahl bei Netzfängen gefangene Individuen; [2]QT= Anzahl durch Telemetrie gefundene Quartiere

Durch die Besenderung von insgesamt 7 Fledermäusen konnten insgesamt 7 Quartiere nachgewiesen werden. Darunter konnten 4 Quartiere des Braunen Langohrs, 2 Quartiere des Kleinabendseglers und ein Quartier der Wasserfledermaus ausfindig gemacht werden. Weiterhin konnte eine Wochenstube der Kleinen Bartfledermaus mit über 50 Tieren in Altrip dokumentiert werden.

6.6.3 Bewertung

In die Bewertung wurden sowohl die nachgewiesenen wie die potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommenden Fledermausarten integriert. Dies gewährleistet eine vollständige Betrachtung der Bestandssituation im Untersuchungsgebiet, welche auch selten vorkommende und schwer erfassbare Arten einschließt. Die Lebensraumbewertung der Flächen in Funktionsausprägungen sehr hoher, hoher, mittlerer, geringer und sehr geringer Bedeutung ist in Karte 4 dargestellt. Grundsätzlich werden Gebiete mit einem hohen Höhlenpotential, aufgrund ihrer Eignung als Quartiere, höher bewertet als Gebiete die ausschließlich als Nahrungsraum genutzt werden.

Sehr hohe Bedeutung

Sehr hohe Bedeutung für Fledermäuse haben ältere und totholzreiche Waldbestände (Biotopeigenschaft ta und oj) mit hohem Höhlenpotential. Insbesondere Eichenbestände bieten einigen stark gefährdeten Arten (z. B. Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr) auch besonders geeignete Jagdhabitate und Quartierbedingungen. Bereiche mit sehr hoher Bedeutung für Fledermäuse befinden sich insbesondere in den Waldbereichen und Gehölzen südlich des Neuhofener Altrheins, im Gewann „Jägerwiese“, im Waldstück am Schulgutweiher sowie im Speyerer Riedwald und Horreninsel.

Hohe Bedeutung

Hohe Bedeutung für Fledermäuse besitzen sonstige ältere Wald- und Gehölzbestände mit einem mittleren Quartierpotential. Hier konnten Quartiere des Kleinabendseglers und der Wasserfledermaus nachgewiesen werden.

Weiterhin besitzen Waldränder und Forstwege eine hohe Bedeutung, wenn sie an Grünland oder Ruderalvegetation angrenzen (angenommen bis in 50 m Entfernung). Hier jagen vorzugsweise Arten wie die Breitflügelfledermaus, Kleiner Abendsegler oder Zwergfledermaus. Weiterhin werden diese Strukturen gerne als Leitstruktur für Flugrouten von vielen Fledermausarten (v.a. Myotis-Arten) genutzt.

Die Streuobstwiesen im Untersuchungsgebiet haben ein mittleres Quartierpotential und werden von vielen Arten (u.a. Braunes Langohr) auch als Jagdhabitat genutzt. Ihnen kommt ebenfalls eine hohe Bedeutung zu.

Die großen Wasserflächen (Neuhofener Altrhein, Schulgutweiher) haben eine hohe Bedeutung als Jagdhabitat insbesondere der Wasserfledermaus, Mückenfledermaus und Rauhhautfledermaus. Aber auch kleinere Gewässer des Untersuchungsgebietes sind wesentlicher Bestandteil im Lebensraum der meisten Fledermausarten. Sie sind nicht nur Grundlage ergiebiger Jagdhabitate sondern stellen auch zur Wasseraufnahme eine wichtige Struktur dar.

Die Siedlungsbereiche und Einzelgebäude bieten gebäudebewohnenden Fledermausarten günstige Quartierbedingungen. Hierunter gehören die in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohte Breitflügelfledermaus und die stark gefährdete Kleine Bartfledermaus. Ihnen kommt grundsätzlich eine hohe Bedeutung zu. Bei einem Vorkommen der Breitflügelfledermaus haben die Gebäude eine sehr hohe Bedeutung, konnten jedoch im Untersuchungsgebiet nicht lokalisiert werden.

Mittlere Bedeutung

Eine mittlere Bedeutung haben die jüngeren Wald- und Gehölzbestände. Hier ist das Quartierpotential gering. Die Bestände können aber zum Teil günstige Jagdhabitate für Fledermäuse darstellen.

Waldränder im Bereich von Ackerflächen besitzen mittlere Bedeutung für Fledermäuse (angenommen bis in 50 m Entfernung). Sie können wichtige Leitlinien für strukturorientiert fliegende Arten darstellen. Als Nahrungshabitat sind diese Bereiche ebenfalls geeignet, auch wenn sie weniger bedeutsam sind als Waldränder im Bereich von Grünland.

Geringe Bedeutung

Eine geringe Bedeutung haben die strukturlosen Offenlandbereiche insbesondere im Südwesten des Untersuchungsgebietes. Diese Flächen werden nur von wenigen Arten des offenen Luftraumes überflogen (z. B. Großer Abendsegler).

Sehr geringe Bedeutung

Eine sehr geringe Bedeutung haben die versiegelten Verkehrsflächen insbesondere die Kreisstraße K13.

6.6.4 Auswirkungsprognose

Durch den geplanten Bau des Hochwasserrückhalteraums sind

- günstige Vorhabenwirkungen,
- erhebliche Auswirkungen und
- sonstige Auswirkungen

auf Fledermäuse zu erwarten.

6.6.4.1 Günstige Vorhabenwirkungen für Fledermäuse

Günstige Vorhabenwirkungen für Fledermäuse sind:

- Verbesserung des Nahrungsangebots durch die höhere Produktivität des Auwalds im Bereich der Deichrückverlegung
- Erhöhung des Strukturreichtums (Mehrschichtigkeit) im Bereich der Deichrückverlegung
- Entstehung von Jagdhabitaten durch die Anlage von Flutungsmulden Grundwasserhaltung
- Begünstigung der Entstehung von Baumhöhlen durch Hochwasserschäden

Verbesserung des Nahrungsangebots durch die höhere Produktivität des Auwalds im Bereich der Deichrückverlegung

Durch die Flutungen ist allgemein mit einer Erhöhung des Nahrungsangebots für Fledermäuse zu rechnen, da sich aufgrund der Überflutung die Produktivität im Bereich der Deichrückverlegung erhöht. Vor allem für Arten mit schwachem Gebiss, die sich von wenig chitinisierten Insekten wie etwa Zuckmücken ernähren, ist eine Verbesserung der Nahrungsmöglichkeiten zu erwarten. Bei den Untersuchungen der Fledermäuse im Bereich des

Hochwasserdammes XXVI bei Karlsruhe im Jahr 2017 war u.a. für die Bechsteinfledermaus eine intensive Raumnutzung der rezenten Aue nachgewiesen worden, was auf das gegenüber der Altaue umfangreichere Nahrungsangebot zurückgeführt wird.

Erhöhung des Strukturreichtums (Mehrschichtigkeit) im Bereich der Deichrückverlegung

Durch die regelmäßigen Flutungen im Bereich der Deichrückverlegung erfolgt eine Veränderung des Waldes hin zu mehrschichtigen, strukturreichen Wäldern mit reich entwickelter Kraut- und Strauchschicht. Dies ist für die meisten Fledermausarten günstiger als die derzeitigen Wirtschaftswälder.

Entstehung von Jagdhabitaten durch die Anlage von Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung

Die zur Grundwasserhaltung anzulegenden Flutungsmulden im Nordosten des Untersuchungsgebiets an der Riedwaldsiedlung und nördlich von Waldsee können für Arten, die Insekten über dem Wasser jagen, bedeutende Jagdhabitate werden. Die Ufer werden möglichst naturnah gestaltet; genaue Festlegungen hierzu erfolgen im Landschaftspflegerischen Begleitplan.

Begünstigung der Entstehung von Baumhöhlen durch Hochwasserschäden

Durch die regelmäßigen Überflutungen des Riedwalds in Folge der Deichrückverlegung, werden einige Bäume durch die erhöhte Feuchtigkeit absterben oder geschwächt. Diese Bäume haben dann ein höheres Potential Höhlen zu bekommen (z. B. Fäulnishöhlen) und somit von Fledermäusen als Quartzierbäume genutzt zu werden.

6.6.4.2 Erhebliche Auswirkungen

Erhebliche Auswirkungen von Fledermäusen durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind:

- Anlage- und baubedingte Verluste von Quartieren und Jagdhabitaten durch Waldinanspruchnahme
- Beschädigung von Quartieren durch Baumaßnahmen im nahen Umkreis
- Störwirkungen infolge Bautätigkeit
- Tötung überwinternder Fledermäuse

Anlage- und baubedingte Verluste von Quartieren und Jagdhabitaten durch Waldinanspruchnahme

Durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme werden rd. 18,8 ha Waldbestände in Anspruch genommen. Davon nehmen rd. 7,4 ha ältere und totholzreiche Waldbestände (Biotopeigenschaft ta, oj, ty) mit hohem Quartierpotential und günstigen Jagdhabitaten von Fledermäusen ein. Auf dem weit überwiegenden Teil dieser Fläche entsteht Grünland, das jedoch für Fledermäuse kein gleichwertiges Nahrungshabitat ist. Arten, die ihre Beute hauptsächlich von Gehölzblättern aufnehmen, können das Grünland nicht als Nahrungshabitat nutzen. Zu ihnen zählt u.a. das Braune Langohr als besonders schutzrelevante Art.

Dabei sind folgende Lebensräume betroffen:

- Lebensräume mit sehr hoher Bedeutung: 7,4 ha
    - Höhlenreiche Laubwaldbestände: 7,2 ha
    - Ältere Eichenmischwälder: 0,2 ha
- Lebensräume mit hoher Bedeutung: 8,7 ha
    - Waldbestände mit mittlerem Höhlenpotential: 8,1 ha
    - Junge Waldbestände als günstiges Jagdhabitat: 0,7 ha
- Lebensräume mit mittlerer Bedeutung: 2,7 ha
    - Junge Waldbestände mit geringen Höhlenpotential: 2,7 ha

Die Baumhöhlenkartierung 2017 erbrachte den Nachweis von 105 Bäumen mit Quartierstrukturen (124 Spechtlöcher, 34 Astabbrüche, 31 Spalten, 9 Rindenquartiere). Insgesamt sind 198 potentielle Quartierstrukturen betroffen. Weiterhin sind drei Vogelnistkästen und vier Fledermauskästen bau- und anlagebedingt betroffen.

Über die anlage- und baubedingten Verluste hinausgehen weitere Quartiere infolge Überflutungen im Bereich der ungesteuerten Retention östlich der K13 verloren, wenn geschädigte Bäume der forstlichen Nutzung zugeführt werden. Es wird im Sinne einer Worst-Case-Annahme von der Zerstörung von 389 Höhlenbäumen mit potentiellen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten ausgegangen (10 Höhlenbäume pro ha; Größe des Waldbestandes im Bereich der Deichrückverlegung rd. 389 ha). Pro Höhlenbaum werden drei Quartierstrukturen angenommen. Demnach sind rechnerisch 1168 potentielle Quartierstrukturen durch vorzeitige Nutzung betroffen. Durch die Vermeidungsmaßnahme „Teilweise Belassen geschädigter Bäume nach Flutungen“ (Maßnahme V5) wird es nicht zu einer Reduzierung des Quartierangebots für Fledermäuse kommen.

Die anlagebedingt betroffenen Nistkästen mit Quartierpotential (= potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätte) werden zur Bewahrung des Potentials vor der Fällung an Bäume im Abstand von mehr als 50 Metern zum Baufeld umgehängt. Eine Beeinträchtigung des Potentials wird vermieden.

Beschädigung von Quartieren durch Baumaßnahmen im nahen Umkreis

Nach RUNGE et al. (2010) ist der Nahbereich mit einem Radius von ca. 50 m um Fledermausquartiere von essentieller Bedeutung, da er regelmäßig beim Schwärmen genutzt wird. Das Schwarmverhalten ist wesentlicher Bestandteil der Quartierfindung und der innerartlichen Kommunikation. Beeinträchtigungen in dieser Zone können sich negativ auf das Fortpflanzungsgeschehen auswirken und somit eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen.

Ein nachgewiesenes Quartier der Wasserfledermaus befindet sich weniger als 50 m zum Baufeld südlich der Rheinuferstraße. Es wird angenommen, dass das Quartier durch die Bauarbeiten aufgegeben wird.

Störwirkungen infolge Bautätigkeit

Sofern die Bauarbeiten zu Zeit der abendlichen / nächtlichen Aktivität von Fledermäusen stattfinden, können sie zu einer Störung des Jagdverhaltens durch Licht und Schall führen. Durch Licht können Beutetiere aus den angestammten Jagdstätten der Fledermäuse zu

den Baustellen gelockt werden; Schall kann die von den Beutetieren verursachten, sehr leisen Geräusche maskieren, anhand derer sie von manchen Fledermausarten (Braunes Langohr, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr) geortet werden. Bei diesen Arten wird diese Auswirkung als erheblich eingestuft, weil die Populationen infolge ihrer Vorbelastungen besonders empfindlich gegenüber weiteren Belastungsfaktoren sind.

Tötung überwinternder Fledermäuse

Bei der Baufeldfreimachung können in Baumquartieren überwinternde Tiere getötet werden. Diese Auswirkung kann bei Arten, die häufig in Baumhöhlen überwintern, erheblich sein. Im Untersuchungsgebiet sind die folgenden Arten betroffen:

- Abendsegler: die Art überwintert häufig in Baumhöhlen. Oft in größeren Gruppen, die sich gegenseitig wärmen.
- Bechsteinfledermaus: die Seltenheit von Nachweisen in unterirdischen Quartieren lässt darauf schließen, dass oft Baumquartiere zur Überwinterung genutzt werden
- Braunes Langohr: möglicherweise sind frostsichere Baumhöhlen für die als relativ kältehart geltende Art von großer Bedeutung für den Winterschlaf
- Kleinabendsegler: die Art überwintert häufig in Baumhöhlen und Rheinland-Pfalz liegt im Überwinterungsgebiet der wandernden Art
- Mückenfledermaus: die Art nutzt häufig Baumhöhlen zur Überwinterung
- Rauhhautfledermaus: die Art nutzt häufig Baumhöhlen zur Überwinterung
- Zwergfledermaus: die Art nutzt häufig Baumhöhlen zur Überwinterung

6.6.4.3 Sonstige Auswirkungen auf Fledermäuse

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen auf Fledermäuse sind:

- Anlage- und baubedingte Verluste von Jagdhabitaten im Offenland
- Ertrinken einzelner Exemplare bei Überflutungen
- Störwirkungen infolge Bautätigkeit (weitere Arten)
- Entstehung von Hindernissen (für bestimmte Fledermausarten) durch Deichbauwerke

Anlage- und baubedingte Verluste von Jagdhabitaten im Offenland

Durch den Neubau des Deiches werden Jagdhabitate im Offenland in Anspruch genommen. Sie verteilen sich auf folgende Bereiche:

- Jagdhabitate im Offenland mit hoher Bedeutung (8,4 ha)
    - Gewässer, Grünland und Ruderalvegetation in Waldrand- und Gewässernähe
- Jagdhabitate im Offenland mit mittlerer Bedeutung (20,3 ha)
    - Grünland und Ruderalvegetation abseits von Gehölzen und Gewässern
    - Äcker in Waldrand- und Gewässernähe

- Jagdhabitate im Offenland mit geringer und sehr geringer Bedeutung (41,3 ha)
    - Äcker abseits von Gehölzen und Gewässern
    - Wege im Offenland und Straßen

Die Auswirkung ist jedoch nicht erheblich, da hier durch den Bau des Deiches Grünland entstehen wird, welches entweder vergleichbare Jagdbedingungen wiederherstellt (im Bereich von Grünland und Ruderalvegetation) oder wodurch sich die Jagbedingungen verbessern (im Bereich von Ackerstandorten).

Ertrinken einzelner Exemplare bei Überflutungen

Bei Flutungen kann es zum Ertrinken von Fledermäusen in tief gelegenen Quartieren kommen. Die Mehrzahl der Quartiere wird jedoch aufgrund der Höhe nicht von Überflutungen erreicht. Erhebliche Beeinträchtigungen der örtlichen Fledermausvorkommen sind durch den potentiellen Verlust einzelner Tiere nicht zu erwarten.

Der überwiegende Anteil der vorkommenden Fledermausarten zählt zu den typischen Arten von Flussauen bzw. naturnahen Auwäldern oder besiedelt ein breites Lebensraumspektrum mit der teilweisen Nutzung naturnaher Flussauen und Auwälder (Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Kleine Bartfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhhautfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus).

Im Bereich des Retentionsraumes sind Flutungen so selten (statistisch 4-mal / 100 Jahre, davon einmal in der Vegetationszeit) das erhebliche Auswirkungen auf Fledermäuse nicht zu erwarten sind.

Störwirkungen infolge Bautätigkeit (weitere Arten)

Abends und nachts können Bauarbeiten zu einer Störung des Jagdverhaltens von Fledermäusen durch Licht und Schall führen. Für die meisten Arten ist die Auswirkung wegen ihrer zeitlichen und engen räumlichen Begrenzung sowie der Orientierung der Fledermäuse an Ultraschall-Echos nicht erheblich. Ausnahmen sind das Braune Langohr, die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr (s.o.).

Entstehung von Hindernissen (für bestimmte Fledermausarten) durch Deichbauwerke

Durch den Neubau der Deichbauwerke entstehen gehölzfreie Schneisen. Im Worst-Case können diese Schneisen für bestimmte Fledermausarten, wie z. B. Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus oder Kleine Bartfledermaus, ein Hindernis darstellen. Es wird davon ausgegangen, dass derartige Hindernisse von den genannten Arten überquert werden. Sie sind nicht größer als Hindernisse, die in der Naturlandschaft entstehen können (z. B. durch Windbruch, Laufverlagerungen von Flüssen etc.).

Durch die Telemetrie der Wasserfledermaus konnte gezeigt werden, dass sie die K13 regelmäßig überquerte. Es ist daher davon auszugehen, dass auch die Deiche nach einer kurzen Gewöhnungszeit von der Wasserfledermaus ohne Beeinträchtigung überquert werden kann.

Bei telemetrierten Bechsteinfledermäusen bei Karlsruhe durch IUS konnte 2017 gezeigt werden, dass Bechsteinfledermäuse den Rhein direkt überqueren, um von der Wochenstube in Jagdhabitate auf die andere Rheinseite und umgekehrt zu gelangen. Die Rheinufer sind ca. 260 m voneinander entfernt. Daher kann angenommen werden, dass die Deiche auch von der Bechsteinfledermaus überflogen werden.

6.7 Schutzgut Tiere, Teil Säugetiere (außer Fledermäuse)

6.7.1 Methodik

Die Erfassung der Säugetiere (außer Fledermäuse) konzentrierte sich auf die artenschutzrechtlich relevanten Arten Wildkatze und Haselmaus. Beide sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet. Weiterhin findet eine Betrachtung weiterer im Gebiet vorkommender Säugetierarten statt.

Wildkatze

Zur Erfassung denkbarer Wildkatzenvorkommen im Untersuchungsgebiet wurde die Lockstockmethode angewandt. Hierfür wurden 9 Lockstöcke ausgebracht. Zusätzlich wurden an einigen Standorten in direkter Nähe der Lockstöcke selbstauslösende Kameras installiert. Die Lockstöcke wurden am 06.01.2015 ausgebracht. Im Zeitraum zwischen dem 06.01. und 27.05.2015 fanden 15 Kontrollen statt (08.01., 19.01., 03.02., 16.02., 26.02, 09.03., 19.03., 26.03., 07.04., 14.04., 21.04., 30.04., 13.05., 27.05., Abbau und letzte Kontrolle: 08.06.).

Bei Anwendung der Lockstockmethode zur Erfassung von Wildkatzen werden angeraute, ca. 60 cm lange und 8 cm breite Holzpflöcke aufgestellt. Insgesamt wurden sechs Lockstöcke in den Gehölzbeständen in der Umgebung der geplanten Erweiterungsfläche exponiert (Abbildung 44). Die Lockstöcke wurden mit Baldrian (*Valerianae radix*) präpariert. Hierfür wurde die Baldrianwurzel in Pulverform in ein vorgebohrtes Loch mit seitlichen Duftöffnungen gefüllt. Das Einfüllloch an der Stirnseite des Stockes wurde daraufhin mit einem Korken zum Schutz vor Niederschlag abgedichtet. Der Baldrianduft lockt speziell Wild- und Hauskatzen an. Auch andere Säuger werden auf den Geruch aufmerksam und erkunden den Lockstock. Katzen reiben sich gern an dem duftenden und angerauten Lockstock. Dabei bleiben leicht Haare an der rauen Holzoberfläche hängen, die zur genetischen Identifikation genutzt werden können. Die so erhaltenen Haarproben wurden zur Analyse in das Labor für Wildtiergenetik der Senckenberg-Forschungsstation in Gelnhausen (Hessen) geschickt.

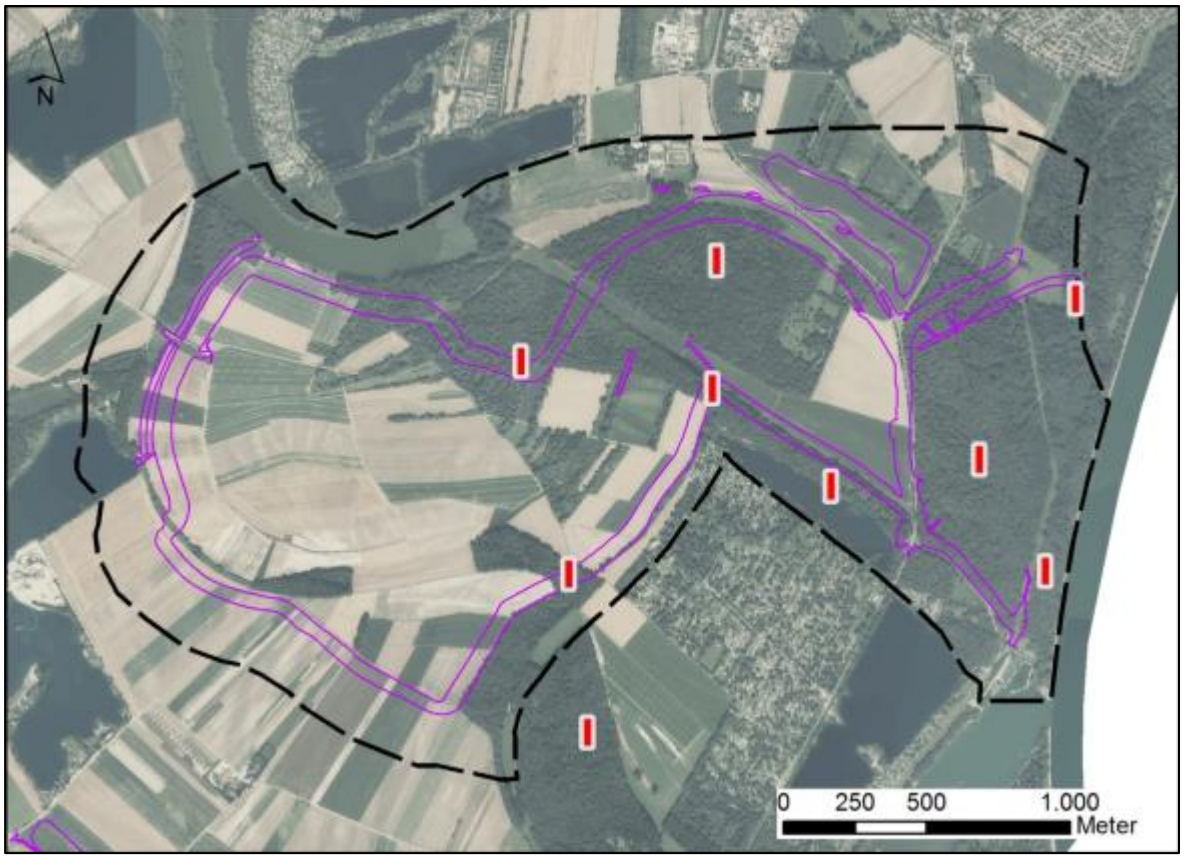

Abbildung 44: Lage der Lockstöcke zur Erfassung der Wildkatze (rote Stäbe).

Haselmaus

Um denkbare Vorkommen der Haselmaus im Untersuchungsgebiet zu erfassen, wurden insgesamt 70 Niströhren in 10er-Gruppen an fünf besonders geeigneten Standorten im Bereich des Rückhalteraumes und eine 20er Gruppe entlang des Rheinhauptdeiches ausgebracht (Abbildung 45). Die Niströhren wurden im am 15.04.2015 ausgebracht. Die Kontrollen erfolgten jeweils einmal monatlich zwischen Juni und September 2015 (03.06., 08.07., 03.08. und 06.10.2015). Bei den Kontrollen wurde geprüft, ob die Röhren von Haselmäusen besiedelt waren.

Niströhren sind eine effektive Methode um das Vorkommen von Haselmäusen zu erfassen (BRIGHT et al. 2006). Haselmäuse nutzen die Niströhren zwar selten zu Fortpflanzungszwecken (JUSKAITIS et al. 2010), nehmen die Röhren jedoch gerne als Ruhestätte und Versteck an und bauen ihre Nester hinein. Da die Haselmaus im Jahresverlauf mehrere Nester baut und besiedelt, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass die angebotenen Nisthilfen genutzt werden. Als Nachweis von Haselmausvorkommen können sowohl die Tiere selbst als auch die typischen, von allen Seiten sehr dicht geschlossenen, oft aus verschiedenem Material bestehenden Nester gewertet werden.

Die Niströhren wurden in für Haselmäuse grundsätzlich geeigneten Habitaten ausgebracht. Hierbei handelte es sich im vorliegenden Fall beispielsweise um strauchreiche Waldränder und in Sukzession befindliche jüngere Gehölzbestände. Die Niströhren wurden in vom Boden aus erreichbarer Höhe an Ästen von Sträuchern (z. B. Brombeere, Haselnuss) oder

auch an kleinen Bäumen befestigt, so dass eine Kontrolle ohne weitere Hilfsmittel möglich war.

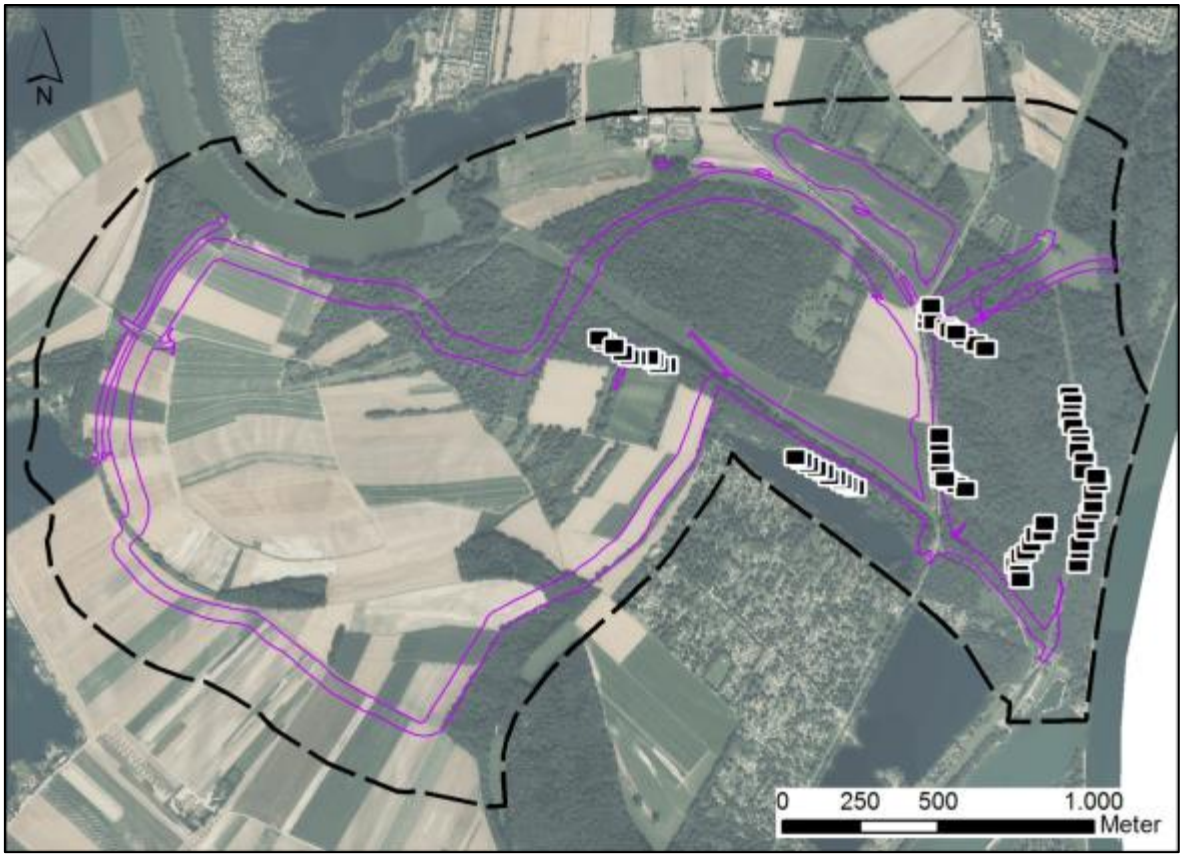

Abbildung 45: Lage der Neströhren zur Erfassung der Haselmaus (schwarze Balken).

Weitere Arten

Zur Bestandsdarstellung weiterer Säugetierarten wurde eine Datenabfrage bei www.artenfinder.rlp.de durchgeführt (Datenabfrage 01.06.2017). Weiterhin wurden Streufunde, die bei der Erfassung anderer Artengruppen dokumentiert wurden, mit in die Bewertung integriert.

6.7.2 Bestand

Wildkatze

Die Wildkatze wurde im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Es wird daher davon ausgegangen, dass das Untersuchungsgebiet nicht von der Art besiedelt wird. Sporadische Vorkommen umherstreifender Tiere sind jedoch nicht ausgeschlossen.

Aktuelle Nachweise wurden aus der Gegend bei Frankenthal nördlich des Untersuchungsgebietes und aus Speyer südlich des Untersuchungsgebietes dokumentiert (Abbildung 46). Bei Speyer befindet sich eine Verbindungsachse des Wildkatzenwegeplans zwischen dem Hardtwald bei Schwetzingen über die Ketscher-Rheininsel und die Wälder südlich Iggelheim in den Pfälzer Wald.

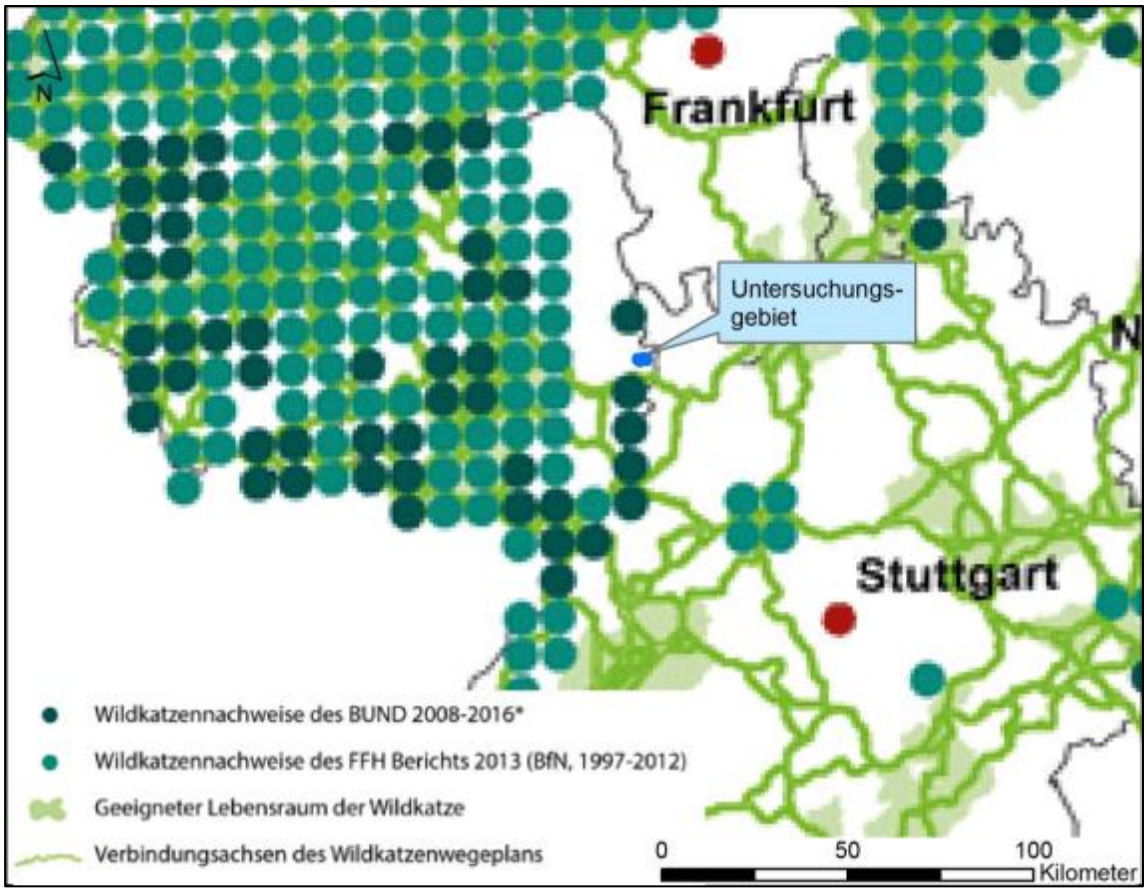

Abbildung 46: Wildkatzennachweise, Lebensräume und Verbindungsachsen des Wildkatzenwegeplans. Verändert nach BUND (2016). Blau dargestellt ist das Untersuchungsgebiet zum Rückhalteraum WAN.

Haselmaus

Die Haselmaus wurde im Untersuchungsgebiet weder 2008 noch 2015 nachgewiesen. Die nächsten Hinweise auf ein Vorkommen der Art befinden sich bei Limburgerhof rund 5 km westlich des Untersuchungsgebiets sowie bei Schifferstadt rund 8 km südwestlich des Untersuchungsgebietes (www.artenanalyse.net RLP 2017). Die Haselmaus ist keine Art der Überflutungsauen (STECK et al. 2014).

Weitere Arten

Weiterhin kommen nachfolgende Arten im Untersuchungsgebiet vor:

- Bisamratte (*Ondatra zibethicus*)
- Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*)
- Feldhase (*Lepus europaeus*)
- Fuchs (*Vulpes vulpes*)
- Maulwurf (*Talpa europaea*)
- Nutria (*Myocastor coypus*)
- Reh (*Capreolus capreolus)*
- Rötelmaus (*Myodes glareolus*)
- Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*)

- Wildschwein (*Sus scrofa*)

Der Feldhase gilt bundesweit als gefährdet (3). Landesweit ist der Feldhase eine Art der Vorwarnliste. Er wurde gelegentlich in der offenen Feldflur südlich des Neuhofener Altrheins beobachtet.

Die Arten Bisamratte und Nutria gelten als nicht heimisch und werden als Neozoa eingestuft.

6.7.3 Bewertung

Da keine Nachweise der Wildkatze und der Haselmaus erbracht wurden, hat das Untersuchungsgebiet aktuell keine Bedeutung für diese Arten. Der Wildtierkorridor hat grundsätzlich eine sehr hohe Bedeutung für Wildkatzen, dieser befindet sich jedoch außerhalb des Untersuchungsgebiets.

Die offene Feldflur südlich des Neuhofener Altrheins besitzt mittlere Bedeutung für Säugetiere (außer Fledermäuse) aufgrund des Vorkommens des Feldhasen. Das übrige Untersuchungsgebiet hat nur geringe Bedeutung für Säugetiere.

6.7.4 Auswirkungsprognose

Durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraums sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Wildkatze und auf die Haselmaus zu erwarten. Auch auf die sonstigen Säugetiere (außer Fledermäuse) sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen auf Säugetiere (außer Fledermäuse) sind:

- Verlust von Lebensräumen durch den Bau des Rückhalteraums
- Verlust von Individuen infolge von Retentionsflutungen

Verlust von Lebensräumen durch den Bau des Rückhalteraums

Durch den Bau des Rückhalteraums werden rd. 16,5 ha baubedingt (temporär) in Anspruch genommen. Lebensräume für Säugetiere befinden sich auf rd. 11,9 ha Offenland und 1,9 ha Gehölzbestände. Weitere 2,7 ha sind Straßen, Wege und sonstige Bereiche die keine besondere Bedeutung für die sonstigen Säugetiere besitzen. Im Bereich des Offenlandes südlich des Neuhofener Altrheins sind dies die Lebensräume des Feldhasen. Durch Umwandlung von Acker auf Grünland durch den Bau der Deiche wird sich die Lebensgrundlage der Art dauerhaft nicht verschlechtern. Der Verlust von Gehölzbeständen als Lebensraum für Säugetiere stellt ebenfalls keine erhebliche Auswirkung dar, da in der Umgebung ausreichende Waldbestände verbleiben.

Verlust von Individuen infolge von Retentionsflutungen

Durch die Retentionsflutungen können Tiere getötet werden, wenn diese nicht aus dem Rückhalteraum fliehen können. Dies betrifft hauptsächlich wenig mobile Bodentiere wie Maulwurf und Mäuse. Nach einem Retentionseinsatz werden sich wahrscheinlich wegen der anschließend aussetzenden Ackerbewirtschaftung die Bestände rasch wieder erholen.

Mobile Tiere wie Reh und Wildschein sowie Arten der Baumschicht (z. B. Eichhörnchen) können den Überflutungsbereich leicht entweichen.

6.8 Schutzgut Tiere, Teil Vögel

6.8.1 Methodik

Für die Brutvögel im Bereich der Rückhaltung einschließlich der Deichtrasse und angrenzenden Flächen wurde 2016 eine vollständige Neuerfassung der Revierzentren vorgenommen, bei der sich umfangreiche Veränderungen seit der Erfassung 1998 bestätigten.

Zur Erfassung der bestandsbedrohten und weiteren planungsrelevanten Brutvögel wurde die Methode der Revierkartierung nach SÜDBECK et. al. (2005) angewendet. Häufige und ungefährdete Arten wurden qualitativ erfasst. Die Erfassung der Vögel erfolgte mit zehn Begehungen zwischen März und Juli 2016 (Erfassungstage siehe Anhang A 4). Die Begehungen dienten der Feststellung von Revieren und Brutnachweisen sowie der Erfassung von Nahrungsgästen. Die meisten Begehungen erfolgten in den frühen Morgenstunden, da die Gesangsaktivität zu dieser Tageszeit am höchsten ist und der Bestand so am vollständigsten erfasst werden kann. Zur Erfassung der dämmerungs- und nachtaktiven Eulen wurden drei Begehungen nach Anbruch der Dämmerung in den Abendstunden durchgeführt. Auch bei den Erfassungen der Fledermäuse wurde auf Eulen geachtet.

Bei den Erfassungen galt die mehrfache Beobachtung singender Männchen als Nachweis für ein Revier. Zum Teil konnte außerdem durch Nestfund, fütternde Altvögel oder frisch ausgeflogene Jungvögel ein Brutnachweis erbracht werden. Bei weniger häufigem Antreffen von Individuen und dem Fehlen eines Brutnachweises wurde entsprechend der Jahreszeit und dem Verhalten der Tiere eine Einordnung in die Kategorie „Nahrungsgäste und Durchzügler“ vorgenommen. Diese Arten oder Individuen sind Nahrungsgäste während der Brutsaison, die in der Nähe des Untersuchungsgebietes brüten, übersommernde Nichtbrüter oder Durchzügler im Frühjahr und Sommer.

In Anlehnung an die bundesweiten Zähltermine für Wasservogelzählungen (WAHL et al. 2017: 30) wurden zwischen Oktober 2016 bis März 2017 monatlich die Wintervogelbestände des Untersuchungsgebietes erfasst (Details siehe Anhang A4). Weiterhin wurden die einschlägigen Erhebungen der GNOR aus den Jahren 2001 bis 2016 ausgewertet. Den Daten liegen ebenfalls monatliche Erfassungen zumeist aus den Monaten September bis April zugrunde. Für den Neuhofener Altrhein und dem Kistnerweiher liegen von der GNOR nur Daten aus dem Zeitraum von 1997 bis 2012 vor.

6.8.2 Bestand

6.8.2.1 Brutvögel

Bei den Erfassungen 2016 konnten insgesamt 84 Vogelarten nachgewiesen werden (Tabelle 19). Davon brüteten 62 Vogelarten im Untersuchungsgebiet, 22 Arten gelten als regelmäßige Nahrungsgäste und Durchzügler. Von den 62 Brutvogelarten gelten 19 Arten

als bestandsbedroht oder befinden sich auf der landes- und/oder bundesweiten Vorwarnliste. Die Revierzentren der bestandsbedrohten und weiteren wertgebenden Vogelarten sind in Karte 5 dargestellt.

Tabelle 19: Nachgewiesene Vogelarten im Untersuchungsgebiet 2016.

Art	Wiss. Name	Status	Anzahl Reviere	RL D	RL RLP
Amsel	*Turdus merula*	BV		*	*
Baumfalke	*Falco subbuteo*	BV	2	3	*
Blässhuhn	*Fulica atra*	BV		*	*
Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	BV		*	*
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	BV	5	3	V
Buchfink	*Fringilla coelebs*	BV		*	*
Buntspecht	*Dendrocopos major*	BV	33	*	*
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	BV	16	*	*
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	BV		*	*
Eisvogel	*Alcedo atthis*	NG	1	*	V
Elster	*Pica pica*	BV		*	*
Feldlerche	*Alauda arvensis*	BV	26	3	3
Feldsperling	*Passer montanus*	BV	10	V	3
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	BV		*	*
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	BV		*	*
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	BV		*	*
Gelbspötter	*Hippolais icterina*	BV	3	*	2
Girlitz	*Serinus serinus*	BV		*	*
Goldammer	*Emberiza citrinella*	BV	16	*	*
Graugans	*Anser anser*	BV	2	*	*
Graureiher	*Ardea cinerea*	NG		*	*
Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	BV	4	V	*
Grauspecht	*Picus canus*	BV	1	2	V
Grünfink	*Carduelis chloris*	BV		*	*
Grünspecht	*Picus viridis*	BV	10	*	*
Habicht	*Accipiter gentilis*	BV	1	*	*
Haubentaucher	*Podiceps cristatus*	BV	4	*	*
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	BV		*	*
Haussperling	*Passer domesticus*	NG		*	3
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	BV		*	*
Höckerschwan	*Cygnus olor*	NG		*	*
Hohltaube	*Columba oenas*	BV	4	*	*
Kanadagans	*Branta canadensis*	NG		*	n.b.
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	BV	1	2	1
Kleiber	*Sitta europaea*	BV		*	*
Kleinspecht	*Dendrocopos minor*	BV	10	3	*
Kohlmeise	*Parus major*	BV		*	*
Kolbenente	*Netta rufina*	NG		*	R

Art	Wiss. Name	Status	Anzahl Reviere	RL D	RL RLP
Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	NG		*	*
Kornweihe	*Circus cyaneus*	NG		1	1
Kuckuck	*Cuculus canorus*	BV	3	3	V
Lachmöwe	*Larus ridibundus*	NG		*	1
Löffelente	*Anas clypeata*	NG		3	1
Mauersegler	*Apus apus*	NG		*	*
Mäusebussard	*Buteo buteo*	BV	6	*	*
Mehlschwalbe	*Delichon urbica*	NG		3	3
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	BV		*	*
Mittelspecht	*Dendrocopos medius*	BV	21	*	*
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	BV		*	*
Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	BV	37	*	*
Nachtreiher	*Nycticorax nycticorax*	NG		2	0
Neuntöter	*Lanius collurio*	BV	8	*	V
Nilgans	*Alopochen aegyptiacus*	NG		*	n.b.
Pirol	*Oriolus oriolus*	BV	13	V	3
Purpurreiher	*Ardea purpurea*	NG		R	1
Rabenkrähe	*Corvus corone*	BV		*	*
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	BV		V	3
Reiherente	*Aythya fuligula*	NG		*	*
Ringeltaube	*Columba palumbus*	BV		*	*
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	BV		*	*
Schafstelze	*Motacilla flava*	BV	12	*	*
Schellente	*Bucephala clangula*	NG		*	0
Schnatterente	*Anas strepera*	NG		*	*
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	BV		*	*
Schwarzmilan	*Milvus migrans*	BV	1	*	*
Schwarzspecht	*Dryocopus martius*	BV	4	*	*
Silberreiher	*Ardea alba*	NG		R	0
Singdrossel	*Turdus philomelos*	BV		*	*
Star	*Sturnus vulgaris*	BV	32	3	V
Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	NG		1	1
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	BV		*	*
Stockente	*Anas platyrhynchos*	BV	5	*	3
Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	BV	6	*	*
Tafelente	*Aythya ferina*	NG		V	1
Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	BV	2	V	V
Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	BV	14	*	*
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	BV	1	*	*
Turteltaube	*Streptopelia turtur*	BV	7	2	2
Waldkauz	*Strix aluco*	BV	2	*	*
Waldlaubsänger	*Phylloscopus sibilatrix*	BV	1	*	3

Art	Wiss. Name	Status	Anzahl Reviere	RL D	RL RLP
Wasserralle	*Rallus aquaticus*	BV	2	V	3
Weidenmeise	*Poecile montana*	BV	1	*	*
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	BV		*	*
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	BV		*	*

Status: BV: Brutvogel; NG: Nahrungsgast/Durchzügler

RL D (**RYSLAVY et al. 2020**) und RL RLP (SIMEON et al. 2014): 1 – Vom Aussterben bedroht; 2 – stark gefährdet; 3 – gefährdet; V – Art der Vorwarnliste; R – extrem selten; * - ungefährdet; n.b. – nicht bewertet.

Weitere wertgebende Vogelarten kommen am nördlichen Teil des Neuhofener Altrheins vor, der sich vor allem durch breite Schilfröhrichte auszeichnet:

- Das Blaukehlchen braucht außer Röhrichten auch offene Bodenstellen z. B. an Ufern zur Nahrungssuche. Nach den Daten der GNOR brüteten im Jahr 2004 drei Paare des Blaukehlchens auf der schilfbewachsenen Halbinsel im nördlichen Neuhofener Altrhein. Ein weiteres Paar war in der südöstlichen Verlandungszone festgestellt worden. Dieses Vorkommen war 2007 und 2016 nicht zu bestätigen.
- Der Drosselrohrsänger brütet an den wasserseitigen Rändern meist ausgedehnter, starkwüchsiger Röhrichte. Sein Rückgang in Rheinland-Pfalz ist besonders stark - von ca. 70 Paaren Mitte der 1980er Jahre auf 8-12 im Zeitraum 2002/2003 (HÖLLGÄRTNER 2004). Der Drosselrohrsänger wird durch das Trockenfallen von Röhrichten infolge fortschreitender Verlandung und Grundwasserabsenkung besonders stark beeinträchtigt. Am Neuhofener Altrhein brütet er unregelmäßig (je ein Paar 1998 und 2003, vgl. HÖLLGÄRTNER 2004). Sowohl 2007 als auch 2016 konnte die Art nicht mehr im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.
- Der Eisvogel braucht steile Uferabschnitte und über die Wasserfläche hängende Gehölze. Nach den Daten der GNOR brütete 2002 bis 2004 ein Paar am nördlichen Neuhofener Altrhein und ein weiteres am Kistnerweiher. Am nördlichen Neuhofener Altrhein befindet sich ein für den Eisvogel geeignetes Steilufer.
- Der Purpurreiher war 1998 nur als Durchzügler/Gastvogel festgestellt worden; 2002 und 2003 bestand ein Paar Brutverdacht am Nordwestufer, wo sich ein breiter Schilfsaum erstreckt (HÖLLGÄRTNER 2004). Auch gegenwärtig ist von einem Brutvorkommen auszugehen. 2016 wurde die Art als Nahrungsgast am Nordufer des Neuhofener Altrheins beobachtet. Der Purpurreiher ist an ausgedehnte, störungsarme Röhrichte mit Flachwasserzonen gebunden. Der Südostteil des Neuhofener Altrheins bietet diese Lebensräume nicht mit ausreichender Ausdehnung.
- Die Zwergdommel war 1998 mit zwei Paaren vertreten. Jeweils ein Paar brütete in der südöstlichen Verlandungszone und im Röhricht am Westufer des Nordteils. In den Jahren 2002 und 2003 bestand für ein Paar Brutverdacht (HÖLLGÄRTNER 2004). Auch gegenwärtig ist von einem unsteten Brutvorkommen auszugehen. Der Zwergdommel genügen kleinere Lebensräume als dem Purpurreiher und er ist auch weniger störungsempfindlich; daher ist auch die Verlandungszone am Ostende des Altrheins als Lebensraum grundsätzlich geeignet.

6.8.2.2 Rast- und Wintervogelarten

Zur Erfassung der Wintervögel wurde das Gebiet sowie die angrenzenden Gewässer zwischen Oktober 2016 bis März 2017 monatlich untersucht. Die größten Vogelansammlungen konnten am Kistnerweiher (hauptsächlich Graugänse, Blässhühner, Reiher- und Tafelenten), am Jägerweiher (hauptsächlich Reiher- Tafel- und Schnatterenten) und am Adriaweiher (hauptsächlich Reiher- und Schnatterenten). Am Neuhofener Altrhein konnten nur relativ geringe Wasservogelansammlungen hauptsächlich aus Blässhuhn, Kolbenente, Stockente und Kormoranen nachgewiesen werden. In der Vergangenheit konnten hier zahlreiche Wasservögel insbesondere Blässhuhn und Graugans nachgewiesen werden.

Der Kormoran besaß 2006 im Waldstreifen am Südufer des Altrheins einen Schlafplatz, der im Winter von bis über 500 Kormoranen aufgesucht wird. Der dokumentierte Schlafplatz des Kormorans war im Winter 2016/2017 nicht mehr besetzt.

Der Marxweiher war hauptsächlich von zahlreichen Blässhühnern, Schnatter- und Reiherenten besetzt. Am Rhein hielten sich vermehrt Kormorane und Kanadagänse auf. Auf dem Schlichtsee konnten hauptsächlich Kanada- und Nilgänse angetroffen werden. Am Bärenpfuhl wurde einmalig ein Trupp von 22 Kanadagänsen angetroffen.

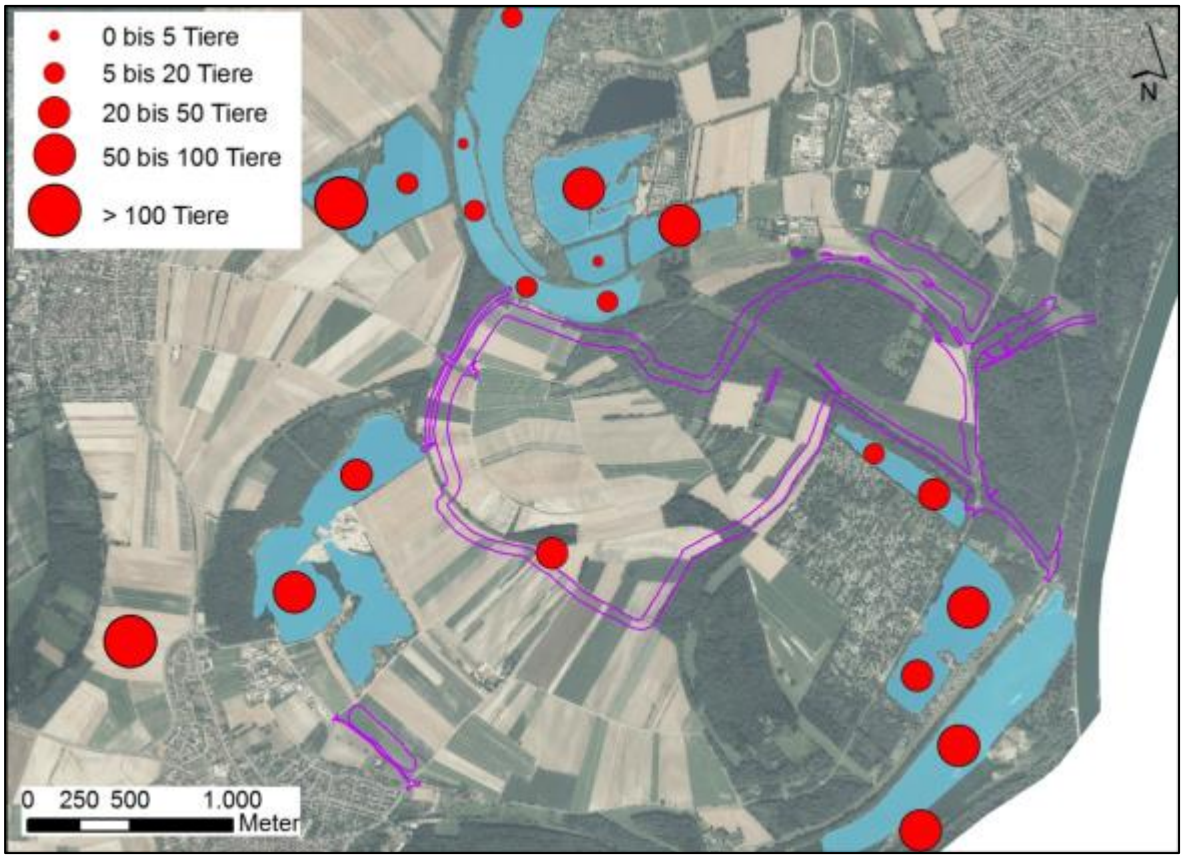

Abbildung 47: Maximale Anzahl von Wintervögeln im Winter 2016/2017.

Nachfolgend werden die von der GNOR erfassten Höchstzahlen aus den Jahren 1997 bis 2017 wiedergegeben. Für den Neuhofener Altrhein und dem Kistnerweiher liegen von der GNOR nur Daten aus dem Zeitraum von 1997 bis 2012 vor. In der Spalte "Präsenz auf

sonstigen Gewässern" wird darüber hinaus u.a. die Anzahl der jeweiligen Arten im Vogelschutzgebiet 6516-401 "Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth" lt. Standarddatenbogen angegeben. Das Vogelschutzgebiet umfasst an Gewässern den gesamten Neuhofener Altrhein, den westlich benachbarten Baggersee "Kistnerweiher", den Altrhein im NSG "Prinz-Karl-Wörth" sowie mehrere Kleingewässer, nicht aber die Baggerseen der Blauen Adria und den nördlich davon liegenden Kiefweiher.

Tabelle 20: Rast- und Wintervögel des Neuhofener Altrheins mit Angabe der Roten Liste für wandernde Vogelarten in Deutschland HÜPPOP et al. (2013) (Folgeseiten).

Art (Rote Liste W 2013)	Anwesenheitszeit	Rast- und Überwinterungsbiotop	Präsenz auf dem Neuhofener Altrhein (NSG alt)	Präsenz auf dem Neuhofener Altrhein (NSG neu)	Präsenz auf sonstigen Gewässern
Bergente (RL W R)	Als Durchzügler und Überwinterer Oktober - April, Höchstzahlen nach Januar	V.a. größere, tiefe Stillgewässer	Einzelbeobachtung	-	Kistnerweiher Einzelbeobachtung
Blässhuhn	Ganzjährig (Brutvogel), Hauptzuzug ab Oktober, Maximum der Gastvogelbestände im Januar	Deckungsreiche ufernahe Gewässerabschnitte, auch an Land (Ufer)	Bis ca. 300	Bis ca. 200	Kistnerweiher und Blaue Adria Ansammlungen von 100-300 Exemplare. Im Vogelschutzgebiet lt. Standarddatenbogen bis über 500; Marxweiher Ansammlungen über 500 Exemplare
Gänsesäger	Durchzügler und Überwinterer November - April, Höchstzahlen i.d.R. Januar	Größere, fischreiche Stillgewässer	Einzelbeobachtung vor 2007	-	-
Graugans	V.a. November - März	Nahrungsflächen an Land (abgeerntete Äcker), Schlafgemeinschaften auf ausgedehnten Stillgewässern	Bis ca. 85	Bis ca. 70	Kistnerweiher und Blaue Adria Ansammlungen bis ca. 150 Exemplare
Graureiher	Ganzjährig (in der Nähe Brutvogel), Durchzügler im September/Oktober, in milden/durchschnittlichen Wintern auch Überwinterer	Ufer, Offenland; während der Zugzeit und im Winter geringe Gewässerbindung	Bis ca. 20	Bis ca. 10	Mehrfach < 10 Exemplare

Art (Rote Liste W 2013)	Anwesenheitszeit	Rast- und Überwinterungsbiotop	Präsenz auf dem Neuhofener Altrhein (NSG alt)	Präsenz auf dem Neuhofener Altrhein (NSG neu)	Präsenz auf sonstigen Gewässern
Große Rohrdommel (RL W 3)	Als Durchzügler und Überwinterer Juli - April	Schilfröhrichte, auch kleine Bestände	Einzelbeobachtung (März 2005, Dezember 2016)		
Haubentaucher	Ganzjährig (Brutvogel). Hauptsächliche Zugzeit Oktober/November und März/April, in milden Wintern hohe Winterbestände	Größere offene Wasserflächen; schmale Schilf- oder Gehölzsäume reichen aus	Bis ca. 30	Bis ca. 40	Kistnerweiher und Blaue Adria bis ca. 25-30 Exemplare, Marxweiher bis 23 Exemplare
Höckerschwan	Ganzjährig (Brutvogel). Bestandsmaxima i.d.R. Spätherbst/Winter	Pflanzenreiche Stillgewässer, oft in Ufernähe	Bis ca. 32	Bis ca. 15	Kistnerweiher bis ca. 12, Blaue Adria bis ca. 15, Marxweiher bis 6
Knäkente (RL W 2)	Durchzügler zur Zugzeit	flache Gewässer mit ausgeprägtem Verlandungsgürtel	-	-	Marxweiher bis 3 Exemplare
Kolbenente (RL W R)	Ganzjährig (Brutvogel), Durchzügler und Überwinterer Oktober - März	Deckungs- und pflanzenreiche Gewässerabschnitte	Bis ca. 35	Bis ca. 5	Kistnerweiher bis ca. 15, Blaue Adria bis ca. 60, Marxweiher bis 15
Kormoran	Ganzjährig (Sommergast). Durchzügler v.a. Oktober und März/April, witterungsabhängig schwankende Winterbestände	Gewässer mit Ansitzen (z. B. Äste), daher v.a. ufernah. Schlafgemeinschaften auf Bäumen	Bis ca. 300, Schlafplatz am Südufer bis 525 Exemplare (Januar 2007)	Bis ca. 150	Kistnerweiher bis ca. 10, Blaue Adria bis ca. 15, Marxweiher bis 35
Krickente (RL W 3)	Als Durchzügler und Wintergast nahezu ganzjährig: Wegzug ab Juli, Heimzug bis Anfang Mai	Unterschiedliche Gewässer, v.a. solche mit Flachwasserbereichen und Schlickufern	Bis ca. 30	Bis ca. 5	Im Vogelschutzgebiet lt. Standarddatenbogen bis ca. 30

Art (Rote Liste W 2013)	Anwesenheitszeit	Rast- und Überwinterungsbiotop	Präsenz auf dem Neuhofener Altrhein (NSG alt)	Präsenz auf dem Neuhofener Altrhein (NSG neu)	Präsenz auf sonstigen Gewässern
Lachmöwe	Ganzjährig (Sommergast), Bestandsmaxima November und März	Nahrungsflächen an Land und auf Gewässern, Schlafgemeinschaften auf ausgedehnten Stillgewässern	Bis ca. 35	Bis ca. 125	Kistnerweiher einzeln, Blaue Adria bis ca. 35. Im Vogelschutzgebiet lt. Standarddatenbogen bis 150
Löffelente	V.a. Oktober/November (Wegzug), schwächer bis April (Überwinterer, Heimzug)	Nährstoffreiche Stillgewässer mit Flachwasserzonen	Bis ca. 5	Einzeln	Blaue Adria bis ca. 15
Mittelmeermöwe	Ganzjährig (Sommergast), Wintergast	Nahrungsflächen an Land und auf Gewässern	-	-	Einzelnachweis Schulgutweiher
Pfeifente	Als Durchzügler und Wintergast von September bis April, Höchstzahlen i.d.R. Januar/Februar	V.a. pflanzenreiche Stillgewässer, nächtliche Nahrungsuche auch auf Wiesen und Äckern	Bis 12	-	Marxweiher einzeln
Reiherente	Als Durchzügler und Wintergast von September bis April, Höchstzahlen i.d.R. Januar/Februar	Größere Stillgewässer (wegen der Nutzung der Wandermuschel als Hauptnahrung)	Bis ca. 180	Bis ca. 125	Kistnerweiher bis ca. 400, Blaue Adria bis ca. 70. Im Vogelschutzgebiet lt. Standarddatenbogen bis 160
Schnatterente	Als Durchzügler und Wintergast von Mitte August bis April, hauptsächlich November - Februar	Pflanzenreiche ausgedehnte Flachwasserzonen in waldfreier Umgebung	Bis ca. 100	Bis ca. 25	Kistnerweiher bis ca. 146, Blaue Adria bis ca. 110, Marxweiher bis 34

Art (Rote Liste W 2013)	Anwesenheitszeit	Rast- und Überwinterungsbiotop	Präsenz auf dem Neuhofener Altrhein (NSG alt)	Präsenz auf dem Neuhofener Altrhein (NSG neu)	Präsenz auf sonstigen Gewässern
Silberreiher	Ganzjährig (selten als Übersommerer), v.a. als Durchzügler und Wintergast von September bis April	Unterschiedliche Gewässer, auch am Rhein; oft in großen Röhrichten	Einzeln bzw. kleine Trupps bis 4, unregelmäßig.	Einzeln, unregelmäßig.	Einzeln, unregelmäßig.
Spießente (RL W V)	Als Durchzügler und selten Wintergast von November bis April, hauptsächlich März	Stillgewässer mit Flachwasserzonen	Einzeln bzw. kleine Trupps bis 4, unregelmäßig.	-	Kistnerweiher einzeln und unregelmäßig
Stockente	Ganzjährig (Brutvogel) , v.a. als Durchzügler und Wintergast Oktober bis März, Höchstzahlen im Mittwinter	Unterschiedliche Gewässer, in Kältewintern Konzentration auf größeren Stillgewässern	Bis ca. 85	Bis ca. 40	Kistnerweiher bis ca. 240, Blaue Adria bis ca. 160; Marxweiher bis 110
Sturmmöwe	Ganzjährig (selten als Übersommerer), v.a. als Durchzügler und Wintergast von Oktober bis April, Höchstzahlen im Mittwinter	Ausgedehnte Stillgewässer	Einzeln bzw. kleine Trupps bis 4, unregelmäßig.	Einzeln, unregelmäßig	Einzeln, unregelmäßig
Tafelente	Als Durchzügler und Wintergast von September bis März, Höchstzahlen im November	Größere Stillgewässer (wegen der Nutzung der Wandermuschel als Hauptnahrung)	Bis ca. 30	Bis ca. 50	Kistnerweiher bis ca. 230, Blaue Adria bis ca. 185. Im Vogelschutzgebiet lt. Standarddatenbogen bis 230; Marxweiher bis ca. 70
Zwergsäger	Ausnahmeerscheinung im Winterhalbjahr	Stillgewässer mit Flachwasserzonen, selten größere Seen	Bis ca. 45	Bis ca. 20	Kistnerweiher und Blaue Adria jeweils bis ca. 10

Art (Rote Liste W 2013)	Anwesenheitszeit	Rast- und Überwinterungsbiotop	Präsenz auf dem Neuhofener Altrhein (NSG alt)	Präsenz auf dem Neuhofener Altrhein (NSG neu)	Präsenz auf sonstigen Gewässern
Zwergtaucher	Als Durchzügler und Wintergast von November bis März	Stillgewässer mit Flachwasserbereichen	Höchstzahl 3 (März 2006). Bisher keine September-Beobachtung	Höchstzahl 3 (März 2003). Im September einzeln	Meist kleine Trupps bis ca. 15 Exemplare

6.8.3 Bewertung

Die Lebensraumbewertung der Flächen in Funktionsausprägungen sehr geringer, geringer, mittlerer, hoher und sehr hoher Bedeutung ist in Karte 5 dargestellt.

Der Neuhofener Altrhein im Norden des Untersuchungsgebietes besitzt für Vögel sehr hohe Bedeutung. An seinen Ufern brüten zahlreiche bestandsgefährdete sowie wertgebende Arten wie Wasserralle, Turteltaube und Teichralle zuweilen auch Purpurreiher und Blaukehlchen. Während der Wintermonate bietet der Neuhofener Altrhein günstige Rasthabitate insbesondere für Schwimmvögel. Hier rasten u.a. regelmäßig größere Trupps der auf Wanderung gefährdeten Krickente.

Die angrenzenden Gehölzbestände bieten Arten wie Schwarzmilan, Pirol, Turteltaube, Kleinspecht und Star günstige Siedlungsbedingungen. Südlich des Neuhofener Altrheins schließt ein totholzreicher Feuchtwaldbestand an, der u.a. auch vom stark gefährdeten Grauspecht sowie vom Mittelspecht und Schwarzspecht besiedelt wird. Die enge Verzahnung mit der anschließenden mit Hecken und Gehölzen reich gegliederten Kulturlandschaft macht diesen Teilraum zu einem Vogellebensraum von sehr hoher Bedeutung. In den Hecken siedeln in hoher Dichte die Arten Neuntöter, Goldammer, Turteltaube, Feldsperling, Pirol und Star.

Hohe Bedeutung für Vögel haben im Untersuchungsgebiet die sonstigen Laubwälder im Gewann Jägerwiese, im Riedwald in der Nachtweide und im „Mörschalmell“. Hier siedeln insbesondere Mittelspecht, Star, Pirol, Schwarzspecht, Waldlaubsänger und Grauschnäpper. Im Südwesten des Untersuchungsgebietes im Gewann Bärenpfuhl verläuft entlang eines Grabens eine Hecke, die ein Feldgehölz mit dem gehölzbestanden Ufer des Schlichtsees verbindet. Wegen der Vorkommen insbesondere von Pirol, Neuntöter, Goldammer und Star kommt dieser Teilfläche eine hohe Bedeutung für Vögel zu.

Ebenfalls hohe Bedeutung für Vögel hat die offene Feldflur mit Vorkommen der Feldlerche und der Schafstelze. Der einmalige Brutverdacht des Kiebitzes führt hingegen nicht zu einer Höherbewertung, zumal dauerhafte Vorkommen auf den intensiv genutzten Äckern nicht zu erwarten sind. Der Reiterhof Rexhof im Norden des Untersuchungsgebiets besitzt ebenfalls hohe Bedeutung aufgrund der Brutplätze der Rauchschwalbe.

Flächen mit mittlerer Bedeutung für Vögel sind sonstige Siedlungsbereiche mit Vorkommen des Haussperlings sowie die sonstigen Ackerfluren ohne wertgebenden Arten.

Sehr geringe Bedeutung für Vögel haben die Verkehrsflächen.

6.8.4 Auswirkungsprognose

Durch den geplanten Bau des Hochwasserrückhalteraums sind

- günstige Vorhabenwirkungen,
- erhebliche Auswirkungen und
- sonstige Auswirkungen

auf Vögel zu erwarten.

6.8.4.1 Günstige Vorhabenwirkungen für Vögel

Günstige Vorhabenwirkungen für Vögel sind:

- Vergrößerung des Deichgrünlandes als Nahrungsstätte für Vögel
- Anlage von Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung als potentielle Lebensräume von Vögeln der Feuchtgebiete
- Verbesserung von Vogellebensräumen durch Reaktivierung von Auwald

Vergrößerung von Deichgrünland als Nahrungsstätte für Vögel

Das Deichgrünland vergrößert sich durch den Aus- und den Neubau um rd. 46,5 ha. Das Deichgrünland ist Nahrungsstätte etlicher, teils seltener und bestandsbedrohter Vogelarten, darunter Grauspecht und Grünspecht, innerhalb von Offenland auch z. B. von Neuntöter und Turteltaube.

Anlage von Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung als potentielle Lebensräume von Vögeln der Feuchtgebiete

Im Nordosten des Untersuchungsgebiets an der Riedwaldsiedlung und nördlich von Waldsee wird jeweils eine Flutungsmulde angelegt. Sie werden möglichst naturnah gestaltet; genaue Festlegungen hierzu erfolgen im Landschaftspflegerischen Begleitplan. Durch die naturnahe Gestaltung werden die Teiche u.a. für die folgenden Vogelarten geeignet sein: Teichrohrsänger, Blässhuhn, Teichhuhn.

Verbesserung von Vogellebensräumen durch Reaktivierung von Auwald

Im Bereich der Deichrückverlegung werden sich wieder natürliche Auwälder entwickeln können. In Eichenbeständen werden beigemischte und z. T. dominierende Edellaubhölzer, insbesondere Eschen sowie Spitz- und Berg-Ahorn, zurückgehen. Die Eichen bleiben hingegen i. d. R. ungeschädigt. Die Veränderung kann einer Freistellung von Eichen entsprechen. Von der Freistellung von Eichen durch überflutungsbedingte Schädigung zwischen- und unterständiger Edellaubhölzer profitieren vor allem Arten wie der Mittelspecht und Grauschnäpper, die in lockeren Beständen hohe Bestandsdichten erreichen können.

In vielfach einförmigen Edellaubholz-Beständen, insbesondere solchen im Stangenholz-Stadium, werden durch Schädigung von Bäumen unterschiedlich große Auflichtungen und Lücken entstehen, die zumeist von Sträuchern dicht bewachsen sein werden. Hiervon profitieren Gebüschbrüter (KREUZINGER 2002) wie Amsel, Mönchsgrasmücke, Zaunkönig und Rotkehlchen. Für diese Arten konnten im Polder Altenheim nach Beginn der ökologischen Flutungen signifikante Bestandszunahmen verzeichnet werden (LFU & GEWÄSSERDIREKTION SÜDLICHER OBERRHEIN/HOCHRHEIN 1999).

Durch die langfristige Umstellung in naturnahe Auwälder auf ehemaligen Standorten von Ahorn-, Eschen- und sonstigen Edellaubholz-Beständen werden Spechtarten (Mittelspecht, Grünspecht, Grauspecht, Schwarzspecht) profitieren. Weitere Höhlenbrüter als Nachnutzer der Spechthöhlen werden ebenso begünstigt (z. B. Star und Sumpfmeise). Ähnliche Entwicklungen dokumentiert KREUZINGER (2002) aus dem südhessischen Naturschutzgebiet „Kühkopf-Knoblauchsaue“. Als Hauptgrund dieser Entwicklung wird die entstandene heterogene Waldstruktur mit einem hohen Anteil an Alt- und Totholz sowie einem artenreichen

Unterstand aus jungen Bäumen und Sträuchern angegeben. Weitere bestandsbedrohte Arten, die langfristig von der Vegetationsentwicklung profitieren werden, sind Pirol und Schwarzmilan.

6.8.4.2 Erhebliche Auswirkungen

Erhebliche Auswirkungen auf Vögeln durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind:

- Anlage- und baubedingte Verluste von Wald-Lebensräumen von Vögeln infolge des Deichneubaus
- Anlage- und baubedingte Verluste von Offenland-Lebensräumen von Vögeln infolge des Deichneubaus
- Baubedingte Störungen von Vögeln
- Betriebsbedingte Veränderungen der Vegetationsstruktur infolge von Flutungen

Anlage- und baubedingte Verluste von Wald-Lebensräumen von Vögeln infolge des Deichneubaus

Durch den Neubau des Deiches gehen rund 18,8 ha Wald-Lebensräume und 2,4 ha Gehölze für Vögel verloren (davon temporäre Baunebenflächen auf rd. 1,8 ha). Davon besitzen rund 5,3 ha sehr hohe Bedeutung und 15,3 ha hohe Bedeutung für Vögel. Auf Grundlage der aktuellen Kartierungsergebnisse sind Revierzentren der folgenden Vogelarten betroffen:

- Baumfalke (1 Revier)
- Grünspecht (1 Revier)
- Kleinspecht (1 Revier)
- Mittelspecht (4 Reviere)
- Pirol (1 Revier)
- Schwarzspecht (1 Revier)
- Pirol (1 Revier)
- Star (4 Reviere)

Weiterhin werden Lebensräume ungefährdeter und weit verbreiteter Baum- und Strauchbrüter (z. B. Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen, Zaunkönig, Buchfink) durch den Bau des Deiches verloren gehen.

Mit Hilfe der Siedlungsdichteangaben nach DIETZEN et al. (2016 und 2017) wurde errechnet, wie viele Reviere ungefährdeter Gebüsch-, Baum- und Höhlenbrüter durch das Vorhaben betroffen sein könnten. Für die Berechnung wurde vorsorglich das oberste Perzentil der Wertespanne der durchschnittlichen Siedlungsdichten in Rheinland-Pfalz verwendet (Tabelle 21). Die betroffenen Reviere beziehen sich nicht nur auf in Anspruch zu nehmende Wald-Lebensräume sondern auch auf sonstige Gehölzbestände innerhalb der Feldflur.

Tabelle 21: Anzahl potentiell betroffener Reviere ungefährdeter Gebüsch-, Baum und Höhlenbrüter.

Art	Anzahl betroffener Reviere
ungefährdete Gebüsch- und Baumbrüter	
Amsel	8
Buchfink	16
Dorngrasmücke	3*
Eichelhäher	2
Fitis	4
Gartengrasmücke	4
Grünfink	2
Habicht	1*
Heckenbraunelle	4
Misteldrossel	2
Mäusebussard	4*
Mönchsgrasmücke	8
Nachtigall	5
Rabenkrähe	2
Ringeltaube	3
Rotkehlchen	9
Schwanzmeise	3
Singdrossel	4
Sumpfrohrsänger	1*
Zaunkönig	6
Zilpzalp	7
ungefährdete Höhlenbrüter	
Blaumeise	6
Buntspecht	1
Gartenbaumläufer	5
Kleiber	6
Kohlmeise	9
Weidenmeise	1*

* Betroffenheit anhand erfasster Revierzentren ermittelt

Anlage- und baubedingte Verluste von Offenland-Lebensräumen von Vögeln infolge des Deichneubaus

Durch den Neubau des Deiches gehen rund 64,6 ha Offenland-Lebensräume für Vögel verloren (davon temporäre Baunebenflächen auf rd. 14,2 ha). Davon besitzen rund 8,7 ha sehr hohe Bedeutung und 15,3 ha hohe Bedeutung für Vögel. Auf Grundlage der aktuellen Kartierungsergebnisse sind Revierzentren der folgenden Vogelarten betroffen:

- Feldlerche (1 Revier)
- Feldsperling (1 Revier)
- Goldammer (2 Reviere)
- Neuntöter (3 Reviere)

Weiterhin werden Lebensräume ungefährdeter und weit verbreiteter Strauchbrüter (z. B. Dorngrasmücke, Sumpfrohrsänger, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen) durch den Bau des Deiches im Bereich des Offenlandes verloren gehen. Die denkbaren Verluste von ungefährdeten Strauchbrütern sind in Tabelle 21 integriert.

Baubedingte Störungen von Vögeln

Störungen von Brutvögeln durch Lärm und Bewegungsunruhe während der Bautätigkeiten kann insbesondere bei Vögeln Fluchtreaktionen auslösen. Mögliche Folgen sind eine Verschlechterung der Energiebilanz (durch erhöhten Energieverbrauch bei Einschränkung der Möglichkeit zur Nahrungsaufnahme) und der Brutpflege (durch verringerte Fütterungsfrequenz und erhöhtes Prädationsrisiko).

Die nachfolgend aufgeführten Fluchtdistanzen beziehen sich auf die ruhige Annäherung einer Person zu Fuß bei freier Sichtbarkeit. Bei Annäherung mehrerer Personen sind die Fluchtdistanzen größer, auf Kraftfahrzeuge reagieren Vögel - zumindest nach einer gewissen Zeit der Gewöhnung - i. d. R. weniger scheu.

Generell kann von den folgenden Fluchtdistanzen ausgegangen werden (nach Flade 1994):

- Singvögel mit häufiger Ansiedlung in der Nähe des Menschen (im Untersuchungsgebiet z. B. Haussperling): < 10 m
- Singvögel, die die Nähe des Menschen meiden (im Untersuchungsgebiet z. B. Neuntöter, Turteltaube, Waldlaubsänger): 10-40 m
- Wasservögel mit geringeren Fluchtdistanzen (im Untersuchungsgebiet z. B. Teichhuhn, Blässhuhn, Wasserralle): 10-40 m
- Wasservögel mit größerer Fluchtdistanz (im Untersuchungsgebiet z. B. Zwergtaucher, Eisvogel, Zwergdommel): 20-100 m
- Spechte: 30-60 m
- Greifvögel: 100-300 m

Entlang der Deiche, der Baufelder und Zufahrten sind Beeinträchtigungen durch Bewegungsunruhe und Schall zu erwarten. Bewegungsunruhe wirkt sich besonders in offenen Lebensräumen aus. Solche Lebensräume sind im Untersuchungsgebiet vor allem die am Neuhofener Altrhein sowie die südlich angrenzende Feldflur.

Die Bautätigkeiten werden durch Lärm und Bewegungsunruhe auch die Wald-Lebensräume beeinträchtigen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass Arten mit Empfindlichkeit gegen Bewegungsunruhe und gegen Schall Bereiche zur Bauzeit meiden.

Durch baubedingte Schall- und Bewegungsunruhe sind die folgenden Arten betroffen:

- Bluthänfling (2 Reviere)
- Feldlerche (2 Reviere)
- Goldammer (3 Reviere)
- Grauspecht (1 Revier)
- Grünspecht (4 Reviere)
- Habicht (1 Revier)
- Kleinspecht (1 Revier)
- Mäusebussard (2 Reviere)

- Mittelspecht (5 Reviere)
- Neuntöter (2 Reviere)
- Pirol (2 Reviere)
- Turteltaube (1 Revier)

Die offenen Wasserflächen und die Uferbereiche des Neuhofener Altrheins werden während der Bauphase gestört. Rastende Wasservögel könnten diese Bereiche während der Bauzeit meiden.

Störungen durch Spaziergänger, die den Deich nutzen, führen nicht zu Störungen bei Wasservögeln, da zuvor eine Sichtschutzhecke im Bereich des Neuhofener Altrheins angelegt wird (vgl. Maßnahme V6).

Betriebsbedingte Veränderungen der Vegetationsstruktur infolge von Flutungen

Langfristige Veränderungen sind in den Halbtrockenrasen durch Feinsediment-Ablagerungen zu erwarten. Sie werden starkwüchsige Pflanzenarten fördern. Dies führt zu einer Verminderung der Nahrungserreichbarkeit des Grauspechtes auf rd. 0,2 ha, da er in dichtwüchsigen Beständen weniger gut nach Nahrung suchen kann.

6.8.4.3 Sonstige Auswirkungen auf Vögel

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen auf Vögel sind:

- Zerstörung von Gelegen infolge von Überflutung im Bereich der Deichrückverlegung
- Zerstörung von Gelegen infolge von Überflutung im Bereich des Rückhalteraums

Zerstörung von Gelegen infolge von Überflutung im Bereich der Deichrückverlegung

Zahlreiche Vogelarten werden von der Zerstörung von Gelegen infolge Überflutung betroffen sein, reagieren darauf aber mit Nachbruten und geben die Reviere nicht auf, so dass die Bestände nicht dezimiert werden. Die Bestände im Bereich der Deichrückverlegung werden sich an die wiederkehrenden Flutungen anpassen.

Für Arten die in größeren Bäumen brüten (z. B. Pirol, Rabenkrähe), sind Gelegeverluste infolge Überflutung ausgeschlossen, weil der Neststandort immer mindestens 5 m über Grund liegt. Einige Trägerbäume (z.B. Buchen) könnten langfristig durch die Überflutungen verschwinden. Die Vogelarten können jedoch auf andere großkronige Bäume ausweichen.

Teilweise können Bestandszunahmen infolge der stärkeren Strukturierung der entstehenden Auwälder erwartet werden.

Zerstörung von Gelegen infolge von Überflutung im Bereich des Rückhalteraums

Im Bereich des Rückhalteraums können Gelege bei einem Retentionseinsatz zerstört werden. Besonders betroffen sind Bodenbrüter und Strauchbrüter wie Feldlerche, Goldammer und Bluthänfling. Bei einem Retentionseinsatz während der Brutzeit würden sämtliche Brutplätze innerhalb des Rückhalteraums betroffen sein. Bei den Nachgelegen wird wahrscheinlich wegen der nach einer Rückhaltung im Frühjahr aussetzenden Ackerbewirtschaftung ein hoher Bruterfolg erreicht.

Bei Überflutungshöhen bis rd. 6 m sind jedoch zum Teil auch Strauch- und Baumbrüter bei einem Retentionseinsatz betroffen. Auch sie können oftmals mit Zweit- und Nachbruten auf

die Gelegeverluste reagieren. Aufgrund der Seltenheit eines Retentionseinsatzes sind erhebliche Auswirkungen auf die dort vorkommenden Vögel nicht zu erwarten. Statistisch sind fünf Retentionseinsätze pro Jahrhundert zu erwarten, davon vier zur Zeit der Vegetationsruhe zwischen Anfang November und Mitte März.

6.9 Schutzgut Tiere, Teil Amphibien

6.9.1 Methodik

An den Gewässern im Bereich der Rückhaltung einschließlich der Deichtrasse und angrenzenden Flächen wurde eine vollständige Neuerfassung der Amphibien im Jahr 2016 vorgenommen. Dabei kamen folgende Methoden zum Einsatz (Erfassungstage siehe Anhang A5):

- Erfassung von Laich und Larven in den Gewässern des Untersuchungsgebietes an 8 Terminen zwischen Februar und Juli 2016
- Verhören von Rufen in der Abenddämmerung an 4 Abenden zwischen April und Juli 2016
- Erfassung von Molchen mit sogenannten Molchreusen in ausgewählten Gewässern in vier Nächten zwischen Mai und Juli 2016
- Erfassung von Tieren in Landlebensräumen in 3 Regennächten zwischen April und Juni 2016

Weiterhin wurden Zufallsfunde, die bei den Erfassungen anderer Artengruppen dokumentiert wurden, mit berücksichtigt.

Eigene Erfassungsergebnisse aus dem Jahr 2007 wurden ebenfalls in die Bewertung mit einbezogen.

6.9.2 Bestand

Für das Untersuchungsgebiet und dessen nahen Umgebung liegen insgesamt Nachweise von 13 Amphibienarten vor (Tabelle 22), darunter die landesweit stark gefährdeten Arten Kammmolch, Knoblauchkröte, Laubfrosch und Springfrosch. Im engeren Untersuchungsgebiet konnten 2016 10 Amphibienarten nachgewiesen werden (Tabelle 23).

Tabelle 22: Amphibienarten des Untersuchungsgebietes sowie der nahen Umgebung.

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL RLP	FFH
Bergmolch	*Triturus alpestris*	*	V	
Erdkröte	*Bufo bufo*	*	V	
Grasfrosch	*Rana temporaria*	V	V	
Kammmolch	*Triturus cristatus*	3	2	Anhang IV
Grünfrosch*	*Rana lessonae / R. kl. esculenta*	G	V*	Anhang IV
Knoblauchkröte	*Pelobates fuscus*	3	2	Anhang IV
Kreuzkröte	*Bufo calamita*	2	3	Anhang IV
Laubfrosch	*Hyla arborea*	3	2	Anhang IV
Moorfrosch	*Rana arvalis*	3	1	Anhang IV

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL RLP	FFH
Seefrosch	*Rana ridibunda*	D	2	
Springfrosch	*Rana dalmatina*	V	2	Anhang IV
Teichmolch	*Triturus vulgaris*	*	V	
Wechselkröte	*Bufo viridis*	2	3	Anhang IV

RL D (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020) und RL RLP (BITZ & SIMON 1996): 1 – Vom Aussterben bedroht; 2 – stark gefährdet; 3 – gefährdet; V – Art der Vorwarnliste; R – extrem selten; * - ungefährdet.

* ohne Seefrosch

Im Untersuchungsgebiet befinden sich 22 Gewässer. In der Tabelle 23 sind die einzelnen Gewässer aufgelistet sowie die darin nachgewiesenen Amphibienarten aufgeführt. Die Lage der Gewässer ist in Karte 6 zu sehen.

Tabelle 23: Gewässer im Untersuchungsgebiet sowie die darin nachgewiesenen Amphibienarten. FN = Fortpflanzungsnachweis; N = sonstiger Nachweis.

Gewässer-Nr.	Gewässertyp	Bergmolch	Erdkröte	Grasfrosch	Kammmolch	Grünfrosch**	Knoblauchkröte	Kreuzkröte	Laubfrosch	Seefrosch	Teichmolch	*Summe*
1	temporäres Kleinstgewässer in Wagenspur							FN				*1*
2	Neuhofener Altrhein			N		N	N		N			*4*
3	temporäres Gewässer innerhalb eines Waldbestandes											*0*
4	temporäres Gewässer im Wald			FN		N			N			*3*
5	flacher Tümpel im Wald	FN	FN	N		FN						*4*
6	Tümpel im Wald mit mehr als 1 m Wassertiefe		N	FN	FN	N						*4*
7	Schlichtsee; Baggersee		FN			N		N	N			*4*
8	temporäres Kleinstgewässer in Wagenspur							FN				*1*
9	temporäres Kleinstgewässer in Wagenspur							FN				*1*
10	temporäres Kleinstgewässer in Wagenspur							FN				*1*
11	temporäres Kleinstgewässer in Wagenspur							FN				*1*
12	feuchte Senke in Wiese							FN				*1*
13	Tümpel mit Schilf, stark verschlammt				FN	N	FN*		FN*		N	*5*
14	temporäres Kleinstgewässer in Wagenspur							FN				*1*
15	angelegter Teich am Waldrand				N					N	N	*3*
16	Schulgutweiher		FN	FN		N		N	N	N		*6*
17	Graben mit Röhrichtsaum, Druckwassersenken im angrenzenden Acker	FN				FN		FN	FN			*4*
18	Druckwassersenke im Maisacker					N		FN	N			*3*
19	Graben mit Röhrichtsaum					N		FN	N			*3*
20	temporäres Kleinstgewässer im Wald					N						*1*
21	Flutungsrinne (ehem. Altrheinarm)					N			FN			*2*
22	Schilfbewachsener Graben, periodisch wasserführend							N				*1*
	Summe	*2*	*4*	*5*	*3*	*12*	*1*	*13*	*8*	*2*	*2*	

* Nachweis 2007; ** ohne Seefrosch

Der **Kammmolch** konnte 2016 in drei Gewässern nachgewiesen werden. In einem Gewässer rund 250 m südlich des Neuhofener Altrheins (Nr. 6) konnten zwei Larven des Kammmolchs dokumentiert werden. In einem Abgrabungsgewässer in zentralen Bereich des geplanten Rückhalteraums (Nr. 13) konnte ein adultes Tier nachgewiesen werden. 2007 wurden hier zwei adulte Tiere und drei Larven gefunden. In einem Gewässer im Waldstück „Mörschalmell“ (Nr. 15) wurden zwei adulte Tiere nachgewiesen. Weitere Nachweise gelangten in mehreren kleineren Gewässern im Wald „Im Wörth“ östlich von Waldsee (drei Adulte und 16 Larven).

Die **Knoblauchkröte** konnte 2016 im Untersuchungsgebiet südlich des Neuhofener Altrheins (Nr. 2) mit einem adulten Tier nachgewiesen werden. 2007 gelang ein Fortpflanzungsnachweis im Gewässer Nr. 13. 2016 konnte die Art hier nicht mehr nachgewiesen werden. In der weiteren Umgebung erfolgten weitere Nachweise an sieben Gewässern. An vier Gewässern südlich Untersuchungsgebietes wurden Fortpflanzungsnachweise erbracht. Besonders zahlreiche Vorkommen mit über 100 Larven konnte in einem Waldtümpel im Waldstück „Auf der Au“ dokumentiert werden. In den umliegenden Druckwassertümpeln wurden weitere Larven gefunden.

Der **Laubfrosch** konnte 2016 mit zahlreichen rufenden Männchen im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Innerhalb des Untersuchungsgebiets konnten an drei Stellen Larven des Laubfrosches dokumentiert werden. Ein Gewässer mit dem Nachweis einiger Larven des Laubfrosches befand sich in einer wassergefüllten Ackersenke knapp nördlich des geplanten Rückhalteraums (Nr. 17). Ein weiteres Fortpflanzungsgewässer konnte im Norden des Neuhofener Altrheins nachgewiesen werden. In der rezenten Aue östlich des geplanten Rückhalteraums (Nr. 21) konnte auf einem Waldweg in durch Hochwasser gefüllten Wagenspuren Laubfrosch-Larven festgestellt werden. Möglicherweise sind sie durch das Hochwasser hierher gespült worden.

Die **Kreuzkröte** konnte 2016 zahlreich im gesamten Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Im geplanten Rückhalteraum konnten in 5 Kleingewässern (Pfützen, wassergefüllten Wagenspuren) Fortpflanzungsnachweise (Laichschnüre, Quappen) der Art erbracht werden (Nr. 8, 9, 10, 11, 12). Ein weiteres Fortpflanzungsgewässer der Kreuzkröte (Nr. 1) befand sich zwischen Neuhofener Altrhein und Deichtrasse (60 Larven). Beim geplanten Altripsee konnten in wassergefüllten Ackersenken zahlreiche Fortpflanzungsnachweise (rufende Männchen, Laich, Quappen) erbracht werden (Nr. 17, 18, 19).

Bei den Erfassungen 2016 konnte ein adulter **Springfrosch** im Waldstück „Mörschalmell“ rund 400 m südlich der geplanten Deichtrasse beobachtet werden.

Die **Wechselkröte** konnte 2016 nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Ein Nachweis konnte am Rande der Deponie östlich von Rheingönheim mit zahlreichen Larven erbracht werden (rd. 3,4 km nordwestlich des Rückhalteraums). Hier liegen auch aus dem Jahr 2011 Fortpflanzungsnachweise vor (Datenabfrage vom 26. Juni 2017 unter www.artenanalyse.net).

Grünfrösche konnten an fast allen Gewässern des Untersuchungsgebiets nachgewiesen werden. Nicht immer war eine sichere Artzuordnung möglich gewesen, da zwischen dem Kleinen Wasserfrosch und dem Teichfrosch zahlreiche Übergangsformen existieren. Sichere Nachweise des Kleinen Wasserfrosches konnten in den überschwemmten Uferröhrichten im Südostteil und am Südufer des Neuhofener Altrheins festgestellt werden.

Im Untersuchungsgebiet konnten 2016 in zwei Gewässern Larven des **Bergmolch**s nachgewiesen werden (Nr. 5 und 17). Fortpflanzungsgewässer mit zahlreichen Quappen der **Erdkröte** konnten 2016 am Schulgutweiher (Nr. 16) und am Schlichtsee (Nr. 7) dokumentiert werden. Adulte und subadulte Tiere konnten in den Ackerflächen und Gehölzbeständen südlich des Neuhofener Altrheins beobachtet werden. Laichgewässer des **Grasfrosch**s wurden am Schulgutweiher (Nr. 16) und in Kleingewässern südlich des Neuhofener Altrheins (Nr. 4, 5 und 6) sowie außerhalb des Untersuchungsgebietes im Waldgebiet „Mörschalmell“ und im Wörth dokumentiert. **Teichmolch**e besiedelten zahlreiche Gewässer im Wald „Mörschalmell“ und im Wörth. Im Rückhalteraum wurde der Teichmolch nur in einem kleinen Tümpel in zentrealen Bereich des Untersuchungsgebietes nachgewiesen (Nr. 13).

Innerhalb der TK-Blätter 6516 und 6517 kommen weiterhin die **Gelbbauchunke** (Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie) und der **Moorfrosch** (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) vor (Datenabfrage ArteFakt vom Juni 2017).

Ein Nachweis der Gelbbauchunke liegt aus Altrip aus 2001 vor. Hier wurden Tiere in Tümpeln im Neubaugebiet dokumentiert, die heute überbaut/ kultiviert sind (Datenabfrage vom 28. Juni 2017 unter www.artenanalyse.net). Ein weiteres Vorkommen mit Fortpflanzungsnachweis der Gelbbauchunke (2013) befindet sich südwestlich von Schifferstadt.

Der Moorfrosch war 1992 im Verlandungsbereich am südöstlichen Neuhofener Altrhein nachgewiesen worden. Im Jahr 2001 wurde lt. GNOR-Datenbank ein halberwachsenes Exemplar am Waldrand bei der Jägerwiese gefunden. Dies ist der einzige Nachweis seit 1992. Der Aktionsradius des Moorfroschs ist vergleichsweise klein; T. Schulte (pers. Mit.) schätzt, dass das Exemplar höchstens 600 m vom Reproduktionsgewässer entfernt war. Die Verlandungszone des Neuhofener Altrheins ist ca. 500-550 m vom Fundort des Tieres entfernt. Insofern ist der Nachweis ein Indiz dafür, dass sich der Moorfrosch noch 2001 am Neuhofener Altrhein fortpflanzte. Im Jahr 2007 konnte das Vorkommen nicht bestätigt werden. Kleine Bestände des Moorfroschs sind aber oft kaum zu erfassen; mit großer Wahrscheinlichkeit kommt die Art immer noch am Neuhofener Altrhein vor. Wegen der Isolation des Vorkommens und der anzunehmenden geringen Größe ist der Erhaltungszustand des örtlichen Vorkommens ungünstig. Weitere dokumentierte Nachweise des Moorfrosches befinden sich westlich von Speyer sowie an den Mechtersheimer Tongruben (Datenabfrage vom 28. Juni 2017 unter www.arten-analyse.net).

Weiterhin liegen Beobachtungen der Schmuckschildkröte am Neuhofener Altrhein aus dem Jahr 2014 vor (Datenabfrage vom Juni 2017 unter www.artenanalyse.net).

6.9.3 Bewertung

Die Bewertung der Lebensräume (vgl. Karte 6) im Untersuchungsgebiet gründet auf den Bestandserfassungen. Dabei werden Gewässerlebensräume und Landlebensräume unterschieden.

Gewässerlebensräume

Die Bedeutung der Gewässer des Untersuchungsgebiets wird folgendermaßen eingeschätzt:

Sehr hohe Bedeutung

Folgende Gewässer haben sehr hohe Bedeutung für Amphibien:

- Gewässer Nr. 6: Fortpflanzungsnachweis des Kammmolchs
- Gewässer Nr. 13: Fortpflanzungsnachweis des Kammmolchs, Fortpflanzungsnachweis des Laubfrosches und der Knoblauchkröte im Jahr 2007
- Gewässer Nr. 15: Nachweis des Kammmolchs (potentielles Fortpflanzungsgewässer)
- Gewässer Nr. 17: Fortpflanzungsnachweis des Laubfrosches und der Kreuzkröte
- Gewässer Nr. 21: Fortpflanzungsnachweis des Laubfrosches

In drei Gewässern konnte der landesweit stark gefährdete Kammmolch nachgewiesen werden. Aus zwei der Gewässer konnten Fortpflanzungsnachweise der Art erbracht werden. Ein weiteres Gewässer gilt als potentielles Fortpflanzungsgewässer. Hier wurden lediglich adulte Tiere nachgewiesen. Zwei weiter Gewässer dienen dem landesweit stark gefährdeten Laubfrosch als Fortpflanzungsgewässer. Auch ihnen kommt eine sehr hohe Bedeutung zu.

Hohe Bedeutung

Folgende Gewässer haben hohe Bedeutung für Amphibien:

- Gewässer Nr. 1: Fortpflanzungsnachweis der Kreuzkröte
- Gewässer Nr. 2 (Neuhofener Altrhein): individuenstarkes Vorkommen der Wasserfrösche, Rufnachweise des Laubfrosches
- Gewässer Nr. 7 (Schlichtsee): Nachweisgewässer des Laubfrosches
- Gewässer Nr. 8 bis 12, 14: Fortpflanzungsnachweise der Kreuzkröte
- Gewässer Nr. 16 (Schulgutweiher): Aufenthaltsgewässer der Kreuzkröte, Nachweis fünf weiterer Amphibienarten
- Gewässer Nr. 18 und 19: Fortpflanzungsnachweise der Kreuzkröte

Die landesweit gefährdete Kreuzkröte konnte an 10 Kleinstgewässern mit Fortpflanzungsnachweisen dokumentiert werden. Ihnen kommt eine hohe Bedeutung für Amphibien zu.

Der Neuhofener Altrhein besitzt aufgrund der individuenstarken Vorkommen der Wasserfrösche eine hohe Bedeutung für Amphibien. Gerade die ausgedehnten Flachwasserbereiche und Ufersäume bieten Amphibien günstige Siedlungsbedingungen. Weiterhin konnte hier der landesweit gefährdete Laubfrosch verhört werden. Er kommt auch an den Ufern des Schlichtsees (Nr. 7) vor und begründet eine Einstufung als Gewässer mit hoher Bedeutung für Amphibien.

Der Schulgutweiher (Nr. 16) besitzt ebenfalls eine hohe Bedeutung für Amphibien, da das Gewässer mit insgesamt 6 nachgewiesenen Amphibienarten eine hohe Artenzahl aufweist.

Mittlere Bedeutung

Folgende Gewässer haben mittlere Bedeutung für Amphibien:

- Gewässer Nr. 4: Nachweis des Laubfrosches, Nachweis von Grünfröschen
- Gewässer Nr. 5: Nachweisgewässer ungefährdeter Amphibienarten

Das Gewässer Nr. 4 ist ein temporäres Gewässer innerhalb des Feuchtwaldes südlich des Neuhofener Altrheins. Hier konnten Laubfrösche und Grünfrösche nachgewiesen werden. Aufgrund der suboptimalen Wasserführung und der starken Beschattung kommt diesem Gewässer nur eine mittlere Bedeutung zu.

Das Gewässer Nr. 5 befindet sich in der Nähe des Gewässers Nr. 4. Hier konnten Fortpflanzungsnachweise von drei Arten (Bergmolch, Erdkröte und von Grünfröschen) erbracht werden. Weiterhin gelangte der Nachweis von subadulten Grasfröschen. Möglicherweise hat sich die Art auch hier fortgepflanzt. Da in diesem Gewässer keine gefährdeten Arten nachgewiesen wurden, besitzt es mittlere Bedeutung für Amphibien.

Geringe Bedeutung

Folgende Gewässer haben geringe Bedeutung für Amphibien:

- Gewässer Nr. 3
- Gewässer Nr. 20
- Gewässer Nr. 22

Das Gewässer Nr. 3 besitzt nur geringe Bedeutung für Amphibien. Hier konnten keine Amphibien nachgewiesen werden. Das Gewässer Nr. 20 besitzt ebenfalls nur geringe Bedeutung. Hier wurden nur wenige Grünfrösche nachgewiesen. Das Gewässer ist sehr klein und stark beschattet. Das Gewässer Nr. 22 ist ein periodisch wasserführender mit Schild bestandener Graben im Gewann Jägerwiese. Hier wurde einmalig eine adulte Kreuzkröte angetroffen. Daher kommt diesem Gewässer nur eine geringe Bedeutung für Amphibien.

Landlebensräume

Die Kartierungen der Amphibien im Rahmen im vorliegenden UVP-Bericht konzentrierten sich auf die Erfassung der Arten im Gewässer. Die dargestellte Bedeutung der terrestrischen Habitate beruht hauptsächlich auf einer Interpretation der Ergebnisse der Biotoptypenkartierung. Es ist davon auszugehen, dass Amphibien ihre Sommerlebensräume, sofern geeignete Habitate vorhanden sind, im unmittelbaren bzw. nahen Umfeld der Fortpflanzungsgewässer haben. Als Landlebensräume geeignete Biotope sind in einem Radius von ca. 200 m um die Fortpflanzungsgewässer von besonderer Bedeutung für die Erhaltung der dortigen Amphibien-Bestände.

Die Landlebensräume werden folgendermaßen bewertet:

- Besondere Bedeutung: Günstige Landlebensräume im nahen Umkreis der Fortpflanzungsgewässer
    - Günstige Wald-Landlebensräume im nahen Umkreis der Fortpflanzungsgewässer
    - Günstige Offenland-Landlebensräume im nahen Umkreis der Fortpflanzungsgewässer
- Allgemeine Bedeutung: Sonstige Landlebensräume von Amphibien
- Keine Bedeutung: Flächen ohne erkennbare Funktionen für Amphibien

Die Abgrenzung der Landlebensräume ist in Karte 6 dargestellt.

6.9.4 Auswirkungsprognose

6.9.4.1 Günstige Vorhabenwirkungen für Amphibien

Günstige Vorhabenwirkungen für Amphibien sind:

- Entstehen zusätzlicher Laichgewässer (Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung)
- Veränderungen des Kleinklimas in Jahreslebensräumen von Amphibien
- Verbesserung der Besonnung durch den Deichbau

Entstehen zusätzlicher Laichgewässer (Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung)

Im Nordosten des Untersuchungsgebiets an der Riedwaldsiedlung und nördlich von Waldsee wird jeweils eine Flutungsmulde angelegt. Sie werden möglichst naturnah gestaltet; genaue Festlegungen hierzu erfolgen im Landschaftspflegerischen Begleitplan. Durch die naturnahe Gestaltung werden die Teiche auch als Laichhabitat und Sommerlebensraum geeignet sein.

Veränderungen des Kleinklimas in Jahreslebensräumen von Amphibien

Durch wiederkehrendes Überfluten im Bereich der Deichrückverlegung werden die Bodenfeuchte und die bodennahe Luftfeuchte erhöht. Die erhöhte Feuchte ist für Amphibien günstig, weil sie nur über einen geringen Verdunstungsschutz verfügen. Die höhere Feuchtigkeit des Bodens und der Luft unmittelbar über dem Boden ermöglicht den Amphibien eine häufigere und längere Tagesaktivität. Hierdurch können die Tiere mehr Nahrung aufnehmen, was die Vitalität erhöht und die Wintermortalität verringert. Eine bessere Vitalität hat vermutlich außerdem eine höhere Fortpflanzungsrate zur Folge.

Verbesserung der Besonnung durch den Deichbau

Ein Gewässer (Nr. 6) südlich des Neuhofener Altrheins u.a. mit Fortpflanzungsnachweisen des Kammmolches befindet sich nur 13 m von der geplanten Deichtrasse entfernt. Durch Rodung der angrenzenden Bäume wird die Besonnung des Gewässers verbessert.

6.9.4.2 Erhebliche Auswirkungen auf Amphibien

Erhebliche Auswirkungen auf Amphibien durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind:

- Anlage- und baubedingte Verluste von Laichgewässern
- Tötung von Tieren durch Bautätigkeit
- Verlust von Landlebensräumen

Anlage- und baubedingte Verluste von Laichgewässern

Durch den Neubau der Deiche werden zwei Gewässer vollständig und ein Gewässer zu Teilen in Anspruch genommen. Die in Anspruch zu nehmenden Gewässer sind nachfolgend zusammengestellt:

- Gewässer Nr. 1: Südlich des Neuhofener Altrheins ist ein Fortpflanzungsgewässer der Kreuzkröte mit 60 Larven (2016) durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme betroffen.

- Gewässer Nr. 3: Durch den Neubau des Deiches wird ein rund 390 m² großes temporäres Gewässer innerhalb eines Waldbestandes auf einer Fläche von ca. 50 m² in Anspruch genommen. Das Gewässer hat nur geringe Bedeutung für Amphibien, da hier 2016 keine Fortpflanzungsnachweise erbracht werden konnten.
- Gewässer 20: Im Riedwald wird ein ca. 15 m² großer Tümpel anlagebedingt in Anspruch genommen. Dem Gewässer kommt jedoch nur geringe Bedeutung zu, da hier nur Einzeltiere von Wasserfröschen nachgewiesen werden konnten.

Tötung von Tieren durch Bautätigkeit

Bei den Arbeiten zur Baufeldfreimachung (Rodung) und den ersten Bodenbewegungen werden die Amphibien in den Arbeitsbereichen getötet, denn sie werden sich in ihren Tagesverstecken innerhalb des Gefahrenbereichs aufhalten. Die Wirkung tritt unabhängig davon ein, zu welcher Zeit im Jahr die verursachenden Bautätigkeiten vorgenommen werden, da sich auch während des Sommers ein Teil der Populationen im Jahreslebensraum aufhält: Früh laichende Tiere sind bereits in die Jahreslebensräume zurückgekehrt, wenn sich spät laichende Exemplare noch in den Winterquartieren befinden. Weiterhin können sich die noch nicht geschlechtsreifen Tiere dort aufhalten. Im Verlauf der Bauphase wird durch die Absperrung der Baufelder (Maßnahme V2) die Tötung von Amphibien im größtmöglichen Umfang vermieden.

Zerschneidende Wirkung von Deichen beim Kammmolch

Eine Zerschneidung von Lebensräumen des Kammmolches ist durch die Errichtung der Deiche grundsätzlich möglich. Kammmolche wandern pro Nacht nur 10 bis 50 m (LAUFER et al. 2007: 2017). Der Deich ist zum größten Teil breiter als die durchschnittliche Wanderleistung pro Nacht von Kammmolchen. Zusätzlich befindet sich auf dem Deich ein rd. 3 m breiter Asphaltstreifen, der eine zusätzliche Barriere für die Art darstellt.

Verlust von Landlebensräumen

Für den Aus- und Neubau von Deichen werden u. a. Waldbestände in Anspruch genommen, die aufgrund ihrer naturnahen Ausprägung und der Lage im nahen Umkreis wichtiger Fortpflanzungsgewässer besondere Bedeutung als Landlebensräume für Amphibien haben. Das entstehende Deichgrünland kann von Amphibien zwar als Teil des Landlebensraumes genutzt werden, aber im Gegensatz zu den Wäldern fehlen ihm wichtige Strukturelemente wie etwa liegendes Totholz, Falllaubdecken oder modernde Baumstubben, die als Tagesverstecke und als Winterquartiere genutzt werden können. Die besondere Bedeutung der Flächen als Landlebensräume für Amphibien wird nicht mehr gegeben sein. Von dieser anlagebedingten Auswirkung sind rund 19,4 ha der insgesamt rund 432 ha besonders bedeutsamen Amphibienlebensräume innerhalb des Untersuchungsgebiets betroffen.

6.9.4.3 Sonstige Auswirkungen auf Amphibien

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen auf Amphibien sind:

- Zerschneidende Wirkung von Deichen innerhalb von Lebensräumen sonstiger Arten
- Fischeintrag in Fortpflanzungsgewässer des Kammmolches

Zerschneidende Wirkung von Deichen innerhalb von Lebensräumen sonstiger Arten

Die Deiche können den Zusammenhang von Amphibienlebensräumen einschränken. Für die meisten Amphibienarten sind Wälder mit hoher Feuchte am Boden günstige Lebensräume. Besonders ausgeprägt ist dieser Anspruch beim Kammmolch. Sie meiden bodentrockenes Offenland, wie es auf den Deichen vorhanden sein wird. Durch den Bau der Deiche und die Anlage von Wegen mit wassergebundenen Decken sowohl auf der Krone als auch auf der Berme entsteht eine Trennwirkung zwischen den Lebensräumen. Sie wird aber auch künftig nur zeitweilig bestehen, nämlich tagsüber bei trockenwarmem Wetter. Nachts und bei trübem, feuchtem Wetter stellen die Deiche weder im Ist- noch im geplanten Zustand ein Hindernis für Amphibien dar.

Fischeintrag in Fortpflanzungsgewässer des Kammmolches

Das Gewässer Nr. 13 innerhalb des Rückhalteraums wird als Fortpflanzungsgewässer des Kammmolches durch Fischeintrag nach einem Retentionseinsatz beeinträchtigt. Ein vollständiger Funktionsverlust ist nicht zwangsläufig zu erwarten, da das Gewässer aufgrund ihres Deckungsreichtums eine Koexistenz von Kammmolchen und Fischen ermöglichen. Da aber ein zusätzlicher Prädationsdruck durch die Fische entsteht, kann nicht erwartet werden, dass die Bestandsgrößen des Kammmolchs unvermindert bleiben.

6.10 Schutzgut Tiere, Teil Reptilien

6.10.1 Methodik

Im Bereich der Rückhaltung einschließlich der Deichtrasse und angrenzenden Flächen wurde eine vollständige Neuerfassung der Reptilien in den Jahren 2016 und 2017 durchgeführt.

Hierfür wurden geeignete Lebensräume im Bereich der Rückhaltung einschließlich der Deichtrasse und angrenzender Flächen an zwölf Terminen zwischen April und Juli 2016 und an 6 Terminen zwischen Mai und Juli 2017 begangen (Erfassungstage siehe Anhang A5). Dabei wurden geeignete Lebensräume an warmen, sonnigen Tagen langsam abgeschritten und potentielle Verstecke unter Steinen o. ä. kontrolliert. Die Erfassung erfolgte mit 1 bis 2 Personen.

Weiterhin wurden Zufallsfunde, die bei den Erfassungen anderer Artengruppen dokumentiert wurden, mit berücksichtigt.

Eigene Erfassungsergebnisse aus dem Jahr 2007 wurden ebenfalls in die Bewertung mit einbezogen.

6.10.2 Bestand

Im Untersuchungsgebiet konnten vier Reptilienarten nachgewiesen werden (Tabelle 24).

Tabelle 24: Reptilien des Untersuchungsgebiets.

Dt. Name	lateinischer Name	RL D	RL RLP	FFH-RL
Blindschleiche	*Anguis fragilis*	*	V	-
Ringelnatter	*Natrix natrix*	3	2	-
Schmuckschildkröte	*Trachemys scripta*	*	*	-
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	V	V	IV

Gefährdungsstatus der Reptilien (nach (BITZ & SIMON 1996, ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020HAUPT): 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Arten der Vorwarnliste.

FFH-RL - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 19992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen inkl. Anpassung durch Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie); Anhang II/ IV: (in Schutzgebieten) besonders zu schützende Arten.

Die Ringelnatter gilt in Rheinland-Pfalz als gefährdet, bundesweit steht die Art auf der Vorwarnliste. Die Zauneidechse steht aufgrund ihrer rückläufigen Bestände sowohl in Rheinland-Pfalz als auch deutschlandweit auf der Vorwarnliste. Zudem ist sie als Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie europaweit geschützt. Die Blindschleiche ist landes- und bundesweit ungefährdet. Die Schmuckschildkröte gilt als Neozoa.

Die **Ringelnatter** ist als Fisch- und Amphibienjäger vorwiegend in der Nähe von besonnten Gewässern anzutreffen. Sie nutzt aber auch terrestrische Jagdhabitate und fängt z. B. Eidechsen und Kleinsäuger. Aufgrund dieser Vielseitigkeit kann die Ringelnatter auch ganzjährig fernab von Gewässern leben. Als Schlüsselfaktor für ihr Vorkommen gelten vielfältig strukturierte Landschaften, die sich durch eine enge Verzahnung von Versteckmöglichkeiten wie beispielsweise dichte Vegetation, Eiablageplätzen, Möglichkeiten zur Thermoregulierung (z. B. besonnte vegetationsarme Stellen) und Flächen zum Nahrungserwerb ausweisen.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art 2016 am Nordufer des Marxweihers nachgewiesen. Weitere Nachweise liegen vom Neuhofener Altrhein vor. Hier sind 2015 und 2016 insgesamt drei Sichtnachweise dokumentiert (Datenabfrage bei www.artenfinder.rlp.de vom 01.06.2017).

Als Lebensraum eignen sich im Untersuchungsgebiet insbesondere die vegetationsreichen Ufer der Gewässer.

Die **Zauneidechse** bevorzugt halboffene, wärmebegünstigte Lebensräume mit lockerem, wasserdurchlässigem Boden und einem Mosaik aus besonnten Stellen, Versteckmöglichkeiten, Flächen mit grabbarem Substrat zur Eiablage und mit lockerer Vegetation bestandenen Bereichen zur Nahrungssuche. So dienen beispielsweise sonnige Säume entlang von Wegen, Hecken und Waldrändern als Lebensraum. Aber auch sonnenexponierte Böschungen und Deiche werden besiedelt. Die Überwinterung erfolgt in Fels- und Erdspalten, Nagerbauten, unter vermoderten Baumstümpfen oder in selbstgegrabenen Röhren. Nach dem Verlassen der Winterquartiere im April beginnt die Paarungszeit, die etwa von Ende April bis Anfang/ Mitte Juni dauert. Die Eier werden in 4 bis 10 cm tiefe, selbstgescharrte Gruben abgelegt und mit Boden- oder Pflanzenmaterial abgedeckt.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes konnte die Art mit 11 Sichtungen nachgewiesen werden. Schwerpunkte der Verbreitung stellen die reich strukturierte halboffene Kulturlandschaft südlich des Neuhofener Altrheins dar. Auch die südexponierten Wald- und Wegränder sind günstiger Lebensraum der Zauneidechse im Untersuchungsgebiet. Weitere Nachweise der Art sind insbesondere vom Nordufer des Schlichtsees und von geeigneten Strukturen im Bereich des Neuhofener Altrhein inklusive Baggerseen dokumentiert (Datenabfrage bei www.artenfinder.rlp.de vom 01.06.2017).

Die **Blindschleiche** nutzt eine Reihe unterschiedlicher Lebensräume von lichten Laubwäldern, Hecken, Waldrändern, Brachen, Wiesen, bis hin zu Gärten und Bahndämmen. Wichtige Habitatelemente sind eine deckungsreiche krautige Vegetation, eine gewisse Bodenfeuchte und Versteckplätze in sonnenexponierter Lage. Die anspruchslose Art kommt sowohl in feuchteren Lebensräumen zusammen mit der Ringelnatter als auch in trockeneren Biotopen gemeinsam mit der Zauneidechse vor.

Die Blindschleiche konnte 2013 auf dem Deich östlich des Riedwaldes dokumentiert werden (Datenabfrage bei www.artenfinder.rlp.de vom 01.06.2017). Bei den eigenen Erfassungen wurde die Art nicht nachgewiesen.

Vom Neuhofener Altrhein liegen Sichtnachweise der **Schmuckschildkröte** vor. Die Art gilt in Deutschland als Neozoa und ist ursprünglich in Mexiko und im Südwesten der USA verbreitet. Seit den 1970er Jahren kommt die Art durch Aussetzungen auch in Rheinland-Pfalz vor (BITZ et al. 1996). Die Schmuckschildkröte bewohnt eine Vielzahl von Gewässertypen mit üppiger Wasservegetation. Die Überwinterung erfolgt zumeist am Gewässergrund.

6.10.3 Bewertung

Das Untersuchungsgebiet zeigt eine für die Rheinniederung charakteristische Besiedlung durch Reptilien. In den meisten Lebensraumtypen von feuchten Wäldern, Gewässern, trockene Wiesen und Deiche bis hin zur offenen Kulturlandschaft konnten Reptilien nachgewiesen werden.

Die Lebensräume werden auf Grundlage der Biotoptypen und der gegenwärtigen Besiedlung durch Reptilien bewertet (vgl. Karte 7).

Hohe Bedeutung für Reptilien:

- Ufervegetation im Bereich größerer Gewässer als Lebensraum der Ringelnatter
- Auwald, Sumpfwald und Feuchtgebüsche sowie von Eichen geprägte Wälder in Gewässernähe
- Teils offene, teils mit Ruderalvegetation, Gebüschen und Sukzessionswald bestandene Bereiche, sowie besonnte Wald-/ Wegränder als Lebensräume der Zauneidechse. Diese Bereiche sind insbesondere in der reich strukturierten Kulturlandschaft südlich des Neuhofener Altrhein anzutreffen.
- Die bestehenden Deiche haben ebenfalls hohe Bedeutung, auch wenn hier keine Zauneidechsen nachgewiesen wurden. In anderen Landesteilen stellen Deiche einen gut geeigneten Lebensraum für Reptilien dar.

Mittlere Bedeutung:

- Flächen von mittlerer Bedeutung sind Naturverjüngungsflächen mit Jungwuchs bis hin zum Dickungsstadium sowie besonnte Wegränder innerhalb des Waldes. Diese Flächen sind temporär als Lebensraum der Zauneidechse geeignet.
- Feuchtwald südlich des Neuhofener Altrhein als potentieller Lebensraum der Ringelnatter
- Intensiv genutztes Grünland mit allenfalls einzelnen Vorkommen der Zauneidechse

Geringe Bedeutung:

- Von geringer Bedeutung sind allgemein Wälder da sie für die Zauneidechse und die Ringelnatter keine geeigneten Lebensräume darstellen.

Sehr geringe Bedeutung:

- Eine sehr geringe Bedeutung für Reptilien haben dicht geschlossene, am Boden lichtarme Wälder wie z. B. Nadelwälder oder auch Laubwälder im Stangenholzstadium, da sie allenfalls temporär ergänzende Funktionen als Nahrungsraum einnehmen.
- Weiterhin haben die Äcker des Untersuchungsgebiets aufgrund weitgehend fehlender Habitatelemente nur sehr geringe Bedeutung für Reptilien.

Keine Bedeutung haben die versiegelten Verkehrsflächen.

6.10.4 Auswirkungsprognose

6.10.4.1 Günstige Vorhabenwirkungen für Reptilien

Günstige Vorhabenwirkungen für Reptilien sind:

- Erweiterung von Lebensräumen der Zauneidechse auf Deichen
- Entstehen von Auwald als besonders günstiger Lebensraum der Ringelnatter
- Entstehen zusätzlicher Lebensräume der Ringelnatter (Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung)

Erweiterung von Lebensräumen der Zauneidechse auf Deichen

Durch den Neubau der Deiche entstehen zusätzliche gut geeignete Lebensräume für die Zauneidechse. Im Bereich der Trasse befinden sich derzeit geeignete Zauneidechsen-Lebensräume auf rund 8,9 ha; nach dem Ausbau werden es rund 46,5 ha sein.

Entstehen von Auwald als besonders günstiger Lebensraum der Ringelnatter

Die Auwälder im Bereich der Deichrückverlegung werden besonders günstige Lebensräume der Ringelnatter sein. Die Überschwemmungsgebiete großer Flüsse sind der ursprüngliche Lebensraum der Art (WAITZMANN & SOWIG in LAUFER et al. 2007: 675). Die Anpassung besteht z. B. in der Schwimmfähigkeit und dem hauptsächlichen Nahrungsspektrum. Geschwemmsel eignet sich besonders gut als Eiablageplatz für die Ringelnatter.

Entstehen zusätzlicher Lebensräume (Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung)

Im Nordosten des Untersuchungsgebiets an der Riedwaldsiedlung und nördlich von Waldsee wird jeweils eine Flutungsmulde angelegt. Sie werden möglichst naturnah gestaltet;

genaue Festlegungen hierzu erfolgen im Landschaftspflegerischen Begleitplan. Durch die naturnahe Gestaltung werden die Teiche auch als Lebensraum für die Ringelnatter geeignet sein.

6.10.4.2 Erhebliche Auswirkungen auf Reptilien

Erhebliche Auswirkungen auf Reptilien durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind:

- Verlust von (potentiellem) Lebensräumen von Reptilien
- Tötung von Tieren durch Bautätigkeit

Anlage- und baubedingte Verluste von Lebensräumen

Durch den Neubau der Deiche werden Lebensräum von Reptilien in Anspruch genommen. Für die Zauneidechse und die Blindschleiche sind dies rund 8,9 ha. Dabei handelt es sich insbesondere um besonnte Wald- und Wegränder, Hecken sowie Grünland und Ruderalbestände.

Die Ringelnatter verliert rund 2,6 ha (potentielle) Lebensräume im Feuchtwald südlich des Neuhofener Altrheins. Artnachweise liegen aus diesem Bereich nicht vor.

Tötung von Tieren durch Bautätigkeit

Bei den Arbeiten zur Baufeldfreimachung (Rodung) und den ersten Bodenbewegungen werden die Reptilien in den Arbeitsbereichen getötet, denn sie werden sich in ihren Tagesverstecken innerhalb des Gefahrenbereichs aufhalten. Die Wirkung tritt unabhängig davon ein, zu welcher Zeit im Jahr die verursachenden Bautätigkeiten vorgenommen werden, da sich im Baufeld sowohl Überwinterungsverstecke als auch Tagesverstecke befinden können. Im Verlauf der Bauphase wird durch die Absperrung der Baufelder (Maßnahme V2) die Tötung von Reptilen im größtmöglichen Umfang vermieden.

6.10.4.3 Sonstige Auswirkungen auf Reptilien

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen auf Reptilien sind:

- Dezimierung / Erlöschen des Vorkommens der Blindschleiche im Bereich der Deichrückverlegung
- Ertrinken von Tieren der Ringelnatter und der Zauneidechse

Dezimierung / Erlöschen des Vorkommens der Blindschleiche im Bereich der Deichrückverlegung

Zur Überflutungstoleranz von Blindschleichen im Winterhalbjahr liegen keine Informationen vor. Es ist davon auszugehen, dass sie, wie andere Reptilienarten, zur Zeit der Winterruhe auch lang anhaltende Überflutungen überleben. Umfangreiche Verluste durch Ertrinken sind aber bei Flutungen des Rückhalteraums im Sommerhalbjahr zu erwarten.

Blindschleichen können zwar schwimmen, aber sie ermüden schnell und können das Wasser nur dort verlassen, wo ein flacher Übergang zum Land besteht. Sie sind nicht in der Lage, sich auf Gehölze, im Wasser schwimmendes Holz oder ähnliche Strukturen zurückzuziehen. Es ist zu erwarten, dass durch die wiederkehrenden Flutungen der Bestand der Blindschleiche innerhalb der Deichrückverlegung erlischt oder zumindest erheblich verringert wird.

Im Bereich des Rückhalteraums können die Retentionsflutungen einzelne Tiere töten. Wegen der Seltenheit dieses Ereignisses (statistische gesehen 1-mal pro Jahrhundert in der Vegetationszeit) ist die Wirkung nicht erheblich.

Ertrinken von Tieren der Ringelnatter und der Zauneidechse

Für die Ringelnatter und die Zauneidechse werden keine die Population nachhaltig beeinträchtigende Verluste von Tieren durch Ertrinken bei Flutungen erwartet.

Die Ringelnatter und die Zauneidechse sind gegen Überflutungen während der Winterruhe unempfindlich. Sie kommen an Stellen der rezenten Rheinaue vor, wo sie auch lang anhaltenden Winterhochwassern ausgesetzt sind. Von der Zauneidechse sind beständige Vorkommen auf Rheininseln zwischen Worms und Bingen bekannt, die alljährlich im Winter wochenlang überflutet werden.

Überflutungen im Sommerhalbjahr schädigen ggf. einzelne Individuen der Ringelnatter. Umfangreiche Verluste sind nicht zu erwarten, da Ringelnattern gut schwimmen können. Bei der Zauneidechse wird das Ertrinken von Individuen von der erheblichen Auswirkung „Verlust der dauerhaften Lebensraumeignung von Flächen innerhalb des Rückhalteraums für die Zauneidechse“ überlagert.

6.11 Schutzgut Tiere, Teil Schmetterlinge

6.11.1 Methodik

Die Erfassung der Tagfalter fand in den Jahren 2015 und besonders in 2016 bei sonnigen, windstillem Wetter statt (siehe Anhang A6), wobei der Fokus der Erfassungen auf den potenziell vorkommenden FFH-Arten Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*), Heller und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris teleius*, *Phengaris nausithous*), Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctata*), Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) und Haarstrang-Wurzeleule (*Gortyna borelii*) lag.

Im Jahr 2015 fanden die Erfassungen an fünf Terminen zwischen Juni und August statt, wobei flächendeckend im gesamten Untersuchungsgebiet auf geeignete Lebensräume für die oben genannten FFH-Arten geachtet bzw. die Beobachtungen von Individuen dokumentiert wurden. Nachweise der Spanischen Flagge sowie der beiden Arten der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge sind über Sichtbeobachtungen der Falter möglich. Dagegen gilt für den Großen Feuerfalter und den Nachtkerzenschwärmer die Suche nach Larven bzw. bei der zuletzt genannten Art auch nach Eiern als Standardnachweismethode. Zu diesem Zweck werden die Wirtspflanzen der beiden Arten in Form nicht saurer Arten der Gattung *Rumex* (u.a. Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Krauser Ampfer (*Rumex crispus*), Teichampfer (*Rumex hydrolapathum*)) für den Großen Feuerfalter und Weidenröschenarten (*Epilobium* spec.) für den Nachtkerzenschwärmer nach den entsprechenden Entwicklungsstadien abgesucht. Beim Nachtkerzenschwärmer können auch Fraßspuren oder Kotballen Hinweise auf das Vorkommen dieser Art liefern. Die Larven der Haarstrang-Wurzeleule leben im Inneren des Arznei-Haarstrangs (*Peucedanum officinale*) und bohren sich mit zunehmenden Alter in die Wurzel dieser Pflanze. Der Nachweis der Haarstrang-Wurzeleule erfolgt daher Mitte bis Ende August über die Suche nach Bohrmehl, welches die Larve an der Stängelbasis des Arznei-Haarstrangs als Kot ausstößt. Mitte August wurden

die Bestände des Arznei-Haarstrangs im Untersuchungsgebiet an der Uferböschung des Rheins flächendeckend auf entsprechende Bohrmehlauswürfe untersucht.

Darüber hinaus fand im Jahr 2016 in sechs, gezielt ausgewählten Flächen eine vollständige Erfassung der vorkommenden Tagfalterarten statt (Tabelle 25, Abbildung 48). Diese Flächen wurden aufgrund ihrer potenziell hohen Eignung für diese Artengruppe, ihrer unterschiedlichen Lage im Untersuchungsgebiet sowie Repräsentativität für bestimmte Biotoptypen ausgewählt. Eine Bestimmung der Tagfalterarten war weitestgehend durch Sichtbeobachtungen möglich, sodass nur in wenigen Fällen Individuen mit einem Insektennetz gefangen wurden.

Tabelle 25: Probeflächen zur Erfassung der Tagfalter im Untersuchungsgebiet des Rückhalteraums Waldsee, Altrip, Neuhofen im Jahr 2016

Bez.	Lage	Beschreibung,
A	Grünlandfläche im geplanten, westlichen Bereich des Rückhalteraums zwischen Waldflächen	Grünlandfläche mittlerer Nährstoffausprägung einschließlich der daran angrenzenden, offenen, lückigen Laubwälder und kleinflächigen Trockenrasenelemente
B	Waldweg am nördlichen Rand des Rückhalteraums, z. T. entlang der geplanten Deichtrasse	Waldweg innerhalb verschiedener Waldgesellschaften (Eichenmischwälder, Lindenmischwald, Pappelmischwald), einschließlich angrenzendem Magerrasen
C	Waldweg im nordöstlichen Teil des Rückhalteraums, teilweise im Bereich der geplanten Deichtrasse	Waldweg im Buchen- und Eschenwald
D	bestehender Deich, nördlicher Abschnitt	artenreiche Magerwiese, kleinflächige Saumgesellschaften entlang der Waldränder
E	Waldweg im Bereich der geplanten Deichrückverlegung, teilweise in vordeichs- und hinterdeichs gelegenen Bereichen	Waldweg im Eschenwald, Waldrand entlang des Rheins
F	Grünlandfläche nördlich des Schulgutweihers, innerhalb des Rückhalteraums bzw. im Bereich der geplanten Deichtrasse	intensiv genutzte Grünlandfläche

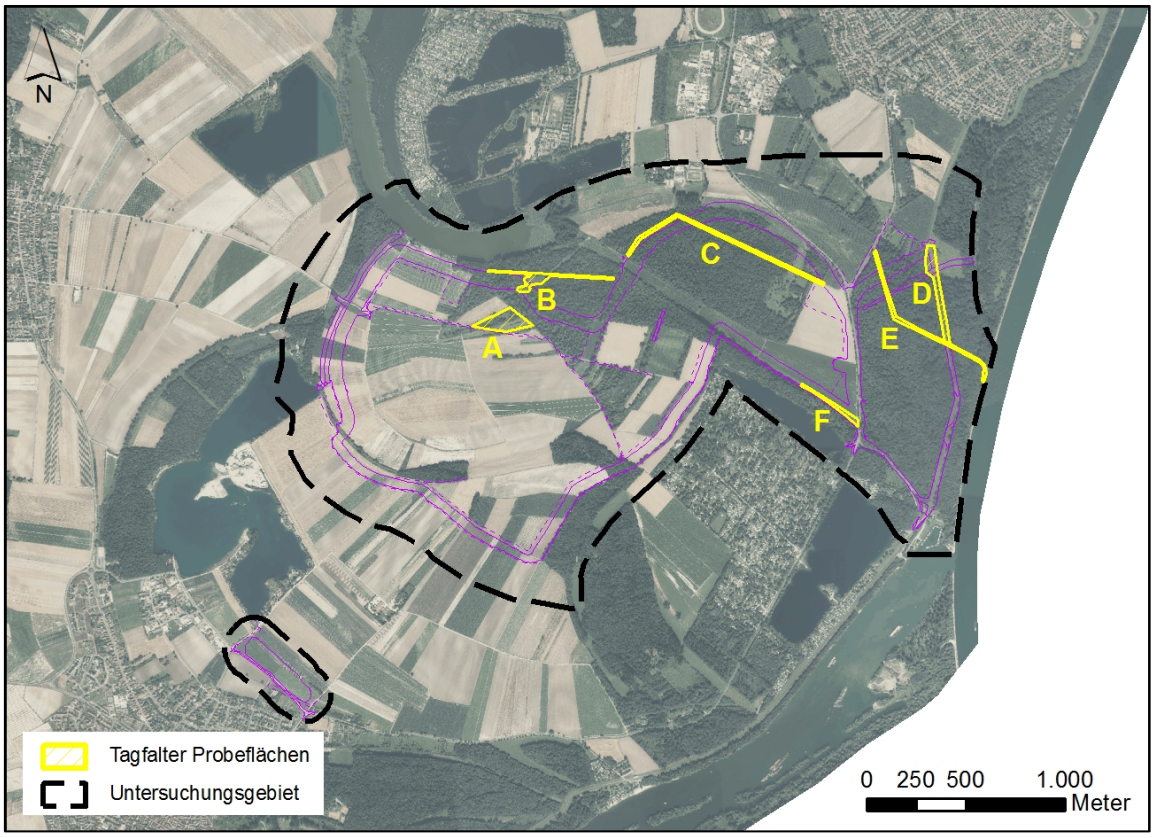

Abbildung 48: Probeflächen der Tagfalteruntersuchung im Untersuchungsgebiet des Rückhalteraums Waldsees, Altrip und Neuhofen im Jahr 2016.

6.11.2 Bestand

Auf den Probeflächen konnten 23 Tagfalterarten nachgewiesen werden (Tabelle 26). Darunter befinden sich mit dem Kleinen Schillerfalter und Großem Fuchs zwei Arten der deutschlandweiten Vorwarnliste (REINHARDT & BOLZ 2011), die auch in Rheinland-Pfalz als bestandsbedroht gelten (SCHMIDT 2013). Darüber hinaus liegen zu dem Artkomplex der Tintenfleck-Weißlinge deutschlandweit nur unzureichende Informationen vor (Einstufung D) (REINHARDT & BOLZ 2011). In Rheinland-Pfalz gelten dieser Artkomplex sowie der Dunkle Dickkopffalter als Arten der Vorwarnliste (SCHMIDT 2013). Das sonstige Arteninventar setzt sich aus häufigen, weitverbreiteten Arten des Offenlands und der Waldränder bzw. Wälder zusammen. Die Lebensraumansprüche der meisten Arten sind mit Ausnahme der Bindung an bestimmte Wirtspflanzen eher gering.

Tabelle 26: Nachgewiesene Tagfalterarten im Untersuchungsgebiet des Rückhalteraums Waldsee/ Neuhofen/ Altrip im Jahr 2016

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	RL RP	FFH-RL
Aglais io	Tagpfauenauge	*	*	-
Apatura ilia	Kleiner Schillerfalter	V	2	-
Aphantopus hyperantus	Schornsteinfeger	*	*	-
Araschnia levana	Landkärtchen	*	*	-
Argynnis paphia	Kaisermantel	*	*	-
Celastrina argiolus	Faulbaum-Bläuling	*	*	-

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL D	RL RP	FFH-RL
Coenonympha pamphilus	Kleines Wiesenvögelchen	*	*	-
Erynnis tages	Dunkler Dickkopffalter	*	V	-
Gonepteryx rhamni	Zitronenfalter	*	*	-
Lycaena phlaeas	Kleiner Feuerfalter	*	*	-
Maniola jurtina	Großes Ochsenauge	*	*	-
Melanargia galathea	Schachbrett	*	*	-
Nymphalis polychloros	Großer Fuchs	V	3	-
Leptidea sinapis/juvernica	Tintenfleck-Weißlinge	D/D	V/V	-
Ochlodes sylvanus	Rostfarbiger Dickkopffalter	*	*	-
Pararge aegeria	Waldbrettspiel	*	*	-
Pieris brassicae	Großer Kohlweißling	*	*	-
Pieris napi	Grünader-Weißling	*	*	-
Pieris rapae	Kleiner Kohlweißling	*	*	-
Polygonia c-album	C-Falter	*	*	-
Polyommatus icarus	Hauhechel-Bläuling	*	*	-
Vanessa atalanta	Admiral	*	*	-
Vanessa cardui	Distelfalter	*	*	-

Rote Liste Deutschland (REINHARDT & BOLZ 2011), Rote Liste Rheinland-Pfalz (Schmidt 2013): Gefährdungsstatus: 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet; D – Daten defizitär, V – Art der Vorwarnliste

Arten der FFH-Richtlinie (Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*), Heller und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris teleius*, *Phengaris nausithous*), Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctata*), Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) und Haarstrang-Wurzeleule (*Gortyna borelii*)) wurden im Untersuchungsgebiet in keinem der beiden Jahre (2015, 2016) nachgewiesen.

Rund 260 m südlich des Untersuchungsgebietes westlich des Waldes „Mörschalmell / Kl. Koller“ konnten 2015 vier Eifunde des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar,* Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie), in einer Ausgleichsfläche nachgewiesen werden. 2007 konnte eine Eiablagestelle des Großen Feuerfalters auf dem Rheinhauptdeich auf Höhe des Marxweihers dokumentiert werden.

Die Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctata,* Art des Anhangs II der FFH-Riochtlinie) wurde 2007 im Waldstück Sand an zwei Stellen rund 200 m nördlich der geplanten Deichtrasse nachgewiesen. Zahlreiche Nachweise der Art sind östlich von Speyer sowie entlang der Hangkante zwischen Neustadt und Grünstadt dokumentiert (ArtenAnalyse RLP 2012-2017). Aus dem Juli 2018 wurde ein Individuum aus einem Vorgarten aus Altrip dokumentiert (MELDER 2018). Aus den letzten Jahren liegen Einzelnachweise aus Ludwigshafen-Gartenstadt und südlich Schifferstadt vor (Datenabfrage vom 29.08.2022 auf www.artenanlyse.de). Die fehlenden Nachweise der Spanischen Flagge in den Untersuchungsjahren 2015 und 2016 legen nahe, dass keine große, beständige Population dieser Art im Untersuchungsgebiet vorkommt. Jedoch lässt sich nicht ausschließen, dass (wandernde) Individuen, dieser hochmobilen Art das Gebiet zeitweilig besiedeln. Die eher weiten Lebens-

raumansprüche der Spanischen Flagge in Form einer vielgestaltigen Landschaft mit Waldrändern, Hecken und blütenreichen Saumgesellschaften werden potenziell durch das Untersuchungsgebiet erfüllt.

Das Untersuchungsgebiet beinhaltet keine nennenswerten Grünlandflächen feuchter oder wechselfeuchter Ausprägung, die dem Großen Feuerfalter oder dem Hellen und Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling geeignete Lebensräume bieten würden. Bis auf vereinzelte Exemplare fehlt die benötigte Hauptwirtspflanze Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge. Vorkommen dieser drei Arten sind daher auszuschließen.

Die Nahrungspflanzen des Nachtkerzenschwärmers Nachtkerzen (*Oenothera* spec.) und Weidenröschenarten (*Epilobium* spec.) kommen nur vereinzelt im Untersuchungsgebiet vor. Wenige Pflanzen wachsen unter anderem in dem Straßengraben entlang der K13. Individuenreiche Bestände dieser Pflanzenarten an besonnten Standorten, die den Ansprüchen des Nachtkerzenschwärmers optimal genügen würden, wurden nicht festgestellt. Aufgrund dieser mangelnden Verfügbarkeit an Nahrungspflanzen bietet das Untersuchungsgebiet dem Nachtkerzenschwärmer nur ungünstige Entwicklungsmöglichkeiten, wodurch ein Vorkommen eher unwahrscheinlich ist. Allerdings ist die Art sehr mobil und kann geeignete Lebensräume in kurzer Zeit schnell besiedeln.

Die fehlenden Nachweise der Spanischen Flagge in beiden Untersuchungsjahren legen nahe, dass keine große, beständige Population dieser Art im Untersuchungsgebiet vorkommt. Jedoch lässt sich nicht ausschließen, dass (wandernde) Individuen, dieser hochmobilen Art das Gebiet zeitweilig besiedeln. Die eher weiten Lebensraumansprüche der Spanischen Flagge in Form einer vielgestaltigen Landschaft mit Waldrändern, Hecken und blütenreichen Saumgesellschaften werden potenziell durch das Untersuchungsgebiet erfüllt.

Die Haarstrang-Wurzeleule benötigt neben dem Arznei-Haarstrang (*Peucedanum officinale*) als einzige deutschlandweite Wirtspflanze Altgrasbestände zur Eiablage in unmittelbarer Nähe zur Wirtspflanze. Im Untersuchungsgebiet wächst der Arznei-Haarstrang nur in den Ritzen der mit Steinen befestigten Rheinuferböschung, an der jedoch Grasbestände fehlen. Das von der Haarstrang-Wurzeleule präferierte Nebeneinander von Arznei-Haarstrang und Grasbeständen wird somit durch das Untersuchungsgebiet nicht erfüllt. Zudem liegt die Rheinuferböschung je nach Wasserstand des Rheins zum Teil unter Wasser (z. B. im Juni 2016). Larven, die in diesem Zeitraum in der Wurzel des Arznei-Haarstrangs leben, können den hohen Wasserständen nicht ausweichen und würden ertrinken. Diese beiden Faktoren, die fehlenden Altgrasbestände und die potenziell hohen Wasserstände an der Rheinuferböschung schließen ein Vorkommen der Haarstrang-Wurzeleule im Untersuchungsgebiet mit an sicher grenzender Wahrscheinlichkeit aus.

Im Folgenden werden die Arten der bundes- und landesweiten Roten Listen und Vorwarnliste beschrieben:

Kleiner Schillerfalter (*Apatura ilia*), RL D V, RL RP 2

Der Kleine Schillerfalter ist ein charakteristischer Tagfalter von Wäldern feuchter Standorte wie beispielsweise den Auwäldern entlang des Rheins und seiner Nebenflüsse. Als Nah-

rungspflanzen der Larven dienen verschiedenen Pappelarten (Gattung *Populus*) einschließlich der Hybrid-Pappeln und Sal-Weide (*Salix caprea*). Die Falter saugen bevorzugt zur Mineral- und Nährstoffaufnahme auf feuchten Wegen oder an überreifen Früchten.

Zahlreiche Exemplare des Kleinen Schillerfalters hielten sich im Juni 2016 im Wald im Bereich der geplanten Deichrückverlegung auf (Probefläche E).

Großer Fuchs (*Nymphalis polychloros*), RL D V, RL RP 3

Zu den Lebensräumen des Großen Fuchs zählen Waldränder, Lichtungen, Wege in Laub- und Nadelwäldern sowie gehölz- oder gebüschreiche Feldlandschaften, Trockenhänge, Ufer von Fließgewässern, Gärten und Streuobstwiesen. Aus diesen Lebensraumansprüchen geht hervor, dass die Art typischerweise nicht die geschlossenen Waldbereiche besiedelt. Als wichtigste Nahrungspflanze der Larven in Baden-Württemberg gilt Sal-Weide (*Salix caprea*), wobei auch Ulmenarten (Gattung *Ulmus*) genutzt werden.

Ein Nachweis des Großen Fuchs erfolgte im Juni 2016 am Rheinufer.

Dunkler Dickkopffalter (*Erynnis tages*), RL D *, RL RP V

Der Dunkle Dickkopffalter bevorzugt magere Wiesen als Lebensraum, nutzt aber auch dichtere Grünlandbestände soweit diese gestörte Bereiche mit niedrigwüchsiger Vegetation oder offenen Bodenstellen aufweisen. Auch kleinflächige Ausprägungen dieses Lebensraums an Wald- und Wegrändern mit Tendenzen zur Versaumung sowie an Böschungen und Deichen werden besiedelt. In Rheinland-Pfalz leben die Larven an Kronwicke (*Coronilla varia*) und Hornklee (*Lotus corniculatus*). In der wärmebegünstigten Oberrheinebene bildet die Art stets zwei Generationen aus.

Ein Individuum dieser Art wurde am aktuell bestehenden Rheindeich (Probefläche D) im Juli 2016 nachgewiesen.

Tintenfleck-Weißlinge (*Leptidea sinapis/juvernica*), RL D D/D, RL RP V/V

Die Identität dieses Artkomplexes klärte sich erst in den letzten Jahrzehnten. Seit der Untersuchung von DINCĂ et al. (2011) ist bekannt, dass die als zuvor unter *Leptidea reali* (entspricht der Bezeichnung in den Roten Listen REINHARDT & BOLZ (2011),) bekannten Populationen in Deutschland korrekterweise L. juvernica angehören. Da sich *Leptidea sinapis* und *Leptidea juvernica* nur genitalmorphologisch unterscheiden lassen, bestehen immer noch Wissenslücken über die Verbreitung und Häufigkeitsverteilung beider Arten in Deutschland (Kategorie D).

Beide Arten fliegen in einer Vielzahl von Lebensräumen und besiedeln neben Offenlandbiotopen wie Trockenrasen, Wiesen, Äckern, Brachen, Kies- und Sandgruben ebenfalls sonnenbeschienene Bereiche im Wald wie Lichtungen oder Wege. Die Eiablage und Entwicklung der Larven erfolgt an verschiedenen Schmetterlingsblütlern mit einer Präferenz für Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) und Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*). Besonders in den wärmebegünstigten Gebieten Süddeutschlands bilden beide Arten bis zu drei Generationen im Jahr, wobei die dritte Generation partiell bleibt und damit nur einen Teil der Population umfasst.

Vereinzelte Individuen dieses Artkomplexes wurden im Juni 2016 an dem aktuell bestehenden Rheindeich nachgewiesen (Probefläche D).

Folgende weitere bestandsbedrohte Arten wurden für den Bereich des Untersuchungsgebietes dokumentiert (Datenabfrage bei www.artenfinder.rlp.de vom 01.06.2017):

Kurzschwänziger Bläuling (*Cupido argiades*) RL D V / RL RP G

Die wärmebedürftige Art hat sich in den vergangenen 10 bis 15 Jahren kontinuierlich aus der wärmebegünstigten Oberrheinebene über große Teile Deutschlands ausgebreitet. Lokal sind in neuerer Zeit wieder Bestandsrückgänge durch die neuerliche landwirtschaftliche Nutzung von Brachen zu verzeichnen.

Der Kurzschwänzige Bläuling lebt in frischen bis feuchten mageren oder mäßig nährstoffreichen Mähwiesen, oft in jungen Brachestadien, sowie in trockenwarmen Ruderalfluren. Die Art ist auch an Weg- und Straßenrändern oder extensiv genutzten Gärten zu finden. Als Nahrungspflanzen sind Luzerne (*Medicago sativa*), Rot-Klee (*Trifolium pratense*) und Hornklee (*Lotus corniculatus, Lotus uliginosus*) bekannt.

Die Art wurde am Ufer des Schlichtsees im Jahr 2013 beobachtet (Datenabfrage bei www.artenfinder.rlp.de vom 01.06.2017).

Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), RL D * / RL RP V

Der Schwalbenschwanz besiedelt vorzugsweise Magerrasen, Brach- und Ruderalflächen sowie extensiv genutzte Mähwiesen. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art an zwei Standorten (2012, 2016) südlich des Neuhofener Altrheins nachgewiesen (Datenabfrage bei www.artenfinder.rlp.de vom 01.06.2017).

6.11.3 Bewertung

Die Lebensräume werden auf Grundlage der Biotoptypen und der gegenwärtigen Besiedlung durch Falter folgendermaßen bewertet (vgl. Karte 8):

- Bereiche mit hoher Bedeutung: Lebensräume des stark gefährdeten Kleinen Schillerfalters
- Bereiche mit mittlerer Bedeutung: Bereiche mit Vorkommen bestandsbedrohter Arten
- Bereiche mit geringer Bedeutung: Vorkommen weit verbreiteter, ungefährdeter Arten; allenfalls einzelne Vorkommen von Arten der Vorwarnlisten oder Nachweise bestandsbedrohter Arten ohne Bodenständigkeit
- Bereiche ohne Bedeutung

Lebensräume mit hoher Bedeutung für Schmetterlinge befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes in den folgenden Bereichen:

- Waldstück „In der Nachtweide“ südlich des Neuhofener Altrhein mit Nachweisen des Kleinen Schillerfalters
- Waldbestände im Bereich „Riedwald“ und „Horreninsel“ mit Nachweisen des Kleinen Schillerfalters

Lebensräume mit mittlerer Bedeutung für Schmetterlinge befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes in den folgenden Bereichen:

- Rheinhauptdeich östlich des Riedwaldes mit angrenzendem Magergrünland mit Vorkommen von Tintenfleck-Weißlingen und des Dunklen Dickkopffalter
- Magergrünland, Halbtrockenrasen, Ruderalfluren, Heckensäume, Weiden und sonstiges kleinteiliges Grünland u.a. als Lebensraum des Schwalbenschwanzes und des Kurzschwänzigen Bläulings

Sonstige Lebensräume besitzen im Untersuchungsgebiet allgemein geringe Bedeutung für Schmetterlinge. Hier konnten nur weit verbreitete, ungefährdete Arten nachgewiesen werden. Dabei handelt sich insbesondere um geschlossene Wälder (ohne Nachweise des Kleinen Schillerfalters), Äcker, Intensivgrünland und Siedlungsbereiche. Die Verkehrsstraßen besitzen keine Bedeutung für Schmetterlinge.

6.11.4 Auswirkungsprognose

6.11.4.1 Günstige Vorhabenwirkungen für Schmetterlinge

Günstige Vorhabenwirkungen für Schmetterlinge sind:

- Erweiterung von Lebensräumen durch den Neubau der Deiche
- Entstehen von Auwald als besonders günstiger Lebensraum des Kleinen Schillerfalters

Erweiterung von Lebensräumen durch den Neubau der Deiche

Durch den Neubau der Deiche entstehen zusätzliche gut geeignete Lebensräume für Schmetterlinge. So wird sich der Lebensraum insbesondere der auf den bestehenden Deichen nachgewiesen Arten Tintenfleck-Weißlinge und Dunkler Dickkopffalter vergrößern. Im Bereich der Vorhabenflächen befinden sich derzeit Falter-Lebensräume mit mittlerer und hoher Bedeutung auf rund 5,3 ha; nach dem Ausbau werden es rund 46,5 ha sein.

Zur Gewährleistung der Standsicherheit wird der Grünlandbewuchs der Deiche durch zweischürige Mahd mit Abräumen des Mähguts gepflegt. Eine Düngung erfolgt nicht. Die Deichpflege entspricht der typischen Bewirtschaftung artenreicher Magerwiesen als bedeutendem Tagfalter-Lebensraum.

Entstehen von Auwald als besonders günstiger Lebensraum des Kleinen Schillerfalters

Die Auwälder im Bereich der Deichrückverlegung werden besonders günstige Lebensräume des Kleinen Schillerfalters sein. Die Art ist ein charakteristischer Tagfalter von Wäldern feuchter Standorte, wie die Auwälder entlang des Rheins und seiner Nebenflüsse.

6.11.4.2 Erhebliche Auswirkungen auf Schmetterlinge

Erhebliche Auswirkungen auf Schmetterlinge durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind:

- Verlust von (potentiellem) Lebensräumen von bestandsbedrohten Schmetterlingsarten

Anlage- und baubedingte Verluste von Lebensräumen

Durch den Neubau der Deiche werden Lebensräume von Schmetterlingen in Anspruch genommen:

- Lebensräume mit hoher Bedeutung für Schmetterlinge
    - Waldbestände im Bereich „Riedwald“ (5,1 ha)
- Lebensräume mit mittlerer Bedeutung für Schmetterlinge (rd. 4,25 ha)
    - Rheinhauptdeich östlich des Riedwaldes mit angrenzendem Magergrünland (rd. 2,6 ha)
    - Halbtrockenrasen, Ruderalfluren, Heckensäume (rd. 1,65 ha)

6.11.4.3 Sonstige Auswirkungen auf Schmetterlinge

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen auf Schmetterlinge sind:

- Ertrinken von Exemplaren von Schmetterlingen
- Veränderungen der Vegetationsstruktur im Grünland und in Magerrasen
- Verlust von Lebensraum mit geringer Bedeutung für Schmetterlinge

Ertrinken von Exemplaren von Schmetterlingen

Bei den Flutungen ist mit dem Ertrinken verschiedener Entwicklungsstadien von Schmetterlingen zu rechnen. Aufgrund der Seltenheit eines Retentionseinsatzes ist diese Wirkung nicht erheblich.

Veränderungen der Vegetationsstruktur im Grünland und in Magerrasen

Die Überflutungen im Rückhalteraum können durch Sediment- und Nährstoffeintrag zu Strukturveränderungen im Grünland führen, die sich auch dann nachteilig auf Schmetterlinge auswirken können, wenn sie temporär sind und die Nahrungspflanzen erhalten bleiben. Solche Strukturveränderungen sind in allen Wiesen im geplanten Rückhalteraum nicht ausgeschlossen.

Südlich des Neuhofener Altrheins befinden sich Halbtrockenrasen, die eine besondere Bedeutung als Lebensraum für Schmetterlinge haben. Umfassende Vegetationsveränderungen durch einzelne Überflutungen sind nicht zu erwarten, eine langfristige Veränderung unter dem Einfluss von Überflutungen kann aber nicht ausgeschlossen werden. Es kann zu einer dauerhaften Verschiebung in der Artenzusammensetzung der Wiesen kommen, so dass sich das Angebot an Nektarpflanzen und Nahrungspflanzen für die Raupen verändern wird.

Aufgrund der geringen Nachweise bestandsgefährdeter Arten ist diese Wirkung nicht erheblich.

Verlust von Lebensraum mit geringer Bedeutung für Schmetterlinge

Rund 71,9 ha in Anspruch zu nehmende Flächen besitzen nur geringe Bedeutung für Schmetterlinge. Diese Wirkung ist nicht erheblich.

6.12 Schutzgut Tiere, Teil Heuschrecken

6.12.1 Methodik

Die Heuschrecken wurden nicht systematisch erfasst. Das Untersuchungsgebiet weist keine großflächigen wertgebenden Heuschrecken-Lebensräume auf, die eine flächendeckende Erfassung der Heuschrecken erforderlich machen würde. Das Offenland im Untersuchungsgebiet ist durch weiträumige Ackerfluren geprägt, die keine besonders bedeutsamen Heuschrecken-Lebensräume darstellen. Extensiv genutzte Wiesen als besonders wertgebenden Lebensraum kommen im Untersuchungsgebiet großflächig nicht vor.

Durch Streufunde konnten wurden Arten mit besonderen Lebensraumansprüchen nachgewiesen.

6.12.2 Bestand

Im Untersuchungsgebiet wurde 2016 die in der alten Roten Liste RLP (1994) landesweit gefährdete **Sumpfschrecke** (*Stethophyma grossum)* nachgewiesen. Aktuell gilt sie nicht mehr als gefährdet, zeigt aber aufgrund ihrer Habitatneigung besonders bedeutsame Heuschreckenlebensräume an. Sie besiedelt Feuchtwiesen und extensive Grünlandflächen. Die Art ist sehr mobil und kann daher gut neue Lebensräume erschließen. Sie ernährt sich von Süß- und Riedgräsern.

Bei den Erfassungen 2016 konnten zwei Vorkommen der Sumpfschrecke dokumentiert werden. In einer Feuchtwiese südlich des Gewannes „Im Bärenpfuhl“ konnten ca. 70 Individuen gezählt werden. Östlich des Waldbestandes „In der Nachweide“ wurden auf einer angrenzenden Wiese ca. 300 Individuen der Sumpfschrecke gezählt.

Die nächsten bekannten Vorkommen der Sumpfschrecke befinden sich im NSG „Neuhofener Woog“ südlich von Neuhofen (ca. 1,6 km westlich des Untersuchungsgebiets) sowie auf der Kollerinsel (ca. 3,0 km südlich des Untersuchungsgebiets) (Datenabfrage auf www.artenfinder.de).

Beim Datenportal www.artenfinder.rlp.de (Datenabfrage vom 29.08.2022) sind sieben Heuschreckenarten für den Bereich des Untersuchungsgebietes dokumentiert (Tabelle 27).

Tabelle 27: Bei www.artenfinder.rlp.de dokumentierte Heuschreckenarten im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL RP	FFH-RL
Blauflügelige Ödlandschrecke	*Oedipoda caerulescens*	V	*	-
Gemeiner Grashüpfer	*Chorthippus parallelus*	*	*	-
Gewöhnliche Strauchschrecke	*Pholidoptera griseoaptera*	*	*	-
Grünes Heupferd	*Tettigonia viridissima*	*	*	-
Nachtigall-Grashüpfer	*Chorthippus biguttulus*	*	*	-
Roesels Beißschrecke	*Metrioptera roeselii*	*	*	-
Wiesen-Grashüpfer	*Chorthippus dorsatus*	*	V	-

Rote Liste Deutschland (MAAS et al. 2011), Rote Liste Rheinland-Pfalz (PFEIFER et al. 2017): Gefährdungsstatus: 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet; D – Daten defizitär, V – Art der Vorwarnliste; 4 – potentiell gefährdet

Die bundesweit auf der Vorwarnliste geführte **Blauflügelige Ödlandschrecke** wurde am Waldrand im Gewann „Jägerwiese“ im Jahr 2017 nachgewiesen. Die Art bevorzugt trockenwarme Kahl- und Ödlandflächen mit sehr spärlicher Vegetation. Derartige Ausprägungen sind im Bereich der Jägerwiese nicht vorhanden. Es wird davon ausgegangen, dass hier kein bodenständiges Vorkommen existiert. Am Schlichtsee und an den Baggerseen beim Neuhofener Altrhein befinden sich weitere Vorkommen. Hier sind kiesige und spärlich bewachsene Ufer als Lebensraum Blauflügeligen Ödlandschrecke vorhanden.

Der landesweit auf der Vorwarnliste stehende **Wiesen-Grashüpfer** konnte an einem Grasweg im Bereich des Gewanns „Jägerwiese“ im Jahr 2017 dokumentiert werden. Die Art besiedelt Feucht- und Nassgrünland über frische bis mäßig trockene Fettwiesen. Bis hin zu Kalk- und Silikatmagerrasen. Gegenüber Düngung ist sie empfindlich. Am Fundort befindet sich kein optimales Habitat des Wiesen-Grashüpfers. Angrenzend befinden sich Maisäcker.

6.12.3 Bewertung

Von hoher Bedeutung für Heuschrecken sind die Wiesenflächen östlich des Waldstückes „In der Nachtweide“ und südlich des Gewanns „Im Bärenpfuhl“ aufgrund des Vorkommens der landesweit gefährdeten Sumpfschrecke.

Die übrigen Flächen des Untersuchungsgebietes weisen allenfalls geringe Bedeutung für Heuschrecken auf. Die Einzelnachweise der Blauflügeligen Ödlandschrecke und des Wiesen-Grashüpfers begründen noch keine Höherstufung der Bedeutung, da entsprechend gut geeignete Lebensräume fehlen.

6.12.4 Auswirkungsprognose

6.12.4.1 Günstige Vorhabenwirkungen für Heuschrecken

Günstige Vorhabenwirkungen für Heuschrecken sind:

- Erweiterung von Lebensräumen durch den Neubau der Deiche

Erweiterung von Lebensräumen durch den Neubau der Deiche

Durch den Neubau der Deiche entstehen günstige Lebensräume für Heuschrecken. Zur Gewährleistung der Standsicherheit wird der Grünlandbewuchs der Deiche durch zweischürige Mahd mit Abräumen des Mähguts gepflegt. Eine Düngung erfolgt nicht. Die Deichpflege entspricht der typischen Bewirtschaftung artenreicher Magerwiesen als geeignete Lebensräume u. a. für den Verkannten Grashüpfer, den Wiesen-Grashüpfer und die Feldgrille.

6.12.4.2 Erhebliche Auswirkungen auf Heuschrecken

Erhebliche Auswirkungen auf Heuschrecken durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind:

- Verlust von Lebensräumen der Sumpfschrecke

Verlust von Lebensräumen der Sumpfschrecke

Durch den Neubau des Deiches südlich des Neuhofener Altrheins sowie der Anlage des Grabens E7 wird Lebensraum der Sumpfschrecke auf einer Fläche von rd. 1,0 ha mit hoher Bedeutung in Anspruch genommen.

6.12.4.3 Sonstige Auswirkungen auf Heuschrecken

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen auf Heuschrecken sind:

- Ertrinken von Exemplaren von Heuschrecken
- Veränderungen der Vegetationsstruktur im Grünland und in Magerrasen

Ertrinken von Exemplaren von Heuschrecken

Bei den Flutungen ist mit dem Ertrinken verschiedener Entwicklungsstadien von Heuschrecken zu rechnen. Aufgrund der Seltenheit eines Retentionseinsatzes ist diese Wirkung nicht erheblich.

Ökologische Falleneffekte für Pionierarten

Für Pionierarten können die Baustellen „Ökologische Fallen“ aufweisen. Es können sowohl Arten trockener Lebensräume betroffen sein (z. B. Blauflügelige Ödlandschrecke) als auch Arten von Feuchtbiotopen (Grüne Strandschrecke) wie etwa Pioniertümpeln, die von Pfützen auf den Baustellen angelockt werden, wenn sich dort Vegetation angesiedelt hat. Die Wirkung ist jedoch nicht erheblich, da sich auf den Baustellen keine großen Populationen ausbilden können, da die Strukturen nur kurze Zeit für die Arten zur Verfügung stehen werden.

6.13 Schutzgut Tiere, Teil Käfer

6.13.1 Methodik

Bei den Erfassungen wurde der Schwerpunkt insbesondere auf holzbewohnende Käfer der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie und auf Ölkäfer (Meloidae) gelegt.

Eine orientierende Kartierung zur Erfassung von stehendem und liegendem Totholz erfolgte in der unbelaubten Zeit Ende März 2017 im Bereich der Rodungsflächen entlang der neu anzulegenden Deiche während der Baumhöhlenkartierung für die Fledermäuse. Eine vertiefende Untersuchung der holzbewohnenden Käfer der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie vom 17. bis 21. Juli 2017. Dabei wurde stehendes und liegendes Totholz, Baumstümpfe etc. nach Schlupflöchern, Larven und adulten Käfern abgesucht. Hinter der Rinde von Totholz und absterbenden Bäumen wurde gezielt nach dem Scharlachkäfer gesucht.

Eine gezielte Erfassung des Hirschkäfers fand im Jahr 2016 an drei warmen und windstillen Abenden statt (22.06., 24.06. und 29.06.2016). Dabei wurden insbesondere die geplanten Deichtrassen ab Sonnenuntergang bis zum Einbruch der Dunkelheit (ca. 23:00 Uhr) langsam abgeschritten und die beobachteten Tiere in Karten dokumentiert.

Es wurden auf fliegende sowie auf Bäumen und am Boden sitzende Individuen geachtet. Bei der Erfassung kamen drei Kartierer parallel zum Einsatz, um einen größeren Bereich simultan erfassen zu können.

Weitere eigene Erfassungsergebnisse liegen aus dem Jahr 2008 vor. Die Erfassungen erfolgten an vier warmen, windstillen Abenden. Der Schwerpunkt der Erfassungen wurde 2008 auf den Wald am Schulgutweiher sowie auf den Riedwald im Bereich der Deichrückverlegung gelegt.

Die Ölkäfer wurden durch langsames Abschreiten der Eingriffsflächen sowie der Wege im Bereich der Deichrückverlegung jeweils drei Tagen im Mai und Oktober 2008 erfasst. Eine Überprüfung der Bestände erfolgte Mitte Mai 2017 (10.05., 18.05. und 29.05. 2017). Neben der Erfassung der adulten Käfer wurde auch in Blüten nach Larven geschaut.

6.13.2 Bestand

Im Untersuchungsgebiet konnte der Hirschkäfer (*Lucanus cervus,* RL D 2, RL RLP *[9]; Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie), der Heldbock (*Cerambyx cerdo*, RL D 1, RL RLP 1; Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie) und der Blauviolette Ölkäfer (*Meloe violaceus*, RL D 3[10], RL RLP V) nachgewiesen werden (Karte 9).

Bei den eignen Erfassungen konnten 2008 insgesamt 192 **Hirschkäfer** dokumentiert werden (maximale Anzahl / Nacht 51 Individuen). Die Hauptvorkommen konzentrierten sich entlang des Schulgutweihers und im Riedwald (insbesondere am Südrand). Bei den Erfassungen im Jahr 2016 konnten insgesamt 220 Individuen beobachtet werden (maximale Anzahl / Nacht 91 Individuen). Der Wald im Bereich des Schulgutweihers war im Vergleich zu den Vorkommen im Jahr 2008 weniger vom Hirschkäfer frequentiert. Die Hauptvorkommen wurden am südlichen Rand des Riedwaldes sowie im Waldgebiet „Sand“ nachgewiesen.

[9] RL RP: LUWG 2015

[10] RL Deutschlands (in Vorb.). Aus LÜCKMANN & NIEHUIS (2009)

Abbildung 49 **Vier Hirschkäfer-Männchen und ein Weibchen an einer Eiche im Wald beim Schulgutweiher (links). Zwei Hirschkäfer-Männchen an einer saftenden Eiche (rechts). (25.05.2008)**

Bei Erfassungen im Jahr 2017 konnte ein Brutbaum des **Heldbocks** im Wald „Jägerwiesen“ auf der Deichtrasse nachgewiesen werden. Es handelt sich bei dem Brutbaum um eine Eiche mit einem Stammdurchmesser von ca. 160 cm. Auf der Nordostseite befinden sich Schlupflöcher und freigelegte Gänge, die bereits 2008 festgestellt wurden. Frisch freigelegte Fraßgänge konnten weiterhin an einem südexponierten Ast dokumentiert werden. Ähnlich stark dimensionierte Eichen fehlen in der Umgebung. In der Umgebung befinden sich einige Eichen mit 30-40 cm Durchmesser. Sie sind vielfach mit Efeu bewachsen oder werden von benachbarten Bäumen (u.a. Berg-Ahorn) bedrängt, so dass sie als Brutbaum des Heldbocks zurzeit nicht geeignet erscheinen.

Abbildung 50: Brutbaum des Heldbocks im Gewann Jägerwiese (links) und Fraßspuren des Heldbocks (rechts) (30.08.2017).

Entlang der Kreisstraße K13 konnte eine Eiche festgestellt werden, in dem Fraßspuren gefunden wurden. Es konnte vom Boden aus jedoch nicht sicher bestimmt werden, ob die Fraßspuren vom Heldbock stammen. Dieser Baum wird als Brutverdachtsbaum eingeschätzt. Entlang der K13 und entlang der Rheinuferstraße stehen weitere Eichen. Hier wurden keine Spuren des Heldbocks gefunden. Da sie jedoch generell für die Art geeignet erscheinen, werden sie als Potentialbäume eingeschätzt.

Die nächsten bekannten aktuellen Vorkommen befinden sich am Rhein bei Mannheim Neckarau (rund 2,5 km nördlich des Untersuchungsgebietes) und im Tierpark am Rehbach südwestlich Rheingönheim (rund 3,0 km nordwestlich vom Untersuchungsgebiet).

In der nahen Umgebung sind zwei Brutbäume des Heldbocks dokumentiert, die beide nicht mehr bestehen (vgl. NIEHUS 2001)

- Neuhofen (100 m SE Ortsrand; leg. Weinert, Coll. J. Böhme, 27.07.1988; der Brutbaum war 1988 bekannt, wurde aber gefällt)
- Waldsee (Beleg. Coll. He. Kettering, Mai 1980; Brutbaum bei Waldsee war 1980 bekannt)

1977 wurden entwickelte Tiere bei Limburgerhof nachgewiesen; der Brutbaum konnte nicht gefunden werden. Für den Südrand von Altrip werden Brutbäume innerhalb des FFH-Gebiets von W. Hahn (2006) angegeben (rund 600 m nordöstlich des Untersuchungsgebietes).

Im Untersuchungsgebiet konnte der **Blauviolette Ölkäfer** (*Meloe violaceus*) 2008 nachgewiesen werden. Er konnte auf Waldwegen im Riedwald mit 16 adulten Individuen und im Wald nördlich des Schulgutweihers mit fünf adulten Exemplaren dokumentiert werden. LÜCKMANN & NIEHUIS (2009) geben für die Nördliche Oberrheinebene bevorzugte Aufenthaltsbereiche der Art unmittelbar hinter dem Rheinhauptdeich in den anschließenden feuchten Auwäldern an. In den pfälzerischen Rheinauen hat die Art vermutlich ihren landesweiten Verbreitungsschwerpunkt. Für das Jahr 2012 und 2013 wurde die Art im Riedwald mit Einzeltieren dokumentiert (ArtenAnalyse RLP 2010-2017).

Bei Nacherfassungen im Jahr 2017 konnte die Art im Untersuchungsgebiet nicht mehr nachgewiesen werden. Möglicherweise war das Aktivitätsmaximum zum Zeitpunkt der Kartierung bereits überschritten. Nach LÜCKMANN & NIEHUIS (2009) stammen die meisten Beobachtungen der Art in Rheinland-Pfalz von Ende April und Anfang Mai. Es wird daher davon ausgegangen, dass das Untersuchungsgebiet weiterhin von der Art besiedelt ist. Die Art wurde in den Jahren 2019, 2021 und 2022 mit Einzeltieren auf dem Rheinhauptdeich östlich des Speyerer Riedwaldes nachgewiesen (www.artenfinder.rlp.de, Datenabfrage vom 29.08.2022).

Weitere Arten sind nach LÜCKMANN & NIEHUIS (2009) aus der weiteren Umgebung bekannt (Schwarzer Ölkäfer *Meloe. proscarabaeus,* [RL D 3, RL RLP 1], Schmuck-Ölkäfer *M. decorus* [RL D 2, RL RLP 2], Feingerunzelter Ölkäfer *M. scabriusculus* [RL D 2, RL RLP 2]) (LÜCKMANN & NIEHUIS (2009). Bei den eigenen Erfassungen wurden die Arten jedoch nicht nachgewiesen.

Abbildung 51: Blauvioletter Ölkäfer auf Waldweg im Riedwald (08.05.2008).

6.13.3 Bewertung

Für den Hirschkäfer und den Heldbock haben die Alteichenbestände des Untersuchungsgebietes sehr hohe Bedeutung. Für den Hirschkäfer sind weiterhin sonstige ältere Laubwälder (außer Pappel- und Weidenbestände) als Lebensraum gut geeignet, insbesondere wenn sie lückig und besonnt sind. Wenngleich sich Hirschkäfer im Holz unterschiedlicher Baumarten entwickeln können, kommt dennoch den Eichen eine höhere Bedeutung als anderen grundsätzlich geeigneten Hölzern zu, da der Verrottungsprozess besonders langsam verläuft und die einzelnen Stubben etliche Jahre lang nutzbar bleiben. Weiterhin haben Gartengrundstücke mit altem Baumbestand und Streuobstwiesen insbesondere in Waldnähe hohe Bedeutung für den Hirschkäfer. Diese Bestände sind vielfach besonnt und bieten der Art ebenfalls günstige Entwicklungsbedingungen.

Die Brut- / Brutverdachtsbäume des Heldbocks haben aufgrund seines bundes- und landesweiten Gefährdungsstatus eine sehr hohe Bedeutung. Den Potentialbäumen des Heldbocks kommt eine hohe Bedeutung zu.

Die Waldbestände im Riedwald und auf der Horreninsel sowie der Wald nördlich des Schulgutweihers haben hohe Bedeutung für Ölkäfer. Sie besitzen ohnehin schon sehr hohe Bedeutung aufgrund der dortigen Hirschkäfervorkommen.

Die mageren Grünlandausprägungen (u.a. Magergrünland auf Deich, Halbtrockenrasen) haben potentiell sehr hohe Bedeutung als Lebensraum für Ölkäfer aufgrund der potentiellen Vorkommen vom Aussterben bedrohter und stark gefährdeter Arten.

6.13.4 Auswirkungsprognose

6.13.4.1 Erhebliche Auswirkungen auf Käfer

Erhebliche Auswirkungen auf Käfer durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind:

- Verluste von Waldlebensräumen von Käfern (u.a. Hirschkäfer)
- Verluste von Brut-, Verdachts- und Potentialbäumen des Heldbocks
- Ertrinken von Entwicklungsstadien des Hirschkäfers

Verlust von Waldlebensräumen von Käfern (u.a. Hirschkäfer)

Durch den Neubau der Deiche gehen Wald-Bestände als Lebensraum insbesondere des Hirschkäfers verloren. Dies betrifft sowohl Larvalhabitate als auch Eichen mit Saftfluss, die als Nahrungsquelle und Rendezvousplätze von Bedeutung sind. Dabei handelt es sich um folgende Bestände (insgesamt 11,2 ha):

- Lebensräume mit sehr hoher Bedeutung für Käfer (rd. 1,4 ha)
    - Eichenbestände (1,3 ha)
    - Waldbestände mit Beimischung der Eiche (rd. 0,1 ha)
- Lebensräume mit hoher Bedeutung für Käfer
    - Sonstige ältere Waldbestände außer Weiden und Pappeln (rd. 9,8 ha)

Weitere rund 7,1 ha haben mittlere Bedeutung für Käfer. Dies sind junge Waldbestände und Bestände vorwiegend aus Pappeln und Weiden. Rund 62,7 ha haben nur geringe

Bedeutung für Käfer. Die Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen mittlerer und geringer Bedeutung ist für Käfer nicht erheblich.

Verluste von Potentialbäumen des Heldbocks

Durch den Neubau von Deichen sowie durch weitere Bauwerke gehen insgesamt vier Potentialbäume des Heldbocks verloren. Sie befinden sich zwischen dem Schöpfwerk Schulgutweiher und dem ungesteuerten Rückhalteraum.

Ertrinken von Entwicklungsstadien des Hirschkäfers

Durch die Flutungen im Bereich der Deichrückverlegung ist von einer Betroffenheit für die Larven des Hirschkäfers auszugehen. Zwar sprechen Hirschkäfermeldungen aus der rezenten Aue für eine gewisse Überflutungstoleranz (RINK 2006, S. 111: „Drei Bruthabitate liegen im Hochwassergebiet, wo es regelmäßig zu Überschwemmungen, auch über mehrere Tage hinweg kommen kann. An zwei dieser Brutstätten wurde das erfolgreiche Schlüpfen von Käfern beobachtet“). Dennoch ist anzunehmen, dass es bei länger andauernden Überflutungen zu Verlusten von Hirschkäferlarven kommt. Durch wiederkehrende Überflutungen können die zur Fortpflanzung geeigneten Lebensräume verkleinert werden.

Vorliegend wird davon ausgegangen, dass die erfolgreiche Entwicklung von Hirschkäfern auf dem Niveau der Mittleren, der Hohen und der Obersten Hartholzaue mit durchschnittlich weniger als 26 Überflutungstagen i. d. R. möglich ist. Dies entspricht der Überflutungsstufe 5 oder höher. Für die Bereiche, die bei Flutungsstufe 4 oder niedriger geflutet werden, ist davon auszugehen, dass es zu einer Beeinträchtigung kommt. Die Eichenbestände sowie die alt- und totholzreichen Wälder werden für die Fortpflanzung des Hirschkäfers in diesen nicht mehr geeignet sein. Dies ist auf rd. 37 ha des rd. 387 ha großen Bereiches der Dammrücklegung gegeben, wovon rd. 126 ha alt- und totholzreiche oder Eichenbestände sind (rd. 9,6 % der Gesamtfläche, rd. 30 % der für den Hirschkäfer besonders oder hervorragend geeigneten Waldbestände).

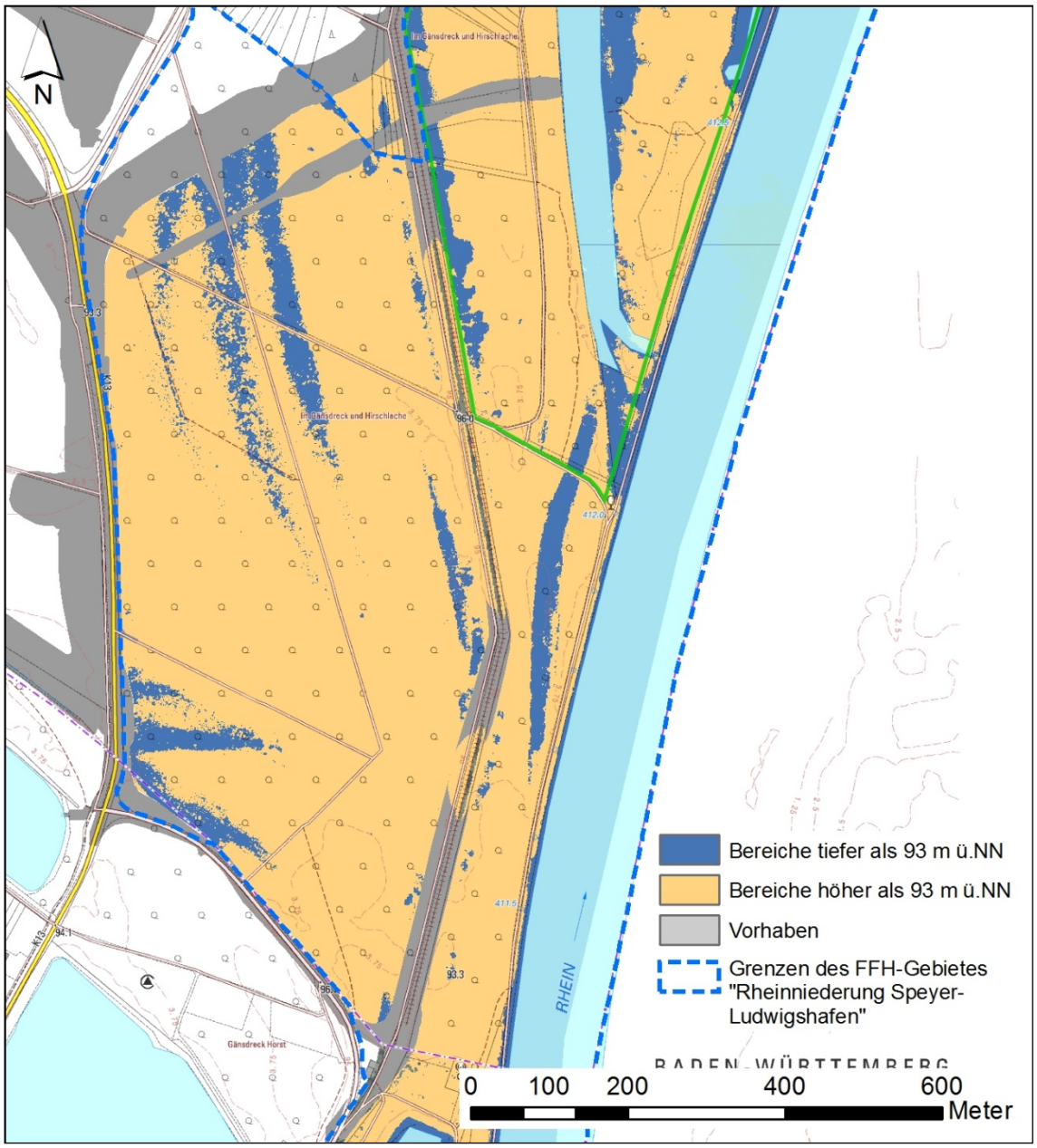

Abbildung 52: Bewertung der Eignung von Larvalhabitaten des Hirschkäfers im Bereich der Deichrückverlegung.

Im Bereich des Rückhalteraums wird aufgrund der seltenen und vergleichsweisen kurzen Flutungsereignisse nicht von einer erheblichen Auswirkung auf den Hirschkäfer ausgegangen.

6.13.4.2 Sonstige Auswirkungen auf Käfer

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen auf Käfer sind:

- Verlust potentieller Lebensräume von Ölkäfer
- Ertrinken von Käfern bzw. deren Entwicklungsstadien (Blauviolette Ölkäfer)

Verlust potentieller Lebensräume von Ölkäfern

Durch den Rückbau des Rheinhauptdeiches werden potentielle Lebensräume von Ölkäfern auf einer Fläche von 2,4 ha in Anspruch genommen. Da keine Ölkäfer auf der Fläche des Rheinhauptdeichs kartiert wurden (Nachweise und bevorzugter Lebensraum des Blauvioletten Ölkäfers nur im Wald), ist dies nur ein potentieller Lebensraum dessen Verlust keine erhebliche Auswirkung darstellt

Ertrinken von Käfern bzw. deren Entwicklungsstadien (Blauviolette Ölkäfer)

Im Bereich der Deichrückverlegung können Käfer und Entwicklungsstadien des Blauvioletten Ölkäfers durch die ungesteuerten Flutungen ertrinken. Da die Art feuchte Wälder bevorzugt und vermutlich ihren landesweiten Verbreitungsschwerpunkt in den pfälzerischen Rheinauen hat, ist davon auszugehen, dass die Art nicht erheblich von den Flutungen beeinträchtigt wird. Die Auswirkung ist demnach nicht erheblich.

6.14 Schutzgut Tiere, Teil Libellen

6.14.1 Methodik

Zur Erfassung der Libellen fanden im Jahr 2016 vier Begehungen zwischen Juni und August statt (siehe Anhang A7). Bei diesen Begehungen wurden die Libellen in fünf Probeflächen kartiert (Abbildung 53):

- Rhein
- Schulgutweiher
- kleiner Tümpel im Südosten des Untersuchungsgebiets
- Schlichtsee
- Neuhofener Altrhein.

Im Juni stand zudem eine Aufforstungsfläche am aktuellen Rheindeich unter Wasser, an der sich zahlreiche Libellen aufhielten, die ebenfalls dokumentiert wurden. Besonderes Augenmerk wurde auf die Libellenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie gelegt.

Die Artidentifizierung der Imagines war in der Regel durch Sichtbeobachtungen möglich, sodass nur selten ein Fang mittels Insektennetz erfolgte. Für Aussagen über die Bodenständigkeit der Arten wurden Verhaltensweisen der Imagines (z. B. Eiablage, Paarungstandem, Vorkommen frisch geschlüpfter Individuen) notiert sowie die Ufervegetation nach Exuvien (letzte Larvenhaut) abgesucht. Dabei gelten Exuvienfunde oder das Vorkommen frisch geschlüpfter Tiere als Nachweis der Bodenständigkeit. Eiablagen und Beobachtungen von Verpaarungen verweisen auf eine sehr wahrscheinliche Bodenständigkeit der betreffenden Art am Gewässer.

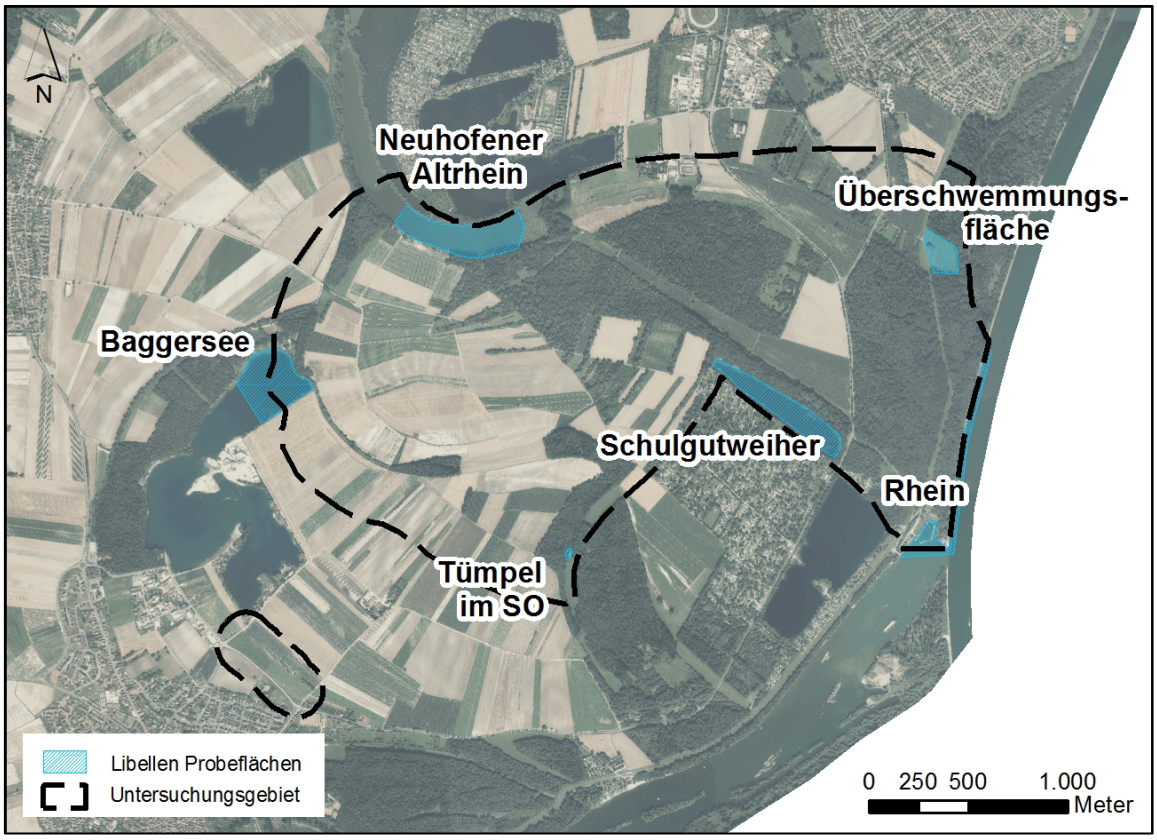

Abbildung 53: Probeflächen der Libellenuntersuchung im Jahr 2016 im Untersuchungsgebiet des Rückhalteraums Waldsee, Neuhofen und Altrip im Jahr 2016.

Die Bestimmung der Imagines erfolgte nach DJN (1994) und DIJKSTRA & LEWINGTON (2014) sowie die der Exuvien nach HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (2002) und GERKEN & STERNBERG (1999). Die Beschreibungen der Lebensraumansprüche basieren auf STERNBERG & BUCHWALD (1999, 2000) sowie BROCKHAUS et al. (2015).

Als offizielles Dokument zur Einstufung der Gefährdung der Libellen in Deutschland liegt die Rote Liste nach OTT ET AL. (2021) vor. Für Rheinland-Pfalz basiert die Einschätzung der Gefährdung auf WILLIGALLA ET AL. (2018).

6.14.2 Bestand

Insgesamt wurden 19 Libellenarten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Aktuell gilt nach OTT et al. (2021) keine der nachgewiesenen Arten als in ihrem Bestand bundesweit bedroht. Landesweit wird eine Art auf der Vorwarnliste geführt (Braune Mosaikjungfer).

Tabelle 28: Nachgewiesene Libellenarten im Untersuchungsgebiet des Rückhalteraums Waldsee/ Neuhofen/ Altrip im Jahr 2016

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D 2021	RL RP 2018	FFH-RL
Becher-Azurjungfer	*Enallagma cyathigerum*	*	*	-
Blaue Federlibelle	*Platycnemis pennipes*	*	*	-
Blaugrüne Mosaikjungfer	*Aeshna cyanea*	*	*	-
Blutrote Heidelibelle	*Sympetrum sanguineum*	*	*	-

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D 2021	RL RP 2018	FFH-RL
Braune Mosaikjungfer	*Aeshna grandis*	*	V	-
Falkenlibelle	*Cordulia aenae*	*	*	-
Feuerlibelle	*Crocothemis erythraea*	*	*	-
Gebänderte Prachtlibelle	*Calopteryx splendens*	*	*	-
Große Heidelibelle	*Sympetrum striolatum*	*	*	-
Große Königslibelle	*Anax imperator*	*	*	-
Große Pechlibelle	*Ischnura elegans*	*	*	-
Großer Blaupfeil	*Orthetrum cancellatum*	*	*	-
Hufeisen-Azurjungfer	*Coenagrion puella*	*	*	-
Kleine Granatauge	*Erythromma viridulum*	*	*	-
Kleine Königslibelle	*Anax parthenope*	*	*	-
Pokal-Azurjungfer	*Erythromma lindenii*	*	*	-
Südliche Mosaikjungfer	*Aeshna affinis*	*	*	-
Vierfleck	*Libellula quadrimaculata*	*	*	-
Weidenjungfer	*Chalcolestes viridis*	*	*	-

Rote Liste Deutschland (OTT et al. 2021), Rote Liste RP (WILLIGALLA et al. 2018): Gefährdungsstatus: 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet; 4 – potenziell gefährdet, (veraltet, entspricht V), D - Daten defizitär, G – Gefährdung unbekannten Ausmaßes; I - Gefährdete wandernde Art; V – Vorwarnliste; VG - Vermehrungsgast, [d. h. die Überwinterung gelingt i. d. R. nicht]

Eine abschließende Einschätzung zur Bodenständigkeit der Libellen an den Gewässern des Untersuchungsgebiets ist auf Basis der drei Erfassungstermine nicht möglich (Tabelle 29). Mit hoher Wahrscheinlichkeit pflanzen sich die Libellenarten, von denen Reproduktionsaktivitäten an den einzelnen Gewässern beobachtet wurden, an diesen auch fort. Darüber hinaus wurde versucht anhand der Lebensraumansprüche der Arten weiterführende Aussagen über die Bodenständigkeit an den Gewässern zu treffen.

Tabelle 29: Nachgewiesene Libellenarten im Untersuchungsgebiet des Rückhalteraums Waldsee, Neuhofen und Altrip im Jahr 2016 mit Angaben zu der Bodenständigkeit an den Gewässer

Wissenschaftlicher Name	Schulgut-weiher	Tümpel im Süden des UG	Schlichtsee	Neuhofener Altrhein	Rhein
Becher-Azurjungfer	T	-	T	-	I
Blaue Federlibelle	I	-	-	-	I
Blaugrüne Mosaikjungfer	-	I*	-	-	-
Blutrote Heidelibelle	T	I	-	T	I
Braune Mosaikjungfer	-	Ex	-	-	-
Falkenlibelle	I	-	-	-	I
Feuerlibelle	E, T	-	-	I	I
Gebänderte Prachtlibelle	-	-	I	I	I
Große Heidelibelle	I	-	-	-	-
Große Königslibelle	E	-	-	-	I
Große Pechlibelle	I*	I	I*	I*	I
Großer Blaupfeil	T, E	I	T	T	-
Hufeisen-Azurjungfer	I*	I	-	-	-
Kleine Granatauge	E, T	-	-	-	-
Kleine Königslibelle	I	-	T	T	I
Pokal-Azurjungfer	-	-	-	-	I*
Südliche Mosaikjungfer	I	-	-	-	-
Vierfleck	-	-	-	I	-
Weidenjungfer	I	-	-	I*	-

E – Eiablage; Ex – Exuvie; I – Individuennachweis ohne Hinweis auf Bodenständigkeit; T - Paarungstandem (Kopula), * vermutete Bodenständigkeit anhand der Lebensraumansprüche und/oder der Anzahl der nachgewiesenen Individuen

Südliche Mosaikjungfer (*Aeshna affinis*), RL D *, RL RP *

Die Südliche Mosaikjungfer kommt in Europa hauptsächlich im Mittelmeergebiet vor. Nördlich der Alpen wurde sie bis vor wenigen Jahrzehnten gelegentlich als Vermehrungsgast festgestellt, d. h. die einfliegenden Individuen pflanzten sich teilweise fort, konnten hier aber nicht überwintern (siehe Status in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz (EISLÖFFEL et al. 1994)). Seit den 1990er Jahren etablierte sich die Art in der Region, war allerdings noch selten. Inzwischen kommt die Südliche Mosaikjungfer in der nördlichen Rheinebene an Kleingewässern und überschwemmten Wiesensenken regelmäßig vor und profitiert von Gewässerneuanlagen zum Amphibienschutz. Insgesamt besiedelt diese wärmeliebende Libellenart überwiegend kleine Gewässer mit ausgeprägter Wasserstandsdynamik und einem begünstigten Mikroklima. Häufig setzt sich die Ufervegetation aus einem lockeren Bewuchs aus Seggenrieden und Röhrichten zusammen. Viele dieser Gewässer fallen während der Flugzeit der Imagines in den Sommermonaten trocken oder weisen zu mindestens ausgetrocknete Randbereiche auf. Eine besondere Eignung als Lebensraum der Südlichen Mosaikjungfer besitzen Geländesenken im Offenland mit benachbarten Gebüschen oder Feldgehölzen.

Imagines dieser Art wurden im Juli 2016 sowohl am Schulgutweiher als auch an der überschwemmten Aufforstungsfläche nachgewiesen.

Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*), RL D *, RL RP *

Die Braune Mosaikjungfer besiedelt stehende und langsam fließende Gewässer mit einer gut entwickelten Schwimmblatt- und Unterwasservegetation in bewaldeter Umgebung. Vorkommen dieser Art häufen sich insbesondere in Gebieten, wo diese Lebensraumansprüche in größeren, zusammenhängenden Landschaftsausschnitten erfüllt sind. Eine deutliche Präferenz für bestimmte Gewässertypen scheint die Art dagegen nicht zu besitzen.

Der Nachweis dieser Art erfolgte durch eine Exuvie an dem kleinen Gewässer im Süden des Untersuchungsgebiets außerhalb des geplanten Rückhalteraums.

Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*), RL D *, RL RP *

Die Kleine Königslibelle besiedelt stehende oder langsam fließende, meist ausgedehnte, besonnte, klare Gewässer in sommerwarmen Regionen. Viele der besiedelten Gewässer befinden sich in einem fortgeschrittenen Sukzessionsstadium und verfügen über reichen Pflanzenwuchs in der Röhricht- und Schwimmblattzone sowie über mächtige organische Ablagerungen am Gewässergrund. Seit den letzten Jahren breitet sich die Art bedingt durch die Klimaerwärmung zunehmend aus.

Zahlreiche Individuen der Kleinen Königslibelle wurden am Schlichtsee im Südwesten des Gebiets, am Neuhofener Altrhein und am Schulgutweiher nachgewiesen. Vereinzelte Exemplare hielten sich auch am Rhein insbesondere im Hafenbereich auf. Die beobachteten Paarungsversuche bzw. Paarungstandems verweisen auf eine wahrscheinliche Bodenständigkeit der Art am Neuhofener Altrhein und am dem südliche liegenden Baggersee.

Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), RL D*, RL RP *

Charakteristischerweise besiedelt die Gebänderte Prachtlibelle nährstoffreiche, offene Wiesengräben und -bäche sowie langsam strömende Fließgewässer der Ebene. Gegenüber der Blauflügel-Prachtlibelle zeichnet sich die Gebänderte Prachtlibelle durch ein höheres Wärmebedürfnis und geringere Schattentoleranz aus. Die Ufer der Fließgewässer sollten Röhrichtbestände oder mindestens überhängende Ufervegetation aufweisen, die die Männchen als Sitzwarte nutzen.

Vereinzelte Individuen der Gebänderten Prachtlibelle flogen am Neuhofener Altrhein, an dem südlich gelegenen Baggersee sowie an der Überschwemmungsfläche am aktuell bestehenden Rheindeich. Wesentlich zahlreicher (20 bis 50 Individuen) kam die Art am Rhein vor, wo die Männchen Balz- und Revierverhalten zeigten.

Falkenlibelle (*Cordulia aenea*), RL D *, RL RP *

Die Falkenlibelle nutzt vielfältige Gewässertypen mit großer, offener Wasserfläche wie Seen, Weiher, Gewässer der Altarme, Teiche, Lehm- und Sandgrubengewässer mit mindestens mehrjähriger Wasserführung. Besonders häufig tritt die Art an Kleinseen im Wald oder an Moorgewässern (dystrophe Gewässer) auf. Neben einer Röhrichtzone besitzen die besiedelten Gewässer oft eine vielfältig strukturierte Wasservegetation.

Vereinzelte Individuen dieser Libellenart traten am Schulgutweiher auf. Zudem patrouillierte ein Exemplar entlang des Waldrands am Rhein.

6.14.3 Bewertung

Aufgrund der nachgewiesenen Libellenarten werden die Gewässer wie folgt bewertet:

- Gewässer mit mittlerer Bedeutung für Libellen
  - Tümpel im Süden des Untersuchungsgebietes mit Vorkommen der landesweit auf der Vorwarnliste geführte Braunen Mosaikjungfer
  - Schlichtsee mit Vorkommen der Kleinen Königslibelle
  - Neuhofener Altrhein mit Vorkommen der Kleinen Königslibelle und der Gebänderten Prachtlibelle
  - Schulgutweiher mit Vorkommen der Kleinen Königslibelle
  - Rhein mit Vorkommen der Gebänderten Prachtlibelle
- Gewässer mit geringer Bedeutung für Libellen
  - Sonstige Gewässer mit Vorkommen ungefährdeter Libellenarten

Für die meisten Libellenarten ist der Wald der hauptsächliche Lebensraum der entwickelten Tiere und Reifehabitat für die Jungtiere. Der Aktionsradius der meisten Exemplare halten sich aber in Abständen von wenigen hundert Metern um die Gewässer auf. So beträgt der Aktionsradius der Segellibellen i. d. R. nicht mehr als 500 m (STERNBERG & BUCHWALD 1999: 124). Die höchste Dichte von Libellen besteht im Nahbereich der Gewässer. Eine besondere Bedeutung ist für geeignete Habitate im Umkreis von 100 m um die besonders bedeutsamen Fortpflanzungsgewässer anzunehmen. Hier haben offensichtlich Waldränder einschließlich der Innenränder, z. B. an Wegen und in Rückegassen besondere Bedeutung. Weitere wichtige Lebensräume der erwachsenen Libellen sind Röhrichte, Seggenriede, ungemähte Wiesen und Brachen.

6.14.4 Auswirkungsprognose

6.14.4.1 Günstige Vorhabenwirkungen für Libellen

Günstige Vorhabenwirkungen für Libellen sind:

- Entstehen zusätzlicher Fortpflanzungsgewässer (Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung)

Entstehen zusätzlicher Fortpflanzungsgewässer (Flutungsmulden zur Grundwasserhaltung)

Im Nordosten des Untersuchungsgebiets an der Riedwaldsiedlung und nördlich von Waldsee wird jeweils eine Flutungsmulde angelegt. Sie werden möglichst naturnah gestaltet; genaue Festlegungen hierzu erfolgen im Landschaftspflegerischen Begleitplan. Durch die naturnahe Gestaltung werden die Teiche auch als Fortpflanzungsgewässer und Sommerlebensraum für Libellen geeignet sein.

6.14.4.2 Erhebliche Auswirkungen auf Libellen

Erhebliche Auswirkungen durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes auf Libellen treten nicht ein. Die Fortpflanzungsgewässer befinden sich außerhalb des Wirkraumes des Vorhabens.

6.14.4.3 Sonstige Auswirkungen auf Libellen

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen auf Libellen sind:

- Inanspruchnahme von Landlebensräumen entwickelter Tiere

Inanspruchnahme von Landlebensräumen entwickelter Tiere

Durch die Aus- und Neubauten von Deichen werden die derzeitigen Waldränder als z. T. besonders bedeutende Jahreslebensräume von Libellen in Anspruch genommen. Die künftigen Waldränder werden nach wenigen Jahren, wenn die Besiedlung durch Beutetiere wieder die gleiche Dichte wie an den derzeitigen Waldrändern erreicht hat, die Funktion gleichwertig wieder erfüllen. Das Deichgrünland wird dort, wo derzeit strukturarme Forste mit geringer Eignung für Libellen an den Deich grenzen, gegenüber dem Ist-Zustand eine Erweiterung der Landlebensräume darstellen.

6.15 Schutzgut Tiere, Teil Urzeitkrebse

6.15.1 Methodik

Im Rahmen der Amphibienerfassungen wurden während der hohen Rheinwasserstände im Juni/Juli 2016 in vorhandenen Druckwassersenken Urzeitkrebse untersucht. Die Erfassungen fanden an folgenden Tagen statt:

- 09.06.2016
- 16.06.2016
- 21.06.2016
- 12.07.2016

Die Untersuchungen wurden mit einem Kescher (d = 20 cm) am langen Stil durchgeführt. Druckwassersenken wurden watend durchritten und der Gewässergrund mit dem Kescher abgesucht. Bei einer mittleren Länge von ca. 2 m pro Kescherzug wurde mit einem Zug etwa eine Fläche von 0,4 m² erfasst.

6.15.2 Ergebnis

Untersucht wurden existierende Druckwassersenken im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes (Ackerflächen südlich der Riedsiedlung) sowie Ackerflächen östlich des Baggersees Schlicht. In den Ackersenken südlich der Riedsiedlung wurde eine maximale Wassertiefe von bis zu 40 cm gemessen. Die Fahrspuren östlich des Baggersees Schlicht waren bis zu 15 cm tief. Aufgrund der hohen Rheinwasserstände 2016 waren die Gewässer über einen Zeitraum von ca. einem Monat vorhanden.

Tabelle 30: Auf Vorkommen von Urzeitkrebsen untersuchte Gewässer.

Lage	Gewässertyp	Fläche [m²], ca.	Funde
Südlich Riedsiedlung	Druckwassersenke (Acker)	1.200	-
Südlich Riedsiedlung	Druckwassersenke (Acker)	100	-
Östlich Baggersee Schlicht	Fahrrillen (Acker)	600	-

Trotz mehrfacher Nachsuche konnten keine Nachweise von Urzeitkrebsen erbracht werden.

6.15.3 Potentialabschätzung

Urzeitkrebse wie *Triops cancriformis* (Europäischer Sommer-Schildkrebs) und *Limnadia lenticularis* (Linsenkrebs) besiedeln vor allem Überschwemmungsflächen der Flussauen und überdauern Trockenphasen über längere Zeit als Dauereier im Boden, bis wieder günstige Bedingungen herrschen. Sowohl in Deutschland als auch in Rheinland-Pfalz gelten beide Arten als „stark gefährdet" (SIMON 1998, LUWG 2006). Ein Vorkommen der Arten im Untersuchungsgebiet ist nicht auszuschließen, da 2016 Nachweise im nahe gelegenen Bereich der Kollerinsel (Limnadia) bzw. auf Elisabenthenwört (Triops, Limnadia) erbracht werden konnten. Im Bewirtschaftungsplan zum FFH Gebiet „Rheinniederung Speyer-Ludwigshafen" (SGD Süd 2018) werden westlich des Otterstadter Altrheins und nördlich Speyer beim Reffenthal Vorkommen der Gattungen Triops und Limnadia genannt.

Die untersuchten Druckwassersenken liegen im Bereich landwirtschaftlich genutzter Flächen. Die Böden werden nach Angaben des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz als „Standorte mit potenzieller Auendynamik und mit Grundwassereinfluss im Unterboden" charakterisiert (http://mapclient.lgb-rlp.de). Die Grundwasserstände liegen im langjährigen Mittel etwa 2,5 m unter der Geländeoberkante (http://www.geoportal-wasser.rlp.de, Grundwassermessstelle 1072 Altrip, [1969-2017]) bzw. Grundwassermessstelle 1243 Neuhofen I [1977-2017]).

Länger anhaltende, höhere Abflüsse im Rhein können insbesondere im nördlichen Bereich durch die Gräben E1, E4 und E5, die mit dem Neuhofener Altrhein in Verbindung stehen, zum Anstieg der Grundwasserstände und zu flächigen Vernässungen führen. Das Lebensraumpotential für Urzeitkrebse wird in diesem Bereich als hoch eingeschätzt.

In den Ackerflächen östlich von Waldsee sind Vernässungen in den Ackerbereichen kleinflächig und auf tief liegende Bereiche beschränkt. Eine Anbindung an die Wasserstandsdynamik des Rheins über Gräben ist nicht vorhanden. Vernässungen im Acker sind dadurch seltener zu erwarten als im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes. Temporäre Wasserflächen als Folge von Niederschlägen treten vorzugsweise in den Verdichtungsbereichen und Spurrillen auf den Feldwegen auf. Das Lebensraumpotential für Urzeitkrebse wird als gering eingeschätzt.

6.16 Schutzgut Biologische Vielfalt

6.16.1 Bestand und Bewertung

Die Biologische Vielfalt ist in § 2 (1) UVPG als Schutzgut genannt. Nach § 7 (1) Satz 1 BNatSchG ist die biologische Vielfalt „die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen." Nach dem Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (Rio-Konvention aus dem Jahr 1992) zählen zur biologischen Vielfalt:

- Genetische Vielfalt
- Artenvielfalt
- Ökosystemvielfalt

Genetische Vielfalt

Relevant für die genetische Vielfalt sind isolierte Vorkommen von Pflanzen- oder Tierarten, die sich genetisch eigenständig entwickelt haben könnten. Solche isolierten Vorkommen sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt und auch nicht zu erwarten, weil

- es in das großräumige Biotopverbundsystem der Umgebung eingebunden ist, das Isolationseffekten entgegenwirkt,
- von allen nachgewiesenen Arten weitere Vorkommen in der weiteren Umgebung existieren und
- keine besonders seltenen Lebensräume mit Reliktcharakter vorhanden sind, die ggf. isolierte Vorkommen von Arten aus nicht für den vorliegenden UVP-Bericht untersuchten Gruppen aufweisen könnten.

Artenvielfalt

Relevant für die Artenvielfalt im Sinn der Biologischen Vielfalt sind insbesondere Vorkommen von Arten, für die Deutschland eine sehr hohe oder hohe internationale Verantwortlichkeit hat. Eine sehr hohe internationale Verantwortung hat Deutschland nach GRUTTKE et al. (2004) bei Arten, an deren Weltareal der Anteil Deutschlands über ein Drittel beträgt. Eine hohe internationale Verantwortung ist bei Arten gegeben, deren Weltareal zu mehr als 10% in Deutschland liegt und in deren Arealzentrum Deutschland liegt (bzw. deren Arealzentrum Teile Deutschlands einschließt).

Arten mit sehr hoher Verantwortlichkeit Deutschlands sind im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen und auch nicht zu erwarten. Die von GRUTTKE et al. (2004) aufgeführten Arten mit sehr hoher internationaler Verantwortlichkeit Deutschlands können für das Untersuchungsgebiet ausgeschlossen werden.

Für die folgenden im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten besteht nach GRUTTKE et al. (2004) bzw. dem BFN (2021) eine hohe internationale Verantwortlichkeit Deutschlands:

- Bechsteinfledermaus
- Großes Mausohr
- Mittelspecht

- Bergmolch
- Kammmolch
- Kreuzkröte
- Laubfrosch
- Teichfrosch
- Kleiner Wasserfrosch
- Blindschleiche
- Bergahorn
- Hainbuche

Die Lebensräume dieser Arten haben hohe Bedeutung für die Erhaltung der biologischen Vielfalt. Sie sind in den Karten 4, 5, 6 und 9 dargestellt.

Ökosystemvielfalt

Im Untersuchungsgebiet lassen sich folgende Ökosysteme unterscheiden:

- Gewässer
- Hochwasserbeeinflusster Auwald
- Sonstige Waldbestände
- Kulturlandschaft (mit Äckern, Feldhecken und Siedlungen)

Die Gewässer sind vielfach vom Abflussregime des Rheins entstanden und stehen z.T. heute noch mit ihm in Verbindung. Einige Gewässer sind hingegen anthropogenen Ursprungs (z. B. Schulgutweiher, Schlichtsee). Die Gewässer beherbergen zahlreiche Pflanzen und Tierarten u.a. Bergmolch, Kammmolch und Teichfrosch.

Die hochwasserbeeinflussten Auwälder sowie die älteren unterschiedlich strukturierten Waldbestände dienen Arten wie der Bechsteinfledermaus und dem Mittelspecht als günstiger Lebensraum. Auch der Hirschkäfer und der Heldbock wurden hier nachgewiesen.

Im Norden und Südwesten des Untersuchungsgebietes schließt unterschiedlich strukturierte Kulturlandschaft an. Im zentralen Bereich des Untersuchungsgebiets dominieren offene Ackerfluren, die insbesondere von Feldlerchen besiedelt sind. In Bereichen mit wassergefüllten Wagenspuren kommt die Kreuzkröte vor. In der angrenzenden reicher gegliederten Kulturlandschaft mit Wiesen und Hecken kommen andere typische Tier- und Pflanzenarten vor, die in den offenen Äckern und Wäldern nicht zu finden sind (z. B. Goldammer, Neuntöter, Zauneidechse).

6.16.2 Auswirkungsprognose

Auswirkungen auf die Genetische Vielfalt

Auswirkungen durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraums auf die Genetische Vielfalt sind nicht zu erwarten, da im Untersuchungsgebiet keine isolierten Vorkommen von Pflanzen- oder Tierarten vorkommen.

Auswirkungen auf die Artenvielfalt

Vorhabenbedingt kommt es zu einer Veränderung von Art und Verteilung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet und damit zu einer qualitativen Veränderung der Artenvielfalt. Bestimmte Arten werden vorhabenbedingt gefördert, andere Arten werden vorhabenbedingt beeinträchtigt. Unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und sonstigen Kompensationsmaßnahmen werden sich die Vorkommen im Raum insbesondere der Verantwortungsarten nicht verringern.

Insgesamt werden die Auswirkungen auf die Artenvielfalt als nicht erheblich bewertet, da die Auswirkungen auf die Artenvielfalt neben Verlusten auch Gewinne umfassen.

Auswirkungen auf die Ökosystemvielfalt

Der Bestand und die Auswirkungen auf Biotoptypen werden im Kapitel Schutzgut Pflanzen/Biotope beschrieben. Der Bestand und die Auswirkungen auf Nutzungen (u. a. Forstwirtschaft und Landwirtschaft) werden im Rahmen der Schutzgüter Kultur- und sonstige Sachgüter sowie Mensch beschrieben.

Infolge des Betriebs des Rückhalteraums kommt es zu Auswirkungen auf Art und Verteilung der Biotoptypen insbesondere im Bereich der Deichrückverlegung. Teilweise kommt es zu lokalen Verlusten von Biotoptypen und Nutzungstypen. Im Sinne eines Auen-Leitbildes ergibt sich eine beabsichtigte positive (weil auentypischere) Veränderung der charakteristischen Strukturen und Prozesse. Eine zerstörerische oder nicht-nachhaltige Veränderung der Landnutzungs- oder Ökosysteme ist nicht zu erwarten.

Insgesamt werden die Auswirkungen auf die Ökosystemvielfalt als nicht erheblich bewertet, da es sich bei den vorhabenbedingten Auswirkungen insgesamt um interne Veränderungsprozesse und nicht um einen Verlust der Ökosystemvielfalt handelt.

6.17 Schutzgut Klima und Luft

Als Klima wird *„die Gesamtheit aller Witterungen an einem Ort mit einer für diesen Ort charakteristischen Verteilung der mittleren, aber auch der extremen Werte“* bezeichnet (GASSNER et al. 2010). Es wirkt sich auf alle Schutzgüter aus, insbesondere auf das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen.

Im Rahmen des UVP-Berichtes sind nur die regionalen oder örtlichen Ausprägungen des Klimas (Regional- und Lokal-/Standortklima) relevant (GASSNER et al. 2010), insbesondere die bioklimatisch[11] bedeutsamen Funktionen wie Kalt-/ Frischluftentstehung und Luftaustausch oder die lufthygienische Situation.

11 Luft und Klima sind gemeinsam Untersuchungsobjekte der Bioklimatologie, die sich nach verbindlicher Definition mit denjenigen Zuständen und Kräften der Atmosphäre und der Erdoberfläche befasst, die auf den lebenden Organismus Einfluss haben (nach LINKE [1935], in BUCHWALD, K., ENGELARDT, W. [Hrsg.] [1978]: Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt; zit. in: GASSNER et al. [2010])

6.17.1 Methodik

Die Ermittlung der klimarelevanten Flächenfunktionen bzw. der Luftqualität erfolgt auf der Basis vorhandener Daten. Es werden vorhandene Regionalklimadaten und Daten zur Luftqualität ausgewertet. Angaben zu Emissionen und Luftbelastung entstammen langjährigen Messungen des Zentralen Immissionsmessnetzes von Rheinland-Pfalz (www.luft-rlp.de).

Beurteilungsgrundlage bildet das Mesoklima, welches die lokalen Klimastrukturen (Verdunstung, Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Nebel, Wind) beschreibt. Diese werden sowohl von makroklimatischen Gegebenheiten als auch von geomorphologischen und hydrologischen Faktoren sowie von der Vegetationsbedeckung und der anthropogenen Nutzung des Raumes bestimmt.

Die klimatische Leistungsfähigkeit des Untersuchungsgebiets wird anhand folgender ausgleichender bzw. entlastender lokalklimatischer Funktionen bzw. folgender belastender Faktoren ermittelt:

- Lokalklimatisch entlastende bzw. belastende Klimatope,
- Lokal wirksame Windsysteme und Wirkungsräume.

Beurteilungskriterien stellen das Vermögen einer Landschaft zur Kaltluftbildung, das Vorhandensein von Kaltluftbahnen sowie das Vermögen zur Filterung von Staubpartikeln dar. Von besonderer Bedeutung sind:

- großflächige Kaltluftentstehungsgebiete (Grünland, Ackerland) und Luftaustauschbahnen, insbesondere zwischen belasteten und unbelasteten Bereichen;
- Gebiete mit luftverbessernder Wirkung, z. B. Staubfilterung, Luftbefeuchtung (geschlossene Waldbestände, Baumreihen in belasteten Gebieten);
- Gebiete ohne oder mit geringer Luftbelastung.

6.17.2 Bestand

Regionalklima

Das Untersuchungsgebiet liegt inmitten einer ausgeprägten Wärmeinsel, die sich auf das gesamte Oberrhein-Tiefland erstreckt. Die mittlere jährliche Lufttemperatur beträgt > 10°C. Die Zahl von über 40 Sommertagen (Lufttemperatur > 25°C) unterstreicht die thermische Begünstigung des Planungsraums und der angrenzenden Bereiche [u. a. DWD 1957]. Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich mittlerer jährlicher Niederschlagssummen von ca. 650 mm (Abbildung 54). Diese vergleichsweise geringe Niederschlagsrate fällt zu einem großen Teil im Sommerhalbjahr als heftige Gewitterschauer. Die Hauptwindrichtungen sind SSW und SW bzw. NNO und NNW. Die Oberrheinebene weist besondere Windsysteme auf. Wenn im Sommer großräumig ein schwacher Südwind weht, entsteht am Oberrhein ein bodennaher Nordwestwind und weht somit entgegengesetzt der großräumig vorherrschenden Windrichtung. Die Mächtigkeit dieses “Regionalwinds” erreicht ca. 100 m und beeinflusst damit auch die Fließrichtung der lokalen Flurwinde. Häufig treten zudem Inversionswetterlagen auf und dabei vor allem in den strahlungsarmen Jahreszeiten Winter und Herbst.

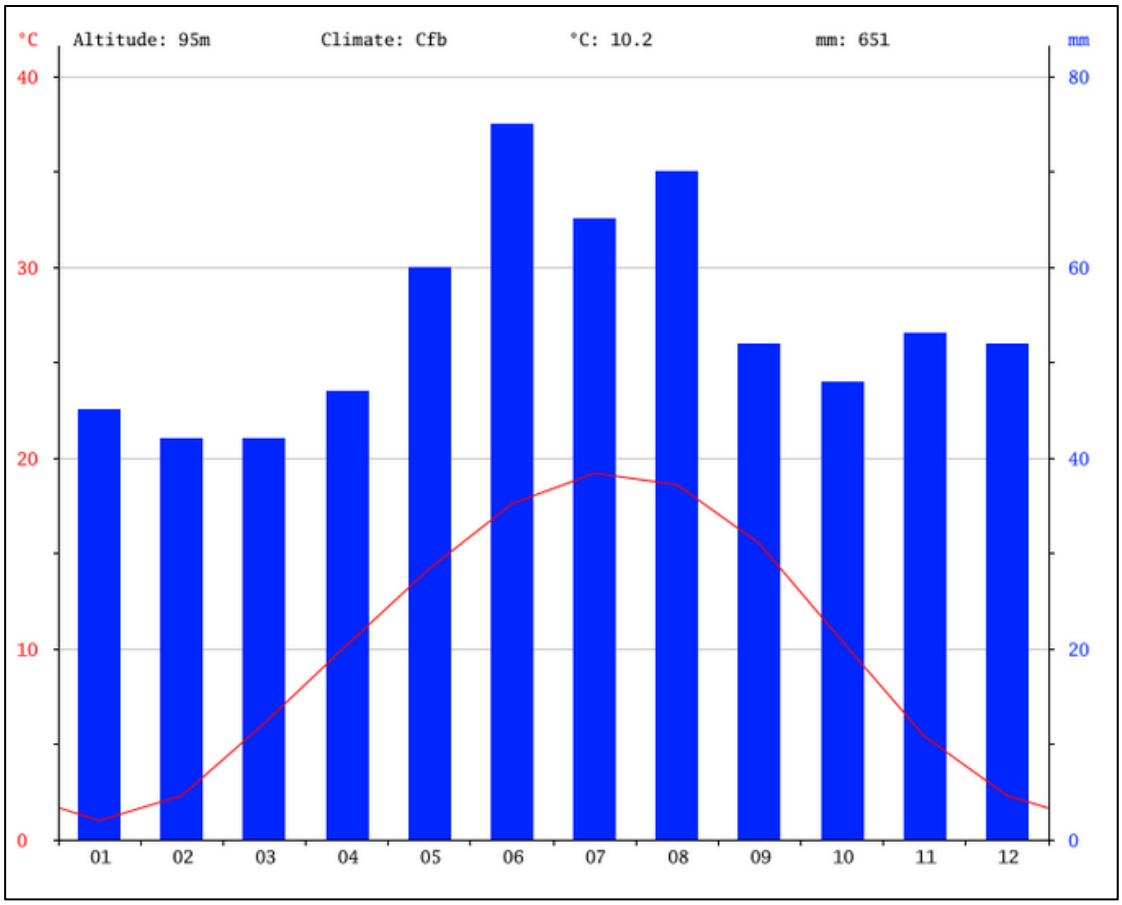

Abbildung 54: Klimadiagramm von Altrip (Quelle: https://de.climate-data.org)

Lokalklima

Das Lokalklima im Untersuchungsgebiet ist durch eine Mischung von Offenland-, Wasser- und Waldflächen geprägt, denen jeweils unterschiedliche klimatische Funktionen zukommen.

Lokalklimatisch entlastende bzw. belastende Klimatope

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen des Untersuchungsgebiets (insbesondere die Ackerflächen südlich des Neuhofener Altrheins) sowie die Offenlandflächen in der Umgebung weisen einen extremen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte sowie sehr geringe Windströmungsveränderungen auf (Freiland-Klimatop). Damit verbunden ist eine intensive nächtliche Frisch- und Kaltluftproduktion (IMBW 2004).

Größere Gehölz- bzw. Waldflächen (Speyerer Riedwald mit Horreninsel, Waldstück „Sand“ und „Jägerwiese“) zeichnen sich durch stark gedämpfte Tages- und Jahresgänge der Temperatur und Feuchte aus (klimatische Ausgleichsräume). Sie wirken auf die Nebelbildung dämpfend, fangen extreme Windströmungen ab und führen der Atmosphäre durch einen kontinuierlichen Wasserdampfstrom Feuchtigkeit zu. Darüber hinaus dienen sie der Frischluftproduktion und als Filter gegenüber Luftschadstoffen.

Im Vergleich zu den Landwirtschaftsflächen wirken größere Wasserflächen in der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebiets (> 1 ha: Neuhofener Altrhein, Schulgutweiher, Schlichtsee) ausgleichend auf den Temperatur- und Feuchtehaushalt ihrer Umgebung.

Durch Verdunstung bei warmen Wetterlagen wird ein Abkühlungseffekt erzielt. Ist das Gewässer groß genug, kann sich tagsüber eine Ausgleichsströmung vom kühleren Wasserkörper beispielsweise zum überwärmten bebauten Gebiet einstellen. Wasser besitzt ein sehr hohes Wärmespeichervermögen und reagiert nur sehr langsam auf Temperaturveränderungen. Das sich tagsüber erwärmende Wasser gibt daher noch in den Morgenstunden Wärme an die kühlere Umgebung ab. Im Winter kann dieser Effekt die Kälte reduzieren, führt aber gleichzeitig zu Nebelbildung. Aufgrund ihrer glatten Oberflächen begünstigen Wasserflächen zudem das Überströmen von Luftmassen.

Im Gegensatz dazu weisen versiegelte und überbaute Flächen ein erhöhtes Temperaturniveau, das durch Wärmespeicherung und -abstrahlung versiegelter Flächen und von Baukörpern erzeugt wird, auf. Die Luftfeuchtigkeit ist geringer. Des Weiteren wird durch die Bebauung die Luftzirkulation unterbrochen. Lokale Winde und Kaltluftströme werden behindert; bei höheren Gebäuden werden auch Regionalwinde gebremst (Zunahme der Vertikalkomponente des Windes auf Kosten der horizontalen Windgeschwindigkeit). Die genannten Belastungen sind vor allem bei größeren, zusammenhängend bebauten Flächen anzutreffen, wie den im Umfeld des Rückhalteraums gelegenen Ortslagen von Waldsee, Altrip und Neuhofen. Von den im Untersuchungsgebiet vorkommenden einzeln stehenden Gebäuden, locker bebauten Freizeitgrundstücke oder linearen, asphaltierten Verkehrswegen gehen aufgrund ihrer geringen Größe dagegen keine größeren, klimatisch relevanten Belastungen aus.

Lokal wirksame Windsysteme und Wirkungsräume

Niederungen sind aufgrund ihrer Tieflage in der Regel Sammelgebiete für die von höher gelegenen Landwirtschaftsflächen abfließende Kaltluft; die einströmende Kaltluft fließt dann entsprechend dem Längsgefälle der Niederung ab (sog. Kaltluftabflussbahn). Die Kaltluftabflüsse führen insbesondere in den Nachtstunden zu einer deutlichen Abkühlung der Lufttemperaturen im Niederungsbereich. In Niederungsnähe gelegene Siedlungsbereiche können hierdurch klimatisch entlastet werden (insb. durch Reduzierung der Temperaturen).

Die Wirkung der Rheinniederung als Kaltluftabflussbahn ist aufgrund ihres geringen Längsgefälles sowie zahlreicher quer zur Hauptströmungsrichtung gelegener Barrieren gering. Im Untersuchungsgebiet sind keine wesentlichen Kaltluftabflussbahnen zu erkennen.

Die auf den Landwirtschaftsflächen der Rheinniederung selbst entstehende Kaltluft kann aufgrund der Eindeichung des Rheines nicht in die rezente Aue gelangen, um hierdurch mögliche Kaltluftabflüsse zu fördern. Lokal betrachtet kann die Kaltluft innerhalb des Untersuchungsgebiets lediglich in Richtung von tiefer liegenden Senken oder Gewässern abfließen. Vor Strömungshindernissen oder in abflusslosen Senken können sich so lokal Kaltluftseen mit weiterer Abkühlung in Bodennähe ausbilden (Kaltluftstau mit erhöhter Frostgefährdung).

Darüber hinaus kann es zu Flurwinden kommen - thermisch induzierten Austausch-bewegungen, die aufgrund des Temperaturunterschieds beispielsweise zwischen Freiland unterschiedlicher Ausprägung entstehen.

Lufthygienische Situation

Die dem Untersuchungsgebiet am nächsten gelegene Messstation des Zentralen Immissionsmessnetzes von Rheinland-Pfalz ist Ludwigshafen-Mundenheim. Die Station ist in

Stadtrandlage in einem durch Wohnen und Industrie geprägten Standort (am Guiliniplatz) untergebracht. Trotz dieser Siedlungseinflüsse sind die Messergebnisse aufgrund der räumlichen Nähe zum Untersuchungsgebiet und der vergleichbaren Lage der Station zu den industriell geprägten und hoch verdichteten Zonen von Ludwigshafen/ Mannheim auf das Untersuchungsgebiet weitgehend übertragbar. Für die Messkomponente Ozon werden die Ergebnisse der Messstelle Ludwigshafen-Oppau herangezogen, da dieses in der Mundenheimer Station nicht erfasst wird.

In den Jahren 2003 bis 2013 wurden an den genannten Messstellen keine Überschreitungen der Grenzwerte gemäß 39. BImSchV (hier „Schutz der menschlichen Gesundheit“) im Hinblick auf Stickstoffdioxid (NO_2) und Kohlenmonoxid (CO) erfasst. Bezüglich Schwefeldioxid (SO_2) wurde der 1h-Grenzwert im Jahr 2003 an einem Tag überschritten, weitere Überschreitungen wurden nicht erfasst. Im Hinblick auf Feinstaub (PM10) und Ozon (O_3) wurden in jedem Jahr Überschreitungen der Grenzwerte (Tages- resp. 8h-Grenzwert) erfasst, jedoch nicht über der maximal zulässigen Anzahl an Tagen von 35 resp. 25 Tagen im Jahr. Vor allem bei austauscharmen Schönwetterperioden im Sommer kommt es infolge der geringen Bewölkung, der Sauerstoffproduktion des Waldes sowie hoher Stickoxidwerte in der Luft häufig zu einer hohen Ozonbelastung (kurzzeitige Spitzenbelastungen).

Im Hinblick auf den „Schutz von Ökosystemen“ wurden bezogen auf das Kalenderjahr und das Wintermittel Überschreitungen des Grenzwerts der Komponente SO_2 festgestellt. Alle Stationen des landesweiten Messnetzes wiesen jedoch entsprechende Überschreitungen auf. Hinsichtlich des „Schutzes von Vegetation“ wurde auch der Grenzwert für das Jahresmittel der Messkomponente NOx überschritten. Diesbezügliche Überschreitungen liegen an allen Messstellen des Landes mit Ausnahme der in großen Waldgebieten gelegenen Stationen vor.

6.17.3 Bewertung

Regionalklima

Neben bioklimatisch günstigen Umständen (wie z. B. warme Übergangsjahreszeiten, lange Dauer der Vegetationsperiode) treten in der Oberrheinebene auch häufig Belastungssituationen auf. Im Sommer sorgen hohe Lufttemperaturen, geringe Luftbewegung und hohe relative Luftfeuchte häufig für Witterungsabschnitte, die als drückend-schwül und belastend empfunden werden. Im Winter kommt es häufig durch langandauernde Inversionswetterlagen und Nebel in Verbindung mit einer Anreicherung von Luftschadstoffen zu lufthygienischen Belastungen.

Die geringe Jahresniederschlagsmenge bzw. die zeitlich nicht gleichmäßig verteilt fallenden Niederschläge bedingen insbesondere bei hohen Lufttemperaturen im Sommer sowie einer starken Verdunstung 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).

Lokalklima

Die Funktion der Freiflächen des Untersuchungsgebiets als Kaltluftentstehungs- bzw. als Ausgleichsräume ist aufgrund ihres räumlichen Bezugs sowie ihrer Lage in Hauptwindrichtung zum Siedlungsraum lokalklimatisch bedeutsam. Als Freiflächen mit einer hohen klimaökologischen Bedeutung als Ausgleichsfläche werden die Gewässerflächen von Neuhofener Altrhein, Baggersee Schlicht, Schulgutweiher und Otterstädter Altrhein sowie die Offenlandflächen östlich von Neuhofen bzw. nördlich von Waldsee eingestuft.

Lokale Windsysteme sind in ihrer Wirksamkeit durch die umliegenden Waldgebiete im Süden und Norden des Untersuchungsgebiets eingeschränkt. Die vorherrschenden Winde vorwiegend aus SSW, NNO, NNW werden dadurch z. T. abgeschwächt.

Lufthygienische Situation

Nach langjährigen Messungen des Zentralen Immissionsmessnetzes von Rheinland-Pfalz liegt im Planungsraum eine mäßige Gesamtluftbelastung sowohl im Hinblick auf die mittlere Jahresbelastung als auch auf die Kurzzeitbelastung vor (IMBW 2004). Bei Anwendung neuerer Verfahren zur Einstufung des Langzeit-Luftqualitätsindexes (siehe insb. LUBW 2004) ist die Luftqualität im Untersuchungsgebiet als ausreichend bis schlecht zu bewerten.

Die Waldflächen „Im Sand“ und am Schlichtsee sind als Regionaler Immissionsschutzwald sowie als Regionaler Klimaschutzwald ausgewiesen (LUAR 1999).

6.17.4 Auswirkungsprognose

Das Vorhaben führt nicht zu einer Erhöhung von Treibhausgasemmissionen. Vielmehr wird die Emmissionen von Treibhausgasen reduziert, da im Rahmen der Maßnahmenumsetzung Ackerflächen in Grünland umgewandelt werden. In Bezug auf den Klimawandel ist das Vorhaben wenig anfällig. Das Projekt hilft vielmehr die Folgen des Klimawandels bei Hochwassern abzuschwächen.

6.17.4.1 Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind:

- Entstehung von bodennaher Kaltluftsenken durch den Neubau des Deiches

Einschränkung bodennaher Luftbewegungen durch Deichbau

Durch den Neubau von Deichen kommt es zu einer lokal wirksamen und dauerhaften Einschränkung des bodennahen Luftaustausches. Aufgrund der vorhandenen Deiche im Bereich des Speyerer Riedwaldes im Osten des Rückhalteraumes besteht bereits eine diesbezügliche Vorbelastung. Im übrigen Bereich des Rückhalteraumes besteht keine Vorbelastung. Die Einschränkung des Luftaustausches stellt hier eine erhebliche Auswirkung auf das Schutzgut Klima dar. Entstehende Kaltluft kann ggf. nicht mehr abfließen und staut sich vor den Deichen.

6.17.4.2 Sonstige Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sind:

- Flächeninanspruchnahme durch den Neubau des Deiches
- Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung
- Einschränkung bodennaher Windbewegungen durch Deichneubau
- Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen

Flächeninanspruchnahme durch den Neubau des Deiches

Durch den Bau des neuen Deichs gehen klimatisch ausgleichende Gehölzflächen mit einer Flächengröße von insgesamt rund 18,8 ha verloren. Obwohl hier überwiegend lineare Eingriffe in ansonsten weitgehend zusammenhängenden, großflächigen Gehölzbestände betroffen sind, sind wesentliche Auswirkungen auf das Geländeklima nicht zu erwarten.

Im Bereich des neuen Deichkörpers können die Freiflächen des Deichs (insb. Böschungen/ Deichschutzstreifen mit Wiesenvegetation) lokalklimatische Ausgleichs- und Entlastungsfunktionen übernehmen; in diesen Bereichen ändert sich lediglich die Art der Ausgleichs- und Entlastungsfunktion (vom Wald- zum Freiland-Klimatop). Lokalklimatisch nachteilig (bspw. durch erhöhte Wärmerückstrahlung und verminderte Verdunstung) wirken sich in jedem Fall die zukünftigen Flächenversiegelungen im Bereich des Deichs aus (Nettoneuversiegelung ca. 1,27 ha).

Die (vorübergehende) Inanspruchnahme von lokalklimatisch wirksamen Grünlandflächen ist nicht als wesentliche Auswirkung zu sehen, da nach Abschluss der Bauarbeiten großflächige Grünlandbestände entwickelt werden.

Baubedingte Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung

Im Bereich der Arbeitsstreifen werden bestehende Vegetationsstrukturen entfernt; damit gehen - zumindest vorübergehend - lokalklimatisch ausgleichende bzw. entlastende Vegetationsflächen verloren. Im Hinblick auf die hierfür in Anspruch genommenen Acker-, Wiesen- und krautigen Ruderalflächen ist dies nicht relevant, da ausreichend Flächen mit entsprechenden lokalklimatischen Funktionen in der Umgebung vorhanden sind und dies keinen länger andauernden Verlust darstellt (vollständige Funktionserfüllung unmittelbar nach Abschluss der Baumaßnahmen/ Rekultivierung). Dagegen erfüllen Gehölzbestände erst mittel- bis langfristig wieder ihre ursprünglichen Funktionen. Davon sind baubedingt Gehölze mit einer Fläche von ca. 1,9 ha betroffen. Da die Gehölze nur einen relativ kleinen, randlichen Teil der weitgehend zusammenhängenden, großflächigen Gehölz-/ Waldbestände im Untersuchungsgebiet darstellen, ist nicht von einer erheblichen Minderung der lokalklimatischen Funktionsfähigkeit dieses „Wald-Klimatops“ auszugehen. Durch die Rekultivierung der Flächen nach Abschluss der Baumaßnahmen (erneute Gehölzentwicklung) gehen ihre ausgleichenden/ entlastenden Funktionen zudem nicht auf Dauer verloren.

Sonstige Baunebenflächen haben voraussichtlich nur einen unwesentlichen Einfluss auf Kaltluftströmungen im Gebiet (geringe Dimension, sie können umflossen werden und sind zeitlich begrenzt).

Einschränkung bodennaher Windbewegungen durch Deichneubau

Die Deichaufschüttungen führen darüber hinaus zu topographischen Veränderungen im Gebiet. Prinzipiell kann ein neuer Deich lokal wirksame Windsysteme (Kaltluftströme) behindern bzw. deren Wirksamkeit/ Entlastungsfunktionen einschränken, falls seine Trasse quer zu diesen Strömungen verläuft. Durch die im Norden und Süden befindlichen Waldgebiete ist die Wirkung jedoch gering, da sie ohnehin die Wirksamkeit der zuströmenden Winde (SSW, SW) einschränken. Dies ist im Süden der Fall; diese Auswirkungen sind aber gering, da im Süden Waldgebiete ohnehin die Wirksamkeit der zuströmenden Winde (SSW, SW) einschränken.

Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen

Die Abwicklung des Baustellenverkehrs wird - neben den vorgesehenen Arbeitsstreifen entlang des Deichs - je nach Abschnitt über verschiedene Zu-/ Abfahrten zur bzw. von der Baustelle erfolgen. Der Baustellenverkehr erfolgt hauptsächlich über die K13 bzw. voraussichtlich über die L534. Die für den Baustellenverkehr genutzten Kreis- und Landstraßen im Gebiet sowie die B 9 weisen bereits heute eine relativ hohe Verkehrsdichte auf, so dass der Baustellenverkehr die Belastungen nicht signifikant erhöhen wird.

Die gasförmigen Emissionen von Baufahrzeugen tragen temporär zur Erhöhung der Luftbelastung bei. Im Vergleich zu den sonstigen Verkehrsbewegungen im Unter-suchungsgebiet sind die zu erwartenden Verkehrsströme bzw. der Maschineneinsatz zu gering, um bezüglich der Qualität der Luft signifikant belastende Emissionen zu verursachen. Wesentliche Auswirkungen des Klimas und der Lufthygiene sind dadurch nicht zu erwarten.

6.18 Schutzgut Landschaft

Das Landschaftsbild meint die Erlebbarkeit der Landschaft, also die sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft. Hierbei spielt vor allem die optische Wahrnehmung eine Rolle, aber auch Geräuschen und Gerüchen kommt eine Bedeutung zu. Das Landschaftsbild wird unter anderem von dem Geländerelief, der Vegetation, Gewässern und baulichen Strukturen geprägt.

Im Bundesnaturschutzgesetz (§ 1 Abs.1) wird als Ziel des Naturschutzes und der Landschaftspflege der Schutz und der dauerhafte Erhalt von Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft genannt. Dies gibt die Hauptkriterien für die Bewertung des Schutzguts vor.

Die Erholungsfunktion wird unter dem Schutzgut Mensch (Kapitel 6.18.3) behandelt.

6.18.1 Methodik

Die Bestandsbeschreibung und die Beurteilung der Bedeutung der Landschaft orientieren sich an den Vorgaben der „Empfehlungen zur Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung“ (KÜPFER 2016).

Auf der Grundlage der naturräumlichen Gegebenheiten werden landschaftlich homogene Raumeinheiten (Landschaftsbildeinheiten) abgegrenzt, die sich durch eine Homogenität

der Topographie und der Nutzungen (gleichartige strukturelle Ausstattung, Flächennutzung und Vegetationsausprägung) auszeichnen. 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 die relevanten Landschafts- und Strukturelemente, Sichtbeziehungen/ -begrenzungen und Störfaktoren erfasst.

Die Bewertung des Landschaftsbilds stützt sich auf anhand empirischer Untersuchungen ermittelte Wertvorstellungen, welche ein Großteil der Menschen in unserem Kulturraum mit einer erholungs- und erlebniswirksamen Landschaft verbindet. Nach KÜPFER (2016) bestimmen - neben der örtlichen Identität - Vielfalt und Eigenart in ihrem Zusammenwirken wesentlich die Erlebnisqualität der Landschaft; als Nebenkriterien kommen Harmonie, Einsehbarkeit und Natürlichkeit hinzu. Die abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten werden unter den genannten wertbestimmenden Aspekten fünf Wertstufen zugeordnet (sehr hoch, hoch, mittel, gering, sehr gering). Die Einstufungen der Hauptkriterien Vielfalt und Eigenart werden für die Gesamtbewertung gemittelt; die Nebenkriterien finden in Form von Zu- und Abschlägen Berücksichtigung.

6.18.2 Bestand und Bewertung

Das Untersuchungsgebiet ist naturräumlich gesehen Teil des Landschaftstyps der ehemaligen „Mäanderzone" des Rheins. Morphologisch sowie im großräumigen Erscheinungsbild wird die Mäanderzone des Rheins durch die bogenförmig verlaufenden Verlandungsrinnen der ehemaligen Rheinläufe (hier insbesondere Neuhofener Mäanderbogen) und die zum Hochgestade hin stellenweise steil abfallende Erosionskante (Übergang zur Frankenthaler Terrasse) geprägt. Die Hochuferkante verläuft am West- und Südrand des Untersuchungsgebiets, tritt jedoch nicht als prägnanter Höhenversprung in Erscheinung, sondern ist als sanfter, nicht allzu hoher Geländeabfall ausgebildet. Bedeutsame Raumkanten bilden die strukturreichen Waldbestände am Rhein, entlang der Altrheine bzw. in den Niederungen der zufließenden Bäche und Gräben. Die dazwischen liegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen sind meist intensiv genutzt und strukturarm. Der ehemals dörfliche Charakter der Siedlungen ist heute stellenweise durch städtische oder industrielle/ gewerbliche Elemente überprägt.

In den landwirtschaftlich genutzten Teilen des Untersuchungsgebiets bestehen zum Teil weiträumige Sichtbeziehungen nach außen. In Richtung Westen bzw. Osten sind als Horizontbegrenzung die bewaldeten Flanken des Pfälzerwalds bzw. des Odenwalds erkennbar. Im Nahbereich begrenzen meist die Wald-/ Gehölzbestände entlang des Neuhofener Altrheins sowie der rezenten Rheinniederung. Den Wald-/ Gehölzbeständen kommt neben raumbegrenzenden Funktionen auch eine raumbildende Funktion zu.

Im Untersuchungsgebiet können insgesamt zehn Landschaftsbildeinheiten unterschieden werden, deren wesentliche Merkmale und Bedeutung in nachfolgender Tabelle 31 zusammengefasst werden (siehe auch Karte 10):

Den Untersuchungsraum prägen Landschaftsräume mit einer geringen bis hohen Landschaftsbildqualität. Landschaftlich attraktiv sind vor allem der naturnah wirkende Neuhofe-

ner Altrhein, der Schulgutweiher sowie die von der Wasserstandsdynamik des Rheins abhängigen Auwälder. Die intensiv ackerbaulich genutzten Freiräume sind aufgrund ihrer Strukturarmut von geringer Bedeutung. Den in Teilbereichen vorkommenden Einzelbäumen und Hecken kommt in dieser Hinsicht eine wichtige raumbildende/ raumbegrenzende Funktion zu. Die sonstigen Waldbestände sind vielfach forstwirtschaftlich geprägt. Nur stellenweise sind sie naturnah ausgebildet. Der Hafen am Otterstädter Altrhein sowie die Campingplätze sind vielfach anthropogen überprägt und besitzen nur geringe Bedeutung.

Tabelle 31: Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebietes sowie dessen Bewertung (in Anlehnung an KÜPFER 2016)

Landschaftsbildeinheit	Beschreibung	Hauptkriterien		Nebenkriterien *(werden in Form von Zu-/ Abschlägen berücksichtigt)*			Gesamtbewertung
		Vielfalt	Eigenart	Harmonie	Einsehbarkeit	Natürlichkeit	
Nr. 1 Neuhofener Altrhein mit Ufervegetation	Ausgedehnter Altarm mit naturnaher Ufervegetation mit Röhrichten, Pappeln und mit in das Wasser ragenden Weiden.	hoch	hoch	*hoch*	*mittel*	*hoch*	**hoch**
Nr. 2 Schlichtsee mit angrenzendem Wald	Der Schlichtsee ist ein in Betrieb befindliches Abbaugewässer mit z.T. steilen Gewässerböschungen und großen Wassertiefen. Die Ufer des Schlichtsees im Bereich des Untersuchungsgebietes sind teilweise parkartig gestaltet. Hier befinden sich ein Badestrand und ein Café. Im nördlich anschließenden Waldbestand befindet sich unter den Bäumen ein Parkplatz für die Besucher. Der nördlich angrenzende bis zum Neuhofener Altrhein reichende Waldbestand „In der Nachtweide“ wird als Waldfriedhof genutzt.	mittel	mittel	*mittel*	*hoch*	*mittel*	**mittel**
Nr. 3 Ackerlandschaft zwischen Neuhofener Altrhein und Waldsee	Weitgehend ausgeräumte Ackerlandschaft mit Mais- Getreide und Gemüseanbau. Als einzige raumgliedernde Struktur befinden sich hier das Gehölz im Gewann „Bärenpfuhl“ sowie die Kopfbaumreihe östlich des Schlichtsees. Zu dieser Landschaftsbildeinheit wird auch das Teilgebiet nördlich von Waldsee hinzugezählt. Hier verläuft die K13, die als weiterer Störfaktor fungiert.	gering	gering	*gering*	*hoch*	*gering*	**gering**
Nr. 4 reich gegliederte Kulturlandschaft südlich des Neuhofener Altrheins	Zwischen dem strukturlosen Ackergebiet (Nr. 3) und dem Wald „Im Sand“ (Nr. 6) befinden sich zahlreiche Hecken und Feldgehölze, die die Landschaft stark strukturieren und gliedern. Hierdurch entstehen zahlreiche unterschiedliche Sichtbeziehungen. Neben kleineren Ackerparzellen befinden sich zwischen den Hecken Grünland, Brachen und Halbtrockenrasen. Zahlreiche Wege machen diese Landschaftsbildeinheit gut erlebbar.	mittel	hoch	*mittel*	*mittel*	*gering*	**mittel**
Nr. 5 Waldbestand "Mörschalmell"	Der Waldbestand „Mörschalmell“ mit dem angrenzenden Wald „Im Bärnpfuhl“ liegt im Süden des Untersuchungsgebietes. Der Wald ist forstwirtschaftlich genutzt und wird überwiegend aus Eschenmischwäldern ferner auch aus Pappel- und Buchenmischwald aufgebaut. Die Bestände sind heterogen und bestehen aus jüngeren und alten Bäumen. Die Strauchschicht ist vielfach dicht.	mittel	mittel	*mittel*	*mittel*	*mittel*	**mittel**

Landschaftsbildeinheit	Beschreibung	Hauptkriterien		Nebenkriterien *(werden in Form von Zu-/ Abschlägen berücksichtigt)*			Gesamtbewertung
		Vielfalt	Eigenart	Harmonie	Einsehbarkeit	Natürlichkeit	
Nr. 6 Waldbestände "Im Sand“ und "Jägerwiese"	Die Waldbestande "Im Sand“ und "Jägerwiese" sind vielfach stark strukturiert. Im Süden des Waldes „Im Sand“ befinden sich „urwaldartige“ Sumpf- und Auwälder mit Totholz und dichtem Unterwuchs. Durch das Waldstück verläuft eine oberirdische Stromleitung. In der Stromtrasse befinden sich Halbtrockenrasen und Grünland, die die Landschaftsbildeinheit auflockern. Im Norden des Waldstückes stehen zahlreiche ältere Eichen, die eine lockere Waldstruktur ausbilden. Der nördlich angrenzende Waldbestand „Jägerwiese“ ist durch einen ca. 40 m breiten Ackerstreifen getrennt. Der Waldbestand ist forstwirtschaftlich genutzt und wird überwiegend aus Eschen- und Ahornmischwäldern aufgebaut. Im Norden befinden sich ein Buchenbestand im Altholz sowie einige Eichenbestände. Im Westen befindet sich ein parkartiges Grundstück, das vom Naturistenbund Kurpfalz gepflegt wird. Durch abschirmende Gehölze ist es für den normalen Betrachter nicht zugänglich.	hoch	mittel	*mittel*	*mittel*	*mittel*	**mittel**
Nr. 7 Schulgutweiher mit Waldbestand	Der Schulgutweiher ist ein ehemaliges Abgrabungsgewässer. Die Ufer sind naturnah ausgebildet und zahlreiche Äste ragen in das Wasser. Im Nordwesten befindet sich ein kleiner Sandstrand. Der nördlich angrenzende mittelalte Waldbestand, überwiegend aus Eschenmischwald aufgebaut, ist stark strukturiert und weist einen hohen Totholzanteil auf.	hoch	hoch	*hoch*	*mittel*	*hoch*	**hoch**
Nr. 8 Kulturlandschaft südlich Altrip	Südlich von Altrip befinden sich Äcker, die durch zahlreiche Hecken, Baumreihen und Feldgehölzen gegliedert wird. Durch die Einheit verlaufen die Kreisstraße K13 sowie die Zufahrt nach Altrip.	mittel	mittel	*mittel*	*hoch*	*gering*	**mittel**

Landschaftsbildeinheit	Beschreibung	Hauptkriterien		Nebenkriterien *(werden in Form von Zu-/ Abschlägen berücksichtigt)*			Gesamtbewertung
		Vielfalt	Eigenart	Harmonie	Einsehbarkeit	Natürlichkeit	
Nr. 9 Riedwald und Horreninsel	Der Riedwald ist ein stark strukturierter überwiegend aus Eschen aufgebauter Waldbestand. Ferner befinden sich hier ein alter Buchenbestand sowie naturnahe Eichenmischwälder. Durchzogen wird der Wald durch einige z.T. auch kleinere Forstwege. Begrenzt wird der Wald im Osten durch den Rheinhauptdeich. Die beidseitig des Deiches stehenden Bäume reichen vielmals weit über den Deich herüber, so dass ein ausgeprägtes Offenlandgefühl sich hier nicht einstellt. Der östlich angrenzende Wald (Horreninsel) ist durch das Überflutungsregime des Rheins geprägt. Im Teilbereich des Untersuchungsgebietes befinden sich hier strauchreiche Pappel- und Eschenwälder. Gegliedert wird diese Landschaftsbildeinheit von einigen naturnah wirkenden Schluten, die von Weiden umsäumt sind. Je nach Wasserstand des Rheins ergeben sich hier sehr unterschiedliche Ansichten.	mittel-hoch	mittel-hoch	*hoch*	*mittel*	*mittel*	**im Osten hoch, im Westen mittel**
Nr. 10 Camping und Hafengebiet	Südlich des Schulgutweihers befindet sich ein ausgedehnter Dauercampingplatz. Durch zahlreiche Gehölze und Bäume erscheint er naturnah. Östlich angrenzend am Ufer des Marxweihers befinden sich ein weiterer Campingplatz sowie anthropogen geprägte Hafenanlagen am Otterstädter Altrhein.	mittel	gering	*gering*	*mittel*	*gering*	**gering**

6.18.3 Auswirkungsprognose

6.18.3.1 Günstige Vorhabenwirkungen für die Landschaft

Günstige Vorhabenwirkungen für die Landschaft sind:

- Reaktivierung der Altaue
- Anlage des Altripsees

Reaktivierung der Altaue

Im Bereich der Deichrückverlegung wird die Altaue reaktiviert. Dies führt zum einen dazu, dass sich natürliche Auwälder unter dem Einfluss der Rheinwasserstände entwickeln können. Auwälder zählen zu den vielgestaltigsten Wäldern Mitteleuropas. In der Hartholzaue sind dafür die Vielschichtigkeit und die Vielfalt an blühenden und fruchtenden Gehölzen maßgeblich, in der Weichholzaue die „knorrige“ Wuchsform der Silber-Weiden, die häufige Wasserbedeckung des Bodens und der kleinräumige Licht-Schatten-Wechsel. Gegenüber den heute vorherrschenden Eschenmischwäldern ist die Entstehung von Auwald eine erhebliche landschaftliche Aufwertung.

Die wechselnden Wasserstände werden dauerhaft und überwiegend positiv landschaftsprägend sein. Während der flächigen Überflutungen ändert sich das Landschaftsbild im Bereich der Deichrückverlegung erheblich. Der Charakter einer rezenten Aue mit flächig durchflossenen Waldflächen entsteht. Durch die Überflutungen wird die besondere Eigenart der Rheinniederung als natürliches Überschwemmungsgebiet des Rheins maßgeblich verstärkt, auch die Vielfalt der Landschaft wird erhöht.

Anlage des Altripsees

Durch die Anlage des Altripsees wird die Strukturvielfalt (Gewässer, Röhricht, Gehölze) im Untersuchungsgebiet erhöht. Die geplanten Pflanzungen von Einzelbäumen tragen zu einer günstigen Wirkung bei. Der See wird daher landschaftsbildprägend sein, weshalb ihm eine eigene Landschaftsbildeinheit zugeordnet werden könnte.

6.18.3.2 Erhebliche Auswirkungen für die Landschaft

Erhebliche Auswirkungen für die Landschaft durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind:

- Verlust von landschaftsbild-prägenden Strukturen
- Technische Überprägung
- Veränderung der Waldstruktur

Verlust von landschaftsbild-prägenden Strukturen

Wesentliche nachteilige anlagebedingte Wirkungen für das Landschaftsbild entstehen einerseits durch die anlagebedingten Gehölzrodungen und andererseits durch die Anlage eines neuen Deichs.

Anlagebedingt werden landschaftsbildprägende Gehölzbestände mit einer Flächengröße von rund 16,5 ha gerodet. Hinzu kommt der Verlust von Waldrändern und Hecken auf einer Gesamtlänge von rund 900 m. Innerhalb der Waldbestände entstehen durch den neuen Deich ca. 50 bis 70 m breite Schneisen, welche das Bild des bislang geschlossenen Waldes

dauerhaft und nachhaltig verändern. Entlang der Deiche bilden sich neue Waldränder aus; diese werden ihr Aussehen im Lauf der Zeit ändern.

Die Schneisenwirkung ist wesentlich und dauerhaft landschaftsprägend, da sie in einem Bereich entsteht, der bisher noch nicht zerschnitten ist. Die Eigenart des betroffenen Bereichs ist durch die Neuanlage des Deiches dauerhaft und nachhaltig verändert.

Technische Überprägung

Deiche sind zwar für die Kulturlandschaft der Rheinniederung typisch, wirken aber dennoch artifiziell (geradliniger Verlauf, regelmäßiger Aufbau mit einheitlicher Höhe und wenig variierender Böschungsneigung). Hierzu trägt auch der versiegelte Deichverteidigungsweg bei. Arten- und strukturreiche Grünlandbestände auf den Deichböschungen bzw. der Deichkrone können die artifizielle Wirkung des neuen Deichs auflockern.

Durch den Bau der Ein- und Auslassbauwerke und Pumpwerke wird deren nahe Umgebung ebenfalls technisch geprägt sein. Zu wesentlichen Veränderungen bislang vielgestaltiger, naturnah und harmonisch empfundener Landschaftsausschnitte wird es wegen der Dimension der Bauwerke und ihrer dominanten Erscheinung insbesondere im Bereich des Ein- und Auslassbauwerkes an der K13 kommen.

Der Neubau der Deiche führt im Offenland zu einer weithin sichtbaren Überprägung.

Veränderung der Waldstruktur

Durch die flächenhaften, wiederkehrenden Überflutungen im Bereich der Deichrückverlegung und im Bereich des Rückhalteraums während der Retention kommt es zu Veränderungen der Vegetation.

In den Wäldern werden nicht überflutungstolerante Bäume geschädigt. Dies sind insbesondere Berg- und Spitz-Ahorn sowie Eschen, Kirschen und Buchen. Allenfalls geringe Schädigungen werden v.a. bei Eichen, Pappeln und Weiden erwartet.

Die ausgedehnten Edellaubbaum-Bestände können durch Überflutungen während der Vegetationsperiode großflächig aufgelichtet werden, bis hin zu flächigen Ausfällen. Flächenhafte Ausfälle sind auch bei den Buchen-Beständen zu erwarten. Hiervon sind alte Bestände mit hoher Bedeutung für die Landschaft betroffen. Weiterhin betrifft der Ausfall von Buchen markante Einzelexemplare, vielfach in Wegnähe.

Wo nur einzelne, nicht markante Bäume ausfallen, können diese Veränderungen aber auch als günstig wahrgenommen werden.

6.18.3.3 Sonstige Auswirkungen für die Landschaft

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen für die Landschaft sind:

- Bauzeitliche Veränderung von Wald- und Offenlandflächen im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche
- Unbegehbarkeit des Rückhalteraums bei Retentionseinsatz

Bauzeitliche Veränderung von Wald- und Offenlandflächen im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche

Um die Bauphase möglichst kurz zu halten und einen zügigen Baufortschritt zu erreichen ist die Einrichtung mehrerer ausgedehnter Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen, im

Wesentlichen Lager- und Materialumschlagsplätze für Baumaterialien, Maschinen, Geräten etc.) notwendig. Diese konzentrieren sich auf die unmittelbare Umgebung wesentlicher Vorhabenbestandteile. Größere BE-Flächen werden ausschließlich auf naturschutzfachlich und landschaftlich wenig bedeutsamen Acker- und Grünlandflächen angelegt. In Bereichen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz (im Wald und im Offenland) sind die Arbeitsbereiche im zwingend erforderlichen und nicht weiter vermeidbaren Umfang beschränkt. Eine wesentliche Wirkung auf das Landschaftsbild ist durch diese punktuellen Gehölzverluste nicht zu erwarten.

Im Offenland können die Veränderungen des landschaftlichen Erscheinungsbildes im Bereich der technisch geprägten BE-Flächen beim Fehlen sichtversperrender Elemente wie etwa Gehölzbestände auch über größere Distanzen hinweg wirksam sein. Im Bereich von Waldbeständen bleibt diese Wirkung auf die unmittelbare Umgebung beschränkt.

Unbegehbarkeit des Rückhalteraums bei Retentionseinsatz

Bei einem Retentionseinsatz wird der Rückhalteraum aufgrund des Einstaus nicht begehbar sein. Der Wasserstand wird mehrere Meter über der derzeitigen Geländeoberkante liegen. Da das Ereignis nur selten eintritt (statistisch gesehen 4-mal im Jahrhundert), ist diese Auswirkung nicht erheblich. Nachdem das Wasser wieder den Rückhalteraum verlassen hat, kann das Gebiet wieder uneingeschränkt begangen werden.

6.19 Schutzgut Mensch

Das Schutzgut Mensch ist nach GASSNER et al. (2010) unter folgenden Aspekten zu untersuchen:

- Erholungs- und Freizeitfunktionen
- Wohn- und Wohnumfeldfunktionen
- Gesundheit und Wohlbefinden

Beim Bau und Betrieb des Rückhalteraums kommt dem Aspekt der Erholungs- und Freizeitfunktion eine besondere Bedeutung zu. Dieser Aspekt bildet daher den Schwerpunkt der nachfolgenden Betrachtung. Für die weiteren Aspekte (Gesundheit und Wohlbefinden sowie die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen) sind vorhabenbedingt keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten, sie werden daher nachrangig betrachtet.

6.19.1 Methodik

Jeder Mensch soll die Möglichkeit haben, sich in der Nähe der Wohnung im Freien zu erholen. In Abhängigkeit vom Einzugsgebiet und den Nutzungsmöglichkeiten wird dabei zwischen „örtlich bedeutsamen landschaftlichen Freiräumen“ für die Tages- und Feierabenderholung und „überörtlich bedeutsamen Freiräumen“ für die Wochenenderholung unterschieden. Für die erst genannten Freiräume ist neben der landschaftlichen Eignung (Qualität des Landschaftsbilds hoch bis mittel) insbesondere deren störungsarme, fußläufige Erreichbarkeit von Wohngebieten (Entfernungsradius ca. 1.000 m) relevant. Für die „überörtlich bedeutsamen Freiräume“ spielen neben der herausragenden landschaftlichen Eignung (Qua-

lität des Landschaftsbilds überwiegend hoch) Infrastruktureinrichtungen (bspw. ausgewiesene Rad-/ Wanderwege, Wanderparkplätze, Grill-/ Rastplätze, Ruhebänke, Ausflugsgaststätten, Bademöglichkeiten, Einrichtungen für den Wassersport u. ä.) eine entscheidende Rolle.

Die Bestandsbeschreibung und Bewertung erfolgt auf Grundlage der Auswertung vorhandener Grundlagendaten sowie aufgrund der Ergebnisse der Untersuchungen für die anderen Schutzgüter.

Eine besondere Erholungsfunktion haben Bereiche, die aufgrund von Landschaftsbildqualität und dem Vorhandensein touristischer Einrichtungen/ Infrastruktur (insbesondere Wegeverbindungen) für die naturbezogene Erholung besonders geeignet sind.

Im Hinblick auf Gesundheit und Wohlbefinden sind vor allem die Lärmbelastungen im Wohn- und Arbeitsumfeld zu beschreiben. Auf Schadstoffbelastungen wurde bereits beim Schutzgut Luft (siehe Kapitel 4.5) näher eingegangen.

Die Bewertung des Teil-Aspekts „Erholungs- und Freizeitfunktion“ orientiert sich u. a. an den methodischen Vorgaben von KÜPFER (2016).

Für die Parameter Gesundheit und Wohlbefinden sowie Wohn- und Wohnumfeldfunktionen werden die Nutzungen im Bereich des Vorhabens analysiert.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Menschen werden durch Betrachtung der Flächennutzungen und den daraus entstehenden Bedürfnissen (saubere Luft, Ruhe etc.) in Kombination mit den herrschenden Umweltbedingungen abgeleitet.

6.19.2 Bestand

Erholungs- und Freizeitfunktion

Das Untersuchungsgebiet hat folgende Funktionen als Erholungsraum für den Menschen:

- Funktion als örtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum
- Funktion als überörtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum

Funktion als örtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum

Der Nordosten des Untersuchungsgebiets (Waldgebiete Jägerwiese, Riedwald und Horreninsel) liegen innerhalb des Korridors, der von der Bevölkerung von Altrip für die Tages- und Feierabenderholung genutzt werden kann (Entfernungsradius von Wohngebieten ca. 1.000 m, siehe Karte 11). In diesen so genannten „örtlich bedeutsamen landschaftlichen Freiräumen“ spielen als naturbezogene Erholungsformen beispielsweise das Spazieren gehen, der Hundeauslauf, das Joggen oder einfach der Aufenthalt im Freien eine wichtige Rolle. Für die Bevölkerung von Altrip kommt den Wäldern entlang des Rheines eine wichtige Bedeutung zu, da sie direkt an das Wohngebiet angrenzen. Die Landschaftsbildqualität dieser Waldbestände ist mittel bis hoch und erfüllt damit die visuellen Voraussetzungen als örtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum. Ein weiterer von Altrip ausgehender, ausgewiesener Wanderweg („Grüne Tour“) verläuft über das Waldgebiet „Im Sand“ über das Südufer des Neuhofener Altrheins, welches ebenfalls eine hohe Landschaftsbildqualität aufweist.

Für die Bevölkerung von Neuhofen und Waldsee befindet sich das Untersuchungsgebiet zu weit entfernt (> 1.000 m), um als „örtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum“ eine Rolle

zu spielen. Weiterhin befinden sich strukturlose Ackerlandschaften dazwischen. Ihre Landschaftsbildqualität ist hier als gering einzuschätzen.

Entlang der K13 wird der örtlich bedeutsame landschaftliche Freiraum aufgrund der Lärmbelastung durch den Verkehr in seiner Bedeutung verringert.

Funktion als überörtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum

Überörtlich bedeutsame landschaftliche Freiräume müssen neben ihrer besonderen landschaftlichen Eignung über eine gute Wegeerschließung sowie zusätzliche Infrastruktureinrichtungen, wie ausgeschilderte Rad- und Wanderwege, gastronomische Einrichtungen, Parkplätze etc. verfügen.

Bedeutsam ist das Untersuchungsgebiet wegen

- des überregionalen Radwander- und Wanderwegenetzes,
- der zahlreichen Campingplätze und
- der Badeseen.

Von Altrip aus verlaufen insbesondere im Norden des Untersuchungsgebiets drei ausgewiesene Wanderwege (Blaue, Rote und Grüne Tour). Sie werden sowohl zur Tages- und Feierabenderholung von den Bewohnern aus Altrip genutzt als auch gezielt mit dem Auto aus weiter entfernten Bereichen angefahren. Hierzu dienen die Wanderparkplätze am Nordwestrand des Riedwaldes, an der Rheinuferstraße südlich des Riedwaldes sowie nördlich des Schlichtsees.

Überregionale Radwanderwege verlaufen insbesondere entlang der K13 sowie auf dem bestehenden Rheinhauptdeich entlang des Rheins. Sie führen von Waldsee kommend weiter zur Altriper Fähre nach Mannheim bzw. über die Blaue Adria nach Ludwigshafen. Eine Radstrecke verläuft östlich am Schlichtsee vorbei durch die Ackerflur des Untersuchungsgebiets und mündet südlich des Schulgutweihers in den Radweg an der K13.

Weiterhin bedeutsam ist das Untersuchungsgebiet durch die zahlreichen Campingplätze südlich des Schulgutweihers, am Marxweiher, am Otterstädter Altrhein und im Bereich der Blauen Adria. Die Besucher der Campingplätze nutzen dann auch zu Fuß oder per Rad die Infrastruktur im Untersuchungsgebiet.

Die im Untersuchungsgebiet und unmittelbar angrenzenden Badeseen (u.a. Schlichtsee, Schulgutweiher, Marxweiher, Blaue Adria) besitzen eine durchgehend gute Wasserqualität. Sie machen den Raum insbesondere in den Sommermonaten zu einem beliebten Ausflugsziel.

Weitere Orte für die Freizeitnutzung sind die Cafés und Restaurants an der Blauen Adria, an den Campingplätzen entlang der K13 sowie am Badestrand am nördlichen Ufer des Schlichtsees.

Die tatsächliche Nutzung des Untersuchungsgebiets durch Freizeitsuchende zeigt Abbildung 55. Die Firma Strawa zeichnet Freizeitaktivitäten über Smartphones und Fitnessuhren auf und wertet diese Daten aus. Als Ergebnis wird die Intensität der Nutzung in der sogenannten „Global Heatmap“ dargestellt. Im Untersuchungsgebiet erfolgt die stärkste Frequentierung insbesondere durch Radfahrer entlang der K13 sowie auf dem Rheinhauptdeich zwischen Waldsee und Altrip (blaue Linien in Abbildung 55). Hier zeichnen sich die überregionalen Radwege ab. Innerhalb des geplanten Rückhalteraums befinden sich zwei

in Ost-West-Ausrichtung regelmäßig genutzte Wegeverbindungen. Eine Verbindung besteht südlich des Neuhofener Altrheins und verläuft zum einen nach Norden in Richtung Altrip (entspricht der „Roten Tour“) zum anderen auf einem Fußpfad entlang des Schulgutweihers. Eine zweite regelmäßig genutzte Verbindung besteht zwischen Neuhofen und dem Campingplatz südlich des Schulgutweihers. Das restliche Untersuchungsgebiet wird vergleichsweise nur selten von Freizeitsuchenden aufgesucht.

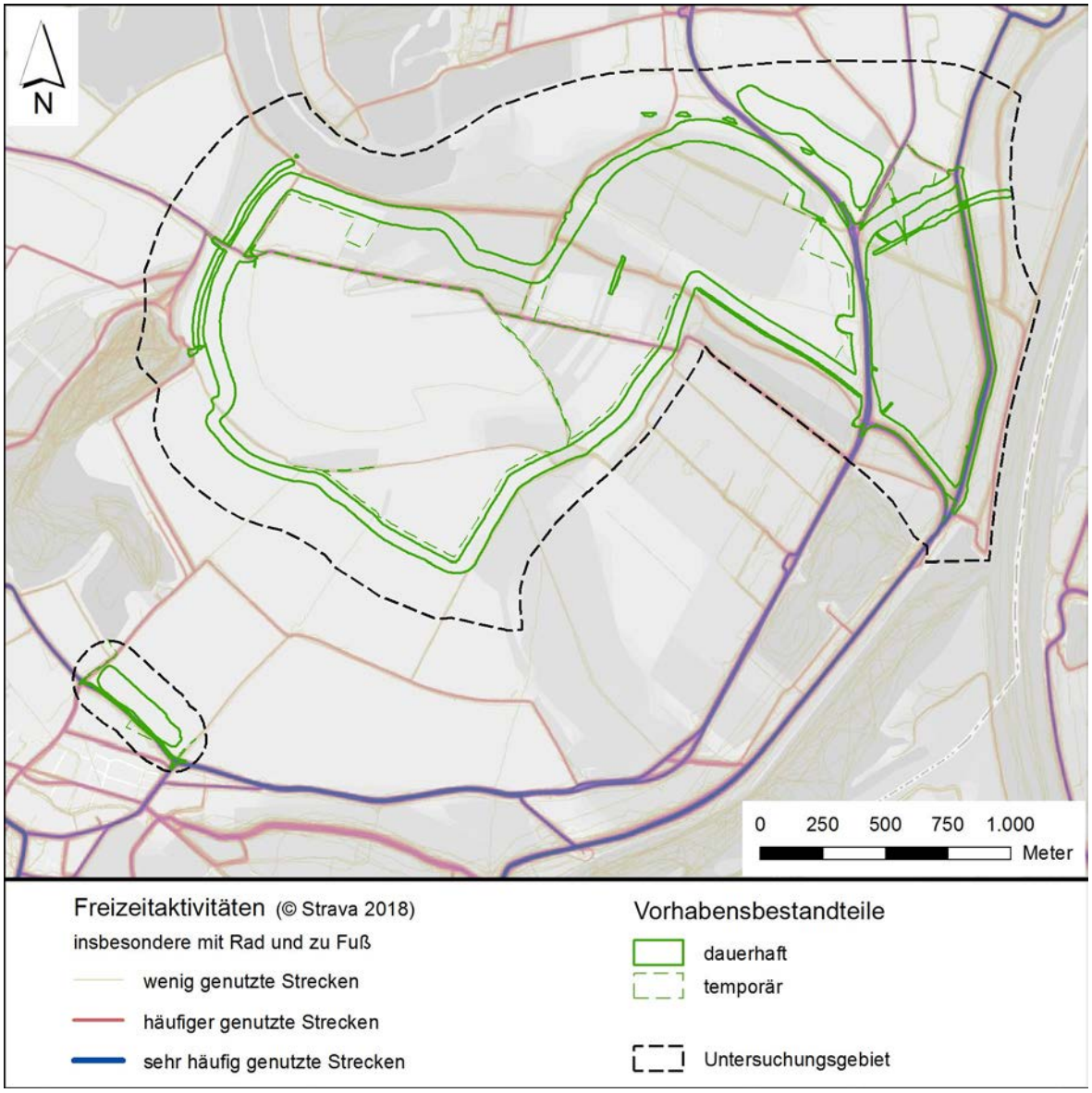

Abbildung 55: Nutzung des Untersuchungsgebiets durch Freizeitaktivitäten (Quelle: ©Strava Januar 2018)

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Knapp 150 m nördlich des geplanten Rückhalteraums befindet sich der Reiterhof Rexhof. Im Bereich des Untersuchungsgebiets sind keine weiteren Ansiedlungen. Die nächste Ortslage befindet sich in Altrip rund 300 m nördlich des geplanten Altripsees entfernt. Die südlich gelegene Ortschaft Waldsee befindet sich rund 1,2 km vom geplanten Rückhalteraum entfernt. Knapp nördlich von Waldsee soll zur Grundwasserhaltung eine Flutungsmulde gebaut

werden. Die Ortschaft Neuhofen befindet sich rund 1,4 km westlich des geplanten Rückhalteraums.

Gesundheit und Wohlbefinden

Auf die im Hinblick auf Gesundheit und Wohlbefinden relevante lufthygienische und bioklimatische Situation im Untersuchungsgebiet wurde bereits in Kapitel 6.17.2 (Schutzgüter Klima/ Luft) hingewiesen.

Bezüglich der verkehrsbedingten Lärmbelastung gilt das Untersuchungsgebiet als vergleichsweise ruhig. Eine regionale Verkehrsverbindung durchquert das Untersuchungsgebiet (K13), von der Lärmbelastungen ausgehen. Innerhalb bzw. am Rande der Siedlungsflächen sind weiterhin Orts-/ Anliegerstraßen hinzuzuzählen. Darüber hinaus treten räumlich bzw. zeitlich begrenzte Lärmemissionen auf, wie beispielsweise durch den Landwirtschaftsverkehr auf den Feldwegen, durch Erholungs-/ Freizeitnutzungen oder durch den Flugverkehr.

Im Untersuchungsgebiet kommen Stechmücken vor. Einige Arten, die zu Massenvermehrungen neigen, führen zu einer „Schnakenplage“, und unternehmen weite Nahrungsflüge bis in menschliche Siedlungen. Den Schnakenplagen wird durch Bekämpfungsmaßnahmen der KABS e.V. entgegengewirkt. Die Bekämpfungsmaßnahmen finden zu Fuß sowie mit dem Hubschrauber statt und variieren von Jahr zu Jahr in Abhängigkeit der Zahl der Hochwasserwellen, die eine Bekämpfung erforderlich machen. Die Maßnahmen der KABS können die Belästigungen durch die „Rheinschnaken“ eindämmen.

6.19.3 Bewertung

Erholungs- und Freizeitfunktion

Für die ortsansässige Bevölkerung Altrips sind die innerhalb des Untersuchungsgebiets gelegenen Waldgebiete insbesondere im Norden aufgrund ihrer Nähe zur Ortslage, der günstigen Erreichbarkeit und Erschließung sowie der Ausweisung zahlreicher Wanderwege von besonderer Bedeutung für die landschafts- und naturbezogene Erholungsnutzung.

Mit den zahlreichen Campingplätzen, Badeseen und dem überregionalen Radwegenetz besitzt das Untersuchungsgebiet auch überregional besondere Bedeutung.

Gesundheit und Wohlbefinden sowie Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Da Wohngebiete im Vorhabenbereich nicht vorhanden sind, hat die Erweiterungsfläche als Wohn- bzw. Siedlungsraum des Menschen eine allgemeine Bedeutung. Die Bedeutung der Erweiterungsfläche und seiner Umgebung als Freizeitraum des Menschen im unmittelbaren Umfeld bewohnter Bereiche ist oben unter dem Aspekt der Erholungs- und Freizeitfunktion des Gebiets dargestellt. Aufgrund des ausgleichenden und belastungsmindernden Einflusses der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Klimatope Wald und Offenland sowie der geringen Schadstoffbelastung der Luft ist das Gebiet im Hinblick auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen besonders bedeutsam.

6.19.4 Auswirkungsprognose

6.19.4.1 Günstige Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Günstige anlagebedingte Vorhabenwirkungen für das Schutzgut Mensch sind:

- Anlage von Gewässern (Altripsee, Flutungsmulde)

Günstige betriebsbedingte Vorhabenwirkungen für das Schutzgut Mensch sind:

- Verbesserung der Hochwassersicherheit / Minderung des Überflutungsrisikos
- Schutz von erhöhten Grundwasserständen

Anlage von Gewässern (Altripsee, Flutungsmulde)

Durch die Anlage von Gewässern auf Ackerstandorten (Altripsees und Flutungsmulde nördlich Waldsee) wird der Erholungs- und Freizeitwert insbesondere im Nahbereich der Ortslagen Altrip und Waldsee gefördert.

Verbesserung der Hochwassersicherheit / Minderung des Überflutungsrisikos

Durch den Bau des Rückhalteraums wird sich die Hochwassersicherheit in den Ortschaften Flussabwärts insbesondere in Mannheim und Ludwigshafen vergrößern. Entsprechend wird sich das Überflutungsrisiko auf Grundstücken im Überschwemmungsbereich des Rheins gemindert.

Schutz von erhöhten Grundwasserständen

Durch das geplante Pumpwerk am Altripsee und „Auf der Au“ können bei Hochwasser auftretende erhöhte Grundwasserstände abgesenkt werden. Dies ist auch bei Hochwassern ohne Retentionsfall vorgesehen, so dass das Wasser im Altripsee und im Schulgutweiher abgepumpt und dadurch der Grundwasserspiegel abgesenkt werden kann.

Gegenüber der 2006 planfestgestellten Planung führen die aktuellen Anpassungen des Vorhabens zu keinen negativen Auswirkungen auf den Sickerwasseranfall im Planungszustand. Durch die innerhalb der Deichquerschnitte vorgesehenen Dichtwände bleibt die Länge der Sickerstrecke gegenüber der planfestgestellten Lösung mindestens gleich lang bzw. wird verlängert. Damit ergeben sich keine nachteiligen Auswirkungen auf den binnenseitigen Wasseranfall im Einstaufall der gesteuerten und ungesteuerten Hochwasserrückhaltung. Vielmehr ist davon auszugehen, dass durch die pauschale Erhöhung der Schöpfwerksleistungen der Binnenentwässerung die Sicherheit der Siedlungsbereiche von Waldsee, Altrip und Neuhofen gegenüber den in den Antragsunterlagen 2006 dargestellten Auswirkungen verbessert wird (siehe Erläuterungsbericht, Anlage A-2 Auswirkungen auf den Druckwasseranfall).

6.19.4.2 Erhebliche Auswirkungen für das Schutzgut Mensch

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind:

- Baubedingte Störungen von Menschen in den Ortslagen durch baubedingten Verkehr
- Baubedingte Störungen von Menschen auf zur Erholung genutzten Wegen

- Unterbrechung von Wegeverbindungen
- Betriebsbedingte Einschränkung der Zugänglichkeit der für die Erholung genutzten Räume

Baubedingte Störungen von Menschen in den Ortslagen durch baubedingten Verkehr

Baubedingter Verkehr wird im Bereich der Wohnbebauung voraussichtlich insbesondere entlang der K13 zu Belästigungen von Menschen durch Lärm und einer verstärkten LKW-Frequentierung führen.

Baubedingte Störungen von Menschen auf zur Erholung genutzten Wegen

Baubedingter Verkehr wird entlang der Kreisstraße K13 sowie an mehreren besonders bedeutsamen Wegabschnitten innerhalb des Untersuchungsgebiets für die Erholungsnutzung zu Belästigungen führen. Bauarbeiten im Bereich der Deiche können zu Störungen bei Freizeitsuchenden im Untersuchungsgebiet führen. Gerade der Nordteil des Untersuchungsgebietes kommt eine wichtige Bedeutung für die Tages- und Feierabenderholung sowie als örtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum für die Bevölkerung von Altrip zu.

Im Bereich des Campingplatzes südlich des Schulgutweihers kann es temporär zu baubedingten Auswirkungen insbesondere am Westrand kommen. Hier befindet sich der Eingriffsbereich nur ca. 25 m vom Campingplatz entfernt.

Unterbrechung von Wegeverbindungen

Durch den Neubau des Deiches können zeitweilig während der Bauphase einige Wegeabschnitte nicht mehr genutzt werden. Eine erhebliche Auswirkung ist im Bereich des ausgewiesenen örtlichen Wanderweges („Rote Tour“) anzunehmen. Der Wegabschnitt zwischen dem Waldbestand „In der Nachtweide“ südlich des Neuhofener Altrheins bis zur K13 wird hier mehrfach durch den Eingriffsbereich unterbrochen.

Im Bereich der K13 werden ausgewiesene Radwege zeitweilig nicht mehr nutzbar sein. Auch der Autoverkehr wird hier beeinträchtigt. Eine endgültige Festlegungen und Lösungen von Wegeumleitungen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.

Nach Abschluss der Deicharbeiten können die Deiche auf dem Bermenweg von Radfahrern- und Wanderern genutzt werden.

Betriebsbedingte Einschränkung der Zugänglichkeit der für die Erholung genutzten Räume

Durch Weganpassungen werden betriebsbedingte Einschränkungen der Zugänglichkeit so gering wie möglich gehalten.

Der Bereich der Deichrückverlegung kann während Hochwasserereignissen nicht genutzte werden. Dies schließt auch die Nutzung des Rheinhauptdeiches ein, der im Zuge des Baus im Bereich der Deichrückverlegung in Teilen zurückgebaut wird.

Im Bereich des Rückhalteraums sind diese Einschränkungen nicht erheblich, da die Retentionseinsätze vergleichsweise selten sind (statistisch 4-mal im Jahrhundert).

6.19.4.3 Sonstige Auswirkungen für das Schutzgut Mensch

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen für die Landschaft sind:

- Baubedingte Störungen auf weniger bedeutsamen Wegabschnitten

Baubedingte Störungen auf weniger bedeutsamen Wegabschnitten

Auf weniger stark frequentierten Wegen bzw. in Bereichen, die weniger häufig von Erholungssuchenden aufgesucht werden, kann es durch baubedingten Verkehr und Baustellengeräuschen zu Störungen von (erholungssuchenden) Menschen kommen. Auch kann die Zugänglichkeit weniger intensiv genutzter Bereiche während der Bauphase eingeschränkt sein.

6.20 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Als kulturelles Erbe im Sinne des UVPG werden alle Zeugnisse menschlichen Handelns bezeichnet. Der Begriff umfasst u. a. Baudenkmale und schutzwürdige Bauwerke, archäologische Fundstellen und Funde sowie Stätten historischer Landnutzungsformen. Sonstige Sachgüter im Sinne des UVPG sind beispielsweise Gebäude sowie Infrastruktureinrichtungen.

Landwirtschaft und Forstwirtschaft sind ebenfalls den sonstigen Sachgütern zuzuordnen. Nach GASSNER et al. (2010) zählen zu den sonstigen Sachgütern *„landwirtschaftlich genutzte Flächen mit all ihren wertbildenden Bestandteilen. Landwirtschaft schließt alles ein, was § 201 BauGB aufzählt.“* Demnach ist Landwirtschaft im Sinne von § 201 BauGB *„insbesondere der Ackerbau, die Wiesen- und Weidewirtschaft einschließlich Tierhaltung, soweit das Futter überwiegend auf den zum landwirtschaftlichen Betrieb gehörenden, landwirtschaftlich genutzten Flächen erzeugt werden kann, die gartenbauliche Erzeugung, der Erwerbsobstbau, der Weinbau, die berufsmäßige Imkerei und die berufsmäßige Binnenfischerei.“*

Der Wald ist nach GASSNER et al. (2010) *„mit all seinen Funktionen gemäß § 1 BWaldG, nämlich der Nutz-, der Schutz- und der Erholungsfunktion“* als sonstiges Sachgut im Rahmen der UVP zu berücksichtigen. Dies umfasst auch die ordnungsgemäße Jagd.

6.20.1 Methodik

Die Grundlage für die Bestandsbeschreibung bilden die im Untersuchungsgebiet durchgeführten Bestandserhebungen, Aussagen der Landschaftsplanung zur Flächennutzungsplanung der Kommunen sowie Angaben der jeweiligen Fachbehörden.

Als Kriterien für die Beurteilung des kulturellen Erbes von allgemeiner und von besonderer Bedeutung werden das Alter und die Seltenheit herangezogen.

6.20.2 Bestand und Bewertung

Kulturelles Erbe

Im Untersuchungsgebiet sind keine Kulturdenkmäler bekannt (GDKE RLP 2017). Knapp außerhalb des Untersuchungsgebiets (im Bereich Flutungsmulde nördlich von Waldsee) nördlich von Waldsee stehen drei Tabakschuppen, die als Kulturdenkmal ausgewiesen sind. Am Rhein auf Höhe des Speyerer Riedwalds befindet sich eine Eiche die als Naturdenkmal geschützt ist (ND-7338-312). Im Bereich der Deichtrasse sind keine als Naturdenkmäler festgesetzten „Einzelschöpfungen der Natur“ vorhanden (siehe § 22 LNatSchG).

Im Untersuchungsgebiet sind keine Grabungsschutzgebiete bekannt (Datenabfrage GDI-RP vom 27.11.2017). Das nächste bekannte Grabungsschutzgebiet befindet sich nordöstlich von Neuhofen am Rehbach. Hinweise auf römische Siedlungstätigkeiten liegen aus dem Untersuchungsgebiet nicht vor.

Als Zeugnis historischer Bewirtschaftungsformen kommen zwischen dem Schlichtsee und dem Gewann „Bärenpfuhl“ Kopfweiden vor.

Sonstige Sachgüter

Auf die Bedeutung der Freiflächen für die landwirtschaftliche Nutzung (Produktionsfunktion) wurde bereits beim Schutzgut Boden eingegangen (siehe Kapitel 6.1). Die Flächen werden vorwiegend intensiv ackerbaulich genutzt. Die Waldbestände des Untersuchungsgebietes werden mäßig intensiv genutzt.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich einige einzeln stehende Gebäude oder bauliche Anlagen im Umfeld der Deichtrassen (z. B. Reiterhof Rexhof, Riedhof und Campingplatz südlich des Schulgutweihers). Im Bereich des Gewanns „Jägerwiese“ befindet sich das Vereinsgelände des Naturistenbundes Kurpfalz.

Im Bereich des Schlichtsees befindet sich eine Vorrangfläche für den Rohstoffabbau (Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar 2014).

Die geplante Deichtrasse wird darüber hinaus von der K13 (Altrip-Waldsee) gequert. Zudem wird das Untersuchungsgebiet von zahlreichen land- und forstwirtschaftliche Betriebswegen durchzogen, die auch für Erholungszwecke genutzt werden.

Des Weiteren queren mehrere Ver- und Entsorgungsleitungen (u. a. 110/ 220 kV-Frei-leitungen) das Untersuchungsgebiet.

Die ordnungsgemäße Jagd wird im gesamten Untersuchungsgebiet ausgeführt. Hierfür stehen in den Waldbeständen und Waldrändern einige Hochsitze und Jagdkanzeln.

6.20.3 Auswirkungsprognose

Im Wirkungsbereich kommen als relevantes kulturelles Erbe keine Grabungsschutzgebiete vor. In Bezug auf die Sachgüter sind vorliegend die angrenzende Bebauung, die land-/ forstwirtschaftliche Bodennutzung, Verkehrsbeziehungen sowie im Gebiet verlaufende Ver-/ Entsorgungsleitungen zu berücksichtigen. Auf die Auswirkungen im Hinblick auf die landwirtschaftliche Nutzung (Produktionsfunktion) wurde zudem bereits beim Schutzgut Boden eingegangen.

6.20.3.1 Erhebliche Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter

Erhebliche Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter durch den Bau und Betrieb des Rückhalteraumes sind:

- Entstehung von abflusslosen Kaltluftsenken

Entstehung von abflusslosen Kaltluftsenken

Durch den Neubau von Deichen kommt es zu einer lokal wirksamen und dauerhafte Einschränkung des bodennahen Luftaustausches. Entstehende Kaltluft kann ggf. nicht mehr abfließen und staut sich vor den Deichen.

Zur Abschätzung der Wirkung wurde mit Hilfe eines Digitalen Geländemodells (DGM) das Gefälle und die Neigung in einem Geografischen Informationssystem (GIS) berechnet. Hieraus wurden denkbare Kaltluftabflüsse in der Landschaft identifiziert. Kaltluftabflusse entstehen durch Hangneigungen größer als 2°. Bei Hangneigungen kleiner als 2° sind keine Kaltluftabflüsse zu erwarten. Durch den Neubau der Deiche könnten diese Kaltluftabflüsse gestoppt werden und es könnten sich hier Kaltluftseen entwickeln (Abbildung 56). In diesen Bereichen könnten durch vermehrte Spätfröste Kulturpflanzen geschädigt werden. Die Wirkung ist südlich des Neuhofener Altrheins (Abbildung 57) und am Schlichtsee grundsätzlich denkbar. Auch südlich des geplanten Altripsees könnte eine abflusslose Kaltluftsenke entstehen. Südlich des Bärenpfuhls und westlich des Waldgebietes „Mörschalmell“ wird diese Wirkung gering ausgeprägt sein, da bereits im Ist-Zustand Anhöhen und Hecken vorhanden sind, die einen Kaltluftabfluss unterbinden (Abbildung 58).

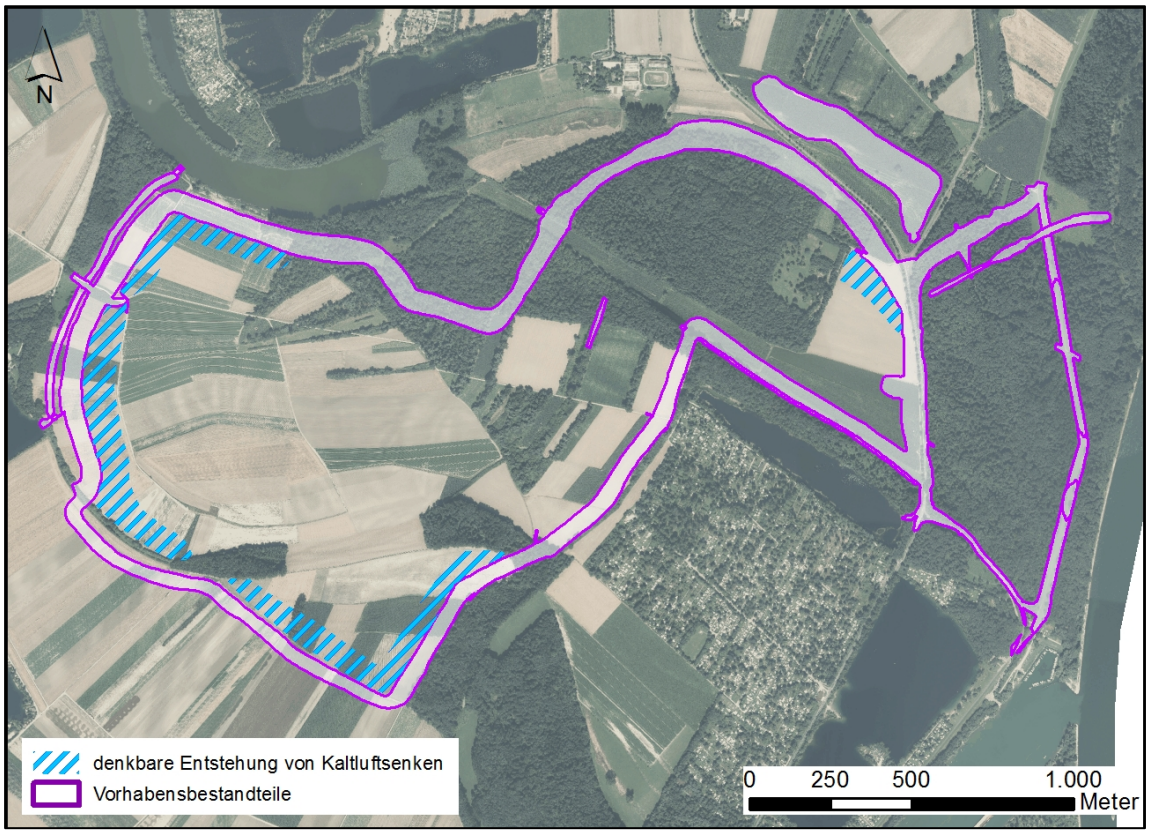

Abbildung 56: Denkbare Entstehung von Kaltluftsenken nach dem Bau des Deiches.

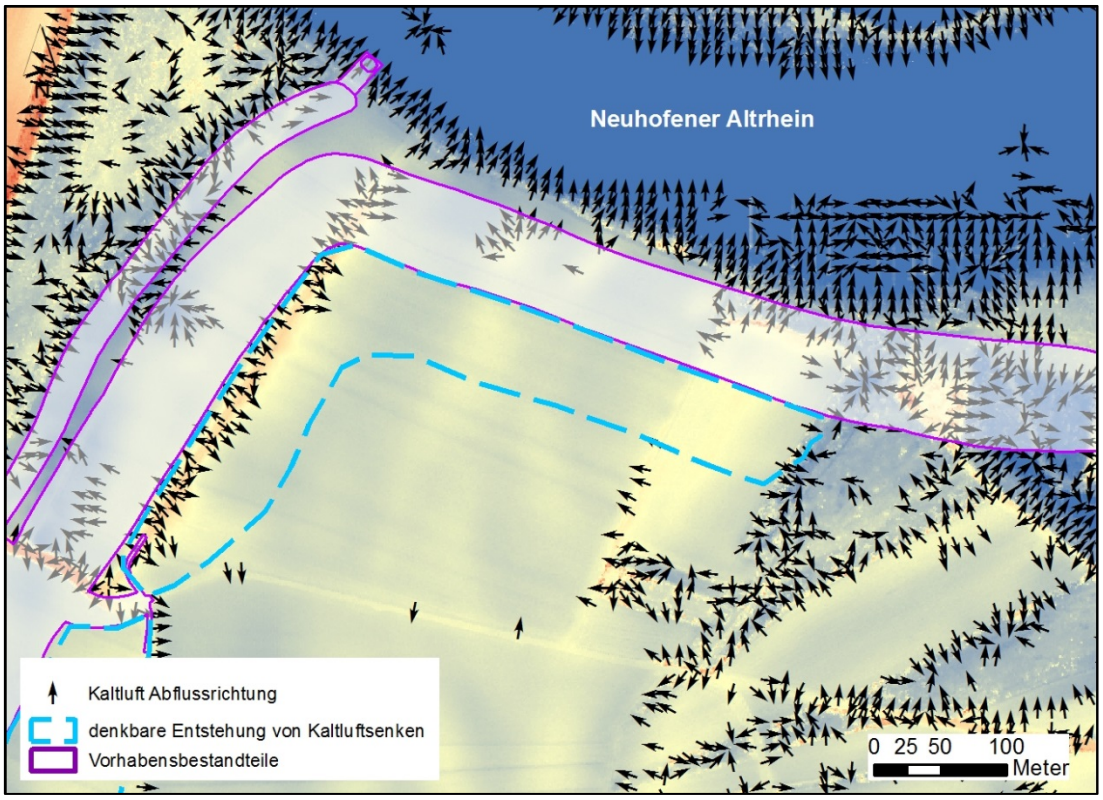

Abbildung 57: **Denkbare Entstehung einer Kaltluftsenke südlich des Neuhofener Altrheins. Die Pfeile zeigen einen den erwarteten Kaltluftabfluss bei Geländeneigungen > 2°. Der Hintergrund zeigt ein Digitales Geländemodell (DGM).**

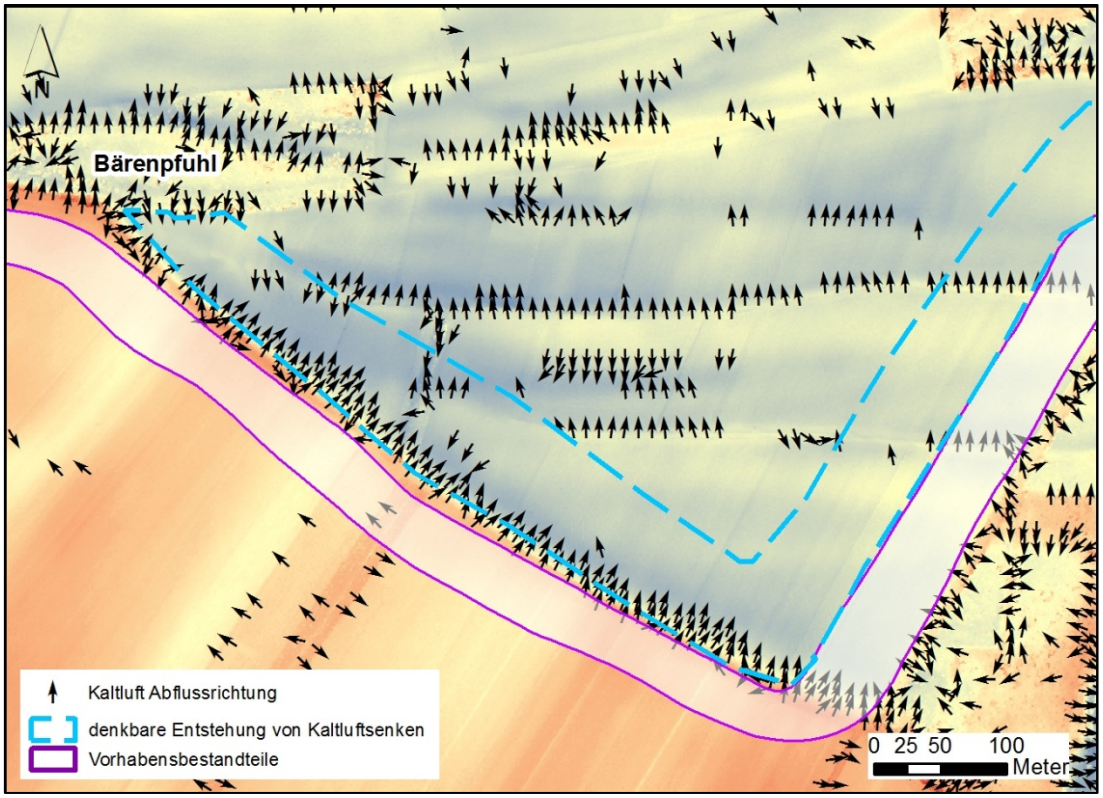

Abbildung 58: **Denkbare Entstehung einer Kaltluftsenke südlich des Bärenpfuls. Die Pfeile zeigen einen den erwarteten Kaltluftabfluss bei Geländeneigungen > 2°. Der Hintergrund zeigt ein Digitales Geländemodell (DGM).**

6.20.3.2 Sonstige Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter

Sonstige denkbare und geprüfte jedoch nicht erhebliche Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter sind:

- Verlust von ackerbaulich genutzten Flächen
- Verlust von forstwirtschaftlich genutzten Flächen
- Beeinträchtigungen während der Bauphase auf der K13

Verlust von ackerbaulich genutzten Flächen

Für den Neubau des Deiches werden derzeit ackerbaulich genutzte Flächen im Umfang von insgesamt rd. 43,6 ha anlagebedingt in Anspruch genommen. Größtenteils handelt es sich dabei um Flächen mit einer hohen natürlichen/ potentiellen Ertragsfähigkeit für die landwirtschaftliche Bodennutzung. Die Flächen werden dauerhaft der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen.

Baubedingt werden rund 11,8 ha ackerbaulich genutzte Flächen temporär in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen wird entsprechend der Vorzustand wieder hergestellt.

Verlust von forstwirtschaftlich genutzten Flächen

Für den Neubau des Deiches werden insgesamt ca. 18,8 ha Wald in Anspruch genommen. Die Bewertung der Waldbestände sowie die Auswirkungsprognose ist detailliert in Kapitel 6.4 (Schutzgut Pflanzen Biotope) beschrieben.

Beeinträchtigungen während der Bauphase auf der K13

Während der Bauarbeiten im Bereich der K13 kommt es zeitweilig zu verkehrsbedingten Beeinträchtigungen. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird die K13 auf dem neuen Deich liegen.

6.21 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Der Bearbeitung des Schutzguts Wechselwirkungen in dieser UVS liegt die Begriffsdefinition nach RASSMUS ET AL. (2001) zugrunde, nach der Wechselwirkungen als Prozesse zu verstehen sind: *"Unter Wechselwirkungen im Sinne des § 2 UVPG werden die in der Umwelt ablaufenden Prozesse verstanden. Prozesse sind Teil der Umwelt und verantwortlich für ihren Zustand und ihre weitere Entwicklung. Prozesse sind in der Umwelt wirksam, indem sie z. B. Zustände stabilisieren, Gradienten aufbauen oder ausgleichen oder zu periodischen oder sukzessiven Veränderungen führen. Die von einem Vorhaben verursachten Auswirkungen auf die Umwelt umfassen direkte Auswirkungen und Veränderungen von Prozessen, die zu indirekten Wirkungen führen. Diese indirekten Wirkungen können räumlich und zeitlich versetzt, abgeschwächt oder verstärkt auftreten. Auswirkungen auf Wechselwirkungen sind solche Auswirkungen auf Prozesse, die zu einem veränderten Zustand, einer veränderten Entwicklungstendenz oder einer veränderten Reaktion der Umwelt auf äußere Einflüsse führen."*

Eine detaillierte Bestandsbeschreibung und Beurteilung ist nicht erforderlich, da die Wechselwirkungen und funktionalen Beziehungen zwischen den Schutzgütern bereits beschrieben wurden.

Folgen von Auswirkungen auf bzw. durch Wechselwirkungen zwischen den UVPG-Schutzgütern werden bereits bei den jeweiligen durch Wechselwirkungen betroffenen Schutzgütern berücksichtigt.

Es werden daher in diesem Kapitel nur die wesentlichen Auswirkungen auf bzw. durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zusammenfassend dargestellt:

- Auswirkungen bei einem Schutzgut, die in der Folge Auswirkungen bei einem anderem Schutzgut erzeugen
- Auswirkungen auf funktionale Beziehungen zwischen Schutzgütern, die in der Folge Auswirkungen bei einem der Schutzgüter erzeugen.

Eine Unterteilung in anlagebedingte, baubedingte und betriebsbedingte Wirkungen und Auswirkungen ist beim Schutzgut Wechselwirkungen nicht zweckmäßig.

In Tabelle 32 wird eine Übersicht der wichtigsten Auswirkungen durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern gegeben.

Tabelle 32: Schutzgut Wechselwirkungen: Übersicht der wichtigsten Auswirkungen durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.

Schutzgut (Wirkgröße)	Wesentliche Auswirkung auf Schutzgut	Z. T. Wesentliche Auswirkungen durch Wechselwirkungen bei anderen Schutzgütern (Zielgröße)
Abiotische Schutzgüter		
Fläche / Boden	Verlust bzw. Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Versiegelung, Teilversiegelung oder Überdeckung.	**Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt:** Verlust bzw. Beeinträchtigung von Biotopen und Tierlebensräumen
Wasser	Veränderung der Grundwasserneubildung durch (Teil)Versiegelung	**Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt:** indirekte Veränderung der Entwicklung von Pflanzen- und Tierbeständen durch Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Wasser
	Veränderung des Grundwasserhaushalts durch Drainagewirkung	
Klima, Luft	Keine wesentlichen Auswirkungen auf das Schutzgut	Keine wesentlichen Auswirkungen durch Wechselwirkungen (auch mit untergeordneten Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft)
Biotische Schutzgüter		
Tiere, Pflanzen, Biol. Vielfalt	Verlust bzw. Beeinträchtigung von Biotopen und Tierlebensräumen	**Schutzgut Menschen:** Veränderung der Erholungsnutzung **Schutzgut Landschaft:** Veränderung der Landschaftswahrnehmung
	Denkbare indirekte Veränderung der Entwicklung von Pflanzen- und Tierbeständen durch Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Wasser	Keine wesentlichen Auswirkungen durch Wechselwirkungen (auch mit untergeordneten Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft)
Menschen, Landschaft, Kultur und sonstige Sachgüter		
Menschen	Verlust von für die Erholung genutzten Räumen	**Schutzgut Tiere:** Veränderung der Bewegungs- und Aufenthaltsmuster von Tieren durch Verlagerung der Erholungsnutzung in bisher weniger genutzte Bereiche
	Veränderung der Landschaft und der Landschaftswahrnehmung insbesondere während der Bauzeit durch Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen, Zufahrten etc.	

Schutzgut (Wirkgröße)	Wesentliche Auswirkung auf Schutzgut	Z. T. Wesentliche Auswirkungen durch Wechselwirkungen bei anderen Schutzgütern (Zielgröße)
Landschaft	Veränderung der Landschaft und der Landschaftswahrnehmung insbesondere während der Bauzeit durch Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen, Zufahrten etc.	**Schutzgut Menschen:** Veränderung der Erholungsnutzung
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Denkbare Beschädigung von Kulturgütern- und sonstigen Sachgütern	**Schutzgut Menschen:** Veränderung der Erholungsnutzung **Schutzgut Landschaft:** Veränderung der Landschaftswahrnehmung
	Denkbare Betroffenheit archäologischer Funde	

Aufgeführt sind lediglich Wechselwirkungen (Prozessgefüge), die vorhabenbedingt verändert werden.

7 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Nach § 16 Abs. 3 i.V.m. Anlage 4 Nr. 3 UVPG (n.F) ist eine Prognose über die Entwicklung der Umwelt ohne die Durchführung des Vorhabens zu treffen.

Ohne die Durchführung des Vorhabens würden die Biotope so verbleiben wie sie momentan bestehen.

Im Einzelnen können langfristig die folgenden Entwicklungen erwartet werden:

- Durch forstliche Maßnahmen sind entsprechend der heutigen Zielsetzungen der Forstwirtschaft u. a. eine Reduzierung des Berg- und des Spitz-Ahorns und eine Förderung der Eiche zu erwarten, ggf. auch die Pflanzung der gebietsfremden Arten Schwarznuss und Walnuss als Mischbaumarten auf größeren Flächen.
- Durch forstliche Maßnahmen werden vermutlich die gebietsfremden Pappelwälder weiter gefördert.
- Für den in der Rheinniederung nicht ursprünglich heimischen Berg-Ahorn ist ohne gegensteuernde Maßnahmen eine weitere Ausbreitung zu erwarten.
- Unsicher ist die künftige Bedeutung der Esche. Seit wenigen Jahren wird sie in der Rheinniederung – wie auch in anderen Teilen Mitteleuropas – von einem Schadpilz befallen, der das sogenannte „Eschentriebsterben“ auslöst. Es kann noch nicht abgeschätzt werden, ob und in welchem Maß er zu langfristigen Rückgängen der Esche führt. Auch kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Esche als bestandsbildende Baumart der Niederungswälder ähnlich umfassend ausfällt wie zuvor die Feld-Ulme durch das „Ulmensterben“. Ein weitgehender Ausfall der Esche als auf vielen Standorten wuchsstärkste Art würde die Konkurrenzbedingungen in den Niederungswäldern grundlegend verändern. Es kann nicht abgeschätzt werden, welche Arten die Lücken schließen würden. Die Ausfälle der Ulme durch das „Ulmensterben“ hatten seinerzeit eine starke Ausbreitung der Esche in die Bestandslücken zur Folge, was eine Ursache für die heutige Häufigkeit der Esche ist.
- Die weitere Entwicklung der von landwirtschaftlicher Nutzung abhängigen Biotoptypen wird maßgeblich durch sozioökonomische Rahmenbedingungen bestimmt.
- Ohne die Errichtung des Rückhalteraums wird der bestehende Rheinhauptdeich ausgebaut werden. Dies führt zur Inanspruchnahme seiner Grünlandbestände, einschließlich der Magerwiesen und Magerrasen, in stärkerer Form als bei dem Bau des Rückhalteraums. Nach dem Ausbau des Deiches werden sich dann wieder Magerwiesen und Magerrasen entwickeln.
- Gewässer Nr. 1 (Fortpflanzungsstätte Kreuzkröte) würde möglicherweise durch Sukzession als Fortpflanzungsgewässer entfallen
- Der Trespen-Halbtrockenrasen südlich des Neuhofener Altrheins wird infolge der Sukzession verschwinden. An seiner Stelle treten trockene Vorwälder.

8 Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft

Zur Kompensation der Beeinträchtigungen werden Maßnahmen umgesetzt. Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen befindet sich im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP).

Die geplanten Kompensationsmaßnahmen sind unterteilt in Maßnahmen zur Kompensation von Naturhaushaltsfunktionen im Wald (Maßnahmen KW1-KW7), im Offenland (Maßnahmen KO1-KO11), in/an Gewässern (KG1-KG5) und zur Erhaltung von Quartier- und Nistfunktion (KQ1-KQ3).

Die folgenden Maßnahmen sind zur Kompensation von Naturhaushaltsfunktionen im Wald vorgesehen:

- KW1 Ausweisung von Habitatbäumen und Habitatbaumgruppen
- KW2 Förderung und Belassen von Alteichen
- KW3 Nutzungsaufgabe eines Waldbestandes
- KW4 Waldumbau in Eichen-Hainbuchenwald
- KW5 Anpassung von Waldbeständen im Bereich der Deichrückverlegung an wiederkehrende Überflutungen
- KW6 Waldumbau zu Waldmeister-Buchenwald
- KW7 Anlage von Hartholzauwald

Die folgenden Maßnahmen sind zur Kompensation von Naturhaushaltsfunktionen im Offenland vorgesehen:

- KO1 Anlage und Pflege von artenreichem Grünland
- KO2 Anlage und Pflege von Magergrünland
- KO3 Anlage und Pflege von Nasswiesen
- KO4 Entwicklung und Pflege von Deichgrünland
- KO5 Optimierung der Pflege von Deichgrünland auf verbleibendem Deich
- KO6 Anlage von Lerchenfenstern/ Ackerrandstreifen
- KO7 Anlage von Hecken
- KO8 Anlage von Stein- und Totholzhaufen
- KO9 Anlage und Pflege von Kopfweiden
- KO10 Anlage von Hirschkäfer-Meilern
- KO11 Entwicklung und Pflege von Stromtalwiesen

Die folgenden Maßnahmen sind zur Kompensation von Naturhaushaltsfunktionen der Gewässer vorgesehen:

- KG1 Anlage von Gewässern
- KG2 Entwicklung eines Mosaiks von Kleingewässern
- KG3 Anlage von Tümpeln im Auwald
- KG4 Naturnahe Gestaltung des Altripsees
- KG5 Anlage und Pflege von Hochstaudenfluren

Mit den folgenden Maßnahmen werden künstliche Quartiere und Nisthilfen bereitgestellt:

- KQ1 Verbesserung des Quartierangebotes für Fledermäuse durch künstliche Quartiere
- KQ2 Verbesserung des Brutplatzangebots für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen
- KQ3 Anlage von Kunsthorsten

9 Literatur

AGHYKA, ARBEITSGRUPPE HYDROLOGISCHE KARTIERUNG UND GRUNDWASSERBEWIRTSCHAFTUNG IM RHEIN-NECKAR-RAUM (1987): Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum. Situation heute - Möglichkeiten und Grenzen künftiger Entwicklungen. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg, Der Hessische Minister für Umwelt und Reaktorsicherheit & Ministerium für Umwelt und Gesundheit Rheinland-Pfalz, Stuttgart, Wiesbaden, Mainz.

AGHYKA, ARBEITSGRUPPE HYDROLOGISCHE KARTIERUNG UND GRUNDWASSERBEWIRTSCHAFTUNG IM RHEIN-NECKAR-RAUM (1999): Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum. Fortschreibung 1983- 1998. Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten & Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Stuttgart, Wiesbaden, Mainz.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2021): Arten in besonderer Verantwortung Deutschlands. Stand: Dezember 2021. Abgerufen am 16.06.2022 auf https://biologischevielfalt.bfn.de/

BITZ, A. & SIMON, L. (1996): Die neue Rote Liste der bestandsgefährdeten Lurche und Kriechtiere in Rheinland-Pfalz – Stand Dezember 1995. In: BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L. THIELE, R. & M., VEITH: Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 2 (zgl. Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/19). Landau.

BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L. THIELE, R. & M., VEITH (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 2 (zgl. Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/19). Landau.

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE (2001): Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip/ Neuhofen, Anlage 3.2. Landschaftspflegerischer Begleitplan – Im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd.

BRIGHT, P.W., MORRIS, P.A. & T. MITCHELL-JONES (2006): The Dormouse Conservation Handbook. 2nd ed. English Nature, Peterborough, 72 p.

BROCKHAUS, T., ROLAND, H., BENKEN, T., CONZE, K.-J., GÜNTHER A., LEIPELT K. G., LOHR, M., MARTENS, A., MAUERSBERGER R., OTT, J., SUHLING, F., WEIHRAUCH F. & WILLIGALLA C. (2015): Atlas der Libellen Deutschlands. Libellula Supplement 14: 1-394

BUNZEL, A. (2005): Umweltprüfung in der Bauleitplanung. Arbeitshilfe Städtebaurecht. Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.), Berlin.

BUSHART, M.; HAUSTEIN, B.; LÜTTMANN, J. & WAHL, P. (1990): Rote Liste der bestandsgefährdeten Biotoptypen von Rheinland-Pfalz, Stand 1.12.1989. Ministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.), Mainz.

DIJKSTRA K.-D. & LEWINGTON R. (2014): Libellen Europas. Der Bestimmungsführer. Haupt Natur, Bern. 320 S.

DINCĂ, V., V.A. LUKHTANOV, G. TALAVERA & R. VILA (2011): Unexpected layers of cryptic diversity in wood white Leptidea butterflies. Nature Communications 2, Article number: 324 (2011).

DJN – DEUTSCHER JUGENDBUND FÜR NATURBEOBACHTUNG (Hrsg., 1994): Libellen. 3. Aufl. Hamburg. 50 S.

DIETZEN C., H.-G. FOLZ, T. GRUNWALD, P. KELLER, A. KUNZ, M. NIEHUIS, M. SCHÄF, M. SCHMOLZ & M. WAGNER (2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes–Piciformes). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: I–XX, 1–876. Landau.

DIETZEN C., T. DOLICH, T. GRUNWALD, P. KELLER, A. KUNZ, M. NIEHUIS, M. SCHÄF, M. SCHMOLZ & M. WAGNER (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes–Ciconiiformes). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 47: I–XX, 1–620. Landau.

DIETZEN C., H.-G. FOLZ, T. GRUNWALD, P. KELLER, A. KUNZ, M. NIEHUIS, M. SCHÄF, M. SCHMOLZ & M. WAGNER (2017): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 4 Singvögel (Passeriformes). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 49: I–XXVI, 1–1.198. Landau. FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag. Eching.

DWD, DEUTSCHER WETTERDIENST (1957): Klima-Atlas von Rheinland-Pfalz. Bad Kissingen.

EISLÖFFEL, M., NIEHUIS, M., WEITZEL, M. (1994): Rote Liste der bestandsgefährdeten Libellen (Odonata) in Rheinland-Pfalz Stand: Juli 1992 [Hrsg.] MINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT RHEINLAND-PFALZ, 3. Auflage. Wirtz, Speyer.

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Lebensräume, Leitarten, Struktur, Gefährdung. Eching. IHW. Band: I (3 Teile). 879 S.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. C.F. Müller Verlag. Heidelberg.

GDKE RLP GENERALDIREKTION KULTURELLES ERBE RHNEINLAND-PFALZ (2017): Nachrichtliches Verzeichnis der Kulturdenkmäler. Rhein-Pfalz-Kreis. 18. Mai 2017.

GERKEN, B. & K. STERNBERG (1999): Die Exuvien europäischer Libellen. Höxter, Jena: Arnika & Eisvogel. 354 S.

GRUTTKE, H. (Bearb. 2004): Ermittlung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung mitteleuropäischer Arten. - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 8. Bonn.

GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.

HAHN, W. (2006): Sachverständigengutachten (Teil Naturschutz) im Verwaltungsstreitverfahren „Planfeststellungsbeschluss für die Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen“ im Auftrag der Gemeindeverwaltung Altrip.

HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & , A. PAULY (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1).

HEIDEMANN, H. & SEIDENBUSCH, R. (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. Goecke & Evers, Keltern. 328 S.

HÖLLGÄRTNER, M. (2004): Bericht zur Erfassung von Purpurreiher *(Ardea purpurea)*, Zwergdommel *(Ixobrychus minutus)* und Drosselrohrsänger *(Acrocephalus arundinaceus)* in der Oberrheinebene von Rheinland-Pfalz 2002/2003. - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 32: 265-274.

HÜPPOP, O., H.-G. BAUER, H. HAUPT, T. RYSLAVY, P. SÜDBECK & J. WAHL (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. Ber. Vogelschutz 49/50: 23-83.

IMBW, INNENMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2004): Städtebauliche Klimafibel. Hinweise für die Bauleitplanung. Stuttgart.

IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2023): Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen. Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) – Im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd – Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz.

IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2023): Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen. Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung – Im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd – Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz.

IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2023): Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen. Artenschutzrechtliche Verträglichkeitsuntersuchung – Im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd – Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz.

IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2023): Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen. Alternativenprüfung Natura 2000, Artenschutz. – Im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd – Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz.

JUSKATIS, R. & S. BÜCHNER (2010): Die Haselmaus. Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH.

KREUZINGER, J. (2002): Die Brutvogelwelt des NSG Kühkopf-Knoblauchsaue im Wandel der Zeit. Aus: RP Darmstadt (2002) (Hrsg.): 50 Jahre Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblauchsaue. Hessens bedeutendstes Auenschutzgebiet im Wandel der letzten Jahre. S 50-55.

KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & M. SCHLÜPMANN (2009a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschland. Stand

Dezember 2008. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 231 - 256.

KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & M. SCHLÜPMANN (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschland. Stand Dezember 2008. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 259 – 288.

KÜPFER, C. (2016): Empfehlungen zur Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung. Empfehlungen zur Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung. 53 S.

LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationen und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. Von K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMAN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE] – Hannover; Filderstadt.

LAUFER H., K. FRITZ & P. SOWIG (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer Verlag, Stuttgart. 807 S.

LAWA – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1998): Gewässerbewertung – stehende Gewässer, vorläufige Richtlinie für die Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. Kulturbuch-Verlag Berlin.

LFU – LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (heute: LUBW – LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) & GEWÄSSERDIRKETION SÜDLICHER OBERRHEIN / HOCHRHEIN (Hrsg.) (1999): Auswirkungen der Ökologischen Flutungen der Polder Altenheim. – Material zum Integrierten Rheinprogramm Band 9.

LFUG Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht RLP & FÖA (2015): Planung vernetzter Biotopysteme, Landkreis Rhein-Pfalz-Kreis.

LFUG, LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ & ALAND, ARBEITSGEMEINSCHAFT LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (1996): Planung Vernetzter Biotopsysteme - Bereich Landkreis Ludwigshafen, Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz.

LGB - LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU (1991): Bodenkarte von Rheinland-Pfalz 1:25.000 – Blatt 6516 Mannheim-Südwest, Mainz.

LGB - LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2016): Themenhefte Vorsorgender Bodenschutz, Heft 1: Bodenfunktionsbewertung für die Planungspraxis. - Neustadt a. d. Weinstraße.

LÖKPLAN (2013): Biotopkataster Rheinland-Pfalz - Kartieranleitung: Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG (Stand 25. Oktober 2013). Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten (Hrsg.).

LÖKPLAN GBR (2012): Biotopkartieranleitung für Rheinland-Pfalz, Stand: 03.05.2012. Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung und Weinbau (Hrsg.).

LUAR, STADT LUDWIGSHAFEN A. RH. (1999): Flächennutzungsplan ´99. Erläuterungsbericht und Plan. Ludwigshafen a. Rh.

LUBW, LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2004): Luftqualitätsindex für langfristige Wirkungen (LAQx), Karlsruhe.

LÜCKMANN, J. & NIEHUIS, M. (2009): Die Ölkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. GNOR Eigenverlag. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR).

LUWG - LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2006): Rote Liste der bestandsgefährdeten Blattfußkrebse (Branchiopoda; ausgewählte Gruppen) und Zehnfüßigen Krebse (Decapoda) in Rheinland-Pfalz, Stand: April 1990 [Hrsg.] MINISTERIUM FÜR UMWELT, 2. Auflage. Weil, Mainz.

MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3). S. 577 -606. Bundesamt für Naturschutz (BfN).

MUF – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2005): Schutzwürdige und schutzbedürftige Böden in Rheinland-Pfalz. Main, 78 S.

MULEWF - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2015): Rheinland-Pfälzischer Bewirtschaftungsplan 2016 – 2021. - www.wrrl.rlp.de.

MULEWF - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2017): Seenatlas Rheinland-Pfalz. - http://213.139.159.46/prj-wwvauskunft/projects/seenatlas/.

NIEHUIS, M. (2001): Die Bockkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. GNOR-Eigenverlag. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR). 604 Seiten.

OLSCHEWSKI, S. (1996): Landespflegerischer Planungsbeitrag zum Flächennutzungsplan Gemeinde Neuhofen.

OLSCHEWSKI, S. (1998): Landschaftsplanung in der Flächennutzungsplanung, nach § 17 Landespflegegesetz Rheinland-Pfalz. Ludwigshafen am Rhein

Ott, J.; Conze, K.-J.; Günther, A.; Lohr, M.; Mauersberger, R.; Roland, H.-J. & Suhling, F. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Deutschlands. – In: Ries, M.; Balzer, S.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G. & Matzke-Hajek , G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 659-679

PFEIFER, M. A., RENKER, C., HOCHKIRCH, A., BRAUN, M., BRAUN, U., SCHLOTMANN, F., WEITZEL, M. & SIMON, L. (2017): Rote Liste und Gesamtartenliste der Geradflügler RLP. – In: LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU): Rote Liste und Gesamtartenliste der Geradflügler (Heuschrecken, Fangschrecken, Ohrwürmer und Schaben) in Rheinland-Pfalz. – Mainz (Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz).

REINHARDT, R. & BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. [Hrsg.] BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ. 2011. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70: 167-194. Bonn-Bad Godesberg.

RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands – dritte fortgeschriebene Fassung. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 156: 1-318.

RINK. M. (2006): Der Hirschkäfer *Lucanus cervus* in der Kulturlandschaft: Ausbreitungsverhalten, Habitatnutzung und Reproduktionsbiologie im Flusstal. Dissertation.

RP KARLSRUHE – REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE, REFERAT 52 GEWÄSSER UND BODEN (Hrsg.) (2015): Bewirtschaftungsplan Oberrhein – Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg) gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/ EG), Stand: Dezember 2015.

RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: LOUIS, H. W., REICH, M., BERNOTAT, D., MAYER, F., DOHM, P., KÖSTERMEYER, H., SMIT-VIERGUTZ, J., SZEDER, K.).- Hannover, Marburg.

RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHMER, J., SÜDBECK, P. & SUDFELDT, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. Ber. Vogelschutz 57: 13-112.

SCHAUMBURG, J., SCHRANZ. C., STELZER, D. & VOGEL, A. (2008): Bewertung stehender Gewässer mit Makrophyten und Phytobenthos gemäß EG-WRRL Teil b): Bewertung künstlicher und stark veränderter natürlicher Seen sowie Talsperren mit Ableitung des ökologischen Potenzials, Endbericht. - Im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA (Projekt-Nr. O 2.06).

SCHMIDT, A. (2013): Rote Liste der Großschmetterlinge in Rheinland-Pfalz. [Hrsg.] MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ, Mainz.

SFN - SPANG.FISCHER.NATZSCHKA. GmbH (2023): Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen - Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie. Auswirkungen der gesteuerten Hochwasserrückhaltung auf die Ziele und Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie. - Im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd.

STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (SGD Süd, Hrsg.) (2018): Bewirtschaftungsplan (BWP-2011-04-S). FFH 6616-304 „Rheinniederung Speyer - Ludwigshafen“, VSG 6616-401 „Otterstadter Altrhein und Angelhofer Altrhein inklusive Binsfeld“, VSG 6516-401 „Neuhofener Altrhein mit Prinz-Karl-Wörth“. Bearbeitet durch Planungsbüro Höllgärtner.

SIMON L. (1998): Rote Liste der Blattfußkrebse (Branchiopoda: Anostraca, Notostraca, Conchostraca), Stand: 1994. [Hrsg.] BUNDESAMT FÜR

NATURSCHUTZ. Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 280-282.

SIMON, L., BRAUN, M., GRUNWALD, T., HEYNE, K.-H., ISSELBÄCHER, T. & M. WERNER (2014): Rote Liste Brutvögel. Ministerium Für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten.

STADTPLANUNG + ARCHITEKTUR FISCHER (2014): Gemeinde Altrip Flächennutzungsplan II – 1. Änderung. Begründung – 20. Mai 2014.

STECK, C., BAUER S. & D. SCHINDLER (2014): The hazel dormouse (*Mucardinus avellanarius*) in riparian forests. Posterbeitrag.

STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (Hrsg., 1999): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera). Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart. 468 S.

STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (Hrsg., 2000): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2: Großlibellen (Anisoptera), Literatur. Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart. 712 S.

Ständige Kommission - Unterarbeitsgruppe Wirksamkeitsnachweis (2020): Nachweis der Wirksamkeit der Hochwasserrückhaltemaßnahmen am Oberrhein zwischen Basel und Worms. Bericht, Stand Frühjahr 2020.

SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., & SUDFELDT, C. (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

TGU - TECHNOLOGIEBERATUNG GRUNDWASSER UND UMWELT GMBH (2002): Hochwasserrückhaltung Waldsee / Altrip / Neuhofen, Grundwasserhydraulische Untersuchungen. - Im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd. Koblenz, Juli 2002.

TGU - TECHNOLOGIEBERATUNG GRUNDWASSER UND UMWELT GMBH (2003): Konzept zur Verbesserung der wasserwirtschaftlichen Situation der Gemeinden Waldsee, Altrip und Neuhofen. - Im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd. Koblenz, Juli 2003.

WAHL, J., R. DRÖSCHMEISTER, C. KÖNIG, T. LANGGEMACH & C, SUDFELDT (2017): Vögel in Deutschland – Erfassung rastender Wasservögel. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

WILLIGALLA, C., SCHLOTMANN, F. & OTT, J. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.), Mainz. 62 S.

10 Anhang

A1 Ergebnisse der Wintervogelerfassung im Winter 2016/2017 (IUS).

A2 Ergebnisse der Wintervogelerfassung in den Winter 2011 bis 2017 (GNOR).

A3 Erfassungszeiten Fledermäuse

A4 Erfassungszeiten Vögel

A5 Erfassungszeiten Amphibien und Reptilien

A6 Erfassungszeiten Tagfalter

A7 Erfassungszeiten Libellen

Anhang A1 Ergebnisse der Wintervogelerfassung (Maximalwerte) im Winter 2016/2017 (IUS)

Art	Adria-weiher	Jäger-weiher	Karfpen-weiher	Kistner-weiher	Neuhofener Altrhein (Süd-teil)	Neuhofener Altrhein (Nordeil)	Schlicht-see	Schulgut-weiher	Marx-weiher	Rhein	Feld außer-halb UG
Blässhuhn	7	3		47	2	3	43	21	79	1	
Eisvogel					0	1					
Graugans				236	0	7	19				149
Graureiher					6			1	1		
Haubentaucher				9	0	2	3	3	9	2	
Höckerschwan	1	2			0	1	1	1	3	3	
Kanadagans	7			26	7		56			55	203
Kolbente		2		3	17						
Kormoran	2	7	0	8	29	3	1	9	3	83	
Nilgans				8	0		37		3		24
Reiherente				12	0						
Reiherente	51	16		37	0		7	3	12		
Schnatterente	26	9		9	3			11	39		
Silberreiher					3			1			
Stockente		11		7	27		3	4	10		
Streifengans					0						3
Tafelente	1	69		64	0				7		
Teichhuhn					1						
Zwergtaucher					2						

Anhang A2 Ergebnisse der Wintervogelerfassung (Maximalwerte) in den Winter 2011 bis 2017 (GNOR).

Art	Neuhofener Altrhein NSG alt (Südteil)	Neuhofener Altrhein NSG neu (Nordteil)	Adriaweiher/"Blaue Adria"				Jägerweiher/"Blaue Adria"				Karpfenweiher/"Blaue Adria"				Kistnerweiher
	Winter 2011/2012	Winter 2011/2012	Winter 2011/2012	Winter 2014/2015	Winter 2015/2016	Winter 2016/2017	Winter 2011/2012	Winter 2014/2015	Winter 2015/2016	Winter 2016/2017	Winter 2011/2012	Winter 2014/2015	Winter 2015/2016	Winter 2016/2017	Winter 2011/2012
Bachstelze															
Blässhuhn	78	87	2	29	85	31	32	72	29	8	12		3	2	128
Eisvogel	1														
Flussregenpfeifer															
Graugans			4	2			1		5						150
Graureiher	5			2		1		1		1	2	1	1	1	
Haubentaucher	10	3		8	5	2	2	2	3	2	2			2	12
Höckerschwan	32	2	14	4	2	7	2	2	2	2	4	1	2	2	2
Kanadagans	28		16	9	11	10	18	6		2					20
Knäkente															
Kolbenente			2	1	18	48	18		6		27		9		2
Kormoran	305	1	2	16	15	5		4	21	6		3	11	12	
Krickente									3						29
Lachmöwe															
Löffelente					2				2						15
Mandarinente															
Mittelmeermöwe															
Moorente															
Nilgans	2		8			2	2	1		2			2		10
Pfeifente															
Prachttaucher															
Reiherente	138	25		91	88	26	31	70	65	28	7	14	27		146
Rothalstaucher															
Schellente															
Schnatterente	98	8		69	62			53	41						78
Silberreiher	3							1		1	1			1	
Sperber															
Steinschmätzer															
Stockente	30	2		5	14	7	10	41	32		6		3	2	86
Stockente															
Tafelente	10			17	89	1	16	53	52	26					115
Teichhuhn				1											
Zwergsäger	16												4		
Zwergtaucher															

Anhang A2 (Fortsetzung)

	Schulgutweiher						Marx'scher Weiher						Schwanenweiher/"Blaue Adria"			
Art	Winter 2011/2012	Winter 2012/2013	Winter 2013/2014	Winter 2014/2015	Winter 2015/2016	Winter 2016/2017	Winter 2011/2012	Winter 2012/2013	Winter 2013/2014	Winter 2014/2015	Winter 2015/2016	Winter 2016/2017	Winter 2011/2012	Winter 2014/2015	Winter 2015/2016	Winter 2016/2017
Bachstelze												1				
Blässhuhn			17	13	9	17	513	381	173	447	174	150	44	137	296	226
Eisvogel			1		1	2			1							
Flussregenpfeifer									2	1						
Graugans																
Graureiher	2	2	1	2			2	4	3	3	5	1				1
Haubentaucher	9	2	4	7	4	6	6	7	13	23	12	14	2		2	3
Höckerschwan	2	2	2	2		1	4	6	2	3	1	4		8	3	6
Kanadagans	9	2	2	2			9	8	4			2		2	1	8
Knäkente												3				
Kolbenente	7	3	2	4	3		11	5	15	8	1	2		90	66	34
Kormoran	7	9	5	5	7	7	3	6	4	23	35	12		2	12	6
Krickente																
Lachmöwe	2								2							
Löffelente																
Mandarinente	2		2	4	3					6						
Mittelmeermöwe	1															
Moorente							1									
Nilgans	4			2	2		2	2	7	4	6	1		1		
Pfeifente							1									
Prachttaucher												1				
Reiherente		2	2	25	5		129	197	43	64	64	79	112	70	36	33
Rothalstaucher											1					
Schellente								1							2	
Schnatterente		2		16	8	5	3	28	7	16	18	34	16	4	16	6
Silberreiher			2					1		2	1	2				
Sperber												1				
Steinschmätzer												1				
Stockente	25	17	20	10	9	3	110	13	27	36	25	12	41	9	7	8
Stockente							1									
Tafelente			3				71	50	23	34	36	17	16	19	75	24
Teichhuhn											1	1				
Zwergsäger																
Zwergtaucher							5		2	1		1				

Anhang A3 Erfassungszeiten Fledermäuse

Tabelle 33: Erfassungszeiten Transektbegehungen.

Datum	Uhrzeit	An-zahl Pers.	Niederschlag	Temp. [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
2013						
03.07.2013	21:40-01:00	3	keiner	18-16	0-1	stark bewölkt
11.07.2013	21:00-02:30	3	keiner	18-15	0-2	leicht bewölkt
17.07.2013	21:45- 01:30	3	keiner	20-19	0-1	stark bewölkt
08.10.2013	18:00-22:30	2	keiner	14	1-2	stark bewölkt
2015						
21.04.2015	20:00 - 22:00	2	keiner	18-15	0-1	klar
19.05.2015	20:40 - 23:00	2	keiner	17-12	2-3	stark bewölkt
28.05.2015	20:40 - 23:15	2	kurzer Schauer	18-15	2-3	bewölkt
17.08.2015	20:35 - 21:13	2	z.T. Nieselregen	22-15	0-1	stark bewölkt
20.08.2015	20:20 - 23:15	2	keiner	23-15	0-1	leicht bewölkt
25.08.2015	20:10 - 22:30	2	keiner	17-15	0-1	leicht bewölkt

Tabelle 34: Erfassungszeiten der stichprobenhaften automatischen Erfassungen.

Datum	Uhrzeit	Anzahl (Batcor-der)	Niederschlag	Temp. [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
2013						
17.07.2013	21:00-08:00	4	keiner	20-19	0-1	stark bewölkt
02.10.2013	18:00-00:00	5	keiner	13	2-3	bewölkt
2014						
19.05.2014	20.00-08.00	5	keiner	21	1 - 2	leicht bewölkt
20.05.2014	20.00-02:15	7	keiner	25	0	stark bewölkt
21.05.2014	20.00-02:30	7	keiner	25	1	bewölkt
05.06.2014	21.00-03:00	5	keiner	19-15	2	bewölkt
19.08.2014	22.00-02.00	1	keiner	15-11	0-1	bewölkt

Tabelle 35: Erfassungsnächte der Netzfänge pro Netzfangstandort.

Datum	Uhrzeit	Lage	Anzahl Netze	Nieder-schlag	Temp. [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
2013							
27.09.2013	19:40-00:30	Hecken südl. Wald „Im Sand“	4	keiner	17	0-1	bewölkt
30.09.2013	19:20-00:40	„Mörschalmell“	5	keiner	18	0-1	stark be-wölkt
01.10.2013	19:20-00:00	Wald „Im Sand“	5	keiner	16	1-2	klar
2014							
16.05.2014	20.30-02.30	„Jägerwiese“	7	keiner	16	1	klar

Datum	Uhrzeit	Lage	Anzahl Netze	Nieder-schlag	Temp. [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
16.05.2014	20.30-02.30	Wald „Im Sand“	5	keiner	16	0-1	klar
19.05.2014	21.00-03.45	Wald „Im Sand“	9	keiner	16	0	leicht be-wölkt
19.05.2014	21.00-03.45	Wald „Im Sand“	7	keiner	16	0	leicht be-wölkt
20.05.2014	21.15-02:15	Schulgutweiher	10	keiner	25-	0	bewölkt
21.05.2014	21.00-02.30	„Mörschalmell“	5	keiner	18	1-2	leicht be-wölkt
21.05.2014	21.00-02.30	„Mörschalmell“	5	keiner	20	1-2	klar
22.05.2014	22.15-01.45	Hecken südl. Wald „Im Sand“	7	keiner	17-14	1-2	stark be-wölkt
28.05.2014	22:30-02:00	Wald „Im Sand“ und „Jäger-wiese“	12	keiner	17-13	1	bewölkt
02.06.2014	21.00-01:45	„Horreninsel“	7	keiner	14	0-1	leicht be-wölkt
02.06.2014	21.00-01.30	südl. Altrip	7	keiner	22	0	klar
03.06.2014	22.00-01:00	Südl. Neuhofe-ner Altrhein	10	Regen, Nebel	18	1-2	stark be-wölkt
05.06.2014	21.00-03:00	Wald ö Waldsee	9	keiner	19-15	2	bewölkt
05.06.2014	21.00-03.00	Wald ö Waldsee	4	keiner	19-15	2	bewölkt
06.06.2014	21.00-02:00	Schulgutweiher	9	keiner	25-15	1 - 2	klar
09.06.2014	21.00-02:20	Südl. Neuhofe-ner Altrhein	10	keiner	26	0 - 1	leicht be-wölkt
12.06.2014	21.00-02:15	Schulgutweiher	8	keiner	25-17	1-3	klar
23.06.2014	22.00-02.00	Schulgutweiher	6	keiner	20	0-1	bewölkt
23.06.2014	22.00-02.00	Schulgutweiher	10	keiner	20	0-1	bewölkt
24.06.2014	21.45-02:00	Schulgutweiher	15	keiner	20	1-3	stark be-wölkt
31.07.2014	21.30-02.00	Schulgutweihe	10	keiner	16	0	bewölkt
01.08.2014	21.15-02.00	Südl. Neuhofe-ner Altrhein	12	keiner	23-16	1	klar
01.08.2014	21.15-02.00	Horreninsel	6	keiner	23-16	1	leicht be-wölkt
19.08.2014	22.00-02.00	Wald „Im Sand“	9	keiner	15-11	0-1	bewölkt
2015							
17.06.2015	21:15-02:30	Speyerer Riedwald	10	keiner	19-14	0-1	bewölkt
17.06.2015	21:15-02:30	Speyerer Riedwald	9	keiner	19-14	0-1	bewölkt
17.06.2015	21:30-02:00	Schulgutweiher	10	keiner	19-14	0-1	bewölkt
18.06.2015	21:20-02:00	südl. Neuhofener Altrhein	8	keiner	18-10	böig	bewölkt
18.06.2015	21:20-02:00	südl. Neuhofener Altrhein	7	keiner	18-10	böig	bewölkt
06.07.2015	21:30-01:45	Speyerer Riedwald	12	keiner	28-18	0-1	klar
20.07.2015	21:20-02:00	Wald „Jäger-wiese“	10	keiner	28-23	0-1	klar

Datum	Uhrzeit	Lage	Anzahl Netze	Nieder-schlag	Temp. [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
29.07.2015	21:15-01:30	Speyerer Riedwald	11	keiner	24 -14	0-1	leicht be-wölkt
03.08.2015	21:15-02:00	Speyerer Riedwald	11	keiner	28 -21	0-1	leicht be-wölkt
03.08.2015	21:15-02:00	Wald „Im Sand“	11	keiner	28 -21	0-1	leicht be-wölkt
2016							
30.06.2016	21:30-03:00	Speyerer Riedwald	14	keiner	29-16	0-1	bewölkt
08.07.2016	21:30-03:00	Wald „Im Sand“	10	keiner	25-20	0-1	bewölkt
18.07.2016	21:30-02:45	„Mörschalmell“	10	keiner	25-15	0-1	klar
18.07.2016	21:30-02:45	„Horreninsel“	10	keiner	25-15	0-1	klar
29.07.2016	21:15-02:30	Wald „Jäger-wiese“	10	keiner	20	0-1	klar

Tabelle 36: Erfassungszeiten der Schwärmkontrollen 2016.

Datum	Uhrzeit	An-zahl Pers.	Niederschlag	Temp. [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
06.07.2016	04:15 - 05:30	3	keiner	16-17	1	klar
20.07.2016	04:00 - 05:45	3	keiner	21-22	1-2	leicht bewölkt
29.07.2016	04:15 - 06:05	4	keiner	18-20	1-2	bewölkt
08.08.2016	04:30 - 06:10	4	keiner	16-18	2	leicht bewölkt
17.08.2016	04:45 - 06:30	3	keiner	17-19	1	bewölkt

Anhang A4 Erfassungszeiten Vögel

Tabelle 37: Erfassungszeiten der Brutvogelkartierung 2016.

Datum	Uhrzeit	Anzahl Pers.	Niederschlag	Temp. [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
08.03.2016	18:30-22:30	1	keiner	3-1	1	leicht bewölkt
09.03.2016	18:30-22:30	1	keiner	5-2	1	bewölkt
10.03.2016	06:30-12:00	1	keiner	-2 -7	0-2	leicht bewölkt
11.03.2016	06:30-12:15	1	keiner	2-8	1-2	leicht bewölkt
14.03.2016	06:30-12:00	1	keiner	2-8	1-2	leicht bewölkt
15.03.2016	06:30-12:00	1	keiner	1-5	1-2	leicht bewölkt
22.03.2016	06:15 -12:00	1	keiner	6-8	1-2	leicht bewölkt
23.03.2016	06:15 -12:00	1	keiner	8-9	1-2	bewölkt
28.03.2016	07:00-12:00	1	keiner	2-4	5-10	bewölkt
29.03.2016	07:00-12:30	1	keiner	3-4	5-10	klar
22.03.2016	18:45-23:00	1	keiner	7-6	1	leicht bewölkt
23.03.2016	18:45-23:00	1	keiner	6-5	2	bewölkt
18.04.2016	06:10 -12:00	1	keiner	6-12	1-2	bewölkt
19.04.2016	06:15 -12:30	1	keiner	6-13	1-2	klar
20.04.2016	06:15 -12:00	1	keiner	3-14	1-2	klar
21.04.2016	06:15 -12:15	1	keiner	9-18	1	klar
02.05.2016	05:45-11:30	1	keiner	10-18	1-2	klar
04.05.2016	05:45-11:45	1	keiner	7-14	1-2	klar
05.05.2016	05:45-11:30	1	keiner	11-17	1-3	klar
06.05.2016	05:45-11:30	1	keiner	12-19	1	klar
25.05.2016	21:20 -23:45	1	keiner	16-12	1	leicht bewölkt
26.05.2016	21:20 -23:30	1	keiner	22-13	1	leicht bewölkt
07.06.2016	05:15-11:00	1	keiner	19-27	1	leicht bewölkt
08.06.2016	05:15-12:30	1	keiner	16-21	1-2	bewölkt
09.06.2016	05:15-11:30	1	keiner	12-22	1-2	leicht bewölkt
10.06.2016	05:15-11:45	1	keiner	15-21	1	leicht bewölkt
20.06.2016	05:15 -11:15	1	keiner	13-20	2	leicht bewölkt
21.06.2016	05:15 -11:30	1	keiner	16-19	1-2	bewölkt
22.06.2016	05:15 -11:45	1	keiner	19-25	1	leicht bewölkt
23.06.2016	05:15 -11:30	1	keiner	23-28	0-2	leicht bewölkt
15.07.2016	05:20 -11:30	1	keiner	15-19	1-3	bewölkt
18.07.2016	05:20 -11:30	1	keiner	18-27	1-2	bewölkt
19.07.2016	05:20 -11:45	1	keiner	20-28	1-2	leicht bewölkt
20.07.2016	05:20 -12:30	1	keiner	23-30	1-3	leicht bewölkt

Tabelle 38: Erfassungszeiten der Wintervogelkartierung.

Datum	Uhrzeit	An-zahl Pers.	Niederschlag	Temp. [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
18.10.2016	8:30-13:30	2	keiner	9-14	0-1	bedeckt
14.11.2016	8:45-13:30	2	keiner	4	0-1	sonnig
19.12.2016	9:00-13:00	2	keiner	2-4	1-2	bedeckt
18.01.2017	8:30-13:30	2	keiner	-2	1-2	sonnig
14.02.2017	9:00-13:00	2	keiner	-1-3	0-1	sonnig
15.03.2017	8:30-13:00	2	keiner	6-13	0-1	teils bedeckt

Anhang A5 Erfassungszeiten Amphibien und Reptilien

Tabelle 39: Erfassungszeiten der Amphibienkartierung 2016.

Datum	Uhrzeit	An-zahl Pers.	Niederschlag	Temp. [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
Erfassung von Laich und Larven						
19.04.2016	9:00-17:00	1	keiner	8-15	2	bewölkt
20.04.2016	8:45-16:00	1	keiner	9-17	2	heiter
20.05.2016	8:30-17:30	1	keiner	13-19	1-2	bewölkt
27.05.2016	9:00-18:00	1	keiner	17-23	0-1	heiter bis wolkig
09.06.2016	9:00-18:00	1	keiner	15-22	1-2	leicht bewölkt
21.06.2016	9:15-18:45	1	keiner	17-22	2-3	bewölkt
12.07.2016	9:00-16:00	1	keiner	20-23	1-2	heiter bis wolkig
13.07.2016	9:00-15:30	1	Regen	17-19	2	bewölkt
Verhören von Rufen in der Abenddämmerung / Erfassung von Tieren in Landlebensräumen						
23.05.2016	20:15 - 02:15	1	Nieselregen	15-12	1-2	bewölkt
02.06.2016	20:30 - 02:15	1	keiner	19 -16	1	bewölkt
16.06.2016	20:45 - 02:15	1	keiner	17-11	1	bewölkt
22.06.2016	21:30-23:45	2	keiner	27-21	1-2	leicht bewölkt
Erfassung von Molchen mit Molchreusen						
20.05.2016	ganztägig	1	keiner	15-22	2	bewölkt
21.05.2016	ganztägig	1	keiner	19-23	1	heiter bis wolkig
21.06.2016	ganztägig	1	keiner	17-22	2-3	wolkig
22.06.2016	ganztägig	1	keiner	17-25	0-1	heiter
18.07.2016	ganztägig	1	keiner	18-30	1-2	bewölkt
19.07.2016	ganztägig	1	keiner	21-31	1-2	bewölkt
20.07.2016	ganztägig	1	keiner	23-35	1-2	bewölkt
Erfassung von Tieren in Landlebensräumen						
24.04.2016	20:15-24:00	2	Schauer	6	0-1	bewölkt
10.05.2016	21:00-1:00	2	leichter Regen	15	1-2	bewölkt
08.06.2016	21:00-1:15	2	Regen	16	2	bewölkt

Tabelle 40: Erfassungszeiten der Reptilienkartierung 2016.

Datum	Uhrzeit	Anzahl Pers.	Niederschlag	Temp. [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
2016						
11.04.2016	11:00 - 15:30	1	keiner	12-19	1	heiter
21.04.2016	12:30 -17:00	1	keiner	18-22	1-2	heiter
02.05.2016	11:30 - 16:00	2	keiner	18-21	1-2	heiter
11.05.2016	09:00 - 14:00	2	keiner	18-24	1-3	klar-bewölkt
26.05.2016	11:30 - 16:00	1	keiner	21-24	1	leicht bewölkt
27.05.2016	12:00 - 18:00	1	keiner	18-23	0-1	leicht bewölkt
06.06.2016	09:00 - 14:00	2	keiner	17-28	1	heiter
20.06.2016	11:00 - 15:30	1	keiner	20 -23	2	leicht bewölkt
23.06.2016	16:30 - 20:30	1	keiner	32	0-2	heiter
06.07.2016	09:30 - 14:00	1	keiner	18-22	1-2	heiter
19.07.2016	11:00 - 18:00	1	keiner	28-31	1-2	bewölkt
26.07.2016	09:00 - 14:00	2	keiner	22-27	0-1	leicht bewölkt
2017						
10.05.2017	11:00-18:00	2	keiner	14-19	0-1	sonnig
21.05.2017	10:30-18:00	2	keiner	17-21	0-1	sonnig
05.06.2017	11:30-17:30	2	keiner	18-20	1-2	sonnig bis wolkig
19.06.2017	10:00-16:00	2	keiner	23-29	1	sonnig
13.07.2017	11:00-17:00	2	keiner	18-23	0-1	sonnig bis wolkig
21.07.2017	09:30-17:00	2	keiner	20-28	1-2	sonnig bis wolkig

Anhang A6 Erfassungszeiten der Tagfalter

Tabelle 41: Erfassungszeiten der Tagfalter.

Datum	Uhrzeit	Anzahl Pers.	Niederschlag	Temp. [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
2015						
12.06.2015	09:00 - 18:00	1	keiner	18-29	1	sonnig - bewölkt
24.06.2015	09:00 - 18:00	1	keiner	14-20	1	sonnig - bewölkt
03.07.2015	09:30 - 18:00	1	keiner	25-36	1-2	sonnig
23.07.2015	09:00 - 17:30	1	keiner	27-27	1-2	sonnig
31.07.2015	10:00 - 18:00	1	keiner	17-23	1-2	sonnig
12.08.2015	09:00 - 17:00	1	keiner	22-32	1-2	sonnig
2016						
11.05.2016	09:00 - 16:00	1	keiner	18-24	1-3	sonnig -bewölkt
24.06.2016	10:00 - 17:00	1	keiner	32-34	0-2	sonnig
27.06.2016	09:00 - 18:00	1	keiner	20-22	0-2	sonnig
22.07.2016	09:00 - 18:00	1	keiner	25-26	0-2	sonnig
25.07.2016	09:00 - 18:00	1	keiner	25-26	0-2	sonnig
13.08.2016	09:00 – 18:00	1	keiner	20-27	1-2	heiter bis wolkig

Anhang A7 Erfassungszeiten Libellen

Tabelle 42: Erfassungszeiten der Libellen 2016.

Datum	Uhrzeit	Anzahl Pers.	Niederschlag	Temp. [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
24.06.2016	10:00 - 17:00	1	keiner	32-34	0-2	klar
27.06.2016	09:00 - 18:00	1	keiner	20-22	0-2	klar
22.07.2016	09:00 - 18:00	1	keiner	25-26	0-2	klar
25.07.2016	09:00 - 18:00	1	keiner	25-26	0-2	klar
15.08.2016	09:00 – 18:00	1	keiner	20-27	1-2	heiter bis wolkig