

Neubau Radschnellverbindung Mannheim - Weinheim

Teilabschnitt von Feudenheimer Straße bis Völklinger Straße
einschließlich Anbindungsweg Vogelstang und Wallstadt

**Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht)
mit integriertem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP)**



November ~~2019-2020~~ 2021

~~Unterlage 8.1a~~ Unterlage 8.1b



²³

Auftraggeber:
Bundesgartenschau Mannheim 2023 gGmbH
beauftragt durch Stadt Mannheim



Bearbeiter:
IUS Institut für Umweltstudien
Weibel & Ness GmbH
Heidelberg · Potsdam · Kandel

Projektleitung:

Andreas Ness, Dipl.-Biologe

Bearbeitung:

Anna Matusch, M.Sc. Umweltgeographie und –management

Dana Deurer, Bauzeichnerin und akad. Geoinformatikerin

Gunnar Hanebeck, Dipl.-Biologe

Katharina Vögtle, M. Sc. Biologie

Lisa Söhn, Dipl.-Biologin

Martin Schmitteckert, Dipl.-Geograph

Projekt-Nr. 3836

Auftraggeber:

Bundesgartenschau Mannheim 2023 gGmbH
E3,2
68159 Mannheim
Tel.: (0 62 1) 293 2023
E-Mail: buga2023@mannheim.de

Mannheim, ~~November~~ Oktober 2019 2020 2021

Bearbeiter:

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



Heidelberg, ~~November~~ Oktober 2019
2020 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung (Teile UVP-Bericht + LBP).....	1
1.1	Anlass.....	1
1.2	Projektbeschreibung.....	1
1.3	Geprüfte Alternativen.....	2
1.4	Betrachtung denkbarer Havarien	7
1.5	Vorgehensweise und Methodik.....	7
1.5.1	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	7
1.5.2	Gliederung und Methodik des vorliegenden UVP-Berichts mit integriertem LBP.....	8
2	Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes (Teile UVP-Bericht + LBP).....	10
2.1	Lage des Vorhabengebietes	10
2.2	Schutzgebiete im Umfeld des Untersuchungsgebietes	11
2.3	Bestehende Planungen und Konzeptionen	13
2.3.1	Regionalplan	13
2.3.2	Flächennutzungsplan	16
2.3.3	Landschaftsplan	18
2.3.4	Grünzug Nordost	21
3	Bestand und Bewertung der Schutzgüter (Teile UVP-Bericht + LBP).....	26
3.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	26
3.1.1	Methodik.....	26
3.1.2	Bestand	26
3.1.3	Bewertung	29
3.2	Schutzgut Tiere	29
3.2.1	Methodik.....	29
3.2.2	Bestand	30
3.2.3	Bewertung	41
3.3	Schutzgut Pflanzen sowie biologische Vielfalt.....	46
3.3.1	Methodik.....	46
3.3.2	Bestand	46
3.3.3	Bewertung	53
3.4	Schutzgut Fläche	62
3.4.1	Methodik.....	62
3.4.2	Bestand	62
3.4.3	Bewertung	63
3.5	Schutzgut Boden	63
3.5.1	Methodik.....	63

3.5.2 Bestand.....	64
3.5.3 Bewertung.....	66
3.6 Schutzgut Wasser.....	68
3.6.1 Methodik.....	68
3.6.2 Bestand Grundwasser.....	68
3.6.3 Bewertung Grundwasser.....	68
3.6.4 Bestand Oberflächengewässer.....	69
3.6.5 Bewertung Oberflächengewässer.....	69
3.7 Schutzgut Klima / Luft.....	69
3.7.1 Methodik.....	69
3.7.2 Bestand.....	70
3.7.3 Bewertung.....	73
3.8 Schutzgut Landschaft.....	73
3.8.1 Methodik.....	73
3.8.2 Bestand.....	74
3.8.3 Bewertung.....	83
3.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	84
3.9.1 Methodik.....	84
3.9.2 Bestand.....	84
3.9.3 Bewertung.....	86
4 Vorhabensbestandteile und weitere Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher nachteiliger Auswirkungen (Teil UVP-Bericht).....	87
5 Auswirkungen auf die Schutzgüter (Teil UVP-Bericht).....	88
5.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	88
5.1.1 Baubedingte Auswirkungen.....	88
5.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen.....	90
5.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen.....	90
5.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere.....	91
5.2.1 Baubedingte Auswirkungen.....	91
5.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen.....	93
5.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen.....	95
5.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen sowie biologische Vielfalt.....	97
5.3.1 Baubedingte Auswirkungen.....	97
5.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen.....	99
5.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen.....	102
5.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.....	102
5.4.1 Baubedingte Auswirkungen.....	102

5.4.2	Anlagebedingte Auswirkungen	102
5.4.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	103
5.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.....	103
5.5.1	Baubedingte Auswirkungen	104
5.5.2	Anlagebedingte Auswirkungen	105
5.5.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	107
5.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Teil Grundwasser	107
5.6.1	Baubedingte Auswirkungen	107
5.6.2	Anlagebedingte Auswirkungen	108
5.6.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	108
5.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Teil Oberflächengewässer ..	108
5.7.1	Baubedingte Auswirkungen	108
5.7.2	Anlagebedingte Auswirkungen	109
5.7.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	109
5.8	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft	109
5.8.1	Baubedingte Auswirkungen	110
5.8.2	Anlagebedingte Auswirkungen	110
5.8.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	110
5.9	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	111
5.9.1	Baubedingte Auswirkungen	111
5.9.2	Anlagebedingte Auswirkungen	111
5.9.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	112
5.10	Auswirkungen auf Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	112
5.10.1	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen.....	112
5.10.2	Betriebsbedingte Auswirkungen.....	114
5.11	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	114
5.12	Auswirkungen auf Schutzgebiete und geschützte Biotope	115
6	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen (Teil LBP).....	118
6.1	V1 Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung	119
6.2	V2 Baufeldkontrolle Bodenbrüter	120
6.3	V3 Gebäude- und Baumkontrolle Höhlenbrüter und Fledermäuse	121
6.4	V4 Rückbau von Gebäuden innerhalb der Kleingärten außerhalb der Aktivitätszeit von Mauereidechsen	121
6.5	V5 Vergrämnungsmaßnahmen in Verbindung mit Umsiedlung	122
6.6	V6 Einzäunung von Vorhabenflächen mit Reptilien-/Amphibiensperren..	123
6.7	V7 Beseitigung von temporären Kleinstgewässern im Eingriffsbereich ...	124
6.8	V8 Umsetzen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalken	125

6.9	V9 Installation einer Amphibienleiteinrichtung	127
6.10	V10 Ökologische Baubegleitung	129
6.11	V11 Aufstellung von Schutzwänden zur Schonung von Vegetationsbeständen.....	130
6.12	V12 Schonender Umgang mit Bodenmaterial/ Abtransport überschüssigen Bodenmaterials	131
6.13	V13 Begrünung von Oberbodenmieten	131
6.14	V14 Tiefenlockerung von Boden nach temporärer Flächeninanspruchnahme	132
6.15	V15 Sicherung denkmalgeschützter archäologischer Funde oder Befunde	132
6.16	V16 Ausschilderung von Umleitungsstrecken für ausgewiesene Wege während der Bauzeit	133
6.17	V17 Minimierung des Lichtsmogs der Radwegbeleuchtung	133
6.18	V18 Kleinräumiges Versetzen des bestehenden Reptilienschutzzauns im Westteil der Spinelli Barracks.....	135
7	Zusammenfassung der Eingriffe in Natur und Landschaft, die ohne die Maßnahmen zur Vermeidung eintreten würden.....	137
8	Verbleibende Eingriffe in Natur und Landschaft (Teil LBP)	139
8.1	Wasser.....	139
8.2	Boden	139
8.3	Landschaft	140
8.4	Pflanzen und die biologische Vielfalt	140
8.5	Tiere.....	141
8.6	Klima/Luft	142
8.7	Ergebnisse der Artenschutzverträglichkeitsuntersuchung	142
8.8	Eingriffe in Schutzgebiete und geschützte Biotope	142
8.8.1	Eingriff in Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG	142
8.8.2	Eingriffe in geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 LNatSchG	143
9	Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft (Teil LBP)	144
9.1	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Naturhaushaltsfunktionen im Offenland.....	144
9.1.1	KO1 Habitataufwertung für Mauereidechsen Kleingartenrekultivierung.....	145
9.1.2	KO2 Habitataufwertung für Zauneidechsen.....	148
9.1.3	KO3 Entwicklung und Pflege von Sandrasen	151

9.1.4	KO4 Entwicklung und Pflege arten- und blütenreicher Wiesen	154
9.1.5	KO5 Anlage von Feldgehölzen und Feldhecken	158
9.1.6	KO6 Anlage von Hecken-Gehölzpflanzungen zur Eingrünung insbesondere im Bereich des Landschaftsschutzgebiets „Feudenheimer Au“	162
9.1.7	KO7 Aufwertung eines Kirschbaumbestands	165
9.1.8	KO8 Umsiedlung Bienen-Ragwurz	168
9.1.9	KO9 Pflege als FFH-Mähwiese	171
9.1.10	KO10 Anlage eines Naturstreifens innerhalb der Unterführung Straße „Am Aubuckel“	174
9.2	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Naturhaushaltsfunktionen im Bereich von Gewässern	177
9.2.1	KG1 Anlage eines Amphibientümpels im Norden der Feudenheimer Au	178
9.3	Bereitstellung künstlicher Quartiere und Nisthilfen	181
9.3.1	KQ1 Ausbringung von Nistkästen für Höhlenbrüter	182
9.3.2	KQ2 Erhöhung Quartierpotenzial für Fledermäuse	185
9.4	Maßnahmen zur Rekultivierung	189
9.5	Sonstige Kompensations- bzw. Ersatzmaßnahmen	190
9.5.1	M1 Entsiegelung eines Bestandsweges nördlich der Straße „Am Aubuckel“	190
9.5.2	Bereitstellung von Ersatzflächen für den Verlust von Gartenparzellen und Anlage einer entsprechenden Infrastruktur (nachrichtliche Darstellung)	193
10	Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanz (Teil LBP)	195
10.1	Nachweis der Kompensation für das Schutzgut Boden	195
10.2	Nachweis der Kompensation für das Schutzgut Wasser	202
10.3	Nachweis der Kompensation für das Schutzgut Landschaft	202
10.4	Nachweis der Kompensation für das Schutzgut Pflanzen/Biotope	203
10.5	Nachweis der Kompensation für das Schutzgut Tiere	216
11	Anträge auf Ausnahmen und Erlaubnisse nach den Naturschutzgesetzen	218
11.1	Antrag auf Ausnahmen nach § 30 BNatSchG für gesetzlich geschützte Bio-tope	218
11.2	Antrag auf Befreiung gem. § 67 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BNatSchG i. V. m. § 5 der Schutzgebietsverordnung zum Landschaftsschutzgebiet „Feudenheimer Au“	218
12	Monitoring und Risikomanagement	220
13	Umweltschadensgesetz	222
14	Zusammenfassung	223

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Verlauf der untersuchten Trassenvarianten sowie Verlauf der optimierten Antragsvariante A2neu	4
Abbildung 2:	Lage des Untersuchungsgebiets	8
Abbildung 3:	Übersicht über die Vorhabenbestandteile.....	10
Abbildung 4:	Lage des Landschaftsschutzgebiets „Feudenheimer Au	11
Abbildung 5:	Nach §30 BNatSchG geschützte Biotope innerhalb des Untersuchungsgebietes	12
Abbildung 6:	Ausschnitt der Raumnutzungskarte (Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar 2014), die Radschnellwegtrasse und das Untersuchungsgebiet sind nachrichtlich dargestellt.	14
Abbildung 7:	Legende zur „Raumnutzungskarte“ (Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar 2014)	15
Abbildung 8:	Ausschnitt der Karte „Regionalbedeutsame Radwegeverbindungen“ (Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar 2014)	16
Abbildung 9:	Legende zur Karte „Regionalbedeutsame Radwegeverbindungen“	16
Abbildung 10:	Ausschnitt des Flächennutzungsplans 2015/2020 (NACHBARSCHAFTSVERBRAND HEIDELBERG-MANNHEIM 2006), die Vorhabenbestandteile und das Untersuchungsgebiet sind nachrichtlich dargestellt.	17
Abbildung 11:	Legende zum Flächennutzungsplan 2015/2020 (NACHBARSCHAFTSVERBRAND HEIDELBERG-MANNHEIM 2006)	18
Abbildung 12:	Ausschnitt des Landschaftsplans (Karte 2A), die Vorhabenbestandteile und das Untersuchungsgebiet sind nachrichtlich dargestellt.	19
Abbildung 13:	Legende des Landschaftsplans (Karte 2A).....	20
Abbildung 14:	Legende des Landschaftsplans (Karte 2A).....	21
Abbildung 15:	Lage der geplanten Grünzüge auf Mannheimer Gemarkung	22
Abbildung 16:	Vorhabenbereich sowie weitere planerisch relevante Flächen auf dem Gelände der Spinelli Barracks	24
Abbildung 17:	Lärmkarte Stadt Mannheim 2017 – Straßenverkehr, Lärminde- x Tag (https://www.gis-mannheim.de/mannheim/index.php?service=laermkartierung).....	27
Abbildung 18:	Untersuchte Gartenteiche im Jahr 2019	39
Abbildung 19:	Potenzielle Fortpflanzungsgewässer und Nachweise/Totfunde von Kreuz- und Wechselkröte	40
Abbildung 20:	Darstellung der Bienen-Ragwurz-Fundpunkte in der Feudenheimer Au	53
Abbildung 21:	Bodeneinheiten im Untersuchungsgebiet (Quelle: Digitale Bodenkarte BK 50, LGRB, Stand der Abfrage 05/2019)	65

Abbildung 22:	Beispiele von Kleingartenparzellen auf dem Gelände des Kleingartenvereins „Mannheim-Feudenheim e.V.“ im Südwesten der Feudenheimer Au	75
Abbildung 23:	Spinelli Barracks – Flächen mit Gestrüppen und Sukzessionsgehölzen	76
Abbildung 24:	Spinelli Barracks – Lagerhallen im Ostteil der ehemaligen Militärfläche	77
Abbildung 25:	Spinelli Barracks – Hallenkomplex im Ostteil mit z.T. bereits rückgebauten Lagerhallen	77
Abbildung 26:	Vorhabensbestandteile BUGA 2023 (stark vereinfachte schematische Darstellung)	79
Abbildung 27:	Ausschnitt Planung BUGA 2023 von RMP Lenzen Landschaftsarchitekten, Stand Mai 2017 (Quelle: https://rhein-neckar.bundesimmobilien.de/727816/spinelli-barracks ; Datenabfrage Juli 2018).....	80
Abbildung 28:	Wiesenfläche im Nordwesten der Feudenheimer Au mit Blick auf die gehölzbestandene Hochgestade-Kante	81
Abbildung 29:	Landwirtschaftsflächen Feudenheimer Au, Standort Östlich des Wegs „In der Au“, Blick nach Süden (durch den zentralen Bildbereich ist die Radschnellwegtrasse geplant), am rechten Bildrand Parkplätze sowie Gehölze entlang der angrenzenden Kleingartenanlage.	81
Abbildung 30:	Ackerfläche im Offenland östlich des Spinelli-Geländes (durch den zentralen Bildbereich ist die Radschnellwegtrasse geplant).....	82
Abbildung 31:	Ackerfläche im Offenland östlich des Spinelli mit raumgliedernder Baumreihe.....	82
Abbildung 32:	Darstellung der Betroffenheit der FFH-Mähwiese "Salbei-Glatthaferwiese im Gewann Ried bei Feudenheim I"	116
Abbildung 33:	Lage der Maßnahmenfläche V2.....	120
Abbildung 34:	Lage der Maßnahmenfläche V6.....	123
Abbildung 35:	Lage der Maßnahmenfläche V8.....	125
Abbildung 36:	Lage der Maßnahmenfläche V9.....	127
Abbildung 37:	Prinzipskizze Einbau von Sperr- und Leiteinrichtungen aus Betonfertigteilen (aus: MAmS 2000)	128
Abbildung 38:	Abmessungen für Durchlässe (aus: MAmS 2000)	129
Abbildung 39:	Lage der Maßnahmenfläche V18.....	135
Abbildung 40:	Lage der Maßnahmenfläche KO1.....	145
Abbildung 41:	Lage der Maßnahmenfläche KO2.....	148
Abbildung 42:	Lage der Maßnahmenfläche KO3.....	151
Abbildung 43:	Lage der Maßnahmenfläche KO4.....	154
Abbildung 44:	Prinzipskizze Trockenmauer.....	155
Abbildung 45:	Maßnahmenfläche KO4.....	156
Abbildung 46:	Lage der Maßnahmenfläche KO5.....	158

Abbildung 47:	Maßnahme KO5.....	160
Abbildung 48:	Lage der Maßnahmenfläche KO6	162
Abbildung 49:	Lage der Maßnahmenfläche KO7	165
Abbildung 50:	Aufzuwertender Kirschbaumbestand im Osten des Bürgerparks.....	166
Abbildung 51:	Lage der Maßnahmenfläche KO8	168
Abbildung 52:	Lage der Maßnahmenfläche KO9	171
Abbildung 53:	Lage der Maßnahmenfläche KO10	174
Abbildung 54:	Lage der Maßnahmenfläche KG4	178
Abbildung 55:	Lage der Maßnahmenfläche KQ1	182
Abbildung 56:	Lage der Maßnahmenfläche KQ2	185
Abbildung 57:	Lage der Maßnahmenfläche M1.....	190
Abbildung 58:	Lage und Plan-Zustand der Ersatzflächen für die Kleingartenparzellen unmittelbar nordöstlich an das Gelände des Kleingartenvereins „Mannheim-Feudenheim e.V.“ anschließend (nachrichtliche Darstellung).	194
Abbildung 59:	Jahresmittelwerte für Feinstaub PM ₁₀ an der Messstation Mannheim Mitte (Quelle: http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit , Abfrage Mai 2019	234
Abbildung 60:	Überschreitungstage für Feinstaub PM ₁₀ an der Messstation Mannheim Mitte (Quelle: http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit/ , Abfrage Mai 2019)	234
Abbildung 61:	Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid an der Messstation Mannheim-Mitte (Quelle: http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit , Abfrage Mai 2019)	235
Abbildung 62:	Luftqualität gemäß Langzeitindex an der Messstation Mannheim-Mitte (Quelle: http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit , Abfrage Mai 2019).....	235

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Nach §30 BNatSchG geschützte Biotope innerhalb des Untersuchungsgebietes	13
Tabelle 2:	Nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet.....	31
Tabelle 3:	Akustischer Nachweis kleiner Mausohrartiger im Untersuchungsgebiet.....	32
Tabelle 4:	Brutvögel im Untersuchungsgebiet (Erfassungen 2014, 2017-2019).....	33
Tabelle 5:	Reptilien im Untersuchungsgebiet (Erfassungen 2014, 2017-2019)	37
Tabelle 6:	Amphibien im Untersuchungsgebiet (Erfassungen 2014, 2017-2019) ..	38
Tabelle 7:	Bestandsbedrohte Arten nach der Roten Liste Deutschlands und Baden-Württembergs	52
Tabelle 8:	Liste der gefährdeten Biotoptypen innerhalb des Untersuchungsgebietes	54

Tabelle 9:	Nach §30 BNatSchG geschützte Biotope innerhalb des Untersuchungsgebietes	56
Tabelle 10:	Entsprechend der fachlichen Kriterien von § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG gesetzlich geschützte Biotope innerhalb des Untersuchungsgebiets.	57
Tabelle 11:	FFH-Mähwiesen im Untersuchungsgebiet	58
Tabelle 12:	Naturschutzfachliche Bewertung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet nach LfU (2005a)	58
Tabelle 13:	Zusammenfassende Bewertung der Biotoptypen des Untersuchungsgebiets des Radschnellwegs.....	60
Tabelle 14:	Bewertung der Bodenfunktionen der im Bereich des Vorhabens vorkommenden natürlichen Böden (aufgrund der Lage im Offenland werden die entsprechenden Werte für Standorte unter landwirtschaftlicher Nutzung [LN] angegeben).....	66
Tabelle 15:	Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im Vorhabensbereich und seines unmittelbaren Umfelds, Teil- und Gesamtbewertung (nach KÜPFER 2010, 2016)	83
Tabelle 16:	Baubedingte Flächeninanspruchnahme von hervorragend und besonders bedeutsamen Biotoptypen.....	98
Tabelle 17:	Baubedingte Flächeninanspruchnahme von weiteren allgemein bedeutsamen Biotopbeständen und Biotoptypen sehr geringer bis keiner Bedeutung.	99
Tabelle 18:	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen hervorragender oder besonderer Bedeutung.	100
Tabelle 19:	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von allgemein bedeutsamen Biotopbeständen sowie von Biotoptypen sehr geringer bis keiner Bedeutung bzw. leichter Regenerierbarkeit	101
Tabelle 20:	Schutzgut Wechselwirkungen: Übersicht der wichtigsten Auswirkungen durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	114
Tabelle 21:	Zusammenfassende Darstellung der Inanspruchnahme von nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG geschützter Biotope	117
Tabelle 22:	Zusammenfassung der Eingriffe in Natur und Landschaft, die ohne die Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung eintreten würden.....	137
Tabelle 23:	Zusammenfassende Darstellung der Inanspruchnahme von nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG geschützter Biotope	143
Tabelle 24:	Nachweis des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden	197
Tabelle 25:	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Boden.....	201
Tabelle 26:	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Wasser.....	202
Tabelle 27:	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Landschaft.....	202
Tabelle 28:	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Pflanzen/Biotope	203
Tabelle 29:	Biotoptypen Bestand im Vorhabenbereich mit Bewertung nach ÖKVO	205

Tabelle 30:	Biotoptypen Planung im Vorhabenbereich mit Bewertung nach ÖKVO	208
Tabelle 31:	Rechnerische Bilanzierung nach den Vorgaben der ÖKVO – Externe Ausgleichsflächen	213
Tabelle 32:	Abschließende schutzgutübergreifende Bilanzierung nach der ÖKVO.	216
Tabelle 33:	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Tiere	217

Anhang

Anlage 1	Abbildungen zum Schutzgut Luft, Messdaten der Messstation Mannheim Mitte für die Zeitreihe 2001 bis 2013/2014
Anlage 2	Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart vom 01.07.2019

Kartenverzeichnis

Karte 1a	Fledermäuse Bestand, Bewertung und Auswirkungen
Karte 2a	Brutvögel Bestand, Bewertung und Auswirkungen
Karte 3a	Reptilien Bestand, Bewertung und Auswirkungen
Karte 4.1a	Biotoptypen Bestand
Karte 4.2a	Biotoptypen Bewertung
Karte 5a	Boden Bestand und Auswirkungen
Karte 6ab	Maßnahmen
Karte 7b	Bilanzierung Biotope

1 Einleitung (Teile UVP-Bericht + LBP)

1.1 Anlass

Die Stadt Mannheim plant die Herstellung des Grünzugs Nordost, welcher sich vom Luisenpark im Süden über die Flächen der ehemaligen militärisch genutzten Spinelli Barracks bis zu den Vogelstangseen im Nordosten erstreckt.

Als eine Reaktion auf den globalen Klimawandel soll die Realisierung des Grünzugs der Frischluftzufuhr in die angrenzenden Stadtteile Mannheims dienen und zur Verbesserung der urbanen Lebensqualität in den benachbarten Quartieren beitragen. Gleichzeitig soll eine Reduzierung des CO₂-Ausstoßes erreicht werden, welche durch den Ausbau und die Verbesserung des Rad- und Fußwegenetzes umgesetzt werden soll.

Zwei Potenzialanalysen des Landes Baden-Württemberg und der Metropolregion Rhein-Neckar kommen zu dem Ergebnis, dass eine Radschnellverbindung von Mannheim über Viernheim nach Weinheim unter vielen bewerteten Radschnellverbindungen ein sehr hohes Potenzial bietet. Der erste Abschnitt dieser Radschnellverbindung führt ab der Unterführung der Feudenheimer Straße, über die Feudenheimer Au und das Areal der Spinelli Barracks (Bundesgartenschau Gelände 2023) bis zur Sudetenstraße. Dieser Teilabschnitt von der Feudenheimer Straße bis zur Völklinger Straße einschließlich des Anbindungswegs Vogelstang und Wallstadt ist Bestandteil des vorliegenden Berichts zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht) mit integriertem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP).

Zweck der Umweltverträglichkeitsstudie ist die Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVP-G. Grundlage ist die derzeitige Ausprägung im Untersuchungsgebiet.

Der integrierte Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) dient der Umsetzung der Eingriffsregelung nach dem Naturschutzrecht. Mit dem LBP sollen die Sicherung der Wiederherstellung der vor dem Eingriff vorhandenen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie die Erhaltung, Wiederherstellung oder Neugestaltung des betroffenen Landschaftsbilds erreicht werden.

1.2 Projektbeschreibung

Der Verlauf des betrachteten Teilabschnitts beginnt auf der Nordseite der Unterführung der Feudenheimer Straße und orientiert sich am Rande der „Kleingartenanlage Feudenheimer Au“. Im Anschluss führt die Radschnellverbindung am westlichen Rand über die Feudenheimer Au bis zur Straße „Am Aubuckel“. Östlich des Anschlusses der Rüdeshheimer Straße quert die Radschnellverbindung die Straße „Am Aubuckel“ **durch eine Unterführung** und verläuft über das Areal der Spinelli Barracks bis zur Verlängerung der Völklinger Straße auf Spinelli. Hier schließt die Radschnellverbindung auf dem Spinelli-Areal an die Völklinger Straße an. Die Stadtteile Vogelstang und Wallstadt sollen ebenfalls an die Radschnellverbindung angeschlossen werden. Hierfür wird ab dem Anschlusspunkt

„Völklinger Straße“ ein gemeinsamer Geh- und Radweg in östlicher Richtung über das Spinelli-Areal und den Bürgerpark bis zur Sudetenstraße (L 597) geführt. Dieser Geh- und Radweg wird über die Sudetenstraße und die Straßenbahntrasse (Linie 7) geführt und südlich des Reitervereins am Bestandsweg angeschlossen.

Im Zuge der Radschnellverbindung werden zwei Ingenieurbauwerke errichtet. Die Querung der Straße „Am Aubuckel“ wird durch den Bau einer Unterführung, welche als überschüttetes Rahmenbauwerk in Massivbauweise ausgeführt wird, realisiert. Das Tunnelbauwerk wird in offener Bauweise mit geböschten Baugruben hergestellt. Anschließend daran befindet sich ein Erdeinschnitt mit einer Rampe von ca. 140 m Länge, um den Höhenunterschied auf das Spinelli-Areal zu überwinden. Innerhalb der Unterführung wird beidseitig der Radschnellverbindung ein Naturstreifen angelegt. ~~Das sogenannte „Hochgestade“ sowie die Straße „Am Aubuckel“ liegen ca. 7 Meter höher als das Gelände der Feudenheimer Au. Hier wird der Höhenunterschied über eine Kombination aus Erdrampe und Brückenbauwerk („Au-Steg“) überwunden. Der Fußweg wird getrennt vom Radweg nicht über den „Au-Steg“ (Brücke) sondern über Erdrampen hergestellt. Die Querung der Straße „Am Aubuckel“ erfolgt für den Radschnellweg sowie den Fußweg ebenerdig.~~ Eine weitere Querung ist an der Sudetenstraße (L597) und Stadtbahn-Trasse vorgesehen. Diese Querung erfolgt durch eine gemeinsam genutzte Rad- und Gehwegbrücke.

Die Radschnellverbindung wird entsprechend der „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ hergestellt. Der Teilabschnitt von der Feudenheimer Straße bis zur Völklinger Straße einschließlich des Anbindungswegs Vogelstang und Wallstadt wird als 4,00 m breiter Radweg mit einem 2,50 m breiten begleitenden Gehweg hergestellt. Beide Wege werden durch einen Grünstreifen deutlich voneinander getrennt. Dieser variiert entsprechend der zur Verfügung stehenden Platzverhältnisse zwischen 1,00 m im Bereich der Kleingartenanlage, 2,50 m im Bereich der Feudenheimer Au und 6,00 m auf dem Areal der Spinelli Barracks. Der begleitende Gehweg wird barrierefrei hergestellt.

1.3 Geprüfte Alternativen

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Variantenabwägung nachrichtlich (Erläuterungsbericht, Stand ~~30.10.2019~~ 30.10.2020) dargestellt. Eine ausführliche Darstellung der Variantenabwägung kann dem Erläuterungsbericht entnommen werden.

Zielvorgaben für die Radschnellwegtrasse / Vorhabenziel (gem. Erläuterungsbericht, Stand ~~30.10.2019~~ 30.10.2020)

„Die Vorhabenträgerin plant den Bau einer überörtlichen RSV zwischen Mannheim, Viernheim und Weinheim. Entsprechend ist das Hauptziel der Vorhabenträgerin auf dem gegenständlichen Teilabschnitt zwischen den Anschlussstellen „Feudenheimer Straße“ (A) und „Völklinger Straße“ (B) [...] der Bau einer attraktiven RSV nach den „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“.

Zugleich soll eine attraktive Erschließung des Grünzugs Nordost für den Rad- und Fußverkehr hergestellt werden. Daneben beabsichtigt die Vorhabenträgerin durch die Maßnahme eine Erweiterung des Mannheimer Radwegenetzes zu erreichen [...].

Für den Teilabschnitt der RSV hat die Vorhabenträgerin mehrere Linienführungsalternativen im Hinblick auf die Verwirklichung der Projektziele überprüft. Untersucht wurden zudem Konflikte mit der Umwelt und bestehenden anderen Nutzungen, welche sich durch die Umsetzung der Projektziele ergeben. Auch unter den Aspekten „soziale Sicherheit“ und „Einsehbarkeit des Radwegs“ sowie den Kosten wurden die Trassenalternativen untersucht.“

Geänderte Trassenführung (optimierte Antragsvariante A2neu)

„[Die] Vorhabenträgerin [beantragt] eine Änderung der Planung im Trassenverlauf auf Grundlage des Gemeinderatsbeschlusses V498/2020 vom 06.10.2020. [...] Die Planunterlagen wurden hauptsächlich an drei Stellen angepasst:

- Reduzierung des Eingriffs im Bereich der Kleingartenanlage [in der Feudenheimer Au] durch eine Trassenverschiebung an den Rand der Kleingartenanlage und unmittelbar an die Straße „In der Au“.*
- Weiterführung der Trasse am westlichen Rand des LSG [„Feudenheimer Au“] sowie an den vorhandenen Gehölzstrukturen entlang.*
- Der Au-Steg zur Überwindung der Höhendifferenz zwischen Feudenheimer Au und dem Niveau der Straße „Am Aubuckel“ wird durch eine Unterführung unterhalb der Straße ersetzt. Damit entfällt der sogenannte „Au-Steg“.*

Zur Ermittlung einer Trassenführung im Landschaftsschutzgebiet und einer Kreuzung der Straße „Am Aubuckel“, die mit möglichst geringen Eingriffen in die Schutzgüter der LSG-Verordnung Feudenheimer Au verbunden sind, haben Gespräche mit der Unteren Naturschutzbehörde und der Höheren Naturschutzbehörde stattgefunden. Die Gespräche ergaben, dass die vorgenommenen Plananpassungen zu deutlich geringeren Veränderungen des Landschaftsbildes in der Au führen, dies gilt sowohl für die Trassenführung in der Feudenheimer Au als auch für den Abwägungsprozess hinsichtlich der Eingriffe zur Herstellung der Unterführung unter der Straße „Am Aubuckel“ im ebenfalls geschützten Hochgestade.

Unabhängig davon hat die Buga gGmbH auch die Gespräche mit dem Kleingartenverein Feudenheim e. V. wieder aufgenommen. Ziel ist es, auch ohne einen Rechtsanspruch auf Ersatz von neuen Parzellen für wegfallende Parzellenflächen, die Interessen des Kleingartenvereins zu berücksichtigen.“ (entnommen aus: 1a Änderungstext, Beschreibung der Änderung in Unterlage 1a).

Die optimierte Antragsvariante A2neu ist in Abbildung 1 rot gestrichelt dargestellt.

Geprüfte Trassen und Trassenvarianten

Gegenstand der Variantenabwägung sind mehrere alternative Trassen zwischen den Anschlussstellen „Feudenheimer Straße“ (A) und „Völklinger Straße“ (B). Unter Berücksichtigung der Umweltauswirkungen wurden insgesamt sechs Alternativen im Vergleich zur Vorhabentrasse untersucht (vgl. Anlage zum Erläuterungsbericht „Variantenvergleich in Bezug auf die Umweltauswirkungen“ (IUS ~~2019~~ 2020)). Die Trassenvarianten sind in der Abbildung 1 dargestellt.

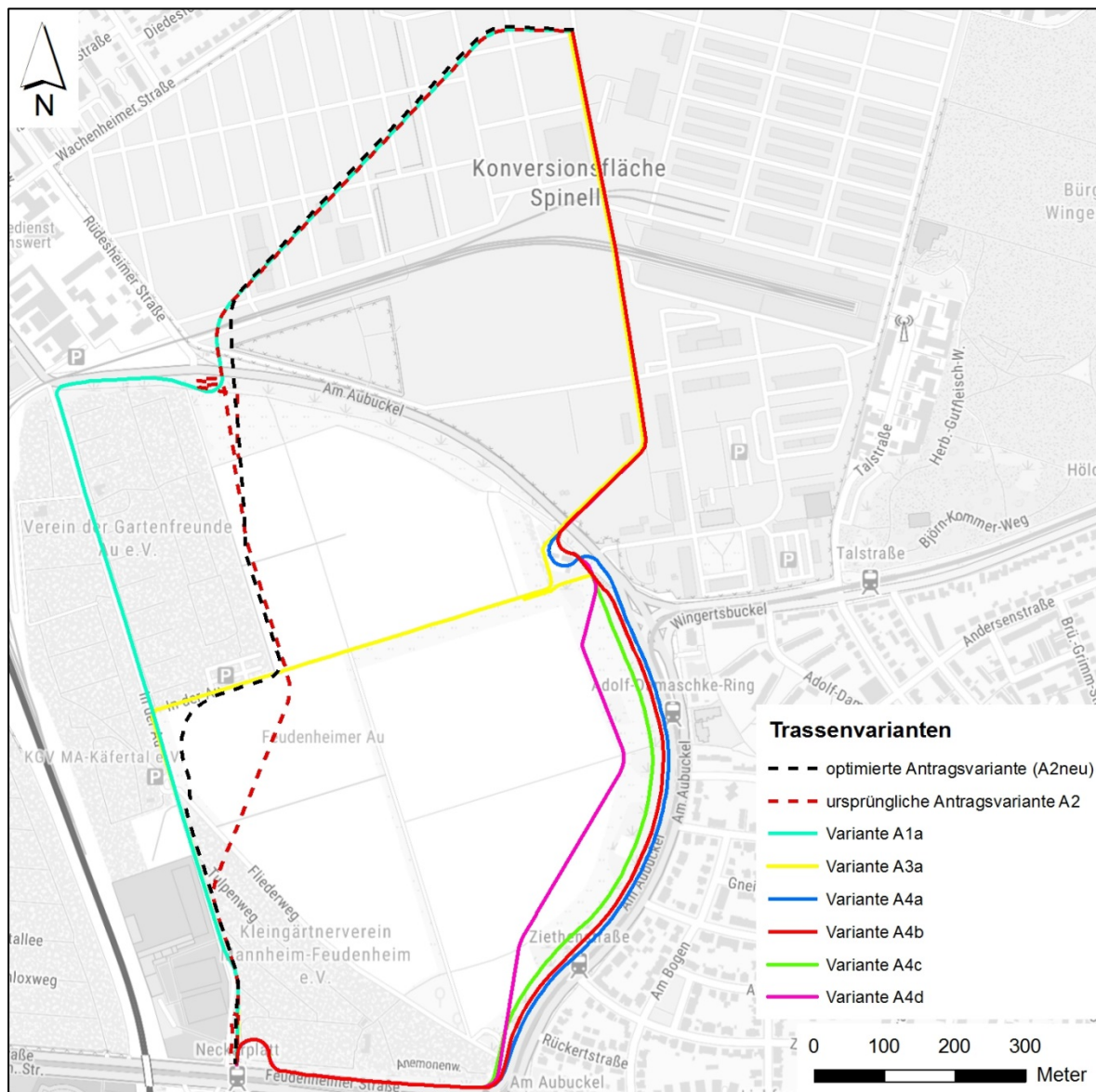


Abbildung 1: Verlauf der untersuchten Trassenvarianten sowie Verlauf der optimierten Antragsvariante A2neu

Insbesondere für den Bereich der Feudenheimer Au (Landschaftsschutzgebiet) wurde geprüft, ob durch die Realisierung von Alternativtrassen Beeinträchtigungen für das Landschaftsschutzgebiet der Feudenheimer Au vermieden oder reduziert werden können.

Folgende Varianten wurden geprüft:

- Variante A1a: Trassenführung im Westen der Feudenheimer Au entlang der Kleingartenanlagen bis zur Straße „Am Aubuckel“ und von dort auf dem Gelände der Spinelli Barracks
- Variante A2 (ursprüngliche Antragsvariante): Trassenführung im Westen der Feudenheimer Au die Kleingartenanlage im Süden der Feudenheimer Au querend und weiter am östlichen Rand der bestehenden Kleingartenanlage im Nor-

den der Feudenheimer Au bis zur Straße „Am Aubuckel“; dort Querung und weitere Führung auf dem Gelände der Spinelli Barracks

- Variante A3a: Trassenführung entlang der Kleingartenanlage im Süden der Feudenheimer Au Richtung Norden, dann Abbiegung nach Osten auf Bestandswegen bis zur „Alten Gärtnerei“; dort Querung Straße „Am Aubuckel“ und weitere Führung auf dem Gelände der Spinelli Barracks
- Variante A4a: Trassenführung entlang der „Feudenheimer Straße“ und der Straße „Am Aubuckel“ auf Bestandswegen bis zur „Alten Gärtnerei“; dort Querung Straße „Am Aubuckel“ und weitere Führung auf dem Gelände der Spinelli Barracks
- Variante A4b: Trassenführung entlang der „Feudenheimer Straße“ und der Straße „Am Aubuckel“ auf Bestandswegen bis zur „Alten Gärtnerei“; dort Querung Straße „Am Aubuckel“ und weitere Führung auf dem Gelände der Spinelli Barracks
- Variante A4c: Trassenführung entlang der „Feudenheimer Straße“ und am Böschungsfuß des östlichen Außenbogens der Feudenheimer Au auf Bestandswegen bis zur „Alten Gärtnerei“; dort Querung Straße „Am Aubuckel“ und weitere Führung auf dem Gelände der Spinelli Barracks
- Variante A4d: Trassenführung entlang der „Feudenheimer Straße“ auf Bestandswegen und dann im östlichen Bereich der Feudenheimer Au bis zur „Alten Gärtnerei“; dort Querung Straße „Am Aubuckel“ und weitere Führung auf dem Gelände der Spinelli Barracks

Ergebnis des Variantenvergleichs

Hinsichtlich der Umweltauswirkungen erfolgt eine Bewertung und Gegenüberstellung der untersuchten Trassenvarianten entsprechend der Schutzgüter des UVP-G. Für die jeweiligen Schutzgüter wurden Bewertungsmerkmale mit entsprechenden Eigenschaften formuliert, aus welcher schließlich eine Eignung abgeleitet wurde. In der Gesamtschau aller Schutzgüter ergibt sich daraus eine Matrix mit den Eignungsstufen gut (grün), mittel (gelb), gering (rot). Die detaillierte Darstellung für die untersuchten Trassenvarianten einschließlich der Bewertungsstufen und Bewertungsmatrix kann der Anlage des Erläuterungsberichts „Variantenvergleich in Bezug auf die Umweltauswirkungen“ (IUS 2019 2020) entnommen werden. Nachfolgend werden die Ergebnisse des Variantenvergleichs in Bezug auf die Umweltauswirkungen nachrichtlich wiedergegeben.

Unter Berücksichtigung der biotischen Schutzgüter „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ sind die Trassenvarianten A3a und A4d am schlechtesten zu bewerten. Hinsichtlich der abiotischen Schutzgüter „Fläche, Boden“, „Wasser“, „Luft, Klima“, „Landschaft“ und „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ ~~ist~~ sind die Trassenvarianten A2, A3a und A4d schlechter als die ~~Verhabenvariante~~ optimierte Antragsvariante A2neu zu bewerten. Die Trassenvariante A4c ist hierbei, aufgrund des geringen Anteils an Neuversiegelungen und der geringen Zerschneidungswirkung innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Feudenheimer Au“, am besten zu bewerten. Im Ergebnis ist bei der alleinigen Betrachtung der

biotischen und abiotischen Schutzgüter des UVPG die Trassenvariante A4c vorzugswürdig.

In der Gesamtumweltsicht auf Grundlage der Schutzgüter des UVPG ist jedoch auch das Schutzgut Mensch („Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“) in die Bewertung einzubeziehen. Unter Berücksichtigung der mittel- und langfristig positiven Wirkungen auf den Menschen in seinem Wohn- und Arbeitsumfeld und die menschliche Gesundheit infolge der Förderung des Radverkehrs in einer attraktiven Umgebung und Schaffung von Anreizen, um langfristig zu einer Reduktion des motorisierten Individualverkehrs und damit Einsparung von Emissionen beizutragen, ist aus Gesamtumweltsicht die Trassenvariante A2neu zu bevorzugen. Diese führt durch die landschaftlich attraktive Feudenheimer Au abseits vorhandener stark frequentierter Verkehrswege. Trotz des Verlaufs innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Feudenheimer Au“, größtenteils randlich im gesamten Trassenverlauf an den Westrand arrondiert, sind keine erheblichen Zerschneidungswirkungen zu besorgen. Zudem werden in weitaus überwiegendem Umfang aus naturschutzfachlicher Sicht geringerwertige Biotoptypen (Ackerflächen, Kleingartenflächen) in Anspruch genommen. Im Hinblick auf das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ kann die Variante A2neu als überaus positiv bewertet werden.

Betrachtet man die Trassenvariante A2neu in Bezug auf die übergeordneten Ziele

- (1) Bau einer attraktiven Radschnellverbindung,
- (2) attraktive Erschließung des Grünzugs Nordost für Rad- und Fußverkehr sowie
- (3) Erweiterung des Mannheimer Radwegenetzes

ist Variante A2neu vorzugswürdig.

Trotz Neuversiegelung und Inanspruchnahme von Kleingartenflächen überwiegen die überaus positiven Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch die Förderung des Radverkehrs in einem landschaftlich attraktiven Umfeld abseits bestehender, stark frequentierter Straßen und die Möglichkeit der zusätzlichen Erschließung und Steigerung der Attraktivität angrenzender Wohngebiete.

Fazit

Die Variantenabwägung hinsichtlich aller untersuchten Kriterien kommt zu folgendem Ergebnis (Erläuterungsbericht, Stand ~~30.10.2019~~ 30.10.2020):

„Nach eingehender Untersuchung und Abwägung sämtlicher Varianten bezüglich der Erschließungsziele „Bau einer attraktiven Radschnellverbindung“, „Attraktive Erschließung des Grünzugs Nord-Ost“ und „Erweiterung des Mannheimer Radwegenetzes“ sowie den Bewertungskriterien der sozialen Sicherheit, den Umweltauswirkungen, Konflikten mit bestehenden Nutzungen sowie den Kosten hält die Vorhabenträgerin eine Trassenführung entsprechend der Antragsvariante für vorzugswürdig und es drängt sich aus ihrer Sicht keine andere Variante gegenüber der Antragstrasse als vorzugswürdig auf.“

1.4 Betrachtung denkbarer Havarien

Eine Betrachtung denkbarer Havariefälle kann vorliegend entfallen.

Ein sachgemäßer Umgang mit Baufahrzeugen, Geräten und Betriebsstoffen wird vorausgesetzt, so dass Kontaminationen von Grundwasser bzw. von angrenzenden Oberflächengewässern durch austretendes Öl, Diesel, Schmierstoffe u. ä. nicht zu erwarten sind. Beim Umgang mit Gefahrenstoffen werden die gesetzlichen Regelungen eingehalten.

Ein entsprechender Kenntnisstand des Baustellenpersonals über das Gefahrenpotenzial resp. die betreffenden Bestimmungen ist als selbstverständlich anzunehmen bzw. wird gegenüber dem Auftraggeber im Rahmen der Ausführungsplanung/ Bauausführung verbindlich deklariert.

1.5 Vorgehensweise und Methodik

1.5.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet im Stadtgebiet Mannheim umfasst beidseitig der geplanten Trasse einen ca. 200 m breiten Korridor ([Abbildung 2](#)). Innerhalb dieses Korridors befinden sich die Kleingartenanlage entlang der Feudenheimer Straße, die [Rampenanlage zur Straße Am Aubuckel](#), [Unterführung unter der Straße „Am Aubuckel“](#) sowie der Übergang über die Sudetenstraße. Insgesamt ergibt sich ein ca. ~~435~~ 137 ha großes Untersuchungsgebiet.

Innerhalb dieses Untersuchungsgebietes wurden in den Jahren 2018 und 2019 folgende Erfassungen durchgeführt:

- Vegetation und Biotoptypen
- Fledermäuse
- Vögel
- Abiotische Schutzgüter

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde ein Kernbereich festgelegt, welcher die Eingriffsfläche und beidseitig einen 20 m breiten Puffer umfasst. In diesem Kernbereich wurden folgende Erfassungen durchgeführt:

- Reptilien
- Amphibien

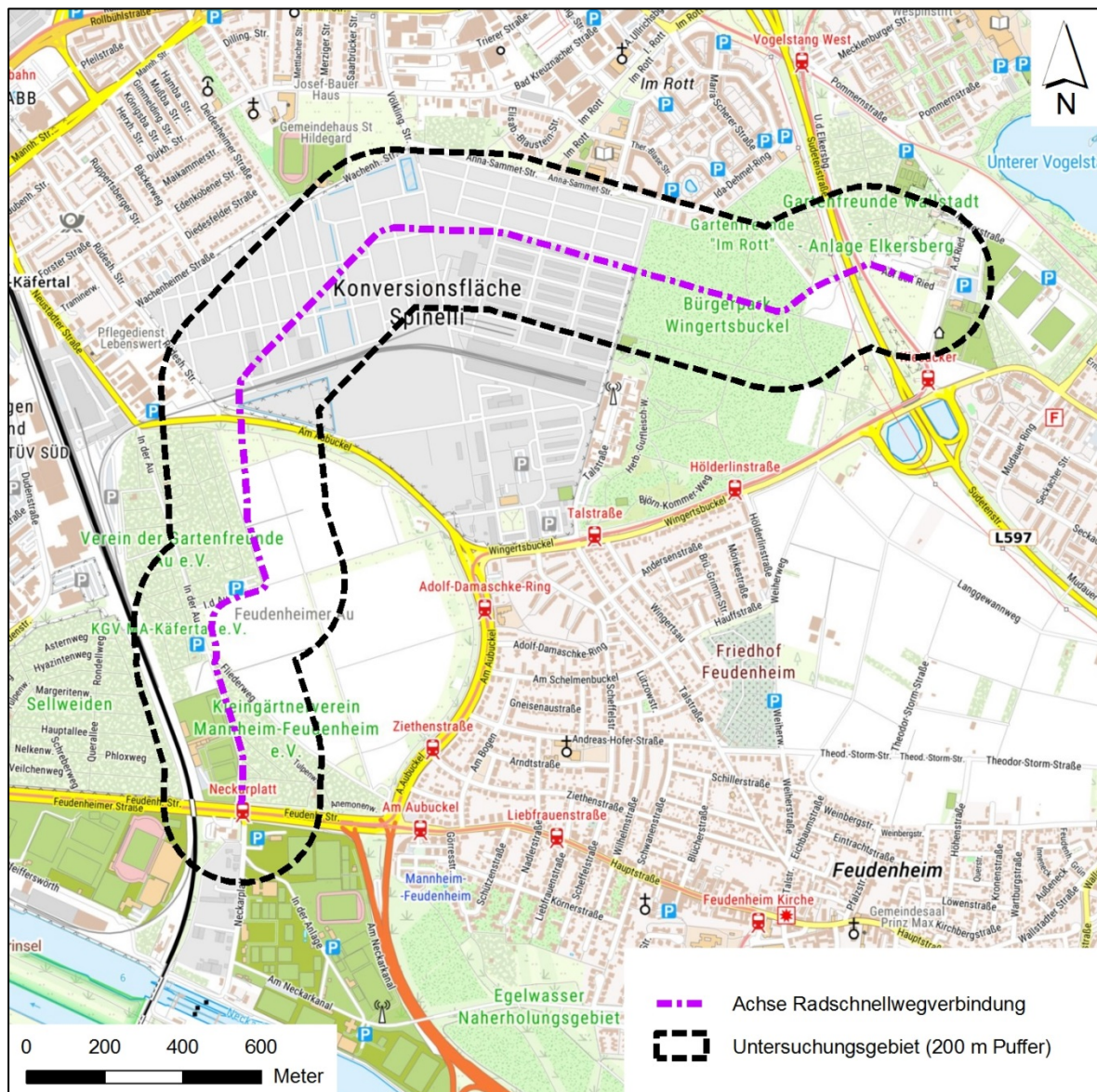


Abbildung 2: Lage des Untersuchungsgebiets

1.5.2 Gliederung und Methodik des vorliegenden UVP-Berichts mit integriertem LBP

Umweltverträglichkeitsstudie

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 Aus-

wirkungen des Vorhabens beschrieben; ihre Erheblichkeit wird beurteilt. Dabei sind zu erwartende erhebliche und sonstige Auswirkungen zu differenzieren.

Grundsätzlich sind baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkungen eines Projektes zu trennen.

- Baubedingt sind jene Wirkungen, die während der Bauphase auftreten (Baulärm, Immissionen)
- Anlagebedingt sind jene Wirkungen, die aus der Veränderung der Geländegestalt resultieren (z. B. Herstellung baulicher Anlagen)
- Betriebsbedingt sind jene Wirkungen, die mit der Nutzung der Betriebsanlagen und Betriebsflächen einhergehen.

Die anlagebedingten und betriebsbedingten Wirkungen sind überwiegend dauerhaft, die baubedingten Wirkungen temporär.

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Der integrierte Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) dient der Umsetzung der Eingriffsregelung nach dem Naturschutzrecht. Seine Ziele sind

- die Minimierung nicht vermeidbarer Eingriffe,
- der Ausgleich nicht vermeidbarer, erheblicher Beeinträchtigungen sowie
- der Ersatz für vorrangige, nicht ausgleichbare Eingriffe.

Mit dem LBP sollen die Sicherung der Wiederherstellung der vor dem Eingriff vorhandenen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie die Erhaltung, Wiederherstellung oder Neugestaltung des angetroffenen Landschaftsbildes erreicht werden (LFU 1992). Damit werden die Vorgaben der Eingriffsregelung aus § 15 BNatSchG erfüllt.

Es erfolgt eine Ermittlung und Darstellung der Eingriffe in Natur und Landschaft mit Darstellung von Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Zudem wird eine abschließende Beurteilung des Vorhabens (Eingriffs-Ausgleichsbilanz) vorgenommen.

Die artenschutzrechtlichen Belange sind in einer eigenständigen Unterlage dargestellt (Artenschutzverträglichkeitsuntersuchung).

2 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes (Teile UVP-Bericht + LBP)

2.1 Lage des Vorhabengebietes

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich im Osten Mannheims zwischen den Stadtteilen Käfertal und Feudenheim (Abbildung 3). Die südliche Grenze bildet die Feudenheimer Straße. Anschließend setzt sich das Untersuchungsgebiet entlang der Feudenheimer Au, Spinelli Barracks und des Bürgerparks in Richtung Norden bzw. Nordosten fort bis es die Sudetenstraße erreicht.

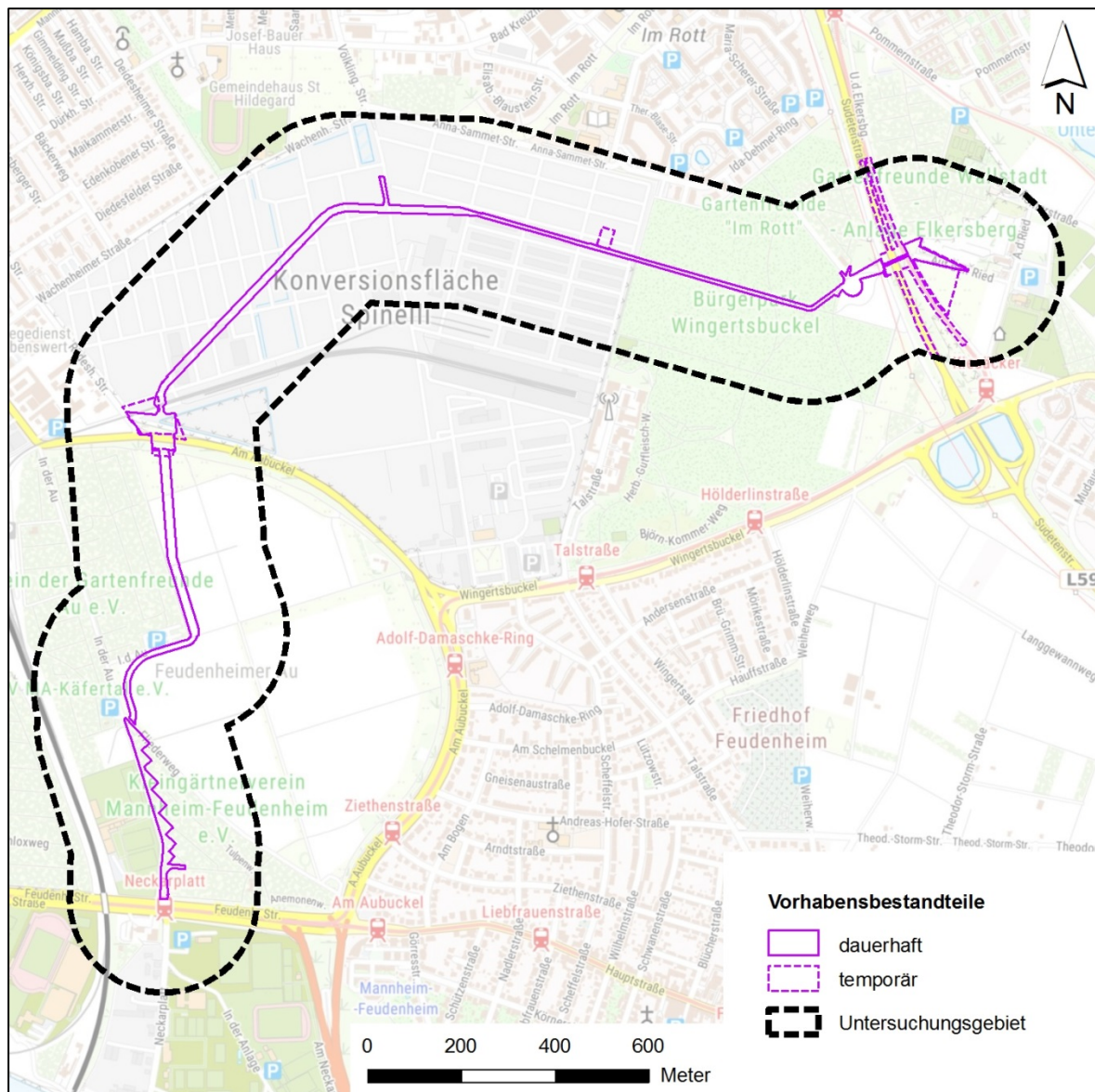


Abbildung 3: Übersicht über die Vorhabenbestandteile

2.2 Schutzgebiete im Umfeld des Untersuchungsgebietes

Landschaftsschutzgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt teilweise innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 2.22.013 „Feudenheimer Au“ ([Abbildung 4](#)).

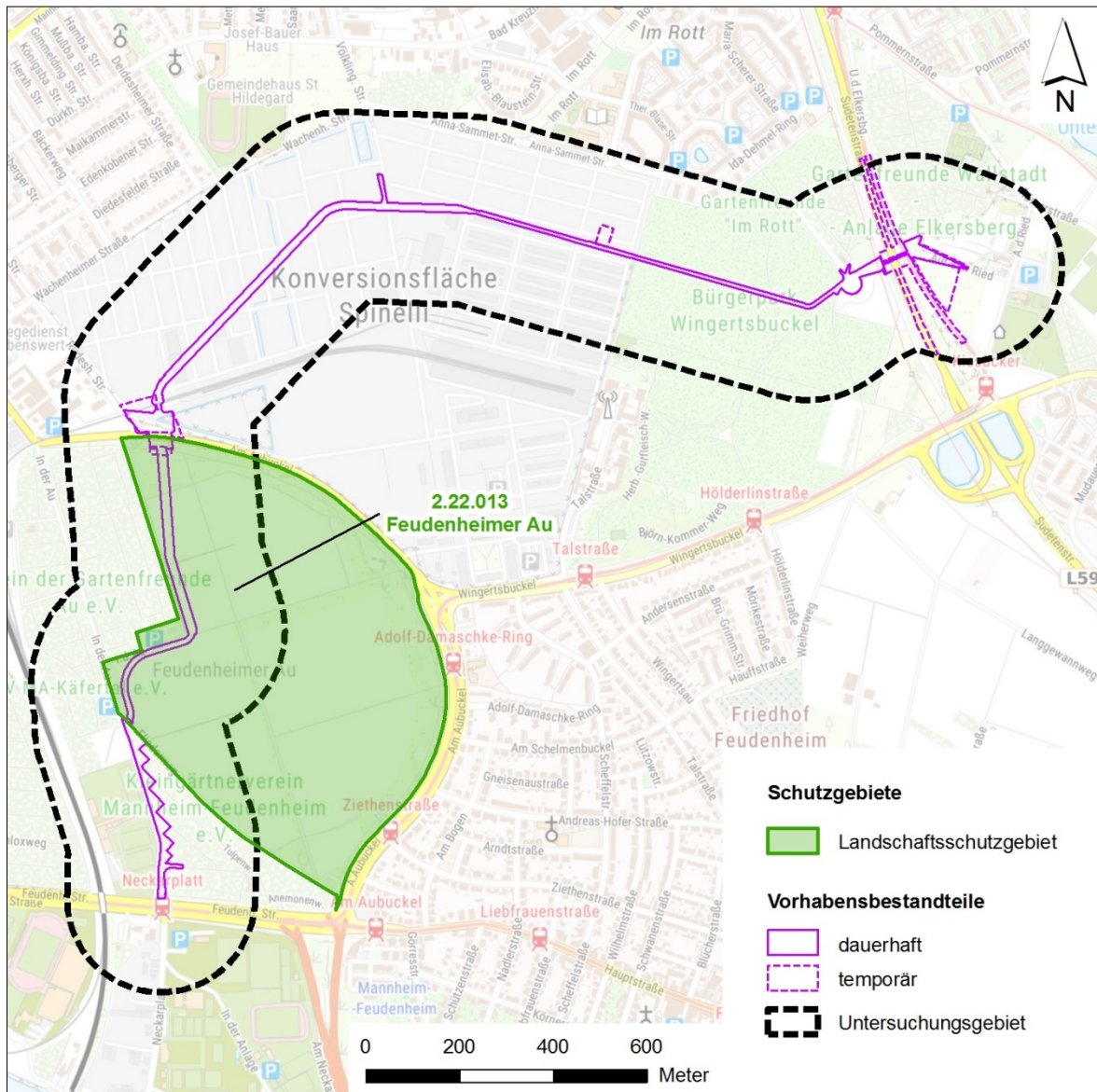


Abbildung 4: Lage des Landschaftsschutzgebietes „Feudenheimer Au“

Für das Landschaftsschutzgebiet „Feudenheimer Au“ wird gemäß § 3 folgender Schutzzweck angegeben:

- die Sicherung und Erhaltung der letzten noch freien Bestandteile der Feudenheimer Au;
- die Erhaltung und Schaffung von Hecken, Feldgehölzen und Einzelbäumen; Saumbiotopen und Feuchtgebieten sowie das Erhalten von unbearbeiteten und ungespritzten Randstreifen;

- die Leistungsfähigkeit eines ausgewogenen Naturhaushaltes, insbesondere im Hinblick auf das Stadtklima zu gewährleisten;
- den Erholungswert für die Allgemeinheit zu erhalten.

Gesetzlich geschützte Biotop nach §30 BNatSchG

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop, die in der landesweiten Biotopkartierung (Offenlandbiotopkartierung) erfasst sind. Ihre Lage innerhalb des Untersuchungsgebietes ist in Abbildung 5 dargestellt. Eine Auflistung der gemäß landesweiter Biotopkartierung im Untersuchungsgebiet gelegenen geschützten Biotop enthält [Tabelle 1](#).

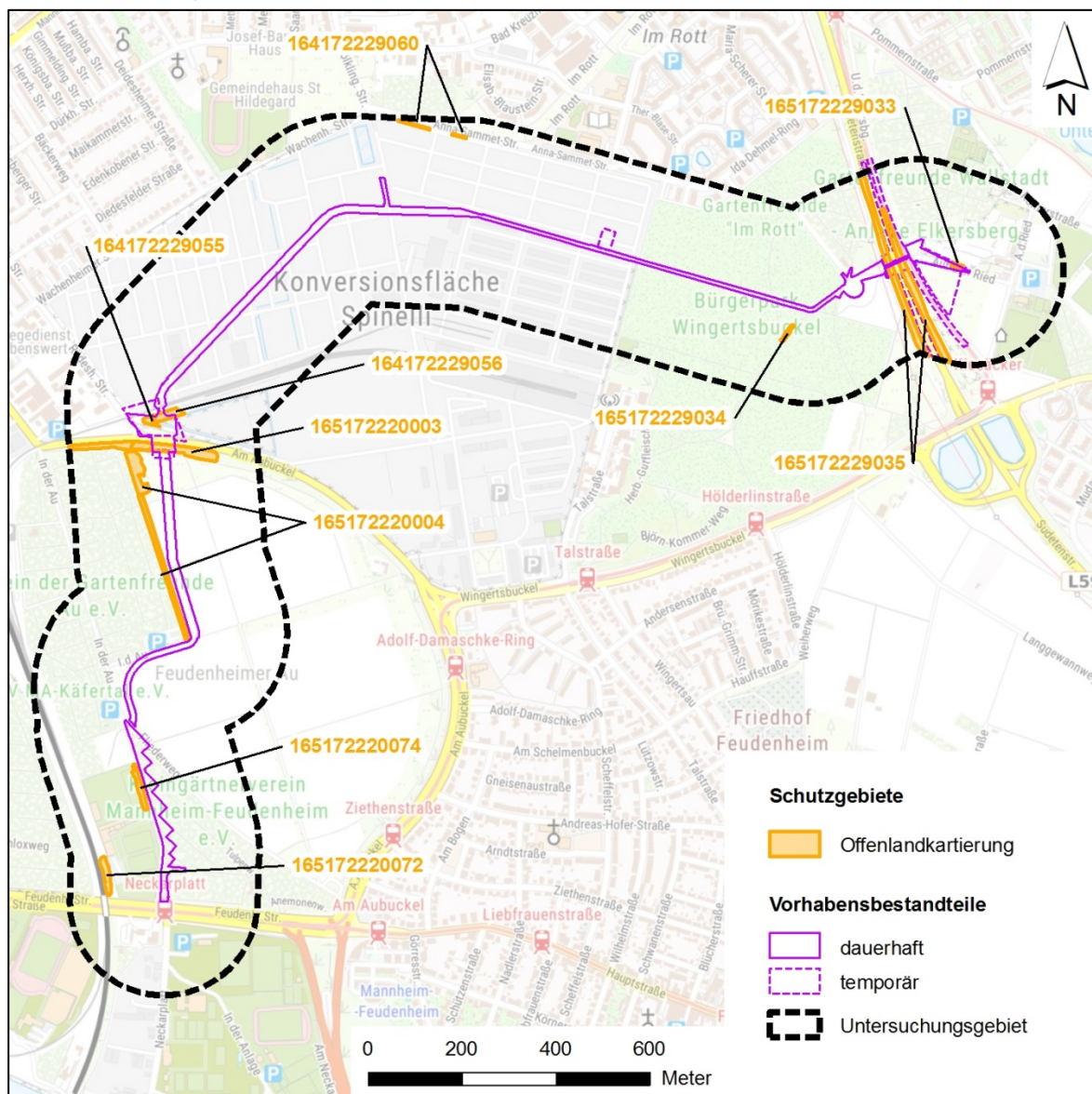


Abbildung 5: Nach §30 BNatSchG geschützte Biotop innerhalb des Untersuchungsgebietes

Tabelle 1: Nach §30 BNatSchG geschützte Biotop innerhalb des Untersuchungsgebietes

Biotop-Nr.	Name
165172220003	Schlehen-Feldhecke „Aufeld“
165172220004	Feldhecke und Feldgehölze „Aufeld“
165172220072	Feldgehölz an Tennisanlage 1744 Gewinn Au, Feudenheim
165172220074	Feldgehölze bei Schießanlage (Schützengesellschaft 1744)
165172229033	Feldhecke „Auf den Ried“
165172229034	Feldhecke nördlich Bürgerpark
165172229035	Feldgehölz auf Wall zur Sudetenstraße
164172229055	Sandrasen kalkhaltiger Standorte auf Spinelli 1
164172229056	Sandrasen kalkhaltiger Standorte auf Spinelli 2
164172229060	Sandrasen kalkhaltiger Standorte auf Spinelli 6

2.3 Bestehende Planungen und Konzeptionen

2.3.1 Regionalplan

Im Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar (VERBAND REGION RHEIN-NECKAR 2013) sind Feudenheimer Au und Bürgerpark als Flächen mit hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung gekennzeichnet. Die Feudenheimer Au ist zudem als überschwemmungsgefährdeter Bereich schraffiert.

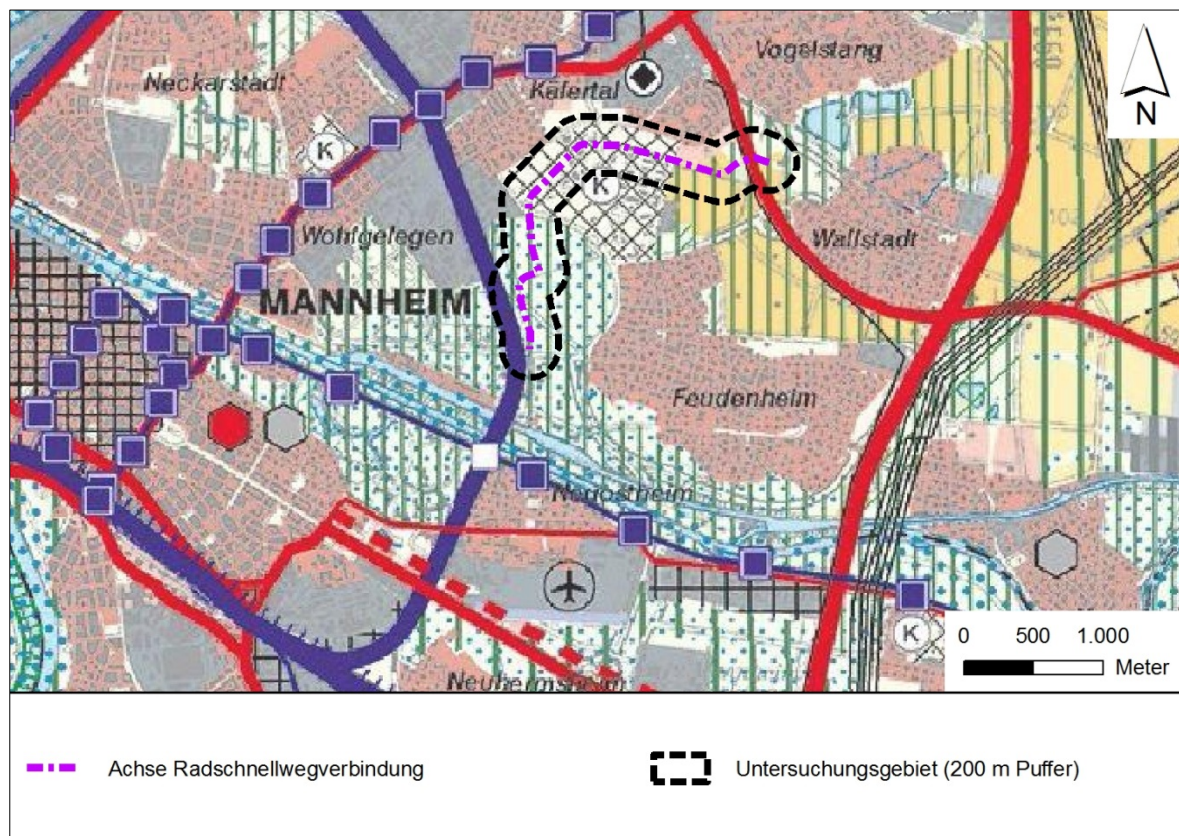
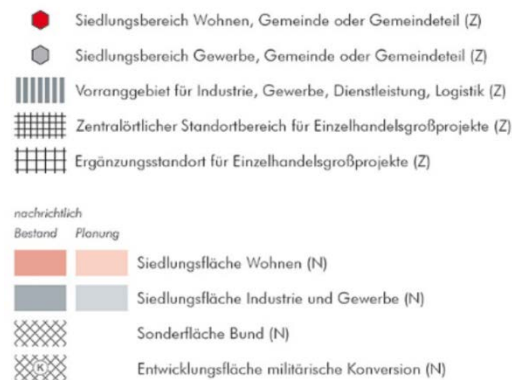
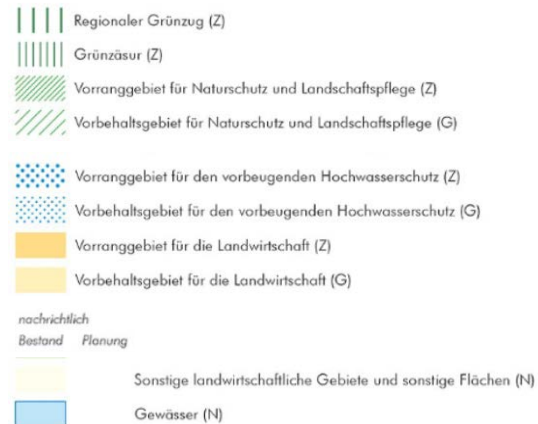


Abbildung 6: Ausschnitt der Raumnutzungskarte (Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar 2014), die Radschnellwegtrasse und das Untersuchungsgebiet sind nachrichtlich dargestellt.

Regionale Siedlungsstruktur

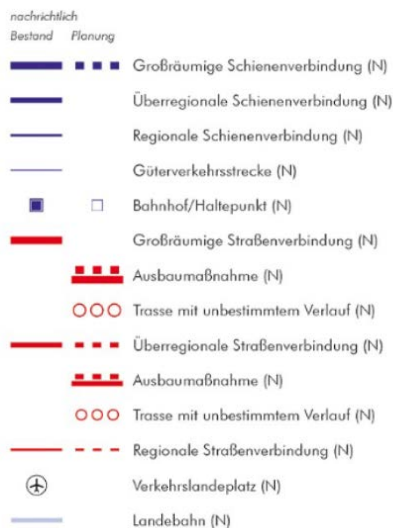


Regionale Freiraumstruktur



Regionale Infrastruktur

Verkehrsinfrastruktur



Technische Infrastruktur



Grenzen



Abbildung 7: Legende zur „Raumnutzungskarte“ (Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar 2014)

Die Raumnutzungskarte weist die Feudenheimer Au als Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz (G) aus. Feudenheimer Au und Bürgerpark sind als Grünzäsur (Z) gekennzeichnet. Der Bürgerpark ist am nördlichen Rand im Anschluss an die bestehende Wohnbebauung als Siedlungsfläche Wohnen (N) Planung ausgewiesen, der Großteil der Fläche ist als Vorranggebiet für die Landwirtschaft (Z) klassifiziert. Die Raumnutzungskarte weist die Spinelli Barracks als Entwicklungsfläche militärische Konversion (N) aus. Im Osten der geplanten Radschnellwegtrasse ist weiterhin die Sudetenstraße als großräumige Straßenverbindung (N) gekennzeichnet.

Im Plansatz und der Begründung zum Einheitlichen Regionalplan wird als allgemeine Zielsetzung die Förderung und Weiterentwicklung des Fahrradverkehrs als gleichwertiges Verkehrssystem genannt. Das regionalbedeutsame Radwegenetz der Metropolregion Rhein-Neckar soll vorrangig ausgebaut werden. Hierzu findet sich in der Karte „Regionalbedeutsames Radwegenetz“ die Darstellung der großräumigen Verbindung Mannheim – Weinheim.



Abbildung 8: Ausschnitt der Karte „Regionalbedeutsame Radwegeverbindungen“ (Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar 2014)

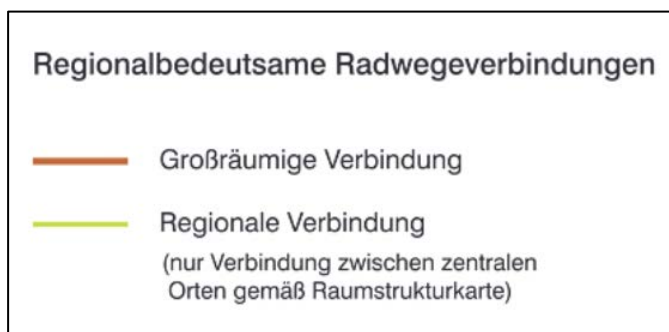


Abbildung 9: Legende zur Karte „Regionalbedeutsame Radwegeverbindungen“

2.3.2 Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan 2015/2020 (NACHBARSCHAFTSVERBAND HEIDELBERG-MANNHEIM 2006) stellt die Feudenheimer Au als Landschaftsschutzgebiet und Fläche für die Landwirtschaft dar. Zudem liegt sie innerhalb eines überschwemmungsgefährdeten Gebietes. Randlich sind Flächen mit Nutzung als Kleingartenanlage eingetragen. ~~Die Fläche der Spinelli Barracks ist als militärische Einrichtung ausgewiesen.~~ Die Fläche der Spinelli Barracks ist als Entwicklungsfläche Zeitstufe I gekennzeichnet. Die zentralen Flächen sind als Parkanlage ausgewiesen. Randlich schließen sich im Norden und Südosten Wohnbauflächen an. ~~Punktuell sind Altlastverdachtsflächen eingetragen.~~ Der Bürgerpark ist als Parkanlage ausgewiesen. Im Osten befinden sich zwei Flächen „Kleingartenanlagen“. Am nördlichen Rand ist eine Entwicklungsfläche Wohnbau bis 2015 gekennzeichnet. Am östlichen Rand des Bürgerparks weist der Flächennutzungsplan eine Altlast aus.

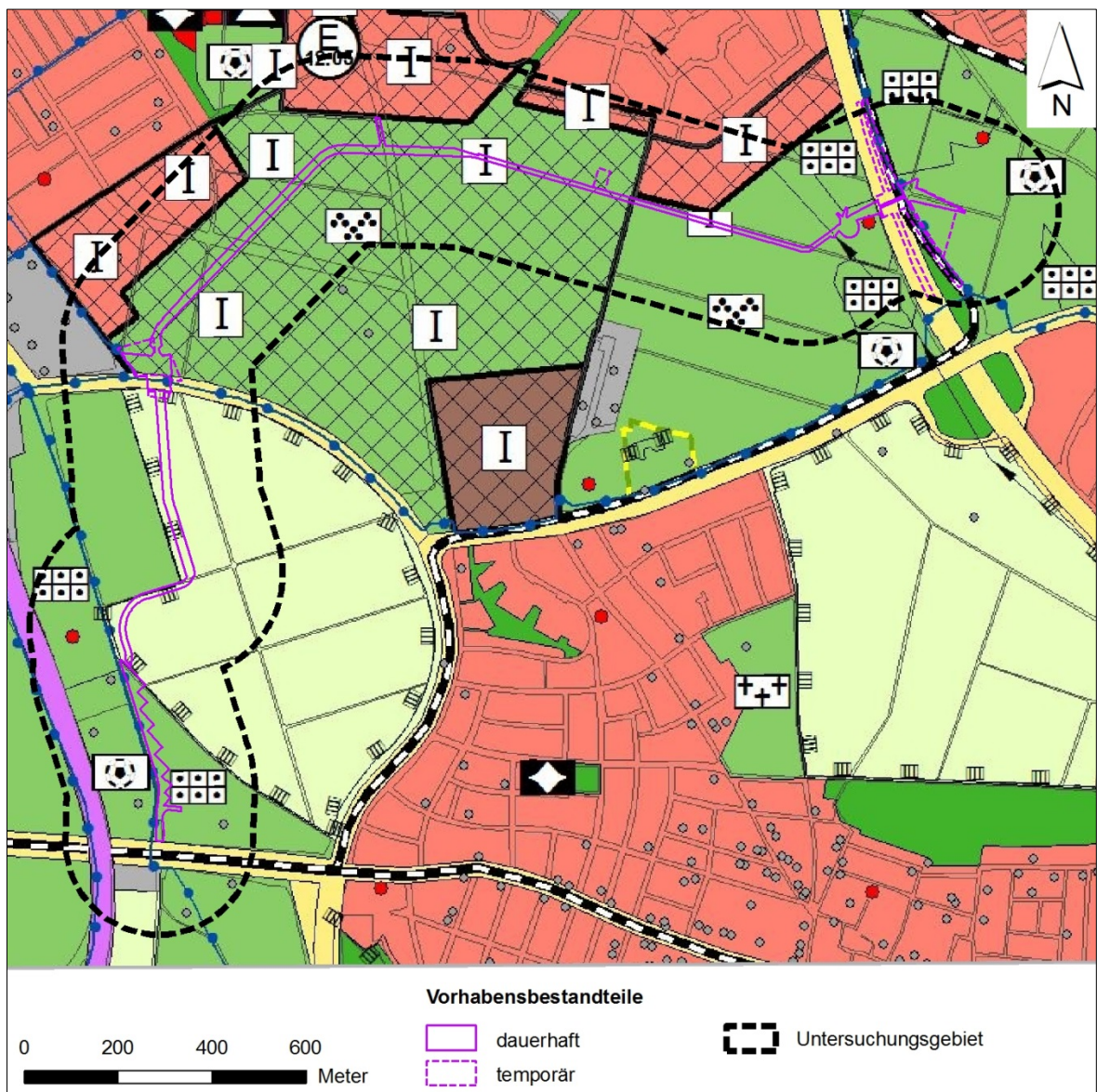


Abbildung 10: Ausschnitt des Flächennutzungsplans 2015/2020 (NACHBARSCHAFTSVERBRAND HEIDELBERG-MANNHEIM 2006), die Vorhabenbestandteile und das Untersuchungsgebiet sind nachrichtlich dargestellt.

Wohnen	Arbeiten	Freiraum	Infrastruktur
Wohnbaufläche	Gewerbliche Baufläche	Fläche für die Landwirtschaft	Wasserversorgung
Gemeinbedarfsflächen	Gewerbliche Baufläche mit ergänzenden textlichen Bestimmungen	A=Aussiedlerschwerpunkt / M=Schwerpunkt für Massentierhaltung	Abwasserentsorgung
Öffentliche Ordnung und Sicherheit	Gemischte Baufläche	Wald	Abfallentsorgung
Bildung	Dorfgebiet	Grünfläche	Energieversorgung
Soziales und Gesundheit	Sonderbauflächen	Parkanlage	Telekommunikation
Kultur	Militärische Einrichtung	Sport und Freizeitfläche	wichtige Straße / Verkehrsfläche
Seelsorge	Flugplatz	Sport und Freizeitfläche mit ergänzenden textlichen Bestimmungen	Straßentunnel / Querung
	Hafenanlage	Kleingarten- und Kleintierzuchtanlage	Fernbahn
	Verkehrswirtschaft	Friedhof	S-Bahn und Fernbahn
	Wissenschaftliche Einrichtung	Fläche zur Landschaftsentwicklung §5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB	Bahntunnel
	Großflächige Handelseinrichtung zentrenrelevant	Sondergebiet Landschaftsbau	Stadtbahn
	Großflächige Handelseinrichtung nicht zentrenrelevant	Abbaufäche	Schifffahrtsweg
	Großflächige Handelseinrichtung mit ergänzenden textlichen Bestimmungen	Gewässer / Fließgewässer	Produktleitung (Gas, Fernwärme, Dampf, Seilbahn)
	Messe, Ausstellungen, Veranstaltungen		Hochspannungsfreileitung
	Sport- und Freizeitanlage		
	Anlage mit sehr hohen Emissionen		
Nachrichtliche Übernahmen			
Entwicklungsfläche			
Zeitstufe I : bis 2015			
Zeitstufe II: 2016 bis 2020			
Altlast			
Altlastverdachtsfläche			
Natur- / Landschaftsschutzgebiet			
FFH-Gebiet (Fauna-Flora-Habitat)			
Wasserschutzgebiet			
Überschwemmungsgebiet			
Überschwemmungsgefährdetes Gebiet			
Bauschutz- und Bauüberwachungsbereich nach Luftverkehrsgesetz			
Gemarkungsgrenzen			

Abbildung 11: Legende zum Flächennutzungsplan 2015/2020 (NACHBARSCHAFTSVERBAND HEIDELBERG-MANNHEIM 2006)

2.3.3 Landschaftsplan

Das Landschaftspflegerische Fachkonzept (Karte 2A) des Landschaftsplans 1999 (NACHBARSCHAFTSVERBAND HEIDELBERG-MANNHEIM) stellt die Feudenheimer Au und den Bürgerpark als „Besondere Maßnahmen für Erholungsvorsorge“ die „Aufwertung der Feldflur für extensive landschaftsbezogene Naherholung“ dar. Des Weiteren sollen die am Hochufer der Feudenheimer Au bestehenden landschaftsprägenden Baumreihen und Gehölze erhalten bzw. neugepflanzt werden.

Das Gelände der Spinelli Barracks wurde nachrichtlich als Konversionsfläche in das Landschaftspflegerische Fachkonzept (Karte 2A) aufgenommen.

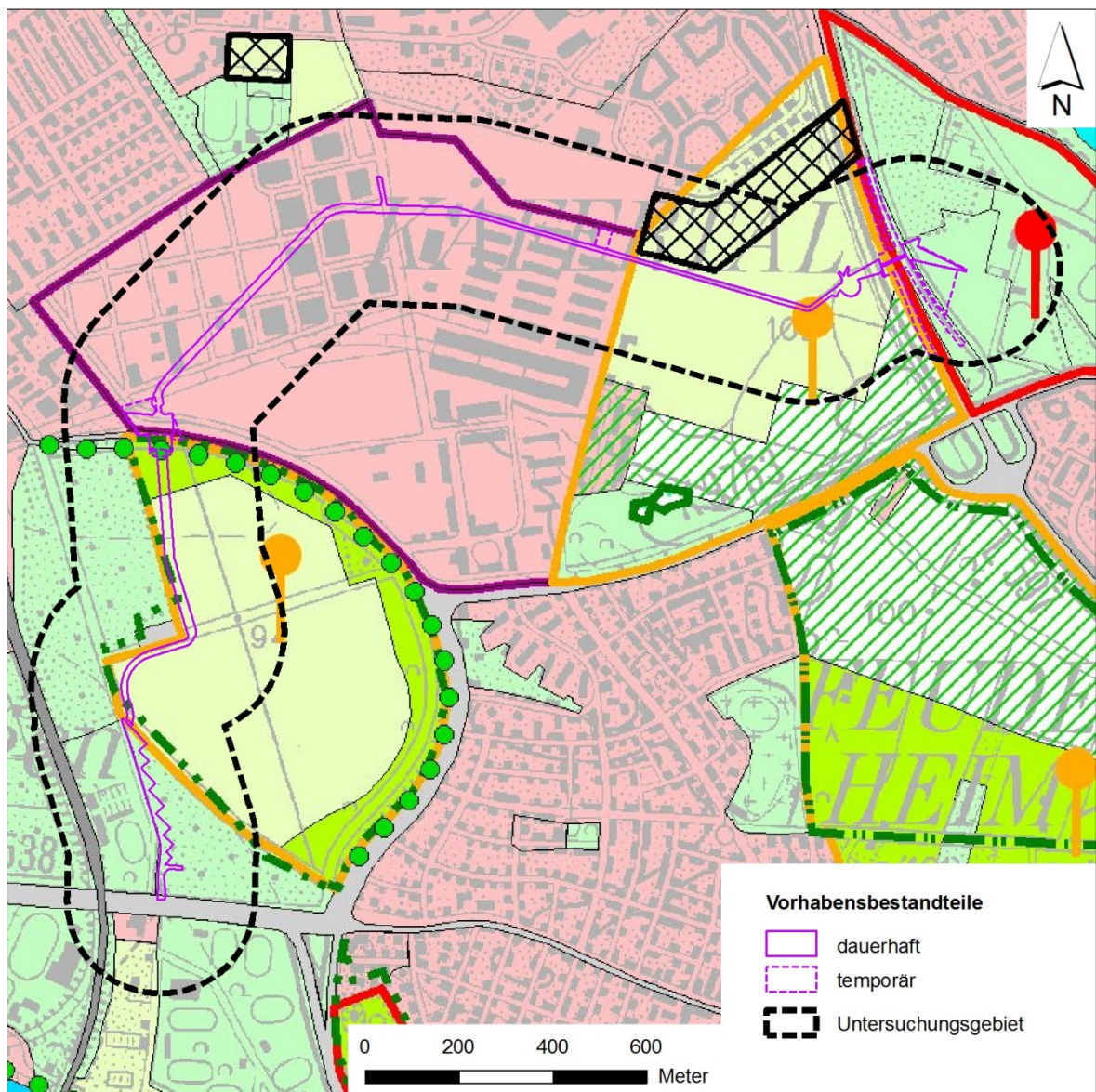


Abbildung 12: Ausschnitt des Landschaftsplans (Karte 2A), die Vorhabenbestandteile und das Untersuchungsgebiet sind nachrichtlich dargestellt.

Flächen für die Landwirtschaft

Bestandserhaltung und -verbesserung /
Bestandsentwicklung

Allgemeine Nutzungsregelungen und Maßnahmen (7.1.6)



Acker oder Grünland

nachhaltige, boden- und gewässerschonende Nutzung,
landschaftsraumtypische Kleinstrukturen entsprechend dem Leitbild, Anteil
dauerhafter Extensivstrukturen in Ackerbaugebieten der Ebene >3%



Streuobst und strukturreiche Gebiete

Nutzungsregelungen entsprechend Texterläuterung (7.2.2.2)
- dauerhafte Erhaltung (Pflege und Neupflanzung) hochstämmiger Obstbaumbestände
- Erhaltung und Entwicklung gebietstypischer Kleinstrukturen
- Biotopverbund

Besondere Maßnahmen für Erholungsvorsorge

Nutzungsregelungen und Maßnahmen entsprechend Texterläuterung (7.2.2.7)



Aufwertung der Feldflur für extensive landschaftsbezogene Naherholung

Maßnahmen zur Verbesserung der Erholungswirksamkeit:
- Aufwertung des Landschaftsbilds und der Erlebniswirksamkeit in Defizitbereichen
("harmonische Kulturlandschaft")
- Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen



Bereiche für Freizeitgestaltung und Erholung im Verdichtungsraum

intensive gestalterische Maßnahmen im Siedlungs(nah-)bereich: parkartig ausgestaltete
Erholungslandschaft mit vielfältigen, öffentlich zugänglichen Nutzungsmöglichkeiten, ab-
nehmender Siedlungseinfluß vom Innenbereich zum Außenbereich (s.a. Texterläuterung 7.1.8)



landschaftsgliedernde Baumreihen und Gehölze (schematisch)

Erhalt und Neupflanzung

Flächen für Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft

Bestand/Planung bzw. Empfehlung

Schutzgebiete nach Naturschutzgesetz

nachrichtlich, Empfehlungen entsprechend Texterläuterung 5.2, Plan 2 B



Naturschutzgebiete (§ 21)



Landschaftsschutzgebiete (§ 22)

Abbildung 13: Legende des Landschaftsplans (Karte 2A)

Siedlung

Bestand (Entwicklung s. Plan 2 B)

Allgemeine Nutzungsregelungen und Maßnahmen



Bauflächen und technische Infrastruktur

allgemeine Nutzungsregelungen und Maßnahmen (7.1.1, 7.1.3):
sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden, Minimierung von Beeinträchtigungen der abiotischen Faktoren Boden, Wasser, Klima, landschaftsgerechte Einbindung und bioökologische Verzahnung



Straßen, bestehend / planfestgestellt



Bahnanlagen

nachrichtlich:



Konversionsflächen

allgemeine Nutzungsregelungen und Maßnahmen (7.1.5):
Biotopkartierung unversiegelter, extensiv genutzter Flächen (Freiflächen, Flugplätze, Truppenübungsplätze u.a.) als Grundlage für die weitere Planung, ggf. Altlastensanierung im Zuge der Umnutzung



Öffentliche Grünflächen

allgemeine Nutzungsregelungen und Maßnahmen (7.1.8):
Integration in ein Freiraumsystem gestufter Nutzungsintensität, Minimierung der überbauten und befestigten Fläche, Erhalt prägender Landschaftselemente, möglichst extensive, mit der Zweckbestimmung vereinbare Pflege und Unterhaltung, allgemeine Nutzbarkeit / Durchgängigkeit zweckgebundener Grünflächen für Kurzzeiterholung



Grenze des Nachbarschaftsverbandes



Entwicklungsfläche aus dem Flächennutzungsplan 2015/2020

Abbildung 14: Legende des Landschaftsplans (Karte 2A)

2.3.4 Grünzug Nordost

Der geplante Grünzug Nordost ist Teil des Freiraumkonzepts „Mannheim²“ der Stadt Mannheim, welches u.a. die Realisierung mehrerer Grünzüge auf der Gemarkung Mannheims vorsieht (Abbildung 15). Die Realisierung des Grünzugs Nordost ist der erste Schritt zur Umsetzung dieser stadtplanerischen Konzeption.

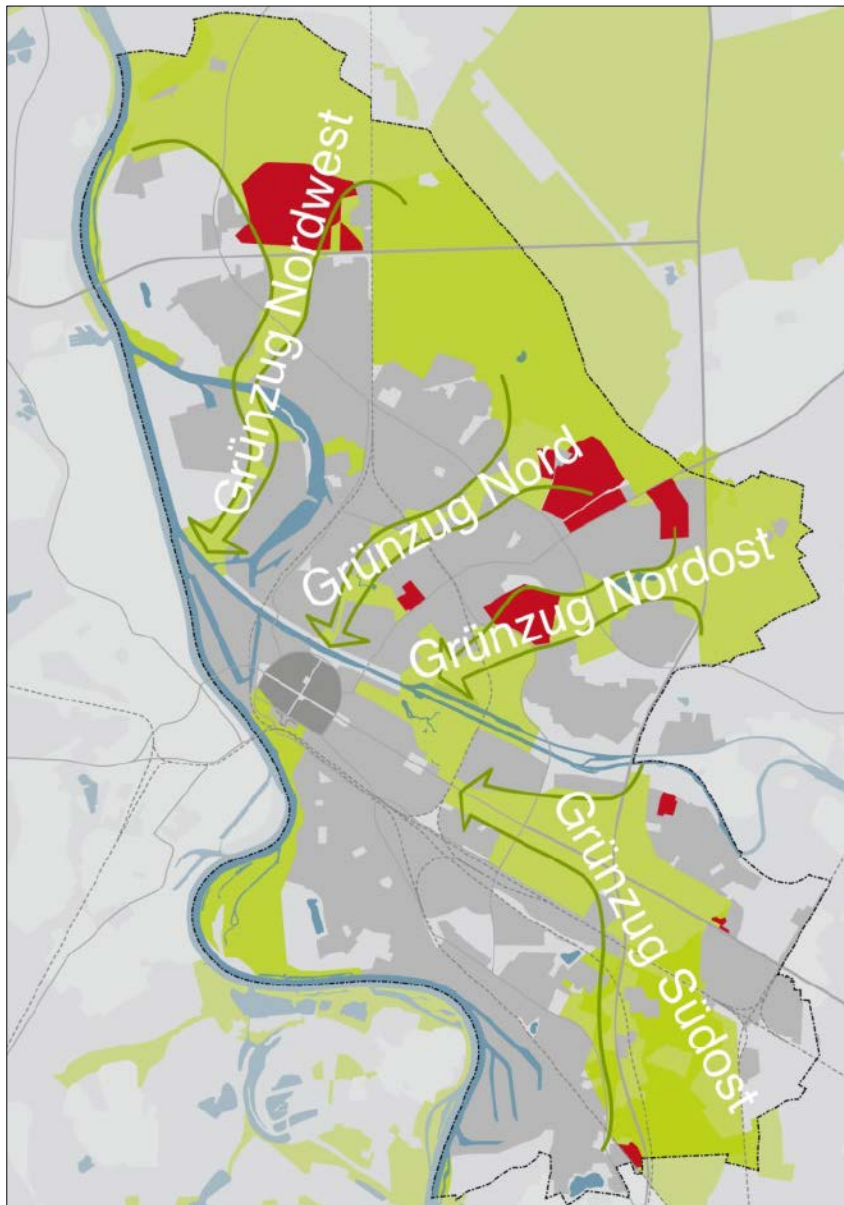


Abbildung 15: Lage der geplanten Grünzüge auf Mannheimer Gemarkung

Ziel der Planung ist es, einen ca. 220 ha großen, durchgängigen Grünzug zu entwickeln, indem das Militärgelände Spinelli zurückgebaut und in die bestehende Stadtstruktur integriert wird. Die Flächen werden ökologisch aufgewertet und bieten dadurch attraktive Lebensräume für Menschen, Pflanzen und Tiere. Die Biotopvernetzung spielt dabei eine wichtige Rolle. Des Weiteren wird der Grünzug auch der Kaltluftentstehung und Frischluftversorgung für die angrenzenden Siedlungsbereiche dienen und damit einen wesentlichen Beitrag zur klimaoptimierten Stadtentwicklung leisten. Die Siedlungsränder werden zu einer klaren Stadtkante ausgebaut und darüber hinaus werden Räume für Naherholung, Sport und Freizeit geschaffen (<https://www.mannheim.de/de/stadt-gestalten/konversion/projekte/gruenzug-nordost>).

Die wesentlichen Maßnahmen im Grünzug Nordost sind:

- Neubau eines Radschnellweges

- Anlage eines großen Gewässers
- Aufwertung ökologischer Strukturen
- Anlage eines extensiven Landschaftsparks
- Schaffung eines intensiv genutzten Parksaums
- Errichtung von Brückenbauwerken
- Errichtung einer Aussichtsplattform

Aktueller Stand der Planung

Auf dem Gelände der Spinelli Barracks bestehen neben der Herstellung einer Radschnellverbindung weitere Planungen im Zuge der Entwicklung des Grünzugs Nordost.

In Abbildung 16 sind die Planbereiche im Bereich der Spinelli Barracks dargestellt und werden nachfolgend erläutert.

Parkschale Käfertal West mit Grünfingern

Die Parkschale Käfertal West mit Grünfingern (in Abbildung 16 orange dargestellt) wird im Norden durch die städtebauliche Arrondierung entlang der Wachenheimer Straße und im Süden durch das Vorhaben Radschnellweg begrenzt. Dieser intensiv genutzte Bereich bietet Platz für Bewegung, Sport und Spiel.

Die Parkschale Käfertal West mit Grünfingern soll in Teilen dem Städtebau Wachenheimer Str. zukünftig als externe Ausgleichsfläche dienen.

Parkschale Käfertal Ost

Die Parkschale Käfertal Ost (in Abbildung 16 grau dargestellt) wird im Norden durch den Städtebau Anna-Sammet-Straße und im Süden durch das Vorhaben Radschnellweg begrenzt. Dieser intensiv genutzte Bereich bietet ebenso Platz für Bewegung, Sport und Spiel.

Die Parkschale Käfertal Ost dient dem Städtebau Anna-Sammet-Str. als externe Ausgleichsfläche.

Für die Parkschale Käfertal Ost sowie Käfertal West mit Grünfingern liegt eine Baugenehmigung nach § 58 LBO vor. In Abbildung 16 ist die Antragsgrenze des Bauantrags mit einer roten gestrichelten Linie dargestellt.

Freiland Spinelli

Das Freiland Spinelli (in Abbildung 16 gelb dargestellt) stellt eine ausgedehnte Freifläche dar, welche den zentralen Teil des Grünzugs Nordost bildet. Neben der Verbesserung des Stadtklimas Mannheims erfüllt das Freiland Spinelli zugleich eine wichtige Funktion als Freizeit- und Erholungsraum in Innenstadtnähe. Im Süden des Planbereichs wird eine „Neodüne“ angelegt, welche als Abgrenzung zur Straße „Am Aubuckel“ dienen soll.

Im Planbereich Freiland Spinelli befindet sich eine weitere Teilfläche, für welche eine Baugenehmigung nach § 58 LBO vorliegt. In Abbildung 16 ist die Antragsgrenze des Bauantrags mit einer orange gestrichelten Linie dargestellt. Hierbei handelt es sich um eine Sofortmaßnahme zur Anlage eines Wildbienenlebensraums.

U-Halle

Die U-Halle (in Abbildung 16 blau dargestellt) befindet sich im zentralen Ostteil der Spinelli Barracks und soll in Teilen im Rahmen des Rückbaus auf ihr tragendes Stahl- und Betonträger-Gerüst zurückgebaut werden. Insgesamt soll die neu gestaltete U-Halle zukünftig eine multifunktionale Nutzung ermöglichen.

Während der Ausrichtung der Bundesgartenschau 2023 bietet die U-Halle die Möglichkeit für Blumen- und Fachausstellungen, Kulturveranstaltungen, Gastronomie sowie Freizeit- und Sportveranstaltungen.

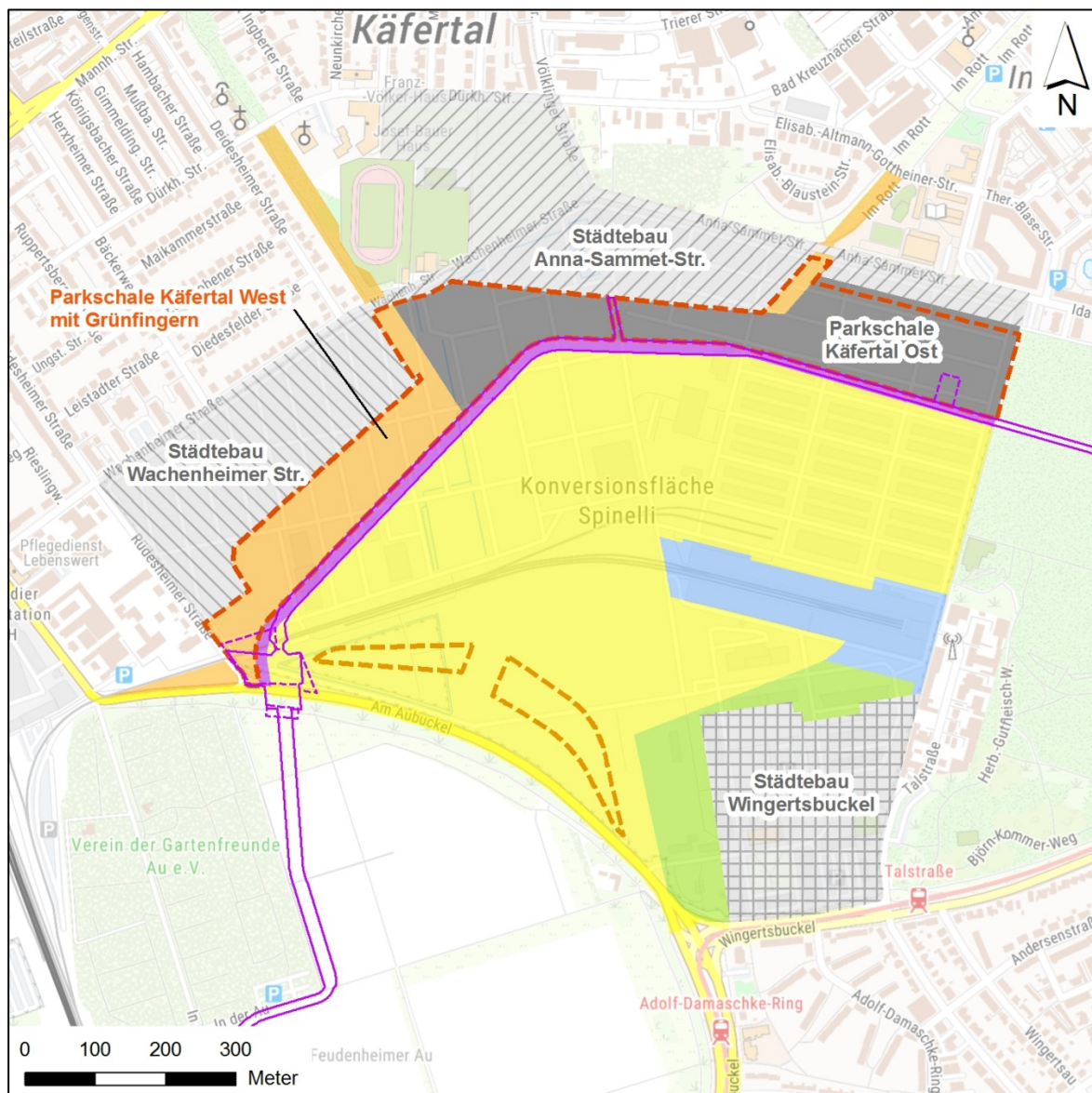


Abbildung 16: Vorhabenbereich sowie weitere planerisch relevante Flächen auf dem Gelände der Spinelli Barracks

Parkschale Feudenheim

Die Parkschale Feudenheim (in Abbildung 16 grün dargestellt) befindet sich im Südosten der Spinelli Barracks und trennt das Freiland Spinelli und die U-Halle vom Bereich des Städtebaus Wingertsbuckel.

Ähnlich der Parkschale Käfertal befinden sich hier Flächen der Naherholung mit unterschiedlichen Spielflächen.

Städtebau Anna-Sammet-Str.

Für den Bereich des Städtebaus Anna-Sammet-Str. (in Abbildung 16 mit einer schrägen Schraffur dargestellt) erfolgt derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 71.54 Anna-Sammet-Straße Süd.

Die Flächen zur städtebaulichen Entwicklung befinden sich im Norden der Spinelli Barracks und werden nach Süden durch die Parkschale Käfertal Ost begrenzt.

Städtebau Wachenheimer Str.

Für den Bereich des Städtebaus Wachenheimer Str. (in Abbildung 16 mit einer schrägen Schraffur dargestellt) erfolgt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 71.57 Wachenheimer Straße. Das zukünftige Wohngebiet befindet sich im Nordwesten der Spinelli Barracks und wird im Süden durch die Parkschale Käfertal West mit Grünfingern begrenzt.

Städtebau Wingertsbuckel

Der Städtebau Wingertsbuckel (in Abbildung 16 mit einer Kreuzschraffur dargestellt) mit dem zugehörigen Bebauungsplan Nr. 71.48 Wingertsbuckel befindet sich im Südosten des Spinelliareals und wird durch die Parkschale Feudenheim vom restlichen Spinelli-Gelände abgegrenzt.

3 Bestand und Bewertung der Schutzgüter (Teile UVP-Bericht + LBP)

3.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Mensch integriert viele Aspekte, die auch für andere Schutzgüter bedeutsam sind wie etwa Landschaft oder Kulturgüter. Im Rahmen des vorliegenden Vorhabens sind insbesondere folgende Aspekte relevant:

- Gesundheit und Wohlbefinden sowie Wohn- und Wohnumfeldfunktionen
- Erholungs- und Freizeitfunktion (Erholung bzw. Erholungsräume in der freien Landschaft sowie einrichtungsgebundene Erholung)

3.1.1 Methodik

Im Hinblick auf Gesundheit und Wohlbefinden werden auf der Grundlage vorhandener Daten Vorbelastungen durch Immissionen (u.a. Lärmbelastungen) beschrieben.

Auf die in Bezug auf Gesundheit und Wohlbefinden relevante lufthygienische und bioklimatische Situation im Untersuchungsgebiet wird in Kapitel 3.7 (Schutzgut Klima/ Luft) hingewiesen.

Art und Umfang der aktuellen Erholungsnutzung werden durch die Auswertung bestehender Grundlagendaten erfasst sowie durch eigene Beobachtungen ergänzt.

3.1.2 Bestand

Gesundheit und Wohlbefinden sowie Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Folgende Siedlungsflächen bzw. Stadtteile der Stadt Mannheim befinden sich in der näheren bzw. unmittelbaren Umgebung des Vorhabens:

- Feudenheim
- Käfertal
- Vogelstang

Innerhalb des Untersuchungsgebietes kommt es bedingt durch den Straßen- bzw. Straßenbahnverkehr zu Vorbelastungen durch Lärm sowohl am Tag als auch in der Nacht. Betroffen sind am Tag die randlichen Bereiche der Feudenheimer Au und der Spinelli Barracks entlang der Feudenheimer Straße, der Straße Am Aubuckel sowie Wingertsbuckel. Der Bürgerpark ist am östlichen Rand durch die Sudetenstraße und den dort verlaufenden Straßenbahnverkehr betroffen.

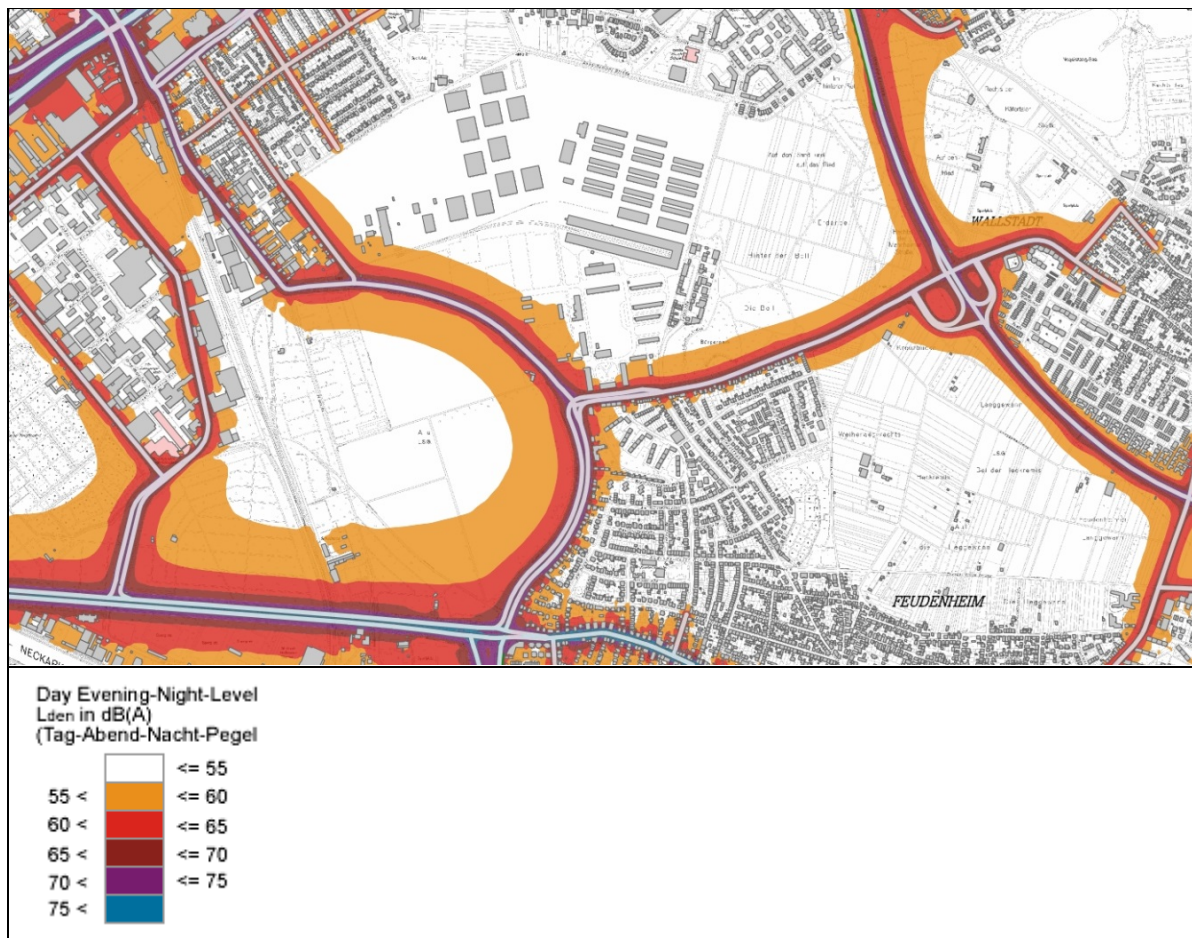


Abbildung 17: Lärmkarte Stadt Mannheim 2017 – Straßenverkehr, Lärmindeks Tag (<https://www.gis-mannheim.de/mannheim/index.php?service=laermkartierung>)

Der zentrale Bereich der Feudenheimer Au sowie der überwiegende Teil der Spinelli Barracks und des Bürgerparks sind im Hinblick auf Straßen- und Straßenbahnlärm unbelastet.

Die lufthygienische und bioklimatische Situation im Untersuchungsgebiet wird anhand von bestimmten Schadstoffkonzentrationen in Kapitel 3.7 (Schutzgut Klima / Luft) näher betrachtet. Die Analyse zur Luftqualität im Hinblick auf Belastungen der Luft durch Schadstoffe erfolgt dort auf der Basis vorhandener Daten. Im Ergebnis ist die Luftqualität im Untersuchungsgebiet bei Anwendung des Langzeit-Luftqualitätsindex (orientiert an menschlicher Gesundheit) basierend auf der Messreihe am Messpunkt Mannheim-Mitte für die letzten Jahre als ausreichend zu bewerten.

Erholungs- und Freizeitfunktion

Im Hinblick auf die Erholungs-/ Freizeitnutzung werden vorliegend die

- ruhige, landschaftsbezogene Erholung und landschaftsgebundene Freizeitaktivitäten sowie
- einrichtungsbezogene Erholungsnutzung / Freizeitaktivitäten

betrachtet. Bei der ruhigen, landschaftsbezogenen Erholungsnutzung steht der Landschaftsgenuss im Vordergrund. Die Motivationen sind Landschafts-/ Naturerleben, Ruhe, frische Luft und Bewegung im Freien. Die landschaftsgebundenen Freizeitaktivitäten nehmen eine Zwischenrolle zwischen der landschaftsbezogenen Erholungsnutzung und den einrichtungsbezogenen Freizeitaktivitäten ein. In diese Kategorie fallen überwiegend sportliche Aktivitäten, die auf bestimmte landschaftliche Gegebenheiten angewiesen sind (wie bspw. Spazieren gehen, Joggen/ Walking, Radfahren). Spezielle Infrastruktureinrichtungen sind für die Ausübung dieser Aktivitäten in der Regel nur in geringem Umfang erforderlich.

Freiräume können je nach Lage, Größe, landschaftlicher/ kulturhistorischer Qualität und infrastruktureller Ausstattung unterschiedliche Funktionen für die Erholungsnutzung übernehmen. In Abhängigkeit vom Einzugsgebiet und den Nutzungsmöglichkeiten wird vorliegend zwischen „örtlich bedeutsamen landschaftlichen Freiräumen“ für die Tages- und Feierabenderholung der ortsansässigen Bevölkerung und „überörtlich bedeutsamen Freiräumen“ für die Wochenenderholung der ansässigen Bevölkerung sowie weiterer Bevölkerungsteile unterschieden. Für den erst genannten Freiraumtyp ist neben der landschaftlichen Eignung/ historisch-kulturellen Attraktivität insbesondere dessen störungsarme, fußläufige Erreichbarkeit von Wohngebieten aus relevant (Entfernungsradius bis ca. 750 m). Für die Funktion als überörtlich bedeutsame Freiräume spielen neben der landschaftlichen Eignung Infrastruktureinrichtungen (wie bspw. ausgewiesene Rad-/ Wanderwege, Parkplätze etc. eine entscheidende Rolle.

Landschaftsbezogene Erholungs- und Freizeitnutzungen finden innerhalb des Untersuchungsgebietes vor allem zu Fuß (spazieren gehen, joggen, walken) und mit dem Fahrrad statt. Die Erholungssuchenden nutzen hierfür insbesondere das vorhandene Wegenetz innerhalb der Feudenheimer Au und des Bürgerparks. Im Osten des Untersuchungsgebietes ist zudem durch die Lage des Reitervereins Mannheim-Vogelstang-Wallstadt eine Freizeitnutzung per Pferd möglich.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich mehrere Kleingartenanlagen sowie Sportstätten und das Gelände eines Schützenvereins:

- Kleingartenverein Mannheim-Feudenheim e.V.
- Tennisplätze am südwestlichen Rand der Feudenheimer Au
- Schützengesellschaft 1744 Mannheim e.V. mit Gaststätte „Zum Schützenhaus“
- Kleingartenverein Mannheim-Käfertal e.V. Wilde Au
- Verein der Gartenfreunde e.V. Am Aubuckel
- Verein der Gartenfreunde Au e.V.
- Gartenfreunde „Im Rott“
- SSV Vogelstang östlich der Sudetenstraße

Die Feudenheimer Au ist zudem als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen mit dem Schutzzweck „den Erholungswert für die Allgemeinheit zu erhalten“.

3.1.3 Bewertung

Die Wohngebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes sind für die dort lebende Bevölkerung von besonderer Bedeutung. Die Flächen der Feudenheimer Au und des Bürgerparks besitzen aufgrund der relativen Störungsarmut und landschaftlichen Attraktivität für die angrenzenden Wohngebiete eine besondere Bedeutung hinsichtlich der Freizeitnutzung und Erholungssuche. Beide Bereiche sind fußläufig gut zu erreichen und verfügen über ein größtenteils befestigtes Wegenetz bzw. eine gute Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr.

Hervorzuheben ist die besondere Bedeutung der Feudenheimer Au aufgrund der randlichen Lage mehrere Kleingartengebiete, welche in diesem Bereich einen bedeuten Anteil an der Freizeit- und Erholungsnutzung haben. Die Kleingärtner sind emotional in besonderem Maße mit „ihrer“ Gartenparzelle verbunden, die sie meist über lange Zeit mit viel Aufwand, Engagement und Liebe zum Detail gestaltet haben und in der sie eine erheblichen Teil ihrer Freizeit / ihres Lebens verbringen.

Das Gelände der Spinelli Barracks ist bisher aufgrund seiner ehemaligen militärischen Nutzung für die Bevölkerung der umliegenden Stadtteile nicht zugänglich. Im Rahmen der weiteren Gebietsplanung soll dieser Bereich jedoch geöffnet und entwickelt werden. Dem Bereich der Spinelli Barracks wird daher eine geringe bis mittlere Bedeutung beigemessen.

3.2 Schutzgut Tiere

3.2.1 Methodik

Fledermäuse

In den Jahren 2014, 2017, 2018 und 2019 wurde die Fledermausfauna im Untersuchungsgebiet mittels akustischer Erfassungsmethoden (Dauererfassung, Transekte, Schwärm- und Balzkontrollen) sowie Netzfang, Besenderung und Telemetrie untersucht. Darüber hinaus wurde das an Gebäuden und Bäumen im Eingriffsbereich vorhandene Quartierpotenzial in den Jahren 2014 und 2019 kartiert. Zur Überprüfung von Gebäuden der Kleingartenanlage auf Quartiernutzung fand die letzte Begehung in Form einer morgendlichen Schwärmkontrolle im Juni 2019 statt. In den Vorjahren waren Transektbegehungen in den Kleingärten, auf dem Spinelli-Gelände sowie in der Feudenheimer Au und an deren Außenbogen durchgeführt worden.

Die Netzfänge in den Erfassungsjahren 2014, 2017 und 2018 fanden auf dem Spinelli-Gelände, dem Parkplatz der Schützengesellschaft und der Streuobstwiese im Südosten der Feudenheimer Au statt. Die Besenderung und Telemetrie beschränkte sich auf ein im Jahr 2018 gefangenes Graues Langohr.

Bei den akustischen Erfassungen kamen Batcorder (3.0 Fa. ecoObs), spezielle Aufnahmegeräte für Fledermausrufe, zum Einsatz. Diese zeichnen Fledermausrufe für eine anschließende computergestützte Analyse auf. Die aufgezeichneten Rufe wurden anschließend mit Spezialsoftware (bcAdmin 3 Fa. ecoObs) ausgewertet. Artnachweise durch die-

se Rufanalyse basieren auf den Kriterien der KOORDINATIONSSTELLE FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (2009). Lautaufnahmen, welche diese Kriterien nicht vollständig erfüllen, wurden als Hinweise für potenzielle Vorkommen der betreffenden Art gewertet. Nach der automatisierten Lautanalyse fand eine Plausibilitätskontrolle statt und die Ergebnisse wurden differenziert nach Artengruppen kontrolliert bzw. nachbestimmt. Diese Nachbestimmungen auf Gattungs- oder Gruppenniveau sind erforderlich, da viele der Rufaufnahmen keine ausreichende Zuordnungswahrscheinlichkeit für eine Bestimmung auf Artniveau aufweisen. Neben der Zuordnung zu systematischen Gruppen (z. B. Gattungen) kommt es auch zur Ausgabe von „Rufgruppen“ mit Arten, die ähnliche Rufcharakteristika aufweisen und sich nicht immer eindeutig bis zum Artniveau identifizieren lassen (z. B. Nyctaloide).

Die Batcorder wurden zur akustischen Dauererfassung mit Waldbox-Erweiterung sowie bei den Transektbegehungen eingesetzt. Bei den Begehungen wurden zusätzlich Fledermausdetektoren (Pettersen 240x) verwendet. Diese wandeln die Ultraschallrufe der Fledermäuse in für Menschen hörbare Frequenzen um. In Kombination mit ergänzenden Sichtbeobachtungen ermöglicht dies in vielen Fällen schon bei der Begehung eine Erkennung der Arten oder zumindest Unterscheidung auf Gattungs- oder Gruppenniveau.

Vögel

Die Erfassung der Vögel erfolgte durch eine Revierkartierung nach den Vorgaben von SÜDBECK et al. (2005). Diese Methode entspricht den Vorgaben des Dachverbands Deutscher Avifaunisten. Es liegen die Ergebnisse von Revierkartierungen aus dem Jahr 2019 vor.

Reptilien

Die Reptilien wurden an warmen, sonnigen Tagen im Frühjahr / Sommer in den Jahren 2018 und 2019 mittels Sichtbeobachtung erfasst. Im Jahr 2019 wurde insbesondere der Eingriffsbereich durch das Vorhaben untersucht. Es fand eine Begehung der Kleingärten im Süden der Feudenheimer Au statt, wobei zum Zeitpunkt der Begehung nicht alle Kleingärten zugänglich waren.

Amphibien

Die Erfassung der Amphibien erfolgte durch Begehungen in den Jahren 2014, 2018 und 2019. Bei den Begehungen wurde mittels Sichtbeobachtung und Verhören auf adulte Tiere und Fortpflanzungsnachweise (Laich, Larven, subadulte Tiere) geachtet. Zudem wurden Streufunde außerhalb der Gewässer dokumentiert.

3.2.2 Bestand

Fledermäuse

Die akustischen Erfassungen 2014, 2017, 2018 und 2019 sowie Netzfänge in den Jahren 2014 und 2018 lieferten Nachweise für das Vorkommen von Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Großem Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) und Grauem Langohr (*Plecotus austriacus*)

im Untersuchungsgebiet (Tabelle 2). Das Graue Langohr wurde durch Netzfang auf den Streuobstwiesen im Süden der Feudenheimer Au eindeutig nachgewiesen.

Tabelle 2: Nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus		RL D	RL BW	EHZ
		EU	D			
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Anhang IV	§§	*	3	+
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Anhang IV	§§	*	i	+
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Anhang IV	§§	D	G	+
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Anhang IV	§§	V	i	-
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Anhang IV	§§	2	2	?
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Anhang IV	§§	D	2	-
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	Anhang IV	§§	2	1	-

Schutzstatus EU: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang IV

Schutzstatus D: nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV §§ zusätzlich streng geschützte Arten

Rote Liste D (HAUPT et al. 2009) und **Rote Liste BW** (BRAUN & DIETERLEN 2003): 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; * - ungefährdet; R - „extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion“; D - Daten defizitär; i = gefährdete wandernde Tierarten

EHZ: Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes in Baden-Württemberg (LUBW 2014)

+ = günstig; - = ungünstig – unzureichend; - = ungünstig – schlecht; ? = unbekannt

Unter den erfassten nyctaloiden Rufen waren auch Lautaufnahmen, welche einer Zuordnung auf Artniveau gemäß den „Kriterien für die Wertung von Artnachweisen“ der KOORDINATIONSSTELLE FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN BAYERN (2009) nicht genügen. Die Rufsequenzen entsprechen dem Formenkreis von Zweifarbfledermaus, Breitflügelfledermaus und Kleinabendsegler. Somit ist auch ein Vorkommen der u. a. im offenen Luftraum über Siedlungen jagenden Zweifarbfledermaus im Untersuchungsgebiet denkbar.

Des Weiteren wurden einzelne Überflüge von Fledermäusen der Gattung *Myotis* in der Rufgruppe „Mkm“ (kleine/mittlere Mausohrartige) registriert. Rufcharakteristika und Habitateigenschaften entsprechen am ehesten der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*). Aufgrund der relativen Häufigkeit der überwiegend gebäudebewohnenden Kleinen Bartfledermaus im Siedlungsraum und der Nähe zum Neckar, wo Wasserfledermäuse häufig sind, ist das Vorkommen beider Arten denkbar. Die *Myotis*-Rufe wurden auf dem Spinelli-Gelände erfasst. Zwei weitere Rufsequenzen, welche am ehesten in den Formenkreis des Großen Mausohrs einzuordnen sind, verweisen auf den Überflug einer weiteren *Myotis*-Art in diesem Bereich. Da das Spinelli-Gelände den Habitatansprüchen der beiden Arten nicht bzw. nur sehr beschränkt entspricht, ist dort in Verbindung mit der geringen Anzahl aufgenommener Rufe lediglich

von vereinzelt Transferflügen dieser Arten auszugehen. Ein häufigeres Auftreten der Kleinen Bartfledermaus und der Wasserfledermaus ist entlang der Hecken und Kleingärten in der Feudenheimer Au sowie zum Neckar hin denkbar.

Tabelle 3: Akustischer Nachweis kleiner Mausohrartiger im Untersuchungsgebiet

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus		RL D	RL BW	EHZ
		EU	D			
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	Anhang IV	§§	V	3	+
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Anhang IV	§§	*	3	+

Schutzstatus EU: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang IV

Schutzstatus D: nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV §§ zusätzlich streng geschützte Arten

Rote Liste D (HAUPT et al. 2009) und **Rote Liste BW** (BRAUN & DIETERLEN 2003): 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V - Vorwarnliste; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; * - ungefährdet; R - „extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion“; D - Daten defizitär

EHZ: Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes in Baden-Württemberg (LUBW 2014)

+ = günstig; - = ungünstig – unzureichend; ■ = ungünstig – schlecht; ? = unbekannt

Bei den Erfassungen ergaben sich keine Hinweise auf Fledermausquartiere im Untersuchungsgebiet. Möglicherweise befinden sich an einigen Bäumen Einzelquartiere in Höhlen oder unter Rindenschuppen – diese Bäume sind jedoch nicht von Fällungen betroffen.

Gebäudequartierpotenzial

Die akustischen Erfassungen 2014, 2017, 2018 und 2019 sowie die Begehungen zur Erfassung des Quartierpotenzials ergaben keine Hinweise auf Fledermausquartiere im Untersuchungsgebiet. Die Rufaktivität setzte sowohl bei den Dauererfassungen wie bei den Transektbegehungen erst rd. eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang und somit deutlich nach Ausflug der früh ausfliegenden synanthropen Arten Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus ein. Dies lässt vermuten, dass im Untersuchungsgebiet keine Wochenstubenquartiere dieser Arten vorkommen. Auch bei der morgendlichen Schwärmkontrolle (Mitte Juni 2019) konnte in der Kleingartenanlage kein auf Wochenstubenquartiere hindeutendes Schwärmverhalten von Fledermäusen beobachtet werden. Bei den Begehungen der Kleingärten zeigte sich, dass das Quartierpotenzial der meisten Gebäude gering ist, da die Dächer größtenteils lückenlos an die Außenwände anschließen und wenig offene Spalten vorhanden sind. Einzelne Gebäude bieten spaltenbewohnenden Fledermausarten jedoch ein gewisses Quartierpotenzial, z. B. hinter Holzverkleidungen, Dachüberhängen, Fensterläden oder dem Raum zwischen Dach und Decke. Kotsuren oder andere Hinweise auf aktuell genutzte Quartiere waren jedoch auch dort nicht feststellbar. Es ist aber anzunehmen, dass ein Teil der Strukturen gelegentlich von Einzeltieren als Hangplatz genutzt wird.

Baumquartierpotenzial

Im Eingriffsbereich des Radschnellwegs befinden sich vergleichsweise wenige Bäume mit Quartierpotenzial für Fledermäuse -- diese sind zum größten Teil nicht von Fällungen betroffen. Lediglich in der Kleingartenanlage befinden sich vier ältere Obstbäume, welche

Ast- bzw. Spalthöhlen und/ oder Rindenabplatzungen aufweisen. Bei diesen kann angenommen werden, dass sie Einzeltieren bereits jetzt zur Quartiernutzung offenstehen bzw. zukünftig als Quartier dienen könnten. Konkrete Hinweise auf Quartiernutzungen ergaben sich aber nicht.

Vögel

Im Untersuchungsgebiet konnten 32 Brutvogelarten nachgewiesen werden. In der nachfolgenden Tabelle 4 erfolgt eine Auflistung der nachgewiesenen Brutvogelarten.

Tabelle 4: Brutvögel im Untersuchungsgebiet (Erfassungen 2014, 2017-2019)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	BNatSchG	RL D	RL BW
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	*	*
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	b	*	*
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	b	3	2
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	b	*	*
Elster	<i>Pica pica</i>	b	*	*
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	b	3	3
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	b	V	V
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	b	*	*
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	b	V	V
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	b	*	3
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	b	*	*
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	b	V	V
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	b	*	*
Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	s	1	1
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	b	*	*
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	b	V	V
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	b	*	V
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	*	*
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	*	*
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	b	*	*

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	BNatSchG	RL D	RL BW
Neuntöter*	<i>Lanius collurio</i>	b	*	*
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	b	*	*
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	b	2	1
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	*	*
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	*	*
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	3	*
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	b	1	1
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	b	*	*
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	s	*	V
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	b	*	*
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	*	*
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	*	*

Rote Liste D (GRÜNEBERG et al. 2015) und **BW** (BAUER et al. 2016): 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; * = ungefährdet; - = nicht aufgeführt

BNatSchG: b = besonders geschützt, s = streng geschützt

*Art des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie

Nachfolgend wird die Bestandssituation der gefährdeten sowie auf der Vorwarnliste geführten Brutvogelarten beschrieben.

Bluthänfling

Geeignete Habitate des Bluthänflings sind geprägt durch offene bis halboffene Landschaften mit Gebüsch, Hecken oder Einzelbäumen. Agrarlandschaften mit Heckenstrukturen und verbuschte Halbtrockenrasen dienen hierbei als bevorzugter Lebensraum. Nahrungshabitate bilden Ruderalbestände, Hochstaudenfluren und andere Saumstrukturen.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes konnten drei Reviere in der Kleingartenanlage im Westen der Feudenheimer Au sowie im Ostteil der Spinelli Barracks erfasst werden.

Feldlerche

Die Feldlerche ist an großräumige offene Landschaften gebunden und in Grünland- und Ackergebieten anzutreffen. Hierbei meidet sie zusammenhängende Vertikalstrukturen, wie Siedlungs- und Waldränder sowie hochragende Einzelstrukturen (Bäume, Leitungsmasten).

Die Feldlerche konnte im Rahmen der Untersuchungen 2019 auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Feudenheimer Au mit zwei Revieren nachgewiesen werden.

Feldsperling

Der Lebensraum des Feldsperlings ist gekennzeichnet durch lichte Wälder und Waldränder (insbesondere Auwälder) bevorzugt mit Eichenanteil sowie halboffene, gehölzreiche Landschaften. Zudem nistet er im Bereich menschlicher Siedlungen und gehölzreichen Stadtlebensräumen.

Im Rahmen der Erfassungen konnten innerhalb des Untersuchungsgebietes acht Reviere nachgewiesen werden. Diese konzentrieren sich auf die Flächen der Kleingartenanlage und des Schützenvereins im Süden bzw. Südwesten der Feudenheimer Au sowie die gehölzgeprägten Flächen westlich und nordöstlich der Sudetenstraße.

Gartenrotschwanz

Der Gartenrotschwanz brütet insbesondere in lichten oder aufgelockerten Altholzbeständen, u.a. Waldrändern, Auengehölzen, sowie anthropogen geprägten Landschaftselementen wie Obst- und Hausgärten mit vorhandenen künstlichen Nistmöglichkeiten.

Es konnten insgesamt [42 14](#) Reviere innerhalb des Untersuchungsgebietes kartiert werden. Die Reviere konzentrieren sich insbesondere auf die Kleingartengebiete in der Feudenheimer Au sowie westlich und östlich der Sudetenstraße.

Grauschnäpper

Der Grauschnäpper bevorzugt reich gegliederte, altholzreiche, lichte Laub-, Misch- und Nadelwälder. Hier werden insbesondere lichte Kronenbereiche, Lichtungen und Schneisen besiedelt. Es werden jedoch auch Hartholzauwälder besiedelt. Grauschnäpper jagen zumeist im Flug, sodass Überflutungen die Nahrungssuche, im Gegensatz zu am Boden nach Nahrung suchenden Arten, nicht einschränken.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes konnten vier Reviere des Grauschnäppers im Süden der Feudenheimer Au, im Nordosten der Spinelli Barracks sowie östlich der Sudetenstraße erfasst werden.

Haubenlerche

Die Haubenlerche besiedelt als Bodenbrüter hauptsächlich anthropogen geprägte Lebensräume. Untersuchungen konnten für Baden-Württemberg eine Bevorzugung von Übergangsbereichen zwischen Neubaugebieten und Äckern bzw. Industriegebieten und Äckern nachgewiesen werden. Vereinzelt sind Vorkommen auf Militär- und Messegeländen kartiert.

Auf dem Gelände der Spinelli Barracks konnte ein unverpaartes Männchen kartiert werden, welches sich überwiegend im Nordosten und Zentrum der ehemaligen Militärfläche ~~aufhält~~ aufhielt. [Im Jahr 2020 nutzte das einzelne Männchen insbesondere die im Rahmen des Teilrückbaus Spinelli West entstandenen Rohbodenflächen. Bis Ende April 2020 konnte die Haubenlerche überwiegend im zentralen Teil der Spinelli Barracks West nachgewiesen werden. Nach Mai 2020 erfolgten keine Nachweise der Art.](#)

Haussperling

Haussperlinge sind als Kulturfolger eng an Siedlungsbereiche des Menschen gebunden. Als Höhlen- und Nischenbrüter besitzt er eine Präferenz für Gebäude und brütet dort in Spalten und tiefen Nischen im Gebäudeinneren. Zum Nahrungsspektrum gehören Samen, grüne Pflanzenteile, Haushaltsabfälle und insbesondere für die Aufzucht der Jungen tierische Kost.

Im Rahmen der aktuellen Erfassungen konnten innerhalb des Untersuchungsgebietes [37](#) [42](#) Reviere des Haussperlings nachgewiesen werden. Diese konzentrieren sich auf die Kleingartengebiete in der Feudenheimer Au sowie die Wohnbebauung nördlich der Spinelli Barracks.

Rebhuhn

Das Rebhuhn ist als Kulturfolger auf extensiv genutzten Ackerflächen sowie Grünland mit kleinflächiger Gliederung durch Wege, Hecken, Feldgehölze und Brachen anzutreffen. Ebenso werden Abbaugelände und Industriebrachen besiedelt.

Das Rebhuhn wurde erstmalig 2019 im Südwesten der Spinelli Barracks erfasst. Bei früheren Erfassungen wurde die Art nicht nachgewiesen. Das Brutpaar hielt sich hauptsächlich südlich der Bahngleise im Bereich von Maßnahmenflächen für Mauereidechsen und Haubenlerche auf.

Star

Der Lebensraum des Stars umfasst Auenwälder, vorzugsweise in Randlagen von Wäldern und höhlenreichen Altholzinseln. Als Höhlenbrüter nistet er meist in Astlöchern und Spechthöhlen, aber auch in Fels- und Mauerspalten. Zur Nahrungssuche werden zur Brutzeit bevorzugt u.a. benachbarte kurzrasige Grünlandflächen aufgesucht.

Der Star konnte mit [48](#) [21](#) Revieren im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Die Vorkommen konzentrieren sich auf Bereiche der Kleingartengebiete und des Schützenvereins in der Feudenheimer Au sowie die Siedlungsbereiche nördlich der Spinelli Barracks.

Steinschmätzer

Der Steinschmätzer nutzt als Lebensraum trockenes, vegetationsarmes, steiniges Gelände und findet in der Kulturlandschaft, bspw. in Ackerlandschaften mit Lesesteinhaufen, aber auch in Bauschutt-Ablagerungen und Brachflächen in Industriegebieten geeignete Habitate. Als Bodenbrüter nutzt er Steinhaufen, Felsspalten oder Mauerlöcher als Nistplatz.

Es liegen Beobachtungen während der Zugzeit 2019 vor. Die Beobachtungen konzentrieren sich auf den Südwesten der Spinelli Barracks. Hinweise auf eine Brut im Bereich der Spinelli Barracks konnten nicht erbracht werden.

Turmfalke

Der Turmfalke besiedelt halboffene und offene Landschaften mit Nistmöglichkeiten in Feldgehölzen, Baumgruppen und Einzelbäumen. Als ausgesprochener Kulturfolger dringt er auch in Siedlungen vor, wo vorwiegend hohe Gebäude wie z.B. Kirchen, Industrie-

schornsteine oder Brückenbauwerke sowie Nadelbäume in Gärten und Grünanlagen als Neststandorte genutzt werden.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes konnten zwei Turmfalkenpärchen kartiert werden. Beide Pärchen nutzen künstliche Nisthilfen. Ein Nistplatz befindet sich an einem Gebäude an der nordöstlichen Grenze der Spinelli Barracks. Eine weitere Nisthilfe befindet sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche im Nordwesten des Bürgerparks.

Reptilien

Im Rahmen der Untersuchungen konnten die Arten Zaun- und Mauereidechse nachgewiesen werden.

Tabelle 5: Reptilien im Untersuchungsgebiet (Erfassungen 2014, 2017-2019)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BW	FFH-RL
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	3	2	IV
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	V	IV

Rote Liste D (KÜHNEL et al. 2009) und **BW** (LAUFER et al. 1999): 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; * = ungefährdet; - = nicht aufgeführt

FFH-RL: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 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

Mauereidechse

Mauereidechsen besiedeln überwiegend trockenwarme, sonnige und meist felsig-steinige Standorte. Die Lebensräume erstrecken sich heutzutage häufig auf anthropogen überformte Standorte, u.a. Bahndämme, Straßenböschungen, Steinbrüche, Uferpflasterungen und Dämme. Gesteinsflächen dienen hierbei als Sonnenplätze; Mauerfugen und Felsspalten als Versteck- und Rückzugsmöglichkeiten, Überwinterungsquartiere und Eiablageplätze. Charakteristische Mauereidechsen-Lebensräume weisen eine Vegetationsbedeckung zwischen 10 und 40 % auf. Als Jagdhabitats werden vegetationsreiches Mauerwerk oder trockenwarme Stauden- und Gehölzsäume bevorzugt.

Schwerpunktorkommen der Mauereidechse befinden sich randlich bzw. innerhalb der Kleingartenanlagen in der Feudenheimer Au sowie auf dem Gelände der Spinelli Barracks. Hier bilden insbesondere die Gleisanlagen einen Korridor im Lebensraumverbund und tragen zur Ausbreitung der Art bei.

Zauneidechse

Die Zauneidechse ist in Mitteleuropa weitgehend an traditionell und kleinteilig genutzte Kulturlandschaften gebunden, vor allem in trockenwarmen Gebieten. Gemeinsames Merkmal von Zauneidechsen-Lebensräumen ist eine enge Verzahnung von Flächen mit hohem, dichtem Bewuchs (Rückzugsmöglichkeiten, Nahrungsstätten), niedrig und schütter bewachsenen Stellen bzw. Hartsubstraten wie Steinen oder Holz (Thermoregulierung) und Winterquartieren etwa in Steinhäufen, unter verrottendem Pflanzenmaterial oder in Erdbauten von Mäusen.

Vorkommen der Zauneidechse konnten lediglich für den Nordwesten der Feudenheimer Au entlang der Kleingartenbegleitenden Feldgehölze nachgewiesen werden.

Amphibien

Im Rahmen der durchgeführten Erfassungen konnten im Untersuchungsgebiet folgende Amphibienarten nachgewiesen werden:

Tabelle 6: Amphibien im Untersuchungsgebiet (Erfassungen 2014, 2017-2019)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BW	FFH-RL
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	*	*	-
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	V	2	IV
Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	*	D	-
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	*	V	-
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	3	2	IV

Rote Liste D (KÜHNEL et al. 2009) und **BW** (LAUFER et al. 1999): 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; D = Daten defizitär; * = ungefährdet; - = nicht aufgeführt

FFH-RL: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 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

~~Im Eingriffsbereich I~~ Innerhalb der Kleingartenanlage im Süden der Feudenheimer Au erfolgte eine Untersuchung von sieben Gartenteichen. ~~Hiervon befinden sich vier Gartenteiche innerhalb des Eingriffsbereichs.~~ Die Lage dieser ist in **Abbildung 18** dargestellt



Abbildung 18: Untersuchte Gartenteiche im Jahr 2019

Bergmolch

Bergmolche weisen eine starke Bindung an Laubwälder und Nasswiesen auf. Es werden zudem Gärten als terrestrischer Lebensraum genutzt. Als Laichplätze dienen kleine bis mittelgroße Gewässer in Waldnähe in besonderer bis halbschattiger Lage und lichter Unterwasservegetation.

Innerhalb der Teiche der in Anspruch genommenen Kleingärten im Süden der Feudenheimer Au wurden Larven und adulte Bergmolche nachgewiesen. Zudem liegen Nachweise der Art aus dem Jahr 2014 im Teich eines Gartengrundstücks im Südwesten des Kleingartenvereins Mannheim-Käfertal e.V. Wilde Au vor.

Im Bereich des Radschnellweges auf dem Gelände der Spinelli Barracks befand sich 2018 ein Gewässer (Panzerwaschanlage), in dem zahlreiche Bergmolche lebten. Sie wurden bereits im Zuge des Teilrückbaus im Westteil der Spinelli Barracks umgesiedelt.

Kreuzkröte

Im Rahmen der Untersuchungen im Jahr 2014 konnten lediglich potenzielle Fortpflanzungsgewässer, jedoch keine Individuen der Kreuzkröte nachgewiesen werden (vgl. [Abbildung 19](#)). Potenzielle Fortpflanzungsgewässer befinden sich insbesondere in den Bereichen mit verdichteten Böden, die über längere Zeit Wasser halten können. 2017 wurde einmalig eine adulte Kreuzkröte im Norden der Spinelli Barracks auf versiegelten Flächen nachgewiesen werden.

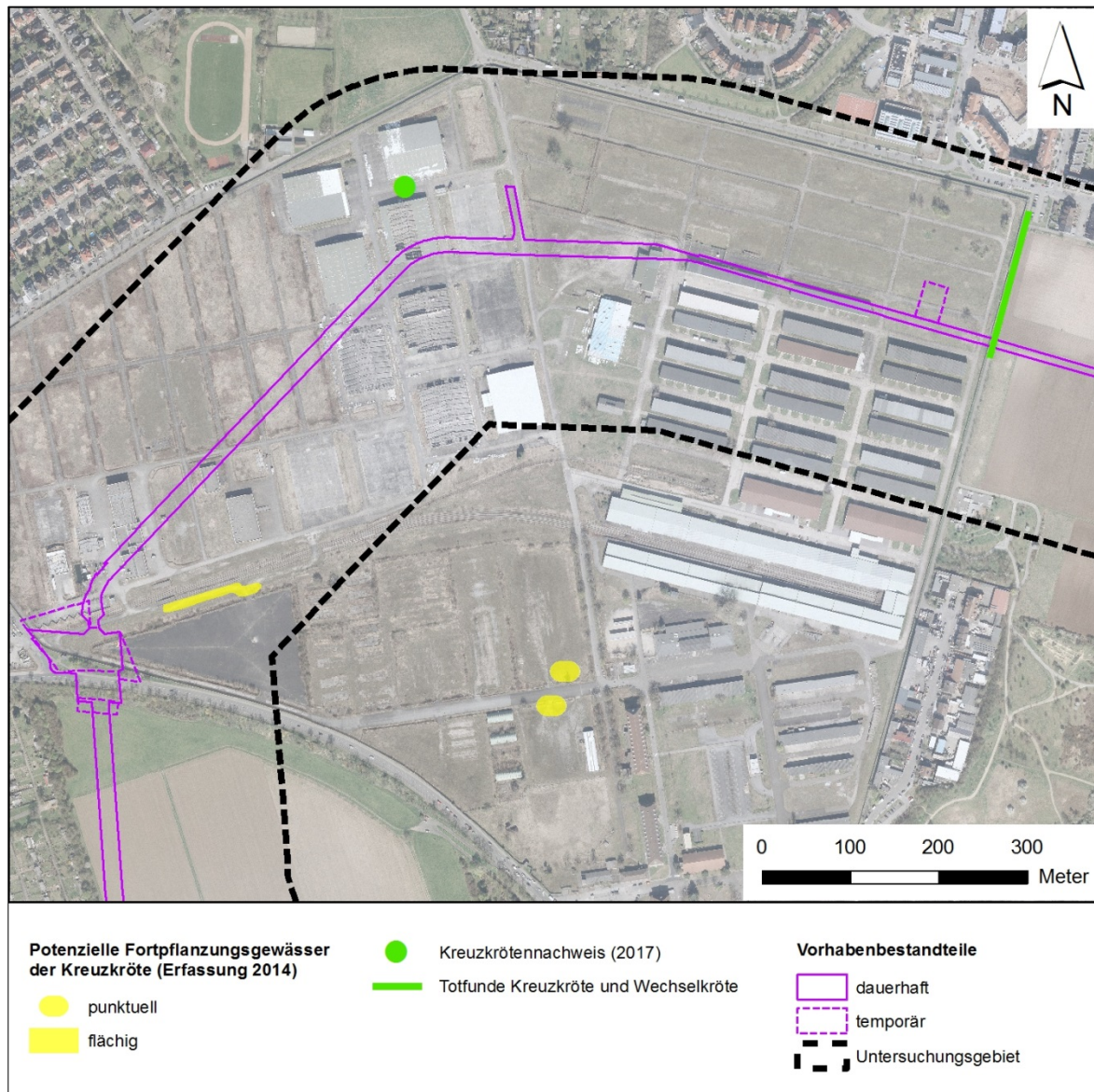


Abbildung 19: Potenzielle Fortpflanzungsgewässer und Nachweise/Totfunde von Kreuz- und Wechselkröte

Teichfrosch

Der Teichfrosch ist eine Hybridform aus Kleinem Wasserfrosch und Seefrosch. Der Teichfrosch ist keine Art im taxonomischen Sinn, sondern wird als "Klepton" (abgekürzt kl.) bezeichnet.

Teichfrösche halten sich während der jährlichen Aktivitätsperiode überwiegend im bzw. am Laichgewässer auf und gehen nur selten zur terrestrischen Lebensweise über. Bevorzugt werden sonnenexponierte Gewässer des Offenlands mit ausgeprägter Unterwasser- und Ufervegetation.

Im Bereich der rückzubauenden Kleingärten sowie der angrenzenden Gartenparzellen der Kleingartenanlage konnten rufende Teichfrösche erfasst werden. Bereits im Rahmen der Kartierungen 2014 konnte im zentralen Bereich der Kleingartenanlage des Vereins der Gartenfreunde e.V. Am Aubuckel ein rufender Teichfrosch erfasst werden.

Teichmolch

Der Teichmolch ist in Baden-Württemberg fast ausschließlich auf die tieferen Lagen beschränkt; in der nördlichen Oberrheinebene ist er recht häufig. Es handelt sich um eine sehr anpassungsfähige Art, die ein breites Spektrum an Lebensräumen besiedelt und weit verbreitet ist. Als Laichplätze dienen meist strukturreiche, kleine bis mittelgroße Stillgewässer in besonnener bis halbschattiger Lage. Typische Landhabitate befinden sich in halboffenen bis offenen Landschaften.

In einem Teich des Kleingartenvereins Mannheim-Feudenheim e.V. im Süden der Feudenheimer Au wurden Teichmolchlarven erfasst. Zudem liegen Nachweise der Art aus dem Jahr 2014 innerhalb des Kleingartenvereins Mannheim-Feudenheim e.V. nördlich des Schützenvereins vor.

Im Bereich des Radschnellweges auf dem Gelände der Spinelli Barracks befand sich 2018 ein Gewässer (Panzerwaschanlage), in dem zahlreiche Teichmolche lebten. Sie wurden bereits im Zuge des Teilrückbaus im Westteil der Spinelli Barracks umgesiedelt.

Wechselkröte

Die Wechselkröte konnte im Rahmen der Erfassungen nicht nachgewiesen werden. Dennoch wird von einem potenziellen Vorkommen der Art auf dem Gelände der Spinelli Barracks ausgegangen. Nach Mitteilung der Unteren Naturschutzbehörde Stadt Mannheim sind Totfunde der Wechselkröte am östlichen Rand der Spinelli Barracks bekannt geworden (vgl. Abbildung 19).

Wegen der Mobilität der Art und der Lebensraumeignung wird ein Vorkommen der Art im Bereich der Spinelli Barracks unterstellt.

3.2.3 Bewertung

Nachfolgend erfolgte eine Bewertung der Lebensräume innerhalb des Untersuchungsgebietes für die Artengruppen Fledermäuse, Vögel, Reptilien und Amphibien.

Bewertung der Lebensräume für Fledermäuse

Die Lebensräume werden auf Grundlage der Biotoptypen und der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Fledermäuse bewertet.

- Bereiche mit hervorragender Bedeutung: Da nicht von Quartieren hochgradig bestandsbedrohter Arten im Untersuchungsgebiet auszugehen ist und die im Unter-

suchungsgebiet vorhandenen Nahrungshabitate nicht als essenziell einzustufen sind, kommt keinem der Bereiche eine hervorragende Bedeutung zu.

- Bereiche mit besonderer Bedeutung: Schwerpunkträume bestandsbedrohter Arten oder von Arten der Vorwarnliste
- Bereiche mit allgemeiner Bedeutung: gelegentliche unspezifische Jadhabitatnutzung (insbesondere durch die weit verbreitete Zwergfledermaus)

Bereiche mit besonderer Bedeutung für Fledermäuse

Besondere Bedeutung für Fledermäuse haben die folgenden Flächen:

- Gehölzbiotope im Offenland
- Streuobstwiese in der Feudenheimer Au
- Kleingartengebiete in der Feudenheimer Au
- Sukzessionswald im Nordosten der Spinelli Barracks
- Parkartiger Südosten der Spinelli Barracks mit blütenreichen Ruderalbeständen.

Grundsätzlich bieten die Habitatstrukturen des Untersuchungsgebiets insbesondere der häufigen Zwergfledermaus günstigen Lebensraum. Die Dominanz der Art wird u. a. durch die Daten der Dauererfassungen und Transekte aus dem Jahr 2014 bestätigt: über 90% aller aufgezeichneten Rufaufnahmen entfallen auf die Zwergfledermaus.

Da Zwergfledermäuse häufig in parkartig aufgelockerten Gehölzbeständen des Siedlungsbereichs sowie an Hecken, Baumkronen und um Straßenlaternen jagen, finden sie im Untersuchungsgebiet z. T. günstigen Nahrungsraum. Jagdaktivitäten konzentrieren sich v. a. auf beleuchtete Randbereiche, Hecken- und Baumreihen in/ an der Feudenheimer Au sowie die Kleingärten. Da die Nutzung der Jagdgebiete grundsätzlich relativ unspezialisiert erfolgt, kommt den einzelnen Teiljagdhabitaten keine essenzielle Bedeutung für die Art zu, da bei Entfall ohne Beeinträchtigung ausgewichen werden kann. Quartiere der gebäudebesiedelnden Art können im Siedlungsbereich grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden; die Erfassungen ergaben aber keine Hinweise auf Quartiere im Untersuchungsgebiet.

Andere Fledermausarten sind im Untersuchungsgebiet deutlich seltener und wurden auch bei den Dauererfassungen nur vereinzelt registriert. In den Erfassungsjahren 2014, 2017 und 2018 wurden Rauhaut- und Breitflügelfledermaus ebenso wie der Kleinabendsegler nur mit wenigen eindeutigen Rufsequenzen nachgewiesen. Trotz des Vorliegens weiterer nyctaloider Rufe aus dem Formenkreis des Kleinabendseglers, der Breitflügelfledermaus und der Zweifarbfledermaus, ist die Aktivitätsdichte dieser Arten insgesamt als sehr niedrig einzustufen. Jagdaktivitäten von Kleinabendsegler, Rauhaut- und Breitflügelfledermaus sind v. a. entlang von Vegetationskanten und Straßenlaternen zu erwarten – den Bereichen, die auch von der Zwergfledermaus am stärksten frequentiert werden. Da Rauhautfledermaus und Kleinabendsegler bevorzugt an Gewässern jagen, bieten ihnen Neckar und Rhein sowie deren Uferstrukturen weitaus günstigere Habitatbedingungen als das Untersuchungsgebiet. In den fließbegleitenden Gehölz- und Waldbeständen sind auch die Quartiere dieser überwiegend baumbesiedelnden Arten zu vermuten. Daher ist im Untersuchungsgebiet nur von einer unregelmäßigen und extensiven Habitatnutzung auszuge-

hen. Im Hinblick auf die weniger gewässergebundene Breitflügelfledermaus, die im gehölzreichen Siedlungsbereich vergleichsweise häufig auftritt, sind etwas regelmäßiger Jagdaktivitäten in Teilbereichen des Untersuchungsgebietes vorstellbar. Da die vorzugsweise an Vegetations-kanten, Baumkronen und Straßenlaternen jagende Art grundsätzlich auch über offenen Grünlandflächen nach Nahrung sucht, sind vereinzelte Jagdaktivitäten auch über den Ackerflächen der Feudenheimer Au sowie den Freiflächen auf Spinelli denkbar.

Sporadische Überflüge des Untersuchungsgebiets sind in großer Höhe auch durch die mitunter in Städten siedelnde Zweifarbfledermaus denkbar. Die bei der Nahrungssuche großräumig umherschweifende Art jagt häufig unspezifisch über Gewässern und Siedlungen und könnte auch den Luftraum über dem Untersuchungsgebiet als Teil ihres weit größeren Nahrungsraums zeitweilig extensiv bejagen. Quartiere der Art sind in Städten häufig an Hochhäusern verortet und werden im Untersuchungsgebiet nicht vermutet.

Der Große Abendsegler fliegt ähnlich der Zweifarbfledermaus in größeren Höhen und kann potenziell über dem gesamten Untersuchungsgebiet jagen. Wie Kleinabendsegler und Rauhaufledermaus bevorzugt er aber Jagdgebiete in Gewässer- und Waldnähe und ist somit verstärkt an Rhein und Neckar anzutreffen. In den uferbegleitenden Gehölzbeständen ist dort auch die Mehrzahl der Männchen-, Balz- und Winterquartiere zu vermuten. Wochenstuben sind aus der Region nicht bekannt. Auf Nahrungssuche schweift die hochmobile Art häufig unspezifisch umher ohne definierte Bereiche zu bejagen; Jagdgebiete können bis zu 26 km vom Quartier entfernt liegen (DIETZ & KIEFER 2014). Die untergeordnete Bedeutung des Untersuchungsgebiets als Nahrungsraum für den Großen Abendsegler wird auch durch die geringe akustische Nachweisdichte der Dauererfassungen belegt. Da die Art aufgrund ihrer lauten Rufe akustisch gut zu erfassen ist, spricht die geringe Nachweisdichte gegen ein Vorkommen nahegelegener Quartiere.

Im Gegensatz zum Großen Abendsegler ist das Graue Langohr aufgrund seiner leisen Rufe akustisch sehr schwer zu erfassen. Rufe werden nur aufgenommen, wenn Tiere in <5 m Entfernung vom Batcorder orte. Daher sind Langohren in akustischen Erfassungen stets unterrepräsentiert und die Zahl aufgezeichneter Rufsequenzen lässt keine Rückschlüsse auf deren tatsächliche Aktivitätsdichte zu. Das Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet ist durch 19 Rufe im Südosten des Spinelli-Geländes sowie den Fang eines subadulten Weibchens auf der Streuobstwiese nördlich der Kleingärten am Aubuckel belegt. Auf Basis der wenigen akustischen Nachweise aus den Dauererfassungen (2014 und 2018), kann die Häufigkeit der Habitatnutzung des Spinelli-Geländes nicht beurteilt werden. Die Entfernung von 14 Kilometern zum Wochenstubenquartier in Heidelberg Handschuhsheim – welches durch Telemetrie eines in der Feudenheimer Au gefangenen Weibchens nach-gewiesen wurde – lässt regelmäßige Jagdaktivitäten auf Spinelli und Umgebung unwahrscheinlich erscheinen. Weitere bekannte Wochenstuben liegen mit Entfernungen zwischen 10-14 km ähnlich weit vom Untersuchungsgebiet entfernt. Die Präsenz solitärer Männchen oder einer bisher unbekannten Wochenstube in der Umgebung ist nicht auszuschließen. Auch wenn dies der Fall wäre, käme den von der Art genutzten Teilbereichen im Untersuchungsgebiet lediglich eine besondere, nicht aber hervorragende Bedeutung zu. Als Teil eines weit größeren Nahrungsraums sind sie nicht von essenzieller Bedeutung für die vergleichsweise großräumig aktive Art, welcher bei Verlust

ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung in geeignete Jagdhabitats der Umgebung möglich wäre. Grundsätzlich umfassen die Nahrungshabitats der Art Siedlungen mit ausreichendem Strukturangebot, gehölzreiches Grünland, Parkanlagen, Streuobstwiesen, Gärten und Brachen sowie strauchreiche Waldränder und krautige Säume. Daher weisen im Untersuchungsgebiet insbesondere der parkartige Südostteil Spinellis mit den z. T. blütenreichen Ruderalbeständen und die nördlich gelegenen verbuschten Sukzessionsflächen sowie die Streuobstwiese in der Feudenheimer Au und die Kleingärten günstige Eigenschaften als Nahrungsraum auf. Da sich Quartiere meist in großen Dachstühlen (häufig Kirchen) befinden, sind sie im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten.

Bereiche mit allgemeiner Bedeutung für Fledermäuse

Allgemeine Bedeutung für Fledermäuse haben die folgenden Flächen:

- Ackerflächen in der Feudenheimer Au
- Ruderalbestände und Fettwiesen

Größere Freiflächen sind aufgrund des Fehlens strukturgebender Vegetation wenig attraktiv für die im Untersuchungsgebiet dominante Zwergfledermaus. Nicht strukturgebunden fliegende Arten wie der Große Abendsegler oder die Zweifarbfledermaus bejagen bei ihrer unspezifischen Nahrungssuche u. a. aber auch den freien Luftraum über Äckern und Wiesen. Eine gelegentliche Nutzung dieser Bereiche als Nahrungsraum ist auch hinsichtlich des Grauen Langohrs und der Breitflügelfledermaus denkbar, da diese Arten grundsätzlich auch Ruderalbestände und Wiesen bejagen.

Bereiche ohne/ mit geringer Bedeutung für Fledermäuse

Von geringer oder keiner Bedeutung für Fledermäuse sind versiegelte Flächen sowie Gleisbereiche und Straßen. Der offene Luftraum über solchen Bereichen wird von opportunistisch jagenden Arten wie dem Großen Abendsegler bei der Nahrungssuche gelegentlich extensiv bejagt. Von Gehölzen oder Straßenlaternen gesäumte Bereiche können auch von Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus und Breitflügelfledermaus bejagt werden. An Straßen besteht jedoch ein gewisses Kollisionsrisiko für niedrig fliegende Arten.

Bewertung der Lebensräume für Vögel

Die Lebensräume werden auf Grundlage der Biotoptypen und der gegenwärtigen Besiedlung durch Vögel folgendermaßen bewertet:

- Bereiche mit hervorragender Bedeutung: Vorkommen hochgradig bestandsbedrohter Arten (landesweit vom Aussterben bedroht)
- Bereiche mit besonderer Bedeutung: Schwerpunkträume bestandsbedrohter Arten oder von Arten der Vorwarnliste
- Bereiche mit allgemeiner Bedeutung: Vorkommen weit verbreiteter, ungefährdeter Arten; allenfalls einzelne Vorkommen bestandsbedrohter Arten, auch Bereiche ohne Brutplatzsignale, aber mit Nahrungsraumfunktionen

Bereiche mit hervorragender Bedeutung für Vögel

Hervorragende Bedeutung für Vögel haben die folgenden Flächen:

- Ruderalflächen im Bereich der Spinelli Barracks als Teillebensraum von Haubenlerche und Rebhuhn

Bereiche mit besonderer Bedeutung für Vögel

Besondere Bedeutung für Vögel haben die folgenden Flächen:

- Ackerflächen in der Feudenheimer Au mit Vorkommen der Feldlerche
- Sukzessionswald im Nordosten der Spinelli Barracks mit Vorkommen von Gelbspötter, Bluthänfling und Neuntöter
- Kleingartengebiete in der Feudenheimer Au und Siedlungsbereiche mit Vorkommen von Grauschnäpper, Gartenrotschwanz, Feldsperling, Haussperling
- Gehölzbiotope im Offenland mit Vorkommen des Star

Bereiche mit allgemeiner Bedeutung für Vögel

Das Untersuchungsgebiet hat zum größten Teil eine allgemeine Bedeutung für Vögel mit Vorkommen allgemein, ungefährdeter Arten. Hierzu zählen die Offenland-Lebensräume wie Ruderalbestände und Fettwiesen sowie Brombeer-Gestrüpp, Gebüsche und junge Baumbestände.

Bereiche ohne Bedeutung für Vögel

Ohne Bedeutung für Vögel sind versiegelte Flächen sowie die Gleisbereiche und Straßen. Diese Bereiche werden von manchen Arten gelegentlich zur Nahrungssuche aufgesucht, z.B. Rabenvögel, es überwiegen jedoch die negativen Auswirkungen auf Vögel durch Schall, Bewegungsunruhe und Kollisionsrisiko.

Bewertung der Lebensräume für Reptilien

Die Eignung von Flächen als Lebensraum für Eidechsen (Zaun- und Mauereidechsen) wird auf Grundlage der Biotoptypen und der gegenwärtigen Besiedlung durch Eidechsen folgendermaßen bewertet:

- Bereiche mit besonderer Bedeutung: Hauptlebensräume der bestandsbedrohten Arten Mauer- und Zauneidechse
- Bereiche mit allgemeiner Bedeutung: Bereiche mit einzelnen Vorkommen der bestandsbedrohten Arten Mauer- und Zauneidechse
- Bereiche ohne Bedeutung

Bereiche mit besonderer Bedeutung für Reptilien

- Gleisbereiche auf Spinelli
- Kleingartengebiete in der Feudenheimer Au und im Bürgerpark

Bereiche mit allgemeiner Bedeutung für Reptilien

- Ruderalflächen mit stark verfestigtem Untergrund auf dem Gelände der Spinelli Barracks
- [Intensiv genutzte Parkflächen auf dem Gelände der Spinelli Barracks](#)
- Landwirtschaftlich genutzte Flächen in der Feudenheimer Au und im Bürgerpark
- Gehölzbestandene Bereiche innerhalb des Untersuchungsgebietes

- Ruderalflächen im Siedlungsbereich

Bereiche ohne Bedeutung für Reptilien

Ohne Bedeutung für Reptilien bzw. verbunden mit negativen Beeinträchtigungen sind Straßen und bebaute Flächen.

Bewertung der Lebensräume für Amphibien

Das Untersuchungsgebiet ist aufgrund seiner Habitatausstattung für Amphibien nicht oder nur sehr eingeschränkt geeignet.

Lediglich Pionierarten wie die Kreuz- und Wechselkröte finden in den Ruderalflächen mit offenen, sandig-kiesigen Bodenstellen und den angrenzenden Gehölz- und Saumstrukturen geeignete Jahreslebensräume, auch die im Rahmen der Erfassung 2014 auf Spinelli nachgewiesenen temporären Tümpel können von der Kreuz- und Wechselkröte grundsätzlich als Laichgewässer genutzt werden. Im Fall einer tatsächlichen Funktion der Pfützen als Fortpflanzungsstätten der Kreuz- und Wechselkröte haben diese eine hervorragende Bedeutung.

Die Kleingartengebiete sind Lebensräume weit verbreiteter Amphibienarten, hier Teich- und Bergmolch, mit allgemeiner Bedeutung. Die beiden Molcharten kommen in geringer Dichte vor und nutzen die vorhandenen Teiche als Laichgewässer. Den Teichen innerhalb der Kleingartengebiete kommt aufgrund der Vorkommen von Arten der Vorwarnliste bzw. ungefährdeten Arten eine allgemeine Bedeutung zu. Hinsichtlich der Landlebensräume kommt insbesondere den Grünlandflächen, Ruderalbeständen sowie den Randbereichen von Feldgehölzen und Gebüsch eine allgemeine Bedeutung zu.

3.3 Schutzgut Pflanzen sowie biologische Vielfalt

3.3.1 Methodik

Im Hinblick auf Biotoptypen / Vegetation erfolgte im Jahr 2014 eine flächendeckende Kartierung im Maßstab 1: 2.500 auf Grundlage von Ortholuftbildern nach dem Biotoptypenschlüssel der LUBW (2009) mit mehreren Begehungen. Im Jahr 2018 wurde eine Aktualisierung der Biotoptypen durchgeführt. Die Kartierung erfolgte auf dem Niveau der Biotop-Untertypen, soweit die Vegetationszusammensetzung dies ermöglichte. Zusätzlich wurden bewertungsrelevante Zusatzmerkmale wie das Vorkommen von Stör- oder Magerkeitszeigern erfasst.

Bei der Kartierung wurden zudem die Vorkommen seltener / gefährdeter Pflanzenarten aufgenommen.

3.3.2 Bestand

3.3.2.1 Bestand: Biotoptypen

Das Untersuchungsgebiet verläuft mit einem Puffer von 200 m beidseitig der geplanten Trasse des Radschnellweges. Das rd. ~~135,11~~ 137,2 ha große Untersuchungsgebiet wird bzw. wurde gemäß Biotoptypenkartierung 2018 vor allem im Bereich des Spinelli-

Geländes überwiegend von Biotoptypen der Siedlungs- und Infrastruktur geprägt. Das Gelände der Spinelli Barracks wird derzeit grundlegend umgestaltet. Im Rahmen von Rückbaumaßnahmen erfolgen der Abriss von Gebäuden, Entsiegelung versiegelter Flächen sowie teilweise der Aushub von verunreinigtem Boden. Daher ist ein Großteil der Flächen der Spinelli Barracks derzeit durch Rohboden gekennzeichnet. Im gesamten Untersuchungsgebiet verlaufen bzw. kreuzen Wege die geplante Radtrasse. Diese Wege sind größtenteils völlig versiegelt oder durch eine wassergebundene Decke aufgebaut. Im Süden wird das Untersuchungsgebiet stark von den Kleingärten in der Feudenheimer Au geprägt. Nordwestlich an die Kleingärten schließen größere Ackerflächen an.

Die nachfolgende Beschreibung der Biotoptypen erfolgt unterteilt in drei Teilgebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes. Nördlich der Radschnellverbindung im Bereich der Spinelli Barracks schließt sich die Parkschale Käfertal an. Für diesen Bereich liegt eine Baugenehmigung nach § 58 LBO vor. Eine weitere Teilfläche, für welche eine Baugenehmigung nach § 58 LBO vorliegt, befindet sich im Südwesten der Spinelli Barracks. Hierbei handelt es sich um eine Sofortmaßnahme zur Anlage eines Wildbienenlebensraums. Bei beiden Teilflächen werden die im Rahmen der Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung bilanzierten Zielbiotoptypen als planungsrechtlicher Bestand zugrunde gelegt.

Parkschale Käfertal

Terrestrisch-morphologische Biotoptypen

Zwei Kinderspielplätze (Kiesige oder sandige Aufschüttung (21.50)) mit einer Gesamtfläche von rd. 94 m² befinden sich im Westen und Osten der Parkschale Käfertal. Weiterhin befinden sich mehrere Sandflächen (21.52) im Osten der Parkschale Käfertal (rd. 0,05 ha).

Im Westteil der Parkschale nehmen verfugte Mauer oder Treppen (23.50) eine Fläche von rd. 0,07 ha ein.

Gehölzarme terrestrische und semiterrestrische Biotoptypen

Die z.T. intensiv genutzten Grünflächen innerhalb der Parkschale Käfertal setzen sich aus Fettwiesen mittlerer Standorte (33.41) (rd. 2,42 ha), Trittpflanzenbestand (33.70) (rd. 0,3 ha) und Zierrasen (33.80) auf rd. 8,14 ha zusammen.

Biotoptypen der Siedlungs- und Infrastrukturflächen sowie Biotoptypenkomplexe

Insgesamt werden rd. 1,84 ha der Parkschale Käfertal von Biotoptypen der Siedlungs- und Infrastrukturflächen eingenommen. Davon sind rd. 0,13 ha von Bauwerken bestandene Flächen (60.10), rd. 1,26 ha völlig versiegelte Straßen oder Plätze (60.21) und rd. 0,23 ha gepflasterte Straßen oder Plätze (60.22). Die Wege sind als Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter ausgebildet (60.23) (rd. 57 m²).

Vereinzelt befinden sich über die gesamte Parkschale verteilt kleine Grünflächen (60.50) (rd. 0,11 ha) und Blumenbeete oder Rabatten (60.51) (rd. 0,1 ha).

Sofortmaßnahme Wildbienen

Gehölzarme terrestrische und semiterrestrische Biotoptypen

Nördlich der Straße „Am Aubuckel“ befinden sich auf dem Gelände der Spinelli Barracks Magerrasen basenreicher Standorte (36.50) auf einer Fläche von rd. 0,43 ha.

Weitere Flächen im Untersuchungsgebiet

Gewässer

~~Auf dem Gelände der Spinelli Barracks nördlich der Straße Am Aubuckel befinden sich zwei als naturfernere Bereiche eines Stillgewässers (13.90) kartierte Wasserbecken mit einer Gesamtfläche von rd. 0,02 ha.~~

Terrestrisch-morphologische Biotoptypen

Zwei Kinderspielflächen mit einer Gesamtfläche von rd. 0,01 ha befinden sich im Nordosten des Untersuchungsgebiets in den Bereichen der Kleingärten. Diese wurden als kiesige oder sandige Aufschüttung (21.50) mit dem entsprechenden Zusatzmerkmal „Kinderspielfläche“ kartiert. Östlich der Sudetenstraße im Bereich des Reiterhofs befindet sich eine als Sandfläche (21.52) kartierte Reitbahn (rd. 0,18 ha).

Die Grenze des nordöstlichen Bereichs des Spinelli-Geländes wird durch eine Gabionenwand (rd. 0,12 ha) gebildet. Die Gabionenwände sind aus Natursteinen ohne Verwendung von Mörtel errichtet und können daher gemäß der Definition im LUBW-Schlüssel am ehesten den Trockenmauern (23.40) zugeordnet werden.

Gehölzarme terrestrische und semiterrestrische Biotoptypen

Im Osten des Untersuchungsgebiets sowie unterhalb des Hochgestades sind Wirtschaftswiesen (33.40) auf rd. 3,16 ha und Fettwiesen mittlerer Standorte (33.41) auf rd. ~~6,43~~ 6,38 ha vorhanden. Teilweise treten in den überwiegend von Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) geprägten Beständen Magerkeitszeiger, wie Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) und Gewöhnliche Möhre (*Daucus carota*) auf. In den Beständen südlich an das Hochgestade angrenzend sind Vorkommen der Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) bemerkenswert.

Östlich der Sudetenstraße befinden sich zwei von Pferden genutzte Weiden mittlerer Standorte (33.50) mit einer Gesamtfläche von rd. 1,42 ha.

Ein Bestand eines Rotationsgrünland / Grünlandansaat (33.62) mit Auftreten von Magerkeitszeiger liegt östlich der Sudetenstraße (0,10 ha).

Trittrasen (33.71) und lückige Trittpflanzenbestände (33.72) befinden sich im Untersuchungsgebiet vor allem im Nahbereich der Kleingärten z. B. in Bereichen von Parkplätzen sowie auf dem Gelände der Spinelli Barracks. Im Untersuchungsgebiet sind auf etwa 0,15 ha Trittrasenbestände und auf 0,49 ha lückige Trittpflanzenbestände ausgebildet.

Kleinflächig sind im Untersuchungsgebiet Zierrasen-Bestände (33.80) vorhanden. Diese durch häufigen Schnitt niedrig gehaltenen Bestände befinden sich auf dem Spinelli-Gelände und auf Verkehrsinseln und nehmen insgesamt eine Fläche von rd. 3,29 ha ein.

Ein kleiner Bestand einer nitrophytischen Saumvegetation (35.11) nimmt nördlich der Feudenheimer Straße im Randbereich der dort gelegenen Tennisplätze eine Fläche von rd. 0,04 ha ein.

Im Untersuchungsgebiet sind zwei verschiedene Typen von Dominanzbeständen festgestellt worden. Drei Brennnessel-Bestände (35.31) liegen im Untersuchungsgebiet verstreut (0,08 ha) des Weiteren sind im Randbereich eines Gebäudes auf dem Gelände der Spinelli Barracks mehrere Staudenknöterich-Bestände (35.36) mit einer Gesamtfläche von 0,06 ha vorhanden.

Auf den Brachflächen des Spinelli-Geländes sowie auf extensiv genutzten Flächen außerhalb haben sich verschiedene Ausprägungen von Ruderalvegetation (35.60) entwickelt. Insgesamt werden rd. 24,15 21,68 ha des Untersuchungsgebiets von Ruderalvegetation geprägt. Die Bestände der annuellen Ruderalvegetation (35.61) (rd. 1,36 ha) haben sich auf Ackerbrachen entwickelt, weisen meist eine lückige Vegetation auf und werden aspektbestimmend von Grüner Borstenhirse (*Setaria viridis*) und Blutroter Fingerhirse (*Digitaria sanguinalis*) aufgebaut. Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte (35.62) ist auf rd. 11,39 9,62 ha des Untersuchungsgebiets vorhanden und von Arten, wie Gewöhnlicher Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Feinstrahl-Berufkraut (*Erigeron annuus*), Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und Graukresse (*Berteroa incana*) aufgebaut. Zudem sind vereinzelt Arten der Magerrasen, wie zum Beispiel Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*), Gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare*), Sprossende Felsennelke (*Petrorhagia prolifera*) und Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*) in den Beständen vorhanden. Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte (35.63) ist im Untersuchungsgebiet kleinflächig nördlich der Feudenheimer Straße, auf dem Gelände der Spinelli Barracks sowie östlich der Sudetenstraße auf einer Gesamtfläche von rd. 0,49 0,43 ha ausgebildet. Der Typ Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64) prägt auf rd. 10,74 10,1 ha das Untersuchungsgebiet und ist überwiegend auf dem Gelände der Spinelli Barracks vorzufinden. Die durch Glatthafer, Gewöhnlicher Quecke (*Elymus repens*), Gewöhnlichem Knäulgras (*Dactylis glomerata*) und Einjährigem Rispengras (*Poa annua*) aufgebauten Bestände weisen zum Teil Vorkommen von Magerkeitszeigern auf.

Nördlich der Straße Am Aubuckel befindet sich randlich der geplanten Trasse des Radschnellweges auf einem anthropogenen Schotterstandort kleinflächig (rd. 0,04 ha) ein Bestand eines Sandrasens kalkhaltiger Standorte (36.61). Dieser Bestand wird unter anderem durch Scharfem Mauerpfeffer (*Sedum acre*), Zwerg-Schneckenklee (*Medicago minima*), Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*), Sand-Hornkraut (*Cerastium semidecandrum*), Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*) sowie vereinzelt Platterbsen-Wicke (*Vicia lathyroides*) prägend aufgebaut.

Im Bereich der Feudenheimer Au sowie östlich der Spinelli Barracks im Nordosten des Untersuchungsgebiets sind großflächig (rd. 27,71 26,06 ha) Ackerflächen (37.10) vorhanden.

Im südlichsten Randbereich des Untersuchungsgebiets befindet sich auf rd. 0,46 ha eine Staudengärtnerei (37.28).

Gehölzbestände und Gebüsche

Gehölzbestände und Gebüsche sind im gesamten Untersuchungsgebiet verteilt vorhanden und nehmen insgesamt eine Fläche von ~~42,67~~ 13,07 ha ein.

Die Feldgehölze (41.10) im Untersuchungsgebiet werden überwiegend von Vogelkirsche (*Prunus avium*), Pappeln (*Populus spec.*), Bruch-Weide (*Salix fragilis*), Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*) und Gewöhnlicher Hasel (*Corylus avellana*) in verschiedener Zusammensetzung aufgebaut und nehmen eine Fläche von rd. 0,86 ha ein.

Feldhecken (41.20) (rd. ~~3,34~~ 3,22 ha) und Gebüsche mittlerer Standorte (42.20) (rd. ~~0,33~~ 0,29 ha) sind im gesamten Untersuchungsgebiet vorkommend, überwiegend entlang von Straßen / Wegen sowie an der Böschung des Hochgestades. Prägend aufgebaut werden diese Bestände von Vogel-Kirsche, Hänge-Birke (*Betula pendula*), Blutrotem Hartriegel, Eingrifflichem Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Rosen (*Rosa spec.*) Feld-Ahorn sowie Götterbaum (*Ailanthus altissima*). Holunder-Gebüsche (42.21) sind vereinzelt im Untersuchungsgebiet mit einer Gesamtfläche von rd. 0,03 ha vorhanden, Schlehen-Gebüsch (42.22) sowie Schlehen-Liguster-Gebüsch mittlerer Standorte (42.23) wurde jeweils nur einmal im Untersuchungsgebiet festgestellt, mit einer Fläche von rd. 0,06 ha bzw. von rd. 0,01 ha.

Brombeer-Gestrüppe (43.11) nehmen im Untersuchungsgebiet rd. ~~2,65~~ 2,77 ha ein und sind überwiegend auf dem Spinelli-Gelände und im südlichen Bereich des Untersuchungsgebiets zwischen der Kleingartenanlage und dem Gleisbereich zu finden. Ein Kratzbeer-Gestrüpp (43.13) aus Kratzbeere (*Rubus caesius*) befindet sich im westlichen Bereich der Spinelli Barracks (rd. 0,04 ha im Untersuchungsgebiet).

Ein Lianen- oder Kletterpflanzenbestand (43.50) aus Schlingknöterich (*Fallopia baldschuanica*) befindet sich am nordöstlichen Ende des Untersuchungsgebiets (~~0,04~~ 0,04 ha). Nördlich der Feudenheimer Straße ist ein rund 40 m² großer Waldreben-Bestand (43.51), südlich an das Gelände der Spinelli Barracks ist ein Bestand aus Weinrebe (*Vitis vinifera*) (43.54) auf rund ~~20~~ 10 m² vorhanden.

Naturraum- und standortfremde Gebüsche und Hecken werden im Untersuchungsgebiet unter anderem durch Gewöhnliche Schneebeere (*Symphoricarpos albus*), Forsythie (*Forsythia x intermedia*), Robinie oder Spiersträuchern (*Spiraea spec.*) aufgebaut.

Naturraum- oder standortfremde Gebüsche (44.10) sind vor allem im Bereich der Kleingartenanlage im Süden des Untersuchungsgebiets sowie östlich der Sudetenstraße zu finden (0,45 ha). In den Nahbereichen der Straßen Feudenheimer Straße, Am Aubuckel sowie Sudetenstraße befinden sich naturraum- oder standortfremde Hecken (44.20) auf einer Fläche von rd. ~~2,06~~ 2,42 ha des Untersuchungsgebiets. Heckenzäune (44.30) sind überwiegend in den Bereichen der Kleingärten auf rund 0,12 ha vorhanden.

Alleen (45.11), Baumreihen (45.12) und -gruppen (45.20) sind im gesamten Untersuchungsgebiet (mit Ausnahme auf dem Spinelli-Gelände) verteilt. Insgesamt nehmen diese Bestände eine Fläche von ~~2,56~~ 2,61 ha ein.

Innerhalb der Feudenheimer Au liegt ein Streuobstbestand (45.40) aus Kirschen- und Apfelbäumen auf rund 0,14 ha.

Wälder

Sukzessionsbestände aus Laubbäumen (58.10) haben sich auf den Bachflächen des Spinelli-Geländes entwickelt. Diese aus Jungwuchs aufgebauten Bestände sind noch jeweils kleinflächige Bestände und nehmen insgesamt eine Fläche von rd. ~~0,21~~ 0,16 ha im Untersuchungsgebiet ein. ~~Drei~~ Zwei Bestände von Sukzessionswald aus kurzlebigen Bäumen (58.13) sind im Untersuchungsgebiet vorhanden. Diese Bestände mit insgesamt rund ~~0,12~~ 0,09 ha liegen auch auf dem Gelände der Spinelli-Barracks und sind überwiegend aus Birken, Pappeln oder Weiden aufgebaut.

Im Untersuchungsgebiet sind kleinflächig mehrere Bestände von Robinien-Wald (59.17) vorhanden. Die Vorkommen liegen nördlich der Straße Am Aubuckel auf dem Gelände der Spinelle-Barracks sowie im südwestlichen Bereich der Feudenheimer Au zwischen den Gleisen und der Kleingartenanlage. Insgesamt nehmen Robinien-Bestände eine Fläche von ~~0,36~~ 0,38 ha ein.

Biotoptypen der Siedlungs- und Infrastrukturf Flächen sowie Biotoptypenkomplexe

Insgesamt werden rd. ~~36,39~~ 36,98 ha des Untersuchungsgebiets von Biotoptypen der Siedlungs- und Infrastrukturf Flächen und von Biotoptypenkomplexen rd. ~~17,42~~ 19,48 ha eingenommen. Davon sind rund ~~5,44~~ 5,35 ha von Bauwerken bestandene Fläche (60.10) und 0,16 ha allgemein als Straße, Weg oder Platz kartiert (60.20). Etwa ~~24,46~~ 24,58 ha des Untersuchungsgebiets entsprechen dem Biotoptyp völlig versiegelte Straße oder Platz (60.21), weitere ~~0,24~~ 0,27 ha sind gepflasterte Bereiche (60.22). Des Weiteren sind Wege mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter (60.23) auf rd. ~~3,22~~ 3,51 ha des Untersuchungsgebiets vorhanden, unbefestigte Wege (60.24) auf rd. 0,18 ha und Graswege (60.25) auf etwa 0,85 ha. Gleisbereiche (60.30) verlaufen östlich der Sudetenstraße, nördlich der Straße Am Aubuckel, im Bereich der Feudenheimer Straße sowie kreuzend die Feudenheimer Straße und nehmen insgesamt eine Fläche von rd. ~~1,60~~ 1,83 ha im Untersuchungsgebiet ein. Kleinflächig sind im Untersuchungsgebiet eine Fläche mit Ver- oder Entsorgungsanlagen (60.40) (0,05 ha) und ein bewachsenes Dach (60.55) (0,05 ha) südlich der Feudenheimer Straße vorhanden. Nördlich angrenzend an die Straße Am Aubuckel befindet sich auf rund 0,14 ha eine Lagerfläche (60.41).

Randlich sind im Untersuchungsgebiet nördlich des Spinelli-Geländes Wohngebiete (III.2 Band- und Punkthausbebauung – ~~1,08~~ 1,04 ha; III.3 Einzel- und Reihenhausesgebiet – ~~0,02~~ ~~ha~~ 72 m²) vorhanden. Ein Gewerbegebiet (V.2) liegt westlich des geplanten Radwegs direkt nördlich der Straße am Aubuckel (rd. ~~1,48~~ 1,16 ha). ~~Am östlichen Rand des Untersuchungsgebiets befindet sich kleinflächig eine Sportanlage mit hohem Grünflächenanteil (rd. 0,15 ha).~~

Nördlich der Feudenheimer Straße sowie im Norden des Untersuchungsgebiets westlich und östlich angrenzend der Sudetenstraße befinden sich Kleingartengebiete (X.1) auf einer Gesamtfläche von rd. ~~14,81~~ 17,09 ha

Im nordöstlichen Randbereich des Untersuchungsgebiets befindet sich kleinflächig (rd. 0,04 ha) eine Brachfläche mit Ruderalvegetation auf überwiegend natürlichen Standorten (XI.2).

3.3.2.2 Bestand: Bestandsbedrohte Pflanzenarten

Im Rahmen der Biotopkartierung wurden Vorkommen von bestandsbedrohten Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. In der nachfolgenden Tabelle ist die Einstufung in die Roten Listen aufgeführt.

Tabelle 7: Bestandsbedrohte Arten nach der Roten Liste Deutschlands und Baden-Württembergs

Art	RLD	RLBW	Schutzstatus
Bienen-Ragwurz (<i>Ophrys apifera</i>)	*	V	b
Feld-Mannstreu (<i>Eryngium campestre</i>)	V	3	b
Platterbsen-Wicke (<i>Vicia lathyroides</i>)	V	V	
Sprossende Felsennelke (<i>Petrorhagia prolifera</i>)	*	V	
Zwerg-Schneckenklee (<i>Medicago minima</i>)	V	V	

1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste; * - ungefährdet

RL BW: Rote Liste Baden-Württemberg [BREUNIG & DEMUTH, 1999]

RL D: Rote Liste Deutschland [METZING et al., 2018]

Schutzstatus: b – besonders geschützt nach BNatSchG

Die Bienen-Ragwurz ist auf der Roten Liste Baden-Württembergs auf der Vorwarnliste aufgeführt. Seit der im Jahr 2018 aktualisierten Fassung der Roten Liste Deutschlands ist die Bienen-Ragwurz bundesweit nicht mehr als gefährdet eingestuft. Nach BNatSchG ist die Bienen-Ragwurz besonders geschützt. Die Vorkommen der Bienen-Ragwurz innerhalb der Feudenheimer Au wurden detailliert erfasst und sind in der [Abbildung 20](#) nachfolgend dargestellt.

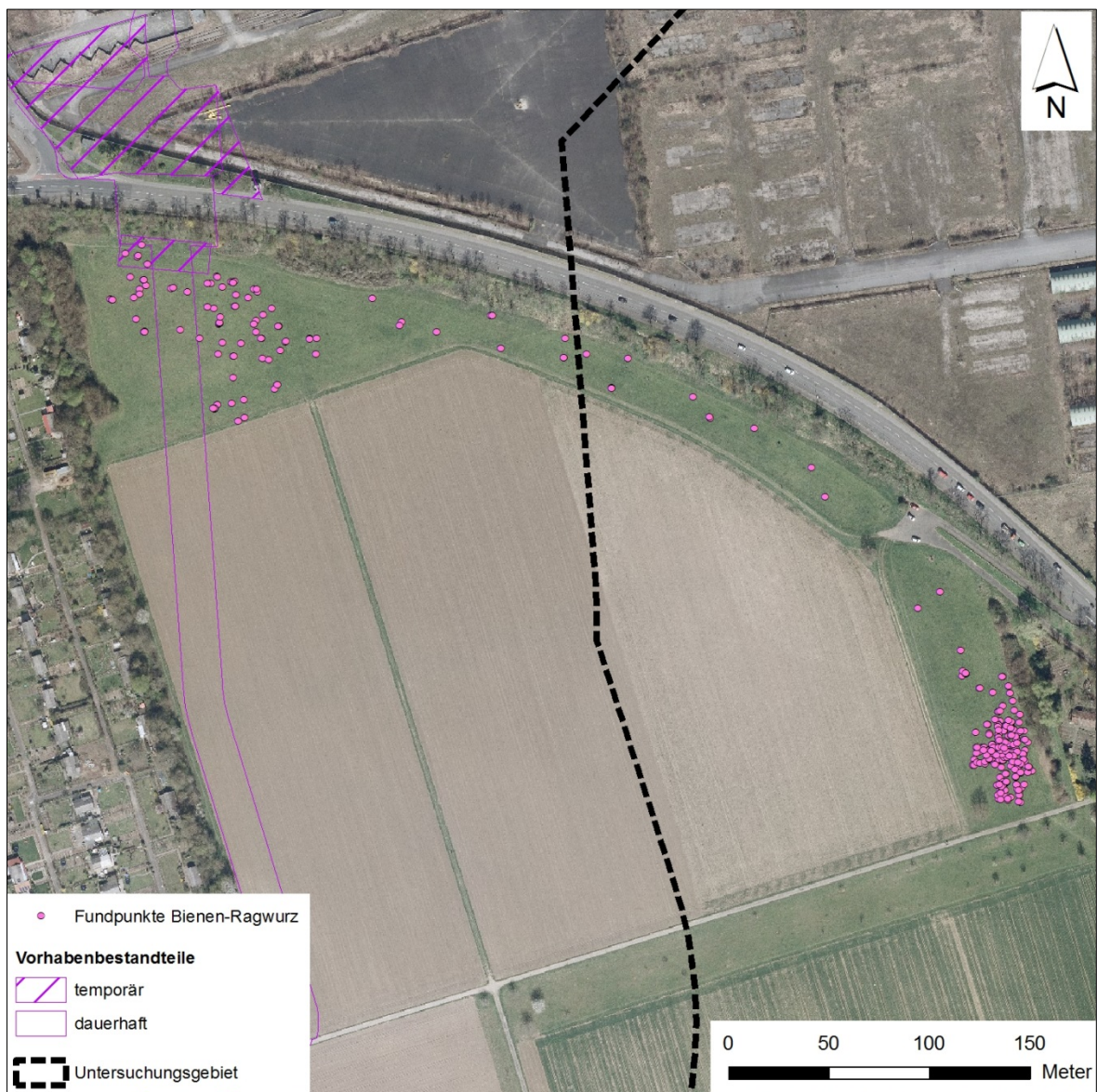


Abbildung 20: Darstellung der Bienen-Ragwurz-Fundpunkte in der Feudenheimer Au

Die weiteren gefährdeten Arten, wie Feld-Mannstreu, Platterbsen-Wicke, Sprossende Felsennelke und Zwerg-Schneckenklee, wurden in den Sandrasen-Beständen sowie Bereichen von ausdauernder Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte vorgefunden. Der Feld-Mannstreu ist eine nach BNatSchG besonders geschützte Art.

3.3.3 Bewertung

In der Gesamtbewertung der Biotoptypen erfolgt die Einordnung anhand einer vierstufigen Skala (hervorragende / besondere / allgemeine / keine bis sehr geringe Bedeutung).

Zur Einordnung in die Wertstufen hervorragender und besonderer Bedeutung muss mindestens eines der nachfolgenden Kriterien erfüllt sein:

- Biotoptypen mit hervorragender Bedeutung

- a) einem FFH-Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie entsprechen,
- b) bundes- oder landesweit vom Aussterben bedroht bis stark gefährdet sind
oder
- c) eine sehr hohe Bedeutung nach LFU (2005a) aufweisen.
- Biototypen mit besonderer Bedeutung
 - a) nach § 30 BNatSchG, § 33 LNatSchG oder § 30a LWaldG gesetzlich geschützt sind,
 - b) bundes- oder landesweit stark gefährdet, gefährdet sind oder auf der Vorwarnliste geführt werden
oder
 - c) eine hohe Bedeutung nach LFU (2005a) aufweisen.

Unabhängig vom Biototyp sind solche Bestände bedeutsam, in denen bestandsbedrohte Pflanzen wachsen.

Ergänzend zu den genannten Kriterien erfolgt die Bewertung der Biototypen allgemeiner sowie sehr geringer bis keiner Bedeutung nach der Einstufung nach LFU (2005a) resp. der Biotopwertliste der Ökokonto-Verordnung von 19.12.2010.

Die hervorragenden und besonders bedeutsamen Biototypbestände bzw. die naturschutzfachliche Bedeutung der erfassten Biototypen sind in Karte 4.2a dargestellt.

Bundes- und / oder landesweit bestandsbedrohte Biototypen

Im Untersuchungsgebiet nehmen Biototypen der Roten Liste Deutschlands insgesamt etwa 42,50 ha und nach der Roten Liste Baden-Württembergs 21,14 ha ein. In Tabelle 8 sind die nach der landes- und bundesweiten Roten Liste gefährdeten Biototypen zusammengefasst dargestellt (vgl. Karte 4.2a).

Tabelle 8: Liste der gefährdeten Biototypen innerhalb des Untersuchungsgebiets

Code	Biototyp	RL D	RL BW
23.40	Trockenmauer	1-2	3
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	1-2	V
33.50	Weide mittlerer Standorte	1-2	*
35.60	Ruderalvegetation	2-3	*
35.61	Annuelle Ruderalvegetation	2-3	*
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	2-3	V
35.63	Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	*	V
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	2-3	*
36.61	Sandrasen kalkhaltiger Standorte	1-2	2
41.10	Feldgehölz	3-V	V
41.20	Feldhecke	2-3	*

Code	Biotoptyp	RL D	RL BW
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	3-V	*
42.21	Holunder-Gebüsch	3-V	*
42.22	Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte	3-V	*
42.23	Schlehen-Liguster-Gebüsch mittlerer Standorte	3-V	*
43.11	Brombeer-Gestrüpp	3-V	*
45.11	Allee	2-3	2
45.12	Baumreihe	2-3	*
45.20	Baumgruppe	2-3	*
45.30	Einzelbaum	2-3	*
45.40	Streuobstbestand	1-2	3*
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	*	V
60.25	Grasweg	2-3	V
60.55	Bewachsenes Dach	*	V

Die bundesweit stärkste Gefährdung mit einer Einordnung „stark gefährdet bis von vollständiger Vernichtung bedroht“ (Kategorie 1-2) liegt bei den Biotoptypen Trockenmauer, Fettwiesen und Weiden mittlerer Standorte, Sandrasen kalkhaltiger Standorte sowie bei Streuobstbeständen im Untersuchungsgebiet vor. Landesweit sind Sandrasen kalkhaltiger Standorte in die Kategorie 2 („stark gefährdet“), Trockenmauern und Streuobstbestände in die Kategorie 3 („gefährdet“) eingeordnet. Fettwiesen werden auf der Vorwarnliste aufgeführt. Weiden mittlerer Standorte gelten landesweit als nicht gefährdet. Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Bestände sind überwiegend in der Feudenheimer Au und östlich des Spinelli-Geländes vorhanden.

In der Kategorie 2-3 (gefährdet bis stark gefährdet) der Roten Liste Deutschlands sind verschiedene Typen der Ruderalvegetation, Feldhecken, Alleen, Baumreihen /-gruppen und Graswege gelistet. Landesweit ist der Biotoptyp Allee als „gefährdet“ eingestuft und Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte sowie Graswege werden auf der Vorwarnliste geführt. In Baden-Württemberg gelten Bestände der Ruderalvegetation, Annuelle Ruderalvegetation, Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation, Feldhecken, Baumreihen und -gruppen als ungefährdet. Biotoptypen der Kategorie 2-3 („gefährdet bis stark gefährdet“) der Roten Liste Deutschlands sind im gesamten Untersuchungsgebiet verteilt, sind jedoch im Bereich der Spinelli Barracks aufgrund der dort vorhandenen Ruderalvegetation sowie der Feldhecken besonders häufig.

Bundesweit auf der akuten Vorwarnliste (Kategorie 3-V) befinden sich Feldgehölze, Gebüsche und Brombeer-Gestrüppe. Auf der landesweiten Vorwarnliste werden Feldgehölze gelistet.

Landesweit auf der Vorwarnliste geführt werden die Biotoptypen Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte, bewachsene Dächer sowie unbefestigte Wege oder Plätze.

Nach § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG und / oder nach § 30a LWaldG geschützte Biotope

Im Untersuchungsgebiet liegen gemäß der amtlichen Kartierung (Teil-)Flächen geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG vor (siehe [Tabelle 9](#)).

Tabelle 9: Nach §30 BNatSchG geschützte Biotope innerhalb des Untersuchungsgebietes

Biotop-Nr.	Bezeichnung	Große (ha)	Erfassungsdatum
164172229055	Sandrasen kalkhaltiger Standorte auf Spinelli 1	0,0279	19.12.2019
164172229056	Sandrasen kalkhaltiger Standorte auf Spinelli 2	0,1005	19.12.2019
164172229060	Sandrasen kalkhaltiger Standorte auf Spinelli 6	0,0304	19.12.2019
165172220003	Schlehen-Feldhecke „Aufeld“	Teilfläche 0,4988 0,4846 (Gesamtfläche 0,5100)	15.01.2016 / 04.08.2015 / 17.08.1993
165172220004	Feldhecke und Feldgehölze „Aufeld“	0,5320	15.01.2016 / 17.08.1993
165172220072	Feldgehölz an Tennisanlage 1744 Gewann Au, Feudenheim	0,0960 0,1106	29.06.2015 / 25.06.2008 / 24.09.1995
165172220074	Feldgehölze bei Schießanlage (Schützengesellschaft 1744)	0,0944	04.08.2015 / 25.06.2008 / 21.10.1955
165172229033	Feldhecke „Auf den Ried“	0,0175	04.08.2015
165172229034	Feldhecke nördlich Bürgerpark	0,0264	04.08.2015
165172229035	Feldgehölz auf Wall zur Sudetenstraße	Teilfläche 0,8346 0,8332 (Gesamtfläche 1,185)	04.08.2015

Biotope, die den fachlichen Kriterien von § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG entsprechen

Bei der aktuellen Biotoptypenkartierung wurden Biotope festgestellt, die den fachlichen Kriterien des § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG entsprechen (vgl. Karte 4.2a). In der nachfolgenden Tabelle sind diese aufgelistet.

Tabelle 10: Entsprechend der fachlichen Kriterien von § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG gesetzlich geschützte Biotope innerhalb des Untersuchungsgebiets.

Code	Biotoptyp	§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG
36.61	Sandrasen kalkhaltiger Standorte	Nr. 3 / nn
41.10	Feldgehölz	nn / Nr. 6.1
41.20	Feldhecke	nn / Nr. 6.1

Nicht alle als Feldhecken oder Feldgehölze kartierten Bestände werden in der vorliegenden Umweltverträglichkeitsprüfung als geschützte Biotope eingestuft. Sowohl Feldhecken als auch Feldgehölze müssen gemäß § 33 NatSchG bestimmte Kriterien erfüllen. Einerseits sind Feldgehölze < 250 m² Größe und Feldhecken < 20 m Länge gemäß der Anlage des Naturschutzgesetzes zu § 33 bzw. des LUBW-Biotoptypenschlüssels nicht vom Schutz erfasst. Zudem gibt es im Untersuchungsgebiet im Bereich des Spinelli-Geländes viele Bestände, die aufgrund fehlender Alternativen des Biotoptypenschlüssels eine Kartierung als Feldhecken kartiert wurden. Diese jungen Bestände sind jedoch teilweise noch sehr struktur- und artenarm, so dass hier, obwohl kein Mindestalter oder bestimmte Qualitätsmerkmale für das Bestehen des Schutzstatus vorausgesetzt wird, kein Schutzstatus angenommen wird.

Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie

Im Untersuchungsgebiet sind FFH-Mähwiesen kartiert (rd. 0,57 ha). Diese Bestände befinden sich zwischen den Spinelli-Barracks und der Sudetenstraße entlang der bereits vorhandenen Wege.

Tabelle 11: FFH-Mähwiesen im Untersuchungsgebiet

Erfassungseinheit-Nr.	Bezeichnung	Größe (ha)	Erfassungsdatum	LRT
6500022246113578	Salbei-Glatthaferwiese im Gewinn Ried bei Feudenheim I	0,5234 Teilfläche im UG (Gesamtfläche 0,7990)	14.05.2015	6510, Magere Flachland-Mähwiese
6500022246113580	Salbei-Glatthaferwiese im Gewinn Ried bei Feudenheim II	0,0496 Teilfläche im UG (Gesamtfläche 0,0519)	14.05.2015	6510, Magere Flachland-Mähwiese

Folgende Biotope des Untersuchungsgebiets erfüllen die fachlichen Anforderungen für die Einstufung als FFH-Lebensraumtyp (Karte 4.2a):

- Lebensraumtyp *6120 – Trockene, kalkreiche Sandrasen

Die erfassten Bestände von Sandrasen kalkreicher Standorte entsprechen dem Lebensraumtyp *6120 – trockene, kalkreicher Sandrasen. Einzelne Fragmente von Sandrasen kalkreicher Standorte finden sich auf dem Gelände der Spinelli Barracks. Die Bestände sind auf anthropogenen Schotterstandorten an wenigen Stellen in die großflächige Ruderalvegetation eingestreut.

Bewertung der Biotoptypen nach LFU (2005a)

In der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 12) sind die Biotoptypen des Untersuchungsgebiets mit jeweiliger Wertstufe gemäß dem Bewertungsverfahren zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung aufgeführt.

Tabelle 12: Naturschutzfachliche Bewertung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet nach LfU (2005a)

Wertstufe	Naturschutzfachliche Bedeutung	Biotoptyp	Fläche [ha]
V	sehr hoch	Sandrasen kalkhaltiger Standorte	0,04
IV	hoch	Feldgehölz, Feldhecke, Gebüsch mittlerer Standorte, Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte, Schlehen-Liguster-Gebüsch mittlerer Standorte, Streuobstbestand, Sukzessionswald aus Laubbäumen, Sukzessionswald aus kurzlebigen Bäumen, Trockenmauer	5,19 5,37

Wertstufe	Naturschutzfachliche Bedeutung	Biotoptyp	Fläche [ha]
III	mittel	Annuelle Ruderalvegetation, Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchte Standorte, Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, Bestand der Weinrebe, Brombeer-Gestrüpp, Fettwiese mittlerer Standorte, Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation, Holunder-Gebüsch, Kratzbeer-Gebüsch, Lianen- oder Kletterpflanzenbestand, Nitrophytische Saumvegetation, Robinien-Wald, Ruderalvegetation, Waldreben-Bestand, Weide mittlerer Standorte, Wirtschaftswiese mittlerer Standorte	38,30 38,38
II	gering	Brennnessel-Bestand, Grasweg, Rotationsgrünland oder Grünlandansaat, Staudenknöterich-Bestand,	1,10
I	keine bis sehr gering	Acker, Allee, Baumgruppe, Baumreihe, Bewachsenes Dach, Einzelbaum*, Fläche mit Ver- oder Entsorgungsanlage, Gepflasterte Straße oder Platz, Gleisbereich, Heckenzaun, Kiesfläche, Lagerplatz, Lückiger Trittpflanzenbestand, Naturferner Bereich eines Sees, Weihers, Teichs oder naturfernes Kleingewässer, Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch, Naturraum- oder standortfremde Hecke, Sandfläche, Staudengärtnerei, Straße, Weg oder Platz, Trittrassen, Unbefestigter Weg oder Platz, Völlig versiegelte Straße oder Platz, Von Bauwerken bestandene Fläche, Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter, Zierrasen	73,06 82,82
-	ohne Zuordnung	Band- und Punkthausbebauung (Hochhäuser), Einzel- und Reihenhausbau, Gartengebiet, Gewerbegebiet, Brachfläche mit Ruderalvegetation auf Rohböden, Schotter oder Bauschutt	17,42 19,48

* Einzelbäume sind bei der Flächenberechnung nicht berücksichtigt.

Gesamtbewertung der Biotoptypen

In der Gesamtschau aller oben genannten Kriterien und Einzelbewertungen nehmen Biotoptypen hervorragender und besonderer Bedeutung eine Fläche von rd. ~~43,55~~ 43,83 ha ein; rd. ~~32,23~~ 31,95 % des Untersuchungsgebiets.

Die nachfolgende Tabelle listet die auf Grundlage des Gefährdungsgrads und ihres Schutzstatus ausgewertete Gesamtbewertung der Biotoptypen auf.

Tabelle 13: Zusammenfassende Bewertung der Biotoptypen des Untersuchungsgebiets des Radschnellwegs

Code	Biotoptyp	RL D	RL BW	FFH-LRT	Gesetzl. gesch.	natschfl. Bed.
Biotoptypen hervorragender Bedeutung						
36.61	Sandrasen kalkhaltiger Standorte	1-2	2	*6120	3 / nn	V
23.40	Trockenmauer	1-2	3			IV
45.40	Streuobstbestand	1-2	3			IV
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	1-2	V			III
33.50	Weide mittlerer Standorte	1-2				III
Biotoptypen besonderer Bedeutung						
41.20	Feldhecke	2-3			nn / 6.1*	IV
41.10	Feldgehölz	3-V	V		nn / 6.1*	IV
45.11	Allee	2-3	2			I
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	2-3	V			III
60.25	Grasweg	2-3	V			II
35.60	Ruderalvegetation	2-3				III
35.61	Annuelle Ruderalvegetation	2-3				III
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	2-3				III
45.12	Baumreihe	2-3				I
45.20	Baumgruppe	2-3				I
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	3-V	*			IV
42.21	Holunder-Gebüsch	3-V				III
42.22	Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte	3-V				IV
42.23	Schlehen-Liguster-Gebüsch mittlerer Standorte	3-V				IV
43.11	Brombeer-Gestrüpp	3-V	*			III
35.63	Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte		V			III
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz		V			I
60.55	Bewachsenes Dach		V			I
58.10	Sukzessionswald aus Laubbäumen					IV
58.13	Sukzessionswald aus kurzlebigen Bäumen					IV
Biotoptypen allgemeiner Bedeutung						

Code	Biotoptyp	RL D	RL BW	FFH-LRT	Gesetzl. gesch.	natschfl. Bed.
33.40	Wirtschaftswiese mittlerer Standorte					III
35.11	Nitrophytische Saumvegetation					III
43.13	Kratzbeer-Gestrüpp					III
43.50	Lianen- oder Kletterpflanzenbestand					III
43.51	Waldreben-Bestand					III
43.54	Bestand der Weinrebe					III
59.17	Robinien-Wald					III
33.62	Rotationsgrünland oder Grünlandansaat					II
35.31	Brennnessel-Bestand					II
35.36	Staudenknöterich-Bestand					II
Biotoptypen sehr geringer bis keiner Bedeutung						
13.90	Naturferner Bereich eines Sees, Weihers, Teichs oder naturfernes Kleingewässer					I
21.50	Kiesige oder sandige Aufschüttung (Kinderspielfeld)					I
21.52	Sandfläche (Reitbahn)					I
33.71	Trittrasen					I
33.72	Lückiger Trittpflanzenbestand					I
33.80	Zierrasen					I
37.10	Acker					I
37.28	Staudengärtnerei					I
44.10	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch					I
44.20	Naturraum- oder standortfremde Hecke					I
44.30	Heckenzaun					I
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche					I
60.20	Straße, Weg oder Platz					I
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz					I
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz					I
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter					I
60.30	Gleisbereich					I
60.40	Fläche mit Ver- oder Entsorgungsanlage					I
60.41	Lagerplatz					I

Code	Biotoptyp	RL D	RL BW	FFH-LRT	Gesetzl. gesch.	natschfl. Bed.
60.63	Mischtyp von Nutz- und Ziergarten					I
III.2	Band- und Punkthausbebauung (Hochhäuser)					-
III.3	Einzel- und Reihenhausbau					-
V.2	Gewerbegebiet					-
X.1	Gartengebiet					-
XI.2	Brachfläche mit Ruderalvegetation auf Rohböden, Schotter oder Bauschutt					-

* nicht alle Bestände entsprechen den fachlichen Kriterien von § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG zur Einstufung als gesetzlich geschützte Biotope

RL D: Gefährdungseinstufung nach der Roten Liste Deutschlands (FINCK et al., 2017).

RL BW: Gefährdungseinstufung nach der Roten Liste Baden-Württembergs (BREUNIG, 2002).

1: vom Aussterben bedroht

2: stark gefährdet

3: gefährdet

V: Vorwarnliste

gesetzlich geschützt: nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG geschützte Biotoptypen.

3: Trockenrasen

6.1: Feldhecken und Feldgehölze

FFH: Zugehörigkeit zu Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I der FFH-Richtlinie

LRT *6120 – Trockene, kalkreiche Sandrasen

3.4 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 Flächenneuanspruchnahme auf maximal 30 ha/Tag bis 2020.

3.4.1 Methodik

Als Kriterium für die Schutzgutbewertung wird das Vorhandensein von unbebauten Freiflächen herangezogen.

Für die Beurteilung der Flächenneuanspruchnahme (Neuversiegelung) werden die im Ist-Zustand bestehenden versiegelten Flächen den durch das Vorhaben neu zu versiegelnden Flächen gegenübergestellt.

3.4.2 Bestand

Das rd. ~~135,11~~ 137,2 ha große Untersuchungsgebiet ist zum größten Teil unversiegelt (rd. ~~97,18~~ 106,93 ha, etwa ~~72~~ 78 % des Untersuchungsgebiets).

Im Bereich des Spinelli-Geländes und der Kleingärten befinden sich Gebäude, Hallen, Lagerschuppen sowie weitere versiegelte Flächen (insges. rd. ~~6,54~~ 5,64 ha, etwa 5 4 % des Untersuchungsgebiets).

Das Untersuchungsgebiet wird außerdem von einigen Straßen und asphaltierten Wirtschaftswegen durchquert (insges. rd. ~~24,62~~ 24,61 ha, etwa 18 % des Untersuchungsgebiets).

3.4.3 Bewertung

Die unversiegelten Flächen im Untersuchungsgebiet besitzen eine besondere Bedeutung für das Schutzgut. Die Flächen innerhalb des Untersuchungsgebietes sind zum Teil Bestandteile von Schutzgebieten und weiteren Flächen mit einer besonderen Schutzfunktion:

Landschaftsschutzgebiet

- rd. ~~19,42~~ 19,1 ha innerhalb des LSG Feudenheimer Au.

Nach § 30 BNatSchG bzw. §32 NatSchG geschützte Biotope und nach § 30a LWaldG geschützte Waldbiotope

- rd. 2,25 ha

3.5 Schutzgut Boden

3.5.1 Methodik

Grundlage für die nachfolgende Bestandsdarstellung und -bewertung ist die Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.0001.

Die Leistungsfähigkeit des Schutzguts Boden wird anhand von folgenden (Teil-) Funktionen ermittelt:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit,
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf,
- Filter und Puffer für Schadstoffe,
- Sonderstandort für naturnahe Vegetation
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit zur Erfüllung der jeweiligen Funktion erfolgt in fünf Stufen (4 - sehr hoch, 3 - hoch, 2 - mittel, 1 - gering, 0 - keine). Die Einstufung folgt dabei den Angaben des LANDESAMTS FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB), gemäß

1 Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000, Integrierte Geowissenschaftliche Landesaufnahme des LANDESAMTS FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB), digitale Daten (Stand der Abfrage: 01/2019).

dem „Leitfaden für Planungen und Gestaltungsvorgaben zur Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010). Die Gesamtbewertung folgt den Vorgaben gemäß der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012).

3.5.2 Bestand

Im Untersuchungsgebiet sind nach der Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000 folgende Bodeneinheiten anzutreffen (siehe Darstellung in [Abbildung 21](#)):

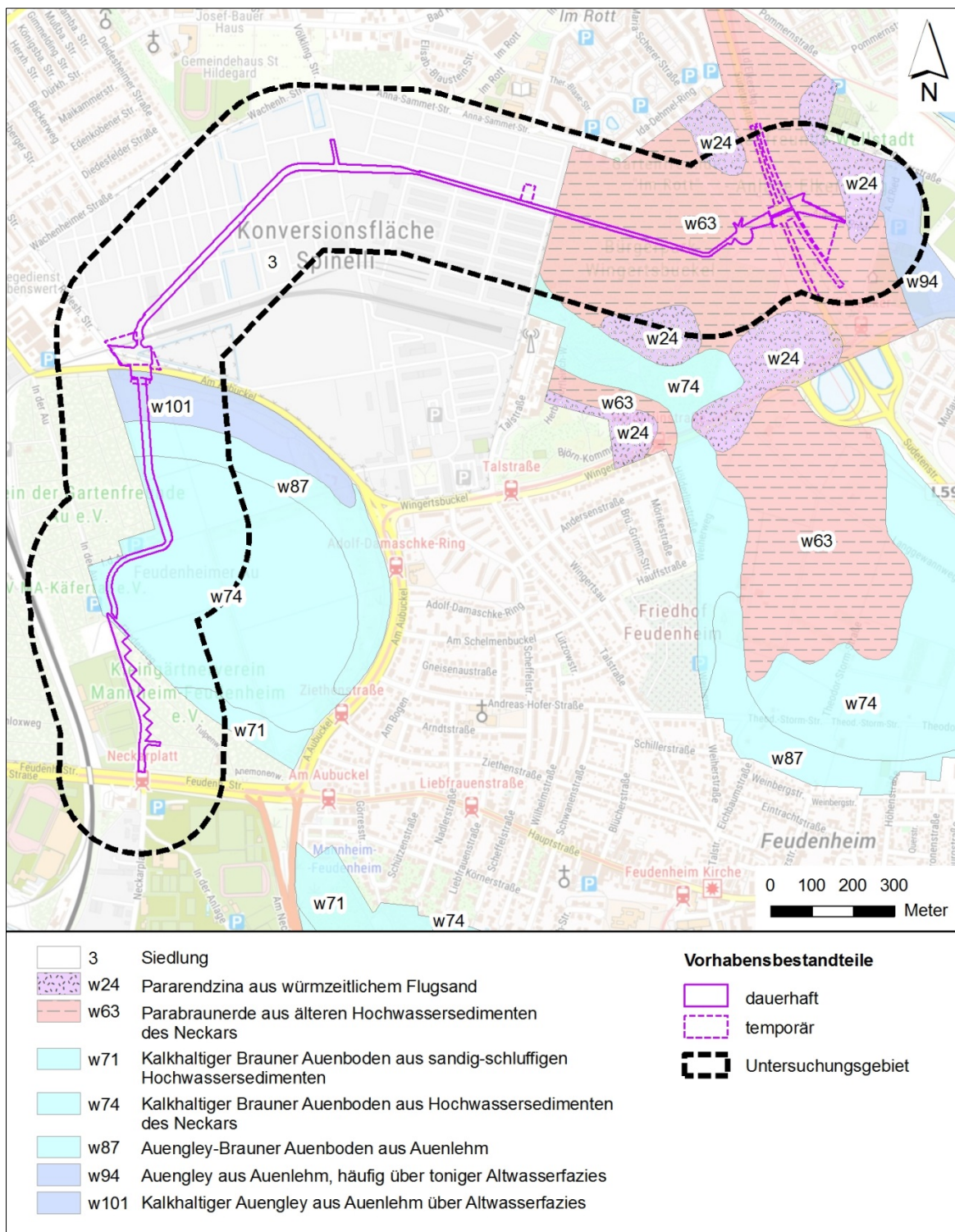


Abbildung 21: Bodeneinheiten im Untersuchungsgebiet (Quelle: Digitale Bodenkarte BK 50, LGRB, Stand der Abfrage 05/2019)

- Natürliche Böden im Bereich des Tiefgestades und des Hochgestades:
 - Pararendzina und Braunerde-Pararendzina aus wülmzeitlichem Flugsand (w24)

- Parabraunerde aus älteren Hochwassersedimenten des Neckars (w63)
- Kalkhaltiger Brauner Auenboden aus sandig-schluffigen Hochwassersedimenten des Neckars (w71)
- Kalkhaltiger Brauner Auenboden aus schluffig-lehmigen Hochwassersedimenten des Neckars (w74)
- Auengley-Brauner Auenboden und Brauner Auenboden mit Vergleyung im nahen Untergrund aus Auenlehm (w87)
- Auengley und Brauner Auenboden-Auengley aus Auenlehm, häufig über toniger Altwasserfazies (w94)
- Kalkhaltiger Auengley und Brauner Auenboden-Auengley aus Auenlehm über Altwasserfazies (w101)
- Anthropogen (durch den Menschen) überformte Böden / Auftragsböden
 - Siedlung (3)

Überformungen wie Abgrabungen, Materialeinmischungen und Aufschüttungen/ Auffüllungen bzw. Versiegelungen fanden insbesondere im Bereich des Kasernengeländes statt. Auch innerhalb des Kleingartengeländes sind die Böden verändert.

Durch die Veränderung der Bodenschichtung bzw. die künstliche Anlage von Auftragsböden ist hier keine natürliche Bodenhorizontierung anzutreffen. Diese Flächen sind in Abbildung 20 - entsprechend der amtlichen Bodenkarte - als Bodentyp 3 „Siedlung“ gekennzeichnet.

3.5.3 Bewertung

Da im Vorhabenbereich einschließlich der Bereiche der Baustelleneinrichtungsflächen / Lagerflächen keine Standorte vorkommen, die für die Bodenfunktion

- Sonderstandort für naturnahe Vegetation

mit der Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch eingestuft werden, erfolgt die Gesamtbewertung der natürlichen Bodenfunktionen entsprechend der methodischen Vorgaben (s. o.) durch die Bildung des arithmetischen Mittelwerts aus den Einzelbewertungen der drei Bodenfunktionen

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit,
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und
- Filter und Puffer für Schadstoffe.

In der Tabelle 14 sind die innerhalb des Wirkbereichs des Vorhabens vorkommenden natürlichen Bodeneinheiten dargestellt und bewertet.

Tabelle 14: Bewertung der Bodenfunktionen der im Bereich des Vorhabens vorkommenden natürlichen Böden (aufgrund der Lage im Offenland werden die entsprechenden Werte für Standorte unter landwirtschaftlicher Nutzung [LN] angegeben).

Bodeneinheit	Bodenfunktion			
	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Sonderstandort für naturnahe Vegetation
Parabraunerde aus älteren Hochwassersedimenten des Neckars (w63)	3,0 (hoch)	3,0 (hoch)	4,0 (sehr hoch)	Die Bewertungs- klasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht
	Gesamtwert LN: 3,33 (hoch)			
Kalkhaltiger Brauner Auenboden aus schluffig-lehmigen Hochwassersedimenten des Neckars (w74)	3,5 (hoch bis sehr hoch)	4,0 (sehr hoch)	3,0 (hoch)	
	Gesamtwert LN: 3,50 (hoch bis sehr hoch)			
Auengley-Brauner Auenboden und Brauner Auenboden mit Vergleyung im nahen Untergrund aus Auenlehm (w87)	3,5 (hoch bis sehr hoch)	3,0 (hoch)	3,5 (hoch bis sehr hoch)	
	Gesamtwert LN: 3,33 (hoch)			
Kalkhaltiger Auengley und Brauner Auenboden- Auengley aus Auenlehm über Altwasserfazies (w101)	2,5 (mittel bis hoch)	2,0 (mittel)	3,5 (hoch bis sehr hoch)	
	Gesamtwert LN: 2,67 (hoch)			

Die natürlichen Böden innerhalb des Vorhabenbereichs / des Wirkungsbereichs (im Wesentlichen weiträumig vorkommende Parabraunerden sowie Auengleye / Braune Auenböden) weisen eine hohe bzw. hohe bis sehr hohe Bedeutung auf (Wertstufen von 2,67 bis 3,50).

Im Bereich des Kasernengeländes sowie innerhalb des Kleingartengeländes sind die Böden als Siedlungsflächen ausgewiesen, für die Überformungen wie Abgrabungen, Materialeinmischungen und Aufschüttungen/ Auffüllungen charakteristisch sind.

Die Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012) sieht vor, dass technisch (wieder-)hergestellte Böden mit einer 20 cm mächtigen durchwurzelbaren Bodenschicht inkl. humosen Oberbodens der Wertstufe 1 zuzuordnen sind. Dies betrifft die Bodenfunktionen

- natürliche Bodenfruchtbarkeit,
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf sowie
- Filter und Puffer für Schadstoffe.

Entsprechend dieser Ausführungen werden die Auftragsböden des Untersuchungsgebiets im Hinblick auf die genannten Bodenfunktionen mit der Wertstufe 1 bewertet.

Aufgrund der anthropogenen Prägung der Auftragsböden ist zudem davon auszugehen, dass im Hinblick auf die Funktion als Standort für die natürliche Vegetation die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch nicht erreicht wird.

3.6 Schutzgut Wasser

Im Rahmen des UVP-Berichts werden Grundwasser sowie Oberflächengewässer getrennt voneinander betrachtet.

3.6.1 Methodik

Die Beschreibung des Grundwassers und der Oberflächengewässer des Untersuchungsgebiets erfolgt im Wesentlichen auf der Basis vorhandener Grundlagendaten sowie in Bezug auf Oberflächengewässer zudem auf Grundlage der Erfassungen der Biotoptypen.

3.6.2 Bestand Grundwasser

Die Trasse des geplanten Radschnellwegs befindet sich vollständig innerhalb der hydrogeologischen Einheit „Quartäre/Pilozäne Sande und Kiese im Oberrheingraben (GWL)“.

Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet (WSG) (Zone IIIB des WSG Nr. 222039 „WSG-039-Mannheim-Käfertal MVV RHE AG“) befindet sich in rd. 1,3 km Entfernung vom nord-östlichen Ende des geplanten Radwegs.

Der Vorhabenbereich ist hinsichtlich der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) Teil des WRRL-Teilbearbeitungsgebiets 36 „Oberrhein (BW) unterh. Neckarmündung“, das Gebiet befindet sich innerhalb eines gefährdeten Grundwasserkörpers (GWK 16.2 „Rhein-Neckar, erreicht 2015 nicht den „guten Zustand“).

Der Vorhabenbereich befindet sich außerhalb von Überschwemmungsgebieten.

3.6.3 Bewertung Grundwasser

Die Beurteilung des Grundwassers erfolgt im Hinblick auf die wasserwirtschaftliche Bedeutung und die Bedeutung des Grundwassers für den Naturhaushalt.

Das Grundwasser ist in Bezug auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand als gefährdet eingestuft.

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

Aufgrund der prinzipiellen Ergiebigkeit des Grundwasserleiters im Gebiet und der generellen Bedeutung für die Trinkwassergewinnung wird die Bedeutung allgemein als hoch eingeschätzt.

3.6.4 Bestand Oberflächengewässer

In unmittelbarer Umgebung der Trasse des geplanten Radschnellwegs befinden sich keine Fließgewässer; im Abschnitt, der durch die Kleingartenanlagen führt, befinden sich mehrere Gartenteiche im unmittelbaren Umfeld der Trasse.

Auf dem ehemaligen Kasernengelände befindet sich die vormalige Panzerwaschanlage, hier ist innerhalb der Trasse des geplanten Radschnellwegs ein im Rückbau befindliches Wasserbecken vorhanden.

Als weitere Oberflächengewässer innerhalb des ehemaligen Kasernengeländes sind kleinere temporär wasserführende Stillgewässer (z. B. Tümpel, Pfützen, die aber nur periodisch bzw. episodisch Wasser führen) anzunehmen.

3.6.5 Bewertung Oberflächengewässer

Zu den Oberflächengewässern innerhalb der Trasse des geplanten Radschnellwegs liegen keine näheren Angaben zur Struktur- und Gewässergüte sowie zu den chemisch-physikalischen Kenngrößen vor. Die Bewertung orientiert sich daher an gewässerökologischen Aspekten.

Die Oberflächengewässer innerhalb der Trasse des geplanten wurden künstlich angelegt bzw. entstehen in Bezug auf Tümpel und Pfützen immer wieder neu. Sie sind in der Regel strukturarm und weitgehend vegetationsfrei. Überwiegend handelt es sich bei den Tümpeln - mit Ausnahme der Gartenteiche - um Gewässer, die regelmäßig für längere Zeit trockenfallen.

Eine besondere bzw. hohe Bedeutung für das Schutzgut kommt den Oberflächengewässern innerhalb der Trasse des geplanten Radschnellwegs nicht zu.

Die Bedeutung der Tümpel / Gartenteiche als Lebensraum insbesondere für Amphibien ist beim Schutzgut Tiere berücksichtigt.

3.7 Schutzgut Klima / Luft

Untersuchungsgegenstand sind insbesondere mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf (lokal)klimaökologisch bedeutsame Funktionen und Funktionszusammenhänge, wie insbesondere Kaltluft-/ Frischluftentstehung und Kaltluftabfluss und Luftaustausch.

3.7.1 Methodik

Da vorhabensbedingt keine relevante Betroffenheit der Schutzgüter Klima und Luft zu erwarten ist, wurden keine speziellen Erhebungen durchgeführt. Die Ermittlung der klimarelevanten Flächenfunktionen bzw. der Luftqualität erfolgt auf der Basis vorhandener Daten.

So liegen mit dem durch ÖKOPLANA im Jahr 2013 im Rahmen der Planungen zur Bundgartenschau 2023 erstellten „Klimagutachten Mannheim Grünzug Nordost / Spinelli-Barracks + Bundgartenschau 2023“ umfangreiche Daten zum Lokalklima im Vorhaben-gebiet vor.

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.

Darüber hinaus wird die lufthygienische Situation im Untersuchungsgebiet anhand von bestimmten Schadstoffkonzentrationen näher betrachtet. Untersuchungsgegenstand sind im Wesentlichen Belastungen der Luft durch Emissionen / Luftschadstoffe. Vorliegend werden die Belastungen im Gebiet durch

- Feinstaub PM10 und
- Stickstoffdioxid

betrachtet. Grundlagen bilden die Messdaten des landesweiten Luftmessnetzes (www.lubw.baden-wuerttemberg.de/luft).

3.7.2 Bestand

Klimatope

Neben großklimatischer Prägung sowie Höhenlage und Geländere relief wird die Ausbildung des lokalen Klimas maßgeblich (insb. bei großräumig windschwachen Hochdruckwetterlagen mit geringer Bewölkung und demzufolge hoher Einstrahlung am Tag sowie hoher Wärmerückstrahlung in der Nacht, sog. "Strahlungswetterlagen") durch die Bedeckung der Landoberfläche, insbesondere die Art und Dichte der Vegetation, sowie die Bodenfeuchte beeinflusst. Gebiete mit ähnlichen lokalklimatischen Ausprägungen des Temperaturverhaltens, der Durchlüftung und der Luftfeuchtigkeit lassen sich zu "Klimatopen" zusammenfassen. Im Untersuchungsgebiet lassen sich folgende Klimatope unterscheiden:

- Freiland-Klimatope
- Siedlungs-/ Gewerbe-Klimatope

Freiland-Klimatope

Freiland-Klimatope, wie etwa Grünlandflächen, Ruderalflächen, Äcker und Brachen mit niedriger Vegetation, sind durch einen meist ausgeprägten Tagesgang von Temperatur und Feuchte, hoher / verstärkter nächtlicher Kaltluftproduktion / Abkühlung und dem weitgehenden Fehlen größerer Strömungshindernisse gekennzeichnet.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets befinden sich solche Flächen verbreitet im Bereich der Feudenheimer Au.

Grünflächen im Siedlungsbereich sind in der Regel kleiner als ausgeprägte Freiland-Klimatope, verhalten sich jedoch ähnlich wie diese (insb. nächtliche Kaltluft, höhere Luftfeuchte, Temperatenausgleich im Sommer). Die bereits rückgebauten Bereiche des ehe-

maligen Kasernengeländes sind ebenfalls den Freiland-Klimatopen zuzuordnen; ihre relative Grundwasserferne auf dem Hochgestade sowie versiegelte und geschotterte Wegeflächen schränken allerdings ihre entlastende Wirksamkeit - im Vergleich zu den tiefer gelegenen Offenlandflächen der Feudenheimer Au - in gewissem Umfang ein.

Anhand von Kaltluftströmungsberechnungen im Bereich des geplanten Grünzugs Nordost konnte ÖKOPLANA im Klimagutachten 2013 zeigen, „dass sich in Strahlungsnächten entlang des geplanten Grünzugs Nordost ca. 20 – 25 m mächtige Kaltluftbewegungen (Flurwinde) einstellen“.

Siedlungs-/ Gewerbe-Klimatope

Je nach Höhe und Dichte der Bebauung bzw. des Versiegelungsgrads ergibt sich eine gegenüber den (reinen) Freiflächen höhere Erwärmung am Tag und geringere nächtliche Abkühlung (Wärmeinseleffekt), eine verminderte Luftfeuchtigkeit und Luftbewegung aufgrund von Strömungshindernissen sowie höhere anthropogene Emissionen. Im Bereich von einzeln stehenden baulichen Anlagen sind die thermische Belastungen geringer; die (baulichen) Anlagen innerhalb des Untersuchungsgebiets stellen dem Grunde nach Strömungshindernisse dar, die in der Regel jedoch über-/ umströmt werden können.

Im Bereich der Kasernenbauten konnte ÖKOPLANA im Klimagutachten 2013 nachweisen, dass die Strömungsgeschwindigkeiten auf unter 0,5 m/s sanken.

Lokal wirksame Windsysteme und Wirkungsräume

Die bodennahen Durchlüftungsverhältnisse sind vor allem während windschwacher Wetterlagen ein wesentlicher und prägender Faktor des (Meso- und des) Lokalklimas und bestimmen maßgeblich die thermische und lufthygienische Situation im Gebiet. Die bodennahen Durchlüftungsverhältnisse werden neben dem Geländere relief mehr oder minder stark durch die Landbedeckung beeinflusst.

Hierzu werden folgende Auszüge aus dem Klimagutachten Mannheim Grünzug Nordost (ÖKOPLANA, 2013) zitiert:

„Die vorliegenden Winddaten aus Mannheim dokumentieren, dass mittlere Windgeschwindigkeiten \geq über 3.0 m/s, die eine intensive bodennahe Durchlüftung ermöglichen, vorwiegend in den Wintermonaten bzw. in den Übergangsjahreszeiten auftreten. Im Sommer schwächt sich die Intensität der bodennahen Ventilation deutlich ab, was zusammen mit hohen Lufttemperaturen (Sommertage mit Lufttemperaturen $\geq 25^\circ\text{C}$) vermehrt zu bioklimatischen Belastungen führt.

Die stationären Messungen entlang des Grünzugs Nordost im Zeitraum Mai – September 2013 (Sommerzeitraum) dokumentieren, dass in freien Lagen (Stationsstandorte Grünzug-Nordost, Feudenheimer Au) mittlere Windgeschwindigkeiten von 2.7 bzw. 2.8 m/s erreicht werden. Am Aubuckel macht sich insbesondere bei Südwestwinden die windabbremsende Wirkung der Bäume entlang des Straßenzugs bemerkbar. [...]. Auch am Stationsstandort Talstraße wirken der Baumbestand des östlich angrenzenden Bürgerparks und die Oberflächenrauigkeit der Spinelli-Barracks einer intensiven bodennahen Belüftung entgegen. [...].

Die Barrierewirkungen von Bebauung und dichten Gehölzen für den bodennahen Luftaustausch werden deutlich. Großflächig niedrige Windgeschwindigkeiten führen u.U. zu erhöhten Luftschadstoffakkumulationen und sommerlichen Wärmestaus.

Insbesondere in Strahlungsnächten, die stadtklimatisch von besonderer Relevanz sind, nimmt an allen Stationsstandorten die durchschnittliche Windgeschwindigkeit ab und die Häufigkeit nordöstlicher bis östlicher Windrichtungssektoren steigt auffallend an. Dies ist vorwiegend auf regional/lokal angelegte Effekte (u.a. Flurwinde) zurückzuführen [...]. Es dominieren durchschnittliche Windgeschwindigkeiten unter 1.5 m/s (Belüftung).“

Emissionen und Luftbelastung

Die dem Untersuchungsgebiet nächstgelegenen Messstation sind Mannheim Friedrichsring (Standort im Norden der Innenstadt am Friedrichsring südlich des Neckarufers) und Mannheim Mitte (Reichskanzler Müller Straße).

An der Station Mannheim-Mitte werden im Rahmen des landesweiten Luftmessnetzes verschiedene Luftschadstoffe erfasst (aktuell vorliegend Messreihen von 2001 bis 2013); an der Station Mannheim Friedrichsring werden zusätzlich straßennahe Feinstaub- und Stickstoffdioxidmessungen durchgeführt (hier liegen aktuelle Messwerte für die Jahre 2016 bis 2018 vor).

Die an den beiden Stationen gemessenen Schadstoffwerte werden näherungsweise für das Untersuchungsgebiet herangezogen, wobei für die weitaus überwiegenden Teile des Untersuchungsgebiets wegen der Lage in und der Nähe zu Freiflächen (Grünflächen, Landwirtschaftsflächen) mit geringeren Schadstoffbelastungen als an den innerstädtischen Messstellen zu rechnen ist.

Betrachtet wurden die Jahresmittelwerte für Feinstaub PM10 (Grenzwert 40 µg/m³) und die Anzahl der Überschreitungstage (Überschreitung des Tagesmittelwerts von 50 µg/m³) sowie die Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) (Grenzwert 40 µg/m³).

Feinstaub PM10

Bezgl. Feinstaub PM10 wurde der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m³ an der Station Mannheim-Mitte in keinem Jahr der Messreihe überschritten. Auch die Anzahl der Tage mit Überschreitung des Tagesmittelwerts von 50 µg/m³ lag in jedem Jahr deutlich unter der zulässigen Überschreitung von 35 Tage im Jahr (vgl. Abbildung 59 und Abbildung 60 im Anhang).

Auch an der Messstation Mannheim Friedrichsring wurden die Grenzwerte für den Jahresmittelwert sowie für die zulässige Überschreitung von 35 Tage im Jahr in den Jahren 2016 bis 2018 eingehalten.

Stickstoffdioxid (NO₂)

Die Jahresmittelwerte hinsichtlich der Stickstoffdioxidbelastung lagen innerhalb der Messreihe an der Station Mannheim-Mitte ebenfalls deutlich unter dem seit 2010 gültigen Grenzwert von 40 µg/m³ Luft (vgl. Abbildung 61 im Anhang)

An der Messstation Mannheim Friedrichsring wurde der Jahresmittelwert von 40 µg/m³ in allen betrachteten Jahren überschritten (Werte von 46 µg/m³ in 2016, 45 µg/m³ in 2017 und 47 µg/m³ in 2018).

3.7.3 Bewertung

Lokalklimatische Situation

Dem gesamten Bereich, der von der Trasse des geplanten Radschnellwegs durchquert wird, kommt eine besondere Klimafunktion für die nächstgelegenen Siedlungsgebiete zu.

Kaltluftentstehungsgebiete in der Umgebung der Trasse sind vor allem die Grünflächen bzw. landwirtschaftlich genutzte Flächen mit vergleichsweise hoher nächtlicher Wärmeabstrahlung und Abkühlung.

Im Sommer schwächt sich die Intensität der bodennahen Ventilation deutlich ab, was in Verbindung mit hohen sommerlichen Lufttemperaturen vermehrt zu bioklimatischen Belastungen führt.

Lufthygienische Situation

Die an den Messstationen gemessenen Schadstoffwerte bilden Bereiche ab, die wesentlich durch urbane Emissionsmuster und stärkerem Verkehrsgeschehen geprägt sind, in der Umgebung der Trasse des geplanten Radschnellwegs ist wegen der hauptsächlichen Lage in der offenen Landschaft mit geringeren Schadstoffbelastungen zu rechnen.

Die Luftqualität im Untersuchungsgebiet ist bei Anwendung des Langzeit-Luftqualitätsindex (orientiert an menschlicher Gesundheit) basierend auf der Messreihe am Messpunkt Mannheim-Mitte (Abbildung 62 im Anhang) für die letzten Jahre als ausreichend zu bewerten.

3.8 Schutzgut Landschaft

Eine besonders hohe Bedeutung der Landschaft im Sinne des Landschaftsbildes für die Umweltverträglichkeitsprüfung resultiert aus § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG: *„Natur- und Landschaft sind [...] so zu schützen, dass [...] die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.“*

3.8.1 Methodik

Das Schutzgut Landschaft umfasst die subjektive, vorwiegend visuelle Wahrnehmung der Landschaft durch den Menschen (Landschaftsbild, im Siedlungsbereich auch Stadt-/Ortsbild). Neben der visuellen Wahrnehmung fließen auch andere sinnliche Wahrnehmungen, die den Gesamteindruck der Landschaft mit prägen, wie z. B. Geräusche oder Gerüche, in die Beschreibung und Bewertung des Schutzguts ein. Die Erholungseignung des Raums wird in Kapitel 3.1 (Schutzgut Mensch) beschrieben.

Danach werden hinsichtlich der Beschreibung und Beurteilung des Bestandes auch

- das vorhandene Landschaftsbild,
- markante Sichtbeziehungen,
- besonders prägende Landschaftsbestandteile und
- weitere im Hinblick auf das Landschaftsbild regionale und naturraumtypische Besonderheiten

berücksichtigt.

Als Grundlage für die Beschreibung und Bewertung der Landschaft sowie der vorhabensbedingten Auswirkungen dienen

- eigene Erfassungen 2018 und 2019,
- die Auswertung topographischer Karten und der aktuellen Luftbilder sowie
- die Auswertung der Daten zur Biotoptypenkartierung (eigene Erfassungen).

Die Bestandsbeschreibung und die Beurteilung der Bedeutung der Landschaft folgen den „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“ (LFU 2005) resp. der "Methodik zur Bewertung naturschutzrechtlicher Eingriffe und zur Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen in der Bauleitplanung" (KÜPFER 2010) bzw. den „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).

3.8.2 Bestand

Die Trasse des geplanten Radschnellwegs verläuft zum Teil innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 2.22.013 „Feudenheimer Au“, für das u. a. *„die Erhaltung und Schaffung von Hecken, Feldgehölzen und Einzelbäumen; Saumbiotopen und Feuchtgebieten“*, die Gewährleistung der *„Leistungsfähigkeit eines ausgewogenen Naturhaushaltes, insbesondere im Hinblick auf das Stadtklima“* sowie der Erhalt des *„Erholungswertes für die Allgemeinheit“* als Schutzzwecke genannt sind (vgl. Kapitel 2.2).

Im Bereich der Trasse des geplanten Radschnellwegs und den angrenzenden Flächen befinden sich mehrere charakteristische Landschaftsbildeinheiten, die nachfolgend beschrieben werden:

- Kleingärten
- Konversionsfläche Spinelli Barracks
- Landwirtschaftsflächen
- Von Sportvereinen genutzte Flächen.

Kleingärten

Innerhalb des Gebietes im Umfeld der geplanten Radschnellwegtrasse befindet sich mehrere Kleingartenanlagen (Ausführungen hierzu in Kapitel 3.1 beim Schutzgut Mensch).

Innerhalb der Kleingartenanlagen befinden sich zahlreiche kleine, vorwiegend durch Zäune gegeneinander abgegrenzte Gartenparzellen. Charakteristisch für die einzelnen Parzellen sind Blumen- und Gemüsebeete, Beerensträucher, Obstbäume/ Ziergehölze und Rasenflächen. In der Regel sind kleine Gebäude vorhanden. Das interne Wegenetz ist vorwiegend gekiest, teils auch asphaltiert.



Abbildung 22: Beispiele von Kleingartenparzellen auf dem Gelände des Kleingartenvereins „Mannheim-Feudenheim e.V.“ im Südwesten der Feudenheimer Au

Konversionsfläche Spinelli Barracks

Derzeitiger Ist-Zustand

Bei der Konversionsfläche Spinelli Barracks handelt es sich um ein ehemals von den amerikanischen Streitkräften genutztes Kasernengelände. Die Fläche wurde ursprünglich

im 2. Weltkrieg als Pionierkaserne errichtet und nach Ende des Krieges von der US-Army hauptsächlich als Depot- und Lagereinrichtung für Waren und Nachschubgüter der in Europa stationierten US-Truppen genutzt.

Das ehemalige Kasernengelände ist eingezäunt, es befinden sich dort befestigte und unbefestigte brachliegende Lager- und Stellplatzflächen sowie größere Gebäudekomplexe (ehemalige Kasernengebäude und Lagerhallen). Innerhalb der Fläche kommen nur wenige Einzelbäume vor. Das gesamte Gelände wird derzeit rückgebaut, es dominieren Brach- und Ruderalflächen, untergeordnet haben sich Gestrüppe und Sukzessionsgehölze etabliert.



Abbildung 23: Spinelli Barracks – Flächen mit Gestrüppen und Sukzessionsgehölzen



Abbildung 24: Spinelli Barracks – Lagerhallen im Ostteil der ehemaligen Militärfläche



Abbildung 25: Spinelli Barracks – Hallenkomplex im Ostteil mit z.T. bereits rückgebauten Lagerhallen

Nachrichtliche Darstellung der Planung zur BUGA 2023

Die Stadt Mannheim plant, auf dem Spinelli-Gelände die Bundesgartenschau (BUGA) 2023 auszurichten. Ein großer Teil soll in den geplanten Grünzug Nordost integriert werden, der vom Luisenpark bis zu den Vogelstangseen reicht. Die Planungen zur Umgestaltung des Spinelli-Geländes (bzw. der angrenzenden Bereiche) sind in Abbildung 26 und Abbildung 27 skizziert.

In den nördlichen Randbereichen des Grünzugs ist Wohnungsbau geplant. Anschließend an die Bereiche mit Wohnbebauung sind sogenannte Parkschalen als intensiv genutzte Parksäume vorgesehen; wesentliche zentrale Bereiche des Spinelli-Geländes sollen als extensiver Landschaftspark gestaltet werden. Im Norden der Feudenheimer Au ist zudem die Anlage eines großen naturnahen Gewässers mit Steg und Aussichtsplattform vorgesehen (Abbildung 27).

Derzeit sind auf dem Spinelli-Gelände folgende vorbereitende Teilrückbaumaßnahmen geplant bzw. werden bereits umgesetzt:

- Abriss der Gebäude im Westteil sowie eines Teil der Gebäude im Ostteil der Spinelli Barracks
- (Teil)-Rückbau der Straßen, Wege und sonstigen befestigten Bereiche
- Teilweiser Rückbau von Gleisanlagen
- Aushub von verunreinigtem Boden.



Abbildung 26: Vorhabenbestandteile BUGA 2023 (stark vereinfachte schematische Darstellung)

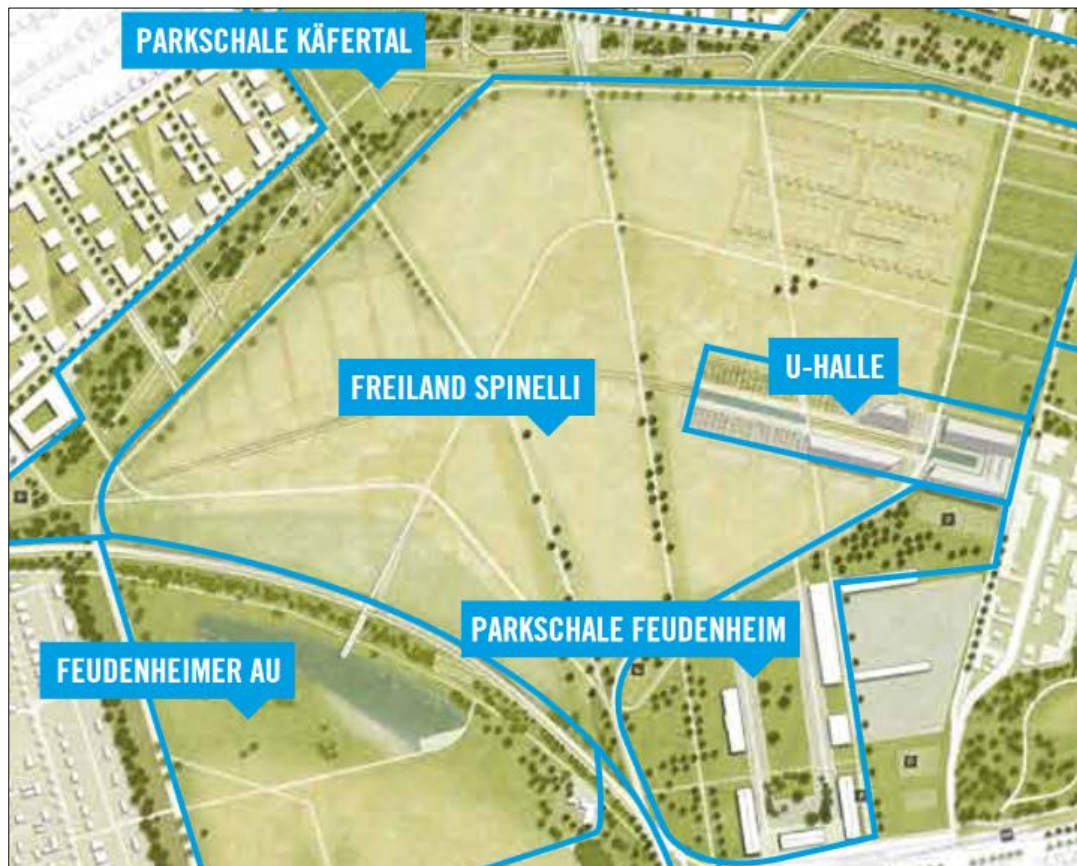


Abbildung 27: Ausschnitt Planung BUGA 2023 von RMP Lenzen Landschaftsarchitekten, Stand Mai 2017 (Quelle: <https://rhein-neckar.bundesimmobilien.de/727816/spinelli-barracks>; Datenabfrage Juli 2018)

Landwirtschaftsflächen

Weite Teile der Feudenheimer Au und auch die Umgebung der geplanten Radschnellwegtrasse östlich des Spinelli-Geländes sind derzeit von landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt. Die Flächen werden überwiegend ackerbaulich genutzt, daneben findet man auch Grünlandnutzung (Wiesen).

Charakteristisch für den Bereich Feudenheimer Au ist die markante Kulissenwirkung durch die gehölzbestandene Hochgestade-Kante (Abbildung 28). Das Hochgestade besteht in Teilen nicht mehr in seiner ursprünglichen Form. Im Zuge des Ausbaus der Straße „Am Aubuckel“ wurden Teile des Hochgestades verändert. Ansonsten sind innerhalb der Feudenheimer Au wenig gliedernde bzw. raumstrukturierende Elemente vorhanden. Prägend sind weitgehend ungehinderte Blickmöglichkeiten über das gesamte Offenland hinweg (vgl. Abbildung 29).

Ähnliche Eindrücke vermittelt auch die Landwirtschaftsfläche östlich des Spinelli-Geländes, jedoch ist hier eine stärkere optisch wahrnehmbare Binnengliederung durch Baumreihen vorhanden (Abbildung 31), die zum Teil einen „Alleen-Charakter“ vermitteln. Eine ähnlich markante begrenzende Gehölzkulisse wie in der Feudenheimer Au fehlt hier, so dass die sichtbegrenzende Kulisse verstärkt durch die angrenzende Bebauung entsteht.



Abbildung 28: Wiesenfläche im Nordwesten der Feudenheimer Au mit Blick auf die gehölzbestandene Hochgestade-Kante



Abbildung 29: Landwirtschaftsflächen Feudenheimer Au, Standort Östlich des Wegs „In der Au“, Blick nach Süden (durch den zentralen Bildbereich ist die Radschnellwegtrasse geplant), am rechten Bildrand Parkplätze sowie Gehölze entlang der angrenzenden Kleingartenanlage.



Abbildung 30: Ackerfläche im Offenland östlich des Spinelli-Geländes (durch den zentralen Bildbereich ist die Radschnellwegtrasse geplant)



Abbildung 31: Ackerfläche im Offenland östlich des Spinelli mit raumgliedernder Baumreihe

Von Sportvereinen genutzte Flächen

Im Südwesten der Feudenheimer Au verläuft die Trasse des geplanten Radschnellwegs entlang des Vereinsgeländes der Schützengesellschaft 1744 Mannheim e.V. Neben diversen Schützenabteilungen hat der Verein auch eine Tennisabteilung.

Das Gelände ist durch verschiedene Gebäude, Tennisplätze (zum Teil jedoch nicht gepflegt) sowie durch einen vergleichsweise hohen Gehölzbestand geprägt. Das Gelände ist zum Weg „In der Au“ hin entsprechend durch Gehölze eingegrünt.

3.8.3 Bewertung

Die Bewertung der im Umfeld der geplanten Radschnellwegtrasse vorkommenden Landschaftsbildeinheiten erfolgt auf Grundlage der Bestandsdarstellung im vorangegangenen Kapitel in tabellarischer Form entsprechend der methodischen Vorgaben von KÜPFER (2010, 2016).

Tabelle 15: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im Vorhabensbereich und seines unmittelbaren Umfelds, Teil- und Gesamtbewertung (nach KÜPFER 2010, 2016)

Landschaftsbildeinheit	Hauptkriterien		Nebenkriterien (werden in Form von Zu- und Abschlügen berücksichtigt)			Gesamtbewertung
	Vielfalt	Eigenart	Harmonie	Einsehbarkeit	Natürlichkeit	
Kleingärten	Stufe B	Stufe B	+	-	o	Stufe B
Konversionsfläche Spinelli Barracks	Stufe C	Stufe D	-	o	o	Stufe D
Landwirtschaftsflächen	Stufe C	Stufe C	+	o	o	Stufe C
Von Sportvereinen genutzte Flächen	Stufe C	Stufe C	o	-	o	Stufe C

Stufe A: sehr hohe Bedeutung, Stufe B: hohe Bedeutung, Stufe C: mittlere Bedeutung, Stufe D (im Bereich der Erweiterung und seines Umfelds nicht vorkommend): geringe Bedeutung, Stufe E: sehr geringe Bedeutung

+: Zuschlag; -: Abschlag; o: Zu- und Abschlüge z. B. für Teilbereiche sind etwa in gleichem Umfang vorhanden

Die Kleingartenflächen werden in Summe in die Wertstufe B (hohe Bedeutung) eingeordnet. Die Einstufungen resultieren im Wesentlichen aus dem abwechslungsreichen und insgesamt vielgestaltigen Erscheinungsbild. Natürliche und anthropogene Elemente stehen in Einklang, die Parzellen vermitteln überwiegend ein vom Durchschnittsbetrachter als angenehm empfundenes „Gartenbild“.

Die Konversionsfläche Spinelli-Gelände wird entsprechend ihres derzeitigen Zustand der Stufe D zugeordnet, der anthropogene Einfluss bzw. technische Aspekte stehen deutlich im Vordergrund; natürliche Elemente sind zwar zum Teil auch auf größerer Fläche enthal-

ten, können ihre Wirkung entgegen der „technischen Dominanz“ aber nur untergeordnet entfalten.

Die ackerbaulich genutzten Flächen haben allgemeine (mittlere) Bedeutung für das Landschaftsbild (Stufe C). Eine besondere Vielfalt an Nutzungen, Strukturen und Bewuchs ist nicht vorhanden. Mais- und Getreideanbau dominieren das landschaftliche Erscheinungsbild. Positive Einflüsse auf die Landschaftsbildeinheit resultieren vor allem bezogen auf die Feudenheimer Au aus der Kulissenwirkung der gehölzbestandenen Hochgestade-Kante, bzgl. der Landwirtschaftsfläche östlich des Spinelli-Geländes aus den raumgliedernden Baumreihe entlang der Wege. Vom Durchschnittsbetrachter wird die Landschaftsbildeinheit als „normaler“ Ausschnitt einer überwiegend von Ackerbau gekennzeichneten Landschaft wahrgenommen.

Die von Sportvereinen genutzten Flächen werden mit Stufe C (mittlere Bedeutung) bewertet. Positiv ist der hohe Gehölzbestand zu werden, Einschränkungen resultieren im Wesentlichen aus den störenden Vorbelastungen durch technische Siedlungselemente (asphaltierte, versiegelte Flächen, aneinander gereihte, „zusammengewürfelt wirkende“ Gebäude, „verwilderte“ Bereiche der Tennisanlage).

3.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Zu den Kulturgütern bzw. zum kulturellen Erbe werden gesetzlich geschützte Kultur-, Boden- und Naturdenkmäler sowie historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile, die ehemalige, heute nicht mehr übliche bzw. verbreitete Nutzungen dokumentieren, gezählt (KÜHLING & RÖHRIG 1996). Grundlage der Bestandsdarstellung für die Kulturgüter ist die Liste der Kulturdenkmale Baden-Württembergs des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Referat 26 (Denkmalpflege). Es handelt sich hierbei um ein Verzeichnis der unbeweglichen Bau- und Kunstdenkmale.

Zu den Sachgütern zählen neben den wesentlichen Nutzungen (insb. Landwirtschaft, Kleingärten) alle Gebäude/baulichen Anlagen/Infrastruktureinrichtungen im Untersuchungsgebiet.

3.9.1 Methodik

Die Grundlage für die Bestandsbeschreibung bilden die im Untersuchungsgebiet durchgeführten Bestandserhebungen, Aussagen der Landschaftsplanung zur Flächennutzungsplanung sowie Angaben der jeweiligen Fachbehörden (s.o.).

Als Kriterien für die Beurteilung von Kulturgütern von allgemeiner und von besonderer Bedeutung werden das Alter und die Seltenheit herangezogen.

3.9.2 Bestand

Kulturgüter (kulturelles Erbe)

Entsprechend Mitteilung des Landesamtes für Denkmalpflege befinden sich im Bereich der geplanten Radschnellwegtrasse und der Baunebenflächen folgende nach § 2 DSchG geschützte Kulturdenkmale (Schreiben vom 01.07.2019, siehe Anlage 2 im Anhang; die

nachfolgenden Angaben zu den Anlagen beziehen sich auf die Darstellung innerhalb des Schreibens im Anhang):

- Brandgrab aus der Urnenfelderzeit (um 1.200 bis um 850 v. Chr.), Siedlung aus der Jungsteinzeit (um 5.500 bis um 2.200 v. Chr.), aus der Latènezeit (um 450 bis um 1 v. Chr.) und aus der Römerzeit (1 bis 450 n. Chr.) (Anlage 1, Mannheim-Vogelstang). Das Denkmal ist durch Ausgrabungen, Begehungen und Luftbilder bekannt.
- Siedlung aus der Jungsteinzeit (um 5.500 bis um 2.200 v. Chr.), Siedlung der Urnenfelderkultur (um 1.200 bis um 850 v. Chr.), Siedlung der Hallstattzeit (um 850 bis um 450 v. Chr.), Siedlung der Latènezeit (um 450 bis um 1 v. Chr.), Gräberfeld aus der Hügelgräberbronzezeit (um 1.600 v.Chr. bis 1.300 v.Chr.) und Gräberfeld aus der Latènezeit (um 450 bis um 1 v. Chr.) (Anlage 2, Mannheim-Käfertal). Das Denkmal ist durch Ausgrabungen, Begehungen und Luftbilder bekannt.
- Siedlung der Urnenfelderkultur (um 1.200 bis um 850 v. Chr.) (Anlage 3, Mannheim-Käfertal), die durch Begehungen und Ausgrabungen entdeckt wurde.
- Siedlung aus der Bronzezeit (um 1.300 bis um 850 v. Chr.) (Anlage 4, Mannheim-Käfertal), die bei Erweiterungsmaßnahmen der Kaserne entdeckt und durch Luftbildbefunde bekannt wurde.
- Mittelalterliche Wüstung (766 bis 1.278 n. Chr.) (Anlage 5, Mannheim-Feudenheim), die durch Archivalien und Karten bekannt wurde.

Sonstige Sachgüter

Landwirtschaft

Das Umfeld der geplanten Radschnellwegtrasse wird häufig von landwirtschaftlich genutzten Flächen inkl. Wegenetz eingenommen. Die Flächen werden überwiegend ackerbauartig genutzt, daneben findet man auch Grünlandnutzung (Wiesen).

Insbesondere in der Feudenheimer Au sind aus bodenkundlicher Sicht für die Landwirtschaft bedeutsame Böden vorhanden (im Hinblick auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit werden sie entsprechend der Vorgaben der LUBW (2010) zum weitaus überwiegenden Teil mit dem Wert 3,5 [hoch bis sehr hoch], zu einem geringeren Teil mit 2,5 (mittel bis hoch) bewertet, Kapitel 3.5.3.

Auch im Bereich nördlich des Bürgerparks werden weite Flächen landwirtschaftlich genutzt, im Hinblick auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit werden sie weitaus überwiegend mit dem Wert 3,0 (hoch) bewertet.

Kleingärten und weitere Vereinsanlagen

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich mehrere Kleingartenanlagen sowie Sportstätten und das Gelände eines Schützenvereins:

Die Kleingartenanlagen sind mit Gebäuden und sonstige Infrastruktureinrichtungen (Wegen, Leitungen etc.) ausgestattet, innerhalb der einzelnen Parzellen befinden sich privat genutzte Gartenhütten / Lauben.

3.9.3 Bewertung

Alle im Untersuchungsgebiet nach DSchG geschützten Kulturdenkmale und ggf. vorhandenen Bodendenkmale besitzen eine besondere Bedeutung als historische Zeitzeugen, da sie für einen Großteil der Vergangenheit die einzigen Quellen historischer Entwicklungen darstellen.

Die sonstigen Sachgüter haben eine besondere Bedeutung als Wirtschafts- und Infrastruktur- bzw. Erholungsflächen des Menschen in seinem Wohn-, Freizeit- und Arbeitsumfeld.

Die Kleingartenanlagen haben innerhalb der Feudenheimer Au einen nicht unerheblichen Flächenanteil und eine besondere Bedeutung bzgl. der Freizeit- und Erholungsnutzung.

4 Vorhabensbestandteile und weitere Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher nachteiliger Auswirkungen (Teil UVP-Bericht)

Die folgenden Vorhabensbestandteile und weiteren Maßnahmen zielen hauptsächlich auf die Vermeidung und Minderung erheblicher Auswirkungen auf Tiere; sie sind gleichzeitig für den speziellen Artenschutz relevant und vermeiden Eingriffe im Sinne von § 15 BNatSchG. Sie werden der Wirkungsanalyse zugrunde gelegt. Die Vorhabensbestandteile und weiteren Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher Auswirkungen auf Tiere sind unmittelbar wirksam, indem sie das Eintreten der jeweiligen Auswirkung an Ort und Stelle vermeiden (Vermeidungsmaßnahmen im Sinne von § 15 Abs. 1 BNatSchG).

Eine ausführliche Erläuterung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ist Kapitel 6 zu entnehmen.

Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung unmittelbarer erheblicher Auswirkungen auf Tiere

- V1 Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung
- V2 Baufeldkontrolle Bodenbrüter
- V3 Gebäude- und Baumkontrolle Höhlenbrüter und Fledermäuse
- V4 Rückbau von Gebäuden innerhalb der Kleingärten außerhalb der Aktivitätszeit von Mauereidechsen
- V5 Vergrämuungsmaßnahmen **in Verbindung mit Umsiedlung**
- V6 Einzäunung von Vorhabenflächen mit Reptilien-/Amphibiensperren
- V7 Beseitigung von temporären Kleinstgewässern im Eingriffsbereich
- V8 Umsetzen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalken
- V9 Installation einer Amphibienleiteinrichtung
- V10 Ökologische Baubegleitung
- V11 Aufstellung von Schutzwänden zur Schonung von Vegetationsbeständen
- V12 Schonender Umgang mit Bodenmaterial/ Abtransport überschüssigen Bodenmaterials
- V13 Begrünung von Oberbodenmieten
- V14 Tiefenlockerung von Boden nach temporärer Flächeninanspruchnahme
- V15 Sicherung denkmalgeschützter archäologischer Funde oder Befunde
- V16 Ausschilderung von Umleitungsstrecken für ausgewiesene Wege während der Bauzeit
- V17 Minimierung des Lichtsmogs der Radwegbeleuchtung
- V18 **Kleinräumiges Versetzen des bestehenden Reptilienschutzzauns im Westteil der Spinelli Barracks**

5 Auswirkungen auf die Schutzgüter (Teil UVP-Bericht)

5.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Aus Sicht des Schutzgutes Mensch hat der geplante Rad-/Gehweg primär erheblich positive Wirkungen:

- Das Radwegenetz wird erweitert und die Wegeverbindung für Radfahrer und Fußgänger zwischen Mannheim und Weinheim erheblich verbessert.
- Durch den kombinierten Rad-/Gehweg werden ebenfalls die Möglichkeiten zur ortsnahe Erholung verbessert.
- Der Radschnellweg ermöglicht künftig eine verbesserte Erreichbarkeit von landschaftsgebundenen Erholungsreinrichtungen, insbesondere die Verbindung bestehender Parkanlagen und Grünflächen mit dem neuen BUGA-Gelände im Bereich von Spinelli.
- Durch den kombinierten Rad-/Gehweg und die damit verbundene optimierte Anbindung insbesondere für Radfahrer an Knotenpunkte des Straßennetzes bestehen künftig deutlich mehr Anreize, vom Auto auf das Fahrrad umzusteigen und ggf. die Park & Ride-Möglichkeiten besser zu nutzen.

Daneben kommt es anlagebedingt jedoch punktuell zu erheblichen Auswirkungen im Hinblick auf die einrichtungsgebundene Erholungsnutzung (insbesondere Verlust einzelner Gartenparzellen innerhalb des Kleingartengeländes im Süden der Feudenheimer Au).

5.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Als sonstige baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind zu erwarten:

- Beeinträchtigung der Erholungsnutzung durch die bauzeitliche Inanspruchnahme / den bauzeitlichen Entzug von für die Erholung genutzten Wegen
- Störungen Erholungssuchender durch Baubetrieb und Transportvorgänge

Die Auswirkungen sind wegen der abschnittsweisen Bauausführung und der damit verbundenen räumlichen und zeitlichen Beschränkung einzelner Bauabschnitte nicht erheblich.

Erhebliche baubedingte Auswirkungen

Erhebliche baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Sonstige baubedingte Auswirkungen

Beeinträchtigung der Erholungsnutzung durch die bauzeitliche Inanspruchnahme / den bauzeitlichen Entzug von für die Erholung genutzten Wegen

Dem Untersuchungsgebiet kommt als örtlich und zum Teil auch überörtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum für die ruhige, landschaftsbezogene Erholungsnutzung bzw. für sportliche und/oder landschaftsgebundene Freizeitaktivitäten eine besonderer Bedeutung

zu, hauptsächlich wird das Untersuchungsgebiet von der ortsansässigen Bevölkerung der umliegenden Mannheimer Stadtteile zur Erholung genutzt.

Während der Bauzeit werden Wege abschnittsweise für Erholungssuchende nicht zur Verfügung stehen. Es kommt zu Einschränkungen für etwa Spaziergänger oder Anlieger.

Der Verlust an erholungswirksamer Freifläche bzw. die Einschränkungen bzgl. des Wegenetzes sind jedoch nur vorübergehend / zeitlich befristet, durch die Einrichtung von Umleitungen bzw. ein Ausweichen und Umgehen gesperrter Wege wird die Erreichbarkeit von Gartenanlagen und Vereinsgelände sowie des wesentlichen Teils der Freiflächen weiterhin möglich sein.

Ein entsprechendes Konzept wird im Rahmen der Ausführungsplanung erarbeitet werden. Auf eine ausreichende Beschilderung der gesperrten Abschnitte sowie der Umleitungsstrecken während der Bauphase ist jedoch zu achten, um unnötige Umwege zu vermeiden. Nach Beendigung des Vorhabens werden alle Bereiche wieder für Spaziergänger etc. nutzbar bzw. stehen den Erholungssuchenden wie bisher zur Verfügung.

Störungen Erholungssuchender durch Baubetrieb und Transportvorgänge

Durch das Vorhaben sind Störungen Erholungssuchender durch insbesondere den Baubetrieb und die erforderlichen Transportvorgänge denkbar, die Störungen werden jedoch vorwiegend auf den Nahbereich der Bautrasse und möglicher externer Lagerflächen beschränkt bleiben.

Im Hinblick auf denkbare Beeinträchtigungen von Erholungssuchenden und Anwohnern durch baubedingte Emissionen werden die geltenden Richtlinien eingehalten, der Baubetrieb wird abschnittsweise erfolgen und nur werktags stattfinden. Während der für die Erholungsnutzung bzw. für Gesundheit und Wohlbefinden besonders relevanten/ schutzwürdigen Zeiten am Feierabend, in den Nachtstunden, an den Wochenenden und an Feiertagen findet kein Baubetrieb statt. Wesentliche Beeinträchtigungen der Gesundheit sind angesichts der Art der Emissionen, der zeitlichen Begrenzung und bei Einhalten der geltenden Regelungen und Richtlinien nicht zu erwarten.

Erhebliche Beeinträchtigungen durch die vorhabensbedingte Inanspruchnahme von für die Erholung genutzten Wegen (im Wesentlichen als Baustellenzufahrten genutzte Wege) werden durch eine ggf. für die Bauzeit geänderte Wegeführung weitgehend vermieden.

Baubedingt werden für Lagerflächen etc. vorübergehend zum Teil auch Freiflächen in Anspruch genommen, die Teil des örtlich bedeutsamen landschaftlichen Freiraums im Untersuchungsgebiet sind (insbesondere Erholungsraum der ortsansässigen Bevölkerung Mannheims) bzw. die sich im Umfeld von örtlich/ überörtlich bedeutsamen Radwander- und sonstigen Freizeitwegen befinden. Für Erholungssuchende, die den Freiraum oder das Wegenetz nutzen, werden die Baunebenflächen optisch wahrnehmbar sein. Der Verlust an erholungswirksamer Freifläche ist jedoch vorübergehend / zeitlich befristet und auf vergleichsweise kurze Abschnitte beschränkt. Darüber hinaus sind in der nahen Umgebung ausreichend weitere qualitativ hochwertige Freiraume vorhanden, die den Erholungssuchenden weiterhin zur Verfügung stehen, so dass nicht von einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung auszugehen ist.

5.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Als anlagebedingte Auswirkungen (sonstige Auswirkungen) auf das Schutzgut Mensch sind zu erwarten:

- Verlust von Flächen der einrichtungsgebundenen Erholungsnutzung im Bereich von Kleingärten (erhebliche Auswirkung)
- Veränderungen des Erscheinungsbilds örtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiräume (sonstige Auswirkung)

Mit den landschaftlichen Veränderungen sind überwiegend positive Aspekte verbunden.

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen

Verlust von Flächen der einrichtungsgebundenen Erholungsnutzung im Bereich von Kleingärten

Vorhabensbedingt werden durch die Anlage des Radschnellwegs im Abschnitt entlang des Kleingartenvereins „Mannheim-Feudenheim e.V.“ ca. **0,7 0,5** ha Fläche auf dem Vereinsgelände beansprucht. Dadurch kommt es zum Verlust von **26 12** Gartenparzellen; **weitere 7 Parzellen erhalten einen neuen Flächenzuschnitt.**

Die Flächen haben für die Besitzer der Gartenparzellen besondere Bedeutung, teilweise werden die Parzellen schon lange von den jeweiligen Kleingärtnern genutzt, die sich in „ihrer“ Parzelle ein Stück Heimat und einen Rückzugsort („zweites Wohnzimmer“) geschaffen haben.

Sonstige anlagebedingte Auswirkungen

Veränderungen des Erscheinungsbilds örtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiräume

Anlagebedingt wird ein Teil des örtlich bedeutsamen landschaftlichen Freiraums in seiner visuellen Struktur und Qualität verändert. Im Bereich des Hochgestades werden Gehölze entfernt, gleichzeitig wird durch Neupflanzungen insbesondere entlang der Radschnellwegtrasse eine positive Wirkung erreicht, so dass sich schon bald ein abwechslungsreicher und naturnaher Baumbestand etabliert.

Durch den Bau des Radschnellwegs werden künftig keine bestehenden Wegebeziehungen unterbrochen. Sämtliche kreuzende Wege werden entsprechend angebunden.

5.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Die hauptsächliche Auswirkung des Vorhabens auf den Menschen in seinem Wohn- und Arbeitsumfeld besteht in der Verbesserung und Erweiterung des Radwegenetzes sowie der Anbindung an Verkehrsknotenpunkte.

Es ist damit zu rechnen, dass künftig mehr Verkehrsteilnehmer das Fahrrad nutzen und es somit gleichzeitig zu einer Reduktion des motorisierten Individualverkehrs verbunden mit der Reduktion gesundheitsschädlicher Emissionen kommt.

5.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere

5.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Erhebliche baubedingte Auswirkungen

Fledermäuse

Erhebliche baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Durch Vermeidungsmaßnahmen (V3 „Gebäude- und Baumkontrolle Höhlenbrüter und Fledermäuse“) werden unbeabsichtigte Tötungen oder Verletzungen von Fledermäusen vermieden. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. 6) ist vorhabensbedingt nicht mit Individuenverlusten zu rechnen.

Vögel

Erhebliche baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Durch Vermeidungsmaßnahmen (V1 „Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung“, V2 „Baufeldkontrolle Bodenbrüter“, V3 „Gebäude- und Baumkontrolle Höhlenbrüter und Fledermäuse“) werden unbeabsichtigte Tötungen oder Verletzungen von Vögeln vermieden. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. 6) ist vorhabensbedingt nicht mit Individuenverlusten zu rechnen.

Baubedingt ist der im Bürgerpark nachgewiesene Nistplatz des Turmfalken auf einer künstlichen Nisthilfe durch Störungen durch Lärm, Erschütterung und Bewegungsunruhe betroffen. Durch die Vermeidungsmaßnahme V8 „Umsetzen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalken“ wird die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten i.S.v. § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG vermieden.

Reptilien

Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen besonderer Bedeutung durch Baunebenflächen

Infolge der Einrichtung von Bauneben- und Lagerflächen werden Lebensräume besonderer Bedeutung (~~81-m²~~ 0,32 ha) in Anspruch genommen. Hierbei handelt es sich um Gleisbereiche nördlich der Straße Am Aubuckel auf dem Gelände der Spinelli Barracks sowie östlich der Sudetenstraße.

Grundsätzlich denkbar ist zudem die Tötung von Mauer- und Zauneidechsen im Rahmen der Arbeiten zur Baufeldfreimachung. Durch die Umsetzung folgender Vermeidungsmaßnahmen können erhebliche baubedingte Auswirkungen vermieden werden:

- V4 Rückbau von Gebäuden innerhalb der Kleingärten außerhalb der Aktivitätszeit von Mauereidechsen
- V5 Vergrämuungsmaßnahmen in Verbindung mit Umsiedlung
- V6 Einzäunung von Vorhabenflächen mit Reptilien- / Amphibiensperren
- V18 Kleinräumiges Versetzen des bestehenden Reptilienschutzzauns im Westteil der Spinelli Barracks

Amphibien

Erhebliche baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Grundsätzlich sind durch die Bautätigkeiten folgende erhebliche Auswirkungen denkbar:

- Ökologische Falleneffekte für die Kreuz- und Wechselkröte
- Tötung von Amphibien durch Bautätigkeiten

Durch die Umsetzung folgender Vermeidungsmaßnahmen können erhebliche baubedingte Auswirkungen vermieden werden:

- V6 Einzäunung von Vorhabenflächen mit Reptilien- / Amphibiensperren
- V7 Beseitigung von temporären Kleinstgewässern im Eingriffsbereich

Sonstige baubedingte Auswirkungen

Fledermäuse

Es sind keine sonstigen baubedingten Auswirkungen auf Fledermäuse zu erwarten.

Es ist weder im Hinblick auf Nahrungshabitate noch auf Quartiere von Störungen durch Bautätigkeiten auszugehen. Sollten sich in Randbereichen von Nahrungshabitaten kurzfristige Störungen geringer Wirkintensität ergeben, wäre ggfs. betroffenen Individuen ein Ausweichen ohne Beeinträchtigungen in umliegende Nahrungshabitate möglich. Da in der Umgebung des Baufeldes nicht von Wochenstubenquartieren auszugehen ist, sind dort ebenfalls keine Störungen zu erwarten. Grundsätzlich wäre aufgrund des ausgeprägten Quartierwechselverhaltens bei temporären Störungen in Quartiernähe von einem Ausweichen ohne Beeinträchtigung auf andere zum Quartierverbund zählende Strukturen auszugehen.

Vögel

Störungen durch Lärm, Erschütterung und Bewegungsunruhe

Entlang der Radschnellwegtrasse, Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten sind Beeinträchtigungen durch Bewegungsunruhe und Schall zu erwarten. Die betroffenen Vogelarten besitzen z.T. geringe Fluchtdistanzen (z.B. Gartenrotschwanz) oder sind an den Menschen gewöhnt (z.B. Haussperling, Blaumeise). Bei den ggfs. betroffenen Individuen ist aufgrund des in der Breite und Fläche stark begrenzten Eingriffs ein Ausweichen ohne Beeinträchtigungen in umliegende Lebensräume möglich.

Reptilien

Temporäre Inanspruchnahme von Lebensräumen allgemeiner Bedeutung durch Baunebenflächen

Durch die Einrichtung von Bauneben- und Lagerflächen werden Lebensräume allgemeiner Bedeutung in Anspruch genommen. Hierbei handelt es sich überwiegend um Ruderal-, Acker- und Grünlandflächen.

Amphibien

Temporäre Inanspruchnahme von Landlebensräumen allgemeiner Bedeutung durch Baunebenflächen

Durch die Einrichtung von Baunebenflächen, Lagerflächen und Zufahrten werden Landlebensräume allgemeiner Bedeutung in Anspruch genommen. Hierbei handelt es sich insbesondere um Grünland, Ruderalbestände sowie Randbereiche von Feldgehölzen und Gebüsch. Die Flächeninanspruchnahme betrifft lediglich einen geringen Teil des Gesamtlebensraums, sodass die ökologischen Funktionen weiterhin erhalten bleiben und die Auswirkungen als nicht erheblich einzustufen sind.

5.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen

Fledermäuse

Verlust von potenziellen Quartieren für Einzeltiere an Gebäuden und / oder Bäumen

Hinsichtlich der meisten Fledermausarten sind Quartiere im Eingriffsbereich auszuschließen. Einzelne Gebäude bieten v. a. der spaltenbewohnenden Zwerg- und Breitflügelfledermaus jedoch ein gewisses Quartierpotenzial. Es ist anzunehmen, dass ein Teil der Strukturen gelegentlich von Einzeltieren als Hangplatz genutzt wird. Ebenso weisen ~~vier~~ **zwei** der zu fällenden Bäume Strukturen auf, die Einzeltieren zur Quartiernutzung offenstehen bzw. zukünftig als Quartier dienen könnten. Der vorhabensbedingte Verlust dieser potenziellen Einzelquartiere stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar, da das Vorhandensein günstiger Strukturen limitiert ist und ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung betroffenen Individuen ggfs. nicht möglich wäre.

Vögel

Verlust von Gehölz- und Gebäudebeständen mit Nistplatzfunktionen für Höhlenbrüter

Infolge der Realisierung des Vorhabens werden Gehölz- und Gebäudebestände in Anspruch genommen. Auf Grundlage der aktuellen Kartierungsergebnisse sind die Revierzentren folgender Vogelarten betroffen:

- Feldsperling (1 Revier)
- Gartenrotschwanz (1 Revier)
- Grauschnäpper (1 Revier)
- Haussperling (2 Reviere)
- Star (1 Revier)

sowie

- ~~Blaumeise (1 Revier)~~
- Hausrotschwanz (1 Revier)

Reptilien

Verlust von Lebensräumen besonderer Bedeutung

Durch den Bau des Radschnellweges werden Lebensräume besonderer Bedeutung in Anspruch genommen. Hierbei handelt es sich um Kleingartenflächen im Süden der Feudenheimer Au sowie Gleisbereiche auf dem Gelände der Spinelli Barracks.

Infolge von (Teil-)Versiegelungen gehen für die Mauereidechse dauerhaft geeignete Lebensräume im Umfang von rd. ~~2.154~~ 5.073 m² verloren.

Amphibien

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Sonstige anlagebedingte Auswirkungen

Fledermäuse

Verlust / Veränderung von Teiljagdhabitaten

Infolge der vorhabensbedingt erforderlichen Baumfällungen und weiteren Eingriffe in Nahrungshabitate von Fledermäusen, kommt es bereichsweise zu Beeinträchtigungen von Teiljagdhabitaten. Da die betroffenen Nahrungshabitate für keine der vorkommenden Fledermausarten von essenzieller Bedeutung sind, ist deren Verlust / Veränderung nicht erheblich, da ggfls. betroffenen Individuen ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung in Jagdhabitats der Umgebung möglich ist.

Mittel- bis langfristige Entstehung neuer Leitstrukturen und Teiljagdhabitats

Durch das Vorhaben werden keine für Fledermäuse wichtigen Leitstrukturen beeinträchtigt. Für lichttolerante Arten wie die Zwerg-, Rohhaut- und Breitflügelfledermaus wird durch die Anlage von Bäumen entlang des Radschnellweges mittel- bis langfristig eine neue potenzielle Leitstruktur mit der Funktion eines Nahrungshabitats entstehen. Da diese Arten häufig entlang von Straßenlaternen jagen, wird sich die vorgesehene Beleuchtung entlang des Weges nicht nachteilig auf ihre Nahrungssuche auswirken.

Vögel

Verlust von Lebensräumen besonderer und allgemeiner Bedeutung

Durch den Bau des Radschnellweges werden anlagebedingt Lebensräume besonderer und allgemeiner Bedeutung. Hierbei handelt es sich insbesondere um Acker- und Fettwiesenflächen, Gehölzbiotope und Kleingartenflächen. Die Flächeninanspruchnahme betrifft lediglich einen geringen Teil des Gesamtlebensraums, sodass die ökologischen Funktionen weiterhin erhalten bleiben und die Auswirkungen als nicht erheblich einzustufen sind.

Reptilien

Verlust von Lebensräumen allgemeiner Bedeutung

Durch den Bau des Radschnellweges werden Lebensräume besonderer und allgemeiner Bedeutung in Anspruch genommen. Hierbei handelt es sich überwiegend um Ruderal-,

Acker- und Grünlandflächen. Die Flächeninanspruchnahme betrifft lediglich einen geringen Teil des Gesamtlebensraums, sodass die ökologischen Funktionen weiterhin erhalten bleiben und die Auswirkungen als nicht erheblich einzustufen sind.

Amphibien

Anlagebedingte Inanspruchnahme von Fortpflanzungsgewässern allgemeiner Bedeutung

Im Zuge der Inanspruchnahme von Kleingärten werden ~~sieben~~ vier Teiche mit (Fortpflanzungs-) Nachweisen von Berg- und Teichmolch in Anspruch genommen. Eine Darstellung der durch das Vorhaben betroffenen Fortpflanzungsgewässer ist [Abbildung 18](#) zu entnehmen. [Aufgrund der allgemeinen Bedeutung und Möglichkeit des Ausweichens in Gartenteiche benachbarter Kleingärten, die durch das Vorhaben nicht betroffen sind, entstehen keine erheblichen Auswirkungen für Amphibien. Im Übrigen wird durch Umsetzung von Maßnahmen zur „Naturnahen Gewässerentwicklung in der Feudenheimer Au“ eine Vielzahl von Gewässerstrukturen geschaffen, welche zur Verbesserung der Lebensraumeignung für Amphibien beitragen.](#)

Anlagebedingte Inanspruchnahme von Landlebensräumen allgemeiner Bedeutung

Durch den Bau des Radschnellwegs werden anlagebedingt Landlebensräume allgemeiner Bedeutung, insbesondere Kleingartengebiete, in Anspruch genommen. Aufgrund der allgemeinen Bedeutung und Möglichkeit des Ausweichens in benachbarte Kleingartengebiete entstehen keine erheblichen Auswirkungen für Amphibien.

5.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen

Fledermäuse

Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen auf Fledermäuse sind nicht zu erwarten.

Kollisionen von Fledermäusen mit Radfahrern wären grundsätzlich nur bei niedrigfliegenden Arten wie der lichttoleranten Zwergfledermaus denkbar. Auch hinsichtlich dieser sind Kollisionen aufgrund der eingeschränkten nächtlichen Nutzung des Radwegs sowie der vergleichsweise niedrigen Geschwindigkeit und kleinen potenziellen Kollisionsfläche der Radfahrer nicht zu erwarten. Hinsichtlich des niedrig fliegenden Grauen Langohrs ist aufgrund des Lichtmeideverhaltens der seltenen Art nicht mit Jagdaktivitäten entlang des Radwegs zu rechnen; außerdem bevorzugt die Art strukturreichere Jagdhabitats. Weitere Fledermausarten fliegen höher oder meiden beleuchtete Bereiche. Der Betrieb des Radschnellwegs lässt daher kein erhöhtes Kollisionsrisiko für Fledermäuse erwarten.

Vögel

Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Reptilien

Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Amphibien

Grundsätzlich denkbar ist die Tötung von Amphibien durch den Betrieb des Radschnellwegs in der Feudenheimer Au. Der nördliche Abschnitt des Radschnellwegs in der Feudenheimer Au verläuft zwischen Kleingartenanlage im Westen und geplantem Augewässer im Osten, welches zukünftig auf Amphibien eine Attraktionswirkung ausüben kann. Bei der Überquerung des Radschnell- und Gehweges kann es zur Tötung von Einzelexemplaren kommen.

Zur Vermeidung wird entlang dieses Abschnitts der Radschnellwegtrasse eine Amphibienleiteinrichtung installiert (Maßnahme V9).

Sonstige betriebsbedingte Auswirkungen

Fledermäuse

Meidung resp. Anlockung von Fledermäusen durch Radwegbeleuchtung

Licht hat auf Fledermäuse unterschiedliche Wirkungen. Abhängig vom Spektrum und der Intensität des Lichts sowie der Fledermausart, kann es eine Anlockung oder ein Meideverhalten bei Fledermäusen bewirken.

Je nach Lichtart kann von der Beleuchtung des Radwegs eine Lockwirkung auf Insekten ausgehen (UV-Licht zieht manche Insekten an). Durch die Ansammlung von Insekten können lichttolerante Arten wie die Zwerg-, Rauhaut- und Breitflügelfledermaus angelockt werden. Ebenso wie diese Arten jagen auch Kleinabendsegler häufiger an Straßenlaterne.

Hinsichtlich der sensibel auf Licht reagierenden Fledermausarten (insbesondere Langohr- und Mausohrarten) ist hingegen eine Meidung des beleuchteten Radwegs zu erwarten. Diese Arten wurden im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt nachgewiesen; der Eingriffsbereich ist als Lebensraum für sie nicht von besonderer Bedeutung. Da den Lebensräumen in der Umgebung des geplanten Radwegs keine essenzielle Bedeutung zukommt, wäre Fledermäusen im Falle einer marginalen Minderung der Habitatqualität ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung in andere der zahlreich vorhandenen Teiljagdhabitate der Umgebung möglich. Eine Zerschneidung von Lebensräumen im Sinne einer Licht-Barriere entsteht durch die begrenzte Beleuchtung des Radwegs in der ohnehin stark von Lichtsmog belasteten städtischen Umgebung nicht. Da die Beleuchtung nicht entlang von bedeutenden Leitstrukturen verläuft, ist ebenfalls nicht mit einer Beeinträchtigung von Transferwegen für Fledermäuse zu rechnen. Da sich Lichtverschmutzung grundsätzlich aber ungünstig auf Fledermäuse auswirken kann, sollte diese dennoch so gering wie möglich gehalten werden (s. Kapitel 6).

Vögel

Sonstige betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Reptilien

Sonstige betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Amphibien

Sonstige betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

5.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen sowie biologische Vielfalt

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen resultieren vor allem aus dem bau- und anlagebedingten Verlust von Vegetationsflächen mit hervorragender, besonderer oder allgemeiner (mit einer längeren Regenerationszeit) naturschutzfachlicher Bedeutung (vgl. Kap. 3.3) sowie von bestandsbedrohten Pflanzenarten.

Der Verlust von artenarmem, intensiv genutztem Grünland, Ruderalvegetation, Äckern, Verkehrsflächen o. ä. wird nicht als erhebliche Auswirkung angesehen, weil eine Regeneration dieser Bestände innerhalb weniger Jahre möglich ist bzw. die Bestände für wildwachsende Pflanzen nahezu keine Funktion erfüllen.

5.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt werden zeitlich begrenzt Flächen für Baustelleneinrichtungsflächen in Anspruch genommen, die nicht gleichzeitig von den dauerhaften anlagebedingten Maßnahmen überlagert werden und nach Abschluss der Baumaßnahmen entsprechend der Vornutzung wiederhergestellt werden.

Hiermit sind erhebliche Auswirkungen verbunden:

- Beeinträchtigungen von **hervorragend und** besonders bedeutsamen Biotoptypen durch die Flächeninanspruchnahme als Baustelleneinrichtungsfläche
- Verlust von bestandsbedrohten Pflanzenarten durch die Flächeninanspruchnahme als Baustelleneinrichtungsfläche

Als nicht erheblich werden Beeinträchtigungen von allgemein bedeutsamen Biotoptypen sowie Biotoptypen mit sehr geringer bis keiner naturschutzfachlichen Bedeutung eingestuft, sowie Beeinträchtigungen von Biotoptypen besonderer Bedeutung, die jedoch leicht regenerierbar sind.

Erhebliche baubedingte Auswirkungen

*Beeinträchtigungen von **hervorragend und** besonders bedeutsamen Biotoptypen durch die Flächeninanspruchnahme als Baustelleneinrichtungsfläche*

Im Wesentlichen wurden Flächen als Baustellenrichtungsflächen ausgewählt, die aus naturschutzfachlicher Sicht eine untergeordnete Bedeutung für Pflanzen und Biotoptypen haben. Aufgrund der räumlichen Situation mit intensiver Nutzung durch Infrastruktur und dem Errichten ~~von einer Unterführung und eines Brückenbauwerkes~~ **Brückenbauwerks** ist teilweise ein Ausweichen auf naturschutzfachlich höherwertige Bestände unvermeidbar. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird auf diesen Beständen die Vornutzung wiederhergestellt.

Überwiegend sind von der baubedingten Flächeninanspruchnahme Fettwiesen mittlerer Standorte betroffen (rd. 0,8 ha). Gehölze, wie Feldhecken und Baumgruppen, sind vor allem im Böschungsbereich **des Hochgestades durch den Bau der Unterführung sowie im**

Böschungsbereich der Sudetenstraße durch den Bau einer Brücke betroffen. Des Weiteren sind kleinflächig Bestände randlich durch die Baustelleneinrichtungsflächen betroffen. Trotz der leichten Regenerierbarkeit wird der Biotoptyp ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte aufgrund des Vorkommens von bestandsbedrohten Arten der Sandrasen als erheblich gewertet; rd. ~~0,06 ha~~ **9 m²** sind hiervon betroffen.

In **Tabelle 16** sind die baubedingt in Anspruch genommenen besonders und allgemein (mit längerer Regenerationszeit) bedeutsamen Biotopbestände aufgeführt.

Tabelle 16: Baubedingte Flächeninanspruchnahme von hervorragend und besonders bedeutsamen Biotoptypen.

Code	Bezeichnung	Fläche (m ²)
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	8.792 8.052
33.50	Weide mittlerer Standorte	665 680
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	613 9
41.20	Feldhecke	1.060 1.135
45.20	Baumgruppe	374 50
60.25	Grasweg	34

Verlust von bestandsbedrohten Pflanzenarten durch die Flächeninanspruchnahme als Baustelleneinrichtungsfläche

In Wiesenbeständen der Feudenheimer Au befinden sich Vorkommen der Bienen-Ragwurz. Durch die Einrichtung einer Baustelleneinrichtungsfläche im Bereich der Rampe zum Hochgestade sowie westlich des geplanten Radschnellwegs werden ~~acht~~ **sechs** Fundstellen der Bienen-Ragwurz im Untersuchungsgebiet vernichtet.

Sonstige baubedingte Auswirkungen

Beeinträchtigungen von allgemein bedeutsamen Biotoptypen, sowie von Biotoptypen sehr geringer bis keiner naturschutzfachlichen Bedeutung durch die Flächeninanspruchnahme als Baustelleneinrichtungsfläche

Baubedingt werden für die Baustelleneinrichtungsflächen allgemein sowie nachrangig bedeutsame Biotopbestände (leichte Regenerierbarkeit) temporär in Anspruch genommen.

Zu den Beständen mit allgemeiner oder sehr geringer bis keiner Bedeutung zählen insbesondere ein Sukzessionsbestand aus Robinie (Robinien-Wald), Zierrasen sowie verschiedene Verkehrsflächen.

Bei den Biotoptypen besonderer Bedeutung sind verschiedene Typen von Ruderalvegetation sowie Brombeer-Gestrüppe betroffen. Aufgrund der leichten Regenerierbarkeit dieser Biotoptypen wird der Eingriff nicht als erheblich eingestuft. Die nachfolgende Tabelle listet die jeweils beanspruchten Flächenanteile dieser Bestände im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen aus.

Tabelle 17: Baubedingte Flächeninanspruchnahme von weiteren allgemein bedeutsamen Biotopbeständen und Biotoptypen sehr geringer bis keiner Bedeutung.

Code	Bezeichnung	Fläche (m²)
21.52	Sandfläche	56
33.72	Lückiger Trittpflanzenbestand	16
33.80	Zierrasen	249 1.194
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	1.418 488
43.11	Brombeer-Gestrüpp	74 41
44.10	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch	216
44.20	Naturraum- oder standortfremde Hecke	95
59.17	Robinien-Wald	9 7
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	6.201 4.966
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	430 211
60.30	Gleisbereich	3.354 3.191

Die Vegetationsbestände können sich – falls aus Naturschutzsicht erwünscht – von selbst regenerieren bzw. lassen sich nach Abschluss der Baumaßnahmen relativ rasch durch geeignete Initialisierungsmaßnahmen wiederherstellen; die Wirkungen sind deshalb als untergeordnet zu bezeichnen.

5.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Als erhebliche anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope sind zu erwarten:

- Verlust von **hervorragend und** besonders bedeutsamen Biotoptypen durch die Flächeninanspruchnahme für die Anlage des Radschnellwegs
- Verlust von bestandsbedrohten Pflanzenarten durch die Flächeninanspruchnahme für die Anlage des Radschnellwegs

Als nicht erheblich ist der Verlust von Biotoptypen mit allgemeiner bzw. sehr geringer bis keiner naturschutzfachlicher Bedeutung durch die Flächeninanspruchnahme für die Anlage des Radschnellwegs einzustufen.

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen

Verlust von **hervorragend und** besonders bedeutsamen Biotoptypen durch die Flächeninanspruchnahme für die Anlage des Radschnellwegs

Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von **hervorragend und** besonders bedeutsamen Biotoptypen beträgt rd. **4,4 1,5** ha.

Im Bereich der Feudenheimer Au sowie im Bereich östlich der Spinelli Barracks sind Bereiche mit Fettwiesen mittlerer Standorte (rd. 0,4 ha) sowie eine Weide mittlerer Standorte (rd. ~~0,04~~ 0,05 ha) durch die Anlage des Radschnellwegs betroffen.

Eine Teilfläche eines Sandrasens kalkhaltiger Standorte wird auf rd. ~~3~~ 78 m² für die Anlage des Rad-/Fußwegs in Anspruch genommen.

Insbesondere im Bereich des Hochgestades, an der Böschung der Sudetenstraße sowie auf dem Gelände der Spinelli Barracks sind Kleingehölze der offenen Landschaft, wie Baumreihen, Baumgruppen, Gebüsche, Feldgehölze und Feldhecken betroffen. Darüber hinaus werden auch junge Bestände von Sukzessionswald aus Laubbäumen entfernt.

Rd. 0,1 ha an Graswegen werden im Bereich der Feudenheimer Au sowie östlich der Spinelli Barracks von durch die Anlage in Anspruch genommen. Trotz der leichten Regenerierbarkeit wird der Biotoptyp ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte aufgrund des Vorkommens von bestandsbedrohten Arten der Sandrasen als erheblich gewertet.

In [Tabelle 18](#) sind die betroffenen Biotoptypen mit den jeweiligen Flächenanteilen aufgelistet.

Tabelle 18: **Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen hervorragender oder besonderer Bedeutung.**

Code	Bezeichnung	Fläche (m ²)
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	4.030 5.076
33.50	Weide mittlerer Standorte	367
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	3.537 3.978
36.61	Sandrasen kalkhaltiger Standorte	3 78
41.10	Feldgehölz	342 332
41.20	Feldhecke	1.306 713
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	76 147
42.21	Holunder-Gebüsch	22
43.11	Brombeer-Gestrüpp	1.064 1.013
45.11	Allee	327 315
45.12	Baumreihe	1.054 1.062
45.20	Baumgruppe	225 549
58.10	Sukzessionswald aus Laubbäumen (Laubbaumanteil über 90%)	45 30
60.25	Grasweg	1.238 1.130

Die Vegetationsbestände sind teilweise nach § 30 BNatSchG resp. § 33 NatSchG/ § 30a LWaldG besonders geschützt (teils auch amtlich kartiert) (nähere Angaben hierzu in Kapitel 3.3).

Randlich bzw. als Trennstreifen zwischen dem Rad- und Gehweg sind Grünstreifen geplant, die als extensives Grünland bzw. intensives Grünland angelegt werden. Diese Bereiche werden nach der Planung eine Fläche von rd. ~~2,98~~ 2,8 ha einnehmen; davon ~~1,75~~ 2,7 ha extensives und ~~1,33~~ 0,09 ha als intensives Grünland.

Verlust von bestandsbedrohten Pflanzenarten durch die Flächeninanspruchnahme für die Anlage des Radschnellwegs

Durch die Anlage des Rad-/Fußwegs werden ~~47~~ 6 Fundstellen der Bienen-Ragwurz in Anspruch genommen.

Sonstige anlagebedingte Auswirkungen

Verlust von allgemein bedeutsamen Biotoptypen sowie Biotoptypen sehr geringer bis keiner naturschutzfachlichen Bedeutung durch die Flächeninanspruchnahme für die Anlage des Radschnellwegs

Anlagebedingt werden ca. ~~3,9~~ 4,2 ha allgemein bedeutsame Biotoptypen sehr geringer bis keiner naturschutzfachlichen Bedeutung bzw. leichter Regenerierbarkeit in Anspruch genommen.

Zu den sehr gering bedeutsamen Beständen zählen insbesondere Zierrasen, Trittrasen, Äcker, naturraum- oder standortfremde Hecken sowie Siedlungs- und Verkehrsflächen. In Anspruch genommene Biotoptypen allgemeiner Bedeutung sind Wirtschaftswiesen und Rotationsgrünland/Grünlandansaat und Robinien-Wald auf einer Fläche von insgesamt rd. 0,2 ha.

Ruderalvegetation (Annuelle Ruderalvegetation sowie grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation) ist zwar als besonders bedeutsam einzustufen, aber aufgrund der leichten Regenerierbarkeit dieser Biotoptypen wird dieser Eingriff nicht als erheblich gewertet.

Die nachfolgende Tabelle listet die jeweils beanspruchten Flächenanteile dieser Bestände näher auf.

Tabelle 19: Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von allgemein bedeutsamen Biotopbeständen sowie von Biotoptypen sehr geringer bis keiner Bedeutung bzw. leichter Regenerierbarkeit

Code	Bezeichnung	Fläche (m²)
33.40	Wirtschaftswiese mittlerer Standorte	907 918
33.62	Rotationsgrünland oder Grünlandeinsaat	1.016
33.72	Lückiger Trittpflanzenbestand	260 297
33.80	Zierrasen	107 813
35.60	Ruderalvegetation	569 639
35.61	Annuelle Ruderalvegetation	37 32
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	4.772
37.10	Acker	10.934 12.112
44.20	Naturraum- oder standortfremde Hecke	256 1.043

Code	Bezeichnung	Fläche (m²)
59.17	Robinien-Wald	160
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	2.168 2.185
60.20	Straße, Weg oder Platz	62
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	9.366 11.200
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	49
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	1.784 1.824
60.30	Gleisbereich	84 112
X.1	Gartengebiet	7.415 4.961

5.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope zu erwarten.

5.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche resultieren aus der bau- und anlagebedingten Inanspruchnahme versiegelter und unversiegelter Flächen.

Betriebsbedingt kommt es zu keinen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche.

5.4.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt werden rund ~~2,36~~ 2,04 ha benötigt, hiervon sind ca. ~~1,0~~ 0,8 ha durch Versiegelung (Straße, Verkehrsflächen) vorbelastet. Eine dauerhafte bauliche Inanspruchnahme dieser Flächen durch das geplante Vorhaben findet nicht statt, so dass sich keine erhebliche Beeinträchtigung ergibt.

5.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Infolge der Anlage des Radschnellwegs und des begleitenden Fußwegs im Bereich von bislang unversiegelten Flächen werden dauerhaft rund ~~1,6~~ 1,5 ha (14.993 m²) versiegelt bzw. teilversiegelt (Vollversiegelung: ~~10.594~~ 10.567 m², Teilversiegelung: ~~5.546~~ 4.426 m², hierzu zählt auch die Schotterung bisher unversiegelter Flächen). Die Auswirkung ist erheblich. Im Gegenzug werden ~~6.855~~ 7.229 m² vorhabenbedingt entsiegelt. Hieraus resultiert eine Nettoneuversiegelung von rd. ~~0,9~~ 0,8 ha (~~9.285~~ 7.764 m²).

Zudem werden vollständig versiegelte Flächen auf 1.434 m² teilentsiegelt (etwa durch Anlage von Pflasterflächen anstelle von derzeitigen Asphaltierungen). Auf insgesamt 1.092 m² werden teilversiegelte Flächen entsiegelt; gleichzeitig werden aber auch etwa 527 m² aktuell teilversiegelte Flächen künftig vollständig versiegelt sein.

Die Versiegelung / Teilversiegelung erfolgt in den folgenden Schutzgebieten und geschützten Biotopflächen:

- Landschaftsschutzgebiet 2.22.013 Feudenheimer Au: ~~5.540~~ 5.588 m²
- Offenlandbiotope: insgesamt ~~455~~ 486 m²:
 - 164172229056 Sandrasen kalkhaltiger Standorte auf Spinelli 2 = 114 m²
 - 165172220003 Schlehen-Feldhecke 'Aufeld' = ~~343~~ 227 m²

Darin enthalten ~~165172220004~~ Feldhecke und Feldgehölze 'Aufeld' = 169 m²

- 165172229033 Feldhecke „Auf den Ried“ = ~~35~~ 38 m²
- 165172229035 Feldgehölz auf Wall zur Sudetenstraße = 107 m²

Die folgenden im Untersuchungsgebiet vorkommenden Schutzgebiete / geschützten Bereiche sind nicht von einer Neuversiegelung betroffen:

- Landschaftsschutzgebiet
 - 2.22.013 Feudenheimer Au: rd. 45 ha
- Nach § 30 BNatSchG bzw. §32 NatSchG geschützte Biotope
 - 164172229055 Sandrasen kalkhaltiger Standorte auf Spinelli 1
 - 164172229056 Sandrasen kalkhaltiger Standorte auf Spinelli 2 (weitere Teilflächen)
 - 164172229060 Sandrasen kalkhaltiger Standorte auf Spinelli 6
 - 165172220003 Schlehen-Feldhecke 'Aufeld' (weitere Teilflächen)
 - 165172220004 Feldhecke und Feldgehölze 'Aufeld' (~~weitere Teilflächen~~)
 - 165172220072 Feldgehölz an Tennisanlage 1744 Gewann Au, Feudenheim
 - 165172220074 Feldgehölze bei Schießanlage (Schützengesellschaft 1744)
 - 165172229033 Feldhecke „Auf den Ried“ (weitere Teilflächen)
 - 165172229034 Feldhecke nördlich Bürgerpark
 - 165172229035 Feldgehölz auf Wall zur Sudetenstraße (weitere Teilflächen)

5.4.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche zu erwarten.

5.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Durch das Vorhaben kommt es bau- und anlagebedingt zu erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Die erheblichen Auswirkungen resultieren aus der bau- und anlagebedingten Abgrabung bzw. Versiegelung natürlicher, derzeit gering bis mäßig vorbelasteter Böden und dem damit verbundenen Flächenverlust sowie durch die Überschüttung solcher.

Nicht erheblich sind die Auswirkungen von Bau und Anlage des Radschnellwegs im Bereich vorbelasteter Flächen wie insbesondere auf dem Kasernengelände. Hier sind infolge des Vorhabens keine gravierenden Änderungen im Hinblick auf die jeweiligen Bodenfunktionen zu erwarten, wenn unversiegelte Flächen wieder durch unversiegelte Flä-

chen ersetzt werden und Versiegelungen im Bereich derzeitiger Versiegelungen stattfinden.

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

5.5.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt werden zeitlich begrenzt Flächen für Arbeitsstreifen oder Lagerflächen in Anspruch genommen, die nicht gleichzeitig von den dauerhaften anlagebedingten Maßnahmen überlagert werden und nach Abschluss der Baumaßnahmen entsprechend der Vornutzung wiederhergestellt werden.

Hiermit sind erhebliche Auswirkungen verbunden:

- Verlust von Bodenfunktionen durch temporäre Inanspruchnahme von Böden (Bodenabtrag, Überschüttung) als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)
- Verdichtung von Böden

Grundsätzlich ist auch der

- Eintrag von Schadstoffen in Böden (sonstige Auswirkung)

denkbar.

Erhebliche baubedingte Auswirkungen

Verlust von Bodenfunktionen durch temporäre Inanspruchnahme von Böden (Bodenabtrag, Überschüttung) als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)

Im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und der Arbeitsräume wird der vorhandene Oberboden abgeschoben, im Bereich der Lagerflächen wird für die Dauer der Bauzeit der verbleibende Untergrund mit Schotter überdeckt und befestigt.

Für die Herstellung und bauzeitliche Nutzung der Baustelleneinrichtungsflächen werden natürliche Böden auf insgesamt rd. ~~4,11~~ 0,95 ha (~~41.093~~ 9.544 m²) beeinträchtigt.

Es sind folgende Typen natürlicher Böden betroffen:

- Parabraunerde aus älteren Hochwassersedimenten des Neckars (w63):
Temporärer Verlust von Bodenfunktionen auf ~~9.304~~ 9.240 m²
- Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm über Altwasserfazies (w101):
Temporärer Verlust von Bodenfunktionen auf ~~4.792~~ 304 m²

Zur Minderung der Beeinträchtigung der Bodenfunktionen wird der abgeschobene Oberboden in Oberbodenmieten zwischengelagert und nach Bauende im Zuge von Rekultivierungsmaßnahmen auf die entsprechenden bauzeitlich genutzten Flächen wieder aufgetragen.

Eine Beeinträchtigung des Bodens und seiner Funktionen entsteht durch die Zwischenlagerung von Oberboden auf Oberboden nicht, es ist allerdings zu beachten, dass hierbei ausschließlich gleichartige Böden übereinander gelagert werden.

Im Hinblick auf Abtragung, Lagerung und Wiedereinbau der Oberbodenschicht werden die Vorgaben des Ministeriums für Umwelt Baden-Württemberg („Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahme“ in: Luft, Boden, Abfall, Heft 10, 1991) sowie der DIN 19731 eingehalten.

Verdichtung von Böden

In den Arbeitsstreifen und Lagerflächen werden die Böden durch Befahren und Materiallagerung verdichtet.

Im Oberboden wird durch mechanische Belastung das Porenvolumen verringert und das Makrofeingefüge verändert. Hiervon sind vorrangig bindige Böden betroffen.

Werden nach Abschluss der Bautätigkeit bodenlockernde Maßnahmen durchgeführt, ist diese Beeinträchtigung zeitlich eng begrenzt.

Sonstige baubedingte Auswirkungen

Verlust von Bodenfunktionen durch temporäre Inanspruchnahme von Böden (Bodenabtrag, Überschüttung) als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)

Neben natürlichen Böden sind auch anthropogen (durch den Menschen) überformte, nicht versiegelte Böden von der baubedingten Flächeninanspruchnahme betroffen:

- Siedlungsböden (3): Temporärer Verlust von Bodenfunktionen auf 2.484 2.472 m² (nicht berücksichtigt werden bereits versiegelte oder teilversiegelte Flächen)

Für die Auftrags- und Siedlungsböden wird von einer geringen Bedeutung bzgl. der oben genannten Bodenfunktionen ausgegangen.

Zur Minderung der Beeinträchtigung der Bodenfunktionen wird entsprechend der oben beschriebenen Behandlung des Oberbodens vorgegangen.

Denkbarer Eintrag von Schadstoffen in Böden

Während der Bauphase sind Stoffeinträge in Form von Öl, Treibstoff und weiteren Schadstoffen grundsätzlich denkbar.

Durch das Einhalten der einschlägigen Bestimmungen und durch den ordnungs- und sachgemäßen Gebrauch von Baufahrzeugen und Arbeitsgerät können Beeinträchtigungen dieser Art jedoch ausgeschlossen werden.

5.5.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Als anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind zu erwarten:

- Verlust natürlicher Böden durch Bodenabtrag und Versiegelung
- Verlust natürlicher Böden durch Überschüttung
- Verlust von anthropogen überformten Böden infolge Versiegelung (Vollversiegelung)

Die Auswirkungen sind erheblich im Sinne des UVPG.

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen

Verlust natürlicher Böden durch Bodenabtrag und Versiegelung

Durch die Anlage des Radschnellwegs kommt es infolge von Versiegelung (im Wesentlichen durch Asphaltierung der ~~Trasse~~ *Fahrbahnen*) zum Verlust natürlicher Böden.

Es sind folgende Typen natürlicher Böden betroffen:

- Parabraunerde aus älteren Hochwassersedimenten des Neckars (w63):
Verlust von ~~3.127~~ *4.071* m²
- Kalkhaltiger Brauner Auenboden aus Hochwassersedimenten des Neckars (w74):
Verlust von ~~3.548~~ *3.160* m²
- Auengley-Brauner Auenboden aus Auenlehm (w87):
Verlust von ~~608~~ *553* m²
- Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm über Altwasserfazies (w101):
Verlust von ~~1.307~~ *914* m²

Verlust natürlicher Böden durch Überschüttung

Durch die Anlage von ~~Rampen~~ *Böschungen*, Grünstreifen, ~~und~~ Bankette *sowie weiteren anlagebedingten Aufschüttungen* entlang des Radschnellwegs kommt es infolge von Überschüttung zum Verlust natürlicher Böden und ihrer Bodenfunktionen.

Es sind folgende Typen natürlicher Böden betroffen:

- Parabraunerde aus älteren Hochwassersedimenten des Neckars (w63):
Verlust von ~~5.472~~ *4.607* m²
- Kalkhaltiger Brauner Auenboden aus Hochwassersedimenten des Neckars (w74):
Verlust von ~~5.225~~ *4.838* m²
- Auengley-Brauner Auenboden aus Auenlehm (w87):
Verlust von ~~1.241~~ *1.104* m²
- Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm über Altwasserfazies (w101):
Verlust von ~~1.693~~ *1.854* m²

Verlust von anthropogen überformten Böden infolge Versiegelung (Vollversiegelung)

Durch die Anlage des Radschnellwegs (*einschließlich weiterer Anlagen wie etwa die Unterführung*) kommt es infolge von Versiegelung zum Verlust von anthropogen überformten Böden:

- Siedlungsböden (3): Verlust von ~~6.265~~ *6.295* m²

Sonstige anlagebedingte Auswirkungen

Sonstige Auswirkungen resultieren aus der Anlage etwa der Bankette im Bereich der *anthropogenen Auftragsböden* / Siedlungsböden oder der Anlage von Grünland im Bereich der Kleingartenflächen. Dort sind keine erheblichen Veränderungen im Hinblick auf

die jeweiligen Bodenfunktionen zu erwarten, da die künftigen Auftragsböden die gleichen Funktionen wie die derzeit bestehenden erfüllen werden.

5.5.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

5.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Teil Grundwasser

Erhebliche Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt sind im Zuge des Vorhabens nicht zu erwarten.

5.6.1 Baubedingte Auswirkungen

Grundsätzlich ist der

- Eintrag von Schadstoffen in das oberflächennahe Grundwasser (sonstige Auswirkung) sowie die
- Verminderte Infiltration von Niederschlagswasser im Bereich von Baustelleneinrichtungsflächen infolge Verdichtung (sonstige Auswirkung)

denkbar.

Erhebliche baubedingte Auswirkungen

Erhebliche baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Sonstige baubedingte Auswirkungen

Denkbarer Eintrag von Schadstoffen in das oberflächennahe Grundwasser

Während der Bauphase sind Stoffeinträge in Form von Öl, Treibstoff und weiteren Schadstoffen grundsätzlich denkbar.

Das Einhalten der einschlägigen Bestimmungen sowie ein sachgemäßer Umgang mit Baufahrzeugen, Geräten und Betriebsstoffen wird vorausgesetzt, so dass Kontaminationen von Grundwasser durch austretendes Öl, Diesel, Schmierstoffe u. ä. nicht zu erwarten sind. Beim Umgang mit Gefahrenstoffen werden die gesetzlichen Regelungen eingehalten.

Einer unbeabsichtigten Freisetzung wassergefährdender Stoffe wird durch entsprechende Maßnahmen wie etwa der Vorhaltung resp. dem Einsatz von Ölbindemitteln entgegengewirkt. Ein entsprechender Kenntnisstand des Baustellenpersonals über das Gefahrenpotenzial resp. die betreffenden Bestimmungen ist als selbstverständlich anzunehmen bzw. wird verbindlich deklariert.

Verminderte Infiltration von Niederschlagswasser im Bereich von Baustelleneinrichtungsflächen infolge Verdichtung

Die Verdichtung von Boden im Bereich von Baustelleneinrichtungsflächen durch das Befahren mit Fahrzeugen oder die Lagerung von Boden und Baumaterial vermindert die Infiltration von Niederschlagswasser. Dadurch könnte sich die Sickerwassermenge/ Grund-

wasserneubildung verringern. Das von den Baustelleneinrichtungsflächen abfließende Niederschlagswasser kann aber größtenteils unmittelbar angrenzend versickern. Erhebliche Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildungsrate während der Bauphase sind daher nicht zu erwarten. Die Flächen werden nach Abschluss der Maßnahme zudem wieder rekultiviert.

5.6.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Grundsätzlich ist die

- Verringerung der Grundwasserneubildung vor Ort

denkbar.

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Sonstige anlagebedingte Auswirkungen

Verringerung der Grundwasserneubildung vor Ort

Die mit der Anlage des Radschnellwegs verbundenen Befestigungen und Versiegelungen von Boden führen zu einer Verringerung der Sickerwassermenge und damit zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung vor Ort. Insgesamt sind Befestigungen und Versiegelungen auf einer Fläche von ~~16.140~~ 14.993 m² (rd. ~~1,6~~ 1,5 ha) vorgesehen. Im Gegenzug werden ~~6.855~~ 7.229 m² vorhabensbedingt entsiegelt. Demnach ist von einer Nettoneuversiegelung von rd. ~~1,0~~ 0,8 ha (~~9.285~~ 7.764 m²) auszugehen. Da das auf den versiegelten/ befestigten Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser nicht abgeführt, sondern unmittelbar vor Ort versickert wird (auf angrenzenden Freiflächen), wird die Sickerwassermenge im Gebiet trotz der Nettoneuversiegelung nicht erheblich reduziert werden.

5.6.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten.

5.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Teil Oberflächengewässer

Erhebliche Auswirkungen auf Oberflächengewässer ~~resultieren aus dem anlagebedingten Verlust von sieben Gartenteichen.~~ sind nicht zu erwarten.

~~Weitere erhebliche~~ Sonstige anlagebedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer ~~sind im Zuge des Vorhabens nicht zu erwarten~~ resultieren aus dem Verlust von vier Gartenteichen.

5.7.1 Baubedingte Auswirkungen

Grundsätzlich ist der

- Eintrag von Schadstoffen in Oberflächengewässer (sonstige Auswirkung)

denkbar.

Erhebliche baubedingte Auswirkungen

Erhebliche baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Sonstige baubedingte Auswirkungen

Denkbarer Eintrag von Schadstoffen in Oberflächengewässer

Während der Bauphase sind Stoffeinträge in Form von Öl, Treibstoff und weiteren Schadstoffen grundsätzlich denkbar.

Das Einhalten der einschlägigen Bestimmungen sowie ein sachgemäßer Umgang mit Baufahrzeugen, Geräten und Betriebsstoffen wird vorausgesetzt, so dass Kontaminationen durch austretendes Öl, Diesel, Schmierstoffe u. ä. nicht zu erwarten sind (im Weiteren siehe Ausführungen oben bei Kapitel 5.6.1).

5.7.2 Anlagebedingte Auswirkungen

~~Erhebliche Auswirkungen auf Oberflächengewässer resultieren aus dem anlagebedingten Verlust von sieben Gartenteichen.~~

~~Weitere Auswirkungen resultieren anlagebedingt nicht.~~

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Sonstige anlagebedingte Auswirkungen

Verlust von ~~sieben~~ vier Gartenteichen

Im Zuge der Anlage des Radschnellwegs im Bereich der Kleingartenanlage im Süden der Feudenheimer Au kommt es zum Verlust von ~~sieben~~ vier künstlich hergestellten Gartenteichen, die für das Schutzgut Wasser von allgemeiner Bedeutung sind.

Die Gartenteiche sind jedoch Lebensraum für Bergmolch, Teichmolch und Teichfrosch.

5.7.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten.

5.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sind nicht zu erwarten.

Grundsätzlich sind

- bauzeitliche Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen (sonstige Auswirkung) sowie
- anlagebedingt Veränderungen des kleinräumigen Geländeklimas im Bereich der Radwegfahrbahn (sonstige Auswirkung)

denkbar.

Betriebsbedingt sind positive Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft zu erwarten.

5.8.1 Baubedingte Auswirkungen

Erhebliche baubedingte Auswirkungen

Erhebliche baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Sonstige baubedingte Auswirkungen

Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge und Baumaschinen

Durch den Baubetrieb und den Baustellenverkehr kommt es im Bereich der Baufelder und Transportwege zu vorhabensbedingten Emissionen bzw. Immissionen bezüglich Stickstoffdioxid und Feinstäuben. Im Vergleich zu den sonstigen Verkehrsbewegungen und der hieraus resultierenden Vorbelastung im Untersuchungsgebiet / Stadtgebiet Mannheim sind die zu erwartenden Baustellenverkehre bzw. Maschineneinsätze zu gering, um bezüglich der Qualität der Luft signifikant belastende Emissionen zu verursachen.

Die gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich Abgasen werden eingehalten (TA Luft). Die Einhaltung der Grenzwerte von Schadstoffemissionen von Baufahrzeugen und Baumaschinen wird durch gesetzlich vorgeschriebene Überprüfungen gewährleistet. Wesentliche Beeinträchtigungen des Klimas und der Lufthygiene sind daher nicht zu erwarten.

5.8.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Sonstige anlagebedingte Auswirkungen

Veränderungen des kleinräumigen Geländeklimas im Bereich der Radwegfahrbahn

Hinsichtlich des kleinräumigen Geländeklimas wird es durch die Anlage des Radschnellwegs und der damit verbundenen Asphaltierung der Fahrbahn zu einer räumlich eng begrenzten Erwärmung in Bereich der Fahrbahn kommen (Entstehung lokaler Wärmeinseln).

Eine Beeinträchtigung entsteht durch die kleinräumige Wirkung nicht, erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut können ausgeschlossen werden.

5.8.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Der Radschnellweg wird sich positiv auf das Schutzgut auswirken. Es ist damit zu rechnen dass infolge des im Zuge des Ausbaus des Mannheimer Radwegenetzes realisierten Radschnellwegs und der damit einhergehenden Nutzung zahlreiche Berufspendler und andere Kraftfahrzeugfahrer vom individuellen motorisierten Verkehrsmittel auf das Fahrrad umsteigen. Die damit verbundene Reduzierung von Luftschadstoffen wie Feinstaub und Stickoxiden aber auch von CO₂ wird sich in positiver Weise auf die Luft und das Klima im Stadtbereich auswirken.

5.9 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft ergeben sich insbesondere durch anlagebedingten Verlust landschafts- und ortsbildprägender Gehölzbestände sowie die stärkere anthropogene Prägung der Landschaft im Trassenbereich des geplanten Radschnellwegs.

Baubedingte Nutzungen von Freiräumen sowie Emissionen während der Bauphase (etwa Baulärm, Bewegungsunruhe oder Licht) beeinflussen zwar ebenfalls - zumindest vorübergehend - das Landschaftsbild, sind jedoch vor allem im Hinblick auf die Erholungseignung des Landschaftsraums bedeutsam. Die Auswirkungen werden deshalb beim Schutzgut Mensch - Erholung (Kapitel 5.1) näher betrachtet.

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

5.9.1 Baubedingte Auswirkungen

Durch das Vorhaben sind keine erheblichen baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten, baubedingte Auswirkungen bleiben untergeordnet.

Erhebliche baubedingte Auswirkungen

Erhebliche baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Sonstige baubedingte Auswirkungen

Auswirkungen resultieren im Wesentlichen aus der auf die Bauzeit beschränkte vorübergehende Veränderung der Oberflächenform bzw. technische Prägung im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen.

Während der bauzeitlich befristeten Nutzung u.a. als Zwischenlagefläche werden die Flächen stärker technisch geprägt sein. Nach Bauende werden die Flächen wieder in einen dem jetzigen Aussehen vergleichbaren Zustand versetzt und die in die Baustelleneinrichtungsflächen eingebrachten Bestandteile wieder zurückgebaut und entfernt (bauzeitlich genutzte Anlagen sowie Baumaschinen).

Insgesamt werden nach Abschluss der Rekultivierungsmaßnahmen in den Baustelleneinrichtungsflächen keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaft verbleiben; das Landschaftsbild wird dann wiederhergestellt bzw. landschaftsgerecht neugestaltet sein.

5.9.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen resultieren aus dem

- Verlust landschafts- und ortsbildprägender Gehölzbestände.

Weitere (sonstige) Auswirkungen resultieren aus den

- Veränderungen von Sichtbeziehungen

im Zuge der radwegbegleitenden Gehölzpflanzungen.

Erhebliche anlagebedingte Auswirkungen

Verlust landschafts- und ortsbildprägender Gehölzbestände

Durch die Anlage des Radschnellwegs bzw. des begleitenden Fußwegs [und den Bau einer Unterführung](#) werden im Bereich der Hochgestadekante im Norden der Feudenheimer Au landschafts- und ortsbildprägende Gehölze entfernt. Hiervon sind auch Bestimmungen der Schutzgebietsverordnung für das Landschaftsschutzgebiet "Feudenheimer Au" betroffen (vgl. Kapitel 8.8).

Sonstige anlagebedingte Auswirkungen

Veränderungen von Sichtbeziehungen

Durch Gehölzpflanzungen entlang der Trasse des geplanten Radschnellwegs werden bestehenden Sichtbeziehungen verändert, eine erheblich nachteilige Auswirkung entsteht hierdurch jedoch nicht, vielmehr werden potenziell nachteilige Auswirkungen durch die Anlage / Asphaltierung des Radschnellwegs erheblich gemindert.

5.9.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

5.10 Auswirkungen auf Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Durch das Vorhaben kommt es bau- und anlagebedingt zu erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

Die erheblichen Auswirkungen resultieren zum einen aus der bau- und anlagebedingten Abgrabung bzw. Versiegelung natürlicher, derzeit gering bis mäßig vorbelasteter landwirtschaftlicher Nutzflächen (Acker und Grünland) und dem damit verbundenen Flächenverlust, zum anderen aus der bau- und anlagebedingten Inanspruchnahmen von Kleingartenflächen (Verlust einzelner Gartenparzellen).

Grundsätzlich sind im Zuge der Herstellung des Radschnellwegs bei der Durchführung vorgesehener Erdarbeiten Beeinträchtigungen von archäologischen Kulturdenkmalen denkbar.

Belange der Bau- und Kunstdenkmalpflege sind nach Mitteilung des Landesamts für Denkmalpflege (soweit dies aus den Planunterlagen ersichtlich war) nicht direkt betroffen.

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu erwarten.

5.10.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Als bau- und anlagebedingte Auswirkung auf das Schutzgut sind zu erwarten:

- Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen durch Bodenabtrag und Versiegelung sowie infolge Nutzungsänderung (Anlage von Grünstreifen / Baumreihen)
- Verlust von Gartenparzellen innerhalb des Kleingartengeländes

Die Auswirkungen sind erheblich im Sinne des UVPG.

Daneben sind bei der Durchführung vorgesehener Erdarbeiten Beeinträchtigungen von archäologischen Kulturdenkmalen denkbar (sonstige bau- und anlagebedingte Auswirkungen).

Erhebliche bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen durch Bodenabtrag und Versiegelung sowie infolge Nutzungsänderung (Anlage von Grünstreifen / Baumreihen)

Durch die Herstellung des Radschnellwegs gehen etwa 1,72 ha landwirtschaftlich genutzte Flächen für die Landwirtschaft dauerhaft verloren. Davon werden derzeit rd. 0,63 ha als Grünland und rd. 1,09 1,2 ha ackerbaulich (vor allem Anbau von Mais, Getreide und Raps) genutzt.

Verlust von Gartenparzellen innerhalb des Kleingartengeländes

Die Trasse des geplanten Radschnellwegs verläuft im Südwesten im Bereich der Feudenheimer Au durch das Gelände des Kleingartenvereins „Mannheim-Feudenheim e.V.“. Dadurch kommt es zur Inanspruchnahme von ca. 0,7-0,5 ha Fläche auf dem Vereinsgelände und zum Verlust von 26 12 Gartenparzellen; weitere 7 Parzellen erhalten einen neuen Flächenzuschnitt.

Sonstige bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Grundsätzlich sind im Zuge der Herstellung des Radschnellwegs bei der Durchführung vorgesehener Erdarbeiten Beeinträchtigungen von archäologischen Kulturdenkmalen denkbar.

An der Erhaltung archäologischer Kulturdenkmale besteht grundsätzlich ein öffentliches Interesse. Innerhalb der Radschnellwegtrasse sowie im Umgebungsbereich ist mit archäologischen Befunden und Funden / Kulturdenkmalen gem. § 2 DSchG zu rechnen, die von den geplanten Bodeneingriffen, Erdarbeiten, Baumaßnahmen, Baustelleneinrichtungenflächen und den Wegebau betroffen sein könnten.

Das Landesamt für Denkmalpflege weist in seiner Mitteilung vom 01.07.2019 darauf hin, „dass jegliche Bodeneingriffe im Bereich von Kulturdenkmalflächen ohne eine denkmalrechtlich Genehmigung nicht zulässig sind. Kann der Erhalt von Kulturdenkmalen im Rahmen einer Abwägung konkurrierender Belange (u. a. Umplanung) nicht erreicht werden, können wissenschaftliche Dokumentationen oder Grabungen (gegebenenfalls zu Lasten und auf Kosten von Investoren) notwendig werden.“

Zudem bittet das Landesamt für Denkmalpflege um frühzeitige Unterrichtung über den weiteren Fortgang des Verfahrens und über konkrete Planungen. Geplante Maßnahmen sollten frühzeitig zur Abstimmung bei der Archäologischen Denkmalpflege eingereicht werden.

Darüber hinaus wird auf die Einhaltung der Bestimmungen der §§ 20 und 27 DSchG verwiesen (detaillierte Ausführungen bei Maßnahme V15 in Kapitel 6.15).

5.10.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu erwarten.

5.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

In der nachfolgenden Tabelle wird eine Übersicht der wichtigsten Auswirkungen durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern gegeben. Aufgeführt sind Wechselwirkungen (Prozessgefüge), die vorhabensbedingt verändert werden.

Tabelle 20: Schutzgut Wechselwirkungen: Übersicht der wichtigsten Auswirkungen durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Schutzgut (Wirkgröße)	Wesentliche Auswirkung auf Schutzgut	Z. T. Wesentliche Auswirkungen durch Wechselwirkungen bei ande- ren Schutzgütern (Zielgröße)
Abiotische Schutzgüter		
Fläche/ Boden	Verlust bzw. Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Versiege- lung, Teilversiegelung oder Überde- ckung.	Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Biologi- sche Vielfalt: Verlust bzw. Beeinträchtigung von Biotopen und Tierlebensräumen
Klima, Luft	Keine wesentlichen Auswirkungen auf das Schutzgut	Keine wesentlichen Auswirkungen durch Wechselwirkungen (auch mit untergeordneten Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft)
Wasser	Verlust von Oberflächengewässer (Gartenteiche)	Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Biologi- sche Vielfalt: Verlust bzw. Beeinträchtigung von Biotopen und Tierlebensräumen
Biotische Schutzgüter		
Tiere, Pflanzen, Biol. Vielfalt	Verlust bzw. Beeinträchtigung von Biotopen und Tierlebensräumen	Schutzgut Menschen: Veränderung der Erholungsnutzung Schutzgut Landschaft: Veränderung der Landschaftswahr- nehmung
	Denkbare indirekte Veränderung der Entwicklung von Pflanzen- und Tier- beständen durch Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Wasser	Keine wesentlichen Auswirkungen durch Wechselwirkungen (auch mit untergeordneten Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft)

Schutzgut (Wirkgröße)	Wesentliche Auswirkung auf Schutzgut	Z. T. Wesentliche Auswirkungen durch Wechselwirkungen bei ande- ren Schutzgütern (Zielgröße)
Menschen, Landschaft, Kultur und sonstige Sachgüter		
Menschen	Veränderung der Landschaft und der Landschaftswahrnehmung insbesondere während der Bauzeit durch Baustelleneinrichtungsflächen, etc.	Schutzgut Tiere: Kleinräumige Veränderung der Bewegungs- und Aufenthaltsmuster von Tieren durch Verlagerung menschlichen Handelns in bisher weniger genutzte Bereiche
Landschaft	Veränderung der Landschaft und der Landschaftswahrnehmung insbesondere während der Bauzeit durch Baustelleneinrichtungsflächen etc.	Schutzgut Menschen: Veränderung der Erholungsnutzung

5.12 Auswirkungen auf Schutzgebiete und geschützte Biotope

Die Lage der Schutzgebiete und geschützten Biotope ist [Abbildung 4](#) und [Abbildung 5](#) zu entnehmen. Da in zahlreichen Schutzgebietsverordnungen der Schutz der Tierwelt im Schutzzweck genannt wird, erfolgt neben der Darstellung der anlage-, betriebs- und baubedingten Auswirkungen auf Schutzgebiete und geschützte Biotope eine Darstellung möglicher, dem Schutzzweck zuwiderlaufender Auswirkungen innerhalb von Schutzgebieten in u.a. tabellarischer Form. Baubedingte Auswirkungen können neben dem temporären Verlust von Lebensräumen auch zu Störungen der Vogelwelt führen.

Im Bereich der Vorhabensbestandteile ist mit den nachfolgend genannten Auswirkungen auf Schutzgebiete und geschützte Biotope zu rechnen.

FFH-Mähwiesen

Anlagebedingt sind insgesamt 126 m² der kartierten Fläche der FFH-Mähwiese betroffen, davon entsprechen rd. 71 m² dem Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiese“ (6510) (vgl. [Abbildung 32](#)).



Abbildung 32: Darstellung der Betroffenheit der FFH-Mähwiese "Salbei-Glatthaferwiese im Gewinn Ried bei Feudenheim I"

Landschaftsschutzgebiete

Bau- und anlagebedingt kommt es zu Flächeninanspruchnahmen im Landschaftsschutzgebiet 2.22.013 „Feudenheimer Au“.

Gemäß § 5 (2) der Schutzgebietsverordnung des Bürgermeisteramtes vom 28.12.1988 unterliegt u.a. die „[...] Errichtung von baulichen Anlagen im Sinne der Landesbauordnung in der jeweils geltenden Fassung oder [...] Errichtung gleichgestellte[r] Maßnahmen, [...] Anlage oder Veränderung von Straßen, Wegen, Plätzen oder anderen Verkehrswegen [...]“ eines Erlaubnisvorbehaltes.

Es kommt zu folgenden vorhabensbedingten Flächeninanspruchnahmen:

- anlagebedingt nimmt die Anlage des Radschnellweges mit begleitendem Fußweg rd. ~~4,3~~ 1,5 ha des LSG 2.22.013 „Feudenheimer Au“ in Anspruch, hiervon werden rd. ~~0,6~~ 0,5 ha (teil-)versiegelt.
- bauzeitlich kommt es auf rd. ~~0,2~~ 0,03 ha durch die Anlage einer Baustelleneinrichtungsfläche zu einer temporären Flächeninanspruchnahme.

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. nach § 33 NatSchG

Insgesamt werden durch anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme rd. ~~2.948~~ 2.972 m² geschützte Biotope in Anspruch genommen.

In folgender Tabelle sind die Ergebnisse der Bilanzen der bau- und anlagebedingten Inanspruchnahme zusammengefasst. Flächen, die sowohl nach der amtlichen Kartierung als auch aufgrund fachlicher Kriterien als geschützte Biotope erfasst wurden, wurden nur einmal gewertet.

Tabelle 21: Zusammenfassende Darstellung der Inanspruchnahme von nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG geschützter Biotope

Biotop- typencode	Biotoptyp	Art der Flächeninanspruchnahme	Fläche (rd. m ²)
anlagebedingt			
36.61	Sandrasen kalkhaltiger Standorte	anlagebedingt	3 823
41.10	Feldgehölz	anlagebedingt	342 107
41.20	Feldhecke	anlagebedingt	4.306 113
41.23	Schlehen-Feldhecke	anlagebedingt	773
baubedingt			
36.61	Sandrasen kalkhaltiger Standorte	baubedingt	9
41.10	Feldgehölz	baubedingt	1.102
41.20	Feldhecke	baubedingt	4.060 45
Summe			2.711 2.972

6 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen (Teil LBP)

Die folgenden Maßnahmen werden zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft durchgeführt:

- V1 Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung
- V2 Baufeldkontrolle Bodenbrüter
- V3 Gebäude- und Baumkontrolle Höhlenbrüter und Fledermäuse
- V4 Rückbau von Gebäuden innerhalb der Kleingärten außerhalb der Aktivitätszeit von Mauereidechsen
- V5 Vergrämuungsmaßnahmen **in Verbindung mit Umsiedlung**
- V6 Einzäunung von Vorhabenflächen mit Reptilien-/Amphibiensperren
- V7 Beseitigung von temporären Kleinstgewässern im Eingriffsbereich
- V8 Umsetzen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalken
- V9 Installation einer Amphibienleiteinrichtung
- V10 Ökologische Baubegleitung
- V11 Aufstellung von Schutzwänden zur Schonung von Vegetationsbeständen
- V12 Schonender Umgang mit Bodenmaterial/ Abtransport überschüssigen Bodenmaterials
- V13 Begrünung von Oberbodenmieten
- V14 Tiefenlockerung von Boden nach temporärer Flächeninanspruchnahme
- V15 Sicherung denkmalgeschützter archäologischer Funde oder Befunde
- V16 Ausschilderung von Umleitungsstrecken für ausgewiesene Wege während der Bauzeit
- V17 Minimierung des Lichtsmogs der Radwegbeleuchtung
- V18 Kleinräumiges Versetzen des bestehenden Reptilienschutzzauns im Westteil der Spinelli Barracks

6.1 V1 Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung

Lage der Fläche

Alle gehölzbestandenen Flächen im Bereich der dauerhaften und temporären Inanspruchnahme im Rahmen des Vorhabens.

Begründung / Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist, die Tötung, Verletzung und Beschädigung europäisch geschützter Vögel sowie deren Entwicklungsstadien zu vermeiden.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Gehölzbestandene Flächen (u.a. Einzelbäume, Feldhecken, Gebüsche, Baumgruppen)

Beschreibung der Maßnahme

Werden Bäume, Sträucher, Hecken und Gestrüppe während der Vogelbrutzeit stark zurückgeschnitten, gefällt oder gerodet, so können dabei Jungvögel verletzt oder getötet und Eier beschädigt oder zerstört werden.

Um die Tötung und Verletzung europäischer Vogelarten i. S. v. § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, werden die gesetzlichen Rodungszeiten nach § 39 (5) BNatSchG eingehalten. Demnach dürfen keine Fällarbeiten in den Monaten März bis Ende September durchgeführt werden. Auch die Beseitigung von Gestrüppen erfolgt nur außerhalb dieses Zeit-raums. Damit wird sichergestellt, dass weder Eier zerstört oder beschädigt werden, noch Jungvögel verletzt oder getötet werden.

6.2 V2 Baufeldkontrolle Bodenbrüter

Lage der Fläche

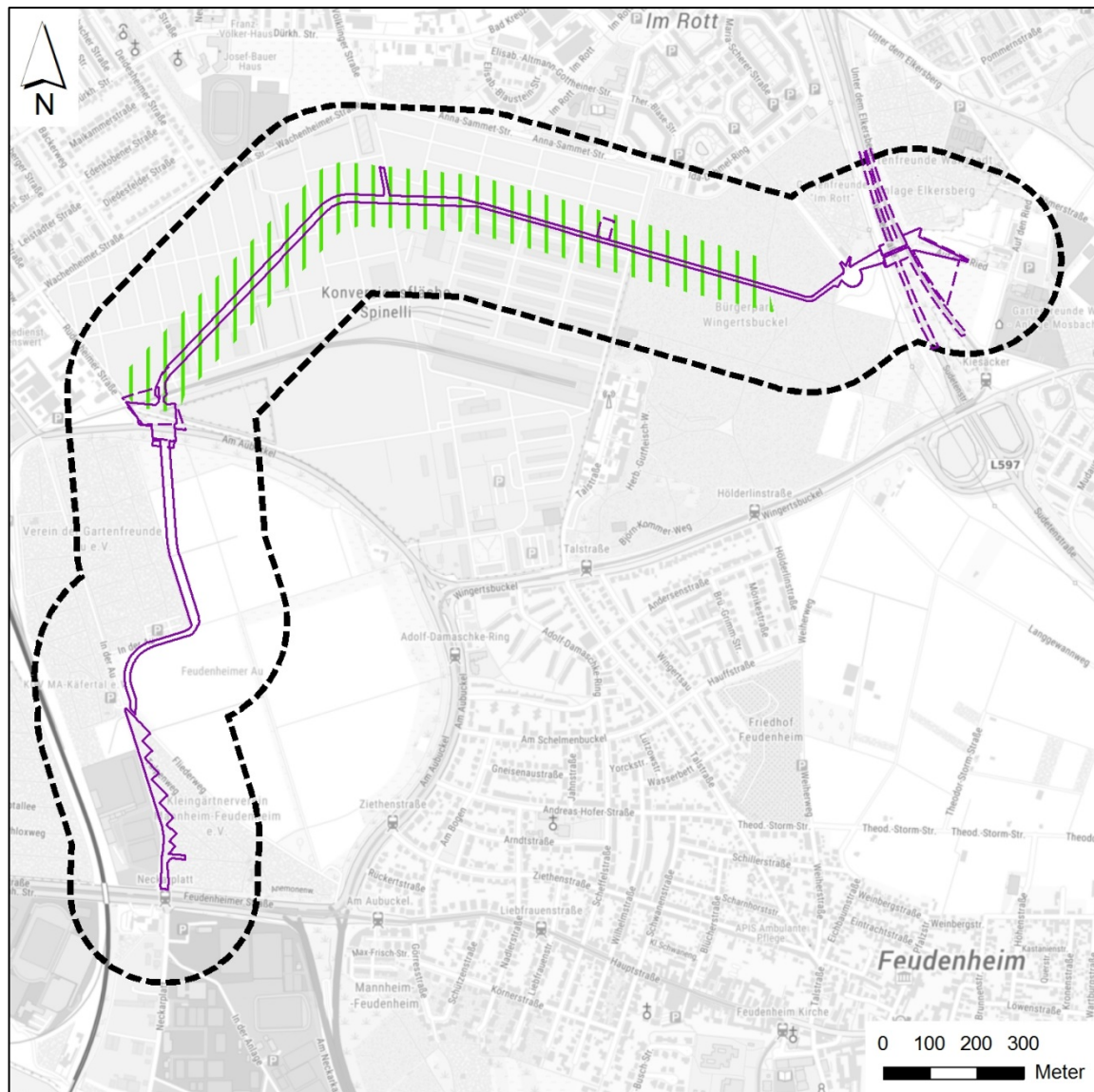


Abbildung 33: Lage der Maßnahmenfläche V2

Begründung / Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist, die Tötung, Verletzung und Beschädigung europäisch geschützter Vögel sowie deren Entwicklungsstadien zu vermeiden. Ebenso soll durch die Maßnahme vermieden werden, dass im Zuge der Baufelddräumung Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt oder zerstört werden.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Gehölzbestandene Flächen (u.a. Einzelbäume, Feldhecken, Gebüsche, Baumgruppen)

Beschreibung der Maßnahme

Um die Tötung und Verletzung europäischer Vogelarten i. S. v. § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG sowie die Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten i. S. v. § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden, werden Teile der Bauflächen ~~in der Feudenheimer Au~~ auf dem Gelände der Spinelli Barracks sowie im Bürgerpark vor Beginn der Arbeiten auf potenzielle Brutplätze kontrolliert und diese ggfls. gesichert. Eine Darstellung der Maßnahme erfolgt in Karte 6a.

6.3 V3 Gebäude- und Baumkontrolle Höhlenbrüter und Fledermäuse

Lage der Fläche

Alle gehölz- und gebäudebestandenen Flächen im Bereich der dauerhaften und temporären Inanspruchnahme im Rahmen des Vorhabens.

Begründung / Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist, die Tötung, Verletzung und Beschädigung europäisch geschützter Vögel und Fledermäuse sowie deren Entwicklungsstadien zu vermeiden.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Gehölzbestandene Flächen (u.a. Einzelbäume, Feldhecken, Gebüsche, Baumgruppen) und rückzubauende Gebäude/Kleingartenlauben.

Beschreibung der Maßnahme

Um die Tötung und Verletzung europäischer Vogelarten und Fledermäuse i. S. v. § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, sind abzureißende Gebäude und Bäume mit Quartierpotenzial vor dem Rückbau auf Vögel und Fledermäuse zu kontrollieren. Sofern die Abrissarbeiten nicht unmittelbar im Anschluss an die Kontrollen stattfinden, sind potenzielle Nist- bzw. Quartierstrukturen defekt zu setzen, um sicherzustellen, dass diese zum Zeitpunkt des Abrisses nicht von Vögeln bzw. Fledermäusen besetzt sind.

6.4 V4 Rückbau von Gebäuden innerhalb der Kleingärten außerhalb der Aktivitätszeit von Mauereidechsen

Lage der Fläche

Von Gebäuden bestandene Flächen innerhalb der Kleingartenanlage in der Feudenheimer Au.

Begründung / Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahmen ist, die Tötung, Verletzung und Beschädigung von Reptilien sowie deren Entwicklungsstadien zu vermeiden.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Von Bauwerken/Kleingartenlauben bestandene Flächen innerhalb von Kleingartenparzellen im Süden der Feudenheimer Au.

Beschreibung der Maßnahme

Um die Tötung und Verletzung von Reptilien i. S. v. § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, werden die Rückbaumaßnahmen innerhalb der Kleingärten im Süden der Feudenheimer Au außerhalb der Aktivitätszeit (Mitte März – September/Okttober) von Mauereidechsen durchgeführt.

6.5 V5 Vergrämuungsmaßnahmen in Verbindung mit Umsiedlung**Lage der Fläche**

Die Vergrämuungsmaßnahmen erfolgen in den Bereichen, in denen anschließend eine Einzäunung mit Reptilien- / Amphibiensperren (Maßnahme V6) vorgesehen ist.

Im Bereich der rückzubauenden Kleingärten erfolgt vor der Vergrämuung eine Umsiedlung von maximal 250 Mauereidechsen in die zuvor für Mauereidechsen optimierte Maßnahmenfläche KO4 (Kapitel 9.1.4).

Begründung / Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahmen ist, die Tötung, Verletzung und Beschädigung von Reptilien sowie deren Entwicklungsstadien zu vermeiden.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker, Grünland), Kleingartenflächen, Wegränder.

Beschreibung der Maßnahme

Um die Tötung und Verletzung von Reptilien i. S. v. § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, werden außerhalb der Fortpflanzungszeit (Mai – Juli) und Winterruhe (September/Okttober – Mitte März) und mindestens drei Wochen vor Baubeginn Vergrämuungsmaßnahmen durchgeführt.

Mittels Mahd erfolgt eine Entfernung von Versteckmöglichkeiten, wobei das Mahdgut umgehend von der Fläche abgeräumt wird. Anschließend wird eine Vergrämuungsfolie ausgebracht. Diese ist so auszulegen, dass Tiere, die sich unter der Folie aufhalten, herauskommen können. Zudem ist die Folie mindestens 2 m über den Eingriffsbereich hinaus auszulegen.

Die Vergrämuungsmaßnahmen erfolgen in den Bereichen, in denen anschließend eine Einzäunung mit Reptilien- / Amphibiensperren (Maßnahme V6) vorgesehen ist.

Der Vorhabenbereich wird vor Baubeginn auf eventuell verbliebene Tiere kontrolliert. Im Baubereich verbliebene Tiere werden abgefangen und in angrenzende, durch Reptilien-/Amphibiensperren vom Baufeld abgegrenzte Flächen, verbracht.

6.6 V6 Einzäunung von Vorhabenflächen mit Reptilien-/Amphibiensperren

Lage der Fläche

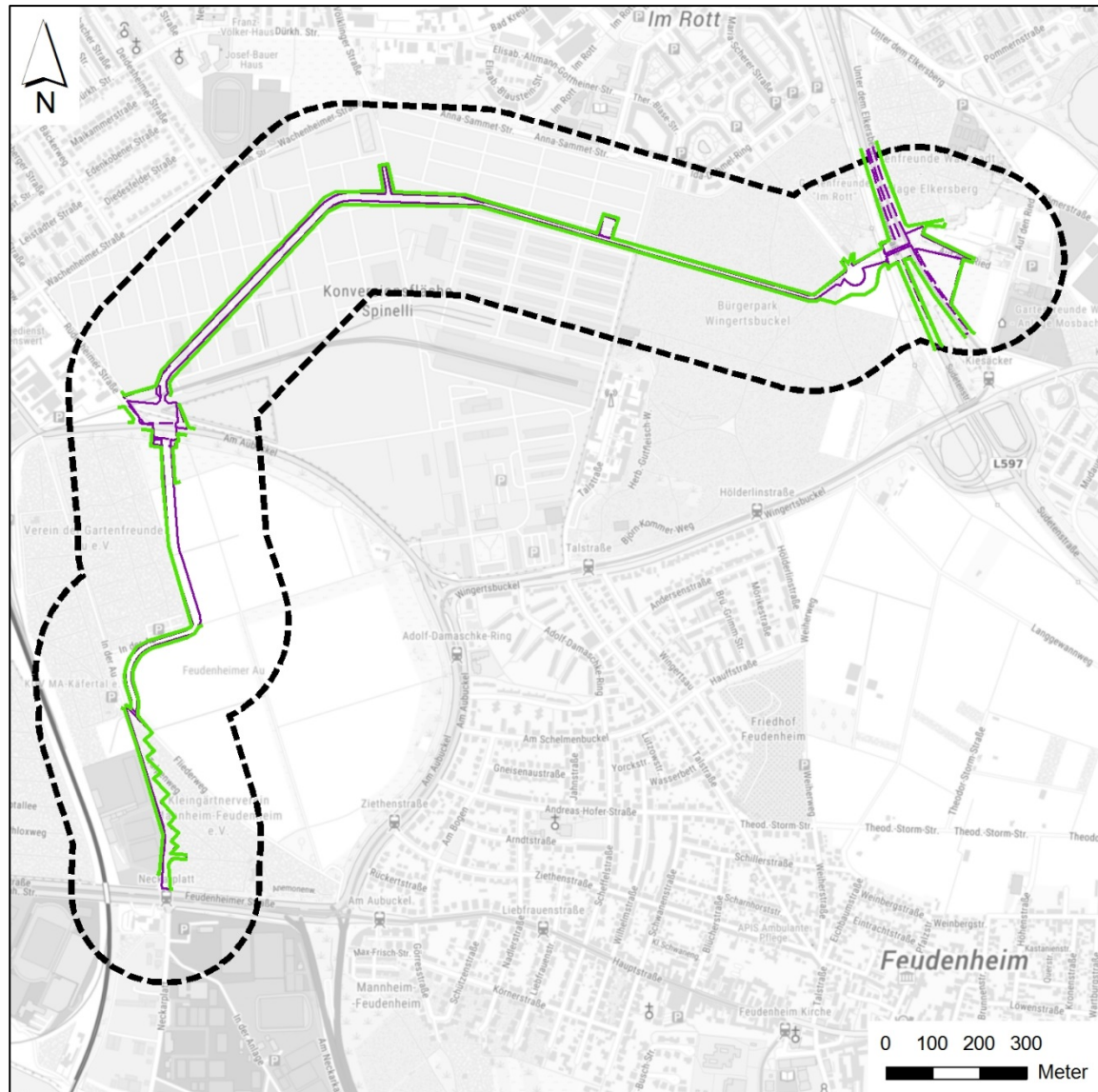


Abbildung 34: Lage der Maßnahmenfläche V6

Begründung / Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahmen ist, die Tötung, Verletzung und Beschädigung von Reptilien sowie deren Entwicklungsstadien zu vermeiden.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker, Grünland), Kleingartenflächen, Wegränder.

Beschreibung der Maßnahme

Um zu verhindern, dass Reptilien und Amphibien in den Vorhabenbereich einwandern, werden in den Bereichen mit angrenzenden individuenstarken Reptilien- und Amphi-

bien-vorkommen Reptilien-/Amphibiensperren ausgebracht (vgl. Karte 6a). Die Sperren werden insbesondere in den folgenden Bereichen aufgestellt:

- Kleingartenanlage im Süden der Feudenheimer Au
- Radwegabschnitt ~~im Norden in~~ der Feudenheimer (parallel zu den dortigen Klein-gärten)
- Gelände der Spinelli Barracks
- Entlang des Radwegabschnitts ~~Randlich der Kleingartenanlage im Nordosten des im Bürgerparks~~
- Randlich an die Kleingärten und Siedlungsstrukturen östlich der Sudetenstraße

Zusätzlich wird die Maßnahmenfläche KO4 vor der Umsiedlung der Mauereidechsen aus den rückzubauenden Kleingärten mit Reptilien- / Amphibiensperren eingezäunt.

Die Schutzzäune sind so aufzustellen, dass Tiere nicht in den Eingriffsbereich einwandern, aber im Eingriffsbereich verbliebene Tiere heraus können.

6.7 V7 Beseitigung von temporären Kleinstgewässern im Eingriffsbereich

Lage der Fläche

Alle temporär und dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen des Vorhabenbereichs.

Begründung / Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahmen ist, die Tötung, Verletzung und Beschädigung von Amphibien (hier: Kreuzkröte und Wechselkröte) sowie deren Entwicklungsstadien zu vermeiden.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen, Kleingartenparzellen, Ruderal- und Sukzessionsflächen.

Beschreibung der Maßnahme

Im Bereich der Baunebenflächen und im Baufeld können sich nach Regenereignissen Pfützen und Tümpel bilden. Die Kreuzkröte und die Wechselkröte ~~kann können~~ diese Gewässer schnell besiedeln. Das weitere Baugeschehen könnte dazu führen, dass adulte Tiere, Laich oder Kaulquappen getötet werden. Es wird daher darauf geachtet, dass keine Kleinstgewässer innerhalb des Baufeldes und auf den Baunebenflächen entstehen. Sollten sich dennoch Pfützen bilden, werden sie umgehend entfernt.

6.8 V8 Umsetzen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalken

Lage der Fläche

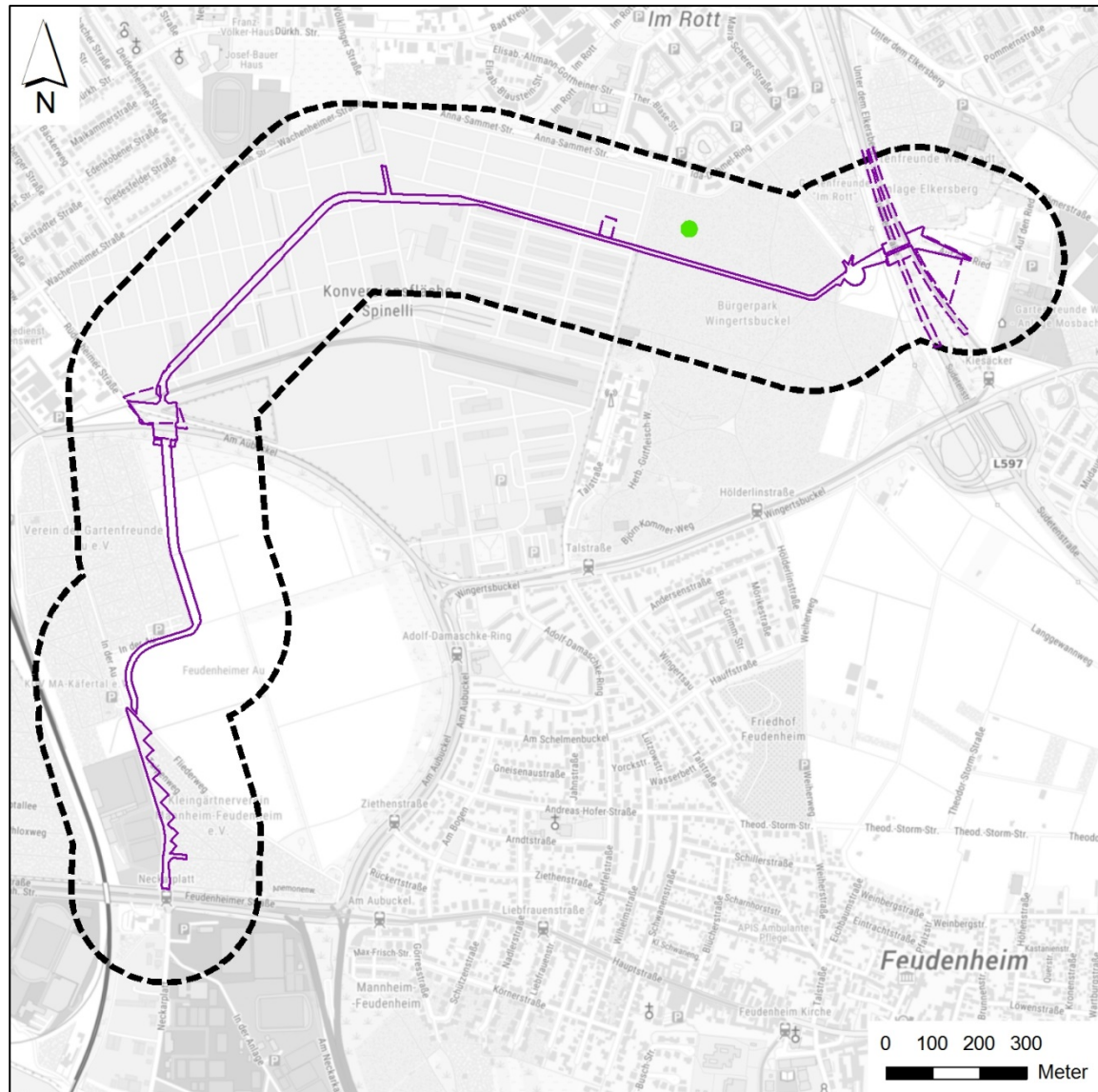


Abbildung 35: Lage der Maßnahmenfläche V8

Flurstücke:

Flst. Nr. 7008 (Gemarkung Mannheim)

Begründung / Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahmen ist, ein Eintreten des artenschutzrechtlichen Verbotstatbestands der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu vermeiden.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Landwirtschaftlich genutzte Fläche (37.10 Acker).

Beschreibung der Maßnahme

Zur Vermeidung des Eintretens des artenschutzrechtlichen Verbotstatbestandes der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten i.S.v. § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG wird die vorhandene künstliche Nisthilfe, welche sich auf einer Ackerfläche (Flurstück Nr. 7008) im Nordwesten des Bürgerparks angrenzend an die Spinelli Barracks befindet, versetzt, sodass ein Abstand von mind. 100 m zum Vorhaben eingehalten wird. Der neue Standort der Nisthilfe ist im Rahmen der Ausführungsplanung festzulegen.

6.9 V9 Installation einer Amphibienleiteinrichtung

Lage der Fläche

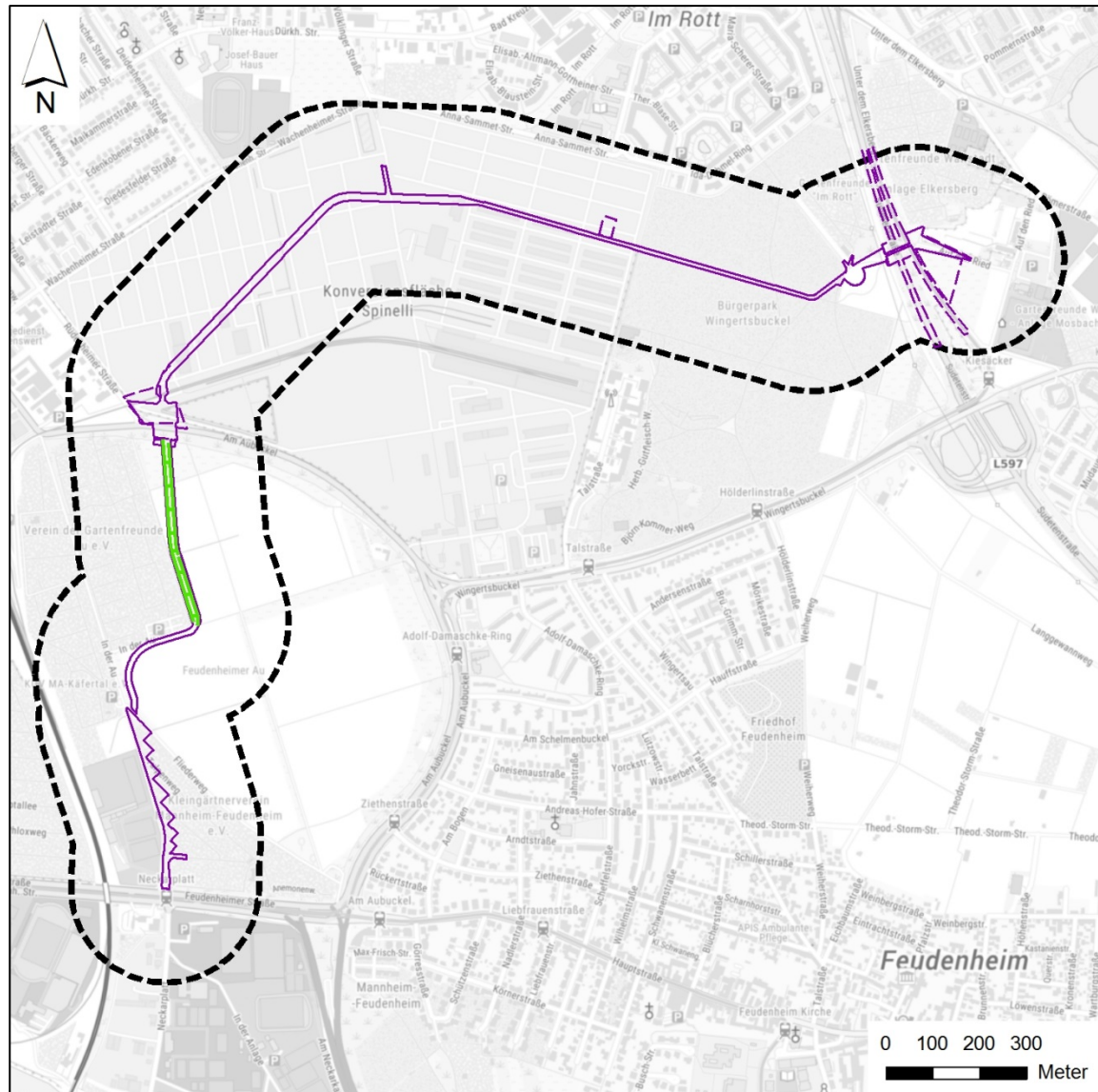


Abbildung 36: Lage der Maßnahmenfläche V9

Flurstücke:

Flst. Nr. 22198/5 (Gemarkung Mannheim)

Begründung / Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahmen ist, die Tötung von Amphibien zu vermeiden.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Landwirtschaftlich genutzte Fläche (37.10 Acker, 33.41 Grünland).

Beschreibung der Maßnahme

Im nördlichen Abschnitt des Radschnellwegs in der Feudenheimer Au parallel zur Kleingartenanlage Verein der Gartenfreunde e.V. Am Aubuckel wird beidseitig eine Amphibienleiteinrichtung mit Durchlässen installiert, um ein Überqueren des Radschnellwegs in diesem Bereich zu vermeiden (vgl. Karte 6a). Grundsätzlich denkbar ist hier die Tötung von Amphibien durch den Betrieb des Radschnellwegs in der Feudenheimer Au, da der nördliche Abschnitt des Radschnellwegs in der Feudenheimer Au zwischen Kleingartenanlage im Westen und geplantem Augewässer im Osten verläuft, welches zukünftig auf Amphibien eine Attraktionswirkung ausüben kann.

In Anlehnung an das „Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAMs)“ (2000) gelten folgende Anforderungen an die Amphibienleiteinrichtung bzw. Durchlässe:

- Erfassung der gesamten Breite des Wanderkorridors und zusätzlich 50 m darüber hinaus
- U-förmige Ausbildung der Enden der Sperr- und Leiteinrichtung
- Abstand der Durchlässe ca. 50 m
- Vermeidung von Vorsprüngen, Nischen und engen Winkeln
- Bodenschluss und lückenloses aneinander Stoßen der Bauteile
- Mindesthöhe der Sperreinrichtung 40 cm
- Überkletterschutz
- Sperr- und Leiteinrichtung muss von Straße her überwindbar sein
- Hindernisarme Lauffläche von min. 20 cm Breite und rechtwinkliger Anschluss an die Wand, um Amphibien nicht zum Hochklettern zu verleiten (vgl. Abbildung 32)
- Leiteinrichtung ist nicht in Verbindung mit Entwässerungsmulden anzulegen
- Leiteinrichtung ist von Bewuchs freizuhalten

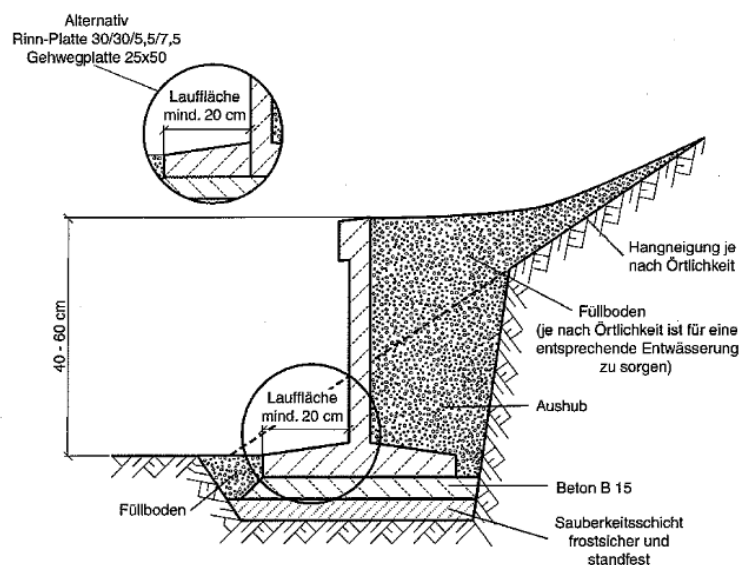


Abbildung 37: Prinzipskizze Einbau von Sperr- und Leiteinrichtungen aus Betonfertigteilen (aus: MAMs 2000)

- Eignung der Durchlässe auch für Kleinsäuger (vgl. Abbildung 33)
- Vorzugsweise Verwendung von Rahmendurchlässen, da sie Amphibien eine breitere Lauffläche bieten
- Vermeidung von Wasseransammlungen (Grund-, Sicker- und Niederschlagswasser) innerhalb der Durchlässe, sonst Einbau von Trockenbermen
- Sohlenbündiger Anschluss der Laufwege der Leiteinrichtungen an die Einlassbereiche der Durchlässe

Durchlässe	Mindestgrößen			
	bis 20 m Durchlasslänge	bis 30 m Durchlasslänge	bis 40 m Durchlasslänge	bis 50 m Durchlasslänge
Rahmendurchlässe (Rechteckprofil, Lichte Weite/Lichte Höhe)	1.000/750 mm	1.500/1.000 mm	1.750/1.250 mm	2.000/1.500 mm
Rohrdurchlässe (Kreisprofile, Lichte Weite)	1.000 mm	1.400 mm	1.600 mm	2.000 mm
Rechteckhauben (Lichte Weite/Lichte Höhe)	1.100/600 mm	1.450/800 mm	1.800/1.000 mm	2.000/1.100 mm
Halbkreishauben (Lichte Weite/Lichte Höhe)	1.000/700 mm	1.400/700 mm	1.600/1.100 mm	-

Abbildung 38: Abmessungen für Durchlässe (aus: MAmS 2000)

Wenn Kreuzungen der Leit- und Sperreinrichtungen mit Wirtschaftswegen vorliegen, sind im Bereich dieser Wege U-förmige Betonrinnen mit einer Gitterrostabdeckung einzubauen.

Ausführliche Anforderungen an die Ausgestaltung der Amphibienleiteinrichtung sind dem „Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS)“ (2000) zu entnehmen.

6.10 V10 Ökologische Baubegleitung

Lage der Fläche

Alle Maßnahmenflächen.

Begründung / Ziel der Maßnahme

Überwachung der Einhaltung der umwelt- und naturschutzbezogenen Bestimmungen des Planfeststellungsbeschlusses und der einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Beschreibung der Maßnahme

Die Ökologische Baubegleitung hat die folgenden Aufgaben:

- Überwachung der naturschutzbezogenen Bestimmungen des Planfeststellungsbeschlusses

- Überwachung der Einhaltung natur- und umweltschutzbezogener Gesetze und Verordnungen (z.B. hinsichtlich des Zustands von Baufahrzeugen und -maschinen, der Lagerung von Stoffen etc.)
- Kontrolle der fachgerechten Ausführung der Kompensationsmaßnahmen
- Überprüfung der Baufelder auf eventuellen Umsiedlungsbedarf vor der Inanspruchnahme der Flächen
- Dokumentation des Zustands von Flächen vor der bauzeitlichen Inanspruchnahme als Grundlage der gleichartigen Wiederherstellung im Zuge der Rekultivierung.

Neben der Überwachung der Einhaltung der umwelt- und naturschutzbezogenen Bestimmungen des Planfeststellungsbeschlusses und der einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen obliegt der Ökologischen Baubegleitung insbesondere die Prüfung ggf. besonders bedeutsamer Naturhaushaltsfunktionen von Flächen, ehe diese konkret in Anspruch genommen werden. So ist es möglich, dass sich bis zur Bauausführung wertgebende Arten angesiedelt haben, die bisher nicht vorkommen, etwa wenn durch Windbruch Stammspalten entstehen und von Fledermäusen als Quartier genutzt werden können.

6.11 V11 Aufstellung von Schutzwänden zur Schonung von Vegetationsbeständen

Lage der Fläche

Alle gehölzbestandenen Flächen im Bereich der dauerhaften und temporären Inanspruchnahme im Rahmen des Vorhabens.

Begründung / Ziel der Maßnahme

Schutz von Vegetationsbeständen.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Gehölzbestandene Flächen (u.a. Einzelbäume, Feldhecken, Gebüsche, Baumgruppen)

Beschreibung der Maßnahme

Zum Schutz des [außerhalb des Vorhabenbereichs gelegenen Sandrasens](#) im westlichen Bereich der Spinelli Barracks wird dieser Bereich vom Baufeld abgegrenzt und darf im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens nicht befahren oder bearbeitet werden. [Weiterhin werden die im Bereich des Hochgestades randlich an den Baubereich der Unterführung sowie randlich an die Sudetenstraße im Bereich des Brückenbauwerks angrenzenden Gehölzbestände mittels Bauzaun eingezäunt.](#)

Weiterhin werden randlich an die Baustelleneinrichtungsflächen angrenzende Einzelbäume mittels Stammschutz geschont.

6.12 V12 Schonender Umgang mit Bodenmaterial/ Abtransport überschüssigen Bodenmaterials

Lage der Fläche Alle Bau- und Lagerflächen im Vorhabenbereich.
Begründung / Ziel der Maßnahme Die Maßnahme dient der Vermeidung von Schädigungen des Bodens und seiner Funktionen.
Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche Überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen, Kleingartenparzellen, Ruderal- und Sukzessionsflächen.
Beschreibung der Maßnahme Mit anfallendem Bodenmaterial wird schonend umgegangen. Der im Arbeitsbereich der Trasse anstehende Oberboden wird vor der Anlage des Radschnellwegs gemäß der Veröffentlichung des Ministeriums für Umwelt Baden-Württemberg „Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahme“ in: Luft, Boden, Abfall, Heft 10, 1991 in seiner gesamten Stärke selektiv abgetragen und bis zur weiteren Verwendung in Mieten von max. 2 m Höhe und mit Böschungsneigungen 1:2 zwischengelagert bzw. andernorts ordnungsgemäß verbracht.

6.13 V13 Begrünung von Oberbodenmieten

Lage der Fläche Alle Bau- und Lagerflächen im Vorhabenbereich.
Begründung / Ziel der Maßnahme Die Maßnahme dient der Vermeidung von Schädigungen des Bodens und seiner Funktionen durch Verdichtung und Vernässung.
Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche Überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen, Kleingartenparzellen, Ruderal- und Sukzessionsflächen.
Beschreibung der Maßnahme Gemäß den Vorgaben der DIN 19731 wird in Mieten zwischengelagerter Oberboden begrünt, wenn die Lagerungsdauer länger als sechs Monate beträgt. Zur Begrünung werden die in der DIN genannten tiefwurzelnden, winterharten und stark wasserzehrenden Arten verwendet, auf die Lupine wird wegen ihres expansiven Charakters aus naturschutzfachlichen Gründen jedoch verzichtet.

6.14 V14 Tiefenlockerung von Boden nach temporärer Flächeninanspruchnahme

Lage der Fläche Alle Bau- und Lagerflächen im Vorhabenbereich.
Begründung / Ziel der Maßnahme Mit der Tiefenlockerung werden dauerhafte Beeinträchtigungen des Bodens infolge Verdichtung vermieden.
Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche Überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen, Kleingartenparzellen, Ruderal- und Sukzessionsflächen.
Beschreibung der Maßnahme Durch die Maßnahme werden auch die Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild, welche durch die Veränderungen des Geländes insbesondere während der Bauphase entstehen, gemindert. Während der Bauzeit kann es im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen zu Bodenverdichtungen durch das Überfahren mit Baufahrzeugen sowie durch das Lagern von Material kommen. Hiervon sind vorrangig bindige Böden betroffen, bei denen die Verdichtungen für mehrjährige Zeiträume bestehen bleiben und die Bodenfunktionen einschränken.

6.15 V15 Sicherung denkmalgeschützter archäologischer Funde oder Befunde

Lage der Fläche Alle Bau- und Lagerflächen im Vorhabenbereich.
Begründung / Ziel der Maßnahme Sicherung denkmalgeschützter Funde oder Befunde.
Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche Überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen, Kleingartenparzellen, Ruderal- und Sukzessionsflächen.
Beschreibung der Maßnahme Um erhebliche Vorhabenwirkungen in Bezug auf Güter des kulturellen Erbes zu vermeiden und denkmalgeschützte archäologische Funde oder Befunde zu sichern, ist entsprechend den Vorgaben des Landesamts für Denkmalpflege (Schreiben vom 01.07.2019, siehe Anlage 2 im Anhang) zu verfahren: <i>„Sollten bei der Durchführung von Baumaßnahmen archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, sind gemäß § 20 DSchG Denkmalbehörde(n) oder Gemeinde umgehend zu benachrichtigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Kera-</i>

mik-reste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, bzw. auffällige Erdverfärbungen) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde oder das Regierungspräsidium Stuttgart (Referat 84.2) mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten (§ 27 DSchG) wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen.“

6.16 V16 Ausschilderung von Umleitungsstrecken für ausgewiesene Wege während der Bauzeit

Lage der Fläche

Alle (teil-)versiegelten Wege innerhalb des Vorhabenbereichs, die Teil des Mannheimer Radwegenetzes sind.

Begründung / Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist, während der Bauzeit eine gut ausgeschildertes durchgängiges Radwegenetz zu erhalten.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

(Teil-)versiegelte Wege.

Beschreibung der Maßnahme

Während der Bauphase gesperrte Wegeabschnitte, die Teil des Radwegenetzes sind, sowie die jeweiligen Umleitungsstrecken werden an den relevanten Kreuzungspunkten gut sichtbar beschildert.

6.17 V17 Minimierung des Lichtsmogs der Radwegbeleuchtung

Lage der Fläche

Beleuchtete Bereiche der Radschnellverbindung.

Begründung / Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist es, den Lichtsmog durch die Beleuchtung des Radwegs möglichst gering zu halten und dadurch potenziell ungünstige Auswirkungen auf Fledermäuse zu vermeiden.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Beschreibung der Maßnahme

Durch folgende Maßnahmen kann eine Minimierung des Lichtsmogs erreicht werden:

- Einsatz dynamischer Beleuchtungssysteme, die sich in Reaktion auf Radfahrer oder Fußgänger automatisch einschalten

- Ausrichtung des Leuchtstrahls nach unten, so dass der Radweg, nicht aber die angrenzende Umgebung beleuchtet wird
- Vermeidung von Streulicht durch geeignete Abschirmung
- Möglichkeit der Anpassung von Stärke und Dauer der Beleuchtung
- Verwendung von Leuchtmitteln ohne hohen UV-Anteil (um Lockwirkung auf Insekten zu mindern)
- Einsatz von Leuchten mit Abdichtung gegen das Eindringen von Insekten und Spinnen
- Teilnacht-Beleuchtung: Beschränkung der Beleuchtungsdauer auf die Zeit, in der die Beleuchtung für den Menschen notwendig ist; in ökologisch sensiblen Gebieten sollte die Beleuchtung nach 22 Uhr vollständig abgeschaltet werden – vorausgesetzt, die Sicherheitsbestimmungen erlauben eine solche Maßnahme.
- Vermeidung unnötiger Lichtausbreitung: Vermeidung störender Lichtausbreitung in angrenzende Räume von mehr als 0,1 lx auf umliegende Flächen:
 - Verwendung voll abgeschirmter Leuchten
 - Kein Abstrahlen von Lampen in oder über der Horizontalen
 - Anpassung der Höhe der Straßenbeleuchtung insbesondere entlang von Gehwegen und Baumreihen, sodass durch eine angepasste Höhe die Wiederherstellung der Dunkelheit in den oberen Baumkronen erlaubt wird.
 - Vermeidung von Leuchten in Bodennähe, die vertikal abstrahlen.
 - Berücksichtigung der Gesamtwirkung sowohl von direktem Licht durch Lampen als auch die Reflexion von Strukturen, wie Straßen und Mauern
- Anpassung des Lampenspektrums: Lampen mit Wellenlängen unter 540 nm (Blau- und UV-Bereich) und mit einer korrelierten Farbtemperatur > 2700 K sollten nicht eingesetzt werden.

6.18 V18 Kleinstäumiges Versetzen des bestehenden Reptilienschutzzauns im Westteil der Spinelli Barracks

Lage der Fläche

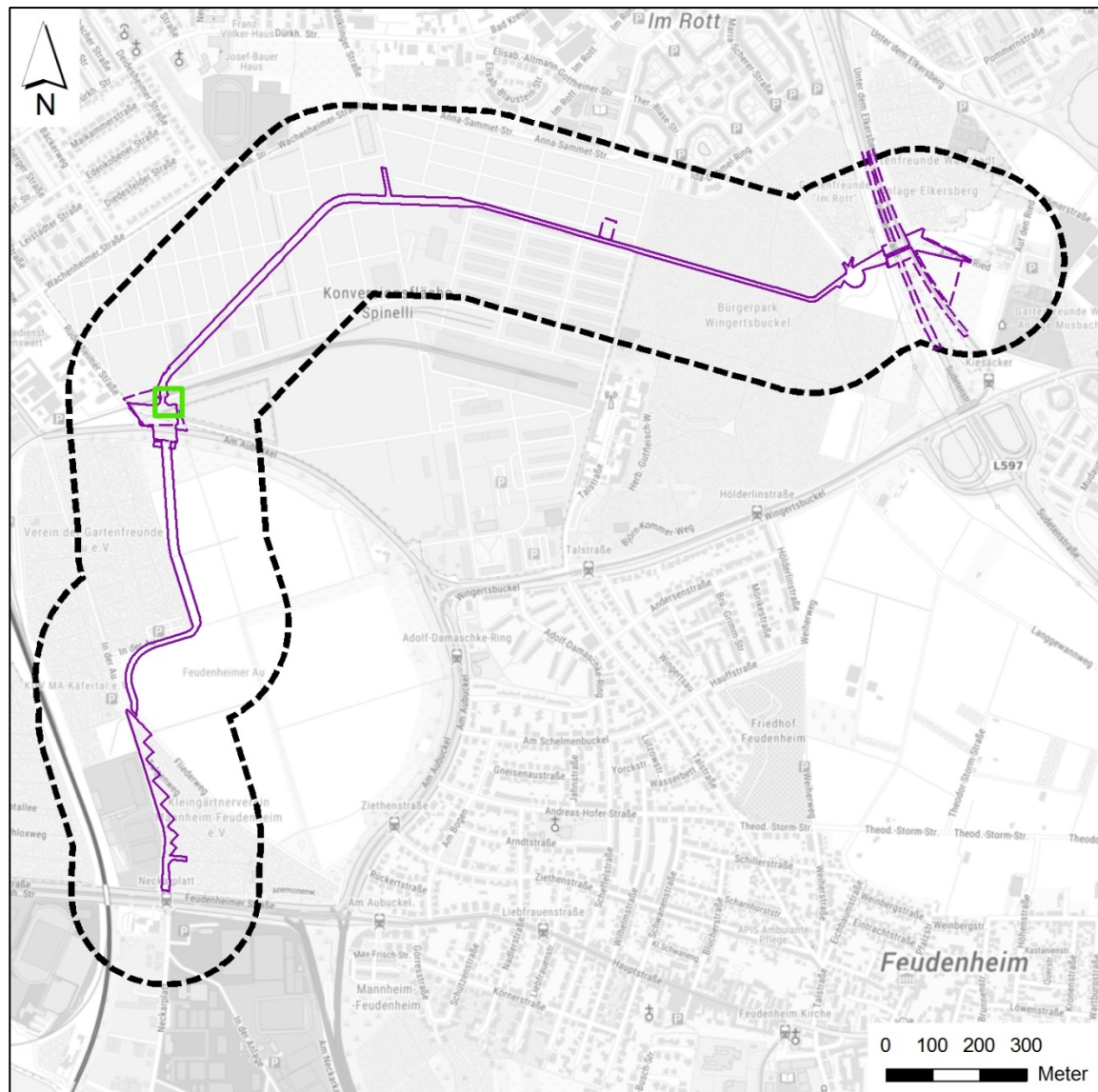


Abbildung 39: Lage der Maßnahmenfläche V18

Begründung / Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahmen ist, die Tötung, Verletzung und Beschädigung von Reptilien sowie deren Entwicklungsstadien zu vermeiden.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Durch ausdauernde Ruderalflur trockenwarmer Standorte (35.62) geprägte Flächen. FCS-Maßnahmenfläche für Mauereidechsen des Teilrückbaus Spinelli West.

Beschreibung der Maßnahme

Nördlich der Unterführung wird durch die Trasse des Radschnellwegs sowie die Einrich-

tung einer Baustelleneinrichtungsfläche die im Rahmen des Teilrückbaus Spinelli West eingerichtete Mauereidechsen-Schutzzone gequert. Vor Beginn der Bauarbeiten müssen ca. 70 m Reptilienschutzzaun nach Osten versetzt werden. Dies betrifft eine Fläche von rd. 340 m² innerhalb der Maßnahmenfläche FCS 1 des Teilrückbaus Spinelli West. Die in diesem Bereich vorkommenden Mauereidechsen werden abgefangen und wieder in die Maßnahmenfläche FCS 1 gesetzt.

7 Zusammenfassung der Eingriffe in Natur und Landschaft, die ohne die Maßnahmen zur Vermeidung eintreten würden

Die ohne die weiteren Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft werden nachfolgend tabellarisch zusammengefasst.

Tabelle 22: Zusammenfassung der Eingriffe in Natur und Landschaft, die ohne die Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung eintreten würden

Maßnahme	Vermiedener Eingriff	Vermiedene Artenschutz-unverträglichkeit
V1 Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung	baubedingte Tötung von Tieren	Tötung von Vögeln und Fledermäusen
V2 Baufeldkontrolle Bodenbrüter	baubedingte Tötung von Tieren	Tötung von Vögeln
V3 Gebäude- und Baumkontrolle Höhlenbrüter und Fledermäuse	baubedingte Tötung von Tieren	Tötung von Vögeln und Fledermäusen
V4 Rückbau von Gebäuden innerhalb der Kleingärten außerhalb der Aktivitätszeit von Mauereidechsen	Tötung von Reptilien	Tötung von Reptilien
V5 Vergrämnungsmaßnahmen in Verbindung mit Umsiedlung	baubedingte Tötung von Tieren	Tötung von Reptilien
V6 Einzäunen von Vorhabenflächen mit Reptilien-/Amphibiensperren	baubedingte Tötung von Tieren, auch durch Ökologische Falleneffekte	Tötungen von Reptilien und Amphibien (z.B. Zauneidechse, Mauereidechse, Kreuzkröte)
V7 Beseitigung von temporären Kleinstgewässern im Eingriffsbereich	Tötung von Amphibien	Tötung von Amphibien (insbes. Kreuzkröte)
V8 Umsetzen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalken	Verlust eines Brutplatzes	Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG
V9 Installation einer Amphibienleiteinrichtung	Betriebsbedingte Tötung von Tieren	Tötung von Amphibien
V10 Ökologische Baubegleitung	Verlust naturschutzfachlich bedeutender Biotoptypen und Lebensräume	Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG
V11 Aufstellung von Schutzwänden zur Scho-	Verlust von Sandrasen und Einzelbäumen	Verlust gesetzlich geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG

Maßnahme	Vermiedener Eingriff	Vermiedene Artenschutz-unverträglichkeit
nung von Vegetationsbeständen		bzw. § 33 LNatSchG
V12 Schonender Umgang mit Bodenmaterial/ Abtransport des überschüssigen Bodenmaterials	Verlust oder Beeinträchtigung von Bodenfunktionen	
V13 Begrünung von Oberbodenmieten	Verlust oder Beeinträchtigung von Bodenfunktionen	
V14 Tiefenlockerung von Boden nach temporärer Flächeninanspruchnahme	dauerhafte Beeinträchtigungen des Bodens bzw. seiner Funktionen infolge Verdichtung	
V15 Sicherung denkmalgeschützter archäologischer Funde oder Befunde	Verlust von Informationen über archäologische Fundstellen	
V16 Ausschilderung von Umleitungsstrecken für ausgewiesene Wege während der Bauzeit	Sperrungen von Wegen und Nichtbenutzbarkeit der Erholungsfunktionen im Untersuchungsgebiet	
V17 Minimierung des Lichtsmogs der Radwegbeleuchtung	Betriebsbedingte Störung von Tieren	Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG
V18 kleinräumiges Versetzen des bestehenden Reptilienschutzzauns im Westteil der Spinelli Barracks	baubedingte Tötung von Tieren	Tötung von Reptilien

8 Verbleibende Eingriffe in Natur und Landschaft (Teil LBP)

Die Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 14 (1) BNatSchG wurden in der Umweltverträglichkeitsprüfung ermittelt. Entsprechend den Empfehlungen von LAMBRECHT et al. (2007) wurde der unbestimmte Erheblichkeitsbegriff des UVPG so angewendet, dass die erheblichen Umweltauswirkungen nach § 16 (1) Nr. 5 UVPG bezogen auf die Schutzgüter, die auch Gegenstand der Naturschutzgesetze sind, gleichbedeutend mit Eingriffen nach § 14 (1) BNatSchG sind.

Trotz der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung verbleiben Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 14 (1) BNatSchG. Eingriffe in Natur und Landschaft sind Auswirkungen auf den Schutzgegenstand der Naturschutzgesetze, die

- zum Verlust von Flächen oder Naturhaushaltsfunktionen führen (auch bei Ausprägungen allgemeiner Bedeutung),
- zu Beeinträchtigungen von Flächen oder Naturhaushaltsfunktionen besonderer bzw. hervorragender Bedeutung führen oder wenn sie
- im Widerspruch zu rechtsverbindlichen Flächenwidmungen nach Maßgabe der Fachgesetze führen.
- Bleiben Flächen und Naturhaushaltsfunktionen allgemeiner Bedeutung zwar grundsätzlich erhalten, werden jedoch nachteilig beeinträchtigt, so kann in Einzelfällen in Abhängigkeit von der Intensität der Veränderungen ebenfalls ein Eingriff vorliegen.

Auswirkungen mit geringer Intensität auf Flächen oder Naturhaushaltsfunktionen allgemeiner Bedeutung sind keine Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 14 BNatSchG.

8.1 Wasser

Das Vorhaben führt nicht zu bau- und anlagebedingten Eingriffen in das Schutzgut Wasser.

~~Anlagebedingte Eingriffe~~

~~Das Vorhaben führt zu folgenden anlagebedingten Eingriffen in das Schutzgut Wasser:~~

- ~~• Verlust von sieben Gartenteichen~~

8.2 Boden

Baubedingte Eingriffe

Das Vorhaben führt zu folgenden baubedingten Eingriffen in den Boden:

- Verlust von Bodenfunktionen durch temporäre Inanspruchnahme von Böden (Bodenabtrag, Überschüttung) als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Zuwegungen, Baustraßen, Flächen zur Zwischenlagerung von Boden und Material)
- Verdichtung von Böden

Anlagebedingte Eingriffe

Das Vorhaben führt zu folgenden anlagebedingten Eingriffen in den Boden:

- Verlust natürlicher Böden durch Bodenabtrag und Versiegelung
- Verlust natürlicher Böden durch Überschüttung
- Verlust von anthropogen überformten Böden infolge Versiegelung (~~Vollversie-~~
~~lung~~).

8.3 Landschaft

Eingriffe resultieren bau- und anlagebedingt aus dem

- Verlust landschafts- und ortsbildprägender Gehölzbestände:

Durch Bau und Anlage des Radschnellwegs bzw. des begleitenden Fußwegs werden im Bereich der Hochgestadekante im Norden der Feudenheimer Au landschafts- und ortsbildprägender Gehölze entfernt. Hiervon sind auch Bestimmungen der Schutzgebietsverordnung für das Landschaftsschutzgebiet "Feudenheimer Au" betroffen (vgl. Kapitel 8.8.1).

8.4 Pflanzen und die biologische Vielfalt

Baubedingte Eingriffe

Das Vorhaben führt zu folgenden baubedingten Eingriffen in das Schutzgut Pflanzen/Biotope und biologische Vielfalt:

- Beeinträchtigungen von ~~hervorragend~~ und besonders bedeutsamen Biotoptypen durch die Flächeninanspruchnahme als Baustelleneinrichtungsfläche:
 - Fettwiese mittlerer Standorte (33.41): ~~8.792~~ 8.052 m²
 - Weide mittlerer Standorte (33.50): ~~665~~ 680 m²
 - Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte (35.62): ~~613~~ 9 m²
 - Feldhecke (41.20): ~~1.060~~ 1.135 m²
 - Baumgruppe (45.20): ~~374~~ 50 m²
 - Grasweg (60.25): 34 m²
- Verlust von bestandsbedrohten Pflanzenarten durch die Flächeninanspruchnahme als Baustelleneinrichtungsfläche
 - Bienen-Ragwurz: ~~8~~ 6 Exemplare

Anlagebedingte Eingriffe

Das Vorhaben führt zu folgenden anlagebedingten Eingriffen in das Schutzgut Pflanzen/Biotope und biologische Vielfalt:

- Verlust von besonders bedeutsamen Biotoptypen durch die Flächeninanspruchnahme für die Anlage des Radschnellwegs
 - Fettwiese mittlerer Standorte (33.41): ~~4.030~~ 5.076 m²

- Weide mittlerer Standorte (33.50): 367 m²
- Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte (35.62): ~~3.537~~ 3.978 m²
- Sandrasen kalkhaltiger Standorte (36.61): ~~3~~ 78 m²
- Feldgehölz (41.10): ~~342~~ 332 m²
- Feldhecke (41.20): ~~1.306~~ 713 m²
- Gebüsch mittlerer Standorte (42.20): ~~76~~ 147 m²
- Holunder-Gebüsch (42.21): 22 m²
- Brombeer-Gestrüpp (43.11): ~~1.064~~ 1.013 m²
- Allee (45.11): ~~327~~ 315 m²
- Baumreihe (45.12): ~~1.054~~ 1.062 m²
- Baumgruppe (45.20): ~~225~~ 549 m²
- Sukzessionswald aus Laubbäumen (Laubbaumanteil über 90%) (58.10): ~~45~~ 30 m²
- Grasweg (60.25): ~~1.238~~ 1.130 m²
- Verlust von bestandsbedrohten Pflanzenarten durch die Flächeninanspruchnahme für die Anlage des Radschnellwegs
 - Bienen-Ragwurz: ~~17~~ 5 Exemplare

8.5 Tiere

Baubedingte Eingriffe

Das Vorhaben führt zu folgenden baubedingten Vorhabenwirkungen auf Tiere:

Reptilien

- Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen besonderer Bedeutung durch Baunebenflächen

Anlagebedingte Eingriffe

Das Vorhaben führt zu folgenden anlagebedingten Vorhabenswirkungen auf Tiere:

Fledermäuse

- Verlust von potenziellen Quartieren für Einzeltiere an Gebäuden und/ oder Bäumen

Vögel

- Verlust von Gehölzbeständen mit Nistplatzfunktionen für Höhlenbrüter

Reptilien

- Verlust von Lebensräumen besonderer Bedeutung

8.6 Klima/Luft

Das Vorhaben führt nicht zu bau- und anlagebedingten Eingriffen in das Schutzgut Klima/Luft.

8.7 Ergebnisse der Artenschutzverträglichkeitsuntersuchung

In der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) wurden die Auswirkungen des Neubaus der Radschnellverbindung auf die gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (europäische Vogelarten sowie Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) untersucht.

Das zu prüfende Artenspektrum wurde auf Grundlage aktueller Kartierungen sowie Erfassungen der Vorjahre ermittelt. Für die im Vorhabenbereich nachgewiesenen Arten wurde daraufhin geprüft, ob Verbotstatbestände im Sinne des § 44 BNatSchG eintreten.

Unter der Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen im Sinne von § 44 Abs. 5 BNatSchG (CEF- Maßnahmen) kann für alle betroffenen Arten ein Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen ausgeschlossen werden.

8.8 Eingriffe in Schutzgebiete und geschützte Biotope

Das vorliegende Kapitel umfasst die Darstellung von Schutzgebieten und geschützter Flächen, in welche bau- und vorhabenbedingt Eingriffe stattfinden. Im Einzelnen sind dies:

- Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG
- Gesetzlich geschützte Biotope § 30 BNatSchG

8.8.1 Eingriff in Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG

Bau- und anlagebedingt kommt es zu Flächeninanspruchnahmen im Landschaftsschutzgebiet 2.22.013 „Feudenheimer Au“.

Gemäß §5 der Schutzgebietsverordnung des Bürgermeisteramtes vom 28.12.1988 unterliegt u.a. die *„[...] Errichtung von baulichen Anlagen im Sinne der Landesbauordnung in der jeweils geltenden Fassung oder [...] Errichtung gleichgestellte[r] Maßnahmen, [...] Anlage oder Veränderung von Straßen, Wegen, Plätzen oder anderen Verkehrswegen [...]“* eines Erlaubnisvorbehaltes.

Es kommt zu folgenden vorhabensbedingten Flächeninanspruchnahmen:

- anlagebedingt nimmt die Anlage des Radschnellweges mit begleitendem Fußweg rd. ~~1,3~~ 1,5 ha des LSG 2.22.013 „Feudenheimer Au“ in Anspruch, hiervon werden rd. 0,6 ha (teil-)versiegelt.
- bauzeitlich kommt es auf rd. ~~0,2~~ 0,03 ha durch die Anlage einer Baustelleneinrichtungsfläche zu einer temporären Flächeninanspruchnahme.

8.8.2 Eingriffe in geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 LNatSchG

Insgesamt werden durch anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme rd. ~~2.948~~ **2.972** m² geschützte Biotop in Anspruch genommen.

In folgender Tabelle sind die Ergebnisse der Bilanzen der bau- und anlagebedingten Inanspruchnahme zusammengefasst. Flächen, die sowohl nach der amtlichen Kartierung als auch aufgrund fachlicher Kriterien als geschützte Biotop erfasst wurden, wurden nur einmal gewertet.

Tabelle 23: Zusammenfassende Darstellung der Inanspruchnahme von nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG geschützter Biotop

Biotop- typencode	Biototyp	Art der Flächeninanspruchnahme	Fläche (rd. m ²)
anlagebedingt			
36.61	Sandrasen kalkhaltiger Standorte	anlagebedingt	3 823
41.10	Feldgehölz	anlagebedingt	342 107
41.20	Feldhecke	anlagebedingt	4.306 113
41.23	Schlehen-Feldhecke	anlagebedingt	773
baubedingt			
36.61	Sandrasen kalkhaltiger Standorte	baubedingt	9
41.10	Feldgehölz	baubedingt	1.102
41.20	Feldhecke	baubedingt	4.060 45
Summe			2.711 2.972

9 Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft (Teil LBP)

Die nachfolgenden Maßnahmen sind in drei Kategorien gegliedert:

- Maßnahmentyp KO: Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Naturhaushaltsfunktionen im Offenland (Kapitel 9.1)
- ~~Maßnahmentyp KG: Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Naturhaushaltsfunktionen im Bereich von Gewässern (Kapitel 0.)~~
- Maßnahmentyp KQ: Bereitstellung künstlicher Quartiere und Nisthilfen Kapitel 9.3)

9.1 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Naturhaushaltsfunktionen im Offenland

Die folgenden Maßnahmen sind zur Kompensation von Naturhaushaltsfunktionen im Offenland vorgesehen:

- KO1 ~~Habitataufwertung für Mauereidechsen-Kleingartenrekultivierung~~
- KO2 Habitataufwertung für Zauneidechsen
- KO3 Entwicklung und Pflege von Sandrasen
- KO4 Entwicklung und Pflege arten- und blütenreicher Wiesen
- KO5 ~~Aufwertung bestehender Feldgehölze durch Entnahme nicht standortheimischer Gehölzarten-Anlage von Feldgehölzen und Feldhecken~~
- KO6 ~~Anlage von Hecken-Gehölzpflanzungen zur Eingrünung insbesondere im Bereich des Landschaftsschutzgebiets „Feudenheimer Au“~~
- KO7 Aufwertung eines Kirschbaumbestands
- KO8 Umsiedlung Bienen-Ragwurz
- KO9 Pflege als FFH-Mähwiese
- KO10 Anlage eines Naturstreifens innerhalb der Unterführung Straße „Am Aubuckel“

9.1.1 KO1 ~~Habitataufwertung für Mauereidechsen~~ Kleingartenrekultivierung

Lage der Fläche

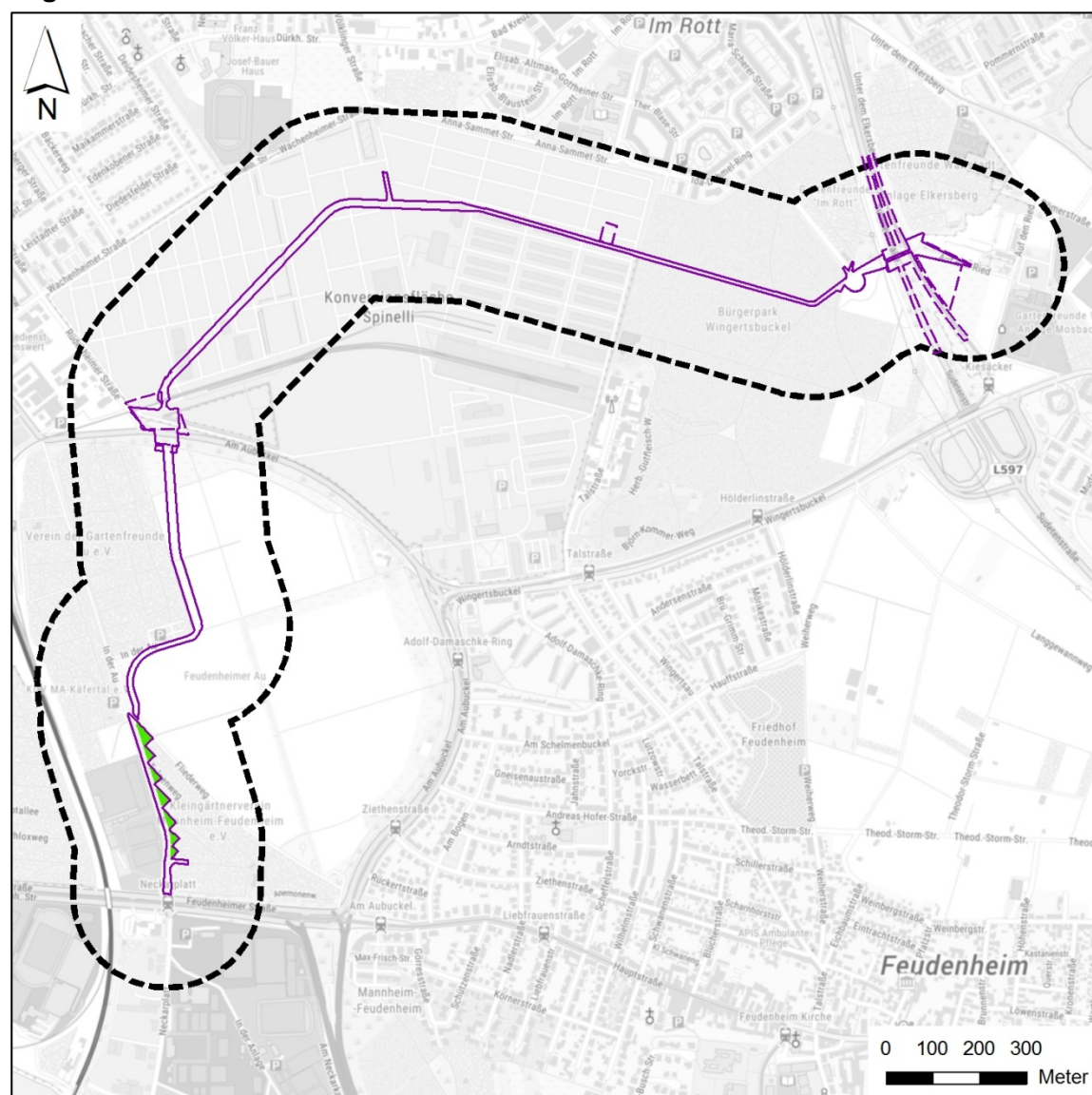


Abbildung 40: Lage der Maßnahmenfläche KO1

Flurstücke:

Flst. Nr. 22198 (Gemarkung Mannheim)

Größe der Fläche

rd. 0,3 ha

Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)

Die Maßnahme wird im Bereich der rückgebauten in Anspruch genommenen Kleingartenparzellen umgesetzt.

Entwicklungsziel der Maßnahme

~~Schaffung bzw. Förderung von vegetationsfreien bzw. vegetationsarmen, offenen Standorten durch Anlage von Rohbodenflächen und Schotterfluren in Verbindung mit groben Steinschüttungen insbesondere als Lebensraum der Mauereidechse. Übergang der nicht durch dauerhafte Inanspruchnahme durch die Radschnellwegtrasse wegfallenden Kleingartenparzellen in eine erneute kleingärtnerische Nutzung, sodass die Flächen langfristig als Lebensraum für Fledermäuse, Vögel, Reptilien und Amphibien zur Verfügung stehen.~~

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Gegenwärtig wird die Maßnahmenfläche in Form von Kleingartenparzellen als Teil einer Kleingartenanlage genutzt (X.1 Gartengebiet). Die Parzellen sind überwiegend durch Gartenlauben, Blumen- und Gemüsebeete sowie vereinzelte Obstbäume und Zierrasenflächen gekennzeichnet.

Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept

~~Die Flächen der rückgebauten nicht durch dauerhafte Inanspruchnahme durch die Radschnellwegtrasse wegfallenden Kleingartenparzellen sollen weiterhin als Lebensräume für Fledermäuse, Vögel, Mauereidechsen und Amphibien zur Verfügung stehen und werden entsprechend der derzeitigen Nutzung in eine erneute kleingärtnerische Nutzung überführt. und zudem eine Aufwertung erfahren. Hierfür werden auf den Flächen Stein- und Schotterbereiche integriert. Es ist darauf zu achten, dass frostfreie Überwinterungsmöglichkeiten geschaffen werden. Vor der Anlage der Gesteinsschüttungen sind die Flächen auf 50 — 100 cm Tiefe auszukoffern. Zur Steigerung des Struktureichtums auf der Maßnahmenfläche und Verbesserung der Versteckmöglichkeiten und des Nahrungsangebotes werden Totholzhäufen auf der sonnenabgewandten Seite der Steinschüttungen ausgebracht. In der unmittelbaren Umgebung der Steinschüttungen werden zudem Sandflächen als potenzielle Eiablageplätze bereitgestellt.~~

~~Zur Verhinderung der Ausbreitung von Neophyten kann eine Einsaat von geeignetem (regionalem) Saatgut erfolgen und eine lückige arten- und blütenreiche Krautvegetation entwickelt werden. Zur Sicherstellung des Offenlandcharakters der Maßnahmenfläche sind pflegerische Maßnahmen in Form einer einmaligen Mahd vor der Winterruhe der Mauereidechsen sowie die Entfernung von Gehölzen erforderlich.~~

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Maßnahme erfolgt unbefristet. ~~Die Wirksamkeit erfolgt kurzfristig (1 — 2 Jahre).~~

Erforderlichkeit der Maßnahme*Eingriffsregelung*

☒ Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Gesetzlich geschützte Biotope

☐ Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)

Natura 2000

- ☐ Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)
☐ Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG)

Spezieller Artenschutz

- ☐ CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)
☐ FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG)

LWaldG

- ☐ Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG)
☐ Rekultivierung (§ 11 LWaldG)
☐ Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG)

Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Fläche/Boden | <input type="checkbox"/> Wasser | <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzen/Biotope |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiere | <input checked="" type="checkbox"/> biologische Vielfalt | <input type="checkbox"/> Luft und Klima |
| <input type="checkbox"/> Landschaft | <input checked="" type="checkbox"/> Mensch | <input checked="" type="checkbox"/> Kulturelles Erbe/ sonstige Sachgüter |

Artname:	Artenschutz-Maßnahme		Natura 2000-Maßnahme	
	CEF	FCS	Schadens- begrenzung	Kohärenz- sicherung
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.1.2 KO2 Habitataufwertung für Zauneidechsen

Lage der Fläche

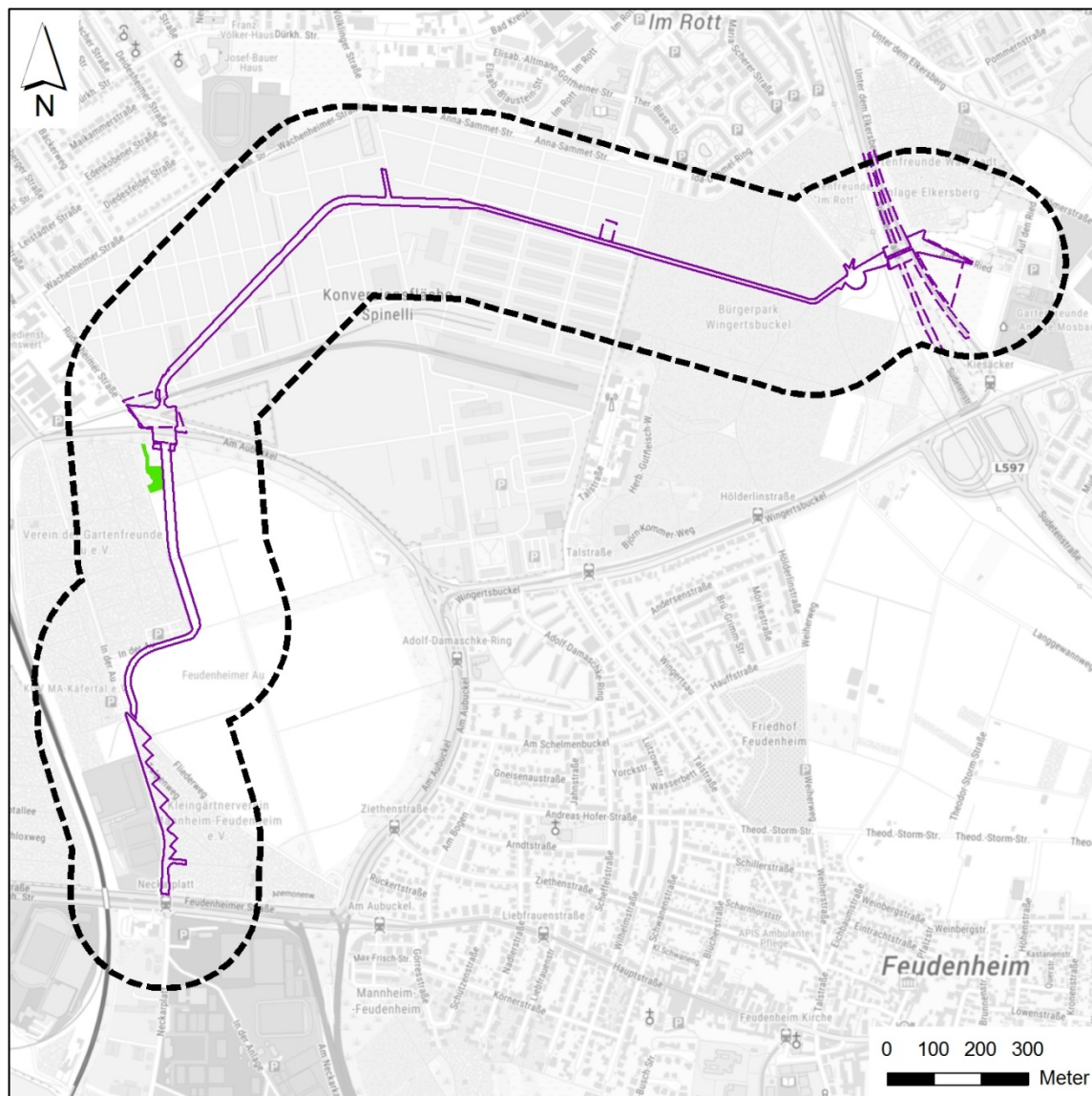


Abbildung 41: Lage der Maßnahmenfläche KO2

Flurstücke:

Flst. Nr. 22198/5 (Gemarkung Mannheim)

Größe der Fläche

rd. 0,2 ha

Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)

Die Maßnahme wird in räumlicher Nähe zu bereits geeigneten Habitatstrukturen für die Zauneidechse umgesetzt.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Die Maßnahmenfläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt (33.41 Fettwiese mittlerer Standorte).

Entwicklungsziel der Maßnahme

Optimierung und Herstellung geeigneter Lebensräume für die Zauneidechse.

Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept

Folgende Maßnahmen werden durchgeführt:

- Anlage von Totholzhaufen
- streifenförmige Mahd der Gras- und Krautsäume

Anlage von Totholzhaufen

Es werden drei Totholzhaufen in südostexponierter Lage ausgebracht. Hierfür werden rund 0,5 m tiefe Gruben ausgehoben. In die Grube und am Rande des Aushubs werden die Totholzhaufen eingebracht. Die Totholzhaufen sollten aus unterschiedlich dicken Stämmen, verschieden starkem Astwerk und Stubben in ungeordneter Ausrichtung angelegt werden. Überwuchernde Vegetationsbestände werden zurückgedrängt. Die Totholzstrukturen dienen als Versteck- und Überwinterungsquartiere.

Streifenförmige Mahd

Die im Rahmen des Vorhabens als Baustelleneinrichtungsfläche genutzte Maßnahmenfläche wird nach Ende der Bauarbeiten rekultiviert. Es erfolgt eine streifenförmige Mahd der Maßnahmenfläche, bei der Altgrasstreifen bzw. lockere Blühstauden belassen werden, um verschiedene Saumstrukturen zu schaffen. Die Mahd darf nur mit einer Motorsense in einer Mahdhöhe von 10-15 cm durchgeführt werden, um eine Tötung oder Verletzung von Zauneidechsen zu vermeiden.

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Maßnahme erfolgt unbefristet. Die Wirksamkeit erfolgt kurzfristig (1 – 2 Jahre).

Erforderlichkeit der Maßnahme*Eingriffsregelung*

☒ Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Gesetzlich geschützte Biotope

☐ Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)

Natura 2000

☐ Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)

☐ Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG)

Spezieller Artenschutz

☐ CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)

☐ FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG)

LWaldG

- ☐ Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG)
☐ Rekultivierung (§ 11 LWaldG)
☐ Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG)

Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Fläche/Boden | <input type="checkbox"/> Wasser | <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzen/Biotope |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tiere | <input checked="" type="checkbox"/> biologische Vielfalt | <input type="checkbox"/> Luft und Klima |
| <input type="checkbox"/> Landschaft | <input type="checkbox"/> Mensch | <input type="checkbox"/> Kulturelles Erbe/ sonstige Sachgüter |

Artnamen:	Artenschutz-Maßnahme		Natura 2000-Maßnahme	
	CEF	FCS	Eingriffs- minderung	Schadens- begrenzung
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.1.3 KO3 Entwicklung und Pflege von Sandrasen

Lage der Fläche

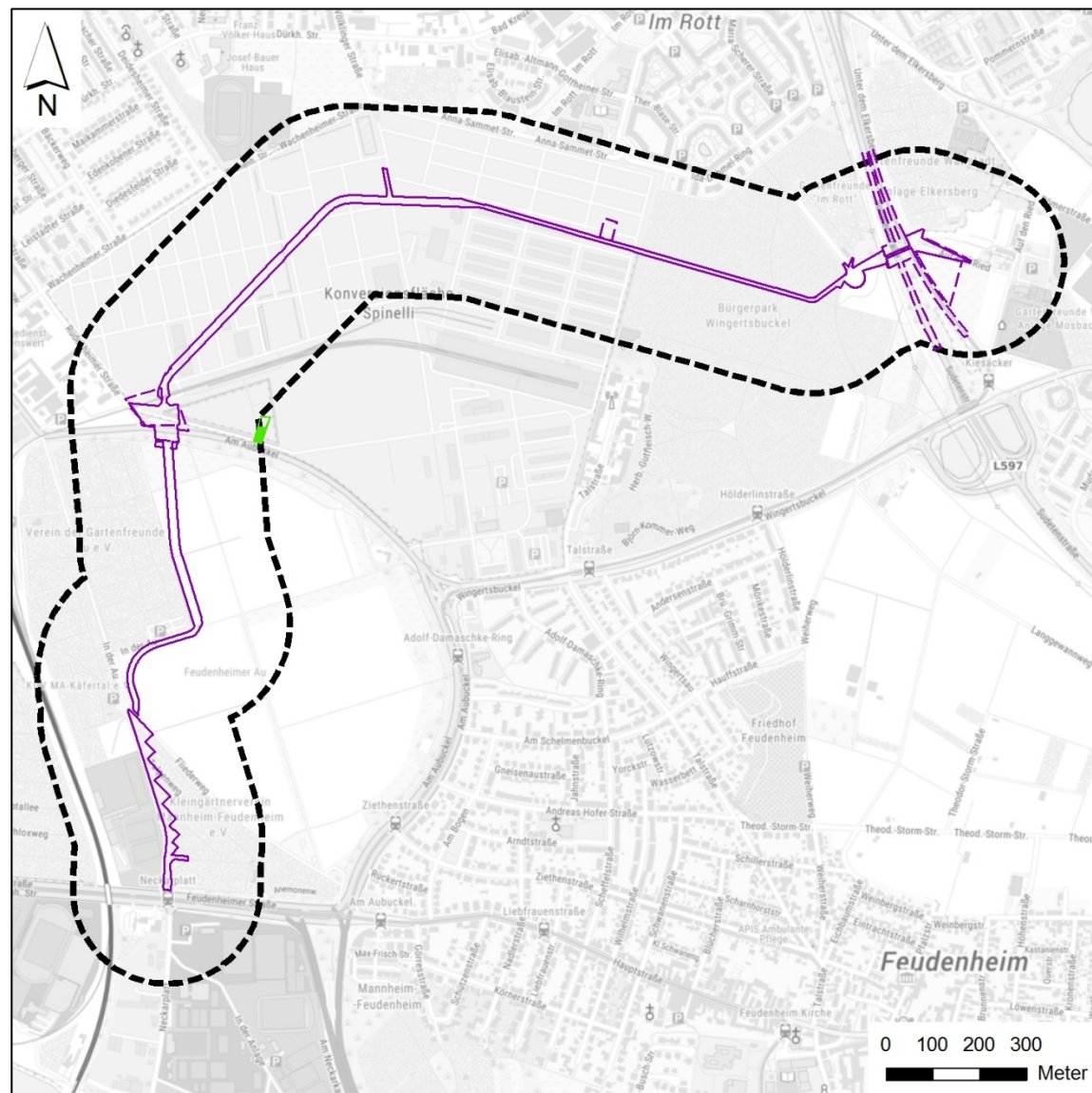


Abbildung 42: Lage der Maßnahmenfläche KO3.

Flurstücke:

Flst. Nr. 787 (Gemarkung Mannheim)

Größe der Fläche

rd. 0,1 ha

Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)

Die Maßnahme wird im Rahmen der weiteren Gebietsentwicklung auf dem Gelände der ehemaligen Spinelli Barracks umgesetzt.

Entwicklungsziel der Maßnahme

Entwicklung und nachhaltige Sicherung von Sandrasen.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

~~Gegenwärtig besteht~~ Gemäß Biotoptypenkartierung 2018 ist die Maßnahmenfläche überwiegend ~~aus von grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation (35.64) Robinien-Wald (59.17) und versiegelten Flächen (60.21)~~ gekennzeichnet. Aktuell ist die Maßnahmenfläche infolge des Teiltrückbaus Spinelli West als Rohbodenfläche ausgebildet.

Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept

Die Entwicklung der Sandrasenfläche erfolgt mittels Mahd- und Rechgutübertrag von geeigneten Spenderflächen. Durch die Rechgutübertragung werden zusätzlich Spross- teile von Pflanzen, insbesondere auch von den für Sandrasen typischen Moosen und Flechten übertragen und ermöglichen so eine umfassendere Übertragung des Artenin- ventars als durch reine Mahd- und Rechgutübertragung. Entscheidend für die erfolgreiche Etablie- rung von Sandrasen ist die Vergleichbarkeit der Bodeneigenschaften von Spender- und Empfängerfläche. Sollten die Bodeneigenschaften der Maßnahmenfläche nicht mit de- nen der Spenderfläche übereinstimmen, ist ein entsprechender Bodenauftrag vorzu- nehmen.

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Maßnahme und Pflege erfolgt unbefristet. Die Wirksamkeit der Maßnahme erfolgt nach ca. 5-10 Jahren.

Erforderlichkeit der Maßnahme*Eingriffsregelung*

- ☒ Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Gesetzlich geschützte Biotope

- ☒ Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)

Natura 2000

- ☐ Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)
☐ Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG)

Spezieller Artenschutz

- ☐ CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)
☐ FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG)

LWaldG

- ☐ Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG)
☐ Rekultivierung (§ 11 LWaldG)
☐ Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG)

Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG

<input type="checkbox"/> Fläche/Boden <input type="checkbox"/> Wasser <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzen/Biotope <input checked="" type="checkbox"/> Tiere <input checked="" type="checkbox"/> biologische Vielfalt <input type="checkbox"/> Luft und Klima <input checked="" type="checkbox"/> Landschaft <input type="checkbox"/> Mensch <input type="checkbox"/> Kulturelles Erbe/ sonstige Sachgüter				
Artnamen:	Artenschutz-Maßnahme		Natura 2000-Maßnahme	
	CEF	FCS	Schadensbegrenzung	Kohärenzsicherung
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.1.4 KO4 Entwicklung und Pflege arten- und blütenreicher Wiesen

Lage der Fläche

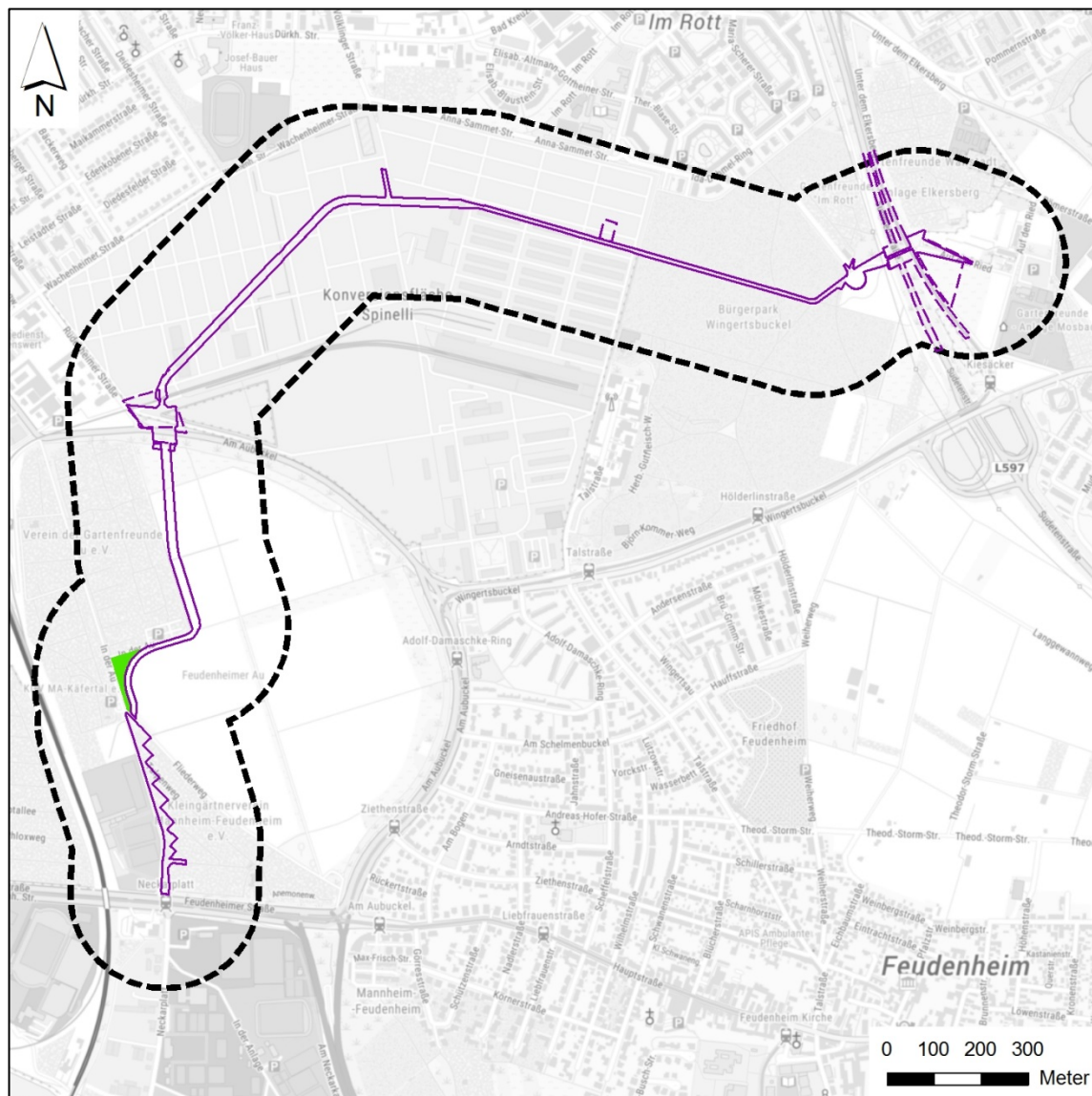


Abbildung 43: Lage der Maßnahmenfläche KO4

Flurstücke:

Flst. Nr. 22198/8 (Gemarkung Mannheim)

Größe der Fläche

rd. 0,3 ha

Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)

Die Maßnahme wird im Bereich **der rückgebauten einer verbleibenden Fläche zwischen Radschnellwegtrasse und Bestandswegen** umgesetzt.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Die Maßnahmenfläche wird überwiegend in Form von Acker (37.10) genutzt. ~~Kleingartenparzellen als Teil einer Kleingartenanlage genutzt (X.1 Gartengebiet). Die Parzellen sind überwiegend durch Gartenlauben, Blumen- und Gemüsebeete sowie vereinzelte Obstbäume und Zierrasenflächen gekennzeichnet. Weitere Teilbereiche sind als Parkplatz (60.21 Völlig versiegelte Straße oder Platz) mit angrenzenden Grünflächen (35.60 Ruderalvegetation) genutzt bestehen aus Zierrasen (33.80).~~

Entwicklungsziel der Maßnahme

Entwicklung von arten- und blütenreichen Wiesen auf bisher ~~kleingärtnerisch~~ überwiegend ackerbaulich genutzten ~~bzw. versiegelten~~ Flächen in Verbindung mit der Anlage von Trockenmauern, Sandflächen und Magerwiese als Habitatelemente für Mauereidechsen (*Podarcis muralis*).

Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept

~~Die Maßnahmenfläche wird entsprechend vorbereitet. Im Bereich der Kleingärten sind ein fachgerechter Rückbau sowie eine Rekultivierung der Fläche vorab durchzuführen.~~

Auf der Maßnahmenfläche werden Trockenmauern auf einer Länge von rd. 80 m angelegt. Als Eiablageplätze werden am Fuß der Trockenmauer jeweils 1 m breite Sandstreifen angelegt. Die Trockenmauer wird im Verhältnis 1:5 angeschüttet und die Anschüttung mit einer Magerwiese angesät. Auf den verbleibenden rd. 2.150 m² erfolgt die Anlage einer arten- und blütenreichen Wiese. Eine Darstellung der Maßnahmenfläche kann Abbildung 45 entnommen werden.

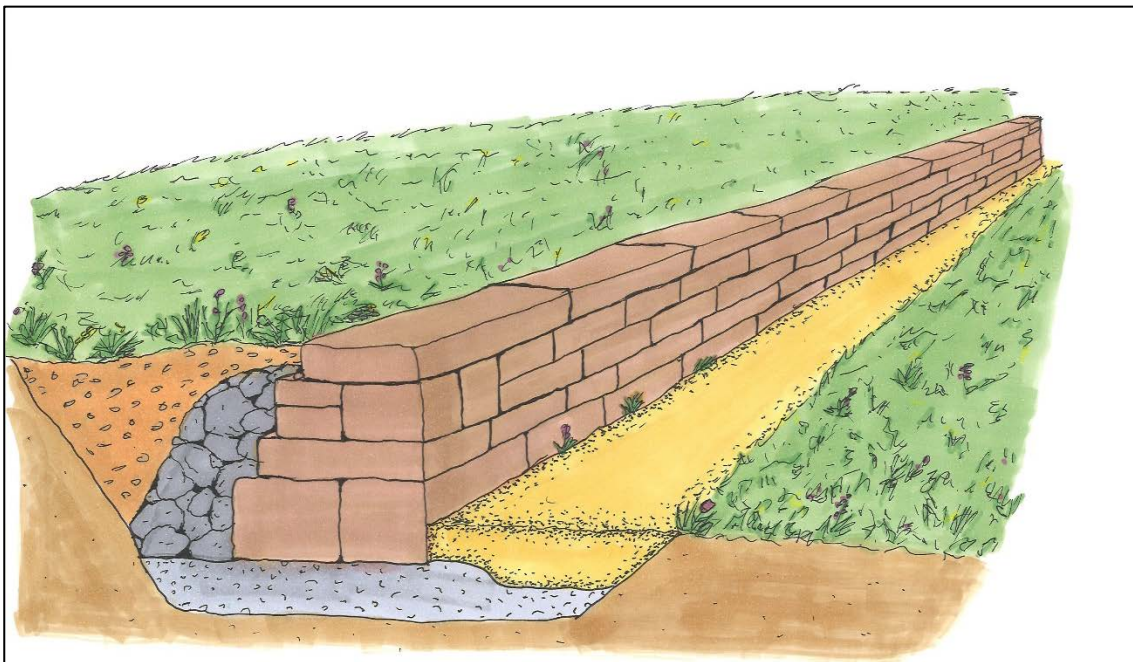


Abbildung 44: Prinzipskizze Trockenmauer



Abbildung 45: Maßnahmenfläche KO4

Nach entsprechender Vorbereitung der Flächen erfolgt die Einsaat mit geeignetem (regionalem) Saatgut und eine Optimierung durch die fortführende Pflege der Fläche. Die Pflege der Maßnahmenfläche ist bei Bedarf anzupassen und wird unbefristet weitergeführt.

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Maßnahme wird unmittelbar nach Vorliegen eines rechtskräftigen und vollziehbaren Planfeststellungsbeschluss realisiert. Die Maßnahme und Folgepflege erfolgt unbefristet.

Erforderlichkeit der Maßnahme

Eingriffsregelung

☒ Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Gesetzlich geschützte Biotope

☐ Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)

Natura 2000

☐ Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)

☐ Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG)

Spezieller Artenschutz

☐ CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)

☐ FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG)

LWaldG

☐ Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG)

☐ Rekultivierung (§ 11 LWaldG)

☐ Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG)

Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG

☐ Fläche/Boden

☐ Wasser

☒ Pflanzen/Biotope

☒ Tiere

☒ biologische Vielfalt

☐ Luft und Klima

☒ Landschaft

☐ Mensch

☐ Kulturelles Erbe/ sonstige
Sachgüter

Artnamen:	Artenschutz-Maßnahme		Natura 2000-Maßnahme	
	CEF	FCS	Eingriffs- minderung	Schadens- begrenzung
Mauereidechse (<i>Podarcis muralis</i>)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.1.5 KO5 Anlage von **Feldgehölzen und Feldhecken**

Lage der Fläche

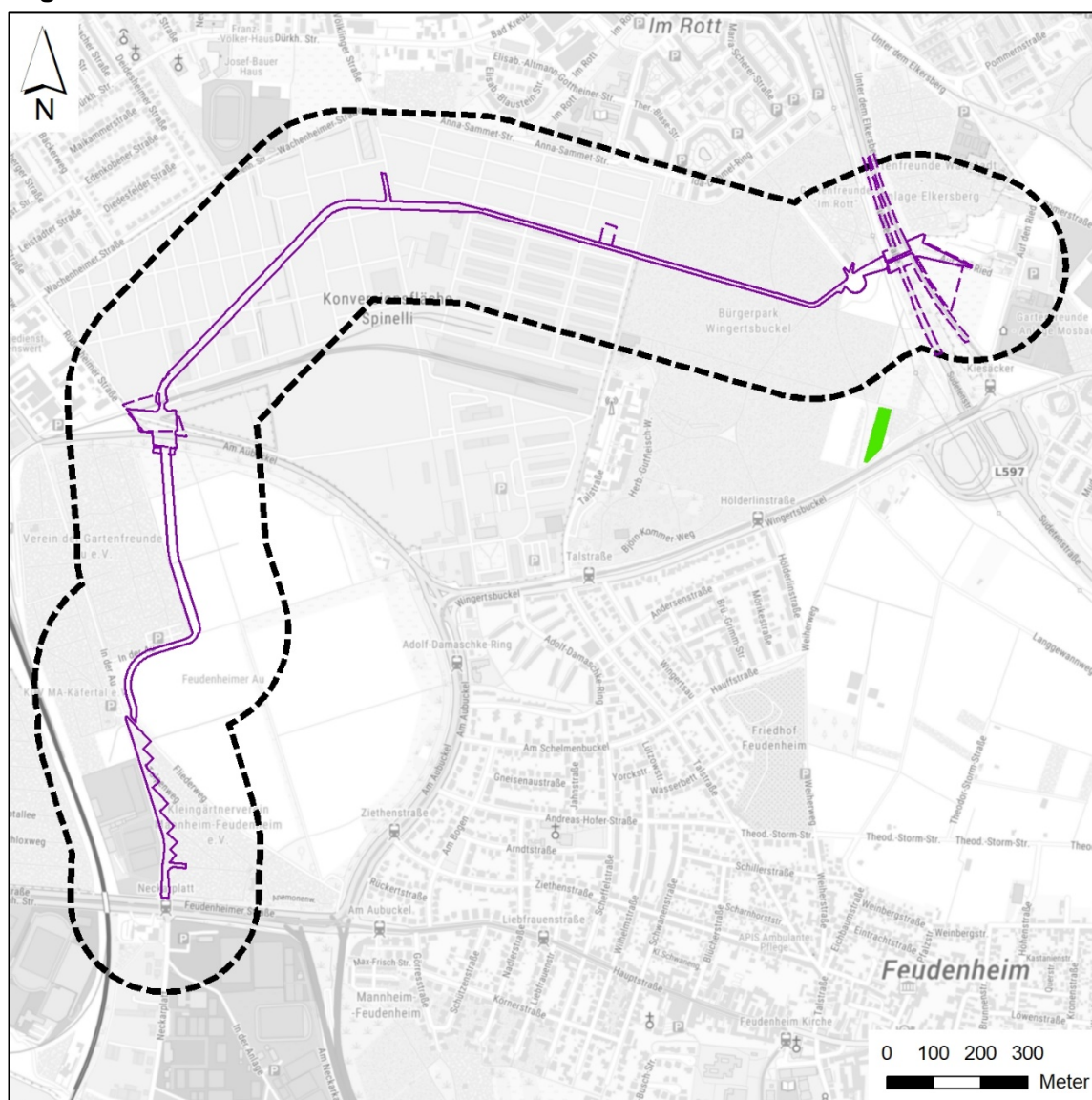


Abbildung 46: Lage der Maßnahmenfläche KO5

Flurstücke:

Flst. Nr. **22498/5** 42493/1 (Gemarkung Mannheim)

Größe der Fläche

rd. ~~0,3~~ **0,2** 0,3 ha

Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)

~~Die Maßnahme erfolgt angrenzend an eine bestehende Feldhecke bzw. ein bestehendes Feldgehölz.~~

Die Maßnahme wird im Umfeld bereits bestehender Feldhecken angelegt.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Gegenwärtig wird die Maßnahmenfläche landwirtschaftlich genutzt und einmal jährlich gemulcht (~~37.10 Acker, 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte, 35.61 Annuelle Ruderalvegetation, 35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation, 43.11 Brombeer-Gestrüpp~~).

Entwicklungsziel der Maßnahme

Entwicklung hin zum Biotoptyp „~~Feldgehölz~~“ „Feldhecke“.

Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept

~~Die bestehende Feldhecke randlich der Kleingartenanlage wird nach Osten hin erweitert.~~ Auf der Maßnahmenfläche sollen Feldhecken im Umfang von rd. 2.140 m² angelegt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass standortheimische Gehölze verwendet werden, bspw. ~~Feld-Ahorn (*Acer campestre*)~~, Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Gewöhnliches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Gewöhnlicher Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*).

Bei der Anpflanzung sollen nur Sträucher und Heister verwendet und auf die Pflanzung von Bäumen verzichtet werden. Durch eine angepasste Pflege soll ~~in Verbindung mit der bestehenden Feldhecke~~ eine Mehrschichtigkeit mit geringem Deckungsgrad der Oberschicht und lichter Stellen entstehen.

Auf den weiteren rd. 1.140 m² der Maßnahmenfläche wird artenreiches Extensivgrünland entwickelt.



Abbildung 47: Maßnahme KO5

~~Am Rand der Maßnahmenfläche hin zur Radschnellverbindung erfolgt zusätzlich die Anlage eines samenreichen Saums aus Hochstauden.~~

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Maßnahme und Folgepflege erfolgt unbefristet.

Erforderlichkeit der Maßnahme

Eingriffsregelung

☒ Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Gesetzlich geschützte Biotope

☒ Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)

Natura 2000

☐ Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)

☐ Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG)

Spezieller Artenschutz

☐ CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)

☐ FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG)

LWaldG

☐ Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG)

☐ Rekultivierung (§ 11 LWaldG)

☐ Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG)

Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG

☐ Fläche/Boden

☐ Wasser

☒ Pflanzen/Biotope

☒ Tiere

☒ biologische Vielfalt

☐ Luft und Klima

☒ Landschaft

☐ Mensch

☐ Kulturelles Erbe/ sonstige
Sachgüter

Artnamen:	Artenschutz-Maßnahme		Natura 2000-Maßnahme	
	CEF	FCS	Eingriffs- minderung	Schadens- begrenzung
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.1.6 KO6 **Anlage von Hecken-Gehölzpflanzungen zur Eingrünung insbesondere im Bereich des Landschaftsschutzgebiets „Feudenheimer Au“**

Lage der Fläche

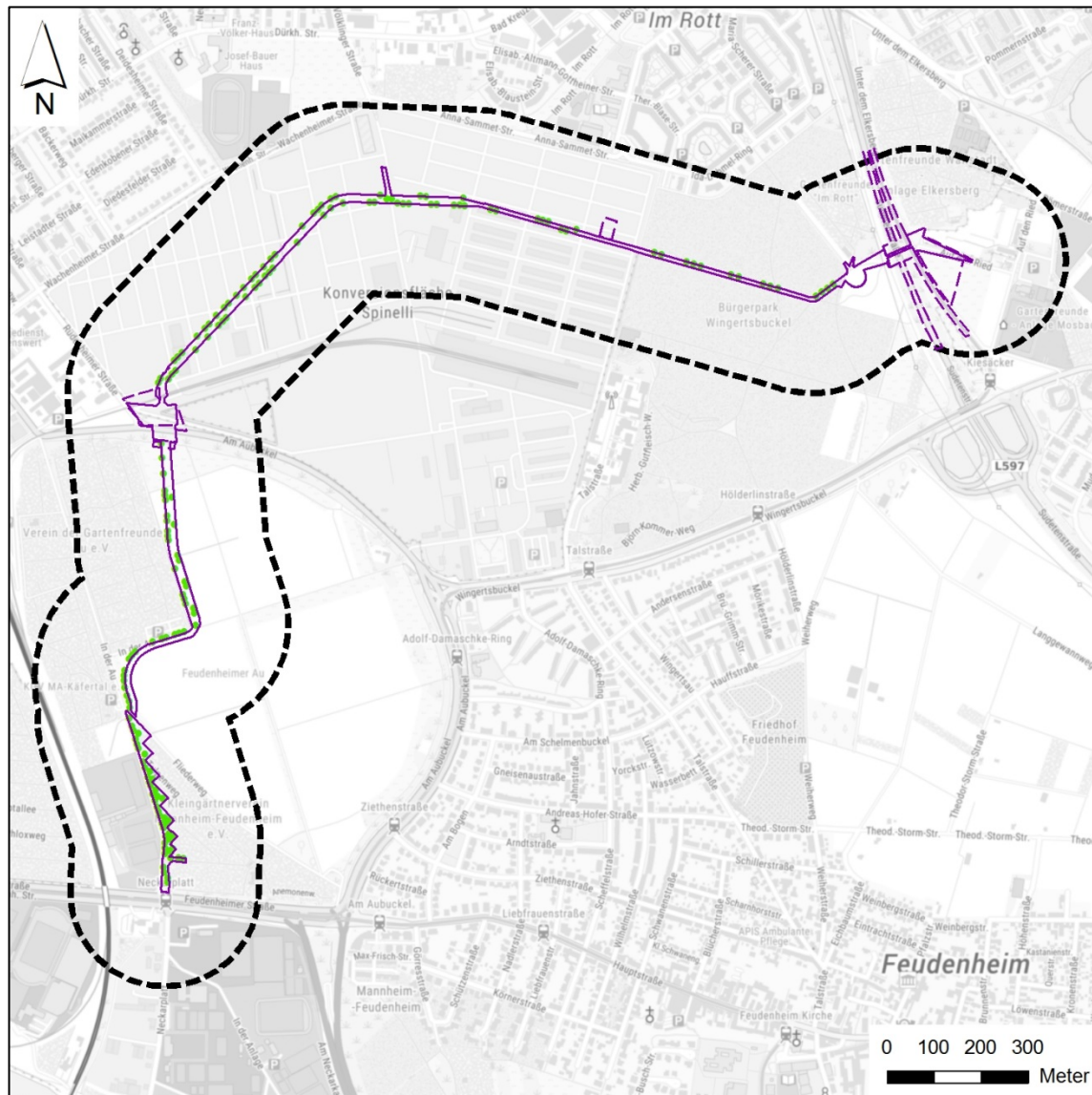


Abbildung 48: Lage der Maßnahmenfläche KO6

Flurstücke:

Flst. Nr. 22198/19, 22198, 22198/8, 22198/22, 22198/5, 777, 778, 779, 780, 781, 786, 787, 789, 806, 821, 825, 826, 827, 828, 829, 830/1, 833, 834, 876, 21386, 22025, 7015, 7015/1, 7017 (Gemarkung Mannheim)

Größe der Fläche

~~rd. 0,4 ha~~ Pflanzung von 164 Bäumen entlang der Radwegtrasse

Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)

~~Die Maßnahme wird im Bereich der rückgebauten Kleingartenparzellen umgesetzt. Die Maßnahme wird begleitend zur Radschnellwegtrasse umgesetzt.~~

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Gegenwärtig wird die Maßnahmenfläche in Form von Kleingartenparzellen als Teil einer Kleingartenanlage ~~genutzt~~ (X.1 Gartengebiet) sowie in Form landwirtschaftlicher Nutzflächen (37.10 Acker, 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte) genutzt. Gemäß Biotopypenkartierung 2018 sind die Flächen im Bereich der Spinelli Barracks überwiegend gekennzeichnet durch 35.62 Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte, 35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation sowie 60.21 völlig versiegelte Straße oder Platz. Aktuell ist die Maßnahmenfläche infolge des Teilrückbaus im Westen und Nordosten der Spinelli Barracks überwiegend als Rohbodenfläche ausgebildet. ~~Die Parzellen sind überwiegend durch Gartenlauben, Blumen- und Gemüsebeete sowie vereinzelte Obstbäume und Zierrasenflächen gekennzeichnet.~~

Entwicklungsziel der Maßnahme

~~Etablierung einer Hecke mit standorthemischen Gehölzen und Entwicklung hin zum Biototyp „Feldhecke mittlerer Standorte“ (41.22).~~ Etablierung von Gehölzen, insbesondere Rot-Ahorn (*Acer rubrum*) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*).

Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept

~~Randlich der verbleibenden Kleingärten im Süden der Feudenheimer Au werden als Begrenzung Hecken angelegt. Hierbei ist darauf zu achten, dass standorthemische Gehölze verwendet werden, bspw. Feld-Ulme (*Ulmus minor*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Gewöhnliches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*).~~

~~Die Hecke ist langfristig als Feldhecke zu pflegen. Abschnittsweise werden die Hecken alle 5-10 Jahre auf den Stock gesetzt.~~

Entlang der Radschnellwegtrasse werden mit dem Ziel der Eingrünung und Minderung der Auswirkungen aufgrund der stärkeren anthropogenen Prägung, insbesondere im Landschaftsschutzgebiet „Feudenheimer Au“, Pflanzungen von Gehölzen vorgenommen.

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Maßnahme und Folgepflege erfolgt unbefristet. ~~Bereits im ersten Jahr nach Pflanzung sind bereits Brutnester einzelner Vogelarten möglich.~~

Erforderlichkeit der Maßnahme

Eingriffsregelung

☒ Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Gesetzlich geschützte Biotope

☐ Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)

Natura 2000

☐ Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)

<input type="checkbox"/> Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG) <i>Spezieller Artenschutz</i> <input type="checkbox"/> CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG) <input type="checkbox"/> FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG) <i>LWaldG</i> <input type="checkbox"/> Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG) <input type="checkbox"/> Rekultivierung (§ 11 LWaldG) <input type="checkbox"/> Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG) <i>Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG</i> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <input type="checkbox"/> Fläche/Boden <input checked="" type="checkbox"/> Tiere <input checked="" type="checkbox"/> Landschaft </div> <div style="width: 30%;"> <input type="checkbox"/> Wasser <input checked="" type="checkbox"/> biologische Vielfalt <input type="checkbox"/> Mensch </div> <div style="width: 30%;"> <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzen/Biotope <input type="checkbox"/> Luft und Klima <input type="checkbox"/> Kulturelles Erbe/ sonstige Sachgüter </div> </div>				
Artnamen:	Artenschutz-Maßnahme CEF FCS		Natura 2000-Maßnahme Eingriffs- Schadens- minderung begrenzung	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.1.7 KO7 Aufwertung eines Kirschbaumbestands

Lage der Fläche

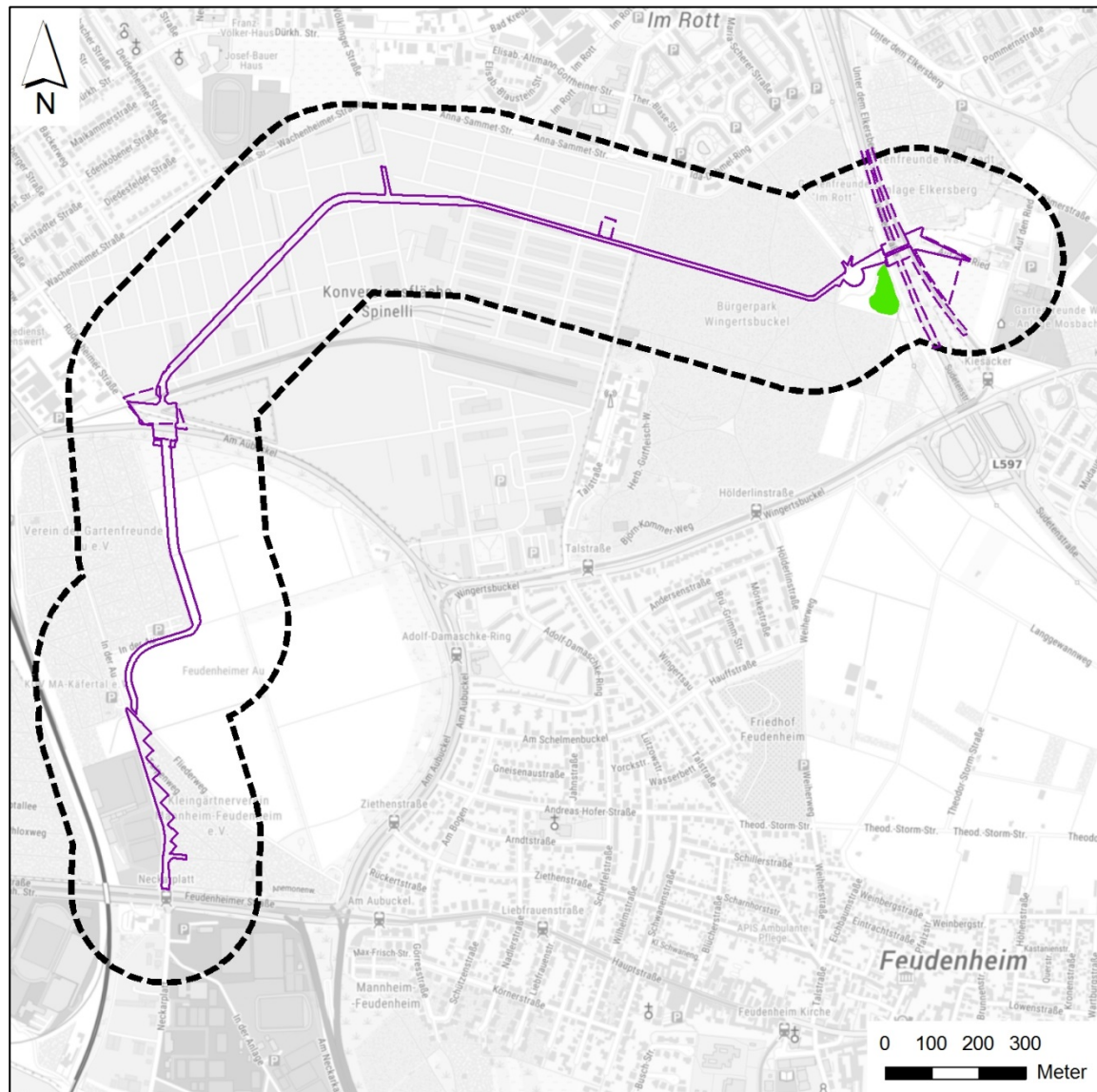


Abbildung 49: Lage der Maßnahmenfläche KO7

Flurstücke:

Flst. Nr. 7019 (Gemarkung Mannheim)

Größe der Fläche

rd. 0,4 ha

Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)

Die Maßnahme wird in einem bestehenden Kirschbaumbestand umgesetzt. In Bezug auf das vorhandene Nahrungsangebot, u.a. für den Gartenrotschwanz, besteht Optimierungsbedarf.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Gegenwärtig ist die Maßnahmenfläche von folgenden Biotoptypen geprägt:

- 45.20 Baumgruppe
- 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte
- 33.40 Wirtschaftswiese mittlerer Standorte



Abbildung 50: Aufzuwertender Kirschbaumbestand im Osten des Bürgerparks

Entwicklungsziel der Maßnahme

In Verbindung mit Maßnahme KQ1 „Ausbringung von Nistkästen für Höhlenbrüter“ erfolgt durch Optimierung der Grünlandpflege eine Verbesserung des Nahrungsangebots insbesondere für den Gartenrotschwanz.

Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept

Die Grünlandpflege soll in Bezug auf folgende Aspekte optimiert werden:

- Schaffung und Pflege von Bereichen mit lückiger (ruderaler) Bodenvegetation, z.B. durch Abschieben des Oberbodens oder Auftrag nährstoffarmer Substrate
- Schaffung kurzrasiger Bereiche mit max. 20 cm Vegetationshöhe in Grünlandflächen mit dichter Grasnarbe
- Verteilung lückiger und kurzrasiger Bereiche an mehreren Stellen und Abwechslung mit Bereichen höherer Vegetation zur Erhöhung von Grenzlinienseffekten

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Maßnahme und Folgepflege erfolgt unbefristet.

Erforderlichkeit der Maßnahme

Eingriffsregelung

☒ Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Gesetzlich geschützte Biotope

☐ Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)

Natura 2000

☐ Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)

☐ Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG)

Spezieller Artenschutz

☒ CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)

☐ FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG)

LWaldG

☐ Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG)

☐ Rekultivierung (§ 11 LWaldG)

☐ Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG)

Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG

☐ Fläche/Boden

☐ Wasser

☒ Pflanzen/Biotope

☒ Tiere

☒ biologische Vielfalt

☐ Luft und Klima

☐ Landschaft

☐ Mensch

☐ Kulturelles Erbe/ sonstige
Sachgüter

Artnamen:	Artenschutz-Maßnahme		Natura 2000-Maßnahme	
	CEF	FCS	Eingriffs- minderung	Schadens- begrenzung
Gartenrotschwanz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.1.8 KO8 Umsiedlung Bienen-Ragwurz

Lage der Fläche

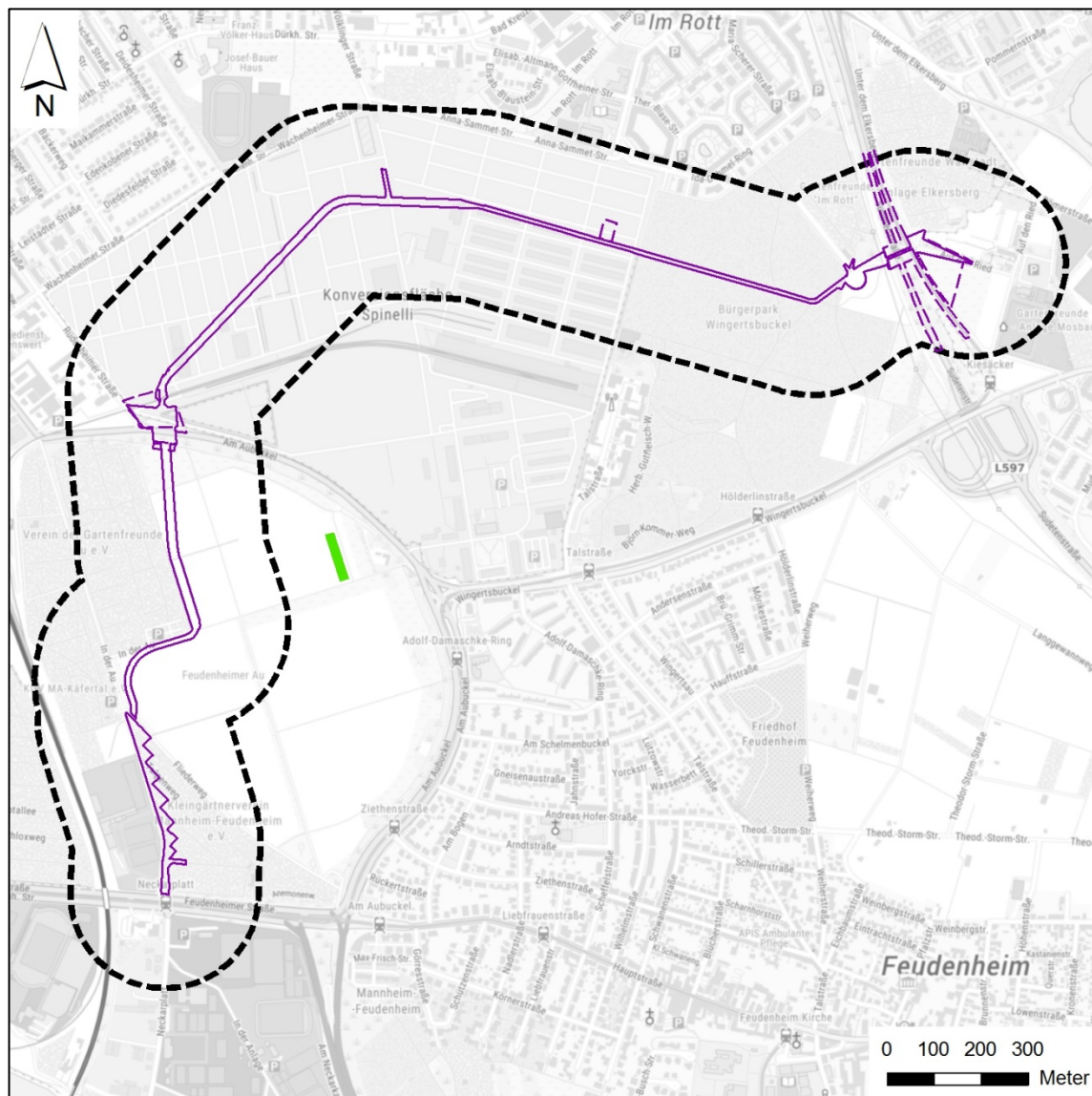


Abbildung 51: Lage der Maßnahmenfläche KO8

Flurstücke:

Flst. Nr. 22198/5 (Gemarkung Mannheim)

Größe der Fläche

rd. ~~0,3~~ 0,2 ha

Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)

Die Maßnahmenfläche befindet sich in räumlicher Nähe zu den in der Feudenheimer Au nachgewiesenen Bienen-Ragwurz-Vorkommen.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Die Maßnahmenfläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt (37.10 Acker).

Entwicklungsziel der Maßnahme

Umsiedlung der durch den Bau des Radschnellwegs betroffenen Bienen-Ragwurzten.

Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept

Die umzusiedelnden Individuen werden in der Vegetationsperiode vor Baubeginn von der Mahd ausgespart und die Samen zur Samenreife geerntet. Nach der Beerntung der Samen werden die Pflanzen im Herbst vor Baubeginn ausgegraben, die Wurzeln werden gründlich vom Substrat befreit und in einem mit dem Mykorrhiza-Pilz beimpften Substrat in eine Zwischenkultur genommen. Nach erfolgreicher Ausbildung einer Mykorrhiza werden die Individuen im zweiten oder dritten Jahr in die Ausgleichsfläche umgesiedelt. Die Entnahme, Zwischenkultur und Umsiedlung erfolgt in Kooperation mit einer auf die Anzucht von Orchideen spezialisierten Gärtnerei.

Aus den Samen sollten Pflanzen nachgezogen und entsprechend den Empfehlungen der durchführenden Gärtnerei im Alter von ein bis drei Jahren in die Ausgleichsfläche in der mindestens zehnfachen Anzahl der entnommenen Individuen ausgepflanzt werden.

Auf einem Teil der Maßnahmenfläche KO8 wird der nährstoffreiche Oberboden der Ackerfläche mit dem Aushub aus der östlich angrenzenden Wiese ausgetauscht. Östlich der Maßnahmenfläche KO8 wird im Zuge der Erweiterung der gewässerökologischen Vielfalt in der Feudenheimer Au (nicht Bestandteil des vorliegenden Planfeststellungsverfahrens) ein Gewässerlauf angelegt.

Für den Bodenaustausch stehen ca. 40% im Norden der Maßnahmenfläche KO8 zur Verfügung.

Während der ersten Jahre wird die Maßnahme im Rahmen eines Monitorings begleitet, auf dessen Grundlage bei Bedarf Modifizierungen der Maßnahme erfolgen. Die Pflege erfolgt dauerhaft.

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Maßnahme und Folgepflege erfolgt unbefristet.

Erforderlichkeit der Maßnahme*Eingriffsregelung*

☒ Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Gesetzlich geschützte Biotope

☐ Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)

Natura 2000

☐ Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)

☐ Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG)

Spezieller Artenschutz

<input type="checkbox"/> CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG) <input type="checkbox"/> FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG) <i>LWaldG</i> <input type="checkbox"/> Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG) <input type="checkbox"/> Rekultivierung (§ 11 LWaldG) <input type="checkbox"/> Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG) <i>Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG</i> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Fläche/Boden <input type="checkbox"/> Tiere <input type="checkbox"/> Landschaft </div> <div> <input type="checkbox"/> Wasser <input checked="" type="checkbox"/> biologische Vielfalt <input type="checkbox"/> Mensch </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzen/Biotope <input type="checkbox"/> Luft und Klima <input type="checkbox"/> Kulturelles Erbe/ sonstige Sachgüter </div> </div>				
Artname:	Artenschutz-Maßnahme CEF FCS		Natura 2000-Maßnahme Eingriffs- Schadens- minderung begrenzung	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.1.9 KO9 Pflege als FFH-Mähwiese

Lage der Fläche

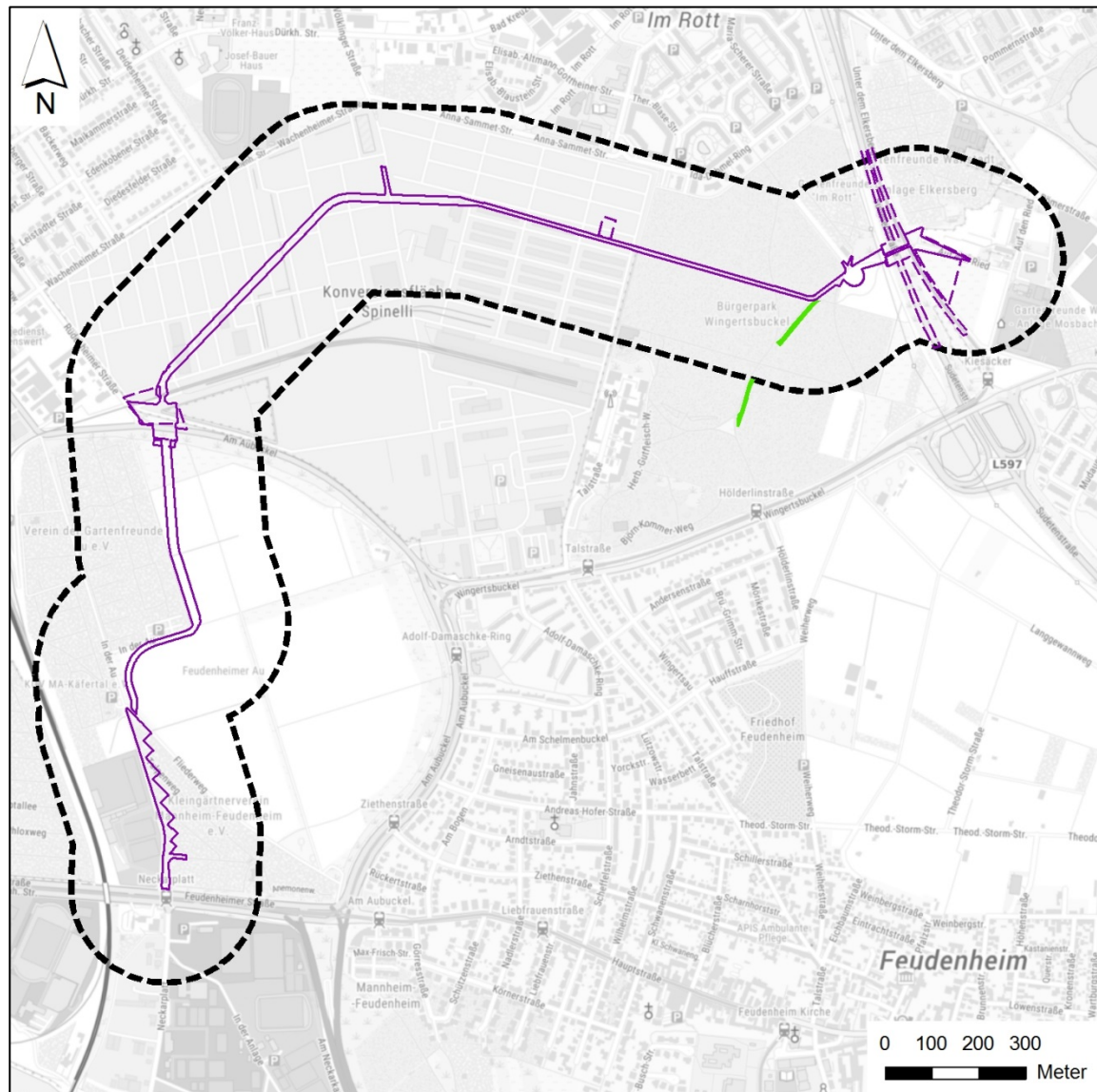


Abbildung 52: Lage der Maßnahmenfläche KO9

Flurstücke:

Flst. Nr. 22034/1, 22035, 22036, 22059, 22060, 22067 (Gemarkung Mannheim)

Größe der Fläche

rd. 0,3 ha

Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)

Die Maßnahmenflächen befinden sich nördlich bzw. südlich einer bestehenden FFH-Mähwiese.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche Die Maßnahmenflächen sind derzeit als Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) kartiert und werden landwirtschaftlich genutzt.											
Entwicklungsziel der Maßnahme Entwicklung bestehenden Grünlands hin zu Magergrünland (Salbei-Glatthaferwiese).											
Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept Auf den Maßnahmenflächen wird die Pflege des Grünlands dahingehend angepasst, die Entwicklung von Magergrünland (Salbei-Glatthaferwiese) zu fördern. Sollte eine Anpassung der Pflege ggf. nicht ausreichend sein, um das Entwicklungsziel zu erreichen, so besteht die Möglichkeit eine Einsaat mit gebietsheimischen Saatgut vorzunehmen, um die gewünschten Arten in den Wiesenbeständen der Maßnahmenflächen zu etablieren. Während der ersten Jahre wird die Maßnahme im Rahmen eines Monitorings begleitet, auf dessen Grundlage bei Bedarf Modifizierungen der Maßnahme erfolgen. Die Pflege erfolgt unbefristet.											
Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit Die Maßnahme und Folgepflege erfolgt unbefristet.											
Erforderlichkeit der Maßnahme <i>Eingriffsregelung</i> <input checked="" type="checkbox"/> Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG) <i>Gesetzlich geschützte Biotope</i> <input type="checkbox"/> Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG) <i>Natura 2000</i> <input type="checkbox"/> Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG) <input type="checkbox"/> Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG) <i>Spezieller Artenschutz</i> <input type="checkbox"/> CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG) <input type="checkbox"/> FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG) <i>LWaldG</i> <input type="checkbox"/> Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG) <input type="checkbox"/> Rekultivierung (§ 11 LWaldG) <input type="checkbox"/> Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG) <i>Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG</i> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Fläche/Boden</td> <td><input type="checkbox"/> Wasser</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Pflanzen/Biotope</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Tiere</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> biologische Vielfalt</td> <td><input type="checkbox"/> Luft und Klima</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Landschaft</td> <td><input type="checkbox"/> Mensch</td> <td><input type="checkbox"/> Kulturelles Erbe/ sonstige</td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> Fläche/Boden	<input type="checkbox"/> Wasser	<input checked="" type="checkbox"/> Pflanzen/Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Tiere	<input checked="" type="checkbox"/> biologische Vielfalt	<input type="checkbox"/> Luft und Klima	<input type="checkbox"/> Landschaft	<input type="checkbox"/> Mensch	<input type="checkbox"/> Kulturelles Erbe/ sonstige
<input type="checkbox"/> Fläche/Boden	<input type="checkbox"/> Wasser	<input checked="" type="checkbox"/> Pflanzen/Biotope									
<input checked="" type="checkbox"/> Tiere	<input checked="" type="checkbox"/> biologische Vielfalt	<input type="checkbox"/> Luft und Klima									
<input type="checkbox"/> Landschaft	<input type="checkbox"/> Mensch	<input type="checkbox"/> Kulturelles Erbe/ sonstige									

Sachgüter				
Artnamen:	Artenschutz-Maßnahme		Natura 2000-Maßnahme	
	CEF	FCS	Eingriffs- minderung	Schadens- begrenzung
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.1.10 KO10 Anlage eines Naturstreifens innerhalb der Unterführung Straße „Am Aubuckel“

Lage der Fläche

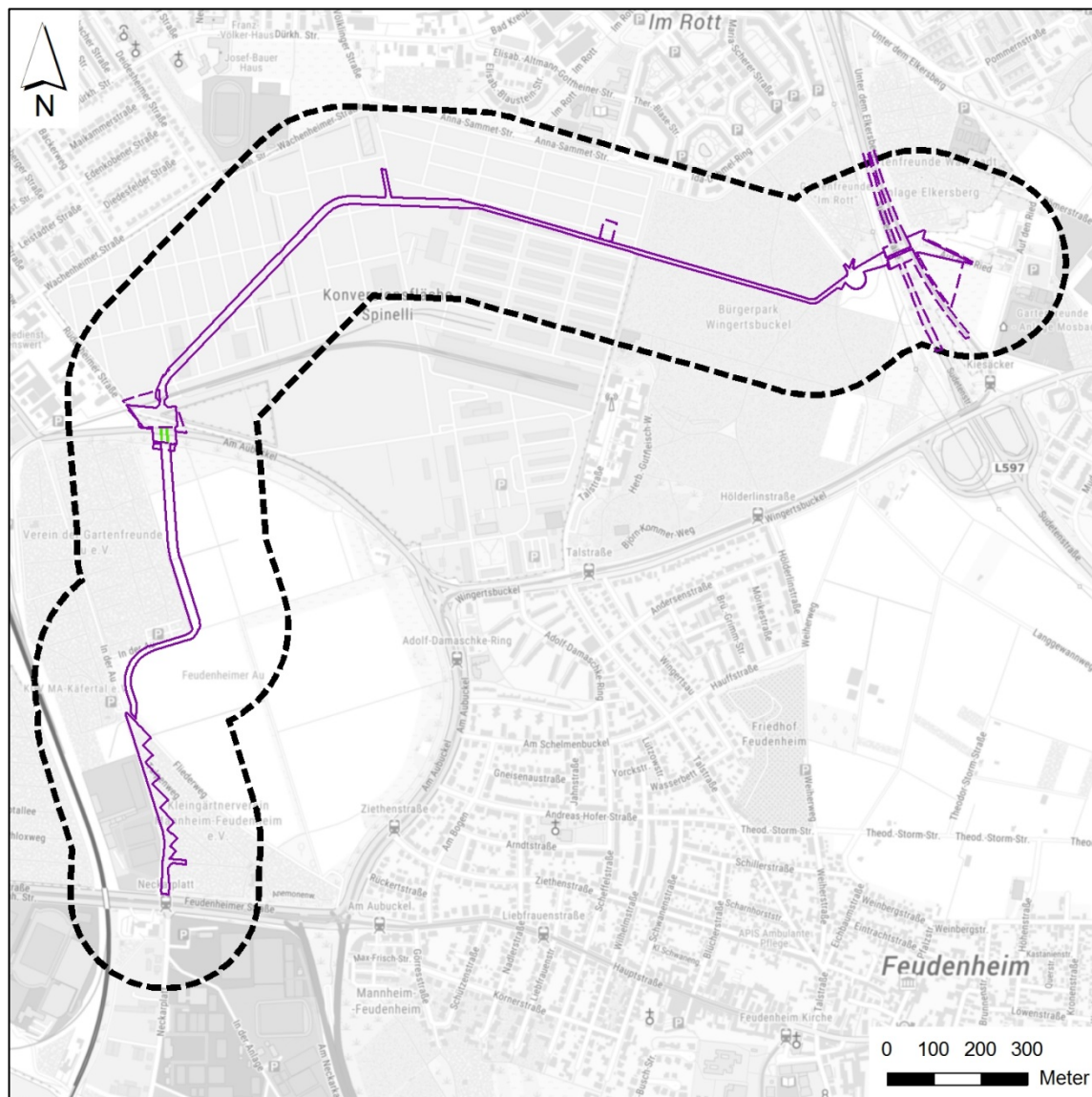


Abbildung 53: Lage der Maßnahmenfläche KO10

Flurstücke:

Flst. Nr. 773, 788, 22198/4, 22198/5 (Gemarkung Mannheim)

Größe der Fläche

rd. 0,04 ha

Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)

Die Maßnahmenfläche befindet sich innerhalb der Unterführung unter der Straße „Am Aubuckel“.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Entwicklungsziel der Maßnahme

Querungshilfe mit dem Ziel der Vernetzung der durch die Straße „Am Aubuckel“ zerschnittenen Bereiche der Spinelli Barracks und der Feudenheimer Au.

Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept

Es erfolgt die beidseitige Anlage eines rd. 5 m breiten Naturstreifens mit klarer Abgrenzung zur Radschnellverbindung. Der Naturstreifen ist so natürlich wie möglich anzulegen, d.h. die drei Faktoren Vegetation, Boden und Feuchtigkeit sind entsprechend der Ausprägungen auf Spinelli und in der Feudenheimer Au zu entwickeln. Der Naturstreifen soll aus naturnahem Substrat aufgebaut werden. Hierfür ist eine Mindestmächtigkeit von 0,5 – 1 m einzuplanen, um ein schnelles Austrocknen zu verhindern. Zudem ist die Entwicklung von Vegetation notwendig. Diese soll den querenden Tieren Deckungs- und Versteckstrukturen bieten und die Attraktivität als Querungshilfe steigern. Zusätzlich können Baumstämme, Asthaufen oder Steine integriert werden. Um auch in Bereichen, die nicht durch Regenwasser erreicht werden, Vegetationsentwicklung zu fördern, ist eine künstliche Bewässerung einzuplanen.

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Umsetzung der Maßnahme beginnt nach Vorliegen des Planfeststellungsbeschlusses.

Erforderlichkeit der Maßnahme*Eingriffsregelung*

☒ Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Gesetzlich geschützte Biotope

☐ Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)

Natura 2000

☐ Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)

☐ Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG)

Spezieller Artenschutz

☐ CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)

☐ FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG)

LWaldG

☐ Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG)

☐ Rekultivierung (§ 11 LWaldG)

☐ Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG)

Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG

<input type="checkbox"/> Fläche/Boden <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Pflanzen/Biotope <input checked="" type="checkbox"/> Tiere <input type="checkbox"/> biologische Vielfalt <input type="checkbox"/> Luft und Klima <input type="checkbox"/> Landschaft <input type="checkbox"/> Mensch <input type="checkbox"/> Kulturelles Erbe/ sonstige Sachgüter				
Artnamen:	Artenschutz-Maßnahme		Natura 2000-Maßnahme	
	CEF	FCS	Eingriffs- minderung	Schadens- begrenzung
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.2 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Naturhaushaltsfunktionen im Bereich von Gewässern

Mit der folgenden Maßnahme werden Eingriffe in Tierlebensräume im Bereich von Gewässern kompensiert:

- KG1 Anlage eines Amphibientümpels im Norden der Feudenheimer Au

9.2.1 KG1 Anlage eines Amphibientümpels im Norden der Feudenheimer Au

Lage der Fläche

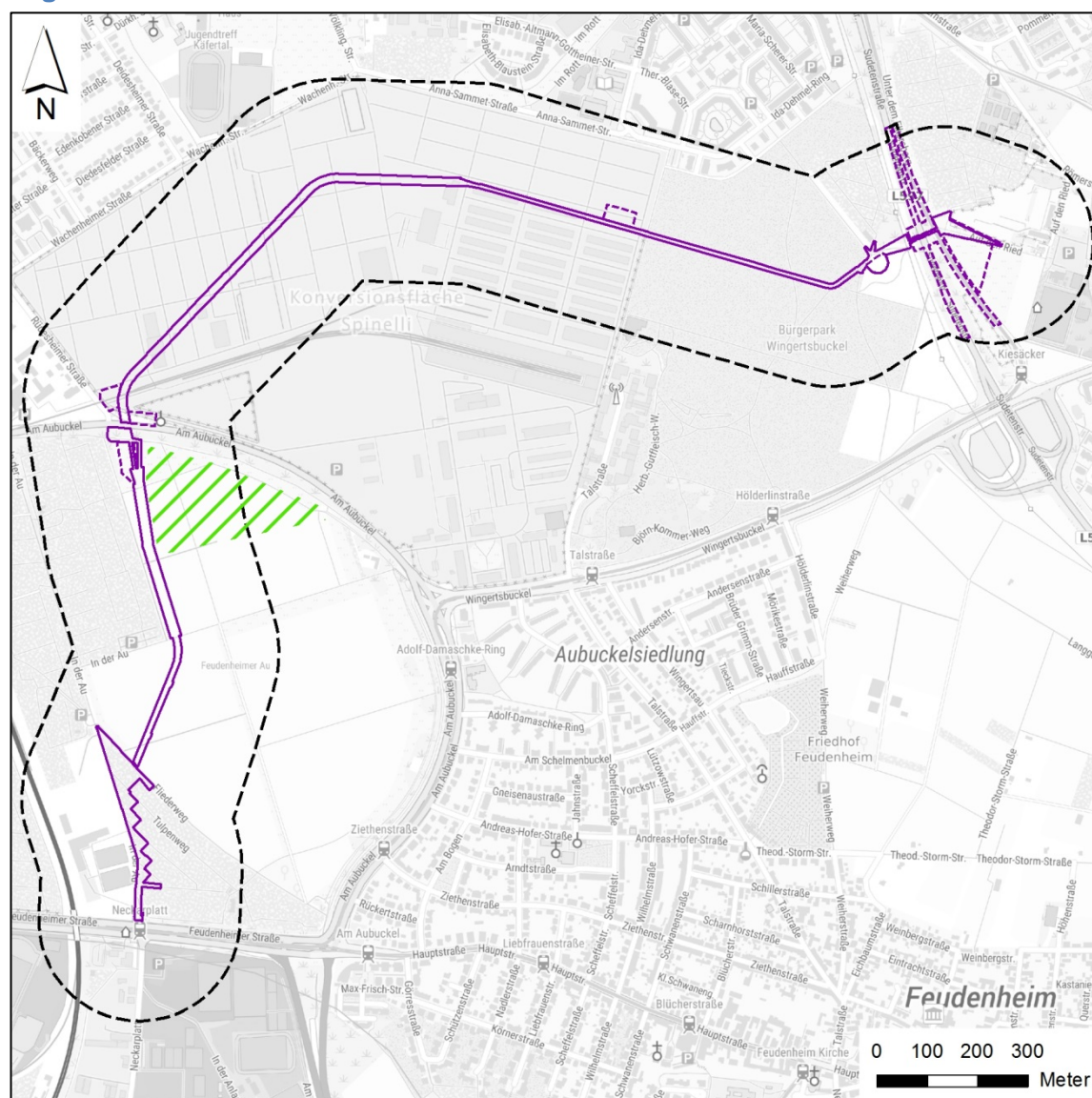


Abbildung 54: Lage der Maßnahmenfläche KG1

Flurstücke:

Flst. Nr. 22198/5 (Gemarkung Mannheim)

Größe der Fläche

mind. 150 m²

Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)

Im Norden der Feudenheimer Au wird im Zuge der weiteren Gebietsentwicklung zur Realisierung des Grünzugs Nordost ein Augewässer angelegt.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

~~Gegenwärtig wird die Flächenkulisse landwirtschaftlich (Fettwiese mittlerer Standorte (33.41), Acker (37.10)) genutzt.~~

Entwicklungsziel der Maßnahme

~~Anlage und Pflege eines Amphibientümpels, der den Ansprüchen der Arten Bergmolch, Teichmolch und Teichfrosch entspricht.~~

Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept

~~Im Norden der Feudenheimer Au wird in räumlicher Nähe zum geplanten Augewässer ein Amphibientümpel angelegt. Dieser soll eine Mindestgröße von 150 m² aufweisen.~~

~~Der Amphibientümpel ist mit einer Mindestdiefe von 40 cm anzulegen. Es sollen unterschiedliche Wassertiefen entstehen. Hierzu werden die Ufer abgeflacht und die Uferlinie geschwungen angelegt. Das Gewässer ist permanent wasserführend mit Unterwasserpflanzen und Schwimmblattvegetation anzulegen.~~

~~Der Gewässerstandort sollte sonnenexponiert bis halbschattig gelegen und im näheren Umfeld durch Gehölze geprägt sein.~~

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

~~Die Maßnahme und Folgepflege erfolgt unbefristet. Es wird eine vollständige Wirksamkeit als Fortpflanzungsgewässer je nach Art zwischen 2 und 5 Jahren erwartet.~~

Erforderlichkeit der Maßnahme*~~Eingriffsregelung~~*

☒ ~~Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)~~

~~Gesetzlich geschützte Biotope~~

☐ ~~Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)~~

~~Natura 2000~~

☐ ~~Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)~~

☐ ~~Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG)~~

~~Spezieller Artenschutz~~

☐ ~~CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)~~

☐ ~~FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG)~~

~~LWaldG~~

☐ ~~Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG)~~

☐ ~~Rekultivierung (§ 11 LWaldG)~~

☐ ~~Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG)~~

~~Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG~~

☐ ~~Fläche/Boden~~ ☒ ~~Wasser~~ ☐ ~~Pflanzen/Biotope~~

<input checked="" type="checkbox"/> Tiere <input type="checkbox"/> biologische Vielfalt <input type="checkbox"/> Luft und Klima <input type="checkbox"/> Landschaft <input type="checkbox"/> Mensch <input type="checkbox"/> Kulturelles Erbe/ sonstige Sachgüter				
Artnamen:	Artenschutz-Maßnahme		Natura 2000-Maßnahme	
	CEF	FCS	Eingriffs- minderung	Schadens- begrenzung
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.3 Bereitstellung künstlicher Quartiere und Nisthilfen

Mit den folgenden Maßnahmen werden künstliche Quartiere und Nisthilfen bereitgestellt:

- KQ1 Ausbringung von Nistkästen für Höhlenbrüter
- KQ2 Erhöhung Quartierpotenzial für Fledermäuse

9.3.1 KQ1 Ausbringung von Nistkästen für Höhlenbrüter

Lage der Fläche

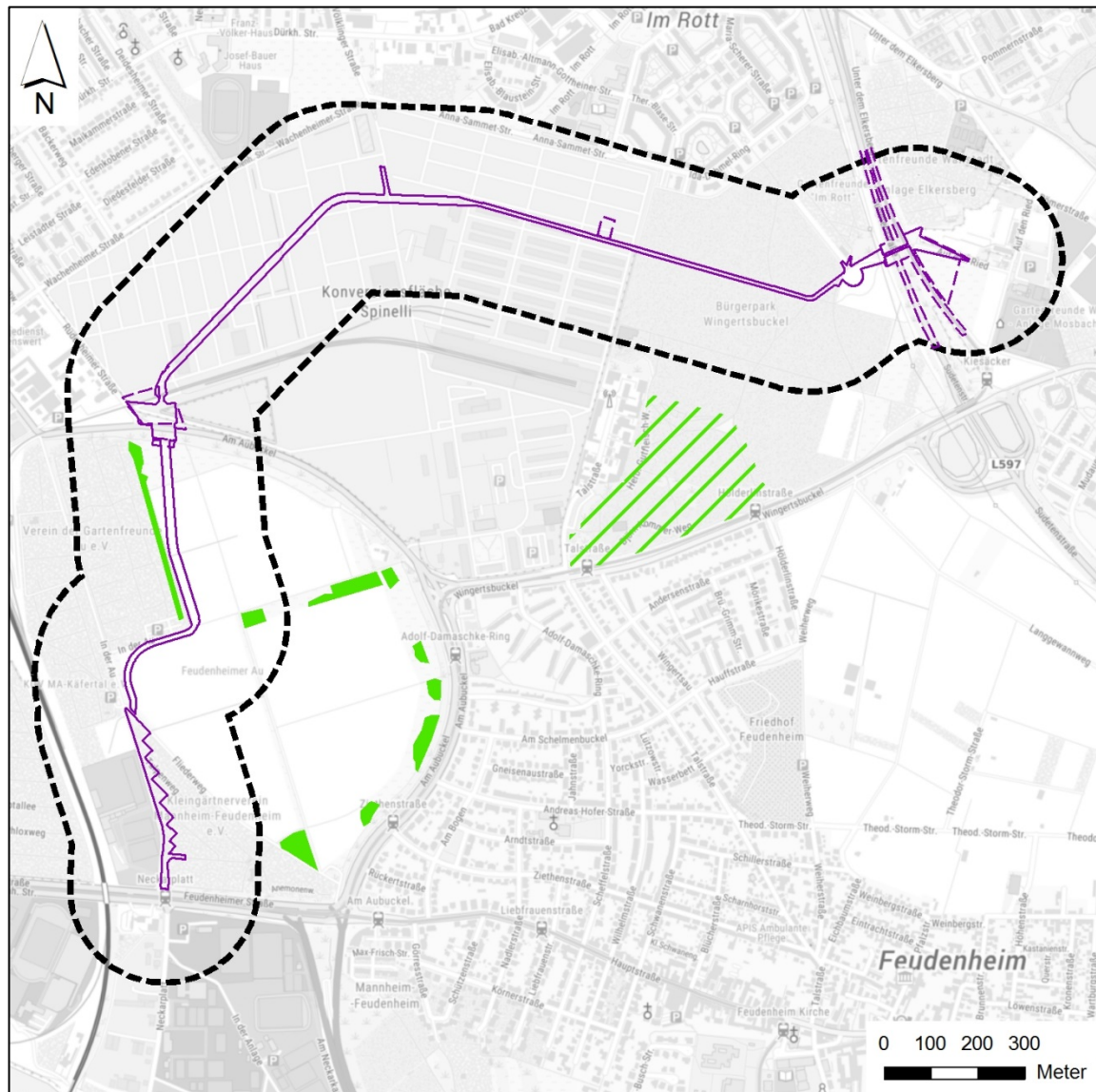


Abbildung 55: Lage der Maßnahmenfläche KQ1

Die künstlichen Nisthilfen (insgesamt 24 21 Stück) werden in den folgenden Bereichen ausgebracht:

- ~~Ersatzfläche für Neuanlage von Kleingartenparzellen (nachrichtliche Darstellung) und anschließende Streuobstwiese~~
- Feldgehölze am Außenbogen der Feudenheimer Au
- Streuobstflächen im zentralen Bereich der Feudenheimer Au
- Feldgehölz im Nordwesten der Feudenheimer Au parallel zur bestehenden Kleingartenanlage
- Aufzuwertender Kirschbaumbestand im Osten des Bürgerparks (vgl. Maßnah-

<p>me KO7)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gehölze im Bürgerpark
<p>Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)</p> <p>Die künstlichen Nisthilfen werden in Gehölzbeständen in räumlicher Nähe zum Eingriffsort ausgebracht.</p>
<p>Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche</p> <p>Die Gehölzbestände bestehen zum überwiegenden Teil aus Feldgehölzen (41.10) und Feldhecken (41.20). Weiterhin werden Streuobstbestände (45.40) und Baumgruppen (45.20) genutzt.</p>
<p>Entwicklungsziel der Maßnahme</p> <p>Überbrückung von entfallenden Baumhöhlen als Nistplatz für Vögel, bis das vorhabensbedingt eintretende Defizit an Baumhöhlen durch das Entstehen natürlicher Höhlen in vergleichbarer Anzahl ausgeglichen ist.</p>
<p>Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept</p> <p>Es werden insgesamt 24 21 künstliche Nisthilfen für Vögel ausgebracht. Die Anzahl der Nistkästen orientiert sich an den betroffenen Vogelarten. Es werden zwei verschiedene Typen von Nisthilfen ausgebracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nistkasten für Kleinvögel: Der Nistkastentyp besitzt eine Höhe von 30 cm und eine Breite von 15 cm. Der Durchmesser des Einflugloches richtet sich nach den Ansprüchen der jeweiligen Art: <ul style="list-style-type: none"> — 3 Nistkästen mit Durchmesser von 2,6 cm für Blaumeise - 12 Nistkästen mit Durchmesser von 3,2 cm für Gartenrotschwanz, Feld- und Haussperling - 3 Nistkästen mit Durchmesser von 4,5 cm für Star • Halbhöhlen-Nistkästen: Die Halbhöhle wird bevorzugt vom Grauschnäpper und Hausrotschwanz genutzt. Die Grundfläche beträgt ca. 15 x 15 cm und besitzt eine Höhe von ca. 25 cm. Die Vorderseite ist zur Hälfte offen, so dass eine Halbhöhle imitiert wird. (6 Stück) <p>Die Nistkästen für den Gartenrotschwanz werden innerhalb der Maßnahmenfläche KO7 ausgebracht.</p> <p>Die Ausrichtung der Kästen erfolgt nach Osten bis Südosten. Die Nistkästen eines Typs werden in Entfernungen von mindestens 50 m aufgehängt. Bei Nutzung eines Kastentyps von mehreren Arten im gleichen Lebensraum sind geringere Abstände möglich.</p>
<p>Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit</p> <p>Die Maßnahme wird zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Vorliegen eines rechtskräftigen und vollziehbaren Planfeststellungsbeschluss realisiert. Die Maßnahme ist sofort nach Umsetzung wirksam.</p>

Erforderlichkeit der Maßnahme*Eingriffsregelung*

☒ Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Gesetzlich geschützte Biotope

☐ Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)

Natura 2000

☐ Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)

☐ Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG)

Spezieller Artenschutz

☒ CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)

☐ FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG)

LWaldG

☐ Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG)

☐ Rekultivierung (§ 11 LWaldG)

☐ Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG)

Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG

☐ Fläche/Boden

☐ Wasser

☐ Pflanzen/Biotope

☒ Tiere

☐ biologische Vielfalt

☐ Luft und Klima

☐ Landschaft

☐ Mensch

☐ Kulturelles Erbe/ sonstige

Sachgüter

Artnamen:	Artenschutz-Maßnahme		Natura 2000-Maßnahme	
	CEF	FCS	Eingriffs- minderung	Schadens- begrenzung
Feldsperling	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gartenrotschwanz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grauschnäpper	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Haussperling	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Star	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ungefährdete Höhlenbrüter (Blaumeise, Hausrot- schwanz)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.3.2 KQ2 Erhöhung Quartierpotenzial für Fledermäuse

Lage der Fläche

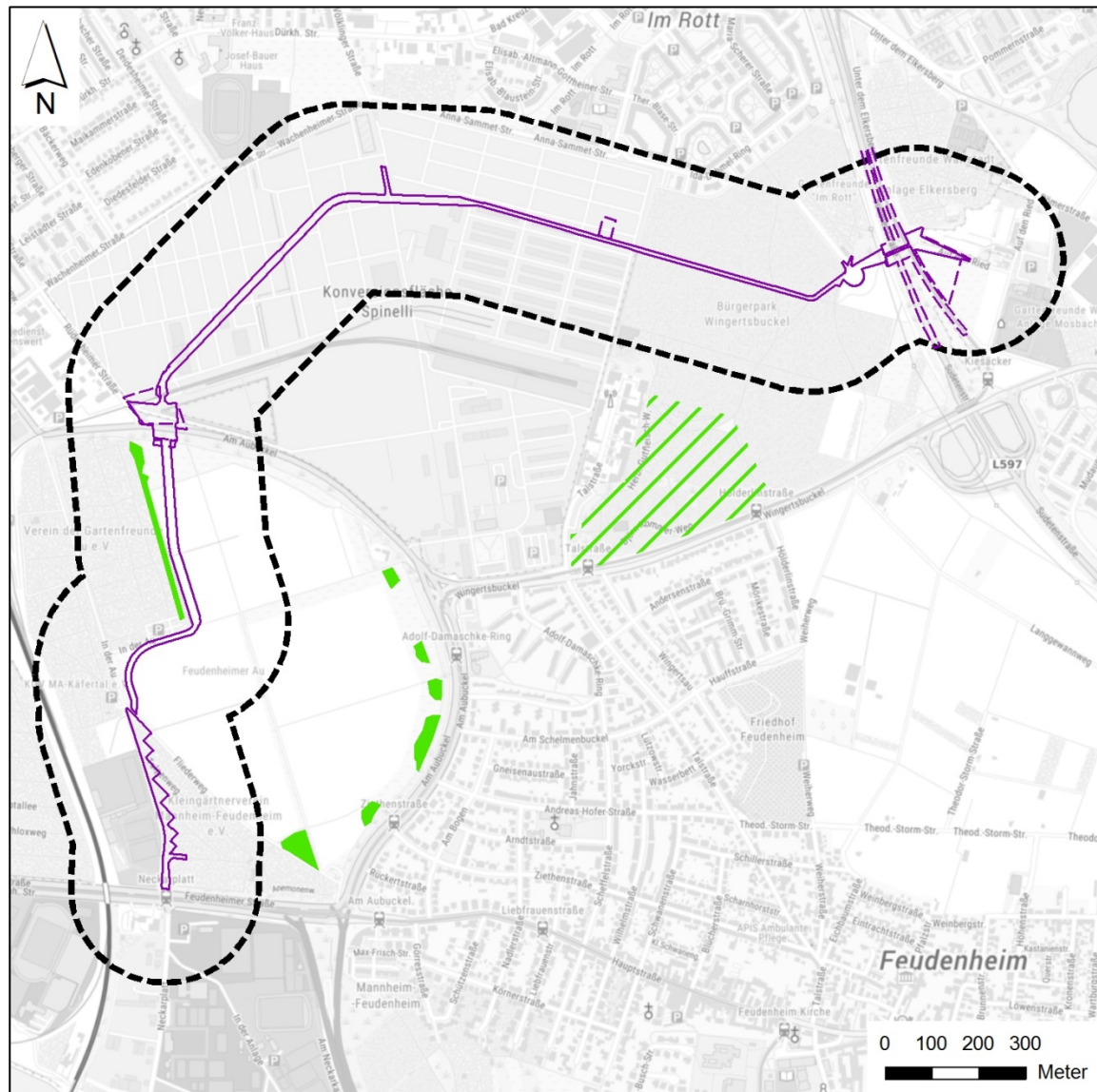


Abbildung 56: Lage der Maßnahmenfläche KQ2

Flurstücke:

Fledermausturm

Flst. Nr. 22198/9 (Gemarkung Mannheim)

Kastenquartiere

Die künstlichen Quartiere (insgesamt 20 10 Stück) werden in den folgenden Bereichen ausgebracht:

- Streuobstwiese im Süden der Feudenheimer Au
- Feldgehölze am Außenbogen der Feudenheimer Au

<ul style="list-style-type: none"> • Feldgehölz im Nordwesten der Feudenheimer Au parallel zur bestehenden Kleingartenanlage • Gehölze im Bürgerpark
<p>Auswahlkriterien der Fläche (fachliche Eignung)</p> <p>Die künstlichen Quartiere werden in Gehölzbeständen in räumlicher Nähe zum Eingriffsort ausgebracht.</p>
<p>Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche</p> <p>Die Gehölzbestände bestehen zum überwiegenden Teil aus Feldgehölzen (41.10) und Feldhecken (41.20). Weiterhin werden Streuobstbestände (45.40) und Baumgruppen (45.20) genutzt.</p>
<p>Entwicklungsziel der Maßnahme</p> <p>Überbrückung von entfallenden Baumhöhlen als Quartiere für Fledermäuse, bis das vorhabensbedingt eintretende Defizit an Baumhöhlen durch das Entstehen natürlicher Höhlen in vergleichbarer Anzahl ausgeglichen ist.</p>
<p>Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept</p> <p><u>Fledermausturm</u></p> <p>Zur Erhöhung des Quartierpotenzials für Fledermäuse wird ein</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fledermausturm mit Spaltenquartieren <u>und Zwischendach</u> <p>installiert.</p> <p>Zur Erhöhung des Quartierpotenzials für Fledermäuse wird ein Fledermausturm auf der Streuobstwiese östlich der Kleingartenanlage „Mannheim-Freudenheim e.V.“ installiert. Der Turm besteht aus einem Fledermausquartier auf vier Holzstelzen, die mit Betonfundamenten im Boden verankert werden. Der Turm hat insgesamt vorzugsweise eine Höhe von 3,30 m oder mehr. Der Quartieraufbau wird in einer Höhe von über 2 m auf den Stelzen befestigt und hat eine quadratische Grundfläche mit einer Kantenlänge von mindestens 1,50 m. Zum Bau wird witterungsbeständiges Holz verwendet. Die Innenseiten der Wände werden sägerau gelassen, um den Fledermäusen die Möglichkeit zu geben, sich mit ihren Krallen festzuhalten.</p> <p>Die Außenwände sind stellenweise doppelwandig, sodass Tiere zwischen den Wandplatten von unten einschlüpfen können. Alle Außenwände weisen zudem Einflugsschlitze (ca. 2,5 x 5cm) auf, über welche die Fledermäuse ins Innere des Turms gelangen können. Eine Anflughilfe, z.B. ein kleines senkrecht Brettchen, außen, unterhalb des Fluglochs, ist günstig. Zum Schutz vor Witterung wird der Turm bedacht. Das Dach wird ebenfalls doppelwandig gebaut, sodass ein Zwischendach entsteht, das den Fledermäusen weitere Quartiermöglichkeiten bietet. Teerpappe möglichst vermeiden: Es gibt Berichte, dass Fledermäuse an besonders heißen Tagen durch Teertropfen im Kasten verklebt wurden.</p> <p>Im Inneren des Quartiers werden verschiedene Spaltenstrukturen eingebaut, sodass Raum für Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen entsteht. Auf diese Art und Weise entstehen zudem unterschiedlich temperierte Hangplätze, die bei Bedarf gewechselt</p>

~~werden können.~~

~~Die Holzstelzen können mit vier Schautafeln versehen werden.~~

Der Fledermausturm hat eine Gesamthöhe von 7,21 m. Er ist bis auf das Fundament und Verbindungselemente aus Holzmaterialien gefertigt. Die Konstruktion wird durch Platten ausgesteift, die auf eine Rahmenunterkonstruktion aufgebracht werden.

Der Turm beinhaltet zwei voneinander getrennte Quartiere für Fledermäuse, die unterschiedliche Fledermausarten ansprechen. Die meisten unserer heimischen Fledermausarten bevorzugen Spaltenquartiere. Daher sind die Quartiere als sich nach oben von 4 cm bis auf 1 cm verengende Spaltenquartiere ausgebildet. Dadurch können verschieden große Arten oder verschieden große Individuen einer Art die Quartiere nutzen. Aufgrund der konischen Form des Turms beinhaltet das obere Quartier 9 Fächer, das untere Quartier 19 Fächer. Die Quartiere sind zudem so konstruiert, dass der trockene Fledermauskot über eine Schräge abgeführt wird.

Die Quartiere gliedern sich in einen offenen Anflugbereich und einen geschützten Quartierbereich. Es gibt innerhalb der Quartiere großzügige Bereiche, die als Wochenstuben fungieren können. In den Wochenstuben kommen die Weibchen zusammen und ziehen gemeinsam ihre Jungen auf. Zwischen den Spalten gibt es zudem Verbindungsöffnungen, damit die Tiere aus sozialen Gründen oder um auf Temperaturveränderungen reagieren können, die Spalten intern wechseln können.

Am Fuß des Turmes ist ein umlaufendes Blech angebracht, dass als Spritzwasser- und Kletterschutz dienen soll. Neben diesem Blech als Kletterschutz beginnen die Quartieröffnung erst ab 3 m Höhe, damit werden potenzielle Feinde abgehalten und zudem ein Hineingreifen durch Personen verhindert. Die Außenhülle wird durch eine Holzverschalung aus Lärchenholz gebildet.

Die Leuchtturmfunktion des Fledermausturms erhöht aufgrund der leichten Auffindbarkeit die Wahrscheinlichkeit einer schnellen Annahme des Ersatzquartiers. Die in verschiedenen Himmelsrichtungen exponierten Quartierstrukturen ermöglichen den Fledermäusen in Abhängigkeit der Witterung und der aktuellen Bedürfnisse Quartierwechsel innerhalb des Turms. Dies ist ebenso wie das Vorhandensein vergleichsweise großflächiger Quartierstrukturen ein deutlicher Vorteil gegenüber einzelnen Fledermauskästen. Der Fledermausturm ist somit insbesondere für Wochenstuben der Zwergfledermaus sehr attraktiv.

Kastenquartiere

Es werden insgesamt ~~20~~ 10 künstliche Kastenquartiere für Fledermäuse an Bäumen im 2 km Umkreis des Eingriffsbereichs ausgebracht. Die Kästen verteilen sich auf die folgenden Typen:

- ~~5 Flachkästen~~
- 15 10 Rundkästen

Der Standort der künstlichen Quartiere sollte einen freien Anflug gewähren. Um unterschiedliche Standortbedingungen bereitzustellen, werden die Fledermauskästen in verschiedene Himmelsrichtungen (außer Nordausrichtung) angebracht. Ein Teil der Kästen sollte der Sonne ausgesetzt sein, um den Fledermäusen relativ warme Quartiere, be-

sonders im zeitigen Frühjahr und im Herbst anzubieten. Bei Kästen, die im östlichen Außenbogen der Feudenheimer Au aufgehängt werden, ist darauf zu achten, dass diese nicht in Richtung der Straße „Am Aubuckel“ ausgerichtet sind. Die Funktionsfähigkeit und die Wirksamkeit durch Reinigung und Kontrolle sollten in den ersten zehn Jahren nach Maßnahmenumsetzung jährlich im Herbst überprüft werden.

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Maßnahme wird zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Vorliegen eines rechtskräftigen und vollziehbaren Planfeststellungsbeschluss realisiert. Die Maßnahme ist sofort nach Umsetzung wirksam.

Erforderlichkeit der Maßnahme

Eingriffsregelung

☒ Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Gesetzlich geschützte Biotope

☐ Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)

Natura 2000

☐ Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)

☐ Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG)

Spezieller Artenschutz

☒ CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)

☐ FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG)

LWaldG

☐ Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG)

☐ Rekultivierung (§ 11 LWaldG)

☐ Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG)

Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG

☐ Fläche/Boden

☐ Wasser

☐ Pflanzen/Biotope

☒ Tiere

☐ biologische Vielfalt

☐ Luft und Klima

☐ Landschaft

☐ Mensch

☐ Kulturelles Erbe/ sonstige

Sachgüter

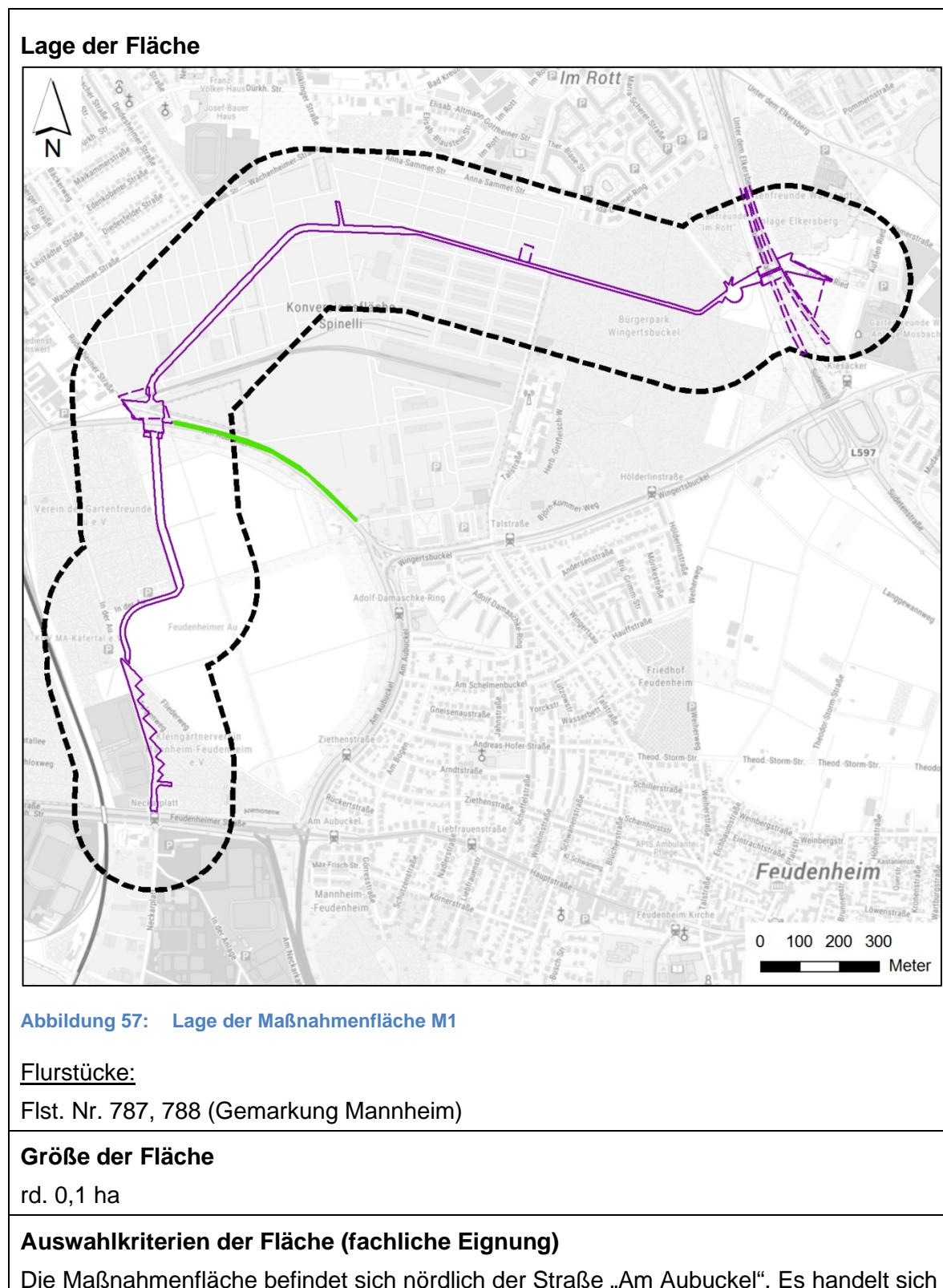
Artnamen:	Artenschutz-Maßnahme		Natura 2000-Maßnahme	
	CEF	FCS	Eingriffs- minderung	Schadens- begrenzung
Zwergfledermaus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Breitflügelfledermaus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.4 Maßnahmen zur Rekultivierung

Die Baustelleneinrichtungs- und Zwischenlagerflächen werden nach Fertigstellung des Bauvorhabens wieder der ursprünglichen Nutzung zugeführt und ggf. rekultiviert.

9.5 Sonstige Kompensations- bzw. Ersatzmaßnahmen

9.5.1 M1 Entsiegelung eines Bestandsweges nördlich der Straße „Am Aubuckel“



um einen Teil des dort verlaufenden Gehwegs zwischen geplanter Radschnellverbindung im Westen und dem Haupteingang der Spinelli Barracks im Osten.

Entwicklungsziel der Maßnahme

Rekultivierung bisher versiegelter Flächen.

Gegenwärtiger Zustand der Maßnahmenfläche

Gegenwärtig besteht die Maßnahmenfläche aus einer vollständig versiegelten Fläche (60.21).

Beschreibung der Maßnahme/Pflegekonzept

Nördlich der Straße „Am Aubuckel“ wird auf einer Fläche von rd. 1.1.25 m² ein vollständig versiegelter Weg fachgerecht entsiegelt.

Eine fachgerechte Entsiegelung ist in drei Arbeitsschritten durchzuführen:

- Entfernen von Versiegelung und Unterbau
- Beseitigen von Verdichtungen des Unterbodens (Tiefenlockerung)
- Oberbodenauftrag und Herstellen einer durchwurzelbaren Bodenschicht in einer den natürlichen Verhältnissen in der Umgebung entsprechenden Mächtigkeit.

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Maßnahme erfolgt unbefristet. Die Wirksamkeit erfolgt kurzfristig.

Erforderlichkeit der Maßnahme

Eingriffsregelung

☒ Kompensationsmaßnahme (§ 15 Abs. 2 BNatSchG)

Gesetzlich geschützte Biotope

☐ Ausgleich/Ersatz (§ 30 BNatSchG/§ 33 LNatSchG)

Natura 2000

☐ Kohärenzsichernde Maßnahme (§ 34 Abs. 5 BNatSchG)

☐ Schadensbegrenzungsmaßnahme (§ 34 BNatSchG)

Spezieller Artenschutz

☐ CEF (§ 44 Abs. 5 BNatSchG)

☐ FCS (§ 45 Abs. 7 BNatSchG)

LWaldG

☐ Forstrechtlicher Ausgleich (§ 9 LWaldG)

☐ Rekultivierung (§ 11 LWaldG)

☐ Biotopschutzwald (§ 30a LWaldG)

Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG

<input checked="" type="checkbox"/> Fläche/Boden <input checked="" type="checkbox"/> Wasser <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzen/Biotope <input checked="" type="checkbox"/> Tiere <input checked="" type="checkbox"/> biologische Vielfalt <input checked="" type="checkbox"/> Luft und Klima <input checked="" type="checkbox"/> Landschaft <input type="checkbox"/> Mensch <input type="checkbox"/> Kulturelles Erbe/ sonstige Sachgüter				
Artnamen:	Artenschutz-Maßnahme CEF FCS		Natura 2000-Maßnahme Schadensbegrenzung Kohärenzsicherung	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

~~9.5.2 Bereitstellung von Ersatzflächen für den Verlust von Gartenparzellen und Anlage einer entsprechenden Infrastruktur (nachrichtliche Darstellung)~~

~~Vorhabensbedingt werden durch die Anlage des Radschnellwegs im Abschnitt entlang des Kleingartenvereins „Mannheim-Feudenheim e.V.“ 26 Gartenparzellen auf dem Vereinsgelände beansprucht.~~

~~Für diese entfallenden Flächen werden nordöstlich an das Vereinsgelände anschließend auf insgesamt rd. 0,9 ha Ersatzflächen bereitgestellt und in entsprechendem Umfang Gartenparzellen und die erforderliche Infrastruktur hergestellt. Eine nachrichtliche Darstellung des Plan-Zustands der Neuanlage von 26 Kleingartenparzellen kann Abbildung 48 entnommen werden. Der Neubau der 26 Kleingartenparzellen erfolgt außerhalb des Planfeststellungsverfahrens für die Radschnellverbindung und wird in den vorliegenden Unterlagen nachrichtlich dargestellt.~~

~~Im Rahmen der Neuanlage von Kleingartenparzellen erfolgte eine Artenschutzprüfung mit folgendem Ergebnis:~~

~~Die Anforderungen von § 44 Abs. 5 Satz 1 und Satz 2 Nr. 1 BNatSchG werden bei allen Arten erfüllt, da die fachgerechte Durchführung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen gewährleistet, dass keine Verbotstatbestände im Sinne des § 44 BNatSchG Abs. 1 eintreten.~~

~~Zudem erfolgte eine Ermittlung und Bewertung der Eingriffe in Natur und Landschaft nach § 14 (1) BNatSchG. Im Rahmen eines Landschaftspflegerischen Begleitplans wurden Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft formuliert. Die Eingriffe in die Schutzgüter Boden, Landschaft und Pflanzen/Biotop durch die Neuanlage von 26 Kleingartenparzellen werden gem. Bilanzierung nach den Vorgaben der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) durch die Realisierung der Kompensationsmaßnahmen vollständig kompensiert.~~



Abbildung 58: Lage und Plan-Zustand der Ersatzflächen für die Kleingartenparzellen unmittelbar nordöstlich an das Gelände des Kleingartenvereins „Mannheim-Feudenheim e.V.“ anschließend (nachrichtliche Darstellung).

10 Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanz (Teil LBP)

10.1 Nachweis der Kompensation für das Schutzgut Boden

Der für den Eingriff in das Schutzgut Boden erforderliche Kompensationsbedarf wird gemäß den Vorgaben der LUBW (2012) anhand von Boden-Werteinheiten ermittelt und ist in der [Tabelle 24](#) dargestellt.

Im Rahmen der Planungen kommt es zur temporären Inanspruchnahme von rd. ~~4,11~~ [0,95](#) ha (~~41.093~~ [9.544](#) m²) natürlicher Böden sowie zur dauerhaften Inanspruchnahme von rd. ~~2,22~~ [2,11](#) ha (~~22.224~~ [21.102](#) m²) natürlicher Böden und von rd. [0,63](#) ha ([6.295](#) m²) veränderter Siedlungsböden. In der Summe werden rd. ~~3,33~~ [3,06](#) ha (~~33.314~~ [30.646](#) m²) natürliche Böden [beansprucht](#) bau- und anlagebedingt beeinträchtigt.

Die [dauerhafte und temporäre](#) Inanspruchnahme von insgesamt rd. ~~2,53~~ [2,81](#) ha (~~25.309~~ [28.109](#) m²) Flächen, die bereits versiegelt sind bzw. von anthropogenen Auftragsböden / Siedlungsböden, die überschüttet / [aufgefüllt](#) werden, ist nicht als Eingriff zu werten (in der [Tabelle 24](#) nicht dargestellt). Im Einzelnen sind dies versiegelte / [teilversiegelte](#) Flächen, die auch künftig versiegelt sind (rd. ~~0,67~~ [0,55](#) ha / ~~6.645~~ [5.532](#) m²), nicht versiegelte jedoch anthropogen veränderte Siedlungsböden, die [auch künftig aufgrund von vorhabenbedingten Aufschüttungen wertgleiche anthropogene Auftragsböden darstellen dauerhaft überschüttet](#) werden (rd. ~~0,62~~ [1,17](#) ha / ~~6.195~~ [11.681](#) m²) sowie versiegelte Flächen ([8.424](#) m²) ~~oder~~ und anthropogen veränderte Siedlungsböden ([2.472](#) m²), die nur temporär als Baustelleneinrichtungsflächen genutzt werden ([insgesamt](#) rd. ~~1,25~~ [1,09](#) ha / ~~12.469~~ [10.896](#) m²).

Die temporäre Inanspruchnahme von natürlichen Böden wird gemäß LUBW (2012) mit dem Verlust der ursprünglichen Leistungsfähigkeit von pauschal 10 % bewertet. Dies ist in [Tabelle 24](#) berücksichtigt.

Insgesamt kommt es durch die Planung auf rd. ~~3,96~~ [3,69](#) ha (~~39.579~~ [36.940](#) m²) zu Eingriffen in das Schutzgut Boden [in-Anspruch-genommen](#). Dies entspricht einem Kompensationsbedarf von insgesamt ~~69.695~~ [66.849](#) Bodenwerteinheiten bzw. ~~278.958~~ [267.397](#) Ökopunkten für das Schutzgut Boden. Eine detaillierte Aufstellung zum Kompensationsbedarf ist in [Tabelle 24](#) [ebenfalls](#) dargestellt.

Vorhabenbedingt kommt es auch zur Entsiegelung von Flächen und zur Rekultivierung anthropogen veränderter Böden etwa durch Extensivierungsmaßnahmen und durch die Anlage von Grünflächen etc. auf rd. [0,87](#) ha ([8.663](#) m²) sowie zur Teilentsiegelung im Zuge der Anlage von Wegen mit Versickerung von Niederschlagswasser vor Ort auf rd. [0,11](#) ha ([1.092](#) m²).

Gemäß der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ der LUBW (2012) gilt bei Teilversiegelung:

„Die Versickerung von Niederschlagswasser in Versickerungsmulden verzögert zum einen den Oberflächenabfluss und zum anderen wird Niederschlagswasser dem natürlichen Wasserkreislauf nicht entzogen, sondern es verbleibt die Möglichkeit der Versickerung.

Eine Wasserspeicherung im Ausmaß, wie sie ein natürlicher Bodenkörper in der Fläche leistet, findet jedoch nicht statt. Die an die Versickerung angeschlossene versiegelte Ein-

griffsfläche wird daher in die Bewertungsklasse 1 bei der Funktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ eingestuft. Dies bedeutet, dass die Eingriffsbewertung des Bodens auf der angeschlossenen Fläche um 0,333 Wertstufen je m² reduziert wird.

Die teilversiegelten und versiegelten Wege und Plätze werden – soweit die Entwässerung über Versickerung erfolgt – nicht mit der Wertstufe 0 sondern mit einem Restwert von 0,333 / m² berechnet.“

Als zusätzliche Maßnahme zur Minderung des verbleibenden Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden erfolgt die Entsiegelung eines Bestandsweges nördlich der Straße „Am Aubuckel“ auf rd. 1.125 m² mit einem Ökopunkte-Äquivalent von 18.000 Ökopunkten (Maßnahme M1 in Kapitel 1909.5.1, die Maßnahme ist in Tabelle 24 berücksichtigt).

~~Insgesamt ergibt sich eine Kompensationsleistung auf Vorhabensbedingt kommt es auch zur Entsiegelung von Flächen sowie zur Rekultivierung anthropogen veränderter Böden durch Extensivierungsmaßnahmen etwa im Bereich der vorhabensbedingt in Anspruch genommenen Flächen innerhalb des Kleingartengeländes auf insgesamt rd. 0,7 1,09 ha (6.855 10.880 m²) mit einem ÖPÖkopunkte-Äquivalent von 109.680 158.063 ÖP (hierin sind bei der rechnerischen Ermittlung der Kompensationsleistung die Kleingartenflächen, die nicht versiegelt sind, nicht berücksichtigt, da die Arbeitshilfe der LUBW (2012) hierzu keine Vorgaben bereithält) (vgl. Tabelle 24). Zusätzlich erfolgt die Entsiegelung eines Bestandsweges nördlich der Straße „Am Aubuckel“ auf rd. 1.125 m² mit einem ÖP-Äquivalent von 18.000 ÖP.~~

Tabelle 24: Nachweis des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden

Ausgangssituation/Bodentyp	Planung	Fläche [m²]	Bewertung vor dem Eingriff		Bewertung nach dem Eingriff		Abwertung durch die Maßnahme		Kompensationsbedarf	
			W	ÖP	W	ÖP	um-W	ÖPAW	Bodenwert- einheiten	ÖP
Dauerhafte Inanspruchnahme										
Parabraunerde aus älteren Hochwassersedimenten des Neckars (w63)	Verlust natürlicher Böden durch Bodenabtrag und Versiegelung	3.127	3,33	13,33	0	0	-3,33	-13,33	10.413	41.683
Kalkhaltiger Brauner Auenboden aus Hochwassersedimenten des Neckars (w74)		3.548	3,5	14	0	0	-3,5	-14	12.418	49.672
Auengley-Brauner Auenboden aus Auenlehm (w87)		608	3,33	13,33	0	0	-3,33	-13,33	2.025	8.105
Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm über Altwasserfazies (w101)		1.307	2,67	10,68	0	0	-2,67	-10,68	3.490	13.959
Parabraunerde aus älteren Hochwassersedimenten des Neckars (w63)	Verlust natürlicher Böden durch (Bodenabtrag und) Übersättigung	5.472	3,33	13,33	4	4	-2,33	-9,33	12.750	51.054
Kalkhaltiger Brauner Auenboden aus Hochwassersedimenten des Neckars (w74)		5.225	3,5	14	4	4	-2,5	-10	13.063	52.250
Auengley-Brauner Auenboden aus Auenlehm (w87)		1.241	3,33	13,33	4	4	-2,33	-9,33	2.892	11.579
Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm über Altwasserfazies (w101)		1.693	2,67	10,68	4	4	-1,67	-6,68	2.827	11.309
Siedlungsböden (3)	Verlust von unversiegelten anthropogen überformten Böden infolge Versiegelung	6.265	4	4	0	0	-4	-4	6.265	25.060
Summe dauerhafte Inanspruchnahme		22.221	Kompensationsbedarf aufgrund dauerhafter Inanspruchnahme							264.670

Ausgangssituation/Bodentyp	Planung	Fläche [m²]	Bewertung vor dem Eingriff		Bewertung nach dem Eingriff		Abwertung durch die Maßnahme		Kompensationsbedarf	
			W	ÖP	W	ÖP	um-W	ÖPAW	Bodenwert- einheiten	ÖP
Temporäre Inanspruchnahme										
Parabraunerde aus älteren Hochwassersedimenten des Neckars (w63)	Verlust von Bodenfunktionen durch temporäre Inanspruchnahme natürlicher Böden als Baustelleneinrichtungsfläche	9.304	3,33	13,33	3	12	-0,33	-1,33	3.069	12.370
Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm über Altwasserfazies (w101)		1.792	2,67	10,68	2,4	9,6	-0,27	-1,08	484	1.935
Summe temporäre Inanspruchnahme			Kompensationsbedarf aufgrund temporärer Inanspruchnahme							14.306
Gesamt										
Summe Fläche		39.579	-Summe Bodenwerteinheiten					69.6945		
Endsumme Kompensationsbedarf		278.958								

Ausgangssituation/Bodentyp	Planung	Fläche [m²]	Bewertung vor dem Eingriff		Bewertung nach dem Eingriff		Abwertung durch den Eingriff		Kompensationsbedarf	
			W	ÖP	W	ÖP	um W	ÖP/W	Bodenwert- einheiten	ÖP
Eingriffe										
Dauerhafte Inanspruchnahme										
Parabraunerde aus älteren Hochwas- ersedimenten des Neckars (w63)	Verlust natürlicher Böden durch Boden- abtrag und Versiege- lung	4.071	3,33	13,32	0	0	-3,33	-13,32	13.556	54.266
Kalkhaltiger Brauner Auenboden aus Hochwassersedimenten des Neckars (w74)		3.160	3,5	14	0	0	-3,5	-14	11.060	44.240
Auengley-Brauner Auenboden aus Au- enlehm (w87)		553	3,33	13,32	0	0	-3,33	-13,32	1.841	7.371

Ausgangssituation/Bodentyp	Planung	Fläche [m²]	Bewertung vor dem Eingriff		Bewertung nach dem Eingriff		Abwertung durch den Eingriff		Kompensationsbedarf	
			W	ÖP	W	ÖP	um W	ÖP/W	Bodenwert- einheiten	ÖP
Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm über Altwasserfazies (w101)		914	2,67	10,68	0	0	-2,67	-10,68	2.440	9.762
Parabraunerde aus älteren Hochwas- ersedimenten des Neckars (w63)	Verlust natürlicher Böden durch (Bo- denabtrag und) Überschüttung	4.607	3,33	13,32	1	4	-2,33	-9,32	10.734	42.983
Kalkhaltiger Brauner Auenboden aus Hochwassersedimenten des Neckars (w74)		4.838	3,5	14	1	4	-2,5	-10	12.095	48.380
Auengley-Brauner Auenboden aus Au- enlehm (w87)		1.104	3,33	13,32	1	4	-2,33	-9,32	2.572	10.300
Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm über Altwasserfazies (w101)		1.854	2,67	10,68	1	4	-1,67	-6,68	3.096	12.385
Siedlungsböden (3)	Verlust von unver- siegelten anthropo- gen überformten Böden infolge Ver- siegelung	6.295	1	4	0	0	-1	-4	6.295	25.180
Summe dauerhafte Inanspruchnahme		27.396	Kompensationsbedarf aufgrund dauerhafter Inanspruchnahme							254.764
Temporäre Inanspruchnahme										
Parabraunerde aus älteren Hochwas- ersedimenten des Neckars (w63)	Verlust von Boden- funktionen durch temporäre Inan- spruchnahme natür- licher Böden als Baustelleneinrich- tungsfläche	9.240	3,33	13,32	3	12	-0,333	-1,332	3.077	12308
Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm über Altwasserfazies (w101)		304	2,67	10,68	2,4	9,6	-0,267	-1,068	81	325
Summe temporäre Inanspruchnahme		9.544	Kompensationsbedarf aufgrund temporärer Inanspruchnahme							12.632
Gesamt										
Summe Fläche		36.940	Summe Bodenwerteinheiten						66.849	
Endsumme Kompensationsbedarf		267.397								

Ausgangssituation/Bodentyp	Planung	Fläche [m²]	Bewertung vor dem Eingriff		Bewertung nach dem Eingriff		Abwertung durch den Eingriff		Kompensationsbedarf	
			W	ÖP	W	ÖP	um W	ÖP/W	Bodenwert-einheiten	ÖP
Kompensationsleistung										
Ausgangssituation/Bodentyp	Planung	Fläche [m²]	Bewertung vor Maßnahme		Bewertung nach Maßnahme		Aufwertung durch Maßnahme		Kompensationsleistung	
			W	ÖP	W	ÖP	um W	ÖP	Bodenwert-einheiten	ÖP
Versiegelte und teilversiegelte Flächen	Entsiegelung (durch die Anlage von Grünflächen etc.)	8.663	0	0	4	16	4	16	34.652	138.608
Versiegelte und teilversiegelte Flächen	Teilentsiegelung (Anlage von Wegen mit Versickerung von Niederschlagswasser vor Ort)	1.092	0	0	0,333	1,332	0,333	1,332	364	1.455
Externe Ausgleichsmaßnahme Boden (Maßnahme M1)	Entsiegelung eines Bestandsweges nördlich der Straße „Am Aubuckel“ (vgl. Kapitel Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.	1.125	0	0	4	16	4	16	4.500	18.000
Endsumme Kompensationsleistung		9.755							+39.516	+158.063
Bilanz Eingriff zu Kompensationsleistung									-27.334	-109.334
Keine Änderung auf 28.109 m² Fläche: 11,681 m² unversiegelte Fläche im Bereich der Siedlungsböden, 5.532 m² versiegelte / teilversiegelte Fläche (Bewertung nach Umsetzung der Planung bleibt gleich) sowie 10.896 m² temporäre Inanspruchnahme von Siedlungsböden										

In der nachfolgenden Tabelle werden die Eingriffe in das Schutzgut Boden und die für das Schutzgut wirksamen Kompensationsmaßnahmen gegenübergestellt.

Tabelle 25: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Boden

Eingriff	Fläche	Kompensation	Fläche
Verlust natürlicher Böden durch Bodenabtrag und Versiegelung	8.590 8.698 m²	<ul style="list-style-type: none"> Entsiegelung von Flächen sowie Rekultivierung anthropogen veränderter Böden durch Extensivierungsmaßnahmen im Rahmen des Vorhabens 	12.734 8.663 m²
Verlust natürlicher Böden durch (Bodenabtrag und) Überschüttung	13.634 12.403 m²		
Verlust von unversiegelten anthropogen überformten Böden infolge Versiegelung	6.265 6.295 m²		
Verlust von Bodenfunktionen durch temporäre Inanspruchnahme natürlicher Böden als Baustelleneinrichtungsfläche	11.093 9.544 m²	<p>(zur Wertermittlung der Kompensationsleistung nach ÖP werden nur die versiegelten Flächen betrachtet, rd. 6.855 m²)</p> <ul style="list-style-type: none"> Teilentsiegelung im Zuge der Anlage von Wegen mit Versickerung von Niederschlagswasser vor Ort M1 Entsiegelung eines Bestandsweges nördlich der Straße „Am Aubuckel“ auf 1.125 m² 	1.092 m² 1.125 m²
Summe	39.579 36.940 m²		10.880 m²
Eingriff in ÖP	278.958 267.397 ÖP	Kompensation nach ÖP	127.680 158.063 ÖP

Es In Summe verbleibt ein Defizit von ~~151.278~~ 109.334 ÖP (vgl. Tabelle 24). Ein weiterer bzw. vollständiger funktions- bzw. schutzgutbezogener Ausgleich für das Schutzgut Boden, insbesondere im Hinblick auf die übrigen Bodenfunktionen, ist nicht möglich, da zusätzliche, geeignete Flächen für einen entsprechenden Ausgleich in dem notwendigen Umfang nicht zur Verfügung stehen (~~z.B.~~ insbesondere weitere Flächen für Entsiegelungen). Es ist daher schutzgutübergreifend auszugleichen. Die Arbeitshilfe (LUBW 2012) sieht in diesem Fall die Durchführung von Maßnahmen zugunsten anderer Schutzgüter vor (vgl. § 15 Abs. 2 Satz 3 BNatSchG).

Das verbliebene Defizit wird schutzgutübergreifend mit den Maßnahmen zugunsten des Schutzguts Pflanzen / Biotope verrechnet. Dem Defizit beim Schutzgut Boden von ~~151.278~~ 109.334 Ökopunkten steht ein Überschuss von + ~~171.633~~ 260.126 Ökopunkten beim Schutzgut Pflanzen / Biotope (siehe Kapitel 10.4; Abschließende schutzgutübergreifende Bilanzierung Tabelle 32) gegenüber.

Mit Durchführung der Maßnahmen zugunsten des Schutzguts Pflanzen / Biotop verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden.

10.2 — Nachweis der Kompensation für das Schutzgut Wasser

In der nachfolgenden Tabelle werden die Eingriffe in das Schutzgut Wasser und die für das Schutzgut wirksamen Kompensationsmaßnahmen gegenübergestellt.

Tabelle 26: — Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Wasser

Eingriff	Fläche	Kompensation	Fläche
Verlust von sieben Gartenteichen	42 m ²	<ul style="list-style-type: none"> • KG1 Anlage eines Amphibientümpels im Norden der Feudenheimer Au 	150 m ²

10.3 Nachweis der Kompensation für das Schutzgut Landschaft

In der nachfolgenden Tabelle werden die Eingriffe in das Schutzgut Landschaft und die für das Schutzgut wirksamen Kompensationsmaßnahmen gegenübergestellt. Flächenangaben sind nicht sinnvoll, weil landschaftliche Wirksamkeiten i.d.R. nicht klar begrenzt sind.

Tabelle 27: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Landschaft

Eingriff	Kompensation
Anlagebedingter Verlust landschafts- und ortsbildprägender Gehölzbestände	<ul style="list-style-type: none"> • KO3 Entwicklung und Pflege von Sandrasen • KO4 Entwicklung und Pflege arten- und blütenreicher Wiesen • KO5 Anlage von Feldgehölzen und Feldhecken • KO6 Gehölzpflanzungen zur Eingrünung insbesondere im Bereich des Landschaftsschutzgebiets „Feudenheimer Au“

Durch das Entfernen von landschafts- und ortsbildprägenden Gehölzbeständen entstehen Eingriffe in das Schutzgut Landschaft. ~~Durch Maßnahmen zur Anlage von Feldgehölzen und Feldhecken südlich des Eingriffsbereichs kann der Eingriff kompensiert werden.~~ Im Rahmen der Vorhabenrealisierung erfolgt eine Pflanzung von Gehölzen entlang der Radschnellwegtrasse, welche die potenziell nachteiligen Auswirkungen durch die Anlage bzw. Asphaltierung des Radschnellwegs erheblich mindert. Zudem werden im Umfeld arten- und blütenreiche Wiesen sowie Sandrasen entwickelt.

~~Weiterhin erfolgt im Rahmen der Vorhabenrealisierung eine Pflanzung von Gehölzen entlang der Radschnellwegtrasse, welche die potenziell nachteiligen Auswirkungen durch die Anlage bzw. Asphaltierung des Radschnellwegs erheblich mindert.~~

Nach Abschluss des Baus des Radschnellwegs und nach Rekultivierung der Baunebenflächen verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaft; das Landschaftsbild wird dann wiederhergestellt bzw. landschaftsgerecht neugestaltet sein.

10.4 Nachweis der Kompensation für das Schutzgut Pflanzen/Biotope

In der nachfolgenden Tabelle werden die Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen/Biotope und die für das Schutzgut wirksamen Kompensationsmaßnahmen gegenübergestellt.

Tabelle 28: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Pflanzen/Biotope

Eingriff	Fläche	Kompensationsmaßnahmen	Fläche
Baubedingte Eingriffe			
Beeinträchtigungen von hervorragend und besonders bedeutsamen Biotoptypen durch die Flächeninanspruchnahme als Baustelleneinrichtungsfläche			
- Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)	0,9 0,8 ha	KO1 Habitataufwertung für Mauereidechsen-Kleingartenrekultivierung KO3 Entwicklung und Pflege von Sandrasen	0,3 ha 0,1 ha
- Weide mittlerer Standorte (33.50)	0,07 ha	KO4 Entwicklung und Pflege arten- und blütenreicher Wiesen	0,3 ha
- Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte (35.62)	0,06 ha 9 m ²	KO5 Anlage von Feldgehölzen und Feldhecken KO6 Gehölzpflanzungen zur Eingrünung insbesondere im Bereich des Landschaftsschutzgebiets „Feudenheimer Au“	0,3 0,2 ha
- Feldhecke (41.20)	0,1 ha	KO7 Aufwertung eines Kirschbaumbestandes	0,4 ha
- Baumgruppe (45.20)	0,04 ha 50 m ²	KO9 Pflege als FFH-Mähwiese	0,2 ha
- Grasweg	34 m ²	KO8 Umsiedlung Bienen-Ragwurz)	0,3 0,2 ha
Verlust von bestandsbedrohten Pflanzenarten durch die Flächeninanspruchnahme als Baustelleneinrichtungsfläche			
- Bienen-Ragwurz		KO8 Umsiedlung Bienen-Ragwurz	0,3 0,2

Eingriff	Fläche	Kompensationsmaßnahmen	Fläche
			ha
Anlagebedingte Eingriffe			
Verlust von hervorragend und besonders bedeutsamen Biotoptypen durch die Flächeninanspruchnahme für die Anlage des Radschnellwegs			
- Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)	0,4 0,5 ha	KO1 Habitataufwertung für Mauereidechsen-Kleingartenrekultivierung	0,3 ha
- Weide mittlerer Standorte (33.50)	0,04 ha	KO2 Habitataufwertung für Zauneidechsen	0,2 ha
- Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte (35.62)	0,4 ha	KO3 Entwicklung und Pflege von Sandrasen	0,1 ha
- Sandrasen kalkhaltiger Standorte (36.61)	3 78 m ²	KO4 Entwicklung und Pflege arten- und blütenreicher Wiesen	0,3 ha
- Feldgehölz, Feldhecke, Gebüsche (41.10, 41.20, 42.20, 42.21, 43.11)	0,3 0,2 ha	KO5 Anlage von Feldgehölzen und Feldhecken KO6 Gehölzpflanzungen zur Eingrünung insbesondere im Bereich des Landschaftsschutzgebiets „Feudenheimer Au“	0,3 0,2 ha
- Allee, Baumreihen, Baumgruppen (45.11, 45.12, 45.20)	0,2 ha	KO7 Aufwertung eines Kirschbaumbestandes	0,4 ha
- Sukzessionswald aus Laubbäumen (58.10)	45 30 m ²	KO9 Pflege als FFH-Mähwiese	0,2 ha
- Grasweg (60.25)	0,1 ha	KO8 Umsiedlung Bienen-Ragwurz)	0,3 0,2 ha
Verlust von bestandsbedrohten Pflanzenarten durch die Flächeninanspruchnahme für die Anlage des Radschnellwegs			
- Bienen-Ragwurz		KO8 Umsiedlung Bienen-Ragwurz)	0,3 0,2 ha

Die Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen/Biotope werden vollständig ausgeglichen.

Die größten Eingriffe betreffen unterschiedliche Grünlandgesellschaften auf rd. 1,4 ha. Das betroffene Grünland wird durch Entwicklung und Pflege von arten- und blütenreichen Wiesen sowie Aufwertungsmaßnahmen bestehender Grünlandflächen durch eine ange-

passte Pflege wiederhergestellt. Zudem erfolgen in den Böschungsbereichen des Radschnellwegs Begrünungsmaßnahmen.

Kleingehölze und Baumgruppen der offenen Landschaft werden durch die Anlage von Feldgehölzen und Feldhecken ausgeglichen. Zudem erfolgen im Zuge der Anlage des Radschnellwegs Neupflanzungen von Bäumen.

Der Verlust von bestandsbedrohten Pflanzenarten durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme wird durch eine Umsiedlung der Art kompensiert.

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

Rechnerische Bilanzierung nach Ökopunkten

Rechnerische Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Die durch die Flächeninanspruchnahme resultierenden bau- und anlagebedingten Eingriffe sind in [Tabelle 29](#) dargestellt.

Der für den Eingriff in das Schutzgut Pflanzen/Biotope erforderliche Kompensationsbedarf wird in Anlehnung an die Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) vom 19.12.2010 auf der Grundlage von Ökopunkten ermittelt ([Tabelle 30](#)).

Tabelle 29: Biotoptypen Bestand im Vorhabenbereich mit Bewertung nach ÖKVO

Code (LUBW)	Biotoptyp (Bestand)	Fläche (m²)	Ökopunkte (ÖP)/m²	Ökopunkte Bestand
<i>dauerhafte Inanspruchnahme</i>				
33.40	Wirtschaftswiese mittlerer Standorte	907 918	13	11.795 11.931
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	4.030 5.076	13	52.392 65.982
33.50	Weide mittlerer Standorte	367	13	4.770
33.62	Rotationsgrünland oder Grünlandansaat	1.016	5	5.082
33.72	Lückiger Trittpflanzenbestand	260 297	4	1.039 1.187
33.80	Zierrasen	407 813	4	426 3.254
35.60	Ruderalvegetation	569 639	11	6.259 7.026
35.61	Annuelle Ruderalvegetation	37 32	11	403 356

Code (LUBW)	Biotoptyp (Bestand)	Fläche (m²)	Ökopunkte (ÖP)/m²	Ökopunkte Bestand
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trocken-warmer Standorte	3.537 3.978	15	53.052 59.665
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	4.287 4.772	11	47.158 52.488
36.61	Sandrasen kalkhaltiger Standorte	3 78	47	144 3.676
37.10	Acker	10.934 12.112	4	43.737 48.449
41.10	Feldgehölz	342 332	17	5.812 5.637
41.20	Feldhecke	1.306 713	17	22.194 12.116
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	76 148	16	1.211 2.356
42.21	Holunder-Gebüsch	22	13	284
43.11	Brombeer-Gestrüpp	1.064 1.013	9	9.579 9.121
44.20	Naturraum- oder standortfremde Hecke	256 1.043	10	2.565 10.427
45.11	Allee	327 315	14	4.579 4.410
45.12	Baumreihe	1.054 1.062	14	14.756 14.864
45.20	Baumgruppe	225 549	14	3.153 7.691
58.10	Sukzessionswald aus Laubbäumen (Laubbaumanteil über 90 %)	45 30	19	856 574
59.17	Robinien-Wald	160	14	2.247
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	2.168 2.184	1	2.168 2.184
60.20	Straße, Weg oder Platz	62	1	62

Code (LUBW)	Biotoptyp (Bestand)	Fläche (m²)	Ökopunkte (ÖP)/m²	Ökopunkte Bestand
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	9.366 11.200	1	9.366 11.200
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	49	1	49
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	1.781 1.824	2	3.563 3.649
60.25	Grasweg	1.238 1.130	6	7.425 6.780
60.30	Gleisbereich	81 112	2	161 225
X.1	Gartengebiete	7.415 4.961	6 12*	44.487 59.528
<i>temporäre Inanspruchnahme</i>				
21.52	Sandfläche	56	4	223
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	8.052	13	104.682
33.50	Weide mittlerer Standorte	680	5	3.398
33.72	Lückiger Trittplanzenbestand	16	4	63
33.80	Zierrasen	1.194	4	4.778
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trocken-warmer Standorte	9	15	130
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	488	11	5.363
41.20	Feldhecke	1.135	17	19.296
43.11	Brombeer-Gestrüpp	41	9	365
44.10	Naturraum- oder standortfremdes Gebüsch	216	10	2.156
44.20	Naturraum- oder standortfremde Hecke	95	10	951
45.20	Baumreihe	50	14	700
59.17	Robinien-Wald	7	14	95
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	4.966	1	4.966
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	211	2	423

Code (LUBW)	Biotoptyp (Bestand)	Fläche (m²)	Ökopunkte (ÖP)/m²	Ökopunkte Bestand
60.25	Grasweg	34	6	206
60.30	Gleisbereich	3.191	2	6.381
Gesamt Bestand		52.930 77.448		358.524 571.454

* Aufwertung aufgrund gewachsener Strukturen und Vorkommen wertgebender Arten (Brutvögel, Fledermäuse, Mauereidechsen)

Für die Gesamtheit der im Vorhabenbereich ermittelten Biotoptypen ergibt sich nach den Vorgaben des Bewertungsschlüssels der ÖKVO eine Summe von ~~358.524~~ 571.454 Ökopunkten.

Tabelle 30: Biotoptypen Planung im Vorhabenbereich mit Bewertung nach ÖKVO

Technische Planung	Code (LUBW)	Biotoptyp (Planung)	Fläche (m²)	Ökopunkte (ÖP)/m²	Ökopunkte Planung
<i>dauerhafte Inanspruchnahme</i>					
Asphalterhalt	60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	49 203	1	49 203
Asphalterneuerung	60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	449 334	1	449 334
Asphalt neu (Radweg)	60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	13.352 14.291	1	13.352 14.291
Betonpflaster (Fußweg)	60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	6.096 5.040	1	6.096 5.040
Brückenbauwerk	60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	965 328	1	965 328
Gehölze Bestand	44.20	Naturraum- oder standortfremde Hecke	144 136	10	1.444 1.358
Randstreifenbegrünung (intensiv)	33.60	Intensivgrünland oder Grünlandansaat	9.671 899	6	58.028 5.396
Randstreifenbegrünung (extensiv)	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	14.282 27.095	13	185.660 352.239
Mauer	60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	65 11	1	65 11
Staudenpflanzung	60.50	Kleine Grünfläche	501	4	2.003

Technische Planung	Code (LUBW)	Biotoptyp (Planung)	Fläche (m²)	Öko-punkte (ÖP)/m²	Ökopunkte Planung
			130		521
Treppe	60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	49 24	1	49 24
Grasweg	60.25	Grasweg	24	6	146
wassergebundene Wegedecke	60.23	Weg oder Platz mit wasser-gebundener Decke, Kies oder Schotter	1.207 1.025	2	2.415 2.050
Unterführung Betonelement	60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	316	1	316
Unterführung Böschung	42.20	Gebüsche mittlerer Standorte	484	14	6.779
Unterführung Gehweg	60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	371	1	371
Unterführung Grünfläche	33.60	Intensivgrünland oder Grünlandansaat	73	6	439
Unterführung Straße	60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	357	1	357
Unterführung Naturstreifen	60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	38	3	115
KO1 Habitataufwertung für Mauereindeckungen Kleingartenrekultivierung	35.60 X.1	Ruderalvegetation Gartengebiete	2.629 3.184	11 6	28.919 19.105
KO4 Entwicklung und Pflege arten- und blütenreicher Wiesen	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	3.201 2.643 2.127	13	41.613 34.356 27.651
	33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	351	21	7.371
	23.40	Trockenmauer*5	83		256.000
	21.52	Sandfläche	83	4	332
KO6 Baumpflanzungen (StU 42) auf sehr gering- bis geringwertigen Bio-	45.30	Einzelbaum	22	816	17.952

Technische Planung	Code (LUBW)	Biotoptyp (Planung)	Fläche (m²)	Öko-punkte (ÖP)/m²	Ökopunkte Planung
toptypen* ¹					
KO6 Baumpflanzungen (StU 42) auf mittelwertigen Biotoptypen* ²	45.30	Einzelbaum	2	612	1.224
KO6 Baumpflanzungen (StU 25-30) auf mittelwertigen Biotoptypen* ³	45.30	Einzelbaum	60	525	31.500
KO6 Baumpflanzungen (StU 20-25) auf mittelwertigen Biotoptypen* ⁴	45.30	Einzelbaum	80	495	39.600
KO6 Anlage von Hecken	41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	271	14	3.790
Baumpflanzungen (StU mind. 18 cm) auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen	45.30	Einzelbaum	77	544	41.888
Baumpflanzungen (StU mind. 18 cm) auf mittelwertigen Biotoptypen	45.30	Einzelbaum	48	408	19.584
<i>temporäre Inanspruchnahme</i>					
	21.52	Sandfläche	56	4	223
	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	8.052	13	104.682
	33.50	Weide mittlerer Standorte	680	5	3.398
	33.72	Lückiger Trittpflanzenbestand	16	4	63
	33.80	Zierrasen	1.194	4	4.778
	35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	9	15	130
	35.64	Grasreiche ausdauernde	488	11	5.363

Technische Planung	Code (LUBW)	Biotoptyp (Planung)	Fläche (m²)	Öko-punkte (ÖP)/m²	Ökopunkte Planung
		Ruderalvegetation			
	41.20	Feldhecke	1.135	14	15.891
	43.11	Brombeer-Gestrüpp	41	9	365
	44.10	Naturraum- oder standort-fremdes Gebüsch	216	10	2.156
	44.20	Naturraum- oder standort-fremde Hecke	95	10	951
	45.20	Baumreihe	50	14	700
	59.17	Robinien-Wald	7	11	74
	60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	4.966	1	4.966
	60.23	Weg oder Platz mit wasser-gebundener Decke, Kies oder Schotter	211	2	423
	60.25	Grasweg	34	6	206
	60.30	Gleisbereich	3.191	2	6.381
Gesamt Planung			52.930 77.448		406.367 684.805 941.803

*1 Der Punktwert pro Baum wurde wie folgt ermittelt:

- *Planungswert* (Einzelbaum auf sehr gering- bis geringwertigen Biotoptypen (hier 33.60 Intensivgrünland oder Grünlandansaat; X.1 Gartengebiete)) x *Stammumfang nach 25 Jahren* (Stammumfang zum Pflanzzeitpunkt (42 cm) + prognostizierter Zuwachs (60 cm))
- Punktwert pro Baum = 8 x 102 = 816

*3 Der Punktwert pro Baum wurde wie folgt ermittelt:

- *Planungswert* (Einzelbaum auf mittelwertigen Biotoptypen (hier 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte)) x *Stammumfang nach 25 Jahren* (Stammumfang zum Pflanzzeitpunkt (42 cm) + prognostizierter Zuwachs (60 cm))
- Punktwert pro Baum = 6 x 102 = 612

*3 Der Punktwert pro Baum wurde wie folgt ermittelt:

- *Planungswert* (Einzelbaum auf mittelwertigen Biotoptypen (hier 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte)) x *Stammumfang nach 25 Jahren* (Stammumfang zum Pflanzzeitpunkt (27,5 cm) + prognostizierter Zuwachs (60 cm))
- Punktwert pro Baum = 6 x 87,5 = 525

*4 Der Punktwert pro Baum wurde wie folgt ermittelt:

- *Planungswert* (Einzelbaum auf mittelwertigen Biototypen (hier 33.41 Fettwiese mittlerer Standorte)) x *Stammumfang nach 25 Jahren* (Stammumfang zum Pflanzzeitpunkt (22,5 cm) + prognostizierter Zuwachs (60 cm))
- Punktwert pro Baum = $6 \times 82,5 = 495$

*⁵ Die Bewertung erfolgt gemäß Ökokontoverordnung über die Herstellungskosten. Dabei entsprechen im Regelfall 1 € Maßnahmenkosten 4 Ökopunkten.

- Pro Meter Trockenmauer können Kosten von ca. 800 € angesetzt werden. Bei rd. 80 m Trockenmauer ergeben sich Kosten von 64.000 €
- Hieraus ergibt sich ein Punktwert von $64.000 \text{ €} \times 4 \text{ ÖP} = 256.000 \text{ ÖP}$.

Rechnerische Ermittlung der Kompensationsleistung

Für eine Ermittlung der Kompensationsleistung wird der Planzustand der Ausgleichsflächen gemäß dem sog. Planmodul der ÖKVO bewertet. Es stellt einen Prognosewert für die Biotopqualität nach einem Entwicklungszeitraum von 25 Jahren dar. Sich schnell entwickelnden Biototypen wurde im Planungsmodul annähernd der gleiche Wert wie der Normalwert für vorhandene Biotope zugewiesen. Biototypen mit längerer Entwicklungsdauer, z. B. Wälder insbesondere aus langsam wachsenden Baumarten, sind im Planungsmodul zwangsläufig geringerwertig als im Feinmodul eingestuft. Die Differenz des Planwerts und des Bestandswerts, verrechnet mit der Flächengröße, ergibt die rechnerische Kompensationsleistung von Maßnahmen.

In Tabelle 31 ist die jeweilige Kompensationsleistung der Maßnahmenflächen zusammengefasst. In der Summe ergibt sich eine Kompensationsleistung von ~~+103.790~~ **+103.350** **88.045** ÖP. Die Kompensationsleistung wird abschließend dem Kompensationsbedarf für die Schutzgüter Boden und Pflanzen/Biotope gegenübergestellt und bilanziert. Nachfolgend werden die Ergebnisse der rechnerischen Bilanzierung wiedergegeben, die orientiert an der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010 vorgenommen wurde.

Tabelle 31: Rechnerische Bilanzierung nach den Vorgaben der ÖKVO – Externe Ausgleichsflächen

Code LBP Maßnahme	Bezeichnung LBP Maßnahme	Biotoptyp Bestand			Biotoptyp Planung			Fläche [m²]	Aufwertung ÖP/m²	ÖP Planung
		Code LUBW	Bezeichnung	ÖP/ m²	Code LUBW	Bezeichnung	ÖP/ m²			
KO2	Habitataufwertung für Zauneidechsen	37.10 33.41	Acker Fettwiese mittlerer Standorte	4, 13	37.10 33.41	Acker Fettwiese mittlerer Standorte	4 13	2.404 1.959	0	-
		43.11	Brombeer-Gestrüpp	9	33.41	Fettwiese mittlerer Standort	13	47	4	188
		60.25	Grasweg	6	33.41	Fettwiese mittlerer Standort	13	8	7	56
KO3	Entwicklung und Pflege von Sandrasen	35.62 59.17	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte Robinien-Wald	15 14	36.61	Sandrasen kalkhaltiger Standorte	38	1.000 45	23 24	23.000 1.035
		60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	1	36.61	Sandrasen kalkhaltiger Standorte	38	961	37	35.557
KO5	Anlage von Feldgehölzen und Feldhecken	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	41.10 41.20	Feldgehölz Feldhecke	17 14	88 239	4 1	352 239
		37.10 35.61	Acker Annuelle Ruderalve-	4 11	41.10 41.20	Feldgehölz Feldhecke	17 14	2.869 2.083	13 3	37.297 27.079

Code LBP Maß- nahme	Bezeichnung LBP Maßnahme	Biotoptyp Bestand			Biotoptyp Planung			Fläche [m²]	Auf- wertung ÖP/m²	ÖP Planung
		Code LUBW	Bezeichnung	ÖP/ m²	Code LUBW	Bezeichnung	ÖP/ m²			
			getation					451		1.353
		60.25 35.64	Grasweg Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	6 11	41.10 41.20	Feldgehölz Feldhecke	17 14	45 46	14 3	495 138
		43.11	Brombeer-Gestrüpp	9	41.20	Feldhecke	14	1.405	5	7.025
		33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	18	0	0
		35.61	Annuelle Ruderalvegetation	11	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	307	2	614
		43.11	Brombeer-Gestrüpp	9	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	813	4	3.252
KO7	Aufwertung eines Kirschbaumbestandes	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	4.073	0	-
KO8	Umsiedlung Bienen-Ragwurz	37.10	Acker	4	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	2.717 2.172	9	24.453 19.548
KO9	Pflege als FFH-Mähwiese	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	21	2.380	8	19.040
Gesamt								15.440		103.790

Code LBP Maß- nahme	Bezeichnung LBP Maßnahme	Biotoptyp Bestand			Biotoptyp Planung			Fläche [m²]	Auf- wertung ÖP/m²	ÖP Planung
		Code LUBW	Bezeichnung	ÖP/ m²	Code LUBW	Bezeichnung	ÖP/ m²			
								13.861 14.924		103.350 88.045

Die Anlage eines Fledermausturms in einer Streuobstwiese im Süden der Feudenheimer Au wird gemäß ÖKVO als punktuelle Maßnahme mit großer Flächenwirkung über den Herstellungskostenansatz angerechnet. Die Bewertung erfolgt über die Maßnahmenkosten. Dabei entsprechen 1 € Maßnahmenkosten 4 Ökopunkten. Als Maßnahmenkosten werden 10.000 € angesetzt. Hieraus resultiert eine Summe von 40.000 ÖP. ~~Für die Anlage des Fledermausturms werden pauschal 20.000 ÖP angesetzt.~~

Abschließende schutzgutübergreifende Bilanzierung

Abschließend wird der Kompensationsbedarf für das Schutzgut Pflanzen/Biotop und für das Schutzgut Boden mit der Kompensationsleistung der Ausgleichsflächen bilanziert. Die Bilanz ist in Tabelle 32 dargestellt.

Tabelle 32: Abschließende schutzgutübergreifende Bilanzierung nach der ÖKVO.

Kompensationsbedarf Kompensationsüberschuss Biotoptypen (Differenz Planung - Bestand)	+47.843 +113.351 + 370.349
Kompensationsbedarf Schutzgut Boden	-151.278 - 109.334
Kompensationsleistung Maßnahmen	
<i>Externe Ausgleichsflächen</i>	103.350 + 88.045
<i>Fledermausturm</i>	40.000
Gesamtbilanz	+20.355 +147.367 + 389.060

Bei Realisierung des Vorhabens inkl. der beschriebenen Kompensationsmaßnahmen und unter Einbeziehung der Bilanzierung zum Schutzgut Boden, ergibt sich im Rahmen der Bilanzierung ein rechnerischer Überschuss von insgesamt + ~~20.355~~ ~~147.367~~ 389.060 Ökopunkten.

10.5 Nachweis der Kompensation für das Schutzgut Tiere

In der nachfolgenden Tabelle werden die Eingriffe in das Schutzgut Tiere und die für das Schutzgut wirksamen Kompensationsmaßnahmen gegenübergestellt.

Tabelle 33: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Tiere

Eingriff	Kompensation
Verluste von Lebensräumen (anlage- und baubedingt) folgender Artengruppen: <ul style="list-style-type: none"> • Fledermäuse • Vögel • Reptilien • Amphibien 	<ul style="list-style-type: none"> • KO1 Habitataufwertung für Mauereidechsen • KO2 Habitataufwertung für Zauneidechsen • KO3 Entwicklung und Pflege von Sandrasen • KO4 Entwicklung und Pflege arten- und blütenreicher Wiesen • KO5 Anlage von Feldgehölzen und Feldhecken • KO6 Anlage von Hecken Gehölzpflanzungen zur Eingrünung insbesondere im Bereich des Landschaftsschutzgebiets „Feudenheimer Au“ • KO7 Aufwertung eines Kirschbaumbestands • KO9 Pflege als FFH-Mähwiese • KG1 Anlage eines Amphibientümpels im Norden der Feudenheimer Au
Verlust von Bäumen und/oder Gebäudestrukturen mit potenziellen Quartieren für Einzeltiere bzw. Nistplatzfunktionen für folgende Artengruppen: <ul style="list-style-type: none"> - Fledermäuse - Vögel 	<ul style="list-style-type: none"> • KQ1 Ausbringung von Nistkästen für Höhlenbrüter • KQ2 Erhöhung Quartierpotenzial für Fledermäuse

Die Maßnahmen für Tiere sind nach Art und Umfang an den Anforderungen des besonderen Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG ausgerichtet. In der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) ist dokumentiert, dass für alle europäisch geschützten Arten ausreichend Lebensräume geschaffen werden, um eine Verschlechterung des Erhaltungszustands auszuschließen. Die Maßnahmen sollen gleichzeitig gleichartige und gleichwertige Lebensräume für die weiteren, nicht dem speziellen Artenschutz unterliegenden Tierarten bereitstellen.

Insbesondere Fledermäuse und höhlenbrütende Vögel werden durch die anlage- und baubedingte Beseitigung von Bäumen und/oder Gebäuden mit potenziellen Quartieren beeinträchtigt. Die verloren gehenden Strukturen für Fledermäuse und Vögel können nur über Zeiträume von mehreren Jahrzehnten in vergleichbarer Anzahl entstehen. Als Überbrückung sind das umfangreiche Exponieren künstlicher Nisthilfen und Quartiere geplant. Die Anzahl reicht aus, um bleibende Verschlechterungen des Erhaltungszustandes der relevanten Arten sicher auszuschließen.

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

11 Anträge auf Ausnahmen und Erlaubnisse nach den Naturschutzgesetzen

11.1 Antrag auf Ausnahmen nach § 30 BNatSchG für gesetzlich geschützte Biotope

Im Rahmen der Neuanlage des Radschnellwegs werden unvermeidbar die in Kapitel 8.8.1 genannten Sandrasen kalkhaltiger Standorte im Westen der Spinelli Barracks (Fläche rd. ~~3~~ 832 m²) sowie Feldgehölze und Feldhecken im Hochgestade der Feudenheimer Au sowie entlang der Sudetenstraße im Umfang von rd. ~~2.708~~ 2.140 m² zerstört.

Die Inanspruchnahme der pauschal geschützten Biotope ist grundsätzlich nicht zulässig und kann nur von der zuständigen Naturschutzbehörde ausnahmsweise zugelassen werden. Aufgrund der mit der Neuanlage des Radschnellwegs in Verbindung stehenden Unvermeidbarkeit wird die ausnahmsweise Zulassung beantragt.

Die ausnahmsweise Zulassung pauschal geschützter Biotope setzt voraus, dass der Biotopverlust gleichartig kompensiert wird. Durch die Umsetzung der folgenden Maßnahmen wird die Inanspruchnahme der genannten pauschal geschützten Biotope vollständig kompensiert:

- KO3 Entwicklung und Pflege von Sandrasen: Fläche rd. ~~4.000~~ 1.006 m²
- KO5 Anlage von ~~Feldgehölzen und~~ Feldhecken: Fläche rd. ~~2.869~~ 2.216 2.140 m²

11.2 Antrag auf Befreiung gem. § 67 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BNatSchG i. V. m. § 5 der Schutzgebietsverordnung zum Landschaftsschutzgebiet „Feudenheimer Au“

Gemäß §5 der Schutzgebietsverordnung des Bürgermeisteramtes vom 28.12.1988 unterliegt u.a. die *„[...] Errichtung von baulichen Anlagen im Sinne der Landesbauordnung in der jeweils geltenden Fassung oder [...] Errichtung gleichgestellte[r] Maßnahmen, [...] Anlage oder Veränderung von Straßen, Wegen, Plätzen oder anderen Verkehrswegen [...]“* eines Erlaubnisvorbehaltes.

Durch die Neuanlage des Radschnellweges kommt es vorhabensbedingt zu folgenden Flächeninanspruchnahmen:

- anlagebedingt nimmt die Anlage des Radschnellweges mit begleitendem Fußweg rd. ~~4,3~~ 1,5 ha des LSG 2.22.013 „Feudenheimer Au“ in Anspruch, hiervon werden rd. 0,6 ha (teil-)versiegelt.
- bauzeitlich kommt es auf rd. ~~0,2~~ 0,03 ha durch die Anlage einer Baustelleneinrichtungsfläche zu einer temporären Flächeninanspruchnahme.

Ein vollständiger funktions- bzw. schutzgutbezogener Ausgleich für das Schutzgut Boden ist nicht möglich, da zusätzliche geeignete Flächen zu den bereits in Kapitel 9 genannten Maßnahmen, für einen entsprechenden Ausgleich in dem notwendigen Umfang nicht zur Verfügung stehen (z. B. Flächen für Entsiegelungen). Die Eingriffe in das Schutzgut Boden werden daher schutzgutübergreifend mit den Maßnahmen zugunsten des Schutzguts Pflanzen / Biotope kompensiert.

Insgesamt werden die Eingriffe vollständig kompensiert und es verbleiben keine erheblichen Eingriffe.

12 Monitoring und Risikomanagement

Das Vorhaben zur Realisierung des Radschnellwegs führt unvermeidbar auch zu Beeinträchtigungen von Tieren und Biototypen/Pflanzen. Im Rahmen der Artenschutzverträglichkeitsuntersuchung wurden denkbare Konflikte des Vorhabens mit Arten von gemeinschaftlichem Interesse analysiert und bewertet. Es wurden geeignete Maßnahmen geplant, um die Beeinträchtigungen des Artenschutzes zu vermeiden, zu mindern bzw. zu kompensieren (vgl. Kapitel 6 und 9).

Zur Unterstützung der Akteure vor Ort wird, wie bei vergleichbaren Vorhaben üblich, eine Ökologische Baubegleitung (ÖBB) eingesetzt.

Aufgaben der ÖBB sind:

- Überwachung der naturschutzbezogenen Bestimmungen des Planfeststellungsbeschlusses
- Beratung und Unterstützung des Vorhabenträgers und der Bauüberwachung bei der Umsetzung
- kontinuierliche Prüfung im Rahmen von regelmäßigen Baubesprechungen, ob die aus technischer Sicht vorgesehenen Arbeitsschritte auch aus Sicht des Artenschutzes antrags- und genehmigungskonform erfolgen
- regelmäßige Kontrolle des Bauablaufs vor Ort
- Dokumentation des Zustands von Flächen vor der bauzeitlichen Inanspruchnahme als Grundlage der gleichartigen Wiederherstellung im Zuge der Rekultivierung
- ggfls. Information des Vorhabenträgers, der Bauüberwachung sowie der Genehmigungsbehörde zu notwendig erscheinenden Abweichungen sowie Abstimmung zur weiteren Vorgehensweise

Grundlagen für die ÖBB sind u.a.:

- Antragsunterlagen und die Genehmigung
- alle weiteren Informationen zum aktuellen Bauablauf aus technischer Sicht
- Ergebnisse des Monitorings

Bestandteile des Monitorings sind:

- kontinuierlich erfolgende Kontrolle zum Stand der Umsetzung aller festgesetzten Maßnahmen (Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen)
- artspezifische Erfassungen zu Fragestellungen bei denen Prognoserisiken gegebenenfalls noch näher zu bestimmende Maßnahmen des Risikomanagements erforderlich machen

Ergibt das Monitoring, dass die CEF-Maßnahmen ihre Ziele wider Erwarten nicht erfüllen, sind weitergehende Maßnahmen erforderlich (Risikomanagement).

Strategien des Risikomanagements sind u.a.:

- Intensivierung oder Optimierung von bereits ausgeführten oder geplanten Maßnahmen

- ggfls. Neukonzeption von Maßnahmen, wenn sich im Rahmen des Monitorings zeigen sollte, dass ein Erfolg der bisher vorgesehenen Aktivitäten grundsätzlich in Frage steht.

13 Umweltschadensgesetz

Das Umweltschadensgesetz (USchadG) ist das „Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden“. Nach § 3 Abs. 1 gilt dieses Gesetz für:

1. *Umweltschäden und unmittelbare Gefahren solcher Schäden, die durch eine der in Anlage 1 aufgeführten beruflichen Tätigkeiten verursacht werden;*
2. *Schädigungen von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinn des § 19 Absatz 2 und 3 des Bundesnaturschutzgesetzes¹ und unmittelbare Gefahren solcher Schäden, die durch andere berufliche Tätigkeiten als die in Anlage 1 aufgeführten verursacht werden, sofern der Verantwortliche vorsätzlich oder fahrlässig gehandelt hat.*

Als Umweltschaden ist nach § 2 Abs. 1 USchadG anzusehen:

- a) *eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen nach Maßgabe des § 19 des Bundesnaturschutzgesetzes,*
- b) *eine Schädigung der Gewässer nach Maßgabe des § 90 des Wasserhaushaltsgesetzes,*
- c) *eine Schädigung des Bodens durch eine Beeinträchtigung der Bodenfunktionen im Sinn des § 2 Abs. 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes, die durch eine direkte oder indirekte Einbringung von Stoffen, Zubereitungen, Organismen oder Mikroorganismen auf, in oder unter den Boden hervorgerufen wurde und Gefahren für die menschliche Gesundheit verursacht.*

Eintretende Umweltschäden sind nach § 4 USchadG der zuständigen Behörde unverzüglich zu melden. Der Verantwortliche hat bei unmittelbarer Gefahr eines Umweltschadens unverzüglich für geeignete Vermeidungsmaßnahmen (§ 5 USchadG) zu sorgen und ggf. erforderliche Schadensbegrenzungsmaßnahmen bzw. Sanierungsmaßnahmen (§ 6 USchadG) einzuleiten.

Die Vermeidung des Eintretens eines Umweltschadens wird durch die Ökologische Baubegleitung (ÖBB, Vermeidungsmaßnahme V10 Ökologische Baubegleitung Kapitel 6.10) angestrebt.

Sollte dennoch ein Umweltschaden bevorstehen oder sogar eingetreten sein, so wird die Umweltbaubegleitung (UBB) in Abstimmung mit der zuständigen Behörde geeignete Maßnahmen einleiten, um den Schaden zu minimieren und ggf. zu sanieren.

14 Zusammenfassung

Die Stadt Mannheim plant die Herstellung des Grünzugs Nordost, welcher sich vom Luisenpark im Süden über die Flächen der ehemaligen militärisch genutzten Spinelli Barracks bis zu den Vogelstangseen im Nordosten erstreckt.

Als eine Reaktion auf den globalen Klimawandel soll die Realisierung des Grünzugs der Frischluftzufuhr in die angrenzenden Stadtteile Mannheims dienen und zur Verbesserung der urbanen Lebensqualität in den benachbarten Quartieren beitragen. Gleichzeitig soll eine Reduzierung des CO₂-Ausstoßes erreicht werden, welche durch den Ausbau und die Verbesserung des Rad- und Fußwegenetzes umgesetzt werden soll.

Zwei Potenzialanalysen des Landes Baden-Württemberg und der Metropolregion Rhein-Neckar kommen zu dem Ergebnis, dass eine Radschnellverbindung von Mannheim über Viernheim nach Weinheim unter vielen bewerteten Radschnellverbindungen ein sehr hohes Potenzial bietet. Der erste Abschnitt dieser Radschnellverbindung führt ab der Unterführung der Feudenheimer Straße, über die Feudenheimer Au und das Areal der Spinelli Barracks (Bundesgartenschau Gelände 2023) bis zur Sudetenstraße. Dieser Teilabschnitt von der Feudenheimer Straße bis zur Völklinger Straße einschließlich des Anbindungswegs Vogelstang und Wallstadt ist Bestandteil des vorliegenden Berichts zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Bericht) mit integriertem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP).

TEIL UVP-BERICHT

In der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie erfolgte eine Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVP-G. Grundlage bildet die derzeitige Ausprägung im Untersuchungsgebiet.

Es wurden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere
- Pflanzen sowie biologische Vielfalt
- Fläche
- Boden
- Wasser
- Klima/Luft
- Landschaft
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

sowie das Wirkungsgefüge zwischen den einzelnen Schutzgütern (Wechselwirkungen) ermittelt.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Landschaftsbezogene Erholungs- und Freizeitnutzungen finden innerhalb des Untersuchungsgebietes vor allem zu Fuß (spazieren gehen, joggen, walken) und mit dem Fahrrad statt. Die Erholungssuchenden nutzen hierfür insbesondere das vorhandene Wegenetz

innerhalb der Feudenheimer Au und des Bürgerparks. Im Osten des Untersuchungsgebietes ist zudem durch die Lage des Reitervereins Mannheim-Vogelstang-Wallstadt eine Freizeitnutzung per Pferd möglich.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich mehrere Kleingartenanlagen sowie Sportstätten und das Gelände eines Schützenvereins:

- Kleingartenverein Mannheim-Feudenheim e.V.
- Tennisplätze am südwestlichen Rand der Feudenheimer Au
- Schützengesellschaft 1744 Mannheim e.V. mit Gaststätte „Zum Schützenhaus“
- Kleingartenverein Mannheim-Käfertal e.V. Wilde Au
- Verein der Gartenfreunde e.V. Am Aubuckel
- Verein der Gartenfreunde Au e.V.
- Gartenfreunde „Im Rott“
- SSV Vogelstang östlich der Sudetenstraße

Die Feudenheimer Au ist zudem als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen mit dem Schutzzweck „den Erholungswert für die Allgemeinheit zu erhalten“.

Die Wohngebiete innerhalb des Untersuchungsgebietes sind für die dort lebende Bevölkerung von besonderer Bedeutung. Die Flächen der Feudenheimer Au und des Bürgerparks besitzen aufgrund der relativen Störungsarmut und landschaftlichen Attraktivität für die angrenzenden Wohngebiete eine besondere Bedeutung hinsichtlich der Freizeitnutzung und Erholungssuche. Hervorzuheben ist die besondere Bedeutung der Feudenheimer Au aufgrund der randlichen Lage mehrere Kleingartengebiete, welche in diesem Bereich einen bedeuten Anteil an der Freizeit- und Erholungsnutzung haben.

Aus Sicht des Schutzgutes Mensch hat der geplante Rad-/Gehweg primär erheblich positive Wirkungen:

- Das Radwegenetz wird erweitert und die Wegeverbindung für Radfahrer und Fußgänger zwischen Mannheim und Weinheim erheblich verbessert.
- Durch den kombinierten Rad-/Gehweg werden ebenfalls die Möglichkeiten zur ortsnahe Erholung verbessert.
- Der Radschnellweg ermöglicht künftig eine verbesserte Erreichbarkeit von landschaftsgebundenen Erholungsreinrichtungen, insbesondere die Verbindung bestehender Parkanlagen und Grünflächen mit dem neuen BUGA-Gelände im Bereich von Spinelli.
- Durch den kombinierten Rad-/Gehweg und die damit verbundene optimierte Anbindung insbesondere für Radfahrer an Knotenpunkte des Straßennetzes bestehen künftig deutlich mehr Anreize, vom Auto auf das Fahrrad umzusteigen und ggf. die Park & Ride-Möglichkeiten besser zu nutzen.

Daneben kommt es anlagebedingt jedoch punktuell zu erheblichen Auswirkungen im Hinblick auf die einrichtungsgebundene Erholungsnutzung infolge des Verlustes von [26 12](#) Gartenparzellen innerhalb des Kleingartengeländes im Süden der Feudenheimer Au; [weitere 7 Parzellen erhalten einen neuen Flächenzuschnitt.](#)

Schutzgut Tiere

Vögel

Im Untersuchungsgebiet konnten 32 Brutvogelarten nachgewiesen werden. Anlagebedingt kommt es zum Verlust von Gehölz- und Gebäudebeständen mit Nistplatzfunktionen für Höhlenbrüter. Auf Grundlage der aktuellen Kartierungsergebnisse sind hiervon die Revierzentren folgender Vogelarten betroffen:

- Feldsperling (1 Revier)
- Gartenrotschwanz (1 Revier)
- Grauschnäpper (1 Revier)
- Haussperling (2 Reviere)
- Star (1 Revier)

sowie

- ~~Blaumeise (1 Revier)~~
- Hausrotschwanz (1 Revier)

Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet konnten Vorkommen von Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Großem Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) und Grauem Langohr (*Plecotus austriacus*) nachgewiesen werden. Das Graue Langohr wurde durch Netzfang auf den Streuobstwiesen im Süden der Feudenheimer Au eindeutig nachgewiesen.

Anlagebedingt kommt es zum Verlust von potenziellen Quartieren für Einzeltiere an Gebäuden und / oder Bäumen. Dies betrifft die rückzubauenden Lauben innerhalb der Kleingartenanlage sowie ~~vier~~ **zwei** der zu fällenden Bäume, welche Strukturen aufweisen, die Einzeltieren zur Quartiernutzung offenstehen bzw. zukünftig als Quartier dienen könnten.

Reptilien

Im Rahmen der Untersuchungen konnten die Arten Zaun- und Mauereidechse nachgewiesen werden. Bau- und anlagebedingt kommt es zur Inanspruchnahme von Lebensräumen besonderer Bedeutung im Bereich der Spinelli Barracks und der Kleingartenanlage im Süden der Feudenheimer Au.

Amphibien

Im Untersuchungsgebiet konnten Vorkommen Berg- und Teichmolch, Teichfrosch und Kreuzkröte nachgewiesen werden. **Ein Vorkommen der Wechselkröte wird unterstellt.** Aus dem Vorhaben resultieren keine erheblichen Auswirkungen auf die erfassten Amphibienarten.

Pflanzen sowie biologische Vielfalt

Das Untersuchungsgebiet wird vor allem im Bereich des Spinelli-Geländes überwiegend von Biotoptypen der Siedlungs- und Infrastruktur geprägt. Im gesamten Untersuchungsgebiet verlaufen bzw. kreuzen Wege die geplante Radtrasse. Diese Wege sind größten-

teils völlig versiegelt oder durch eine wassergebundene Decke aufgebaut. Im Süden wird das Untersuchungsgebiet stark von den Kleingärten in der Feudenheimer Au geprägt. Nordwestlich an die Kleingärten schließen größere Ackerflächen an. Diese setzen sich im Bürgerpark östlich der Spinelli Barracks weiter fort.

Bau- und anlagebedingt werden **hervorragend und** besonders bedeutsame Biotoptypen im Umfang von rd. ~~2,6~~ **2,5** ha in Anspruch genommen. Weiterhin kommt es vorhabensbedingt zum Verlust von bestandsbedrohten Pflanzenarten (Bienen-Ragwurz).

Fläche

Das rd. ~~135,11~~ **137,2** ha große Untersuchungsgebiet ist zum größten Teil unversiegelt (rd. ~~97,18~~ **98,48** ha, etwa 72 % des Untersuchungsgebiets). Im Bereich des Spinelli-Geländes und der Kleingärten befinden sich Gebäude, Hallen, Lagerschuppen sowie weitere versiegelte Flächen (insges. rd. ~~6,54~~ **10,01** ha, etwa ~~5~~ **7** % des Untersuchungsgebiets).

Das Untersuchungsgebiet wird außerdem von einigen Straßen und asphaltierten Wirtschaftswegen durchquert (insges. rd. ~~24,62~~ **24,89** ha, etwa 18 % des Untersuchungsgebiets).

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche resultieren aus der anlagebedingten Inanspruchnahme versiegelter und unversiegelter Flächen. Infolge der Anlage des Radschnellwegs und des begleitenden Fußwegs im Bereich von bislang unversiegelten Flächen werden dauerhaft rund ~~1,6~~ **1,5** ha (~~14.993~~ **14.993** m²) versiegelt bzw. teilversiegelt (Vollversiegelung: ~~10.594~~ **10.567** m², Teilversiegelung: ~~5.546~~ **4.426** m², hierzu zählt auch die Schotterung bisher unversiegelter Flächen). Die Auswirkung ist erheblich. Im Gegenzug werden ~~6.855~~ **7.229** m² vorhabenbedingt entsiegelt. Hieraus resultiert eine Nettoneuversiegelung von rd. ~~0,9~~ **0,8** ha (~~9.285~~ **7.764** m²).

Boden

Im Untersuchungsgebiet sind nach der Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000 folgende Bodeneinheiten anzutreffen:

- Natürliche Böden im Bereich des Tiefgestades und des Hochgestades:
 - Pararendzina und Braunerde-Pararendzina aus würmzeitlichem Flugsand (w24)
 - Parabraunerde aus älteren Hochwassersedimenten des Neckars (w63)
 - Kalkhaltiger Brauner Auenboden aus sandig-schluffigen Hochwassersedimenten des Neckars (w71)
 - Kalkhaltiger Brauner Auenboden aus schluffig-lehmigen Hochwassersedimenten des Neckars (w74)
 - Auengley-Brauner Auenboden und Brauner Auenboden mit Vergleyung im nahen Untergrund aus Auenlehm (w87)
 - Auengley und Brauner Auenboden-Auengley aus Auenlehm, häufig über toniger Altwasserfazies (w94)
 - Kalkhaltiger Auengley und Brauner Auenboden-Auengley aus Auenlehm über Altwasserfazies (w101)

- Anthropogen (durch den Menschen) überformte Böden / Auftragsböden
 - Siedlung (3)

Überformungen wie Abgrabungen, Materialeinmischungen und Aufschüttungen/ Auffüllungen bzw. Versiegelungen fanden insbesondere im Bereich des Kasernengeländes statt. Auch innerhalb des Kleingartengeländes sind die Böden verändert.

Erhebliche vorhabensbedingte Auswirkungen ergeben sich durch den Verlust von Bodenfunktionen durch (temporäre) Inanspruchnahme von Böden (Bodenabtrag, Überschüttung, Versiegelung) ~~4 ha (39.579 m²)~~ sowie die Verdichtung von Böden.

Wasser

Das Schutzgut Wasser wird getrennt nach Grund- und Oberflächenwasser betrachtet.

Die Trasse des geplanten Radschnellwegs befindet sich vollständig innerhalb der hydrogeologischen Einheit „Quartäre/Pliozäne Sande und Kiese im Oberrheingraben (GWL)“. Der Vorhabensbereich befindet sich außerhalb von Überschwemmungsgebieten. Erhebliche Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt sind im Zuge des Vorhabens nicht zu erwarten.

In unmittelbarer Umgebung der Trasse des geplanten Radschnellwegs befinden sich keine Fließgewässer; im Abschnitt, der durch die Kleingartenanlagen führt, befinden sich mehrere Gartenteiche im unmittelbaren Umfeld der Trasse. Als weitere Oberflächengewässer innerhalb des ehemaligen Kasernengeländes sind kleinere temporär wasserführende Stillgewässer (z. B. Tümpel, Pfützen, die aber nur periodisch bzw. episodisch Wasser führen) anzunehmen. Erhebliche Auswirkungen auf Oberflächengewässer ~~sind nicht zu erwarten resultieren aus dem anlagebedingten Verlust von sieben Gartenteichen.~~

Klima/Luft

Im Untersuchungsgebiet lassen sich folgende Klimatope unterscheiden:

- Freiland-Klimatope
- Siedlungs-/ Gewerbe-Klimatope

Freiland-Klimatope, wie etwa Grünlandflächen, Ruderalflächen, Äcker und Brachen mit niedriger Vegetation, befinden sich verbreitet im Bereich der Feudenheimer Au.

Dem gesamten Bereich, der von der Trasse des geplanten Radschnellwegs durchquert wird, kommt eine besondere Klimafunktion für die nächstgelegenen Siedlungsgebiete zu. Kaltluftentstehungsgebiete in der Umgebung der Trasse sind vor allem die Grünflächen bzw. landwirtschaftlich genutzte Flächen mit vergleichsweise hoher nächtlicher Wärmeabstrahlung und Abkühlung.

Die an den Messstationen gemessenen Schadstoffwerte bilden Bereiche ab, die wesentlich durch urbane Emissionsmuster und stärkerem Verkehrsgeschehen geprägt sind, in der Umgebung der Trasse des geplanten Radschnellwegs ist wegen der hauptsächlichen Lage in der offenen Landschaft mit geringeren Schadstoffbelastungen zu rechnen.

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sind nicht zu erwarten.

Landschaft

Die Trasse des geplanten Radschnellwegs verläuft zum Teil innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 2.22.013 „Feudenheimer Au“. Im Bereich der Trasse des geplanten Radschnellwegs und den angrenzenden Flächen befinden sich mehrere charakteristische Landschaftsbildeinheiten:

- Kleingärten
- Konversionsfläche Spinelli Barracks
- Landwirtschaftsflächen
- Von Sportvereinen genutzte Flächen

Erhebliche Auswirkungen ergeben sich insbesondere durch den anlagebedingten Verlust landschafts- und ortsbildprägender Gehölzbestände im Bereich des Hochgestades der Feudenheimer Au.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Entsprechend der Mitteilung des Landesamtes für Denkmalpflege befinden sich im Bereich der geplanten Radschnellwegtrasse und der Baunebenflächen folgende nach § 2 DSchG geschützte Kulturdenkmale:

- Brandgrab aus der Urnenfelderzeit (um 1.200 bis um 850 v. Chr.), Siedlung aus der Jungsteinzeit (um 5.500 bis um 2.200 v. Chr.), aus der Latènezeit (um 450 bis um 1 v. Chr.) und aus der Römerzeit (1 bis 450 n. Chr.) (Anlage 1, Mannheim-Vogelstang). Das Denkmal ist durch Ausgrabungen, Begehungen und Luftbilder bekannt.
- Siedlung aus der Jungsteinzeit (um 5.500 bis um 2.200 v. Chr.), Siedlung der Urnenfelderzeit (um 1.200 bis um 850 v. Chr.), Siedlung der Hallstattzeit (um 850 bis um 450 v. Chr.), Siedlung der Latènezeit (um 450 bis um 1 v. Chr.), Gräberfeld aus der Hügelgräberbronzezeit (um 1.600 v.Chr. bis 1.300 v.Chr.) und Gräberfeld aus der Latènezeit (um 450 bis um 1 v. Chr.) (Anlage 2, Mannheim-Käfertal). Das Denkmal ist durch Ausgrabungen, Begehungen und Luftbilder bekannt.
- Siedlung der Urnenfelderzeit (um 1.200 bis um 850 v. Chr.) (Anlage 3, Mannheim-Käfertal), die durch Begehungen und Ausgrabungen entdeckt wurde.
- Siedlung aus der Bronzezeit (um 1.300 bis um 850 v. Chr.) (Anlage 4, Mannheim-Käfertal), die bei Erweiterungsmaßnahmen der Kaserne entdeckt und durch Luftbildbefunde bekannt wurde.
- Mittelalterliche Wüstung (766 bis 1.278 n. Chr.) (Anlage 5, Mannheim-Feudenheim), die durch Archivalien und Karten bekannt wurde.

Sonstige Sachgüter bilden die landwirtschaftlich genutzten Flächen inkl. Wegenetz, welche große Teile des Untersuchungsgebietes (Feudenheimer Au, Bürgerpark) einnehmen. Zudem befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes mehrere Kleingartenanlagen sowie Sportstätten und das Gelände eines Schützenvereins.

Erhebliche Auswirkungen ergeben sich durch den Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen durch Bodenabtrag und Versiegelung sowie infolge Nutzungsänderung (Anlage von

Grünstreifen / Baumreihen) sowie den Verlust von Gartenparzellen innerhalb des Kleingartengeländes.

TEIL LBP

Im Rahmen des integrierten Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) werden die naturschutzfachlich erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft beschrieben.

Die folgenden Maßnahmen werden zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft durchgeführt:

- V1 Fäll- und Rodungszeitenbeschränkung
- V2 Baufeldkontrolle Bodenbrüter
- V3 Gebäude- und Baumkontrolle Höhlenbrüter und Fledermäuse
- V4 Rückbau von Gebäuden innerhalb der Kleingärten außerhalb der Aktivitätszeit von Mauereidechsen
- V5 Vergrämuungsmaßnahmen **in Verbindung mit Umsiedlung**
- V6 Einzäunung von Vorhabenflächen mit Reptilien-/Amphibiensperren
- V7 Beseitigung von temporären Kleinstgewässern im Eingriffsbereich
- V8 Umsetzen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalken
- V9 Installation einer Amphibienleiteinrichtung
- V10 Ökologische Baubegleitung
- V11 Aufstellung von Schutzwänden zur Schonung von Vegetationsbeständen
- V12 Schonender Umgang mit Bodenmaterial/ Abtransport überschüssigen Bodenmaterials
- V13 Begrünung von Oberbodenmieten
- V14 Tiefenlockerung von Boden nach temporärer Flächeninanspruchnahme
- V15 Sicherung denkmalgeschützter archäologischer Funde oder Befunde
- V16 Ausschilderung von Umleitungsstrecken für ausgewiesene Wege während der Bauzeit
- V17 Minimierung des Lichtsmogs der Radwegbeleuchtung
- V18 Kleinräumiges Versetzen des bestehenden Reptilienschutzzauns im Westteil der Spinelli Barracks

Trotz Umsetzung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Eingriffen, verbleiben erhebliche Auswirkungen, die durch folgende Kompensationsmaßnahmen vollständig ausgeglichen werden:

- KO1 ~~Habitataufwertung für Mauereidechsen~~ Kleingartenrekultivierung
- KO2 Habitataufwertung für Zauneidechsen
- KO3 Entwicklung und Pflege von Sandrasen
- KO4 Entwicklung und Pflege arten- und blütenreicher Wiesen

- KO5 Anlage von ~~Feldgehölzen und~~ Feldhecken
- KO6 ~~Anlage von Hecken-Gehölzpflanzungen~~ zur Eingrünung insbesondere im Bereich des Landschaftsschutzgebiets „Feudenheimer Au“
- KO7 Aufwertung eines Kirschbaumbestands
- KO8 Umsiedlung Bienen-Ragwurz
- KO9 Pflege als FFH-Mähwiese
- KO10 Anlage eines Naturstreifens innerhalb der Unterführung Straße „Am Aubuckel“
- ~~KG1 Anlage eines Amphibientümpels im Norden der Feudenheimer Au~~
- KQ1 Ausbringung von Nistkästen für Höhlenbrüter
- KQ2 Erhöhung Quartierpotenzial für Fledermäuse
- Maßnahmen zur Rekultivierung
- M1 Entsiegelung eines Bestandsweges nördlich der Straße „Am Aubuckel“

Nachrichtlich

- ~~Bereitstellung von Ersatzflächen für den Verlust von Gartenparzellen und Anlage einer entsprechenden Infrastruktur~~

Nach Durchführung aller Maßnahmen verbleiben für die betroffenen Schutzgüter keine erheblichen Beeinträchtigungen.

15 Literatur

- BAUER, H.-G., M. BOSCHERT, M. I. FÖRSCHLER, J. HÖLZINGER, M. KRAMER & U. MAHLER (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31.12.2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (2019): Topografische Karte 1:10.000 (TK10)
- BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (HRSG.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 1. Aufl. 687 S.
- BREUNIG T. & DEMUTH S. (1999) (Hrsg.): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg: Naturschutz-Praxis, Artenschutz 2: 161 S.
- BREUNIG, T. (2002): Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs, Stand 2001. Hrsg.: Landesanstalt für Umweltschutz. 48 S.
- DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas kennen, bestimmen, schützen. Kosmos Verlag, Stuttgart. 400 S.
- FINCK, P., HEINZE, S., RATHS, U., RIECKEN, U. & A. SSYMANK (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands – dritte fortgeschriebene Fassung. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 156: 1-318.
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. C.F. Müller Verlag. Heidelberg. 5. Aufl. 520 S.
- 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.
- HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bundesamt für Naturschutz. 70 (1).
- KÜHLING, D. & W. RÖHRIG (1996): Mensch, Kultur- und Sachgüter in der UVP - Am Beispiel von Umweltverträglichkeitsprüfungen zu Ortsumfahrungen.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY R. & SCHLÜPMANN, M. M. (2009a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bundesamt für Naturschutz. 70/1: 231 – 256.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. M. (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bundesamt für Naturschutz. 70/1: 259 - 288.
- KÜPFER, C. (2010): Methodik zur Bewertung naturschutzrechtlicher Eingriffe und zur Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen in der Bauleitplanung.
- 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.

- LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG BADEN-WÜRTTEMBERG: Luftbilder 2017 (www.lgl-bw.de)
- 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. KOCKELE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE] – Hannover; Filderstadt.
- LAUFER, H. (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (3. Fassung, Stand 31.10.1998). – Naturschutz und Landschaftspflege Baden- Württemberg 73: 103 - 134.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG.) (1992): Materialien zur Landschaftspflegerischen Begleitplanung in Baden-Württemberg. - Abteilung 2 - Grundsatz, Ökologie, Karlsruhe.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2005): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2005a): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung. Karlsruhe.
- LUBW – LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2009): Arten, Biotope, Landschaften - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. Karlsruhe.
- LUBW – LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.
- LUBW – LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG.) (2014): FFH-Arten in Baden-Württemberg - Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg
- METZING, D., HOFBAUER, N., LUDWIG, G. & G. MATZKE-HAJEK (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 7: Pflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bundesamt für Naturschutz 70 (7).
- NACHBARSCHAFTSVERBAND HEIDELBERG-MANNHEIM (2006): Flächennutzungsplan 2015/2020.
- ÖKOPLANA (2013): Klimagutachten Mannheim Grünzug Nordost / Spinelli-Barracks + Bundegartenschau 2023.
- VERBAND REGION RHEIN-NECKAR (2013): Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar.

Anhang

- **Anlage 1**

Abbildungen zum Schutzgut Luft, Messdaten der Messstation Mannheim Mitte für die Zeitreihe 2001 bis 2013/2014

- **Anlage 2**

Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart vom 01.07.2019

Anlage 1

Messdaten der Messstation Mannheim Mitte für die Zeitreihe 2001 bis 2013/2014

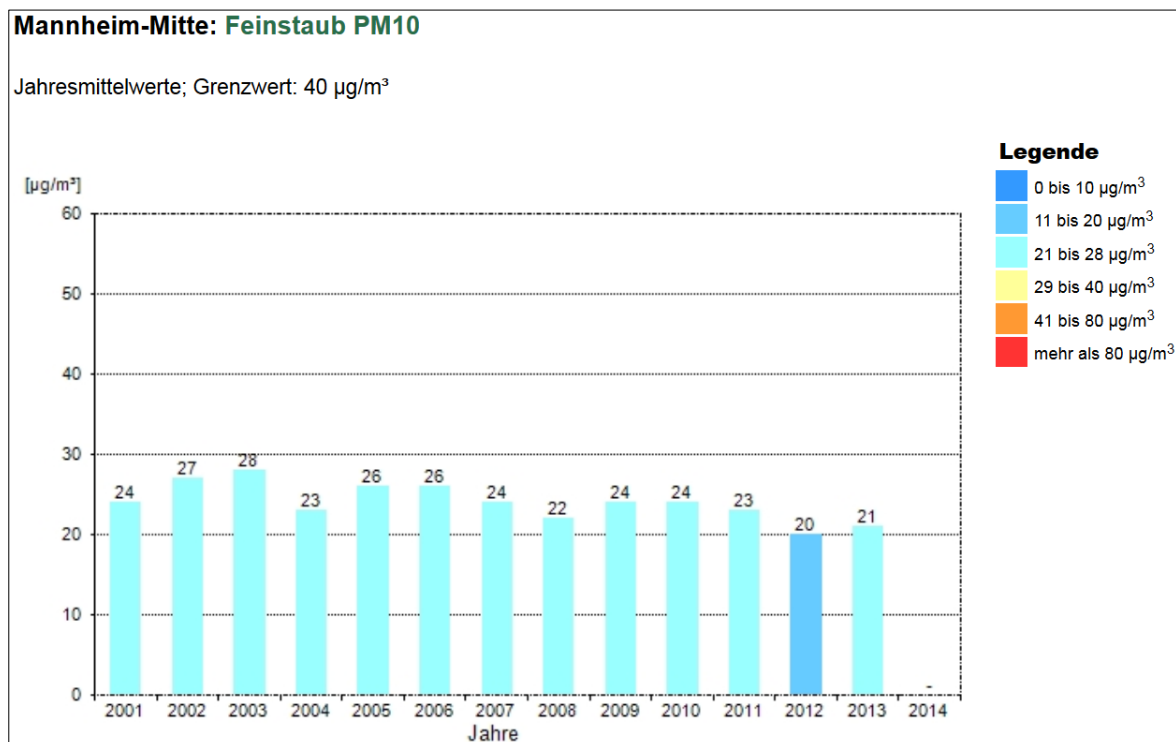


Abbildung 59: Jahresmittelwerte für Feinstaub PM₁₀ an der Messstation Mannheim Mitte (Quelle: <http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit/>, Abfrage Mai 2019)

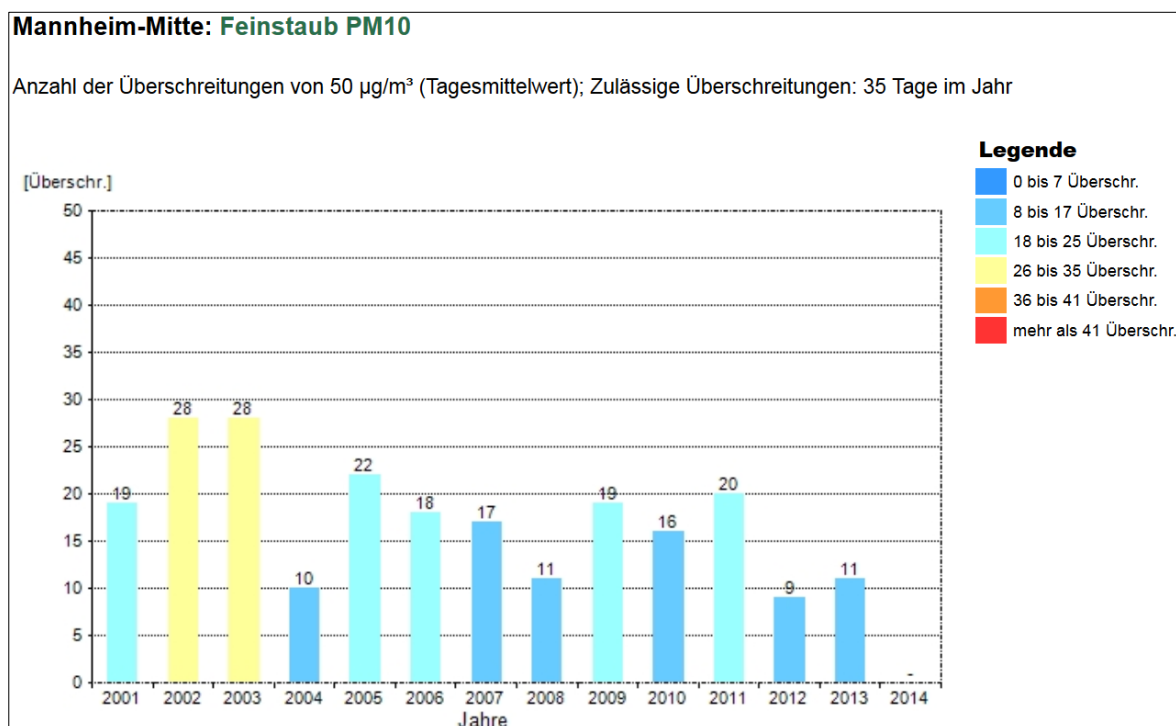


Abbildung 60: Überschreitungstage für Feinstaub PM₁₀ an der Messstation Mannheim Mitte (Quelle: <http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit/>, Abfrage Mai 2019)

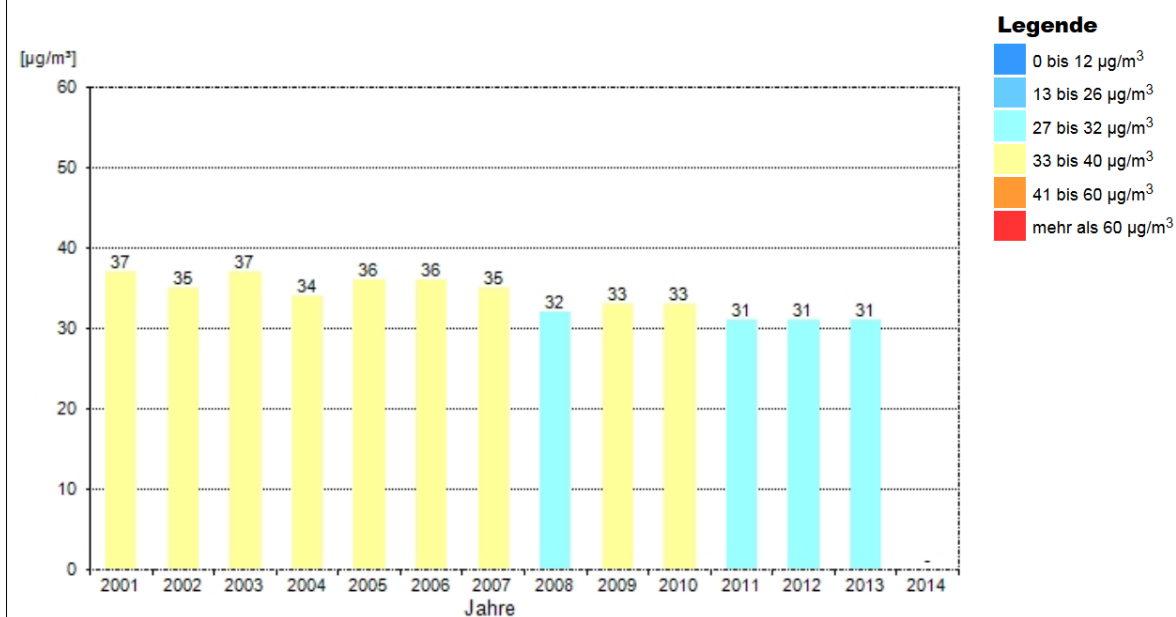
Mannheim-Mitte: StickstoffdioxidJahresmittelwerte; Grenzwert ab 2010: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

Abbildung 61: Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid an der Messstation Mannheim-Mitte (Quelle: <http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit>, Abfrage Mai 2019)

Mannheim-Mitte: Luftqualität

Langzeitindex LaQx

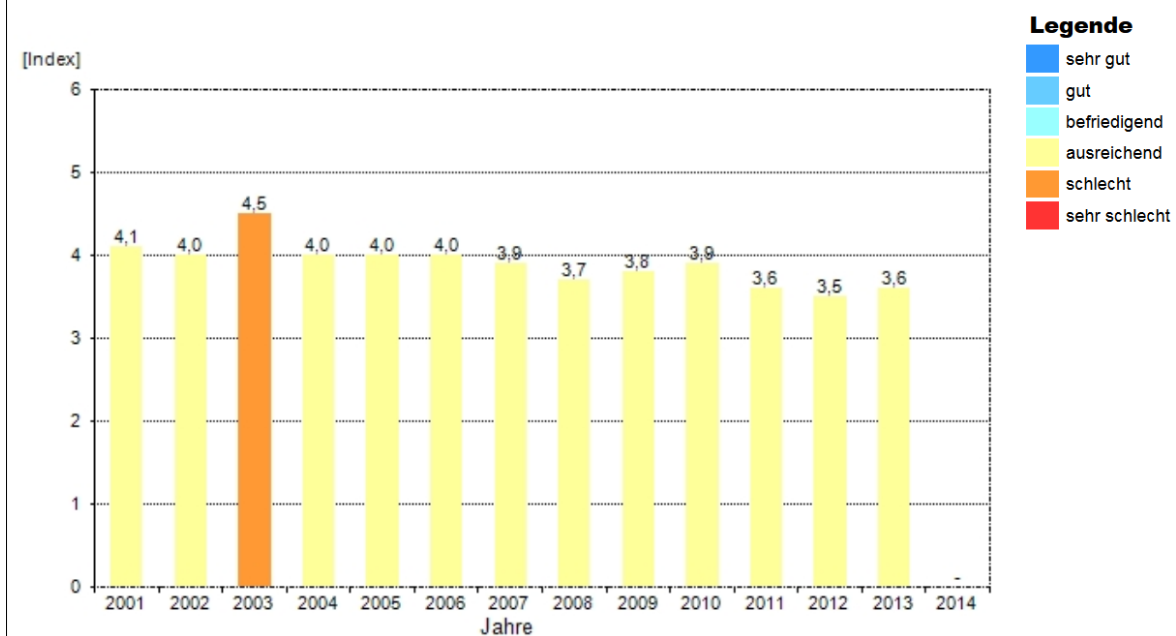


Abbildung 62: Luftqualität gemäß Langzeitindex an der Messstation Mannheim-Mitte (Quelle: <http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/langzeit>, Abfrage Mai 2019)

Anlage 2

Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart
vom 01.07.2019



Baden-Württemberg
LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE
IM REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART

Regierungspräsidium Stuttgart · Postfach 20 01 52 · 73712 Esslingen a. N.

IUS Weibel & Ness GmbH
Römerstraße 56
69115 Heidelberg

Karlsruhe 01.07.2019
Name Sven Jäger M.A.
Durchwahl 0721 926-4838
Aktenzeichen 84.2-KA 2019-196
(Bitte bei Antwort angeben)
E-Mail sven.jaeger@rps.bwl.de

UVP zum Neubau der Radschnellverbindung Mannheim-Weinheim, Teilabschnitt „BUGA-Trasse“

Sehr geehrte Damen und Herren, sehr geehrte Frau Mattusch;

vielen Dank für Ihre E-Mail vom 05.06.2019, die zugesandten Planungsunterlagen und der Beteiligung am Verfahren. Zu den Belangen der Denkmalpflege nimmt das Landesamt für Denkmalpflege als Träger öffentlicher Belange (TöB) wie folgt Stellung:

Im Plangebiet (Trassen und Flächen der Baustelleneinrichtung) liegen mehrere Kulturdenkmale gem. § 2 DSchG, die im Folgenden aufgelistet werden:

- Brandgrab aus der Urnenfelderzeit (um 1200 bis um 850 v. Chr.), Siedlung aus der Jungsteinzeit (um 5500 bis um 2200 v. Chr.), aus der Latènezeit (um 450 bis um 1. v. Chr.) und aus der Römerzeit (1 bis 450 n. Chr.) (s. **Anlage 1**, Mannheim-Vogelstang). Das Denkmal ist durch die durch Ausgrabungen, Begehungen und Luftbilder bekannt und betrifft sowohl die Trasse als auch die Fläche für die Baustelleneinrichtung.
- Siedlung aus der Jungsteinzeit (um 5500 bis um 2200 v. Chr.), Siedlung der Urnenfelderkultur (um 1200 bis um 850 v. Chr.), Siedlung der Hallstattzeit (um 850 bis um 450 v. Chr.), Siedlung der Latènezeit (um 450 bis um 1 v. Chr.), Gräberfeld aus der Hügelgräberbronzezeit (um 1600 v.Chr. bis 1300 v.Chr.) und Gräberfeld aus der Latènezeit (um 450 bis um 1 v. Chr.) (s. **Anlage 2**, Mannheim-Käfertal). Das Denkmal ist

durch die durch Ausgrabungen und Begehungen bekannt und betrifft sowohl die Trasse als auch die Fläche für die Baustelleneinrichtung.

- Siedlung der Urnenfelderkultur (um 1200 bis um 850 v. Chr.) (**s. Anlage 3**, Mannheim-Käfertal), die durch Begehungen und Ausgrabungen entdeckt wurde und die Trasse betrifft.
- Siedlung aus der Bronzezeit (um 1300 bis um 850 v. Chr.) (**s. Anlage 4**, Mannheim-Käfertal), die bei Erweiterungsmaßnahmen der Kaserne entdeckt und durch Luftbildbefunde bekannt wurde. Es ist die Trasse betroffen.
- Mittelalterliche Wüstung (766 bis 1278 n. Chr.) (**s. Anlage 5**, Mannheim-Feudenheim), die durch Archivalien und Karten bekannt wurde. Es ist sowohl die Trasse als auch die Fläche für die Baustelleneinrichtung betroffen.

Wir bitten um nachrichtliche Übernahme der Kulturdenkmale in die Planunterlagen.

An der Erhaltung archäologischer Kulturdenkmale besteht grundsätzlich ein öffentliches Interesse. In den betreffenden Flächen (s. Anlage) sowie im Umgebungsbereich ist mit archäologischen Befunden und Funden - Kulturdenkmalen gem. § 2 DSchG - zu rechnen, die von den geplanten Bodeneingriffen, Erdarbeiten, Baumaßnahmen, Baustelleneinrichtungsflächen und den Wegebau betroffen sein können.

Wir weisen darauf hin, dass jegliche Bodeneingriffe im Bereich von Kulturdenkmalflächen ohne eine denkmalschutzrechtliche Genehmigung nicht zulässig sind. Kann der Erhalt von Kulturdenkmalen im Rahmen einer Abwägung konkurrierender Belange (u. a. Umplanung) nicht erreicht werden, können wissenschaftliche Dokumentationen oder Grabungen (gegebenenfalls zu Lasten und auf Kosten von Investoren) notwendig werden.

Wir bitten um frühzeitige Unterrichtung über den weiteren Fortgang des Verfahrens und über konkrete Planungen. Geplante Maßnahmen sollten frühzeitig zur Abstimmung bei der Archäologischen Denkmalpflege, vertreten durch Frau Dr. Inga Kretschmer eingereicht werden.

Darüber hinaus wird auf die Einhaltung der Bestimmungen der §§ 20 und 27 DSchG verwiesen. Sollten bei der Durchführung von Baumaßnahmen archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, sind gemäß § 20 DSchG Denkmalbehörde(n) oder Gemeinde umgehend zu benachrichtigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, bzw. auffällige Erdverfärbungen) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde oder das Regierungspräsidium Stuttgart

(Referat 84.2) mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten (§ 27 DSchG) wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen.

Belange der Bau- und Kunstdenkmalpflege sind, soweit dies aus den Planunterlagen ersichtlich ist, nicht direkt betroffen.

Für weitere Rückfragen und Terminabsprachen wenden Sie sich bitte frühzeitig an das Landesamt für Denkmalpflege. Ihre Ansprechpartnerin in Karlsruhe ist Frau Dr. Inga Kretschmer (inga.kretschmer@rps.bwl.de; Tel: 0721/9264834).

Mit freundlichen Grüßen


Sven Jäger

Nachrichtlich

Folke Damminger, Ref. 84.2

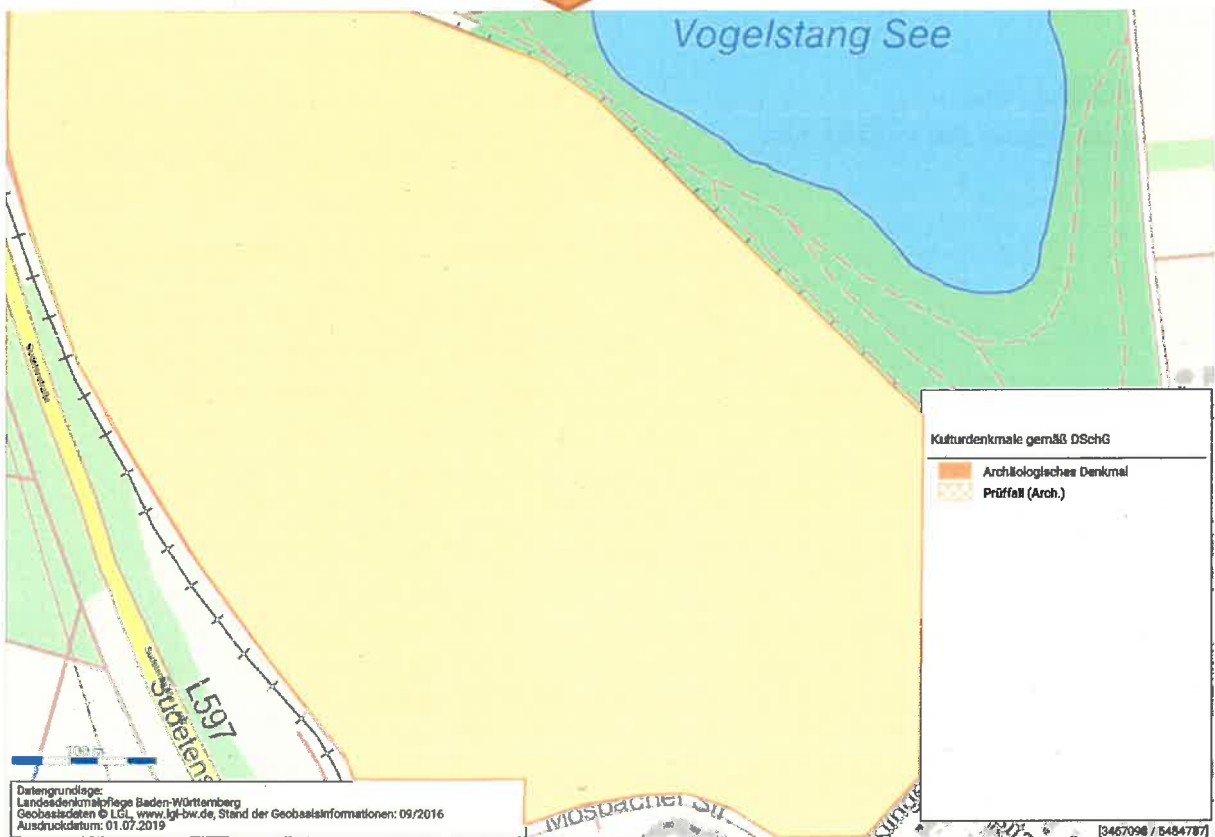
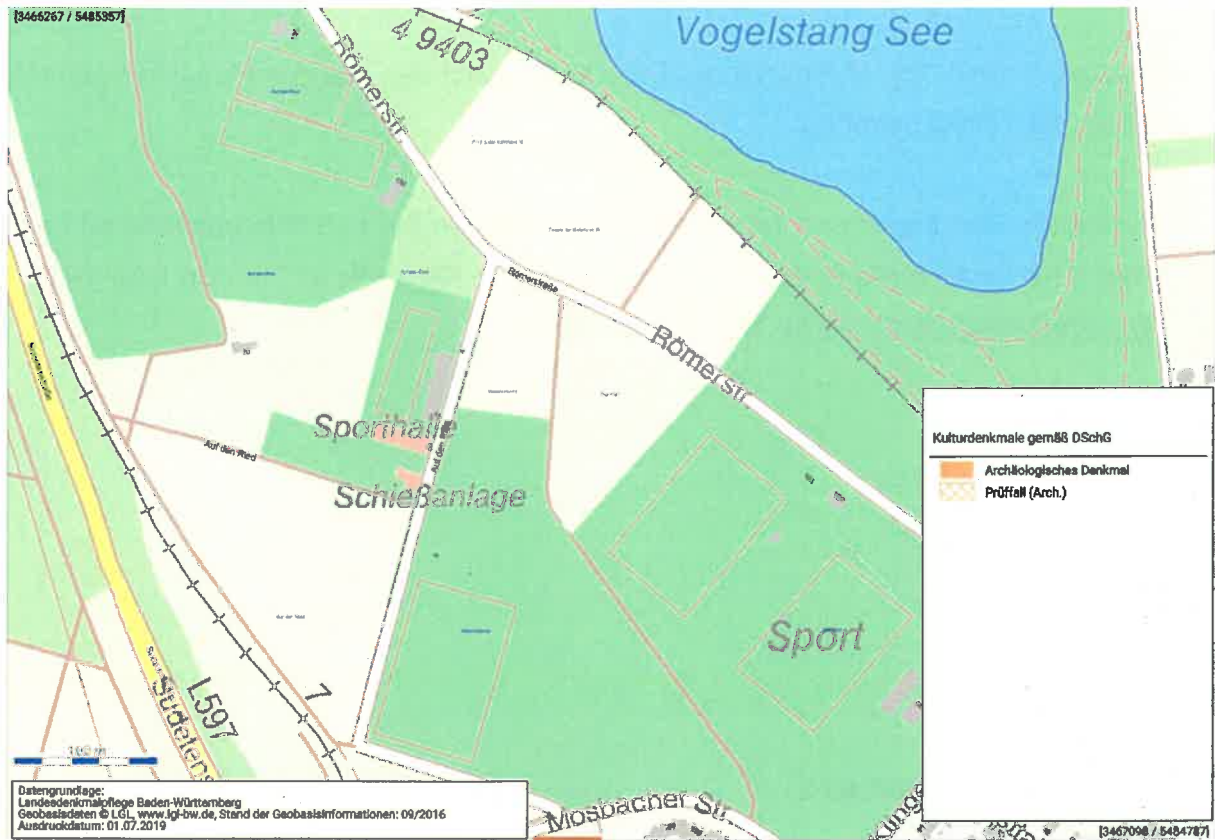
Daniel Keller, Ref. 83.2

Inga Kretschmer, Ref. 84.2

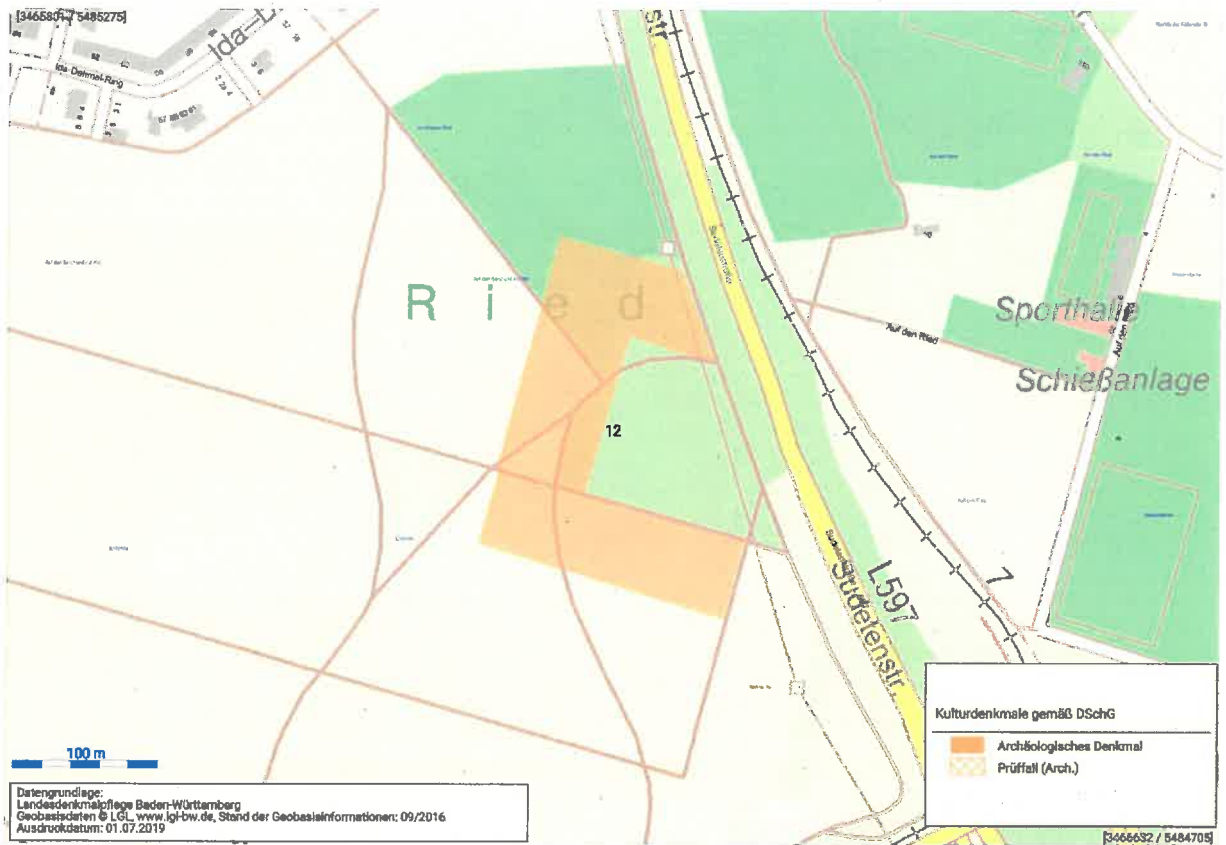
Anlagen 1 bis 5

Kartierung der Denkmalflächen

Anlage 1 (MA-Vogelstang)

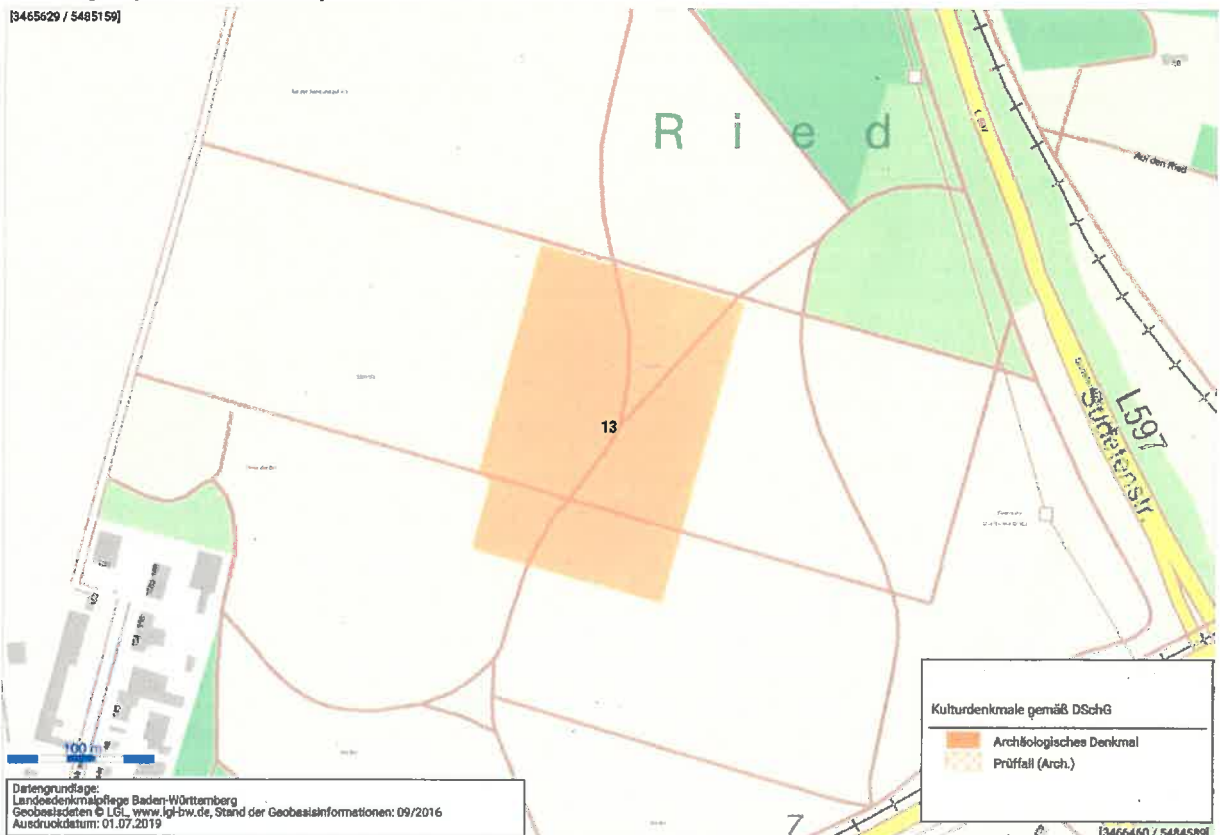


Anlage 2 (MA-Käfertal)

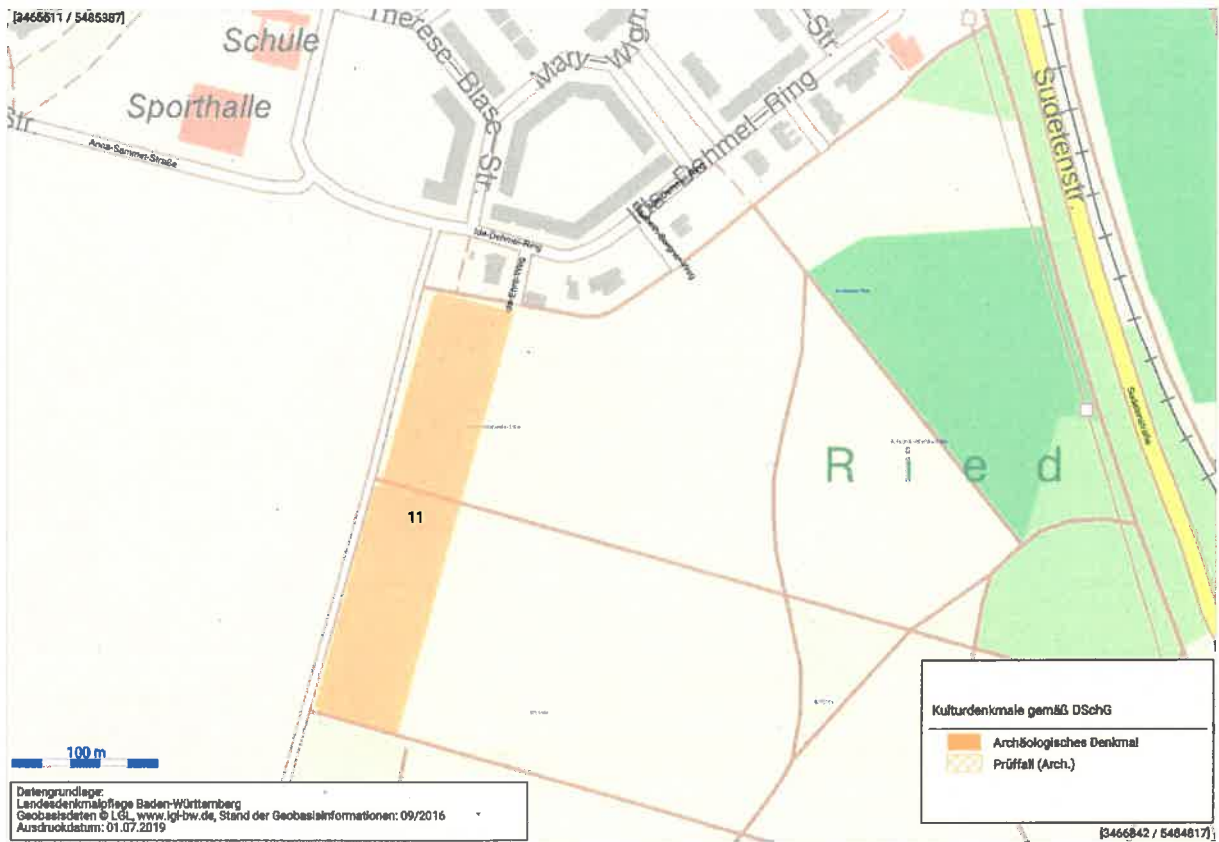


Anlage (MA-Käfertal)

[3465629 / 5485159]



Anlage 4 (MA-Käfertal)



Anlage 5 (MA-Feudenheim)

