

Auftraggeber:

Entsorgungsbetrieb der Stadt Mainz
Zwerchallee 24
55120 Mainz

Verfüllung und Renaturierung des Steinbruchs Laubenheim

Fachbeitrag Naturschutz mit
integrierter Betrachtung der
Umweltverträglichkeit

Dieser Bericht umfasst 217 Seiten, 2 Anlagen und 3 Karten
Proj.-Nr.: 108-09

vorgelegt von:



Büro für Raum- und Umweltplanung
55128 Mainz • Hans-Böckler-Str. 87
Tel. 06131/333558 • Fax 06131/333559

Mainz, den 31.05.2019

INHALTSVERZEICHNIS

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	6
1.1	Begründung der Notwendigkeit der Maßnahme	7
1.1.1	Bestandsbeschreibung der Entsorgung im Großraum des Stadtgebietes Mainz	7
1.1.2	Vorgaben des Landes Rheinland-Pfalz	8
1.1.3	Nutzung von ortsnahen Deponien in Hessen	9
1.1.4	Planrechtfertigung	10
1.2	Projektgeschichte	10
1.3	Aufgabenstellung und Vorgehensweise	13
2	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	14
2.1	Lage und Erschließung	14
2.2	Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden	16
2.2.1	Art und Umfang der Anlage	16
2.2.1.1	Betriebseinrichtungen und Erschließung	18
2.2.1.2	Betriebsphase	20
2.2.1.3	Nachsorgephase und Folgenutzung	23
2.2.2	Abdichtungs- und Entwässerungssystem	24
2.2.2.1	Basisabdichtungssysteme	24
2.2.2.2	Oberflächenabdichtungssysteme	25
2.2.2.3	Vertikale Trennung und Randabschlüsse	27
2.2.2.4	Grundwasserfassung	27
2.2.2.5	Sickerwasserfassung und -behandlung	27
2.2.2.6	Oberflächenwasserfassung	30
2.2.2.7	Deponiegas	31
2.3	Projektwirkungen	31
2.4	Standortwahl innerhalb des Stadtgebietes	33
2.4.1	Landkreis Mainz-Bingen	34
2.4.2	Variantenvergleich	34
3	PLANERISCHE ZIELE UND VORGABEN	42
4	BESCHREIBUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE IM EINWIRKUNGSBEREICH DES VORHABENS	46
4.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	46
4.2	Tiere und Pflanzen	47
4.2.1	Tiere	47
4.2.1.1	Haselmaus	53
4.2.1.2	Fledermäuse	53
4.2.1.3	Vögel	55
4.2.1.4	Amphibien	64
4.2.1.5	Reptilien	69
4.2.1.6	Libellen	72
4.2.1.7	Heuschrecken	76
4.2.1.8	Wildbienen	78
4.2.1.9	Tagfalter	81
4.2.1.10	Faunistisches Entwicklungspotenzial des Steinbruchs Laubenheim	84
4.2.2	Pflanzen	87
4.2.2.1	Heutige potentielle natürliche Vegetation (hpnV)	87

4.2.2.2	Bestandserfassung	87
4.2.2.3	Bestandsbewertung	98
4.2.2.4	Floristisches Entwicklungspotenzial des Steinbruchs Laubenheim	105
4.2.3	Geschützte Flächen und Objekte	109
4.3	Boden.....	111
4.4	Wasser	112
4.5	Klima/Luft	115
4.6	Landschaft.....	116
4.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	118
4.8	Wechselwirkungen	119
4.9	Biologische Vielfalt.....	119
5	BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT.....	121
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	121
5.1.1	Bau- und Ablagerungsphase	121
5.1.2	Stilllegungsphase / Renaturierung.....	125
5.2	Tiere und Pflanzen	126
5.2.1	Tiere	126
5.2.1.1	Bau- und Ablagerungsphase	127
5.2.1.2	Stilllegungsphase / Renaturierung.....	135
5.2.2	Pflanzen	136
5.2.2.1	Bau- und Ablagerungsphase	136
5.2.2.2	Stilllegungsphase / Renaturierung.....	138
5.2.3	Geschützte Flächen und Objekte	139
5.3	Boden.....	140
5.3.1	Bau- und Ablagerungsphase	140
5.3.2	Stilllegungsphase / Renaturierung.....	141
5.4	Wasser	142
5.4.1	Bau- und Ablagerungsphase	142
5.4.2	Stilllegungsphase / Renaturierung.....	144
5.5	Klima/Luft	145
5.5.1	Bau- und Ablagerungsphase	145
5.5.2	Stilllegungsphase / Renaturierung.....	145
5.6	Landschaft.....	146
5.6.1	Bau- und Ablagerungsphase	146
5.6.2	Stilllegungsphase / Renaturierung.....	146
5.7	Kultur- und sonstige Sachgüter	149
5.8	Wechselwirkungen	149
5.9	Biologische Vielfalt.....	150

6	BESCHREIBUNG DER MAßNAHMEN MIT DENEN ERHEBLICHE NACHTEILIGE UMWELTAUSWIRKUNGEN DES VORHABENS VERMIEDEN, VERMINDERT ODER, SOWEIT MÖGLICH, AUSGEGLICHEN WERDEN, SOWIE DER ERSATZMAßNAHMEN BEI NICHT AUSGLEICHBAREN, ABER VORRANGIGEN EINGRIFFEN IN NATUR UND LANDSCHAFT	151
6.1	Leitbild und Ziele der Rekultivierung	151
6.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung des Eingriffs	154
6.3	Ermittlung des naturschutzrechtlichen Ausgleichsbedarfes	157
6.4	Rekultivierungs- und Maßnahmenkonzept	163
6.4.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung	163
6.4.2	Maßnahmen zur Rekultivierung und Kompensation	164
6.4.3	Maßnahmen zur Kompensation auf externen Ausgleichsflächen	178
6.5	Monitoring	192
7	HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN, DIE BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN AUFGETRETEN SIND, ZUM BEISPIEL TECHNISCHE LÜCKEN ODER FEHLENDE KENNTNISSE.....	193
8	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE, NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG DER ANGABEN	193
9	QUELLENVERZEICHNIS	211

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Vegetationsaufnahmen
- Anlage 2: Gesamtartenliste Lothary-Aue

KARTENVERZEICHNIS

- Karte III-1.1: Blatt Süd – Bestand Biotope (M 1:2.000)
- Karte III-1.2: Blatt Nord – Bestand Biotope (M 1:2.000)
- Karte III-2: Rekultivierungsplan (M 1:2.000)

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Planfeststellungsgrenze Vorhaben geplante Deponie Laubenheim (rote Abgrenzung), unmaßstäblich (siehe Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).....	6
Abbildung 2:	Ausschnitt des Rekultivierungsplans vom 14.04.1964 mit aktueller Untersuchungsgebietsgrenze des Steinbruchs Laubenheim (schwarz gestrichelte Umrandung), unmaßstäblich.....	11
Abbildung 3:	Lage des Vorhabens im Stadtgebiet Mainz, unmaßstäblich.	15

Abbildung 4:	Vorhaben geplante Deponie Laubenheim, Abschnitt Süd mit Deponiekörper (in rot dargestellt), Zufahrt- und Betriebswegen sowie Sickerwassertransportleitung (in orange dargestellt) und Oberflächen- und Grundwasserkanal (in blau dargestellt), unmaßstäblich (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).	17
Abbildung 5:	Vorhaben geplante Deponie Laubenheim, Abschnitt Nord mit Zufahrt, Betriebseinrichtungen und Sickerwassertransportleitung (in orange dargestellt) sowie Oberflächen- und Grundwasserkanal (in blau dargestellt), unmaßstäblich (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)	19
Abbildung 6:	vorgesehener Aufbau der Basisabdichtungen im Bereich DKI und DKII, unmaßstäblich (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)	25
Abbildung 7:	vorgesehener Aufbau der Oberflächenabdichtung im Bereich DKI und DKII, unmaßstäblich (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)	26
Abbildung 8:	Sickerwasserableitung innerhalb des Steinbruchs Laubenheim (orange dargestellt), unmaßstäblich (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2018)	29
Abbildung 9:	Lageplan Gesamtgestaltung Steinbruch Laubenheim Variante A (geplante Deponie Laubenheim rot dargestellt, Verfüllung mit Z0/ Z0*-Material grün dargestellt) (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)	35
Abbildung 10:	Lageplan Gesamtgestaltung Steinbruch Laubenheim Variante B (geplante Deponie Laubenheim rot dargestellt, Verfüllung mit Z0/ Z0*-Material grün dargestellt) (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)	36
Abbildung 11:	Lageplan Gesamtgestaltung Steinbruch Laubenheim Variante C (geplante Deponie Laubenheim rot dargestellt, Verfüllung mit Z0/ Z0*-Material grün dargestellt) (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)	37
Abbildung 12:	Kartenausschnitt aus dem RROP 2014 (Planungsgemeinschaft Rheinhessen Nahe, 2015), unmaßstäblich	42
Abbildung 13:	Kartenausschnitt aus dem wirksamen FNP, unmaßstäblich	43
Abbildung 14:	Kartenausschnitt aus dem Landschaftsplan 2015, unmaßstäblich	44
Abbildung 15:	Fauna Bestand Untersuchungsjahre 2009 und 2010, unmaßstäblich	48
Abbildung 16:	Fauna Bestand Untersuchungsjahr 2013, unmaßstäblich	50
Abbildung 17:	Fauna Bestand Untersuchungsjahr 2015, unmaßstäblich	51
Abbildung 18:	Fauna Bestand Untersuchungsjahr 2017, unmaßstäblich	52
Abbildung 19:	Fledermausarten im Steinbruch Laubenheim und ihre Häufigkeiten (n = 193 Kontakte)	55
Abbildung 20:	Einstufung der gesichteten Zauneidechsen in die Altersklassen, jeweils in den Erhebungsjahren 2015 und 2017.	70
Abbildung 21:	Bewertung der Biotoptypen – Steinbruch Laubenheim	103
Abbildung 22:	Bewertung der Biotoptypen – Verkehrliche Erschließung sowie Oberflächen- und Grundwasserkanal	104
Abbildung 23:	Biotoptypen mit einem hohen Entwicklungspotenzial im Steinbruch Laubenheim	108
Abbildung 24:	Grundwassermodell: Strömungssituation Kalibrierzustand 05/2011 (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013).	114
Abbildung 25:	Blick vom südlichen Steinbruchrand in Richtung BAB 60, westlich und östlich der Autobahnunterführung sind die aufgefüllten Bereiche mit Materialien der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0 / Z0* zu erkennen. Südlich davon grenzt der Planfeststellungsbereich mit überwiegend mergeligen Aufschüttungsflächen und trockenen Hochstaudenfluren an. Am linken und rechten Bildrand Sukzessionswald. (Aufnahmedatum: 12.11.2012).	117
Abbildung 26:	Blick vom südöstlichen Steinbruchrand in Richtung Großberg mit dazwischen liegendem Vorhabenbereich der geplanten Deponie; Am oberen Bildrand verläuft die BAB 60, im Bildmittelpunkt von Gehölzen umrahmter Vorbrecherteich. Am linken Bildrand Böschungen mit Sukzessionswald, rechter Bildrand Abraumhalde mit voranschreitender Gehölzsukzession. (Aufnahmedatum 12.11.2012).	117
Abbildung 27:	Freigelegte unterirdische Gänge im Bereich des Steinbruchs Laubenheim gemäß der Laubenheimer Chronik (1988)	118

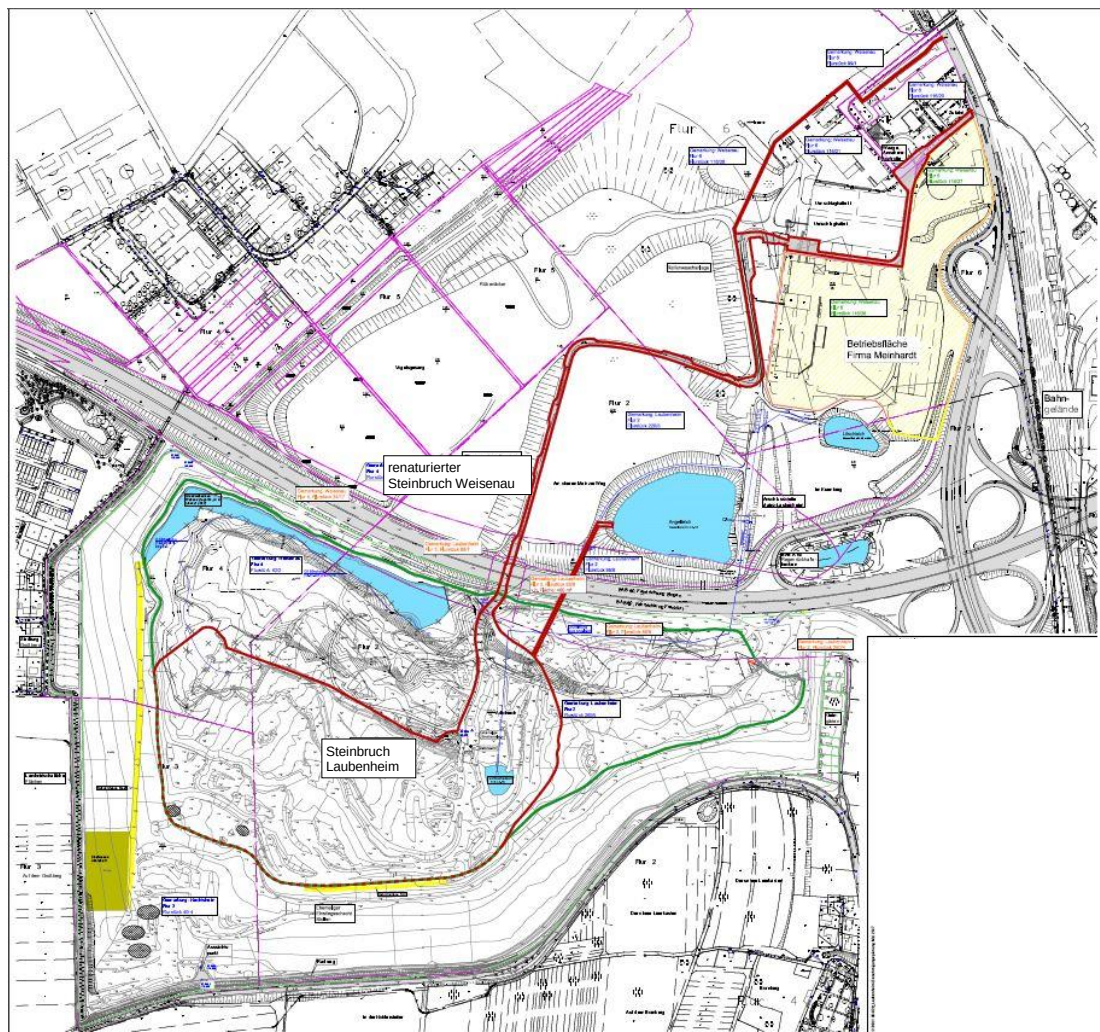
Abbildung 28:	Vorgesehenes übergreifendes Konzept der Naherholung mit Wegeführungen im Bereich der Steinbrüche Laubenheim und Weisenau	126
Abbildung 29:	hergestellter temporärer Ausweichlebensraum für den Flussregenpfeifer anschließend an das stehende Gewässer (roter Umriss)	130
Abbildung 30:	Grundwassermodell: Strömungssituation geplanter Zustand (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013).	143
Abbildung 31:	Querschnitt der geplanten Deponie Laubenheim (rote Linie) mit Darstellung der maximalen Verfüll- bzw. Ablagerungshöhe (grüne Linie) zwischen der K 13 im Süden und der BAB 60 im Norden (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).....	146
Abbildung 32:	Aussichtspunkt an der K 13 mit Blick auf den renaturierten Steinbruch Laubenheim	147
Abbildung 33:	Visualisierung von der BAB 60 in Richtung Laubenheimer Höhe	148
Abbildung 34:	Visualisierung vom östlichen Hangbereich (Oberer Mainzer Weg) in Richtung Großberg	148
Abbildung 35:	Visualisierung mit Einblicken in den renaturierten Steinbruch Laubenheim vor dem Kreuzungsbauwerk der BAB 60	149
Abbildung 36:	Landschaftsplanerisches Leitbild der Rekultivierung	153
Abbildung 37:	Ausschnitt des Gesamtübersichtsplanes Rekultivierung (Abbauzonen I – IV) von 1964 (Portland-Zementwerke Heidelberg AG, 1964a) mit aktueller Planfeststellungs- und Untersuchungsgebietsgrenze im Steinbruch Laubenheim, unmaßstäblich.	159
Abbildung 38:	Biotop- und Nutzungsstrukturen sowie nach § 30 BNatschG bzw. § 15 LNatschG geschützte Biotope im Bereich der Lothary-Aue (unmaßstäblich).	179
Abbildung 39:	Artenarme Fettwiese nördlich der Ackerbrache (EA3, stn1).	181
Abbildung 40:	Artenarme Fettwiese im Bereich der Flutmulde im Norden des Untersuchungsgebietes (EA3, sto2).....	182
Abbildung 41:	Einjährige Ackerbrache im Südosten des Untersuchungsgebietes (HB0, ste)	183
Abbildung 42:	Lückiger Streuobstbestand mit ca. 80-100 Jahre alten Birnbäumen im Nordwesten der Lothary-Aue (BF6, tb).....	185
Abbildung 43:	Bewertung der Biotoptypen im Bereich der Lothary-Aue.	186
Abbildung 44:	Übergreifendes Konzept der Naherholung mit Wegeführungen im Bereich der Steinbrüche Laubenheim und Weisenau einschließlich Rekultivierung im Steinbruch Laubenheim	209

1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Entsorgungsbetrieb (EB) der Stadt Mainz beabsichtigt eine ca. 11,2 ha große oberirdische Deponie mit einem veranschlagten Ablagerungsvolumen von ca. 2,25 Millionen m³ bzw. 4,05 Millionen Tonnen für mineralische Mineralien mit den Zuordnungskriterien der Deponieklasse (DK) I bzw. Deponieklasse (DK) II im Südwesten des Steinbruches Laubenheim zu errichten. Die Planfeststellungsgrenze umfasst nicht den gesamten Steinbruch, sondern ausschließlich die zur Herstellung und zum Betrieb der Deponie der Deponieklasse I und II erforderlichen Flächenbereiche siehe Abbildung 1). Zu diesen erforderlichen Flächenbereichen zählen neben der basisabgedichteten Deponiefläche die bereits vorhandene Zufahrt ausgehend vom Einmündungsbereich an der Wormser Straße bis zum Steinbruch Laubenheim, die Leitungstrasse für die Sickerwassertransportleitung bis in den Bereich der Wormser Straße, der Bereich des geplanten Biotopteiches sowie der Oberflächen- und Grundwasserkanal vom geplanten Biotopteich zum Angelteich, die Fahrzeugwaage und die Reifenwaschanlage. Diese Flächen liegen größtenteils auf dem Betriebsgelände des Entsorgungsbetriebes Mainz.

Gemäß § 35 Abs. 2 des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) bedarf die Errichtung und der Betrieb von Deponien der Planfeststellung durch die zuständige Behörde.

Abbildung 1: Planfeststellungsgrenze Vorhaben geplante Deponie Laubenheim (rote Abgrenzung), unmaßstäblich (siehe Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).



Aus umweltfachlicher Sicht sind folgende rechtliche Grundlagen zu beachten:

- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) / Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG)

Die rechtliche Notwendigkeit zur Erarbeitung eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes bzw. Fachbeitrages Naturschutz ergibt sich für den Vorhabenträger aus dem BNatSchG. Gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG stellt das Planungsvorhaben einen Eingriff in Natur und Landschaft dar und unterliegt dementsprechend der Eingriffsregelung. Unter Zugrundelegung des § 17 Abs. 4 BNatSchG hat der Planungsträger die zum Ausgleich des Eingriffs notwendigen Maßnahmen im Einzelnen in einem Fachplan in Text und Karte darzustellen.

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Gemäß dem Schreiben der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd vom 30.01.2014 besteht nach § 3b Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in Verbindung mit Anlage 1 Nr. 12. 1 UVPG für die Errichtung und den Betrieb einer Deponie zur Ablagerung von gefährlichen Abfällen im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Zur Festlegung des räumlichen und inhaltlichen Umfangs der voraussichtlich beizubringenden Unterlagen fand am 09.03.2010 ein Scopingtermin im Mainzer Rathaus statt.

Die Umweltbegriffe des BNatSchG und des UVPG sind bis auf die Schutzgüter Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Kultur- und sonstige Sachgüter und Wechselwirkungen inhaltlich identisch. Mit dem vorliegenden Fachbeitrag Naturschutz mit integrierter Betrachtung der Umweltverträglichkeit werden inhaltlich und formal-rechtlich sowohl die Belange des BNatSchG als auch die des UVPG abgedeckt.

Hinsichtlich möglicher Vorkommen von besonders und streng geschützten Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr.13 und 14 BNatSchG sind die rechtlichen Bestimmungen des § 44 BNatSchG zu berücksichtigen. Zur Prüfung, ob planungsrelevante, besonders und streng geschützte Arten betroffen sind und Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten können, wird ein Fachbeitrag Artenschutz erstellt, der dem Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz entnommen werden kann (JESTAEDT + Partner, 2019).

1.1 Begründung der Notwendigkeit der Maßnahme

Gemäß § 5 der Satzung über die Vermeidung, Verwertung und sonstige Entsorgung von Abfällen in der Stadt Mainz (Abfallsatzung) besteht für diese als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger eine generelle Verpflichtung zur Entsorgung von Abfällen. Dafür ist die Entsorgungssicherheit im Großraum des Stadtgebietes Mainz sicherzustellen.

1.1.1 Bestandsbeschreibung der Entsorgung im Großraum des Stadtgebietes Mainz

Die Stadt Mainz betrieb innerhalb des Entsorgungszentrums Budenheim seit dem Jahr 1965 die Deponie Budenheim. Zum Entsorgungszentrum Budenheim gehörten weitere abfallwirtschaftliche Anlagen wie z.B. eine Bauschuttaufbereitungsanlage und eine Umschlaganlage für Wertstoffe. Die Ablagerungsphase der Deponie Budenheim ging im Laufe des Sommers 2010 zu Ende; in diesem Jahr wurde auch der letzte noch betriebene Deponieabschnitt IIIa (Deponieklasse II) vollständig verfüllt.

Seit diesem Zeitpunkt stehen im Stadtgebiet Mainz und im Landkreis Mainz-Bingen keinerlei Deponien in der Ablagerungsphase mehr zur Verfügung. Im Umkreis von Mainz befinden sich die nächstgelegenen, rheinland-pfälzischen Deponien der Deponieklasse II in Kirchberg (Rhein-Hunsrück-Kreis) bzw. Heßheim (Rhein-Pfalz-Kreis), woraus sich große Transportentfernungen (ca. 60 km) zur Abfallentsorgung ergeben. Die erforderlichen Lkw-Transporte führen bei einer entstehungsortfernen Entsorgung zu einer deutlichen Mehrbelastung des öffentlichen Straßennetzes. (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

1.1.2 Vorgaben des Landes Rheinland-Pfalz

Dem Technischen Erläuterungsbericht ist folgendes zu entnehmen (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019):

Unter Berücksichtigung europarechtlicher Vorgaben schreibt das Land Rheinland-Pfalz in seinem Abfallwirtschaftsplan aus dem Jahr 2006 das Prinzip des Vorrangs einer „entsorgungsnahen Entsorgung“ fest. Dem Abfallwirtschaftsplan zufolge hat also die Beseitigung von Abfällen innerhalb von Rheinland-Pfalz grundsätzlich Vorrang vor einer Beseitigung in anderen Bundesländern. Die Landesabfallwirtschaftsplanung hat zum Ziel, langfristig ausreichende Ablagerungskapazitäten für inerte Abfälle zu sichern.

In dem Bericht des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) zur „Situation und Perspektiven der Abfalldeponien in Rheinland-Pfalz“, 2009 sowie der Studie des u.e.c. / ifeu „Abschätzung des zukünftigen Bedarfs an Deponiekapazitäten in Rheinland-Pfalz“, Juni 2016 werden der Status quo und die zukünftige Entwicklung der Abfalldeponierung landesweit erfasst. Dem Bericht zufolge sehen insgesamt sieben Gebietskörperschaften in Rheinland-Pfalz sowie ein Zweckverband und ein privater Betreiber in der nahen Zukunft bis 2020 weiteren Bedarf an Deponien in ihrer jeweiligen Region. Dies betrifft insbesondere den rheinnahen Streifen im östlichen Rheinland-Pfalz. Gemäß der Studie des u.e.c. / ifeu (2016) wird für den Untersuchungsraum Rheinhessen ein Deponiebedarf für die Deponieklasse DK I und DK II ermittelt.

In der fortgeschriebenen Fassung des Abfallwirtschaftsplans, Teilplan Siedlungsabfälle des Landes Rheinland-Pfalz vom März 2013 (AWP-RLP 2013), werden Entsorgungssicherheit und Entsorgungsautarkie als wesentliche Zielsetzungen genannt.

Als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger hat der Entsorgungsbetrieb die Entsorgungssicherheit im Großraum des Stadtgebietes Mainz gemäß dem Abfallwirtschaftsplan Rheinland-Pfalz mit Stand 2013 zu gewährleisten.

Nach den Vorgaben des § 30 KrWG wird im Abfallwirtschaftsplan Rheinland-Pfalz, Teilplan Siedlungsabfälle mit Stand 2013 der erforderliche Bedarf an Abfallbeseitigungsanlagen und Anlagen zur Verwertung von gemischten Abfällen für einen mindestens zehnjährigen Erwartungshorizont dargestellt. Der Abfallwirtschaftsplan Rheinland-Pfalz 2013 umfasst einen Planungszeitraum bis zum Jahr 2025.

Demnach stehen für die Ablagerung inerner Siedlungsabfälle den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern 41 Deponien der Klassen 0 bis II zur Verfügung, die auf das gesamte Gebiet von Rheinland-Pfalz bezogen grundsätzlich ausreichen.

Problematisch ist jedoch die regional ungleiche Verteilung von Deponien mit einem räumlichen Schwerpunkt der DK 0 und DK II-Kapazitäten im Einzugsbereich der SGD Nord und im Gegensatz dazu die räumliche Konzentration von DK I-Kapazitäten fast ausschließlich im Zuständigkeitsgebiet der SGD Süd. Diese Aspekte sollen bei zukünftigen Planungen unter ökonomischen und ökologischen Aspekten (z.B. Transportentfernungen) berücksichtigt werden.

Für die Deponieklassen I und II stellt sich die Situation im Einzelnen wie folgt dar:

DK I-Kapazitäten

Die auf rheinland-pfälzischen DK I-Deponien entsorgten Abfallmengen beliefen sich im Jahr 2011 auf insgesamt 735.300 Mg, so dass Ende 2011 in Rheinland-Pfalz noch ein aktuelles Restverfüllvolumen von ca. 2.493.000 m³ zur Verfügung stand. Unter Berücksichtigung eines mittleren Schüttgewichtes von 1,8 Mg/m³, ergibt sich eine theoretische Laufzeit von ca. 6 Jahren, was die Entsorgungssicherheit im Planungszeitraum bis zum Jahr 2025 nicht gewährleistet.

Mit den geplanten neuen DK I-Kapazitäten in Höhe von 1,85 Mio. m³ für die Deponie im Steinbruch Laubenheim und für die geplante Deponie Kapiteltal zum Ausbau von ca. 5,68 Mio. m³ DK I-Kapazitäten ergibt sich perspektivisch ein weiteres Verfüllvolumen von 7.530.000 m³.

Nach Realisierung dieser beiden Maßnahmen würde sich - bezogen auf die im Jahr 2011 entsorgten Abfallmengen in Höhe von 735.300 Mg/a - eine rechnerische Verlängerung der Laufzeit aller rheinland- pfälzischer Deponien um ca. 18 Jahren ergeben.

DK II-Kapazitäten

Die deponierte Abfallmenge auf rheinland-pfälzischen DK II-Deponien belief sich im Jahr 2011 auf insgesamt 570.400 Mg. Das Ende 2011 zur Verfügung stehende Verfüllvolumen wies eine Kapazität von 5.780.400 m³ auf. Unter Berücksichtigung eines mittleren Schüttgewichtes von 1,8 Mg/m³ ergibt sich auf dieser Grundlage eine theoretische Laufzeit von ca. 18 Jahren. Damit wäre Entsorgungssicherheit im Planungszeitraum bis 2025 gegeben. Allerdings sind die Ablagerungsmöglichkeiten in Bezug auf die Deponieklasse II regional sehr unterschiedlich verteilt, da sich von insgesamt zwölf Deponien im Zuständigkeitsbereich der SGD Nord acht Deponien befinden, die auch den überwiegenden Anteil an aktuellem Restverfüllvolumen vorhalten.

Mit den geplanten neuen DK II-Kapazitäten in Höhe von 0,61 Mio. m³ für die Deponie im Steinbruch Laubenheim, für die Deponie der Stadt Zweibrücken (5-10 Mio. m³) sowie des ZAK (1,22 Mio. m³) könnte perspektivisch ein weiteres Verfüllvolumen von insgesamt 6,83 bis 11,83 Mio. m³ zur Verfügung gestellt werden.

Damit ergibt sich - bezogen auf die im Jahr 2011 entsorgten Abfallmengen in Höhe von 570.400 Mg/a – im Fall der Realisierung der vorgenannten Planungen und bezogen auf alle rheinland-pfälzischen Deponien eine theoretische Verlängerung der Laufzeit von ca. 21 – 37 Jahren.

In der Studie "Abschätzung des zukünftigen Bedarfs an Deponiekapazitäten in RLP" (u.e.c. / ifeu, 2016) wird festgestellt, dass die vorhandenen Ablagerungskapazitäten für Abfälle der Deponieklassen I und II im Bereich der SGD Süd weder bis zum Prognosezeitpunkt 2025 noch darüber hinaus ausreichen. Insbesondere für den in der Studie genannten „Untersuchungsraum D - Rheinhessen“, also die Region Mainz und Teile des Landkreises Mainz Bingen, wurde ein Bedarf an weiterem, zusätzlichem Deponieraum ermittelt.

Die vorliegende Planung der Deponie Laubenheim wird daher, insbesondere auch hinsichtlich ihrer räumlichen Lage zur Minimierung von Transportentfernungen, als „hilfreich“ bezeichnet.

Mit der Studie (u.e.c. / ifeu, 2016) werden darüber hinaus Aussagen zum Prognosezeitpunkt für das Jahr 2035 getroffen. Auch für diesen Prognosezeitraum wird bezüglich der Deponieklassen I und II keine ausreichende Entsorgungssicherheit und somit Handlungsbedarf gesehen. Unter Berücksichtigung der in der Studie erfassten Deponieplanungen, inklusive der Planung der Deponie Laubenheim, würde sich die Situation bis zum Ende des Prognosezeitraums 2035 zumindest verbessern.

1.1.3 Nutzung von ortsnahen Deponien in Hessen

Mit Schreiben der Landeshauptstadt Wiesbaden vom 12.10.2015 wird mitgeteilt, dass auf der Deponie Dyckerhoff durch vertraglich vereinbarte Anlieferungsmengen kurz- und mittelfristig bis zum Jahr 2021 / 2022 keine zusätzlichen Ablagerungskapazitäten für Anlieferungen von mineralischen Abfällen aus dem Gebiet der Stadt Mainz zur Verfügung gestellt werden können. Die Ablagerungskapazitäten der geplanten neuen Deponie der Klasse I werden weitestgehend für Abfallerzeuger aus dem Bundesland Hessen benötigt.

Gemäß Eigenkontrollbericht 2018 des Deponieparkes Flörsheim- Wicker wurde die Annahme von Abfällen zur Beseitigung zum 31.05.2005 eingestellt. Im Jahr 2018 erfolgten gemäß Eigenkontrollbericht im Verfüllabschnitt „VA 4 Neu“ Anlieferungen von Materialien in einer Gesamtmenge von 183.857,73 Mg. Zum 31. Januar 2018 belief sich das Gesamtrestvolumen der Deponie Wicker demnach auf 469.979 m³.

Ortsnahe Deponien in Hessen stehen somit für eine Ablagerung von mineralischen Abfällen nur eingeschränkt zur Verfügung. Darüber hinaus kann damit gerechnet werden, dass das Land Hessen zum Schutz seiner Deponiekapazitäten analoge Regelungen zu § 12 Abs. 5 LKrWG RLP erlassen wird. (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

1.1.4 Planrechtfertigung

Die Planrechtfertigung (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019) für die vorgesehene Maßnahme resultiert zusammengefasst aus:

- der übernommenen Verpflichtung zur Rekultivierung des Steinbruchs
- der Entsorgungspflicht der Stadt Mainz
- der Gewährleistung der Entsorgungssicherheit im Großraum des Stadtgebietes Mainz

Durch die geplante DK I/ DK II Deponie im Steinbruch Laubenheim werden gemäß dem Abfallwirtschaftsplan Rheinland-Pfalz Deponiekapazitäten geschaffen und die Entsorgungssicherheit im Großraum des Stadtgebietes Mainz gesichert.

Ortsnahe Deponien in Hessen stehen für eine Ablagerung von mineralischen Abfällen nur eingeschränkt zur Verfügung. Darüber hinaus ist damit zu rechnen, dass das Land Hessen zum Schutz seiner Deponiekapazitäten analoge Regelungen zu § 12 Abs. 5 LKrWG RLP erlässt.

Da eine rechtliche Verpflichtung zur Verfüllung des Steinbruchs Laubenheim besteht, wird die sogenannte „Nulloption“ (keine Verfüllung im Steinbruch Laubenheim) im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung nicht weiterverfolgt.

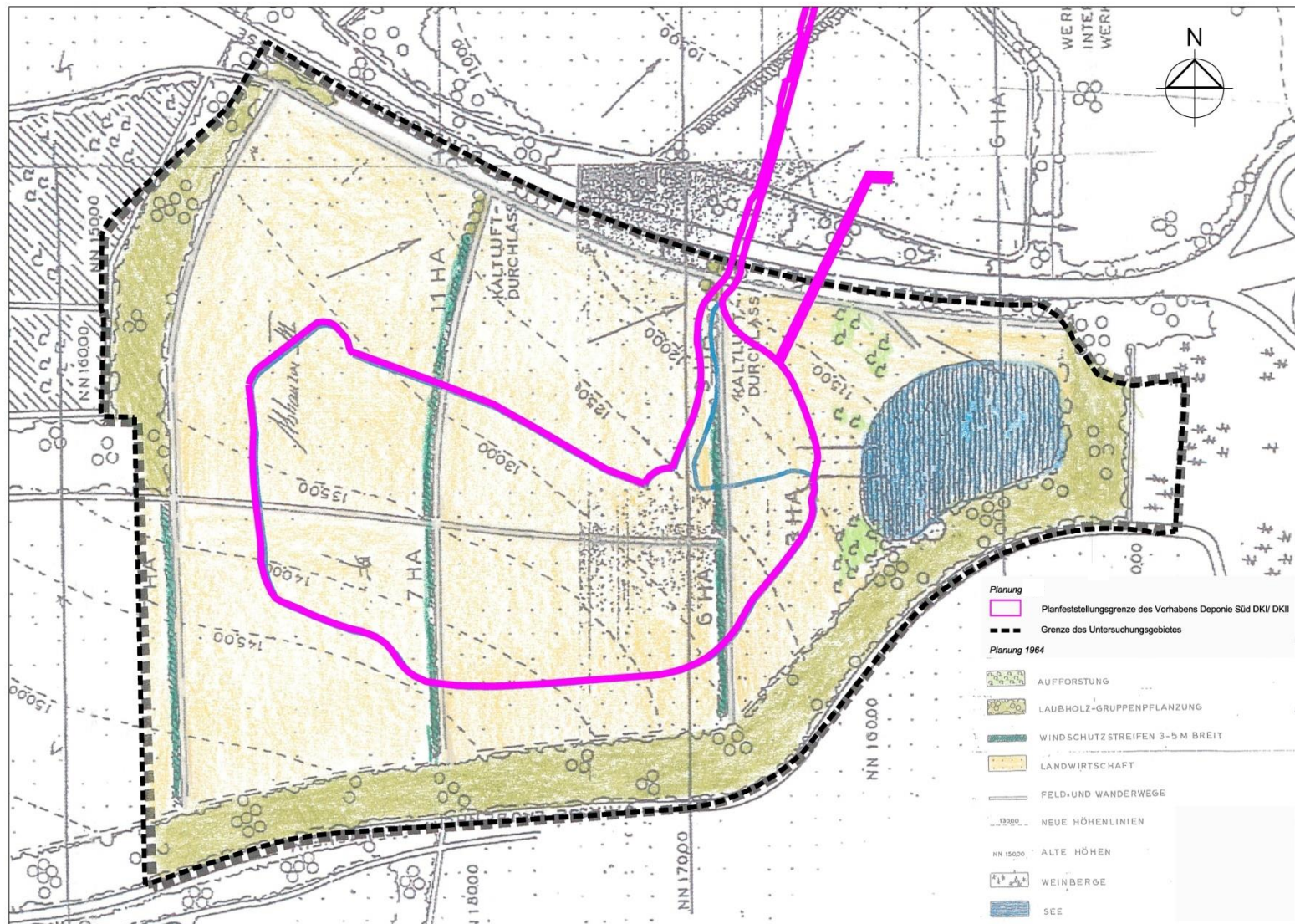
Die Erläuterung der Standortwahl befindet sich in Kapitel 2.4 des vorliegenden Berichtes.

1.2 Projektgeschichte

Der Steinbruch Laubenheim wurde von der HeidelbergCement AG ab den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts zur Gewinnung von Kalkstein für die Zementherstellung betrieben. Die für den Gesteinsabbau genehmigte Fläche betrug insgesamt ca. 55 ha und reichte im Süden bis zur Kreisstraße K 13. Der Gesteinsabbau erfolgte im Trockenausbau und offener Wasserhaltung mittels Pumpensumpf, um auch die Lagerstättenpartien unterhalb des natürlichen Grundwasserspiegels nutzen zu können.

Entsprechend der Genehmigungsbescheide vom 14.04.1964 der Bezirksregierung für Rheinhessen und des Änderungsbescheides vom 06.10.1997 der Stadt Mainz besteht nach der Beendigung eines Abbauabschnittes die Verpflichtung zur abschnittsweisen Rekultivierung. Als Rekultivierungsziel ist bestimmt, dass die Flächen überwiegend einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden. Daneben sind Schutzpflanzungen als Begrenzung von Feld- und Wanderwegen sowie die Anlage eines Sees vorgesehen (siehe Abbildung 2). Die Wiederverfüllung soll gemäß der Anlage 10 des Rekultivierungsplans von ca. 115 m ü. NN im Nordosten bis ca. 160 m ü. NN im Südwesten erfolgen und sich an den umliegenden Bestandshöhen orientieren. Zur Verfüllung waren gemäß der Anordnung der Stadt Mainz vom 10.11.1994 (AZ 17 92 30/ 400) umweltverträgliche Baureststoffe zu verwenden.

Abbildung 2: Ausschnitt des Rekultivierungsplans vom 14.04.1964 mit aktueller Untersuchungsgebietsgrenze des Steinbruchs Laubenheim (schwarz gestrichelte Umrandung), unmaßstäblich.



Mit der Vereinbarung zwischen der Stadt Mainz und der HeidelbergCement AG vom 17.12.1997 wurden anstatt der landwirtschaftlichen Nutzung die Rekultivierungsziele Naturschutz und Naherholung mit einer Öffnung der ehemaligen Steinbrüche für die Öffentlichkeit festgelegt.

Von der Stadt Mainz wurde mit Bescheid vom 24.05.2004 angeordnet, dass die Verfüllung des Steinbruchs nur mit Erdmassen erfolgen darf, die den Qualitätsanforderungen der mit dem Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz vom 14.01.2003 (Az.1075-89702-30) genannten modifizierten Zuordnungswerten Z0 im Grundwasserschwankungsbereich und Z0* oberhalb des maximalen Grundwasserspiegels der Technischen Regeln für die stoffliche Verwertung von Bodenmaterial (LAGA-Regelwerk M20) genügen.

Im Jahr 2004 wurde der Steinbruch Laubenheim von der HeidelbergCement AG stillgelegt. Die seit diesem Zeitpunkt durchgeführte Verfüllung erfolgte unter anderem mit Erdmassen aus dem Bau des Hechtsheimer Autobahntunnels gemäß der vertraglichen Vereinbarung zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Stadt Mainz zur Einlagerung von Erdmassen aus dem Ausbau der BAB 60 in den Steinbruch Laubenheim Nord vom 31.08.2005.

Mit dem Übertragungsvertrag vom 28.11.2008 hat der Entsorgungsbetrieb der Stadt Mainz von der HeidelbergCement AG neben der Übertragung der Steinbrüche Weisenau und Laubenheim auch die Rekultivierungspflicht für den Steinbruch Laubenheim übernommen.

Gemäß den vorliegenden Genehmigungen wird der Steinbruch Laubenheim durch den Entsorgungsbetrieb der Stadt Mainz seit 2009 mit zugelassenen Massen (Z0 und Z0*) verfüllt.

Bereits 2009 und 2010 wurde eine Bestandserfassung und Bewertung sowohl der im Steinbruch Laubenheim vorhandenen Biotoptypen und Pflanzengesellschaften als auch der faunistischen Bestände durchgeführt. Auf Grundlage deren Ergebnisse wurde eine Verfüllgrenze für den Steinbruch Laubenheim festgelegt, die sich sowohl auf die zukünftig geplante Ablagerung mit Material DK1 / DKII als auch auf die genehmigte Verfüllung mit zugelassenen Massen Z0/ Z0* bezieht.

Da der Entsorgungsbetrieb der Stadt Mainz neben der genehmigten Verfüllung die Errichtung und den Betrieb einer Deponie im Steinbruch Laubenheim beabsichtigt, wurde am 09.03.2010 im Rathaus der Stadt Mainz auf Einladung der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd ein Scoping-Termin gemäß § 5 UVPG durchgeführt, bei dem die durch das geplante Vorhaben zu erwartenden Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter nach § 2 UVPG erörtert und die zu erbringenden Fachgutachten benannt wurden. Der Untersuchungsrahmen beinhaltete den gesamten Steinbruch Laubenheim. Das geplante Vorhaben umfasste zu diesem Zeitpunkt sowohl die Verfüllung mit Material Z0/ Z0* als auch die geplante Deponiefläche.

Gemäß dem Schreiben der SGD Süd vom 12.06.2013 zum Abstimmungsgespräch vom 15.04.2013 wurde die Planfeststellungsgrenze auf die zur Herstellung und den Betrieb der Deponie erforderlichen Flächen beschränkt. In diesem Abstimmungsgespräch am 15.04.2013 zwischen dem EB und der SGD Süd wurde von Seiten der SGD Süd auch die Erteilung einer wasserrechtlichen Genehmigung für die durch die geplante Rekultivierung/Renaturierung des Steinbruchs Laubenheim geänderte Entwässerung im Vorfeld zur Planfeststellung der geplanten Deponie Laubenheim in Aussicht gestellt.

Die Befestigung der bestehenden Zufahrtsstraße als Asphaltstraße zum Steinbruch Laubenheim erfolgte für das Teilstück ab der Reifenwaschanlage bis ca. 100 m südlich der Autobahnunterführung im Jahr 2013 und ist Gegenstand der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung (siehe Kapitel 5.3.1 und 6.3)

Am 12.08.2013 hat der Entsorgungsbetrieb im Hinblick auf die geplante Deponie Laubenheim bei der SGD Süd einen Antrag auf Umschreibung der Anordnung bezüglich der Anforderungen an die Qualität der Erdmassen zur Verfüllung und die Art des Einbaus vom 24.05.2004, die gegenüber der HeidelbergCement AG erlassen wurde, auf die Stadt Mainz als Verpflichtende gestellt. Desweiteren wurde mit dem Schreiben auch abweichend von der Anordnung die Verfüllung nach Bodenrecht im Nordwesten und Osten des Steinbruchs Laubenheim gemäß den in den Antragsunterlagen dargestellten Höhenlinien mit Erdmassen der Zuordnungswerte Z0/ Z0* beantragt. Im Rahmen dieses Antragsverfahrens soll auch die Umschreibung der wasserrechtlichen Genehmigung erfolgen. Dazu wurden Unterlagen mit der geplanten Entwässerung (Grundwasser, Oberflächenwasser) eingereicht.

Grundlage des Entwässerungsantrages ist, dass die im Zuge des Steinbruchbetriebs hergestellten bzw. entstandenen Gewässer durch die geplanten Verfüllungen mit Z0/ Z0* überschüttet werden und die derzeitige Wasserhaltung zur Absenkung des Grundwasserstandes mittels Pumpen vom Vorbrecherteich zum nördlich der BAB 60 gelegenen Angelteich dann nicht mehr möglich ist. Als Ersatz für die Gewässer wird im zentralen Bereich ein Biotopteich angelegt. Dieser besitzt Grundwasseranschluss und wird deshalb als Gewässer gemäß § 3 WHG eingestuft. Der Abfluss vom Biotopteich zum Angelteich erfolgt über einen Überlauf mit einer Höhe von 94,70 m ü. NN. Die Rohrleitung wird in geschlossener Weise durch einen grabenlosen, die BAB 60 kreuzenden Rohrvortrieb hergestellt. Für die derzeit vorhandene Druckleitung vom Angelteich zum Löschteich plant der EB Mainz aus betriebstechnischen Gründen diese kurzfristig durch eine Freispiegelleitung zu ersetzen. Mit Erteilung der wasserrechtlichen Genehmigung können gleichzeitig die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwässerung der Deponie geschaffen werden. Der Antrag kann der Anlage 3 des Technischen Erläuterungsberichtes (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019) entnommen werden. Die Umschreibung bzw. Erteilung der Genehmigung steht noch aus.

Parallel zum Planfeststellungsverfahren erfolgt weiterhin die Verfüllung im Nordwesten und Osten des Steinbruchs Laubenheim mit angelieferten Materialien der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0 / Z0*.

1.3 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Gegenstand der vorliegenden Unterlage ist die Bewertung und Ermittlung der Beeinträchtigungen und Kompensationsnotwendigkeiten aus dem Vorhaben Errichtung und Betrieb einer Deponie. Dabei ist zu berücksichtigen, dass mit dem Vorhaben Deponie die genehmigten Verfüll- und Rekultivierungsaufgaben des Steinbruchs Laubenheim in dieser Form nicht mehr umsetzbar sind.

Aufgrund des engen räumlichen und zeitlichen Zusammenhangs zwischen dem Vorhaben Geplante Deponie und der Verfüllung Nordwest und Ost mit Material Z0 / Z0* wird es notwendig, für bestimmte Sachverhalte und Schutzgüter nicht nur das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim innerhalb der Planfeststellungsgrenze in den Blick zu nehmen, sondern den Steinbruch Laubenheim insgesamt zu betrachten.

Die Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile umfasst daher zunächst den gesamten Steinbruch Laubenheim sowie die Erschließung. Maßgebliches Bezugsjahr für die Bestandsbeschreibung ist 2009 / 2010. Daneben werden die im Laufe des Planfeststellungsverfahrens gewonnenen Erkenntnisse und aktualisierten Sachverhalte berücksichtigt, insbesondere die

- Ergebnisse der aktualisierten Faunakartierung 2013, 2015 und 2017 sowie
- Ergebnisse der Fachgutachten Schall, Staub, Hydrogeologie, Baugrund

Die qualitative Auswirkungsprognose bezieht sich zunächst nur auf das Vorhaben „Geplante Deponie“, da für die Bereiche der Verfüllung Nordwest und Ost mit angeliefertem Material der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0 / Z0* eine Genehmigung mit der bestehenden rechtlichen Verpflichtung zur Verfüllung des Steinbruchs Laubenheim vorliegt bzw. der Antrag auf Umschreibung und Änderung gestellt wurde (siehe Kapitel 1.2). Die durch

das Vorhaben der geplanten entstehenden Konflikte, mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind damit eindeutig zuordenbar.

Für einzelne Schutzgüter wie Tiere und Pflanzen sowie Landschaft, werden daneben auch die durch die Verfüllungen Nordwest und Ost mit Material Z0 / Z0* hervorgerufenen Beeinträchtigungen und mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen separat berücksichtigt, da sich deren Ausbreitungsräume nicht auf die Planfeststellungsgrenze begrenzen lassen bzw. kumulative Wirkungen mit der Verfüllung mit Material Z0 / Z0* zu erwarten sind. Dies ermöglicht die Erarbeitung eines einheitlichen und umfassenden Maßnahmenkonzeptes, bei dem die flächenscharfe Zuordnung erforderlicher Maßnahmen zu den jeweiligen Vorhaben gewahrt bleibt.

Die Eingriffsermittlung erfolgt als Differenzbetrachtung zum Rekultivierungsziel des Genehmigungsbescheides vom 14.04.1964 der Bezirksregierung für Rheinhessen und wird nur für das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim dargestellt.

Der Rekultivierungsplan und das Maßnahmenkonzept umfasst ebenso wie der separate Fachbeitrag Artenschutz (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019) wiederum den gesamten Steinbruch Laubenheim, da hier sinnvoll die sich sowohl aus dem Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim als auch aus den Verfüllungen Nordwest und Ost ergebenden Anforderungen zusammengeführt und dargestellt werden können.

2 Beschreibung des Vorhabens

Die Beschreibung des Vorhabens in Kapitel 2 erfolgt unter Zugrundelegung des Technischen Erläuterungsberichtes der wat Ingenieurgesellschaft mbH auf den hiermit verwiesen wird. Der Technische Erläuterungsbericht sowie die Betriebsphasen können den Ordnern I bis II der Planfeststellungsunterlage entnommen werden (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

2.1 Lage und Erschließung

Der Planungsraum liegt im südöstlichen Stadtteil der Landeshauptstadt Mainz, zwischen den Stadtteilen Mainz-Laubenheim, Mainz-Weisenau und Mainz-Hechtsheim und beinhaltet jeweils Anteile der Gemarkungen Laubenheim, Weisenau und Hechtsheim.

Westlich und östlich des Vorhabens befinden sich Siedlungsbereiche der Stadtteile Mainz-Laubenheim, Mainz-Weisenau und Mainz-Hechtsheim. Im Südwesten und Süden schließen sich landwirtschaftliche Flächen an (siehe Abbildung 3).

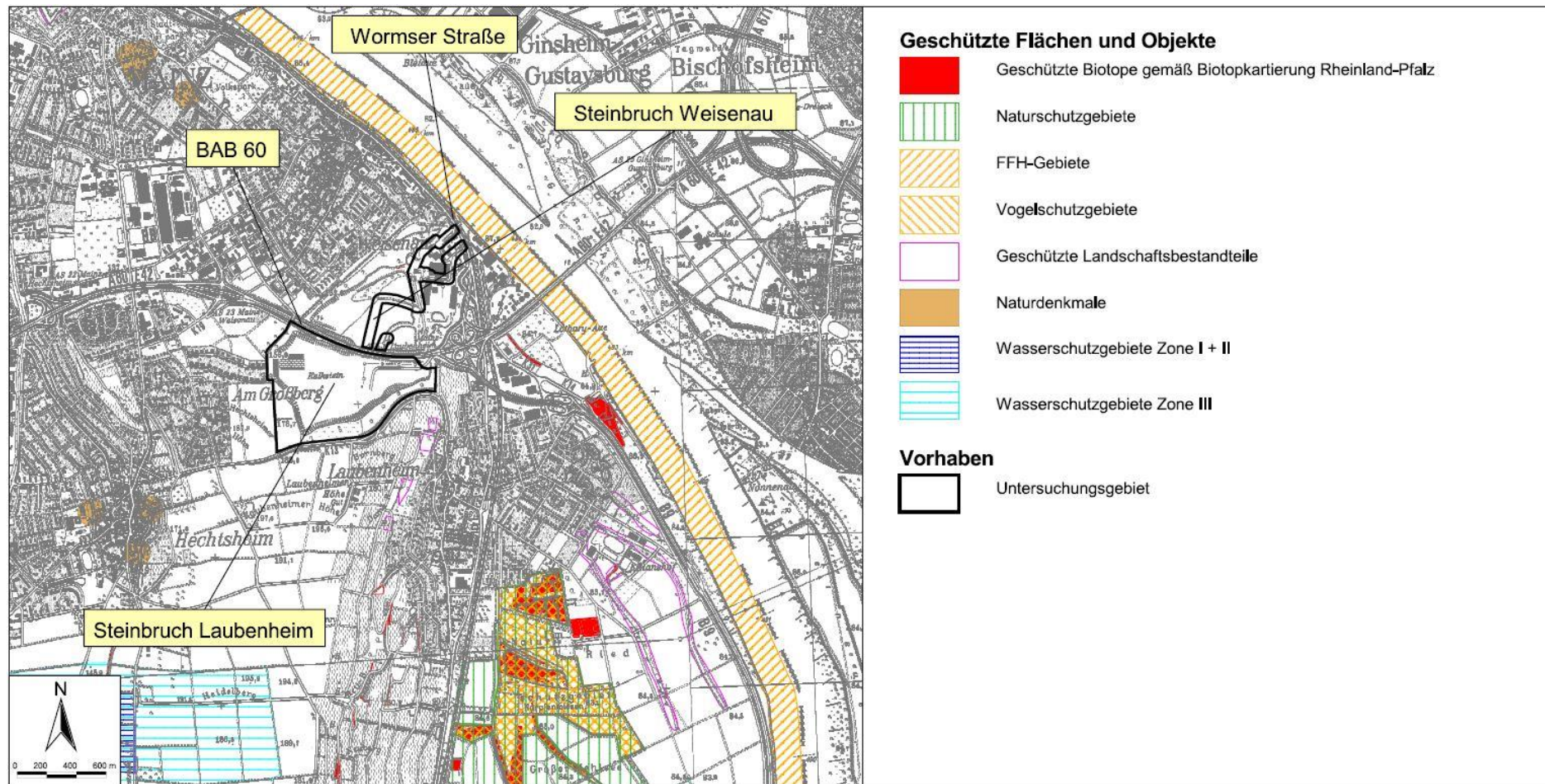
Die äußere Erschließung des Gesamtvorhabens erfolgt über die vorhandenen Verkehrswege Landesstraße L 431 (Wormser Straße) und Bundesautobahn (BAB) 60. Die innere Erschließung führt über vorhandene Fahrwege durch das Betriebsgelände des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz und die rekultivierten Bereiche des Steinbruchs Weisenau.

Die Planfeststellungsgrenze des Vorhabens kann Abbildung 1 entnommen werden. Nördlich der Bundesautobahn (BAB) 60 enthält die Planfeststellungsgrenze die vorhandenen Betriebseinrichtungen, wie Fahrzeugwaage und Reifenwaschanlage.

Die geplante Deponie Laubenheim mit Betriebsflächen befindet sich im südwestlichen Teil des Steinbruchs Laubenheim und grenzt im Süden und Westen an die bestehenden Steilhänge des Steinbruchs. Von Norden, Osten und Süden wird der Deponiekörper durch einen Betriebsweg von den Verfüll- und Erhaltflächen des Steinbruchs Laubenheim getrennt. Die Planfeststellungsgrenze enthält hier die für den Bau und Betrieb der geplanten Deponie Laubenheim erforderlichen Flächen mit einem Umfang von ca. 14,64 ha.

Das Gelände ist bis auf einen Teilbereich des rekultivierten Steinbruchs Weisenau derzeit für die Öffentlichkeit nicht zugänglich. Der für die Öffentlichkeit zugängliche Teil liegt außerhalb des Betriebsgeländes des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz.

Abbildung 3: Lage des Vorhabens im Stadtgebiet Mainz, unmaßstäblich.



2.2 Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden

Bei Lage und Gestalt des Vorhabens wurden folgende wesentliche Randbedingungen berücksichtigt:

- Vorgaben der Hydrogeologischen Fachgutachten (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013/2014) hinsichtlich des Grundwasserstandes,
- Vorgaben des Baugrundgutachten (Ordner VI, Baugrundgutachten, Baugrundinstitut Franke-Meissner und Partner GmbH, 2014/2015),
- landschaftsplanerische und naturschutzfachliche Vorgaben:
 - die auf Grundlage der Bestandserfassung definierte Verfüllgrenze, die nicht überschritten werden soll,
 - Ausbildung und Exposition der Böschungen des Deponiekörpers,
 - Höhenbegrenzung des Deponiekörpers auf eine Höhe von 150 m ü. NN, die die Verbindungsebene zwischen der Kreisstraße K 13 mit einer Höhe von ca. 170 m ü. NN und der BAB 60 mit ca. 120 m ü. NN berücksichtigt,
- das Landschaftsplanerische Leitbild (siehe Kapitel 6.1) und
- deponiebautechnische Randbedingungen, die dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019) entnommen werden können.

2.2.1 Art und Umfang der Anlage

Es soll eine oberirdische Deponie errichtet werden, in der ausschließlich mineralische Materialien abgelagert werden, die die Zuordnungskriterien der Deponieklasse I bzw. Deponieklasse II gemäß der Verordnung über Deponien und Langzeitlager vom 27. April 2009, zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 27.09.2017 (Deponieverordnung - DepV) erfüllen.

Für das Vorhaben steht innerhalb des Steinbruchs Laubenheim eine Fläche von ca. 14,64 ha zu Verfügung. Für den gedichteten Deponiekörper selbst sind ca. 11,2 ha vorgesehen. Die restlichen Flächen werden u.a. für Betriebswege, -einrichtungen, und die Sickerwasserzwischenspeicherung und -behandlung benötigt.

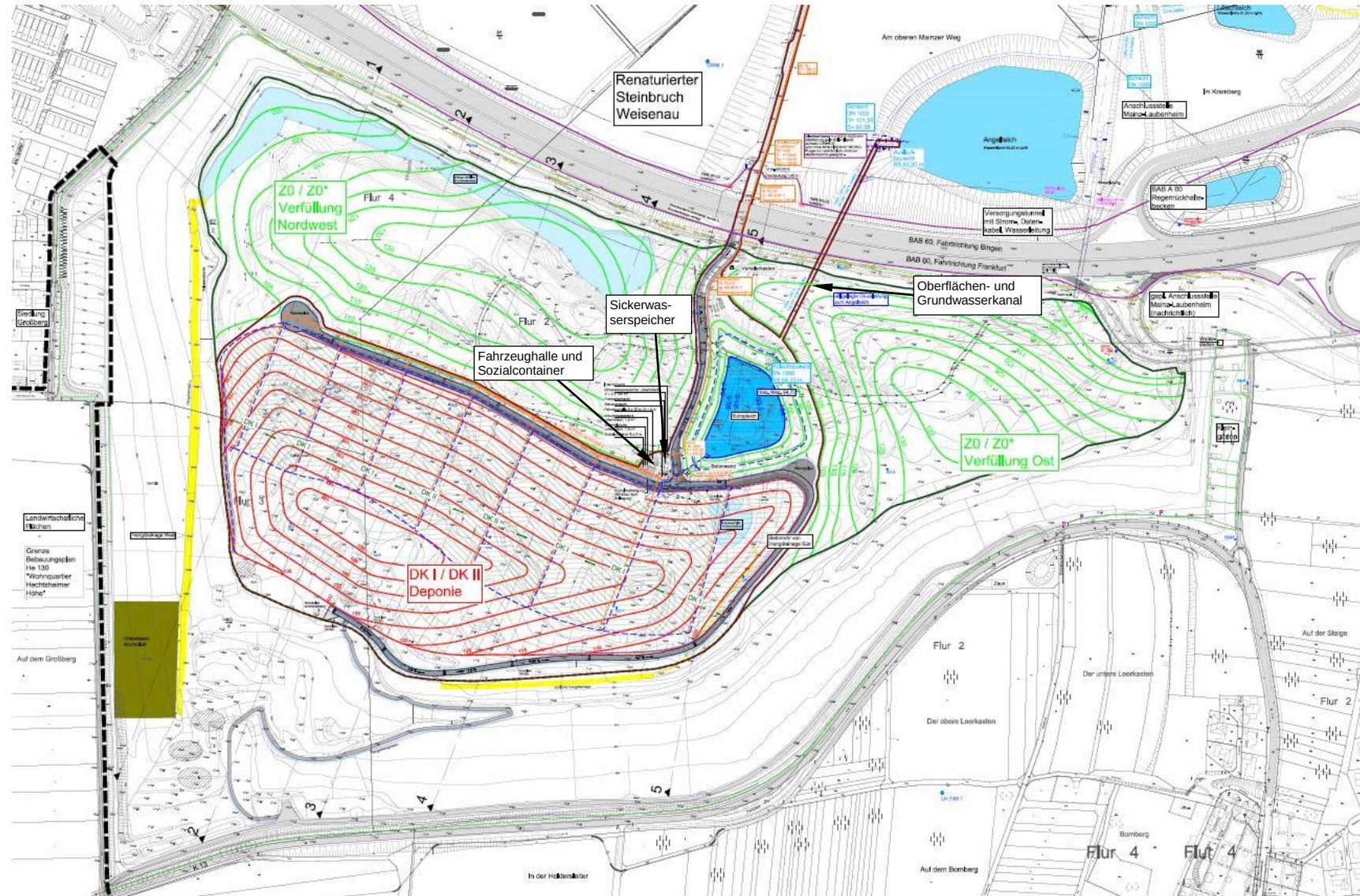
Es erfolgt eine abschnittsweise Errichtung der geplanten Deponie. Die Ablagerung des angelieferten DKI / DKII-Materials erfolgt lagenweise in den Ablagerungsbereichen. Der Aufbau erfolgt entsprechend den geplanten Neigungen bis zum Erreichen der Kubatur.

Der geplante Deponiekörper hat allseitig Böschungsneigungen von 1:3 und erreicht im Bereich des Plateaus eine maximale Endhöhe von ca. 150 m ü. NN (siehe Abbildung 4). Der DKI / DKII-Deponiekörper schließt im Westen unmittelbar an die Steilwand des Steinbruchs an, von der er durch eine mineralische, vertikale Abdichtung getrennt wird (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

Das geplante Gesamtablagerungsvolumen der Deponie wird ca. 2,25 Millionen m³ betragen mit einer gemäß der Mitteilung des Entsorgungsbetriebes voraussichtlichen jährlichen Anlieferungsmenge von DKI / DKII-Material von ca. 140.000 m³. Das Verhältnis von DKI zu DKII-Material wird vom Entsorgungsbetrieb vorläufig mit drei Viertel zu einem Viertel abgeschätzt. Gemäß dieser Prognose werden jährlich und im Mittel ca. 105.000 m³ DKI und ca. 35.000 m³ DKII-Material angeliefert (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

In der Deponie werden vorwiegend mineralische Abfälle abgelagert. Die für die Ablagerung zugelassenen Ablagerungsmaterialien sind mit dem entsprechenden Abfallschlüsseln gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) vom 24.02.2012 im Positivkatalog des Technischen Erläuterungsberichtes enthalten und können der Anlage 8 des Technischen Erläuterungsberichtes in Ordner I entnommen werden (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

Abbildung 4: Vorhaben geplante Deponie Laubenheim, Abschnitt Süd mit Deponiekörper (in rot dargestellt), Zufahrt- und Betriebswegen sowie Sickerwassertransportleitung (in orange dargestellt) und Oberflächen- und Grundwasserkanal (in blau dargestellt), unmaßstäblich (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).



2.2.1.1 Betriebseinrichtungen und Erschließung

Die für den Deponiebetrieb erforderliche Infrastruktur ist im Wesentlichen als Bestand vorhanden und kann für den Bau-, Ablagerungs-, Stilllegungs- und Nachsorgezeitraum genutzt werden.

Verkehrsanbindung

Die Zufahrt zur geplanten Deponie Laubenheim erfolgt von der L 431 Wormser Straße über das betriebseigene Gelände des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz. Die Anlieferungen werden über diese Einfahrt abgewickelt (siehe Abbildung 5).

Mit Ausnahme des aus dem Stadtgebiet stammenden Quellverkehrs fließt der vorhabenbedingte Verkehrsanteil überwiegend aus Richtung Süden von der BAB 60 zu und wird über eine bestehende Linksabbiegerspur zu dem Ein- und Ausfahrknoten des Betriebsgeländes geführt.

Verkehrs- und Betriebswege

Nachfolgend werden die Angaben aus dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019) wiedergegeben. Vom Eingangsbereich mit Waage führt die ca. 400 m lange Deponiezufahrt durch den rekultivierten Bereich des Weisenauer Steinbruchs unter der Autobahn BAB 60 bis zur geplanten Deponie Laubenheim (siehe Abbildung 5). Die Zufahrt ist bis ca. 100 m südlich der Autobahnunterführung bereits auf eine Breite von 4,50 m zuzüglich Ausweichstellen ausgebaut und asphaltiert. Der Ausbau der Zuwegung erfolgte für das Teilstück ab der Reifenwaschanlage bis ca. 100 m südlich der Autobahnunterführung im Jahr 2013 und ist Gegenstand der Eingriffs- und Ausgleichs-Bilanzierung (siehe Kapitel 5.3.1 und 6.3). Nach der Stilllegungsphase der geplanten Deponie Laubenheim und dem Abschluss der genehmigten Verfüllungen Nordwest und Ost mit Material der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0 / Z0* wird die bituminöse Befestigung der Deponiezufahrt ab der Reifenwaschanlage im Bereich des rekultivierten Steinbruchs Weisenau und des Steinbruchs Laubenheim zurückgebaut.

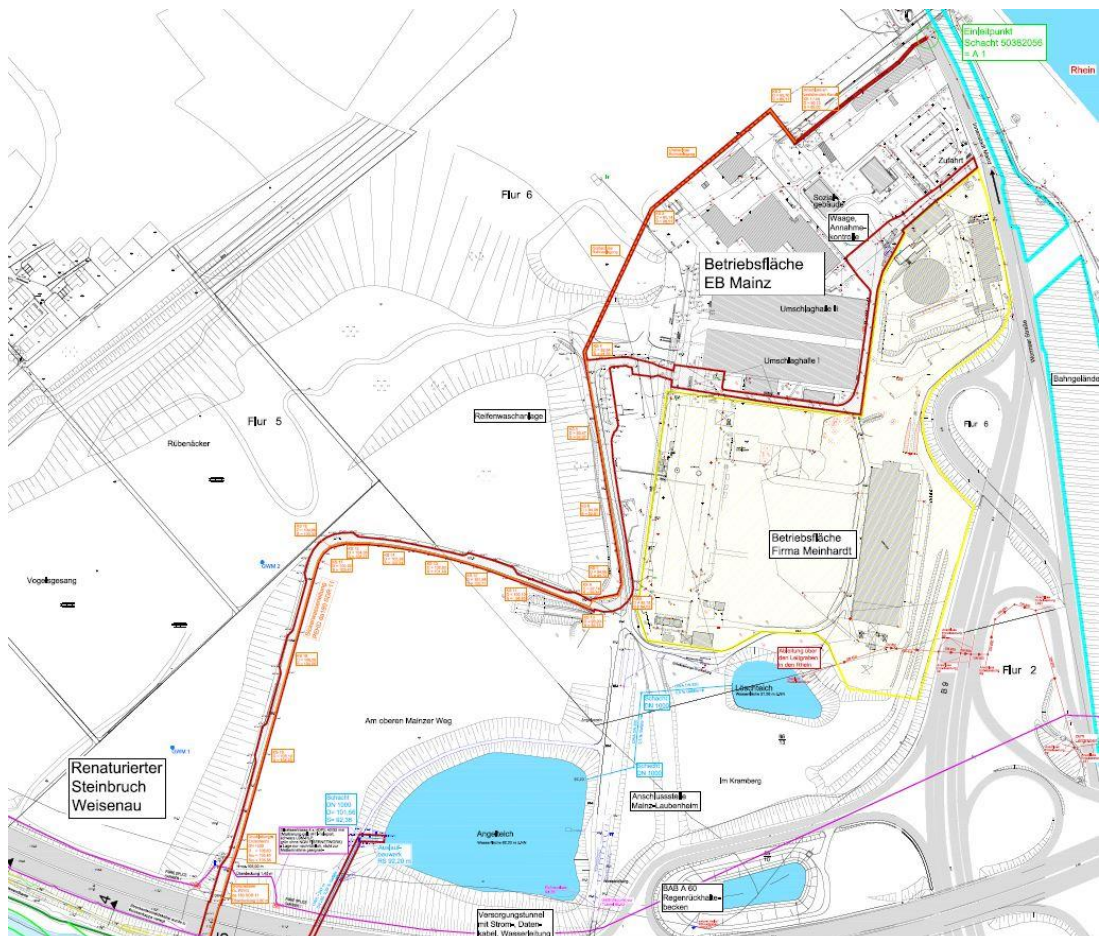
Im Norden, Osten und Süden ist am Rand der geplanten Deponie Laubenheim ein befestigter Betriebsweg vorgesehen, von dem die temporären Anlieferwege abhängig von den Ablagerungsphasen auf den Deponiekörper geführt werden (siehe Abbildung 4). Der Betriebsweg im Norden wird mit einer Ausbaubreite von 8,0 m und im Osten und Süden von 4,0 m bituminös befestigt. Der Oberbau wird nach RStO dimensioniert. Nach Abschluss der Ablagerungsphase und Herstellung der Oberflächenabdichtung wird die Fahrbahnbreite auf die Hälfte zurückgebaut. Dieser umlaufende Weg dient in der Nachsorgephase als Zufahrt zur Kontrolle und Wartung der geplanten Deponie.

Temporäre Anlieferwege zu den jeweiligen Einbaufeldern, die mit fortschreitendem Einbau anzulegen sind, werden mit einer Ausbaubreite von 3,50 m hergestellt. Der Unter- und Oberbau wird aus Liefermaterial, welches die Zuordnungswerte nach TR LAGA (Teil Bau-schutt) Z 1.1 erfüllt und in einer den örtlichen Erfordernissen für eine ausreichende Standfestigkeit angepassten Schichtstärke hergestellt.

Im Zuge der Herstellung der Oberflächenabdichtung und Rekultivierungsschicht werden Bermenwege in wassergebundener Bauweise auf dem Deponiekörper angelegt, die als Wanderwege zur Naherholung genutzt werden können.

Pkw-Stellflächen für das Betriebspersonal sind am vorhandenen Betriebsgebäude am Eingangsbereich vorhanden. Für Besucher sind Parkplätze außerhalb des Betriebsgeländes vorhanden.

Abbildung 5: Vorhaben geplante Deponie Laubenheim, Abschnitt Nord mit Zufahrt, Betriebseinrichtungen und Sickerwassertransportleitung (in orange dargestellt) sowie Oberflächen- und Grundwasserkanal (in blau dargestellt), unmaßstäblich (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)



Fahrzeugwaage und Reifenwaschanlage

Beide Anlagen befinden sich im Besitz des Antragstellers und werden zurzeit im Rahmen der Verfüllungen Northwest und Ost des Steinbruchs Laubenheim mit Material der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0 / Z0* genutzt.

Die Verwiegung der angelieferten Materialien erfolgt elektro-mechanisch an der südwestlich der Betriebsgeländeeinfahrt liegenden Fahrzeugwaage (siehe Abbildung 5). Die ebenfalls vorhandene stationäre Reifenwaschanlage mit Waschbereich befindet sich westlich der Umschlaghalle I (siehe Abbildung 5). Diese Anlage wurde 2013 grundlegend erneuert. Jeder Anlieferer passiert nach dem Entladen im Ablagerungsbereich und vor dem Erreichen des Eingangsbereiches die Reifenwaschanlage.

Betriebsgebäude und Fahrzeughalle

Nachfolgend werden die Angaben aus dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019) wiedergegeben. Ein Betriebsgebäude mit sanitären Einrichtungen befindet sich im Zufahrtsbereich zum Betriebsgelände des Entsorgungsbetriebes. Aufgrund der Entfernung der geplanten Deponie Laubenheim zum Betriebsgebäude ist westlich des geplanten Biotopteiches ein Sozialcontainer mit WC und Handwaschbecken sowie ein Aufenthaltsraum vorgesehen. Die Ver- und Entsorgung erfolgt unter Flur mit einem Frischwassertank und einer Sammelgrube (Fäkalientank) im Bereich

des Containers. Der Fäkalientank besteht aus einer abflusslosen Sammelgrube mit DiBt-Zulassung und hat ein Volumen von rd. 2,5 m³.

Westlich dieses Sozialcontainers wird eine Fahrzeughalle mit einer Grundfläche von B x T = 6,0 x 10,0 m und eine Höhe von bis zu 5,0 m errichtet. In der Fahrzeughalle können der Erdverdichter und der Walzenzug und sonstige Betriebsfahrzeuge des Entsorgungsbetriebes witterungsgeschützt untergestellt und bei Erfordernis Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Die Fahrzeughalle wird mit Beleuchtungseinrichtungen ausgestattet, die den Anforderungen des Anhangs 2 der Technischen Regel für Arbeitsstätten (ASR A3.4) genügen. Die Beleuchtungsstärke innerhalb der Fahrzeughalle beträgt somit mindestens 50 Lux. In Aufenthaltsräumen wird eine Beleuchtungsstärke von mindestens 200 Lux vorgesehen.

Nach Abschluss des Betriebszeitraums der Deponie und der Verfüllmaßnahmen mit Material Z0/ Z0* werden der Sozialcontainer und die Fahrzeughalle einschließlich der dazugehörigen Anlagen zurückgebaut.

Zaun- und Toranlagen

Das gesamte Betriebs- und Steinbruchgelände des von der HeidelbergCement AG übernommenen Geländes ist umzäunt. Die einzige Zufahrt mit abschließbarer Toranlage befindet sich im Nordosten an der L 431 (Wormser Straße). Der Betrieb des Tores erfolgt manuell. (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)

Ver- und Entsorgungseinrichtungen

Im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim sind durch den ehemaligen Gesteinsabbau bereits Leitungen zur Stromversorgung vorhanden.

Am zukünftigen Deponiestandort gibt es keine Trinkwasserversorgung.

2.2.1.2 Betriebsphase

Die Betriebsphase der geplanten Deponie Laubenheim lässt sich in die Bauphase, Ablagerungsphase und Stilllegungsphase unterteilen, wie nachfolgende Aufstellung zeigt.

Bauphase

- Einbau der Rüttelstopfsäulen
- Auf- und Abtrag des Geländes, qualifizierte Verfüllung, Herstellung einer technischen geologischen Barriere und Herstellung eines Planums
- Anlage der Betriebswege
- Errichtung der temporären Betriebseinrichtungen
- Realisierung der Sickerwassertransportleitung und des Oberflächen- und Grundwasserkanals
- Anlage eines Sickerwasserspeichers/ Sickerwasserrückhalterumes nach Regenereignissen
- Anlage der Basisabdichtung in mehreren Bauabschnitten
- Einbau der vertikalen Trennwände und Randabschlüsse

Ablagerungsphase

- Einbau der mineralischen Reststoffe
- Sicherung der mineralischen Reststoffe
- Einlagerung in zwei Abschnitten

Stilllegungsphase

- Anlage der Oberflächenabdichtung

- Beginn der Rekultivierung durch Renaturierungsmaßnahmen

Die Herstellung der Basisabdichtung der geplanten Deponie soll in zwei Bauabschnitten erfolgen. Die einzelnen Bauabschnitte zur Errichtung, Ablagerung und Abdichtung können dem Technischen Erläuterungsbericht und dem Betriebsphasenplan entnommen werden (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019). Es ist grob folgender zeitliche Ablauf vorgesehen:

Voraussichtlicher Zeitraum nach Planfeststellungsbeschluss	Leistung
bis 2 Jahre	Errichtung 1. BA einschließlich Basisabdichtung
2 Jahre bis 5 Jahre	Ablagerung 1. BA
5 Jahre bis 7 Jahre	Ablagerung 1. BA, Errichtung 2. BA einschließlich Basisabdichtung
7 Jahre bis 9 Jahre	abschnittsweise Herstellung der Oberflächenabdichtung 1. BA von West nach Ost, Ablagerung 1. BA in einem östlichen Randbereich, Ablagerung 2. BA
9 Jahre bis 18 Jahre	sukzessive Fertigstellung der Oberflächenabdichtung 1. BA im östlichen Randbereich abschnittsweise Herstellung der Oberflächenabdichtung 2. BA, Ablagerung 2. BA
19 Jahre	Abschluss Oberflächenabdichtung 1. und 2. BA

Bauphase

In Teilbereichen des geplanten Deponiestandortes sind zur Gewährleistung der Standsicherheit im Vorfeld Bodenverbesserungs- und Profilierungsmaßnahmen durchzuführen. Im Nordwesten und Norden der geplanten Deponie Laubenheim werden auf einer Fläche von ca. 32.500 m² zur Untergrundverbesserung vertikale Rüttelstopfsäulen eingebaut.

Die im Südwesten des Deponiestandortes liegenden Kalksteinterrassen mit Höhenversprüngen von bis zu 10 m werden bis zum Planum der vorgesehenen flächigen Grundwasserdrainage abgetragen. Durch Auf- und Abtrag wird das Gelände so profiliert, dass eine Hangböschung mit einer Neigung von 1:3 entsteht.

Bis zum Planum der vorgesehenen flächigen Grundwasserdrainage erfolgt zur Herstellung einer ausreichenden Tragfähigkeit eine qualifizierte Verfüllung mittels lagenweisen verdichteten Einbau von geeignetem angeliefertem mineralischem Material das die Zuordnungswerte nach DepV 2016, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 4 erfüllt. Die Schichtstärken der Einbaulagen liegen zwischen 0,30 und 0,50 m. Zum Abschluss der qualifizierten Verfüllung wird eine 1,0 m starke Bodenverbesserungszone eingebaut. (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)

Das Planum für die geplante Deponie Laubenheim wird unter Berücksichtigung der Vorgaben der Gutachten Hydrogeologie (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013) und Baugrund (Ordner VI, Baugrundgutachten, Baugrundinstitut für Franke-Meissner und Partner GmbH, 2014/2015a/b) hergestellt. Die Geometrie des Planums wird bestimmt durch die Tiefpunktachsen und Gefälleverhältnisse des Entwässerungssystems für das Deponiesickerwasser. Aufgrund der zu erwartenden Setzungen wird das Planum mit überhöhten Neigungen hergestellt.

Auf Grundlage des hydrogeologischen Gutachtens (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013) und unter Berücksichtigung der Aufbauhöhe der Basisabdichtung wurde der Dauerstauwasserspiegel, der dann dem höchsten zu erwartenden freien Grundwasserspiegel entspricht, auf 94,70 m ü. NN festgelegt, so dass der gewünschte Freispiegelabfluss des Oberflächenwassers zum Angelteich ermöglicht wird.

Zur Einhaltung des Grundwasserspiegels ist im nordöstlich der geplanten Deponie Laubenheim liegenden Biotopteich ein Ablaufbauwerk mit einer Schwellenhöhe von 94,70 m ü. NN vorgesehen. Dies entspricht damit dem höchsten zu erwartenden freien Grundwasserspiegel im Biotopteich. Gemäß der Deponieverordnung ist ein Grundwasserflurabstand von mindestens 1,0 m zwischen dem max. Grundwasserstand und der Oberkante der technisch geologischen Barriere permanent zu gewährleisten. Unter Berücksichtigung der erforderlichen linienförmigen Grundwasserdränagen (Höhe = 0,60 m) und der Grundwasserflächendränge (Höhe = 0,30 m) liegt die Sohle der technisch geologischen Barriere damit am tiefsten Punkt bei mindestens 95,90 m ü. NN.

Der grundsätzliche Aufbau der Basisabdichtung kann Kapitel 2.2.2.1 sowie detailliert dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019) entnommen werden.

Ablagerungsphase

Die Ablagerung der mineralischen Materialien erfolgt in mehreren Phasen. Ziel dieser Phasen ist die Reduzierung der abflusswirksamen Flächen für den Sickerwasseranfall. Die Ablagerungsabfolge sowie die folgenden Ausführungen können dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019) entnommen werden.

Die Anlieferung von mineralischen Reststoffen erfolgt über den geplanten Betriebsweg am nördlichen Rand der geplanten Deponie. Von diesem Betriebsweg im Bereich des Randdamms aus kann über die temporären Anlieferungswege die jeweilige Einbaufäche erreicht werden. Um eine optimale Standfestigkeit sowie geringes Setzungspotential zu erzielen, erfolgt der Einbau mit Raupen lagenweise und profilgerecht in Schichten von im Mittel ca. 0,50 m. Neue Ablagerungsfelder grenzen an in Betrieb befindliche Ablagerungsfelder an.

Beim Einbau der mineralischen Reststoffe werden folgende Punkte berücksichtigt:

- Die Ablagerung erfolgt getrennt für DK I und DK II.
- Der Einbau von mineralischen Reststoffen erfolgt für die erste Schutzlage über der Entwässerungsschicht per Vor- Kopf- Schüttung.
- Die maximale Kantenlänge der einzubauenden mineralischen Reststoffe beträgt für die erste Schutzlage über der Entwässerungsschicht 100 mm.
- Die Zufahrt im Bereich der Basisfläche erfolgt generell über bereits abgelagertes Material.
- Zur Emissionsminderung und zur Vermeidung von Verwehungen werden in den Deponierandbereichen nicht staubende Materialien eingebaut. Die weitere Ablagerung ist ausgehend von den außenliegenden zu den innenliegenden Deponiebereichen vorgesehen, damit keine nach außen offenen Böschungen entstehen.
- Fertig profilierte Deponieböschungen werden zur Minimierung des Sickerwasserabflusses zwischenzeitlich mit Folien abgedeckt bzw. mit mineralischem Material zur Vermeidung von Staubverwehungen und zum Schutz gegen Erosion angesät (Zwischenbegrünung)

Erwartet wird voraussichtlich eine Materialanlieferung von durchschnittlich ca. 2.500 Mg/d Z0-/Z0*-Material und Material der Deponieklassen I und II. Hieraus ermittelt sich ein Anlieferverkehr von ca. 110 Fahrzeugen pro Tag. Die vorgesehene Betriebszeit erstreckt sich werktags von 7.00 bis 17.00 Uhr überwiegend bei Tageslicht.

Der Betriebszeitraum zur geplanten Verfüllung des Steinbruchs mit Z 0- / Z 0*- Material beträgt auf Grundlage der seitens des Entsorgungsbetriebes Mainz angesetzten Mengenprognosen 23 Jahre ab dem Jahr 2011.

Stilllegungsphase

Im Zuge der Ablagerung wird nach Erreichen der Endhöhe der geplanten Deponie Laubenheim und Abklingen der Primärsetzungen abschnittsweise die Oberflächenabdichtung eingebaut und die Flächen renaturiert. Die endgültige Stilllegung bzw. die Entlassung der geplanten Deponie Laubenheim in die Nachsorgephase wird erst nach Abschluss der Oberflächenabdichtung beantragt.

Der Aufbau der Oberflächenabdichtung kann Kapitel 2.2.2.2 sowie detailliert dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019) entnommen werden.

Renaturierung

Ziel des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz ist es, statt der bisher vorgesehenen Rekultivierung, höherwertige Renaturierungsmaßnahmen durchzuführen (siehe Vereinbarung zwischen der Stadt Mainz und der HeidelbergCement AG vom 17.12.1997 in Kapitel 1.2).

Dabei soll in erster Linie der Arten- und Biotopschutz eine Berücksichtigung finden. Das landschaftsplanerische Leitbild für den gesamten Steinbruch Laubenheim mit der geplanten Deponie Laubenheim und den Verfüllungen Nordwest bzw. Ost Z0 / Z0* bildet eine Kombination aus Naturschutz und Naherholung, wobei schwerpunktmäßig der Naturschutz die größere Bedeutung erhält (siehe Kapitel 6.2 und Abbildung 36).

Es ist vorgesehen, analog zu den festgelegten Bauabschnitten und Betriebsphasen, die Renaturierungsmaßnahmen in Teilabschnitten zeitlich zu staffeln. Diese können in denjenigen Teilbereichen stattfinden, in denen die Ablagerungsphase abgeschlossen ist und die Oberflächenabdichtungssysteme realisiert wurden. Damit stehen Teilbereiche der geplanten Deponie Laubenheim dem Naturschutz bereits zur Verfügung, bevor die Ablagerung und endgültige Stilllegung der gesamten geplanten Deponie Laubenheim abgeschlossen ist.

Dieses Prinzip der sukzessiven Renaturierung ist auch für die Verfüllflächen mit Material der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0 / Z0* im Nordwesten und Osten des Steinbruchs Laubenheim vorgesehen. Dies gewährleistet, dass wechselnde Teilflächen innerhalb des gesamten Steinbruchs Laubenheim während des gesamten Vorhabenzeitraums bereits als Lebensräume für Tiere und Pflanzen zur Verfügung stehen. Darüber hinaus bleiben grundsätzlich Biotopstrukturen außerhalb der festgelegten Verfüllgrenze (siehe Kapitel 1.2 und Karte III-1.1) als Lebensraum erhalten.

Das für den Deponiebetrieb erforderliche Wegesystem einschließlich der Zufahrt, wird nach erfolgter Renaturierung teilweise zurückgebaut und zu Rad- und Spazierwegen umfunktioniert oder dient als Wartungsweg. Auf dem Deponiekörper wird für Naherholungszwecke ein Wegesystem in wassergebundener Bauweise und einer Regelbreite von ca. 3,00 m angelegt.

2.2.1.3 Nachsorgephase und Folgenutzung

Um die geplante Deponie Laubenheim auch in der Nachsorgephase zu sichern und Umweltbeeinträchtigungen durch Emissionen zu verhindern, werden Mess- und Kontrollmaßnahmen durchgeführt. Die Mess- und Kontrolleinrichtungen werden während der Bau-, Ablagerungs- und Stilllegungsphase hergestellt und betrieben, so dass eine kontinuierliche Erfassung folgender Daten erfolgt:

- Meteorologische Daten: Niederschlag, Temperatur, Wind.
- Vermessung: Entwässerung, Deponiekörper
- Grundwasser: Zustrom und Abstrombereich

- Sickerwasser: Sickerwasserzusammensetzung, Pumpbetrieb
- Begehungen: Deponieoberfläche, Geruchsemissionen

Nach Entlassung der geplanten Deponie Laubenheim in die Nachsorge wird diese zusammen mit den Verfüllbereichen Nordwest und Ost gemäß dem landschaftsplanerischen Leitbild (siehe Kapitel 2.2.1.2 und 6.1) dem Naturschutz und der Öffentlichkeit zur Naherholung zur Verfügung stehen. Zum Zwecke der Naherholung sind u.a. die Gestaltung von Aussichtspunkten und die Anlage eines Wegesystems für Spaziergänger und Radfahrer vorgesehen.

2.2.2 Abdichtungs- und Entwässerungssystem

Gemäß der Deponieverordnung (DepV) sind Deponien der Klasse DK I / DK II mit Abdichtungs- und Entwässerungssystemen nach dem Stand der Technik auszurüsten. Zum Schutz vor Emissionen sind diese mit qualifizierten Basis- und Oberflächenabdichtungssystemen auszustatten. Der Aufbau der Abdichtungssysteme wird auf Grundlage der Deponieverordnung (Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts), Anhang 1, Tabellen 1 und 2, festgelegt und kann dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019) entnommen werden. Die einzubauenden Komponenten entsprechen den Anforderungen der Bundeseinheitlichen Qualitätsstandards gemäß DepV Anhang 1, Nr. 2.1.2. Die detaillierte Darstellung des geplanten Entwässerungssystems und der Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit aller Komponenten des Entwässerungssystems ist dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019) zu entnehmen.

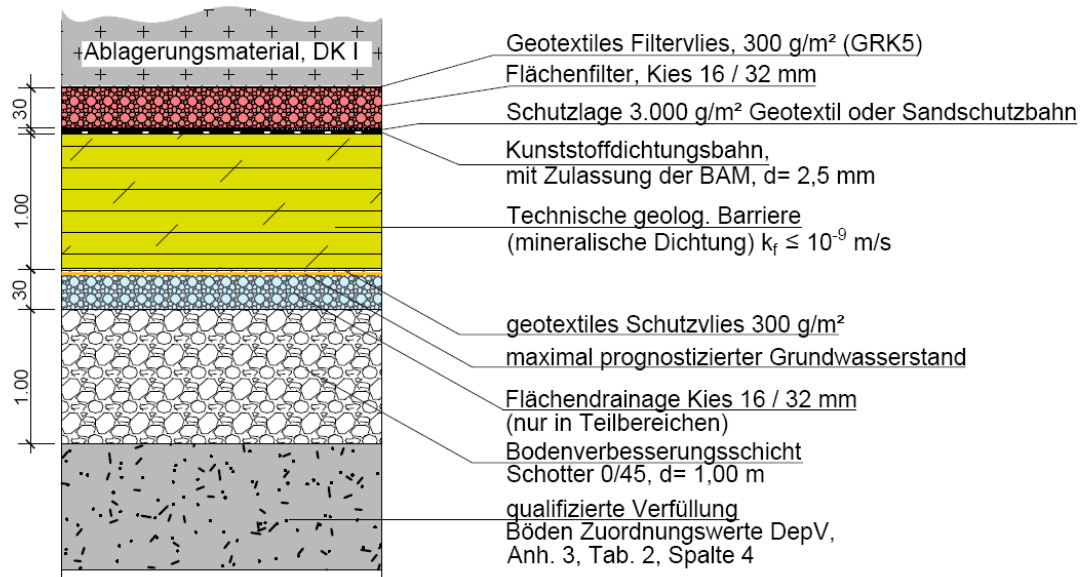
2.2.2.1 Basisabdichtungssysteme

Nach Durchführung der Untergrundverbesserungs- und Grundwasserfassungsmaßnahmen und der Herstellung des Planums wird die technisch geologische Barriere hergestellt. Als Ersatz für die fehlende, natürlich anstehende geologische Barriere am Standort der geplanten Deponie wird diese Barriere als sogenannte technische Kompensationsschicht hergestellt.

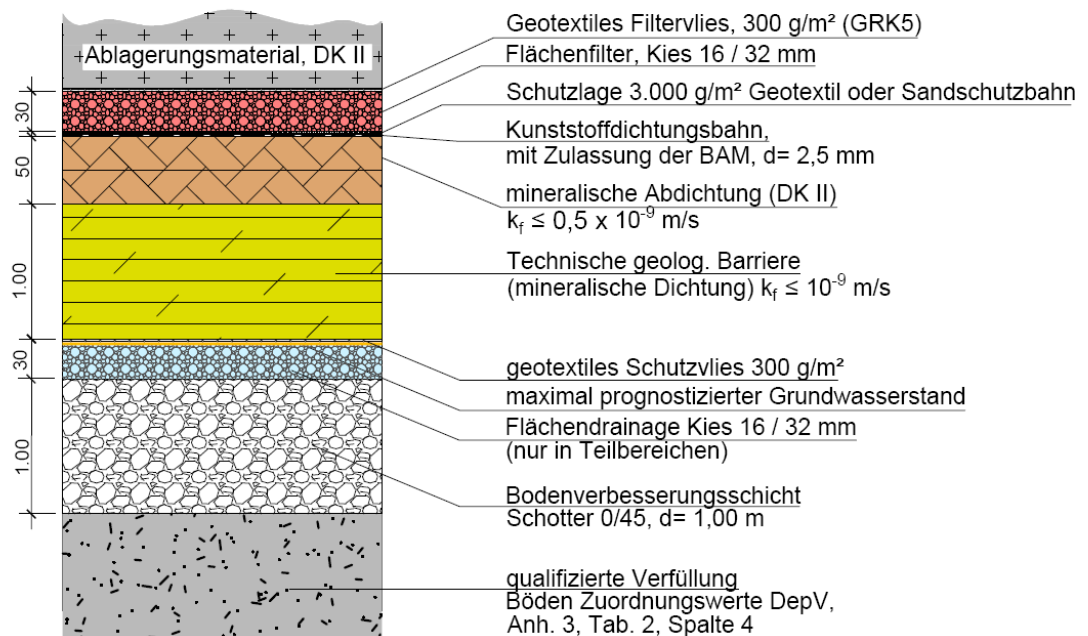
Die Anforderungen an die Basisabdichtung bei Ablagerung von mineralischen Materialien der Deponieklasse I und Deponieklasse II ist unterschiedlich. Durch vertikale Trennungen wird der Deponiekörper in drei Teilbereiche aufgeteilt. Im Westen und Osten ist die Ablagerung von Materialien der Deponieklasse DK I und im mittleren Bereich der Deponieklasse DK II vorgesehen (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019). Es ist der in Abbildung 6 dargestellte grundsätzliche Aufbau für die Basisabdichtung vorgesehen.

Abbildung 6: vorgesehener Aufbau der Basisabdichtungen im Bereich DK I und DK II, unmaßstäblich (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)

Basisabdichtung, DK I - Bereich



Basisabdichtung, DK II - Bereich



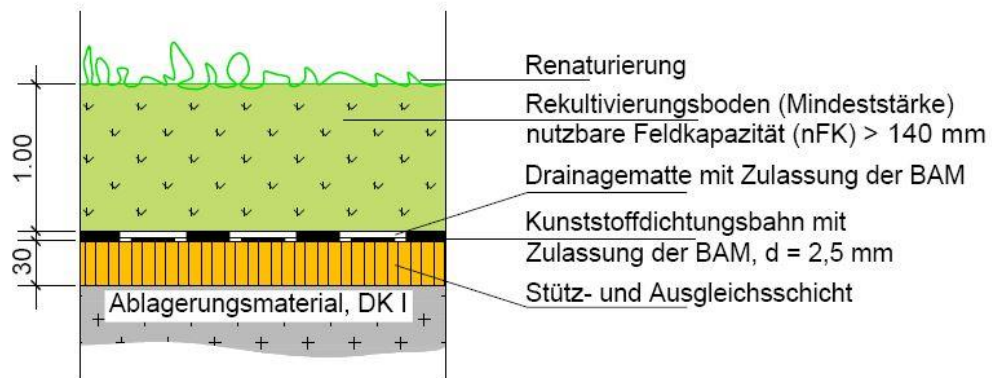
2.2.2.2 Oberflächenabdichtungssysteme

Vor Realisierung der Oberflächenabdichtung wird eine ausreichend dimensionierte Ausgleichsschicht eingebaut, um Unebenheiten auszugleichen und die erforderlichen Tragfähigkeiten des Untergrundes herzustellen (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat,

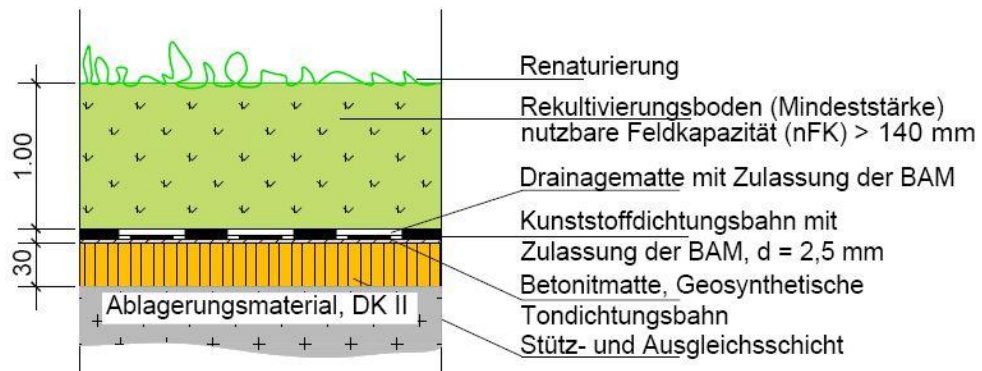
2019). Der grundsätzliche Aufbau der vorgesehenen Oberflächenabdichtung ist in Abbildung 7 dargestellt.

Abbildung 7: vorgesehener Aufbau der Oberflächenabdichtung im Bereich DK I und DKII, unmaßstäblich (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)

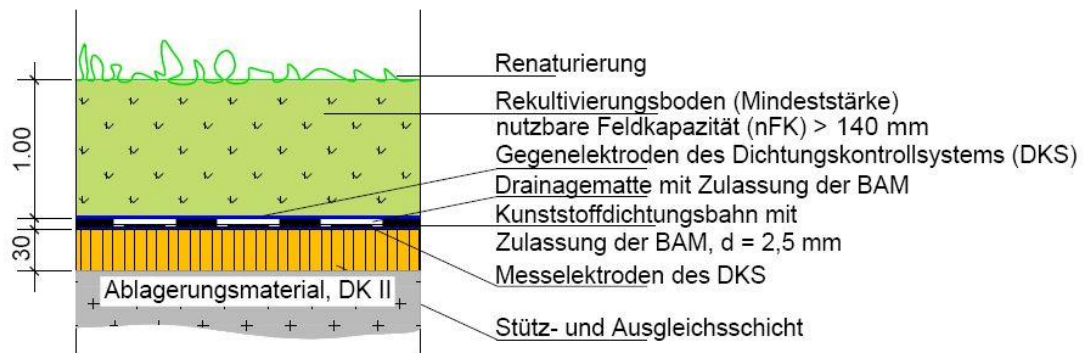
Oberflächenabdichtung, DK I - Bereich



Oberflächenabdichtung, DK II - Bereich (Variante OFA 1)



Oberflächenabdichtung, DK II - Bereich (Variante OFA 2)



2.2.2.3 Vertikale Trennung und Randabschlüsse

Um einen Übertritt von belastetem Deponiesickerwasser in unbelastete oder weniger belastete Bereiche zu unterbinden, wird zur hydraulischen Abkopplung der unterschiedlichen Materialqualitäten eine vertikale Trennung eingebaut.

Der Einbau der vertikalen Trennungen erfolgt gemäß dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019):

- innerhalb des Deponiekörpers zwischen den sukzessive wachsenden Ablagerungskörpern aus DK I und DK Material mittels einer ca. 1,00 m breiten, wasserwegsam Drainageschicht, die auf der Seite des Deponiekörpers DK II hergestellt wird.
- zur westlichen Steilwand mittels zweier jeweils 1,00 m breiter Dränagen und dazwischensliegender mineralischer Dichtung mit einer mineralischen Dichtung in Anlehnung an DepV von 0,50 m und seitlichen mineralischen Schutzschichten mit 0,50 m Stärke, um einen Eintritt von unbelastetem Schichtenwasser in den Deponiekörper und einen Austritt von Deponiesickerwasser in das Grundwasser zu verhindern. Die Dränage an der Steilwand führt unbelastetes Oberflächenwasser auf der deponieabgewandten Seite der mineralischen Dichtung ab; die Dränage auf der Deponieseite führt Deponiesickerwasser ab.

2.2.2.4 Grundwasserfassung

Der Grundwasserspiegel soll zukünftig ohne einen auf unabsehbare Zeit durchzuführenden Pumpbetrieb zur Begrenzung auf ein maximales Niveau reguliert werden. Mittels des nord-östlich der Deponie vorgesehenen Biotopteiches soll das Grundwasser gefasst werden.

Auf Grundlage der Ergebnisse des Hydrogeologischen Gutachtens (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013) und unter Berücksichtigung der Aufbauhöhe der Basisabdichtung und der naturschutzfachlichen Vorgabe, dass innerhalb des Steinbruchs ein Gewässer mit dauerhaften Wasserspiegel vorhanden ist, wurde der höchste zu erwartende freie Grundwasserspiegel auf 94,70 m ü NN festgelegt.

Um zu gewährleisten, dass der zukünftig maximale Grundwasserspiegel den geforderten Mindestabstand von 1,00 m zur Oberkante der geologischen Barriere der geplanten Deponie Laubenheim dauerhaft einhalten wird, wird zur Fassung des Grundwasserzustroms unter der Basisabdichtung der Deponie in Teilbereichen eine 30 cm starke Flächendränage vorgesehen. Das zuströmende Grundwasser wird mittels linienförmiger Grundwasserdränagerohre unterhalb der Tiefpunkte der Basisabdichtung gefasst und im freien Gefälle zum Biotopteich abgeleitet. Das gegebenenfalls aus Klüften austretende Grundwasser der Hangböschungen kann über die Flächendränage zu den Grundwasserdränagen am Fuß der Böschung unterhalb der Basisabdichtung abfließen. Die Grundwasserdränagen schließen an einer Grundwasserleitung an, die in den Biotopteich mündet. Der ermittelte mittlere Grundwasserzufluss von 6,5 l/s kann damit im Freispiegelabfluss in den Biotopteich abgeleitet werden (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019). Um die Biotopfunktion des Biotopteiches zu erhalten wird zur Einhaltung des Dauerwasserspiegels ein Ablaufbauwerk mit einer Schwellenhöhe von 94,70 m ü NN sowie eine Abdichtung nach unten vorgesehen.

Der Umgang mit anfallendem Wasser aus dem Biotopteich wird in Kapitel 2.2.2.6 Oberflächenwasserfassung beschrieben.

2.2.2.5 Sickerwasserfassung und -behandlung

Das während der Betriebsphase auf die offene Deponieoberfläche fallende und in den Deponiekörper eindringende Niederschlagswasser ist als Sickerwasser zu fassen und abzuleiten. In Abstimmung mit dem Wirtschaftsbetrieb der Stadt Mainz wurde festgelegt, dass das Sickerwasser grundsätzlich in das städtische Kanalnetz eingeleitet werden darf (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019). Die detaillierte Darstellung und Beschreibung zur Sickerwasserableitung und -behandlung und der Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit können dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläute-

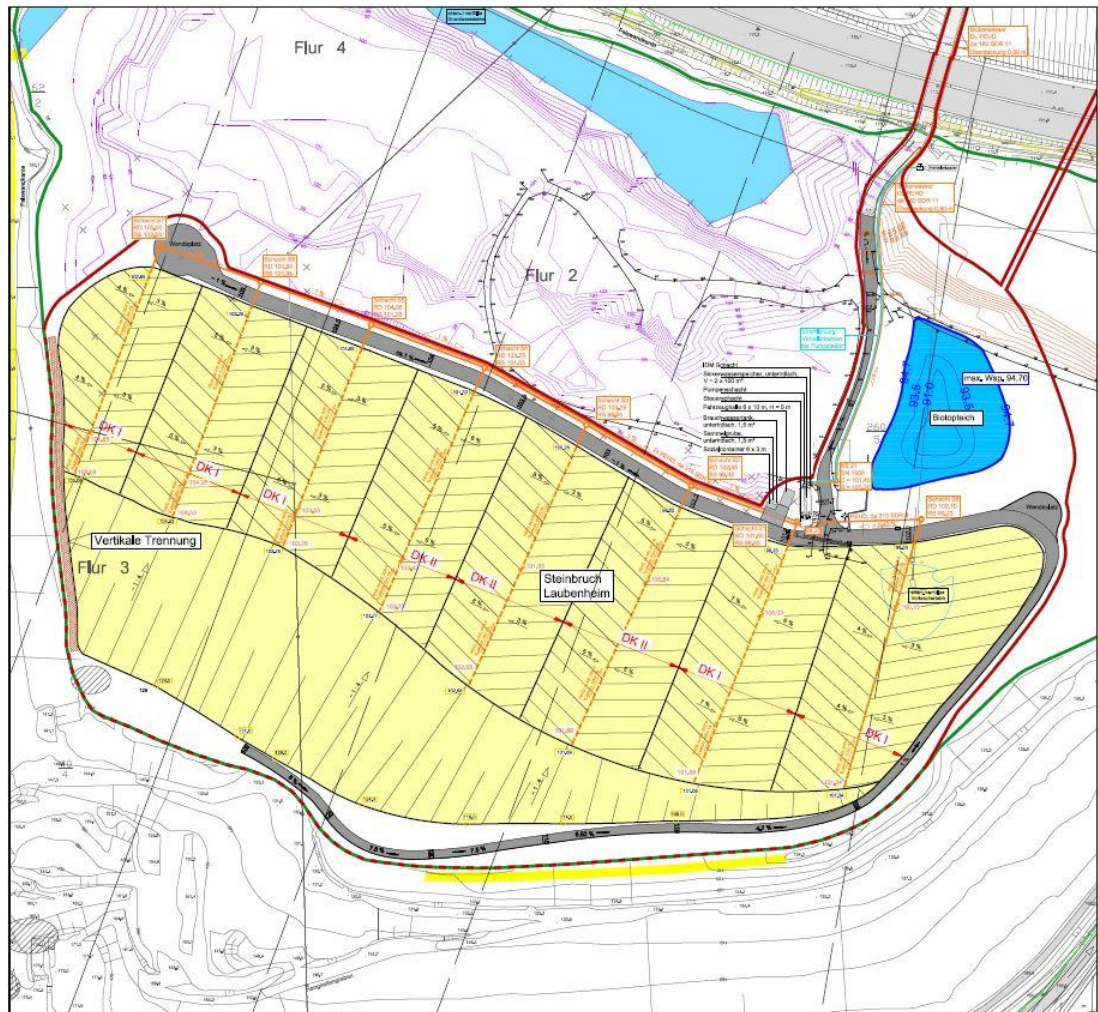
rungsbericht, wat, 2018) entnommen werden. Nachfolgend werden die Angaben zusammenfassend wiedergegeben.

Es ist vorgesehen, das Sickerwasser mittels Dränagesystem kombiniert aus Entwässerungsschicht- und Rohrdränage auf der Basisabdichtung zu fassen und über Sickerwassersammlerrohe der Sickerwasserbehandlung und –speicherung zuzuführen. Zur Kontrolle und Wartung sind an den nördlichen Endpunkten der Sickerwassersammlerrohe Schachtbauwerke außerhalb der Basisabdichtung und nördlich des Betriebsweges angeordnet. Ausgehend von den Schachtbauwerken fließt das Sickerwasser der Deponieklasse I und II getrennt in freiem Gefälle über die Sickerwassertransportleitungen bis zum Steuerschacht nordwestlich des Biotopteiches. Je nach den Sickerwasserqualitäten aus den Ablagerungsflächen der Deponieklasse I und II kann in dem Steuerschacht das Sickerwasser zusammengefasst oder weiterhin getrennt abgeleitet werden. Nördlich an den Steuerschacht schließen sich die unterirdischen Sickerwasserspeicher mit der Sickerwasserbehandlung und dem Pumpenschacht an. (siehe Abbildung 8 und Abbildung 4)

Im Anschluss an die Sickerwasserbehandlung und –speicherung wird das Sickerwasser über eine Sickerwassertransportleitung in das städtische Kanalnetz eingeleitet (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2018). Ein Abfluss des Sickerwassers im freien Gefälle in Richtung Nordosten zum Betriebsgelände ist auf Grund der Topografie nicht vorgesehen. In unmittelbarer Nähe zum Tiefpunkt der Basisabdichtung wird daher eine Pumpstation eingerichtet, von der das Sickerwasser über eine Druckleitung in Richtung Nordosten abgeleitet wird. Die Sickerwassertransportleitung wird von der Deponie entlang der Zufahrtsstraße im Bankettbereich bis zur Reifenwaschanlage verlegt. Anschließend verläuft die Leitung mittels grabenloser Rohrverlegung ca. 140 m in nordöstliche Richtung bis zum Zaun am nördlichen Rand der Betriebsfläche des EB und danach auf ca. 140 m parallel zum Zaun. Der nachfolgende ca. 37 m lange Abschnitt in südöstlicher Richtung bis zum Schacht A9, der sich ca. 150 m westlich der Wormser Straße befindet, wird in offener Bauweise hergestellt. Ab diesem Schacht erfolgt die Einleitung über einen vorhandenen Kanalabschnitt in den städtischen Kanal bei Schacht 50382 3056 am nordwestlichen Grundstücksrand des Betriebsgeländes (siehe Abbildung 8 und Abbildung 5 und Karte III - 1.2).

Bei der grabenlosen Rohrverlegung befinden sich die Start- bzw. Zielgruben jeweils am Anfang bzw. Ende des Abschnittes der grabenlosen Rohrverlegung und weisen eine Länge von jeweils ca. 3,0 m bis 4,0 m in Richtung Kanalachse auf. Die Breite der Gruben beträgt im Durchmesser ca. 2,0 m. Für die Verlegung der Sickerwassertransportleitung in den Abschnitten mit offener Bauweise, wie entlang der Zufahrt, ist beidseitig der Leitung ein jeweils 1,00 m breites Baufeld als seitlicher Arbeitsraum vorgesehen.

Abbildung 8: Sickerwasserableitung innerhalb des Steinbruchs Laubenheim (orange dargestellt), unmaßstäblich (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2018)



Der für das Vorhaben zu erwartende mittlere Sickerwasserabfluss beträgt $33 \text{ m}^3/\text{d}$ bzw. $0,38 \text{ l/s}$. Die zulässige Einleitmenge für Sickerwasser in den städtischen Kanal wurde vom Wirtschaftsbetrieb Mainz mit 3 l/s festgelegt (wat, 2017). Zum Beginn der Ablagerungsphase der Deponie werden bei Niederschlagsereignissen höhere Sickerwassermengen erwartet, so dass der Sickerwasserspeicherbehälter auch als Sickerwasserrückhaltebecken bei Regenergeignissen dient. Es sind zwei unterirdisch aufgestellte, beschichtete einwandige Stahlspeicherbehälter bzw. PEHD-Speicherbehälter mit einem nutzbaren Volumen von je 90 m^3 vorgesehen, die am Betriebsweg westlich des Biotopteiches realisiert werden (siehe Abbildung 8). In diesen Speichern kann das anfallende Sickerwasser bei einem 2-jährlichen Regenergeignis zurückgehalten werden (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2018).

Zur Reduzierung des Deponiesickerwasserabflusses während der Ablagerungsphase werden die Flächen, auf denen noch keine Ablagerungen stattfinden, hydraulisch vom Sickerwassersystem durch Trennschotts, die quer zum Längsgefälle der Sickerwassersammler eingebaut werden, getrennt. Der genaue Ablauf während der Ablagerungsphasen kann Kapitel 17.1.5 des Technischen Erläuterungsberichtes (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2018) entnommen werden.

Zur Abschätzung der Qualität des anfallenden Deponiesickerwassers und der darin enthaltenen Schadstoffe kann auf Grundlage der vorliegenden Werte zur chemischen Belastung des Deponiesickerwassers aus der Nachsorgephase der stillgelegten Deponie der Deponieklasse II in Mainz-Budenheim bis auf Weiteres prognostiziert werden, dass die Einleitgrenzwerte der Stadt Mainz, bis auf den Sulfatgehalt, für das städtische Abwasserkanalnetz von

den zukünftigen Werten des Deponiesickerwassers voraussichtlich generell nicht überschritten werden (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2018).

Der zulässige Grenzwert für den Sulfatgehalt wird vom Deponiesickerwasser voraussichtlich deutlich überschritten. Gemäß der Vorgabe des Wirtschaftsbetriebes der Stadt Mainz muss vor Einleitung des Sickerwassers in den städtischen Kanal einer möglichen Bildung von Schwefelwasserstoff (H_2S) im Sickerwasser vorgebeugt werden. Wird der Sauerstoffbedarf der im Abwasser lebenden Bakterien nicht mit ausreichend vorhandenen freien Sauerstoff gedeckt, kommt es durch Abbau von Sulfat zur biogenen Schwefelsäurekorrosion mit lösendem und treibendem Angriff auf den Beton. Um den Abbau des Sulfats zu minimieren, wird den Bakterien leichter lösbarer Sauerstoff als der im Sulfat gebundene angeboten. Dies kann durch eine Erhöhung des Sauerstoffgehaltes im Sickerwasser mittels Belüftung erreicht werden. Die Sauerstoffanreicherung erfolgt im Speichertank I, an dem die Pumpstation direkt angeschlossen ist (siehe Abbildung 8). Damit kann einer H_2S -Bildung frühzeitig begegnet werden. In Schacht 50382 3056 wird eine H_2S -Messsonde installiert, um die H_2S -Konzentration kontinuierlich zu überwachen und zu erfassen. Unmittelbar an der Einleitstelle wird über einen Probenahmeschlauch die Luft an der Einstelle abgesaugt. In einem Schutzschrank erfolgt die Messgasaufbereitung und mit einer elektronischen Messzelle wird die H_2S Konzentration gemessen und aufgezeichnet. Über Datenfunkübertragung ist eine Kontrolle und Speicherung möglich. (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2018)

Im städtischen Kanal werden Schutzmaßnahmen im Zuge der Deponiesickerwasserableitung hergestellt, so z.B. der Einbau eines Inliners auf einer Länge von ca. 10 m. Gegen etwaige Geruchsbelästigungen durch Schwefelwasserstoff (H_2S) wird im Bedarfsfall ein Geruchsfilter eingebaut. (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2018)

Das Sickerwassersystem wird auch im Rahmen der Deponienachsorgephase betrieben bis keine Sickerwasserneubildung mehr erfolgt.

2.2.2.6 Oberflächenwasserfassung

Das zukünftig aus den oberflächenabgedichteten und rekultivierten Deponiebereichen anfallende unbelastete Oberflächenwasser wird zusammen mit dem anfallendem Oberflächen- bzw. Niederschlagswasser von den angrenzenden Steinbruchhängen und den mit Material der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0 / Z0* verfüllten und renaturierten Bereichen im Nordwesten und Osten des Steinbruchs Laubenheim sowie mit dem Schichtenwasser der südlichen und westlichen Steilwand des Steinbruchs, welches zurzeit über die Hangdränagen abgeleitet wird, in freiem Gefälle über Gerinne und Kaskaden topografieabhängig den im Nordwesten des Steinbruchs Laubenheim bzw. südwestlich der geplanten Anschlussstelle (AS) Laubenheim liegenden Versickerungsflächen und in den geplanten Biotopeich zugeführt (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2018).

Vom Biotopeich wird das Oberflächenwasser über einen ca. 250 m langen, herzustellenden Grund- und Oberflächenwasserkanal zum Angelteich nördlich der BAB 60 im Freispiegelabfluss geführt. Unter hydraulischen Aspekten ist ein Durchmesser DN 250 erforderlich. Der Kanal wird im grabenlosen Rohrvortrieb vom Steinbruch Laubenheim aus hergestellt. Die Kanaltrasse verläuft südlich der BAB A 60 auf rd. 90 m im Bereich der bereits durchgeführten Verfüllung mit Z0 / Z0*- Materialien und einer Rohrsohlentiefe von rd. 16 m. Anschließend quert die Trasse auf rd. 160 m die auf dem Urgelände verlaufende BAB 60 mit einer Rohrsohlentiefe von rd. 19 m.

Für den Vortrieb vom Steinbruch Laubenheim in Richtung Angelteich muss im Bereich des geplanten Biotopeichs ein Widerlager mittels gerammter Spundwandprofile hergestellt werden, um die Kräfte aus dem Rohrvortrieb aufzunehmen. Zum Bergen des Bohrgerätes ist am Angelteich eine rd. 7,0 m tiefe Zielbaugrube von rd. 3,0 m Durchmesser erforderlich. Die Zielbaugrube liegt im Böschungsbereich des Angelteiches. Im Bereich der Zielbaugrube wird der anstehende Kalktertiär von Lockergesteinen/ Auffüllungen in einer Mächtigkeit von bis zu 3,0 m überdeckt. Zur Bergung des Bohrgerätes ist eine temporäre Zufahrt mit einer Länge von ca. 125 m sowie eine BE-Fläche mit einer Länge von ca. 30 m und einer Breite von maximal 9 m am südlichen Rand des renaturierten Steinbruchs Weisenau geplant. Die BE-

Fläche überschneidet sich teilweise mit der temporären Zuwegung. Der Verlauf der temporären Zufahrt berücksichtigt die vorhandene Bepflanzung. Der vorhandene Weg entlang des Angelteiches wird zur Wartung genutzt.

Alternativ zum Widerlager im Bereich des geplanten Biotopteichs kann auch eine 15 m tiefe Startbaugrube hergestellt werden, die sich exakt am südlichen Rand des anstehenden Kalktertiärs und außerhalb des Schutzstreifens der parallel zur BAB 60 verlaufenden Gasleitung befindet. Durch den dann getrennten Vortrieb einerseits in Richtung Angelteich (im Kalktertiär) und andererseits in Richtung des geplanten Biotopteiches (in der Verfüllung mit Z 0/Z 0*-Material) können den jeweiligen Bodenverhältnissen angepasste Vortriebsverfahren gewählt werden. Das Verfahren wird gemäß dem Stand der Technik im Rahmen der Bauausführung gewählt. Auf die Angaben zur Zielgrube am Angelteich hat das Verfahren keine Auswirkungen.

Vom Angelteich kann das Oberflächenwasser im Freispiegelgefälle in den Löschteich abfließen. In diesem Zusammenhang plant der EB Mainz aus betriebstechnischen Gründen kurzfristig die vorhandene Druckleitung durch eine Freispiegelleitung zu ersetzen.

Für die Einleitung in den Leitgraben liegt mit dem „Bescheid über die Erteilung einer Erlaubnis für die Einleitung von Niederschlagswasser aus einem Regenwasserkanal in Mainz-Weisenau in einen Graben zum Rhein“ vom 17.10.2011 eine Genehmigung vor. Die genehmigte Einleitmenge von 771 l/s Niederschlagswasserabfluss und 20 l/s Grundwasserabfluss aus dem Angelteich wird durch eine Ablaufdrosselung im Ablaufbauwerk sichergestellt.

Eine detaillierte Darstellung der Oberflächenentwässerung und der Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit kann dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2018) entnommen werden.

2.2.2.7 Deponiegas

Nachfolgend werden die Angaben aus dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2018) wiedergegeben.

Da bei der geplanten Ablagerung ausschließlich mineralische Materialien eingebaut werden, ist von keiner relevanten Deponiegasproduktion auszugehen. Auf den Einbau einer Gasdränschicht wird daher verzichtet und ein Deponiegasfassungssystem ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht erforderlich.

Zur Kontrolle werden einzelne Deponiegaskontrollpegel im Umfeld und auf dem Plateaubereich des Deponiekörpers DK I / DK II errichtet und unter Flur mittels Schachtabdeckplatten angeordnet. Sofern die Kontrollmessungen höhere Gaskonzentrationen aufzeigen, können entsprechende Maßnahmen zur passiven Entgasung durchgeführt werden, die dem Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2018) entnommen werden können.

2.3 Projektwirkungen

Hinsichtlich möglicher Projektwirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter gemäß UVPG wird das Vorhaben geplante Deponie Laubenheim in folgende Phasen untergliedert:

- Bau- und Ablagerungsphase,
- Stilllegungsphase / Renaturierung
- Nachsorgephase.

Bau- und Ablagerungsphase

Für die Bau-, Ablagerungsphase werden in der Auswirkungsprognose die in Tabelle 1 genannten Projektwirkungen einbezogen. Die Intensität und räumliche Ausdehnung dieser Wirkfaktoren ist dabei abhängig von Art, Ausmaß und Dauer und von der Empfindlichkeit des ggf. betroffenen Schutzgutes. Durch die Realisierung in Bauabschnitten überschneiden

sich die Bau- und Ablagerungsphase zeitlich (siehe Kapitel 2.2.1.2). Bau- und ablagerungsbedingte Auswirkungen sind dementsprechend eng aneinander gekoppelt bzw. bestehen gleichzeitig. In der Auswirkungsprognose werden die Wirkfaktoren der Bau- und Ablagerungsphase daher zusammengefasst betrachtet.

Stilllegungsphase / Renaturierung

Die Stilllegungsphase beinhaltet die Herstellung der Oberflächenabdichtung und den Beginn der Rekultivierungs- bzw. Renaturierungsmaßnahmen. Hier ist durch die abschnittsweise Fertigstellung ebenfalls eine zeitliche Überschneidung mit der Ablagerungsphase gegeben. Mit der Stilllegungsphase bzw. Renaturierung sind grundsätzlich positive Effekte auf den Naturhaushalt verbunden. Die im Zuge der Errichtung der geplanten Deponie Laubenheim verlorengegangenen Funktionen der Schutzgüter können dadurch in Teilen wiederhergestellt werden. Im Rahmen der Stilllegungsphase / Renaturierung werden in der Auswirkungsprognose die in Tabelle 1 genannten Projektwirkungen einbezogen (siehe Tabelle 1).

Die Nachsorgephase beinhaltet Kontroll- bzw. Überwachungsmaßnahmen nach der Stilllegungsphase. In der Nachsorgephase erfolgen lediglich in regelmäßigen Abständen Überwachungs-, Wartungs- und Unterhaltungsmaßnahmen, gemäß den Anforderungen der Deponieverordnung und die Pflege der renaturierten Flächen gemäß dem landschaftsplanerischen Leitbild. Dieses sieht eine verträgliche Nutzung zwischen den Vorrangflächen für den Naturschutz und der Naherholung vor. Die Pflegemaßnahmen gewährleisten einen langfristigen Erhalt der vorgesehenen Biotopflächen für Flora und Fauna. Zusammenfassend sind bei Durchführung der in Kapitel 2.2.1.3 genannten Maßnahmen keine zusätzlichen erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter in der Nachsorgephase zu erwarten, so dass eine Betrachtung im Rahmen der Auswirkungsprognose entfällt.

Tabelle 1: Wirkfaktoren der geplanten Deponie Laubenheim

Phase	Wirkfaktor	Mögliche Auswirkungen	Betroffenes Schutzgut
Bauphase	Immissionen durch Baufahrzeuge und Maschinen (Schall, Erschütterung, Bewegungsunruhe, Abgase, Staub) im Bereich der einzelnen Deponieabschnitte, Zufahrt, Eingangsbereich	temporärer Funktionsverlust und/oder Funktionsbeeinträchtigung im Wirkungsbereich	Mensch, Tiere und Pflanzen, Klima/ Luft
	Flächeninanspruchnahme durch bauvorbereitende Maßnahmen und Basisabdichtung, Betriebswege sowie betriebliche Einrichtungen (z.B. Sickerwasserspeicher und -behandlung, Sickerwassertransportleitung)	Funktionsverlust und/ oder Funktionsbeeinträchtigung im Bereich der beanspruchten Fläche	Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima
	Zerschneidung/ Barrierewirkung	(temporärer) Funktionsverlust und/ oder Funktionsbeeinträchtigung im Bereich der zerschnittenen Fläche und/ oder Wechselbeziehung	Tiere, Klima
Ablagerungsphase (Betrieb der Deponie)	Immissionen durch Fahrzeuge und Maschinen (Schall, Erschütterung, Bewegungsunruhe, Abgase, Staub) im Bereich der einzelnen Deponieabschnitte, Zufahrt, Eingangsbereich durch Anlieferung und Einbau	temporärer Funktionsverlust und/oder Funktionsbeeinträchtigung im Wirkungsbereich	Mensch, Tiere und Pflanzen, Klima/ Luft
	Zerschneidung/ Barrierewirkung durch Deponiekörper	(temporärer) Funktionsverlust und/ oder Funktionsbeeinträchtigung im Bereich der zerschnittenen Fläche und/ oder Wechselbeziehung	Tiere, Klima

Phase	Wirkfaktor	Mögliche Auswirkungen	Betroffenes Schutzgut
	Wirkung durch veränderte Topographie des Deponiekörpers	Funktionsverlust und/oder Funktionsbeeinträchtigung im Wirkungsbereich	Landschaft, Klima
Stilllegungsphase / Renaturierung	Wirkung durch Aufbringung einer Rekultivierungsschicht	Funktionsverbesserung im Wirkungsbereich	Mensch, Klima, Boden, Wasser
	Renaturierungsmaßnahmen	(teilweise) Wiederherstellung von Funktionen	Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Landschaft

Die Auswirkungsprognose betrachtet daher die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf die Schutzgüter getrennt nach Bau- und Ablagerungsphase sowie Stilllegungsphase / Renaturierung. Das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter wird diesbezüglich zusammenfassend betrachtet.

2.4 Standortwahl innerhalb des Stadtgebietes

Wesentlich für die Auswahl des Standortes innerhalb des Stadtgebietes ist die bestehende Verpflichtung zur Verfüllung des Steinbruchs Laubenheim mit Material Z0/ Z0* und die anschließende Rekultivierung (siehe Kapitel 1.2). Im Vergleich zur gebotenen Verfüllung ändern sich mit der Realisierung einer Deponie die Art des Einbaus und der Stoffe. Es entsteht mit dem Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim an diesem Standort kein neuer bzw. zusätzlicher Flächenverbrauch. Mit Berücksichtigung der landschaftsplanerischen und naturschutzfachlichen Vorgaben, wie Verfüllgrenze und –höhen (siehe auch Kapitel 6.1), die für die Verfüllung mit Material Z0/ Z0* gelten, kann ein Deponiekörper mit DKI/ DKII-Material innerhalb dieser ehemaligen Rohstoffgewinnungsstätte am stadt- bzw. landschaftsbildverträglichsten eingebunden werden. Auch im Hinblick auf Immissionen durch Anlieferung und Einbau wird sich das Vorhaben der geplanten Deponie nicht wesentlich von den bereits durch die Verfüllung mit Material Z0/ Z0* ausgehenden Immissionen unterscheiden.

Der gewählte Standort zeichnet sich innerhalb des Stadtgebietes zudem durch folgende weitere Vorzüge aus:

- verkehrsgünstige Lage mit der unmittelbaren Anbindung an das übergeordnete Verkehrsnetz durch die Landesstraße L 431 (Wormser Straße) und die BAB 60, Anschlussstelle Mainz-Laubenheim,
- vorhandene Infrastruktur- bzw. Betriebseinrichtungen, wie Reifenwaschanlage und Fahrzeugwaage, die genutzt werden können
- gesicherte Entwässerung von Grund- und Oberflächenwasser durch die im Rahmen der Verfüllung mit Material Z0/ Z0* beantragte wasserrechtliche Erlaubnis (siehe Kapitel 1.2).

Günstig für die Umsetzung des Planungsvorhabens wirkt sich auch die Tatsache aus, dass sich sowohl das Werks- und Betriebsgelände, als auch die geplante Deponiefläche im Steinbruch Laubenheim im Eigentum des Entsorgungsbetriebes Mainz befinden. Einer Nutzung als Deponiestandort stehen damit keine zivil- und enteignungsrechtlichen Belange entgegen.

Der Standort befindet sich außerhalb von:

- bestehenden und geplanten Siedlungsflächen wie Wohn-, Misch-, Sonderbau- und Gewerbeflächen gemäß wirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Mainz,
- NATURA 2000-Gebieten und Naturschutzgebieten
- Überschwemmungsgebieten
- Trinkwasserschutzgebieten und
- Kulturdenkmälern im Sinne des Denkmalschutzgesetzes (DSchG).

Aufgrund der langjährigen Rohstoffgewinnung und anschließenden Verfüllung handelt es sich zudem um keinen Erholungsraum, da der Standort für die Öffentlichkeit schon seit Jahren unzugänglich ist.

Im Hinblick auf die ortsnahe Beseitigung von mineralischen Reststoffen (siehe Kapitel 1.1) und aufgrund der infrastrukturellen Anbindung, der Eigentumsverhältnisse und vorhandenen Betriebseinrichtungen sowie der bestehenden Verpflichtung zur Verfüllung gibt es für die Realisierung einer Deponie mit DKI- und DKII-Material für den Antragsteller daher keinen alternativen Standort. Zudem liegt ein Schreiben des Stadtplanungamtes mit Datum vom 04.08.2010 vor, welches bestätigt, dass keine anderen verfügbaren und geeigneten Standorte im Stadtgebiet Mainz zur Errichtung einer Deponie vorhanden sind. Zudem ist die Fläche im rechtswirksamen Flächennutzungsplan als Flächen für Abgrabungen oder für die Gewinnung von Bodenschätzen sowie als geplante Grünflächen mit Funktion als Grün-/Parkanlagen dargestellt. Somit werden die Vorgaben der Stadtentwicklungsplanung mit Umsetzung der Rekultivierung der geplanten Deponie grundsätzlich erfüllt.

2.4.1 Landkreis Mainz-Bingen

Mit Schreiben vom 17.11.2016 teilt der Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Mainz-Bingen mit, dass alle Deponien des Landkreises verfüllt sind und sich in der Nachsorgephase befinden. Die Ausweisung neuer Deponien sind in Ermangelung von verfügbaren und geeigneten Flächen im Landkreis in absehbarer Zeit nicht verwirklichtbar (siehe Ordner I; Anlage 04: Landkreis Mainz-Bingen, Entsorgung nicht verwertbarer mineralischer Abfälle, 17.11.2016, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2017). Es ist daher vorgesehen zur Nutzung der geplanten Deponie Laubenheim eine Zweckvereinbarung mit dem Landkreis Mainz-Bingen abzuschließen.

2.4.2 Variantenvergleich

Innerhalb des Steinbruchs wurden hinsichtlich Lage, Gestalt und Ablagerungsvolumen von DKI- und DKII-Materialien (Deponie) drei verschiedene Varianten entwickelt. Die allgemeinen Kenndaten können Tabelle 2 entnommen werden. Die Beschreibung der Varianten A, B, und C sind im Technischen Erläuterungsbericht (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019) enthalten. Die Varianten sind in der Abbildung 9 bis Abbildung 11 dargestellt.

Tabelle 2: Allgemeine Kenndaten der Varianten (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)

Allgemeine Kenndaten	Variante A	Variante B	Variante C
Volumen	5,85 Mio. m ³	6,74 Mio. m ³	5,37 Mio. m ³
davon DKI/ DKII	2,25 Mio. m ³	2,47 Mio. m ³	1,07 Mio. m ³
Flächeninanspruchnahme Grundfläche Deponie (DKI/ DKII-Material)	11,2 ha	10,0 ha	6,7 ha
Laufzeit in Jahren	23	27	27

Die unterschiedliche Ausformung des Deponiekörpers mit DKI/ DKII-Material bedingt auch eine unterschiedliche Gestaltung der Verfüllung mit Z0/ Z0*- Material in den übrigen, räumlich sich anschließenden Steinbruchbereichen. Die Variantenuntersuchung betrachtet daher den gesamten Steinbruch Laubenheim mit den Deponiekörpern (siehe Abbildung 9 bis Abbildung 11, Deponie in rot dargestellt) und den Verfüllbereichen mit Material Z0/ Z0* (siehe Abbildung 9 bis Abbildung 11, Verfüllung mit Z0/ Z0* in grün dargestellt). Die geplanten Deponieflächen mit DKI/ DKII-Material befinden sich bei allen drei Varianten im südwestlichen Bereich des Steinbruchs, da die Standfestigkeiten des Untergrundes zur Herstellung der deponietechnischen Systeme an dieser Stelle günstiger ist als auf den übrigen Flächen (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

Die Varianten sind aus landschaftsplanerischer und naturschutzfachlicher Sicht wie folgt zu bewerten:

Abbildung 9: Lageplan Gesamtgestaltung Steinbruch Laubenheim Variante A (geplante Deponie Laubenheim rot dargestellt, Verfüllung mit Z0/ Z0*-Material grün dargestellt) (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)

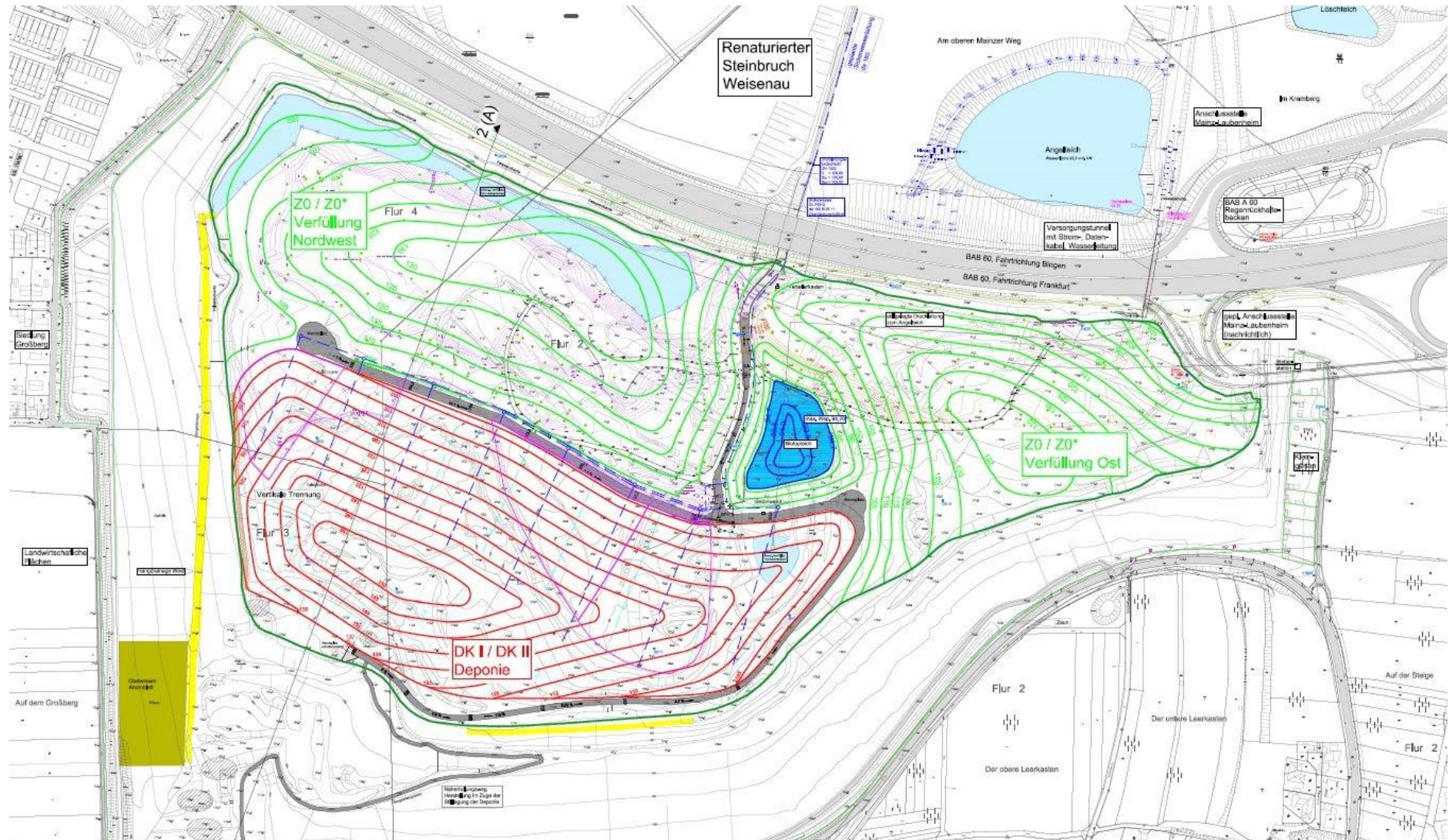


Abbildung 10: Lageplan Gesamtgestaltung Steinbruch Laubenheim Variante B (geplante Deponie Laubenheim rot dargestellt, Verfüllung mit Z0/ Z0*-Material grün dargestellt) (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)

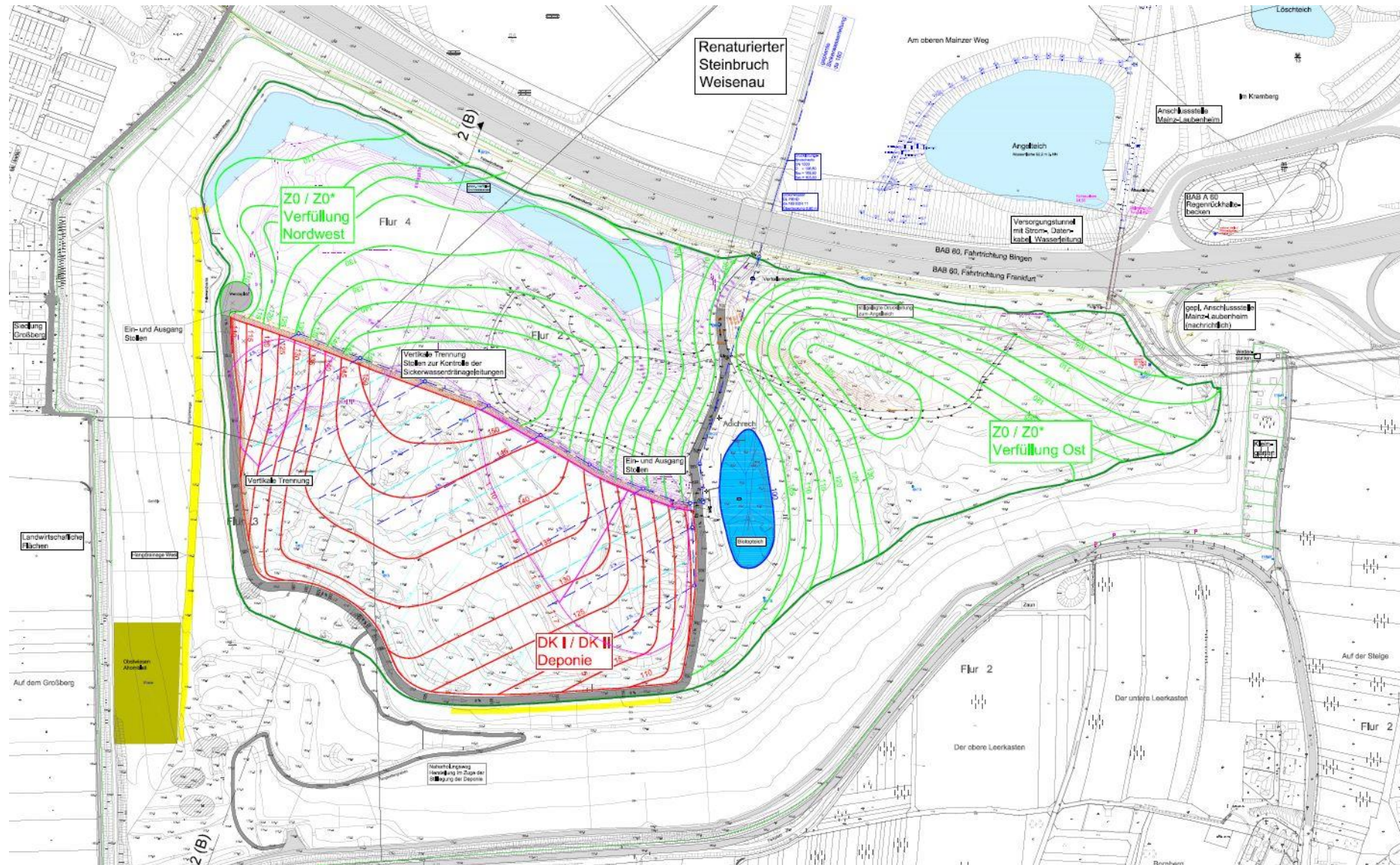


Abbildung 11: Lageplan Gesamtgestaltung Steinbruch Laubenheim Variante C (geplante Deponie Laubenheim rot dargestellt, Verfüllung mit Z0/ Z0*-Material grün dargestellt) (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)

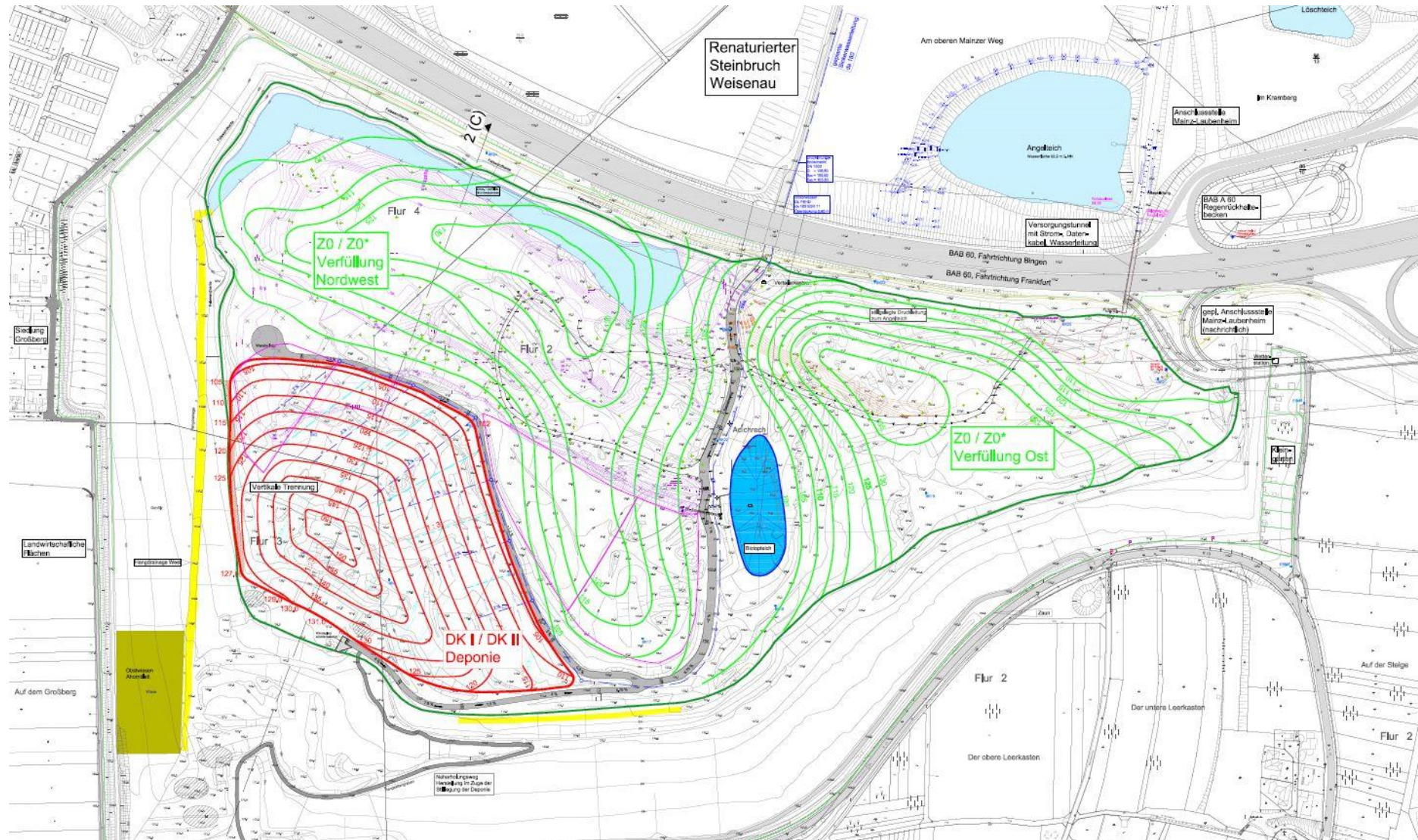


Tabelle 3: Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Schutzgut	Kriterium	Variante A	Variante B	Variante C
Menschen	Abstand zu nächstgelegenen Wohnbauflächen	Alle Varianten besitzen den gleichen Abstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung, der Großbergsiedlung im Stadtteil Weisenau; → kein entscheidungserheblicher Unterschied.		
	Abstand zur nächstgelegenen Erholungsinfrastruktur	Der Abstand zu den nächstgelegenen Rad- und Wanderwegen ist bei allen Varianten gleich.; → kein entscheidungserheblicher Unterschied		
	Möglichkeiten der Naherholung in der Nachsorgephase	Bei allen Varianten kann das beabsichtigte Folgenutzungskonzept gemäß des landschaftsplanerischen Leitbildes (siehe Kapitel 6.1) umgesetzt werden, bei allen Varianten Realisierung einer Wegebeziehung als Verbindung der Laubenheimer Höhe im Süden mit dem rekultivierten Steinbruch Weisenau im Norden; → kein entscheidungserheblicher Unterschied.		
	Laufzeit als zeitliches Kriterium der Immissionsbelastung	23 Jahre	27 Jahre	27 Jahre
	Gesamtbeurteilung	Zwischen den Varianten bestehen keine entscheidungserheblichen Unterschiede hinsichtlich der Abstandskriterien und der Belange der Naherholung. In Bezug auf die geringere Laufzeit als zeitliches Kriterium der Immissionsbelastung und im Hinblick auf eine frühere Verfügbarkeit als Erholungsraum ist die Variante A günstiger zu bewerten als die übrigen Varianten.		
	Rangfolge	1	2	2
Tiere und Pflanzen	Einhalten der vorgegebenen Verfüllgrenze	Die Verfüllgrenze wird bei allen Varianten eingehalten; → kein entscheidungserheblicher Unterschied		
	Erhalt freistehender Felswände im Nordwesten und Osten des Steinbruches	Die Felswände werden bei allen Varianten erhalten, keine Anschüttung; → kein entscheidungserheblicher Unterschied		
	Verlust von Lebensräumen für Tiere und Pflanzen	Keine entscheidungserheblichen Unterschiede, da Flächeninanspruchnahme ausschließlich innerhalb der Verfüllgrenze.		
	Gesamtbeurteilung	Bezüglich der definierten Kriterien bestehen keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen den Varianten.		
	Rangfolge	Kein entscheidungserheblicher Unterschied		
Boden	Flächeninanspruchnahme	Bei allen Varianten wird kein natürlich gewachsener Boden mit entsprechenden Bodenfunktionen beansprucht, da der ursprüngliche Boden durch den Kalksteinabbau bereits abgebaut und überformt wurde. Es kommt zu einer Veränderung der vorliegenden Standortfaktoren anthropogen entstandener Böden. Grundsätzlich können alle Varianten hinsichtlich des Schutzgutes Boden realisiert werden, wenn im Bereich der Deponie die Anforderungen der Deponieverordnung an den Standort (geologische Barriere, Basis- und Oberflächenabdichtung) umgesetzt werden. Mit der bei allen Varianten vorgesehenen abschnittsweisen Rekultivierung können verlorengegangene Bodenfunktionen teilweise wiederhergestellt werden.		

Schutzgut	Kriterium	Variante A	Variante B	Variante C
Wasser	Gesamtbeurteilung	Bezüglich der definierten Kriterien bestehen keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen den Varianten.		
	Rangfolge	Kein entscheidungserheblicher Unterschied		
	Abstand zu Trinkwasserschutzgebieten	Alle Varianten haben den gleichen Abstand zur Zone III des südlich gelegenen Trinkwasserschutzgebietes „Mainz-Hechtsheim“, dass sich in ca. 1,5 km Entfernung befindet; → kein entscheidungserheblicher Unterschied.		
	Verlust von Oberflächengewässern	Die durch die Abbautätigkeit entstandenen (Abgrabungs-)Gewässer (Bezugsjahr 2009) gehen bei allen Varianten verloren; → kein entscheidungserheblicher Unterschied		
	Teilverlust der Versickerungsfähigkeit durch Oberflächenabdichtungssystem im Bereich des Deponiekörpers und Verlust der Grundwasserneubildung	ca. 11,2 ha	ca. 10,0 ha	ca. 6,7 ha
	Anfallende Sickerwassermenge	Die anfallende Sickerwassermenge ist bei beiden Varianten ähnlich. Durch die größere Fläche der Deponiekörper wird bei beiden Varianten mehr Sickerwasser anfallen als bei Variante C.		Vergleichsweise geringere Menge an Sickerwasser zu erwarten aufgrund des kleineren Deponiekörpers.
	Gesamtbeurteilung	Grundsätzlich können alle Varianten hinsichtlich des Schutzgutes Wasser realisiert werden, wenn im Bereich der Deponie die Anforderungen der Deponieverordnung an den Standort (Basis- und Oberflächenabdichtung und Sickerwasseraufbereitung und- ableitung) umgesetzt werden. Mit der Rekultivierung und der Wasserhaushaltsschicht auf den Deponiekörpern der einzelnen Varianten ist eine Versickerung von Niederschlagswasser bei allen Varianten mit Einschränkung wieder möglich. Bezogen auf die Deponieflächengröße wird die Reduzierung der Grundwasserneubildung bei den Varianten A und B größer ausfallen als bei der Variante C. Gemäß dem Fachgutachten Hydrogeologie (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie 07/2013, BGU, 2014) verringert sich bei Variante A mit der Oberflächenabdichtung „(...) – unter Ansatz der eher konservativen Neubildungsrate – der grundwasserbürtige Zufluss des Teiches somit um rd. 6 %. Damit geht keine relevante Auswirkung auf den lokalen Wasserhaushalt einher.“ Aufgrund dessen sind auch bei den anderen Varianten keine erheblichen Auswirkungen auf den lokalen Wasserhaushalt abzuleiten, so dass hinsichtlich der Grundwasserneubildung in der Nachsorgephase zwischen den Varianten kein entscheidungserheblicher Unterschied besteht. Die Variante C ist in Bezug auf die Grundwasserneubildungsrate während der Betriebsphase geringfügig günstiger zu beurteilen als die übrigen Varianten. Das während der Betriebsphase im Deponiekörper anfallende Sickerwasser wird gespeichert, aufbereitet und dem städtischen Kanalnetz zugeführt. Dieses Wasser steht damit dem lokalen Wasserhaushalt und der Grundwasserneubildung vor Ort nicht mehr zur Verfügung. Aufgrund der geringeren Flächengröße, fällt bei Variante C weniger Sickerwasser an.		
	Rangfolge	2	2	1*

Schutzgut	Kriterium	Variante A	Variante B	Variante C
Klima/Luft	Verlust klimarelevanter Kaltluftentstehungsgebiete und -transportbahnen	Ein Verlust ist bei allen Varianten nicht zu erwarten; → kein entscheidungserheblicher Unterschied.		
	Gesamtbeurteilung	Hinsichtlich des Schutzgutes Klima/Luft ist kein entscheidungserheblicher Unterschied festzustellen.		
	Rangfolge	Kein entscheidungserheblicher Unterschied		
Landschaft	Einfügen des Vorhabens in den Landschaftsraum durch Beachtung der landschaftsplanerischen Zielvorstellung - Anzahl der Verfüll- bzw Ablagerungskörper - Einhaltung der Verfüll- bzw Ablagerungshöhe (ca. 150 m ü. NN)	Mit der Herstellung von insgesamt drei Erhebungen ist eine landschaftsgerechte Einbindung des Vorhabens weniger gegeben. Die vorgegebene Verfüll- bzw. Ablagerungshöhe wird eingehalten.	Durch die Herstellung von insgesamt zwei Verfüll- bzw. Ablagerungskörpern kann das Vorhaben landschaftsgerechter eingebunden werden. Die vorgegebene Verfüllhöhe wird eingehalten.	Mit der Herstellung von insgesamt drei Erhebungen ist eine landschaftsgerechte Einbindung des Vorhabens weniger gegeben. Die vorgegebene Verfüll- bzw. Ablagerungshöhe wird eingehalten.
	Gesamtbeurteilung	Hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft ist die Variante B den übrigen Varianten vorzuziehen.		
	Rangfolge	2	1	2
Kultur- und Sachgüter	Beanspruchung/Verlust von Kultur- und sonstigen Sachgütern	Bei allen Varianten werden keine Kultur- und sonstigen Sachgüter beansprucht; kein entscheidungserheblicher Unterschied		
	Gesamtbeurteilung	Hinsichtlich des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter ist kein entscheidungserheblicher Unterschied festzustellen.		
	Rangfolge	Kein entscheidungserheblicher Unterschied		

* Rangfolgenunterschied wenig signifikant / geringer Abstand zum nachfolgendem Rang

- 1** Variante mit geringeren Auswirkungen auf das Schutzgut
- 2** Variante mit mittleren Auswirkungen auf das Schutzgut
- 3** Variante mit größeren Auswirkungen auf das Schutzgut

Tabelle 4: Schutzgutübergreifender Variantenvergleich

Schutzgut	Variante A	Variante B	Variante C
Menschen	1	2	2
Tiere und Pflanzen	Kein entscheidungserheblicher Unterschied		
Boden	Kein entscheidungserheblicher Unterschied		
Wasser	2	2	1*
Klima/ Luft	Kein entscheidungserheblicher Unterschied		
Landschaft	2	1	2
Kultur- und sonstige Sachgüter	Kein entscheidungserheblicher Unterschied		

* Rangfolgenunterschied wenig signifikant / geringer Abstand zum nachfolgendem Rang

- 1 Variante mit geringeren Auswirkungen auf das Schutzgut
- 2 Variante mit mittleren Auswirkungen auf das Schutzgut
- 3 Variante mit größeren Auswirkungen auf das Schutzgut

Zusammenfassend sind für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Klima/ Luft und Kultur- und Sachgüter keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen den Varianten festzustellen.

In Bezug auf die Schutzgüter Menschen, Wasser und Landschaft bestehen vergleichsweise geringfügige Unterschiede zwischen den Varianten. Schutzgutbezogene Kriterienausprägungen, die einer Realisierung des Vorhabens entgegenstehen würden, konnten dabei nicht identifiziert werden.

Variante B hat gegenüber der Variante A den Vorteil der landschaftsgerechten Einbindung durch lediglich zwei Verfüll- bzw. Ablagerungskörper. Variante A weist demgegenüber geringere Laufzeiten auf und ist hinsichtlich des Schutzgutes Menschen günstiger zu bewerten. In Bezug auf das Schutzgut Wasser schneidet Variante C vergleichsweise am günstigsten ab, da der Teilverlust der Versickerungsfähigkeit durch Oberflächenabdichtungssystem im Bereich des Deponiekörpers und Verlust der Grundwasserneubildung am geringsten ist.

Die oben genannten Varianten wurden im Technischen Erläuterungsbericht hinsichtlich verschiedener technischer Kriterien, wie Setzungsproblematik, deponiebetriebliche Kriterien etc. gewichtet und bewertet (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019). Unter Berücksichtigung aller beschriebenen Aspekte stellt sich dabei in der Gesamtbewertung die Variante A als die vergleichsweise beste Variante dar. In den einzelnen Fachgutachten, nachfolgenden Planungen und im Fachbeitrag Naturschutz wird daher die Variante A zugrunde gelegt, deren Realisierung im Rahmen des Verfahrens vom Entsorgungsbetrieb beantragt wird. (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)

3 Planerische Ziele und Vorgaben

Folgende in Fachplänen festgelegte Ziele des Umweltschutzes sind für die Verfüllung bzw. Ablagerung und Renaturierung des Steinbruchs von Bedeutung:

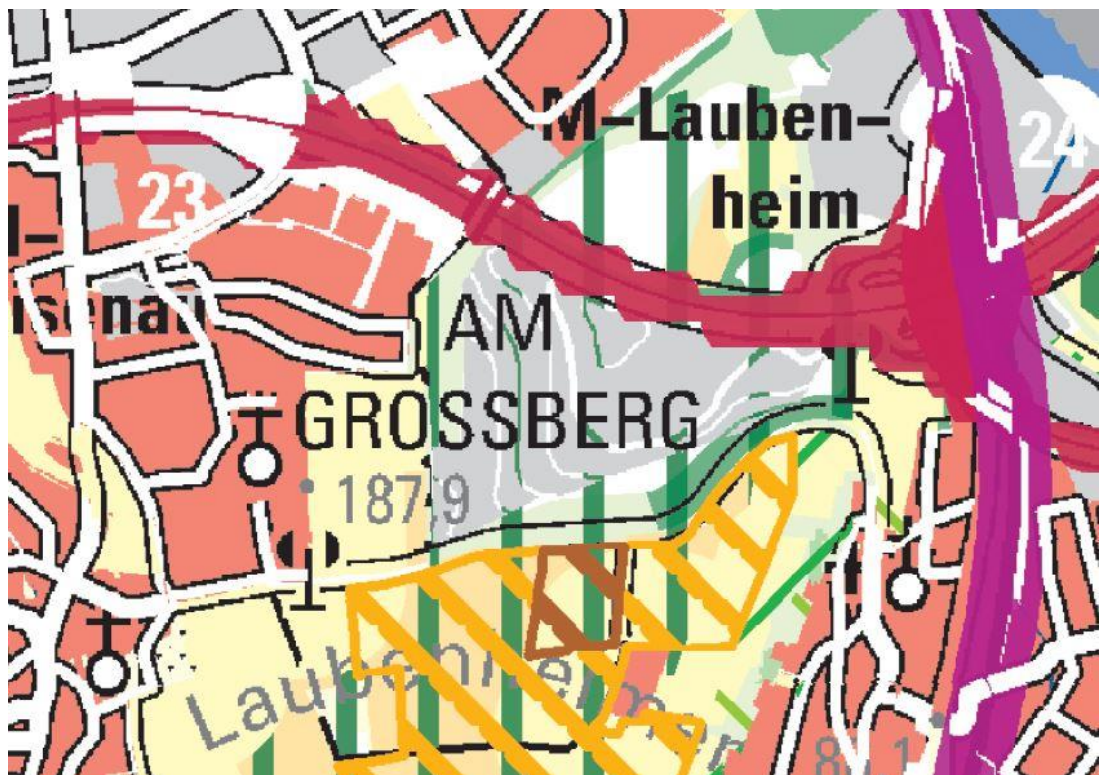
- Landesentwicklungsprogramm (LEP IV)

Im Landesentwicklungsprogramm IV des Landes Rheinland-Pfalz (2008) liegt das Plangebiet innerhalb eines landesweit bedeutsamen Raumes für die Rohstoffsicherung.

- Regionaler Raumordnungsplan Rheinhessen-Nahe 2014 (RROP)

Gemäß den Darstellungen des RROP Rheinhessen-Nahe 2014 (Planungsgemeinschaft Rheinhessen Nahe, 2015) liegt das geplante Vorhaben in einem Regionalen Grünzug. Die zukünftig beabsichtigte Rekultivierung des Steinbruches steht im Einklang mit dieser regionalplanerischen Zielsetzung (siehe Abbildung 12).

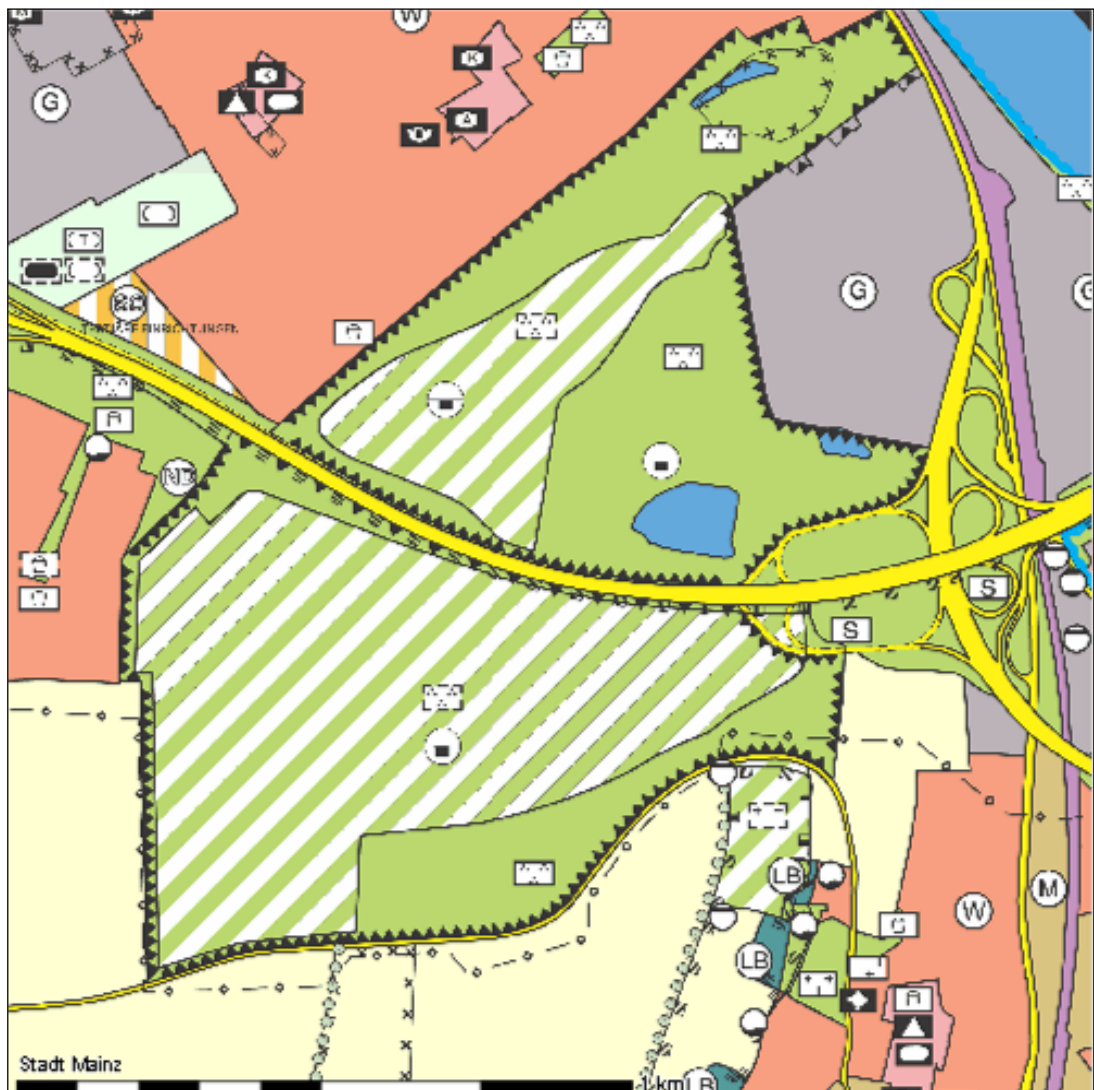
Abbildung 12: Kartenausschnitt aus dem RROP 2014 (Planungsgemeinschaft Rheinhessen Nahe, 2015), unmaßstäblich



- Flächennutzungsplan

Im wirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Mainz (Stand: 2000 mit redaktionellen Fortschreibungen in den Jahren 2004 und 2010) sind zentrale Teilbereiche der Steinbrüche Weisenau und Laubenheim als geplante Grünflächen mit Funktion als Grün-/Parkanlagen dargestellt. Der überwiegende Teilbereich des Steinbruchs Weisenau ist bereits rekultiviert bzw. Randbereiche des Steinbruchs Laubenheim durch Sukzessionswald und bestehende Randeingrünungen geprägt, so dass diese entsprechend als vorhandene Grünflächen mit Funktion als Grün-/Parkanlagen dargestellt sind. Die Flächen der Steinbrüche Weisenau und Laubenheim sind als Flächen für Abgrabungen oder für die Gewinnung von Bodenschätzen dargestellt (siehe Abbildung 13).

Abbildung 13: Kartenausschnitt aus dem wirksamen FNP, unmaßstäblich



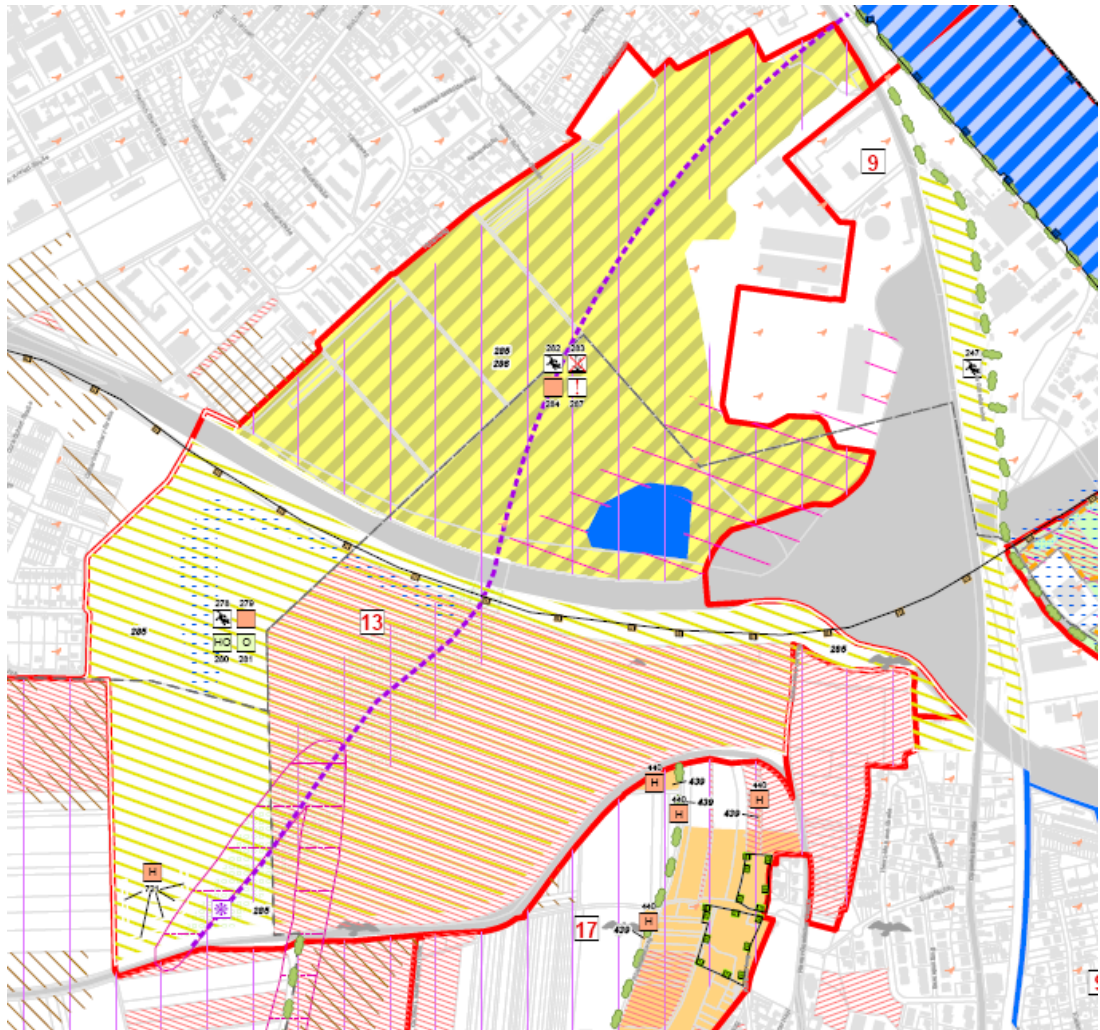
- Landschaftsplan

Der Landschaftsplan der Stadt Mainz aus dem Jahr 2015 sieht gemäß dem landschaftspflegerischen Entwicklungskonzepts für die ehemaligen Steinbrüche Weisenau und Laubenheim folgende landespflegerische Ziele, die im Einklang mit der Rekultivierungsplanung stehen, vor (siehe Abbildung 14):

- Entwicklung der ehemaligen Kalksteinbrüche als Grünflächen mit abgestimmten, kombinierten Funktionen für die Naherholung ebenso wie für den Arten- und Biotopschutz
- Erhalt und Entwicklung der ausgewiesenen Verbindungsflächen des lokalen Biotopverbundes. Wesentlich sind dabei der Erhalt und die Entwicklung einer vielfältigen Relief- und Biotopstruktur, die von offenen, im Mainzer Stadtgebiet seltenen, Lebensräumen geprägt wird. Vorhandene Gehölzzonen werden als Bestandteil in das Entwicklungsziel einbezogen. Wertvolle faunistische Funktionen sind dabei zu berücksichtigen.

- Erhalt und Entwicklung der Grünzäsur der Steinbrüche für eine naturbezogene Naherholung. Von besonderer Bedeutung ist dabei die abwechslungsreiche Struktur, die günstige siedlungsnah Lage, die Anbindung an die Rheinpromenade und die im nördlichen Teil bereits bestehenden Infrastruktur wie dem Wegenetz und dem Geopfad mit Infotafeln. Zudem ist mittel- bis langfristig der südliche Laubenheimer Teil des Steinbruches in diese Freiraumgestaltung einzubeziehen. Hierbei ist auch die mittel- bis langfristige Anbindung an die südlich anschließende Agrarlandschaft anzustreben.
- Erosionsschutz der besonders erosionsgefährdeten Standorte - sofern nicht im Rahmen einer natürlichen Biotopentwicklung gewünscht (z.B. Rohbodenhabitate).

Abbildung 14: Kartenausschnitt aus dem Landschaftsplan 2015, unmaßstäblich



Legende (Auszug, flächenhafte Darstellungen)

Biotopsicherung

Darstellung als Schraffur, sofern sich mehrere der nachfolgenden flächigen Maßnahmen zur Biotopsicherung überlagern, jeweils mit Maßnahmennummer

-  Erhalt und Sicherung von Gewässern
-  Erhalt und Sicherung von Biotopen der Auen einschließlich ihrer Gewässer
-  Erhalt und Sicherung von Gehölzstrukturen
-  Erhalt und Sicherung von Wald-Biotopen
-  Erhalt und Sicherung von Halboffenland-Biotopen
-  Erhalt und Sicherung von Offenland-Biotopen
-  Erhalt und Verbesserung von Alleen
-  Sonstige Flächen für den Arten- und Biotopschutz entsprechend der Punktsymbole "Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen", "Regelungen", "Geomorphologische Strukturen"

Strukturelle Maßnahmen an Gewässern

-  Minimierung von Versiegelungen
-  Förderung der Gewässerentwicklung/-struktur, punktuell/linienhaft
-  Förderung der Gewässerentwicklung/-struktur, flächig
-  Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit
-  Entwicklung von Gewässerschutzstreifen bzw. eines -entwicklungskorridors

Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität

-  Verbesserung der Wasserqualität/-menge punktuell/linienhaft
-  Grundwasserschutz
-  Quellschutz/-entwicklung

Freiflächen und Erschließung

-  Sicherung bestehender Freiflächen zur Erholungsnutzung
-  Freiflächenentwicklung und -gestaltung
-  Sicherung von Grünzäsuren
-  Sicherung lärmarrer Räume
-  Entwicklung von Wegeverbindungen

Maßnahmen zum Schutz klimatischer Funktionen

-  Erhalt/Sicherung der Ventilationsbahn, regional
-  Erhalt/Sicherung der Ventilationsbahn, lokal
-  Erhalt und Sicherung besonders wertvoller Freiflächen

Boden

-  Erosionsmindernde Maßnahmen, dringend notwendig
-  Erosionsmindernde Maßnahmen, notwendig
-  Schutz/Erhalt von Böden mit (sehr) hohem Bodenfunktionswert
-  Altlastensanierung

• Planung vernetzter Biotopsysteme

In der Planung vernetzter Biotopsysteme (MUF, 1999) wird für die beiden Steinbruchareale Weisenau und Laubenheim als Ziel die Entwicklung eines Mosaiks aus Pioniervegetationen und Ruderalfluren, Trockenrasen, Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen sowie Tümpeln, Weihern und Teichen dargestellt.

Als prioritär ist die großflächige Sicherung der hohen Biotop- und Strukturvielfalt der Abgrabungsflächen mit zahlreichen Übergängen unterschiedlicher Biotoptypen genannt.

• Masterplan Regionalpark Rheinhessen

Südlich des Steinbruchs befindet sich die Ringverbindung „Innerer Ring Mainz“, die die Haupttrouten miteinander verbinden soll. Der Innere Ring um Mainz umschließt die Mainzer Innenstadt und deren unmittelbar angrenzende Vororte. Dadurch wird die Route zu einem sehr wichtigen Bestandteil für die stadtnahe Naherholung der Mainzer Bevölkerung (Planungsgemeinschaft Rheinhessen Nahe, 2009).

• Radwegkarte Mainz (Landeshauptstadt Mainz, 2010)

Um den Steinbruch Laubenheim selbst führen am südlichen und westlichen Rand Radwegeverbindungen vorbei. Dabei handelt es sich um die ausgewiesene Radtour „Reben- und Rü-

ben-Route“ und um Anschlusswege bzw. Verbindungen in Richtung Innenstadt, von denen eine nördlich des rekultivierten Steinbruchs Weisenau entlang führt. Entlang der Wormser Straße sind teilweise beidseitig Radwege ausgewiesen. Dabei handelt es sich neben den Themenrouten „Reben- und Rüben-Route“, „Tour de Mayence-Route“ und „11er-Route“ um die überregional bedeutsame Veloroute Rhein.

4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

4.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Wohnen / Erholung

Das Untersuchungsgebiet wurde jahrzehntelang als Abbaustätte genutzt. Demnach existieren dort keine Flächen mit Wohnnutzung.

Die verkehrliche Erschließung durchläuft das Betriebsgelände des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz, ausgehend von der Wormser Straße, bis in den rekultivierten Steinbruch Weisenau an der BAB 60.

Für die Naherholung nutzbare Bereiche mit ausgewiesenen Fußwegen liegen im nordwestlichen Teil des rekultivierten Steinbruchs Weisenau. Dort befindet sich der „Geopfad Weisenau“, ein als Rundweg gestalteter Geologischer Lehrpfad. Eine Verbindung zum Betriebsgelände des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz bzw. des bestehenden Fahrweges, und somit in weitere Bereiche des rekultivierten Steinbruchs Weisenau, besteht nicht.

Das Steinbruchgelände Laubenheim weist als für die Öffentlichkeit unzugängliches Betriebsgelände des Entsorgungsbetriebes keine Eignung als Erholungsgebiet auf. Entlang der westlichen und südlichen Grenze des Steinbruchs verläuft gemäß der Radwegekarte der Stadt Mainz ein ausgewiesener Radweg (Landeshauptstadt Mainz, 2010). Dort verläuft in diesem Abschnitt ebenfalls der überregional bedeutsame „Rheinhöhenweg“ (links des Rheins) (www.fernwege.de, abgerufen am 12.11.2013).

Der Planungsraum des Steinbruchs Laubenheim ist Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes „Rheinhessisches Rheingebiet“ (siehe Karte III-1.1).

Die Abstände der Planfeststellungsgrenze der geplanten Deponie Laubenheim zu den bestehenden nächstgelegenen Wohnbauflächen und -gebieten sind in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Entfernungen zu den nächstgelegenen Wohnnutzungen

Stadtteil	Gebietsname/ Straßenname	Bauliche Nutzung	Rechtsstatus	Entfernung	Lage
Weisenau	Großbergsiedlung (W92)	Allgemeines Wohngebiet	rechtskräftiger B-Plan	ca. 165 m	westlich
Hechtsheim	Hechtsheimer Höhe (He 130)	Wohngebiet	städtebaulicher Rahmenplan	ca. 120 m	westlich
Laubenheim	Am Bornberg	Wohnbaufläche (eingestuftter Schutzanspruch als Allgemeines Wohngebiet)		ca. 430 m	südöstlich

Für das Vorhaben wurde im Jahr 2013 ein schalltechnisches Gutachten durch den TÜV Rheinland erstellt. Ergänzend wurden im Jahr 2017 zwei schalltechnische Gutachten zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Geltungsbereich des geplanten Wohngebietes 'Hechtsheimer Höhe' ebenfalls durch den TÜV Rheinland verfasst. Weiterhin hat der TÜV Rheinland im Jahr 2018 in einer Stellungnahme erläutert, weshalb keine schädlichen Umweltauswirkungen durch tieffrequente Geräusche im Sinne der Nr. 7.3 TA Lärm zu erwarten sind (Ordner IV, Schallgutachten, TÜV Rheinland, 2013/2017a/2017b/2018). Ermittlungs-

und Berechnungsgrundlage zur Beurteilung der Schallimmissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Maßgebliche Immissionspunkte liegen im Bereich der in Tabelle 5 aufgeführten Flächen mit vorhandener Wohnbaunutzung.

Für das Vorhaben wurde im Jahr 2019 ein Gutachten zu den Staubemissionen und – immissionen durch das Ingenieurbüro Müller-BBM (Ordner IV, Staubgutachten, Müller-BBM GmbH, 2019) erstellt. Ermittlungs- und Berechnungsgrundlage zur Beurteilung der Staubimmissionen ist die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft). Die maßgeblichen Beurteilungspunkte wurden in Abstimmung mit der Behörde, dem Auftraggeber und dem Schallgutachter identisch zum Schallgutachten festgelegt (Ordner IV, Schallgutachten, TÜV Rheinland, 2013/2017a/b).

Die Ergebnisse des Schall- und Staubgutachtens sind in Kapitel 5.1.1 jeweils zusammenfassend aufgeführt.

Vorbelastungen

Vorbelastungen existieren durch den Anlieferverkehr und den Einbau der Materialien mittels Raupenfahrzeugen des bestehenden Verfüllbetriebes der genehmigten Verfüllungen Nordwest und Ost mit Material der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0 / Z0* im Steinbruch Laubenheim. Die Zufahrt des LKW-Anlieferverkehrs erfolgt ausgehend von der Wormser Straße über die bestehende Betriebszufahrt des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz. In den Jahren 2010 und 2011 wurden jeweils ca. 500.000 Tonnen Aushubmaterial in den Steinbruch Laubenheim verbracht; es ergaben sich Spitzenwerte von 200 Fahrzeuganlieferungen täglich (zwischen 7 und 17 Uhr).

Im Jahr 2011 wurde im Auftrag des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz von dem Stadtplanungsamt Mainz ein Leistungsnachweis des Verkehrsanschlusses L421 - Wormser Straße erstellt (Ordner IV, Verkehrsgutachten, Stadtplanungsamt der Stadt Mainz, Dezernat V-Umwelt, Grün, Energie und Verkehr, 2011). Dort wurde für den Planungshorizont 2025 festgestellt, dass für den Verkehrsablauf auf der Wormser Straße keine Behinderungen entstehen. Diese Feststellung wurde durch das Stadtplanungsamt im Jahr 2017 erneut geprüft und bestätigt (Ordner IV, Verkehrsgutachten, Stadtplanungsamt der Stadt Mainz, Dezernat V-Umwelt, Grün, Energie und Verkehr, 2017)

Gemäß der Strategischen Lärmkartierung der Stadt Mainz ist das Gebiet im Bereich des Steinbruchs Laubenheim und der nördlichen Erschließung bereits erheblich durch die BAB 60 vorbelastet. Die gemittelten Immissionspegel erreichen dort tags Werte von >45 bis >65 dB (A) und nachts >40 bis >60 dB (A) (ACCON GmbH, 2012).

Das Gebiet der Steinbrüche Weisenau und Laubenheim liegt im Bereich der westlichen Anflugschneise des Flughafens Frankfurt am Main und einem daraus resultierenden Energieäquivalenten Dauerschallpegel von LAeq (Tag) <50 bis 52 dB(A) bzw. LAeq (Nacht) <45 dB(A).

4.2 Tiere und Pflanzen

4.2.1 Tiere

Die faunistische Bestandsersterfassung und -bewertung erfolgte durch das Büro für Faunistik und Landschaftsökologie (BFL) im Jahr 2009 zu den Tierartengruppen Säugetiere, Vögel, Amphibien, Reptilien, Libellen und Heuschrecken. Die Untersuchungen umfassten den gesamten Steinbruch Laubenheim. Die Erhebungen der faunistischen Gruppen Wildbienen und Tagfalter wurden im Jahr 2010 durchgeführt. Die Nachweise und Untersuchungsflächen der Arten sind in nachfolgender Abbildung 15 dargestellt.

Abbildung 15: Fauna Bestand Untersuchungsjahre 2009 und 2010, unmaßstäblich



Im Jahr 2013 erfolgten weitere faunistischen Erhebungen zu den Tiergruppen Avifauna, Zauneidechse und Amphibien innerhalb der naturschutzfachlich festgelegten Verfüllgrenze bzw. in den Kernflächen des derzeit laufenden Verfüllbetriebes, den unmittelbar angrenzenden Randbereiche und in den angrenzenden Flächen nördlich des Steinbruchs (Gewässer Angelteich). Bei diesen Untersuchungen standen insbesondere die streng geschützte Arten sowie Arten des Anhangs 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie im Vordergrund. Ein besonderes Augenmerk wurde auf die Arten gerichtet, die potenziell durch die weiter stattfindenden Verfüllungen betroffen sein könnten. Die Nachweise der Arten sind in Abbildung 16 dargestellt.

Im Jahr 2015 erfolgten faunistische Erhebungen zu den Tiergruppen Avifauna mit dem Schwerpunkt Flussregenpfeifer, Steinschmätzer, Zwergtaucher und Teichhuhn, Amphibien und Reptilien (Zauneidechse). Die Kartierung erfolgte durch das Büro für Faunistik und Landschaftsökologie. Die Nachweise der Arten sind in Abbildung 17 dargestellt.

Weitere faunistische Erhebungen erfolgten im Jahr 2017 zu den Tiergruppen Avifauna mit dem Schwerpunkt Flussregenpfeifer, Steinschmätzer, Zwergtaucher und Teichhuhn. Weiterhin wurden die Tiergruppen Amphibien und Reptilien mit dem Schwerpunkt Zauneidechse untersucht. Die Kartierung erfolgte durch das Büro für Faunistik und Landschaftsökologie. Die Nachweise der Arten aus dem Jahr 2017 sind in Abbildung 18 dargestellt.

Darüber hinaus wurde der nordöstliche Teil des Steinbruchs im Zuge des geplanten Neubaus der BAB 60, Mainzer Ring, AS Laubenheim durch das Büro Froehlich & Sporbeck im Jahr 2010 an fünf Terminen (29. April, 28. Mai, 02. Juli, 21. Juli, 07. September) begangen. Es wurden die faunistischen Gruppen Vögel, Reptilien und Tagfalter kartiert. Die faunistischen Nachweise werden, soweit relevant, in den jeweiligen Kapiteln mitberücksichtigt und sind in der faunistischen Karte in Abbildung 15 gekennzeichnet.

Für die verkehrliche Erschließung des Vorhabens können in Bezug auf die Fauna für die Flächen innerhalb der Planfeststellungsgrenze nördlich der BAB 60 folgende Aussagen getroffen werden. Die geplante verkehrliche Erschließung nutzt im Norden das Industriegelände der ehemaligen Zementklinkerproduktion und im Süden Teile des rekultivierten Steinbruchs Weisenau. Dabei orientiert sie sich weitgehend am bestehenden Fahrweg und tangiert nur randlich auf geringfügiger Fläche vorhandene Vegetationsstrukturen. Vorbelastet ist das Gebiet durch die bestehende Nutzung als Fahrweg, die BAB 60, das Industriegelände selbst und durch Erholungssuchende im westlichen Teil des Steinbruchs Weisenau.

Aufgrund der Biotopausstattung, der bestehenden Nutzungen und Vorbelastungen wird der nördliche Planungsraum im Bereich der verkehrlichen Erschließung sowie des geplanten Oberflächen- und Grundwasserkanals wie folgt bewertet:

- Keine bis geringe Lebensraumbedeutung: überwiegend versiegelte bzw. intensiv genutzte Flächen des Industriegeländes
- Geringe bis mittlere Lebensraumbedeutung: Rekultivierte Bereiche des Steinbruchs Weisenau inklusive Angelteich mit den bestehenden Nutzungen und Vorbelastungen

Abbildung 16: Fauna Bestand Untersuchungsjahr 2013, unmaßstäblich

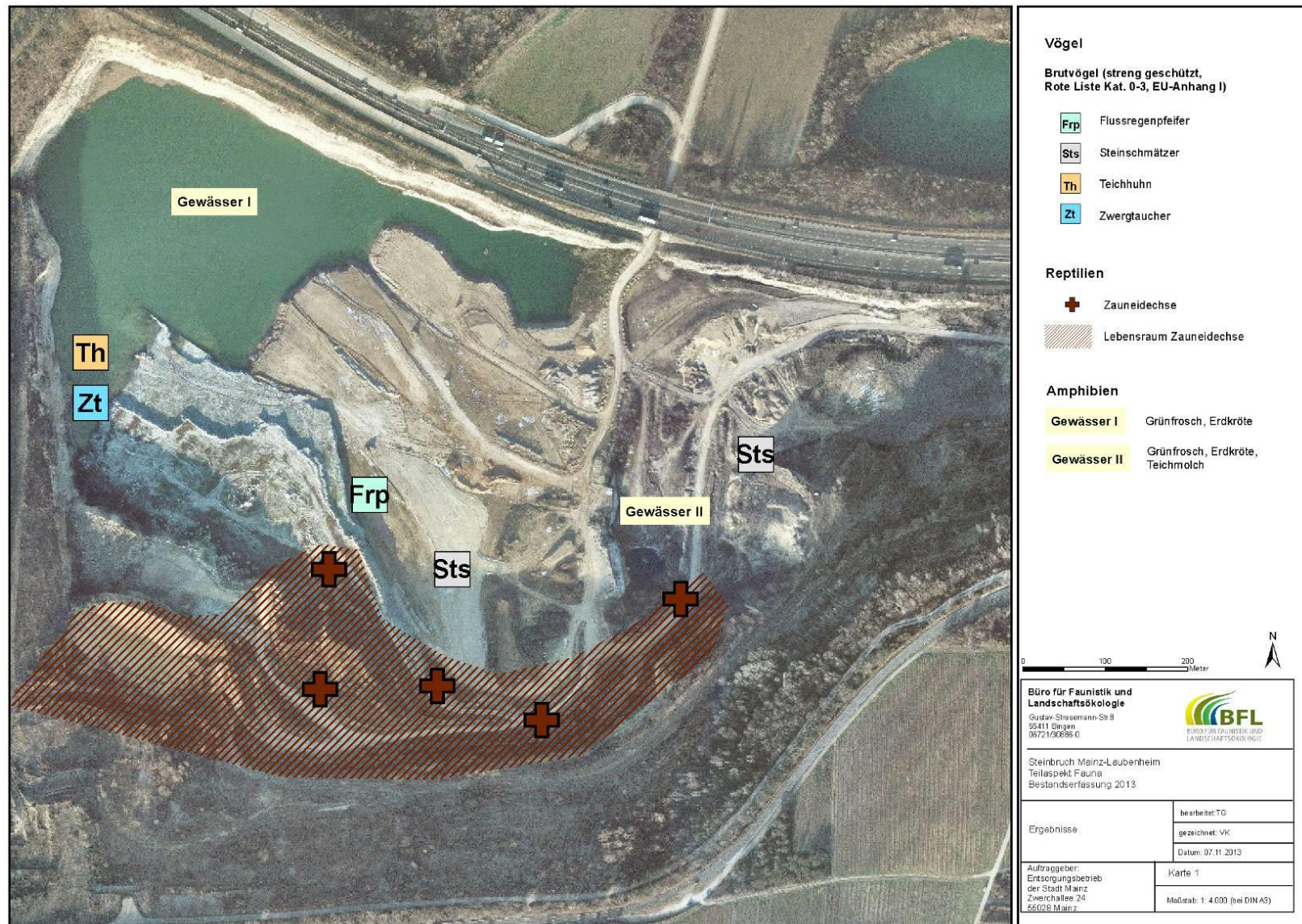


Abbildung 17: Fauna Bestand Untersuchungsjahr 2015, unmaßstäblich

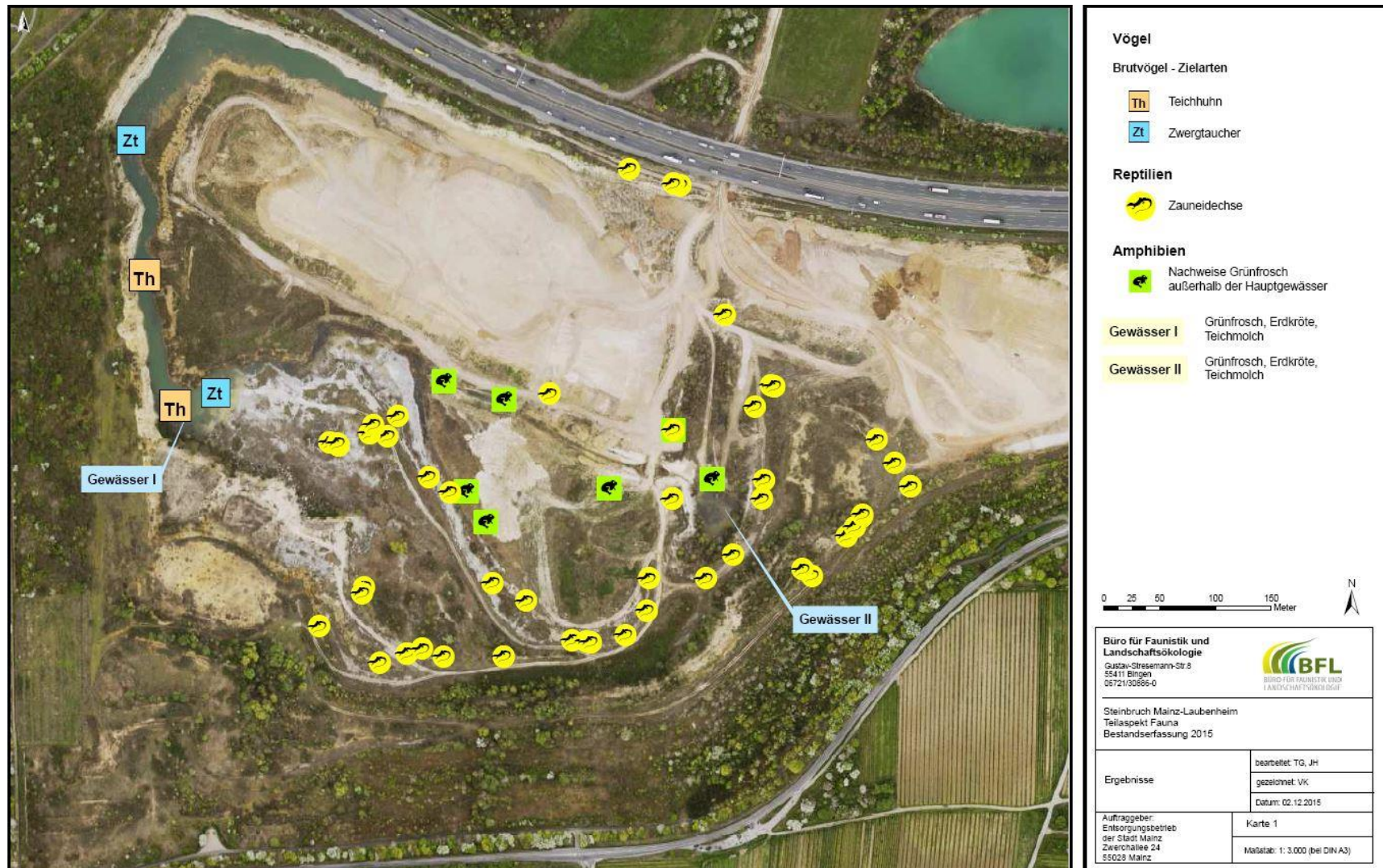
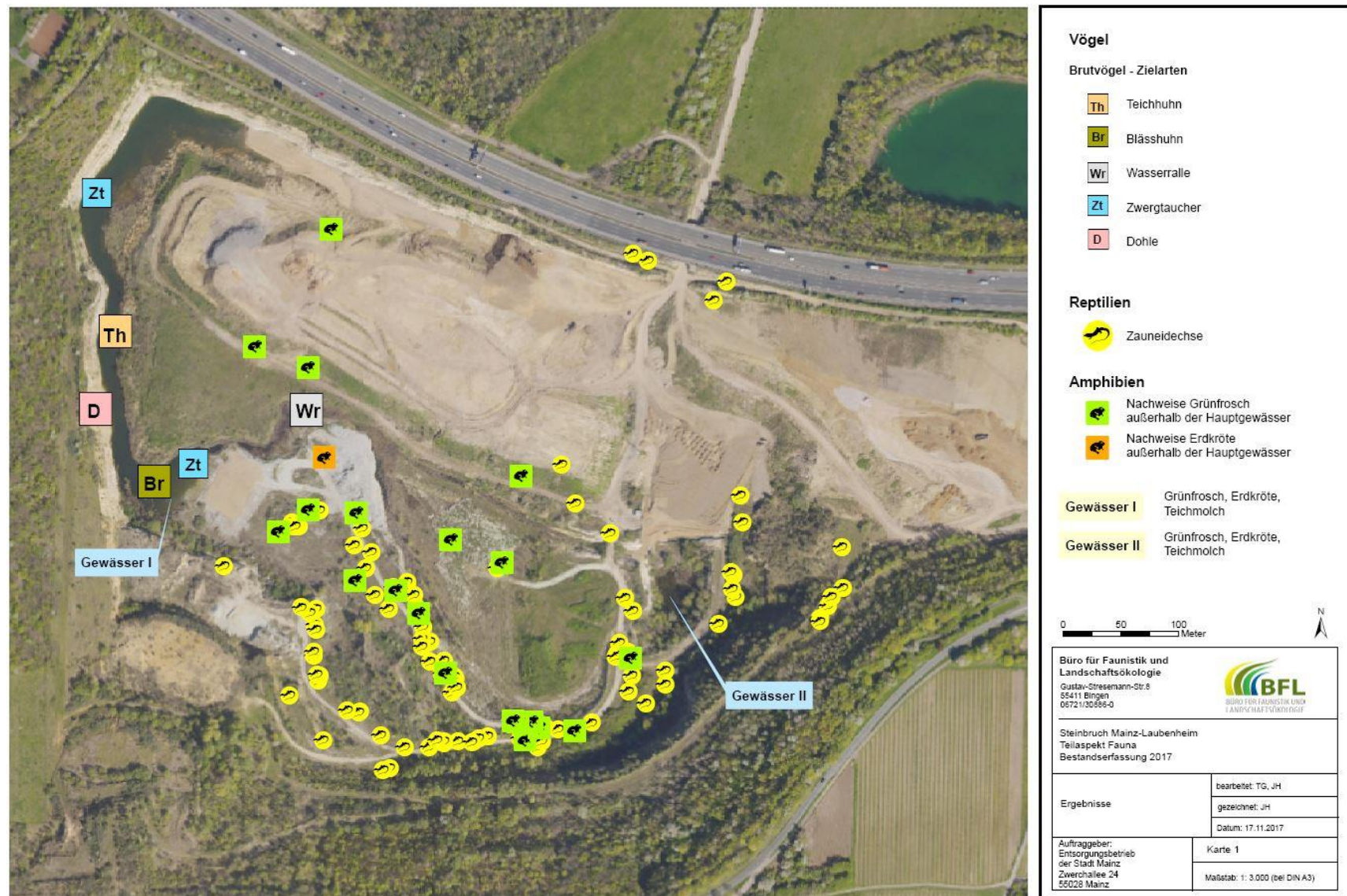


Abbildung 18: Fauna Bestand Untersuchungsjahr 2017, unmaßstäblich



4.2.1.1 Haselmaus

Methodik

Die Erfassungen zu einem Vorkommen der Haselmaus erfolgten 2009 an den folgenden vier Begehungs- bzw. Kontrollterminen statt: 02.04., 22.04., 08.05., 26.06.

Da die Haselmaus eine sehr versteckt lebende Art ist, erfolgte die Erfassung im Gebiet hauptsächlich indirekt durch eine Spurensuche in von der Art bevorzugten Habitaten wie Hecken und Gebüsch mit Haselnussbewuchs. Gesucht wurde überwiegend nach Fraßspuren an Haselnüssen, die eine für die Haselmaus charakteristische Form aufweisen (kreisrundes Loch mit Zahnspuren parallel zur Öffnung) und daher eine eindeutige Artbestimmung zulassen. Des Weiteren wurden potentielle Neststandorte nach den von Haselmäusen gebauten Kugelnestern abgesucht.

Ergebnisse

Die Suche nach Hinweisen auf ein Vorkommen der Haselmaus blieb erfolglos. Innerhalb des eigentlichen Steinbruchs existieren keine gut geeigneten Habitate für die Art, vor allem aufgrund des Mangels an Haselnussbeständen. In randlich liegenden oder außerhalb befindlichen Hecken konnten zwar einzelne Haselnusssträucher gefunden werden. Hinweise auf ein Vorkommen der Art konnten dort jedoch ebenfalls nicht festgestellt werden. Es ist demnach davon auszugehen, dass die Art aktuell nicht im Steinbruch vorkommt.

Bewertung

Der natürliche Lebensraum der Haselmaus liegt in naturnahen Laubwäldern und lichten Waldrändern. Auch Feldgehölze und Hecken werden besiedelt, wenn diese untereinander vernetzt sind. Für die Deckung ihres Nahrungsbedarfes, benötigt die Art eine Vielfalt an Pflanzen, wie z. B. verschiedene Beerensträucher. Große alte Haselnusssträucher sind wichtig, damit sie sich mit den proteinreichen Nüssen einen ausreichenden Energievorrat für den siebenmonatigen Winterschlaf anfrassen kann, den sie unter der Laubstreu, zwischen Wurzeln oder an Baumstümpfen und z. T. auch in Nistkästen verbringt.

Der Steinbruch hat nach den vorliegenden Ergebnissen keine Bedeutung für die Haselmaus. Lediglich am Rand und außerhalb der Fläche ergeben sich gewisse Potenziale für eine Besiedlung durch die Art.

4.2.1.2 Fledermäuse

Methodik

Die Artengruppe der Fledermäuse wurde 2009 an den folgenden vier Terminen erfasst: 08.05., 26.06., 30.07., 24.08.

Zur qualitativen Erfassung der Fledermausarten im Steinbruch Laubenheim wurde die Transektmethode gewählt. Auf insgesamt 10 Transekten mit einer Länge von jeweils ca. 200 m erfolgte an den vier Terminen eine Kontrolle auf Fledermausaktivität. Die Verteilung der Probeabschnitte wurde so vorgenommen, dass möglichst viele der zahlreichen Biotopstrukturen im Steinbruch und seinen Randbereichen (Gehölzränder, reine Offenlandflächen, Gewässer, Saumstrukturen am Übergang zu den Weinbergen) vertreten waren. Jedes Transekt wurde pro Kartiertermin für 20 Minuten mit einem Detektor begangen. Als Detektor wurde ein Laar TR30 Zeitdehnungsdetektor (Frequenzbereich 15-125 kHz / 250 kHz; 15-160 kHz / 400 kHz; Abtastrate (Samplingrate) 250 kHz / 400 kHz) eingesetzt. Alle notwendigen Daten für eine räumlich funktionale Einordnung der Beobachtungen wurden auf vorbereiteten Feldebögen notiert.

Da bei der nächtlichen Erfassung von Fledermäusen meist nicht zwischen verschiedenen Individuen eindeutig unterschieden werden kann, wurde jeder Fledermauskontakt als ein neuer Nachweis (Kontakt) gewertet. Für die Auswertung bedeutet dies, dass es sich bei der

Gesamtsumme von Nachweisen (Synonyme = Beobachtung(en)/Kontakt(e)) nicht um eine absolute Individuenanzahl handelt, sondern um die Summe erfasster Rufsequenzen bzw. Kontakte (K). Bei der Aktivitätsdichte (Kontakte pro Stunde) handelt es sich um die Aktivität aller Fledermausarten, die im Steinbruch erfasst wurden, wofür im Text der Terminus Fledermausaktivität verwendet wird.

Die Analyse der digital gespeicherten Fledermausrufe erfolgte mit Hilfe von Soundanalyse-Programmen (Syrinx-waveScan, Avisoft SASLabPro).

Ergebnisse

Im Rahmen der Untersuchung konnten insgesamt acht Fledermausarten nachgewiesen werden (siehe Tabelle 6 und Abbildung 15), wobei Fransen- und Bartfledermäuse (*Myotis nattereri*, *Myotis mystacinus*) ausschließlich am südlichen Rand des Steinbruchs im Übergang zu den Weinbergen registriert wurden. Im Steinbruch selbst waren drei *Pipistrellus*-Arten (Zwerg-, Mücken-, Rauhautfledermaus), Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Breitflügel- und Wasserfledermäuse (*Eptesicus serotinus*, *Myotis daubentonii*) aktiv. Abendsegler und Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*) nutzten das Gebiet weiträumig und konnten bei allen Begehungsterminen festgestellt werden. Ähnliches gilt für die Wasserfledermaus, die an insgesamt drei Terminen jagend über der großen Wasserfläche im Nordwesten detektiert wurde. Von der Breitflügelfledermaus liegen nur wenige Einzelnachweise vor. Bei Mücken- und Rauhautfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus nathusii*), deren Nachweise ausschließlich aus dem August stammen, zeigte sich, dass der Steinbruch von beiden Arten offensichtlich nur während der Balz-, Paarungs- und Zugzeit als Jagdgebiet genutzt wird.

Bei der Rauhautfledermaus handelt es sich um eine weitwandernde Fledermausart, die überwiegend in Auwäldern großer Flusstäler überwintert. Mückenfledermäuse wechseln während der Herbstsaison von ihren Sommerlebensräumen in die Niederungen, um hier neben der Paarung auch zu überwintern. Im benachbarten Naturschutzgebiet „Kühkopf-Knoblochsaue“ befindet sich zudem einer der größten bislang entdeckten Überwinterungsbestände von Mückenfledermäusen am Oberrhein. Diese Erkenntnisse und das zeitliche Auftreten der beiden Arten deuten sehr stark auf wandernde Tiere hin.

Tabelle 6: Liste der im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Fledermausarten

¹Art: Systematik nach DIETZ ET AL. (2007)

²Rote Liste BRD: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (MEINIG et al., 2008)

³Rote Liste RLP: Rote Listen von Rheinland-Pfalz (LUWG, 2006)

^{2,3}Gefährdungsgrad Rote Listen: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, V = Art der Vorwarnliste, – = derzeit nicht gefährdet, D = Daten unzureichend, X = derzeit noch keine Einstufung möglich, * = Artbestimmung ist bioakustisch nicht mit ausreichender Sicherheit möglich, daher wird das Artenpaar als Bartfledermäuse behandelt.

⁴FFH: Anhang IV = streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

⁵BNatSchG § 7: b = besonders geschützt, s (fett) = streng geschützt

⁶BArtSchV: BArtSchV (1999): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 14. Oktober 1999, zuletzt geändert am 9. September 2001, nach Anlage 1:

b = besonders geschützt

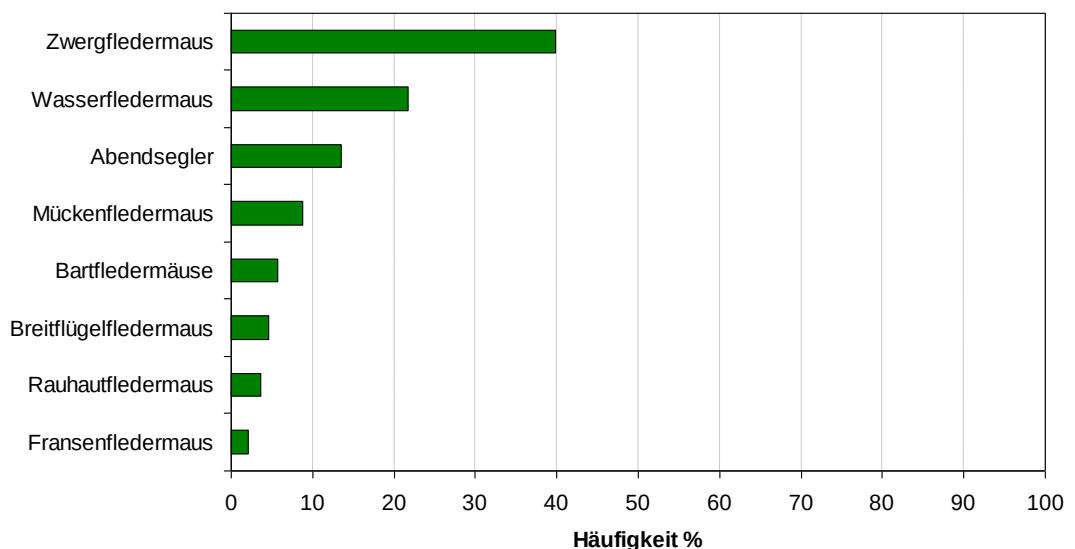
Art ¹	Wissenschaftlicher Name	RL BRD ²	RL RP ³	FFH ⁴	BNatSchG ⁵	BArtSchV ⁶
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	–	1	IV	s	b
Bartfledermaus*	<i>Myotis mystacinus</i>	V	2	IV	s	b
Brandtfledermaus*	<i>Myotis brandtii</i>	V	X	IV	s	b
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	–	3	IV	s	b
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	1	IV	s	b
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	–	3	IV	s	b
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	X	IV	s	b
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	–	2	IV	s	b
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	3	IV	s	b

Wie aus Abbildung 19 hervorgeht, war die Zwergfledermaus die häufigste Art im Gebiet, gefolgt von der Wasserfledermaus und dem Abendsegler. Alle drei Arten nutzten das Gebiet sowohl zur Jagd, als auch für Transferflüge. Das Gewässer im Nordwesten wurde bei fast jeder Begehung von einigen Individuen der Wasserfledermaus genutzt. Selten gesellte sich auch ein Abendsegler hinzu.

Den Rang vier nimmt die Mückenfledermaus ein, obwohl diese Art lediglich am 24.08., jedoch mit zahlreichen Kontakten, festgestellt werden konnte. Ähnliches gilt für die Rauhautfledermaus. Die drei Arten Bart-, Breitflügel- und Fransenfledermäuse müssen als insgesamt selten bzw. nur sporadisch auftretend eingestuft werden, da sie lediglich in geringer Anzahl erfasst werden konnten. Insgesamt war die Fledermausaktivität im Steinbruch zwar hoch, jedoch liegt dies nicht zuletzt an den von der Witterung her guten Nächten, die für die Begehungen ausgewählt wurden.

Potenzielle Quartiere bzw. als Quartier geeignete natürliche Baumhöhlen oder Felsspalten, sind im Steinbruch nicht vorhanden. Bei der festgestellten Fledermausaktivität handelt es sich nahezu vollständig um Tiere, die aus den benachbarten Siedlungsbereichen kommen und den Steinbruch in Richtung Rhein queren, um dort zu jagen.

Abbildung 19: Fledermausarten im Steinbruch Laubenheim und ihre Häufigkeiten (n = 193 Kontakte)



Bewertung

Für die Bewertung des nachgewiesenen Artenspektrums im Hinblick auf die Bedeutung des Steinbruchs bzw. der vorhandenen Biotopstrukturen gilt es festzustellen, dass das Gebiet von Fledermäusen ausschließlich als Jagdraum und für Transferflüge genutzt wird und somit als Teillebensraum für diese Artengruppe einzustufen ist. Alle acht Arten stellen zwar die gleichen Ansprüche an das Gebiet, nutzten jedoch stets unterschiedliche Biotopstrukturen. Der vorhandenen strukturellen Vielfalt unterschiedlicher Vegetationsstadien und Gewässertypen kommt somit eine besondere Bedeutung zu. Dazu zählt auch der nördlich der BAB befindliche Teich, der ebenfalls als Jagdhabitat genutzt wurde.

4.2.1.3 Vögel

Methodik

Eine Ersterfassung der Avifauna im Steinbruch Laubenheim erfolgte 2009 zu folgenden Begehungsterminen: 02.04., 22.04., 08.05., 02.06. und 26.06..

Für diese Artengruppe wurden 2013 erneut Erhebungen an folgenden Terminen zu den üblichen Tageszeiten durchgeführt: 16.04., 06.05., 22.05., 07.06., 01.07. Zur Erfassung der Eu-

lennvögel erfolgte eine Kontrolle in der Dämmerung am 06.03. 2013. Im Vordergrund der Erfassungen im Jahr 2013 standen insbesondere streng geschützte Arten sowie Arten des Anhangs 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie. Darüber hinaus wurde ein besonderes Augenmerk auf die Arten gerichtet, die potenziell durch die Verfüllungsmaßnahmen betroffen sind.

Die Erfassungen 2009 und 2013 erfolgten jeweils als qualitative Erhebung aller Brutvogelarten nach den Empfehlungen von Südbeck et al. (2005). Notiert wurden dabei alle für die Untersuchung relevanten Erscheinungen der Vogelwelt. Das Auftreten von gefährdeten und anderen bemerkenswerten Arten wurde punktgenau auf einer Karte vom Maßstab 1:10 000 festgehalten und nach Ende der Brutsaison hinsichtlich vorhandener Brutreviere ausgewertet. Zeigte eine Art Revierverhalten durch Gesang, Territorialkampf und Nestbau oder ergab sich durch das Auftreten von Paaren oder sonstigen Umständen dringender Brutverdacht, so wurde der Nachweis als „Brutrevier“ (B) eingestuft. Die Bezeichnung "Teilsiedler/Nahrungsgast" (G) erhielten Arten, welche im Gebiet registriert wurden, kein Revierverhalten zeigten und einem potenziellen Brutplatz in der Umgebung zugeordnet werden konnten. In der Regel handelte es sich dabei um nahrungssuchende oder jagende Tiere. Arten, die nur kurzzeitig im Gebiet während ihrer spezifischen Zugzeit auftraten, werden als Durchzügler (D) eingestuft.

Im Jahr 2015 und 2017 erfolgten Übersichtskartierungen aller Brutvogelarten. Die Erfassungen erfolgten als qualitative Erhebung mit einer quantitativen Kartierung von gefährdeten und anderen bemerkenswerten Arten. Im Vordergrund der Erfassungen im Jahr 2015 und 2017 standen ebenso wie im Jahr 2013 insbesondere streng geschützte Arten sowie Arten des Anhangs 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie. Ein besonderes Augenmerk lag auf Arten, die potenziell durch die Verfüllungsmaßnahmen hätten betroffen sein können, für die Ersatz- bzw. Ausweichlebensräume hergerichtet wurden und/oder eine Verlagerung in andere Bereiche zu erwarten waren, insbesondere Flußregenpfeifer, Steinschmätzer, Zwergtaucher und Teichhuhn. Die Begehungstermine fanden 2015 am 18.03., 10.04., 15.05. und 09.06. und im Jahr 2017 am 25.04., 12.05. und 02.06. statt.

Die im Zuge der Kartierungen im Jahr 2015 und 2017 festgestellten gefährdeten und anderen bemerkenswerten Arten wurden punktgenau im Maßstab 1:3000 festgehalten. Die dargestellten Punkte sind jeweils als Reviermittelpunkte zu verstehen (siehe Abbildung 17 und Abbildung 18).

Ergebnisse

Insgesamt konnte im Rahmen des Untersuchungsjahres 2009 42 Vogelarten im Steinbruch nachgewiesen werden, von denen 33 Spezies als Brutvogelarten eingestuft wurden (siehe Tabelle 7). Alle anderen Arten traten als Nahrungsgäste oder Durchzügler (Braunkehlchen, Wespenbussard) auf. Als Nahrungs- bzw. Jagdhabitat wurde das Gebiet z. B. von Arten wie Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Sperber (*Accipiter nisus*), Graureiher (*Ardea cinerea*) und Mauersegler (*Apus apus*) genutzt.

Unter den Brutvogelarten konnten als streng geschützte Arten Mäusebussard (*Buteo buteo*), Turmfalke (*Falco tinnunculus*), Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*), Waldohreule (*Asio otus*), Uhu (*Bubo bubo*) und Teichhuhn (*Gallinula chloropus*) festgestellt werden.

Der Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*) als besonders geschützte und landesweit gefährdete Art besiedelte die große Wasserfläche im Nordwesten des Steinbruchs mit insgesamt drei Brutpaaren. Mäusebussard und Turmfalke als häufige und weit verbreitete Arten waren jeweils mit einem Brutrevier vertreten.

Als typischer Brutvogel von offenen Sekundärbiotopen und Abgrabungsstätten trat der Flussregenpfeifer auf. Die Art besiedelte den Steinbruch mit zwei Brutpaaren im Südwesten. Die Bruten waren allerdings den späteren Beobachtungen nach nicht erfolgreich.

Als Eulenarten konnten mit jeweils einem Brutpaar der Uhu sowie die Waldohreule nachgewiesen werden. Der Uhu brütete nach den gemachten Beobachtungen vermutlich in der südlichen Steilwand des Steinbruchs, die Waldohreule im westlichen Teil.

Eine weitere nennenswerte Art war der Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) als bundes- und landesweit vom Aussterben gefährdete Art, der im Osten des Steinbruchs mit einem und im Westen mit drei Brutpaaren auftrat. Die Reviere waren dabei ausschließlich auf vegetationslosen, steinigen Flächen zu finden.

Daneben sind noch die Vorkommen des Orpheusspötters (*Hippolais polyglotta*) mit ca. drei Brutpaaren bemerkenswert, einer zwar nicht gefährdeten, jedoch erst relativ neu in Rheinland-Pfalz eingewanderten und noch recht seltenen Art.

Für das Erhebungsjahr 2009 können die Nachweise der Revierzentren für die streng geschützten und/ oder nach Rote Liste gefährdeten Arten der Abbildung 15 entnommen werden.

Tabelle 7: Liste der im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Vogelarten 2009

¹Status: B = Brutvögel, G = Teilsiedler/Nahrungsgäste, D = Durchzügler

²Anzahl BP: BP = Brutpaare

³Rote Liste BRD: GRÜNEBERG ET. AL. (2015)

⁴Rote Liste RLP: Rote Liste der bestandsgefährdeten Vögel in Rheinland-Pfalz, SIMON ET AL. (2014)

^{3,4}Gefährdungsgrad Rote Listen: 1 = vom Aussterben bedroht, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, – = derzeit nicht gefährdet, P = potenziell gefährdet

⁵EU-Anhang 2005: I = Anhang I EU-VSR 1979/91

⁶BNatSchG § 7: b = besonders geschützt, s (fett) = streng geschützt

⁷BArtSchV: BArtSchV (1999): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 14. Oktober 1999, zuletzt geändert am 9. September 2001, nach Anlage 1: s = streng geschützt

Art	Wissenschaftlicher Name	Status ¹	Anzahl BP ²	RL BRD ³	RL RLP ⁴	EU-Anhang ⁵	BNatSchG ⁶	BArtSchV ⁷
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B		–	–	–	b	–
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	B		–	–	–	b	–
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	B		3	2	–	b	–
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	D		2	1	–	b	–
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	G		–	–	–	b	–
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	B		–	–	–	b	–
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	B		–	–	–	b	–
Elster	<i>Pica pica</i>	B		–	–	–	b	–
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	B		–	–	–	b	–
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B		–	–	–	b	–
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	B	2	–	3	–	s	s
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	B	1	–	2	–	b	–
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	B		–	–	–	b	–
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	B		V	–	–	b	–
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	G		–	3	–	b	–
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B		–	–	–	b	–
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B		–	–	–	b	–
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	G		–	–	–	b	–
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	B	1	–	–	–	s	–
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	G		3	3	–	b	–
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B		–	–	–	b	–
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B		–	–	–	b	–
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	B		–	–	–	b	–
Orpheusspötter	<i>Hippolais polyglotta</i>	B		–	–	–	b	–
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	B		–	–	–	b	–
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B		–	–	–	b	–

Art	Wissenschaftlicher Name	Status ¹	Anzahl BP ²	RL BRD ³	RL RP ⁴	EU-Anhang ⁵	BNatSchG ⁶	BArtSchV ⁷
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B		–	–	–	b	–
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	G		–	–	I	s	–
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B		–	–	–	b	–
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	G		–	–	–	s	–
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	B	4	1	1	–	b	–
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	B		–	–	–	b	–
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	G		–	3	–	b	–
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	B		–	–	–	b	–
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	B		V	V	–	s	s
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	B		–	–	–	b	–
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	B	1	–	–	–	s	–
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	B	1	–	–	I	s	–
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	B	1	–	–	–	s	–
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	D		3	V		s	–
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B		–	–	–	b	–
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	B	3	–	V	–	b	–

Im Untersuchungsjahr 2013 wurden 37 Vogelarten im Steinbruch Laubenheim festgestellt, von denen 31 Arten mit dem Status „Brutvogel“ eingestuft werden können (siehe Tabelle 8). Alle anderen Arten traten als Nahrungsgäste auf. Das Gebiet wurde z.B. von Arten wie, Graureiher (*Ardea cinerea*) und Mauersegler (*Apus apus*) als Nahrungs- bzw. Jagdhabitat genutzt. Damit konnten annähernd so viele Arten im Steinbruch erfasst werden wie bei der ersten Erfassung im Jahr 2009.

Unter den Brutvogelarten konnten 2013 als streng geschützte Arten Mäusebussard, Turmfalke, Flussregenpfeifer, Waldohreule und Teichhuhn festgestellt werden. Alle Arten, die im besonderen Fokus dieser erneuten Erhebung standen (siehe oben), traten auch in 2013 als Brutvögel auf, wenn auch in geringeren Brutpaarzahlen. Im Vergleich zu den Erfassungen aus dem Jahr 2009 fehlt hinsichtlich der Brutvorkommen der streng geschützten Arten ein Brutnachweis des Uhus, der 2009 noch als Brutvogel eingestuft wurde, in 2013 jedoch nicht beobachtet werden konnte.

Mäusebussard und Turmfalke als häufige und weit verbreitete Arten waren 2013 wie 2009 jeweils mit einem Brutrevier vertreten. Der Flussregenpfeifer erbrütete im zentralen Bereich des Steinbruches einen Jungvogel. Teichhuhn und Zwergtaucher konnten aktuell indem im Vergleich zu 2009 mittlerweile stark verlagerten Gewässer im Westen des Steinbruchs mit jeweils einem Brutpaar festgestellt werden. Der Steinschmätzer wurde mit zwei Brutrevieren kartiert. Die Art ist damit 2013 in geringeren Brutpaarzahlen vertreten als 2009, in dem vier Brutpaare nachgewiesen werden konnten.

Für das Erhebungsjahr 2013 sind die Nachweise der Revierzentren für die streng geschützten und/ oder nach Rote Liste gefährdeten Arten in der Abbildung 16 verzeichnet.

Tabelle 8: Liste der im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Vogelarten 2013

¹Status: B = Brutvögel, G = Teilsiedler/Nahrungsgäste, D = Durchzügler

²Anzahl BP: BP = Brutpaare 2013

³Rote Liste BRD: GRÜNEBERG ET. AL. (2015)

⁴Rote Liste RLP: Rote Liste der bestandsgefährdeten Vögel in Rheinland-Pfalz, SIMON ET AL. (2014)

^{3,4}Gefährdungsgrad Rote Listen: 1 = vom Aussterben bedroht, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, – = derzeit nicht gefährdet, P = potenziell gefährdet

⁵EU-Anhang 2005: I = Anhang I EU-VSR 1979/91

⁶BNatSchG § 7: b = besonders geschützt, s (fett) = streng geschützt

⁷BartSchV: BartSchV (1999): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BartSchV) vom 14. Oktober 1999, zuletzt geändert am 9. September 2001, nach Anlage 1: s = streng geschützt

Art	Wissenschaftlicher Name	Status ¹	Anzahl BP ²	RL BRD ³	RL RP ⁴	EU-Anhang ⁵	BNatSchG ⁶	BartSchV ⁷
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B		–	–	–	b	–
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	B		–	–	–	b	–
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	B		3	V	–	b	–
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	G		–	–	–	b	–
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	B		–	–	–	b	–
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	B		–	–	–	b	–
Elster	<i>Pica pica</i>	B		–	–	–	b	–
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B		–	–	–	b	–
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	B	1	–	3	–	s	s
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	B		–	2	–	b	–
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	G		–	3	–	b	–
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	G		–	–	–	s	s
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B		–	–	–	b	–
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	B		–	–	–	b	–
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B		–	–	–	b	–
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	G		–	–	–	b	–
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	B	1	–	–	–	s	–
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	G		3	3	–	b	–
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B		–	–	–	b	–
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B		–	–	–	b	–
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	B		–	–	–	b	–
Orpheusspötter	<i>Hippolais polyglotta</i>	B		–	–	–	b	–
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	B		–	–	–	b	–
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B		–	–	–	b	–
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	B		–	–	–	b	–
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B		–	–	–	b	–
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	B		–	–	–	b	–
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B		–	–	–	b	–
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	B	2	1	1	–	b	–
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	G		–	3	–	b	–
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	B		–	–	–	b	–
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	B	1	V	V	–	s	s
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	B		–	–	–	b	–
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	B	1	–	–	–	s	–
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	B	1	–	–	–	s	–
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B		–	–	–	b	–
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	B	1	–	V	–	b	–

Im Untersuchungsjahr 2015 konnten mit insgesamt 38 Arten (siehe Tabelle 9) ähnlich viele Arten im Steinbruch festgestellt werden wie bei den Erfassungen im Jahr 2009 (40) und 2013 (37). 30 Arten erhielten den Status „Brutvogel“ (2009= 32 Arten, 2013= 31 Arten). Hinsichtlich der Vorkommen der streng geschützten Arten konnten im Gegensatz zu 2013 wieder Hinweise auf die Anwesenheit des Uhus festgestellt werden. Da eine Brut im Steinbruch Laubenheim jedoch nicht gesichert nachgewiesen werden konnte, wurde er als Gast-

vogel eingestuft. Unter den Brutvogelarten konnten als streng geschützte Arten Mäusebus-sard, Turmfalke und Teichhuhn festgestellt werden.

Von den Arten, die im besonderen Fokus der Erfassungen im Jahr 2015 standen, konnten gegenüber dem Jahr 2013 alle außer dem Flussregenpfeifer, dem Steinschmätzer und der Waldohreule festgestellt werden. Die Anzahl der Brutpaare des Zwergtauchers sowie des Teichhuhns erhöhte sich von einem auf zwei Brutpaare. Zusätzlich wurde der Grünspecht erstmals als Gastvogel erfasst.

Tabelle 9: Liste der im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Vogelarten 2015

¹Status: B = Brutvögel, G = Teilsiedler/Nahrungsgäste

²Anzahl BP: BP = Brutpaare

³Rote Liste BRD: GRÜNEBERG ET. AL. (2015)

⁴Rote Liste RLP: Rote Liste der bestandsgefährdeten Vögel in Rheinland-Pfalz, SIMON ET AL. (2014)

^{3,4}Gefährdungsgrad Rote Listen: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, – = derzeit nicht gefährdet, P = potenziell gefährdet

⁵EU-Anhang 2005: I = Anhang I EU-VSR 1979/91

⁶BNatSchG § 7: b = besonders geschützt, s (fett) = streng geschützt

⁷BArtSchV: BArtSchV (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar, zuletzt geändert am 21. Januar 2013, nach Anlage 1: s = streng geschützt

Art	Wissenschaftlicher Name	Status ¹	Anzahl BP ²	RL BRD ³	RL RLP ⁴	EU-Anhang ⁵	BNatSchG ⁶	BArtSchV ⁷
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B		–	–			
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	B		–	–			
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	G		–	–			
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	B		3	V			
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	B		–	–			
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	B		–	–			
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	B		–	–			
Elster	<i>Pica pica</i>	B		–	–			
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B		–	–			
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	B		–	–			
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	B		–	–			
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	G		–	–			
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	G		–	–		s	s
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B		–	–			
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	B		–	–			
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	B		–	–			
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B		–	–			
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	B		V	V			
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	G		–	–			
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	B	1	–	–		s	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	G		3	3			
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B		–	–			
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	B		–	–			
Orpheusspötter	<i>Hippolais polyglotta</i>	B		–	–			
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	B		V	3			
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	B		–	–			
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B		–	–			
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	B		–	–			
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B		–	–			
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	G		–	–	x	s	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B		–	–			
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	G		–	3			
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	B	2	V	V		s	s
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	B		–	–			

Art	Wissenschaftlicher Name	Status ¹	Anzahl BP ²	RL BRD ³	RL RP ⁴	EU-Anhang ⁵	BNatSchG ⁶	BArtSchV ⁷
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	B		-	-		s	
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	G		-	-	x	s	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B		-	-			
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	B	2	-	V			

Mit insgesamt 41 Arten konnten im Vergleich zum Erhebungsjahr 2015 drei Arten mehr im Steinbruch festgestellt werden (siehe Tabelle 10). Die Artenzahl schwankt jedoch nur geringfügig zwischen den einzelnen Erhebungsjahren (zum Vergleich: 2009= 40 Arten, 2013= 37 Arten, 2015= 38 Arten). 31 Arten der diesjährigen Erhebung erhielten den Status "Brutvogel" (2009= 32 Arten, 2013= 31 Arten, 2015= 30 Arten).

Unter den streng geschützten Greifvogel- und Eulenarten wurden wie in den Vorjahren wieder die Mäusebussard, Turmfalke und Schwarzmilan beobachtet. Der in 2015 zumindest als Gastvogel bewertete Uhu wurde in der diesjährigen Erhebung jedoch nicht festgestellt.

Von den oben genannten Arten, die vor dem Hintergrund des Eingriffs und der begleitenden Maßnahmen besonders im Fokus stehenden Arten, konnten in diesem Jahr lediglich die beiden Arten Zwergtaucher und Teichhuhn als Brutvögel im westlichen Hauptgewässer festgestellt werden (Gewässer I in Abbildung 18). Hinzu kam hier ein Brutrevier der Wasserralle im Schilf vor dem westlichen Hauptgewässer.

Steinschmätzer und Flussregenpfeifer fehlten dagegen. Beim Steinschmätzer sind die Gründe für das Ausbleiben unklar, da vor allem im Südwesten des Steinbruchs weiterhin gut geeignete Bruthabitate vorhanden sind. Die Habitatsituation für den Flussregenpfeifer hat sich deutlich verbessert, für das Ausbleiben dieser Art werden verschiedene potenzielle Ursachen diskutiert (siehe Bewertung).

Tabelle 10: Liste der im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Vogelarten 2017

¹Status: B = Brutvögel, G = Teilsiedler/Nahrungsgäste, D = Durchzügler

²Anzahl BP: BP = Brutpaare

³Rote Liste BRD: GRÜNEBERG ET. AL. (2015)

⁴Rote Liste RLP: Rote Liste der bestandsgefährdeten Vögel in Rheinland-Pfalz, SIMON ET AL. (2014)

^{3,4}Gefährdungsgrad Rote Listen: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, – = derzeit nicht gefährdet, P = potenziell gefährdet

⁵EU-Anhang 2005: I = Anhang I EU-VSR 1979/91

⁶BNatSchG § 7: Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG, Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29.07.2009, in Kraft getreten am 01.03.2010 (BGBl Jahrgang 2009 Teil I Nr. 51, 06.08.2009, Bonn), zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 15.9.2017 I 3434 (Nr 64) mWv 29.9.2017): b = besonders geschützt, s = streng geschützt

⁷BArtSchV: BArtSchV (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar, zuletzt geändert am 21. Januar 2013, nach Anlage 1: s = streng geschützt

Art	Wissenschaftlicher Name	Status ¹	Anzahl BP ²	RL BRD ³	RL RP ⁴	EU-Anhang ⁵	BNatSchG ⁶	BArtSchV ⁷
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B			*		b	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	B			*		b	
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	B	1		*		b	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B			*		b	
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	B	5-10		*		b	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	B			*		b	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	B			*		b	
Elster	<i>Pica pica</i>	B			*		b	
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B			*		b	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	B			*		b	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	G			*		b	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	G			*		s	
Halsbandsittich	<i>Psittacula krameri</i>	G			n.b.		b	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B			*		b	
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	B	1		n.b.		b	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B			*		b	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	B		V	V		b	
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	G			*		b	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	G			*		s	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	G		3	3		b	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B			*		b	
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B			*		b	
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	B	1		n.b.		b	
Orpheusspötter	<i>Hippolais polyglotta</i>	B			*		b	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	B			*		b	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	G		3	3		b	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B			*		b	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B			*		b	
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	B			*		b	
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	G			*	X	s	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B			*		b	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	B			*		b	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	G			3		b	
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	B			*		b	
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	B	1	V	V		s	s
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	B			*		b	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	G			*		s	
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	B	1	V	3		b	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B			*		b	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B			*		b	
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	B	2		V		b	

Bewertung

Die Brutvogelfauna kann als sehr typisch für rheinland-pfälzische Abgrabungsflächen bezeichnet werden. Insbesondere die Vorkommen von Zwergtaucher, Flussregenpfeifer, Uhu und Steinschmätzer sind charakteristisch für derartige Sekundärbiotop. Für den Flussregenpfeifer sowie für den Steinschmätzer gilt, dass natürliche Bruthabitate landesweit schon seit langem sehr selten geworden sind und die rheinland-pfälzischen Brutbestände beider Arten fast ausschließlich auf vegetationsarme Sekundärbiotop, insbesondere Abgrabungsflächen, konzentriert sind. Demnach besteht für die landesweiten Brutbestände dieser Arten eine große Abhängigkeit vom Vorhandensein derartiger Biotop. Für den Uhu sowie für den Zwergtaucher ist dieser Umstand weniger zutreffend. Beide Arten finden z. T. auch eine Anzahl von geeigneten natürlichen Habitaten im Land an. Was den hier betreffenden Natur-

raum Oberrheinische Tiefebene betrifft, gilt dies insbesondere für den Zwergtaucher. Vorkommen des Uhus sind rheinaufwärts ab Bingen dagegen selten. Gelegentlich gibt es hier allerdings sogar Bruten in Sandgruben. Landes- und bundesweit sind die Bestände des Uhus seit einigen Jahren stark ansteigend.

Insbesondere aufgrund der Vorkommen des Steinschmätzers mit insgesamt vier Brutpaaren und des Flussregenpfeifer mit zwei Revieren ist dem Steinbruch insgesamt eine hohe Bedeutung für Brutvögel bzw. für diese beiden Arten zuzuschreiben. Die Brutvorkommen von Uhu und Zwergtaucher sind ein weiterer Hinweis auf eine erhöhte Bedeutung der Flächen als Vogel Lebensraum. Die Vorkommen von Mäusebussard, Turmfalke und Waldohreule sind aufgrund der ungefährdeten Bestandssituation und Verbreitung der Arten für den hier vorliegenden Fall dagegen nicht bewertungsrelevant.

Bezogen auf die Erhebungen 2013 kann folgende Aussagen getroffen werden. Der Steinbruch beherbergt auch in 2013 noch die typische Avifauna dieses Sekundärlebensraumes. Die charakteristischen Arten sind nach wie vor vertreten. Bei Steinschmätzer und Zwergtaucher ist allerdings an den geringeren Brutpaarzahlen gegenüber 2009 erkennbar, dass es durch die Verfüllung zu Habitatverlusten gekommen ist. Für das Fehlen des Uhus dagegen kommen auch die für Eulen und Greife generell sehr schlechten Brutbedingungen in 2013 als Ursache in Frage. Das Fehlen muss nicht zwingend Folge der Verfüllung sein. Das Auftreten von Steinschmätzer und Flussregenpfeifer zeigt, dass lebensraumtypische Habitate – wenn auch in geringerer Flächengröße – weiterhin vorhanden sind. Die geringere Anzahl der Zwergtaucher ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die geringer gewordene Wasserfläche bzw. deren Verlagerung sowie auf die erhöhte Störung des Gewässers durch Verfüllungsmaßnahmen im nordwestlichen Bereich zurückzuführen.

Für das Untersuchungsjahr 2015 lässt sich feststellen, dass sowohl Flussregenpfeifer als auch Steinschmätzer nicht nachgewiesen werden konnten. Für den Steinschmätzer bestehen weiterhin sehr gut geeignete und auch ausreichend störungsarme Habitate, weshalb die Gründe für das Ausbleiben ungeklärt bleiben müssen. Für den Flussregenpfeifer wurde ein temporärer Ausweichraum angelegt, der nicht angenommen wurde. Positiv zu bewerten sind die weiterhin vorhandenen Brutvorkommen von Zwergtaucher und Teichhuhn. Es gelang der Nachweis von zwei Orpheusspötter-Revieren. Graureiher und Schwarzmilan treten als Nahrungsgäste auf.

Im Jahr 2017 konnten zwei der als „Zielarten“ definierten Brutvogelarten, Steinschmätzer und Flussregenpfeifer, nicht nachgewiesen werden. Für den Steinschmätzer bestehen weiterhin sehr gut geeignete und auch ausreichend störungsarme Habitate, weshalb die Gründe für das Ausbleiben ungeklärt bleiben müssen. Die Habitatsituation für den Flussregenpfeifer stellt sich wie folgt dar. Im Uferbereich des westlichen Hauptgewässers (Gewässer I in Abbildung 18) wurde eine große Kiesfläche geschaffen, die frei von Aufwuchs ist und eine optimale Gesteinskörnung aufweist.

Das aktuell noch nicht festgestellte Wiederbesetzen des alten Reviers durch den Flussregenpfeifer kann zwei potenzielle Ursachen haben, die gegenwärtig noch nicht abschließend geklärt sind. Zum einen ist es möglich, dass die Art bis zum Wiederbesatz etwas mehr Zeit benötigt, zum anderen hat sich die Prädatorendichte im Steinbruch offenbar erhöht. Speziell im Jahr 2017 wurden auffallend viele Markierungen von Füchsen (Losung) im Steinbruchgelände gefunden. Ein Fuchs wurde sogar tagsüber beobachtet. Der zunehmende Aufenthalt von Füchsen im Steinbruch kann sich langfristig negativ auf bodenbrütende Vögel, aber auch auf den Reptilienbestand auswirken, zumal der Steinbruch durch seine Kessellage innerhalb des Geländes nur begrenzte, für den Flussregenpfeifer praktisch keine Ausweichmöglichkeiten bietet.

Positiv zu bewerten sind die weiterhin vorhandenen Brutvorkommen von Zwergtaucher und Teichhuhn sowie zusätzlich der Wasserralle und dem Blässhuhn. Weiterhin hat sich eine Dohlenkolonie etabliert.

Die Bedeutung des Gewässers nördlich der BAB kann als gering bewertet werden. Das Gewässer besitzt eine unnatürliche, steile Uferstruktur und ist offensichtlich sehr nährstoffarm. Beide Umstände führen zu einer großen Naturferne, ohne Flachwasserbereiche und limnische Vegetation. Das Gewässer ist als Bruthabitat für an Wasser gebundene Vögel derzeit ungeeignet.

4.2.1.4 Amphibien

Methodik

Im Rahmen der Amphibienerfassungen sollte das vollständige Artenspektrum sowie die Größenordnungen der Individuenzahlen ermittelt werden. 2009 wurden insgesamt fünf Untersuchungstermine am 02.04., 22.04., 08.05., 02.06. und 26.06.2009 durchgeführt.

Nach der Ersterfassung wurden 2013 für diese Artengruppe erneut Erhebungen durchgeführt, bei denen das vollständige Artenspektrum sowie die Größenordnungen der Individuenzahlen ermittelt wurden. Insgesamt fanden 5 Begehungen an folgenden Terminen statt: 06.03., 16.04., 06.05., 22.05. und 07.06. 2013. Am 07.06. 2013 fand eine Dämmerungs-/ Nachtbegehung statt mit dem Ziel ggf. rufende Geburtshelferkröten zu vernehmen.

Im Jahr 2015 wurde die Artengruppe im Rahmen von fünf Begehungen am 18.03., 10.04., 19.04., 31.05. und 05.06.2015 erfasst.

Im Jahr 2017 erfolgten weitere fünf Begehungen am 23.03., 10.04., 30.04., 23.05. und 31.07.2017 zur Erfassung der Artengruppe Amphibien.

In allen Untersuchungsjahren wurden alle vorhandenen, potenziellen Laichgewässer soweit möglich auf adulte Tiere, Laich und Larven hin untersucht.

Die Artbestimmungen und Zählungen der Amphibien in den Jahren 2009 und 2013 erfolgten durch überwiegend nächtliche Begehungen mit Ableuchten der Gewässer, Verhören, Laichsuche und Sichtbeobachtungen in den vorhandenen Gewässern bzw. in dessen Umgebung. Die Begehungen wurden an hinsichtlich der Witterung geeigneten Tagen durchgeführt.

Die Kartiertermine in den Jahren 2015 und 2017 wurden auf die Abendstunden ausgedehnt, mit dem Ziel, rufende Geburtshelferkröten oder andere Arten solcher Sekundärbiotope (Kreuz-, Wechselkröten) zu vernehmen.

Ergebnisse

In 2009 konnten insgesamt mit Erdkröte (*Bufo bufo*) und Grünfrosch (Artenkomplex, *Rana lessonae/esculenta*) lediglich zwei Amphibienarten nachgewiesen werden (siehe Tabelle 11). Im Gebiet befinden sich neben dem zentralen Vorbrecherteich und dem großen Gewässer im Nordwesten noch einige kleine, jedoch nur temporäre Wasserflächen. Nach den Zählungen kann man bei beiden Arten von einem Bestand von etwa 100 - 200 adulten Tieren ausgehen. Die Erdkröte, bzw. deren Laich, war in nahezu allen Gewässern, auch in den flachen, temporären Wasserflächen anzutreffen, während sich die Grünfrösche hauptsächlich im zentralen Vorbrecherteich aufhielten.

Typische Arten der Abgrabungsflächen wie insbesondere Kreuzkröte, Gelbbauchunke und Geburtshelferkröte fehlten ebenso wie Molche.

Die Laichgewässer mit Nachweisen der Amphibienarten aus dem Erhebungsjahr 2009 können der Abbildung 15 entnommen werden.

Tabelle 11: Liste der im Untersuchungsjahr 2009 im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Amphibienarten

¹Rote Liste BRD: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (KÜHNEL ET AL. 2008)

²Rote Liste RLP: ROTE LISTEN VON RHEINLAND-PFALZ (LUWG, 2006)

^{1,2}Gefährdungsgrad Rote Listen: G = Gefährdung anzunehmen, V = Art der Vorwarnliste

³FFH: Anhang IV = streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

⁶BNatSchG § 7: b = besonders geschützt, s (fett) = streng geschützt

⁷BArtSchV: BArtSchV (1999): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 14. Oktober 1999, zuletzt geändert am 9. September 2001, nach Anlage 1:

b = besonders geschützt

Art	Wissenschaftlicher Name	Nachweis	RL BRD ¹	RL RLP ²	FFH ³	BNatSchG	BArtSchV
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	adult, Laich, Larven	–	V	–	b	b
Grünfrosch	<i>Rana lessonae/esculenta</i>	adult	G	V	IV	s/b	b/b

Bei den Erfassungen im Jahr 2013 konnten mit Erdkröte, Grünfrosch und Teichmolch (*Triturus vulgaris*) insgesamt drei Amphibienarten festgestellt werden (siehe Tabelle 12). Wie schon 2009 wurden die meisten der vorhandenen Gewässer von Grünfrosch und Erdkröte besiedelt.

Mit dem Teichmolch wurde gegenüber 2009 eine neue Art nachgewiesen. Von der Art wurde ein adultes Tier im Vorbrecherteich beobachtet.

Die Nachsuche sowie das Verhören nach Geburtshelferkröten blieb erfolglos.

Die Laichgewässer mit Nachweisen der Amphibienarten im Untersuchungsjahr 2013 können der Abbildung 16 entnommen werden.

Tabelle 12: Liste der im Untersuchungsjahr 2013 im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Amphibienarten

¹Rote Liste BRD: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (KÜHNEL ET AL. 2008)

²Rote Liste RLP: ROTE LISTEN VON RHEINLAND-PFALZ (LUWG, 2006)

^{1,2}Gefährdungsgrad Rote Listen: G = Gefährdung anzunehmen, V = Art der Vorwarnliste

³FFH: Anhang IV = streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

⁴BNatSchG § 7: b = besonders geschützt, s (fett)= streng geschützt

⁵BArtSchV: BArtSchV (1999): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 14. Oktober 1999, zuletzt geändert am 9. September 2001, nach Anlage 1:

b = besonders geschützt

Art	Wissenschaftlicher Name	Nachweis	RL BRD ¹	RL RLP ²	FFH ³	BNatSchG ⁴	BArtSchV ⁵
Teichmolch	<i>Lissotriton (Triturus) vulgaris</i>	adult	–	V	–	b	b
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	adult, Laich, Larven	–	V	–	b	b
Grünfrosch	<i>Rana lessonae/esculenta</i>	adult	G	V	IV	s/b	b/b

Insgesamt konnten im Jahr 2015, wie bereits 2013, drei Amphibienarten festgestellt werden (siehe Abbildung 17 und Tabelle 13). Es handelt sich hier wiederum um die bereits im Steinbruch nachgewiesenen Arten Erdkröte, Teichmolch und Tieren des „Grünfrosch“-Komplexes (*Rana kl. lessonae/esculenta*). Wie bereits in den früheren Erhebungen (2009, 2013) wer-

den alle im Steinbruch vorhandenen Gewässertypen, sowohl die großen Stillgewässer Gewässer I (entlang der Felskante im Nordwesten) und Gewässer II (zentraler Vorbrecherteich) als auch schmale Fließgewässer (Gräben), die den Steinbruch durchziehen und selbst kleinste Temporärgewässer, wie wassergefüllte Fahrspuren, besiedelt. In den kleinen Temporärgewässern wurden juvenile Grünfrösche beobachtet.

Im Gewässer I wurden Adulttier- und Reproduktionsnachweise (Larven bzw. frisch umgewandelte Jungtiere) von Grünfrosch und Erdkröte erbracht, daneben ein Einzelfund des Teichmolchs (adultes Weibchen).

Der zentral gelegene Vorbrecherteich (Gewässer II) wies im Erhebungsjahr 2015 eine hohe Vorkommensdichte an Larven der Erdkröte auf, daneben auch zahlreiche adulte und juvenile Tiere des Grünfrosch-Komplexes und zahlreiche adulte Teichmolche beiderlei Geschlechts. Im einsehbaren nördlichen Uferstreifen des Vorbrecherteiches wurden maximal 30 Teichmolche zeitgleich beobachtet. Der Gesamtbestand des Teiches dürfte somit deutlich höher liegen. Aufgrund des beobachteten Balzgeschehens ist auch eine Reproduktion des Teichmolches im Vorbrecherteich zu erwarten. Die maximal beobachtete Anzahl an Larven der Erdkröte im einsehbaren Bereich des Vorbrecherteichs betrug >3000 Larven (geschätzt). Der Gesamtbestand des Teiches dürfte somit ebenfalls deutlich höher liegen. Weiterhin wurden auch in den Gräben im Bereich des Gewässers III rufende Erdkrötenmännchen gehört. Die Nachsuche sowie das Verhören nach Geburtshelferkröten, Wechselkröten und Kreuzkröten blieb erfolglos.

Tabelle 13: Liste der im Untersuchungsjahr 2015 im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Amphibienarten

¹Rote Liste BRD: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (KÜHNEL ET AL. 2008).

²Rote Liste RLP: ROTE LISTEN VON RHEINLAND-PFALZ (LUWG, 2006).

³FFH-Richtlinie 92/43/EWG.

⁴Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG, Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29.07.2009, in Kraft getreten am 01.03.2010 (BGBl Jahrgang 2009 Teil I Nr. 51, 06.08.2009, Bonn)).

Art		Rote Liste D ¹	Rote Liste RLP ²	FFH-Anhang ³	nach § 7 BNatSchG ⁴ streng geschützt
„Grünfrösche“, hier Teichfrosch	<i>Rana kl. lessonae/esculenta</i>	G	V	IV/V	-
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	□	V	-	-
Teichmolch	<i>Lissotriton (Triturus) vulgaris</i>	□	V	-	-

Insgesamt konnten im Erfassungsjahr, wie bereits 2015, drei Amphibienarten festgestellt werden (siehe Abbildung 18 und Tabelle 14). Es handelt sich hier wiederum um die bereits im Steinbruch nachgewiesenen Arten Erdkröte, Teichmolch und Tiere des „Grünfrosch“-Komplexes. Letzterer umfasst Teichfrosch (*Rana kl. esculenta* (=Hybridform)), Kleiner Wasserfrosch und Seefrosch. Eine Artbestimmung im Gelände aufgrund morphologischer Merkmale oder den Rufen adulter Tiere ist nicht zweifelsfrei möglich, da es auch triploide Hybriden gibt, die jeweils einer der beiden Elternarten gleichen. Aufgrund der Lage des Untersuchungsgebietes und der Habitatausstattung wird bei den vorhandenen Tieren von Teichfröschen (*Rana kl. esculenta*) ausgegangen.

Wie bereits in den früheren Erhebungen (2009, 2013, 2015) werden alle im Steinbruch vorhandenen Gewässertypen, sowohl die großen Stillgewässer Gewässer I (entlang der Felskante im Nordwesten), Gewässer II (zentraler Vorbrecherteich) als auch schmale Fließgewässer (Gräben), die den Steinbruch durchziehen und selbst kleinste Temporärgewässer, wie wassergefüllte Fahrspuren, besiedelt. Im Jahr 2017 wurde dies besonders häufig beo-

bachtet. So auch in den Randbereichen größerer aufgeschütteter Flächen, die noch vergleichsweise wenig Bewuchs aufweisen. Hier handelte es sich um größere Pfützen und wassergefüllte Fahrspuren, die von jungen Grünfröschen besetzt waren (siehe Abbildung 18). Ein sehr schmaler Graben, der sich im Südwesten des Steinbruchs befindet, ist im Sommer 2017 fast vollständig verlandet, sodass der dortige Grünfroschbestand entsprechend geringer war.

Im Gewässer I wurden Adulttier- und Reproduktionsnachweise (Larven bzw. frisch umgewandelte Jungtiere) von Grünfrosch und Erdkröte erbracht. Im dortigen Flachwasserbereich am Nordrand des Gewässers konnten zwei Teichmolche nachgewiesen werden. In 2015 wurde eine Abnahme des Erdkrötenbestandes in diesem Gewässer beobachtet. In 2017 wurden ebenfalls nur wenige Rufer bzw. Paare beobachtet, jedoch scheint der Reproduktionserfolg in diesem Jahr besser zu sein. Zumindest wurden in einem dem Gewässer I vorgelagerten Gewässerarm mit ausgedehnter Flachwasserzone mindestens 3 000 Larven festgestellt. Der Grünfroschbestand entspricht hier der Situation im Jahr 2015.

Der zentral gelegene Vorecherteich (Gewässer II) wies im Erhebungsjahr 2015 eine hohe Vorkommensdichte an Larven der Erdkröte auf, daneben auch zahlreiche adulte und juvenile Tiere des Grünfrosch-Komplexes und zahlreiche adulte Teichmolche beiderlei Geschlechts. Im einsehbaren nördlichen Uferstreifen des Vorecherteiches wurden in 2017 ebenfalls wieder ca. 30 Teichmolche beobachtet. Der Gesamtbestand des Teiches dürfte somit deutlich höher liegen. Zusätzlich wurden pro Begehung bis zu 13 Teichmolche in flachen Gewässerstreifen, die sich zwischen der Sichtschutzwand und dem Vorecherteich erstrecken, gesichtet. Am Vorecherteich wurden in 2017, im Vergleich zu den Vorjahren, mehr junge und halbwüchsige Grünfrösche gefunden, die (Ruf-)aktivität der Adulten war niedriger. Die Erdkröten-Larvendichte erschien im Vergleich zu 2015 geringer.

Die Nachsuche sowie das Verhören nach Geburtshelferkröten, Wechselkröten und Kreuzkröten blieb erfolglos.

Tabelle 14: Liste der im Untersuchungsjahr 2017 im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Amphibienarten

1: (KÜHNEL ET AL. 2009).

2: FFH-RICHTLINIE 92/43/EWG.

3: Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG, Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29.07.2009, in Kraft getreten am 01.03.2010 (BGBl Jahrgang 2009 Teil I Nr. 51, 06.08.2009, Bonn)).

Art		Rote Liste D ¹	Rote Liste RLP ¹	FFH-Anhang ²	nach § 7 BNatSchG ³ streng geschützt
„Grünfrösche“, hier Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	□	V	V	-
Erdkröte	<i>Bufo</i>	□	V	-	-
Teichmolch	<i>Lissotriton (Triturus) vulgaris</i>	□	V	-	-

Bewertung

Im Steinbruch wurden 2009 mit Erdkröte und Grünfrosch lediglich zwei der häufigsten Amphibienarten nachgewiesen. Die Bestände beider Arten sind derzeit in Rheinland-Pfalz nicht gefährdet. Bei beiden Arten handelt es sich um relativ anpassungsfähige und wenig anspruchsvolle Arten, insbesondere was die Laichgewässerqualität betrifft. Bei der Erfassung wurde nicht zwischen den Arten *Rana lessonae* (Kl. Wasserfrosch) und *R. esculenta* (Teichfrosch) unterschieden. Die beiden Arten sind im Gelände nicht mit hinreichender Sicherheit zu determinieren und nur durch genetische Analysen sicher zu bestimmen. Aus Rheinland-Pfalz liegen nur wenige, verstreute (gesicherte?) Nachweise des Kl. Wasserfroschs (Anhang

IV (*R. lessonae*)) vor (ARTEFAKT); im Bereich Mainz und Umgebung sind keine Nachweise zu finden. Im Atlas „Amphibien und Reptilien Deutschlands“ (Günther, 1996) sind für Rheinland-Pfalz gar keine Vorkommen der Art verzeichnet. Die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens der Art ist daher als sehr gering einzustufen. Nach den vorliegenden Erkenntnissen handelt es sich bei den im Steinbruch auftretenden Grünfröschen ausschließlich um Teichfrösche (Anhang V, (*R. esculenta*)).

Wertgebende, und für derartige Sekundärbiotope typische Arten wie Geburtshelferkröte oder Kreuzkröte konnten im Steinbruch weder 2009 noch 2013 nachgewiesen werden. Die Gründe hierfür dürften einerseits in der Isolation des Biotops, bedingt durch Straßen und Siedlungen liegen und andererseits in der mangelnden Ausstattung mit geeigneten Laichgewässern und den Störungen durch die stattfindende Verfüllung zu finden sein.

Insgesamt besitzt der Steinbruch für Amphibien somit nur eine mittlere Bedeutung. Dennoch sind die vorhandenen Bestände der vorkommenden Arten, insbesondere aufgrund der Individuenzahlen beim Grünfrosch, als schutzwürdig zu bewerten. Die Erhaltung bzw. Schaffung neuer Laichgewässer sollte Bestandteil eines Entwicklungskonzeptes sein.

Hinsichtlich der Untersuchungsergebnisse für 2013 können folgende Aussagen getroffen werden. Die Populationsgröße des Grünfrosches ist im Vergleich zum Erfassungsjahr 2009 mindestens konstant geblieben, nach Einschätzung des Gutachters eher angewachsen. Der Bestand der Erdkröte bzw. auch die Laichnachweise der Art haben dagegen abgenommen. Die für 2009 noch geschätzten 100-200 adulten Tiere sind auf Grundlage der festgestellten Anzahl von adulten Tieren und den nur wenigen Laichfunden nicht mehr im Steinbruch vorhanden.

Mit dem Teichmolch wurde gegenüber 2009 eine weitere Amphibienart nachgewiesen. Da eine Neubesiedlung der Fläche durch die Art eher unwahrscheinlich ist, ist davon auszugehen, dass sie auch schon 2009 vorhanden war, dort aber übersehen wurde. Vermutlich ist die Bestandsgröße auch sehr gering, da lediglich ein Individuum nachgewiesen werden konnte.

Hinsichtlich der Untersuchungsergebnisse für das Jahr 2015 können folgende Aussagen getroffen werden. Das Arteninventar im Steinbruch ist im Vergleich zu 2013 konstant geblieben. Eine deutliche Veränderung hat allerdings die Nachweishäufigkeit des Teichmolchs erfahren, offenbar beherbergt der Vorbrecherteich aktuell das Hauptvorkommen dieser Art, die dort vermutlich auch reproduziert, auf dem Steinbruchgelände. Die Population der Grünfrösche ist angewachsen, zumal mittlerweile selbst schmale Sickerwasserläufe und wassergefüllte Fahrspuren zumindest als temporärer Aufenthaltsraum von Grünfröschen genutzt werden. Der Gesamtbestand wird auf über 300 Tiere geschätzt. Daneben haben Individuen nachweise der Erdkröte bzw. auch die Laichnachweise der Art abgenommen. Dies gilt insbesondere im Bereich des großen Stillgewässers im Nordwesten (Gewässer I).

Das Arteninventar der Artengruppe Amphibien im Steinbruch im Jahr 2017 ist im Vergleich zu 2015 konstant geblieben. Insgesamt wird der Grünfroschbestand im Steinbruchgelände im Vergleich zum Jahr 2015 auf ein gleichbleibend stabiles Niveau geschätzt, ebenso wie der Teichmolchbestand. Der Fortpflanzungserfolg der Erdkröte ist stärkeren Schwankungen unterworfen. Zudem ist bis zur geplanten Verfüllung des Vorbrecherteiches, nach vorheriger Schaffung eines Ersatzlaichgewässers (Biotopteich) sicherzustellen, dass der Wasserstand im Sommer nicht wesentlich unter das Niveau vom Sommer 2017 abfällt.

Die Bedeutung des Gewässers nördlich der BAB kann als gering bewertet werden. Das Gewässer besitzt eine unnatürliche, steile Uferstruktur und ist offensichtlich sehr nährstoffarm. Beide Umstände führen zu einer großen Naturferne, ohne Flachwasserbereiche und limnische Vegetation. Das Gewässer ist als Laichgewässer derzeit weitestgehend ungeeignet.

4.2.1.5 Reptilien

Methodik

Im Untersuchungsjahr 2009 wurden im Steinbruch Laubenheim die Reptilien rein qualitativ erfasst, mit dem Ziel der Erstellung einer vollständigen Artenliste. Die Erfassungen erfolgten zum einen über die gezielte Nachsuche an geeigneten Stellen im Steinbruch bei entsprechend warmer, sonniger Witterung zu den folgenden Begehungs- und Kontrollterminen 08.05., 02.06., 26.06., 30.07., 01.08., 22.08., 24.08. und 02.09.2009. Für die Erfassung der Arten wurden zudem am 8. Mai 2009 zehn "Schlangenbleche" mit einer Größe von 1,0 x 0,5 m in den von der Tiergruppe bevorzugten Habitaten ausgebracht und bei jeder folgenden Begehung kontrolliert. Bei diesen Erfassungen konnte als einzige Reptilienart im Steinbruch nur die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) nachgewiesen werden.

Bei der erneuten Erfassung 2013 wurde daher an fünf Begehungs- und Kontrollterminen (16.4., 6.5., 22.05., 07.06. und 01.07. 2013) in geeigneten Biotopen gezielt nach Zauneidechsen gesucht. Dabei wurden augenscheinlich geeignete Habitate bei geeigneter Witterung (sonnig, trocken) systematisch abgesprochen und abgesucht.

Im Rahmen von jeweils fünf Begehungen (18.03., 10.04., 19.04., 24.05. und 29.07.) wurde in den Jahren 2015 (Begehungen am 18.03., 10.04., 19.04., 24.05. und 29.07.2015) und 2017 (Begehungen am 23.03., 10.04., 30.04., 30.05. und 31.07.2017) bei geeigneter Witterung gezielt nach Zauneidechsen gesucht. Die gesichteten Tiere wurden getrennt nach Altersklassen (Schlüpfling, juvenil-subadult, adult) gezählt. Aufgrund der relativ breiten Streuung der Individuen über das Gelände wurden die gesichteten Individuen bzw. Gruppen mittels GPS punktgenau im Gelände verortet, um Vorkommensschwerpunkte während dieser Kartiersaison zu ermitteln. Grundsätzlich ist das Gelände innerhalb des Steinbruchs mit Ausnahme der Gewässer und der Schilfzonen entlang der Gewässer flächendeckend für die Zauneidechse nutz- oder zumindest passierbar. Vollständig vegetationsfreie Flächen mit verdichtetem Erdboden werden allerdings als dauerhafter Aufenthaltsraum gemieden. Eine exakte Populationsgrößenbestimmung ist bei Reptilien nicht möglich. Daher wurde, basierend auf den Zählergebnissen 2015, eine Aussage zu Populationsstruktur bzw. eine Populationsgrößenschätzung nach derzeit vorhandenen methodischen Empfehlungen erstellt, die jedoch als Orientierungswert und Untergrenze des tatsächlich vorhandenen Bestandes zu werten ist. Laufer (2014, in LUBW 2014) empfiehlt für große und strukturreiche, somit unübersichtliche, Habitatflächen, wie sie auch hier im Steinbruch vorliegen, einen Korrekturfaktor von mindestens 16.

Die Fundorte der Art sind für das Jahr 2009 in Abbildung 15, für das Jahr 2013 in Abbildung 16, für das Jahr 2015 in Abbildung 17 und für das Jahr 2017 in Abbildung 18 dargestellt.

Ergebnisse

Die einzige Reptilienart, die im Steinbruch 2009 festgestellt werden konnte, war die Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Die Nachweise gelangen durch direkte Sichtbeobachtungen. Die ausgelegten Schlangenbleche wurden nicht von Reptilien genutzt. Die Fundorte befanden sich im Zentrum bzw. Osten des Geländes (siehe Abbildung 15).

Im Erfassungsjahr 2013 gelangen insgesamt fünf Individuennachweise von Zauneidechsen, von denen vier Beobachtungen im zentral-südlichen Bereich und eine östlich oberhalb des Vorbrecherteiches vorliegen (siehe Abbildung 16). Die Fundorte entsprechen z. T. den Beobachtungspunkten aus dem Jahr 2009. Es konnten jedoch auch weiter westlich Nachweise der Art erbracht werden.

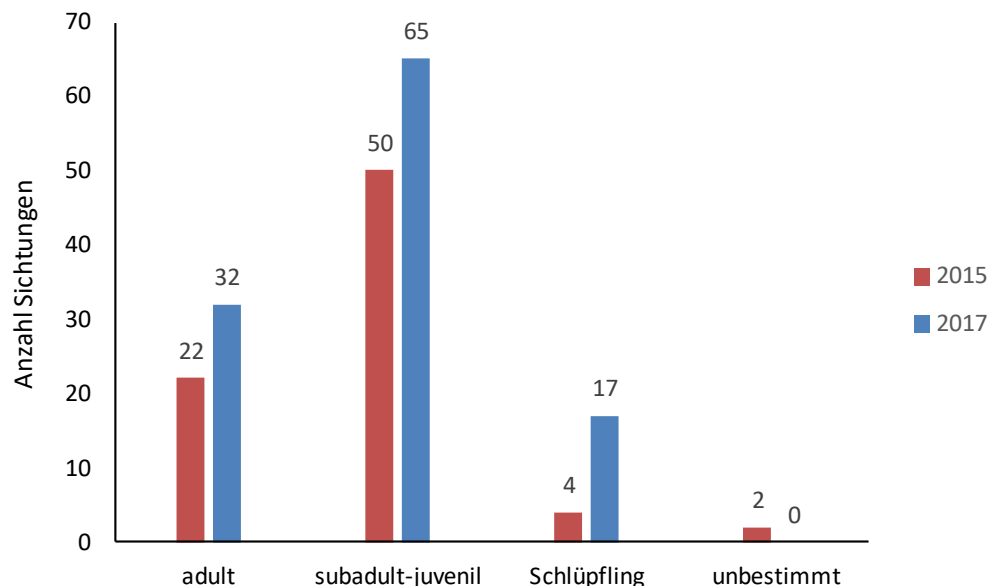
Im Jahr 2015 gelangen 78 Sichtungen von Zauneidechsen. Durchschnittlich wurden 16 Tiere pro Kartiertermin (Spanne 4 bis 27 Tiere) gefunden. Dabei wurden Individuen aller Altersklassen (Schlüpflinge, juvenile-subadulte und adulte Tiere) und beiderlei Geschlechts nachgewiesen.

Die einzelnen Fundorte entsprechen zum Teil den Beobachtungspunkten aus den Erhebungsjahren 2009 und 2013. Ein Teil der Beobachtungspunkte liegt innerhalb der bereits als Lebensraum der Zauneidechse abgegrenzten Flächen (siehe Abbildung 16). Daneben wurden jedoch auch einige neue Fundpunkte, insbesondere juveniler Tiere, in den Böschungen entlang der Fahrwege, in größeren Steinaufschüttungen unmittelbar südlich des großen Stillgewässers (Gewässer I, zur Gewässerbezeichnung siehe Abbildung 17) und in den Steilhängen in der Nähe des zentral gelegenen Vorbrecherteiches aufgenommen. Die höchsten Individuendichten wurden in mittelhohen Böschungen mit Grasbewuchs entlang der Fahrwege festgestellt, wo auch zahlreiche Erdlöcher vorgefunden wurden. Die in der Steinbruchmitte angelegten größeren Steinhäufen, die mittlerweile auch von einigen Sträuchern flankiert werden, sind ebenfalls nach wie vor besiedelt. Hier wurden vor allem adulte Männchen und Jungtiere beobachtet. Im Vergleich mit dem Erfassungsjahr 2013 wurden im Jahr 2015 Einzeltiere darüber hinaus auch entlang der Wege unmittelbar südlich der Autobahn gefunden. Der aufgeschüttete Hügel oberhalb des Vorbrecherteiches, der bereits von Vegetation bedeckt ist und unmittelbar an die Felskante grenzt, ist, wie in 2013 festgestellt, ebenfalls noch als Lebensraum für die Zauneidechse geeignet und auch in 2015 besiedelt.

Weitere Reptilienarten wurden, wie bereits in den früheren Erhebungsjahren, nicht nachgewiesen.

Im Jahr 2017 gelangen in der Summe 114 Sichtungen von Zauneidechsen. Durchschnittlich wurden 23 Tiere pro Kartiertermin (Spanne 8 bis 43 Tiere) gefunden. Dabei wurden Individuen aller Altersklassen (Schlüpflinge, juvenile-subadulte und adulte Tiere) und beiderlei Geschlechts nachgewiesen. Die Verteilung der Zauneidechsenindividuen auf die Altersklassen ergibt Nachweise der Reproduktion im Erhebungsjahr 2017 sowie im Vorjahr. Erfasst wurden 32 Einzelsichtungen adulter Tiere, 65 der Klasse juvenil-subadult, sowie 17 diesjährige Schlüpflinge. Die maximale Anzahl adulter Individuen pro Kartiertermin belief sich auf 14 adulte Tiere. In Abbildung 20 sind die Bestandszahlen aus dem Jahr 2017 den Ergebnissen aus 2015 gegenübergestellt.

Abbildung 20: Einstufung der gesichteten Zauneidechsen in die Altersklassen, jeweils in den Erhebungsjahren 2015 und 2017.



Die einzelnen Fundorte entsprechen zum Teil den Beobachtungspunkten aus den vorigen Erhebungsjahren (2009, 2013 und 2015). Daneben wurden jedoch auch einige neue Fundpunkte, insbesondere frisch geschlüpfter Tiere, beispielsweise in den Böschungen entlang der Fahrwege im zentralen Bereich des Steinbruchs gefunden. Die sich langsam einstellende krautige Vegetation an den Hängen frisch aufgeschütteter Hügel wird zunehmend von den sich ausbreitenden Jungtieren besiedelt. Auch die im Steinbruch verbliebenen Ast-

schnitthaufen von vergangenen Pflegemaßnahmen werden nachweislich als Versteckplätze von Zauneidechsen genutzt. Aus dem nordöstlich des Vorbrecherteiches (Gewässer II in Abbildung 18) gelegenen Hang erfolgte naturgemäß ein Ausweichen der Tiere infolge der zunehmenden frischen Verfüllung. Die verdichteten vegetationsfreien Flächen sind nicht besiedelt.

Die höchsten Individuendichten wurden, wie in 2015, in mittelhohen Böschungen mit Grasbewuchs entlang der Fahrwege im Südwesten festgestellt, wo auch zahlreiche Erdlöcher vorgefunden wurden. Die in der Steinbruchmitte angelegten größeren Steinhaufen, die mittlerweile auch von einigen Sträuchern flankiert werden, sind ebenfalls nach wie vor besiedelt. Der aufgeschüttete Hügel oberhalb des Pumpenteiches, der bereits von Vegetation bedeckt ist und unmittelbar an die Felskante grenzt, ist wie in 2013 und auch 2015 festgestellt, ebenfalls noch als Lebensraum für die Zauneidechse geeignet und auch in 2017 besiedelt.

Weitere Reptilienarten wurden, wie bereits in den früheren Erhebungsjahren, nicht nachgewiesen.

Bewertung

Die Zauneidechse konnte in den Jahren 2009 und 2013 jeweils mehrfach nachgewiesen werden. Die Regelmäßigkeit der Funde lässt darauf schließen, dass die Art im Steinbruch in Anzahl auftritt. Es kann nach einer groben Schätzung bzw. Hochrechnung von mindestens ca. 20-30 Individuen ausgegangen werden. Die wird in der Roten Liste BRD in die Vorwarnliste eingestuft und ist nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt. Zudem ist sie eine Art des FFH-Anhangs IV, wodurch sich grundsätzlich eine erhöhte Schutzwürdigkeit von Vorkommen ergibt. Die Art ist allerdings, zumindest in Rheinland-Pfalz, eine nicht seltene und verbreitete Art.

Unabhängig von dem Vorkommen und der Schutzwürdigkeit der Zauneidechse ist dem Steinbruch für Reptilien insgesamt aufgrund des Fehlens von z. B. Mauereidechse und Schlingnatter eine mittlere Wertigkeit auszustellen.

Bezogen auf das Erfassungsjahr 2013 konnten im Vergleich zu 2009 mehr Nachweise der Art erbracht werden. Aus den Beobachtungen geht hervor, dass die südwestlich des Zentrums liegenden Bereiche des Steinbruchs Laubenheim mittlerweile eine höhere Bedeutung für die Art besitzen als dies 2009 noch der Fall war. Möglicherweise hat aber auch bereits eine gewisse Verdrängung von Individuen aus den östlichen, bereits verfüllten Flächen in Richtung Westen eingesetzt. Offensichtlich sind dort geeignete Habitate vorhanden. Dies gilt vor allem auch für den südwestlichsten Teil des Steinbruches, der sich außerhalb der geplanten Verfüllgrenze befindet. Diese Flächen stellen wichtige Habitate dar, um den Erhalt der Art während der Verfüll- und Ablagerungsphase längerfristig im Steinbruch sichern können.

Im Jahr 2015 konnten insgesamt deutlich mehr Nachweise als in den Vorjahren (2009, 2013) erbracht werden, zudem eindeutige Reproduktionsnachweise. Die Beobachtungen im Jahr 2015 bestätigen den bereits in 2013 gewonnenen Eindruck, dass die südwestlich des Zentrums liegenden Bereiche des Steinbruchs mittlerweile eine höhere Bedeutung für die Art besitzen als es 2009 der Fall war. Die dem Gewässer I vorgelagerte zentrale Ebene war im Bereich der Steinhaufen besiedelt, ansonsten beschränkten sich die Sichtungen dort überwiegend auf die Böschungsbereiche entlang der Wege, d.h. in den planen Geländeteilen erfolgten kaum Sichtungen. Der hoch aufgeschüttete Hügel zwischen dieser Ebene und der Autobahn war 2015 überwiegend von einer dünnen Krautschicht bedeckt, vielfach aber noch völlig kahl. Strukturelemente wie z.B. Stein- oder Totholzhaufen fehlten dort. Dies erklärt die zum Zeitpunkt der Erfassungen im Jahr 2015 noch fehlenden Zauneidechsen nachweise auf diesem Hügel, die lediglich am Hangfuß in Bereichen stärkerer Sukzession in wenigen Individuen vorgefunden wurden.

Im Jahr 2017 konnten insgesamt mehr Nachweise als in den Vorjahren (2009, 2013 und 2015) erbracht werden. Zudem gab es eindeutige Nachweise von Reproduktion in mehreren Teilbereichen des Steinbruchs. Die Beobachtungen im Jahr 2017 bestätigen den bereits in

2015 gewonnenen Eindruck, dass die südwestlich des Zentrums liegenden Bereiche des Steinbruchs mittlerweile eine höhere Bedeutung für die Art besitzen als es 2009 noch der Fall war. Die dem Gewässer I vorgelagerte zentrale Ebene ist im Bereich der Steinhäufen besiedelt, ansonsten beschränken sich die Sichtungen dort überwiegend auf die Böschungsbereiche entlang der Wege, sodass in den planen Geländeteilen vergleichsweise wenige Sichtungen erfolgten. Der hoch aufgeschüttete Hügel zwischen dieser Ebene und der Autobahn ist einer zunehmenden Sukzession ausgesetzt. Im Rahmen der Erhebung im Jahr 2017 wurden dort erstmals Schlüpflinge der Zauneidechse beobachtet. Aus den frisch verfüllten Bereichen nordöstlich des Vorbrecherteichs erfolgte naturgemäß eine Ausweichbewegung in die südwestlichen Bereiche des Steinbruchs. Derzeit ist der Zauneidechsenbestand als stabil zu bewerten.

4.2.1.6 Libellen

Methodik

Für die im Gebiet vorkommenden Libellen erfolgte 2009 eine qualitative Erfassung mit dem Ziel, eine möglichst vollständige Artenliste zu erstellen.

Die Arten wurden durch Sichtbeobachtungen mit dem Fernglas, Fang der Imagines an den im Gebiet vorhandenen Gewässern, stellenweise auch durch den Fang von Larven und insbesondere durch das Absammeln von Exuvien an und in der Umgebung der von der Tiergruppe besiedelten Gewässer, bestimmt. An insgesamt drei hinsichtlich der Witterung geeigneten Terminen erfolgte die Erfassung des Artenspektrums. Weitere Zufallsbeobachtungen erfolgten am 22.04. und 02.06.2009.

Bedingt durch den Erfassungszeitraum konnten mittels der angewandten Methoden lediglich Arten nachgewiesen werden, deren Aktivitätsphasen in den Sommermonaten liegen. Sehr früh fliegende Arten bzw. Arten mit einer sehr kurzen Flugzeit oder Arten, welche das Larvalgewässer nach dem Schlupf direkt verlassen, sind in der vorliegenden Kartierung unterrepräsentiert.

Untersuchungstermine Libellen 2009: 22.04., 02.06., 01.08., 22.8., 02.09.

Die Gewässer mit den Nachweisen vorkommenden Libellen können der Abbildung 15 entnommen werden.

Ergebnisse

Im Rahmen der Untersuchung konnten insgesamt 18 Libellenarten nachgewiesen werden, wovon sechs Arten den Kleinlibellen und 12 Arten den Großlibellen zugeordnet werden. Bei neun Libellenarten wurde über Exuvienfunde der Nachweis der Bodenständigkeit im Steinbruch erbracht. Mit Ausnahme der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) und der Asiatischen Keiljungfer (*Gomphus flavipes*), bei welchen nur Sichtbeobachtungen gelangen, sind jedoch grundsätzlich alle Arten in Tabelle 15 als bodenständig einzustufen. Die beiden genannten Arten werden seit einigen Jahren regelmäßig durch Exuvienfunde am benachbarten Rhein dokumentiert. Eine Reproduktion dieser typischen „Fließgewässer“-Arten ist für den Steinbruch nicht zu erwarten. Nach dem Verlassen des Gewässers und dem Schlupf suchen beide Arten unterschiedliche Lebensräume auf, in denen sie jagen. Im Steinbruch wurden somit von beiden Arten die vorhandenen Wasserflächen, die Vegetationsstrukturen sowie das angrenzende Umland bejagt.

Hinsichtlich ihrer Präferenz für unterschiedliche Flug- und Reproduktionsgewässer ist für das Vorkommen der verschiedenen Arten im Wesentlichen das Vorhandensein von Schwimmblattpflanzen sowie großflächig freien Wasserflächen eine wichtige Voraussetzung. So konnten die Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*) und das Kleine Granatauge (*Erythromma viridulum*) nur in dem kleinen Teich im südlichen Zentrum des Steinbruchs nachgewiesen werden. Von der Kleinen Königslibelle (*Anax parthenope*) liegen dagegen nur Nachweise (Imagines und Exuvien) von dem großen Stillgewässerbereich im Nordwesten des Steinbruchs vor.

Von der Zierlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) wird ein Vorkommen erwartet. Ein Nachweis der Art konnte nicht erbracht werden. In der Roten Liste der in Rheinland-Pfalz (RLP) gefährdeten Libellenarten (Eislöffel et al., 1994) werden acht der im Gebiet erfassten Arten als derzeit nicht gefährdet eingestuft.

Die Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) wurde in der Roten Liste RLP mit Stand vom Juli 1991 noch nicht geführt. Sie gilt jedoch nach der aktuellen Roten Liste für Deutschland als Art, bei der eine Gefährdung angenommen wird.

Tabelle 15: Liste der im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Libellenarten

¹Art: Systematik nach KUHN & BURBACH (1998)

²Rote Liste RLP: EISLÖFFEL ET AL. (1994)

³Rote Liste BRD: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (BINOT ET AL. 1998)

^{2,3}Gefährdungsgrad Rote Listen: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, I = gefährdete Vermehrungsgäste, G = Gefährdung anzunehmen, V = Art der Vorwarnliste, – = derzeit nicht gefährdet

⁴FFH-Anhang: Anhang IV = streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

⁵BNatSchG § 7: s (fett) = streng geschützt, b = besonders geschützt

⁶BArtSchV: BArtSchV (1999): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 14. Oktober 1999, zuletzt geändert am 9. September 2001, nach Anlage 1: s= streng geschützt, b = besonders geschützt

Art ¹	Wissenschaftlicher Name	Nachweis	RL RLP ²	RL BRD ³	FFH ⁴	BNatSchG ⁵	BArtSchV ⁶
Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	adult	–	G	IV	s	b
Becher-Azurjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>	adult/Exuvie	–	–	–	b	b
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	adult	–	–	–	b	b
Feuerlibelle	<i>Crocothemis erythraea</i>	adult/Exuvie	3	–	–	b	b
Frühe Heidelibelle	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Exuvie	I	–	–	b	b
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	adult	3	V	–	b	b
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>	adult	–	–	–	b	b
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympecma fusca</i>	adult	3	3	–	b	b
Große Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>	adult	–	–	–	b	b
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>	adult/Exuvie	–	–	–	b	b
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	adult/Exuvie	–	–	–	b	b
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>	adult/Exuvie	–	–	–	b	b
Grüne Keiljungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	adult	1	2	IV	s	b
Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i>	adult/Exuvie	4	–	–	b	b
Kleine Königslibelle	<i>Anax parthenope</i>	adult/Exuvie	2	G	–	b	b
Kleines Granatauge	<i>Erythromma viridulum</i>	adult	3	–	–	b	b
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	adult	–	–	–	b	b
Weidenjungfer	<i>Lestes viridis</i>	adult/Exuvie	4	–	–	b	b

Nachfolgend werden zu den neun in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz geführten Libellenarten in Form einer Kurzbeschreibung Ergebnisse und allgemeine Hinweise über den Status der Arten in Rheinland-Pfalz dargestellt:

Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)

Im Gebiet wurden lediglich fliegende Einzeltiere beobachtet. Die Art ist ein typisches Faunenelement dieser Region und grundsätzlich in sehr unterschiedlichen Lebensräumen anzutreffen.

Die Kenntnis über ihre Verbreitung wird für weite Landesteile von Rheinland-Pfalz überwiegend als lückenhaft eingestuft (Eislöffel et al. (1994)). Zudem schwanken ihre Bestandsgrößen von Jahr zu Jahr. Stellenweise wird regional eine vorwiegend rückläufige Bestandsentwicklung beobachtet.

Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*)

Bei der Begehung am 02.09. gelang es, am kleinen Teich im südlichen Zentrum des Steinbruchs, frisch geschlüpfte Tiere zu beobachten. Die Suche nach den Exuvien blieb ohne Erfolg.

Die Art besiedelt Regionen bis 460 m ü. NN. Die Verbreitungsschwerpunkte für Rheinland-Pfalz liegen sowohl im Oberrheingraben als auch im Moseltal. Darüber hinaus sind für die übrigen Landesteile nur unregelmäßige, zerstreute Vorkommen sowie ein isoliertes Auftreten bekannt. Insgesamt zeigt die Gemeine Winterlibelle starke Schwankungen in ihrer Häufigkeit. Regional werden in Rheinland-Pfalz starke Bestandsrückgänge dokumentiert (siehe Eislöffel et al. (1994)).

Weidenjungfer (*Lestes viridis*)

Von der Weidenjungfer liegen neben Exuvien-Funden auch Beobachtungen von Adulttieren vor. Die Art wurde im Steinbruch an allen Gewässern mit uferbegleitenden Bäumen wie Erlen (*Alnus*) und Weiden (*Salix*) beobachtet.

Die Weidenjungfer kommt bis in Regionen von 400 m ü. NN vor und gilt in Rheinland-Pfalz als verbreitet. Angesichts rückläufiger Bestandsdichten vor allem im Bereich städtischer Ballungszentren wie dem Rhein-Main Gebiet zeichnen sich jedoch insgesamt Bestandsrückgänge ab.

Kleines Granatauge (*Erythromma viridulum*)

Von dieser Art wurden lediglich bei den Augustbegehungen an dem vegetationsreichen Kleingewässer sogenannte Paarungsräder von männlichen und weiblichen Tieren beobachtet. Das Vorkommen von Schwimmblattpflanzen in klarem Wasser, begleitet von stellenweise beschatteten Uferbereichen sowie die windgeschützte Senkenlage des Gewässers bietet günstige Voraussetzungen für ein gutes Libellenbiotop.

In Rheinland-Pfalz liegen die Hauptvorkommen der Art in den großen Flusstälern wie z. B. dem Oberrheingraben. Im Übrigen Landesgebiet gilt die Art über weite Strecken als fehlend.

Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

Für die Grüne Keiljungfer liegt nur eine Sichtbeobachtung von der großen Wasserfläche im Nordwesten vor. Die hohe Mobilität der männlichen Tiere wird durch Beobachtungen in Entfernungen zu den Gewässern von 400 m und mehr deutlich (WERZINGER & WERZINGER 1994). Als typische Art der Fließgewässer nutzt die Grüne Keiljungfer den Steinbruch mit seinen unterschiedlichen Lebensräumen jedoch offensichtlich nur zur Jagd oder auch potenziell als Schlafplatz.

Zu Beginn der 1990er Jahre kam die Art am Oberrhein zwischen Bingen und Mainz noch nicht vor. Die bekannten lokalen Vorkommen beschränkten sich auf schwache Bestände in der Südpfalz. Darüber hinaus gab es in der Westpfalz Einzelfunde umherstreifender Tiere.

Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*)

In dem wärmebegünstigten Steinbruch konnten am 02.09. wenige Adulttiere beobachtet und zur Determination gefangen werden. Die Art findet in dem Abbaugelände mit seinen unterschiedlichen Lebensräumen ein geeignetes Reproduktions- und Jagdgebiet.

In Rheinland-Pfalz ist die Art überwiegend bis ausschließlich in den wärmebegünstigten großen Flusstälern zahlreich reproduzierend. Darüber hinaus kommt sie nur sehr vereinzelt vor.

Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*)

Neben der Großen Königslibelle (*Anax imperator*) konnte auch die Kleine Königslibelle sowohl adult, als auch als Exuvie nachgewiesen werden. Die Beobachtungen patrouillierender adulter Tiere erfolgten ausschließlich über der großen Wasserfläche im Nordwesten des Steinbruchs. Eine Bodenständigkeit im Steinbruch wurde durch die Exuvienfunde belegt.

Die Art ist in Rheinland-Pfalz nicht sehr weit verbreitet. Wenige bodenständige Populationen gibt es offensichtlich nur im Oberrheingraben. Die Bestandsentwicklung der letzten Jahre deutet allerdings auf eine Ausbreitung hin.

Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*)

Von der Feuerlibelle, einer klassischen Wanderlibellenart, wurden an allen drei Terminen mehrere Individuen beobachtet. Dabei hielten sich die Tiere sowohl an dem Kleingewässer als auch im näheren und weiteren Umfeld von diesem auf. Exuvienfunde gelangen lediglich in dem Kleingewässer. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass auch in dem großen Abgrabungsgewässer Larvalstadien auftreten. Insgesamt werden regelmäßige Reproduktionsnachweise nur aus dem Oberrheingraben gemeldet, zu welchem auch das hier untersuchte Gebiet gehört. In weiten Teilen von Rheinland-Pfalz tritt die Art dagegen nur sehr unregelmäßig auf.

Frühe Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*)

Die Frühe Heidelibelle konnte nur bei einer Begehung in Form von Exuvien nachgewiesen werden. Der Exuvienfund belegt jedoch eindeutig die Bodenständigkeit dieser Art im Gebiet. In den 1990er Jahren ist die Frühe Heidelibelle in der Regel nur jahrweise im Süden von Rheinland-Pfalz beobachtet. Mittlerweile gehört sie zum festen Bestandteil der lokalen Libellenfauna und breitet sich weiter nach Norden aus.

Bewertung

In Deutschland wurden bislang 81 Libellenarten nachgewiesen. Von diesen werden derzeit 53 Arten (= 65 %) einer Kategorie der Roten Liste zugeordnet (Ott & Pieper, 1998). Für das Bundesland Rheinland-Pfalz richtet sich die Rote-Liste-Einstufung nach Eislöffel et al. (1994). Insgesamt liegen für das Bundesland Nachweise von 68 Libellenarten vor (Glitz, 2009). Auf dem benachbarten Stadtgebiet von Mainz konnten bis in die 1980er Jahre 18 Arten nachgewiesen werden. Für den „Mainzer Sand“, der sich in etwa 15 km Entfernung westlich vom Steinbruch befindet, kommen weitere Arten für das Stadtgebiet hinzu wie z. B. verschiedene *Sympetrum*-Arten oder Arten der Gattungen *Ischnura*, *Pyrrhosoma* oder *Cordulegaster* (Willigalla, 2007).

Hinsichtlich der Häufigkeit der nachgewiesenen Libellenarten wurden bei einigen Arten besonders hohe Dichten nachgewiesen wie z.B. bei der Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*), dem Großen Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*), der Gemeinen Winterlibelle (*Sympecma fusca*) oder der Becher Azurjungfer (*Enallagma cyathigerum*). Exuvienfunde traten gehäuft an seichten vegetationsreichen Bereichen auf, aber auch am Rand der Steilwände an denen vor allem die Großlibellenlarven zum Schlupfzeitpunkt empor klettern. An diesen Stellen traten neben dem Großen Blaupfeil auch verschiedene *Sympetrum*-Arten auf, wie z.B. die Frühe Heidelibelle. Als Jagd- und Reproduktionsgewässer bieten die vorhandenen Stillgewässer, vor allem für Großlibellen optimale Bedingungen.

Unter den hier nachgewiesenen 18 Arten befinden sich zwei Arten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden – die Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) und die Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*). Beide Arten sind typische Besiedler von großen Fließgewässern. In der Regel werden letztere jedoch als Schiffsstraßen genutzt, wodurch sich u. a. Gründe für die Gefährdung beider Arten ableiten lassen: Der Ausbau dieser Gewässer, die Verschmutzung und der permanente Wellengang sind erhebliche Gefährdungsfaktoren für die Entwicklungszyklen. Seichte Ufer, die nicht vom Wellenschlag der Schiffe beeinträchtigt werden, sowie störungsfreie Flussböden (-sedimente) sind notwendige Refugialräume. Nach dem Schlupf verlassen beide Arten regelmäßig das Fließgewässer, um in mehr oder weniger großer Entfernung im Umland zu jagen. Die Untersuchung zeigte, dass der Steinbruch mit seinen unterschiedlichen Lebensräumen in unmittelbarer Nähe der Vorkommen als Nahrungsgebiet genutzt wird und somit eine Rolle als Teillebensraum spielt. Die Förderung bzw. Erhaltung der vorhandenen Gewässer und Vegetationsstrukturen trägt damit zur Unterstützung lokaler Bestände der genannten FFH-Arten bei.

In der Regel stellen Steinbrüche überwiegend temporäre Lebensräume dar, die von verschiedenen Invertebraten lediglich für einen kurzen Zeitraum genutzt werden können. Sobald die Sukzession die Oberhand gewinnt und die vorhandenen Gewässer strukturell starken Veränderungen unterliegen bzw. versiegen, verringern sich die Chancen für diese Arten vorhandene Ressourcen zu nutzen.

4.2.1.7 Heuschrecken

Methodik

Mit dem Ziel der Ermittlung eines möglichst vollständigen Arteninventars erfolgte für die Artengruppe der Heuschrecken (*Ensifera u. Caelifera*) 2009 eine qualitative Untersuchung.

Zum Einsatz kamen dabei die synergetischen Erfassungsmethoden des bioakustischen Verhörens adulter, stridulierender Tiere, der visuellen Beobachtung mit ggf. morphologischer Determination in der Hand sowie Kescherfänge in bestimmten Habitat- bzw. Raumstrukturen. Für eine Nachweisführung von leicht zu überhörenden Arten (z. B. der *Meconema*- und *Conocephalus* Arten) sowie zum Teil nachtaktiver Arten wurde ein Ultraschalldetektor eingesetzt.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden einerseits gezielt bestimmte Biotoptypen bzw. Biotopstrukturen wie zum Beispiel Gewässerränder oder vegetationsarme Flächen, bei denen aufgrund ihrer Raumstruktur bzw. ihrer mikroklimatischen Bedingungen mit einem bestimmten Artenaufkommen zu rechnen war, aufgesucht. Auf der anderen Seite wurde versucht alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotope (Rohböden, Hecken, Brachen usw.) hinsichtlich ihrer vorkommenden Heuschreckenfauna zu kontrollieren. Hierzu wurden u. a. größere Flächen mehr oder weniger systematisch durchschritten.

An insgesamt fünf hinsichtlich der Witterung geeigneten Tagen wurden die Heuschrecken im Steinbruch kartiert. Jeweils am ersten bzw. letzten Termin kam u.a. der Fledermausdetektor zum Einsatz. Der sehr begrenzte Erfassungszeitraum führt dazu, dass die Artenliste keinen Anspruch auf Vollständigkeit besitzt.

Untersuchungstermine Heuschrecken 2009: 30.07., 01.08., 22.08., 24.08.

Ergebnisse

Innerhalb des Untersuchungsgebietes konnten während des Erfassungszeitraumes von Ende Juli bis Anfang September insgesamt 12 Heuschreckenarten festgestellt werden. Trotz einer gewissen methodisch und zeitlich eingeschränkten Erfassungstiefe wurde das von den Gutachtern erwartete Artenspektrum, mit den hier nachgewiesenen, in Tabelle 16 aufgeführten Arten, größtenteils festgestellt. Die Untersuchungsflächen mit den nachgewiesenen Heuschreckenarten sind in Abbildung 15 dargestellt.

Von einigen Arten (*Phaneroptera falcata*, *Oedipoda caerulea*, *Oecanthus pellucens*) konnten dabei jedoch nur wenige Exemplare bzw. „Rufer“ beobachtet/verhört werden. Zudem wurden diese Arten nur sehr lokal bzw. nur in bestimmten Bereichen des Geländes festgestellt. Innerhalb des bereits renaturierten Steinbruchs war jedoch *Oecanthus pellucens* häufig. Dagegen wurde *Oedipoda caerulea* mehr oder weniger ausschließlich in Bereichen nachgewiesen, die sowohl vegetationsfreie (Rohböden) wie auch mit schütterer, niedriger Vegetation bedeckte Standorte aufwiesen (Fahrwege mit angrenzenden Brachesäumen). Räumlich beschränkten sich die Nachweise der Art auf die zentralen Lokalitäten.

Auf den etwas höher bewachsenen, aber stark lückigen Bracheflächen, wie z. B. auf den Terrassen südlich des großen Gewässers, konnten fast ausschließlich die Grashüpfer-Arten *Chorthippus biguttulus* und *Chorthippus brunneus* beobachtet werden. Diese beiden Arten waren mit Ausnahme von reinen Rohböden und dichter bewachsenen Saumstrukturen überall in Anzahl verbreitet. *Chorthippus mollis* trat stets gemeinsam mit den anderen Grashüpfern, jedoch in etwas geringerer Anzahl, auf.

Die Beißschrecke *Platycleis albopunctata* kam im Gebiet nur zerstreut vor und wurde in mittelhohen, z. T. strauchigen Beständen mit Vegetationslücken festgestellt. Von besonderer Bedeutung für diese Art schien eine dem kleinen Tümpel westlich vorgelagerte Brachefläche zu sein. Hier konnten mehrere weibliche und männliche Individuen von *P. albopunctata* festgestellt werden. Im Bereich dieses Tümpels einschließlich der Uferrandstrukturen und den angrenzenden, ruderalen Vegetationsstrukturen konnte ein Großteil der im Steinbruch vorkommenden Heuschreckenarten nachgewiesen werden.

Zwei der nachgewiesenen Arten werden in der Roten Liste Deutschlands von 1998 (Bearbeitungsstand 1993) als gefährdet eingestuft (siehe Tabelle 16). Nach der neueren Gefährdungsanalyse von MAAS ET AL. (2002) gilt *Oedipoda caerulescens* weiterhin als gefährdet und die Arten *Platycleis albopunctata* und *Chorthippus mollis* stehen hier auf der Vorwarnliste (Kategorie V), da deren Bestände rückläufig sind. In der Roten Liste von Rheinland-Pfalz (1991) werden insgesamt vier der festgestellten Heuschreckenarten in Gefährdungskategorien (eine Art stark gefährdet, drei Arten gefährdet) geführt. Als potenziell gefährdet gelten zwei Arten. Die anderen sechs erfassten Arten sind landesweit nicht gefährdet.

Nach der BArtSchV (1999) gehört die in Rheinland-Pfalz gefährdete Blauflügelige Ödlandschrecke zu den besonders geschützten Tieren.

Tabelle 16: Liste der im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Heuschreckenarten

¹Art: Systematik nach Detzel, P. (Hrsg.) (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Stuttgart (Hohenheim). Eugen Ulmer Verlag. 580 Seiten.

²Rote Liste BRD, Stand 2007: Maas et al. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands.

³Rote Liste RLP: Ministerium für Umwelt (Hrsg.) (1991): Rote Liste der bestandsgefährdeten Geradflügler (Orthoptera) in Rheinland-Pfalz (Stand: April 1991). 24 Seiten. Mainz.

^{2,3}Gefährdungsgrad Rote Listen: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, – = derzeit nicht gefährdet

⁴FFH-Anhang: Arten Anhang IV

⁵BNatSchG § 7: s= streng geschützt, b= besonders geschützt

⁶BArtSchV: BArtSchV (1999): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 14. Oktober 1999, zuletzt geändert am 9. September 2001, nach Anlage 1: s = streng geschützt, b = besonders geschützt

Art ¹	Wissenschaftlicher Name	RL BRD ²	RL RLP ³	FFH ⁴	BNatSchG ⁵	BArtSchV ⁶
Blauflügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulescens</i>	V	3	–	b	b
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	–	–	–	–	–
Gemeine Sichelschrecke	<i>Phaneroptera falcata</i>	–	4	–	–	–
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	–	–	–	–	–
Gewöhnliche Strauschrecke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	–	–	–	–	–
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	–	–	–	–	–
Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus discolor</i>	–	4	–	–	–
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	–	–	–	–	–
Verkannter Grashüpfer	<i>Chorthippus mollis</i>	–	3	–	–	–
Waldgrille	<i>Nemobius sylvestris</i>	–	–	–	–	–
Weinhähnchen	<i>Oecanthus pellucens</i>	–	2	–	–	–
Westliche Beißschrecke	<i>Platycleis albopunctata</i>	–	3	–	–	–

Bewertung

Die Bewertung des Gebietes anhand des festgestellten Arteninventars kommt insgesamt zu einer mittleren bis guten Beurteilung des Abbaugebietes als Heuschreckenlebensraum. Gründe liegen dabei unter anderem in dem Vorkommen von einigen stark gefährdeten bzw. gefährdeten Arten, die jedoch in der Region nicht unbedingt selten sind, den zum Teil relativ hohen Ansprüchen einzelner Arten an die Qualität ihres Lebensraumes (z. B. Weinhähnchen) wie auch der Wertigkeit des Gebietes als Ersatzlebensraum innerhalb der mehr oder weniger ausgeräumten und strukturarmen, urbanen Umgebung (u. a. Äcker, Autobahn, Industriegebiete). Dies trifft auch besonders für die festgestellten nicht gefährdeten Heuschre-

ckenarten zu. Von einer intakten Vernetzung zu anderen Gebieten im Umkreis ist weniger auszugehen, auch wenn einige Arten als hoch mobil gelten. Das Nebeneinander von mikroklimatisch bzw. strukturell unterschiedlichen Biotoptypen (z. B. Rohbodenoffenstandorte, Magerrasen, Brachflächen und mittelhohe, lückige Staudengesellschaften bis hin zu Gebüsch und Gehölzen) innerhalb des wärmebegünstigten Raumes bietet dabei sowohl stark spezialisierten wie auch weniger anspruchsvollen Arten geeignete Habitate.

4.2.1.8 Wildbienen

Methodik

Das Gelände des Steinbruches Mainz-Laubenheim wurde von Anfang Juni bis Ende September 2010 bei sechs Begehungen auf die dort vorhandene Wildbienenfauna hin untersucht. Dabei wurden besondere, als Nistplätze für Wildbienen geeignete Strukturen sowie die Blütenstände von Pflanzen, die von Wildbienen aufgesucht werden, inspiziert und von den dort festgestellten Wildbienen, soweit sie nicht bereits im Gelände bestimmbar waren, einzelne Exemplare mittels eines Insektenfangnetzes entnommen. Zusätzlich wurden Gebüschsäume, die von Bienenmännchen als Revier genutzt werden, abgesucht. Auf der Sandfläche wurden an drei Tagen jeweils für einen Tag Gelbschalen eingesetzt. Zweimal kam eine Malaisefalle für jeweils drei Wochen zum Einsatz. Die mit Essigäther abgetöteten und konservierten Tiere wurden später präpariert, etikettiert und bestimmt.

Begehungstermine 2010: 04.6., 22. und 23.6., 19.7., 10.8., 6.9. und 21.9.

Der letzte Begehungstermin diente hauptsächlich der Überprüfung, ob Weibchen der Efeu-Seidenbiene *Colletes hederæ* auch an Goldrute Blütenstaub sammeln. Bei dieser Begehung konnte eine weitere neue Bienenart nachgewiesen werden.

Ergebnisse

Insgesamt konnten innerhalb des Erfassungszeitraumes 99 Bienenarten auf dem Gelände des Steinbruches Mainz-Laubenheim nachgewiesen werden. Drei Arten: *Hylaeus difformis*, *Osmia adunca* und *O. ravouxi*, stammen allerdings vom Eingangsbereich an der Wormser Straße, so dass sie nicht direkt dem Steinbruch-Gelände von Mainz-Laubenheim, sondern eher dem ehemaligen Steinbruch Mainz-Weisenau zugerechnet werden können. Von den 99 Arten konnte eine Art, *Lasioglossum malachurum*, ausschließlich durch den Einsatz der Gelbschalen belegt werden. Eine weitere Art, *Andrena barbilabris*, die ebenfalls nur auf der Sandfläche zu finden war, konnte neben einem Exemplar aus den Gelbschalen zusätzlich mit einem durch Streifnetzfang erbeuteten Tier belegt werden. Eine Gesamtartenliste der nachgewiesenen Wildbienen enthält Tabelle 17.

Die Untersuchungsfläche für Wildbienen kann Abbildung 15 entnommen werden. Wildbienen konnten in folgenden Bereichen in größerer Zahl angetroffen werden:

- Erdlagerplatz im mittleren Bereich des Steinbruches
- entlang der blütenreichen und mit kleinen Abbrüchen und vegetationsfreien bis schütter bewachsenen Erdwällen begleiteten Wege im südlichen Bereich
- auf der größeren Sandfläche im südwestlichen Bereich
- im Bereich der Lößabbrüche und unterhalb von diesen auf den Schütthängen mit reichen Blütenangeboten im südwestlichsten Abschnitt des Steinbruches.

Diese vier Bereiche bildeten den Schwerpunkt der Untersuchungen des Geländes auf das Vorhandensein von Wildbienen.

Erwartet, aber nicht gefunden wurden die Löcherbienen an Färberkamille, die Harzbienen an Hornklee und die Mauerbiene *Osmia adunca* an Natternkopf (*Echium vulgare*). Letztere fand sich dann im Eingangsbereich des Steinbruches an der Wormser Strasse, nicht jedoch auf dem eigentlichen Steinbruchgelände von Mainz-Laubenheim, obwohl dort ausreichend große Bestände des Natternkopf wuchsen, um einer größeren Population dieser auf Natternkopf spezialisierten Mauerbiene die Existenz zu sichern. Der Grund für das Fehlen der Lö-

cherbienen und der Mauerbiene *Osmia adunca* auf dem Steinbruchgelände ist sicher im fehlenden Angebot von oberirdischen Hohlräumen in Form von „Biotopholz“, also größeren abgestorbenen Bäumen mit Schlupflöchern von Käferlarven zu suchen. Die Harzbiene *Anthidium strigatum* formt ihre Nester aus dem Harz von Nadelbäumen, bevorzugt von Kiefern, an verschiedene Untergründe. Bei einem so großen Angebot von Hornklee (*Lotus corniculatus*), wie es im Steinbruch Mainz-Laubenheim vorhanden ist, wäre sie auf jeden Fall anwesend, da dies ihre bevorzugte Pollenquelle darstellt. Es fehlen aber harzende Kiefern im potentiellen Flugradius dieser Harzbiene, so dass sie das Nahrungsangebot nicht nutzen kann und das Gelände nicht besiedelt.

Tabelle 17: Liste der im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Wildbienenarten

¹Rote Liste BRD, HAUPT ET AL. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 386 S.

²Rote Liste RLP: SCHMID-EGGER ET AL. (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata) Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beih. 16, 296 Seiten

³Rote Liste Hessen: TISCHENDORF ET AL. (2009): Kommentierte Rote Liste der Bienen Hessens – Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. Wiesbaden

^{1,2,3}Gefährdungsgrad Rote Listen: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet,

– = derzeit nicht gefährdet

⁴FFH-Anhang: Arten Anhang IV

⁵BNatSchG § 7: s = streng geschützt, b = besonders geschützt

⁶BArtSchV: BArtSchV (1999): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 14. Oktober 1999, zuletzt geändert am 9. September 2001, nach Anlage 1: s = streng geschützt, b = besonders geschützt

Gattung	Art	Autor	Jahr	RL RLP ¹	RL HE ²	RL BRD ³	FFH ⁴	BNatSchG ⁵	BArtSchV ⁶
<i>Andrena</i>	<i>agilissima</i>	Scopoli	1770	3	3	3	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>alfkenella</i>	Perkins	1914	3	–	V	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>barbilabris</i>	Kirby	1802	–	G	V	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>bicolor</i>	Fabricius	1775	–	–	–	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>chrysosceles</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>dorsata</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>flavipes</i>	Panzer	1799	–	–	–	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>florea</i>	Fabricius	1793	–	–	–	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>fulvicornis</i>	Schenck	1853	2	3	–	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>minutula</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>minutuloides</i>	Perkins	1914	–	–	–	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>ovatula</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>pilipes</i>	Fabricius	1781	3	–	3	–	b	b
<i>Andrena</i>	<i>suerinensis</i>	Friese	1884	2	2	2	–	b	b
<i>Anthidium</i>	<i>manicatum</i>	Linnaeus	1758	–	–	–	–	b	b
<i>Anthidium</i>	<i>oblongatum</i>	Illiger	1806	–	V	V	–	b	b
<i>Anthidium</i>	<i>punctatum</i>	Latreille	1809	–	V	V	–	b	b
<i>Anthophora</i>	<i>aestivalis</i>	Panzer	1801	–	–	3	–	b	b
<i>Apis</i>	<i>mellifera</i>	Linnaeus	1758	–	–	–	–	b	b
<i>Bombus</i>	<i>hortorum</i>	Linnaeus	1761	–	–	–	–	b	b
<i>Bombus</i>	<i>lapidarius</i>	Linnaeus	1758	–	–	–	–	b	b
<i>Bombus</i>	<i>lucorum</i>	Linnaeus	1761	–	–	–	–	b	b
<i>Bombus</i>	<i>pascuorum</i>			–	–	–	–	b	b
<i>Bombus</i>	<i>sylvorum</i>	Linnaeus	1761	–	V	V	–	b	B
<i>Bombus</i>	<i>terrestris</i>	Linnaeus	1758	–	–	–	–	b	B
<i>Bombus</i>	<i>terrestris</i> -Agg.			–	–	–	–	b	B
<i>Ceratina</i>	<i>chalybea</i>	Chevrier	1872	3	2	3	–	b	B
<i>Ceratina</i>	<i>cucurbitina</i>	Rossi	1792	–	–	–	–	b	B
<i>Ceratina</i>	<i>cyanea</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	B
<i>Coelioxys</i>	<i>afra</i>	Lepeletier	1841	3	–	3	–	b	B
<i>Coelioxys</i>	<i>conica</i>	Linnaeus	1758	–	V	V	–	b	B

Gattung	Art	Autor	Jahr	RL RLP ¹	RL HE ²	RL BRD ³	FFH ⁴	BNatSchG ⁵	BArtSchV ⁶
<i>Coelioxys</i>	<i>elongata</i>	Lepeletier	1841	2	V	–	–	b	B
<i>Colletes</i>	<i>daviesanus</i>	Smith	1846	–	–	–	–	b	B
<i>Colletes</i>	<i>hederae</i>	Schmidt&Westr.	1993	2	–	–	–	b	B
<i>Colletes</i>	<i>similis</i>	Schenck	1853	–	–	V	–	b	B
<i>Epeolus</i>	<i>variegatus</i>	Linnaeus	1758	–	–	V	–	b	B
<i>Eucera</i>	<i>interrupta</i>	Baer	1850	2	–	3	–	b	B
<i>Eucera</i>	<i>nigrescens</i>	Pérez	1879	–	–	–	–	b	B
<i>Halictus</i>	<i>confusus</i>	Smith	1853	3	V	–	–	b	B
<i>Halictus</i>	<i>langobardicus</i>	Blüthgen	1944	3	G	–	–	b	B
<i>Halictus</i>	<i>leucaheneus</i>	Ebmer	1972	3	G	3	–	b	B
<i>Halictus</i>	<i>maculatus</i>	Smith	1848	–	–	–	–	b	B
<i>Halictus</i>	<i>quadricinctus</i>	Fabricius	1776	2	2	3	–	b	B
<i>Halictus</i>	<i>scabiosae</i>	Rossi	1790	–	–	–	–	b	B
<i>Halictus</i>	<i>sexcinctus</i>	Fabricius	1775	3	3	3	–	b	B
<i>Halictus</i>	<i>simplex</i>	Blüthgen	1923	–	–	–	–	b	B
<i>Halictus</i>	<i>smaragdulus</i>	Vachal	1895	3	G	3	–	b	B
<i>Halictus</i>	<i>subauratus</i>	Rossi	1792	–	–	–	–	b	B
<i>Hylaeus</i>	<i>annularis</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	B
<i>Hylaeus</i>	<i>brevicornis</i>	Nylander	1852	–	–	–	–	b	b
<i>Hylaeus</i>	<i>communis</i>	Nylander	1852	–	–	–	–	b	b
<i>Hylaeus</i>	<i>confusus</i>	Nylander	1852	–	D	–	–	b	b
<i>Hylaeus</i>	<i>cornutus</i>	Curtis	1831	–	–	–	–	b	b
<i>Hylaeus</i>	<i>difformis</i>	Eversmann	1852	–	–	–	–	b	b
<i>Hylaeus</i>	<i>gredleri</i>	Förster	1871	–	–	–	–	b	b
<i>Hylaeus</i>	<i>kahri</i>	Förster	1871	3	–	–	–	b	b
<i>Hylaeus</i>	<i>moricei</i>	Frieze	1898	3	D	G	–	b	b
<i>Hylaeus</i>	<i>signatus</i>	Panzer	1798	–	–	–	–	b	b
<i>Hylaeus</i>	<i>styriacus</i>	Förster	1871	–	–	–	–	b	b
<i>Hylaeus</i>	<i>variegatus</i>	Fabricius	1798	–	–	V	–	b	b
<i>Lasioglossum</i>	<i>calceatum</i>	Scopoli	1763	–	–	–	–	b	b
<i>Lasioglossum</i>	<i>interruptum</i>	Panzer	1798	3	3	3	–	b	b
<i>Lasioglossum</i>	<i>leucozonium</i>	Schrank	1781	–	–	–	–	b	b
<i>Lasioglossum</i>	<i>lineare</i>	Schenck	1870	–	G	3	–	b	b
<i>Lasioglossum</i>	<i>lucidulum</i>	Schenck	1861	–	–	–	–	b	b
<i>Lasioglossum</i>	<i>malachurum</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	b
<i>Lasioglossum</i>	<i>morio</i>	Fabricius	1793	–	–	–	–	b	b
<i>Lasioglossum</i>	<i>politum</i>	Schenck	1853	–	–	–	–	b	b
<i>Lasioglossum</i>	<i>quadrinotatum</i>	Kirby	1802	2	1	3	–	b	b
<i>Lasioglossum</i>	<i>villosulum</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	b
<i>Megachile</i>	<i>circumcincta</i>	Kirby	1802	–	–	V	–	b	b
<i>Megachile</i>	<i>ericetorum</i>	Lepeletier	1841	–	V	–	–	b	b
<i>Megachile</i>	<i>pilidens</i>	Alfken	1924	3	V	3	–	b	b
<i>Megachile</i>	<i>willughbiella</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	b
<i>Melitta</i>	<i>leporina</i>	Panzer	1799	–	V	–	–	b	b
<i>Nomada</i>	<i>alboguttata</i>	Herrich-Schäf.	1839	3	3	–	–	b	b
<i>Nomada</i>	<i>flavoguttata</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	b
<i>Nomada</i>	<i>zonata</i>	Panzer	1798	D	–	V	–	b	b
<i>Osmia</i>	<i>aurulenta</i>	Panzer	1799	–	–	–	–	b	b
<i>Osmia</i>	<i>bicornis</i>	Linnaeus	1758	–	–	–	–	b	b
<i>Osmia</i>	<i>ravouxi</i>	Pérez	1902	2	2	2	–	b	b
<i>Osmia</i>	<i>tridentata</i>	Dufour+Perris	1840	3	3	3	–	b	b
<i>Osmia (Chelostoma)</i>	<i>rapunculi</i>	Lepeletier	1841	–	–	–	–	b	b
<i>Osmia (Hoplitis)</i>	<i>adunca</i>	Panzer	1798	–	–	–	–	b	b
<i>Osmia (Hoplitis)</i>	<i>claviventris</i>	Thomson	1872	–	–	–	–	b	b

Gattung	Art	Autor	Jahr	RL RLP ¹	RL HE ²	RL BRD ³	FFH ⁴	BNatSchG ⁵	BArtSchV ⁶
<i>Osmia (Hoplitis)</i>	<i>leucomelana</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	b
<i>Osmia (Hoplosmia)</i>	<i>spinulosa</i>	Kirby	1802	–	V	3	–	b	b
<i>Panurgus</i>	<i>calcaratus</i>	Scopoli	1763	–	–	–	–	b	b
<i>Psithyrus</i>	<i>rupestris</i>	Fabricius	1793	–	–	–	–	b	b
<i>Sphecodes</i>	<i>albilabris</i>	Fabricius	1793	–	–	–	–	b	b
<i>Sphecodes</i>	<i>crassus</i>	Thomson	1870	–	–	–	–	b	b
<i>Sphecodes</i>	<i>ephippius</i>	Linnaeus	1767	–	–	–	–	b	b
<i>Sphecodes</i>	<i>geoffrellus</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	b
<i>Sphecodes</i>	<i>gibbus</i>	Linnaeus	1758	–	–	–	–	b	b
<i>Sphecodes</i>	<i>marginatus</i>	Hagens	1882	3	D	–	–	b	b
<i>Sphecodes</i>	<i>monilicornis</i>	Kirby	1802	–	–	–	–	b	b
<i>Sphecodes</i>	<i>pellucidus</i>	Smith	1845	–	G	V	–	b	b
<i>Sphecodes</i>	<i>puncticeps</i>	Thomson	1870	–	–	–	–	b	b
<i>Sphecodes</i>	<i>rufiventris</i>	Panzer	1798	–	–	–	–	b	b
<i>Sphecodes</i>	<i>spinulosus</i>	Hagens	1875	3	3	G	–	b	b

Bewertung

Von den nachgewiesenen Arten sind 28 Arten in der Roten Liste der gefährdeten Stechimmen von Rheinland-Pfalz und 31 Arten auf der aktuellen bundesweiten Roten Liste aufgeführt. Zusammen mit der aktuelleren hessischen Roten Liste sind es mit 43 Arten mehr als ein Drittel der nachgewiesenen Bienenarten, die einen Gefährdungsstatus besitzen (siehe Tabelle 17). Dies allein zeigt die Bedeutung dieses Steinbruches für Bienen als Lebensraum. Von besonderer Bedeutung für Bienen sind die größere Sandfläche, die blütenreiche Ruderalvegetation des Erdzwischenlagers und die noch nicht zugewachsenen Wegräume (siehe Abbildung 15). Auf diesen Flächen fanden sich besonders viele gefährdete Bienenarten aufgrund des besonderen Nahrungs- oder Nistplatzangebotes.

4.2.1.9 Tagfalter

Methodik

Ziel der rein qualitativen Untersuchung der Artengruppe der Tagfalter (*Rhopalocera*) im Jahr 2010 war die Ermittlung eines möglichst vollständigen Arteninventars.

Die Erfassung erfolgte hauptsächlich über die visuelle Beobachtung der Imagines und Raupen, die teilweise mit Fernglas erfolgte, sowie Netzfänge in bestimmten Habitatstrukturen mit morphologischer Determination in der Hand.

Für die Untersuchung der Tagfalter wurden gezielt blütenreiche Biotoptypen aufgesucht, in denen aufgrund des guten Nahrungsangebotes mit einigen Schmetterlingsarten und Individuen zu rechnen war.

Insgesamt wurden die Tagfalter im Steinbruch an fünf hinsichtlich der Witterung geeigneten Tagen kartiert. Aufgrund des begrenzten Erfassungszeitraums, erhebt die Artenliste keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Untersuchungstermine Tagfalter 2010: 04.06., 24.06., 21.07., 20.08., 06.09.

Ergebnisse

Als Schmetterlingshabitat geeignete Bereiche lagen vor allem im Südwesten und Süden des Steinbruchs. So finden Schmetterlinge in der im Rahmen einer Ausgleichsmaßnahme angelegten Bienenweide und in den bereits der Sukzession unterliegenden sandigen Bereichen

im Südwesten ein gutes Nahrungsangebot vor. Auch die Hangbereiche im Süden mit Hochstauden (Disteln, Kanadische Goldrute) und einzelnen Sträuchern (Sommerflieder, Schlehen), die Bracheflächen in mittleren Bereich des Steinbruchs sowie die Randbereiche des Gehölzaufwuchses im Südosten bis Osten weisen Blütenpflanzen auf, die gerne von Faltern aufgesucht werden.

Innerhalb des verkürzten Erfassungszeitraumes von Anfang Juni bis Anfang September wurden im Gebiet insgesamt 23 Tagfalterarten festgestellt:

Am häufigsten kamen die Arten Kleiner Kohlweißling (*Pieris rapae*) und Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) vor: Sie waren in allen abgegrenzten Schmetterlingshabitaten in Anzahl verbreitet.

Als im Gebiet relativ verbreitete Arten, die jedoch in geringerer Dichte auftreten, können fünf Tagfalterarten – darunter der Grüne Zipfelfalter (*Callophrys rubi*) und der Kleine Fuchs (*Nymphalis urticae*) – bezeichnet werden.

Dagegen kamen z. B. Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), Kleiner Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*) und Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*) neben sechs weiteren Arten im Gebiet nur zerstreut und in geringer Individuenzahl vor.

Von den übrigen sieben Tagfalterarten konnten nur einige wenige Exemplare oder Einzelexemplare festgestellt werden:

So z. B. vom seltenen Segelfalter (*Iphiclides podalirius*), eine extrem wärmeliebende Art, deren Raupen sich bevorzugt auf sonnenexponierten, niederwüchsigen Weichselkirschen oder auch Schlehen entwickeln (z. B. an Felshängen oder Steinmauern), während die Falter bevorzugt an roten, blauen oder violetten Blüten (z. B. Disteln, Sommerflieder etc.) saugen. Vorkommen des Schmetterlings liegen z. B. an Nahe, Mosel und Ahr (Steiner et al., 2007). Aufgrund der klimatischen Verhältnisse und vorhandener Raupen- und Falter-Futterpflanzen würde sich der Steinbruch prinzipiell als Ersatzlebensraum und Trittsteinbiotop für die Art eignen, welche aufgrund der günstigen Klimaentwicklung dabei ist, sich vom Nahetal ausgehend wieder nach Rheinhessen und die Nordpfalz auszubreiten (Schulte et al., 2007a).

Der Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido argiades*) stellt im Gebiet eine Besonderheit dar, da die in Deutschland stark gefährdete Art in Rheinland-Pfalz jahrzehntelang nur noch als seltener Vermehrungsgast auftrat. Sie besaß früher einen Verbreitungsschwerpunkt im Nördlichen Oberrheintiefland, welches sie derzeit auf natürlichem Weg wiederbesiedelt. Diese Bläulingsart liebt feucht-warme Biotope, welche ausreichend Futterpflanzen bieten (Rotklee, Hornklee und andere Schmetterlingsblütler) und reich strukturiert sind. Oftmals handelt es sich dabei um "gestörte" Flächen. Insofern stellt auch hier der Steinbruch ein Ersatzlebensraum und Trittsteinbiotop im Rahmen der derzeitigen Wiederansiedelung dar.

In der Roten Liste Deutschlands von 1998 (Pretscher, P.) werden zwei der nachgewiesenen Schmetterlingsarten als stark gefährdet eingestuft – Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) und Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido argiades*) (siehe Tabelle 18). Aufgrund ihrer rückläufigen Bestände stehen dort desweiteren die Arten *Papilio machaon*, *Callophrys rubi* und *Polyommatus agestis* auf der Vorwarnliste (Kategorie V). In der Roten Liste von Rheinland-Pfalz (1992) sind insgesamt fünf der festgestellten Tagfalterarten verschiedenen Gefährdungskategorien zugeordnet: Eine Art ist vom Aussterben bedroht, eine gefährdet, eine potenziell gefährdet und zwei Arten sind als gefährdete Vermehrungsgäste aufgeführt. Die übrigen erfassten Arten gelten landesweit als nicht gefährdet.

Zu den besonders geschützten Tagfaltern gehören nach der BArtSchV (1999) die folgenden sechs festgestellten Arten: *Papilio machaon*, *Iphiclides podalirius*, *Lycaena phlaeas*, *Polyommatus agestis*, *Polyommatus icarus* und *Coenonympha pamphilus*.

Tabelle 18: Liste der im Steinbruch Laubenheim nachgewiesenen Tagfalterarten

- ¹ Art: Systematik nach Settele, J., R. Feldmann & R. Reinhardt (1999): Die Tagfalter Deutschlands – Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. 452 Seiten. Ulmer Verlag. Stuttgart (Hohenheim).
- ² Rote Liste RLP: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten, Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2014): Rote Liste der Großschmetterlinge in Rheinland-Pfalz, Mainz.
- ³ Rote Liste BRD: HAUPT ET AL. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 386 S.^{2,3}
Gefährdungsgrad Rote Listen: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet,
V = Vorwarnliste, I (VG) = gefährdeter Vermehrungsgast, ng = nicht geführt, – = derzeit nicht gefährdet
- ⁴ besonders geschützt: nach der BArtSchV (1999): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 14. Oktober 1999, zuletzt geändert am 9. September 2001. b = besonders geschützt

Art ¹	Wissenschaftlicher Name	RL RLP ²	RL BRD ³	FFH	BNatSchG	BArtSchV ⁴
Braunkolbiger Dickkopffalter	<i>Thymelicus sylvestris</i> (PODA, 1761)	–	*	–	–	–
Schwarzkolbiger Dickkopffalter	<i>Thymelicus lineola</i> (OCHSENHEIMER, 1808)	–	*	–	–	–
Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i> (LINNAEUS, 1758)	V	–	–	b	b
Segelfalter	<i>Iphiclides podalirius</i> (LINNAEUS, 1758)	1	3	–	b	b
Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i> (LINNAEUS, 1758)	–	–	–	–	–
Kleiner Kohlweißling	<i>Pieris rapae</i> (LINNAEUS, 1758)	–	–	–	–	–
Grünader-Weißling	<i>Pieris napi</i> (LINNAEUS, 1758)	–	–	–	–	–
Aurora-Falter	<i>Anthocharis cardamines</i> (LINNAEUS, 1758)	–	–	–	–	–
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i> (LINNAEUS, 1761)	–	–	–	b	b
Grüner Zipfelfalter	<i>Callophrys rubi</i> (LINNAEUS, 1758)	V	V	–	–	–
Kurzschwänziger Bläuling	<i>Cupido argiades</i> (PALLAS, 1771)	G	V	–	–	–
Kleiner Sonnenröschen-Bläuling	<i>Aricia agestis</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)	V	*	–	b	b
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i> (ROTTEMBURG, 1775)	–	–	–	b	b
Kleiner Perlmutterfalter	<i>Issoria lathonia</i> (LINNAEUS, 1758)	V	–	–	–	–
Admiral	<i>Vanessa atalanta</i> (LINNAEUS, 1758)	–	–	–	–	–
Distelfalter	<i>Vanessa cardui</i> (LINNAEUS, 1758)	–	–	–	–	–
Tagpfauenauge	<i>Inachis io</i> (LINNAEUS, 1758)	–	–	–	–	–
Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i> (LINNAEUS, 1758)	–	–	–	–	–
C-Falter	<i>Polygonia c-album</i> (LINNAEUS, 1758)	–	–	–	–	–
Mauerfuchs	<i>Lasiommata megera</i> (LINNAEUS, 1767)	–	V	–	–	–
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i> (LINNAEUS, 1758)	–	–	–	b	b
Großes Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i> (LINNAEUS, 1758)	–	–	–	–	–
Schachbrettfalter	<i>Melanargia galathea</i> (LINNAEUS, 1758)	–	–	–	–	–

Bewertung

Anhand des festgestellten Arteninventars (Zustandserfassung) kommt dem Steinbruch Laubenheim insgesamt eine durchschnittliche Bedeutung als Tagfalterlebensraum zu. So wird ein Großteil der festgestellten Arten nicht auf den landes- und deutschlandweiten Roten Listen oder in der BArtSchV geführt. Aufgrund seiner Funktion als Ersatzlebensraum innerhalb einer mehr oder weniger ausgeräumten und strukturalarmen, urbanen Umgebung (u. a. Äcker, Autobahn, Industriegebiete) besitzt das Gebiet dennoch eine gewisse Wertigkeit für diese Artengruppe. Insbesondere für die in Deutschland stark gefährdeten Arten Segelfalter und

Kurzschwänziger Bläuling stellt der Steinbruch außerdem ein Trittsteinbiotop im Rahmen ihrer aktuellen Ausbreitung dar.

4.2.1.10 Faunistisches Entwicklungspotenzial des Steinbruchs Laubenheim

Haselmaus

Der natürliche Lebensraum der Haselmaus liegt in naturnahen Laubwäldern und lichten Waldrändern. Auch Feldgehölze und Hecken werden besiedelt, wenn diese untereinander vernetzt sind. Für die Deckung ihres Nahrungsbedarfes benötigt die Art eine Vielfalt an Pflanzen, wie z. B. verschiedene Beerensträucher. Große alte Haselnusssträucher sind dabei von besonderer Bedeutung, vor allem hinsichtlich der Fettreserven für den Winterschlaf, den sie unter der Laubstreu, zwischen Wurzeln oder an Baumstümpfen und z. T. auch in Nistkästen verbringt.

Die Strukturen und die Vegetation innerhalb des Steinbruchs sind als Lebensraum für die Haselmaus (siehe Kap. 4.2.1.1) als weitgehend ungeeignet einzustufen. Das Entwicklungspotenzial ist aufgrund der Boden- und Vegetationsausstattung als sehr gering zu bewerten. Lediglich am Rande bzw. außerhalb des eigentlichen Steinbruchgeländes sind potenziell geeignete Hecken und Gehölze vorhanden.

Fledermäuse

Aufgrund des mangelnden Angebotes an Quartieren ist zu erwarten, dass die nachgewiesenen Arten aus dem benachbarten Umland bzw. den angrenzenden Siedlungsbereichen kommen und sich im Steinbruch aufhalten bzw. diesen lediglich durchfliegen. Die Felswände besitzen aufgrund der horizontalen Ausrichtung von Spalten und Rissen eine eher geringe Bedeutung als Quartiere bzw. potenzielle Winterquartiere für Fledermäuse. Das Artenspektrum setzt sich überwiegend aus Arten zusammen, deren Quartiere i. d. R. in Siedlungen liegen. Ausnahmen stellen hier die wandernden Arten Rauhaufledermaus und Abendsegler sowie die Mückenfledermaus dar. Deren Präferenzen für Quartiere bzw. ihr jahreszeitliches Auftreten im Gebiet, lassen vermuten, dass die Tiere Quartiere in uferbegleitenden Bäumen entlang des Rheins nutzen (siehe Schwarting, 1998).

Durch die Alterung der vorhandenen Baumgruppen kann sich das Quartierangebot, vor allem bei den Zitterpappeln (*Populus tremula*) in den nächsten Jahren entwickeln. Aufgrund des Charakters als Teillebensraums erfüllen die vorhandenen Lebensraumstrukturen ihren Beitrag und ermöglichen Fledermäusen hier ungestört zu jagen. Eine strukturelle Vielfalt an Biotoptypen in Kombination mit größeren Stillgewässern bilden bei freier Sukzession und damit verbundener, zunehmender Naturnähe hierzu gute Voraussetzungen für eine positive Entwicklung.

Daher sind potenzielle Auswirkungen auf die Gruppe der Fledermäuse unter Berücksichtigung einer sorgfältigen Durchführung der geplanten Umstrukturierungsmaßnahmen im Steinbruch insgesamt als gering einzuschätzen.

Vögel

Die beiden besonders wertgebenden Arten des Steinbruchs sind Steinschmätzer und Flussregenpfeifer. Beide Arten bevorzugen als Bruthabitat weitgehend offene, vegetationsarme Flächen, wie sie derzeit insbesondere im Südwesten des Steinbruchs vorhanden sind. Besonders der Flussregenpfeifer benötigt darüber hinaus für erfolgreiche Bruten ein erhöhtes Maß an Störungsfreiheit - insbesondere Vermeidung von Störungen durch Befahren oder Betreten der Flächen - sowie relativ ebene Flächen, möglichst in Gewässernähe. Sofern eine Offenhaltung geeigneter Flächen und die angesprochene Störungsarmut im Steinbruch gewährleistet sind, besteht bei der jetzigen Lebensraumausstattung für beide Arten das Potenzial für ca. 5-10 Brutreviere.

Ausgehend von einer Stilllegung und damit verbundenen, zunehmenden Naturnähe des großen Gewässers im Nordwesten des Steinbruchs sind auch eine Zunahme der Brutzahlen

beim Zwergtaucher sowie ein erhöhtes Potenzial für weitere Wasservögel (z. B. Bläss- und Teichhuhn) verbunden. Besondere, naturschutzfachlich relevante Potenziale sind dem Gewässer allerdings nicht zuzuschreiben.

Die Gebüsch- und Gehölzbereiche des Steinbruchs besitzen kein besonderes Entwicklungspotenzial für Brutvögel, welches über die Wertigkeit der vorhandenen Bestände hinausginge.

Amphibien

Das Entwicklungspotenzial hinsichtlich der Amphibien hängt im Wesentlichen von den Faktoren „Laichgewässer“ und „Erreichbarkeit“ ab. Sofern geeignete Laichgewässer für verschiedene Arten vorhanden sind, was eine Vielfalt an verschiedenen strukturierten Gewässern erfordert, sind die Lebensraumstrukturen auch für andere Arten als Erdkröte und Grünfrosch geeignet. Ein Problem stellt die Isolation des Gebietes durch Straßen, Bebauung etc., welche die Erreichbarkeit und Besiedlung des Steinbruchs und letztendlich auch ein Austausch von Individuen erheblich erschweren. Da naturschutzfachlich potenziell wertgebende Arten wie Kreuz- und Geburtshelferkröte oder Gelbbauchunke im vorliegenden Naturraum sehr selten sind, ist das Besiedlungspotenzial als sehr gering zu bewerten.

Für die beiden im Steinbruch vorkommenden Arten Erdkröte und Grünfrosch kann ausgehend von einer zunehmenden Naturnähe und Ungestörtheit der Gewässer, insbesondere der großen Wasserfläche im Nordwesten, von einem hohen Potenzial hinsichtlich einer positiven Bestandsentwicklung ausgegangen werden.

Reptilien

Zauneidechsen bevorzugen trockene, sonnige Biotope mit Krautvegetation, wie sie am ehesten auf trockenen Extensivflächen zu finden sind, wie z. B. Brachen, Ruderalfluren, Abgrabungsflächen und verschiedenste Aufschlüsse, Raine und besonnte Gehölzränder, extensive Mähwiesen bzw. Weiden, Magerrasen und Heiden, Hohlwege, Trockenmauern und Gärten. Auffallend ist, dass die Art in anthropogen stark beeinflussten Landschaftsräumen großflächiger verbreitet ist, als in natürlichen oder naturnahen Biotopen.

Wichtig ist jedoch für Zauneidechsen-Habitate – unabhängig davon, ob es sich um Primär- oder Sekundärbiotope handelt – dass sie eine kleinräumige Mosaikstruktur aufweisen. So müssen neben geeigneten Überwinterungsquartieren (trocken und frostsicher) vor allen Dingen besonnte Flächen mit grabbarem Substrat für die Eiablage, Sonnenplätze mit schnell und gut erwärmbarem Material, wie z. B. Holz, Steine oder trockene Vegetation und außerdem Strukturen vorhanden sein, die sich als Tagesverstecke eignen, wie z. B. Nischen zwischen Steinen oder Tierbauten und dabei in unmittelbarer Umgebung der Sonnenplätze liegen (Schutzfunktion vor Prädatoren, Thermoregulation). Diese Bedingungen findet die Art u. a. in Abgrabungsgebieten vor.

Das Potenzial für einen stabilen Bestand der Zauneidechse im Steinbruch ist aufgrund der vorhandenen Strukturen gegeben. Unter der Voraussetzung geringerer Störungen und insbesondere auch dem Wegfall von Erdbewegungen, die eine direkte Schädigung der Tiere und möglicher Eiablageplätze hervorrufen kann, dürfte sich eine positive Bestandsentwicklung innerhalb des Geländes einstellen.

Das Potenzial für eine Besiedlung durch weitere, wertgebende Reptilienarten wird als gering betrachtet. Die Gründe hierfür sind ähnlich gelagert wie bei den Amphibien.

Libellen

Das Entwicklungspotenzial für die Artengruppe der Libellen besteht im Wesentlichen in dem Fortbestand der vorhandenen Stillgewässer, da sich in diesen bereits die mehrjährigen Entwicklungsstadien der nachgewiesenen und darüber hinaus weiteren Arten befinden bzw. befinden können. Eine Verfüllung der vorhandenen Gewässer und der Ersatz durch Neuanlagen von Gewässern führen in erster Linie zu einem Verlust der vorhandenen Bestände. Diese müssten sich durch neu zuwandernde Tiere erst wieder etablieren. Bei der Stilllegung des

Betriebs sollte darauf geachtet werden, dass die Sukzession von Bäumen und Sträuchern im unmittelbaren Bereich der Stillgewässer nicht zu einer kompletten Beschattung der Uferbereiche führt und damit der Entwicklung einer artenreichen Libellenfauna entgegenwirkt. Denn offene, besonnte Uferbereiche sind wichtige Strukturen für Libellen.

Außerdem sind Stillgewässer gerade im vorliegenden Fall ein seltenes Biotop, betrachtet man das monotone, landwirtschaftlich und urban geprägte Umland des Steinbruchs. Einer Förderung von dynamischen Prozessen, die zu einer strukturellen Vielfalt an Lebensräumen führen bzw. das vorhandene Potenzial nicht wesentlich einschränken, ist daher im Hinblick auf das Entwicklungspotenzial des Steinbruchs Rechnung zu tragen.

Heuschrecken

Aufgrund von störungsfreien Sukzessionsprozessen, wie sie nach Einstellung des Betriebsverkehrs zu erwarten sind, ist zwangsläufig mit einer Veränderung im Artenspektrum der Heuschrecken zu rechnen. In welche Richtung diese Veränderungen verlaufen, hängt dabei von verschiedenen Faktoren ab, so u. a. von den unterschiedlichen Sukzessionsstadien. Zu erwarten wäre beispielsweise sowohl eine Artenzunahme gebüschbewohnender Arten, als auch ein Verschwinden von einzelnen Arten, wie z. B. der xerothermen Arten. Je mehr unterschiedliche Biotopstrukturen aufgrund einer hohen Dynamik vorhanden bzw. erhalten und gefördert werden, desto größer wird das zu erwartende Artenspektrum sein. Hinsichtlich einiger potenziell vorkommenden Dornschröckenarten (Tetrigidae), die überwiegend im Frühjahr und Frühsommer aktiv sind, ist festzustellen, dass sie vergleichbare Ansprüche an ihren Lebensraum stellen wie dies etwa bei *Oedipoda caerulea* oder *Chorthippus mollis* der Fall ist.

Wildbienen

Der Steinbruch Laubenheim stellt einen wichtigen Ersatz für die fehlende Auendynamik dar. Deshalb sollten die wesentlichen dynamischen Elemente, sofern sie für Bienen weiterhin als Lebensraum von Bedeutung sein sollen, beibehalten werden. Im Steinbruch Mainz-Laubenheim sind dies vor allem die Sandfläche, die ihr einziges Pendant im NSG Mainzer Sand findet. Deren Verlust würde den wärmeliebenden, Sandboden zur Anlage ihrer Nester benötigenden Bienen, aber auch zahlreichen anderen, auf Sandboden spezialisierten Insektenarten, einen wichtigen Trittstein-Biotop entziehen. Derzeit ist die bestehende Fläche bereits mittelfristig durch die eindringenden Sträucher des Sommerflieder und des Sanddorn bedroht.

Das Erdzwischenlager im mittleren Bereich des Steinbruchs hat insbesondere durch die Ruderalflora mit den durch insektenbestäubten Pflanzen größere Bedeutung für die Bienenfauna und andere Blütenbesucher, vor allem für Schwebfliegen. Dadurch, dass nicht die gesamte Fläche mit Erdauflagerungen bedeckt ist, haben auch zweijährige Pflanzenarten eine Chance zur Blüte zu gelangen und sind als Nahrungsquelle für Bienen bedeutend. Ohne die ständigen Erdbewegungen würde die Ruderalflora aber schon kurzfristig verschwinden und weniger attraktiven Stauden und Gehölzen im Zuge der Sukzession Platz machen müssen.

Entwicklungsfähig wird auch der Bereich um die Wasserstelle östlich des Erdzwischenlagers eingeschätzt. Derzeit fehlen hier jedoch wichtige Nahrungspflanzen für Bienen, wie Blut- und Gilbweiderich (*Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*), so dass die darauf spezialisierten Bienen derzeit noch fehlen. Sollten diese Pflanzenarten dort angesiedelt werden oder sich natürlicherweise selber entwickeln, ist sicher damit zu rechnen, dass die entsprechenden Bienen, die wichtige Vertreter der ursprünglichen Bienenfauna des Rheintales waren, sich wieder ansiedeln.

Die derzeit vorhandenen Wege insbesondere auf der Südseite des Steinbruchs sind teils frisch geschoben und weisen dort noch erhebliche Rohbodenanteile auf mit Hornklee, aber auch Habichtskräuter und andere für Bienen wichtige Blütenpflanzen. In den kleinen Abbruchkanten und Böschungen der beiseitegeschobenen Erdwälle nisteten viele Bienen und andere Stechimmen. Teilweise waren die Wege aber auch schon stark zugewachsen und

mussten mühselig wieder freigeschnitten werden. In diesen Bereichen war die Beschattung bereits zu stark, so dass Bienen hier nicht mehr zu finden waren.

Tagfalter

Ausgehend von einer freien Entwicklung, wäre in den in den nächsten Jahren durch die zunehmende Naturnähe zunächst von einer Aufwertung der Lebensräume auszugehen. Die Etablierung blütenreicher, krautiger Pioniervegetation auf den derzeitigen Rohbodenflächen führt zu einer erhöhten Artenzahl. Im weiteren Verlauf der Vegetationsentwicklung über den Bewuchs mit niedrigen Gebüsch und in der Folge geschlossener Gehölzbestände würde sich nach kurzzeitigen Besiedlungen der jeweiligen Sukzessionsstadien durch verschiedene Arten das Artenspektrum langfristig deutlich verkleinern.

4.2.2 Pflanzen

Die Bestandserfassung der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Biotoptypen und Pflanzengesellschaften erfolgte durch Geländebegehungen und Kartierungen in der Vegetationsperiode 2009. Für den Bereich der verkehrlichen Erschließung erfolgten Kartierungen in der Vegetationsperiode 2011, die im Jahr 2014 durch den Abschnitt der Sickerwassertransportleitung und des Oberflächen- und Grundwasserkanals ergänzt wurden. Die Zuordnung der vorgefundenen Biotoptypen richtet sich nach der Kartieranleitung des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (2008a-c), die pflanzensoziologische Einordnung der Vegetation nach Oberdorfer (1992a+b, 1993a+b) und Pott (1995).

4.2.2.1 Heutige potentielle natürliche Vegetation (hpnV)

Für die beiden Streinbruchareale Weisenau und Laubenheim sind keine Angaben bezüglich der hpnV vorhanden. Für Felsstandorte wie sie im Untersuchungsgebiet durch den Gesteinsabbau entstanden sind, sind verschiedene Felsfluren und Trockenrasen aus den Klassen *Asplenetea*, *Sedo-Scleranthetea* und *Seslerietea* typisch. Die anschließenden Zwergkirschengebüsche (*Prunion fruticosae*), zu denen auch Weichselkirschen-Gebüsche (*Prunetum mahaleb*) gehören, säumen Traubeneichen-Wälder (*Quercion pubescenti-petraeae*) mit Felsenahorn oder Buxbaum.

Die unmittelbare Umgebung ist als mäßig frische bis frische Ausprägung der Bingelkraut-Perlgras-Buchenwälder (*Melico-Fagetum Mercurialetosum*) über den mächtigen Lössauflagen des natürlichen geologischen Untergrundes gekennzeichnet. Kleinflächig, im Bereich von Hanglagen, besteht das Potenzial für mäßig bis stark wechsellückige Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwälder (*Galio-Carpinetum Typicum*). Auf Felsstandorten sind Trockenstandorte aus basenhaltigen bis basenreichen Beständen des Felsenahorn-Traubeneichenwaldes (*Aceri monspessulani-Quercetum*) prädestiniert. Feuchte bzw. nasse Standorte weisen das Potenzial für gehölzfreie Standorte mit Röhrichten und Großseggenriedern (*Phragmitetea*) auf (LUWG, 2011).

4.2.2.2 Bestandserfassung

Die Biotoptypenkartierung ist in den Karten III.1-1 (südlich BAB 60) und III.1-2 (nördlich BAB 60), getrennt für die Bereiche des Steinbruchs Laubenheim (südlich BAB 60) und die verkehrliche Erschließung sowie den Oberflächen- und Grundwasserkanal (nördlich BAB 60), dargestellt.

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum kartierten Biotoptypen kurz beschrieben. Die in Klammern aufgeführten Biotopkürzel entsprechen dabei weitgehend den Bezeichnungen aus dem Biotoptypenkatalog Rheinland-Pfalz. Teilweise wurden die Bezeichnungen der Biotoptypen und die Biotopkürzel, insbesondere die zusätzlichen Strukturmerkmale, entsprechend den vorgefundenen Verhältnissen modifiziert und an die Erfordernisse der örtlichen Gegebenheiten angepasst.

Steinbruch Laubenheim

Wälder (A)

Pionierwald (AU2)

An den Oberhängen im Süden und Westen des Steinbruchs Laubenheim sowie in der Fortsetzung an der BAB 60 wachsen arten- und strukturreiche Sukzessionsgehölze in unterschiedlichen Ausprägungen je nach den vorherrschenden Standortverhältnissen (Hangneigung, Felsuntergrund oder Schutthalden etc.). Die ältesten Bestände sind im Südosten zu finden, hier herrschen hochwüchsige Baumarten wie Pappeln (*Populus spp.*), Ahorne (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*) vor, die unten beschriebenen Straucharten bilden einen strukturreichen Unterwuchs. Entlang des Hangseitengrabens wachsen Arten feuchter Standorte, Weiden (*Salix spp.*) und Erlen (*Alnus glutinosa*). Hangabwärts und Richtung Westen werden die Bestände lichter und es treten in größerem Umfang Pioniersträucher (Sommerflieger, Sanddorn, s.u.) und Salweiden (*Salix caprea*) hinzu, die Übergänge zu den entsprechenden Gesellschaften sind fließend. Am westlichen Hang spielen Hainbuche (*Carpinus betulus*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Birke (*Betula pendula*) eine größere Rolle, hier tritt auch die Weichselkirsche (*Prunus mahaleb*) stärker hervor. Die Krautschicht dieser Gehölze besteht aus verschiedenen Gräsern und anderen Arten der ruderalen Staudenfluren (siehe Biotoptyp LB2); walddtypische Sippen kommen kaum vor.

In den tiefer gelegenen Teilen des Steinbruchs Laubenheim wachsen an Hangfüßen, auf Schutt- und Geröllhalden kleinere junge Bestände, die aufgrund der besonders im Südwesten verbreiteten Hangwasseraustritte häufig von Weiden (*Salix alba*, *S. x rubens*, *S. tiandra*) dominiert werden. Im Südwesten, hinter dem Gewässer am Vorbrecher und im Osten finden sich auch ältere, von hochwüchsigen Silber- und Hohen Weiden bestandene Strukturen.

Kleingehölze (B)

Gebüsche mittlerer Standorte (BB9)

Oberhalb der beschriebenen Waldbestände wird das Steinbruchgelände im Westen und Süden von ausgedehnten Baumhecken begrenzt, die zumindest im Steinbruch selbst keinen Pflegemaßnahmen unterliegen. Hier herrschen, im Gegensatz zu den Strauchbeständen im Steinbruch, Arten der wärmeliebenden Gebüschgesellschaften mesophiler Standorte vor (*Berberidion*). Dies sind insbesondere Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Rosen (*Rosa spp.*) und Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Nur stellenweise erreicht die für flachgründige Standorte charakteristische Weichselkirsche höhere Anteile. In der Baumschicht findet man u.a. Kirschen (*Prunus avium*, *P. padus*, *P. cerasifera*), Ahorne und einzelne Nussbäume (*Juglans regia*). Die Gebüsche gehören, aufgrund ihrer artenreichen Ausprägung und Struktur, zu den in den südwestlichen Mittelgebirgen und auch bundesweit gefährdeten Biotoptypen (Riecken et al. 1994).

Innerhalb des Steinbruchs kommen solche Strauchbestände dagegen kaum vor, hier sind entweder in größerem Umfang Salweide und Pappeln als Pionierbaumarten stark vertreten oder es herrschen Sommerflieger und Sanddorn als Pioniersträucher vor (s.u.).

Angrenzend an die Rebfläche oberhalb der Industriebrache im Nordosten finden sich auch Bereiche, die mit dichtwüchsigen Schleiern von Schlingknöterich (*Polygonum aubertii*), Brombeeren und Waldrebe (*Clematis vitalba*) überzogen sind.

Wärmeliebende Gebüsche (BB10)

Besonders am nördlichen Rand des Steinbruchs wachsen oberhalb der Wand lichte, von Sanddorn, stellenweise auch zusammen mit Weichselkirsche dominierte Gebüsche, die für den Biotoptyp BB9 benannten, weiteren Arten sind lediglich beigemischt. Im Unterwuchs fin-

den sich Gräser und andere Arten der trockenen Ruderalfluren; Vertreter wärmeliebender Saumgesellschaften, die für Weichselkirschengebüsche natürlicher Standorte typisch sind, fehlen dagegen vollständig.

Baumreihe (BF1)

Entlang der K 13 wächst im Südwesten eine Baumreihe aus Säulenpappeln (*Populus x canadensis*).

Moore und Sümpfe (C)

Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten (CF2)

Am Fuß einer Halde im südwestlichen Zentrum hat sich auf wechselfeuchtem Standort eine Röhrichtgesellschaft etabliert in der, im Gegensatz zu den übrigen Flächen, Schilf (*Phragmites australis*) zusammen mit Rohrkolben (*Typha latifolia*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und einzelnen jungen Weiden vorkommt.

Schilfröhricht (CF2a)

Am Hangseitengraben, am Ostufer des Gewässers am Vorbrecher und an einigen Hangwasseraustritten im Südwesten wachsen kleinflächige Schilfröhrichte. Es handelt sich um weitgehend einartige Bestände ohne weitere Röhrichtarten, die im Sommer zumindest zeitweise trockenfallen (Landröhricht).

Am Abhang einer stärker vernässten Halde im Südwesten wächst Schilf auf größerer Fläche. Da es sich nicht um einen geschlossenen Bestand handelt, sondern das Röhricht zwischen Gräsern, Huflattich (*Tussilago farfara*) und Ruderalarten auftritt, wurde es dem Biotoptyp LB1 zugeordnet.

Rohrkolbenröhricht (CF2b)

Am nordwestlichen Rand des Gewässers am Vorbrecher, in der Südwestecke des Sees und in einigen kleinen Tümpeln wachsen kleinflächige Pionierröhrichte aus Breitblättrigem Rohrkolben, auch diese weitgehend ohne Begleitarten.

Heiden, Trockenrasen (D)

Kalkmagerrasen (DD0, ow)

Am südwestlichen Ende des Steinbruchs wurde im Rahmen der Lokalen Agenda Mainz auf einem ehemaligen Weinbergstandort ein Magerrasen entwickelt. Hier wachsen zahlreiche Kennarten der Trespen-Halbtrockenrasen (*Mesobromion*, *Festuco-Brometea*), z.B. Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Karthäusernelke (*Dianthus carthusianorum*), Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) und Echte Schlüsselblume (*Primula veris*) neben Grünlandsippen und weiteren Magerkeitszeigern (siehe Vegetationsaufnahmen 4+5, Tabelle 29). Ruderalstauden treten dagegen stark zurück. Die Struktur des Bestandes ist noch sehr unregelmäßig mit Herdenbildung einzelner Arten und sehr geringem Gräseranteil. Auf der Fläche kommen zudem zahlreiche junge Sträucher und Obstbäume vor.

Gewässer (F)

Tümpel (FD0)

Am Vorbrecher wird ein kleiner Tümpel über einen Graben permanent mit Wasser aus dem größeren, südlichen Gewässer versorgt. Hier wachsen einige für entsprechende Standorte typische Arten wie Rohrkolben, Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Behaartes Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) und Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*).

Tümpel periodisch (FD1)

Zeitweilig austrocknende Tümpel finden sich im Südwesten hauptsächlich am Rand der Sohle (Nähe Schutthalde) und zwischen Abraumhaufen im Osten in der Nähe des Vorbrechers; sie sind meist mit lichten Pionierröhrichten aus Rohrkolben bewachsen. Der Tümpel auf der Mergelfläche im Südosten trägt dagegen wie das Gewässer am Vorbrecher (s.u.) einen geschlossenen Bestand aus Gemeinem Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*).

Abgrabungsgewässer Festgestein (FG2)

Die beiden ausgedehnten Gewässer am Vorbrecher und im Nordwesten sind größtenteils von Felswänden umgeben und verfügen daher nur über kleinflächige Uferröhrichte (s.o.). Am Vorbrecher ist außerdem ein kleiner Weidenbestand vor der angrenzenden Wand ausgebildet. Die Flachwasserbereiche am Ostufer des Sees sind durch die permanenten Bodenumlagerungen ohne Bewuchs. Auch im Gewässer selbst ist, mit Ausnahme kleinflächiger Bestände aus Wasserknöterich (*Polygonum amphibium* var. *natans*) am Eingang, keine Unterwasser- oder Schwimmblattvegetation ausgeprägt. Im Gewässer am Vorbrecher wächst dagegen ein ausgedehnter Bestand des Gemeinen Wasserschlauchs, einer bundesweit gefährdeten Pflanzenart. Daneben kommt das Ästige Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) in zahlreichen Exemplaren vor.

Graben (FN0)

Am südlichen Hang verläuft auf halber Höhe ein flacher, schmaler Graben zur Ableitung von Hangwasser (Hangseitengraben). Außer Erlen und Weiden, die im Graben wachsen, und einem kleinen Schilfbestand findet sich keine spezifische Vegetation. Dagegen ist der Verbindungsgraben am Vorbrecher von Rohrkolben, Schilf und weiteren Röhricht- bzw. gewässertypischen Pflanzenarten bewachsen, außer dem zum Biotoptyp FD0 bereits genannten auch Schlamm-Ehrenpreis (*Veronica anagalloides*) und Schachtelhalm (*Equisetum palustre*).

Gesteinsbiotope (G)

Sekundärer Kalkfels (GA3)

Ausgedehnte steile Felswände weitgehend ohne Vegetation umgeben den oben genannten See im Westen und Norden. Im Süden und Osten finden sich kleinere bzw. stärker bewachsene oder durch umgebende Gehölze beschattete Wände. Der naturgemäß sehr gering ausgeprägte Bewuchs besteht hauptsächlich aus Arten der umgebenden Ruderalfluren wie Pfeilkresse (*Cardaria draba*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Schmalblättriger Doppelsame (*Diplotaxis tenuifolia*), Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*) und einigen Gräsern (u.a. Glatthafer, Schafschwingel). Lediglich die bereits seit längerer Zeit unberührte Wand im Osten trägt daneben auch felstypische Moosüberzüge und standorttypische Höhere Pflanzen wie Plathalm-Rispe (*Poa compressa*) und Hornkräuter (*Cerastium pumilum*, *C. brachypetalum*), sodass diese nach § 30 BNatSchG geschützt ist (Biotoptyp yGA3 in Karte 1).

Sekundäre Kalk- Block- / Feinschutthalde (GB3)

Im Westen, am Rand der Mergelsohle, liegen am feuchten Hangfuß zahlreiche große Felsbrocken zwischen denen hauptsächlich Weiden aufwachsen (geschlossene Bestände ähnlicher Standorte sind als AU2, Ia kartiert, s.o.) Dazwischen dominieren Reitgras (*Calamagrostis arundinacea*), Rohrglanzgras, Schilf sowie Huflattich und andere Ruderalarten. Auf der Mergelsohle und an einigen anderen Stellen liegen außerdem kleinere, unbewachsene Haufen mit größeren Felsbrocken.

Vegetationsarme Flächen (GF0, GF3, GF4, GF6)

Die von Baumaschinen ständig umgelagerten und daher vegetationsfreien Flächen der Sohle wurden je nach Untergrund dem entsprechenden Biotoptyp zugeordnet (Löss/Lehm GF 3, Sand GF4, Mergel GF6). Mit GF0 wurden weitere vegetationsfreie Flächen, die großen Zu-

fahrten, breiten Wege und ihre Randflächen bezeichnet. Die Flächen mit ständiger bergbau-licher Beanspruchung sind in Karte 1 entsprechend gekennzeichnet.

Weitere anthropogen bedingte Biotope (H)

Halde, Aufschüttung (HF0)

Dieser Biotoptyp umfasst weitgehend vegetationsfreie Aufschüttungsflächen mit vereinzelt Pflanzen der Ruderalfluren-Arten.

Nutzgärten, Gartenbrachen (HJ2, HJ4)

Im Nordwesten liegen am oberen Steinbruchrand einige Gartenparzellen. Zwei werden genutzt, sie sind mit jungen Obstbäumen, Beerensträuchern, einer *Phacelia*-Einsaat und Rasenflächen bewachsen. Dazwischen liegen brachgefallene ehemalige Spargelgärten, bewachsen von trockenen Ruderalfluren, deren Artenbestand den Gesellschaften im Steinbruch entspricht.

Betonmauer (HN4)

Am Vorbrecher steht anschließend an die Kalksteinwand eine massive Betonmauer. Der anstehende Fels im Eingangsbereich des Steinbruchs ist auf beiden Seiten mit einer Betonschicht versehen.

Lager- oder Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad (HT1 und HT4)

Ebenfalls in der Nähe des Vorbrechers befinden sich kleine betonierte Restflächen. Am östlichen Ende des Untersuchungsgebietes existiert auf einer gewerblichen Brachfläche ein geschotterter Lagerplatz.

Säume bzw. Linienhafte Hochstaudenfluren (K)

Ruderaler trockener bis frischer Saum (KB1)

Am oberen Rand des Steinbruchs sind entlang der Gehölzbestände Krautsäume ausgeprägt, in denen außer den unten beschriebenen Arten der trockenen Ruderalfluren weitere, für schattige, mesophile Standorte typische Sippen vorkommen, z.B. Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), Weiße Taubnessel (*Lamium album*) und Taumel-Kälberkropf (*Chaerophyllum temulum*). Sie gehören dem Geo-*Alliarion*-Verband an.

Flächenhafte Hochstaudenfluren (L)

Trockene Annuellenflur (LA1)

Im Norden hat sich auf einer jungen Aufschüttungsfläche aus eutrophem Bodenmaterial eine flächige Annuellenflur aus Arten der Ackerunkrautgesellschaften und einjährigen Ruderalfluren (*Sisymbrium*, *Stellarietea mediae*) entwickelt. Sie wird von der für frische bis feuchte, nährstoffreiche Standorte typischen Spießmelde (*Atriplex hastata*) dominiert, daneben finden sich zahlreiche Ackerunkräuter wie Erdrauch (*Fumaria officinalis*), Purpurrote Taubnessel (*Lamium purpureum*), Windenknöterich (*Polygonum convolvulus*) und weitere Arten kurzlebiger Ruderalfluren, z. B. Kompasslattich (*Lactuca serriola*), Wegrauke (*Sisymbrium officinale*) und Frühlings-Greiskraut (*Senecio vernalis*).

Feuchte ruderal Hochstaudenflur, flächenhaft (LB1)

Im Südwesten oberhalb der Mergelfläche wachsen auf einer von Hangwasser zeitweise feuchten Halde Ruderalfluren feuchter Standorte. Sie zeichnen sich durch das flächige, aber nicht geschlossene Aufkommen von Schilf aus, bezeichnend ist außerdem das Vorherr-

schen von Weiden im Gehölzaufkommen. Weitere spezifische Arten feuchter bis nasser Standorte kommen allerdings nicht vor.

Trockene ruderal Hochstaudenflur, flächenhaft (LB2)

Ruderalfluren frischer bis trockener Standorte sind neben den Gehölzen der häufigste Biotyp im Untersuchungsgebiet und kommen in zahlreichen Ausprägungen vor. Viele Halden und Hänge sind nur spärlich mit Huflattichfluren bewachsen. Diese Gesellschaften ähneln wie die Sanddorn-Gebüsche Beständen auf natürlichen Standorten z.B. an den Steilküsten der Ostsee (*Poo-Tussilaginetum*, *Agropyrete*). Hier sind jedoch in größerem Umfang Ruderalstauden beigemischt und als häufige Gehölzart tritt zum Sanddorn der Sommerflieder (*Buddleja davidii*) hinzu.

Auf jungen Halden und Aufschüttungsflächen der Sohle finden sich weitere, noch stark von Ackerunkräutern wie dem Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*) und den oben genannten kurzlebigen Ruderalarten geprägte Bestände. Diese Gesellschaften können sehr artenreich sein und Arten verschiedener pflanzensoziologischer Einheiten enthalten, wobei die ausdauernden Ruderalarten und Grünlandsippen meist schon nach kurzer Zeit vorherrschen (siehe Vegetationsaufnahme 1, Tabelle 27). Daneben finden sich besonders auf den Halden aus eutrophem Bodenmaterial auch artenarme, von wenigen Sippen mit hoher Deckung dominierte Bestände. In der Umgebung der kleinen Röhrichte im Osten der Sohle und dem östlich angrenzenden Bereich, sind die Bestände mit Wechselfeuchtezeigern wie Barbarakraut (*Barbarea vulgaris*), Kriechhahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Weißem Straußgras (*Agrostis stolonifera* agg.) angereichert. Die beschriebenen Standorte auf der Sohle, die im Bereich der aktuellen Nutzung liegen, sind naturgemäß nur zeitweise vorhanden und können jederzeit umgelagert oder entfernt werden.

Viele ausdauernde Ruderalfluren, die große Bereiche des Steinbruchs prägen, sind von Leguminosen dominiert, dabei sind besonders Weißer Steinklee (*Melilotus albus*), Hornklee (*Lotus corniculatus*), verschiedene Wicken (*Vicia* spp.), Luzerne (*Medicago sativa*), Kronwicke (*Coronilla varia*) und Hopfenklee (*Medicago lupulina*) häufig, im Südwesten auch Hufeisenklee (siehe Vegetationsaufnahme 3+7, Tabelle 28). Außerdem finden sich „klassische“ Gesellschaften der wärmeliebenden Ausdauernden Ruderalfluren (*Dauco-Melilotio*, *Onopordion*, *Artemisietea*), in denen auch typische Neophyten wie Goldrute (*Solidago canadensis*) und Kugeldistel (*Echinops shaerocephalum*) neben Steinklee (*Melilotus albus*), Wilder Möhre (*Daucus carota*), Disteln (*Cirsium arvense*, *C. vulgare*) und Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) häufig sind (siehe Vegetationsaufnahme 6, Tabelle 28).

Schließlich gibt es Varianten mit wiesenartigem Charakter (siehe Vegetationsaufnahme 2, Tabelle 28) oder je nach Bodenfeuchte starker Dominanz einzelner Arten, v.a. Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*), Reitgräser (*Calamagrostis epigejos*, *C. arundinacea*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*). Diese Staudenfluren sind in unterschiedlichem Ausmaß von Gehölzen durchsetzt, wobei wiederum in Abhängigkeit von den lokalen Standortverhältnissen Sommerflieder und Sanddorn, Weiden oder die oben genannten mesophilen Sträucher und Baumarten vorherrschen können. Dabei greifen besonders im Südwesten viele Formationen auf engem Raum ineinander über und bilden ein strukturreiches Mosaik verschiedener Gesellschaften auf trockenen bis wechselfeuchten Standorten.

Verkehrs- und Wirtschaftswege (V)

Wirtschaftsweg, versiegelt (VB1), Feld-/Fahrweg, befestigt (VB2), Fuß-/Radweg (VB5)

Die Wege im Steinbruch sind auf der Sohle breit, fast ausschließlich vegetationsfrei, stark verdichtet und wurden den vegetationsfreien Flächen (GF0, s.o.) zugeordnet. Entlang der Gehölzbestände im Westen und Süden handelt es sich um schmalere, zum Teil spärlich oder dichter bewachsene Wege (VB2), im Südosten sind sie bereits als Staudenfluren ausgeprägt (Biotyp LB2). Die nördliche Zufahrt in den Steinbruch Laubenheim besteht auf ca. 100 Länge als versiegelter Wirtschaftsweg (VB1). Entlang der K 13 verläuft ein befestigter Fuß-/Radweg (VB5).

Verkehrliche Erschließung sowie Oberflächen- und Grundwasserkanal

Wälder (A)

Pionierwald (AU2)

Im Bereich der verkehrlichen Erschließung und dem Oberflächen- und Grundwasserkanal grenzt der Biotoptyp im südlichen und mittleren Bereich an den bestehenden Fahrweg, im Süden an den Angelteich sowie im Norden an die geplante Sickerwassertransportleitung an. Der nördliche Teilbereich wurde im Rahmen der Biotopkartierung des Landes Rheinland-Pfalz im Jahr 2006 als Gebüsch mittlerer Standorte erfasst. Durch zwischenzeitlich voranschreitende Sukzession wird die Fläche als Pionierwald eingestuft. Die Bestände setzen sich aus Arten wie Pappel (*Populus spec.*), Ahorn (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*), Birke (*Betula pendula*) und Robinie (*Robinia pseudoacacia*) zusammen. Vereinzelt sind – vor allem im Süden – Nadelgehölze wie Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Fichte (*Picea abies*) beige-mischt.

Kleingehölze (B)

Feldgehölz aus einheimischen Baumarten (BA1)

Entlang des Fahrweges werden die Gehölzbestände im Süden an einer südöstlich exponierten Böschung diesem Biotoptyp zugeordnet. Der Bestand setzt sich in der Baumschicht aus Eiche (*Quercus robur/petraea*) und Pionierarten wie Birken (*Betula pendula*), vereinzelt auch hochwüchsigen Weidenarten (*Salix caprea*, *Salix alba*) zusammen. In lückigen Bereichen dominieren die Arten der Strauchschicht, dies sind vor allem Hasel (*Corylus avellana*) und Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*). In diesen und Randbereichen wachsen auch Brombeergebüsche und Rosen (*Rosa spp.*). Die Krautschicht dieser Gehölze besteht aus verschiedenen Gräsern und anderen Arten der ruderalen Staudenfluren (siehe Biotoptyp LB2).

Gebüschstreifen (BB1)

Im Norden der verkehrlichen Erschließung liegen zwischen den flächig versiegelten Bereichen, eingefasste, lineare Gehölzpflanzungen, die vorwiegend der Eingrünung des Betriebsparkplatzes dienen. Der Bestand setzt sich aus Bodendeckern, Ziersträuchern wie Forsythie (*Forsythia × intermedia*), Bergkiefer (*Pinus mugo*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*) zusammen. Als Baumarten wurden Ahorn (*Acer platanoides/pseudoplatanus*) oder Kiefer (*Pinus sylvestris*) gepflanzt. Die Flächen unterliegen einer regelmäßigen Pflege.

Im mittleren Bereich der verkehrlichen Erschließung grenzen an den Fahrweg bzw. an Straßenrandflächen einreihige, gepflanzte Sträucher an. Diese setzen sich vorwiegend aus dornigen Sträuchern wie Weiß- und Schwarzdorn (*Crataegus spp.*, *Prunus spinosa*), Berberitze (*Berberis vulgaris*) und Rosen (*Rosa ssp.*) zusammen.

Gebüsch mittlerer Standorte (BB9)

Im mittleren Bereich wird die flächige Gebüschpflanzung östlich der Gebüschstreifen (BB1) diesem Biotoptyp zugeordnet. Der Bestand wird von Hartriegel (*Cornus sanguinea*) dominiert, enthält jedoch auch einen gewissen Anteil an Arten des Biotoptyps BB1.

Gehölzstreifen (BD3)

Diesem Biotoptyp werden im Bereich des Industriegeländes bzw. entlang der Wormser Straße schmale Baum- und Strauchbestände zugeordnet. Die Gehölze der Baumschicht weisen ein geringes bis mittleres Alter auf. In der Strauchschicht wachsen vor allem Ziersträucher (*Spiraea spec.*) und Gemeiner Blasenstrauch (*Colutea arborescens*) sowie Hasel (*Corylus avellana*).

Die entlang der BAB 60 bzw. im Bereich des Verkehrskreuzes Mainz-Laubenheim stockenden Gehölzbestände werden ebenfalls diesem Biotoptyp zugeordnet.

Baumreihe (BF1)

Im Norden der äußeren Erschließung werden drei Flächen diesem Biotoptyp zugeordnet. Einmal handelt es sich um eine Neupflanzung von Platanen entlang des so benannten Fahrweges „Meinhardts´s Platanen Straße“. Bei den anderen Gehölzen handelt es sich um Bäume jüngeren bis mittleren Alters, die entlang von Gebäuden gepflanzt wurden.

Einzelbaum (BF3)

Auf dem Industriegelände stehen innerhalb der Biotoptypen HF3 und HM4 wenige Einzelbäume wie Pappeln, Kastanien oder Obstbäume. Es handelt sich um Gehölze mit einem Stammdurchmesser < 50 cm bzw. um Neupflanzungen (ta5).

Innerhalb des renaturierten Steinbruchs Weisenau werden einzelne Hochstamm-Obstbäume alter heimischer Sorten als Einzelbäume kartiert. Dabei handelt es sich um Jungpflanzungen (ta5).

Siedlungsgehölz (BJ0)

Es handelt sich ähnlich dem Biotoptyp BB1 um mit Ziergehölzen gestaltete Pflanzflächen innerhalb des Betriebsgeländes, vorwiegend zur Eingrünung von Gebäuden. Dort ist jedoch im Gegenzug dazu die Baumschicht dominant ausgeprägt.

Im Nordosten im Bereich der Sickerwassertransportleitung handelt es sich innerhalb des Betriebsgeländes um eine mit Pappeln und Robinien sowie Straucharten bestockte Gehölzfläche.

Moore und Sümpfe (C)

Schilfröhricht (CF2a)

Am westlichen Rand des Angelteiches wachsen kleinflächige Schilfröhrichte. Es handelt sich um weitgehend einartige Bestände ohne weitere Röhrichtarten.

Grünland (E)

Glatthaferwiesen, mesotropher Standorte (EA1)

Die Grünländer wurden erst im Jahre 2006 aus ackerbaulich bewirtschafteten Flächen mit einer gras- und krautreichen Saatgutmischung entwickelt. Die Vegetationsdecke weist noch Lücken auf bzw. ist noch nicht vollständig geschlossen. Die Grünländer stellen sich als mäßig artenreiche Glatthaferwiesen dar, auf denen der Gräseraspekt vorherrscht. Am Bestand sind neben dem namensgebenden Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*), u.a. Knaulgras (*Dactylis glomerata*), Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Labkraut (*Gallium mollugo*) und Schafgarbe (*Achillea millefolium*) beteiligt.

Magerwiese (ED1)

Zwei kleinere Teilflächen im Norden im Bereich der Sickerwassertransportleitung sind als Magerwiesen biotopkartiert. Auf den Flächen befinden sich Neupflanzungen von Hochstamm-Obstbäumen alter heimischer Sorten (siehe BF3).

Gewässer (F)

Abgrabungsgewässer Festgestein (FG2)

Der Angelteich nördlich der BAB 60 ist größtenteils von Felswänden umgeben. Im Gewässer selbst ist kaum Unterwasser- oder Schwimmblattvegetation vorzufinden.

Gesteinsbiotope (G)

Sekundärer Kalkfels (GA3)

Am südlichen Rand des Angelteiches befindet sich kleinflächig eine steile sekundäre Kalkfelswand, welche teilweise verbuscht ist.

Weitere anthropogen bedingte Biotope (H)

Straßenrand (HC3)

Diesem Biotoptyp werden die ca. 1-2 m breiten Bankettbereiche der Erschließung (siehe VB1) zugeordnet. Die Flächen sind überwiegend vegetationsfrei.

Streuobstwiese (HK2)

Der kartierte Bestand enthält Jungpflanzungen alter, heimischer Hochstamm-Streuobstsorten, die im Süden an den Erschließungsweg grenzen. Den Unterwuchs bilden mäßig artenreiche Glatthaferwiesen (EA1).

Rasenplatz, Parkrasen (HM4)

Die im Norden der äußeren Erschließung inkl. Sickerwassertransportleitung befindlichen Grünanlagen setzen sich aus regelmäßig gepflegten Rasenflächen, die mit einzelnen Bäumen bepflanzt wurden, zusammen. Bei den Gehölzen handelt es sich um Platanen (*Platanus spec.*), Kastanien (*Aesculus spec.*) und Ahorn (*Acer spec.*) (siehe BF3).

Gebäude / Bauwerke (HN1)

Es handelt sich um Betriebsgebäude oder Bauwerke des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz im Norden der äußeren Erschließung.

Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad (HT1)

Als Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad werden die vollversiegelten Plätze um bestehende Gebäude und das derzeit sich in Umgestaltung befindliche Industriegelände bezeichnet.

Hofplatz mit geringem Versiegelungsgrad (HT2)

Dabei handelt es sich um bzw. zwischen Gebäuden befindliche kleinere Flächen, die vorwiegend geschottert oder derzeit unversiegelt sind und keine Vegetation aufweisen. Auf wenigen Flächen sind Einzelbäume vorhanden (siehe BF3).

Lagerplatz, unversiegelt (HT3)

Die als Lagerplatz genutzten Flächen sind vorwiegend geschottert.

Parkplatz (HV3)

Es handelt sich um den versiegelten Parkplatz des Betriebsgeländes, der Eingrünungen enthält (siehe BB1).

Anuellenfluren, flächenhafte Hochstaudenfluren (L)

Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft (LB2)

Ruderalfluren frischer bis trockener Standorte kommen im Südwesten im untersuchten Bereich entlang der verkehrlichen Erschließung vor.

Die ausdauernden Ruderalfluren sind vorwiegend von Leguminosen dominiert. Außerdem finden sich „klassische“ Gesellschaften der wärmeliebenden ausdauernden Ruderalfluren (*Dauco-Melilotio*, *Onopordion*, *Artemisietea*), in denen auch typische Neophyten wie Goldrute (*Solidago canadensis*) und Kugeldistel (*Echinops shaerocephalum*) vorkommen.

Verkehrs- und Wirtschaftswege (V)

Landesstraße (VA2)

Das Betriebsgelände grenzt im Norden an die Wormser Straße (L431) an, in die auch die Verkehrliche Erschließung mündet.

Wirtschaftsweg, versiegelt (VB1), Feld-/Fahrweg, befestigt (VB2), Fuß-/Radweg (VB5)

Die Erschließung innerhalb des Betriebsgeländes des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz ist als bereits vollversiegelter Fahrweg vorhanden. Zudem verlaufen im Untersuchungsgebiet in die Erschließung mündende überwiegend befestigte Erdwege ohne bzw. mit meist lückiger Trittpflanzenvegetation. Im Nordwestlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes verläuft der „Geopfad Weisenau“, ein als Rundweg gestalteter Geologischer Lehrpfad (VB5). Nördlich der BAB 60 verläuft ein teilweise bewachsener Feldweg (oq) durch die Pionierwaldbestände außerhalb des Angelteichs.

Geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG

Im Untersuchungsgebiet des Steinbruchs Laubenheim ist die Kalksteinwand im Osten gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG geschützt (siehe Karte III-1.1). Weitere Flächen, die in ihrer aktuellen Ausprägung nachweislich die Kriterien für eine Einstufung als § 30 BNatSchG geschütztes Biotop erfüllen, existieren nicht. Ebenso wenig konnten im untersuchten Gebiet zur verkehrlichen Erschließung gesetzlich geschützte Biotope nachgewiesen werden.

Für das untersuchte Gebiet des Steinbruchs Laubenheim ergibt sich unter Zugrundelegung des Biotopkatasters Rheinland-Pfalz „Erfassung der geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG“ (MUFV, 2010) folgendes Entwicklungspotential:

Einige Gebiete verfügen über ein hohes Entwicklungspotenzial und werden sich mit hoher Wahrscheinlichkeit in absehbarer Zeit zu geschützten Biotopen / Lebensräumen entwickeln (siehe Kapitel 4.2.2.4). Dazu zählen insbesondere der Kalkmagerrasen auf der Lokale-Agenda-Fläche im Südwesten (§ 30, Nr. 3.6.2), unter Voraussetzung der Offenhaltung der Fläche, (siehe Kapitel 4.2.2.4) und die ausgedehnten Wände am Nord- und Westufer des Sees sowie am nordöstlichen Rand des Steinbruchs (§ 30, Nr. 5.1). Hier ist die Ansiedlung von Felsrasen des *Alyso-Sedion* - Verbandes oder zumindest der Ausbildung entsprechender Moosüberzüge wahrscheinlich.

Hinsichtlich der Beurteilung der Bestandssituation der oben genannten Felswände ist ergänzend folgender Sachverhalt anzumerken:

Die gut zugängliche Felswand im Nordosten des Steinbruchs wurde aufgrund der erfassten felstypischen Moosüberzüge und standorttypischen Höhere Pflanzen sicher als gemäß § 30 BNatSchG geschütztes Biotop eingeordnet. Die übrigen, mit GA3 klassifizierten Felswände sind nur deutlich eingeschränkt zugänglich. Soweit die örtlichen Gegebenheiten dies zuließen, wurde an sie herangetreten und die komplette Fläche daraufhin mit Hilfe eines Fernglases auf vorhandene Vegetation abgesucht. Erfasst wurden hauptsächlich Arten der umgebenden Ruderalfluren, die nicht den Kriterien einer Einstufung als gemäß § 30 BNatSchG geschütztes Biotop entsprechen. Dies ergibt sich aufgrund der, im Vergleich zur geschützten Felswand im Osten, deutlich jüngeren Ausprägung der Felswände im übrigen Untersuchungsgebiet.

Abgrenzbare Weichselkirschen-Gebüsche auf exponierten Felsstandorten sind nicht vorhanden, die Art ist in den Gehölzbeständen (AU2, BB9, BB10) in unterschiedlichem Ausmaß beigemischt, wobei lokale Dominanzen auftreten können. Die im Untersuchungsgebiet vor-

kommenden Sanddorn-Gebüsche und Huflattichfluren wachsen hier auf einem Sekundärstandort und sind daher im Gegensatz zu den natürlichen Vorkommen an den Meeresküsten nicht geschützt. Die Röhrichtbestände, Tümpel und auch das Gewässer am Vorbrecher mit dem Wasserschlauch-Vorkommen erreichen nicht die für eine Einstufung als geschütztes Biotop erforderliche Mindestflächengröße. Letzteres wurde als schutzwürdiges Biotop eingestuft.

Gefährdete Biotoptypen

Die Angaben in der folgenden Tabelle richten sich nach Bushart et al. (1990) und Riecken et al. (1994). Der Sicherungsrang in der Roten Liste bestandsgefährdeter Biotoptypen des Landes Rheinland-Pfalz entspricht dem Gefährdungsgrad der Bundesliste (1 = von vollständiger Vernichtung bedroht, 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet).

Tabelle 19: Gefährdete Biotoptypen des Steinbruchs Laubenheim

Abkürzungen: RPf = Rote Liste Rheinland-Pfalz; SW- MGeb./Stu. = südwestliche Mittelgebirge, Stufenland; D = Deutschland; E = Empfindlichkeit (zusammengesetzt aus der Anfälligkeit gegenüber Belastungen und der Ersetzbarkeit): h = hoch, m = mittel; FL = Gefährdung durch Flächenverlust; QU = Gefährdung durch qualitative Veränderung (schleichende Degradierung); 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet; RE = Regenerationsfähigkeit (S = schwer, 15-150 Jahre, B = bedingt, < 15 Jahre, X = keine Einstufung sinnvoll); § = Pauschalschutz nach § 30 BNatSchG

Biotoptyp	RPf		SW-MGeb./Stu.			D	RE	§
		E	FL	QU	ges.			
Gebüsche trocken-warmer Standorte (BB9, BB10)	-	-	3	3	3	3	S	
Tümpel außerhalb der Moore (FD1)	4	m	2	2	2	2-3	B	x*
Kalkreiche Abbaugewässer (FG2)	-	-	-	3	3	3	X	x*
Schilfröhricht (CF2a)	2	m	3	2	2	2-3	S	x*
Rohrkolbenröhricht (CF2b)	2	m	-	-	-	-	B	x*
Halbtrockenrasen (DD0)	2	h	2	2	2	2	S	x*
Felsen, Gesteinshalden (GA3, GB3, sekundär)	4	m	-	-	-	-	X	X

x* Ausprägungen im Plangebiet erfüllen die Voraussetzungen für eine Einstufung als § 30 - Biotop nicht (s.o.)

In der Roten Liste der rheinland-pfälzischen Biotoptypen sind nur natürliche Gewässer und Felsgebüsche entsprechend den Voraussetzungen des § 30 BNatSchG verzeichnet, die im Untersuchungsgebiet so nicht vorkommen (s.o.). Dort wird außerdem nicht zwischen den einzelnen Röhricht-Gesellschaften unterschieden, so dass Schilf- und Rohrkolbenröhricht denselben Sicherungsrang haben.

Die oben genannte Gefährdung von Biotoptypen beruht auf verschiedenen Belastungsfaktoren, die zum Teil auch im Untersuchungsgebiet auf die Flächen einwirken, ihrer Empfindlichkeit gegenüber diesen Belastungen und den Zeiträumen, in denen die genannten Biotoptypen, wenn überhaupt, regenerierbar sind. Einzelne Arten oder Strukturelemente benötigen allerdings deutlich längere Zeiten.

Die aktuellen anthropogenen Belastungen im Steinbruch konzentrieren sich auf die zum großen Teil vegetationslosen oder mit Pionierfluren und kurzlebigen Ruderalgesellschaften bewachsenen Bereiche der Sohle, auf denen von den Baumaschinen ständig Material eingebracht und umgelagert wird. Dort ist die Entwicklung dauerhafter Vegetation bisher nicht möglich. Weitere Beeinträchtigungen gehen von dem besonders im Südwesten einströmenden Hangwasser aus, das durch die landwirtschaftlich intensiv genutzte Umgebung des Steinbruchs mit Nährstoffen und Pestizidrückständen belastet ist.

Fast alle in Tabelle 19 genannten Biotoptypen weisen nur eine mittlere Empfindlichkeit auf. Dies ist auf kurze Regenerationszeiten, z.B. für Ruderalfluren, Röhrichte und Tümpel oder auf nur geringe Belastungsintensitäten zurückzuführen (Felsbiotope). Nicht vermerkt ist die vergleichsweise hohe Empfindlichkeit der älteren, geschlossenen Gehölzbestände im Gebiet, die auf lange Regenerationszeiten von mehr als 20 Jahren zurückgeht. Die Ruderalfluren im Gebiet sind dagegen in überschaubaren Zeiträumen von weniger als 10 Jahren wiederherstellbar und aufgrund ihres Pioniercharakters wenig empfindlich gegenüber Eingriffen. Ausgereifte Bestände von Halbtrockenrasen sind gegen Nutzungsintensivierung, -aufgabe und Eutrophierung sehr anfällig und damit sehr empfindlich gegenüber Eingriffen. Dies gilt

für den Bestand im Plangebiet allerdings nicht, da es sich hier um ein Entwicklungsstadium handelt, das bei gleichbleibenden Standortverhältnissen in relativ kurzer Zeit wiederherstellbar ist.

Bis auf den im Südwesten, aus Jungpflanzungen bestehenden, Streuobstbestand befinden sich im Bereich der verkehrlichen Erschließung und dem Oberflächen- und Grundwasserkanal keine gefährdeten Biotoptypen nach Roter Liste Rheinland-Pfalz bzw. Deutschland.

Gefährdete Pflanzenarten

Im Untersuchungsgebiet kommt der Gemeine Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*) an zwei Standorten vor (Vorbrecherteich, Tümpel auf der Mergelfläche im Südwesten). Die Art ist in Rheinland-Pfalz stark gefährdet (Rote Liste-Status 2, Korneck et al., 1988) und in Deutschland gefährdet (Rote Liste-Status 3, Korneck et al., 1996).

Gefährdete Pflanzengesellschaften

Bestandsgefährdete Pflanzengesellschaften konnten im Untersuchungsgebiet aktuell nicht nachgewiesen werden. Allerdings besteht auch in dieser Hinsicht im Bereich des Steinbruchs Laubenheim ein hohes Entwicklungspotenzial auf dem jungen Halbtrockenrasen im Südwesten, wo sich bei entsprechender Pflege mit hoher Wahrscheinlichkeit regional und bundesweit gefährdete Gesellschaften etablieren können. Der Wasserschlauchbestand im Gewässer am Vorbrecher kann aktuell noch nicht der entsprechenden Pflanzengesellschaft (*Lemno-Utricularietum vulgaris*, *Lemnetea*) zugeordnet werden, da weitere Kennarten der Gesellschaft fehlen. Dabei handelt es sich allerdings um vergleichsweise häufige, von Wasservögeln verbreitete Arten, sodass auch hier die Wahrscheinlichkeit der Ansiedlung hoch ist.

Besonders und streng geschützte Pflanzenarten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG

Im Untersuchungsgebiet konnten keine gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützten Pflanzenarten nachgewiesen werden.

Als gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützte Art konnte der Gemeine Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*) in einem Tümpel auf der Mergelfläche im Südosten und am Vorbrecherteich nachgewiesen werden (siehe Karte III-1.1).

4.2.2.3 Bestandsbewertung

Die zusammenfassende Bewertung der in den Karten III-1.1 und III-1.2 dargestellten Biotoptypen des Untersuchungsgebietes erfolgt in Anlehnung an das Schema zur Beurteilung komplexer Landschaftsausschnitte (Kaule 1991, Bastian & Schreiber, 1999) anhand einer fünfstufigen Skala, in der die einzelnen Biotoptypen eine sehr hohe (1), hohe (2), mittlere (3), geringe (4) oder sehr geringe (5) naturschutzfachliche Wertigkeit erhalten.

Bei der Bestandsbewertung ist jeweils die Gesamtheit der Ausprägungen bezüglich der in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Kriterien Zustand des Biotoptyps, Pauschal-schutz, Gefährdung des Biotoptyps, Empfindlichkeit und Regenerationsfähigkeit sowie das Vorkommen gefährdeter Arten relevant. Da im Steinbruch Laubenheim in Abhängigkeit des aktuellen Zustands des Biotoptyps (d.h. Alter und Ausprägung), der Morphologie (d.h. Relief und Exposition) und der jeweiligen standörtlichen Gegebenheiten (d.h. Vernässung und Trockenheit) hohe Entwicklungspotenziale gegeben sind, die sich in der Bewertung des Bestandes der erfassten Biotoptypen zum Teil noch nicht ausreichend widerspiegeln, wurde das Kriterium Entwicklungspotenzial in Kapitel 4.2.2.4 separat betrachtet.

Unter Zugrundelegung der oben genannten Kriterien werden die fünf Wertstufen zur Bestandsbewertung wie folgt definiert:

Wertstufe 1: sehr hoher Wert

In dieser Wertstufe werden gefährdete bzw. pauschal geschützte Biotoptypen und solche mit stark gefährdeten Arten erfasst. Sie haben in der Regel lange Regenerationszeiten von mehr als 20 Jahren und sind dementsprechend empfindlich gegenüber anthropogenen Eingriffen oder beherbergen gefährdete Pflanzenarten. In der vorliegenden vollständigen typischen Ausbildungsform sind sie auch überregional selten zu finden.

Zu dieser Wertstufe zählen die älteren Gehölzflächen an den südlichen Oberhängen des Steinbruchs, die geschützte Felswand im Osten und das Gewässer am Vorbrecher mit dem großen Wasserschlauch-Vorkommen.

Im Bereich der verkehrlichen Erschließung konnte keine Einordnung eines Biotoptyps in diese Wertstufe erfolgen.

Wertstufe 2: hoher Wert

In dieser Wertstufe werden Biotoptypen erfasst, die aufgrund ihrer etwas weniger typischen Ausprägung noch nicht die Wertstufe 1 erreichen (kleinflächigere und/oder artenärmere Bestände) oder um Biotoptypen, die auch in anderen Teilen des Landes noch häufiger anzutreffen sind (z.B. Schilfbestände). Sie sind in der Regel überschaubaren Zeiträumen von weniger als 20 Jahren regenerierbar.

Dieser Kategorie werden die oberen, d.h. älteren Bereiche der nicht unter Schutz stehenden, von Pioniervegetation geprägten Kalk-Felswände im Norden und Westen des Steinbruchs zugeordnet. Weiterhin ist der in Entwicklung zu einer geschützten und gefährdeten Pflanzengesellschaft befindliche Kalkmagerrasen zu nennen. Die jüngeren, zum Teil lückigen Ausprägungen der Vorwälder, die jüngeren Weidenbestände an den Hangfüßen, die älteren Bereiche im Westen mit Robinien-Vorkommen und die älteren Weidenbestände am Vorbrecher und im Osten, die umgebende Baumhecke und ihre Säume, der Tümpel auf der Mergelfläche mit seinem kleinen Wasserschlauch-Vorkommen, der von Weiden und Erlen bestandene Hangseitengraben, Schilfröhrichte und Gräben mit Schilf und die feuchte Ruderalflur mit Schilfaufkommen werden außerdem in dieser Kategorie eingeordnet.

Im Bereich der Erschließung werden in diese Wertstufe die Pionier-/ Vorwälder und das jüngere Feldgehölz mit gesellschaftstypischer Artenkombination eingestuft.

Wertstufe 3: mittlerer Wert

Biotoptypen dieser Kategorie sind ungefährdet, nicht geschützt, gegenüber Flächen der Wertstufe 2 verarmt und innerhalb kurzer bis mittlerer Zeiträume unter 15 Jahren regenerierbar. Ihre aktuelle Bedeutung liegt oft in ihrem Beitrag zur Strukturvielfalt. In anderen Fällen handelt es sich um kleinflächige oder artenärmere Ausbildungen von Biotoptypen der Wertstufe 2.

In diese Kategorie werden die unteren, jüngeren und weitgehend vegetationsfreien Kalk-Felswände im Westen und Norden des Steinbruchs eingestuft. Ebenso sind hier die jungen Gebüsche innerhalb des Steinbruchs, stärker verbuschte, strukturreiche Ruderalflächen im Süden und Südosten, der See im Nordwesten und weitere Tümpel, die Pionierrohrichte mit Rohrkolben, die mit Weiden bestandene Schutthalde im Südwesten, die blüten- und strukturreiche, mit Felsbrocken durchsetzte Ruderalflur am Eingang sowie die blütenreichen, von Leguminosen bestimmten Ruderalfluren im Südwesten und Süden, die bereits mit zahlreichen Grünland- und Magerrasenarten angereicherte Ruderalflur unterhalb des Halbtrockenrasens im Westen und die angrenzenden strukturreichen Ruderalflächen, die ein entsprechend vielfältiges Angebot verschiedener Habitate für die Fauna bieten, einzustufen. Die Hybridpappelreihe an der K 13 fällt aufgrund ihres Alters ebenfalls unter diese Kategorie.

Im Bereich der verkehrlichen Erschließung und dem Oberflächen- und Grundwasserkanal werden dieser Kategorie das Abgrabungsgewässer, die mäßig artenreichen, angesäten Glatthaferwiesen im rekultivierten Steinbruch Weisenau, die gepflanzten, regelmäßig ge-

pflegten Gehölzbestände (Bäume und Sträucher) vor allem innerhalb des Industriegeländes und die Gebüsche mittlerer Standorte entlang der Wegeführung sowie die junge Anpflanzung mit Streuobstbäumen zugeordnet.

Wertstufe 4: geringer Wert

Dies sind Biotoptypen, die aktuell nur durch wenige Pflanzenarten besiedelt sind und in ihrer Bedeutung kurzfristig nur durch Nutzungsaufgabe aufgewertet werden können. Es handelt sich um stark anthropogen beeinflusste Standorte mit einem geringen Natürlichkeitsgrad. Teilweise ist eine kurzfristige Neuentstehung möglich.

Dies sind die übrigen, meist lückigen Ruderalfluren und Säume, Gärten und ihre Brachen sowie mit Pionierfluren durchsetzte Bereiche von Halden und anderen vegetationsarmen Flächen.

Im Bereich der verkehrlichen Erschließung sind in dieser Kategorie Ruderalflächen entlang der Wegeführungen bzw. im Bereich des rekultivierten Steinbruchs Weisenau und Parkrasen innerhalb des Industriegeländes eingestuft.

Wertstufe 5: sehr geringer Wert

In diese Kategorie gehören Biotoptypen, die von heimischen Pflanzenarten kaum besiedelt werden können und sich negativ auf den Naturhaushalt auswirken. Sie besitzen durch Versiegelung oder Umlagerung starke Trennwirkungen für Lebewesen. In diese Gruppe fallen Flächen mit einem mittleren bis hohen Versiegelungsgrad, belastete bzw. umgelagerte und verdichtete vegetationsfreie Böden sowie vollversiegelte Flächen. Dies gilt gleichermaßen auch für den Bereich der verkehrlichen Erschließung.

Die Bestandsbewertung der in Karte 1 dargestellten Biotoptypen ist zusammenfassend Tabelle 20 und Abbildung 21 zu entnehmen.

Tabelle 20: Bewertung der Biotoptypen (siehe Abbildung 21)

Kategorie	Biotoptyp	Wertstufe
AU2 xd1, xd3	Pionierwald, arten- und struktureich	sehr hoch
FG2 wg1, xb	Abgrabungsgewässer mit Unterwasservegetation	sehr hoch
yGA3 tg, gd	Sekundärer Kalkfels, geschützt nach § 30 BNatSchG mit Moosüberzügen und Felsgebüsch	sehr hoch
DD0 ow	Kalkmagerrasen zur Entwicklung	hoch
AU2 gl, la, uf	Pionierwald mit Hangvernässung, Baumweiden und Lichtungen	hoch
AU2 oa	Pionierwald, strauchreich	hoch
AU2 uf	Pionierwald, Lichtungen und Baumlücken vorhanden	hoch
AU2 xd1, xd2, lo	Pionierwald, arten- und struktureich mit Robinie	hoch
AU2 la	Pionierwald mit Baumweiden	hoch
AU2 la, sti	Pionierwald mit Baumweiden auf Block und Hangschutt	hoch
AU2	Pionierwald	hoch
BA1	Feldgehölz mit heimischen Arten	hoch
BB9 kb2	Gebüsche mittlerer Standorte, Baumhecke	hoch
BB10	Wärmeliebende Gebüsche	hoch
BB10 uf	Wärmeliebende Gebüsche, Lichtungen, Baumlücken vorhanden	hoch
GA3 gb	Sekundärer Kalkfels, Pionierflur, trocken	hoch
KB1	Ruderaler trockener bis frischer Saum	hoch
FD1 wg1	Tümpel (periodisch) mit Unterwasservegetation	hoch

Kategorie	Biotoptyp	Wertstufe
CF2a	Schilfröhricht	hoch
FD0 wk	Stehendes Kleingewässer, Röhrichtsaum	hoch
FN0 wk	Graben, Röhrichtsaum	hoch
BF3 ta2, ta3	Einzelgehölze	mittel
EA1 stu	Mesophile Glatthaferwiese, mäßig artenreich, Standort sekundär	mittel
ED1	Magerwiese	mittel
LB1 tt, gl, la	Feuchte Hochstaudenflur, flächenhaft, verbuschend mit Hangvernässung und Baumweiden	mittel
FG2	Abgrabungsgewässer (Festgestein)	mittel
FG2 wk	Abgrabungsgewässer (Festgestein), Röhrichtsaum	mittel
LB2 ge, tt, xd3, s3, s7	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, strukturreich, verbuschend	mittel
LB2 tl	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, blütenpflanzenreich	mittel
LB2 sti	Trockene Hochstaudenflur, Block- und Hangschutt	mittel
LB2 tt, xd3, s7, s3	Trockene Hochstaudenflur, verbuschend, strukturreich	mittel
LB2 xd1	Trockene Hochstaudenflur, artenreich	mittel
GB3 gl, tt, la	Sekundäre Kalk-Block-/Feinschutthalde	mittel
GA3 tt	Sekundäre Kalk-Block-/Feinschutthalde, verbuschend	mittel
GA3	Sekundärer Kalkfels	mittel
CF2b	Rohrkolbenröhricht	mittel
CF2	Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten	mittel
FD1	Tümpel, periodisch	mittel
LB2 tt	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft	mittel
BA2	Feldgehölz mit gebietsfremden Arten	mittel
BB0	Gebüsch	mittel
BB1	Gebüschstreifen	mittel
BD2	Strauchhecke, ebenerdig	mittel
BD3	Gehölzstreifen	mittel
BB9 uf	Gebüsche mittlerer Standorte, Lichtungen, Baumlücken vorhanden	mittel
BB9	Gebüsche mittlerer Standorte	mittel
BF1	Baumreihe	mittel
HK2	Streuobstwiese (junge Hochstamm-Anpflanzungen)	mittel
BJ0	Siedlungsgehölz	mittel
BF3 ta5	Einzelbaum, Jungpflanzung	gering
BB9 sc	Brombeergebüsch mit Goldrute	gering
LA1	Trockene Annuellenflur	gering
LB2 stm1	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, trocken-frischer Standorte	gering
LB2 oe	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, grasreich	gering
LB2 oq	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, lückige Vegetationsdecke	gering
LB2 oq, tt	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, lückige Vegetationsdecke, verbuschend	gering
LB2 sto2	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, wechsel-feuchter Standort	gering
LB2 tt, xd4	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, verbuschend, strukturarm	gering
HJ2	Nutzgarten	gering
HJ4	Gartenbrache	gering
HM4	Rasenplatz, Parkrasen	gering
GF0 gb	Vegetationsarme oder –freie Bereiche, Pionierflur, trocken	gering
GF4 gb	Vegetationsarme Sand- und Kiesflächen, Pionierflur,	gering

Kategorie	Biotoptyp	Wertstufe
	trocken	
GF6 gb	Vegetationsarme Aufschüttungen, Mergel, Pionierflur, trocken	gering
HF0 gb	Halde, Aufschüttung, Pionierflur, trocken	gering
GB3	Sekundärer Kalk-Block-/Feinschutthalde	sehr gering
GF0	Vegetationsarme oder –freie Bereiche	sehr gering
GF0 gt4	Vegetationsarme oder –freie Bereiche, Schotter	sehr gering
GF3	Vegetationsarme Löss- und Lehmflächen	sehr gering
GF6	Vegetationsarme Aufschüttungen, Mergel	sehr gering
HC3	Straßenrand	sehr gering
HF0	Halde, Aufschüttung	sehr gering
HN1	Gebäude, Bauwerk	sehr gering
HN4	Betonmauer	sehr gering
HT1	Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad	sehr gering
HT2	Hofplatz mit geringem Versiegelungsgrad	sehr gering
HT3	Lagerplatz, unversiegelt	sehr gering
HT4	Lagerplatz, versiegelt	sehr gering
HV3	Parkplatz	sehr gering
VA2	Landesstraße	sehr gering
VB1	Wirtschaftsweg, versiegelt	sehr gering
VB2 (oq)	Feld-/Fahrweg, befestigt (lückige Vegetationsdecke)	sehr gering

Abbildung 21: Bewertung der Biotoptypen – Steinbruch Laubenheim

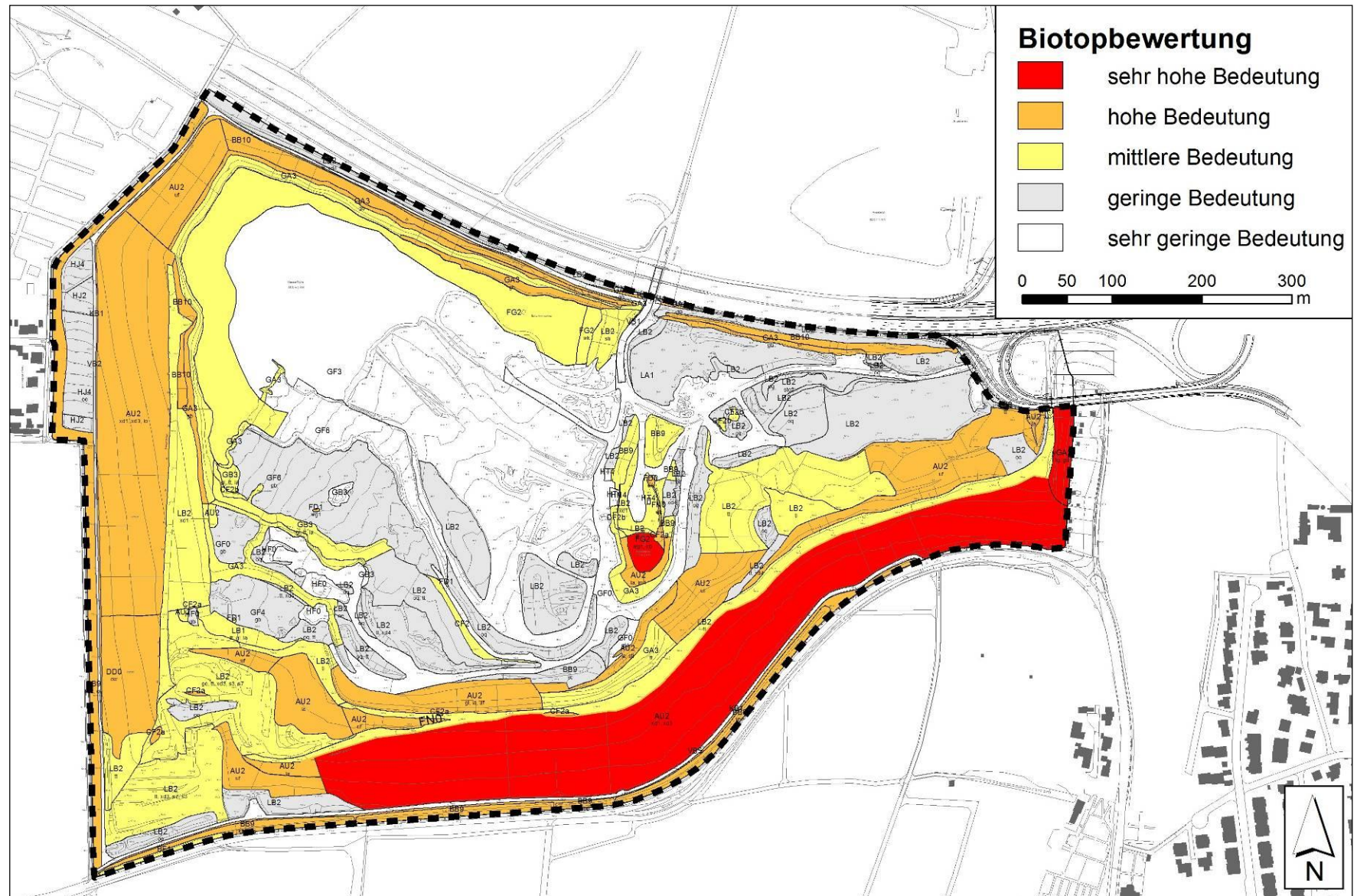
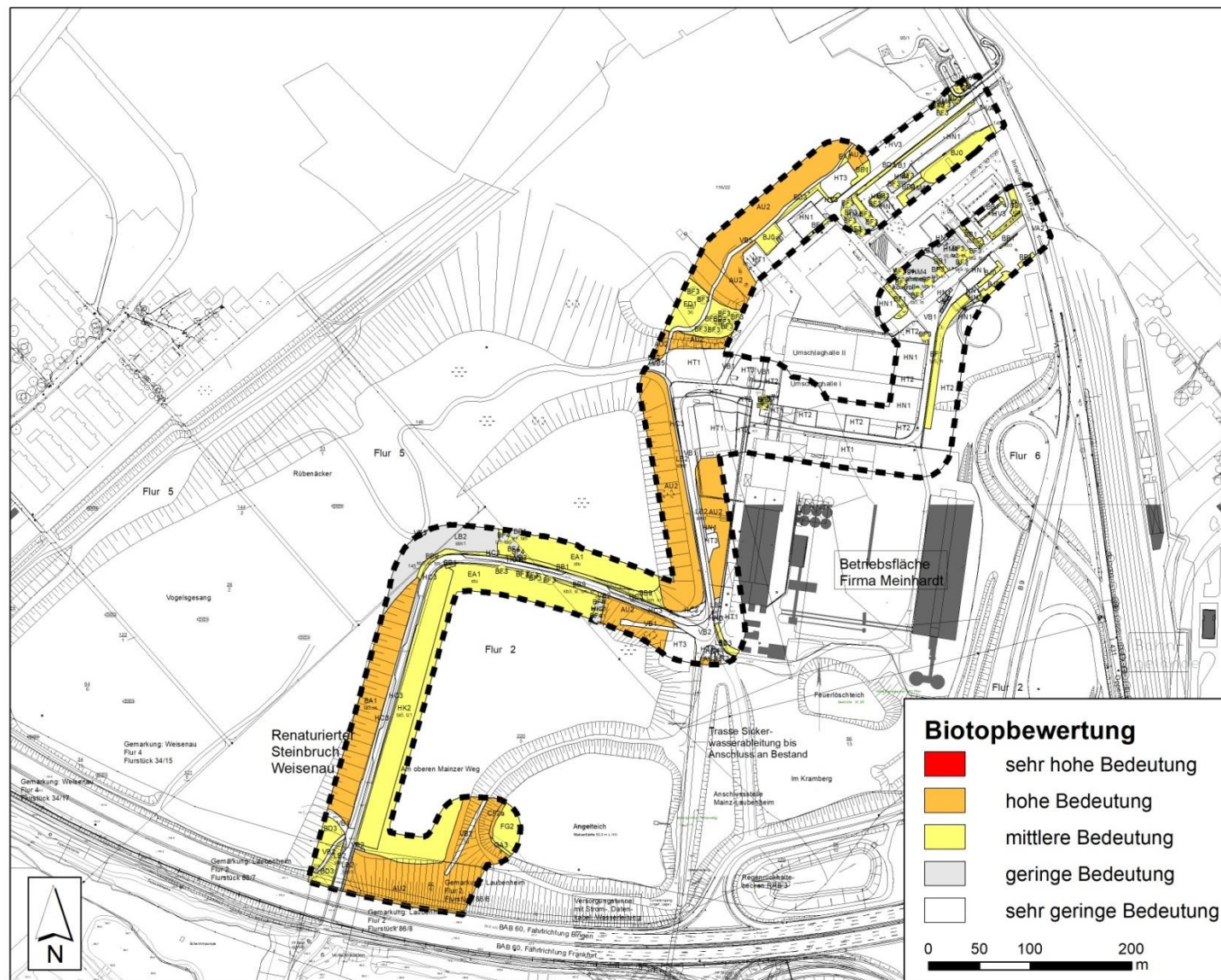


Abbildung 22: Bewertung der Biotoptypen – Verkehrliche Erschließung sowie Oberflächen- und Grundwasserkanal



4.2.2.4 Floristisches Entwicklungspotenzial des Steinbruchs Laubenheim

Gemäß den Erfassungen im Jahr 2009 zeichnet den Steinbruch Laubenheim eine hohe strukturelle Vielfalt auf vergleichsweise kleinem Raum aus. Hervorzuheben sind die unterschiedlichen Feuchteverhältnisse mit sehr trockenen, felsigen oder sandigen, aber auch, bedingt durch Hangwasseraustritte, wechselfeuchten bis feuchten Standorten in ebener bis fast senkrechter Lage mit unterschiedlichen Expositionen. Dies führt naturgemäß zu einem hohen Entwicklungspotenzial des Gesamtgebietes im Hinblick auf die Entstehung und Ausprägung zahlreicher unterschiedlicher Biotoptypen.

Gegenstand der nachfolgenden Betrachtung des Entwicklungspotenzials sind vorwiegend solche Flächen, die nicht durch ständige Umlagerungsprozesse im Zuge der derzeit noch vorherrschenden Beanspruchung durch Verfüllung im Steinbruch tangiert werden (siehe Karte III-1.1). Mit Ausnahme dieser Flächen, die sich überwiegend im Bereich der Sohle des Steinbruchs befinden, durchlaufen die in Karte III-1.1 dokumentierten Biotope des Steinbruchs – abgesehen vom anthropogen verursachten Ausgangszustand, der durch unterschiedliche Reliefsituationen, Hangneigungen und ausgeprägte und verdichtete Rohböden gekennzeichnet ist – eine weitgehend natürliche Vegetationsentwicklung.

Die Ableitung des Entwicklungspotenzials für die im Steinbruch kartierten Biotoptypen wird unter Beachtung folgender Kriterien vorgenommen.

- Aktueller Zustand des Biotoptyps (d.h. Alter und Ausprägung)
- Morphologie (d.h. Relief und Exposition)
- Standörtliche Gegebenheiten (d.h. Vernässung und Trockenheit)

Im Ergebnis werden in Tabelle 21 und Abbildung 23 solche Biotoptypen aufgezeigt, die abgeleitet von den oben genannten Kriterien ein hohes Entwicklungspotenzial aufweisen. Dabei ist zu beachten, dass in Abhängigkeit des aktuellen Zustands des Biotoptyps die Bewertung des Entwicklungspotenzials im Vergleich zur Bestandsbewertung in Kapitel 4.2.2.3 konträr ausfallen kann. So verfügen Biotoptypen, die wie die Waldflächen im Süden bereits sehr gut ausgeprägt sind, über ein untergeordnetes Entwicklungspotenzial und werden dementsprechend in Abbildung 23 nicht hervorgehoben.

Tabelle 21: Biotoptypen mit hohem Entwicklungspotenzial

Kategorie	Biotoptyp
DD0 ow	Kalkmagerrasen zur Entwicklung
AU2 gl, la, uf	Pionierwald mit Hangvernässung, Baumweiden und Lichtungen
AU2 uf	Pionierwald, Lichtungen und Baumlücken vorhanden
AU2 la	Pionierwald mit Baumweiden
AU2 la, sti	Pionierwald mit Baumweiden auf Block und Hangschutt
GA3 gb	Sekundäre Kalkfels, Pionierflur, trocken
LB1 tt, gl, la	Feuchte Hochstaudenflur, flächenhaft, verbuschend mit Hangvernässung und Baumweiden
FG2	Abgrabungsgewässer (Festgestein)
FG2 wk	Abgrabungsgewässer (Festgestein), Röhrichtsaum
LB2 ge, tt, xd3, s3, s7	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, strukturreich, verbuschend
LB2, tl	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, blütenpflanzenreich
LB2 sti	Trockene Hochstaudenflur, Block- und Hangschutt
LB2 tt, xd3, s7, s3	Trockene Hochstaudenflur, verbuschend, strukturreich
LB2 xd1	Trockene Hochstaudenflur, artenreich
GB3 gl, tt, la	Sekundäre Kalk-Block-/Feinschutthalde
GA3 tt	Sekundäre Kalkfels, verbuschend
GA3	Sekundärer Kalkfels
LB2 tt	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft
LB2 tt, xd4	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, verbuschend, strukturarm

Kategorie	Biotoptyp
GF6 gb	Vegetationsarme Aufschüttungen, Mergel, Pionierflur, trocken

Gemäß den Darstellungen in Abbildung 23 kann das Entwicklungspotenzial im Steinbruch, zugeordnet zu den Biotoptypengruppen, zusammenfassend wie folgt beschrieben werden:

Wälder und Kleingehölze

Für diese Biotoptypengruppe sind hohe Entwicklungspotenziale zur Entstehung arten- und struktureicher Bestände in den unteren Hangbereichen im Süden und im Nordwesten des Untersuchungsgebietes, in den jüngeren lückigen Gehölzen und den Verbuschungsstadien der Ruderalfluren abzuleiten. Aufgrund des kleinräumig stark wechselnden Wasserangebotes ist mit der Entwicklung unterschiedlicher Bestände aus Weiden, Erlen etc. oder Arten frischer bis trockener Standorte zu rechnen; an sehr flachgründigen Stellen können auch Felsgebüsche auftreten.

Gewässer

Die große Wasserfläche im Nordwesten ist aufgrund der ständigen Umlagerungen der Flachufer aktuell naturfern. Wie das kleine Gewässer am Vorbrecher mit initialen Röhrichten und dem Wasserschlauchbestand zeigt, können sich nach Nutzungsaufgabe und bei Schaffung von Flachufer- bzw. Flachwasserbereichen Röhrichtgesellschaften in entsprechender Formation entwickeln. Die Ansiedlung entsprechender Arten könnte z.B. auch durch Wasservögel, die Material über das Gefieder eintragen, gefördert werden.

Da Schilfröhrichte naturgemäß eher artenarm bleiben, beschränkt sich ihr Entwicklungspotenzial auf eine flächige Ausdehnung. Daher werden sie in Abbildung 23 hinsichtlich ihres Entwicklungspotenzials nicht mit hervorgehoben. Grundsätzlich können in der Sohle sowie an feuchten Standorten im Bereich des Hangseitengrabens hochwertige Röhrichtgesellschaften entstehen. In den letztgenannten Bereichen werden sich, wie auch derzeit, eher lineare und kleinflächige Bestände entwickeln.

Trockenrasen

Aufgrund der bestehenden Artenzusammensetzung ist für die Magerrasenfläche im Südwesten ein hohes Entwicklungspotenzial abzuleiten. Die Struktur des Bestandes ist noch nicht ausgereift, aber der entsprechende Artenbestand zum großen Teil bereits vorhanden. Maßgeblich für die Gewährleistung der Weiterentwicklung ist das Offenhalten durch regelmäßige Mahd oder Beweidung. Die gepflanzten Gehölzbestände sind dagegen im Hinblick auf eine Entwicklung als Kalkmagerrasen kontraproduktiv und sollten entfernt werden.

Gesteinsbiotope

Für alle Wandflächen im Steinbruch ist ein hohes Entwicklungspotenzial zur Ausbildung felstypischer Vegetationen in Form von Moosüberzügen, Felsrasen und –gebüschen abzuleiten. Hervorzuheben ist hier die Felswand im Norden des Steinbruchs, die aufgrund ihrer Südexposition die größten Entwicklungspotenziale zur Entstehung geschützter Biotope aufweist. Ebenfalls hohes Entwicklungspotenzial besitzen die nordexponierten Felswände, die im Süden bereits Verbuschungen aufweisen und sich hier in Richtung wertgebender Waldgesellschaften entwickeln können.

Weiterhin hohes Entwicklungspotenzial ist für die von Pioniervegetation geprägte Mergelfläche südwestlich des Abgrabungsgewässers gegeben. Das hier zum Teil frei anstehende Gestein trägt zu einer Strukturanreicherung der Flächen bei. Die trockenen, derzeit bereits mit Pioniervegetation bestandenen Freiflächen bieten ein hohes Potenzial zur Ansiedlung trockener Ruderalfluren bzw. bei entsprechender Sukzessionslenkung von Trocken- und Halbtrockenrasen.

Ruderalfluren und Säume

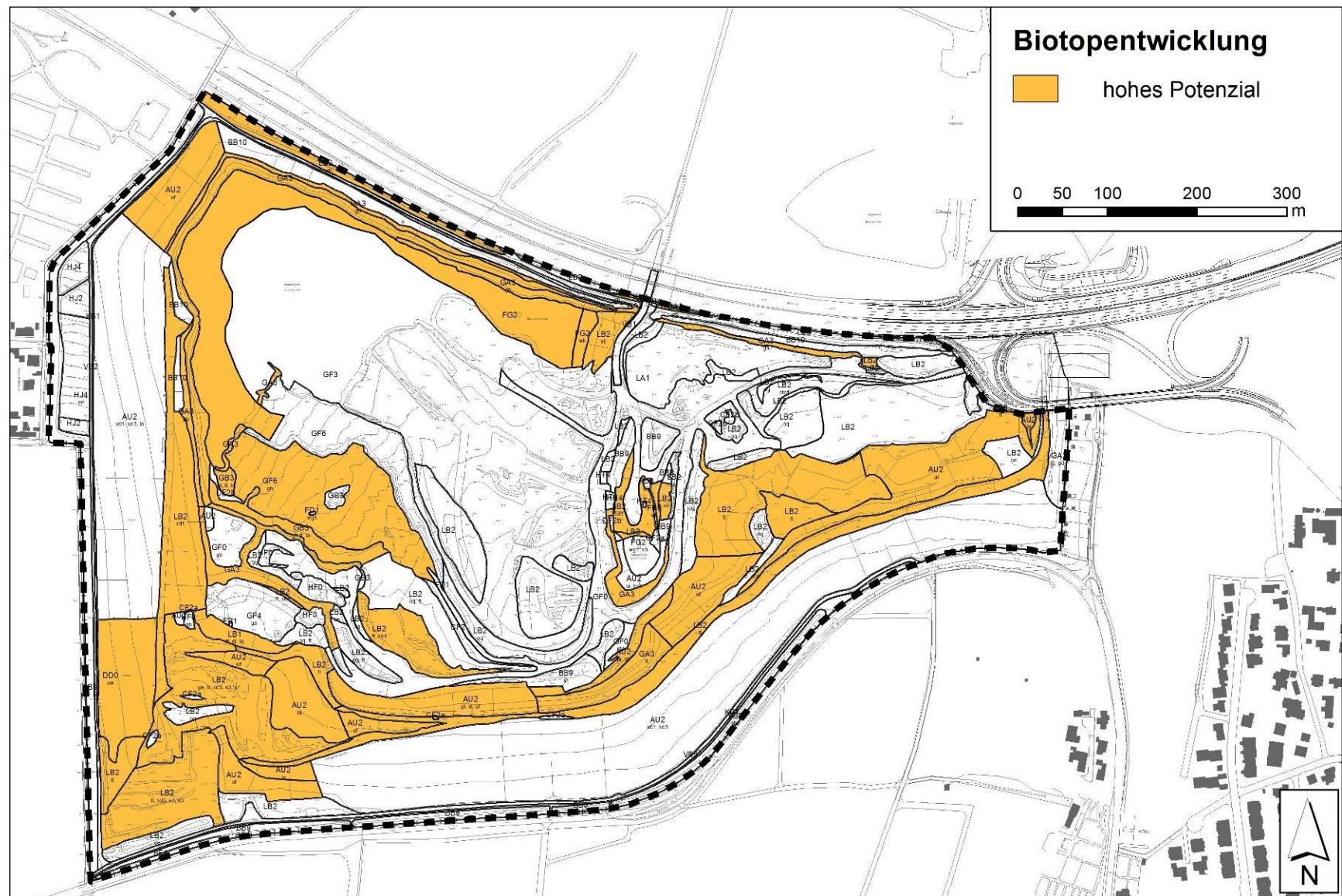
Ein hohes Entwicklungspotenzial ist hier insbesondere für die von Leguminosen dominierten Ruderalfluren im Süden und Südwesten des Steinbruchs hervorzuheben. Sowohl der Bewuchs der ehemaligen Auffahrt als auch die flächigen Ausbildungen auf den Bermen sind bereits mit Arten der Magerrasen (v.a. Hufeisenklee) angereichert. Zukünftig können sich hier bei Offenhaltung der Flächen Bestände der Trocken- und Halbtrockenrasen entwickeln. Zusätzlich besteht ein hoher Strukturreichtum in Form von eingestreuten, unbewachsenen Kalkplatten oder angrenzenden vegetationsarmen Bereichen (Vegetationsaufnahme 3 im Südwesten), die für xerotherme Tierarten geeignete Habitate bieten. Ähnliches gilt für die an den bestehenden Magerrasen angrenzende Ruderalfläche im Nordwesten (Vegetationsaufnahme 6), die bei lückiger Bestandsstruktur ebenfalls schon mit typischen Arten angereichert ist. Maßgeblich ist hier die Offenhaltung und Pflege der Flächen.

Bei den übrigen Ruderalfluren ist je nach Standortverhältnissen in unterschiedlichen Zeiträumen mit der Ausbildung von Gehölzbeständen zu rechnen, wie sie an den Oberhängen bereits entwickelt sind. Dies ist an vielen Standorten mit teilweise starkem Gehölzaufkommen zu beobachten. Allerdings kann diese Entwicklung auf sehr flachgründigen oder von dichten Gras- und Staudenfluren bestandenen Flächen sehr lange dauern, und bedingt durch das jeweilige Wasserregime zu ganz unterschiedlichen Gesellschaften führen. Dementsprechend wurden diese Ruderalfluren nicht explizit hinsichtlich ihres Entwicklungspotenzials in Abbildung 23 dargestellt.

Fazit

Zusammenfassend ist für den Steinbruch festzuhalten, dass insbesondere für die Kalk-Felswände sowie die unmittelbar angrenzenden Flächen, die in Abhängigkeit von Exposition und Neigung aktuell von Pioniervegetation, Ruderalfluren und Gehölzstrukturen geprägt werden, hohe Entwicklungsmöglichkeiten in Richtung geschützter und schützenswerter Biotope bestehen. Weiterhin hohes Entwicklungspotenzial, das eine Nutzungsaufgabe voraussetzt, besitzt die Wasserfläche des Abtragungsgewässers.

Abbildung 23: Biotoptypen mit einem hohen Entwicklungspotenzial im Steinbruch Laubenheim



4.2.3 Geschützte Flächen und Objekte

Das Vorhaben bzw. die geplante Deponie Laubenheim befindet sich – bis auf das Landschaftsschutzgebiet „Rheinhessisches Rheingebiet – außerhalb gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützter Flächen und Objekte. Nachfolgend werden die im Untersuchungsgebiet bzw. Umfeld befindlichen Flächen bzw. Objekte beschrieben.

NATURA 2000-Gebiete

FFH-Gebiet „Oberrhein von Worms bis Mainz“ (6116-304)

Das ca. 447 ha große FFH-Gebiet „Oberrhein von Worms bis Mainz“ verläuft nordöstlich entlang des Rheinufers in ca. 750 m Entfernung zum Steinbruch Laubenheim und ca. 100 m zur verkehrlichen Erschließung.

Als geschützter Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind gemäß Standarddatenbogen (LUWG, 2010a) Schlammige Flusssufer (3270) für das FFH-Gebiet genannt.

Nach Anhang II der FFH-Richtlinie sind folgende Arten gemäß der Landesverordnung zur Änderung der Anlagen 1 und 2 zu § 25 (2) LNatSchG vom 22.Juni 2010 unter Schutz gestellt:

- Maifisch (*Alosa alosa*)
- Flußneunauge (*Lampetra fluviatilis*)
- Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)
- Lachs (*Salmo salar*)

Es sind keine prioritären Lebensraumtypen und Arten genannt.

Als Ziel ist die Erhaltung oder Wiederherstellung von naturnahen Stillgewässern, Verlandungszonen einschließlich Schilfröhrichtbeständen und auetypischem nicht intensiv genutztem Grünland mit Mager-, Pfeifengras-, Stromtal- und Auenwiesen sowie einzelnen Auenwaldbeständen und naturnahen Ufer- und Sohlstrukturen im Rhein als Laich- und Rasthabitate für Fischarten, der Durchgängigkeit des Wasserkörpers für Wanderfische und einer guten Wasserqualität aufgeführt (Erste Landesverordnung zur Änderung der Landesverordnung über die Erhaltungsziele in den NATURA 2000-Gebieten vom 22.12.2008).

FFH-Gebiet „NSG Laubenheimer-Bodenheimer Ried“ (6015-301)

Das ca. 79 ha große FFH-Gebiet „NSG Laubenheimer-Bodenheimer Ried“ befindet sich südöstlich des Steinbruchs Laubenheim in ca. 1,5 km Entfernung. Dazwischen liegen Siedlungsflächen des Stadtteils Mainz-Laubenheim sowie die Bahnstrecke Mainz-Ludwigshafen.

Als geschützte Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind gemäß der Landesverordnung zur Änderung der Anlagen 1 und 2 zu § 25 (2) LNatSchG vom 22.Juni 2010 folgende Lebensraumtypen aufgelistet:

- *1340 – Salzwiesen im Binnenland (*Puccinellietalia distantis*)
- 3150 – Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*
- *6210 – Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*), * besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen
- 6410 – Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)
- 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- 6440 – Brenndolden-Auenwiesen (*Cnidion dubii*)

* = prioritärer Lebensraumtyp

Nach Anhang II der FFH-Richtlinie ist der Kammmolch (*Triturus cristatus*) geschützt.

Als Ziel ist die Erhaltung oder Wiederherstellung von Stromtal- und Auenwiesen mit dem umgebenden artenreichen Grünland und der Gewässer mit ihren Verlandungszonen aufgeführt (Erste Landesverordnung zur Änderung der Landesverordnung über die Erhaltungsziele in den NATURA 2000-Gebieten vom 22.12.2008).

Vogelschutzgebiet „NSG Laubenheimer-Bodenheimer Ried“ (6015-301)

Das Vogelschutzgebiet „NSG Laubenheimer-Bodenheimer Ried“ (6015-301) überlagert sich mit dem FFH-Gebiet „NSG Laubenheimer-Bodenheimer Ried“ und befindet sich südöstlich des Steinbruchs Laubenheim in ca. 1,5 km Entfernung. Dazwischen liegen Siedlungsflächen des Stadtteils Mainz-Laubenheim sowie die Bahnstrecke Mainz-Ludwigshafen.

Die Hauptvorkommen bilden die Arten Rohrweihe, Blaukehlchen und Weißstorch sowie Wasserralle und Beutelmeise. Als Nebenvorkommen sind Zwergdommel, Schwarzmilan, Neuntöter und Schilfrohrsänger, Drosselrohrsänger, Wiesenpieper sowie allgemein Schwimmvögel genannt (Landesverordnung zur Änderung der Anlagen 1 und 2 zu § 25 des Landesnaturschutzgesetzes vom 22. Juni 2010).

Als Ziel ist die Erhaltung oder Wiederherstellung von Auenwiesen und artenreichem Grünland, von Gewässern mit ihren Verlandungszonen sowie naturnahen Gewässerstrukturen und Schilfröhrichtbeständen als Brut-, Nahrungs- und Rastraum aufgeführt (Erste Landesverordnung zur Änderung der Landesverordnung über die Erhaltungsziele in den NATURA 2000-Gebieten vom 22.12.2008).

Naturschutzgebiete

Das ca. 71 ha große Naturschutzgebiet „Laubenheimer-Bodenheimer Ried“ befindet sich ebenfalls wie das gleichnamige FFH- und Vogelschutzgebiet südöstlich des Steinbruchs Laubenheim in ca. 1,5 km Entfernung und umfasst in den Gemarkungen Mainz-Laubenheim und Bodenheimer die Wasser- und Röhrichtflächen, sowie Wiesenflächen, landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wassergräben und alle Flussrinnen. Schutzzweck gemäß § 3 der Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet vom 29.01.1982 ist:

- Erhaltung der Feuchtwiesen und Röhricht- sowie Wiesenflächen, der Halbtrockenrasen, der Dämme und höher liegenden Geländeteile, der Teiche und Gräben als bedeutsame Standorte bedrohter und seltener Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften;
- Erhaltung der an diese Lebensräume gebundenen Tierarten, insbesondere Tiere, die sich nicht der ständigen Störung durch den Menschen anpassen können;
- Erhaltung eines für die naturwissenschaftliche Forschung bedeutsamen Landschaftsraumes.

Unmittelbar südlich schließt sich die Erweiterung Laubenheimer-Bodenheimer Ried mit einer Größe von ca. 110 ha an. Schutzzweck gemäß § 3 der Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet vom 17.06.1998 ist:

- die Erhaltung und Wiederherstellung der autotypischen Geländeoberfläche und wechselfeuchter Standortverhältnisse,
- die Erhaltung und Entwicklung von Extensivgrünland auf nassen bis trockenen, wechselfeuchten und zeitweise überschwemmten Standorten insbesondere von Stromtal-, Nass- und Feuchtwiesen, außerdem von naturnahen Fließrinnen und Kleingewässern sowie von einzelnen Sukzessions- und Extensivackerflächen.

Landschaftsschutzgebiete

Der Steinbruch Laubenheim ist Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes „Rheinheinisches Rheingebiet“. Die gemäß LANIS dargestellte nördliche Grenze des Schutzgebietes verläuft dort mit einem von Westen nach Osten zunehmendem Abstand von ca. 15 m auf ca. 70 m südlich der BAB 60 (siehe Karte III-1.1).

Die verkehrliche Erschließung befindet sich außerhalb des Landschaftsschutzgebietes.

Das 311 km² große LSG hat folgenden Schutzzweck:

- Erhaltung der Eigenart und Schönheit der den Rhein begleitenden Niederungen mit ihren die Landschaft gliedernden Grünbeständen und den sie begrenzenden, teils sanft ansteigenden, teils herausragenden und die Landschaft beherrschenden Hängen und Höhen
- die Sicherung des Erholungswertes der Landschaft
- die Erhaltung eines ausgewogenen Landschaftshaushaltes durch Bewahrung der natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Wasser, Luft, Klima, Pflanzen- und Tierwelt

Geschützte Landschaftsbestandteile

Südöstlich des Untersuchungsgebietes liegt der geschützte Landschaftsbestandteil „Naturhafter Grünbestand am Laubenheimer Hang“ (LB-7315-026). Schutzzweck gemäß § 3 der Rechtsverordnung über den geschützten Landschaftsbestandteil vom 30.07.1986 ist:

- Erhaltung des naturhaften Grünbestandes mit vorhandenen Hohlwegen, Rechen, Rainen und Trockenmauern als wertvoller Lebensraum für Pflanzen und Tiere,
- Sicherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes – insbesondere der Verbesserung des Kleinklimas –,
- Gliederung des Landschaftsbildes sowie Schutz vor Erosion,
- Erhaltung eines für die naturwissenschaftliche Forschung bedeutsamen Landschaftsraumes.

Der geschützte Landschaftsbestandteil befindet sich in einer Entfernung von ca. 400 m zur Planfeststellungsgrenze des Vorhabens geplante Deponie.

Geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG

Geschützte Biotope befinden sich gemäß LANIS außerhalb des Untersuchungsgebietes in einer Entfernung von ca. 50 m bzw. ca. 400 m. Dabei handelt es sich um einen periodisch wasserführenden Tümpel (FD1) im Bereich des Weisenauer Steinbruchs bzw. einen Eichen-Auenwald (AB7) im Bereich der Lothary-Aue. Im Rahmen der Kartierungen des Untersuchungsgebietes in den Jahren 2009 bzw. 2011 wurde darüber hinaus eine gemäß § 30 BNatSchG einzustufende Felswand im östlichen Areal des Steinbruchs Laubenheim mit entsprechender Vegetation (tg, gd) nachgewiesen (siehe Karte III-1.1).

4.3

Boden

Geologie

Der Standort ist geologisch dem Mainzer Becken, einem nördlich des Oberrheingrabens liegenden Senkungsbereich, zugeordnet. In der Abfolge mehrerer Meeresvorstöße und dazwischenliegender Regressionsphasen wurden umfangreiche tertiäre Sedimente abgelagert. Dabei handelt es sich im Bereich des Deckgebirges um Lockergesteine aus fluviatil abgelagerten Weisenauer Sanden und äolisch abgelagerten Lösssedimenten, zwischen die örtlich ein mehrere Meter mächtiges Tonpaket mit dünnen Kohleflöschzen eingeschaltet ist. Unterhalb des Deckgebirges liegt das bis zu ca. 60 m mächtige Kalktertiär und das darunterliegende, mehrere 100 m mächtige, Mergeltertiär (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019). Die Kalksteinschicht stellte den abbauwürdigen Rohstoff im Steinbruch Laubenheim und Steinbruch Weisenau dar.

Während im Nordwesten und Osten des Steinbruchs der Kalkstein weitgehend abgebaut wurde, liegen dagegen im Süden und Westen des Steinbruchareals noch Abfolgen des Kalktertiärs vor.

Boden

In Folge der anthropogenen Überformung des Gebietes durch Abbautätigkeiten, Abgrabungen und Aufschüttungen finden sich in den meisten Bereichen des Steinbruchs Laubenheim Rohbodenflächen (Felshumusböden, Syroseme) und mehr oder wenig verwittertes Felsgestein. Dabei reicht das Ausgangssubstrat von anstehendem Kalkfels, Schutt, Blockschutt, Felszersatz bis hin zu Schottergestein. Teilweise ist mergeliges Substrat eingebaut. Die ursprüngliche Horizontabfolge der Böden ist im Abbaubereich nicht mehr vorhanden. Die Rohböden stellen Extremstandorte dar, die v.a. Lebensraumfunktion für daran angepasste bzw. spezialisierte Tier- und Pflanzenarten übernehmen.

Im Nordwesten und Osten wird das Steinbruchgelände seit 2009 mit Material der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0/ Z0* verfüllt.

Die Zuwegung, ausgehend von der Wormser Straße, ist bis einschließlich der Reifenwaschanlage vollversiegelt. Ab der Reifenwaschanlage bis zur Unterführung der BAB 60 sowie auf ca. 100 m Länge im Steinbruch Laubenheim war die Zuwegung ursprünglich teilversiegelt und wurde im Jahr 2013 in vollversiegelter Weise ausgebaut. Im Bereich des Steinbruchs Weisenau wurde im Zuge der Rekultivierung auf der Abbausohle mergeliger Oberboden aufgebracht, um dort eine landwirtschaftliche Folgenutzung zu ermöglichen. Die dabei sekundär entstandenen Ackerflächen wurden im Jahr 2006 im Sinne des Naturschutzes in extensiv genutzte Wiesen umgewandelt (HTC, 2005). Diese sekundär entstandenen Bodenprofile übernehmen Filter- und Pufferfunktion, Ertragsfunktion, Wasserrückhaltevermögen und Lebensraumfunktion.

Altablagerungen, Altlastenstandorte und Verdachtsflächen sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt.

Geologische Aufschlüsse

Im südwestlichen Bereich des Steinbruchgeländes befinden sich nach Mitteilung des Landesamtes für Geologie und Bergbau (LGB) insgesamt fünf geeignete Standorte für geologische Aufschlüsse (siehe Karte III-1.1). Die Standorte, an denen die sogenannten „Weisenauer Sande“ gut sichtbar sind, sollen auf Wunsch des LGB von dem geplanten Deponiekörper soweit wie möglich ausgenommen bleiben. Es ist geplant, die Aufschlüsse in Fortführung des bestehenden Geopfads Steinbruch Weisenau zu nutzen. Der überwiegende Anteil der Aufschlüsse befindet sich deutlich außerhalb des geplanten Deponiekörpers. Ein Aufschluss befindet sich im Ablagerungsbereich und muss überbaut werden (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

4.4

Wasser

Oberflächenwasser

Im Bereich des Steinbruchs sind keine natürlichen Gewässer vorhanden. Bei den vorhandenen Wasserflächen handelt es sich um Gewässer, die im Zuge der Kalksteingewinnung durch den Gesteinsabbau unterhalb des Grundwasserspiegels entstanden sind (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019):

- Grundwassersee im nordwestlichen Bereich des Steinbruchs Laubenheim. Der Grundwassersee hat eine Wasserspiegelhöhe von 91,24 m ü. NN (Stand Januar 2013) und eine Wassertiefe von max. ca. 28 m.
- Vorbrecherteich (Ausgleichsbecken) östlich der bestehenden Brecheranlage (Brecher 3) im zentralen Bereich des Steinbruchs Laubenheim mit einer Wasserspiegelhöhe von ca. 82 m ü. NN.

Neben den oben genannten Gewässern sind für die Entwässerung des Steinbruchs Laubenheim folgende Wasserflächen von Bedeutung, die im Zuge des Steinbruchbetriebes im Steinbruch Weisenau für die Grundwasserhaltungsmaßnahmen angelegt bzw. entstanden sind (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019):

- Angelteich nördlich der BAB 60. Der Angelteich hat eine Fläche von ca. 1,56 ha, eine Wassertiefe von etwa sieben bis maximal elf Metern und eine Wasserspiegelhöhe von 92,20 m ü. NN.
- Löschteich im östlichen Bereich des Steinbruchs Weisenau.

Grundwasser

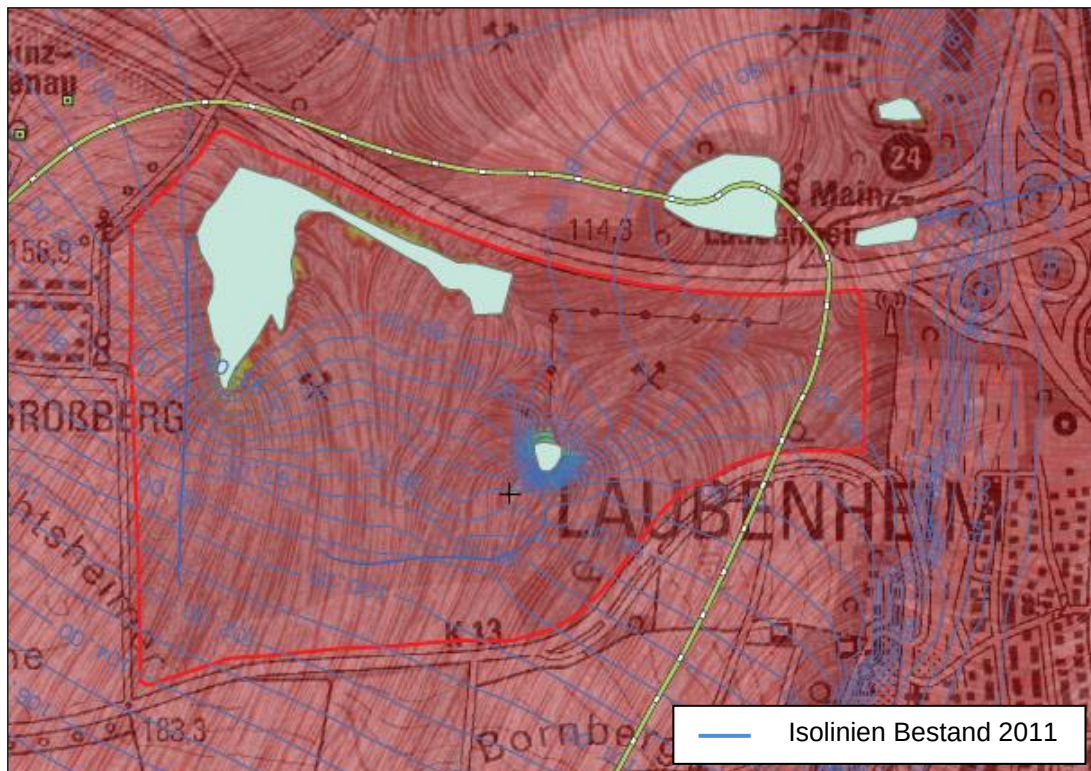
Die Kalkstein- und Mergelschichten sind im Bereich des ehemaligen Steinbruchs mit wenigen Grad Neigung nach Nordwesten geneigt. Dadurch fließt das Grundwasser aus dem Raum Ebersheim kommend nach Norden in Richtung Rhein. Gleichzeitig nimmt die Mächtigkeit des Grundwassers von Ost nach West sowie in nördlicher Richtung zu. Das Kalksteinpaket streicht im Südosten im Bereich des Laubenheimer Hanges aus. Hier ist gleichzeitig die östliche Grenze des Einzugsgebietes für das Grundwasser im Kalktertiär. Das Grundwasser bewegt sich in den Klüften und Schichtfugen des Kalktertiärs (Mainzer Triade), da wasserwegsame Poren nicht vorhanden sind. Die Grundwassersohle entspricht der Schichtgrenze zu den liegenden kaum wasserwegsamem Unteren Cerithienschiefern, also zwischen Kalktertiär und liegendem Mergeltertiär. Die großräumig nördliche Grundwasserfließrichtung und das nordwestliche Schichteinfallen führen zu einem Ansteigen der Grundwasserhöhe über der Kalksteinsohle in westlicher und nordwestlicher Richtung. Das Grundwassereinzugsgebiet des Kalktertiärs beginnt somit im Osten am Laubenheimer Hang. Damit hängt die Grundwasserführung von der Entfernung vom Rhein und von der Höhe der Gesteine im Mainzer Becken ab (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019). Ausgehend von den Randlagen am „Laubenheimer Hang“, die mit dem Anstieg der Mergeltertiär-Oberfläche randlich trockenfallen, erreicht das Grundwasservorkommen mit zunehmendem Abtauchen des Kalktertiärs im Nordwesten des Steinbruchs Mächtigkeiten von bis zu 50 m. Die Sümpfung bewirkt im südöstlichen Steinbruchabschnitt eine Verringerung der Mächtigkeit näherungsweise bis zur früheren Abbausohle, die dort der Mergeltertiär-Oberfläche entspricht. Im Bereich der Rhein-Niederterrasse südöstlich des Steinbruchs beschränkt sich das Grundwasservorkommen auf den wasserführenden Porenquarzsand, der unmittelbar vom Mergeltertiär unterlagert wird. Eine hydraulische Verbindung zum Kalktertiär besteht nicht und gewinnt erst nördlich des „Steinbruchs Weisenau“ an Bedeutung (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013).

Im Rahmen des zurückliegenden Steinbruchbetriebes wurden Grundwasserhaltungsmaßnahmen durchgeführt, um den Kalksteinabbau auch in tieferen Bereichen (bis 63 m ü. NN) durchführen zu können. Durch diese Maßnahmen ist der natürliche Grundwasserspiegel im Bereich des Steinbruchs Laubenheim gestört (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019). Das Untersuchungsgebiet ist neben der jahrzehntelangen Abbautätigkeit zusätzlich durch eine vorrangig in den 1970er Jahren intensive wasserwirtschaftliche Beanspruchung gekennzeichnet, die eine möglicherweise bis heute anhaltende Grundwasserabsenkung hervorgerufen hat (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013). Im Bereich der verkehrlichen Erschließung steht das Grundwasser gemäß eines Hydrogeologischen Gutachtens zum Steinbruch Laubenheim Süd (HTC, 2000) auf ca. 92 m ü. NN an. Im Zuge der Rekultivierung des Steinbruchs Weisenau fand eine Wiederfüllung mit Oberbodenauftrag im Sohlenbereich statt. Das heutige Geländeniveau verläuft auf Höhen zwischen 98 m und 104 m ü. NN.

Nachfolgend werden Ergebnisse des Hydrogeologischen Gutachtens hinsichtlich der Grundwassersituation mit Stand: 2011 zusammenfassend wiedergegeben (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013):

Die laufende Wasserhaltung im Bereich des „Steinbruchs Weisenau“ bildet eine Grundwassersenkung, die mit 88,2 m ü. NN im südlichen Teil am Vorbrecherteich einen markanten hydraulischen Einschnitt hervorruft (siehe Abbildung 24).

Abbildung 24: Grundwassermodell: Strömungssituation Kalibrierzustand 05/2011 (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013).



Auch die Wasserhaltung im westlichen Grundwassersee schneidet mit rd. 88 m ü. NN in das hydraulische Umfeld ein, welches südlich des Steinbruches durch Grundwasserhöhen von über 100 m ü. NN gekennzeichnet ist. Nördlich der BAB 60 befinden sich die ehemaligen Betriebs- und Steinbruchgewässer „Angelteich“ und „Löschteich“, deren Wasserspiegel mit rd. 92 m ü. NN etwas über dem umliegenden Grundwasserniveau liegen, woraus eine Infiltration mit einer moderat ausgebildeten Grundwasserkuppe resultiert.

Gemäß der hydrochemischen Bestandaufnahme im Jahr 2011 (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013) zeigte sich das Grundwasser bei pH-Werten von 7,0 - 8,1 schwach alkalisch, was für den karbonatischen Aquifer charakteristisch ist. Bei einer Leitfähigkeit von bis zu 908 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ist das Wasser schwach mineralisiert. Mit Ausnahme der Hinweise auf Bauschuttanteile im Bereich der genehmigten Verfüllungen im Nordwesten bzw. Osten liegen keine relevanten anthropogenen Verunreinigungen des Grundwassers vor.

Im Bereich des Steinbruchs als weitgehend unversiegelte Fläche wird von einer Neubildungsrate von ca. 40 mm/a ausgegangen (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013).

Hangschichtenwasser

In der südlichen und westlichen Steilwand des Steinbruchs Laubenheim wird auftretendes Schichtenwasser über zwei Hangdränagen gefasst und in den Bereich der Steinbruchsohle abgeleitet.

Die an den Böschungen des „Steinbruches Laubenheim“ seitens HeidelbergCement in den 1990er Jahren eingerichteten Dränagen fassen auf einer Höhe von 100 - 120 m ü. NN (südliche Dränage) bzw. 120 - 160 m ü. NN (westliche Dränage) Grundwasser und wurden aus geotechnischen Gründen zur Stabilisierung der hohen Abbauwände errichtet. Die westliche Hangdränage verläuft ausgehend vom Bereich der Obstwiesen „Ahornblatt“ (Lokale Agenda Fläche) in Richtung Norden, fließt über die Steilwand der bestehenden nordwestlichen Wasserfläche zu und leitet die Wassermengen aus dem Kalkstein und der Überlagerung der

westlichen Böschung ab (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019). Nach dem hydrogeologischen Gutachten ist mit einem Abfluss von 0,50 l/s zu rechnen (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013). Die zweite Hangdränage verläuft entlang der südlichen Steilwand des Steinbruchs und wird in ihrem weiteren Verlauf in Richtung Ost und Nordost offen in der Art eines Bachlaufes geführt, bevor sie in einem Betonrohr gefasst in die Wasserfläche östlich der ehemaligen Brecheranlage hin entwässert. Durch die südliche Hangdränage wird Wasser aus dem alten Laubenheimer Wasserstollen und aus Tiefendrängen, die zur Stabilisierung der Böschung angelegt wurden, gefasst und abgeleitet. Im Oktober 1995 wurde die zulaufende Wassermenge mit 0,5 l/s gemessen (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

Trinkwasserschutzgebiete / Grundwasserentnahmen

Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet – die Zone III des Trinkwasserschutzgebietes „Mainz-Hechtsheim“ – befindet sich südwestlich des Steinbruchs Laubenheim in einer Entfernung von ca. 1,5 km.

Im Umfeld des Steinbruchs Laubenheim existieren mehrere Brunnen. Schwerpunktbereiche der Grundwasserentnahmen liegen in der rheinnahen Niederterrasse. Diese Brunnen verfügen meist über eine gute hydraulische Anbindung an den Rhein. Gemäß des Hydrogeologischen Gutachtens besitzen die Grundwasserentnahmestellen insgesamt eine geringe Relevanz für den Bereich des Steinbruchs Laubenheim (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013).

4.5 Klima/Luft

Klimatisch gehört das Mainzer Becken zu den trockensten Gebieten Deutschlands. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt im vieljährigen Mittel (1951 – 1980) im Bereich Mainz 586 mm. Die Jahresdurchschnittstemperaturen liegen bei ca. 10°C (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

Innerhalb des Steinbruchs Laubenheim herrschen aufgrund unterschiedlicher Expositionen und Hangneigungen sowie unterschiedlicher Biotopstrukturen in der Regel große Unterschiede hinsichtlich der kleinklimatischen Standortbedingungen vor. Grundsätzlich stellen die Fels- bzw. Rohbodenstandorte des Steinbruchs Laubenheim klimatische Extremstandorte dar.

Gemäß des Klimaökologischen Begleitplans bzw. der Klimafunktionskarte der Stadt Mainz (Stadt Mainz, 1992) handelt es sich im Steinbruch Laubenheim um ein Sand- und Abbauflächenklima, der als Klimafunktionsraum von mittlerer Wertigkeit, mit geringer klimatischer Ausgleichswirkung, eingestuft wird.

Die Klimafunktionskarte der Stadt Mainz ist im Bereich der verkehrlichen Erschließung nur bedingt anwendbar, da der Steinbruch Weisenau in der Zwischenzeit vollständig rekultiviert wurde. Aufgrund der sich dort bereits entwickelten Vegetationsbestände werden die Hangbereiche im Westen dem westlich angrenzenden Funktionsraum von hoher Wertigkeit mit einer mäßigen Ausgleichswirkung zugeordnet. Ebene Flächen mit heutigem teils hohem Grünmasseanteil werden als Klimafunktionsraum von hoher Wertigkeit mit mäßiger bis hoher Ausgleichswirkung eingestuft. Die Bewertung der gewerblichen Bauflächen des Betriebsgeländes des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz ist weiterhin gültig: dabei handelt es sich um Klimafunktionsräume von geringer Wertigkeit mit gering bis stark belastendem Klima (Stadt Mainz, 1993).

Als Kaltluftentstehungsgebiet fungieren die landwirtschaftlichen Flächen im Bereich der Laubenheimer Höhe. Im Bereich des Steinbruchs Laubenheim ist nur zeitweise von schubartig auftretenden Kaltluftbewegungen mit geringer vertikaler Mächtigkeit (<5 m) in Richtung Nordosten ohne Siedlungsbezug auszugehen.

Lufthygienische Vorbelastungen sind auf das hohe Verkehrsaufkommen der BAB 60 zurückzuführen.

4.6 Landschaft

Landschaftsräumlich betrachtet befindet sich der gesamte Planungsraum (Steinbruch Laubenheim und verkehrliche Erschließung mit Oberflächen- und Grundwasserkanal) im Rheinhessischen Tafel- und Hügelland. Das Rheinhessische Tafel- und Hügelland gliedert sich im Bereich des Planungsraums von West nach Ost in die „Bretzenheimer Höhe“, das „Ostplateau“ und den „Laubenheimer Berg“ als naturräumliche Untereinheiten. Der Steinbruch Laubenheim befindet sich im nördlichen Randbereich des Landschaftsschutzgebietes „Rheinhessisches Rheingebiet“.

Das Landschaftsbild des Steinbruchs Laubenheim ist gekennzeichnet durch die im Zuge des Kalksteinabbaus entstandene, terrassenförmig angelegte Topographie und durch Höhenunterschiede von stellenweise mehr als 10 m zwischen den einzelnen Abbauebenen. Die Oberhänge sind mit landschaftsbildprägenden Pionierwäldern dicht bestockt. Weiterhin bestimmen vegetationslose Flächen mit Fahrspuren, Abgrabungen und Aufschüttungen das Erscheinungsbild.

Durch die unterschiedlichen Biotope ist eine Vielfalt an strukturellen Elementen, wie beispielsweise senkrechte Felswände, vegetationslose Terrassen und Bermen sowie bewaldete Oberhänge gegeben. Die Eigenart der Landschaft bzw. der naturräumliche Charakter des Gebietes ist nicht mehr vorhanden. Naturnähe ist im Untersuchungsgebiet aufgrund der Nutzung nicht mehr zu finden, wenngleich sich in den ungestörten Randbereichen wieder naturnahe Biotope entwickelt haben. Das Landschaftsbild wurde durch die Abbautätigkeit der vergangenen Jahrzehnte erheblich verändert. Dennoch stellt der Steinbruch ein Zeugnis früherer Nutzungsform dar. Zudem existieren herausragende Elemente, wie beispielsweise die senkrechten Kalk-Felswände.

Der Steinbruch Laubenheim ist bedingt durch die Begrünung der Oberhänge im Westen, Süden und Osten nur wenig einsehbar. Entlang der K 13 wird durch eine Aussichtsplattform ein Einblick in den Steinbruch Laubenheim von Süden aus bewusst ermöglicht.

Im Nordwesten und Osten wird das Steinbruchgelände seit 2009 mit Material der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0/ Z0* verfüllt (siehe Abbildung 25). Der Vorhabenbereich der geplanten Deponie Laubenheim ist in Abbildung 26 dargestellt.

Der Planungsraum der verkehrlichen Erschließung teilt sich in zwei Landschaftsbildräume auf: gewerblich genutzte Flächen im Nordosten und den rekultivierten Steinbruch Weisenau im Südwesten. Das Betriebsgelände des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz ist vorwiegend von Bebauung, versiegelten bzw. befestigten und damit vegetationslosen Flächen geprägt. Entlang von Betriebswegen liegen vereinzelt kleinere Grünanlagen oder wurde eine neue Baumreihe (Platanen) gepflanzt. Der rekultivierte Steinbruch Weisenau weist im Bereich der verkehrlichen Erschließung einen Wechsel von als extensives Grünland genutzten Offenlandbereichen und Gehölzflächen auf. Strukturbereichernd wirken dabei linear bis flächig gepflanzte Gebüsche/Gehölze entlang der bestehenden Wegeführung und gepflanzte Obstbäume auf Teilflächen des Grünlandes.

Vorbelastet ist das Landschaftsbild durch den insgesamt städtisch-gewerblich geprägten Charakter und den Verlauf der BAB 60.

Abbildung 25: Blick vom südlichen Steinbruchrand in Richtung BAB 60, westlich und östlich der Autobahnnunterführung sind die aufgefüllten Bereiche mit Materialien der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0 / Z0* zu erkennen. Südlich davon grenzt der Planfeststellungsbereich mit überwiegend mergeligen Aufschüttungsflächen und trockenen Hochstaudenfluren an. Am linken und rechten Bildrand Sukzessionswald. (Aufnahmedatum: 12.11.2012).



Abbildung 26: Blick vom südöstlichen Steinbruchrand in Richtung Großberg mit dazwischen liegendem Vorhabenbereich der geplanten Deponie; Am oberen Bildrand verläuft die BAB 60, im Bildmittelpunkt von Gehölzen umrahmter Vorbrecherteich. Am linken Bildrand Böschungen mit Sukzessionswald, rechter Bildrand Abraumhalde mit voranschreitender Gehölzsukzession. (Aufnahmedatum 12.11.2012).



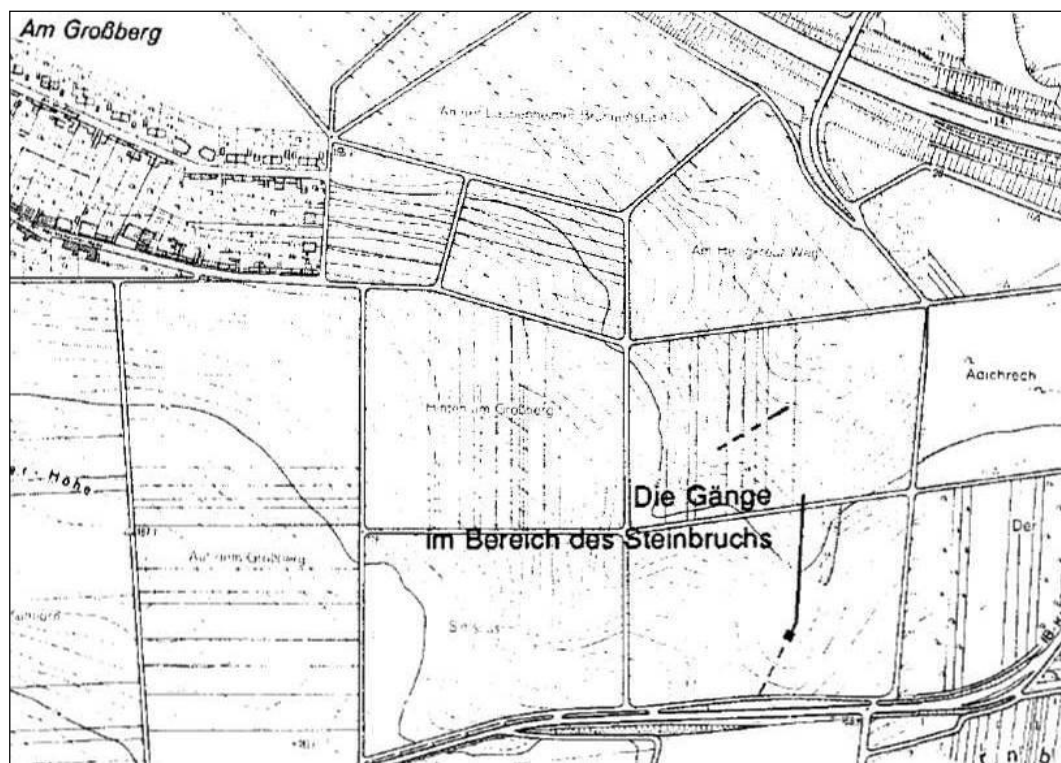
4.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Verlaufe der Kalksteingewinnung wurden im Jahr 1985 im Steinbruch Laubenheim zwei unterirdische Gänge freigelegt. Die genannten Gänge wurden vom Landesamt für Denkmalpflege, Abt. Archäologische Denkmalpflege, in den Jahren 1985 und 1987 untersucht. Die beiden Gänge befanden sich im südlichen Teil des Abbaubereiches und verliefen hier in Nord- Süd bzw. Nordost-Südwest-Richtung. Das beschriebene Gangsystem besaß vermutlich eine Funktion als Wasserbauwerk und stand mit der ehemaligen Wasserzuführung „Weisenauer Brunnenstübchen“ oder einer Brauerei in Weisenau in Verbindung (Laubenheimer Chronik, 1988). Nach Abschluss der Dokumentation wurden die Gänge im Zuge des fortschreitenden Gesteinsabbaus entfernt (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

Am 15.06.2010 fand im Steinbruch Laubenheim im Hinblick auf das Gangsystem eine gemeinsame Ortsbegehung mit dem Bauamt der Stadt Mainz, Abteilung Denkmalpflege statt. Es wurde festgestellt, dass der noch erhaltene unterirdische Gang mit Einstiegschacht (Richtung Laubenheimer Höhe) sich oberhalb der Verfüllgrenze befindet. Damit stehen der geplanten Verfüllung bzw. Ablagerung und Renaturierung des Steinbruchs innerhalb der Verfüllgrenzen keine denkmalschutzrechtlichen Belange entgegen.

Die in der Laubenheimer Chronik (1988) dargestellten Gänge sind in Abbildung 27 enthalten.

Abbildung 27: Freigelegte unterirdische Gänge im Bereich des Steinbruchs Laubenheim gemäß der Laubenheimer Chronik (1988)



Weitere Kultur- und Bodendenkmäler sind im Plangebiet gemäß den vorliegenden Unterlagen nicht bekannt.

Im Bereich der verkehrlichen Erschließung ist aufgrund der ehemaligen Abbautätigkeit bzw. zwischenzeitlich erfolgten Rekultivierung des Steinbruchs Weisenau und des bestehenden Betriebsgeländes des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz nicht davon auszugehen, dass Kulturdenkmäler betroffen sind.

Südlich der BAB 60 verläuft innerhalb der Grundstücksflächen der Bundesstraßenverwaltung eine Gashochdruckleitung DN 400, DP 40. Laut Mitteilung der Kraftwerke Mainz-Wiesbaden

AG besteht jeweils 4 m links und rechts der Leitungsachse ein Schutzstreifen (siehe Karte III-1.1).

4.8 Wechselwirkungen

Der Steinbruch Laubenheim wurde jahrzehntelang als Abbaufäche genutzt und stellt sich in der Folge als Sekundärstandort dar. Dementsprechend weist der Bereich keine für die Naherholung nutzbaren Bereiche auf und ist dieser im Hinblick auf das Landschaftsbild überformt. In Folge der anthropogenen Überformung des Gebietes durch Abbautätigkeiten, Abgrabungen und Aufschüttungen finden sich in den meisten Bereichen des Steinbruchs Laubenheim Rohbodenflächen (Felshumusböden, Syrosemi) und mehr oder wenig verwittertes Felsgestein. Die ursprüngliche Horizontabfolge der Böden ist im Abbaubereich nicht mehr vorhanden. Im Bereich des Steinbruchs sind keine natürlichen Gewässer vorhanden. Bei den vorhandenen Wasserflächen handelt es sich um Gewässer, die im Zuge des Kalksteinabbaus unterhalb des Grundwasserspiegels entstanden sind. Die laufende Wasserhaltung im Bereich des Steinbruchs Laubenheim bildet eine Grundwassersenkung, die mit 88,2 m ü. NN im südlichen Teil am Vorbrecherteich einen markanten hydraulischen Einschnitt hervorruft.

Die Rohböden und Gewässer stellen Sonderstandorte dar, die v.a. Lebensraumfunktion für daran angepasste bzw. spezialisierte Tier- und Pflanzenarten übernehmen. Die aus der Abbautätigkeit entstandenen Sekundärstandorte weisen vielfältige Standortbedingungen auf und ermöglichen so die Entwicklung vielfältiger Lebensraumstrukturen. Gemäß den Erfassungen im Jahr 2009 zeichnet den Steinbruch Laubenheim eine hohe strukturelle Vielfalt auf vergleichsweise kleinem Raum aus. Hervorzuheben sind die unterschiedlichen Feuchteverhältnisse mit sehr trockenen, felsigen oder sandigen, aber auch, bedingt durch Hangwasserausstritte, wechselfeuchten bis feuchten Standorten in ebener bis fast senkrechter Lage mit unterschiedlichen Expositionen. Dies führt naturgemäß zu einem hohen Entwicklungspotenzial des Gesamtgebietes im Hinblick auf die Entstehung und Ausprägung zahlreicher unterschiedlicher Biotoptypen und daraus resultierende faunistischer Lebensraumfunktion. Für Pionierarten oder Artengruppen wie z.B. Invertebraten ist die Lebensraumfunktion demgegenüber zeitlich beschränkt. Im Zuge voranschreitender Sukzession verringern sich die Chancen für diese Arten vorhandene Ressourcen zu nutzen.

Wenngleich der Bereich durch Straßen wie z.B. BAB 60, K 13 und Siedlungen, relativ isoliert ist, bietet der Steinbruch Laubenheim einen besonderen Ersatzlebensraum innerhalb einer mehr oder weniger ausgeräumten und strukturarmen, urbanen Umgebung (u. a. Äcker, Autobahn, Industriegebiete) und weist für mobile Arten Funktion als Trittsteinbiotop auf.

4.9 Biologische Vielfalt

Abbaustätten besitzen i.d.R. aufgrund der besonderen Standortbedingungen einen hohen naturschutzfachlichen Wert. Einschränkung auf die biologische Vielfalt, vor allem für weniger mobile Arten bzw. Arten mit geringem Ausbreitungspotential, wirkt die verinselte Lage des Steinbruchs Laubenheim zwischen gewerblich genutzten und besiedelten Bereichen und der als Barriere wirksamen BAB 60.

Der Steinbruch Laubenheim zeichnet sich als sekundär entstandener Sonderstandort durch eine Vielzahl an Biotoptypen aus, die z.T. ein hohes Entwicklungspotential aufweisen. Das Nebeneinander von mikroklimatisch bzw. strukturell unterschiedlichen Biotoptypen (z. B. Rohbodenoffenstandorte, Magerrasen, Brachflächen, besonnte Gewässer bzw. Flachwasserzonen, und mittelhohe, lückige Staudengesellschaften bis hin zu Gebüsch und Gehölzen) innerhalb des wärmebegünstigten Raumes bietet dabei sowohl stark spezialisierten wie auch weniger anspruchsvollen Arten geeignete Habitate. Die Wertigkeit des Gebietes resultiert auch aufgrund der Bedeutung als Ersatzlebensraum innerhalb der mehr oder weniger ausgeräumten und strukturarmen, urbanen Umgebung (u. a. Äcker, Autobahn, Industriegebiete).

Im Steinbruch Laubenheim wurde ein Vorkommen des besonders geschützten Gemeinen Wasserschlauches (*Utricularia vulgaris*) in zwei Gewässern des Steinbruchs nachgewiesen. Hinsichtlich der Avifauna ist der Steinbruch Laubenheim z. B. für den Steinschmätzer und den Flussregenpfeifer bedeutend. Für den Flussregenpfeifer sowie für den Steinschmätzer gilt,

dass natürliche Bruthabitate landesweit schon seit langem sehr selten geworden sind und die rheinland-pfälzischen Brutbestände beider Arten fast ausschließlich auf vegetationsarme Sekundärbiotop, insbesondere Abgrabungsflächen, konzentriert sind. Demnach besteht für die landesweiten Brutbestände dieser Arten eine große Abhängigkeit vom Vorhandensein derartiger Biotop. Für die in Deutschland stark gefährdeten Arten Segelfalter und Kurzschwänziger Bläuling stellt der Steinbruch ein Trittsteinbiotop im Rahmen ihrer aktuellen Ausbreitung dar. Von besonderer Bedeutung für Bienen sind besonnte, blütenreiche Flächen, die noch nicht zugewachsen sind. Für Pionierarten oder Artengruppen wie z.B. Invertebraten ist die Lebensraumfunktion zeitlich beschränkt. Im Zuge voranschreitender Sukzession verringern sich die Chancen für diese Arten vorhandene Ressourcen zu nutzen.

Die verkehrliche Erschließung und der Oberflächen- und Grundwasserkanal (siehe Karte III-1.2) durchqueren im Süden Teile des rekultivierten Steinbruchs Weisenau. Dort wurden extensiv genutzte Grünlandflächen, Streuobstflächen (Jungpflanzungen) und Gehölzpflanzungen angelegt. Einschränkend auf die biologische Vielfalt wirkt dort ebenfalls die isolierte Lage zwischen gewerblich genutzten und besiedelten Bereichen und der als Barriere wirksamen BAB 60.

5 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Die Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens erfolgt im Bereich des Steinbruchs Laubenheim (südlicher Planungsraum) für die Planfeststellungsgrenze der geplanten Deponie Laubenheim schutzgutbezogen, getrennt nach Betriebsphase und Stilllegungsphase/ Renaturierung, unter Zugrundelegung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen inklusive artenschutzrechtlicher Maßnahmen. Hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Maßnahmen wird auf den separaten Fachbeitrag Artenschutz (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019) verwiesen.

Die für das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim erforderliche Sickerwassertransportleitung verläuft bis auf den nordöstlichen Teilbereich parallel der verkehrlichen Erschließung. Mögliche Auswirkungen sind schutzgutbezogen in den jeweiligen Kapiteln abgehandelt.

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bau- und Ablagerungsphase

Schall

Schallemissionen werden insbesondere durch den Anlieferverkehr, die eingesetzten Maschinen zur Profilierung und Verdichtung der Verfüll- bzw. Ablagerungsmaterialien und den Baustellenbetrieb bei Herstellung der technischen Systeme entstehen (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

Da sich Verfüll- bzw. Ablagerungszeitraum, Verfüll- bzw. Ablagerungshöhe und die Art des Einbaus gegenüber der bestehenden Genehmigungslage geändert haben, wurde im Auftrag des Entsorgungsbetriebes Im Jahr 2013 ein Fachgutachten zu den zukünftigen Lärmemissionen erstellt (Ordner IV, Schallgutachten, TÜV Rheinland, 2013). Ergänzend wurden im Jahr 2017 zwei schalltechnische Gutachten zur Berechnung der Geräuschemissionen im Geltungsbereich des geplanten Wohngebietes 'Hechtsheimer Höhe' ohne bzw. mit Berücksichtigung der Vorbelastung durch den TÜV Rheinland verfasst (Ordner IV, Schallgutachten, TÜV Rheinland, 2017a/b).

In den Fachgutachten wurden die Geräuschemissionen durch die Betriebsvorgänge während der Verfüll- bzw. Ablagerungsphase des gesamten Steinbruchs auf die angrenzende schutzwürdige Bebauung ermittelt und anhand der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) beurteilt. Dazu wurden die Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände (Fahrzeuggeräusche) berücksichtigt. Der Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen (Verkehrsrgeräusche) ist davon getrennt zu betrachten. Da die Verfüllung des Steinbruchs bzw. der Deponiebetrieb ausschließlich tagsüber zwischen 07.00 bis 17.00 Uhr betrieben werden soll, wurde in den schalltechnischen Gutachten lediglich der Beurteilungszeitraum Tag (6.00 – 22.00 Uhr) untersucht. In den vorliegenden Untersuchungen wurden ausschließlich die von der Verfüllung bzw. dem Deponiebetrieb des Steinbruchs Laubenheim ausgehenden Geräuschemissionen an den Immissionsorten betrachtet und überprüft, ob diese die zulässigen Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB unterschreiten (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

Die schalltechnische Untersuchung aus dem Jahr 2013 kommt zu folgenden Ergebnissen (Ordner IV, Schallgutachten, TÜV Rheinland, 2013):

- Unter Berücksichtigung der Geräuschemissionen unterschreiten die Beurteilungspegel der sowohl vom genehmigten Verfüllbetrieb als auch der geplanten Deponie Laubenheim ausgehenden Geräuschemissionen die zulässigen Immissionsrichtwerte um mindestens 12 dB. Damit ist die Geräuschezusatzbelastung durch die genehmigte Verfüllung des Steinbruchs Laubenheim im Hinblick auf die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte als nicht relevant einzustufen.
- Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird erfüllt.

- Tieffrequente Geräusche im Sinne Ziffer 7.3 TA Lärm sind nicht zu erwarten. Gemäß der Stellungnahme des TÜV Rheinland vom 17.01.2018 (Ordner IV, Schallgutachten, Stellungnahme 01/2018, TÜV Rheinland, 2018) betragen die berechneten Schalldruckpegel im Frequenzbereich < 90 Hz (tieffrequente Geräusche nach Nr. 7.3. TA Lärm) an allen betrachteten Immissionsorten maximal 27 dB(A). Der in der DIN 45645 genannte Wert tags von 35 dB(A) in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern wird somit „außen“ um mindestens 8 dB unterschritten. Schädliche Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche sind damit nicht zu erwarten.
- Der anlagebedingte Verkehr sowohl durch den genehmigten Verfüllbetrieb als auch der geplanten Deponie Laubenheim führt zu keinen unzulässigen Geräuschimmissionen auf öffentlichen Straßen im Sinne Ziffer 7.4 TA Lärm.

Die schalltechnischen Untersuchungen aus dem Jahr 2017 (Ordner IV, Schallgutachten, TÜV Rheinland, 2017a/b) beziehen sich ausschließlich auf Geräuschimmissionen im Geltungsbereich des geplanten Wohngebietes "Hechtsheimer Höhe". Dort wird festgestellt, dass die Berechnungsergebnisse weniger als 10 dB unterhalb der Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet liegen. Aufgrund dessen wurde zusätzlich eine Aussage zur Geräuschvorbelastung durch den Entsorgungsbetrieb der Stadt Mainz und der Meinhardt Städtereinigung GmbH & Co. KG getroffen. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass durch die entstehende Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte tags für ein Allgemeines Wohngebiet eingehalten werden.

Zusammenfassend werden die im Rahmen der genehmigten Verfüllung und der geplanten Deponie Laubenheim ausgehenden Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.

Da sich die Berechnungen des Gutachtens sowohl auf die genehmigten Verfüllungen Nordwest und Ost mit Material der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0 / Z0* als auch die geplante Deponie Laubenheim bezieht, sind die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die beantragte Deponie Süd somit geringer als die in der vorliegenden Untersuchung berechneten Werte (Ordner IV, Schallgutachten, TÜV Rheinland, 2013/2017a/b).

Staub

Der Entsorgungsbetrieb hat zur Prognose und Beurteilung der mit dem Deponiebetrieb einhergehenden Staubemissionen und der aus diesen resultierenden Immissionen im Untersuchungsgebiet ein Fachgutachten (Ordner IV, Staubgutachten, Müller-BBM GmbH, 2019) in Auftrag gegeben.

Für das Vorhaben soll eine Prognose und Beurteilung der mit dem Deponiebetrieb einhergehenden Staubemissionen und der aus diesen resultierenden Immissionen im Untersuchungsgebiet erfolgen. Hierbei sind neben der Komponente Gesamtstaub insbesondere die umweltrelevanten Staubinhaltsstoffe (im Wesentlichen Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK; Leitkomponente Benzo(a)pyren) sowie Schwermetalle) zu berücksichtigen.

Mit der Genehmigungsbehörde (Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd) wurde bereits abgestimmt, dass im Hinblick auf die Staubinhaltsstoffgehalte in den einzubauenden Abfällen die hauptsächlich zum Einbau vorgesehenen Abfälle Bauschutt (AVV 17 01 06* und 17 01 07), kohlenbeerhaltige Bitumengemische (AVV 17 03 01*) und Boden und Steine (AVV 17 05 03* bzw. 17 05 04) zu betrachten sind, für diese ist die Abfallanalysebank (ABANDA) des Landes Nordrhein-Westfalen auszuwerten.

Das vorliegende Gutachten stellt eine Aktualisierung und Vereinigung der beiden ursprünglichen Berichte M130442/01 und M130442/02 vom 9. Juni 2017 dar (Müller-BBM GmbH, 2016/2017). Die Aktualisierung erfolgte im Hinblick auf die folgenden Aspekte:

- Die im Zuge einer Szenarienrechnung ursprünglich betrachtete, nicht-verfahrensgegenständliche Einbringung von vorbehandelter MVA-Schlacke ist nicht mehr Gegenstand der Untersuchung.

- Mit der Richtlinie VDI 3790 Blatt 4 ist zwischenzeitig eine neue normative Grundlage für die Berechnung diffuser Staubemissionen aus Transportvorgängen erschienen, auf deren Grundlage eine Aktualisierung der Emissionsabschätzung erfolgt.
- Auf Vorschlag der SGD (Süd) bzw. des von dieser beauftragten Sachverständigen wurde der Umfang der zu bewertenden Staubinhaltsstoffe unter Berücksichtigung der Nr. 4.5.1 TA Luft in Verbindung mit der BBodSchV um PCDD/F, PCB6, DDT, Aldrin, β -HCH, Hexachlorbenzol und Cyanide erweitert. Ferner sollte eine Betrachtung zu möglichen Emissionen Tetrachlorethen erfolgen.
- Es wurde ein zusätzlicher Immissionsort / Beurteilungspunkt einbezogen.
- Ferner erfolgten weitere Aktualisierungen im Hinblick auf den (leicht) fortgeschriebenen Planungsstand

Das vorliegende Staubgutachten berücksichtigt die hinsichtlich der Staubbimmissionen im Umfeld der Deponie ungünstigste Situation und enthält alle Angaben zu den spezifischen Quellen- und Ausbreitungsdaten, die der Berechnung zugrunde liegen, sowie eine Darstellung der aus dem Betrieb der Deponie resultierenden Immissionen von Schwebstaub und Staubbiederschlag sowie deren Inhaltsstoffen.

Die Staubemissionen wurden hierbei im Wesentlichen mit Hilfe der VDI-Richtlinien 3790 Blatt 3 und 3790 Blatt 4 sowie deren Inhaltsstoffe mit der Abfallanalysedatenbank (ABANDA) abgeschätzt. Es wurden die für die Deponie emissionsrelevanten Vorgänge (Materialumschlag, Fahrbewegungen, etc.) sowie die vorgesehenen emissionsmindernden Maßnahmen berücksichtigt, die dem Stand der Technik entsprechen.

Es ergab eine Überschreitung des Bagatellmassenstroms der Nr. 4.6.1.1 der TA Luft für diffus emittierten Gesamtstaub. Die (angesetzten) Bagatellmassenströme der Staubinhaltsstoffe wurden unterschritten.

Auf der Grundlage der Emissionsabschätzung wurden Ausbreitungsrechnungen mit einem Lagrange-Partikelmodell unter Berücksichtigung der standortspezifischen meteorologischen Gegebenheiten durchgeführt. Zur Beurteilung der Ergebnisse wurden die Immissionswerte der TA Luft für Staubbiederschlag (nicht gefährdender Staub, As, Pb, Cd, Ni, Hg, TI) und Schwebstaub (PM₁₀, Pb, Cd), der Zielwert für PM_{2,5} der 39. BImSchV, Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) der TRGS 900 sowie Orientierungs- und Beurteilungswerte aus der BBodSchV und einschlägiger Literatur herangezogen.

Das Ergebnis der Untersuchung lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Gesamtstaub

- Die prognostizierten Zusatzbelastungen durch Schwebstaub (PM₁₀, PM_{2,5}) und Staubbiederschlag (nicht gefährdender Staub) liegen – trotz der konservativen Ansätze – an nahezu allen Beurteilungspunkten und in allen Szenarien unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwellen (ggf. analog angewendet) der TA Luft.
- Ausnahme ist der am stärksten beaufschlagte Aufpunkt im Geltungsbereich des städtebaulichen Rahmenplans „Wohnquartier Hechtsheimer Höhe (He 130)“ (Beurteilungspunkt BuP_9), an dem die Irrelevanzkriterien der TA Luft für Schwebstaub PM₁₀ und Staubbiederschlag überschritten werden.
- Für diesen Punkt (BuP_9) und die genannten Komponenten wurden daher die Kenngrößen für die Vor- und Gesamtbelastung ermittelt.
- Es zeigt sich, dass die Immissionswerte für Schwebstaub PM₁₀ (Jahresmittelwert und zulässige Überschreitungshäufigkeit des Immissionstageswerts) und Staubbiederschlag an dem nicht irrelevant beaufschlagten Punkt deutlich unterschritten werden.

Staubinhaltsstoffe

- Die Konzentrationen der Staubinhaltsstoffe im Schwebstaub bewegen sich für alle betrachteten Stoffe in allen Szenarien an allen Beurteilungspunkten im Bereich der Irrelevanz, Ausnahmen stellen lediglich die Zusatzbelastungen durch Benzo(a)pyren dar, die an den Beurteilungspunkten BUP_1, BUP_2 und BUP_9 in der unmittelbaren westlichen Nachbarschaft das Irrelevanzkriterium überschreiten. Die als Summe aus Zusatzbelastung und abgeschätzter Vorbelastung ermittelte Gesamtbelastung liegt für diese Komponente weit unterhalb des jeweiligen LAI-Orientierungswerts bzw. des Zielwerts der 39. BImSchV für Benzo(a)pyren.
- Die Depositionszusatzbelastung liegt bezüglich aller betrachteter metallischer Staubinhaltsstoffe in beiden Szenarien an allen Beurteilungspunkten unter der Irrelevanzschwelle von 5 % des jeweiligen Beurteilungswerts. Lediglich bei der Deposition der Komponenten Arsen, Antimon und Zinn wird diese Irrelevanzschwelle an wenigen Beurteilungspunkten in der unmittelbaren Nachbarschaft kleinräumig überschritten.
- Im Zusammenspiel mit der zu erwartenden, durch die Stadtrandlage des Standorts geprägten Vorbelastung ist davon auszugehen, dass die Beurteilungswerte für die Depositionen dieser Schwermetalle im gesamten, nicht irrelevant beaufschlagten Beurteilungsgebiet eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.
- Im Hinblick auf die Deposition organischer Staubinhaltsstoffe (Benzo(a)pyren und PCDD/F einschl. dIPCB) ergeben sich ebenfalls an einzelnen Beurteilungspunkten in der Nachbarschaft relevante Zusatzbelastungen.
- Es zeigt sich, dass die Beurteilungswerte für die Deposition an Benzo(a)pyren und PCDD/F und dIPCB trotz der konservativen Ansätze an den am stärksten und nicht irrelevant durch die Zusatzbelastung beaufschlagten Beurteilungspunkten jeweils unterschritten werden. Ausnahme ist der Beurteilungspunkt BUP_9, an dem sich für das ungünstigste Emissionsszenario und die pessimale Abfallzusammensetzung (100 % kohleanteerhaltige Bitumengemische) eine Überschreitung des Beurteilungswerts für Benzo(a)pyren ergibt. Für die Abfallzusammensetzung „Gemisch“ wird der Beurteilungswert jedoch auch an diesem Punkt deutlich unterschritten.
- Aus den Werten ist ersichtlich, dass bei Anteilen kohleanteerhaltiger Bitumengemische (oder anderer vergleichbar mit Benzo(a)pyren belasteter Abfälle) am eingebrachten Material unter 30 % von einer Einhaltung des Beurteilungswerts (Immissionswert nach Entwurf neuer TA Luft) auszugehen ist.

Die Ergebnisse sind als insgesamt konservativ anzusehen, da bei der vorangegangenen Staubemissionsprognose (Müller-BBM GmbH, 2017) sowohl für die Ermittlung von Gesamtstaub als auch der Staubinhaltsstoffe ungünstige Annahmen getroffen wurden. Weiterhin wurde u. a. die Schutzwirkung der Bepflanzung um Teile des Deponie- bzw. Steinbruchgelände herum sowie die abschirmende Wirkung der abgesenkten Lage innerhalb des ausgekalkten Steinbruchs nicht berücksichtigt.

Insofern sind in der Realität eher geringere als die hier prognostizierten Immissionen zu erwarten.

In Bezug auf die in der vorliegenden Prognose betrachteten und beurteilten Schadstoffe kann zusammenfassend davon ausgegangen werden, dass der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, insbesondere

- der Schutz der menschlichen Gesundheit,
- der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag
- und der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen

gemäß TA Luft 2002 bzw. den herangezogenen Beurteilungskriterien sichergestellt ist.

Zur Minderung der Immissionsbelastung durch Schwebstaub bzw. Staubniederschlag sind gemäß dem Gutachten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgesehen, die Gegenstand von Kapitel 6.2 sind.

Erschütterungen

Im Zuge der Profilierungs- und Bodenverbesserungsarbeiten vor Realisierung der Basisabdichtung kann es zu Erschütterungen des Bodens kommen kann. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Bodenerschütterungen aufgrund der betroffenen, tieferen Höhenlage innerhalb des Steinbruchs nicht zu relevanten Beeinträchtigungen außerhalb des Steinbruchs führen dürften (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

Im Rahmen der geplanten Verfüllung des Steinbruchs bzw. des Deponiebetriebes sind Erschütterungen des Bodens allenfalls bei Einsatz von Vibrationswalzen zu erwarten, die sich weitestgehend auf den Bereich innerhalb des Steinbruchs beschränken werden. Auswirkungen auf die bestehende Wohnbebauung Großberg (Allgemeines Wohngebiet, WA) bzw. auf die geplante Wohnbebauung am westlichen Rand des Steinbruchs sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

Geruch

Zur Verfüllung des Steinbruchs bzw. für den Deponiebetrieb werden ausschließlich mineralische Materialien zugelassen. Daher ist keine relevante Deponiegasproduktion zu erwarten (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

Geruchsemissionen können beispielsweise durch teerhaltige Materialien (PAK- Geruch) entstehen. Geruchsintensive Verfüll- und Ablagerungsmaterialien werden daher sofort mit anderen, geruchsneutralen mineralischen Materialien abgedeckt, um Geruchsemissionen zu vermeiden (siehe Kapitel 6.2). Die entstehenden Geruchsemissionen werden bei fachgerechtem Einbau der Verfüll- und Ablagerungsmaterialien außerhalb des Steinbruchbereichs nicht wahrnehmbar sein (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019).

Licht

Die Verfüllung des Steinbruchs Laubenheim bzw. der Deponiebetrieb erfolgt zwischen 7:00 bis 17:00 Uhr und somit überwiegend bei Tageslicht. Eine entsprechende Regelung erfolgt über die zugelassenen Anlieferzeiten. Die bestehende Flutlichtanlage im Bereich des ehemaligen Vorbrechers wird zurzeit nicht mehr genutzt und auch zukünftig nicht mehr benötigt (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019). Durch die geplanten Maßnahmen sind somit keine relevanten Lichtemissionen zu erwarten.

Zusammenfassend sind somit während der Bau- und Ablagerungsphase keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen abzuleiten.

5.1.2 Stilllegungsphase / Renaturierung

Nach Abschluss der Betriebsphase ist im Rahmen der Stilllegungsphase eine Renaturierung des Steinbruchs Laubenheim bzw. der geplanten Deponie Laubenheim vorgesehen (siehe Karte III-2). Das Leitbild sieht diesbezüglich schwerpunktmäßig Maßnahmen für den Naturschutz aber auch Maßnahmen für die Naherholung vor (siehe Kapitel 6.1).

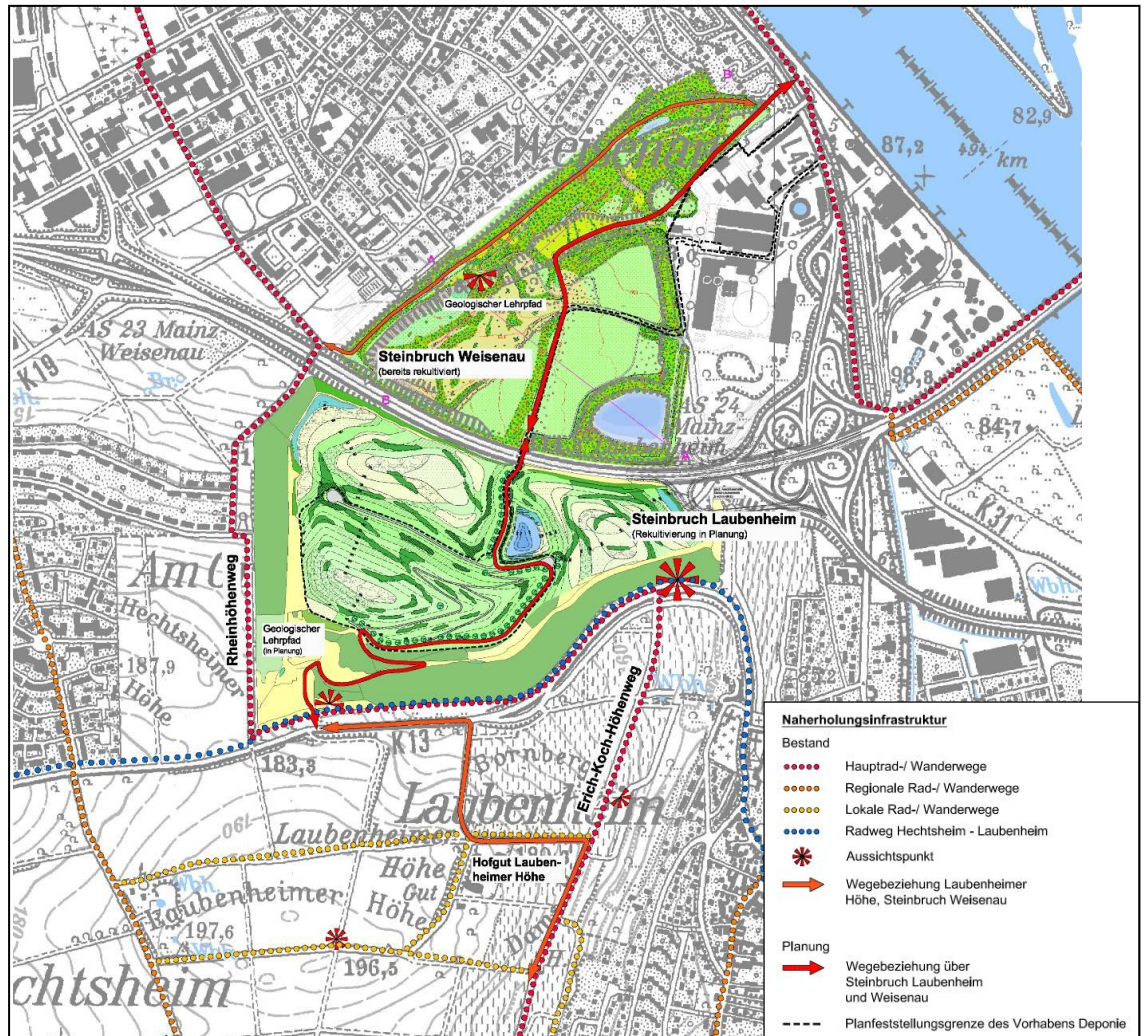
Die bisher für die Öffentlichkeit unzugänglichen Bereiche der Steinbrüche Laubenheim und Weisenau werden für die Naherholung in Teilen nutzbar gemacht durch die

- Schaffung vergleichsweise störungsarmer Bereiche durch Berücksichtigung einer schallabschirmenden morphologischen Gestaltung zur BAB 60,
- Schaffung von Wegebeziehungen von Süden, ausgehend von der Laubenheimer Höhe, über den Steinbruch Laubenheim nach Norden durch den Steinbruch Weisenau,

- Schaffung von Aussichtspunkten und Sichtfenster sowie Plätzen zum Verweilen im Bereich der Hochpunkte (siehe Abbildung 36).

Insgesamt entsteht eine großräumige Verbindung zwischen der Laubenheimer Höhe und dem Weisenauer Rheinufer, welche von Fußgängern und Radfahrern zum Zwecke der Naherholung genutzt werden kann (siehe Abbildung 28).

Abbildung 28: Vorgesehenes übergreifendes Konzept der Naherholung mit Wegeführungen im Bereich der Steinbrüche Laubenheim und Weisenau



Vorhabenbedingt können für die Erholungsnutzung nach erfolgter Renaturierung somit insgesamt positive Auswirkungen abgeleitet werden.

5.2 Tiere und Pflanzen

5.2.1 Tiere

Beim Schutzgut Tiere erfolgt die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens jeweils art- bzw. tiergruppenbezogen. Entstehende Beeinträchtigungen durch die Deponie werden unter Berücksichtigung der im Bereich der Verfüllflächen Nordwest und Ost mit Material Z0/ Z0* stattfindenden Maßnahmen betrachtet.

Soweit Arten vorkommen, die gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt sind, werden diese im Rahmen des Fachbeitrages Artenschutz (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019) detailliert betrachtet.

5.2.1.1 Bau- und Ablagerungsphase

Flächen nördlich der BAB 60 - Sickerwassertransportleitung

Bei der Realisierung der Sickerwassertransportleitung nördlich der BAB 60 sind zur Vermeidung von Beeinträchtigungen auf die Fauna folgende Vermeidungsmaßnahmen zu realisieren:

- Realisierung der Sickerwassertransportleitung weitgehend außerhalb hochwertiger Biotopstrukturen bzw. von Gehölzen.
- Baufeldräumung / Durchführung notwendiger Rodungsmaßnahmen außerhalb der Vegetationsperiode, d.h. außerhalb 01.03. bis 30.09.
- Vegetationsschutz gemäß DIN 18915 bzw. RAS-LP 2 in Bereichen mit angrenzenden Gehölzstrukturen.

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können erhebliche Auswirkungen i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG auf die Fauna ausgeschlossen werden. Zudem sind unter Zugrundelegung der Verlegung vorwiegend parallel der verkehrlichen Erschließung und der bestehenden Vorbelastungen im Bereich eines städtisch-industriell geprägten Bereiches erhebliche Störungen i.S.d. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht zu prognostizieren.

Flächen südlich der BAB 60 – geplante Deponie Laubenheim einschließlich Betriebseinrichtungen

Vorhabenbedingte Wirkungen auf die Fauna im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim südlich der BAB 60 während der Betriebsphase können entstehen durch (siehe auch Kapitel 2.3)

- Flächeninanspruchnahme von Lebensräumen
- Lärm und Erschütterungen
- Optische Störwirkungen
- Zerschneidungs- und Barrierewirkungen.

Die tiergruppenbezogene Auswirkungsprognose erfolgt für diesen Bereich unter Berücksichtigung

- vorgesehener technischer Optimierungsmaßnahmen wie z.B. Anlage von Oberflächen- und Basisabdichtung, Sickerwasserspeicher und -behandlung, Sickerwassertransportleitung
- sowie weiterer schutzgutbezogener bzw. –übergreifender Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.

Diese Maßnahmen werden nachfolgend genannt und sind zusammenfassend in Kapitel 6.2 dargestellt.

In der Auswirkungsprognose werden bei der Ermittlung der Beeinträchtigungen das Angebot an nutzbaren Ausweichhabitaten im Umfeld und das Artenschutzkonzept des separaten Fachbeitrages Artenschutz berücksichtigt (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019).

Haselmaus

Während der faunistischen Begehungen im Jahr 2009 wurde die Art nicht im Steinbruch erfasst. Das Steinbruchareal bietet derzeit keine geeigneten Lebensraumstrukturen für die Haselmaus. In potentiell geeignete Habitatstrukturen, die randlich und außerhalb des eigentlichen Steinbruchgeländes liegen, wird im Zuge des Vorhabens nicht eingegriffen. Erhebliche Auswirkungen sind für die Art durch die geplante Deponie Laubenheim somit nicht zu prognostizieren.

Fledermäuse

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Fledermäusen sind folgende Vermeidungsmaßnahmen zu realisieren:

- Vegetationsschutz
- Definition einer Verfüllgrenze (Bautabuzonen)
- Erhalt der Kalkfelswand im Nordwesten des Steinbruchs
- Zeitenregelung der Baufeldfreimachung und Einteilung der Betriebsphasenflächen
- Betriebszeitenregelung/ Nachtbauverbot
- ökologische Fachbauleitung
- Artenschutzkonzept Lebensraumverlagerung und -wanderung u.a. mit den Maßnahmen:
 - Schaffung/ Herstellung von Lebensräumen durch dauerhafte Neuanlage

Bei der festgestellten Fledermausaktivität handelt es sich nahezu vollständig um Tiere, die aus den benachbarten Siedlungsbereichen kommen und den Steinbruch in Richtung Rhein queren, um dort zu jagen.

Im Steinbruch selbst waren die drei *Pipistrellus*-Arten (Zwerg-, Mücken-, Rauhautfledermaus), Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Breitflügel- und Wasserfledermaus (*Eptesicus serotinus*, *Myotis daubentonii*) aktiv.

Die nachgewiesenen Fledermausarten nutzen das Steinbruchareal regelmäßig als Jagdhabitat. Ein direkter funktionaler Zusammenhang dieser Jagdhabitats mit Wochenstuben ist nicht bekannt. Mit dem Erhalt von Gehölzbeständen außerhalb der Verfüllgrenze, der Kalkfelswand im Nordwesten des Steinbruchs und durch die Festlegung von Betriebsphasen- und Ausschlussflächen bleiben im gesamten Steinbruch sowohl während der Betriebsphase der Deponie Süd als auch während der Verfüllungen Nordwest und Ost Jagdhabitats und Flächen in räumlicher Nähe erhalten. Unter Berücksichtigung der in der Umgebung vorhandenen Biotopstrukturen, wie z.B. die Wasserflächen des Angelteichs und des Rheins sowie von Offenland- und Gehölzstrukturen im Bereich des Laubenheimer Hangs und im rekultivierten Steinbruch Weisenau, ist zudem zu erwarten, dass die betroffenen Fledermausarten geeignete Ersatzjagdgebiete im näheren Umfeld der Eingriffsfläche finden. Der vergleichsweise kleinflächige Verlust und die Beeinträchtigung von Jagdhabitats können aufgrund der im Verhältnis großflächig verbleibender Habitats als nicht erheblich bewertet werden.

An potentiell geeigneten Quartierstrukturen, wie Baumhöhlen im Bereich des Pionierwaldes im Süden des Steinbruchs und Spalten im Bereich der Felswände, konnte keine Nutzung durch Fledermäuse festgestellt werden. In die Pionierwälder im Süden des Steinbruchs und damit in potentielle Baumquartiere wird weder mit dem Vorhaben Deponie Süd noch mit den genehmigten Verfüllmaßnahmen Z0/ Z0* eingegriffen.

Da der Betrieb der Deponie Süd und die Verfüllungen Nordwest und Ost tagsüber stattfindet und Fledermäuse überwiegend nachts jagen, ist die Wahrscheinlichkeit von Störungen durch Lichtimmissionen und Kollisionen durch den Baustellen- und Anlieferverkehr gering. Erhebliche Störungen auf die großräumig agierenden Fledermausarten können somit ausgeschlossen werden. Zudem werden im Rahmen der Rekultivierung für die Arten relevante Jagdstrukturen wie Gewässer, Grünländer und Grhölzstrukturen angelegt.

Zusammenfassend ist unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen für Fledermäuse durch die geplante Deponie Laubenheim zu rechnen.

Vögel

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vögeln sind folgende Vermeidungsmaßnahmen zu realisieren:

- Vegetationsschutz
- Schutz der Gewässer vor bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen
- Definition einer Verfüllgrenze (Bautabuzonen)
- Erhalt der Kalkfelswand im Nordwesten des Steinbruchs
- Zeitenregelung der Baufeldfreimachung und Einteilung der Betriebsphasenflächen
- ökologische Fachbauleitung
- Artenschutzkonzept Lebensraumverlagerung und -wanderung u.a. mit den Maßnahmen:
 - Habitatverbesserung durch Pflege und Einbringen von Strukturelementen
 - Erhalt vorhandener relevanter Lebensräume bis zur ökologischen Wirksamkeit neu-angelegter Lebensräume
 - Schaffung/ Herstellung von temporären Ausweichlebensräumen, insbesondere Erhalt und Pflege des hergestellten Lebensraumes für den Flussregenpfeifer
 - Schaffung/ Herstellung von Lebensräumen durch dauerhafte Neuanlage
 - Aufwertung der hergestellten Lebensräume durch Einbringen von artspezifisch geeigneten strukturverbessernden Maßnahmen
- Monitoring

Mit dem Vegetationsschutz und der Definition der Verfüllgrenze können wesentliche Lebensräume der Avifauna erhalten werden. Durch den Erhalt der Pionierwälder im Süden und Nordwesten kann beispielsweise die Inanspruchnahme von Fortpflanzstätten der Arten Uhu, Mäusebussard, Turmfalke und Waldohreule ausgeschlossen werden.

Grundsätzlich kann mit den artspezifisch gezielten Festlegungen von Bauzeiten außerhalb der Brutzeiten der Avifauna eine Inanspruchnahme von Fortpflanzungsstätten und damit verbundene Tötung von Individuen und deren Entwicklungsformen innerhalb des Baufeldes vermieden werden. Eingriffe in Gehölze sowie in Offenlandbereiche sind demnach nur außerhalb der artspezifischen Brutzeiten möglich.

Durch die Festlegung von Betriebsphasen- und Ausschlussflächen und die abschnittsweise Realisierung sowohl der geplanten Deponie Laubenheim als auch im Bereich der genehmigten Verfüllungen Nordwest und Ost besteht die Möglichkeit, dass die Arten während der gesamten Betriebsphase geeignete Habitate vorfinden und nutzen können. Dies wird insbesondere für die streng geschützten Arten im entsprechend ausgearbeiteten Artenschutzkonzept des separaten Fachbeitrages Artenschutz (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019) berücksichtigt und beschrieben. Damit können die vom Eingriff betroffenen Arten Ausweichlebensräume im Umfeld aufsuchen und nutzen.

Um mit diesem Prinzip der Wanderbiotope ein ausreichendes Angebot an entsprechenden Habitaten vorhalten zu können, werden im Vorfeld zum Eingriffszeitpunkt an geeigneten Stellen in Abstimmung mit der ökologischen Fachbauleitung zeitlich begrenzt Ausweichlebensräume für die eingriffsrelevanten Vogelarten, wie z.B. Steinschmätzer, hergestellt und unterhalten. Die Schaffung und der Erhalt der Flächen erfolgt in Abhängigkeit der artbezogenen Lebensraumsituation und des Fortschrittes der Verfüllung bzw. den Ablagerungen innerhalb des gesamten Steinbruchgeländes. Die ökologische Fachbauleitung stellt dabei die situationsbezogene Konkretisierung und Optimierung der Durchführungszeiten und entsprechenden Maßnahmen sicher.

Hinsichtlich der Auswirkungen der Deponie ist auch die gleichzeitig laufende genehmigte Verfüllung mit Material Z0/ Z0* zu berücksichtigen. Aufgrund des phasenweisen Fortschritts sowohl der Deponie als auch der Verfüllbereiche Nordwest und Ost können Teilbereiche bereits rekultiviert und als Lebensräume insbesondere für Offenlandarten, wie Steinschmätzer und Flussregenpfeifer, innerhalb des Steinbruchs (wieder-)hergestellt werden. Durch den vergleichsweise langen Verfüll- und Ablagerungszeitraum und in Abhängigkeit der spezifischen

Entwicklungszeit der hergestellten Biotop- bzw. Lebensraumflächen können diese als Ausweichlebensräume fungieren.

Entsprechend diesem Wanderprinzip wurde im Rahmen der ökologischen Fachbauleitung zur Verfüllung mit Z0/ Z0* Material für den Flussregenpfeifer Anfang 2016 ein temporärer Ausweichlebensraum innerhalb der geplanten Deponiefläche hergestellt (siehe Abbildung 29). Die Inanspruchnahme dieses temporären Ausweichlebensraumes erfolgt erst nach dem Nachweis der Wirksamkeit und Annahme angelegter Habitate im Bereich der Verfüllflächen mit Material Z0/ Z0* (Maßnahme Zeitenregelung der Baufeldfreimachung und Einteilung der Betriebsphasenflächen) und nach Freigabe durch die ökologische Fachbauleitung.

Abbildung 29: hergestellter temporärer Ausweichlebensraum für den Flussregenpfeifer anschließend an das stehende Gewässer (roter Umriss)





Analog dieser Vorgehensweise ist auch die Habitatverlagerung für die gewässergebundene Avifauna, wie Zwergtaucher und Teichhuhn, vorgesehen. Die Verfüllung des im Osten der geplanten Deponie Laubenheim liegenden Vorbrecherteiches ist erst nach Anlage des Biotopteiches und einer entsprechenden Entwicklungszeit vorgesehen.

Das detaillierte Konzept der Lebensraumverlagerung und -wanderung kann dem Fachbeitrag Artenschutz (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019) entnommen werden.

Durch das Zusammenwirken der Maßnahmen Erhalt relevanter Lebensräume, Anlage von zeitlich begrenzten und dauerhaften Lebensräumen in Verbindung mit einer artspezifischen Bauzeitenregelung und Betriebsflächeneinteilung sowie der Begleitung durch eine ökologischen Fachbauleitung steht während der gesamten Betriebsphase ein geeignetes Lebensraumangebot innerhalb des Steinbruchs Laubenheim zur Verfügung. Erhebliche Beeinträchtigungen durch eine Inanspruchnahme von Lebensräumen sind daher für die Avifauna nicht zu erwarten.

Hinsichtlich der Störungen durch Schall können folgende Aussagen getroffen werden: Verfüllmaßnahmen, die mit dem Betrieb der Deponie vergleichbar sind, finden bereits seit 2009 innerhalb des Steinbruchs statt. Für die in 2013, 2015 und 2017 festgestellten Arten der Avifauna kann daher angenommen werden, dass Sie hinsichtlich des Schalls durch den Anliefer- und Baustellenverkehr der Deponie Süd als relativ unempfindlich einzustufen sind, da sie bereits entsprechenden Störreizen ausgesetzt sind. Mit der vorgesehenen Betriebsflächenfestlegung in Verbindung mit der artspezifischen Bauzeitenregelung und ökologischen Fachbauleitung kann zudem sichergestellt werden, dass innerhalb des gesamten Steinbruchgeländes auch störungsärmere Bereiche zur Verfügung stehen, so dass betroffene Tiere durch Ausweichen reagieren können. Dies gilt auch für mögliche Beeinträchtigungen durch visuelle Effekte und Bewegungsunruhe. Störungen durch Erschütterung beim Einbau der Rüttelstopfsäulen können durch die Bauzeitenregelung außerhalb der artspezifischen Brutzeit der eingriffsrelevanten Vogelarten ausgeschlossen werden. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Störwirkungen sind daher nicht zu prognostizieren.

Insgesamt ist bei Durchführung der genannten Maßnahmen davon auszugehen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim für die Artengruppe der Vögel ausgelöst werden.

Amphibien

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Amphibien sind folgende Vermeidungsmaßnahmen zu realisieren:

- Vegetationsschutz
- Schutz der Gewässer vor bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen
- Zeitenregelung der Baufeldfreimachung und Einteilung der Betriebsphasenflächen
- Betriebszeitenregelung/ Nachtbauverbot
- ökologische Fachbauleitung
- Umsiedlung von Amphibien und Schutz vor Wiedereinwanderung (Maßnahme VII)
- Artenschutzkonzept Lebensraumverlagerung und -wanderung u.a. mit den Maßnahmen:
 - Habitatverbesserung durch Pflege und Einbringen von Strukturelementen
 - Erhalt vorhandener relevanter Lebensräume bis zur ökologischen Wirksamkeit neuangelegter Lebensräume
 - Neuanlage von Gewässern

Durch die Errichtung der Deponie werden Reproduktionsgewässer der nachgewiesenen Amphibienarten beansprucht. Vergleichbar dem bei der Tiergruppe der Vögel vorgestellten Konzept der Lebensraumverlagerung erfolgt die Inanspruchnahme des Vorbrecherteiches erst mit dem Bestehen der ökologischen Wirksamkeit des hergestellten Biotopteiches im Bereich der Verfüllflächen mit Material Z0/ Z0*. Das detaillierte Konzept der Lebensraumverlagerung und -wanderung kann dem Fachbeitrag Artenschutz (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTA-EDT + Partner, 2019) entnommen werden. Damit stehen innerhalb des Steinbruchs Laubenheim während der gesamten Betriebsphase der Deponie strukturell geeignete Amphibienhabitate zur Verfügung. Ein erheblicher Lebensraumverlust ist daher nicht abzuleiten.

Zum Schutz der Amphibien ist im Vorfeld der Verfüllung bzw. der Inanspruchnahme von (potenziellen) Laich-/ Reproduktionsgewässern folgende Vermeidungsmaßnahme durchzuführen: Die Amphibien sind vor Inanspruchnahme der jeweiligen Gewässer abzufangen und sofort in die vorhandenen Gewässer der Umgebung umzusetzen. Unter Berücksichtigung des Verfüllfortschrittes und des Zeitpunktes der Inanspruchnahme des jeweiligen Gewässers ist vorgesehen, die Tiere aus dem Gewässer im Nordwesten und den vorhandenen Kleingewässern in den Vorbrecherteich umzusiedeln. In einer zweiten Stufe sind die Tiere aus dem Vorbrecherteich in den Biotopteich umzusiedeln. Die Umsiedlung ist in Absprache mit der ökologischen Fachbauleitung durchzuführen. Mit dem Aufstellen von Schutzzäunen wird das Wiedereinwandern in die vom Eingriff betroffene Gewässer vermieden.

Grundsätzlich ist mit dem Vorhaben keine systematische Gefährdung durch Zerschneidung ausgeprägter Wanderkorridore gegeben, da entsprechend frequentierte Amphibienwanderwege innerhalb der Vorhabenfläche nicht bekannt sind. Durch die Festlegung von Betriebsphasen- und Ausschlussflächen können mögliche Migrationskorridore in den entsprechenden Wanderungszeiten störungsfrei gehalten werden. Zudem sind die zentralen Betriebszeiten des Steinbruchs tagsüber, während die Amphibien hauptsächlich nachts wandern.

Störungen der Arten durch Lärm und visuelle Effekte aufgrund des Baustellen-, Anliefer- und Einbauverkehrs können nicht vollständig vermieden werden. Zu berücksichtigen ist dabei die bestehende Vorbelastung durch die bereits stattfindenden Verfüllmaßnahmen mit Material Z0 / Z0* und den Autobahnverkehr (Lärm). Zudem verbleiben durch die Festlegung von Betriebsphasen- und Ausschlussflächen sowie -zeiten Flächen, die vergleichsweise weniger Störeinflüssen unterliegen. Störungen durch bau- und anlieferbedingte Stoffeinträge können durch die vorgesehenen Maßnahmen zum Schutz der Gewässer, den Bau der Sickerwasserfassungen und -leitungen und den Bau der Basis- und Oberflächenabdichtungen vermieden werden.

Insgesamt ist bei Durchführung der genannten Maßnahmen davon auszugehen, dass durch das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim für die Artengruppe Amphibien keine erhebliche Beeinträchtigungen ausgelöst werden.

Zauneidechse

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Zauneidechse sind folgende Maßnahmen zu realisieren:

- Vegetationsschutz
- Definition einer Verfüllgrenze (Bautabuzonen)
- Zeitenregelung für die Baufeldfreimachung und Einteilung der Betriebsphasenflächen
- Vergrämuungsmaßnahmen bzw. Umsiedlung der Zauneidechsen
- ökologische Fachbauleitung
- Artenschutzkonzept Lebensraumverlagerung und –wanderung u.a. mit den Maßnahmen:
 - Erhalt vorhandener relevanter Lebensräume bis zur ökologischen Wirksamkeit neu-angelegter Lebensräume
 - Habitatverbesserung durch Pflege und Einbringen von Strukturelementen
 - Schaffung/ Herstellung von Lebensräumen durch dauerhafte Neuanlage
 - Aufwertung hergestellter Lebensräume durch Einbringen von artspezifisch geeigneten strukturverbessernden Maßnahmen

Durch den Vegetationsschutz und die Definition einer Verfüllgrenze bleiben nutzbare Lebensräume der Zauneidechse außerhalb der Vorhabenfläche der geplanten Deponie Laubenheim erhalten. Vor Eingriff sind in diesen Ausweichlebensräumen in Abstimmung mit der ökologischen Fachbauleitung zusätzliche Strukturelemente einzubringen und pflegende Eingriffe zur Steigerung der Attraktivität und Lebensraumeignung durchzuführen. Mit der artbezogenen Bauzeitenregelung und Baufeldfreimachung sowie der Festlegung von Betriebsphasen- und Ausschlussflächen und unter Berücksichtigung des im Fachbeitrag Artenschutz festgelegten Prinzips der Lebensraumverlagerung und –wanderung kann während der Verfülldauer ein kontinuierliches Angebot an geeigneten Habitaten in räumlicher Nähe vorgehalten werden. Die potenziell mögliche Ausbreitungsdistanz der Art ermöglicht ihr ein Erschließen dieser Strukturen. Darüber hinaus entstehen durch die abschnittsweise Rekultivierung weitere für die Art geeignete Lebensräume mit entsprechendem Substrat und exponierten Böschungen sowohl auf der Deponie als auch auf den ehemaligen Verfüllflächen mit Material Z0/ Z0*. Durch das Einbringen wertvoller Kleinstrukturen (Lesesteinhaufen, Holzstämme, Sandlinse) werden diese neu hergestellten Lebensräume optimiert. Damit kann gewährleistet werden, dass sich der Gesamtlebensraum für die Art nicht verkleinert. Eine erhebliche Beeinträchtigung durch den Verlust von Lebensräumen ist daher nicht zu erwarten. Das detaillierte Konzept der Lebensraumverlagerung und –wanderung kann dem Fachbeitrag Artenschutz (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019) entnommen werden.

Mit dem an die Aktivitätsphasen angepassten Bau- und Verfüll- bzw. Ablagerungszeiten und der Einteilung der Betriebsphasenflächen mit Verfüll- bzw. Ablagerungs- und Fahrverboten für relevante Lebensräume ist nicht von signifikanten Zerschneidungs- und Barrierewirkungen durch den Anlieferverkehr auszugehen. Im Zusammenwirken mit den Vergrämuungsmaßnahmen bzw. der Umsiedlung von Zauneidechsen in Absprache mit der ökologischen Fachbauleitung aus den Eingriffsflächen werden populationsrelevante Beeinträchtigungen vermieden.

Durch die Errichtung der Rüttelstopfsäulen ist mit Störungen zu rechnen, da Eidechsen sensibel auf Erschütterungen reagieren. Die Baumaßnahme ist auf einen engen Zeitraum beschränkt (temporärer Einfluss). Aufgrund der euryöken Habitatwahl der Zauneidechse und da im Umfeld Ausweichlebensräume vorhanden sind, kann man annehmen, dass diese Störungen keinen erheblichen Einfluss haben.

Gegenüber Lärmemissionen (Bau- und Anlieferverkehr) wird die Zauneidechse als nicht besonders empfindlich eingeschätzt, zumal bereits in der Art vergleichbare Verfüllmaßnahmen im Umfeld stattfinden. Diese Störwirkungen werden, da Ausweichhabitate im Umfeld vorhanden sind, ebenfalls als nicht erheblich bewertet.

Insgesamt sind durch das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim bei Durchführung der genannten Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Zauneidechse zu erwarten.

Libellen

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Libellen sind folgende Vermeidungsmaßnahmen zu realisieren:

- Vegetationsschutz
- Schutz der Gewässer vor bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen
- Zeitenregelung der Baufeldfreimachung und Einteilung der Betriebsphasenflächen und Betriebswege
- ökologische Fachbauleitung
- Umsiedlung durch Entnahme von Schlamm und Einbringung in vorhandene Gewässer der Umgebung (Maßnahme VI)
- Artenschutzkonzept Lebensraumverlagerung und –wanderung u.a. mit den Maßnahmen:
 - Habitatverbesserung durch Pflege und Einbringen von Strukturelementen
 - Erhalt vorhandener relevanter Lebensräume bis zur ökologischen Wirksamkeit neu-angelegter Lebensräume
 - Neuanlage von Gewässern

Durch die Anlage der Deponie werden Gewässer beansprucht. Vergleichbar dem bei der Tiergruppe der Vögel und Amphibien vorgestellten Konzept der Lebensraumverlagerung erfolgen die Inanspruchnahme des Vorbrecherteiches und der mit Röhricht bestandenen Wasserfläche, die aus der Hangdränage der westlich liegenden Kalksteinterrasse gespeist wird, erst mit dem Bestehen der ökologischen Wirksamkeit des hergestellten Biotopteiches im Bereich der Verfüllflächen mit Material Z0/ Z0*. Damit wird sichergestellt, dass während der gesamten Betriebsphase der Deponie in räumlicher Nähe ein kontinuierliches Angebot an strukturell geeigneten Habitaten zur Verfügung steht. Das detaillierte Konzept der Lebensraumverlagerung und –wanderung kann dem Fachbeitrag Artenschutz (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019) entnommen werden.

Um eine Besiedelung des Biotopteiches zu erleichtern, ist in Teilen der vorhandenen Gewässer im geplanten Deponiebereich die oberste Schlammschicht in einer Dicke von ca. 5 cm aufzunehmen und in die Ufer- bzw. Randbereiche des Biotopteiches zu verbringen. Da die im Schlamm vorhandene Fauna aus Libellenlarven und Makrozoobenthos in der Regel in den neuen Wasserkörper schnell und alleine einwandert, kann damit eine erfolgreiche Neubesiedlung gewährleistet werden. Die Maßnahme ist unter Aufsicht und Anweisung einer ökologischen Fachbauleitung durchzuführen. Dadurch können Lebensraum und Libellenindividuen, die sich in der Larvalentwicklung befinden, erhalten werden.

Unter Berücksichtigung der bereits stattfindenden Verfüllmaßnahmen, die im Störpotenzial vergleichbar mit dem Vorhaben Deponie sind, ist anzunehmen dass Störungen durch Lärm und visuelle Effekte aufgrund des Baustellen-, Anliefer- und Einbauverkehrs keine erheblichen Beeinträchtigungen der Libellenfauna auslösen.

Störungen durch bau- und anlieferbedingte Stoffeinträge können durch die vorgesehenen Maßnahmen zum Schutz der Gewässer, den Bau der Sickerwasserfassungen und –leitungen und den Bau der Basis- und Oberflächenabdichtungen vermieden werden.

Insgesamt ist bei Durchführung der genannten Maßnahmen davon auszugehen, dass durch das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim für die Artengruppe Libellen keine erheblichen Beeinträchtigungen ausgelöst werden.

Tagfalter, Heuschrecken und Wildbienen

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Tagfalter, Wildbienen und Heuschrecken sind folgende Vermeidungsmaßnahmen zu realisieren:

- Vegetationsschutz
- Definition einer Verfüllgrenze (Bautabuzonen)
- Zeitenregelung für die Baufeldfreimachung und Einteilung der Betriebsphasenflächen

- ökologische Fachbauleitung
- Artenschutzkonzept Lebensraumverlagerung und –wanderung u.a. mit den Maßnahmen:
 - Erhalt vorhandener relevanter Lebensräume bis zur ökologischen Wirksamkeit neu-angelegter Lebensräume
 - Habitatverbesserung durch Pflege und Einbringen von Strukturelementen
 - Schaffung/ Herstellung von temporären Ausweichhabitaten
 - Schaffung/ Herstellung von Lebensräumen durch dauerhafte Neuanlage

In Bezug auf die Artengruppe der Tagfalter können erhebliche Beeinträchtigungen der lediglich durchschnittlich bedeutenden Tagfalterhabitate durch das Vorhaben geplante Deponie Laubenheim ausgeschlossen werden, da davon auszugehen ist, dass die im Vorhabenbereich der Deponie erfassten Falter auf die vorgesehene veränderte Flächennutzung durch Ausweichen in die vorhandenen strukturell mindestens gleichwertigen Nachbarstrukturen im Umfeld reagieren. Wesentliche und maßgebliche Habitate bleiben zudem durch die Definition einer Verfüllgrenze, vor allem im Südwesten des Steinbruchs Laubenheim, erhalten. Nach der Betriebsphase stellt die rekultivierte Deponie u.a. mit der Anlage von hochstaudenreichen Grünländern eine Ergänzung der vorhandenen Habitate dar.

Dies gilt auch für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Wildbienenarten. Wesentliche Habitate, wie blütenreiche Wegaufsäume und Hochstaudenfluren im Bereich der Lößabbrüche und Schutthänge im Südwesten des Steinbruchs, befinden sich außerhalb der Verfüllgrenze und werden erhalten. Vegetationsarme oder freie Bereiche mit unterschiedlichen Substratmaterial, wie Löss, Sand, Lehm, können innerhalb des Steinbruchs Laubenheim während des gesamten Betriebszeitraumes der Deponie mit dem vorgesehenen Artenschutzkonzept der Lebensraumverlagerung und –wanderung und der gezielten Zeitenregelung für die Baufeldfreimachung und Einteilung der Betriebsphasenflächen bereit gestellt werden. In der Summe ist daher nicht von einem relevanten Lebensraumverlust auszugehen.

Aufgrund gleichartiger ökologischer Habitatansprüche und der Nutzung ähnlicher räumlich funktionaler Lebensraumeinheiten, wie Rohbodenoffenstandorte, Magerrasen, Brachflächen sowie lückigen Staudengesellschaften, kann auch für die Artengruppe der Heuschrecken angenommen werden, dass bei Durchführung der oben genannten Vermeidungsmaßnahmen mit dem Vorhaben Deponie keine erheblicher Verlust von Lebensräumen verbunden ist. Neben dem Erhalt von Habitaten außerhalb der definierten Verfüllgrenze kann mit der vorgesehenen Schaffung von temporären Ausweichhabitaten und der dauerhaften Neuanlage im Bereich der zur Rekultivierung freigegebenen Flächen ein qualitativ gleichbleibendes Lebensraumangebot innerhalb des Steinbruchs während der Verfüll- bzw. Ablagerungsdauer zur Verfügung gestellt werden.

Insgesamt sind mit dem Vorhaben der Deponie keine erheblichen Beeinträchtigungen der Artengruppen Tagfalter, Wildbienen und Heuschrecken verbunden.

5.2.1.2 Stilllegungsphase / Renaturierung

Im Rahmen der Stilllegungsphase ist eine Renaturierung der geplanten Deponie Laubenheim vorgesehen, bei der unter Einbeziehung der Verfüllungen Nordwest und Ost neue Lebensraumstrukturen für alle Tierartengruppen geschaffen werden. Der Rekultivierungsplan (siehe Karte III-2) berücksichtigt dabei die Lebensraumansprüche der im Steinbruch vorkommenden Arten und das faunistische Entwicklungspotenzial (siehe Kapitel 4.2.1.10). Die Rekultivierung erfolgt in zeitlich und räumlich versetzten Abschnitten, so dass Teilbereiche der geplanten Deponie Laubenheim bereits als Lebensraum zur Verfügung stehen können, bevor die Ablagerung und endgültige Stilllegung abgeschlossen ist. Die (Wieder-)Besiedlung der neu angelegten Lebensraumstrukturen ist aus den angrenzenden Flächen möglich. Innerhalb der Vorhabenfläche der geplanten Deponie Laubenheim ist im Zuge der Rekultivierung die Neuanlage der in Tabelle 6 genannten Biotopstrukturen vorgesehen. Negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere sind daher für die Phase der Stilllegung und Renaturierung insgesamt nicht zu erwarten.

Tabelle 22: Neuanlage von Biotopstrukturen im Steinbruch Laubenheim im Bereich der Planfeststellungsgrenze der geplanten Deponie Laubenheim

Neuanlage von Biotopstrukturen	Größe in ha	Lebensraum für
Vegetationsarme Rohbodenstandorte mit unterschiedlichen Substratauftrag (kiesig, löss-lehmig)	0,68	Avifauna (Flussregenpfeifer, Steinschmätzer), Zauneidechse, Wildbienen, Heuschrecken
Grünland, extensiv genutzt, davon anteilig hochstaudenreich (0,68 ha) Mager- und Halbtrockenrasen (0,68 ha)	11,28 ha	Fledermäuse (Jagdhabitat), Avifauna, Zauneidechse, Amphibien (Landhabitat) Wildbienen, Heuschrecken, Tagfalter
Gehölzstrukturen (Gebüsche, Strauchhecken, Einzelbäume)	1,67 ha	Fledermäuse (Leitstrukturen), Avifauna, Zauneidechse, Amphibien (Landhabitat), Heuschrecken, Tagfalter

5.2.2 Pflanzen

5.2.2.1 Bau- und Ablagerungsphase

Im Rahmen der Verlegung der Sickerwassertransportleitung sowie dem Oberflächen- und Grundwasserkanal und dem dazugehörigen Schacht und Auslaufbauwerk nördlich der BAB 60 werden gemäß der technischen Planung Biotop- und Nutzungsstrukturen folgender Wertigkeiten beansprucht:

Tabelle 23: Beanspruchte Biotop- und Nutzungsstrukturen nördlich der BAB 60

Kategorie	Biotoptyp	Wertstufe	Fläche [m²]
AU2	Pionierwald (Baumlücken vorhanden)	hoch	240
BB1	Gebüschstreifen, Strauchreihe	mittel	10
BD3	Gehölzstreifen	mittel	10
CF2a	Schilfröhricht	hoch	5
EA1 stu	Mesophile Glatthaferwiese, mäßig artenreich, Standort sekundär	mittel	410
HK2	Streuobstwiese (junge Hochstammanpflanzungen)	mittel	150
LB2	Trockene Hochstaudenflur, trocken-frischer Standorte	gering	50
HC3	Straßenrand	sehr gering	1.300
HT1	Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad	sehr gering	10
HT3	Lagerplatz, unversiegelt	sehr gering	40
HV3	Parkplatz	sehr gering	10
VB1	Wirtschaftsweg, versiegelt	sehr gering	10
VB2	Feld-/Fahrweg, befestigt	sehr gering	10
VB2 oq	Feld-/Fahrweg, unbefestigt, lückige Vegetationsdecke	sehr gering	80
Summe			2.335

Vorhabenbedingt werden somit für die Sickerwassertransportleitung und die Herstellung des Oberflächen- und Grundwasserkanals in der Summe ca. 0,23 ha Biotop- und Nutzungsstrukturen beansprucht. Dabei handelt es sich überwiegend um gering und sehr gering bewertete Biotoptypen. Der kleinflächige Eingriff in einen als Sukzessionswald kartierten Bereich (AU) erfolgt in dessen Randstruktur mit dort vorhandener Strauch- und Krautzone und Bestockung von u.a. Sommerflieder (*Buddleja*).

Nachfolgend werden die Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen qualitativ für den Bereich der geplanten Deponie Laubenheim beschrieben.

Vorhabenbedingt werden im Bereich des Steinbruchs Laubenheim in der Summe ca. 14,64 ha Biotop- und Nutzungsstrukturen beansprucht.

Dabei handelt es sich vorwiegend um sehr gering bis geringwertige Biotop- und Nutzungsstrukturen in einem Umfang von ca. 11,72 ha. Darunter fallen bspw. vegetationsarme oder – freie Flächen, Pionierfluren oder Hochstaudenfluren. Als Biotoptypen mit mittlerer Wertigkeit gehen u.a. sekundäre Kalk-Fels- und Kalk-Block-/Schuttstandorte sowie Abgrabungsgewässer in einem Umfang von ca. 2,26 ha verloren. In vergleichsweise geringem Umfang erfolgt die Beanspruchung von hoch bewerteten Biotoptypen auf ca. 0,53 ha. Dabei handelt es sich vorwiegend um unterschiedlich ausgeprägte Pionierwälder. Kleinflächig wird im Norden ein Abgrabungsgewässer mit Unterwasservegetation mit sehr hoher Bewertung in einem Umfang von ca. 0,13 ha beansprucht.

Die im Rahmen der geplanten Deponie Laubenheim insgesamt in Anspruch genommenen Biotop- und Nutzungsstrukturen sind in Tabelle 20 aufgeführt.

Schützenswerte Steilwände liegen außerhalb der Planfeststellungsgrenze der Deponie und sind vorhabenbedingt nicht betroffen. Die Verfüllung bzw. Ablagerung findet ausschließlich innerhalb der aus naturschutzfachlicher Sicht vorgegebenen Verfüllgrenze statt, die ein Erhalt schützenswerter Steilwandbereiche im Osten und Nordwesten des Steinbruchs vorsieht (siehe Karte III-1.1).

Bei den beanspruchten Pionierwaldflächen (AU2) handelt es sich um Sukzessionsgehölze mit vergleichsweise lichter Ausprägung. Sie bestehen überwiegend aus Pionierstäuchern wie Sommerflieder (*Buddleja davidii*) und Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*) sowie Pionierbaumarten wie Vogel-Kirsche (*Prunus avium*). Eine Überschildung durch Waldbäume von mindestens 50 % ist nicht gegeben. Die vorhabenbedingt betroffenen Einzelflächen sind kleiner als 0,2 ha und weisen vorwiegend eine Breite von unter 10 m auf. Es liegt somit kein Wald im Sinne des § 3 Abs. 1 LWaldG vor, sodass ein waldrechtlicher Ausgleich nicht erforderlich ist. Die Zentralstelle der Forstverwaltung (Abteilung Forstbehördliche Aufgaben, Referat Obere Forstbehörde, Neustadt) hat dieser Beurteilung mit Schreiben vom 19.03.2019 zugestimmt.

Tabelle 24: Beanspruchte Biotop- und Nutzungsstrukturen südlich der BAB 60

Kategorie	Biotoptyp	Wertstufe	Fläche [m²]
FG2 wg1, xb	Abgrabungsgewässer mit Unterwasservegetation	sehr hoch	1.300
AU2 gl, la, uf	Pionierwald mit Hangvernässung, Baumweiden und Lichtungen	hoch	1.200
AU2 uf	Pionierwald, Lichtungen und Baumlücken vorhanden	hoch	720
AU2 la	Pionierwald mit Baumweiden	hoch	1.140
AU2 la, sti	Pionierwald mit Baumweiden auf Block und Hangschutt	hoch	1.490
GA3 gb	Sekundärer Kalkfels, Pionierflur, trocken	hoch	520
FD1 wg1	Tümpel (periodisch) mit Unterwasservegetation	hoch	20
CF2a	Schilfröhricht	hoch	180
LB1 tt, gl, la	Feuchte Hochstaudenflur, flächenhaft, verbuschend mit Hangvernässung und Baumweiden	mittel	20
FG2	Abgrabungsgewässer (Festgestein)	mittel	4.600
LB2 ge, tt, xd3, s3, s7	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, strukturreich, verbuschend	mittel	1.700
LB2 tl	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, blütenpflanzenreich	mittel	360
LB2 sti	Trockene Hochstaudenflur, Block- und Hangschutt	mittel	40
LB2 xd1	Trockene Hochstaudenflur, artenreich	mittel	1.950
GB3 gl, tt, la	Sekundäre Kalk-Block-/Feinschutthalde	mittel	3.580
GA3 tt	Sekundäre Kalk-Block-/Feinschutthalde, verbuschend	mittel	250

Kategorie	Biotoptyp	Wertstufe	Fläche [m²]
GA3	Sekundärer Kalkfels	mittel	8.200
CF2b	Rohrkolbenröhricht	mittel	450
CF2	Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten	mittel	980
FD1	Tümpel, periodisch	mittel	10
BB9	Gebüsche mittlerer Standorte	mittel	500
BB9 sc	Brombeergebüsch mit Goldrute	gering	2.100
LB2 stm1	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, trocken-frischer Standorte	gering	12.100
LB2 oe	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, grasreich	gering	300
LB2 oq	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, lückige Vegetationsdecke	gering	5.900
LB2 oq, tt	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, lückige Vegetationsdecke, verbuschend	gering	9.080
LB2 tt, xd4	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft, verbuschend, strukturarm	gering	5.400
GF0 gb	Vegetationsarme oder –freie Bereiche, Pionierflur, trocken	gering	2.300
GF4 gb	Vegetationsarme Sand- und Kiesflächen, Pionierflur, trocken	gering	4.500
GF6 gb	Vegetationsarme Aufschüttungen, Mergel, Pionierflur, trocken	gering	17.800
GB3	Sekundärer Kalk-Block-/Feinschutthalde	sehr gering	600
GF0	Vegetationsarme oder –freie Bereiche	sehr gering	18.900
GF0 gt4	Vegetationsarme oder –freie Bereiche, Schotter	sehr gering	800
GF3	Vegetationsarme Löss- und Lehmflächen	sehr gering	23.500
GF6	Vegetationsarme Aufschüttungen, Mergel	sehr gering	10.300
HF0	Halde, Aufschüttung	sehr gering	2.200
HN4	Betonmauer	sehr gering	10
HT4	Lagerplatz, versiegelt	sehr gering	200
VB1	Wirtschaftsweg, versiegelt	sehr gering	1.200
Summe			146.400

Besonders und streng geschützte Pflanzenarten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG

Im Rahmen der Bestandserfassungen wurden keine streng geschützten Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Als gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützte Art konnte der Gemeine Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*) in einem Tümpel auf der Mergelfläche im Südosten und am Vorbrecherteich im Steinbruch Laubenheim nachgewiesen werden (siehe Karte III-1.1).

Hinsichtlich der Vorkommen des besonders geschützten Gemeinen Wasserschlauches werden Maßnahmen zum Erhalt ergriffen. So kann der Fortbestand der Art im neu angelegten Biotopteich entweder durch teilweises Abschöpfen der Mutterpflanzen im Sommerhalbjahr oder/ und durch Entnahme und Übertrag von Schlamm mit enthaltenen Winterknospen im Winterhalbjahr ermöglicht werden (V III - siehe Kapitel 6.2).

5.2.2.2 Stilllegungsphase / Renaturierung

Die Bereiche der geplanten Deponie Laubenheim sollen nach Abschluss der Betriebsphase gemäß des Leitbildes schwerpunktmäßig Flächen für den Naturschutz und untergeordnet Flächen für die Naherholung hergestellt werden (siehe Kapitel 6.1). Dies beinhaltet gemäß der Renaturierungsplanung (siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan) ein Mosaik aus verschiedenen Biotopen bzw. Lebensräumen für Tiere und Pflanzen.

Unter Berücksichtigung der Morphologie (Böschungsneigungen von mindestens 1:3) werden im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim die beanspruchten ca. 14,64 ha Biotop- und Nutzungsstrukturen wiederhergestellt, davon anteilig:

- Rohbodenstandorte: 0,68 ha
- Grünländer (extensiv genutzt, hochstaudenreich): 10,42ha
- Mager- und Halbtrockenrasen: 0,86 ha
- Gebüsche, Strauchhecken: 1,67 ha
- Wege (befestigt, teilbefestigt) und Bermen (Schotter): 1,0 ha

Unter Zugrundelegung der Renaturierung des Steinbruchs Laubenheim – die in Anlehnung an die vorgefundenen Ausgangssubstrate eine Aufbringung von Kalk-Fein-/Grobschutt, Mergel und Löss vorsieht mit der Anlage / Entwicklung eines vielfältigen Mosaiks unterschiedlicher Biotopstrukturen – sind vorhabenbedingt für das Schutzgut Pflanzen keine erheblichen Umweltauswirkungen abzuleiten.

Das Rekultivierungs- und Maßnahmenkonzept ist in Kapitel 6.4 beschrieben und im Rekultivierungsplan (Karte III-2) dargestellt.

5.2.3 Geschützte Flächen und Objekte

NATURA 2000-Gebiete

Das Vorhaben liegt außerhalb von Gebieten der NATURA 2000 Kulisse.

Beeinträchtigungen des ca. 1,5 km entfernten FFH- und Vogelschutzgebietes „NSG Laubenheimer-Bodenheimer Ried“ (6015-301) sind aufgrund der Entfernung, der Topografie sowie der vorgelagerten Siedlungsflächen des Stadtteils Mainz-Laubenheim nicht abzuleiten.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Oberrhein von Worms bis Mainz“ (6116-304) befindet sich in ca. 750 m Entfernung zum Steinbruch Laubenheim und ca. 100 m zur verkehrlichen Erschließung. Zwischen Erschließung und dem FFH-Gebiet verläuft die stark befahrene Wormser Straße. Zwischen Rheinufer und Wormser Straße liegen Industrieflächen. Das Rheinufer selbst ist befestigt und bis an den Gewässerrand ausgebaut. Auswirkungen auf das FFH-Gebiet können aufgrund der Entfernung und der örtlichen Gegebenheiten ausgeschlossen werden.

Naturschutzgebiete

Das Vorhaben liegt außerhalb von Naturschutzgebieten (NSG). Auswirkungen auf das nächstgelegene NSG in ca. 1,5 km sind aufgrund der Entfernung, der Topografie sowie der vorgelagerten Siedlungsflächen des Stadtteils Mainz-Laubenheim nicht abzuleiten.

Landschaftsschutzgebiete

Die geplante Deponie Laubenheim befindet sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Rheinhessisches Rheingebiet“.

Das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim steht dem Schutzzweck des Landschaftsschutzgebietes (siehe Kapitel 4.2.3) grundsätzlich nicht entgegen.

Die Deponie wird innerhalb eines ausgesteinten Steinbruches errichtet. Die Gesamthöhe der Deponie mit ca. 150 m ü. NN berücksichtigt die umliegenden Geländemorphologie. Die angrenzenden Flächen im Übergang zur Laubenheimer Höhe mit ca. 170 m ü. NN werden durch den Deponiekörper nicht überragt. Blickbeziehungen zum Rhein bleiben erhalten. Mit der vorgesehenen Rekultivierung mit unterschiedlichen Offenlandbiotopen und gliedernden Gehölzstrukturen wird die Sichtwirksamkeit des Deponiekörpers gemindert und eine landschaftsge-

rechte Einbindung gewährleistet. Eine Überhöhung der Topographie und die Verfälschung der Eigenart der Landschaft sind damit nicht gegeben.

Das gesamte Gelände des Steinbruchs Laubenheim ist für die Öffentlichkeit derzeit nicht zugänglich. Nach Abschluss der Verfüllung bzw. Ablagerung und Rekultivierung wird innerhalb des Steinbruchs Laubenheim ein Wegesystem und Naherholungseinrichtungen, wie Aussichtspunkte, realisiert. Das Gelände wird für die Öffentlichkeit geöffnet. Mit dem höheren Angebot an nutzbaren Erholungsflächen und Wegeverbindungen wird der rekultivierte Steinbruch Laubenheim zukünftig einen wichtigen Baustein im Naherholungsnetz darstellen.

Das Rekultivierungskonzept für die Deponie sieht die Schaffung von Biotopen mit verschiedenen Feuchteverhältnissen und unterschiedlichen Expositionen vor (siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan). Durch die mosaikartige Anlage verschiedener Offenland- und Gehölzstrukturen kann sich eine hohe strukturelle Vielfalt auf vergleichsweise kleinem Raum ausbilden. Die Ansprüche der charakteristischen und wertgebenden Leitarten des Steinbruchs Laubenheim werden dabei berücksichtigt. Die auf dem Deponiekörper vorgesehene Rekultivierungsschicht übernimmt dabei die entsprechenden Bodenfunktionen, wie Regelungs-, Filter- und Pufferfunktionen. Durch den unterschiedlichen Substratauftrag werden Sonderstandorte und nährstoffarme Rohböden geschaffen, die natürliche Bodenentwicklungsprozesse durchlaufen können. Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes kann damit überwiegend wiederhergestellt werden.

Mit Umsetzung der geplanten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 6.2) sowie des Rekultivierungs- und Maßnahmenkonzeptes (siehe Kapitel 6.4) ist daher eine Verträglichkeit des Vorhabens mit den maßgeblichen Schutzzwecken des LSG – Erhalt der Eigenart und Schönheit sowie eines ausgewogenen Landschaftshaushaltes und Sicherung des Erholungswertes – gegeben.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Der nächstgelegene geschützte Landschaftsbestandteil liegt in südöstlicher Richtung ca. 400 m von der Planfeststellungsgrenze des Vorhabens geplante Deponie Laubenheim entfernt. Aufgrund dieser Entfernung können Auswirkungen auf diese Schutzkategorie ausgeschlossen werden.

Geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG

Das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim befindet sich außerhalb von geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG (siehe Karte III-1.1). Die gemäß § 30 BNatSchG einzustufende Felswand im östlichen Areal des Steinbruchs Laubenheim befindet sich außerhalb der Verfüllgrenze. Sie wird weder durch das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim noch durch die Verfüllung mit Z0/ Z0*-Material beansprucht. Auswirkungen auf geschützte Biotope sind daher nicht zu erwarten.

5.3 Boden

5.3.1 Bau- und Ablagerungsphase

Im Jahr 2013 wurde die ab der Reifenwaschanlage teilversiegelte Zuwegung zur Deponie bis zur Unterführung der BAB 60 auf einer Länge von etwa 800 m sowie südlich der BAB 60 im Steinbruch Laubenheim auf einer Länge von etwa 100 m in vollversiegelter Weise ausgebaut. Dadurch kommt es zu einer Erhöhung des Versiegelungsgrades auf einer Fläche von ca. 4.800 m² nördlich der BAB 60 sowie ca. 800 m² südlich der BAB 60.

Mit Realisierung der Sickerwassertransportleitung und des Oberflächen- und Grundwasserkanals nördlich der BAB 60 werden anthropogen beeinflusste Böden beansprucht. Bei Berücksichtigung eines getrennten Ausbaus, Lagerung und Wiedereinbaus des Oberbodens können negative Auswirkungen für das Schutzgut vermieden werden. Im Bereich der Zielgrube des Oberflächen- und Grundwasserkanals kommt es zu einer kleinflächigen, dauerhaften Versie-

gelung von etwa 3 m² durch einen Kontrollschacht und ein Auslaufbauwerk, die aufgrund der Kleinflächigkeit zu vernachlässigen ist.

Mit der geplanten Deponie Laubenheim werden bereits stark anthropogen überformte Böden mit einer Grundfläche von ca. 11,2 ha überplant. Auf diesen werden mineralische Reststoffe der Deponieklassen I und II mit einem Volumen von ca. 2,25 Mio. m³ abgelagert. Durch die Anlage von Sickerwasseraufbereitung und –speicherung sowie (temporären) Betriebseinrichtungen werden weitere 0,1 ha überplant.

Zur Kontrolle und Wartung der Sickerwasserschächte wird der Betriebs- bzw. Wartungsweg im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim als dauerhaft asphaltierte Wegestrecke herzustellen. Dies führt zu einem Verlust von Bodenfunktionen in einem Umfang von ca. 0,69 ha.

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 6.2 aufgeführten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, insbesondere der schutzgutübergreifend wirksamen Basis- und Oberflächenabdichtungssysteme sowie dem Einbau einer vertikalen Trennung an der westlichen Steilwand des Steinbruchs und Realisierung von Randabschlüssen, können erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die abgelagerten Materialien vermieden werden. Aufgrund der Basis- und Oberflächenabdichtung kommt es zu einer Teilversiegelung auf einer Fläche von ca. 11,2 ha mit einem teilweisen Verlust der Bodenfunktionen.

Die vorhandene Lebensraumfunktion bzw. das Entwicklungspotenzial der Sonderstandorte wird im Rahmen des Renaturierungskonzeptes mit entsprechender Rekultivierungsschicht teilweise wiederhergestellt (siehe Kapitel 5.3.2).

5.3.2 Stilllegungsphase / Renaturierung

Im Rahmen der Stilllegungsphase bzw. Renaturierung erfolgt die Oberflächenabdichtung nach dem in Kapitel 2.2.2.2 dargestellten Schema (siehe Abbildung 7). Positiv hervorzuheben ist, dass dies abschnittsweise und somit bereits parallel mit der Ablagerungsphase erfolgt.

Die Lebensraumfunktion wird nach Abschluss der Betriebsphase, unter Zugrundelegung der zu entwickelnden Maßnahmentypen der Renaturierungsplanung (siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan), teilweise wiederhergestellt. Für den Aufbau der Rekultivierungsschicht, insbesondere der Rohbodenstandorte sollen nach Möglichkeit die anstehenden Substrate wie z.B. Kalk-Fein-/Grobschutt, Mergel, Löss aus dem Steinbruch Laubenheim verwendet werden. Die als Rekultivierungsschicht aufgetragenen Substrate können teilweise wieder Bodenfunktionen, wie z.B. Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen, und Funktionen für den Wasserhaushalt übernehmen.

In den für die Erholungsnutzung vorgesehenen Teilbereichen werden schotter- bzw. erdebundene, befestigte Fuß- und Radwege, in einer Breite von ca. 3,00 m angelegt. Bodenfunktionen bleiben dort erhalten.

Geologische Aufschlüsse

Die Standorte, an denen die sogenannten „Weisenauer Sande“ gut sichtbar sind, sollen auf Wunsch des Landesamtes für Geologie und Bergbau von der geplanten Verfüllung bzw. dem Deponiekörper soweit wie möglich ausgenommen bleiben. Es ist geplant, die erhaltenen Aufschlüsse in Fortführung des bestehenden Geopfads Steinbruch Weisenau zu nutzen (siehe Kapitel 6.1 und Karte III-2: Rekultivierungsplan). Drei der fünf Aufschlüsse liegen außerhalb der definierten Verfüllgrenze und können damit erhalten werden. Ein weiterer Aufschluss befindet sich im Randbereich der Deponiefläche und kann mit entsprechenden Schutzmaßnahmen vor dem Deponiebetrieb gesichert werden (z.B. Schutzzaun).

5.4 Wasser

5.4.1 Bau- und Ablagerungsphase

Oberflächenwasser

Die Sickerwassertransportleitung nördlich der BAB 60 wird außerhalb von Oberflächengewässern realisiert.

Südlich der BAB 60 stellt sich die Situation wie folgt dar:

Das zentrale Gewässer am ehemaligen Vorbrecher (Vorbrecherteich) außerhalb der Planfeststellungsgrenze wird im Zuge der geplanten Verfüllung Nordwest und Ost des Steinbruchs Laubenheims entfallen. Im Rahmen der in diesem Bereich vorgesehenen abschließenden Renaturierung wird ein neues, naturnah gestaltetes Stillgewässer (Biotopteich) nördlich des Vorbrecherteiches vorgesehen. Der Biotopteich wird aufgrund seines Grundwasseranschlusses als Gewässer gemäß § 3 WHG eingestuft. Um die Biotopfunktion des Biotopteiches zu erhalten wird zur Einhaltung des Dauerwasserspiegels ein Ablaufbauwerk mit einer Schwellenhöhe von 94,70 m ü NN sowie eine Abdichtung nach unten vorgesehen.

Gemäß den behördlichen Anforderungen ist offenes Grundwasser zu vermeiden. Zum Schutz des Grundwassers ist eine Verfüllung des im Nordwesten befindlichen Grundwassersees vorgesehen. Dies erfolgt aktuell im Rahmen der genehmigten Verfüllung Nordwest mit Materialien der Belastungsklasse LAGA Z 0.

Das im Steinbruch mit Umsetzung des Vorhabens anfallende unbelastete Oberflächenwasser setzt sich zusammen aus (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019):

- anfallendes Oberflächenwasser von angrenzenden Steinbruchhängen.
- Schichtenwasser, insbesondere im Bereich der südlichen und westlichen Steilwand des Steinbruchs, welches zurzeit über die Hangdränagen abgeleitet wird. Am Ende der Hangdränagen werden Kaskaden vorgesehen um die anfallenden Abflüsse kontrolliert in Mulden außerhalb der Planfeststellungsgrenze abzuleiten.
- Oberflächenwasser aus den zukünftig oberflächenabgedichteten und renaturierten Deponiebereichen.

Abhängig von den Bauabschnitten und den Verfüllungs- bzw. Ablagerungszuständen ergeben sich zeitweise noch Abflüsse aus (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019):

- Oberflächenwasser aus den basisabgedichteten Bereichen, die noch nicht mit Abfällen belegt sind und von den in der Ablagerungsphase befindlichen Bereichen durch die Hochpunktachsen der Basisabdichtung bzw. durch Schotts der Basisabdichtung die hydraulisch vom Sickerwassersystem getrennt sind.

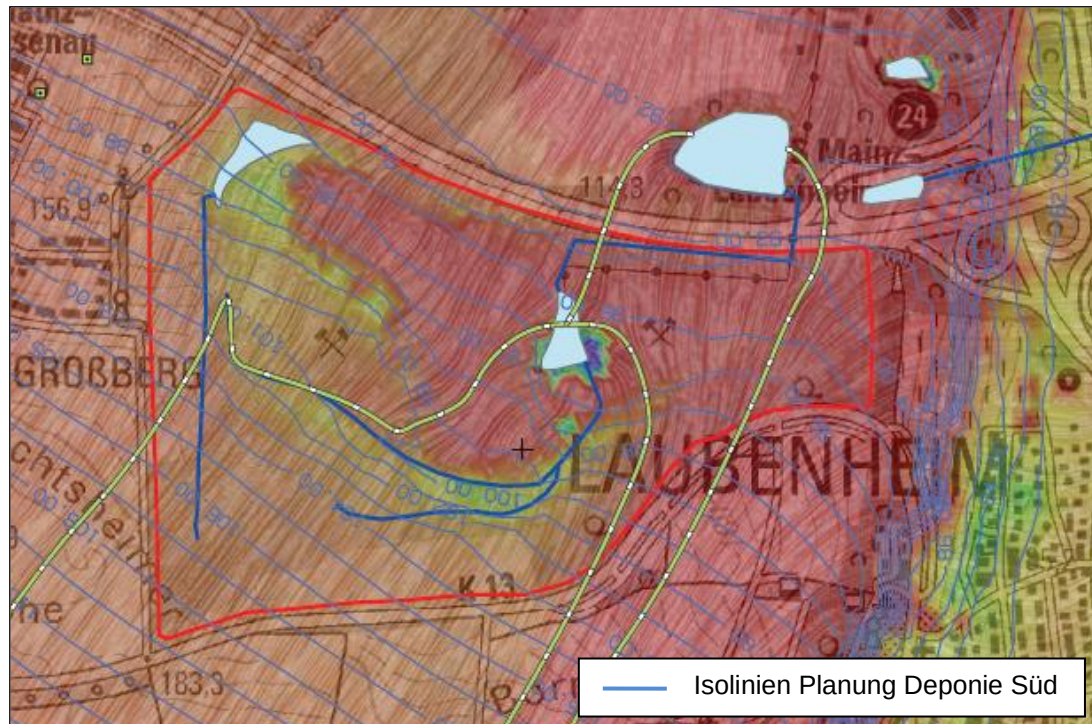
Das anfallende schadstofffreie Oberflächenwasser und Hangdränagenwasser wird in freiem Gefälle topografieabhängig den Sickerflächen im Nordwesten und Osten bzw. in den vorab angelegten Biotopteich (nördlich des Vorbrecherteiches) außerhalb der geplanten Deponie Laubenheim sowie daran anschließend in nördlich der BAB 60 bestehende Gewässer mittels eines neu zu errichten Oberflächen- und Grundwasserkanals in den Angelteich und anschließend in den Löschteich zugeführt (siehe Kapitel 2.2.2.6).

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 6.2 aufgeführten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, insbesondere der schutzgutübergreifend wirksamen Basis- und Oberflächenabdichtungssysteme und dem Einbau vertikaler Trennungen sowie des vorgesehenen Wasserbewirtschaftungskonzeptes für unbelastetes Oberflächen- und Hangwasser sind keine erheblichen schutzgutbezogenen Auswirkungen zu prognostizieren.

Grundwasser

Mit dem geplanten max. Wasserspiegel des Biotopteichs von 94,70 m ü. NN und der neuen Dränage unter der Basisabdichtung der Deponie, die das Grundwasser in den Biotopteich abführt, ergibt sich auf Grundlage des hydrogeologischen Gutachtens ein Grundwasserstand von ca. 101 m ü. NN im südlichen Hangbereich und 100 m ü. NN im nordwestlichen Bereich der geplanten Deponie. Der Grundwasserstand aus dem Jahr 2011 liegt im Vergleich bei ca. 98 m ü. NN im südlichen Hangbereich bzw. bei ca. 89 m ü. NN im nordwestlichen Bereich (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013) (siehe Abbildung 30). Somit wird mit dem Vorhaben eine Grundwasserstandserhöhung erreicht.

Abbildung 30: Grundwassermodell: Strömungssituation geplanter Zustand (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013).



Auswirkungen auf das Grundwasser werden durch dauerhafte Gewährleistung eines Mindestabstandes der Oberkante der geologischen Barriere vom höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel von 1,0 m vermieden (siehe Kapitel 6.2). Um zu gewährleisten, dass der zukünftige maximale Grundwasserspiegel den geforderten Mindestabstand von 1,0 m zur Oberkante der geologischen Barriere der geplanten Deponie Laubenheim dauerhaft einhalten wird, wird zur Fassung des Grundwasserzustroms unter der Basisabdichtung der Deponie in Teilbereichen eine 30 cm starke Flächendränage vorgesehen. Das zuströmende Grundwasser wird mittels linienförmiger Grundwasserdränagerohre unterhalb der Tiefpunkte der Basisabdichtung gefasst und im freien Gefälle zum Biotopteich abgeleitet. Das gegebenenfalls aus Klüften austretende Grundwasser der Hangböschungen kann über die Flächendränge zu den Grundwasserdränagen am Fuß der Böschung unterhalb der Basisabdichtung abfließen (siehe Kapitel 2.2.2.4).

Mit der Veränderung der hydraulischen Situation geht eine Veränderung der in den Dränagen und Gewässern anfallenden Grundwasserzu- und -abflüssen einher. Mittels einer numerischen Grundwasserströmungsmodellierung wurden die zukünftig im Steinbruch anfallenden Grundwassermengen abgeschätzt. Aufgrund der morphologisch höheren Position der zukünftigen Dränagen und Steinbruchgewässer ist von einer deutlichen Minderung der anfallenden Mengen gegenüber dem Ist-Zustand auszugehen. Daraus resultierend steigen die Grundwasserstände im Umfeld des Projektareals geringfügig an, bleiben jedoch ohne relevante Wirkung auf umliegende Grundwassernutzungen (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013).

Zusammenfassend können erhebliche Auswirkungen auf das Grundwasser – unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung (siehe Kapitel 6.2) – vermieden werden.

Grundwasserneubildung

Im Standortbereich der geplanten Deponie Laubenheim entfällt aufgrund der Abdichtungssysteme auf einer Fläche von ca. 11,2 ha die Grundwasserneubildung. Die im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim herzustellende asphaltierten Wegeführung auf 0,69 ha besitzt keinen wesentlichen Einfluss auf die Grundwasserneubildung.

Die hydrogeologische Betrachtung zur Abschätzung der Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt des Untersuchungsgebietes kommt zu folgendem Ergebnis: „Mit der Oberflächenabdichtung verringert sich – unter Ansatz der eher konservativen Neubildungsrate – der grundwasserbürtige Zufluss des Teiches somit um rd. 6 %. Damit geht keine relevante Auswirkung auf den lokalen Wasserhaushalt einher.“ (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2014).

Hangschichtenwasser

Im Westen stößt die Deponie an die Steilwand des Steinbruch Laubenheims. Zur Verhinderung eines Eintritts von unbelastetem Schichtenwasser in den Deponiekörper und eines Austritts von Deponiesickerwasser in das Grundwasser wird dort eine vertikale Trennung eingebaut (siehe Kapitel 2.2.2.3). Vorhabenbedingte erhebliche Auswirkungen auf Hangschichtenwasser können somit vermieden werden.

Das Schichtenwasser der südlichen und westlichen Steilwand des Steinbruchs, welches zurzeit über die Hangdränagen abgeleitet wird, wird in freiem Gefälle über Gerinne und Kaskaden topografieabhängig den im Nordwesten des Steinbruchs Laubenheim bzw. südwestlich der geplanten Anschlussstelle (AS) Laubenheim liegenden Versickerungsmulden und in den geplanten Biotopeich zugeführt (siehe Kapitel 2.2.2.6).

Sickerwasser

Das im Zuge des Vorhabens anfallende Deponiesickerwasser wird – getrennt von unbelastetem Oberflächen- und Hangdränagenwasser – mittels Dränagesystem kombiniert aus Flächen- und Rohrdränage auf der Basisabdichtung gefasst und über Sickerwassersammlerrohre und eine Sickerwassertransportleitung entlang der Zuwegung in das städtische Kanalnetz eingeleitet (siehe Kapitel 2.2.2.5).

Zur Minimierung der Schwefelwasserstoff (H_2S)-Bildung im Sickerwasser erfolgt in den Sickerwasserspeichertanks eine Belüftung mittels Sauerstoffeintrag.

Schadstoffeinträge aus dem Deponiesickerwasser über den Grundwasser- oder Oberflächenwasserpfad werden somit vermieden.

5.4.2 Stilllegungsphase / Renaturierung

Das in Kapitel 2.2.2.2 dargestellte schematische Oberflächenabdichtungssystem gewährleistet u.a. die Trennung des Sickerwassers von unbelastetem Oberflächenwasser und verhindert mit der Basisabdichtung, vertikalen Trennung und den Randabschlüssen negative Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser.

Die vorgesehene Rekultivierungsschicht mit anschließender Herstellung der Maßnahmentypen der Renaturierungsplanung (siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan) im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim übernimmt gewisse Funktion für den Wasserhaushalt. Die Wege zur Naherholung mit einer Breite von 3,50 m im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim werden als Schotter- bzw. Erdwege angelegt, so dass dort eine Versickerung von Oberflächenwasser weiterhin möglich ist. Das abfließende Oberflächenwasser aus dem renaturierten Deponiekörper wird über Versickerungsmulden entlang des Betriebs- bzw. Wartungsweges in

den Biotopteich geleitet. Gemeinsam mit dem abfließenden Hangdränagen- und Oberflächenwasser der Verfüllbereiche Nordwest und Ost entstehen gemäß des hydrogeologischen Gutachtens (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013) außerhalb der geplanten Deponie Laubenheim wassergebundene Lebensräume in einem Umfang von rund 1,2 ha, davon anteilig ca. 0,53 ha Gewässer sowie ca. 0,63 ha Feuchtsenken, die Funktion für den Wasserhaushalt übernehmen. Das anfallende Oberflächen- und Hangdränagenwasser wird entsprechend den zentralen Ansatzpunkten – dauerhafte Wasserhaltung des Biotopteiches und Rückhaltung vor Ort in Sickerflächen – bewirtschaftet (siehe Kapitel 2.2.2.6).

5.5 Klima/Luft

5.5.1 Bau- und Ablagerungsphase

Die morphologische Gestaltung bzw. die Ablagerungshöhe der geplanten Deponie Laubenheim orientiert sich an der ursprünglich vorhandenen Geländesituation. Die maximale Ablagerungshöhe bzw. der Hochpunkt der geplanten Deponie Laubenheim wurde unter Berücksichtigung der Kreisstraße K 13 mit einer Höhe von ca. 170 m ü. NN und der BAB 60 mit ca. 120 m ü. NN auf ca. 150 m ü. NN festgelegt (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019). Dadurch werden Kaltluftbewegungen bzw. ein Abfluss aus angrenzenden Flächen der Laubenheimer Höhe weiterhin ermöglicht.

Bezüglich des im Klimaökologischen Begleitplan bzw. der Klimafunktionskarte der Stadt Mainz (Stadt Mainz, 1992) aufgeführten Sand- und Abbaufächenklimas des Steinbruchs Laubenheim mit geringer klimatischer Ausgleichswirkung sind vorhabenbedingt keine maßgeblichen Auswirkungen hinsichtlich des Klimafunktionsraums zu erwarten.

Für das Vorhaben wurde im Jahr 2019 ein Gutachten zu den Staubemissionen und – immissionen durch das Ingenieurbüro Müller-BBM erstellt (Ordner IV, Staubgutachten, Müller-BBM GmbH, 2019). Die Ergebnisse des Gutachtens sind in Kapitel 5.1.1 zusammenfassend aufgeführt. Die Berechnungen zeigen, dass in Bezug auf die in der vorliegenden Prognose betrachteten und beurteilten Schadstoffe – unter Berücksichtigung von Staubminderungsmaßnahmen – davon ausgegangen werden kann, dass der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, insbesondere

- der Schutz der menschlichen Gesundheit,
- der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag
- und der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen gemäß TA Luft 2002[1] bzw. den herangezogenen Beurteilungskriterien

sichergestellt ist.

Der Anteil an dauerhaft vollversiegelten Flächen mit ca. 0,69 ha ist klimatisch von nachrangiger Bedeutung.

Zusammenfassend sind die vorhabenbedingt zu erwartenden Umweltauswirkungen für das Schutzgut Klima/Luft von untergeordneter Bedeutung.

5.5.2 Stilllegungsphase / Renaturierung

Mit Abschluss der Betriebsphase und anschließender Renaturierung sind klimawirksame Biotopstrukturen vorgesehen. So sieht die Renaturierungsplanung für den Steinbruch Laubenheim bzw. im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim vorwiegend die Anlage von Grünländern mit Funktion der Kaltluftentstehung und punktuelle bzw. linienförmige Gehölzstrukturen vor (siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan).

Mit der Verfüllung bzw. durch den Deponiekörper und der somit erreichten Anhebung des Geländes im Bereich des Steinbruchs Laubenheim wird abfließende Kaltluft in Richtung Mainz-Weisenau zukünftig früher wirksam.

Vorhabenbedingt sind im Hinblick auf die Bestandssituation keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft abzuleiten.

5.6 Landschaft

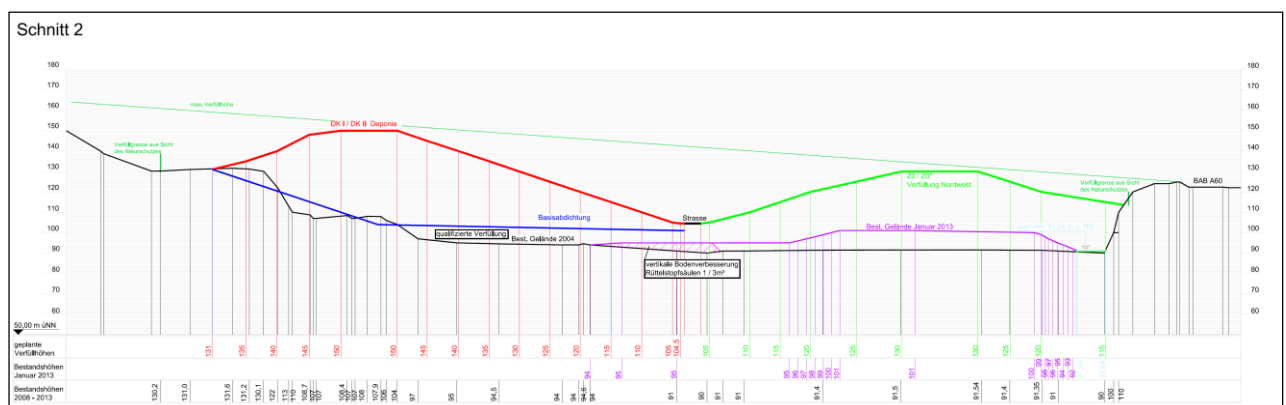
5.6.1 Bau- und Ablagerungsphase

Die ursprüngliche Landschaft bzw. der ursprüngliche Charakter des Gebietes ist aufgrund der jahrzehntelangen Abbautätigkeit nicht mehr vorhanden. Das Landschaftsbild zeigt sich als Bergbaufolgelandschaft und wurde durch die Abbautätigkeit der vergangenen Jahrzehnte deutlich verändert.

Vorhabenbedingt werden im Bereich der Verfüllung bzw. Ablagerung überwiegend Hochstaudenfluren und weitgehend vegetationslose Flächen, beansprucht (siehe Karte III-1.1: Blatt Süd - Bestand Biotope). Landschaftsbildprägende Pionierwälder im Randbereich des Steinbruchs sowie Kalk-Felswände im Nordwesten und Südosten des Areals bleiben durch Berücksichtigung der Verfüllgrenze außerhalb des Vorhabenbereiches erhalten (siehe Karte III-1.1: Blatt Süd - Bestand Biotope). Eine landschaftliche Einbindung ist somit weiterhin gegeben.

Die Modellierung der geplanten Deponie Laubenheim erfolgt unter Berücksichtigung der umliegenden Geländemorphologie. So wurde die maximale Ablagerungshöhe bzw. der Hochpunkt der geplanten Deponie Laubenheim unter Zugrundelegung der Verbindungsebene zwischen der Kreisstraße K13 mit einer Höhe von ca. 170 m ü. NN und der Bundesautobahn 60 mit ca. 120 m ü. NN auf ca. 150 m ü. NN festgelegt (siehe Abbildung 31). Eine zügige landschaftliche Einbindung wird durch die abschnittsweise realisierte Oberflächenabdichtung und Renaturierung parallel zur Ablagerungsphase erreicht (siehe Kapitel 5.6.2).

Abbildung 31: Querschnitt der geplanten Deponie Laubenheim (rote Linie) mit Darstellung der maximalen Verfüll- bzw. Ablagerungshöhe (grüne Linie) zwischen der K 13 im Süden und der BAB 60 im Norden (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)



5.6.2 Stilllegungsphase / Renaturierung

Nach Herstellung des Oberflächenabdichtungssystems ist eine Renaturierung des Bereiches entsprechend den Maßnahmentypen der Renaturierungsplanung und somit eine landschaftliche Einbindung gegeben (siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan). Die Maßnahmenplanung wurde unter Zugrundelegung eines übergeordneten Leitbildkonzeptes entwickelt. Das Leitbild sieht neben überwiegenden Bereichen für den Naturschutz auch Flächen für die Naherholung, mit einer Vernetzung der beiden Steinbruchareale Weisenau und Laubenheim, vor (siehe Kapitel 6.1).

Insgesamt entsteht eine großräumige Verbindung zwischen der Laubenheimer Höhe und dem Weisenauer Rheinufer, welche von Fußgängern und Radfahrern zum Zwecke der Naherholung genutzt werden kann. Im Bereich der bestehenden Aussichtsplattform sind (weitläufige) Sichtbeziehungen in Richtung Nordosten weiterhin möglich, zudem entstehen weitere Aussichtspunkte, die neben den Wegeverbindungen zu einer neuen Erfahrbarkeit der Landschaft führen.

Es sind folgende Maßnahmen entsprechend der Renaturierungsplanung (Karte III-2: Rekultivierungsplan und Kapitel 6.4) im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim vorgesehen:

- Grünländer (extensiv genutzt, hochstaudenreich, Mager- und Halbtrockenrasen)
- Rohbodenstandorte, vegetationsarm (Kalkstein, Mergel)
- Gebüsche / Strauchhecken
- Baumreihe

Außerhalb der geplanten Deponie Laubenheim sind weitere Maßnahmentypen wie z.B. Gewässer, Röhricht und Grünland wechselfeuchter Standorte geplant (siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan).

Zusammenfassend sieht die Renaturierungsplanung eine offenlandbetonte Landschaft mit mosaikförmig bzw. linear angeordneten Gehölz- bzw. Gebüschstrukturen vor. Im Nordwesten und Osten werden die senkrechten Kalk-Felswände als Zeugnis früherer Nutzungsform erhalten sowie die geologischen Aufschlüsse der Weisenauer-Sande im Südwesten in den bestehenden Geopfad Steinbruch Weisenau integriert.

Die optische Wirkung der Renaturierungsplanung wird anhand von Landschaftsbildvisualisierungen verdeutlicht. Als repräsentative Betrachterstandorte wurden dabei Hochpunkte im Süden und Osten sowie die Autobahn im Nordosten gewählt. Eine Visualisierung stellt die zukünftige Situation entlang der Fußwegeverbindung innerhalb des renaturierten Steinbruchs Laubenheim dar (siehe Abbildung 32 bis Abbildung 35).

Mit der vorgesehenen Renaturierung des Steinbruchs Laubenheim wird das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt.

Abbildung 32: Aussichtspunkt an der K 13 mit Blick auf den renaturierten Steinbruch Laubenheim



Abbildung 33: Visualisierung von der BAB 60 in Richtung Laubenheimer Höhe



Abbildung 34: Visualisierung vom östlichen Hangbereich (Oberer Mainzer Weg) in Richtung Großberg



Abbildung 35: Visualisierung mit Einblicken in den renaturierten Steinbruch Laubenheim vor dem Kreuzungsbauwerk der BAB 60



5.7 Kultur- und sonstige Sachgüter

Vorhabenbedingt sind keine Kulturgüter betroffen. Die Gashochdruckleitung bleibt erhalten.

Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind somit nicht abzuleiten.

5.8 Wechselwirkungen

Vorhabenbedingt können während der Betriebsphase, unter Berücksichtigung der Ausgangslage (langjähriges Abbaugelände, laufende Verfüllungen Nordwest und Ost) sowie der in Kapitel 6.2 aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung, erhebliche Auswirkungen auf Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern, z.B. Boden-Wasser, Klima / Luft-Menschen, vermieden werden.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass bei Durchführung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung (siehe Kapitel 6.2) und der abschnittswisen Realisierung mit festgelegten Betriebsflächen keine Beeinträchtigungsintensitäten auftreten, die über die Betriebsphase der Deponie Süd hinausgehen.

Nach abgeschlossener Stilllegungsphase / Renaturierung werden bisher für die Öffentlichkeit unzugängliche Bereiche der Steinbrüche Laubenheim und Weisenau für die Naherholung in Teilen nutzbar gemacht. Insgesamt entsteht eine großräumige Verbindung zwischen der Laubenheimer Höhe und dem Weisenauer Rheinufer, welche von Fußgängern und Radfahrern zum Zwecke der Naherholung genutzt werden kann (siehe Abbildung 28). Neben der Erholungsfunktion werden mit dem Renaturierungskonzept, unter Einbeziehung der Verfüllungen Nordwest und Ost, neue Lebensraumstrukturen für alle Tierartengruppen geschaffen. Der Rekultivierungsplan (siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan) berücksichtigt dabei die Lebensraumansprüche der im Steinbruch vorkommenden Arten. Die Rekultivierung erfolgt in zeitlich und räumlich versetzten Abschnitten, so dass Teilbereiche der geplanten Deponie Laubenheim bereits als Lebensraum zur Verfügung stehen können, bevor die Ablagerung und endgültige Stilllegung abgeschlossen ist. Die (Wieder-)Besiedlung der neu angelegten Lebensraumstrukturen ist aus den angrenzenden Flächen möglich. Innerhalb der Vorhabenfläche der geplanten Deponie Laubenheim ist im Zuge der Rekultivierung die Neuanlage der in Kapitel 5.2.2.2 genannten Biotopstrukturen vorgesehen. Die als Rekultivierungsschicht aufgetragenen Substrate können wieder Bodenfunktionen wie z.B. Lebensraumfunktion für Tiere und Pflan-

zen, Funktion für den Wasserhaushalt übernehmen. Mit den vorgesehenen und in Kapitel 2.2.2 beschriebenen Abdichtungs- und Entwässerungssystemen, wie Oberflächen und Basisabdichtung, Sickerwasserfassung und vertikale Trennung werden negative Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser vermieden. Maßgeblich von Bedeutung im Hinblick auf Wechselwirkungen ist das Wasserbewirtschaftungskonzept des anfallenden unbelasteten Oberflächen- und Hangschichtenwasser. Dies gewährleistet die dauerhafte Wasserhaltung des Biotopteiches sowie die Rückhaltung vor Ort u.a. in den Versickerungsmulden im Nordwesten und Osten des Steinbruchs. Mit der vorgesehenen Rekultivierung werden klimawirksame Biotopstrukturen angelegt. So sieht das Rekultivierungskonzept für den Steinbruch Laubenheim bzw. im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim vorwiegend die Anlage von Grünländern mit Funktion der Kaltluftentstehung vor (siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan). Mit der Verfüllung bzw. durch den Deponiekörper und der somit erreichten Anhebung des Geländes im Bereich des Steinbruchs Laubenheim wird abfließende Kaltluft in Richtung Stadtgebiet zukünftig früher wirksam. Die flächige landschaftliche Einbindung erfolgt durch Anlage einer offenlandbetonten Landschaft mit mosaikförmig bzw. linear angeordneten Gehölz- bzw. Gebüschstrukturen.

5.9 Biologische Vielfalt

Mit den laufenden Verfüllungen Nordwest und Ost sowie der geplanten Deponie Laubenheim ist hinsichtlich artenschutzrechtlicher Belange ein übergreifendes Konzept für den Steinbruch Laubenheim zu berücksichtigen. Das Konzept ist dem Fachbeitrag Artenschutz (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019) zu entnehmen. Wesentliches Grundprinzip des Artenschutzkonzeptes ist es, während der gesamten Verfüll- bzw. Ablagerungsdauer ein kontinuierliches Angebot an Lebensräumen für die artenschutzrechtlich- und eingriffsrelevanten Tierarten vorzuhalten. Dieses gleichbleibende Lebensraumpotenzial wird durch den Erhalt und die Pflege sowie durch die Neuanlage von Biotopen bzw. Lebensräumen gewährleistet. Maßgeblich für die Art der zu entwickelnden Biotope sind die Ansprüche der charakteristischen und wertgebenden Leitarten. Mit der auf Grundlage der Bestandskartierung definierten Verfüllgrenze werden wesentliche Habitatstrukturen erhalten, die zur Neu- und Wiederbesiedlung der rekultivierten Flächen beitragen. Durch die Berücksichtigung der Anspruchsprofile der Leitarten entstehen auch Mitnahmeeffekte für weitere lebensraumtypische Tierartengruppen, wie Tagfalter; Wildbienen, Heuschrecken und Libellen.

Da Abgrabungen und Steinbrüche innerhalb der besiedelten Landschaft Rückzugsräume und wichtige Sekundärbiotope für spezialisierte Arten, wie Uhu und Flussregenpfeifer, darstellen, ist der Erhalt und die Entwicklung von Lebensräumen, die typisch für einen solchen Sekundärstandort sind, als eine wichtige Zielsetzung der Rekultivierung zu betrachten. Mit der Schaffung einer hohen strukturellen Vielfalt an Lebensräumen, wie Rohbodenflächen mit unterschiedlichem Substratauftrag und Trockenrasen, kann der Steinbruch auch zukünftig einer Vielzahl an unterschiedlichen Arten Lebensraum auf vergleichsweise kleinem Raum bieten. Dies entspricht auch den Zielvorstellungen der Planung vernetzter Biotopsysteme (MUF, 1999) mit der Entwicklung eines Mosaiks aus Pioniervegetationen und Ruderalfluren, Trockenrasen, Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen sowie Tümpeln, Weihern und Teichen (siehe auch Kapitel 3) und trägt zum Erhalt der biologischen Vielfalt bei.

Die nach abgeschlossener Verfüllung bzw. beendeten Ablagerung im Leitbild vorgesehenen Bereiche, die der Naherholung vorbehalten werden sollen, sind auf den zentralen Bereich entlang der Wegeführung konzentriert und im Vergleich zu den Naturschutzflächen in deutlich untergeordnetem Umfang vorgesehen (siehe Abbildung 36). Zur Vereinbarkeit mit den Zielen des Naturschutzes werden Einrichtungen zur ruhigen Naherholung geschaffen, wie Liegewiesen und Aussichtspunkte. Angrenzende Flächen dienen als Puffer zu den Naturschutzflächen (siehe Abbildung 36) und werden mit entsprechenden Maßnahmen, wie Abpflanzungen gestaltet. Damit kann gleichzeitig ein mögliches Konfliktpotential im Hinblick auf die Anforderungen des Arten- und Biotopschutzes, wie z.B. Störungsarmut der Flächen, vermieden werden. Die Rekultivierungsplanung des Steinbruchs Laubenheim steht einem Erhalt bzw. positiven Entwicklung der biologischen Vielfalt nicht entgegen. Wenngleich die BAB 60 bis auf die bestehende Unterführung als trennendes Element fungiert, stehen mobileren Arten durch den engen räumlichen Zusammenhang, großflächig und dauerhaft Lebensraumstrukturen zur Verfügung.

6 Beschreibung der Maßnahmen mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert oder, soweit möglich, ausgeglichen werden, sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft

6.1 Leitbild und Ziele der Rekultivierung

Gemäß der Vereinbarung zwischen der Stadt Mainz und der HeidelbergCement AG vom 17.12.1997 (siehe Kapitel 1.2) sind die zu rekultivierenden Flächen innerhalb des Steinbruches Laubenheim im Sinne des Naturschutzes und der Naherholung anzulegen. Aufgrund des zeitlich und räumlich engen Zusammenhanges der Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim und Verfüllung Nordwest und Ost mit Material Z0/ Z0* kann sich ein sinnvolles und nachhaltiges landschaftsplanerisches Leitbild nur über den gesamten Steinbruch Laubenheim erstrecken und hat auch die angrenzenden Bereiche, wie den bereits rekultivierten Steinbruch Weisenau, zu berücksichtigen.

Gemäß diesen Grundsätzen ist das landschaftsplanerische Leitbild für den Steinbruch Laubenheim durch die Komponenten Naturschutz und Naherholung gekennzeichnet (siehe Abbildung 36). Den Schwerpunkt bildet dabei der Naturschutz, dem mit dem Arten- und Biotopschutz der Vorrang eingeräumt wird. Große Bereiche im Westen und Osten des Steinbruches sollen zukünftig diesem vorbehalten bleiben (siehe Abbildung 36).

Da Abgrabungen und Steinbrüche innerhalb der besiedelten Landschaft Rückzugsräume und wichtige Sekundärbiotope für spezialisierte Arten, wie Uhu und Flussregenpfeifer, darstellen, ist der Erhalt und die Entwicklung von Lebensräumen, die typisch für einen solchen Sekundärstandort sind, als eine wichtige Zielsetzung der Rekultivierung zu betrachten. Mit der Schaffung einer hohen strukturellen Vielfalt an Lebensräumen, wie Rohbodenflächen mit unterschiedlichen Substratauftrag und Trockenrasen, kann der Steinbruch auch zukünftig einer Vielzahl an unterschiedlichen Arten Lebensraum auf vergleichsweise kleinem Raum bieten. Dies entspricht auch den Zielvorstellungen der Planung vernetzter Biotopsysteme (MUF, 1999) mit der Entwicklung eines Mosaiks aus Pioniervegetationen und Ruderalfluren, Trockenrasen, Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen sowie Tümpeln, Weihern und Teichen (siehe auch Kapitel 3). Mit der auf Grundlage der Bestandskartierung definierten Verfüllgrenze werden wesentliche Habitatstrukturen erhalten, die zur Neu- und Wiederbesiedlung der rekultivierten Flächen beitragen. Maßgeblich für die Art der zu entwickelnden Biotope sind die Ansprüche der charakteristischen und wertgebenden Leitarten. Durch die Berücksichtigung der Anspruchsprofile der Leitarten entstehen auch Mitnahmeeffekte für weitere lebensraumtypische Tierartengruppen, wie Tagfalter; Wildbienen, Heuschrecken und Libellen.

Abgeleitet von dem Leitbild können hinsichtlich des Arten- und Biotopschutzes folgende Entwicklungsziele formuliert werden:

- Schaffung größerer und relativ ebener Flächen im Bereich der Hochpunkte und großflächiger südexponierter Böschungen
 - Schaffung von störungsarmen bzw. -freien Bereichen
 - Schaffung einer Offen-/ Halboffenlandschaft mit eingestreuten Gehölzen im Verhältnis Offenland/ Gehölze von ca.: 70/30
 - Schaffung von Flächen mit unterschiedlichen Bodensubstraten: Flächen ohne Auftrag von Oberboden, Flächen mit Auftrag von Oberboden, Rohbodenflächen, Flächen mit steinigem, kiesigen, sandigen Material, (Verwendung des anstehenden Materials), Trockenmauern, Gabionen
 - Schaffung und Erhalt von Standorten unterschiedlichen Feuchteverhältnisse mit sehr trockenen, felsigen oder sandigen, aber auch, bedingt durch Hangwasseraustritte, wechselfeuchten bis feuchten Standorten in ebener bis fast senkrechter Lage mit unterschiedlichen Expositionen, insbesondere:
 - Erhalt von freistehenden Kalk-Felswänden mit freier Anflugmöglichkeit
- Avifauna (Turmfalke, Wanderfalke, Uhu)

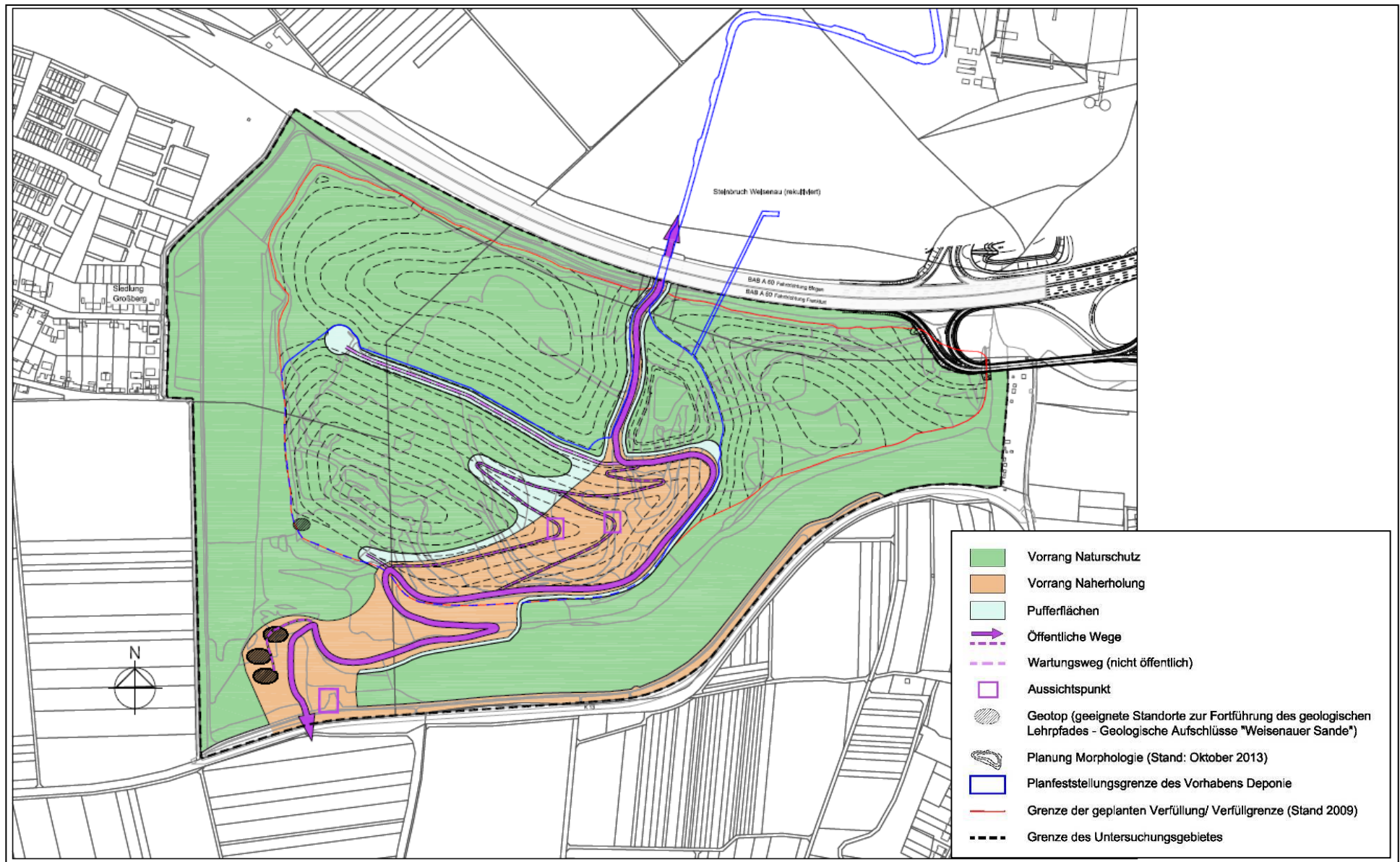
- | | |
|--|--|
| - Schaffung von Rohbodenflächen | Avifauna (Flussregenpfeifer); Zauneidechse, Insekten |
| - Schaffung von Gewässern | Amphibien, Libellen |
| - Neuanlage niedrig wachsender Gehölze | Avifauna (Dorngrasmücke, Orpheusspötter) |

Aufgrund der Stadtnähe, guten Erreichbarkeit und der Lage zwischen den Erholungsräumen Laubenheimer Höhe und dem rekultivierten Steinbruch Weisenau wird der rekultivierte Steinbruch Laubenheim zukünftig einen wichtigen Baustein im Naherholungswegenetz darstellen. Aufgrund der Nähe zur Autobahn BAB 60 mit den entsprechenden Immissionen und seiner Verbindungsfunktion ist der Steinbruch Laubenheim aber weniger als Aufenthaltsraum, sondern eher als Durchgangsraum zu charakterisieren. Bereiche, die der Naherholung vorbehalten werden sollen, sind daher im zentralen Bereich entlang der (Haupt-)Wegeführung zu konzentrieren. Im Vergleich zu den Naturschutzflächen sind Flächen für die Naherholung in deutlich untergeordnetem Umfang vorgesehen (siehe Abbildung 36). Zur Vereinbarkeit mit den Zielen des Naturschutzes sind Einrichtungen zur ruhigen Naherholung zu schaffen, wie Liegewiesen und Aussichtspunkte. Angrenzende Flächen dienen dabei als Puffer zu den Naturschutzflächen (siehe Abbildung 36) und sind mit entsprechenden Maßnahmen, wie Abpflanzungen zu gestalten. Damit kann gleichzeitig ein mögliches Konfliktpotential im Hinblick auf die Anforderungen des Arten- und Biotopschutzes, wie Störungsarmut der Flächen, vermieden werden.

Für die Naherholung können folgende Entwicklungsziele formuliert werden:

- Schaffung vergleichsweise störungsarmer Bereiche mit einer schallabschirmenden morphologischen Gestaltung zur BAB 60
- Schaffung einer zentralen Wegebeziehung von der Laubenheimer Höhe im Süden nach Norden durch den Steinbruch Weisenau an das Rheinufer
- Schaffung eines untergeordneten Erschließungs- und Wegekonzept im Bereich der Deponie und störungsfreie Bereiche
- Schaffung von Aussichtspunkten, Plätzen zum Verweilen im Bereich der Hochpunkte, Sichtfenster
- Erhalt der Geotope „Aufschlüsse Weisenauer Sande“ und Fortführung des geologischen Lehrpfades

Abbildung 36: Landschaftsplanerisches Leitbild der Rekultivierung



6.2

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung des Eingriffs

Die nachfolgend genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen kommen ab dem Zeitpunkt der Realisierung des Vorhabens zum Tragen und gelten somit als Bestandteile des Vorhabens. Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der schutzgutbezogenen Umweltauswirkungen in Kapitel 5 wurde unter Zugrundelegung dieser Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorgenommen.

Schutzgutübergreifende Maßnahme

- Ökologische Fachbauleitung während der Betriebsphase und nachfolgend bis zum Abschluss der Rekultivierung.
- Definition einer Verfüllgrenze (Bautabuzone), die von der Verfüllung bzw. Ablagerung nicht überschritten werden darf.
- Optimierung des Bauablaufes durch abschnittsweise Oberflächenabdichtung und Rekultivierung, dadurch Reduzierung der anfallenden Sickerwassermengen und zeitlich gestaffelte (Wieder-)Herstellung von Bodenfunktionen, Funktionen des Wasserhaushaltes und des Landschaftsbildes. Rekultivierte Bereiche stehen als Lebensraum für Tiere und Pflanzen bereits vor der endgültigen Stilllegung der Deponie zur Verfügung.
- technischer Optimierungsmaßnahmen, wie z.B. Anlage von Oberflächen- und Basisabdichtung, Sickerwasserspeicher und -behandlung, Sickerwassertransportleitung

Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Schall / Licht

- Verfüllung des Steinbruchs bzw. Deponiebetrieb mit geregelten Betriebszeiten, ausschließlich tagsüber zwischen 07.00 bis 17.00 Uhr, und somit Vermeidung von Schallimmissionen in der Nacht auf angrenzende schutzwürdige Wohnbauflächen.

Geruch

- Vermeidung von Geruchsemissionen durch die sofortige Abdeckung geruchsintensiver Verfüll- bzw. Ablagerungsmaterialien mit anderen, geruchsneutralen mineralischen Materialien.

Staub

- Zur Minimierung von Staubemissionen werden die im Gutachten des Ingenieurbüro Müller-BBM (Ordner IV, Staubgutachten, Müller-BBM GmbH, 2019) der Planfeststellungsunterlage genannten Staubbinderungsmaßnahmen berücksichtigt:

Umschlag

- Minimierung Abwurfhöhen (Betriebsanweisung)
- Manuelle Befeuchtung bei sichtbarer Staumentwicklung (Betriebsanweisung, techn. Möglichkeiten)
- Vermeidung unnötiger Umschlagvorgänge
- (In trockenem Zustand) stärker staubende Abfälle nur gut durchfeuchtet annehmen bzw. umschlagen. Zusätzlich manuelle Befeuchtung bei sichtbarer Staumentwicklung

Lagerung/Einbau

- Sofortige Verdichtung und Verfestigung der angelieferten Verfüll- bzw. Ablagerungsmaterialien
- Schnellstmögliche Abdeckung staubender Abfälle, gegebenenfalls Zwischenabdeckung; insbesondere von Abfällen, die Inhaltsstoffgehalte über den Schwellen der Nr. 5.2.3.6 TA Luft aufweisen.

Transport

- Abdeckung LKW bei Transport staubender Güter

- Soweit möglich, Befestigung von Fahrwegen auf dem Deponiegelände. Insbesondere Asphaltierung des Fahrweges, der während der gesamten Verfüllungs- bzw. Ablagerungsphase genutzt wird, um zu den jeweils aktuellen Verfüll- bzw. Ablagerungsbereichen zu gelangen sowie Nutzung von schotterbefestigten Wegen (Z1.1-Material) zu Einbaubereichen
- Regelmäßige Reinigung des asphaltierten Fahrweges
- Bedarfsgerechte Befeuchtung der befestigten und unbefestigten Betriebsstraßen bei sichtbarer Staubentwicklung, durch stationäre Beregnungseinrichtungen an asphaltierter Straße und Einsatz eines Berieselungsfahrzeugs auf Schotterwegen
- Befeuchtung der Einbauflächen bei sichtbarer Staubentwicklung
- Vermeidung von Staubverschleppungen auf öffentliche Straßen durch Betrieb einer Reifenwaschanlage im Ein- bzw. Ausfahrtsbereich
- Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit auf maximal 20 km/h

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Sickerwassertransportleitung sowie Oberflächen- und Grundwasserkanal nördlich der BAB 60

- Realisierung der Sickerwassertransportleitung und des Oberflächen- und Grundwasserkanal weitgehend außerhalb hochwertiger Biotopstrukturen bzw. von Gehölzen.
- Durchführung notwendiger Rodungsmaßnahmen außerhalb der Vegetationsperiode, d.h. außerhalb 01.03. bis 30.09.
- Vegetationsschutz gemäß DIN 18915 bzw. RAS-LP4 in Abschnitten mit angrenzenden Gehölzstrukturen.

geplante Deponie Laubenheim südlich der BAB 60

- Vegetationsschutz gemäß DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ und RAS-LP4.
- Zeitliche Durchführung von Rodungen gemäß den gesetzlichen Vorgaben, d.h. außerhalb des Zeitraumes 01.03. bis 01.10.
- Ermöglichen des Fortbestandes der besonders geschützten Art Gemeiner Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*) im neu angelegten Biotopteich durch teilweises Abschöpfen der Mutterpflanzen im Sommerhalbjahr oder/ und durch Entnahme und Übertrag von Schlamm mit enthaltenen Winterknospen im Winterhalbjahr. (V III)
- Umsiedlung von Libellenlarven durch Entnahme von Schlamm und Einbringung in vorhandene Gewässer der Umgebung (V I)
- Schutz von Amphibien durch Umsiedlung in vorhandene Gewässer und Schutz vor Wiedereinwanderung in die vom Eingriff betroffene Gewässer (V II)
- Zur Vermeidung der Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen europäisch geschützten Vogelarten bzw. streng geschützten Arten werden darüber hinaus folgende Maßnahmen berücksichtigt. Im Hinblick auf die konkrete Art bzw. artgruppenspezifische Zuordnung wird auf den separaten Fachbeitrag Artenschutz verwiesen (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019):
 - Schutz der Gewässer vor bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen
 - Erhalt der Kalkfelsenwand im Nordwesten des Steinbruchs
 - Zeitenregelung der Bauelfreimachung und Einteilung der Betriebsphasenflächen
 - Betriebszeitenregelung/ Nachtbauverbot
 - Vergrämuungsmaßnahmen bzw. Umsiedlung der Zauneidechsen
 - Artenschutzkonzept Lebensraumverlagerung und –wanderung u.a. mit den Maßnahmen:
 - Erhalt vorhandener relevanter Lebensräume bis zur ökologischen Wirksamkeit neuangelegter Lebensräume
 - Habitatverbesserung durch Pflege und Einbringen von Strukturelementen

- Schaffung/ Herstellung von temporären Ausweichlebensräumen, insbesondere Erhalt und Pflege des hergestellten Lebensraumes für den Flussregenpfeifer
- Schaffung/ Herstellung von Lebensräumen durch dauerhafte Neuanlage
- Neuanlage von Gewässern
- Aufwertung hergestellter Lebensräume durch Einbringen von artspezifisch geeigneten strukturverbessernden Maßnahmen.

Schutzgut Boden

Sickerwassertransportleitung sowie Oberflächen- und Grundwasserkanal nördlich der BAB 60

- Getrennter Ausbau, Lagerung und Wiedereinbau des Oberbodens gemäß DIN 18915; die Lagerung soll in Mieten nicht höher als 3 m erfolgen.

Geplante Deponie südlich der BAB 60

- Aufbau von Basis- und Oberflächenabdichtungssystemen, getrennt nach DK I und DK II, gemäß den Anforderungen der Deponieverordnung.
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen über den Wirkungspfad Boden-Wasser durch hydraulische Abkopplung innerhalb des Deponiekörpers zwischen den unterschiedlichen Materialqualitäten DK I und DK II sowie zur westlichen Steilwand (vertikale Trennung). Zur Vermeidung der Austrocknung der westlichen Steilwand werden zur Herstellung der vertikalen, mineralischen Trennung Materialien eingesetzt, die nicht zur Schrumpfrissbildung neigen und deren Einbau auf dem trockenen Ast der Proctorkurve erfolgt.
- Für den Aufbau der Rekultivierungsschicht nach Möglichkeit Verwendung von anstehenden Substraten aus dem Steinbruch Laubenheim wie z.B. Kalk-Fein-/Grobschutt, Mergel, Löss.
- Nach Möglichkeit Erhalt der geologischen Aufschlüsse „Weisenauer Sande“.
- Die nicht als Betriebs- bzw. Wartungsweg genutzten Wege für die Naherholung werden mit einer wassergebundenen Wegedecke versehen.

Schutzgut Wasser

- Aufbau von Basis- und Oberflächenabdichtungssystemen sowie Einbau von vertikalen Trennungen zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen über den Wirkungspfad Boden-Wasser.
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen über den Wirkungspfad Boden-Wasser durch hydraulische Abkopplung innerhalb des Deponiekörpers zwischen den unterschiedlichen Materialqualitäten DK I und DK II sowie zur westlichen Steilwand (vertikale Trennung).
- Abdeckung fertig profilierter Deponieböschungen mit Folien und Zwischenbegrünung zur Minimierung des Sickerwasserabflusses, hydraulische Abtrennung des Sickerwassersystems von Flächen ohne Ablagerung durch Trennschotts
- Getrennte Ableitung des Sickerwassers aus dem Deponiekörper über Sickerwassersammelrohre und eine Sickerwassertransportleitung mit Einleitung in das städtische Kanalnetz.
- Bau von Sickerwassersperichern zur Einhaltung der zulässigen Einleitmenge für Sickerwasser in den städtischen Kanal mit 3l/s
- Minimierung der Schwefelwasserstoff(H₂S)-Bildung durch Sauerstoffeintrag mittels Belüfter in die Sickerwasserspeichertanks.
- Versickerung von unbelastetem Oberflächenwasser und Hangdränagenwasser in Versickerungsmulden bzw. Zuführung in den vorgesehenen Biotopteich außerhalb der geplanten Deponie Laubenheim (Bewirtschaftungskonzept).
- Einhaltung des gemäß Deponieverordnung erforderlichen Mindestabstandes von 1 m zwischen maximal zu erwartendem Grundwasserstand und der Oberkante der technisch geologischen Barriere.

Schutzgut Landschaft

- Landschaftsgerechte Einbindung des Verfüll- bzw. Deponiekörpers durch entsprechende Oberflächenmodellierung – unter Berücksichtigung einer maximalen Verfüll- bzw. Ablagehöhe mit Bezug auf die umliegenden Höhenpunkte der BAB 60 und Laubenheimer Höhe.
- Landschaftsgerechte Einbindung durch abschließende Renaturierung mit entsprechender Begrünung des Verfüll- bzw. Deponiekörpers.

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

- Berücksichtigung der südlich der BAB 60 verlaufenden Gashochdruckleitung inklusive Schutzstreifen.

6.3 Ermittlung des naturschutzrechtlichen Ausgleichsbedarfes

Für die Ermittlung des naturschutzrechtlichen Ausgleichsbedarfes ist das Vorhaben getrennt nach den Teilräumen südlich und nördlich der BAB 60 zu betrachten.

Mit Realisierung der geplanten Deponie Laubenheim südlich der BAB 60 ist die auf dieser Fläche liegende Rekultivierungs- und Kompensationspflicht gemäß dem Genehmigungsbescheid vom 14.04.1964 der Bezirksregierung für Rheinhessen nicht mehr umsetzbar. Der naturschutzrechtliche Ausgleichsbedarf des Vorhabens geplante Deponie Laubenheim auf diesen Flächen ergibt sich durch einen Vergleich (Differenzbetrachtung) der genehmigten Rekultivierung vom 14.04.1964 (siehe Abbildung 37) mit der neuen Rekultivierungsplanung im Bereich des Vorhabens der geplanten Deponie Laubenheim (siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan).

Für den Bau der Sickerwassertransportleitung sowie des Oberflächen- und Grundwasserkanals nördlich der BAB 60 ist der Bestand zu berücksichtigen, da diese Flächen innerhalb des Steinbruchs Weisenau bereits kultiviert sind. Der Eingriff ist für diesen Bereich separat zu ermitteln.

Naturschutzrechtlicher Ausgleichsbedarf südlich der BAB 60

Wie die Gegenüberstellung der genehmigten Rekultivierung vom 14.04.1964 mit der neuen Rekultivierungsplanung im Bereich des Vorhabens der geplanten Deponie Laubenheim in Tabelle 25 zeigt, verbleibt mit der Differenzbetrachtung bei Umsetzung der in Kapitel 6.4.2 genannten Maßnahmen ein Ausgleichsbedarf von 5,6 ha aufgrund von Eingriffen in das Schutzgut Boden durch Teilversiegelung auf 11,2 ha Fläche.

Naturschutzrechtlicher Ausgleichsbedarf nördlich der BAB 60

Der Ausbau der teilversiegelten Zuwegung in vollversiegelter Weise auf einer Fläche von ca. 4.800 m² und der damit einhergehenden Erhöhung des Versiegelungsgrades führt zu einem Ausgleichsbedarf mit einem Verhältnis von 1:0,5. Es besteht ein Ausgleichsbedarf von 2.400 m².

Die baubedingt durch die Sickerwassertransportleitung beanspruchten gehölzfreien Biotop- und Nutzungsstrukturen können sich entsprechend ihres Ausgangszustandes zeitnah wieder selbst entwickeln (siehe Tabelle 23). Für die temporäre Zuwegung zur Zielgrube des Oberflächen- und Grundwasserkanals ist der ursprüngliche Zustand der baubedingt verdichteten Bereiche mittels Tiefenlockerung und Ansaat durch gebietsheimisches Regio-Saatgut auf einer Fläche von ca. 560 m² wiederherzustellen. Die in diesem Bereich inanspruchgenommenen Obsthochstammbestände sind für die Dauer der Bauphase zu verpflanzen und nach Abschluss der Arbeiten wieder einzupflanzen.

Die mit 30 m² vergleichsweise kleinflächig bzw. punktuell beanspruchten Gehölzstrukturen inkl. der als Kraut- und Strauchzone ausgebildeten Randstruktur eines Pionierwaldes (AU2)

können im Bereich der Kabeltrasse durch Pflanzung von flachwurzelnden Sträuchern wiederhergestellt werden. Im Bereich der temporären Zufahrt und der BE-Fläche im Zusammenhang mit der Zielgrube am Angelteich des Oberflächen- und Grundwasserkanaals werden auf einer Fläche von ca. 230 m² neben Sträuchern auch Einzelbäume gepflanzt und somit der Pionierwald wieder ergänzt (siehe Kapitel 6.4.2, Maßnahmenblatt M14).

Im Bereich der Zielgrube des Oberflächen- und Grundwasserkanaals kommt es zu einer kleinflächigen, dauerhaften Versiegelung von etwa 3 m² durch einen Kontrollschacht und ein Auslaufbauwerk. Diese Flächen gehen dauerhaft als Lebensraum für Pflanzen verloren. Im Zuge der Rekultivierungsplanung für die geplante Deponie Laubenheim werden im Vergleich zum dortigen Ausgangszustand deutlich höherwertige Biotopstrukturen geschaffen, die hinsichtlich des Lebensraumpotenzials für Pflanzen insgesamt eine Verbesserung zur Rekultivierungsplanung von 1964 bedeuten, sodass kein Ausgleichsbedarf für die kleinflächige, dauerhafte Versiegelung verbleibt.

Insgesamt verbleibt für das Vorhaben südlich und nördlich der BAB 60 ein Ausgleichsbedarf von 5,84 ha durch Eingriffe in das Schutzgut Boden. Die Kompensation des Eingriffs erfolgt im Bereich der Lothary-Aue in etwa 1 km östlicher Entfernung zum Eingriffsort (siehe Kapitel 6.4.3).

Abbildung 37: Ausschnitt des Gesamtübersichtsplanes Rekultivierung (Abbauzonen I – IV) von 1964 (Portland-Zementwerke Heidelberg AG, 1964a) mit aktueller Planfeststellungs- und Untersuchungsgebietsgrenze im Steinbruch Laubenheim, unmaßstäblich.

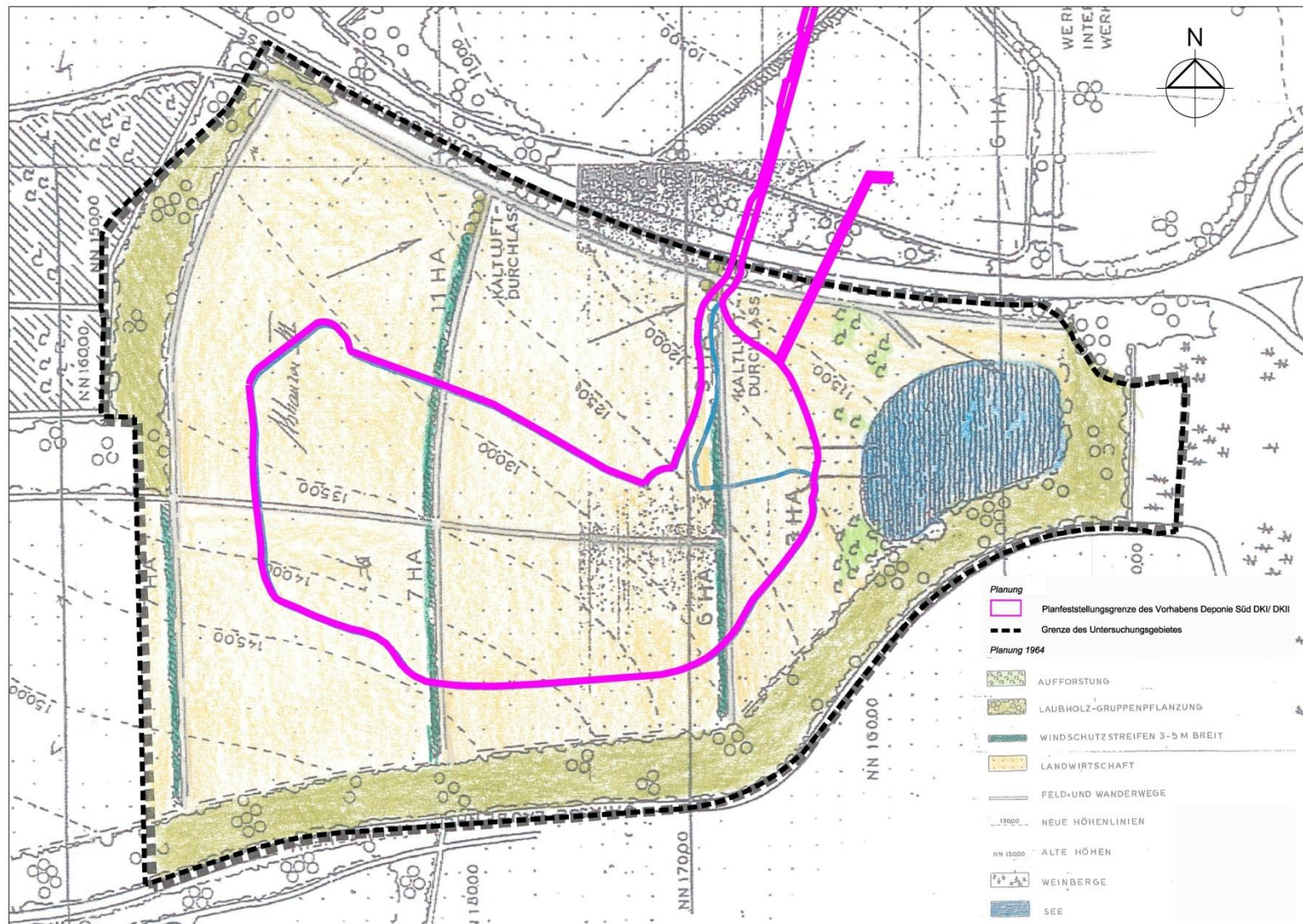


Tabelle 25: Differenzbetrachtung zwischen der Rekultivierungsplanung gemäß Genehmigungsbescheid vom 14.04.1964 und der Rekultivierungsplanung für die geplante Deponie Laubenheim innerhalb der Planfeststellungsgrenze

Schutzgut	Rekultivierungsplanung 1964 = IST-Zustand			Rekultivierungsplanung geplante Deponie Laubenheim = PLAN-Zustand			Differenz = Kompensationsbedarf
Menschen	Herstellung landwirtschaftlicher Nutzfläche Wegesystem zur Naherholung			-- Wegesystem zur Naherholung Naherholungseinrichtungen wie Aussichtspunkte, Liegewiesen, Sitzflächen			In Bezug auf die landschaftsgebundene Freizeit- und Erholungsnutzung werden mit der Rekultivierungsplanung ein Wegesystem und Naherholungseinrichtungen, wie Aussichtspunkte auf der Deponie realisiert. Dies führt im Vergleich zur Rekultivierungsplanung von 1964 zu einer qualitativ anderen Erlebbarkeit der Landschaft und einem höheren Angebot an nutzbaren Erholungsflächen. Ein Ausgleich ist nicht erforderlich. Hinweis: Gemäß der Vereinbarung zwischen der Stadt Mainz und der HeidelbergZement AG vom 17.12.1997 sind keine landwirtschaftlichen Nutzflächen herzustellen. Es sind Flächen im Sinne des Naturschutzes und der Naherholung anzulegen.
Tiere	13,12 ha	Landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker, Grünland)	Suboptimaler Lebensraum für Offenlandarten, Mittelsäuger	0,68ha <u>11,28 ha</u> 11,96 ha	Rohbodenstandorte Dauergrünländer	Lebensraum für Offenlandarten Avifauna, Zauneidechse, Insekten Fledermäuse (Jagdhabitat), Mittelsäuger	Mit der Rekultivierungsplanung für die geplante Deponie Laubenheim werden in Bezug auf Lebensräume für Tiere höherwertige und vielfältigerer Strukturen geschaffen. Diese Rekultivierungsplanung berücksichtigt die Ansprüche der charakteristischen und wertgebenden Leitarten und das faunistische Entwicklungspotenzial des Steinbruches Laubenheim. Durch die mosaikartige Gestaltung unterschiedlicher Strukturen kann eine höhere Grenzliniendichte erreicht werden, die sich positiv auf die Artenvielfalt auswirkt. Die in der Rekultivierungsplanung von 1964 vorgesehenen landwirtschaftlichen Nutzflächen besitzen dagegen eine deutlich geringere Wertigkeit hinsichtlich des Lebensraumpotenzials für Tiere. Ein Ausgleich ist nicht erforderlich.
	0,4 ha	Gehölzstrukturen	Lebensraum für gehölzgebundene Avifauna, Fledermäuse, Insekten	1,67 ha 33 Stück	Gebüsche, Hecken, Einzelbäume	Lebensraum für gehölzgebundene Avifauna, Fledermäuse, Insekten, Zauneidechse	
Pflanzen	13,12 ha	Landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker, Grünland)		0,68 ha 9,56 ha 0,86 ha <u>0,86 ha</u> 11,96 ha	Rohbodenstandorte extensives Dauergrünland Extensiv genutztes Dauergrünland, hochstaudenreich Mager- und Halbtrockenrasen		Mit der Rekultivierungsplanung für die geplante Deponie Laubenheim werden deutlich höherwertige Biotopstrukturen geschaffen. Unter Berücksichtigung des floristischen Entwicklungspotentials des Steinbruches werden Biotope hergestellt, die verschiedene Feuchteverhältnisse von sehr trocken (felsig sandig) bis mesophil aufweisen und über unterschiedliche Expositionen verfügen. Durch die mosaikartige Anlage kann sich eine hohe strukturelle Vielfalt auf vergleichsweise kleinem Raum ausbilden. Im Vergleich dazu besitzen die landwirtschaftlichen Nutzflächen der Rekultivierungsplanung von 1964 eine geringere Wertigkeit. Bedingt durch die mit der Nutzung verbundenen landwirtschaftlichen Umlagerungsprozesse weisen diese Flächen eine höhere Störungsintensität auf. Mit der Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim werden Gehölzstrukturen in größerem Umfang hergestellt als mit der Rekultivierungsplanung von 1964. Die Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim bedeutet hinsichtlich des Lebensraumpotenzials für Pflanzen insgesamt eine Verbesserung zur Rekultivierungsplanung von 1964. Ein Ausgleich ist nicht erforderlich.
	0,4 ha	Gehölzstrukturen (Windschutzstreifen mit 3-5 m Breite)		1,3 ha <u>0,37 ha</u> 1,67 ha 33 Stück	Gebüsche wärmeliebender Standorte, Gehölzstreifen Strauchhecken Einzelbäume		

Schutzgut	Rekultivierungsplanung 1964 = IST-Zustand	Rekultivierungsplanung geplante Deponie Laubenheim = PLAN-Zustand	Differenz = Kompensationsbedarf
Boden	0,9 ha Voll- bzw. Teilversiegelung von Wegen 13,6 ha verfüllte Böden mit landwirtschaftlicher Nutzung (13,2 ha) und Gehölzen (0,4 ha)	Ca. 1,1 ha Voll- und Teilversiegelung durch die Anlage von Wegen. Etwa 0,3 ha der geplanten Wege befinden sich im Bereich des geplanten Deponiekörpers. 13,6 ha Rekultivierungsschicht mit unterschiedlichem Substrataufbau und großflächiger Extensivierung ohne landwirtschaftliche Nutzung. Davon ca. 11,2 ha Teilversiegelung durch die Basis- und Oberflächenabdichtung mit teilweisem Verlust der Bodenfunktionen.	Die Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim weist eine geringfügig größere Versiegelung durch Wege und Betriebseinrichtungen auf als die Rekultivierungsplanung von 1964. Mit der Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim werden großflächig extensivierte Bereiche ohne landwirtschaftliche Nutzung hergestellt. Die geplante Basis- und Oberflächenabdichtung sowie die darauf geplanten Wege führen zu einer Teilversiegelung auf etwa 11,2 ha Fläche. Die vorgesehene Rekultivierungsschicht wird in diesem Bereich teilweise Regelungs-, Filter- und Pufferfunktionen übernehmen, so dass langfristig die Bodenfunktionen teilweise wiederhergestellt werden. Es werden Sonderstandorte und nährstoffarme Rohböden geschaffen, die natürliche Bodenentwicklungsprozesse durchlaufen können. Durch den unterschiedlichen Substratauftrag auf den Flächen und die Extensivierung kann sich ein höherwertiges Lebensraumpotenzial entwickeln als im Vergleich zu den Landwirtschaftsflächen der Rekultivierungsplanung von 1964. Eine regelmäßige Störung der Schichten wie bei den Umlagerungsprozessen durch die landwirtschaftliche Nutzung findet bei den rekultivierten Flächen der Deponie Süd nicht statt. Die Teilversiegelung von ca. 11,2 ha Fläche führt zu einem Ausgleichsbedarf. Es wird ein Ausgleichsverhältnis von 1:0,5 festgelegt. In der Folge besteht ein Ausgleichsbedarf von 5,6 ha. Der Ausgleich wird im Bereich der Lothary-Aue in etwa 1 km östlicher Entfernung zum Eingriffsort erbracht (siehe Kapitel 6.4.3).
	Verlust der geologischen Aufschlüsse „Weisenauer Sande“ durch landwirtschaftliche Nutzung	(Teil-) Erhalt der geologischen Aufschlüsse „Weisenauer Sande“	Mit der Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim werden die geologischen Aufschlüsse „Weisenauer Sande“ als erdgeschichtliche Zeugnisse größtenteils erhalten. Mit der beabsichtigten Fortführung des geologischen Lehrpfades aus dem rekultivierten Steinbruch Weisenau sind diese zukünftig für die Öffentlichkeit zugänglich. Für das Schutzgut Boden ist ein Ausgleich von 5,6 ha erforderlich.
Wasser	überwiegend Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung	hauptsächlich großflächig extensivierte Flächen	Mit der Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim werden großflächig extensivierte Bereiche ohne landwirtschaftliche Nutzung hergestellt. Damit verbunden ist ein deutlich geringerer Stoffeintrag (Pflanzenschutzmittel, Düngemittel) in Oberflächengewässer und Grundwasser. Ein Ausgleicherfordernis besteht nicht.
	---	11,2 ha Teilversiegelung durch Abdichtungssysteme (Grundfläche)	Mit der Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie kommt es durch die Basis- und Oberflächenabdichtung auf ca. 11,2 ha zur Verringerung der Grundwasserneubildungsrate. „Mit der Oberflächenabdichtung verringert sich – unter Ansatz der eher konservativen Neubildungsrate – der grundwasserbürtige Zufluss des Teiches somit um rd. 6 %. Damit geht keine relevante Auswirkung auf den lokalen Wasserhaushalt einher.“ (BGU, 2014) Für das Schutzgut Wasser ist ein Ausgleich insgesamt nicht erforderlich.
Klima/ Luft	0,4 ha Flächen mit Potenzial für die Frischluftproduktion (Gehölzstrukturen)	1,67 ha Flächen mit Potenzial für die Frischluftproduktion (Gehölzstrukturen)	Mit der Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim werden 1,15 ha mehr Gehölzstrukturen hergestellt, die als Frischluftproduzenten fungieren können. Ein Ausgleich ist nicht erforderlich.

Schutzgut	Rekultivierungsplanung 1964 = IST-Zustand	Rekultivierungsplanung geplante Deponie Laubenheim = PLAN-Zustand	Differenz = Kompensationsbedarf
	13, 2 ha Kaltluftentstehungsflächen (landwirtschaftliche Nutzflächen)	11,28 ha Kaltluftentstehungsflächen (Dauergrünland)	Die Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim weist ca. 1,92 ha weniger relevante Flächen für die Kaltluftproduktion auf. Mit der Entwicklung von Dauergrünländern werden jedoch Flächen entstehen, die im Vergleich bessere Eigenschaften zur Kaltluftproduktion besitzen. Landwirtschaftliche Flächen und insbesondere Acker sind dafür aus klimaökologischer Sicht weniger geeignet. Es besteht daher kein Ausgleichsbedarf.
	leicht nach Nordosten geneigte Flächen ---	deponietechnisch bedingter Ablagerungshügel unter Berücksichtigung der maximalen Ablagerungshöhe Berücksichtigung kleinklimatischer Sonderstandorte durch Herstellung von xero- und thermophilen Kleinstrukturen mit Südexposition (Rohbodenflächen mit felsigen und sandigen Substratauftrag)	Mit der Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim werden sich die Kaltluftbewegungen bzw. –abflüsse kleinräumig im Vergleich zur Rekultivierungsplanung von 1964 ändern. Da sich die morphologische Gestaltung der Deponie Süd an der ursprünglich vorhandenen Geländesituation orientiert und die maximale Verfüll- bzw. Ablagerungshöhe bzw. der Hochpunkt eingehalten werden, ist ein Kaltluftabfluss aus angrenzenden Flächen der Laubenheimer Höhe weiterhin ermöglicht. Eine Strömungsablenkung bzw. –behinderung ist nicht zu erwarten. In beiden Rekultivierungsfällen ist die siedlungswirksame Klimarelevanz der Kaltluftbewegungen jedoch von untergeordneter Bedeutung. Ein Ausgleichsbedarf wird daher nicht gesehen. Mit der Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim werden kleinklimatische Sonderstandorte hergestellt, die ein hochwertiges Arten- und Biotoppotenzial besitzen. Ein Ausgleich ist insgesamt nicht erforderlich.
Landschaft	0,4 ha landschaftsbildwirksame Gehölzstrukturen	1,67 ha landschaftsbildwirksame Gehölzstrukturen 33 Stück Einzelbäume	Mit der Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim werden landschaftsbildwirksame Gehölzstrukturen in größerem Umfang hergestellt. Ein Ausgleich ist nicht erforderlich.
	leicht nach Nordosten geneigte Flächen Landwirtschaftsflächen und streifenförmige Gehölzstrukturen entlang der Wege	deponietechnisch bedingter Ablagerungshügel unter Berücksichtigung der maximalen Ablagerungshöhe offenlandbetonte Landschaft aus unterschiedlichen Grünländern und vegetationsarmen Flächen mit mosaikförmig bzw. linear angeordneten Gehölz- bzw. Gebüschstrukturen und Einzelbäumen	Beide Rekultivierungsplanungen sehen eine Landschaft mit Offenlandcharakter vor. Im Vergleich zur Rekultivierungsplanung von 1964 wird mit der Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim eine Landschaft mit höherer Strukturvielfalt und Reliefenergie hergestellt. Die Modellierung der geplanten Deponie Laubenheim erfolgte unter Beachtung der umliegenden Geländemorphologie. Unter Berücksichtigung der Verbindungsebene zwischen der Kreisstraße K13 mit einer Höhe von ca. 170 m ü. NN und der Bundesautobahn 60 mit ca. 120 m ü. NN wird die maximale Verfüll- bzw. Ablagerungshöhe mit ca. 150 m ü. NN eingehalten. Durch die vorgesehene Rekultivierung kann der technisch wirkende Deponiekörper landschaftsgerecht eingebunden werden. Blickbeziehungen in den angrenzenden Steinbruch Weisenau sowie in Richtung Rhein sind weiterhin möglich. Die Einsehbarkeit bleibt erhalten und die Sichtwirksamkeit des Deponiekörpers wird gemindert. Ein Ausgleich ist insgesamt nicht erforderlich.
Kultur und Sachgüter	Verlust des noch erhaltenen unterirdischen Ganges (siehe Kapitel 4.7)	Erhalt des unterirdischen Ganges durch Lage außerhalb der Verfüllgrenze (siehe Kapitel 4.7)	Mit der Rekultivierungsplanung der geplanten Deponie Laubenheim ist der Erhalt des unterirdischen Ganges möglich. Ein Ausgleich ist nicht erforderlich.

6.4 Rekultivierungs- und Maßnahmenkonzept

6.4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Es sind folgende aus der Auswirkungsprognose des Fachbeitrages Naturschutz gesondert abgeleitete Vermeidungsmaßnahmen während der Betriebsphase der geplanten Deponie Laubenheim umzusetzen.

VI – Umsiedlung Libellen
Lage der Maßnahme: alle Gewässer im Vorhabenbereich
Entwicklungsziel: Erhalt von Lebensraum und Schutz von Libellen, die sich in der Larvalentwicklung befinden
Beschreibung der Maßnahme: Entnahme von Schlamm und Einbringung in vorhandene Gewässer der Umgebung (Biotopteich) <u>Durchführung:</u> Vor Inanspruchnahme der Gewässer ist in Teilen die oberste Schlammschicht in einer Dicke von ca. 5 cm aufzunehmen und in die Ufer- bzw. Randbereichen des Biotopteiches zu verbringen. Die Maßnahme ist unter Aufsicht und Anweisung einer ökologischen Fachbauleitung durchzuführen. <u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme:</u> Nach Angabe der ökologischen Fachbauleitung

VII – Umsiedlung Amphibien
Lage der Maßnahme: alle Gewässer im Vorhabenbereich
Entwicklungsziel: Schutz von Individuen
Beschreibung der Maßnahme: Umsiedlung der Amphibien in vorhandene Gewässer der Umgebung (Vorbrecherteich, Biotopteich) und Schutz vor Wiedereinwandern <u>Durchführung:</u> Vor Inanspruchnahme der jeweiligen Gewässer im Vorhabenbereich sind die in den Gewässern vorhandenen Amphibien abzufangen und sofort in die vorhandenen Gewässer der Umgebung umzusetzen. Um das betroffene Gewässer sind im Frühjahr bis Frühsommer vor Inanspruchnahme Fangeinrichtungen aufzustellen, um die Tiere, v.a. Erdkröten, vor dem Einwandern in das Gewässer abzufangen und umzusetzen. Aus dem betreffenden Gewässer selbst sind die Tiere während der Aktivitätsperiode (Wasseraufenthalt) und möglichst außerhalb der Laichzeit, durch fachgerechtes Personal und mit artspezifisch geeignetem Gerät (Kescher, Reusen, Molchreue) einzufangen. Bei Auffinden von Laich ist dieser ebenfalls abzusammeln und umzusetzen. Die Umsiedlung ist in Abstimmung mit der ökologischen Fachbauleitung durchzuführen. Anschließend ist ein Schutzzaun um das von der Verfüllung betroffene Gewässer zu stellen (mind. 20 cm hoch und in den Boden eingelassen), um ein Wiedereinwandern von Amphibien zu verhindern. Die Umsiedlung erfolgt in Abhängigkeit des Verfüll- bzw. Ablagerungsfortschrittes und des Zeitpunktes der Inanspruchnahme des jeweiligen Gewässers. Sie ist mit folgendem Ablauf vorgesehen: 1. Die Tiere aus dem Gewässer im Nordwesten und den vorhandenen Kleingewässern im Vorhabenbereich sind in den Vorbrecherteich umzusiedeln. 2. Die Tiere aus dem Vorbrecherteich sind in den Biotopteich umzusiedeln. Die Umsiedlung aus dem Vorbrecherteich in den Biotopteich ist in zwei Phasen vorzunehmen. Die erste Umsiedlungsphase ist im Frühjahr bis Frühsommer vor dem Jahr der Inanspruchnahme durchzuführen. Die zweite Umsiedlungsphase erfolgt im Frühjahr bis Frühsommer des Jahres der Inanspruchnahme. <u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme:</u> während der Aktivitätsperiode der Amphibien, die vor dem Beginn der Verfüllung des jeweiligen Gewässers liegt und nach Angabe der ökologischen Fachbauleitung

VIII – Umsiedlung Wasserschlauch
Lage der Maßnahme: Gewässer mit Vorkommen des Wasserschlauches
Entwicklungsziel: Erhalt des Wasserschlauches
Beschreibung der Maßnahme: Entnahme des Wasserschlauches (<i>Utricularia vulgaris</i>) und Einbringung in vorhandene Gewässer der Umgebung (Biotopeich) <u>Durchführung:</u> Vor Inanspruchnahme des Gewässers Entnahme des Wasserschlauches durch teilweises Abschöpfen der Mutterpflanzen im Sommerhalbjahr oder/ und durch Entnahme und Übertrag von Schlamm mit enthaltenen Winterknospen im Winterhalbjahr Verbringen der Mutterpflanzen bzw. des Schlammes in die Ufer- bzw. Randbereiche des Biotopeiches Die Maßnahme ist unter Aufsicht und Anweisung einer ökologischen Fachbauleitung durchzuführen. <u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme:</u> nach Angabe der ökologischen Fachbauleitung

Die sonstigen Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen können dem separaten Fachbeitrag Artenschutz (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019) entnommen werden.

6.4.2 Maßnahmen zur Rekultivierung und Kompensation

Das Rekultivierungskonzept berücksichtigt folgende Sachverhalte:

- Landschaftsplanerisches Leitbild (siehe Kapitel 6.1)
- floristisches und faunistisches Entwicklungspotenzial des Steinbruches (siehe Kapitel 4.2.1.10 und 4.2.2.4)
- Lebensraumansprüche der charakteristischen Leitarten
- Deponietechnik mit Oberflächenabdichtungssystem

Unter Berücksichtigung dieser Sachverhalte wird als Rekultivierungsziel die Entwicklung von überwiegend Offenlandstandorten mit Rohbodenflächen und extensivem Grünland bis zu Halbtrocken- und Magerrasen angestrebt. Zur Gliederung der Flächen, als Leit- und Ausbreitungsstrukturen sowie zum Schutz vor Betreten ist die Anlage von Gehölzstreifen vorgesehen. Gleichzeitig dienen die Gehölzpflanzungen der besseren landschaftlichen Einbindung der Verfüll- bzw. Ablagerungskörper.

Der Rekultivierungsplan und das Maßnahmenkonzept umfassen neben dem Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim auch die mit der Verfüllung Nordwest und Ost mit Material der Z0 / Z0* im Zusammenhang stehenden Maßnahmen. Die Zuordnung zum jeweiligen Vorhaben ist in den Maßnahmenbeschreibungen gekennzeichnet. Die Rekultivierungsmaßnahmen sind in Karte III-2: Rekultivierungsplan dargestellt.

Der Rekultivierungsplan stellt wegen des langen Zeitraums zwischen der Planungsphase für die geplante Deponie Laubenheim und der Ausführung der Rekultivierungsmaßnahmen einen Rahmenplan dar. Mit Beginn der Stilllegung und im Vorfeld der Rekultivierungsmaßnahmen ist ergänzend zum Rekultivierungsplan eine Ausführungsplanung zu erstellen. Wesentlich für die Entwicklung der angestrebten Biotope ist die Kenntnis über die aufgebrachte Rekultivierungsschicht (geplante Deponie Laubenheim) bzw. letzte Verfüllschicht (Verfüllung Nordwest und Ost) mit Bodenverhältnissen, Nährstoff- und Wasserhaushalt und ggf. bisheriger Nutzung. Dies kann auf Grundlage eines Standortgutachtens, welches u.a. die Art und Mächtigkeit der eingebauten Bodensubstrate beschreibt, ermittelt werden und ermöglicht die Einleitung entsprechender Maßnahmen (Einflussnahme auf die Substratverfüllung, Wahl geeigneter Bodenqualitäten) und Ableitung standortgerechter Artenzusammensetzungen.

Grundsätze zur Anlage und Pflege:

Anlage

Auf dem Deponiekörper wird ein Oberflächenabdichtungssystem hergestellt, dessen Bestandteil eine 1,00 m mächtige Rekultivierungsschicht ist. Zur Vermeidung von Schäden an der Oberflächenabdichtung aufgrund von Durchwurzelung ist als Grundvoraussetzung für Gehölzanpflanzungen eine höhere Abdeckung von Rekultivierungsboden erforderlich. Im Bereich der vorgesehenen Gehölzpflanzungen ist die Rekultivierungsschicht großflächig mit einer Mächtigkeit von mindestens 2,00 m auszubilden. Gegebenenfalls ist der Einbau von Wurzelsperren in Betracht zu ziehen.

Zum frühzeitigen Schutz des Oberflächenabdichtungssystems ist die schnelle Entwicklung einer geschlossenen Vegetationsdecke nach dem Aufbringen der Rekultivierungsschicht notwendig. Der Deponiekörper bzw. die einzelnen Deponieabschnitte sind daher unmittelbar nach Fertigstellung der Rekultivierungsschicht unter Zusatz einer Schnellbegrünungskomponente zu begrünen. Die Anlage der vorgesehenen Gehölzpflanzungen auf dem Deponiekörper erfolgt auf den zuvor begrüneten Flächen. Die Begrünung und die Gehölzpflanzungen dienen zusammen dem Erosionsschutz der Rekultivierungsschicht.

Für die standortgerechte Entwicklung der geplanten Biotope sind nach Möglichkeit die natürlich anstehenden Böden des Gebietes zu verwenden. Dies gilt sowohl für die Rekultivierungsschicht der Deponie Süd als auch für die Abschlussschicht der Verfüllung mit Material Z0/ Z0*. Grundsätzlich sind die Substrate unverdichtet einzubauen.

Pflege

Die Entwicklung der vorgesehenen Biotope verläuft dynamisch, so dass ein starres Pflegeregime in der Regel nicht zielführend ist. Voraussetzung für die zielorientierte Entwicklung der entsprechend angelegten Biotope ist eine fachgerechte Fertigstellungs- und Entwicklungspflege.

Die anschließende Unterhaltspflege dient dem Erhalt eines funktionsfähigen Zustandes und hat u.a. die Kriterien Entwicklungszustand, Biotopfunktion (z.B. Brutvogelhabitat) und die örtlichen Gegebenheiten, wie anstehende Nährstoffverhältnisse, zu berücksichtigen. Für die Festlegung von Art und Häufigkeit der notwendigen Unterhaltungsmaßnahmen ist daher eine regelmäßige Sichtkontrolle erforderlich. Durch den Vergleich des tatsächlichen Zustandes mit dem angestrebten Zustand des Zielbiotopes können Form und Umfang der Unterhaltungsmaßnahmen sowie für die Pflege auszulassende Bereiche abgeleitet und bestimmt werden.

Ziel der Rekultivierung ist auch der Erhalt früher Sukzessionsstadien und konkurrenzschwacher Artengemeinschaften (konservierender Arten- und Biotopschutz). Dies setzt wiederkehrende Pflegeeingriffe u.a. mit bodenverwundenden Maßnahmen voraus.

Nachfolgend sind die im Rahmen der Rekultivierung geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen beschrieben.

M1 Rückbau und Entsiegelung	
Lage der Maßnahme Betriebswege	
Flächengröße: geplante Deponie ca. 2.790 m ²	Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*
Zielbiotop/ Entwicklungsziel:	
Beschreibung der Maßnahme: Rückbau und Entsiegelung nicht mehr benötigter Wege <u>Durchführung:</u> • Der Betriebsweg wird auf die Hälfte seiner Breite zurückgebaut und entsiegelt. • Tiefenlockerung der Flächen • Andeckung mit kulturfähigem Oberboden (mind. 30 cm) • landschaftspflegerische Gestaltung der Flächen gemäß Rekultivierungsplan <u>Zeitpunkt der Durchführung:</u> mit Beginn der endgültigen Nachsorge der gesamten Deponie sowie nach Abschluss der Verfüllung mit Material Z0/ Z0*	
Pflegemaßnahmen: <u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege sowie Unterhaltungspflege:</u> Die Pflegemaßnahmen richten sich nach der geplanten Bepflanzung/ Ansaat.	

M2 – Gewässer	
Lage der Maßnahme: siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan, Biotopteich	
Flächengröße: geplante Deponie	Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0* 0,52 ha
Zielbiotop/ Entwicklungsziel: Stillgewässer mit Verlandungszonen	
Beschreibung der Maßnahme: Herstellung eines Stillgewässers <u>Durchführung:</u> • Aushub und Profilierung gemäß technischer Planung (Tiefe, Lage etc.) Bei der Gestaltung sind folgende naturschutzfachliche Anforderungen zu berücksichtigen und umzusetzen: • Grundsätze – stufenweise Modellierung des Gewässergrundes – Auftrag unterschiedlicher naturnaher Substrate (Kies, Sand, Gerölle) auf dem Gewässerboden vor allem im Flachwasserbereich als Lebensraumbestandteil für Biozonozen (Unterwasservegetation, Röhrichtvegetation, Makrozoobenthos) – kleinflächiger und mosaikartiger Auftrag, Verwendung von Substraten aus vorhandenen Gewässern der Umgebung – Etablierung standortgerechter Vegetation (Unterwasser-, Schwimmblattvegetation, Kleinröhrichte) durch Initialpflanzungen an wenigen Stellen • Tiefwasserzone – mind. bis 91,0 m ü. NN auf mind. 1/10 der Gesamtfläche des Gewässers – Böschungsneigung bis 1:3 • Flachwasserzone (94,0 m ü. NN bis ca. 93,5 m ü. NN) – breite/ ausgedehnte Flachwasserzone – Tiefe 20 cm bis max. 50 cm – wechselnden Böschungsneigungen mit Neigungen zwischen 1:10 und 1:5 – Reliefgestaltung mit variierenden Wassertiefen (z.B. Mulden mit tieferen Wasserständen) und fließende Übergängen zwischen tieferen Bereichen und ausgedehnten, sich rasch erwärmende Flachwasserzonen • Überflutungsbereich (94,0 m ü. NN bis 94,6 m ü. NN) und Gewässerrand mit angrenzende Flächen – Ausbildung leicht geneigt bis 1:10 – langegezogene abwechslungsreiche Gestaltung mit Buchten u. Landzungen	

M2 – Gewässer	
– Ufergefälle zwischen flach geneigt bis 1:5 (überwiegend 1:10) – fließenden Übergängen zu terrestrischen Bereichen	
<u>Zeitpunkt der Durchführung:</u> vor Realisierung der geplanten Deponie	
Pflegemaßnahmen: <u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</u> Im Regelfall Eigenentwicklung ohne Pflegemaßnahmen <u>Unterhaltungspflege:</u> - Sichtkontrolle im Abstand von 3-5 Jahren - abschnittsweise Entfernung übermäßigen Vegetationsbewuchses im Abstand von 3 Jahren, Zeitraum: mit Rücksicht auf den Tierbestand von August bis Oktober, In Ausnahmefällen bei übermäßigem Bewuchs: - Entfernung unerwünschten Aufwuchses in mehrjährigen Abständen (Gehölze, Neophyten)	

M3 – Rohboden, vegetationsarm	
Lage der Maßnahme: siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan	
Flächengröße: <i>geplante Deponie</i> <i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> 3,06 ha	
Zielbiotop/ Entwicklungsziel: eigendynamische und strukturreiche Entwicklung mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien auf Rohbodenstandorten - Lebensraum für spezialisierte Insekten (Heuschrecken, Wildbienen), Avifauna, Reptilien - Vegetationsmosaik aus unterschiedlichen Sukzessionsstadien als Voraussetzung für eine hohe Biodiversität	
Beschreibung der Maßnahme: Herstellung von Rohbodenstandorten und Vegetationsentwicklung durch Sukzession <u>Durchführung:</u> • keine Maßnahmen erforderlich, da Eigenentwicklung (Sukzession)	
<u>Zeitpunkt der Durchführung:</u> • direkt nach abschnittsweiser Herstellung der Endprofilierung und Freigabe	
Pflegemaßnahmen: <u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</u> Im Regelfall Eigenentwicklung ohne Pflegemaßnahmen <u>Unterhaltungspflege:</u> - Sichtkontrolle im Abstand von 5 Jahren - Erhalt des räumlich und zeitlichen Musters unterschiedlicher Sukzessionsstadien durch regelmäßige Pflegeeingriffe auf wechselnden Teilflächen in mehrjährigem Abstand - o Entfernung von Gehölzen einschließlich Wurzelstock und nicht standortgerechten und unerwünschten Aufwuchses (z. B. Neophyten) - o gezielte Schaffung vegetationsfreier Flächen im Abstand von 5-10 Jahren, z.B. durch fräsen oder abschieben der obersten Bodenschicht, dadurch Primärsukzession auf Rohboden erneut möglich; Modellierung der Oberfläche mit abgeschobenen Material - o angepasstes Mahdregime, dass das Schließen der Vegetation möglichst lange hinauszögert; ggf. abschnittsweise Mahd bei übermäßigem Vegetationsbewuchs; Zeitraum: August bis Oktober; Abtransport des Mahdgutes	

M4 Rohboden, vegetationsarm mit kiesigem Substratauftrag	
Lage der Maßnahme: siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan	
Flächengröße: <i>geplante Deponie</i> <i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> ca. 0,47 ha 2,04 ha	
Zielbiotop/ Entwicklungsziel: offene vegetationsarme kiesige Flächen	
Beschreibung der Maßnahme: Herstellung von vegetationsarmen Flächen mit kiesigem Substratauftrag - langfristiger Erhalt vegetationsarmer bzw. -freier Bereiche - Lebensraum für spezialisierte Insekten (Heuschrecken), Avifauna, Reptilien	
<u>Durchführung:</u> <i>geplante Deponie</i> <i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> - Aufbringen von kiesigem Substrat (Kalkstein) als Abschluss der Rekultivierungsschicht - Mindestauftragsstärke: > 20 cm - Korngröße: 20/60 mm	
<u>Zeitpunkt der Durchführung:</u> <i>geplante Deponie</i> <i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> direkt nach abschnittsweiser Fertigstellung der Rekultivierungsschicht direkt nach abschnittsweiser Herstellung der Endprofilierung und Freigabe	
Pflegemaßnahmen: <u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</u> Im Regelfall Eigenentwicklung ohne Pflegemaßnahmen <u>Unterhaltungspflege:</u> - Sichtkontrolle im Abstand von 5 Jahren - langfristiger Erhalt durch regelmäßige Pflegeeingriffe in mehrjährigem Abstand - Entfernung von Gehölzen einschließlich Wurzelstock und des nicht standortgerechten und unerwünschten Aufwuchses (z. B. Neophyten) - ggf. Mahd bei übermäßigem Vegetationsbewuchs, Abtransport des Mahdgutes; Zeitraum: August bis Oktober	

M5 Rohboden, vegetationsarm mit löss-lehmigen Substratauftrag	
Lage der Maßnahme: siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan	
Flächengröße: <i>geplante Deponie</i> <i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> ca. 0,2 ha 2,68 ha	
Zielbiotop/ Entwicklungsziel: offene vegetationsarme sandige Flächen - langfristiger Erhalt vegetationsarmer bzw. -freier Bereiche - Lebensraum für spezialisierte Insekten (Heuschrecken), Avifauna, Reptilien	
Beschreibung der Maßnahme: Herstellung von vegetationsarmen Flächen mit löss-lehmigen Substratauftrag	
<u>Durchführung:</u> <i>geplante Deponie</i> <i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> - Aufbringen von löss-lehmigen Substrat (Mergel) als Abschluss der Rekultivierungsschicht - Mindestauftragsstärke: > 20 cm - darüber hinaus keine Maßnahmen erforderlich, da Eigenentwicklung (Sukzession)	
- Aufbringen von löss-lehmigen Substrat (Mergel) auf Rohboden - Mindestauftragsstärke: > 20 cm - darüber hinaus keine Maßnahmen erforderlich, da Eigenentwicklung (Sukzession)	

M5 Rohboden, vegetationsarm mit löss-lehmigen Substratauftrag	
<u>Zeitpunkt der Durchführung:</u> <i>geplante Deponie</i>	
direkt nach abschnittsweiser Fertigstellung der Rekultivierungsschicht	<i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> direkt nach abschnittsweiser Herstellung der Endprofilierung und Freigabe
Pflegemaßnahmen: <u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</u> Im Regelfall Eigenentwicklung ohne Pflegemaßnahmen <u>Unterhaltungspflege:</u> - Sichtkontrolle im Abstand von 5 Jahren - langfristiger Erhalt durch regelmäßige Pflegeeingriffe in mehrjährigem Abstand - o Entfernung von Gehölzen einschließlich Wurzelstock und des nicht standortgerechten und unerwünschten Aufwuchses (z. B. Neophyten) - o ggf. Mahd bei übermäßigem Vegetationsbewuchs, Abtransport des Mahdgutes; Zeitraum: August bis Oktober	

M6 Röhricht	
Lage der Maßnahme: siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan, nördlich und südlich des Biotopteiches	
Flächengröße: <i>geplante Deponie</i>	
	<i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> 0,12 ha
Zielbiotop/ Entwicklungsziel: dauerhafte Röhrichtbestände - Lebensraum für Avifauna und Insekten - Schutz vor Erosion und Stabilisierung der Uferlinien durch Verminderung des Wellenschlages	
Beschreibung der Maßnahme: Etablierung von Röhrichtbeständen durch Rhizomstücke, Stecklinge oder Einbringen von Soden	
<u>Durchführung:</u> • Einbau von Rhizomstücken, Stecklingen oder von vollständig durchwurzelter und rhizomreicher Röhrichtsoden auf ca. 30 % der Maßnahmenfläche • Gewinnung von Rhizomstücken, Stecklingen oder Röhrichtsoden auf Spenderflächen mit ähnlichen ökologischen Ausgangsbedingungen, z.B. Entnahme von Röhricht mit geeignetem Gerät aus den Vorhabenbereich der geplanten Deponie Laubenheim nach Angabe der ökologischen Fachbauleitung • zwischen Gewinnung und Einbau sowie während des Transportes ist ein Austrocknen der entnommenen Vegetationsbestandteile zu vermeiden	
<u>Zeitpunkt der Durchführung:</u> nach Herstellung des Biotopteiches und Profilierung der angrenzenden Flächen	
Pflegemaßnahmen: <u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</u> keine Pflegemaßnahmen erforderlich, ggf. Mahd <u>Unterhaltungspflege:</u> - nach Etablierung stabiler Schilfbestände alternierende Mahd von Teilflächen in mehrjährigem Abstand (5 Jahre) außerhalb der Vegetationsperiode (zwischen Oktober und Februar), Abtransport des Mahdgutes - Entfernung aufkommender Gehölze im Abstand von 5 Jahren auf 25 % der Teilfläche, Entbuschung und Beräumung des Schnittholzes	

M7 Grünland wechselfeuchter Standorte	
Lage der Maßnahme: siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan, nördlich und südlich des Biotopteiches und Versickerungsmulden im Nordwesten und Osten des Steinbruches	
Flächengröße: <i>geplante Deponie</i> <i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> 0,5 ha	
Zielbiotop/ Entwicklungsziel: artenreiches wechselfeuchtes Grünland - Schaffung vielfältiger Lebensraumstrukturen für Tiere und Pflanzen, insbesondere Lebensraum für Avifauna, Insekten, Libellen, Amphibien	
Beschreibung der Maßnahme: Etablierung von wechselfeuchten Grünland durch autochthones Begrünungsverfahren <u>Durchführung:</u> • Einleiten einer heimischen standortgerechten Vegetationsentwicklung durch Initialbegrünung typischer Bestände im wechselfeuchten Übergangsbereich, die im Jahresverlauf unterschiedliche Feuchteverhältnisse aufweisen • Begrünung mittels Mahdgutübertrag oder Einsaat mit Regiosaatgut auf Rohboden • Mahdgut bzw. Regio-Saatgut aus niedrig wachsenden Gräsern, Kräutern und Stauden der Nasswiesen • Gewinnung des Mahdgutes auf dafür geeigneten Wiesenflächen im Umfeld des Vorhabens bzw. Regio-Saatgut aus gesicherter gebietseigener Herkunft, Herkunftsregion Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland (Nr. 09) und angrenzend <u>Zeitpunkt der Durchführung:</u> nach Herstellung des Biotopteiches und der Versickerungsmulden sowie Profilierung der angrenzenden Flächen	
Pflegemaßnahmen: <u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</u> - 3 Jahre gemäß DIN 18917 und 18919 - Während dieses Pflegezeitraumes ist das Grünland pro Jahr zweimal zu mähen, um den Artenreichtum zu fördern und um Verdrängungsprozesse zu verhindern. - Mahdzeitpunkte: Spätsommer und Herbst - Abtransport des Mahdgutes - Die Befahrbarkeit der Flächen ist zu prüfen. Einsatz von Maschinen mit geringem Gewicht und breiter Bereifung, Befahrung nasser Flächen nur bei gefrorenem Boden <u>Unterhaltungspflege:</u> - Mahd in mehrjährigen Abständen (alle 2-3 Jahre) - abschnittsweise alternierende Mahd auf max. 1/3 der Fläche - Mahdzeitpunkt: Spätsommer/ Herbst - Anfallendes Schnittgut ist einige Tage am Standort zu belassen bzw. in den angrenzenden Flächen zu lagern, anschließend Abtransport des Mahdgutes - Schnitthöhe > 10 cm. - Entfernung unerwünschten Aufwuchses in mehrjährigen Abständen (Gehölze, Neophyten) - keine Verwendung von Düngemitteln - Die Befahrbarkeit der Flächen ist zu prüfen. Einsatz von Maschinen mit geringem Gewicht und breiter Bereifung, Befahrung nasser Flächen nur bei gefrorenem Boden	

M8 Grünland extensiv genutzt	
Lage der Maßnahme: siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan	
Flächengröße:	
<i>geplante Deponie</i> 9,56 ha	<i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> 5,13 ha
Zielbiotop/ Entwicklungsziel: artenreiches extensives Grünland - Lebensraum für Avifauna (Wiesenbrüter), Insekten, Reptilien - visuelle Einbindung der Verfüll- bzw. Ablagerungskörper - Schutz vor Bodenerosion (geplante Deponie Laubenheim und Verfüllung mit Z0/ Z0*-Material) - Optimierung des Wasserhaushaltes der Rekultivierungsschicht/ Erhöhung der Verdunstungsrate (geplante Deponie)	
Beschreibung der Maßnahme: Etablierung von Grünland durch autochthones Begrünungsverfahren <u>Durchführung:</u> <i>geplante Deponie</i> <i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> - Begrünung mittels Mahdgutübertrag und / oder Einsaat mit Regiosaatgut unter Zusatz einer Schnellbegrünungskomponente für den kurzfristigen Erosionsschutz (z.B. Ammengräser) - Begrünung mittels Mahdgutübertrag und/ oder Einsaat mit Regiosaatgut auf Rohboden - Zielbiotop: magere Flachlandmähwiesen mit Aspekten von Halbtrockenrasen - Gewinnung Mahdgut auf dafür geeigneten Wiesenflächen im Umfeld des Vorhabens bzw. Regiosaatgut aus gesicherter gebietseigener Herkunft, Herkunftsregion Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland (Nr. 09) und angrenzend <u>Zeitpunkt der Durchführung:</u> <i>geplante Deponie</i> <i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> direkt nach abschnittsweiser Fertigstellung der Rekultivierungsschicht direkt nach abschnittsweiser Herstellung der Endprofilierung und Freigabe	
Pflegemaßnahmen: <u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</u> - 3 Jahre gemäß DIN 18917 und 18919 - während dieses Pflegezeitraumes zweimalige Mahd pro Jahr zum Erreichen einer geschlossenen Grasnarbe - Abtransport des Mahdgutes <u>Unterhaltungspflege:</u> - Mahd einmal jährlich, alternierend auf max. 50 % der Fläche - Mahdzeitpunkt: Spätsommer - Trocknen des Mahdgutes auf der Fläche und anschließender Abtransport - keine Verwendung von Düngemitteln - ggf. Beweidung möglich in Abstimmung mit Naturschutzbehörden	

M9 Grünland extensiv genutzt, hochstaudenreich	
Lage der Maßnahme: siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan	
Flächengröße:	
<i>geplante Deponie</i> 0,86 ha	<i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> 1,61 ha
Zielbiotop/ Entwicklungsziel: arten- und hochstaudenreiches Grünland - Lebensraum für Avifauna (Wiesenbrüter), Insekten - visuelle Einbindung der Verfüll- bzw. Ablagerungskörper - Schutz vor Bodenerosion (geplante Deponie Laubenheim und Verfüllung mit Z0/ Z0*-Material) - Optimierung des Wasserhaushaltes der Rekultivierungsschicht/ Erhöhung der Verdunstungsrate (geplante Deponie)	
Beschreibung der Maßnahme: Etablierung von hochstaudenreichem Grünland durch autochthones Begrünungsverfahren <u>Durchführung:</u> <i>geplante Deponie</i> - Begrünung mittels Mahdgutübertrag und/ oder Einsaat mit Regiosaatgut unter Zusatz einer Schnellbegrünungskomponente für den kurzfristigen Erosionsschutz (z.B. Ammengräser) - Zielbiotop: magere Flachlandmähwiesen mit Aspekten von Halbtrockenrasen und Anreicherung mit Stauden - Gewinnung Mahdgut auf dafür geeigneten Wiesenflächen im Umfeld des Vorhabens bzw. Regio-Saatgut aus gesicherter gebietseigener Herkunft, Herkunftsregion Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland (Nr. 09) und angrenzend <i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> - Begrünung mittels Mahdgutübertrag und/ oder Einsaat mit Regiosaatgut auf Rohboden	
<u>Zeitpunkt der Durchführung:</u> <i>geplante Deponie</i> direkt nach abschnittsweiser Fertigstellung der Rekultivierungsschicht	
<i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> direkt nach abschnittsweiser Herstellung der Endprofilierung und Freigabe	
Pflegemaßnahmen: <u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</u> - 3 Jahre gemäß DIN 18917 und 18919 - Während dieses Pflegezeitraumes zweimalige Mahd pro Jahr zum Erreichen einer geschlossenen Grasnarbe - Abtransport des Mahdgutes <u>Unterhaltungspflege:</u> - Mahd im Abstand von 2 Jahren - alternierend auf max. 50 % der Fläche - Mahdzeitpunkt: Spätsommer/ Herbst - Trocknen des Mahdgutes auf der Fläche und anschließender Abtransport - keine Verwendung von Düngemitteln	

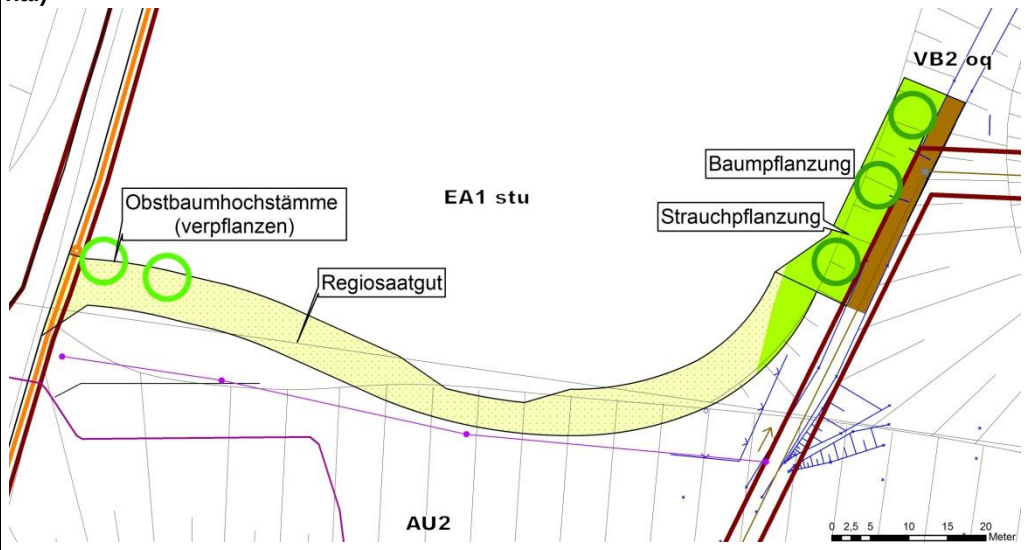
M10 Mager- und Halbtrockenrasen	
Lage der Maßnahme: siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan	
Flächengröße:	
<i>geplante Deponie</i> 0,86 ha	<i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> 0,72 ha
Zielbiotop/ Entwicklungsziel: Artenreiche Mager- und Halbtrockenrasen	
Beschreibung der Maßnahme: Etablierung von Mager- und Halbtrockenrasen durch autochthones Begrünungsverfahren <u>Durchführung:</u> <i>geplante Deponie</i> - Begrünung mittels Mahdgutübertrag und/ oder <i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i> - Begrünung mittels Mahdgutübertrag und/ oder	

M10 Mager- und Habtrockenrasen	
Einsaat mit Regiosaatgut unter Zusatz einer Schnellbegrünungskomponente (Erosionsschutz) (z.B. Ammengräser)	Einsaat mit Regiosaatgut auf Rohboden
• Zielbiotop: Mager- und Habtrockenrasen • Gewinnung von Mahdgut auf dafür geeigneten Wiesenflächen im Umfeld des Vorhabens bzw. Regio-Saatgut aus gesicherter gebietseigener Herkunft, Herkunftsregion Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland (Nr. 09) und angrenzend	
<u>Zeitpunkt der Durchführung:</u>	
<i>geplante Deponie</i>	<i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i>
direkt nach abschnittsweiser Fertigstellung der Rekultivierungsschicht	direkt nach abschnittsweiser Herstellung der Endprofilierung und Freigabe
Pflegemaßnahmen:	
<u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</u>	
- 3 Jahre gemäß DIN 18917 und 18919 - Während dieses Pflegezeitraumes zweimalige Mahd pro Jahr zum Erreichen einer geschlossenen Grasnarbe (geplante Deponie) - Abtransport des Mahdgutes	
<u>Unterhaltungspflege:</u>	
- Mahd einmal jährlich - Stehenlassen jährlich wechselnder Streifen auf einem Zehntel bis einem Fünftel der jeweiligen Fläche - Mahdzeitpunkt: Ende Juli bis September - Trocknen des Mahdgutes auf der Fläche und anschließender Abtransport - keine Verwendung von Düngemitteln - ggf. Beweidung möglich in Abstimmung mit Naturschutzbehörden	

M11 Gebüsch wärmeliebender Standorte	
Lage der Maßnahme: siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan	
Flächengröße:	
<i>geplante Deponie</i>	<i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i>
1,3 ha	2,0 ha
Zielbiotop/ Entwicklungsziel:	
Gebüsch trockenwarmer Standorte	
- Lebensraum für gehölzgebundene Avifauna, Insekten und Ausbreitungsstruktur für Zauneidechse, Fledermäuse - visuelle Einbindung der Deponie und Verfüllkörper - Schutz vor Bodenerosion - Optimierung des Wasserhaushaltes der Rekultivierungsschicht/ Erhöhung der Verdunstungsrate (geplante Deponie)	
Beschreibung der Maßnahme:	
Anlage einer strukturreichen Gehölzfläche durch Pflanzung von gebietseigenen Sträuchern	
<u>Durchführung:</u>	
<i>geplante Deponie</i>	<i>Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*</i>
• Dicke der Rekultivierungsschicht mind. 2,0 m • mehrreihige Pflanzung aus flachwurzelnden Sträuchern (Str., 3xv, 60 – 80 cm) gemäß Pflanzliste • flächige Pflanzung im Abstand von 1,5 x 1,5 m parallel zum Hang in begrünte Flächen • Mindestbreite 5,0 m	• Auftrag Vegetationstragschicht unter Beachtung der Anforderungen an die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht. • Mindestauftragsstärke: 1,0 m • mehrreihige Pflanzung aus Sträuchern (Str., 3xv, 60 – 80 cm) gemäß Pflanzliste • flächige Pflanzung im Abstand von 2,0 x 2,0 m • Mindestbreite 5,0 m

M12 Strauchhecken			
- flächige Pflanzung im Abstand von 1,5 x 1,5 m parallel zum Hang in begrünzte Flächen - Mindestbreite 5,0 m		80 cm) gemäß Pflanzliste - in den mittleren Pflanzreihen sind auch kleinwüchsige Baumarten (Bäume 2. Ordnung) zu setzen - flächige Pflanzung im Abstand von 1,5 x 1,5 m - Mindestbreite 5,0 m	
Pflanzliste:			
Verwendung gebietseigener Gehölze aus dem Vorkommensgebiet 4: Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben entsprechend dem Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze (BMU, 2012)			
Heister			
Kornel-Kirsche	Cornus mas	Weißdorn	Crataegus monogyna
Sträucher			
Felsenbirne	Amelanchier ovalis	Hartriegel	Cornus sanguinea
Liguster	Ligustrum vulgare	Schlehe	Prunus spinosa agg.
Feld-Rose	Rosa arvensis	Wein-Rose	Rosa rubiginosa
<u>Zeitpunkt der Durchführung:</u>			
geplante Deponie		Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*	
direkt nach abschnittsweiser Fertigstellung der Rekultivierungsschicht		direkt nach abschnittsweiser Herstellung der Endprofilierung und Freigabe	
Pflegemaßnahmen:			
<u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</u>			
3 Jahre gemäß DIN 18916 und 18919 - während dieses Pflegezeitraumes Begleitwuchsregulierung durch Zurückdrängung unerwünschter Vegetation, i.d. R. 2-maliges Ausmähen der Gehölzflächen pro Jahr; Verteilung des Mahdgutes als Mulch auf der Fläche - Kontrolle auf Schädlingsbefall, bei Ausfall von Gehölzen Ersatz			
<u>Unterhaltungspflege:</u>			
- Sichtkontrolle im mehrjährigem Abstand (5 bis 10 Jahre) - nach Einzelfallprüfung ggf. Entfernung einzelner Gehölze und Auslichten der Randbereiche, ggf. Entfernung nicht standortgerechter Arten - nach Bedarf partieller Rückschnitt bzw. selektive Verjüngung einzelner Bestände bzw. Gehölzabschnitte durch abschnittsweises „auf-den-Stock-setzen“; Durchführung im zeitlichen Wechsel (alternierend) auf max. 15-20% des Gehölzbestandes			

M13 Einzelbäume	
Lage der Maßnahme: siehe Karte III-2: Rekultivierungsplan, entlang der zentralen Wegeverbindung	
Flächengröße: geplante Deponie 33 Stück	
Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0* 12 Stück	
Zielbiotop/ Entwicklungsziel: Baumreihe entlang der zentralen Wegeverbindung zur Strukturierung	
Beschreibung der Maßnahme: Pflanzung von Einzelbäumen aus einheimischen, standortgerechten Laubbäumen	
<u>Durchführung:</u> geplante Deponie	
Verfüllung Nordwest/ Ost mit Z0/ Z0*	
- Dicke der Rekultivierungsschicht mind. 2,5 m - Einzelbäume (Hochstamm, 3xv, mB, StU 18-20 cm) gemäß Pflanzliste entsprechend den Regelwerken (DIN 18916) pflanzen	
- Auftrag Vegetationstragschicht unter Beachtung der Anforderungen an die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht und - Mindestauftragsstärke: 2,5 m - Einzelbäume (Hochstamm, 3xv, mB, StU 18-20 cm) gemäß Pflanzliste entsprechend den Regelwerken (DIN 18916) pflanzen	

M14 Wiederherstellung Strukturen im Bereich der geplanten Leitungen nördlich der BAB 60			
Rote Heckenkirsche	<i>Lonicera xylosteum</i>	Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>
Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	Schlehe	<i>Prunus spinosa</i> agg.
Wolliger Schneeball	<i>Viburnum lantana</i>		
<u>Durchführung Einzelbäume (siehe Abbildung):</u>			
- Einzelbäume (Hochstamm, 3xv, mB, StU 16-18 cm) gemäß Pflanzliste entsprechend den Regelwerken (DIN 18916) pflanzen - Pflanzabstand 8-10 m			
<u>Pflanzliste:</u>			
Verwendung gebietseigener Gehölze aus dem Vorkommensgebiet 4: Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben entsprechend dem Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze (BMU, 2012)			
Feld-Ahorn	<i>Acer campestre</i>	Spitz-Ahorn	<i>Acer platanoides</i>
Zitter-Pappel	<i>Populus tremula</i>		
Wiederherstellung im Bereich der temporären Bauzufahrt (Oberflächen- und Grundwasserkanal)			
			
<u>Zeitpunkt der Durchführung:</u>			
nachfolgende Pflanzperiode nach Abschluss der Verlegung der Sickerwassertransportleitung bzw. dem Oberflächen- und Grundwasserkanal.			
Pflegemaßnahmen:			
<u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</u>			
- 3 Jahre gemäß DIN 18916 und 18919 - während dieses Pflegezeitraumes Begleitwuchsregulierung durch Zurückdrängung unerwünschter Vegetation, i.d. R. 2-maliges Ausmähen der Gehölzflächen pro Jahr; Verteilung des Mahdgutes als Mulch auf der Fläche - Kontrolle auf Schädlingsbefall, bei Ausfall von Gehölzen Ersatz - Die Pflege des Grünlandes erfolgt im Zusammenhang mit den angrenzenden Beständen			
<u>Unterhaltungspflege:</u>			
<u>Sträucher:</u>			
- keine Pflege erforderlich			
<u>Bäume:</u>			
- Entfernung der Verankerungen - im Allgemeinen keine weiteren Pflegemaßnahmen nach der Entwicklungspflege erforderlich - nach Einzelfallprüfung ggf. Behandlung beschädigter Bäume (ZTV Baum-StB) bzw. Pflegemaßnahmen (z.B. Gehölzschnitt) soweit im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht erforderlich			

6.4.3 Maßnahmen zur Kompensation auf externen Ausgleichsflächen

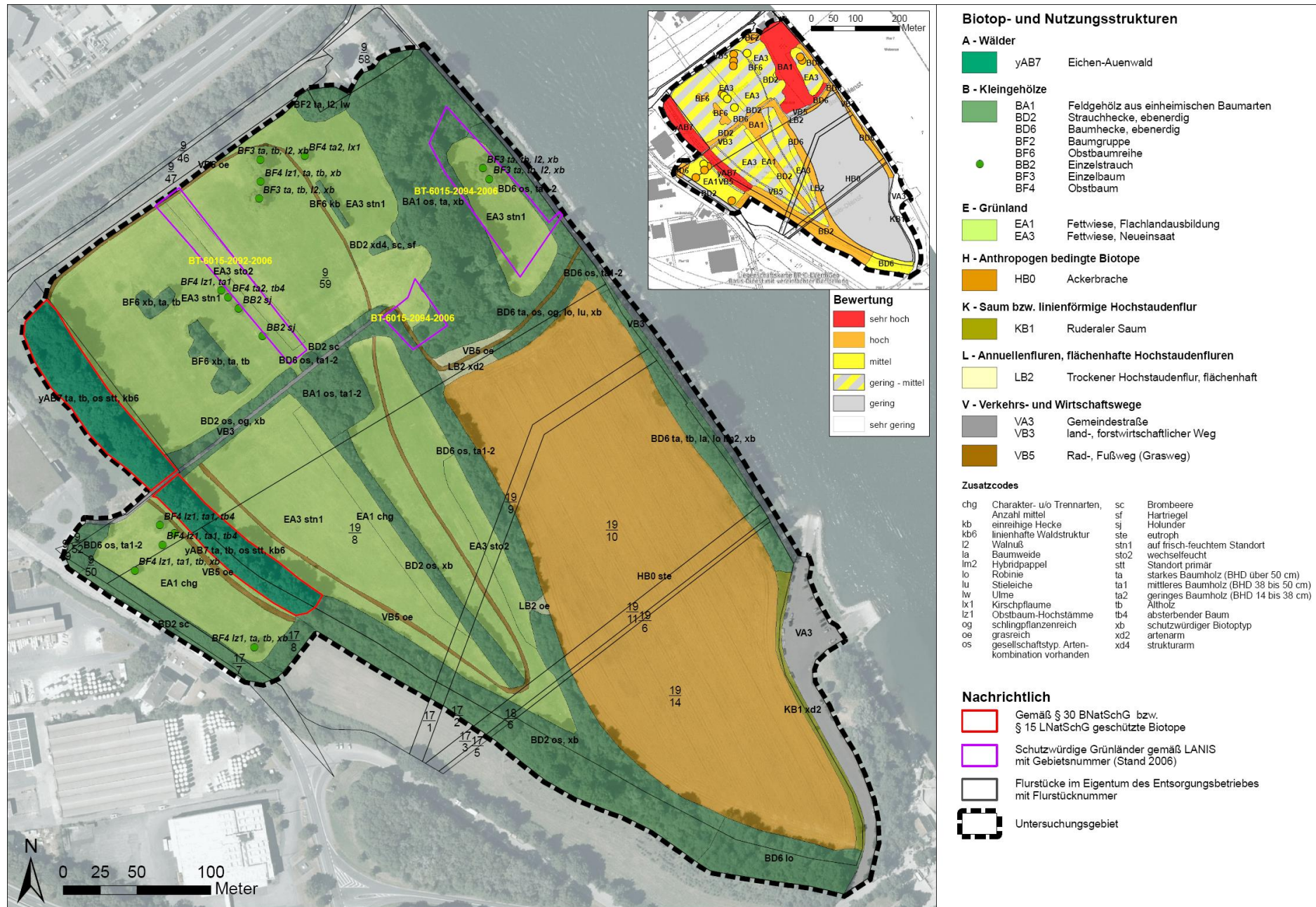
Durch das Vorhaben ergibt sich ein Eingriff in das Schutzgut Boden mit einem Ausgleichsbedarf von 5,84 ha. Der Ausgleich erfolgt auf externen Ausgleichsflächen im Bereich der Lothary-Aue in etwa 1 km östlicher Entfernung zum Eingriffsort. Die Ausgleichsflächen befinden sich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Rheinhessisches Rheingebiet“ sowie in einem gesetzlichen Überschwemmungsgebiet nach § 83 LWG.

Bestand

Im Bereich der Lothary-Aue befinden sich gemäß dem Landschaftsplan der Stadt Mainz (2015) Böden der Auen und Niederterrassen. Diese bestehen aus Auensedimenten. Es treten sowohl Auentone als auch Auenlehme auf. Teilweise wird der Untergrund auch von Sanden und Kiesen der Terrassenablagerungen ehemaliger Rhein- bzw. Urrheinarme gebildet. Hier haben sich auf meist sandig-schluffigen, kalkreichen Ablagerungen fruchtbare Auenböden entwickelt. Aufgrund des schwankenden, meist hohen Grundwasserstandes sind überwiegend Vegen und Gley-Vegen aus karbonatischem Auenschluff und Auenlehm ausgebildet.

Zur Bestimmung des naturschutzfachlichen Aufwertungspotenzials erfolgte eine Bestandserfassung des derzeitigen Zustands der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Biotoptypen und Pflanzengesellschaften durch Geländebegehungen und Kartierungen am 04.05., 18.05. und 08.06.2019. Die Zuordnung der vorgefundenen Biotoptypen richtet sich nach dem Kartierschlüssel des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (MUEEF, 2018). Nachfolgend werden die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotop- und Nutzungsstrukturen beschrieben. Die erfassten Biotop- und Nutzungsstrukturen sowie die nach § 30 BNatschG bzw. § 15 LNatschG geschützten Biotope werden in Abbildung 38 dargestellt. Eine Auflistung aller vorkommenden Arten mit Zuordnung zu den Biotoptypen ist Gegenstand von Anlage 2.

Abbildung 38: Biotop- und Nutzungsstrukturen sowie nach § 30 BNatschG bzw. § 15 LNatschG geschützte Biotope im Bereich der Lothary-Aue (unmaßstäblich).



Grünland

Die Grünländer in der Lothary-Aue sind artenarm mit einer stark von Gräsern dominierten Vegetation. Wertgebende krautige Kennarten der Glatthaferwiesen frischer bis wechsel-feuchter Ausprägungen fehlen ganz oder sind nur mit wenigen Exemplaren vertreten. Lediglich die kleine Wiese im Südwesten und Teile der größten Wiese in der Mitte des Untersuchungsgebietes sind weniger hochwüchsig und artenreicher.

Die Wiesen werden gemäß der Aussage des Pächters (mündlich), der die Grünländer seit mindestens zehn Jahren bewirtschaftet, mit Kunstdünger gedüngt und Mitte bis Ende Juni sowie Ende September gemäht. Das Mahdgut wird abgefahren.

Schutzwürdige Biotope gemäß LANIS (MUEEF, 2019; Stand der Kartierung 2006):

Die in der landesweiten Biotopkartierung als BT xEA1 erfassten Grünlandflächen im Norden (BT-6015-2094-2006) stellen sich sehr dicht- und hochwüchsig dar (siehe Abbildung 39). Sie weisen die Obergräser Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*), Knauelgras (*Dactylis glomerata*), örtlich auch Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*) und Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), als vorherrschende Arten auf. Rotschwingel (*Festuca rubra*) bildet örtlich eine zweite Grasschicht. Krautige Arten sind selten und erreichen weniger als 5 % Deckung. Von diesen gehören beispielsweise Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*), Brennnessel (*Urtica dioica*) und die sehr verbreitete Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*) als Stickstoff-, Beweidungs- oder Ruderalzeiger nicht zu den nach dem aktuellen Kartierschlüssel (MUEEF, 2018) geforderten typischen Pflanzenarten der Glatthaferwiesen (siehe Anlage 2). Mit einer Deckung von < 1 % und meist nur einzelnen Exemplaren kommen unter anderen folgende wertgebende Arten vor: Großer Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Weißes Labkraut (*Galium album*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) und Zaunwicke (*Vicia sepium*). Außerdem ist Wiesenklée (*Trifolium pratense*), Beinwell (*Symphytum officinale*) und Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) als weitere typische Wiesenkräuter der Stromtäler zu finden. Am Ostrand der von Gehölzen umgebenen Wiese im Nordosten sind einige Exemplare der Schafgarbe (*Achillea millefolium*) zu finden. Magerkeits- und Feuchtezeiger fehlen gänzlich.

Somit sind die Flächen dem Biotoptyp EA3, stn1 zuzuordnen und können nicht als „weiteres schutzwürdiges Biotop“ kartiert werden, da sie die Voraussetzungen dafür nicht erfüllen (je Teilfläche neun Kräuter frequent mit > 5 % Deckung, ohne Störzeiger). Die Flächen erfüllen demnach auch nicht die Voraussetzungen für nach § 15 LNatSchG geschützte Magerwiesen des LRT 6510 (je Teilfläche vier Arten des Arrhenaterion, davon eine frequent, bei einer Gesamtdeckung der krautigen Arten von > 20%, ohne Störzeiger).

Abbildung 39: Artenarme Fettwiese nördlich der Ackerbrache (EA3, stn1).



Die als BT EC5 erfasste Flutmulde (BT-6015-2092-2006) wird sehr stark von Wiesenfuchsschwanz, örtlich auch von Quecken (*Elymus repens*, *E. intermedia*) dominiert (siehe Abbildung 40). Eine weitere Art wechselfeuchter Standorte ist das Rohrglanzgras. Außerdem kommen mit geringer Deckung von insgesamt ca. 1% Löwenzahn, Beinwell, Ackerwinde und Ackerkratzdistel vor. Aufgrund der aktuellen Artenzusammensetzung handelt es sich nicht um einen Flutrasen (BT EC5), da keine Kennarten der typischen Gesellschaften in nennenswertem Umfang vorkommen.

Auch diese Fläche wird dem Biotoptyp EA3, hier mit dem Zusatz sto2, zugeordnet. Sie erfüllt nicht die Voraussetzungen für eine Bewertung als gesetzlich geschütztes Feuchtgrünland oder „weiteres schutzwürdiges Biotop“.

Keiner der beschriebenen Bestände könnte nach den in den LANIS-Reportlinks genannten Arten (MUEEF, 2019; Stand 2006) als geschütztes Biotop oder „weiteres schutzwürdiges Biotop“ nach aktueller Definition bewertet werden.

Abbildung 40: Artenarme Fettwiese im Bereich der Flutmulde im Norden des Untersuchungsgebietes (EA3, sto2).



Sonstige Grünländer

Das gesamte Areal im Norden, auch in der Umgebung der alten Obstbäume, ist wie oben beschrieben von stark wüchsigen Obergräsern dominiert, meist unter der Dominanz von Wiesenfuchsschwanz, Glatthafer und Knauelgras, mit Rotschwingel im Unterwuchs. Als weitere, bisher nicht genannte Kräuter kommen Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Knollen-Platterbse (*Lathyrus tuberosus*) und die für Wiesen frischer bis feuchter Standorte typische Wiesenplatterbse (*Lathyrus pratensis*) vor (EA3, stn1).

Die etwa 0.65 ha große Wiese im Westen ist im Gegensatz dazu deutlich weniger hochwüchsig ausgeprägt, mit einer weniger dichten Obergrassschicht (v.a. Glatthafer, Knauelgras, Fuchsschwanz) und einem hohen Anteil Rotschwingel. Zwar ist auch diese Fläche artenarm mit einzelnen Brennnesselbeständen in der Nähe der Gehölzbestände am Rand, allerdings wachsen hier neben den üblichen Sippen im Norden auch einige Exemplare der für weniger nährstoffreiche Wiesen typischen Arten Echtes Labkraut (*Galium wirtgenii*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Schafgarbe und Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) sowie in Wegnähe im Norden einige Kriech- und Wiesenkleebestände (EA1, chg).

Die größte Teilfläche in der Mitte zwischen den Gehölzstreifen wird stark von Obergräsern (Glatthafer, Wiesenfuchsschwanz und Wiesenschwingel) dominiert (EA3, stn1). Die Bereiche in der Nähe der östlichen Baumhecke sind weniger hochwüchsig und mit hohem Deckungsgrad des Wiesenlabkrauts, örtlich auch der Wiesenschafgarbe. Beide Arten gehen einige Meter in die angrenzenden hochwüchsigen Bereiche (EA3) über. Die Wiesenschafgarbe ist eine weitere wertgebende Art, die auf den sonstigen Flächen weitgehend fehlt. Zusammen mit Margerite (*Leucanthemum vulgare* agg.), Beinwell, Zaunwicke und Gamander-Ehrenpreis erreichen die Kräuter hier eine Deckung von mehr als 20 %, auf der gesamten Fläche jedoch weniger als 5 %. Für eine Einstufung als schutzwürdiges Biotop sind allerdings zu wenige Kräuter vorhanden (6 statt der geforderten 9 Arten), zumal nur 2 davon frequent vorkommen (EA1, chg).

Die östlich davon gelegene Teilfläche (ca. 1,13 ha) ist dagegen wieder stark verarmt (Glatthafer, Wiesenfuchsschwanz, Wiesen- und Rotschwingel, Knauelgras) und mit Brennnesselherden teilweise auch ruderalisiert (EA3, stn1). Ein Streifen entlang der Hecke im Osten wird im Frühjahr stark vom Wiesenfuchsschwanz geprägt. Später kommen Rohrglanzgras und Brennnessel, nördlich auch die für die Flutmulde im Norden genannten Queckenarten, zur Dominanz. Daher wurde der Streifen dem Biotoptyp EA3 mit dem Zusatz sto2 zugeordnet.

Ackerbrache

Am Rheinufer erstreckt sich ein intensiv genutzter Acker, der im letzten Jahr (2018) noch mit Gerste bestellt war (siehe Abbildung 41). Seit der Ernte im August 2018 liegt der Acker brach (HB0, ste). Eine Bewirtschaftung des Ackers ist nach Aussage des Pächters noch für dieses Jahr (2019) geplant. Neben dem üppig aufkommenden Getreide ist die Taube Trespe (*Bromus sterilis*) flächig verbreitet. Weitere Grasarten sind Knauelgras, Glatthafer, Ackerfuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*), Quecken (*Elymus repens*, *E. intermedia*), Windhalm (*Apera spica-venti*) und Gemeines Rispengras (*Poa trivialis*). Die Zeigerarten unter den zahlreichen Ackerunkräutern dokumentieren einen wärmebegünstigten, basen- und nährstoffreichen Lehm Boden (u.a. *Euphorbia helioscopia*, *Fumaria officinalis*, *Mercurialis perennis*, *Urtica urens*, *Lamium purpureum*, *Papaver rhoeas*, *Chaenorhinum minus*, *Senecio officinalis*). Weitere, für stickstoffreiche Äcker typische Arten runden das Spektrum ab (*Capsella bursa-pastoris*, *Anagallis arvensis*, *Viola arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Chenopodium album* agg., *Fallopia convolvulus*, *Convolvulus arvensis*, *Polygonum mite* etc.). Daneben sind Ruderalarten und Grünlandpioniere zu finden (z.B. *Cirsium* spp. *Lactuca serriola*, *Senecio vernalis*, *Taraxacum officinale*). Im Norden der Ackerbrache kommt der Kleinblütige Erdrauch (*Fumaria parviflora*) mit wenigen Exemplaren als weiterer wärmeliebender Basenzeiger vor.

Abbildung 41: Einjährige Ackerbrache im Südosten des Untersuchungsgebietes (HB0, ste).



Säume, Ruderalfluren

Eine kleine Restfläche zwischen der Ackerbrache und dem Feldgehölz im Nordosten ist von einer artenarmen Ruderalflur, hauptsächlich aus Glatthafer, Brennnessel und anderen Ruderalstauden sowie Kratzbeere bewachsen (LB2).

Zwischen Ackerbrache und Zufahrtsstraße erstreckt sich ein artenarmer ruderaler Saum aus dominierenden Wiesengräsern, Ruderalstauden und Ackerunkräutern (KB1).

Gehölzbestände einschließlich Obstgehölze

Auwald-Fragment

Am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes erstreckt sich an einem Flutgraben ein linienförmiges Fragment des für den Standort natürlichen Hartholzauwalds mit sehr alten Eichen (*Quercus robur*) und Ulmen (*Ulmus laevis*), typischer Strauchschicht und Lianenüberzügen aus Hopfen (*Humulus lupulus*) und Waldrebe (*Clematis vitalba*). In der Krautschicht dominiert Efeu zusammen mit Ruderalstauden schattiger Standorte und einigen Waldarten (yAB7 os, ta, tb, stt, kb6).

Der Standort wird bei vergleichsweise starken Hochwässern episodisch überflutet. Der Bestand ist aufgrund seines Reliktstatus' mit sehr alten Bäumen sowie der typischen Struktur und Artenzusammensetzung in Strauch- und Baumschicht als Hartholzauwald nach § 30 BNatSchG geschützt.

Feldgehölze, Baumhecken

Im nördlichen Teil der Lothary-Aue und am Rheinuferweg erstrecken sich unterschiedlich ausgeprägte flächige und linienhafte Gehölzbestände.

Der Gehölzstreifen am Rheinuferweg und weitere Bestände sind mit Baum- und Strauchschicht dem Biotoptyp BD6 zuzuordnen. Die Strauchschicht besteht durchgehend aus standorttypischen heimischen Arten (Weißdorn, Hartriegel, Feldahorn, Holunder, Kreuzdorn, Hundsrose). In der Baumschicht sind in wechselnder Zusammensetzung heimische Arten wie Stieleiche, Ulmen, Esche, Ahorne etc. und nicht heimische Arten (Robinie, Hybridpappel) vertreten. Weitere Unterschiede bestehen im Alter der Bäume (schwaches bis starkes Baumholz) und dem Deckungsanteil der Baum- und Strauchschicht. So sind nördlich der Rampe Silberweiden, Pappeln und Robinien gleichermaßen vertreten. Am südlichen und nördlichen Ende des Ackers dominieren dagegen Robinen. Im nördlichen Bereich des Rheinuferwegs erreichen die Sträucher unter jüngeren Bäumen eine hohe Deckung.

Bestände mit starken Bäumen heimischer Arten und / oder mindestens 70% Anteil heimischer Arten am Bestandsaufbau werden als schutzwürdiges Biotop eingestuft (Zusatzcode xb). Solche mit vorherrschenden Robinien in der Baumschicht werden ihrem geringeren naturschutzfachlichen Wert entsprechend eingeordnet. Zwischen den Grünländern und dem Weg im mittleren Teil des Gebietes liegen weitere kurze Baumhecken mit jüngeren Bäumen.

Im Nordwesten schließt sich an die Baumhecken ein geschlossenes, flächiges Feldgehölz an (BA1). Die Baumschicht besteht überwiegend aus heimischen Arten (schwaches bis starkes Baumholz) und einigen alten Obstbäumen. In der Krautschicht dominieren Ruderalstauden (Brennnessel, Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*) und weitere). Eine Strauchschicht ist nur lokal ausgeprägt. In den Randbereichen finden sich Müllablagerungen und Mauerreste des alten Gutshofs. Daher kann der Bestand nicht als Auwald eingestuft werden. Aufgrund seiner Artenzusammensetzung und Struktur sowie dem ist er dennoch sehr hoch zu bewerten und als schutzwürdiges Biotop einzustufen.

Ein weiteres kleines Feldgehölz im mittleren Teil des Untersuchungsgebietes besteht hauptsächlich aus jüngeren Bäumen (schwaches bis mittleres Baumholz), Nussbäumen und Obstgehölzen in der Baumschicht. In der Strauchschicht treten Hartriegel und Kirschpflaume hervor.

Strauchhecken

Am Westrand der Ackerbrache, am Wegrand und zwischen den Grünländern erstrecken sich typische, meist artenreiche Strauchhecken aus heimischen Arten mit einzelnen Überhältern (BD2, os). Vorherrschend sind meist Kirschpflaume (*Prunus cerasifera*), Zwetschenwildlinge

(*Prunus domestica*) und daneben die Arten Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Schlehe (*Prunus spinosa*). Sie sind an den Rändern zu den Wiesen stark zurückgeschnitten, insbesondere zwischen den Wiesen im mittleren Teil des Gebietes. Ungenutzte Krautsäume an den Rändern fehlen vollständig. Der Bestand am Wegrand zeichnet sich durch kurze, von der Kratzbeere (*Rubus caesius*) dominierte Abschnitte und Lianenüberzüge aus.

Darüber hinaus finden sich nur von Kratzbeere oder zusammen mit Hartriegeln gebildete artenarme Streifen.

Die an die Grünlandflächen anschließenden oben genannten Gehölze werden regelmäßig maschinell vertikal zurückgeschnitten.

Obstgehölzbestände einschließlich Nussbäume

Im Nordwesten der Lothary-Aue besteht ein lichter Streuobstbestand mit drei lückigen Reihen wertvoller, starker und ca. 80-100 Jahre alter Birnbäume (BF6, tb, siehe Abbildung 42). Weitere einzelne Birnen (BF4, lz1) finden sich im Feldgehölz im Osten, auf der kleinen Wiese im Westen und neben 2 ähnlich alten Nussbäumen (BF3, lz2) nordöstlich davon. Neben der Birnenreihe und auf der kleinen Wiese im Westen wachsen Apfelbäume. Diese weisen mehr oder weniger Totholzanteile auf und werden deshalb meist als abgängig gekennzeichnet. Im Nordosten befindet sich eine schmale heckenartige Reihe aus Kirschpflaume mit Strauchmantel aus Wildlingen bzw. Seitenausschlägen (BF6, kb).

Abbildung 42: Lückiger Streuobstbestand mit ca. 80-100 Jahre alten Birnbäumen im Nordwesten der Lothary-Aue (BF6, tb)



Bestandsbewertung

Die zusammenfassende Bewertung der in Abbildung 38 dargestellten Biotop- und Nutzungsstrukturen erfolgt anhand einer fünfstufigen Skala in Abbildung 43. Die Zuordnung der Biotoptypen zu den 5 Wertstufen richtet sich nach folgenden Kriterien:

Sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung (Wertstufe 5):

Nicht oder nur sehr schwer regenerierbare Biototypen, pauschal geschützte Biotop- und Nutzungsstrukturen.

Hohe naturschutzfachliche Bedeutung (Wertstufe 4):

Mittel bis relativ leicht regenerierbare, typisch ausgeprägte, artenreiche Biotop- und Nutzungsstrukturen. Schwer regenerierbare, nicht geschützte Biototypen.

Mittlere naturschutzfachliche Bedeutung (Wertstufe 3):

Ungefährdete, meist leicht bis mittelschwer regenerierbare, weit verbreitete Biotop- und Nutzungsstrukturen. Kleinflächige, artenarme oder fragmentarische Ausprägungen höherwertiger Biototypen. Junge oder naturfern ausgeprägte Gehölzbestände.

Die beschriebenen Grünländer mit der Zuordnung EA3 (stn1 oder sto2) stellen sich aufgrund ihrer langjährigen intensiven Bewirtschaftung als artenarm und stark von Gräsern dominiert dar. Wertgebende krautige Kennarten der Glatthaferwiesen frischer bis wechselfeuchter Ausprägungen fehlen ganz oder sind nur mit wenigen Exemplaren vertreten. Deshalb werden diese Grünländer mit gering bis mittel bewertet.

Geringe naturschutzfachliche Bedeutung (Wertstufe 2):

Leicht regenerierbare, weit verbreitete, artenarme Biotop- und Nutzungsstrukturen. Biotop- und Nutzungsstrukturen aus überwiegend standortfremden Arten.

Sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung (Wertstufe 1):

Flächen mit hohem Versiegelungsgrad.

Abbildung 43: Bewertung der Biototypen im Bereich der Lothary-Aue.

Biototyp	Bezeichnung	§	WSt
yAB7, os, ta, tb, stt, kb6	Hartholzauwald mit sehr alten Eichen und Ulmen, linear	§	sehr hoch
BA1, os, ta, tb, xb	Feldgehölz mit typischer, auwaldähnlicher Artenausstattung, altes Baumholz		sehr hoch
BA1, os, ta1-2	Feldgehölz mit typischer Artenausstattung, höchstens mittleres Baumholz		hoch
BD6, os, ta1-2	Baumhecke mit jüngeren Bäumen heimischer Arten		hoch
BD6, ta, tb; la, lo, lm2, xb	Baumhecke mit alten Silberweiden, Robinien und Pappeln		hoch
BD6, ta, os, og, lo, lu, xb	Baumhecke aus Robinien und heimischen Baumarten, lianenreich		hoch
BD2, os, xb	Strauchhecke mit typischer Artenausstattung		hoch
BF2, ta	Baumgruppe heimischer Arten, starkes Baumholz		hoch
BF3, ta, tb l2, xb	alte Nussbäume mit starkem Baumholz		hoch
BF4, lz1, ta – ta1, tb, xb	hochstämmige Obstbäume, starkes bis mittleres Baumholz		hoch
BF6, ta, tb, xb	Obstbaumreihen aus alten Birnbäumen mit starkem Baumholz		hoch
BB2, sj	Einzelstrauch, Holunder		mittel
BD2, xd4	kleine, artenarme Hecken		mittel
BF4, ta2	jüngere Obstbäume, Wildlinge		mittel
BF4, tb4	Obstbäume, abgängig		mittel
BD6, lo	Baumhecke aus Robinien mit heimischen Arten im Unter-		mittel

Biotoptyp	Bezeichnung	§	WSt
	wuchs		
BF6, ta1-2, kb	junge Obstbaumreihe aus Kirschpflaume mit Strauchmantel aus Wildlingen (heckenartig, artenarm)		mittel
EA1, chg	artenarme Glatthaferwiese		mittel
BD2, sc	artenarme Kratzbeerherden		gering
EA3, stn1 oder sto2	sehr artenarmes Wirtschaftsgrünland auf frischen bis feuchten oder wechselfeuchten Standorten		gering bis mittel
HB0, ste	Ackerbrache, eutroph		gering
KB1, oe	Ruderaler trockener Saum mit hohem Grasanteil		gering
LB2, oe	Ruderales Hochstaudenflur, z.T. grasreich		gering
VB5, oe	wenig befahrene Graswege		gering
VA3, VB3	Gemeindestraße, befestigter Weg		sehr gering

Eignung des Gebietes zur naturschutzfachlichen Kompensation

Streuobstbestand:

Im Nordwesten des Gebietes befinden sich Relikte alter Obstwiesen in Form eines lichten Streuobstbestandes mit drei lückigen Reihen wertvoller, starker und ca. 80-100 Jahre alter Birnenbäume (siehe Abbildung 42). Dort besteht ein hohes Potenzial für eine extensive Streuobstwiese durch die Ergänzung von 18 Birnenbäumen als Streuobst-Hochstämme und die Entwicklung von Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte im Bereich des Streuobstbestandes.

Alle beschriebenen Grünländer, darunter auch das Grünland im Bereich des Streuobstbestandes, sind aufgrund ihrer Artenarmut und überwiegend sehr ungünstigen Bestandsstruktur von geringem bis mittlerem (Wiesen im Norden und westlich der Ackerbrache, EA3) bzw. mittlerem naturschutzfachlichen Wert (Teile der großen Wiese in der Mitte, kleine Wiese im Westen, EA1).

Grundsätzlich sind Grünlandstandorte in Flussauen natürlicherweise durch gute Wasserversorgung und nährstoffreichen Auelehm als Untergrund sehr produktiv. Die extreme Verarmung der Gesellschaften in der Lothary-Aue ist jedoch auf die jahrelange intensive Bewirtschaftung zurückzuführen, welche späte Schnittzeitpunkte mit der zusätzlichen Gabe von Kunstdünger kombiniert. Dadurch wurde der Nährstoffgehalt des Bodens stark erhöht, sodass die wuchskräftigen und ertragreichen Obergräser (Wiesenschwingel, Glatthafer, Wiesenfuchsschwanz, Knauelgras) optimal wachsen konnten und die weiteren Arten, insbesondere die weniger konkurrenzstarken Wiesenkräuter, verdrängt haben. Die Artangaben in den LANIS-Reportlinks dokumentieren, dass die Wiesen der Lothary-Aue bereits zum Zeitpunkt der landesweiten Biotopkartierung im Jahr 2006 vergleichsweise artenarm waren (MUEEF, 2019). Allerdings zeigen die vorhandenen Bereiche des Biotoptyps EA1, dass bei reduzierten Düngergaben durchaus arten- und blütenreichere Wiesengesellschaften entstehen können.

Die Grünländer im Bereich der Lothary-Aue haben bei entsprechender Bewirtschaftung ein hohes Entwicklungspotenzial für Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte. Dazu ist ein Verzicht auf Düngergaben und eine angepasste Mahd erforderlich. Zur Aushagerung der Grünländer sollte innerhalb der ersten fünf Jahre eine zweischürige Mahd erfolgen mit Schnittzeitpunkten Mitte bis Ende Juli und Ende September bis Anfang Oktober. Das Mahdgut sollte auf der Fläche getrocknet und anschließend entfernt werden. Die Aushagerung kann auf den hoch produktiven Standorten der Lothary-Aue eine Dauer von ca. bis zu 10 Jahren in Anspruch nehmen. Aufgrund des anzunehmenden vergleichsweise begrenzten Diasporenvorrats im Boden ist mit mittleren Artenzahlen zu rechnen. Insgesamt ist ein deutlich höheres Blütenangebot und eine wesentlich günstigere Bestandsstruktur zu erwarten (siehe Dierschke et al., 2008).

Nach den ersten fünf Jahren ist eine jährliche Mahd Ende September bis Anfang Oktober vorzusehen. Zur weiteren Aushagerung der Flächen ist die Entfernung des Mahdguts anzustreben.

Als Lebensraum vieler Tierarten wie Insekten und bodenbrütende Vögel sowie zur Förderung des Blütenreichtums sind bei der Mahd jeweils 20 – 30 % der blütenreichen Bestände auf alternierenden Flächen zu belassen.

Alternativ zu der Mahd der Grünländer ist die Umsetzung eines Beweidungsprogramms unter Beachtung der naturschutzfachlichen Ziele möglich. Hierbei sind ebenfalls 20 – 30 % der blütenreichen Bestände auf alternierenden Flächen auszunehmen. Die Neuanpflanzung der Streuobst-Hochstämme ist vor Verbiss zu schützen.

Aufgrund des hohen Entwicklungspotenzials für eine extensive Streuobstwiese durch die Ergänzung von Streuobsthochstämmen und die Entwicklung von Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte wird ein Ausgleichsverhältnis von 1:1,5 angesetzt.

Die Ergänzung von Streuobstbeständen und die Entwicklung von Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte ist Gegenstand von Maßnahme M15.

Ackerbrache:

Der Acker wird nach einer kurzzeitigen Brache weiter intensiv bewirtschaftet. Dort herrschen weitgehend gleiche Standortbedingungen wie bei den oben beschriebenen Grünländern vor. Es besteht ein sehr hohes Entwicklungspotenzial für Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte. Für die Herstellung des Grünlands ist Mahdgut von geeigneten hochwertigen Wiesen der Umgebung zu verwenden (z.B. Laubenheimer Ried). Bei der Pflege gelten die gleichen Grundsätze wie bei den zu extensivierenden Grünländern im Bereich des Streuobstandes.

Unter Beachtung der örtlichen Verhältnisse ist die Anlage von drei Druckwassersenkungen mit je ca. 1.000 m² Größe und einer mittleren Tiefe von 20 – 30 cm als Lebensraum für Amphibien möglich.

Aufgrund des sehr hohen Entwicklungspotenzials für Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte sowie einer zusätzlichen Aufwertung mit Druckwassersenkungen wird ein Ausgleichsverhältnis von 1:1,5 angesetzt.

Die Umwandlung der einjährigen Ackerbrache in Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte ist Gegenstand von Maßnahme M16.

Bei allen Ausgleichsflächen ist die Ausbreitung invasiver Neophyten zu verhindern.

Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung:

Insgesamt teilt sich die Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Boden mit einem Ausgleichsbedarf von 5,84 ha wie folgt auf:

Ergänzung von Streuobstbeständen und Entwicklung von Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte (M15):

Flächengröße: 4.300 m²
Ausgleichsverhältnis: 1:1,5
Ausgleichsumfang: 6.450 m²

Umwandlung einer einjährigen Ackerbrache in Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte (M16):

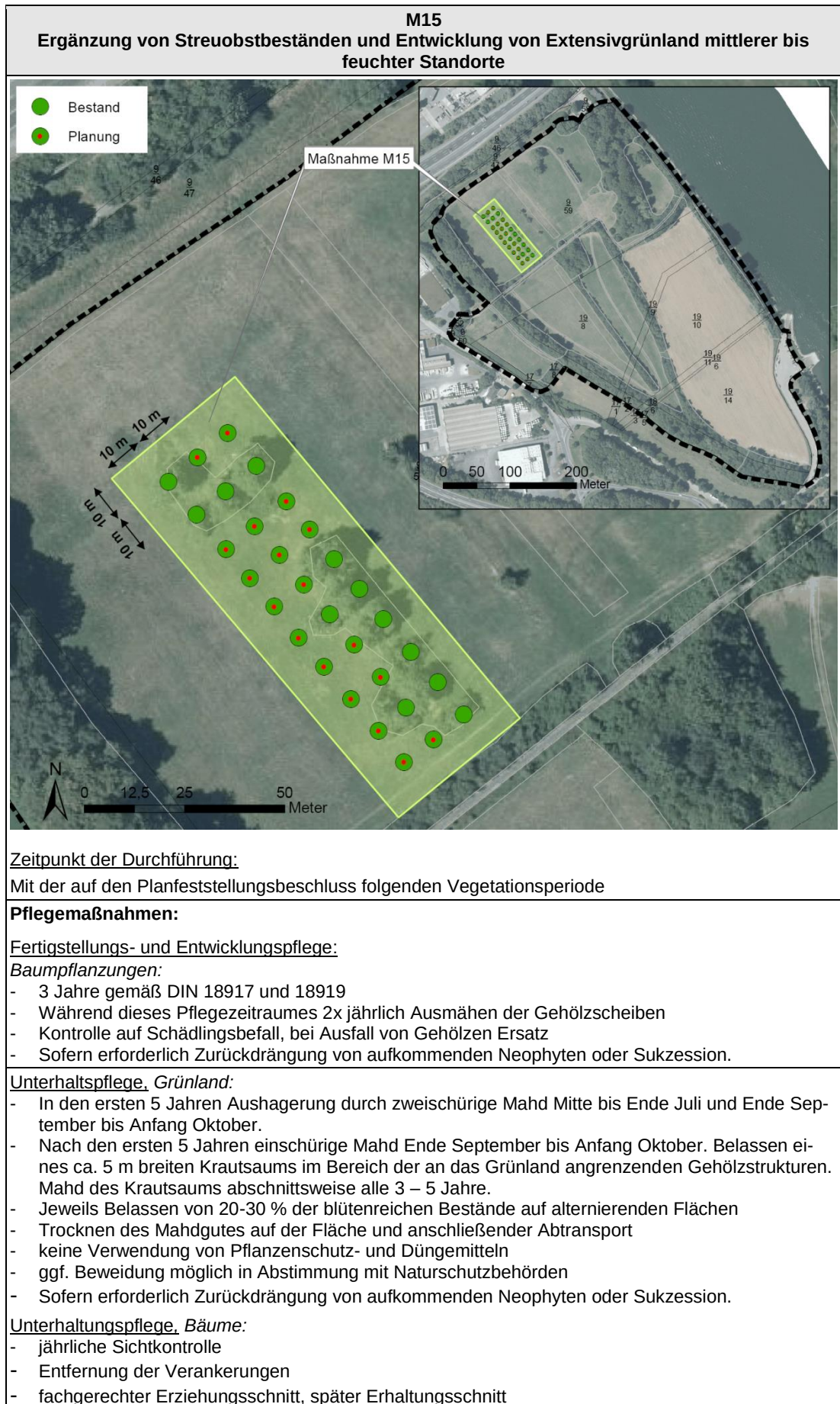
Flächengröße: 34.900 m²
Ausgleichsverhältnis: 1:1,5
Ausgleichsumfang: 52.350 m²

Gesamt: 58.800 m² (5,88 ha)

Der Eingriff gilt somit als ausgeglichen.

Ausgleichsmaßnahmen:

M15 Ergänzung von Streuobstbeständen und Entwicklung von Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte
Lage der Maßnahme: Lothary-Aue, Mainz Weisenau, Flur 7, Flurstücke 9/59, 17/8, 19/6, 19/8, 19/9, 19/10, 19/11, 19/14 (jeweils anteilig)
Flächengröße: ca. 4.300 m ²
Zielbiotop/ Entwicklungsziel: Streuobstbestand mit Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte zur Entwicklung einer strukturreichen halboffenen Kulturlandschaft unter Einbeziehung der bestehenden Gehölz- und Grünlandstrukturen - Aufwertung der Bodenfunktionen und Regeneration des Bodens durch Aufgabe der intensiven Grünlandbewirtschaftung (Extensivierung) - Schutz des Grundwassers durch Verzicht auf Düngemittel - Lebensraum für Grünlandarten, Avifauna (Brut- und Nahrungshabitat), Insekten, Reptilien
Beschreibung der Maßnahme: Ergänzung von Streuobstbeständen mit Streuobst-Hochstämmen (Birne) und Entwicklung von Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte durch Extensivierung <u>Durchführung Hochstamm-Obstbäume:</u> • 18 x Einzelbäume (Hochstamm, mind. 3xv, mB, StU 16-18), Birne, in den Sorten 'Bayerische Weinbirne', 'Gute Luise' und 'Gellerts Butterbirne', entsprechend den Regelwerken (DIN 18916) pflanzen • Pflanzabstand ca. 10 x 10 m, entsprechend dem bestehenden Raster <u>Durchführung Grünland:</u> • Aushagerung durch zweischürige Mahd innerhalb der ersten fünf Jahre • Im Anschluss Reduzierung auf einschürige Mahd • Zielbiotop: Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte • Verzicht auf Pflanzenschutz- und Düngemiteleinsatz



M16 Umwandlung einer einjährigen Ackerbrache in Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte
Lage der Maßnahme: Lothary-Aue, Mainz Weisenau, Flur 7, Flurstücke 9/59, 19/6, 19/8, 19/9, 19/10, 19/11, 19/14 (jeweils anteilig)
Flächengröße: ca. 34.900 m²
Zielbiotop/ Entwicklungsziel: Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte zur Entwicklung einer strukturreichen halboffenen Kulturlandschaft unter Einbeziehung der bestehenden Gehölz- und Grünlandstrukturen - Aufwertung der Bodenfunktionen und Regeneration des Bodens durch Aufgabe der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung (Extensivierung) - Schutz des Grundwassers durch Verzicht auf Pflanzenschutz- und Düngemittel - Schutz des Bodens vor Wind- und Wassererosion - Lebensraum für Grünlandarten, Avifauna (Brut- und Nahrungshabitat), Insekten, Reptilien, Amphibien
Beschreibung der Maßnahme: Etablierung von Grünland durch autochthones Begrünungsverfahren <u>Durchführung:</u> • Begrünung mittels Mahdgutübertrag von geeigneten Flächen aus der Umgebung (z.B. Laubenheimer Ried) • Herstellen von 3 Druckwassersenkungen mit einer Größe von je ca. 1.000 m² und einer mittleren Tiefe von ca. 30 cm als Lebensraum für Amphibien unter Beachtung der bestehenden Leitungen und Schutzabstände


M15 Ergänzung von Streuobstbeständen und Entwicklung von Extensivgrünland mittlerer bis feuchter Standorte
<u>Zeitpunkt der Durchführung:</u> Mit der auf den Planfeststellungsbeschluss folgenden Vegetationsperiode
Pflegemaßnahmen: <u>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</u> - 5 Jahre gemäß DIN 18917 und 18919 - während dieses Pflegezeitraumes zweimalige Mahd pro Jahr zum Erreichen einer geschlossenen Grasnarbe. Zeitpunkt Mitte bis Ende Juli und Ende September bis Ende Oktober. Jeweils Belassen von 20-30 % der blütenreichen Bestände auf alternierenden Flächen. - Freischneiden der Lesesteinhaufen und Holzstapel - Trocknen des Mahdgutes auf der Fläche und anschließender Abtransport - Sofern erforderlich Zurückdrängung von aufkommenden Neophyten oder Sukzession.
<u>Unterhaltungspflege:</u> - Mahd 1 x jährlich Ende September bis Anfang Oktober. Jeweils Belassen von 20-30 % der blütenreichen Bestände auf alternierenden Flächen. - Belassen eines ca. 5 m breiten Krautsaums im Bereich der an das Grünland angrenzenden Gehölzstrukturen. Mahd des Krautsaums abschnittsweise alle 3 – 5 Jahre. - Mahdzeitpunkt: Juni / September - Trocknen des Mahdgutes auf der Fläche und anschließender Abtransport - keine Verwendung von Pflanzenschutz- und Düngemitteln - ggf. Beweidung möglich in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde - Sofern erforderlich Zurückdrängung von aufkommenden Neophyten oder Sukzession.

6.5

Monitoring

Deponietechnik

Zur Überwachung etwaiger Emissionen der Deponie sind gemäß Deponieverordnung, Anhang 5, Kapitel 3.1, technische Einrichtungen vorzusehen. Folgende Mess- und Kontrolleinrichtungen werden während der Bau-, Ablagerungs- und Stilllegungsphase hergestellt und betrieben, so dass eine kontinuierliche Datenerfassung erfolgt (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019):

1. Grundwasserüberwachung mit mindestens einer Messstelle im Grundwasseranstrom und mindestens zwei Messstellen im Grundwasserabstrom.
Im Anstrom sind die Pegel LH6/95T und LH7/95T bzw. im Abstrom die Pegel GWM1, GWM2 vorhanden. Seit Februar 2011 werden die Grundwasserstände aufgezeichnet. Mit der Durchführung des regelmäßigen Grundwassermonitorings nach Deponieverordnung wird spätestens zu Beginn der Maßnahmen zur baulichen Realisierung der Deponie begonnen. Dabei wird zunächst ein umfangreiches Erst- Übersichtsmonitoring gemäß LAGA- Merkblatt M28 durchgeführt. Auf Basis dieser Analysen wird dann das Programm für das Übersichts- und Standardprogramm entsprechend LAGA- Merkblatt M28, Anhang 2, erstellt. Für die Überwachung des Abstroms der Deponie wird das Grundwassermessstellennetz im näheren Abstrom der geplanten Deponie in einer Linie parallel zum Nordrand der Deponiefläche erweitert.
2. Überwachung der Setzungen und Verformungen der erforderlichen Deponieabdichtungssysteme.
Vermessung der Sickerwassersammelleitungen im Zuge von Kamerabefahrungen
3. Überwachung der Setzungen und Verformungen der Ablagerungszustände des Deponiekörpers.
Datenauswertung von Überfliegungsdaten
4. Messeinrichtungen zur Erfassung von Menge und Qualität des gefassten Sickerwassers.
Durch Protokollierung der Steuerung des Pumpbetriebes wird die Sickerwassermenge erfasst. Durch regelmäßige Beprobung und Analysen werden die Sickerwasserqualitäten erfasst. Das Programm für Übersichts- und Standardprogramm der Sickerwasserqualität wird entsprechend LAGA- Merkblatt M28, Anhang 1, durchgeführt.
5. Messeinrichtung für die meteorologische Datenerfassung (Wetterstation):
Niederschlag, Temperatur, Windrichtung und -geschwindigkeit, Verdunstung.

Es ist vorgesehen, im Rahmen der Realisierung der geplanten Deponie eine Wetterstation östlich des Steinbruchs Laubenheim auf dem Laubenheimer Hang zu errichten. Der genaue Standort dieser Wetterstation wird mit dem Landesamt für Umwelt, LfU, abgestimmt.

6. Überwachung von Deponiegas und Deponiegasemissionen
Die Kontrolle erfolgt durch regelmäßige Begehungen
7. Messeinrichtung zur Erfassung der H₂S-Konzentration vor Einleitung in den städtischen Kanal
8. Bestimmen des Oberflächenwasserabfluss durch IDM im Kanal zwischen Biotopteich und Angelteich.

Monitoring während der Ablagerungsphase, Stilllegungsphase

Es werden folgende Daten erfasst:

- tägliche Niederschlagsmenge, tägliche Temperatur, Wind, Verdunstungsrate.
- täglich Sickerwassermenge und Pumpbetrieb, vierteljährlich Sickerwasserzusammensetzung,
- halbjährliche Grundwasserspiegel: Zustrom und Abstrombereich
- jährliche Vermessung: Entwässerung, Deponiekörper
- tägliche Erfassung der H₂S-Konzentration vor Einleitung in den städtischen Kanal

Monitoring in der Nachsorgephase

Es werden folgende Daten erfasst:

- monatliche Niederschlagsmenge und Verdunstungsrate, Monatsmittel der Temperatur
- halbjährliche Sickerwassermenge und Pumpbetrieb, vierteljährliche Sickerwasserzusammensetzung
- halbjährliche Grundwasserspiegel: Zustrom und Abstrombereich
- jährliche Vermessung: Entwässerung, Deponiekörper
- tägliche Erfassung der H₂S-Konzentration vor Einleitung in den städtischen Kanal
- halbjährliche Überwachung von Deponiegas und Deponiegasemissionen
- jährliche Begehungen. Deponieoberfläche, Geruchsemissionen

Naturschutz

Hinsichtlich des naturschutzfachlich zu berücksichtigenden Monitorings wird auf den separaten Fachbeitrag Artenschutz verwiesen (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019).

7 Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse

Insgesamt waren die herangezogenen Unterlagen ausreichend, um die relevanten Auswirkungen auf die Schutzgüter ermitteln, beschreiben und bewerten zu können. Technische Lücken oder fehlende Kenntnisse sind nicht zu dokumentieren, alle benötigten Unterlagen waren verfügbar.

8 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung der Angaben

Anlass und Aufgabenstellung

Der Entsorgungsbetrieb (EB) der Stadt Mainz beabsichtigt im südwestlichen Teilbereich des in seinem Eigentum stehenden Geländes des Steinbruchs Laubenheim eine oberirdische Deponie mit einem veranschlagten Ablagerungsvolumen von ca. 2,25 Millionen m³ zu errichten. Für das Vorhaben steht innerhalb des Steinbruchs Laubenheim eine Fläche von

ca. 14,64 ha zu Verfügung. Für den gedichteten Deponiekörper selbst sind ca. 11,2 ha vorgesehen. Die restlichen Flächen werden u.a. für Betriebswege, die Sickerwasserzwischen-speicherung und -behandlung, den Bereich des geplanten Biotopeiches, den Oberflächen- und Grundwasserkanal sowie für die Fahrzeugwaage und die Reifenwaschanlage benötigt. In der Deponie werden vorwiegend mineralische Abfälle abgelagert, die die Zuordnungskrite-rien der Deponieklasse I bzw. Deponieklasse II gemäß der Verordnung über Deponien und Langzeitlager vom 27. April 2009, zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 27.09.2017 (Deponieverordnung - DepV) erfüllen.

Es erfolgt eine abschnittsweise Errichtung der geplanten Deponie. Die Ablagerung des an-gelieferten DKI / DKII-Material wird lagenweise in den Ablagerungsbereichen oberhalb einer zuvor erstellten Basisabdichtung vorgenommen. Der Aufbau erfolgt entsprechend den ge-planten Neigungen bis zum Erreichen der Kubatur mit abschließender Oberflächenabdich-tung. Der geplante Deponiekörper hat allseitig Böschungsneigungen von 1:3 und erreicht im Bereich des Plateaus eine maximale Endhöhe von rd. 150 m ü. NN. Der Deponiekörper schließt im Westen unmittelbar an die Steilwand des Steinbruchs an, von der er durch eine mineralische, vertikale Abdichtung getrennt wird.

Die verkehrliche Erschließung erfolgt im Bereich einer bestehenden Zuwegung, ausgehend von der Wormser Straße über das Betriebsgelände des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz mit vorhandenen Betriebseinrichtungen wie Waage und Reifenwaschanlage, in den südlich der Bundesautobahn (BAB) 60 gelegenen Steinbruch Laubenheim.

Gemäß § 35 Abs. 2 des Gesetzes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) be-darf die Errichtung und der Betrieb von Deponien der Planfeststellung durch die zuständige Behörde.

Nach § 3b Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in Verbin-dung mit Anlage 1 Nr. 12.1 UVPG besteht für die Errichtung und den Betrieb einer Deponie zur Ablagerung von gefährlichen Abfällen im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Grundlagen für die Erstellung der Umweltverträglichkeitsstudie mit integriertem Fachbeitrag Naturschutz waren neben vorhandenen Unterlagen insbesondere eigens für das Projekt er-stellte Gutachten und Kartierungen:

- Schalltechnische Untersuchung gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) durch den TÜV Rheinland (Ordner IV, Schallgutachten, TÜV Rheinland, 2013)
- Schalltechnische Untersuchung gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) durch den TÜV Rheinland - Berechnung der Geräuschimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Hechtsheimer Höhe" (Ordner IV, Schallgutach-ten, TÜV Rheinland, 2017a)
- Schalltechnische Untersuchung gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) durch den TÜV Rheinland - Geräuschimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Hechtsheimer Höhe" unter Berücksichtigung der _Vorbelastung durch die Entsorgungsbetriebe der Stadt Mainz und die Meinhard Städtereinigung GmbH & Co.KG (Ordner IV, Schallgutachten, TÜV Rheinland, 2017b)
- Ergänzende Stellungnahme zu den erwartbaren Schalldruckpegel im Frequenzbereich < 90 Hz (tieffrequente Geräusche nach Nr. 7.3. TA Lärm) der Geräuschimmissionsprog-nose für die geplante Verfüllung des Steinbruchs Laubenheim (Ordner IV, Schallgutach-ten, Stellungnahme 01/2018, TÜV Rheinland, 2018)
- Staubimmissionsprognose gemäß der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) durch das Ingenieurbüro Müller-BBM (Ordner IV, Staubgutachten, Müller-BBM GmbH, 2019)
- Hydrogeologisches Gutachten zur Rekultivierung des ehemaligen Steinbruchs "Lauben-heim" durch das Büro für Geohydrogeologie und Umweltinformationssysteme Dr. Brehm

& Grünz GbR – Diplom Geologen (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2013)

- Hydrogeologisches Gutachten zum Einfluss der Rekultivierungsmaßnahmen der geplanten Deponie "Laubenheim" auf den Grundwasserhaushalt durch das Büro für Geohydrogeologie und Umweltinformationssysteme Dr. Brehm & Grünz GbR – Diplom Geologen (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2014)
- Technischer Erläuterungsbericht der wat Ingenieurgesellschaft mbH (Ordner I/II, Technischer Erläuterungsbericht, wat, 2019)
- Faunistische Erhebungen der Tierartengruppen Säugetiere, Vögel, Amphibien, Reptilien, Libellen und Heuschrecken im Jahr 2009 bzw. Erhebungen der faunistischen Gruppen Wildbienen und Tagfalter im Jahr 2010 sowie faunistische Erhebungen der Tierartengruppen Vögel, Zauneidechse und Amphibien im Jahr 2013, 2015 und 2017 im Steinbruch Laubenheim durch das Büro für Faunistik und Landschaftsökologie
- Kartierung der Biotop- und Nutzungsstrukturen im Jahr 2009 (Steinbruch Laubenheim) und 2011 (verkehrliche Erschließung sowie Oberflächen- und Grundwasserkanal) innerhalb der Vegetationsperiode
- Baugrundgutachten, fachtechnische Stellungnahme und Verformungsnachweis durch das Baugrundinstitut Franke-Meissner und Partner GmbH (Ordner VI, Baugrundgutachten, Baugrundinstitut Franke-Meissner und Partner GmbH, 2014/2015a/b)
- Landschaftsbildvisualisierungen
- Fachbeitrag Artenschutz durch das Büro JESTAEDT + Partner (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019)

Übersicht über die wichtigsten geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe im Hinblick auf die Umweltauswirkungen des Vorhabens

Auswahl des Deponiestandortes Mainz-Laubenheim

Wesentlich für die Auswahl des Standortes ist die bestehende Verpflichtung zur Verfüllung des Steinbruchs Laubenheim mit Material Z0/ Z0* und die anschließende Rekultivierung. Im Vergleich zur gebotenen Verfüllung ändern sich mit der Realisierung einer Deponie die Art des Einbaus und der Stoffe. Es entsteht mit dem Vorhaben geplante Deponie Laubenheim an diesem Standort kein neuer bzw. zusätzlicher Flächenverbrauch. Mit Berücksichtigung der landschaftsplanerischen und naturschutzfachlichen Vorgaben, wie Verfüllgrenze und Verfüll- bzw. Ablagerungshöhen, kann ein Ablagerungskörper mit DKI/ DKII-Material innerhalb dieser ehemaligen Rohstoffgewinnungsstätte am stadt- bzw. landschaftsbildverträglichsten eingebunden werden. Die geplante Deponiefläche einschließlich der zum Teil bereits vorhandenen und erforderlichen Betriebseinrichtungen befindet sich im Eigentum des Entsorgungsbetriebes.

Der gewählte Standort zeichnet sich insbesondere durch seine verkehrsgünstige Lage mit unmittelbarer Anbindung an das übergeordnete Verkehrsnetz durch die Landesstraße L 431 (Wormser Straße) und die BAB 60, Anschlussstelle Mainz-Laubenheim aus.

Der Standort befindet sich außerhalb folgender Flächen:

- bestehende und geplante Siedlungsflächen wie Wohn-, Misch-, Sonderbau- und Gewerbeflächen gemäß wirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Mainz,
- NATURA 2000-Gebiete und Naturschutzgebiete,
- Überschwemmungsgebiete,
- Trinkwasserschutzgebiete und
- Kulturdenkmäler im Sinne des Denkmalschutzgesetzes (DSchG).

Aufgrund der langjährigen Rohstoffgewinnung und anschließenden Verfüllung handelt es sich zudem um keinen Erholungsraum, da der Standort für die Öffentlichkeit schon seit Jahren unzugänglich ist.

Im Hinblick auf die ortsnahe Beseitigung von mineralischen Reststoffen und aufgrund der infrastrukturellen Anbindung, der Eigentumsverhältnisse und vorhandenen Betriebseinrichtungen sowie der bestehenden Verpflichtung zur Verfüllung des Steinbruchs Laubenheim gibt es für die Realisierung einer Deponie mit DKI- und DKII-Material für den Antragsteller daher keinen alternativen Standort.

Zudem liegt ein Schreiben des Stadtplanungamtes mit Datum vom 04.08.2010 vor, welches bestätigt, dass keine anderen verfügbaren und geeigneten Standorte im Stadtgebiet Mainz zur Errichtung einer Deponie vorhanden sind. Zudem ist die Fläche im rechtswirksamen Flächennutzungsplan als Flächen für Abgrabungen oder für die Gewinnung von Bodenschätzen sowie als geplante Grünflächen mit Funktion als Grün-/Parkanlagen dargestellt. Somit werden die Vorgaben der Stadtentwicklungsplanung mit Umsetzung der Rekultivierung der geplanten Deponie grundsätzlich erfüllt.

Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Die geplante Deponie Laubenheim befindet sich innerhalb eines städtisch-industriell geprägten Raumes. Der Bereich des Steinbruchs Laubenheim wurde mehrere Jahrzehnte als Abbaustätte genutzt. Dementsprechend unterliegt das Gebiet einer starken anthropogenen Überprägung. Derzeit findet eine Verfüllung der nordwestlichen und östlichen Teilbereiche des Steinbruchs Laubenheim mit Material der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0 / Z0* statt. Die Zufahrt des LKW-Anlieferverkehrs erfolgt hierfür ausgehend von der Wormser Straße über die bestehende Betriebszufahrt des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz und die anschließende bestehende Zuwegung über den rekultivierten Steinbruch Weisenau in den Steinbruch Laubenheim. Diese soll auch für die geplante Deponie Laubenheim genutzt werden. Als Vorbelastungen im Gebiet existieren die BAB 60 und die westliche Anflugschneise des Flughafens Frankfurt mit daraus resultierenden schall- bzw. lufthygienischen Vorbelastungen.

Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Das Untersuchungsgebiet wurde jahrzehntelang als Abbaustätte genutzt. Demnach existieren dort keine Flächen mit Wohnnutzung. Für das nächstgelegene Wohngebiet „Hechtsheimer Höhe“ liegt derzeit ein städtebaulicher Rahmenplan vor. Es befindet sich westlich in ca. 120 m Entfernung. Das Steinbruchgelände besitzt als für die Öffentlichkeit unzugängliches Betriebsgelände des Entsorgungsbetriebes derzeit keine Naherholungseignung.

Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt

Der Steinbruch Laubenheim zeichnet sich als sekundär entstandener Sonderstandort durch eine Vielzahl an Biotoptypen aus, die z.T. ein hohes Entwicklungspotential aufweisen. Das Nebeneinander von mikroklimatisch bzw. strukturell unterschiedlichen Biotoptypen (z. B. Rohbodenoffenstandorte, Magerrasen, Brachflächen, besonnte Gewässer bzw. Flachwasserzonen, und mittelhohe, lückige Staudengesellschaften bis hin zu Gebüsch und Gehölzen) innerhalb des wärmebegünstigten Raumes bietet dabei sowohl stark spezialisierten wie auch weniger anspruchsvollen Arten geeignete Habitate. Die Wertigkeit des Gebietes ist auch durch die Bedeutung als Ersatzlebensraum innerhalb der mehr oder weniger ausgeräumten und strukturarmen, urbanen Umgebung (u.a. Äcker, Autobahn, Industriegebiete) begründet.

Fledermäuse

Die im Gebiet 2009 nachgewiesenen acht Fledermausarten nutzen den Steinbruch ausschließlich als Jagdraum und für Transferflüge. Der Steinbruch Laubenheim ist daher als Teillebensraum für diese Artengruppe einzustufen. Alle nachgewiesenen Fledermausarten stellen zwar die gleichen Ansprüche an das Gebiet, nutzten jedoch stets unterschiedliche Biotopstrukturen. Der vorhandenen strukturellen Vielfalt unterschiedlicher Vegetationsstadien und Gewässertypen kommt somit eine besondere Bedeutung zu.

Vögel

Im Rahmen des Untersuchungsjahres 2009 konnten insgesamt 42 Vogelarten im Steinbruch Laubenheim nachgewiesen werden, von denen 33 Spezies als Brutvogelarten eingestuft wurden. Alle anderen Arten traten als Nahrungsgäste oder Durchzügler auf. Die Brutvogelfauna kann als sehr typisch für rheinland-pfälzische Abgrabungsflächen bezeichnet werden. Insbesondere die Vorkommen von Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*), Uhu (*Bubo bubo*) und Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) sind charakteristisch für derartige Sekundärbiotope. Der Steinbruch beherbergt auch in 2013 noch die typische Avifauna dieses Sekundärlebensraumes, da die charakteristischen Arten nach wie vor vertreten sind, wenn auch in geringeren Brutpaarzahlen, wie bei Steinschmätzer, Flussregenpfeifer und Zwergtaucher. Das Auftreten dieser Arten zeigt, dass lebensraumtypische Habitate – wenn auch in geringerer Flächengröße – weiterhin vorhanden sind. Im Untersuchungsjahr 2015 konnten mit insgesamt 38 Arten ähnlich viele Arten im Steinbruch festgestellt werden wie bei den Erfassungen im Jahr 2009 und 2013. 30 Arten erhielten den Status „Brutvogel“. Trotz der weiterhin für den Steinschmätzer sehr gut geeigneten und auch ausreichend störungsarmen Habitate konnte dieser, ebenso wie der Flussregenpfeifer, im Jahr 2015 nicht nachgewiesen werden. Im Untersuchungsjahr 2017 konnten 41 Vogelarten nachgewiesen werden, von denen 31 Spezies als Brutvogelarten eingestuft wurden. Unter den streng geschützten Greifvogel- und Eulenarten wurden wie in den Vorjahren wieder Mäusebussard, Turmfalke und Schwarzmilan beobachtet. Der in 2015 zumindest als Gastvogel bewertete Uhu wurde im Jahr 2017 nicht festgestellt. Steinschmätzer und Flussregenpfeifer fehlten 2017. Beim Steinschmätzer sind die Gründe für das Ausbleiben unklar, da vor allem im Südwesten des Steinbruchs weiterhin gut geeignete Bruthabitate vorhanden sind. Die Habitatsituation für den Flussregenpfeifer hat sich deutlich verbessert, für das Ausbleiben dieser Art werden verschiedene potenzielle Ursachen diskutiert.

Amphibien

Im Steinbruch wurden 2009 mit Erdkröte (*Bufo bufo*) und Grünfrosch (Artenkomplex, *Rana lessonae/esculenta*) lediglich zwei der häufigsten Amphibienarten nachgewiesen. Die Bestände beider Arten sind derzeit in Rheinland-Pfalz nicht gefährdet. Bei beiden Arten handelt es sich um relativ anpassungsfähige und wenig anspruchsvolle Arten, insbesondere was die Laichgewässerqualität betrifft. Bei den Erfassungen im Jahr 2013 konnten mit Erdkröte, Grünfrosch und Teichmolch (*Triturus vulgaris*) insgesamt drei Amphibienarten festgestellt werden. Wie schon 2009 wurden die meisten der vorhandenen Gewässer von Grünfrosch und Erdkröte besiedelt. Wertgebende, und für derartige Sekundärbiotope typische Arten wie Geburtshelferkröte oder Kreuzkröte konnten im Steinbruch weder 2009 noch 2013 nachgewiesen werden. Bei den Erfassungen im Jahr 2015 wurde ein gleichbleibendes Arteninventar mit angewachsener Population des Teichmolches und des Grünfrosches und abgenommener Population der Erdkröte festgestellt. Insgesamt besitzt der Steinbruch für Amphibien nur eine mittlere Bedeutung. Im Jahr 2017 wurde das gleiche Arteninventar wie in den vorigen Erfassungsjahren vorgefunden. Der Grünfrosch- und Teichmolchbestand blieb im Vergleich zum Erfassungsjahr 2015 auf einem stabilen Niveau. Der Fortpflanzungserfolg der Erdkröte unterlag stärkeren Schwankungen.

Reptilien

Sowohl im Jahr 2009 als auch bei den Untersuchungen im Jahr 2013, 2015 und 2017 konnte die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) im Steinbruch Laubenheim mehrfach nachgewiesen werden. Die Regelmäßigkeit der Funde lässt darauf schließen, dass die Art im Steinbruch in Anzahl auftritt. Die Zauneidechse gilt nach der Roten Liste BRD als gefährdet und ist nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt und eine Art des FFH-Anhangs IV. Die Art ist in Rheinland-Pfalz eine nicht seltene und verbreitete Art. Unabhängig von dem Vorkommen und der Schutzwürdigkeit der Zauneidechse ist dem Steinbruch für Reptilien insgesamt aufgrund des Fehlens von z. B. Mauereidechse und Schlingnatter eine mittlere Wertigkeit auszustellen.

Libellen

Im Rahmen der Untersuchung konnten 2009 insgesamt 18 Libellenarten nachgewiesen werden. Mit Ausnahme der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) und der Asiatischen Keil-

jungfer (*Gomphus flavipes*) sind alle Arten als bodenständig einzustufen. Hinsichtlich der Häufigkeit der nachgewiesenen Libellenarten traten bei einigen Arten besonders hohe Dichten auf, wie z.B. bei der Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*), dem Großen Blaupfeil (*Orthemtrum cancellatum*), der Gemeinen Winterlibelle (*Sympecma fusca*) oder der Becher Azurjungfer (*Enallagma cyathigerum*). Als Jagd- und Reproduktionsgewässer bieten die vorhandenen Stillgewässer im Steinbruch, vor allem für Großlibellen optimale Bedingungen.

Heuschrecken

Innerhalb des Untersuchungsgebietes konnten 2009 insgesamt 12 Heuschreckenarten festgestellt werden. Die Bewertung des Gebietes anhand des festgestellten Arteninventars kommt insgesamt zu einer mittleren bis guten Beurteilung des Abbauggebietes als Heuschreckenlebensraum.

Wildbienen

Von den in 2010 nachgewiesenen Arten sind 28 Arten in der Roten Liste der gefährdeten Stechimmen von Rheinland-Pfalz und 31 Arten auf der aktuellen bundesweiten Roten Liste aufgeführt. Zusammen mit der aktuelleren hessischen Roten Liste sind es mit 43 Arten mehr als ein Drittel der nachgewiesenen Bienenarten, die einen Gefährdungsstatus besitzen. Dies allein zeigt die Bedeutung dieses Steinbruches für Bienen als Lebensraum. Von besonderer Bedeutung für Bienen sind die größere Sandfläche, die blütenreiche Ruderalvegetation des Erdzwischenlagers und die noch nicht zugewachsenen Wegsäume.

Tagfalter

Anhand des in 2010 festgestellten Arteninventars (Zustandserfassung) besitzt der Steinbruch Laubenheim insgesamt eine durchschnittliche Bedeutung als Tagfalterlebensraum. Ein Großteil der festgestellten Arten wird nicht auf den landes- und deutschlandweiten Roten Listen oder in der BArtSchV aufgeführt. Aufgrund seiner Funktion als Ersatzlebensraum innerhalb einer mehr oder weniger ausgeräumten und strukturalarmen, urbanen Umgebung (u. a. Äcker, Autobahn, Industriegebiete) besitzt das Gebiet dennoch eine gewisse Wertigkeit für diese Artengruppe.

Pflanzen

Der Steinbruch Laubenheim weist überwiegend Biotoptypen mit sehr geringer, geringer und mittlerer Wertigkeit auf. Hoch und sehr hoch bewertete Biotopstrukturen befinden sich vorwiegend in den westlichen und südlichen Randbereichen außerhalb des Vorhabenbereiches. Dabei handelt es sich zumeist um Pionierwälder. Das Entwicklungspotenzial des Gesamtgebietes im Hinblick auf die Entstehung und Ausprägung zahlreicher unterschiedlicher Biotoptypen ist hoch.

Als besonders geschützte Art wurde der Gemeine Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*) in zwei Gewässern auf der Steinbruchsohle nachgewiesen. Die Art ist in Rheinland-Pfalz stark gefährdet und in Deutschland gefährdet.

Geschützte Flächen und Objekte

Das Vorhaben bzw. die geplante Deponie Laubenheim befindet sich – bis auf das Landschaftsschutzgebiet „Rheinhessisches Rheingebiet“ – außerhalb gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützter Flächen und Objekte. Im Untersuchungsgebiet wurde während der Kartierung im Jahr 2009 östlich der Vorhabenfläche eine gemäß § 30 BNatSchG einzustufende Felswand mit entsprechender Vegetation nachgewiesen.

Boden

In Folge der anthropogenen Überformung des Gebietes durch Abbautätigkeiten, Abgrabungen und Aufschüttungen finden sich in den meisten Bereichen des Steinbruchs Laubenheim Rohbodenflächen (Felshumusböden, Syrosemi) und mehr oder wenig verwittertes Felsgestein. Die ursprüngliche Horizontabfolge der Böden ist im Abbaubereich nicht mehr vorhan-

den. Die Rohböden stellen Extremstandorte dar, die v.a. Lebensraumfunktion für daran angepasste bzw. spezialisierte Tier- und Pflanzenarten übernehmen.

Im Nordwesten und Osten wird das Steinbruchgelände seit 2009 mit Material der LAGA Einbauklasse 0 mit Zuordnungswerten Z0/ Z0* verfüllt.

Altablagerungen, Altlastenstandorte und Verdachtsflächen sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt.

Wasser

Im Bereich des Steinbruchs sind keine natürlichen Gewässer vorhanden. Bei den vorhandenen Wasserflächen handelt es sich um Gewässer, die im Zuge der Kalksteingewinnung durch den Gesteinsabbau unterhalb des Grundwasserspiegels entstanden sind.

Die laufende Wasserhaltung im Bereich des Steinbruchs Laubenheim bildet eine Grundwassersenke, die mit 88,2 m ü. NN im südlichen Teil am Vorbrecherteich einen markanten hydroaulischen Einschnitt hervorruft. In der südlichen und westlichen Steilwand des Steinbruchs wird auftretendes Schichtenwasser über zwei bestehende Hangdränagen gefasst und in den Bereich der Steinbruchsohle abgeleitet.

Das Vorhaben befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet – die Zone III des Trinkwasserschutzgebietes „Mainz-Hechtsheim“ – befindet sich südwestlich des Steinbruchs Laubenheim in einer Entfernung von ca. 1,5 km Entfernung.

Klima / Luft

Gemäß des Klimaökologischen Begleitplans bzw. der Klimafunktionskarte der Stadt Mainz (Stadt Mainz, 1992) handelt es sich im Steinbruch Laubenheim um ein Sand- und Abbauflächenklima, der als Klimafunktionsraum von mittlerer Wertigkeit, mit geringer klimatischer Ausgleichswirkung, eingestuft wird.

Landschaft

Das Landschaftsbild des Steinbruchs Laubenheim ist gekennzeichnet durch die im Zuge des Kalksteinabbaus entstandene, terrassenförmig angelegte Topographie und durch Höhenunterschiede von stellenweise mehr als 10 m zwischen den einzelnen Abbauebenen. Die Oberhänge sind mit landschaftsbildprägenden Pionierwäldern dicht bestockt. Weiterhin bestimmen vegetationslose Flächen mit Fahrspuren, Abgrabungen und Aufschüttungen das Erscheinungsbild. Das Landschaftsbild wurde durch die Abbautätigkeit der vergangenen Jahrzehnte erheblich verändert. Der Steinbruch Laubenheim stellt damit ein Zeugnis früherer Nutzungsform dar mit für die Nutzung charakteristischen Elementen, wie die senkrechten Kalk-Felswände.

Der Steinbruch Laubenheim ist bedingt durch die Begrünung der Oberhänge im Westen, Süden und Osten nur wenig einsehbar. Entlang der K 13 wird durch eine Aussichtsplattform ein Einblick in den Steinbruch Laubenheim von Süden aus bewusst ermöglicht.

Kultur- und sonstige Sachgüter

Ein noch erhaltener, unter denkmalpflegerischer Sicht zu berücksichtigender, unterirdischer Gang mit Einstiegsschacht am südlichen Steinbruchrand befindet sich oberhalb der festgelegten Verfüllgrenze. Damit stehen der geplanten Verfüllung bzw. Ablagerung und Renaturierung des Steinbruchs keine denkmalschutzrechtlichen Belange entgegen.

Südlich der BAB 60 verläuft innerhalb der Grundstücksflächen der Bundesstraßenverwaltung eine Gashochdruckleitung DN 400, DP 40. Laut Mitteilung der Kraftwerke Mainz-Wiesbaden AG besteht jeweils 4 m links und rechts der Leitungssachse ein Schutzstreifen

Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Die schutzgutbezogene Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt unter Zugrundelegung der unten aufgeführten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.

Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Auswirkungen auf die schutzgutbezogenen Belange können aufgrund folgender Sachverhalte ausgeschlossen werden:

- Schall: Unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch den Entsorgungsbetrieb der Stadt Mainz und der Meinhardt Städtereinigung GmbH & Co. KG, kann davon ausgegangen werden, dass die entstehende Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte im Bereich des geplanten Wohngebietes "Hechtsheimer Höhe" tags für ein Allgemeines Wohngebiet eingehalten werden. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird erfüllt. Tieffrequente Geräusche im Sinne Ziffer 7.3 TA Lärm sind nicht zu erwarten. Der anlagebedingte Verkehr im Steinbruch Laubenheim führt zu keinen unzulässigen Geräuschimmissionen auf öffentlichen Straßen im Sinne Ziffer 7.4 TA Lärm.
- Staub: Gemäß der im Gutachten (Ordner IV, Staubgutachten, Müller-BBM GmbH, 2019) betrachteten und beurteilten Schadstoffe kann zusammenfassend davon ausgegangen werden, dass der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, insbesondere
 - der Schutz der menschlichen Gesundheit,
 - der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag
 - und der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen gemäß TA Luft 2002 bzw. den herangezogenen Beurteilungskriterien

sichergestellt ist.

- Gerüche: Zur Verfüllung des Steinbruchs bzw. für den Deponiebetrieb werden vorwiegend mineralische Materialien zugelassen. Daher ist keine relevante Deponiegasproduktion zu erwarten. Zur Vermeidung von Geruchsemissionen werden geruchsintensive Verfüll- bzw. Ablagerungsmaterialien sofort mit anderen, geruchsneutralen mineralischen Materialien abgedeckt.
- Erschütterungen: Im Rahmen der geplanten Ablagerungen im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim sind Erschütterungen des Bodens allenfalls bei Einsatz von Vibrationswalzen zu erwarten, die sich weitestgehend auf den Bereich innerhalb des Steinbruchs beschränken werden.
- Licht: Der Betrieb der Deponie erfolgt zwischen 7:00 und 17:00 Uhr und somit überwiegend bei Tageslicht. Die bestehende Flutlichtanlage im Bereich des ehemaligen Vorbereichs wird zurzeit nicht mehr genutzt und auch zukünftig nicht mehr benötigt.

Nach abgeschlossener Rekultivierung werden für die Öffentlichkeit unzugängliche Teilbereiche der Steinbrüche Laubenheim und Weisenau für die Naherholung nutzbar gemacht. Insgesamt entsteht zwischen den Stadtteilen Laubenheim, Hechtsheim und Weisenau ein Erholungsraum, der eine großräumige Verbindung zwischen der Laubenheimer Höhe und dem Weisenauer Rheinufer schafft.

Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt

Zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt werden maßgeblich berücksichtigt:

- Definition einer Verfüllgrenze mit Erhalt der außerhalb befindlichen Biotopstrukturen im Steinbruch Laubenheim. Diese dienen während der Betriebszeit der Deponie als Rückzugslebensraum und Ausweichhabitat für verschiedene Artengruppen. Aus diesen Räumen kann auch die (Wieder-)Besiedlung der neugeschaffenen Lebensräume in den rekultivierten Bereichen erfolgen.
- Artenschutzkonzept des separaten Fachbeitrages Artenschutz (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019) für den gesamten Steinbruch Laubenheim mit einem festgelegten Prinzip der Lebensraumverlagerung und –wanderung. In Verbindung mit der Einteilung von Betriebsphasenflächen und neugeschaffenen Lebensraumstrukturen in den rekultivierten Bereichen kann während der gesamten Verfüll- bzw. Ablagedauer ein kontinuierliches Angebot an geeigneten Habitaten für die relevanten Tiergruppen in räumlicher Nähe vorgehalten werden.

Pflanzen

Vorhabenbedingt werden im Rahmen der Verlegung der Sickerwassertransportleitung sowie im Bereich des Oberflächen- und Grundwasserkanals und dem dazugehörigen Schacht und Auslaufbauwerk nördlich der BAB 60 in der Summe ca. 0,23 ha Biotop- und Nutzungsstrukturen beansprucht, davon sind anteilig Biotope nachfolgender Wertigkeiten betroffen:

- Biotope mit sehr geringer und geringer Wertigkeit: ca. 1,51 ha (u.a. trockene Hochstaudenfluren, Straßenränder, Hof-/Lager-/Parkplätze)
- Biotope mittlerer Wertigkeit: ca. 0,06 ha (Gebüsch-/Gehölzstreifen, Glatthaferwiesen, junge Streuobstwiesen)
- Biotope hoher Wertigkeit: ca. 0,02 ha (Pionierwälder, Schilfröhrichte)

Vorhabenbedingt werden im Bereich des Steinbruchs Laubenheim südlich der BAB 60 in der Summe ca. 14,64 ha Biotop- und Nutzungsstrukturen beansprucht, davon sind anteilig Biotope nachfolgender Wertigkeiten betroffen:

- Biotope mit sehr geringer und geringer Wertigkeit: ca. 11,72 ha (u.a. vegetationsarme oder –freie Flächen, Pionierfluren, Hochstaudenfluren)
- Biotope mittlerer Wertigkeit: ca. 2,26 ha (u.a. sekundäre Kalk-Fels- und Kalk-Block-/Schuttstandorte)
- Biotope hoher und sehr hoher Wertigkeit: ca. 0,66 ha (u.a. Pionierwälder, Abgrabungsgewässer)

Die beanspruchten Biotopstrukturen sind ausgleichbar und können im Rahmen des vorgesehenen Rekultivierungskonzeptes wiederhergestellt werden.

Fledermäuse

Die im Steinbruch nachgewiesenen Fledermausarten nutzen das Areal regelmäßig als Jagdhabitat. Ein direkter funktionaler Zusammenhang dieser Jagdhabitats mit Wochenstuben ist nicht bekannt. Der vergleichsweise kleinflächige Verlust und die Beeinträchtigung von Jagdhabitaten können aufgrund der im Verhältnis großflächig verbleibender Habitats als nicht erheblich bewertet werden. Da der Betrieb tagsüber stattfindet und Fledermäuse überwiegend nachts jagen, ist die Wahrscheinlichkeit von Störungen durch Lichtimmissionen und Kollisionen durch den Baustellen- und Anlieferverkehr gering. Erhebliche Störungen auf die großräumig agierenden Fledermausarten können insgesamt ausgeschlossen werden.

Vögel

Mit dem Vegetationsschutz und der Definition der Verfüllgrenze können wesentliche Lebensräume der Avifauna erhalten werden und somit erhebliche Auswirkungen auf planungsrelevante Vogelarten des Steinbruchs Laubenheim wie Uhu, Mäusebussard, Turmfalke, Waldohreule vermieden werden.

Durch die Festlegung von Betriebsphasen- und Ausschlussflächen und die abschnittsweise Realisierung sowohl der geplanten Deponie Laubenheim als auch im Bereich der laufenden Verfüllungen Nordwest und Ost besteht die Möglichkeit, dass die weiteren planungsrelevanten Arten Steinschmätzer, Flussregenpfeiffer und Teichhuhn – während der gesamten Betriebsphase geeignete Habitate vorfinden und nutzen können. Um mit diesem Prinzip der Wanderbiotope ein ausreichendes Angebot an entsprechenden Habitaten vorhalten zu können, werden im Vorfeld zum Eingriffszeitpunkt an geeigneten Stellen in Abstimmung mit der ökologischen Fachbauleitung zeitlich begrenzt Ausweichlebensräume für die eingriffsrelevanten Vogelarten erhalten oder hergestellt und unterhalten. Die Schaffung und der Erhalt der Flächen erfolgt in Abhängigkeit der artbezogenen Lebensraumsituation und des Fortschrittes der Verfüllung bzw. Ablagerung innerhalb des gesamten Steinbruchgeländes. Durch das Zusammenwirken der Maßnahmen Erhalt relevanter Lebensräume, Anlage von zeitlich begrenzten und dauerhaften Lebensräumen in Verbindung mit einer artspezifischen Bauzeitenregelung und Betriebsflächeneinteilung sowie der Begleitung durch eine ökologische Fachbauleitung steht während der gesamten Betriebsphase ein geeignetes Lebensraumangebot innerhalb des Steinbruchs Laubenheim zur Verfügung. Mit der vorgesehenen Rekultivierungsplanung werden wieder geeignete Lebensräume hergestellt. Erhebliche Beeinträchtigungen der Avifauna sind daher nicht zu erwarten.

Amphibien

Bei Durchführung der Maßnahmen: Vegetations- und Gewässerschutz, Zeitenregelung der Baufeldfreimachung und Einteilung der Betriebsphasenflächen, Betriebszeitenregelung/ Nachtbauverbot, ökologische Fachbauleitung, Umsiedlung von Amphibien und Schutz vor Wiedereinwanderung und bei Umsetzung des Artenschutzkonzept Lebensraumverlagerung und –wanderung u.a. mit den Maßnahmen Erhalt vorhandener relevanter Lebensräume bis zur ökologischen Wirksamkeit neuangelegter Lebensräume und Neuanlage von Gewässern, ist davon auszugehen, dass durch das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim für die Artengruppe Amphibien keine erheblichen Beeinträchtigungen ausgelöst werden.

Reptilien

Durch den Vegetationsschutz und die Definition einer Verfüllgrenze bleiben wesentliche Lebensräume der Zauneidechse außerhalb der Vorhabenfläche der geplanten Deponie Laubenheim erhalten. Mit der artspezifischen Bauzeitenregelung und Baufeldfreimachung, der Festlegung von Betriebsphasen- und Ausschlussflächen und unter Berücksichtigung des im Fachbeitrag Artenschutz festgelegten Prinzips der Lebensraumverlagerung und –wanderung kann während der Verfüll- bzw. Ablagerungsdauer ein kontinuierliches Angebot an geeigneten Habitaten in räumlicher Nähe vorgehalten werden. Darüber hinaus sind, um erhebliche Beeinträchtigungen zu vermeiden, Vergrämuungsmaßnahmen bzw. die Umsiedlung von Zauneidechsen durchzuführen. Bei Durchführung der Maßnahmen und des Artenschutzkonzeptes ist nicht von erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Zauneidechse auszugehen.

Libellen

Durch die Anlage der Deponie werden Gewässer beansprucht. Die Inanspruchnahme relevanter Reproduktionsgewässer von Libellen erfolgt erst mit dem Bestehen der ökologischen Wirksamkeit des hergestellten Biotopteiches im Bereich der Verfüllflächen mit Material Z0/ Z0*. Damit wird sichergestellt, dass während der gesamten Betriebsphase der Deponie in räumlicher Nähe ein kontinuierliches Angebot an strukturell geeigneten Habitaten zur Verfügung steht. Bei Durchführung der Maßnahmen Vegetations- und Gewässerschutz, Zeitenregelung der Baufeldfreimachung und Einteilung der Betriebsphasenflächen, ökologische Fachbauleitung, Umsiedlung von Libellen durch Entnahme von Schlamm und Einbringung in vorhandene Gewässer der Umgebung und bei Umsetzung des Artenschutzkonzept Lebensraumverlagerung und –wanderung ist insgesamt davon auszugehen, dass durch das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim für die Artengruppe Libellen keine erheblichen Beeinträchtigungen ausgelöst werden.

Heuschrecken / Wildbienen / Tagfalter

Durch den Erhalt von geeigneten Habitaten außerhalb der Verfüllgrenze, der Schaffung von temporären Ausweichlebensräumen und die gestaffelte Neuanlage von Lebensräumen in den rekultivierten Bereichen können während der gesamten Betriebsdauer der Deponie und Verfüllung Nordwest und Ost relevante Lebensraumstrukturen bereitgestellt werden, so dass in der Summe für die Artengruppen Heuschrecken, Wildbienen und Tagfalter nicht von einem erheblichen Lebensraumverlust auszugehen ist. Erhebliche Auswirkungen sind durch das Vorhaben der geplanten Deponie Laubenheim nicht zu prognostizieren.

Geschützte Flächen und Objekte

Mit Umsetzung der geplanten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 6.2) sowie des Rekultivierungs- und Maßnahmenkonzeptes (siehe Kapitel 6.4) ist eine Verträglichkeit des Vorhabens mit den maßgeblichen Schutzzwecken des LSG – Erhalt der Eigenart und Schönheit sowie eines ausgewogenen Landschaftshaushaltes und Sicherung des Erholungswertes – gegeben.

Boden

Mit der geplanten Deponie Laubenheim werden bereits stark anthropogen überformte Böden mit einer Deponie-Grundfläche von ca. 11,2 ha überplant. Auf diesen werden mineralische Materialien der Deponieklassen I und II mit einem Volumen von ca. 2,25 Mio. m³ abgelagert. In diesem Bereich kommt es zu einem teilweisen Verlust von Bodenfunktionen. Durch die Anlage von Sickerwasseraufbereitung und –speicherung sowie (temporären) Betriebseinrichtungen werden weitere 0,1 ha überplant. Zur Kontrolle und Wartung der Sickerwasserschächte wird der Betriebs- bzw. Wartungsweg im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim als dauerhaft asphaltierte Wegestrecke herzustellen. Dies führt zu einem Verlust von Bodenfunktionen in einem Umfang von ca. 0,69 ha. Mit der abschließenden Oberflächenabdichtung und dem Aufbau der Rekultivierungsschicht werden die Bodenfunktionen, wie Regulations-, Filter- und Pufferfunktionen und die Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen, teilweise wiederhergestellt.

Wasser

Das zentrale Gewässer am ehemaligen Vorbrecher (Vorbrecherteich) wird durch ein neues, naturnah gestaltetes Stillgewässer (Biotopteich) nördlich des Vorbrecherteiches ersetzt.

Gemäß den behördlichen Anforderungen ist offenes Grundwasser zu vermeiden. Zum Schutz des Grundwassers ist eine Verfüllung des im Nordwesten befindlichen Grundwassersees vorgesehen. Dies erfolgt aktuell im Rahmen der nordwestlichen Verfüllung mit Materialien der Belastungsklasse LAGA Z 0.

Mit den Verfüllungen Nordwest und Ost bzw. der geplanten Deponie Laubenheim steigen die Grundwasserstände im Gebiet geringfügig an, bleiben jedoch ohne relevante Wirkung auf umliegende Grundwassernutzungen (BFU, 2013). Im Standortbereich der geplanten Deponie Laubenheim entfällt aufgrund der Abdichtungssysteme auf einer Fläche von ca. 11,2 ha die Grundwasserneubildung. Die im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim herzustellende asphaltierte Wegeführung auf ca. 0,69 ha besitzt keinen wesentlichen Einfluss auf die Grundwasserneubildung. „Mit der Oberflächenabdichtung verringert sich – unter Ansatz der eher konservativen Neubildungsrate – der grundwasserbürtige Zufluss des Teiches somit um rd. 6 %. Damit geht keine relevante Auswirkung auf den lokalen Wasserhaushalt einher.“ (Ordner IV/V, Fachgutachten Hydrogeologie, BGU, 2014).

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen durch den Wirkpfad Boden-Wasser werden u.a. folgende Maßnahmen berücksichtigt:

- Herstellung einer Basis- und Oberflächenabdichtung, die eine getrennte Fassung und Ableitung des Sickerwassers von unbelastetem Grund-, Hang- und Oberflächenwasser gewährleistet,

- ein Mindestabstand von 1 m zwischen maximal zu erwartenden Grundwasserstand und Oberkante der technisch geologischen Barriere der Deponie.

Das anfallende unbelastete Oberflächen- und Hangdränagenwasser wird entsprechend den zentralen Ansatzpunkten – dauerhafte Wasserhaltung des Biotopteiches und Rückhaltung vor Ort in Sickerflächen – bewirtschaftet.

Das im Zuge des Vorhabens anfallende Deponiesickerwasser wird mittels Dränagesystem kombiniert aus Flächen- und Rohrdränage auf der Basisabdichtung gefasst und über Sickerwassersammlerrohre und eine Sickerwassertransportleitung entlang der Zuwegung in das städtische Kanalnetz eingeleitet. Zur Minimierung der Schwefelwasserstoff(H_2S)-Bildung im Sickerwasser erfolgt in den Sickerwasserspeichertanks eine Belüftung durch Sauerstoffeintrag.

Klima / Luft

Mit einer an der ursprünglich vorhandenen Geländesituation orientierten morphologischen Gestaltung der Deponie mit Festlegung der Ablagerungshöhe auf maximal ca. 150 m ü. NN sowie der abschließenden Rekultivierung sind keine erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut abzuleiten.

Landschaft

Mit der Definition einer Verfüllgrenze und dem Erhalt landschaftsbildprägender Pionierwälder im Randbereich des Steinbruchs ist eine landschaftliche Einbindung während der Betriebsphase gegeben.

Eine Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen, ausgehend von der Laubenheimer Höhe in Richtung Nordosten, kann mit Festlegung einer maximalen Verfüll- bzw. Ablagerungshöhe von ca. 150 m ü. NN, welche die bestehende Geländesituation berücksichtigt, ausgeschlossen werden.

Das Leitbild und die Ziele der Rekultivierung sehen schwerpunktmäßig Maßnahmen für den Naturschutz aber auch Maßnahmen für die Naherholung vor. Aufgrund der besonderen Berücksichtigung des Arten- und Biotopschutzes und der daraus resultierenden Anlage unterschiedlicher Lebensräume profitiert auch das Landschaftsbild durch eine entsprechend kleinräumige Gestaltung mit daraus resultierender vielfältiger Strukturierung. So sieht das Rekultivierungskonzept eine offenlandbetonte Landschaft mit mosaikförmig bzw. linear angeordneten Gehölz- bzw. Gebüschstrukturen vor. Im Nordwesten und Osten werden die senkrechten Kalk-Felswände als Zeugnis früherer Nutzungsform erhalten sowie die geologischen Aufschlüsse der Weisenauer-Sande im Südwesten in den bestehenden Geopfad Steinbruch Weisenau integriert. Somit wird das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt.

Kultur- und sonstige Sachgüter

Vorhabenbedingt sind keine Kulturgüter betroffen. Die Gashochdruckleitung bleibt erhalten. Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind somit nicht abzuleiten.

Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert oder, soweit möglich, ausgeglichen oder ersetzt werden

Zur Vermeidung und Verminderung erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens tragen maßgeblich folgende schutzgutübergreifende sowie schutzgutbezogene Maßnahmen bei:

Schutzgutübergreifende Maßnahme

- Ökologische Fachbauleitung während der Betriebsphase und nachfolgend bis zum Abschluss der Rekultivierung.

- Definition einer Verfüllgrenze (Bautabuzone), die von der Verfüllung bzw. den Ablagerungen nicht überschritten werden darf.
- Optimierung des Bauablaufes durch abschnittsweise Oberflächenabdichtung und Rekultivierung, dadurch Reduzierung der anfallenden Sickerwassermengen und zeitlich gestaffelte (Wieder-)Herstellung von Bodenfunktionen, Funktionen des Wasserhaushaltes und des Landschaftsbildes. Rekultivierte Bereiche stehen als Lebensraum für Tiere und Pflanzen bereits vor der endgültigen Stilllegung der Deponie zur Verfügung.
- technischer Optimierungsmaßnahmen, wie z.B. Anlage von Oberflächen- und Basisabdichtung, Sickerwasserspeicher und –behandlung, Sickerwassertransportleitung

Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Schall / Licht

- Verfüllung des Steinbruchs bzw. Deponiebetrieb über geregelte Betriebszeiten, ausschließlich tagsüber zwischen 07.00 bis 17.00 Uhr, und somit Vermeidung von Schallimmissionen in der Nacht auf angrenzende schutzwürdige Wohnbauflächen.

Geruch

- Vermeidung von Geruchsemissionen durch die sofortige Abdeckung geruchsintensiver Verfüll- bzw. Ablagerungsmaterialien mit anderen, geruchsneutralen mineralischen Materialien.

Staub

- Zur Minimierung von Staubemissionen werden die im Gutachten des Ingenieurbüro Müller-BBM (Ordner IV, Staubgutachten, Müller-BBM GmbH, 2019) der Planfeststellungsunterlage, genannten Staubminderungsmaßnahmen berücksichtigt:

Umschlag

- Minimierung Abwurfhöhen (Betriebsanweisung).
- Manuelle Befeuchtung bei sichtbarer Staubentwicklung (Betriebsanweisung, techn. Möglichkeiten).
- Vermeidung unnötiger Umschlagvorgänge.
- In trockenem Zustand stärker staubende Abfälle nur gut durchfeuchtet annehmen bzw. umschlagen. Zusätzlich manuelle Befeuchtung bei sichtbarer Staubentwicklung.

Lagerung/Einbau

- Sofortige Verdichtung und Verfestigung der angelieferten Verfüll- bzw. Ablagerungsmaterialien.
- Schnellstmögliche Abdeckung staubender Abfälle, gegebenenfalls Zwischenabdeckung; insbesondere von Abfällen, die Inhaltsstoffgehalte über den Schwellen der Nr. 5.2.3.6 TA Luft aufweisen.

Transport

- Abdeckung LKW bei Transport staubender Güter.
- Soweit möglich, Befestigung von Fahrwegen auf dem Deponiegelände. Insbesondere Asphaltierung des Fahrweges, der während der gesamten Verfüll- bzw. Ablagerungsphase genutzt wird, um zu den jeweils aktuellen Verfüll- bzw. Ablagerungsbereichen zu gelangen sowie Nutzung von schotterbefestigten Wegen (Z1.1-Material) zu Einbaubereichen.
- Regelmäßige Reinigung des asphaltierten Fahrweges.
- Bedarfsgerechte Befeuchtung der befestigten und unbefestigten Betriebsstraßen bei sichtbarer Staubentwicklung, durch stationäre Beregnungseinrichtungen an asphaltierter Straße und Einsatz eines Berieselungsfahrzeugs auf Schotterwegen.
- Befeuchtung der Einbauflächen bei sichtbarer Staubentwicklung.
- Vermeidung von Staubverschleppungen auf öffentliche Straßen durch Betrieb einer Reifenwaschanlage im Ein- bzw. Ausfahrtsbereich.
- Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit auf maximal 20 km/h

Schutzgut Tiere und Pflanzen

- Vegetationsschutz gemäß DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ und RAS-LP4.
- Zeitliche Durchführung von Rodungen gemäß den gesetzlichen Vorgaben, d.h. außerhalb des Zeitraumes 01.03. bis 01.10.
- Realisierung der Sickerwassertransportleitung weitgehend außerhalb hochwertiger Biotopstrukturen bzw. von Gehölzen.
- Ermöglichen des Fortbestandes der besonders geschützten Art Gemeiner Wasserschlauch (*Utricularia vulgaris*) im neu angelegten Biotopteich durch teilweises Abschöpfen der Mutterpflanzen im Sommerhalbjahr oder/ und durch Entnahme und Übertrag von Schlamm mit enthaltenen Winterknospen im Winterhalbjahr.
- Umsiedlung von Libellenlarven durch Entnahme von Schlamm und Einbringung in vorhandene Gewässer der Umgebung
- Schutz von Amphibien durch Umsiedlung in vorhandene Gewässer und Schutz vor Wiedereinwanderung in vom Eingriff betroffene Gewässer
- Zur Vermeidung der Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen europäisch geschützten Vogelarten bzw. streng geschützten Arten werden darüber hinaus folgende Maßnahmen berücksichtigt. Im Hinblick auf die konkrete Art bzw. artgruppenspezifische Zuordnung wird auf den separaten Fachbeitrag Artenschutz verwiesen (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019):
 - Schutz der Gewässer vor bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen
 - Erhalt der Kalkfelsenwand im Nordwesten des Steinbruchs
 - Zeitenregelung der Baufeldfreimachung und Einteilung der Betriebsphasenflächen
 - Betriebszeitenregelung/ Nachtbauverbot
 - Vergrämuungsmaßnahmen bzw. Umsiedlung der Zauneidechsen
 - Artenschutzkonzept Lebensraumverlagerung und –wanderung u.a. mit den Maßnahmen:
 - Erhalt vorhandener relevanter Lebensräume bis zur ökologischen Wirksamkeit neuangelegter Lebensräume
 - Habitatverbesserung durch Pflege und Einbringen von Strukturelementen
 - Schaffung/ Herstellung von temporären Ausweichlebensräumen, insbesondere Erhalt und Pflege des hergestellten Lebensraumes für den Flussregenpfeifer
 - Schaffung/ Herstellung von Lebensräumen durch dauerhafte Neuanlage
 - Neuanlage von Gewässern
 - Aufwertung hergestellter Lebensräume durch Einbringen von artspezifisch geeigneten strukturverbessernden Maßnahmen.

Schutzgut Boden / Wasser

- Getrennter Ausbau, Lagerung und Wiedereinbau des Oberbodens gemäß DIN 18915; die Lagerung soll in Mieten nicht höher als 3 m erfolgen.
- Aufbau von Basis- und Oberflächenabdichtungssystemen, getrennt nach DK I und DK II, gemäß den Anforderungen der Deponieverordnung sowie Einbau vertikaler Trennungen
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen über den Wirkungspfad Boden-Wasser durch hydraulische Abkopplung innerhalb des Deponiekörpers zwischen den unterschiedlichen Materialqualitäten DK I und DK II sowie zur westlichen Steilwand (vertikale Trennung). Zur Vermeidung der Austrocknung der westlichen Steilwand werden zur Herstellung der vertikalen, mineralischen Trennung Materialien eingesetzt, die nicht zur Schrumpfrissbildung neigen und deren Einbau auf dem trockenen Ast der Proctorkurve erfolgt.
- Für den Aufbau der Rekultivierungsschicht nach Möglichkeit Verwendung von anstehenden Substraten aus dem Steinbruch Laubenheim wie z.B. Kalk-Fein-/Grobschutt, Mergel, Löss.
- Nach Möglichkeit Erhalt der geologischen Aufschlüsse „Weisenauer Sande“.

- Die nicht als Betriebs- bzw. Wartungsweg genutzten Wege für die Naherholung werden mit einer wassergebundenen Wegedecke hergestellt.
- Abdeckung fertig profilierter Deponieböschungen mit Folien und Zwischenbegrünung zur Minimierung des Sickerwasserabflusses, hydraulische Abtrennung des Sickerwassersystems von Flächen ohne Ablagerung durch Trennschotts
- Getrennte Ableitung des Sickerwassers aus dem Deponiekörper über Sickerwassersammelrohre und eine Sickerwassertransportleitung mit Einleitung in das städtische Kanalnetz.
- Bau von Sickerwassersperichern zur Einhaltung der zulässigen Einleitmenge für Sickerwasser in den städtischen Kanal mit 3l/s
- Minimierung der Schwefelwasserstoff(H₂S)-Bildung durch Sauerstoffeintrag mittels Belüfter in die Sickerwasserspeichertanks.
- Versickerung von unbelastetem Oberflächenwasser und Hangdränagenwasser in Versickerungsmulden bzw. Zuführung in den vorgesehenen Biotopteich außerhalb der geplanten Deponie Laubenheim (Bewirtschaftungskonzept).
- Einhaltung des gemäß Deponieverordnung erforderlichen Mindestabstandes von 1 m zwischen maximal zu erwartendem Grundwasserstand und der Oberkante der technisch geologischen Barriere.

Schutzgut Landschaft

- Landschaftsgerechte Einbindung des Verfüll- bzw. Deponiekörpers durch entsprechende Oberflächenmodellierung – unter Berücksichtigung einer maximalen Verfüll- bzw. Ablagerungshöhe mit Bezug auf die umliegenden Höhenpunkte der BAB 60 und Laubenheimer Höhe.
- Landschaftsgerechte Einbindung durch abschließende Renaturierung mit entsprechender Begrünung des Verfüll- bzw. Deponiekörpers.

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

- Berücksichtigung der südlich der BAB 60 verlaufenden Gashochdruckleitung inklusive Schutzstreifen.

Rekultivierungskonzept

Leitbild und Ziele der Rekultivierung

Das landschaftsplanerische Leitbild für den Steinbruch Laubenheim ist durch die Komponenten Naturschutz und Naherholung gekennzeichnet. Den Schwerpunkt bildet dabei der Naturschutz, dem mit dem Arten- und Biotopschutz der Vorrang eingeräumt wird. Große Bereiche im Westen und Osten des Steinbruches sollen zukünftig diesem vorbehalten bleiben. Aufgrund der Verbindungsfunktion und der Nähe zur Autobahn BAB 60 mit den entsprechenden Immissionen kann der Steinbruch Laubenheim als Durchgangsraum charakterisiert werden. Bereiche, die der Naherholung vorbehalten werden sollen, sind in deutlich untergeordnetem Umfang entlang der (Haupt-)Wegeführung zu konzentrieren.

Abgeleitet von dem Leitbild können hinsichtlich des Arten- und Biotopschutzes folgende Entwicklungsziele formuliert werden:

- Schaffung größerer und relativ ebener Flächen im Bereich der Hochpunkte großflächiger südexponierter Böschungen
- Schaffung von störungsarmen bzw. -freien Bereichen
- Schaffung einer Offen-/ Halboffenlandschaft mit eingestreuten Gehölzen im Verhältnis Offenland/ Gehölze von ca.: 70/30
- Schaffung von Flächen mit unterschiedlichen Bodensubstraten: Flächen ohne Auftrag von Oberboden, Flächen mit Auftrag von Oberboden, Rohbodenflächen, Flächen mit steinigem, kiesigen, sandigen Material, (Verwendung des anstehenden Materials), Trockenmauern, Gabionen
- Schaffung und Erhalt von Standorten unterschiedlichen Feuchteverhältnisse mit sehr trockenen, felsigen oder sandigen, aber auch, bedingt durch Hangwasseraustritte, wechselseuchten bis feuchten Standorten in ebener bis fast senkrechter Lage mit unterschiedlichen Expositionen, insbesondere:
- Erhalt von freistehenden Kalk-Felswänden mit freier Anflugmöglichkeit: Avifauna (Turmfalke, Wanderfalke, Uhu)
- Schaffung von Rohbodenflächen: Avifauna (Flussregenpfeifer); Zauneidechse, Insekten
- Schaffung von Gewässern: Amphibien, Libellen
- Neuanlage niedrig wachsender Gehölze: Avifauna (Dorngrasmücke, Orpheusspötter)

Für die Naherholung können folgende Entwicklungsziele formuliert werden:

- Schaffung vergleichsweise störungsarmer Bereiche mit einer schallabschirmenden morphologischen Gestaltung zur BAB 60
- Schaffung einer zentralen Wegebeziehung von der Laubenheimer Höhe im Süden nach Norden durch den Steinbruch Weisenau an das Rheinufer
- Schaffung eines untergeordneten Erschließungs- und Wegekonzept im Bereich der Deponie und störungsfreie Bereiche
- Schaffung von Aussichtspunkten, Plätzen zum Verweilen im Bereich der Hochpunkte, Sichtfenster
- Erhalt der Geotope „Aufschlüsse Weisenauer Sande“ und Fortführung des geologischen Lehrpfades

Rekultivierungsplanung

Mit Realisierung der geplanten Deponie Laubenheim südlich der BAB 60 ist die auf dieser Fläche liegende Rekultivierungs- und Kompensationspflicht gemäß dem Genehmigungsbescheid vom 14.04.1964 der Bezirksregierung für Rheinhessen nicht mehr umsetzbar. Der naturschutzrechtliche Ausgleichsbedarf des Vorhabens der geplanten Deponie Laubenheim auf diesen Flächen ergibt sich durch einen Vergleich (Differenzbetrachtung) der genehmigten Rekultivierung vom 14.04.1964 mit der neuen Rekultivierungsplanung im Bereich des Vorhabens der geplanten Deponie. Mit der Differenzbetrachtung verbleibt bei Umsetzung

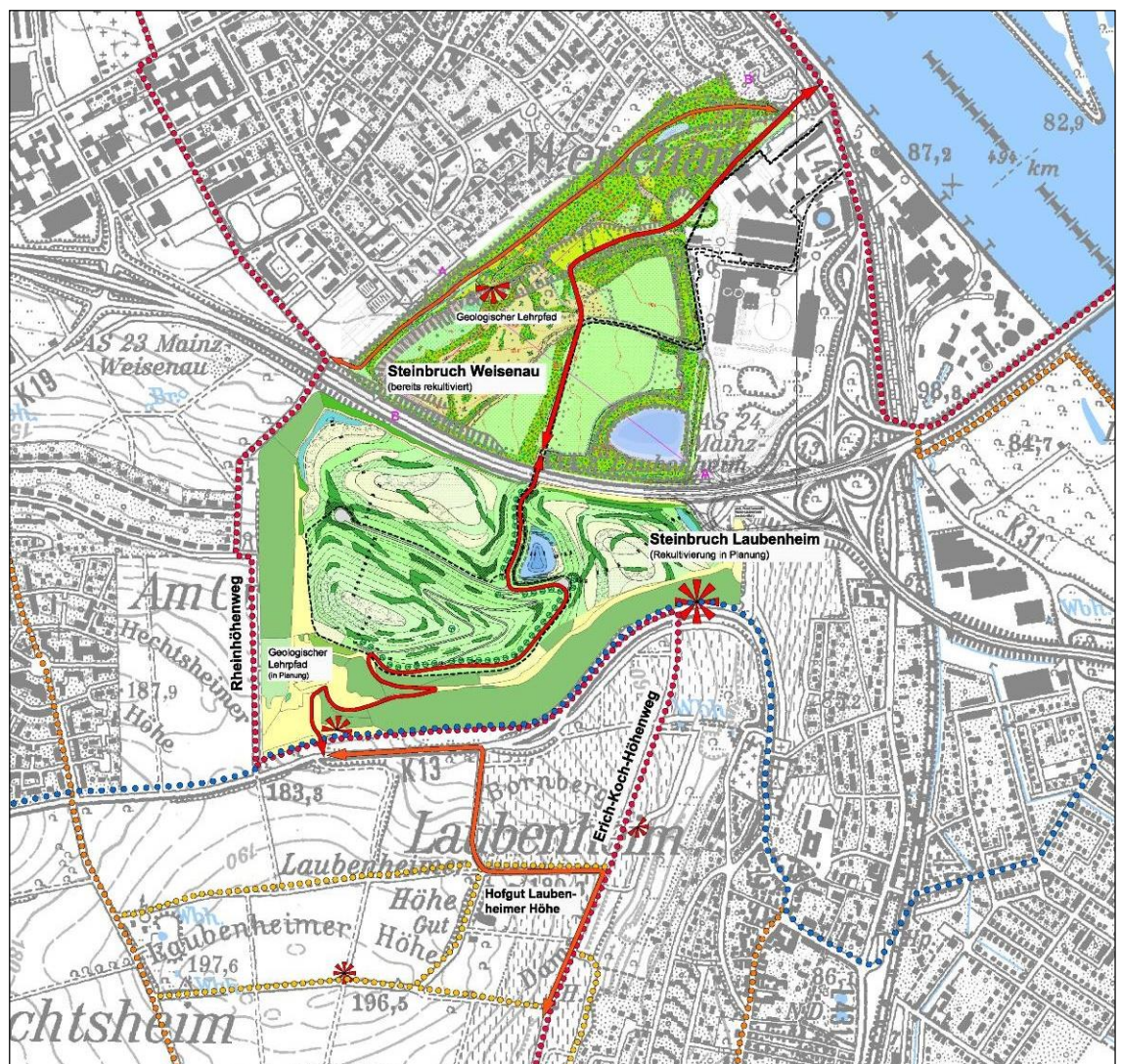
der in Kapitel 6.4.2 genannten Maßnahmen ein Ausgleichsbedarf von 5,84 ha für Eingriffe in das Schutzgut Boden durch Teilversiegelung. Maßnahmen zur Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Boden werden in Kapitel 6.4.3 dargestellt.

Unter Berücksichtigung der Morphologie (Böschungsneigungen von mindestens 1:3) werden im Bereich der geplanten Deponie Laubenheim mit der Rekultivierung die beanspruchten ca. 14,64 ha Biotop- und Nutzungsstrukturen wiederhergestellt, davon anteilig:

- Rohbodenstandorte: 0,68 ha
- Grünländer (extensiv genutzt, hochstaudenreich): 10,42 ha
- Mager- und Halbtrockenrasen: 0,86 ha
- Gebüsch, Strauchhecken: 1,67 ha
- Wege (befestigt, teilbefestigt) und Bermen (Schotter): 1,0 ha

Das übergreifende Konzept der Rekultivierungsplanung des Steinbruchs Laubenheim mit Integration des rekultivierten Steinbruchs Weisenau mit den Zielen Naturschutz und Naherholung zeigt nachfolgende Abbildung.

Abbildung 44: Übergreifendes Konzept der Naherholung mit Wegeführungen im Bereich der Steinbrüche Laubenheim und Weisenau einschließlich Rekultivierung im Steinbruch Laubenheim



Monitoring

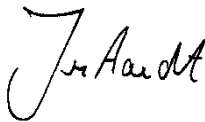
Deponietechnik

Zur Überwachung etwaiger Emissionen der Deponie sind gemäß Deponieverordnung, Anhang 5, Kapitel 3.1, technische Einrichtungen vorzusehen. Während der Bau-, Ablagerungs- und Stilllegungsphase werden Mess- und Kontrolleinrichtungen hergestellt und betrieben, so dass eine kontinuierliche Datenerfassung sowohl während der Betriebsphase als auch in der Nachsorgephase erfolgt. Dies beinhaltet u.a. Messeinrichtungen für Grundwasser- und Sickerwasserüberwachung, Überwachung von Setzungen und Verformungen, Deponiegas- und Deponiegasemissionen sowie meteorologische Datenerfassung.

Naturschutz

Hinsichtlich des naturschutzfachlich zu berücksichtigenden Monitoring werden die Ausführungen des Fachbeitrages Artenschutz berücksichtigt (Ordner III, Fachbeitrag Artenschutz, JESTAEDT + Partner, 2019).

JESTAEDT + Partner

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Aardt'.

Mainz, den 31.05.2019

Quellenverzeichnis

- ACCON GMBH (2012): Strategische Lärmkartierung der Landeshauptstadt Mainz gemäß § 47c BImSchG. Bericht-Nr.: ACB-0312-5582/10. Greifenberg.
- BAIRLEIN, F. (1996): Ökologie der Vögel. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- BArtSchV (1999): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 14. Oktober 1999, zuletzt geändert am 9. September 2001.
- BASTIAN, O. & SCHREIBER, K.-F. (1999): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin; 2. Auflage, 564 S.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER, Hrsg. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 3 Bände. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- BELLMANN, H. (2006): Der Kosmos-Heuschreckenführer. Die Arten Mitteleuropas sicher bestimmen. 350 Seiten. Stuttgart.
- BEZIRKSREGIERUNG FÜR RHEINHESSEN (1994): Landschafts- und Rekultivierungsplan für das Abbau- und Interessengebiet der Portland Zementwerke AG Heidelberg in Mainz-Weisenau, Az: 42-4-39. Schreiben vom 14.04.1964
- BEZIRKSREGIERUNG RHEINHESSEN-PFALZ (1977): Rechtsverordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Rheinheissisches Rheingebiet“ vom 17. März 1977. Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz Nr. 12, S. 227 vom 28.03.1977. Neustadt an der Weinstraße
- BAUGRUNDINSTITUT FRANKE-MEISSNER UND PARTNER GMBH (2014): Gutachten Baugrund und Setzungsprognose. Wiesbaden-Delkenheim.
- BAUGRUNDINSTITUT FRANKE-MEISSNER UND PARTNER GMBH (2015a): Fachtechnische Stellungnahme zur Querung der BAB A 60. Wiesbaden-Delkenheim.
- BAUGRUNDINSTITUT FRANKE-MEISSNER UND PARTNER GmbH (2015b): Verformungsnachweis der mineralischen Basisabdichtung. Wiesbaden-Delkenheim.
- BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2012): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze. Berlin.
- BGU – BÜRO FÜR GEOHYDROLOGIE UND UMWELTINFORMATIONSSYSTEME DR. BREHM & GRÜNZ GbR (2013): Hydrogeologisches Gutachten zur Rekultivierung des ehemaligen Steinbruchs "Laubenheim" in Main-Laubenheim, Bielefeld
- BGU – BÜRO FÜR GEOHYDROLOGIE UND UMWELTINFORMATIONSSYSTEME DR. BREHM & GRÜNZ GbR (2014): Betrachtung des Einflusses der Rekultivierungsmaßnahmen der geplanten Deponie „Laubenheim“ in Mainz-Laubenheim auf den Grundwasserhaushalt, im Auftrag des Entsorgungsbetriebes der Stadt Mainz, unveröffentlicht. Stand: 03. April 2014, Bielefeld
- CÖLLN, K., A. JAKUBZIK & K. RICONO (2010): Bienen-Biotop vom Reißbrett: Die Wiederbesiedlung der sanierten Deponie Eskesberg West in Wuppertal-Elberfeld (Nordrhein-Westfalen) (Hymenoptera, Apidae). – Mitt. Arbeitsgem. Westfäl. Entomologen 26 (1): Bielefeld
- DETZEL, P. (Hrsg.) (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Eugen Ulmer Verlag. 580 Seiten. Stuttgart (Hohenheim).
- DIERSCHKE, H., BRIEMLE, G. (2008): Kulturgrasland. Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. Reihe: Ökosystem Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht. Stuttgart.

- DOLATA, J. (1988): Verteidigungsanlage des 19. Jahrhunderts oder Wasserleitung auf der Laubenheimer Höhe? In: Laubenheimer Chronik, Ortsverwaltung Mainz-Laubenheim (Hrsg.). 139-142.
- DO-G (Deutsche Ornithologen-Gesellschaft) (1995): Glossar der Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen. - Projektgruppe „Ornithologie und Landschaftsplanung“ der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft, 36 Seiten.
- EBERT, G. (1993A): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1 Tagfalter I. Bearb. und hrsg. von Günter Ebert und Erwin Rennwald. 552 Seiten. Ulmer-Verlag. Stuttgart (Hohenheim).
- EBERT, G. (1993B): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1 Tagfalter II. Bearb. und hrsg. von Günter Ebert und Erwin Rennwald. 535 Seiten. Ulmer-Verlag. Stuttgart (Hohenheim).
- ERSTE LANDESVERORDNUNG ZUR ÄNDERUNG DER LANDESVERORDNUNG ÜBER DIE ERHALTUNGSZIELE IN DEN NATURA 2000-GEBIETEN VOM 22. DEZEMBER 2008 – Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Rheinland-Pfalz vom 14.01.2009.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands - Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. - IHW, Eching.
- FLÜGEL, H.-J. (2010): Die Stechimmen im stillgelegten Braunkohletagebau Gombeth in Nordhessen als Beispiel für die Bedeutung von Störstellen für Insekten. - Beitr. Hymenopterologen-Tagung Stuttgart [2010]: 35-36, Stuttgart
- FROMMER, U. (2010): Beobachtungen zum Ausbreitungsmodus der Efeu-Seidenbiene *Colletes hederæ* Schmidt & Westrich, 1993 (Hymenoptera, Apidae) in Hessen und die Bedeutung des blühenden Efeus (*Hedera helix* L.). – Hess. Faunist. Briefe 29 (1): 1-20, Darmstadt
- GLITZ, D. (2009): Libellen – Geländeschlüssel für Rheinland-Pfalz und das Saarland. – NABU Rheinland-Pfalz e.V., Mainz.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, URS N. / HRSG. (1966-2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula Verlag, Wiesbaden.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015, Ber. Vogelschutz 52: 19-67
- HEIDELBERGCEMENT AG, WERK MAINZ-WEISENAU (HTC, 2000): Hydrogeologisches Gutachten zum Steinbruch Laubenheim Süd - Antragsunterlagen, Ordner IV/ V.
- HEIDELBERG TECHNOLOGY CENTER (HTC - HEIDELBERGCEMENT GROUP) – GEOLOGY (2005): Rekultivierung Steinbruch Weisenau – Landschaftspflegerische Begleitplanung. Leimen. Text und Karten.
- INGRISCH, S. & G. KÖHLER (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera). (Bearbeitungsstand 1993, geändert 1997). S. 252-254. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55. 434 Seiten. Bonn-Bad Godesberg.
- INGRISCH, S. & G. KÖHLER (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. – Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 629. 460 Seiten. Westarp Wissenschaften. Magdeburg.

- JAKUBZIK, A. & K. CÖLLN (2009): Einfluss des Fahrbetriebes auf die Stechimmen eines Off-road-Parks in der Eifel (Hymenoptera Aculeata). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 11 (3): 743-767, Landau
- JESTAEDT + PARTNER (2019): Fachbeitrag Artenschutz. Mainz
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz - 2. Aufl., UTB Ulmer, Stuttgart, 519 S.
- KÖNIG, H. & H. WISSING (Hrsg.) (2007): Die Fledermäuse der Pfalz. – Ergebnisse einer 30jährigen Erfassung. – Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Schriftenreihe „Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz“, Beiheft 35.
- KORNECK, D., LANG, W.; REICHERT, H. (1988): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (3. Fassung, Stand 31.12.85) - Ministerium f. Umwelt u. Gesundheit Rheinland-Pfalz, Mainz.
- KORNECK, D.; SCHNITTLER M.; VOLLMER, I. (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands - Schr.R. f. Vegetationskunde 28, S. 21-187.
- KUHN, K. & K. BURBACH (1998): Libellen in Bayern. – Bayrisches Landesamt für Umweltschutz und Bund Naturschutz in Bayern e.V. (Hrsg.). Stuttgart (Hohenheim). Eugen Ulmer Verlag. 333 Seiten.
- KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY, M. SCHLÜPMANN (2008): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere, Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt 70, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.); Bonn.
- LGB – LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU (2013): Bodenflächendaten elektronisch veröffentlicht unter URL: http://mapserver.lgb-rlp.de/php_bfd200/index.phtml [Stand: 30.10.2013]. Mainz
- LUWG – LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (2009): Situation und Perspektiven der Abfalldeponien in Rheinland-Pfalz, Mainz.
- LUWG – LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (2011): Heutige potenzielle natürliche Vegetation (HpnV) von Rheinland-Pfalz – Kartiereinheiten und Standortinformationen. Mainz.
- LANDESVERORDNUNG ZUR ÄNDERUNG DER ANLAGEN 1 UND 2 ZU § 25 DES LANDESNATURSCHUTZGESETZES VOM 22. JUNI 2010 – Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Rheinland-Pfalz vom 9. Juli 2010, S. 106-147.
- LANDESVERMESSUNGSAMT RHEINLAND-PFALZ. (2005): Topographische Karte 1:50.000 mit Wanderwegen Mainz und Rheinhessen, Koblenz.
- LAND RHEINLAND-PFALZ (2013): Abfallwirtschaftsplan, Teilplan Siedlungsabfälle des Landes Rheinland-Pfalz. Mainz
- MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. BfN – Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag Münster. 401 Seiten. Bonn-Bad Godesberg.
- MEINIG, H., P. BOYE, R. HUTTERER ET AL. (2008): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere, Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt 70, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.); Bonn.

- MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn-Bad Godesberg, 374 Seiten.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT (Hrsg.) (1991): Rote Liste der bestandsgefährdeten Geradflügler (Orthoptera) in Rheinland-Pfalz (Stand: April 1991). 24 Seiten. Mainz.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT (HRSG.) (1992): Rote Liste der bestandsgefährdeten Schmetterlinge (Lepidoptera; Tagfalter, Spinnerartige, Eulen, Spanner) in Rheinland-Pfalz (Stand: Februar 1992). 33 Seiten. Mainz.
- MUEEF – MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2018): Biotopkartieranleitung für Rheinland-Pfalz, bearbeitet durch LökPlan GbR Stand: 11/2018. Mainz.
- MUEEF – MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2019): Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung (LANIS). Internetseite: https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php [Stand: Mai 2019]. Mainz.
- MUF – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ, LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT (Hrsg.) (1999): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Mainz-Bingen und Kreisfreie Stadt Mainz, Oppenheim.
- MUFV – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN UND VERBRAUCHERSCHUTZ RHEINLAND-PFALZ (HRSG.) (2008a): Biotopkartieranleitung für Rheinland-Pfalz, Stand: 01.04.2008, bearbeitet durch LökPlan GbR.
- MUFV – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN UND VERBRAUCHERSCHUTZ RHEINLAND-PFALZ (HRSG.) (2008b): Biotopkataster Rheinland-Pfalz – Erfassung der schutzwürdigen Biotope - Vollständiger Biotoptypenschlüssel, bearbeitet durch LökPlanGbR. Mainz.
- MUFV – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN UND VERBRAUCHERSCHUTZ RHEINLAND-PFALZ (HRSG.) (2008c): Biotopkataster Rheinland-Pfalz – Erfassung der FFH-Lebensräume - Kartieranleitung, bearbeitet von U. Cordes & K.-J. Conze, 55 S.
- MUFV – MINISTERIUM FÜR UMWELT, FORSTEN UND VERBRAUCHERSCHUTZ RHEINLAND-PFALZ (HRSG.) (2010): Biotopkataster Rheinland-Pfalz – Erfassung der geschützten Biotope (nach §30 BNatSchG) - Kartieranleitung, bearbeitet durch LökPlan GbR. Mainz.
- MUFV – MINISTERIUM FÜR UMWELT, FORSTEN UND VERBRAUCHERSCHUTZ RHEINLAND-PFALZ (2017): Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz. Internetseite: www.naturschutz.rlp.de [Stand: Juni 2017]. Mainz.
- MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR SPORT – OBERSTE LANDESPLANUNGSBEHÖRDE - (2008): Landesentwicklungsprogramm LEP IV, Mainz.
- MÜLLER-BBM GMBH (2016): Staubimmissionsprognose für die geplante Deponie (DK I/DK II) im ehemaligen Steinbruch Mainz-Laubenheim. Bericht Nr. M130442/01. Linsengericht
- MÜLLER-BBM GMBH (2017): Staubimmissionsprognose für die geplante Deponie (DK I/DK II) im ehemaligen Steinbruch Mainz-Laubenheim. Bericht Nr. M130442/02. Linsengericht
- MÜLLER-BBM GMBH (2019): Staubimmissionsprognose für die geplante Deponie (DK I/DK II) im ehemaligen Steinbruch Mainz-Laubenheim. Bericht Nr. M130442/04. Linsengericht
- OBERDORFER, E. (1992a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 4 (Wälder und Gebü-

sche) - Text- und Tabellenband; 2. Aufl.; Fischer Jena, Stuttgart, New York, 862 S.

OBERDORFER, E. (1992b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 1 (Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften) - 3. Aufl.; Fischer Jena, Stuttgart, New York; 314 S.

OBERDORFER, E. (1993a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 3 Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 3. Aufl., Fischer, Jena, Stuttgart, New York, 455 S.

OBERDORFER, E. (1993b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 2 (Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saumgesellschaften, Schlag- und Hochstaudenfluren) - 3. Aufl.; Fischer Jena, Stuttgart, New York; 355 S.

OELKE, H. (1980): Empfehlungen für eine international standardisierte Kartierungsmethode bei siedlungsbiologischen Vogelbestandsaufnahmen. - Ornithologische Mitteilungen 22: 124-128.

PLACHTER, H. (1991): Naturschutz - UTB Fischer, 463 S.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT RHEINHESSEN-NAHE (2015): Regionaler Raumordnungsplan Rheinhessen-Nahe 2014, Teilfortschreibung 2016, Mainz.

PLANUNGSGEMEINSCHAFT RHEINHESSEN-NAHE (AUFTRAGGEBER, 2009): Masterplan Regionalpark Rheinhessen. Bearbeitet durch: Schmidt/ Bechtle GmbH, Bierbaum. Aichle. Landschaftsarchitekten und Büro Kristina Esser. Mainz.

PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (Bearb.: Binot, M.; Bless, R.; Boye, P. & P. Pretscher). Seiten 87-111. Bonn-Bad Godesberg.

POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands - 2. Aufl., UTB Ulmer, Stuttgart, 622 S.

PORTLAND-ZEMENTWERKE HEIDELBERG AG (1964): Landschafts- und Rekultivierungsplan der Portland-Zementwerke Heidelberg AG, Werk Mainz-Weisenau, geändert und ergänzt vom 23. März 1964. Mainz-Weisenau.

PORTLAND-ZEMENTWERKE HEIDELBERG AG (1964A): Landschafts- und Rekultivierungsplan der Portland-Zementwerke Heidelberg AG, Werk Mainz-Weisenau, Anlage 10 Gesamtübersichtsplan der Abbauzonen I-IV Rekultivierung (Abbauzonen I-IV), Vorschlagsplan M 1:5.000. Mainz-Weisenau.

REDER, G. (2001): Fachbeitrag Wildbienen zur UVS B9 – Verlegung bei Nierstein. – Gutachten im Auftrag des Straßen- und Verkehrsamtes Worms, 21 S. + Anhang

REGIOPLAN INGENIEURE GMBH (2002): Antragsunterlagen zum Abbauvorhaben Laubenheim-Süd der Heidelberger Zement AG Werk Mainz-Weisenau. Ordner I bis V. Mannheim.

RIECKEN, U.; RIES, U.; SSYMANK, A. (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland - SchrR. Landschaftspfl. Naturschutz 41, 184 S.

SCHMID-EGGER, C., S. RISCH & O. NIEHUIS (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 16, 296 S., Landau

SCHORR, M. (1996): *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785). – In: VAN HELSDINGEN, P. J., WILEMSE, L. & SPEIGHT, M. C. D. (Hrsg.): Background information in invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part II – Mantodea, Odonata, Orthoptera and Arachnida. – Nature and Environment 80: 324-340.

- SCHULTE, T., O. ELLER, M. NIEHUIS & E. RENNWALD (HRSG.) (2007A): Die Tagfalter der Pfalz, Band 1. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 36. 592 Seiten. GNOR-Eigenverlag. Landau.
- SCHULTE, T., O. ELLER, M. NIEHUIS & E. RENNWALD (HRSG.) (2007B): Die Tagfalter der Pfalz, Band 2. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 36. 340 Seiten. GNOR-Eigenverlag. Landau.
- SCHWARTING, H. (1998): Zum Migrationsverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) im Rhein-Main-Gebiet. – *Nyctalus*) N.F.) 6(5): 492-505. Berlin.
- SETTELE, J., R. FELDMANN & R. REINHARDT (1999): Die Tagfalter Deutschlands – ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. 452 Seiten. Ulmer-Verlag. Stuttgart (Hohenheim).
- STADT MAINZ (BAUAMT, STADTPLANUNGSAMT UND AMT FÜR ÖFFENTLICHKEITSARBEIT) (Hrsg.) (2010): Radwegekarte Mainz 1 : 15.000. 4. Auflage. Mainz
- STADT MAINZ (HRSG., 1992): Klimaökologischer Begleitplan zum Flächennutzungsplan Mainz.
- STADT MAINZ (HRSG., 2015): Landschaftsplan der Stadt Mainz, Stand Oktober 2015, Mainz
- STADT MAINZ (HRSG., 1994): Umweltbericht 1994, Teil „Stadtklima“. Text- und Kartenband. Mainz.
- STADT MAINZ (HRSG., 1997): Stadtbiotopkartierung Mainz, Band 2. Biotoptypen. Mainz.
- STADT MAINZ (HRSG., 2000a): Versickerung von Niederschlagswasser im Stadtgebiet Mainz: Versickerungspotenzialkarte. Mainz.
- STADT MAINZ (HRSG., 2000b): Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan. Mainz.
- STADT MAINZ (HRSG., 2010): 2. Redaktionelle Fortschreibung des Flächennutzungsplanes der Stadt Mainz – Stand: März 2010. Mainz.
- STADT MAINZ, DEZERNAT V- UMWELT, GRÜN, ENERGIE UND VERKEHR (HRSG., 2011): Anschluss des neuen Entsorgungszentrums im ehemaligen HC-Gelände an die L431-Wormser Straße, Mainz
- STADT MAINZ, DEZERNAT V- UMWELT, GRÜN, ENERGIE UND VERKEHR (HRSG., 2017): Anschluss des neuen Entsorgungszentrums im ehemaligen HC-Gelände an die L431-Wormser Straße, Mainz
- STEINER, R., G. HERMANN & J. SETTELE (2007): Ökologie einer aussterbenden Population des Segelfalters *Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758). 172 Seiten. Pensoft Publishers.
- TISCHENDORF, S., U. FROMMER, H.-J. FLÜGEL, K.-H. SCHMALZ & W.H.O. DOROW (2009): Kommentierte Rote Liste der Bienen Hessens – Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. – Hess. Min. f. Umwelt, Energie, Landwirtschaft u. Verbraucherschutz, 151 S., Wiesbaden
- TÜV RHEINLAND ENERGIE UND UMWELT GMBH (2013): Geräuschimmissionsprognose für die geplante Verfüllung des Steinbruchs Mainz Laubenheim, Köln
- TÜV RHEINLAND ENERGY GMBH (2017a): Geräuschimmissionsprognose für die geplante Verfüllung des Steinbruchs Mainz Laubenheim, Berechnung der Geräuschimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Hechtsheimer Höhe", Stand März 2017, Köln

- TÜV RHEINLAND ENERGY GMBH (2017b): Geräuschimmissionsprognose für die geplante Verfüllung des Steinbruchs Mainz Laubenheim, Berechnung der Geräuschimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Hechtsheimer Höhe" unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die Entsorgungsbetriebe der Stadt Mainz und die Meinhardt Städtereinigung GmbH & Co. KG, Stand Mai 2017, Köln
- TÜV RHEINLAND ENERGY GMBH (2018): Geräuschimmissionsprognose für die geplante Verfüllung des Steinbruchs Mainz Laubenheim - ergänzende Stellungnahme, Stand Januar 2018, Köln
- U.E.C., IFEU – U.E.C. BERLIN / IFEU - INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG GMBH (2016): Abschätzung des zukünftigen Bedarfs an Deponiekapazitäten in Rheinland-Pfalz. Heidelberg, Berlin.
- WAT INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH (2019): Technischer Erläuterungsbericht, Mainz
- WESTRICH, P., U. FROMMER, K. MANDERY, H. RIEMANN, H. RUHNKE, C. SAURE & J. VOITH (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae). – Eucera 1(3): 33-87, Kusterdingen.
- WILLIGALLA, C. (2007): Zusammensetzung der Libellenfauna der Stadt Mainz im Zeitraum der letzten 30 Jahre (Insecta: Odonata). – Fauna Flora Rheinland-Pfalz 11 (1): 175-190.

Anlage 1

Flora:
Gesamtartenliste
7 Vegetationsaufnahmen (siehe Karte III-1.1)

Tabelle 26: Anlage 1 – Gesamtartenliste, zugeordnet zu Biotoptypen

[illegible]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Art		Biotoptyp																		
2			AU2	BB9	BB10	BF1	CF2a	CF2b	DD0	FD0 / FD1	FG2	FN0	GA3	GB3	GF0-6, gb	HF0, gb	HJ2 / HJ4	KB1	LA1	LB1	LB2
43	Rubus caesius	Kratzbeere	x	x	x																x
44	Rubus fruticosus agg.	Brombeere	x	x	x												x				
45	Salix alba	Silberweide	x																		x
46	Salix caprea	Salweide	x	x																	x
47	Salix tiandra	Mandelweide																			
48	Salix x rubens	Hohe Weide	x																		
49	Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	x	x													x				
50	Sorbus aria	Mehlbeere	x	x																	
51	Sorbus aucuparia	Vogelbeere	x																		
52	Tilia cordata	Sommerlinde	x																		
53	Viburnum lantana	Wolliger Schneeball	x	x	x																x
54	Krautige Arten																				
55	Achillea millefolium	Schafgarbe			x				x									x	x		
56	Agrostis capillaris	Rotes Straußgras							x								x	x	x		
57	Agrostis stolonifera agg.	Weißes Straußgras																			
58	Alliaria petiolata	Knoblauchsrauke	x	x		x												x		x	x
59	Alopecurus myosuroides	Acker-Fuchsschwanz													x	x	x		x		x
60	Anchusa officinalis	Gemeine Ochsenzunge			x										x	x			x		x
61	Anthemis tinctoria	Färber-Hundskamille							x				x								
62	Anthriscus silvestris	Wiesenkerbel	x															x			x
63	Apera spica-venti	Windhalm																			x
64	Arabidopsis thaliana	Acker-Schmalwand											x	x	x	x			x		x
65	Arctium lappa	Große Klette	x	x																	x
66	Arrhenaterum elatius	Glatthafer	x	x	x				x			x	x	x			x	x		x	x
67	Artemisia absinthium	Wermut			x								x					x			x
68	Artemisia vulgaris	Gemeiner Beifuß	x		x				x												x
69	Atriplex hastata	Spißmelde																	x	x	
70	Barbarea vulgaris	Gemeines Barbarakraut																	x	x	
71	Bromus sterilis	Taube Trespe										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
72	Bryonia dioica	Zaunrübe	x	x																x	
73	Bupleurum falcatum	Hasenohr											x								
74	Calamagrostis arundinacea	Uferreitgras																			
75	Calamagrostis epigejos	Landreitgras	x		x																x
76	Campanula trachelium	Nesselblättrige Glockenblume							x												
77	Capsella bursa-pastoris	Hirtentäschel													x	p			x		
78	Cardamine hirsuta	Vielstengliges Schaumkraut											x	x	x	x			x		
79	Cardaria draba	Pfeilkresse											x	x	x	x		x		x	x
80	Centaurea stoebe	Rispen-Flockenblume																			x
81	Cerastium brachypetalum	Kleinblütiges Hornkraut											x		x						
82	Cerastium pumilum	Dunkles Hornkraut											x								

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Art		Biototyp																		
2			AU2	BB9	BB10	BF1	CF2a	CF2b	DD0	FD0 / FD1	FG2	FN0	GA3	GB3	GF0-6, gb	HF0, gb	HJ2 / HJ4	KB1	LA1	LB1	LB2
83	Cerastium holosteoides	Gemeines Hornkraut																x			x
84	Chaerophyllum temulum	Taumel-Kälberkopf	x															x			
85	Chrysanthemum leucanthemum	Margarite							x									x			x
86	Cicorium intybus	Wegwarte		x														x			x
87	Cirsium arvense	Ackerkratzdistel			x				x								x	x	x		x
88	Cirsium vulgare	Gemeine Kratzdistel			x												x	x			x
89	Conyza canadensis	Kanadisches Berufkraut													x	x			x		x
90	Convolvulus arvensis	Ackerwinde												x	x	x	x		x		x
91	Coronilla varia	Bunte Kronwicke							x				x				x	x			x
92	Crepis capillaris	Grüner Pippau																			x
93	Cynoglossum officinale	Gemeine Hundszunge												x			x		x		x
94	Dactylis glomerata	Knauelgras	x		x									x			x	x			x
95	Daucus carota	Wilde Möhre			x								x	x				x			x
96	Descurainia sophia	Sophienkraut											x					x			x
97	Dianthus carthusianorum	Karthäusernelke							x							x					
98	Diploaxis tenuifolia	Schmalblättriger Doppelsame											x		x	x		x	x		x
99	Dipsacus silvestris	Wilde Karde			x												x		x		x
100	Echium vulgare	Natternkopf			x								x		x	x					x
101	Echinops sphaerocephalus	Kugeldistel																			x
102	Epilobium hirsutum	Behaartes Weidenröschen	x				x	x		x											x
103	Epilobium parviflorum	Kleinblütiges Weidenröschen	x		x													x	x		x
104	Equisetum arvense	Acker-Schachtelhalm																			x
105	Equisetum palustre	Sumpf-Schachtelhalm					x	x				x									
106	Erigeron annuus	einjähriges Berufkraut													x	x		x	x	x	x
107	Erophila verna	Frühlings-Hungerblümchen											x	x	x	x			x	x	
108	Euphorbia cyparissias	Zypressen-Wolfsmilch			x				x								x	x			x
109	Euphorbia esula	Esels-Wolfsmilch																			x
110	Festuca ovina grp.	Schafschwingel			x				x				x			x					x
111	Festuca pratensis	Wiesenschwingel	x															x		x	x
112	Festuca rubra agg.	Rotschwingel	x	x	x				x												
113	Fumaria officinalis	Gemeiner Erdrauch																	x		
114	Galium album agg.	Wiesenlabkraut	x	x														x			x
115	Galium aparine	Klebkraut	x	x		x						x					x	x			x
116	Geranium robertianum	Ruprechtskraut											x	x		x			x		x
117	Geranium rotundifolium	Rundblättriger Storchschnabel															x		x		x
118	Geum urbanum	Gemeine Nelkenwurz	x	x	x													x			x
119	Glechoma hederacea	Gundermann	x	x														x			x
120	Gypsophila paniculata	Rispiges Gipskraut																			x
121	Heracleum sphondylium	Wiesen-Bärenklau	x																		x
122	Hieracium pilosella	Kleines Habichtskraut							x				x								x

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Art		Biotoptyp																		
2			AU2	BB9	BB10	BF1	CF2a	CF2b	DD0	FD0 / FD1	FG2	FN0	GA3	GB3	GF0-6, gb	HF0, gb	HJ2 / HJ4	KB1	LA1	LB1	LB2
123	Hieracium piloselloides agg.	Florentiner Habichtskraut			x				x									x	x		x
124	Hippocrepis comosa	Hufeisenklee							x												x
125	Hypericum perforatum	Echtes Johanniskraut			x													x			x
126	Hypochoeris radicata	Gemeines Ferkelkraut			x													x			x
127	Knautia arvensis	Acker-Witwenblume							x												x
128	Lactuca serriola	Kompasslattich											x	x	x	x	x		x		x
129	Lamium album	Weißes Taubnessel	x															x			
130	Lamium purpureum	Purpurrote Taubnessel																	x		
131	Lapsana communis	Rainkohl																	x		x
132	Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse							x									x			x
133	Lathyrus tuberosus	Knollen-Platterbse			x													x			x
134	Lepidium campestre	Feldkresse			x								x						x		
135	Linaria vulgaris	Leinkraut			x													x			x
136	Lotus corniculatus	Gemeiner Hornklee							x												x
137	Lycopsis arvensis	Acker-Krummhals											x			x			x		x
138	Lycopus europaeus	Wolfstrapp								x		x									
139	Matricaria chamomilla	Echte Kamille													x	x			x		
140	Medicago lupulina	Hopfenklee			x				x									x			x
141	Medicago sativa	Luzerne	x	x	x				x												x
142	Melandrium album	Weißes Lichtnelke	x	x														x			x
143	Melandrium rubrum	Rote Lichtnelke		x														x			x
144	Melilotus albus	Weißer Steinklee			x								x	x				x			x
145	Melilotus officinalis	Echter Steinklee																			x
146	Myriophyllum spicatum	Ästiges Tausendblatt										x									
147	Myosotis arvensis	Acker-Vergissmeinnicht													x				x		x
148	Myosotis ramosissima	Hügel-Vergissmeinnicht							x						x	x					
149	Oenothera biennis agg.	Nachtkerze													x	x			x		x
150	Onobrychis viciifolia	Futter-Espartete																x			x
151	Origanum vulgare	Dost							x												
152	Papaver dubium	Saatmohn																	x		
153	Papaver rhoeas	Klatschmohn																	x		
154	Pastinaca sativa	Pastinak			x				x									x			x
155	Phalaris arundinacea	Rohrglanzgras												x						x	x
156	Phragmites australis	Schilf					x														x
157	Plantago media	Mittlerer Wegerich							x												
158	Plantago lanceolata	Schmalblättriger Wegerich			x													x			x
159	Plantago major	Breitwegerich													x	x			x		x
160	Poa angustifolia	Schmalblättriges Rispengras			x								x	x							x
161	Poa annua	Einjähriges Rispengras												x	x	x		x	x		
162	Poa compressa	Zusammengedrücktes Rispengras											x			x					

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Art		Biotoptyp																		
2			AU2	BB9	BB10	BF1	CF2a	CF2b	DD0	FD0 / FD1	FG2	FN0	GA3	GB3	GF0-6, gb	HF0, gb	HJ2 / HJ4	KB1	LA1	LB1	LB2
163	Poa trivialis	Gemeines Rispengras	x	x																x	x
164	Polygonum amphibium var. n.	Wasserknöterich									x										
165	Polygonum amphibium var. te	Wasserknöterich																			x
166	Polygonum aviculare	Vogelknöterich														x	x		x		x
167	Polygonum convolvulus	Windknöterich																	x		x
168	Polygonum persicaria	Flohnöterich																	x		
169	Primula veris	Echte Schlüsselblume							x												
170	Ranunculus bulbosus	Knolliger Hahnenfuß							x												
171	Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß								x		x						x		x	x
172	Ranunculus sceleratus	Gifft-Hahnenfuß								x	x	x									
173	Reseda lutea	Wilde Resede																			x
174	Rumex acetosella	Kleiner Ampfer											x		x	x			x		
175	Salvia pratensis	Wiesen-Salbei							x												x
176	Salvia verticillata	Quirlblättriger Salbei																			x
177	Sanguisorba minor	Kleiner Wiesenknopf							x												x
178	Saponaria officinalis	Seifenkraut			x								x					x			x
179	Senecio vernalis	Frühlingsgriesskraut											x	x				x	x	x	x
180	Senecio vulgaris	Gemeines Greiskraut																	x		x
181	Silene vulgaris	Taubenkropf-Lichtnelke							x												
182	Sisymbrium loeselii	Loesels Rauke													x				x		x
183	Sisymbrium officinale	Wegrauke														x	x		x		x
184	Solidago canadensis	Kanadische Goldrute	x		x				x							x		x		x	x
185	Stellaria media	Vogelmiere													x	x	x		x		
186	Tanacetum vulgare	Rainfarn	x		x									x				x			x
187	Taraxacum officinale	Löwenzahn							x												x
188	Thymus pulegioides	Sandthymian							x												
189	Trifolium arvense	Hasenklees																			x
190	Trifolium campestre	Feldklee													x						
191	Trifolium dubium	Fadenklee							x												x
192	Trifolium pratense	Wiesenklee							x												x
193	Trifolium repens	Weißklee																x		x	x
194	Tussilago farfara	Huflattich										x	x	x	x	x		x	x		x
195	Typha latifolia	Breitblättriger Rohrkolben						x			x	x									
196	Utricularia vulgaris	Gemeiner Wasserschlauch								x	x										
197	Valerianella locusta	Echter Feldsalat																			
198	Verbascum thapsus	Kleinblütige Königskerze			x												x	x			x
199	Veronica cf. anagallis-aquatica	Wasserehrenpreis								x											
200	Veronica austriaca	Österreichischer Ehrenpreis							x												
201	Veronica chamaedrys	Gamander-Ehrenpreis							x										x		x
202	Veronica hederifolia	Efeublättriger Ehrenpreis															x		x		x

[illegible]

Tabelle 27: Anlage 1 – Vegetationsaufnahme 1, Ruderalflur junger Umlagerungsflächen

Aufn. Nr.	1
Datum	25.04
Flächengröße (qm)	30
Deckung Krautschicht (%)	70
Höhe Krautschicht. (cm)	50
Artenzahl	21
<i>Sisymbrietalia</i>	
Lactuca serriola	2a
Erigeron annuus	+
Senecio vernalis	+
Sisymbrium officinale	+
Descurainia sophia	.
<i>Stellarietea</i>	
Alopecurus myosuroides	3
Capsella bursa-pastoris	+
<i>Dauco-Melilotion</i>	
Pastinaca sativa	2a
<i>Artemisietea</i>	
Cirsium vulgare	1
Galium aparine	+
Geranium robertianum	+
<i>Agropyretea</i>	
Tussilago farfara	1
<i>Grünland / Magerrasen</i>	
Trifolium repens	+
Taraxacum officinale	1
Hieracium piloselloides	1
Euphorbia cyparissias	+
Lotus corniculatus	+
Festuca pratensis	1
Anthriscus silvestris	+
<i>Begleiter</i>	
Cirsium arvense	2a
Epilobium sp.	2m
Medicago sativa	+

Tabelle 28: Anlage 1 – Vegetationsaufnahmen 2, 3, 6 und 7, Ausdauernde Ruderalfluren

Aufn. Nr.	2	3	7	6
Datum	03.05	10.5.	05.07.	05.07.
Flächengröße (qm)	20	30	30	30
Deckung Strauchschicht	10	-	-	-
Deckung Krautschicht (%)	80	80	80	75
Höhe Strauchschicht (cm)	150	-	-	-
Höhe Krautschicht. (cm)	20/50	40	120	100/160
Artenzahl	21	26	15	27
<i>Sisymbrietalia / Stellarietea</i>				
Erigeron annuus	.	+	.	1
Atriplex hastata	+	.	.	.
Tripleurospermum inodorum	.	.	.	2m
Alopecurus myosuroides	.	.	.	+
<i>Artemisietea</i>				
Cirsium arvense	1	+	.	1
Pastinaca sativa	.	1	2a	1
Artemisia vulgaris	.	+	1	1
Tanacetum vulgare	.	+	.	1
Picris hieracioides	.	.	1	1
Melilotus albus	.	.	1	2b
Cirsium vulgare	2a	.	.	.
Euphorbia esula	1	.	.	.
Daucus carota	.	1	.	.
Solidago canadensis	.	+	.	.
<i>Agropyretea</i>	.	.	.	.
Diplotaxis tenuifolia	.	.	+	+
Cardaria draba	+	.	.	.
Bromus sterilis	.	2a	.	.
Tussilago farara	.	+	.	.
Cicorium intybus	.	.	+	.
<i>Molinio-Arrhenateretea</i>				
Festuca rubra agg.	2b	1	2a	2a
Trifolium pratense	+	1	1	2a
Arrhenatherum elatius	2b	1	1	.
Leucanthemum vulgare	2a	+	.	1
Vicia sepium	1	2a	.	1
Achillea millefolium	1	+	.	1
Lotus corniculatus	.	2a	2b	2a
Dactylis glomerata	.	1	2a	.
Taraxacum officinale	.	+	1	.
Galium album agg.	2a	.	.	.
Plantago lanceolata	1	.	.	.
Poa angustifolia	.	1	.	.
Agrostis capillaris	.	.	.	1
Trifolium repens	.	.	.	1
Knautia arvensis	.	.	.	1
Galium verum	.	.	.	1
<i>Festuco-Brometea</i>				
Hippocrepis comosa	.	2a	2a	.
Sanguisorba minor	+	.	.	.
Medicago lupulina	.	3	.	.
Salvia pratensis	.	.	.	2a
Origanum vulgare	.	.	.	1
Centaurea stoebe	.	.	.	1
<i>Begleiter</i>				
Medicago sativa	1	.	3	1
Lathyrus tuberosus	1	.	.	2a
Salvia verticillata	1	.	.	.
Rubus caesius	1	.	.	.
Hypericum perforatum	+	.	.	.
Vicia hirsuta	.	1	.	.
Calamagrostis epigejos	.	1	.	.
Hieracium piloselloides agg.	.	+	.	.
Senecio vulgaris	.	.	.	1
Epilobium parviflorum	.	.	.	1
Crepis capillaris	.	2a	.	.
Vulpia myuros	.	.	+	.
<i>Gehölze</i>				
Prunus cerasifera	2a	.	.	.
Ligustrum vulgare	1	.	.	.

Tabelle 29: Anlage 1 – Vegetationsaufnahmen 4 und 5, Kalkmagerrasen in Entwicklung

Aufn. Nr.	4	5
Datum	10.05	10.05
Flächengröße (qm)	30	30
Deckung Krautschicht (%)	70	80
Höhe Krautschicht. (cm)	20/50	50
Artenzahl		
<i>Mesobromion</i>		
Ranunculus bulbosus	1	+
Medicago lupulina	1	+
<i>mesophile Begleiter Mesobromion</i>		
Chrysanthemum leucanthemum	1	2a
Achillea millefolium	1	1
Plantago lanceolata	1	1
Primula veris	1	1
Plantago media	+	1
<i>Brometalia</i>		
Hippocrepis comosa	2a	1
Dianthus carthusianorum	2a	.
<i>Festuco-Brometea</i>		
Salvia pratensis	2a	2a
Sanguisorba minor	2a	1
Veronica austriaca	+	+
Euphorbia cyparissias	1	.
<i>stete Begleiter</i>		
Origanum vulgare	1	2a
Thymus pulegioides	2a	.
Hieracium pilosella	1	.
<i>Grünlandarten</i>		
Lotus corniculatus	2a	3
Festuca rubra agg.	2a	1
Agrostis capillaris	2a	1
Arrhenaterum elatius	1	2a
Vicia sepium	1	1
Dactylis glomerata	1	1
Poa angustifolia	1	1
Taraxacum officinale	+	+
Trifolium pratense	1	.
Galium album agg.	.	1
Veronica chamaedrys	.	+
<i>Magerkeitszeiger</i>		
Anthemis tinctoria	+	1
Cerastium glomeratum	+	+
<i>weitere Begleiter</i>		
Artemisia vulgaris	+	1
Pastinaca sativa	+	1
Vicia hirsuta	+	+
Solidago canadensis	+	.
Silene vulgaris	.	1
Medicago sativa	.	+

Anlage 2

Flora:
Gesamtartenliste Lothary-Aue

Tabelle 30: Gesamtartenliste Lothary-Aue, zugeordnet zu Biotoptypen

Abkürzungen:

r = Einzelexemplare

KC = Klassenkennart

DA = Differentialart

vk1: AL für § 15 bzw. 6510

vk4: zusätzliche AL für "xb"

JW = Jungwuchs

Art		yAB7	BA1 BD6	BB2 BD2	BF3,4 BF6	EA1	EA3	HB0	LB2 KB1
Gehölze / Lianen									
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	x	x	x					
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn		x						
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	x	x						
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche		x						
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche		x	x	x				
<i>Juglans regia</i>	Walnuss		x	x	x				
<i>Malus silvestris</i>	Apfel		x						
<i>Populus alba</i>	Silberpappel		x						
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche		x	x					
<i>Prunus cerasifera</i>	Kirschpflaume		x	x	x				
<i>Prunus domestica</i>	Zwetsche		x	x					
<i>Pyrus communis</i>	Birne		x		x				
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche	x	x	x					
<i>Salix alba</i>	Silberweide	x	x						
<i>Salix caprea</i>	Salweide	x	x	x					
<i>Salix x rubens</i>	Hohe Weide		x						
<i>Ulmus laevis</i>	Flatterulme	x	x						
<i>Ulmus minor</i>	Feldulme	x	x	x					
<i>Clematis vitalba</i>	Gemeine Waldrebe	x	x	x				x	x
<i>Cornus sanguinea</i>	Gemeiner Hartriegel	x	x	x					
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	x	x	x					
<i>Crataegus monogyna</i>	Weißdorn	x	x	x					
<i>Hedera helix</i>	Efeu	x	x	x					
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen	x	x	x					
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	x	x	x					
<i>Prunus mahaleb</i>	Felsenkirsche		x	x					
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe		x	x					
<i>Rhamnus cathartica</i>	Echter Kreuzdorn	x							
<i>Ribes rubrum</i>	Rote Johannisbeere	x	x						
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose	x	x	x					
<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	x	x	x				x	x
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	x	x	x					
Nicht heimische, nicht standortgerechte Arten									
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Roskastanie		x						
<i>Picea spp.</i>	Fichte		x						
<i>Populus x canadensis</i>	Hybridpappel		x					x (JW)	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie		x						
<i>Symphoricarpos sp.</i>	Schneebeere	x							
Krautige Arten									
Wälder									
<i>Anemone nemorosa</i>	Buschwindröschen	x	x						
<i>Ficaria verna</i>	Scharbockskraut	x					x		
<i>Viola reichenbachiana</i>	Waldveilchen	x							
Arrhenaterion-Arten (vk1)									
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesenfuchsschwanz					x	x	x	x
<i>Arrhenaterum elatius</i>	Glatthafer					x	x	x	x
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau					x	r		
<i>Galium album agg.</i>	Wiesenlabkraut					x	x		
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau						x		x
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesenmaragrite					x	r		
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis					x	x		

Art		yAB7	BA1 BD6	BB2 BD2	BF3,4 BF6	EA1	EA3	HB0	LB2 KB1
<i>Vicia sepium</i>	Zaunwicke					x	x		
Weitere lebensraumtypische Arten									
<i>Festuca rubra</i> agg.	Rotschwingel					x	x		x
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß					x	x		
typische Grünlandarten (vk4)									
<i>Achillea millefolium</i>	Wiesenschafgarbe					x	x		
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesenplatterbse					x	x		
<i>Plantago lanceolata</i>	Schmalblättriger Wegerich					x			
<i>Rumex acetosa</i>	Sauerampfer					x			
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesenklee					x	r		
Störzeiger (Stickstoff, Beweidung, Brache, Neueinsaat)									
<i>Cirsium arvense</i>	Ackerkratzdistel						x	x	x
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras						x		
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß					x		x	
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer						x		x
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn					x	x	x	x
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel	x	x				x		x
Weitere Grünlandarten (KC, DA Molinio-Arrhenateretea)									
<i>Anthriscus silvestris</i>	Wiesenkerbel					x	x		x
<i>Dactylis glomerata</i>	Knaulgras					x	x	x	x
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesenschwingel					x	x		
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras					x			
<i>Trifolium repens</i>	Weißklee					x			
<i>Symphytum officinale</i>	Beinwell (Art der Stromtalwiesen)					x			
Feuchtezeiger									
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras						x		
Magerkeitszeiger									
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch					x			
<i>Galium wirtgenii</i>	Echtes Labkraut					x			
Sonstige									
<i>Armoracia rusticana</i>	Meerrettich						x		x
<i>Bromus mollis</i>	Weiche Tresse					x	x		
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Knollen-Platterbse						x		
Ackerunkräuter (Stellarietea mediae)									
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Acker-Fuchsschwanz							x	
<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil							x	
<i>Anthemis arvensis</i>	Ackerhundskamille						x	x	
<i>Apera spica-venti</i>	Windhalm							x	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschel							x	
<i>Chaenorrhinum minus</i>	Kleines Leinkraut							x	
<i>Chenopodium album</i> agg.	Gänsefuß							x	
<i>Convolvulus arvensis</i>	Ackerwinde						x	x	x
<i>Euphorbia heioscopia</i>	Sonnenwolfsmilch							x	
<i>Fallopia convolvulus</i>	Windknöterich							x	
<i>Fumaria officinalis</i>	Gemeiner Erdrauch							x	
<i>Fumaria parviflora</i> RL 2	Kleinblütiger Erdrauch							x	
<i>Lamium purpureum</i>	Purpur-Taubnessel							x	
<i>Mercurialis annua</i>	Einjähriges Bingelkraut							x	
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergissmeinnicht							x	
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn						x	x	
<i>Polygonum mite</i>	Milder Knöterich							x	
<i>Senecio officinalis</i>	Gemeines Greiskraut							x	
<i>Sonchus asper</i>	Raue Gänse-distel							x	
<i>Sonchus oleraceus</i>	Kohl-Gänse-distel						x	x	
<i>Veronica arvensis</i>	Acker-Ehrenpreis							x	
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen							x	
Ruderal- und Saumarten (v.a. Galio-Urticetea)								x	
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch		x						
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke	x	x						x
<i>Arctium minus</i>	Kleine Klette		x						

Art		yAB7	BA1 BD6	BB2 BD2	BF3,4 BF6	EA1	EA3	HB0	LB2 KB1
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gemeiner Beifuß								x
<i>Bromus inermis</i>	Wehrlose Trespe					x		x	x
<i>Bryonia dioica</i>	Zaunrübe								
<i>Calystegia sepium</i>	Zaunwinde	x							
<i>Cardaria draba</i>	Pfeilkresse						x	x	x
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	Rüben-Kälberkropf		x						
<i>Cirsium vulgare</i>	Gemeine Kratzdistel								x
<i>Elymus intermedia</i>	Stumpfspelzige Quecke						x		
<i>Elymus repens</i>	Kriechquecke						x	x	x
<i>Geum urbanum</i>	Gemeine Nelkenwurz		x						x
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	x	x						
<i>Galium aparine</i>	Klebkraut	x	x						x
<i>Lactuca serriola</i>	Kompasslattich							x	
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel		x						x
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadische Goldrute								x
<i>Senecio vernalis</i>	Frühlingsgriesskraut						x	x	x
<i>Tragopogon dubius</i>	Großer Bocksbart							x	
<i>Vicia villosa</i>	Zottelwicke						x		