

Kieswerk Schertle auf der Gemarkung Bietigheim / LK Rastatt Erweiterung der Abbaufäche auf der Nordseite sowie Änderung der Rekultivierung

Wasserrechtsantrag

Umweltverträglichkeitsstudie mit integriertem
Landschaftspflegerischem Begleitplan

Juli 2015

Antragsteller:

Firma BEG Bauträger und Erschließungsgesellschaft mbH
Jahnstraße 19
76571 Gaggenau

Planungsbüro:

Wald + Corbe
Am Hecklehamm 18
76549 Hügelsheim



unter Mitarbeit von:

IUS Weibel & Ness GmbH
Heidelberg • Potsdam • Kandel

Projektleitung:

Andreas Ness, Dipl.-Biol.

Projektbearbeitung:

Ralf Harter, Dipl.-Ing. Landespflege (FH)

Lisa Söhn, M.Sc. Umweltplanung und Ingenieurökologie

Michael Höllgärtner, Biologe

Antragsteller:

BEG GmbH
Jahnstraße 19
76571 Gaggenau

Gaggenau, im Juli 2015

Bearbeitung:

IUS Weibel & Ness GmbH
Römerstr. 56
69115 Heidelberg



Heidelberg, im Juli 2015

Inhalt:	Seite
0 Zusammenfassung	1
1 Einleitung	7
1.1 Ausgangssituation und Vorhabensbeschreibung	8
1.2 Alternativen zum beantragten Abbau	11
1.3 Ergebnisse des Scoping-Verfahrens.....	11
1.4 Methodik der Umweltverträglichkeitsstudie und des Landschaftspflegerischen Begleitplans	13
1.5 Untersuchungsgebiet	14
1.6 Planerische Rahmenbedingungen	15
2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile	23
2.1 Schutzgut Boden.....	23
2.1.1 Methodik.....	23
2.1.2 Bestand	24
2.1.3 Bewertung	27
2.2 Schutzgut Wasser.....	31
2.2.1 Methodik.....	31
2.2.2 Bestand Grundwasser	32
2.2.3 Bewertung Grundwasser	38
2.2.4 Bestand Oberflächengewässer.....	39
2.2.5 Bewertung Oberflächengewässer.....	44
2.3 Pflanzen und Biotope (inklusive Biologische Vielfalt)	46
2.3.1 Methodik.....	46
2.3.2 Bestand	48
2.3.3 Bewertung	56
2.4 Tiere (inklusive Biologische Vielfalt).....	65
2.4.1 Untersuchungsumfang und Methodik der Bewertung	65
2.4.2 Wildkatze	67
2.4.3 Haselmaus	70
2.4.4 Fledermäuse	71
2.4.5 Vögel.....	77
2.4.6 Amphibien	89
2.4.7 Reptilien	94
2.4.8 Schmetterlinge	97
2.4.9 Heuschrecken	100
2.4.10 Wildbienen	104
2.4.11 Libellen.....	112
2.5 Klima.....	118
2.5.1 Methodik.....	118
2.5.2 Bestand	118
2.5.3 Bewertung	123
2.6 Luft	125

2.6.1	Methodik.....	125
2.6.2	Bestand.....	125
2.6.3	Bewertung	127
2.7	Landschaft.....	128
2.7.1	Methodik.....	128
2.7.2	Bestand.....	129
2.7.3	Bewertung	135
2.8	Mensch.....	136
2.8.1	Methodik.....	136
2.8.2	Bestand.....	137
2.8.3	Bewertung	138
2.9	Kultur- und sonstige Sachgüter.....	139
2.9.1	Methodik.....	139
2.9.2	Bestand.....	139
2.9.3	Bewertung	141
3	Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt inkl. Beurteilung der Erheblichkeit bzw. Eingriffsrelevanz.....	143
3.1	Methodik der Wirkungsanalyse.....	143
3.1.1	Aufgaben der Wirkungsanalyse.....	143
3.1.2	Methode der Differenzierung wesentlicher und untergeordneter Wirkungen.....	143
3.2	Übersicht über die untersuchungsrelevanten Wirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter.....	146
3.3	Wirkungen auf das Schutzgut Boden.....	147
3.3.1	Wesentliche Wirkungen	148
3.3.2	Untergeordnete Wirkungen	149
3.4	Wirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	150
3.4.1	Untergeordnete Wirkungen	151
3.5	Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen / Biotope	157
3.5.1	Wesentliche Wirkungen	158
3.5.2	Untergeordnete Wirkungen	160
3.6	Wirkungen auf das Schutzgut Tiere.....	163
3.6.1	Wesentliche Wirkungen	164
3.6.2	Untergeordnete Wirkungen	166
3.6.3	Tierarten ohne Nachweise (Wildkatze, Haselmaus)	174
3.7	Wirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft	175
3.7.1	Untergeordnete Wirkungen	175
3.8	Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft.....	177
3.8.1	Wesentliche Wirkungen	177
3.8.2	Untergeordnete Wirkungen	179
3.9	Wirkungen auf das Schutzgut Mensch.....	179
3.9.1	Untergeordnete Wirkungen	179
3.10	Wirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	181

3.11	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	182
3.12	Verträglichkeit des Vorhabens mit besonders geschützten Biotopen (§ 30 BNatSchG)	183
3.13	Denkbare Vorhabensalternativen / Darstellung der Nullvariante	183
4	Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)	187
4.1	Rechtsgrundlagen	187
4.1.1	Rechtsgrundlagen	187
4.2	Methodik	188
4.3	Darstellung der Beeinträchtigungen/ Eingriffe in Natur und Landschaft	189
4.4	Rekultivierungsplanung	191
4.4.1	Ziele der Rekultivierung	191
4.4.2	Stand der Rekultivierung 2005	192
4.4.3	Modifizierte Rekultivierungsplanung von 2007	192
4.4.4	Stand der Rekultivierung 2015	198
4.4.5	Zukünftige Rekultivierung	198
4.5	Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft	201
4.5.1	Maßnahmen zur Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft	201
4.5.2	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft bzw. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen	206
4.6	Ökologische Baubegleitung und Risikomanagement/ Monitoring	220
4.7	Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich	221
4.7.1	Gegenüberstellung für das Schutzgut Boden	221
4.7.2	Gegenüberstellung für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope	223
4.7.3	Gegenüberstellung für das Schutzgut Tiere	226
4.7.4	Gegenüberstellung für das Schutzgut Landschaft	228
4.8	Fazit	229
5	Literatur	231
6	Anhang	243
6.1	Rechnerische Bilanzierung nach den Vorgaben der Ökokonto- Verordnung (ÖKVO)	243

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des "Kieswerks Schertle" der Firma BEG Bauträger und Erschließungsgesellschaft mbH (durch violetten Kreis markiert)	7
Abbildung 2:	Lage der geplanten Erweiterungsfläche im Norden	9
Abbildung 3:	Regelprofil am Nordufer der Erweiterungsfläche (Quelle: Wald + Corbe 2015).....	10
Abbildung 4:	Regelprofil am Nordostufer der Erweiterungsfläche (Quelle: Wald + Corbe 2015).....	10
Abbildung 5:	Lage des Untersuchungsgebietes (rot gestrichelt umrandet).....	15
Abbildung 6:	Ausschnitt aus dem Regionalplan Mittlerer Oberrhein im Originalmaßstab 1:50.000.....	17
Abbildung 7:	Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan des GVV Durmersheim im Originalmaßstab 1:10.000.....	18
Abbildung 8:	Lage der Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabens	19
Abbildung 9:	Rekultivierungsplan 2007 (Änderungsbescheid des LRA Rastatt vom 27.03.2007) für das Nordufer.....	21
Abbildung 10:	Überblick über die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodeneinheiten (Quelle: LGRB 2014).....	25
Abbildung 11:	Lage der Grundwassermessstellen und Brunnen (Quelle: Funk 2014) ...	34
Abbildung 12:	Lage des Kieswerks „Schertle“ und der geplanten Erweiterungsfläche in Bezug auf Wasserschutzgebiete.....	37
Abbildung 13:	Lage der Probestellen für die Eigenkontrolluntersuchung 2013 (Quelle: IUS 2013).....	41
Abbildung 14:	Sauerstoff- und Temperaturprofile im Baggersee Schertle am 12.04.2013.....	42
Abbildung 15:	Sauerstoff und Temperaturprofile im Baggersee Schertle am 03.09.2013.....	43
Abbildung 16:	Lage der Probestellen für die Erfassung der Makrophyten; (Uferlinie wurde in ca. 100 m lange Abschnitte eingeteilt).....	47
Abbildung 17:	Erfassungsmethodik Säugetiere	68
Abbildung 18:	Wildtierkorridore von internationaler Bedeutung (Generalwildwegeplan 2010); Lage der Kiesgrube Schertle: siehe roter Kreis.....	69
Abbildung 19:	Transekte (gelbe, blaue und orangene Linien) der Punkt-Stopp-Kartierung.....	79
Abbildung 20:	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>).....	96
Abbildung 21:	Flächen mit besonderer Bedeutung für Schmetterlinge	100
Abbildung 22:	Flächen mit besonderer Bedeutung für Heuschrecken	104

Abbildung 23:	Flächen mit besonderer Bedeutung für Wildbienen	112
Abbildung 24:	Flächen mit besonderer Bedeutung für Libellen.....	117
Abbildung 25:	Klimadiagramm von Karlsruhe für den Zeitraum 1971-2000 (Quelle: Deutscher Wetterdienst: www.dwd.de)	119
Abbildung 26:	Minimumtemperaturinversionshäufigkeit in Baden-Württemberg 1981-2000 (LUBW 2006).....	121
Abbildung 27:	Mittlere Anzahl der Tage mit Wärmebelastung in Baden-Württemberg Quelle: LUBW (2006)	124
Abbildung 28:	Luftmessstellen in Baden-Württemberg (Quelle: www.lubw.baden-wuerttemberg.de , verändert).....	126
Abbildung 29:	Erweiterungsbereich (Ackerflächen) nördlich des Baggersees Schertle Blick vom westlichen Rand der Erweiterungsfläche nach Osten.....	131
Abbildung 30:	Streuobstbestand im Norden des Untersuchungsgebiets	132
Abbildung 31:	Naturferner Douglasienbestand am Nordufer des Baggersees.....	132
Abbildung 32:	Kiefernwald südlich der Bundesstraße 3.....	133
Abbildung 33:	Naturnaher Uferbereich im Nordosten des Baggersees.....	133
Abbildung 34:	Nordufer des Baggersees mit gehölzbestandenem Erdwall im Erweiterungsbereich Blick nach Westen.....	134
Abbildung 35:	Betriebsanlagen vom See aus gesehen.....	134
Abbildung 36:	Einstufung der landwirtschaftlichen Nutzflächen nach der Flächenbilanzkarte sowie der Wirtschaftsfunktionenkarte.....	140
Abbildung 37:	Nordufer mit Bermenweg.....	194
Abbildung 38:	Erhaltung der vorhandenen Steilwand	195
Abbildung 39:	Klappschute und Schwimmbagger im Schertlesee	196
Abbildung 40:	Ökologisch wertvoller Biotopkomplex auf der Schwemmsandfläche im Südwesten	197
Abbildung 42:	Entfernung der Vegetation im Erweiterungsbereich.....	203
Abbildung 43:	Verlauf des Reptilienzauns	204
Abbildung 44:	Ausgleichsfläche für Eidechsen am Westufer.....	208
Abbildung 45:	Entfernung von Vegetation auf der Ausgleichsfläche.....	209
Abbildung 46:	Maßnahmen zur Lebensraumoptimierung des Eidechsen- Ersatzlebensraums	210
Abbildung 47:	Prinzipskizze (Querschnitt) eines in den Wall eingelassenen Steinriegels.....	211
Abbildung 48:	Heckenpflanzung am zukünftigen Nord- und Nordostufer.....	214

Abbildung 49: Heckenpflanzung am zukünftigen Nordostufer als CEF-Maßnahme für Vögel	215
---	-----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets (Vorkommen ohne erhebliche Vorbelastungen) sowie deren wesentlichen physiko-chemischen Kennwerte (aus: LGRB 2014)	26
Tabelle 2: Bewertung der Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets für die Bodenfunktion „Standort für naturnahe Vegetation“ (nach LGRB 2014)	27
Tabelle 3: Bewertung der Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets für die Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (nach LGRB 2014)	28
Tabelle 4: Bewertung der Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets für die Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ (nach LGRB 2014)	28
Tabelle 5: Bewertung der Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets für die Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ (nach LGRB 2014).....	29
Tabelle 6: Gesamtbewertung der Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets (nach LGRB 2014).....	30
Tabelle 7: Charakterisierung des Sees bzw. des Grundwassers nach LFU (2004a)	31
Tabelle 8: Vorgegebene Sichttiefenmessungen	32
Tabelle 9: Hydrochemische Analysen (Quelle: FUNK, 2014)	35
Tabelle 10: Vergleich ausgewählter Stoffkonzentrationen des Grundwassers mit den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung (2001)	38
Tabelle 11: Messwerte für Ammonium und Chlorophyll α	44
Tabelle 12: Kriterien für die Zustandsbewertung von Baggerseen nach LFU (2004a). Farbig markiert sind die Einstufungen des Baggersees Schertle anhand der aktuellen Messwerte.	45
Tabelle 13: Parameter zur Seebewertung während der letzten sechs Beprobungen	45
Tabelle 14: Wasserpflanzen im Uferbereich der Kiesgrube Schertle.....	51
Tabelle 15: Besonders geschützte Biotope der amtlichen Biotopkartierung	58
Tabelle 16: Zuordnung von Punktwertspannen des Feinmoduls nach ÖKVO zu den Wertstufen des Basismoduls (LFU 2005)	60
Tabelle 17: Zusammenfassende Tabelle der Biotoptypen-Bewertung (Biotoptypen besonderer Bedeutung sind grün markiert).....	63
Tabelle 18: Erfassungstermine Fledermäuse (Begehungen).....	71

Tabelle 19:	Ergebnisse der akustischen Fledermauserfassung	72
Tabelle 20:	Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten.....	72
Tabelle 21:	Potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommende Fledermäuse.....	75
Tabelle 22:	Termine der Revierkartierung	78
Tabelle 23:	Termine der Punkt-Stopp-Kartierung	78
Tabelle 24:	Bestandsbedrohte Brutvogelarten (inklusive Vorwarnliste) des Untersuchungsgebiets.....	79
Tabelle 25:	Nicht bestandsbedrohte Vogelarten des Untersuchungsgebiets.....	80
Tabelle 26:	Amphibienarten des Untersuchungsgebiets.....	89
Tabelle 27:	Reptilien des Untersuchungsgebiets.....	94
Tabelle 28:	Nachgewiesene Schmetterlinge des Untersuchungsgebiets.....	98
Tabelle 29:	Heuschrecken des Untersuchungsgebiets.....	101
Tabelle 30:	Probeflächen der Wildbienenerfassung	104
Tabelle 31:	Bestandsbedrohte Wildbienen des Untersuchungsgebiets	105
Tabelle 32:	Libellen des Untersuchungsgebietes	113
Tabelle 33:	Durchschnittliche Anzahl ausgewählter Klimaelemente der Stadt Karlsruhe für den Zeitraum 1971-2000 (Quelle: Deutscher Wetterdienst: www.dwd.de)	119
Tabelle 34:	Daten der Messstellen Karlsruhe-Nordwest, Karlsruhe Straße, Karlsruhe Mitte und Eggenstein im Jahr 2013	127
Tabelle 35:	Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebiets	130
Tabelle 36:	Bewertung der Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebiets (in Anlehnung an KÜPFER 2010)	135
Tabelle 37:	Projektbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden.....	147
Tabelle 38:	Beeinträchtigung des Schutzguts Boden durch den Verlust von Boden.....	149
Tabelle 39:	Vorhabensbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Wasser	150
Tabelle 40:	Morphometrische Kenndaten der Kiesgrube „Kieswerk Schertle“(bezogen auf Mittelwasserlinie) im Bestand und nach Erweiterung	153
Tabelle 41:	Projektbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope	157
Tabelle 42:	Verlust von Vegetationsbeständen besonderer und allgemeiner Bedeutung (bei längerer Regenerationszeit) im Erweiterungsbereich...	159
Tabelle 43:	Verlust von Biototypen allgemeiner Bedeutung (bei kurzer Regenerationszeit) im Erweiterungsbereich.....	160
Tabelle 44:	Projektbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Tiere	163

Tabelle 45:	Bestandsbedrohte Vogelarten, von denen Revierzentren dauerhaft in Anspruch genommen werden	165
Tabelle 46:	Wertgebende Vogelarten in der Umgebung des Erweiterungsbereichs	172
Tabelle 47:	Vorhabensbedingte Wirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft	175
Tabelle 48:	Projektbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft.....	177
Tabelle 49:	Vorhabensbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Mensch.....	179
Tabelle 50:	Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen	190
Tabelle 51:	Modifizierte Rekultivierungsplanung 2007.....	193
Tabelle 52:	Geplante Rekultivierungsmaßnahmen.....	199
Tabelle 53:	Vergleichende Darstellung der Flächenanteile.....	199
Tabelle 54:	Auf der Ausgleichsfläche vorhandene Biotoptypen	209
Tabelle 55:	Erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Boden auf der Erweiterungsfläche (außerhalb der aktuellen Konzessionsfläche)	222
Tabelle 56:	Schutzgut Pflanzen/ Biotope: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz.....	224
Tabelle 57:	Schutzgut Tiere: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz	226
Tabelle 58:	Funktionen der Ausgleichsmaßnahmen hinsichtlich des besonderen Artenschutzes	227
Tabelle 59:	Schutzgut Landschaft: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz.....	228

Anlagen

Karte 1-1:	Bestand Biotoptypen
Karte 1-2:	Bedeutung Biotoptypen
Karte 2-1:	Bestand Fledermäuse
Karte 2-2:	Bestand Vögel
Karte 2-3:	Bestand Reptilien und Amphibien
Karte 2-4:	Bestand Insekten
Karte 2-5:	Bedeutung Lebensraum Fledermäuse
Karte 2-6:	Bedeutung Lebensraum Vögel
Karte 2-7:	Bedeutung Lebensraum Reptilien und Amphibien
Karte 3-1:	Rekultivierungsplan
Karte 3-2:	Profile I und II
Karte 3-3:	Profile III und IV
Karte 3-4:	Profile V und VI

0 Zusammenfassung

Die Firma BEG GmbH beantragt zur langfristigen Sicherung des Abbaubetriebs und damit dem mittelfristigen Erhalt der Arbeitsplätze am Standort Bietigheim

- die Erweiterung der Kiesabbaus auf einer Fläche von ca. 5,3 ha bis auf die maximal mögliche Tiefe von 85,00 m ü. NN (entspricht derzeitiger Genehmigung) auf den Flurstücken Nr. 3103/8, 3103/10, 3103/11 und 3103/19 der Gemeinde Bietigheim sowie
- die Verlängerung der Abbaufrist bis zum 31.12.2032 im gesamten Seebereich.

Beim Nassabbau wird ein oberirdisches Gewässer hergestellt oder wesentlich verändert (Gewässerausbau); für einen Gewässerausbau, für den die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht, ist eine Planfeststellung nach § 68 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) erforderlich. Die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens muss dabei den Anforderungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) und des Landesgesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (LUVPG) entsprechen (vgl. § 70 Abs. 2 WHG).

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung auf die Schutzgüter des UVPG Boden, Wasser, Pflanzen/ Biotope sowie Tiere (inkl. Biologische Vielfalt), Klima/ Luft, Landschaft, Mensch, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie das Wirkungsgefüge zwischen den einzelnen Schutzgütern (Wechselwirkungen) werden in der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ermittelt.

Grundlage der Wirkungsprognose sind umfangreiche Bestandserfassungen im rund 150 ha großen Untersuchungsgebiet. In diesem Rahmen wurden - ergänzend zur Auswertung vorhandener Grundlagendaten - vor Ort Erhebungen zum Grund- und Oberflächenwasser (siehe auch Funk 2014), zur Vegetation und den Biototypen, zur Fauna (Wildkatze, Haselmaus, Fledermäuse, Vögel, Fische, Amphibien, Reptilien, Schmetterlinge, Heuschrecken, Wildbienen, Libellen) sowie zum Landschaftsbild durchgeführt.

Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt inkl. Beurteilung der Erheblichkeit bzw. Eingriffsrelevanz

Bei der Wirkungsanalyse im Rahmen der UVS wird zwischen „wesentlichen“ vorhabensbedingten Wirkungen und „untergeordneten“ vorhabensbedingten Wirkungen unterschieden. Vorhabensbedingte Auswirkungen können sowohl negativ als auch positiv sein. Die Bewertung der negativen vorhabensbedingten Auswirkungen als wesentliche negative Auswirkung erfolgt verbal-argumentativ. Sie stellen in der Regel erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbilds im Sinne der Eingriffsregelung (§ 14 Abs. 1 BNatSchG) dar und werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, vorliegend integriert) behandelt. Die untergeordnet bedeutsamen Auswirkungen stellen in der Regel keine entsprechend erheblichen Beeinträchtigungen dar.

Im geplanten Erweiterungsbereich kommen zahlreiche, auch gefährdete europäische Vogelarten (Dorngrasmücke, Goldammer, Kuckuck, Sumpfrohrsänger, Bläss- und Teichhuhn) sowie die Zauneidechse als streng geschützte Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie vor. Eine ausführliche Betrachtung, ob und welche Vorhabenswirkungen zu Verbots-

tatbeständen gemäß §§ 44 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) führen können, erfolgt in der separat erstellten Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung (siehe IUS 2015). Hier werden auch Maßnahmen (Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen) benannt, mit denen mögliche Verbotstatbestände vermieden werden können bzw. die Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt bleibt (§ 44 Abs. 5 BNatSchG).

Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen können für die Schutzgüter Boden, Pflanzen/ Biotope und Tiere (inkl. Biologische Vielfalt) sowie Landschaft entstehen. Für die Schutzgüter Wasser (vgl. auch FUNK 2014), Klima/ Luft und Mensch sind keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten. Die nachfolgende Tabelle stellt die möglichen erheblichen Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter zusammenfassend dar; in die Darstellung integriert sind die Ergebnisse der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung:

Schutzgut	Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen	betroffene Fläche/ Länge/ Anzahl
Boden	Verlust von Boden (Deckschicht)	ca. 5,31 ha
Pflanzen/ Biotope	<i>Erweiterungsbereich:</i> Verlust von Vegetationsbeständen besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung bzw. allgemeiner naturschutzfachlicher Bedeutung und längerer Regenerationszeit:	insgesamt ca. 0,75 ha
	<i>bestehende Konzession:</i> Verlust von gemäß Rekultivierungsplan am Nordufer angelegten Flachwasserzone, natürliche Vegetationsentwicklung, Gehölze	insgesamt ca. 1,38 ha
Tiere (inkl. Ergebnisse der Artenschutz- Verträglich- keitsunter- suchung)	Wildkatze: <i>kein Nachweis der Art</i>	
	Haselmaus: <i>kein Nachweis der Art</i>	
	Fledermäuse: von der geplanten Erweiterung nicht betroffen	
	Vögel: • Verlust von Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme im Bereich der Revierzentren (Dorngrasmücke, Goldammer, Kuckuck, Sumpfrohrsänger, Mönchsgrasmücke, Gartengrasmücke, Nachtigall, Zilpzalp)	11 Reviere bestandsbedrohter Arten 7 Reviere ungefährdeter Arten
	Reptilien: • Verlust von Lebensräumen der Zauneidechse (Uferstreifen u. a. mit besonnter Böschungskante, grabbarem Substrat und höher wüchsiger Vegetation) • Beeinträchtigung/ Tötung der Zauneidechse bei Abgrabung von Landflächen	0,37 ha k. A.
	Heuschrecken: • Verlust von Lebensräumen der Blauflügeligen Ödlandschrecke (Uferstreifen mit offenen Bodenstellen, Sandsteilwand)	100 m Uferlänge

Schutzgut	Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen	betroffene Fläche/ Länge/ Anzahl
	Wildbienen: • Verlust von Lebensräumen bestandsbedrohter Wildbienenarten	ca. 1,07 ha
Landschaft	Verlust von landschaftsbildprägenden Vegetationsbeständen (insb. Gehölzbestände), Veränderung der Oberflächenform bzw. von Sichtbeziehungen, anthropogene Überprägung der Landschaft	ca. 1,18 ha
	Dauerhafter Ersatz von Land- durch Wasserfläche/ Verzögerung der natürlichen Seealterung	rd. 5 ha

Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

Im LBP erfolgt - neben der Darstellung der erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbilds (Eingriffe) - die Festlegung, Beschreibung und Bilanzierung von Maßnahmen, mit denen

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

Der LBP übernimmt die Maßnahmen (Vermeidungs-/ CEF-Maßnahmen) aus der separat erstellten Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung. Darüber hinaus beschreibt er die weiteren Maßnahmen, die zur weiteren Vermeidung resp. zur vollständigen Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft notwendig werden.

Zur Vermeidung von Eingriffen sind im Rahmen des Vorhabens folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Berücksichtigung der Fortpflanzungs- und Ruhezeiten von Vögeln bei der Flächenräumung und bei Erdarbeiten (Maßnahme V1),
- besondere Berücksichtigung des Artenschutzes bei Freistellung der Fläche (Maßnahme V2: Vergrämung und ggf. Umsiedlung von Zauneidechse),
- Getrennter Ausbau von Ober- und Unterboden (Maßnahme V3).

Zum Ausgleich und Ersatz erheblich beeinträchtigter Naturhaushaltsfunktionen im Offenland und in Bezug auf das Gewässer werden die folgenden Kompensationsmaßnahmen durchgeführt:

- Anlage und Erhalt von vegetationsarmen Flächen mit sandigen Rohböden sowie Anlage von Steinriegeln, Totholzhaufen und Hecken (0,66 ha; Maßnahme K1)
- Entwicklung und dauerhafte Erhaltung einer Hecke mit angrenzendem Krautsaum (Heckenpflanzung + Krautsaum = 1,58 ha; Maßnahme K2).
- Schaffung von Wasserwechsel- und Flachwasserzonen sowie punktuelle Pflanzung von Weiden und Schilfröhricht am neuen Gewässerufer (0,5 ha; Maßnahme K3).
- Anbringen von Nisthilfen für Wildbienen.

Maßnahmen zur Rekultivierung

Die durch die Erweiterung erforderlich werdende neue Rekultivierungsplanung basiert auf den 2007 festgelegten Rekultivierungsmaßnahmen sowie dem aufgrund der Abgrabung entstehenden zusätzlichen naturschutzrechtlichen Ausgleichsbedarf.

Die Ziele der bisherigen Rekultivierungsplanungen bleiben weiterhin bestehen. Die Rekultivierung orientiert sich an den Wasserständen, welche sich nach Abbau der geplanten Erweiterungsfläche einstellen werden.

Zur Erreichung der Ziele sind u.a. die folgenden Maßnahmen zur Rekultivierung vorgesehen:

- Anlage von breiten, strukturierten, zum See hin geneigten Flachwasserzonen. Nach Abschluss des Abbaus sollen rd. 10 % der Seefläche als Flachwasserzone angelegt sein.
- Erhalt vorhandener wertvoller Biotopstrukturen, insbesondere entlang des Südufers.
- Bereichsweise Aufgabe des Bermenweges zur Einschränkung der Zugänglichkeit und Beruhigung.
- Rückbau der baulichen Anlagen des Betriebsgeländes nach Beendigung des Kiesabbaus.

Die aufgrund der bestehenden Genehmigung noch ausstehenden Rekultivierungsmaßnahmen werden in die neue Planung übernommen und angepasst.

Folgende Maßnahmen zur Rekultivierung sind vorgesehen:

im Zuge der laufenden Abbauarbeiten

- Pflanzung von Wildrosenhecken.
- Schaffung/Erweiterung der Wasserwechselzone am Südufer.
- Erhalt der Steilwand.

Nach Abschluss des Abbaubetriebes

- Bereichsweise Aufgabe der Berme unter Erhalt des vorhandenen alten Baumbestandes, Verbringung des Abtragmaterials in Ufernähe; in den Zwischenbereichen Aufreißen des Weges und natürliche Vegetationsentwicklung.
- Schaffung von breiten, strukturierten, zum See hin geneigten Wasserwechselzonen im Nordosten- und Südwesten.
- Rückbau der Betriebsanlagen, Aufgabe des Betriebsweges.

Fazit

Nach Durchführung der genannten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sowie der Maßnahmen zur Rekultivierung verbleiben für die Schutzgüter Boden, Pflanzen/ Biotope und Tiere (inkl. Biologische Vielfalt) sowie Landschaft durch die geplante Kiesgrubenerweiterung keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft; das Landschaftsbild wird landschaftsgerecht wiederhergestellt bzw. neu gestaltet. Die vorhabensbedingten Eingriffe können vollständig kompensiert werden. Beeinträchtigungen der sonstigen Schutzgüter sind nicht zu erwarten.

Dem Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kann durch die vorgesehene Vermeidungsmaßnahmen und (vorgezogenen) Ausgleichsmaßnahmen ebenfalls begegnet werden. Mit den im LBP beschriebenen Maßnahmen wird den Anforderungen des besonderen Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG in vollem Umfang Rechnung getragen.

1 Einleitung

Die Firma BEG Baurträger und Erschließungsgesellschaft mbH (nachfolgend BEG GmbH genannt) betreibt seit dem 02.01.2011 als neue Inhaberin auf der Gemarkung Bietigheim das ehemalige "Kieswerk Schertle" mit Kiessee („Baggersee“) im Nassabbau. Produziert werden qualifizierte Materialien für die Beton- und Asphaltproduktion sowie Mischungen für den Erd- und Straßenbau. Die Kiesgrube und das zugehörige Werksgelände liegen unmittelbar westlich der Bundesstraße 3 im Gewerbegebiet „Obere Hardt“ und sind über die K 3737 erreichbar. Die großräumige Lage des Standorts ist in Abbildung 1 dargestellt.

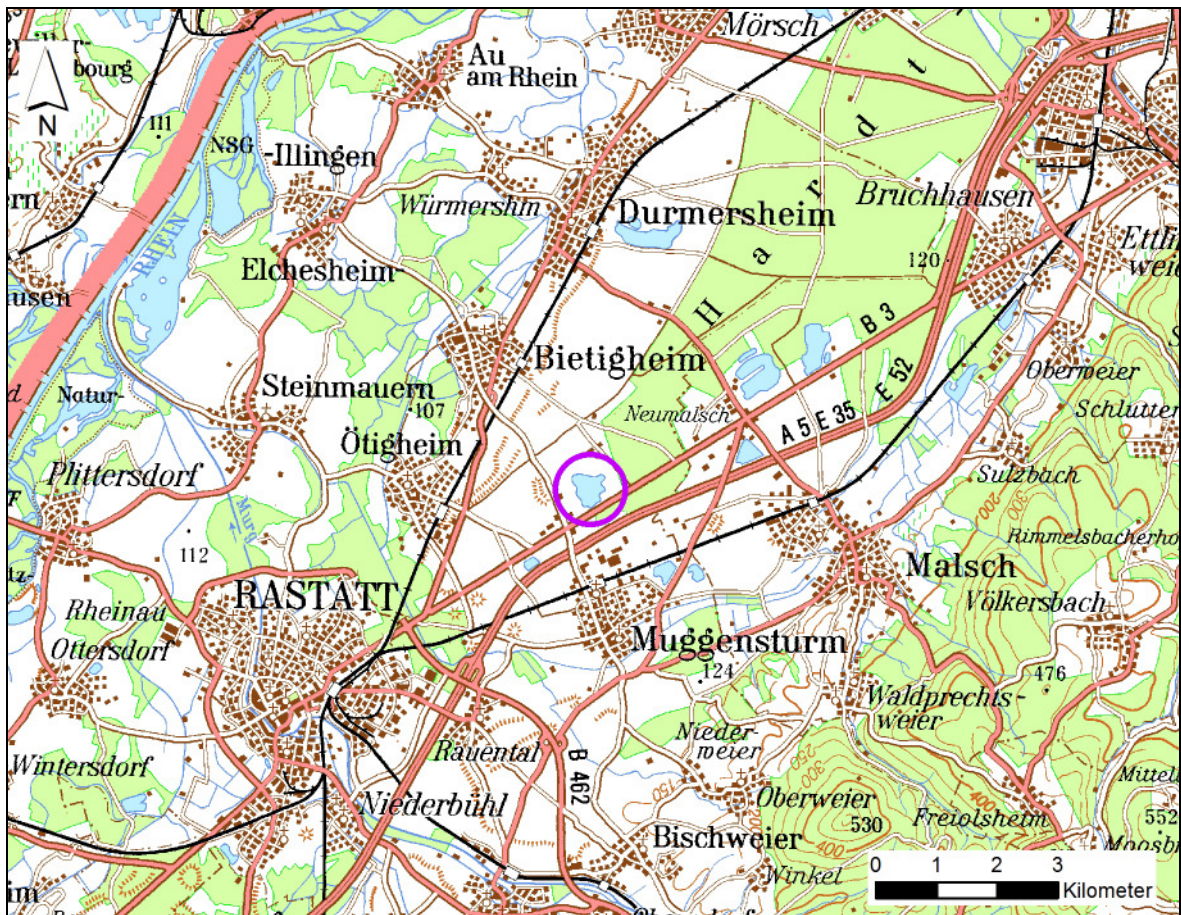


Abbildung 1: Lage des "Kieswerks Schertle" der Firma BEG Baurträger und Erschließungsgesellschaft mbH (durch violetten Kreis markiert)

Rechtsgrundlage für den Kiesabbau bildet die Änderungsentscheidung vom 27.03.2007 des Landratsamtes (LRA) Rastatt zu den bestehenden wasserrechtlichen Entscheidungen, zuletzt vom 05.07.1995. Der Kiesabbau ist bis zu einer Tiefe von 85,0 m ü. NN (ca. 27,5 m unter mittlerem Wasserstand) genehmigt. Die Abbaufrist endet zum 31.12.2028. Ferner wurde mit der Entscheidung vom 27.03.2007 die wasserrechtliche Erlaubnis zur Entnahme und Wiedereinleitung von Kieswaschwasser, befristet bis zum 31.12.2028, erteilt.

Problematisch stellt sich am Abbaustandort die Kornverteilung des Abbaumaterials dar. Trotz mehrfacher Wechsel der Entnahmebereiche ist festzustellen, dass innerhalb der gesamten Abbaustätte mit zunehmender Tiefe der Sandanteil stark zunimmt und der Kie-

santeil immer weniger wird. Ohne die Beimengung entsprechender Kieskörnungen können keine Mischungen im erforderlichen Umfang für die Beton- und Asphaltproduktion sowie für den Einsatz im Erd- und Straßenbau produziert werden. Es entsteht ein Überschuss an Sanden für die im Zeitraum der Gewinnung weder Absatzmöglichkeiten bestehen noch Lagerflächen vorhanden sind.

Inzwischen ist im See kein Kies mehr vorhanden, so dass die BEG GmbH als Kieswerksbetreiberin unbedingt auf die Inanspruchnahme von Erweiterungsflächen angewiesen ist. Der in höheren Lagen der geplanten Erweiterungsflächen anstehende Kies kann dann in den tieferen Bereichen des Altsees gewonnenen Sanden beigemischt werden.

Die Kieswerksbetreiberin ist eine Tochterfirma der Fa. Grötz GmbH & Co. KG, Gaggenau. Die Firma Grötz ist als Bauunternehmung auf die eigene Kiesproduktion angewiesen, um am Markt konkurrenzfähig zu sein.

Zweck des Vorhabens ist die Gewährleistung des zukünftigen wirtschaftlichen Betriebs des Standorts und damit die Sicherung der Arbeitsplätze vor Ort sowie der über 500 Arbeitsplätze der Muttergesellschaft Fa. Grötz GmbH & Co. KG für die nächsten ca. 18 Jahre.

Zur langfristigen Sicherung des Abbaubetriebs und damit dem mittelfristigen Erhalt der Arbeitsplätze beantragt die Firma BEG GmbH

- die Erweiterung der Kiesabbaus auf einer Fläche von ca. 5,3 ha bis auf die maximal mögliche Tiefe von 85,00 m ü. NN (entspricht derzeitiger Genehmigung) auf den Flurstücken Nr. 3103/8, 3103/10, 3103/11 und 3103/19 der Gemeinde Bietigheim (siehe Abbildung 2) sowie
- die Verlängerung der Abbaufrist bis zum 31.12.2032 im gesamten Seebereich.

1.1 Ausgangssituation und Vorhabensbeschreibung

Stand der Kiesgewinnung am Standort

Der Baggersee ist bis an die genehmigten Abbaugrenzen freigelegt, die Wasserfläche innerhalb der Mittelwasser-Linie beträgt gemäß Seevermessung vom Oktober 2013 29,50 ha. Die Seeböschungen sind den Regelneigungen entsprechend gebaggert. In den letzten Jahren wurde ausschließlich im östlichen Seedrittel Material abgebaut. Der See ist dort unter 90 m ü. NN tief und erreicht bereichsweise bereits die genehmigte Endtiefe von 85 m ü. NN.

Im übrigen Seebereich liegt die Seesohle auf der Südwestseite durchschnittlich auf der Höhe von 95 m ü. NN, während sie auf der Südseite bei ca. 100 m ü. NN liegt. Dort zeigt sich auch deutlich der Einfluss des Schwemmfächers der Waschwasserrückleitung bis weit in den See hinein. Auf der Nordseite hat die Sohle eine durchschnittliche Höhe von < 100 m ü. NN. Aufgrund der Materialqualität in der Tiefe sowie der durch Rückleitung bereichsweise auf der Sohle liegenden Feinsande und Schroppen, ist innerhalb der freigelegten Seefläche so gut wie kein Kiesabbau mehr möglich. Lediglich Sande können bereichsweise noch gewonnen werden.

Die Fläche des auf der Westseite der Kiesgrube genehmigten Trockenabbaus (nachrichtliche Übernahme) hat eine Größe von ca. 2,2 ha und befindet sich im Eigentum der Fa. BEG GmbH. Derzeit ist im Rahmen dieser Konzession etwa die Hälfte der Gesamtabbaumasse von ca. 66.000 m³ abgebaut.

Geplanter Abbau

Die geplante Erweiterungsfläche nach Norden (Gegenstand des Vorhabens) hat eine Größe von ca. 5,3 ha. Abzüglich der Flächenanteile für die Ausbildung von Ufer- und Flachwasserbereichen sowie der Abstände zu Flurstücksgrenzen etc. verbleibt, je nach Materialvorkommen in der Tiefe, eine gewinnbare Kiesabbaumasse von schätzungsweise rd. 1,18 Mio. m³ bis ca. 1,27 Mio. m³. Bei einer angenommenen jährlichen Entnahme von 75.000 m³ entspräche dies einer Abbauphase von ca. 18 Jahren. Die bisherige Abbautiefe von rd. 36 m auf dem Niveau von 85,00 m ü. NN wird beibehalten. Die Seefläche bei Mittelwasser vergrößert sich im Vergleich zur aktuellen Vermessung vom Oktober 2013 um ca. 5 ha auf zukünftig insgesamt 34,50 ha.

Der Abbau der Erweiterungsfläche soll gemäß dem in Abbildung 3 und Abbildung 4 dargestellten Regelprofil erfolgen (siehe WALD + CORBE 2015). Ausgehend von der Geländeoberkante wird die Uferböschung am Nordufer mit 1:4 bis 2 m unter den Mittelwasserstand angelegt, am Nordostufer zunächst mit 1:4 dann mit 1:10, im Anschluss jeweils mit 1:2 (Nordufer) bzw. 1: 2,5 (Nordostufer) bis auf die Seesohle.

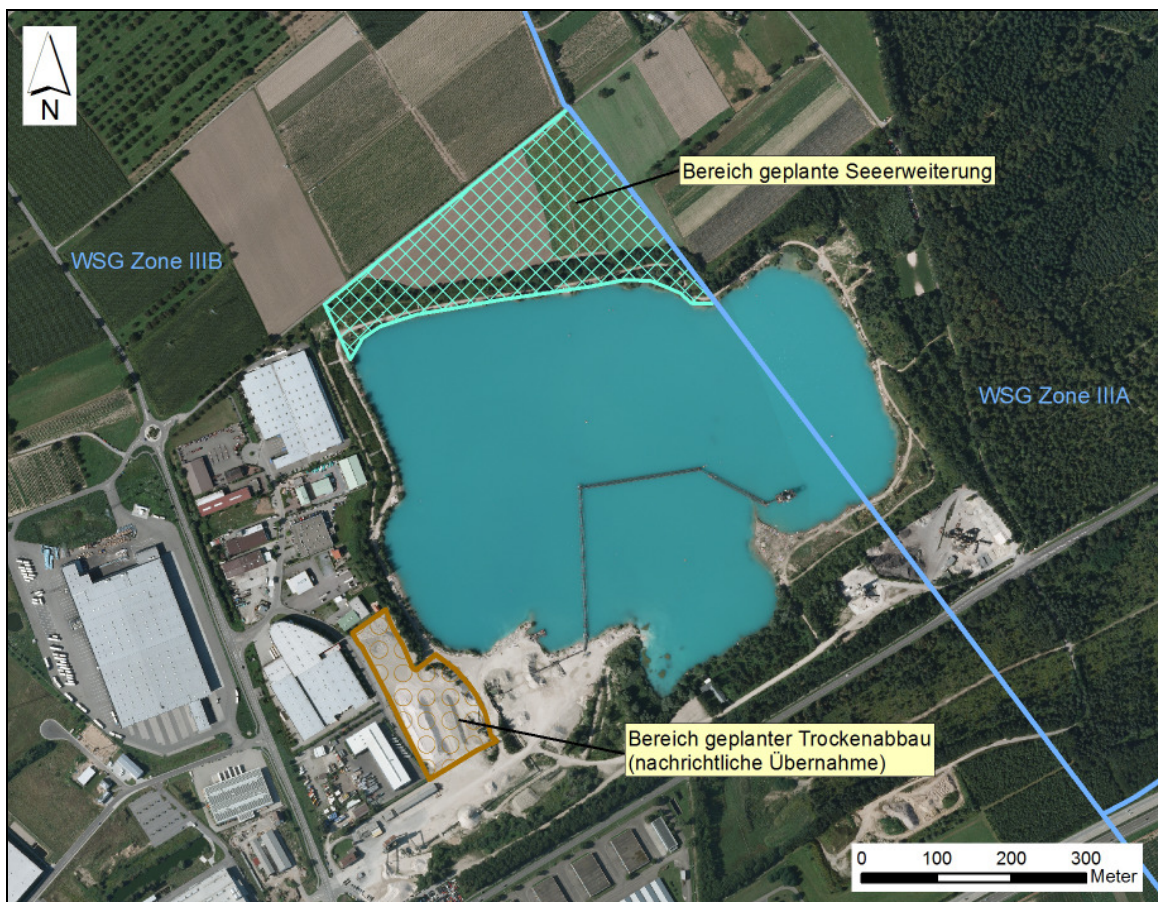


Abbildung 2: Lage der geplanten Erweiterungsfläche im Norden; die Grenze zwischen Schutzgebietszone IIIA und IIIB des WSG "Rheinwaldwasserwerk 43" ist als blaue Linie dargestellt. (Quelle: Wald + Corbe 2015)

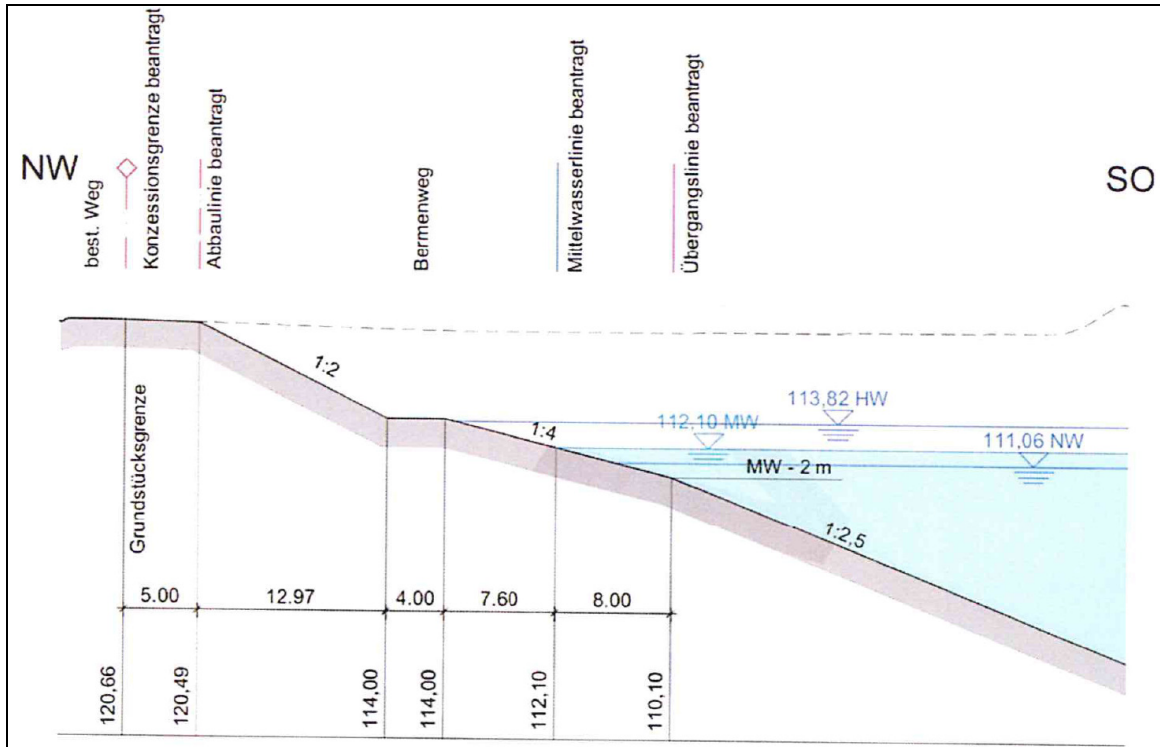


Abbildung 3: Regelprofil am Nordufer der Erweiterungsfläche (Quelle: Wald + Corbe 2015)

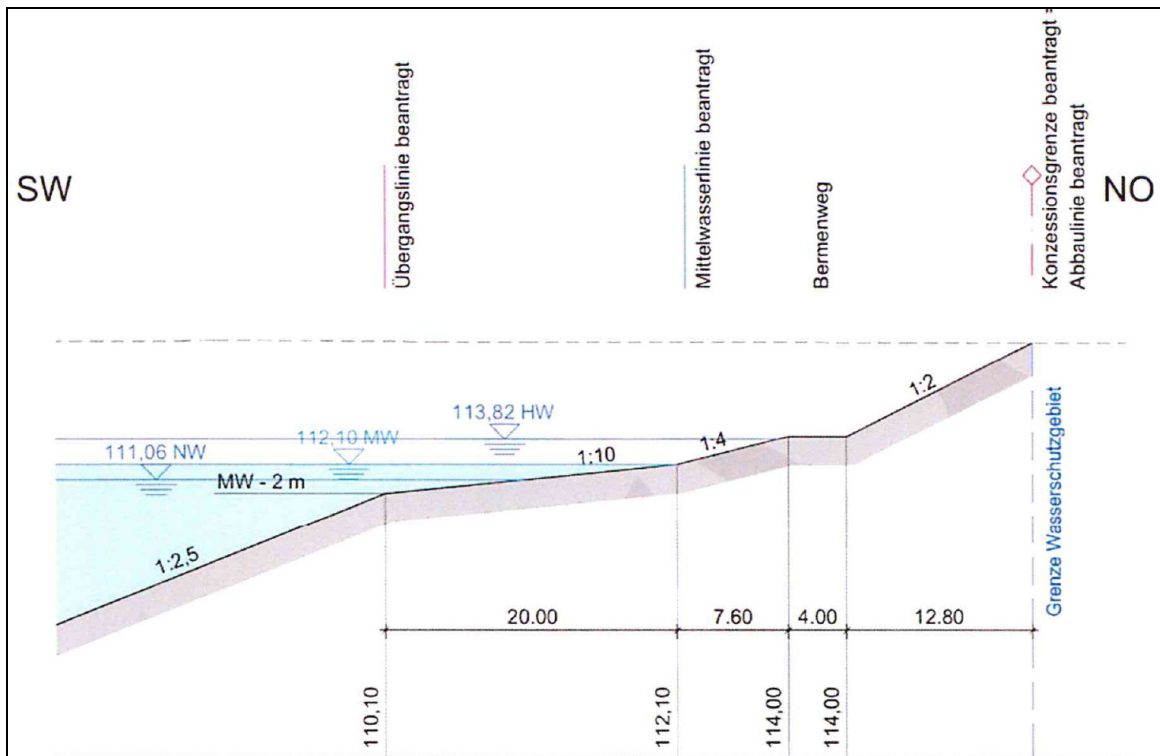


Abbildung 4: Regelprofil am Nordostufer der Erweiterungsfläche (Quelle: Wald + Corbe 2015)

Wasserentnahmen / Kieswaschwasser

Zur Aufbereitung der gewonnenen Kiese und Sande liegt eine Genehmigung zur Entnahme und Wiedereinleitung einer Seewassermenge von 250 m³/h bzw. 550.00 m³/a aus der Kiesgrube vor.

Das für den Waschprozess benötigte Wasser wird, wie im bisherigen Abbaubetrieb, am Südwestufer beim Werksgelände dem See in ca. 2 m Tiefe entnommen und über eine ca. 400 m lange unterirdische Leitung der Kieswaschanlage zugeführt.

Das ablaufende Wasser-Sand-Gemisch (Korngröße < 2 mm) gelangt anschließend zunächst in einen Sandeindicker und eine Sandentwässerungsmaschine, danach in die Feinsand-Rückgewinnungsanlage. Das Rücklaufwasser enthält nur noch Sandanteile < 0,04 mm und wird über einen offenen Graben und mehrere Absetzbecken der Bucht auf der Südwestseite des Sees zugeleitet.

Die rückgewonnenen Feinsande werden zur Einsandung von Rohren, Kabel und Pflasterbelägen sowie bei der Herstellung von Mineralbeton weiterverwendet.

1.2 Alternativen zum beantragten Abbau

Bereits im Zuge der Ausarbeitung der Unterlagen für das Scoping-Verfahren wurden denkbare Alternativen zur geplanten Seeerweiterung diskutiert und geprüft. Aufgrund der im Folgenden genannten Zwangspunkte, bestehen am Standort jedoch keine Alternativen zur geplanten Erweiterung:

- Für eine Flächenerweiterung außerhalb des geplanten Bereiches sind im Regionalplan keine Vorrangbereiche ausgewiesen.
- Die bestehenden Uferböschungen sind bis auf die Solllinien gebaggert, so dass eine Nachbaggerung der Böschungen nicht in Betracht kommt.
- Eine Baggerung bis zur genehmigten Endtiefe brächte zwar bereichsweise noch abbauwürdige Sande, diese müssten aber mit Kies aus der geplanten Erweiterungsfläche gemischt werden, um entsprechende Sieblinien produzieren zu können. Dies wurde im Zuge der Erweiterungsplanung berücksichtigt. Der Zukauf von Kies zur Beimischung ist nicht wirtschaftlich.

Die vorgesehene Erweiterung mit Berücksichtigung der noch vorhandenen verwertbaren Restmassen stellt aus abbautechnischer, wirtschaftlicher und ökologischer Sicht die einzige Lösung dar. Sie führt zu einer aus regionalplanerischer und wasserwirtschaftlicher Sicht anzustrebenden optimalen Kiesgewinnung. Um die Zeitspanne bis zur geplanten Nutzung der Erweiterungsfläche zu überbrücken, wurde die Trockenbaggerung auf der Westseite beantragt

1.3 Ergebnisse des Scoping-Verfahrens

Das Scoping-Verfahren wurde vom Umweltamt des Landratsamtes Rastatt im Frühjahr 2013 durchgeführt. Zur Anhörung der betroffenen Fachbehörden sowie Träger öffentli-

cher Belange wurde dazu ein Vorschlag zu Umfang und Methodik der Umweltverträglichkeitsstudie verschickt. Dem vorgeschlagenen Untersuchungsrahmen wurde zugestimmt, Hinweise zu den Schutzgütern wurden ergänzt.

Auf Grundlage der eingegangenen Stellungnahmen wurde auf die Durchführung eines förmlichen Scopingtermins verzichtet (Schreiben des LRA Rastatt vom 18.06.2013). Im Folgenden ist der festgelegte Untersuchungsumfang für die einzelnen Schutzgüter zusammenfassend skizziert:

- Schutzgut Wasser: Das Schutzgut wird in die Bereiche Oberflächen- und Grundwasser unterteilt. Beim Seewasser werden die bisherigen Untersuchungen fortgesetzt und nach dem Leitfaden "Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft" (Lfu 2004) ausgewertet; zur Beurteilung der Auswirkungen auf das Grundwasser werden Grundwassermessstellen im Zu- und Abstrombereich entsprechend den Vorgaben des Leitfadens beprobt. Im Abstrombereich wurde eine zusätzliche Messstelle eingerichtet (GWM 1).
- Schutzgut Boden: Auswertung von Karten zur Geologie und zum Boden. Einbeziehung des Altlastenkatasters und der Flurbilanz. Bewertung entsprechend den aktuellen Arbeitshilfen der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW).
- Schutzgut Pflanzen und Biotope: Flächendeckende Biotoptypenkartierung, Kartierung besonders schutzrelevanter Pflanzenarten, Auswertung der § 32-Kartierung und der Waldbiotopkartierung. Bewertung insbesondere entsprechend den Roten Listen sowie der Bewertungsempfehlung der Lfu (2005) bzw. der Biotopwertliste der Ökokontoverordnung.
- Schutzgut Tiere: Erfassung der Wildkatze, der Haselmaus, der Vögel, der Amphibien, der Reptilien, z. T. insbesondere im Hinblick auf Arten des Anhang II/ IV der FFH-Richtlinie. Aufgrund der vorgefundenen Habitatsituation wurden zusätzlich zu den im Vorfeld des Scoping-Verfahrens vorgeschlagenen Tiergruppen, die Gruppe der Fledermäuse, Heuschrecken, Libellen sowie der Wildbienen in den Untersuchungsumfang aufgenommen. Die Lebensraumbewertung für das Schutzgut Tiere orientiert sich an der Funktion der einzelnen Flächen für bedrohte und besonders schutzwürdige Arten und erfolgte in Anlehnung an das 6-stufige Bewertungsmodell des Entwurfs der Bundeskompensationsverordnung von 2013 (BKompV).
- Schutzgüter Klima und Luft: Auf diese Schutzgüter sind keine wesentlichen Auswirkungen zu erwarten. Spezielle Daten zum Untersuchungsgebiet werden nicht erhoben. Es erfolgt eine allgemeine Bestandsbeschreibung auf Grundlage frei verfügbarer Daten der LUBW und des Deutschen Wetterdienstes.
- Schutzgut Landschaft: Beschreibung und Bewertung unter dem Aspekt des Landschaftsbildes und der Erlebbarkeit (Erholungsnutzung). Auswertung vorhandener Daten zur Infrastruktur und zu den Landschaftselementen.
- Schutzgut Kultur- und Sachgüter: Es erfolgt eine allgemeine Beschreibung der möglicherweise auffindbaren kultur- und naturhistorischen Gegenstände; Auswertung bestehender Unterlagen zum Denkmalschutz (insbesondere archäolo-

gische Kulturdenkmale). In Bezug auf die Landwirtschaft wird die Wirtschaftsfunktionenkarte bzw. die Flurbilanz als Grundlage herangezogen.

- Schutzgut Mensch: Die anthropogenen Nutzungen im Bereich des Baggersees und seiner Umgebung werden analysiert. Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Menschen werden durch Betrachtung der Flächennutzungen und den daraus entstehenden Bedürfnissen (saubere Luft, Ruhe etc.) in Kombination mit den herrschenden Umweltbedingungen abgeleitet.
- Beschreibung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.

1.4 Methodik der Umweltverträglichkeitsstudie und des Landschaftspflegerischen Begleitplans

Die Umweltverträglichkeitsstudie beschreibt die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG und deren Wechselwirkungen. Sie ist folgendermaßen aufgebaut:

- Bestandsbeschreibung und -bewertung gegliedert nach den Schutzgütern des UVPG¹
- Analyse denkbarer Vorhabenswirkungen („worst-case-Szenario“)
- Darstellung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen (Teil LBP)
- Abschließende Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz (Teil LBP).

Für das Schutzgut Wasser - Grundwasser wurde ein eigenständiges Fachgutachten (FUNK 2014) erstellt. Die Ergebnisse dieses Fachberichts werden in das vorliegende Gutachten integriert und zusammenfassend dargestellt.

Bestandsbeschreibung und -bewertung

Der Bestandsbeschreibung liegen umfangreiche aktuelle Erhebungen (2012/ 2013) sowie aus den letzten Jahren (insbesondere aus 2006 und 2010) zu den Schutzgütern Pflanzen/ Biotop, Tiere, Wasser und Landschaft vor. Für die weiteren Schutzgüter werden vorhandene Daten verwendet. Die Bewertung richtet sich nach den fachspezifischen Vorgaben und allgemeinen Umweltqualitätszielen. Es wird zwischen Ausprägungen allgemeiner und besonderer Bedeutung differenziert.

Analyse denkbarer Vorhabenswirkungen

Die Wirkungsanalyse beschreibt die denkbaren Auswirkungen auf die Schutzgüter; sie differenziert in erhebliche und untergeordnete Auswirkungen. Bei der Wirkungsprognose gelten die Bestandserfassungen, die naturschutzrechtlichen Ausweisungen/ artenschutzrechtlichen Vorgaben sowie die Wirkungsintensität als Bewertungsmaßstab für Beeinträchtigungen. Die erheblichen negativen Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen stellen

¹ UVPG-Schutzgüter: Boden, Wasser, Pflanzen/ Biotop sowie Tiere (inkl. Biologische Vielfalt), Klima/ Luft, Landschaft, Mensch, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie das Wirkungsgefüge zwischen den einzelnen Schutzgütern (Wechselwirkungen). Das UVPG-Schutzgut Biologische Vielfalt wird vorliegend bei den Schutzgütern Pflanzen/ Biotop sowie Tiere mit betrachtet.

Eingriffe gemäß § 14 BNatSchG dar. Die Wirkungsanalyse wird in Form einer „worst-case-Betrachtung“ vorgenommen. Damit zeigt sie den Handlungsbedarf für Maßnahmen auf, mit denen als erheblich erkannte negative Auswirkungen vermieden oder gemindert werden können.

Die vorhabensbedingten Wirkungen werden denen möglicher Varianten (auch der Nullvariante) gegenübergestellt.

Darstellung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen, Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung (Teil LBP)

Die zur möglichst weitgehenden Vermeidung der erheblichen Beeinträchtigungen zu ergreifenden Schutz- und Vorsorgemaßnahmen werden detailliert beschrieben. Abschließend werden die eventuell verbleibenden, erheblichen Auswirkungen des Vorhabens zusammengefasst, die erforderlichen weiteren Maßnahmen zur Kompensation verbleibender Beeinträchtigungen beschrieben sowie eine Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung durchgeführt.

Bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs im Zuge der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz sind die im Erweiterungsbereich betroffenen Rekultivierungsmaßnahmen – auch wenn diese noch nicht durchgeführt sind – als Bewertungsgrundlage zu berücksichtigen (Schreiben des LRA Rastatt vom 18.06.2013).

Artenschutzrechtliche Verträglichkeitsuntersuchung – Artenschutz-VU (§ 44ff. BNatSchG)

Die artenschutzrechtlichen Vorgaben gemäß § 44ff. BNatSchG werden in einem separaten Gutachten geprüft (IUS 2015). Die Ergebnisse der Artenschutz-VU, insbesondere die dort genannten Vermeidungsmaßnahmen bzw. vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen werden in das vorliegende Gutachten integriert.

1.5 Untersuchungsgebiet

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets ist in Abbildung 5 dargestellt. Das Gebiet umfasst im Wesentlichen die Kiesgrube des Kieswerks Schertle einschließlich der Uferbereiche sowie der im Norden und Nordosten angrenzenden Offenlandflächen und der Betriebsflächen im Westen und Süden der Kiesgrube.

Die Größe des gesamten Untersuchungsgebietes beträgt ca. 206 ha (davon ca. 35 ha Baggersee und 171 ha umgebende Landflächen).

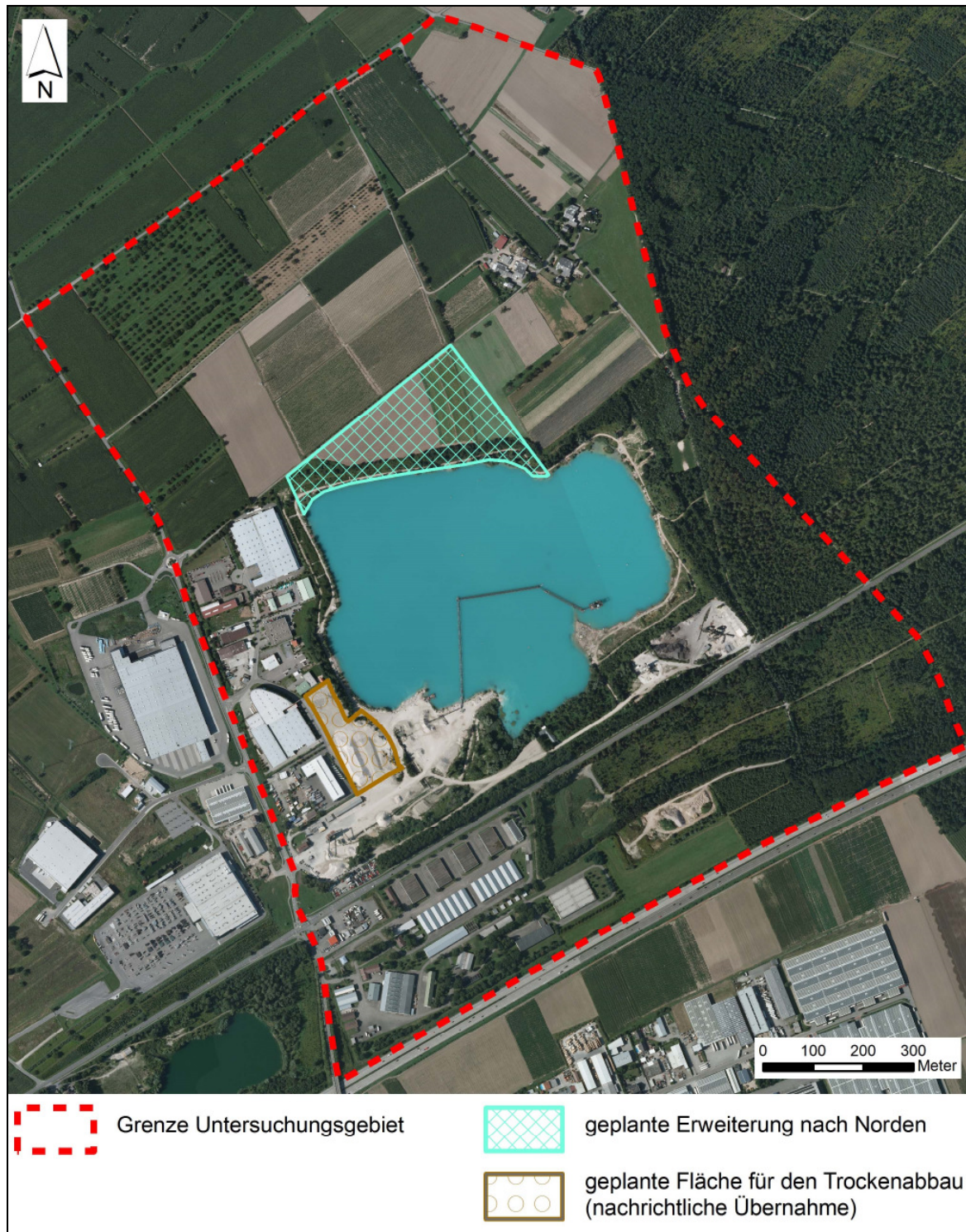


Abbildung 5: Lage des Untersuchungsgebietes (rot gestrichelt umrandet)

1.6 Planerische Rahmenbedingungen

Als planerische Rahmenbedingungen sind insbesondere folgende Planwerke/ Festlegungen zu berücksichtigen:

- Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003,

- Flächennutzungsplan (GVV Durmersheim),
- Schutzgebiete und besonders geschützte Biotop (Naturschutzrecht/ Landeswaldgesetz),
- Rekultivierungsmaßnahmen für das Nordufer gemäß wasserrechtlicher Genehmigung/ Erlaubnis sowie
- Ergebnis der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung (siehe IUS 2014).

Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003

Abbildung 6 zeigt einen Ausschnitt aus der Raumnutzungskarte des Regionalplans Mittlerer Oberrhein 2003 für den Bereich des Kieswerks Schertle und seiner Umgebung. Das Untersuchungsgebiet ist als rot gestichelte Linie eingebildet, die innerhalb des Untersuchungsgebiets dargestellten relevanten regionalplanerischen Signaturen sind im folgenden Text erläutert.

Der Regionalplan weist die geplante Erweiterungsfläche als „*Schutzbedürftigen Bereich für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe*“ aus (violette Kreuzschraffur mit gleichfarbiger Umrandung). In Plansatz 3.3.6.2 des Regionalplans ist hierfür u. a. als Ziel formuliert, dass *"in den Schutzbedürftigen Bereichen für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe die Rohstoffgewinnung Vorrang vor anderweitigen Nutzungen hat. Maßnahmen, die einem Rohstoffabbau entgegenstehen oder ihn ausschließen sind nicht zulässig."*

Auch in der Teilfortschreibung des Kapitels 3.3.6 „Oberflächennahe Rohstoffe“ des Regionalplanes (Satzungsbeschluss der Verbandsversammlung vom 16.07.2014) ist die Fläche als Vorranggebiet für den Abbau von Kies und Sand enthalten.

Die nördlich und östlich an die geplante Erweiterung angrenzenden Flächen sind als Schutzbedürftiger Bereich für die Landwirtschaft, Stufe 1 ausgewiesen (ockerfarbene Flächensignatur). In Plansatz 3.3.2.2 ist hierfür u. a. als Ziel formuliert, dass die *"Schutzbedürftigen Bereichen für die Landwirtschaft der Stufe I [...] für die Landwirtschaft zu sichern sind."*

Nordwestlich der geplante Erweiterung befindet sich unmittelbar angrenzend eine Grünzäsur (grüne Senkrechtschraffur). Gemäß dem Ziel des Plansatzes 3.2.3 des Regionalplans sind *"Freiräume, die insbesondere zur Verhinderung bandartiger Siedlungsentwicklungen beitragen, als Grünzäsuren zu erhalten. [...]. Die bauliche Nutzung über die [...] genannten Ausnahmen hinaus ist ausgeschlossen."* Als Ausnahmen gelten laut Plansatz 3.2.3 grundsätzlich *"Verkehrsanlagen oder Leitungen sowie Vorhaben, die aufgrund besonderer Standortanforderungen nur außerhalb des Siedlungsbestandes errichtet werden können."* Eine Realisierung ist aber nur dann möglich, wenn diese *"der genannten Zielsetzung nicht entgegensteht."*

Das gesamte Untersuchungsgebiet einschließlich der bestehenden Betriebs- und Abbauflächen befindet sich innerhalb eines Wasserschutzgebiets. Ca. 1,2 km nordöstlich der geplanten Erweiterungsfläche befindet sich ein Brunnen. In Plansatz 3.3.5.1. ist unter (3) der Grundsatz formuliert, dass *"in den bestehenden, fachtechnisch abgegrenzten und im Verfahren befindlichen Wasserschutzgebieten sowie in Heilquellenschutzgebieten [...] alle Nutzungen ausgeschlossen werden [sollen], die die Wasserversorgung der Bevölkerung beeinträchtigen können. Dies gilt insbesondere für [...] Bodeneingriffe wie der Abbau von*

Rohstoffen, [...] die die Schutzfunktionen der Grundwasserüberdeckung wesentlich mindern, [...]. Böden und Deckschichten sollen in ihrer Art und Mächtigkeit erhalten, entfernte Deckschichten durch geeignetes Material möglichst wiederhergestellt werden. [...].“

Der derzeitige Nassabbau sowie große Bereiche der Betriebsflächen und Aufbereitungsanlagen sind als Konzession/Abbaustandort für oberflächennahe Rohstoffe ausgewiesen (violette Umrandung ohne Flächenfüllung).

Die übrigen Betriebsflächen sind in der Raumnutzungskarte des Regionalplans als bestehende Siedlungsfläche mit überwiegend gewerblicher Nutzung ausgewiesen (dunkelgraue Flächensignatur), im Nordwesten der betreffenden Gewerbefläche befindet sich eine Sortieranlage für Wertstoffe aus Hausmüll (W in schwarzem Dreieck).

Die schwarz gepunktete Linie, die das Untersuchungsgebiet von Südsüdwest nach Nordnordost quert, symbolisiert eine bestehende Richtfunkstrecke. Im Nordwesten wird das Untersuchungsgebiet zudem von einer 110-kV-Leitung gequert.

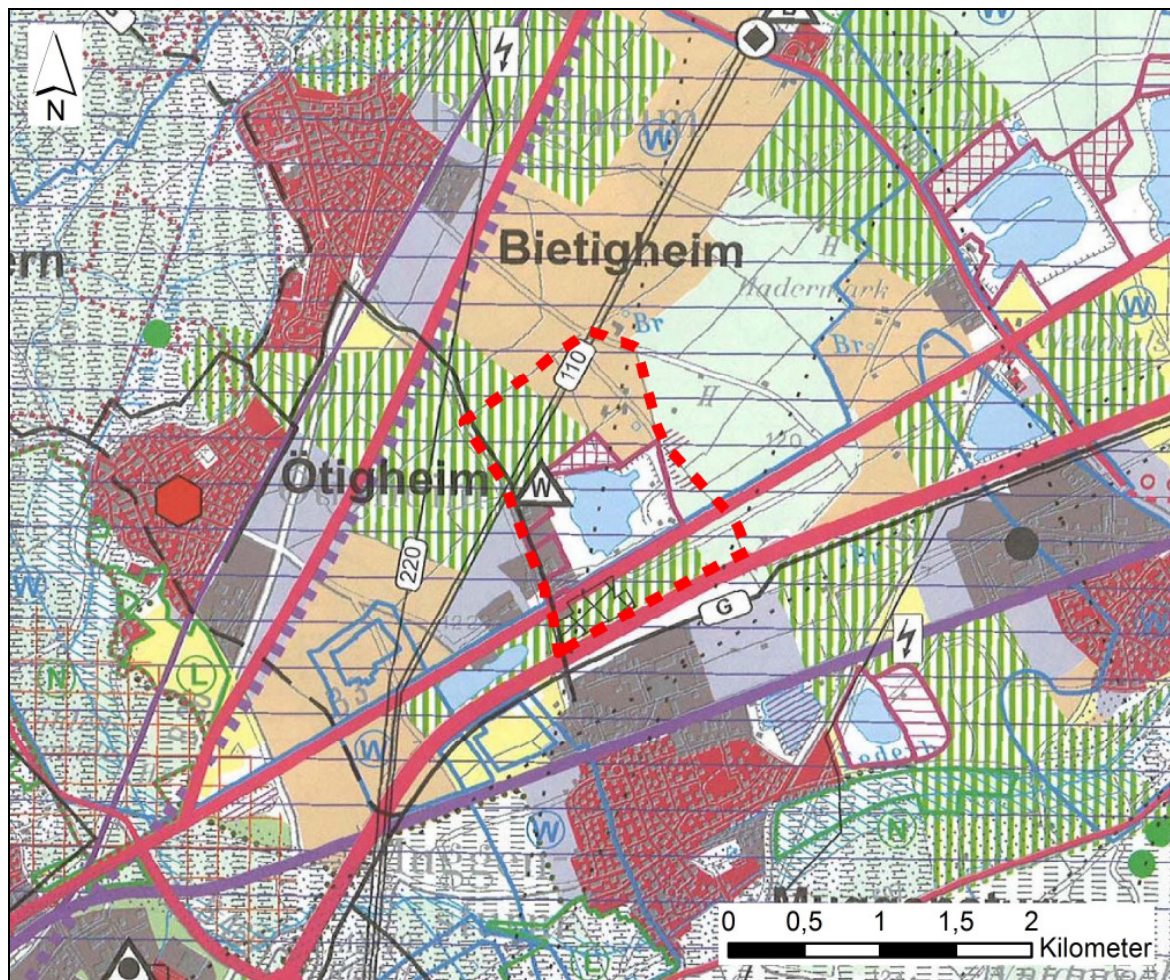


Abbildung 6: Ausschnitt aus dem Regionalplan Mittlerer Oberrhein im Originalmaßstab 1:50.000. Das Untersuchungsgebiet ist als rote Strichlinie eingeblendet. Die für das Vorhaben relevanten, innerhalb des UG befindlichen regionalplanerischen Widmungen sind in obenstehenden Text erläutert.

Flächennutzungsplan (GVV Durmersheim)

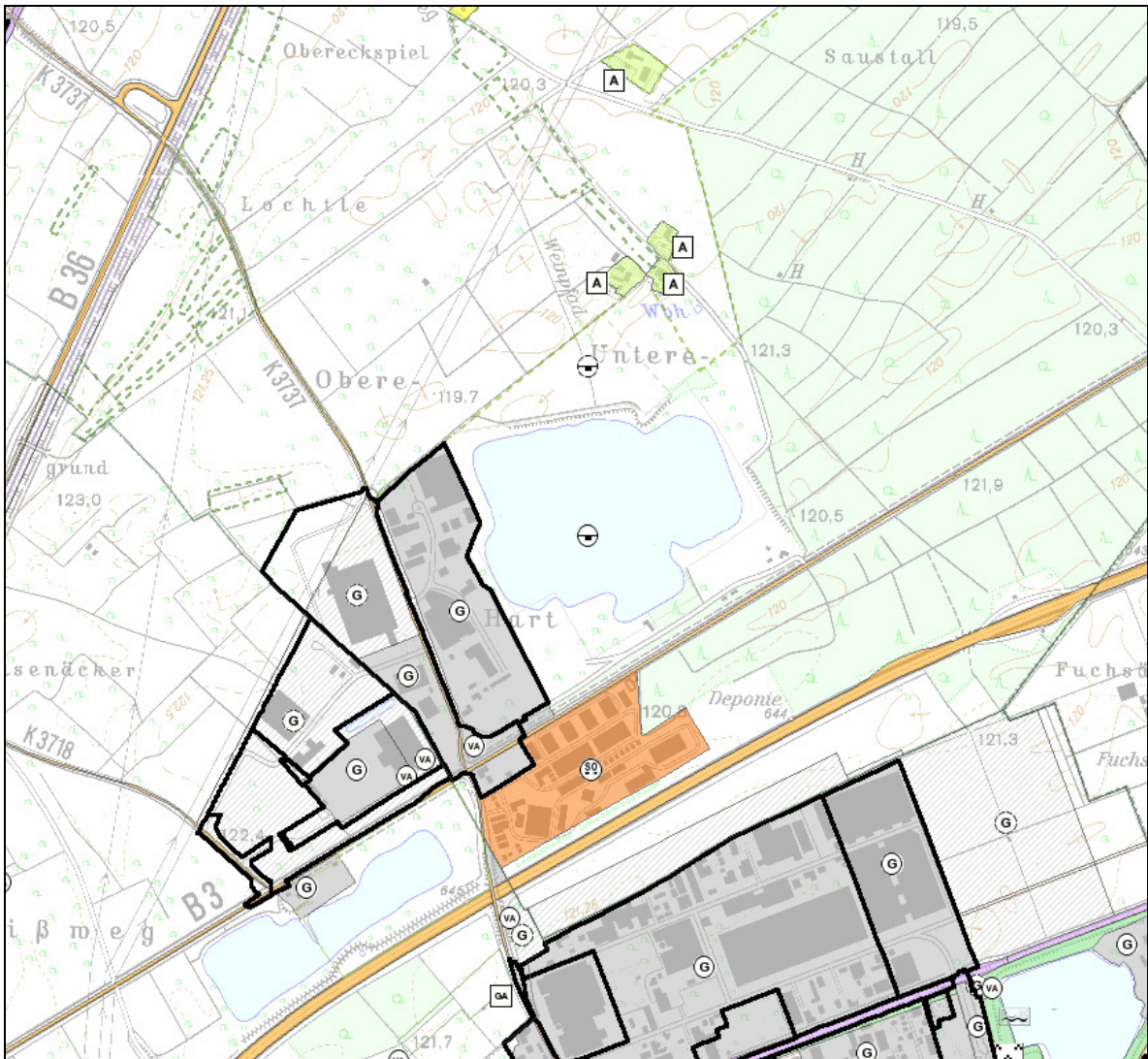


Abbildung 7: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan des GVV Durmersheim im Originalmaßstab 1:10.000.

Relevante Widmungen des Flächennutzungsplanes im Umfeld des Erweiterungsbereiches:

- bestehende Fläche für Abgrabungen oder die Gewinnung von Steinen, Erden u. a. Bodenschätzen
- geplante Fläche für Abgrabungen oder die Gewinnung von Steinen, Erden u. a. Bodenschätzen
- Aussiedlerhöfe nordöstlich des Baggersees: davon 1 Schweinemast, 1 Milchvieh, 1 ohne nähere Bezeichnung
- Betriebsgelände als bestehende gewerbliche Baufläche (Gewerbegebiet Obere Hardt, Bietigheim)

Schutzgebiete und besonders geschützte Biotope

Die folgende Abbildung 8 zeigt die Lage der Schutzgebiete im Umfeld der Erweiterungsfläche bzw. des Untersuchungsgebiets.

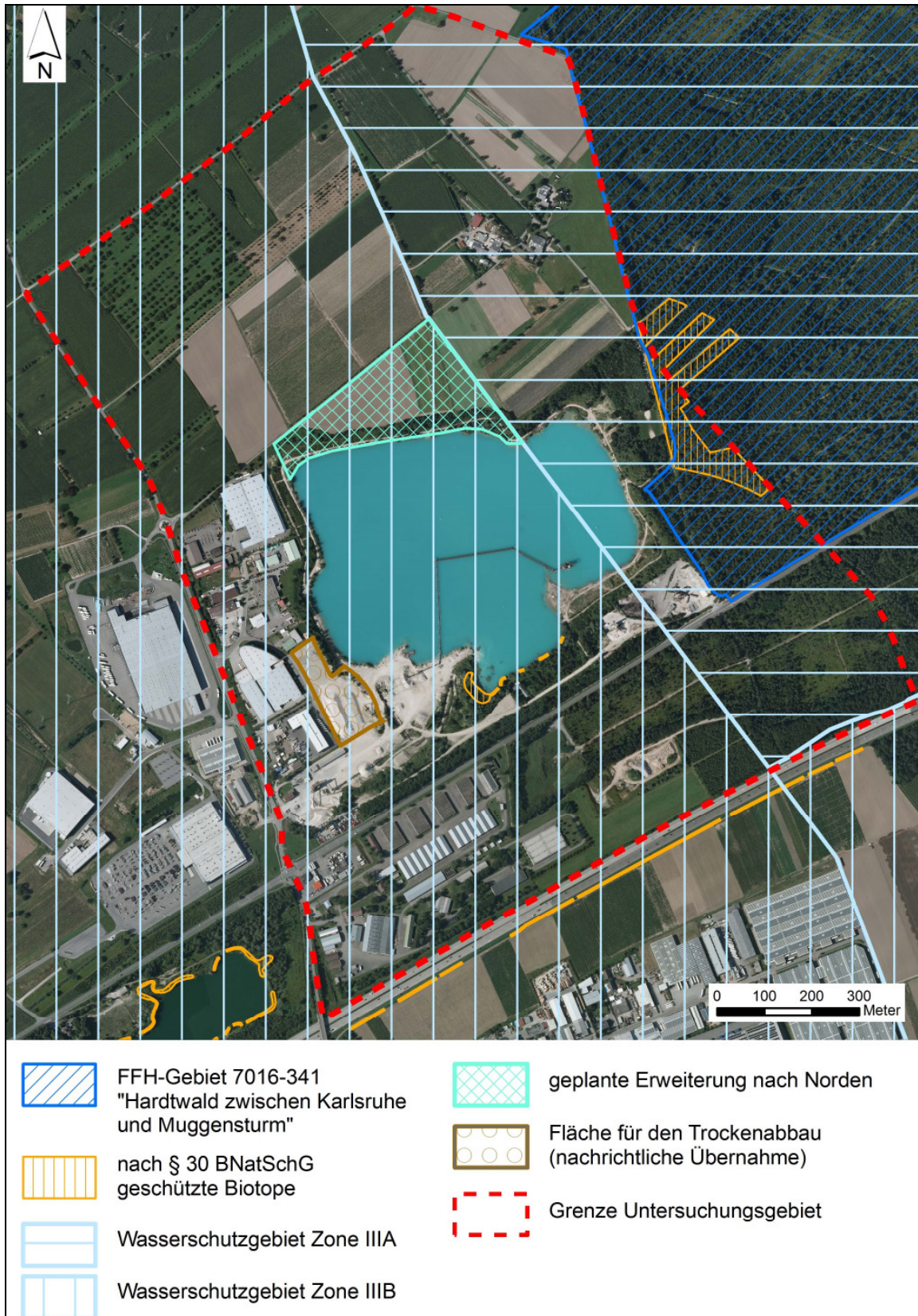


Abbildung 8: Lage der Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabens

Wasserschutzgebiete, Trinkwasserbrunnen

Die geplante Erweiterungsfläche befindet sich innerhalb der Zone IIIB des Wasserschutzgebiets "Rheinwaldwasserwerks 43". Unmittelbar östlich grenzt die Zone IIIA des Wasserschutzgebiets "Stadt Gaggenau, Werk Bietigheim 201" an die geplante Erweiterungsfläche. Ca. 1,2 km nordöstlich der geplanten Erweiterungsfläche befindet sich ein Brunnen.

Natura-2000-Gebiete

Ca. 300 m östlich der Erweiterungsfläche im Norden befindet sich eine Teilfläche des FFH-Gebiets 7016-341 "Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm".

EU-Vogelschutzgebiete befinden sich nicht im Erweiterungsbereich oder im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebiets.

Geschützte Biotope

In weiterer Entfernung zur Erweiterungsfläche befinden sich im Rahmen der amtlichen Kartierung erfasste, nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG BW, besonders geschützte Biotope. Östlich der geplanten Erweiterungsfläche im Norden liegt in ca. 300 m Entfernung das geschützte Biotop 2711-5216-5512 "Buchen-Eichen-Wald O Untere Hart", am Südufer des Baggersees, ca. 450 m südlich der geplanten Erweiterungsfläche, das geschützte Biotop 1711-5216-2219 "Verlandungsbereiche am Schertle-See".

Durch die geplante Erweiterung werden keine Flächen der genannten geschützten Biotope beansprucht.

Ergebnis der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung (IUS 2015)

Aufgrund der Erweiterung können, ohne die Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen, für folgende Arten und Artengruppen im Rahmen des Vorhabens Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten:

- *Fang, Verletzung oder Tötung von Tieren bzw. Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG):*

Europäische Vogelarten und Zauneidechse

- *Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG):*

Dorngrasmücke, Goldammer, Kuckuck, Sumpfrohrsänger und Zauneidechse.

- *Erhebliche Störungen von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) sind vorhabensbedingt nicht zu erwarten.*

Die Verletzung oder Tötung von Tieren und ihrer Entwicklungsstadien kann durch die besondere Berücksichtigung des Artenschutzes bei Freistellung der Fläche vermieden werden (an die Verhaltensbiologie der Tiere angepasstes Vorgehen bei Vegetationsentfernung und Gehölzrodung in Verbindung mit Vergrämungs- und Umsiedlungsmaßnahmen).

Die Erhaltung ökologischer Funktionen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der betroffenen Tiere im räumlichen Zusammenhang wird durch entsprechend ausgestaltete CEF-Maßnahmen gewährleistet. Am Westufer wird Lebensraum für die Zauneidechse optimiert, auf welchen betroffene Individuen ausweichen können bzw. umgesiedelt werden. Durch die Anlage von Hecken auf der bisherigen Ackerfläche des neu entstehenden Ufers wird Lebens-/ bzw. Nahrungsraum für Dorngrasmücke, Goldammer, Kuckuck und Sumpfrohrsänger sowie einige nicht bestandsbedrohte Vogelarten und Fledermäuse geschaffen. Somit werden die Anforderungen von § 44 Abs. 5 BNatSchG erfüllt, da durch genannte Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen keine Verbotstatbestände im Sinne des § 44 BNatSchG Abs. 1 eintreten.

Rekultivierungsmaßnahmen für das Nordufer gemäß wasserrechtlicher Genehmigung/ Erlaubnis

Für den Baggersee liegt ein Rekultivierungsplan mit Vorgaben zur Ufergestaltung, Ausbildung der Flachwasserzone und Wasserwechselzone sowie der Bepflanzung des Walles vor. Dieser ist im Rahmen der weiteren Planungen zu berücksichtigen bzw. er bildet die Bewertungsgrundlage der im LBP zu erstellenden Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz.

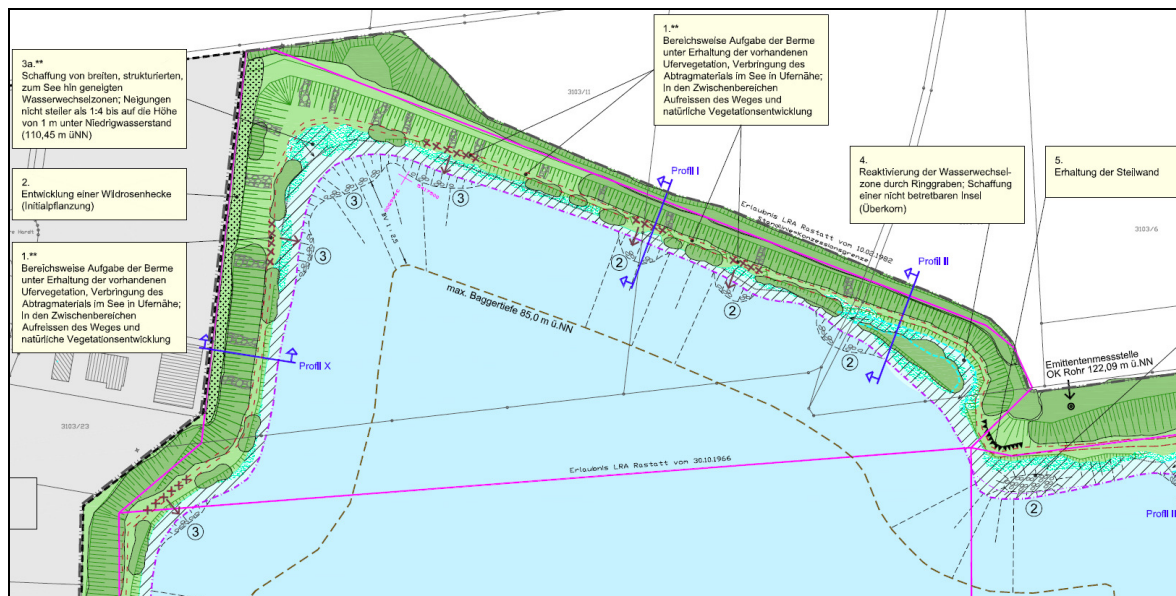


Abbildung 9: Rekultivierungsplan 2007 (Änderungsbescheid des LRA Rastatt vom 27.03.2007) für das Nordufer

2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

Die Schutzgüter Boden, Wasser, Pflanzen, Tiere, Klima, Luft, Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie Mensch werden im Folgenden bezogen auf das Untersuchungsgebiet sowie im Besonderen auf den Erweiterungsbereich dargestellt. Die Beschreibung der Schutzgüter ist gegliedert nach den Grundlagen und der Methodik, dem Bestand sowie der Bedeutung (Bewertung).

Flächen von allgemeiner (geringer bis mittlerer) Bedeutung für die jeweiligen Schutzgüter sind i. d. R. häufig und weit verbreitet. Flächen von besonderer (hoher, sehr hoher bis hervorragender) Bedeutung dagegen sind durch ihre überdurchschnittliche Funktionserfüllung oder ihre Seltenheit gegenüber den allgemein bedeutsamen Ausprägungen hervorgehoben (LFU 1997).

2.1 Schutzgut Boden

Boden ist im Sinne der Begriffsbestimmung in § 2 des BBodSchG Gegenstand der UVP. Böden sind vor schädlichen Bodenveränderungen i. S. v. § 2 Abs. 3 BBodSchG zu schützen. Schädliche Bodenveränderungen sind demnach Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen herbeizuführen.

2.1.1 Methodik

Grundlage für die nachfolgende Bestandsdarstellung und -bewertung sind die Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000².

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

- Lebensraum für Pflanzen (Standort für naturnahe Vegetation sowie Standort für Kulturpflanzen/ natürliche Bodenfruchtbarkeit),
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf,
- Filter und Puffer für Schadstoffe,
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (Natur-/landschaftsgeschichtliche Urkunde)

U. a. im Hinblick auf die Bedeutung des Bodens als „Archiv für die Natur- und Kulturgeschichte“ sowie als „Lebensraum für Pflanzen (Standort für Kulturpflanzen/ natürliche Bodenfruchtbarkeit)“ bestehen Überschneidungen mit dem Schutzgut Kultur- und sons-

² Bodenkarte von Baden-Württemberg 1: 50.000, Integrierte Geowissenschaftliche Landesaufnahme des LANDESAMTS FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB), digitale Daten (Stand 04/2011).

tige Sachgüter (im Hinblick auf die land- und forstwirtschaftliche Nutzung, siehe Kapitel 2.9).

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit zur Erfüllung der jeweiligen Funktion erfolgt in fünf Stufen (4 - sehr hoch, 3 - hoch, 2 - mittel, 1 - gering, 0 - keine). Die Einstufung folgt dabei den Angaben des LANDESAMTS FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG (LGRB), gemäß des „Leitfadens für Planungen und Gestattungsvorgaben zur Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010). Der Bewertung der Funktion „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ liegt die gleichnamige Broschüre der LUBW (2008) zugrunde. Die Gesamtbewertung folgt den Vorgaben gemäß der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012). In die Beurteilung der Schutzwürdigkeit bzw. des Grads der Funktionserfüllung des Bodens fließen darüber hinaus Vorbelastungen mit ein (insbesondere Veränderung der natürlichen Bodenschichtung, Verdichtung, stoffliche Einwirkungen, Versiegelung).

Besonders bedeutsam (vgl. MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. 2003) sind dabei Böden mit einer sehr hohen bzw. einer hohen Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die genannten Bodenfunktionen.

2.1.2 Bestand

Die Kiesgrube Schertle liegt auf der Niederterrasse, ca. 7,5 km östlich des Rheins. Auf der Niederterrasse sind alpine, kiesreiche, schluffige und lehmige Sande das vorherrschende Ausgangssubstrat der Bodenbildung (LFU 2004). Hieraus bildeten sich hauptsächlich Parabraunerden und Braunerde-Parabraunerden aus. Gewässersysteme schnitten sich zudem in das Ausgangssubstrat ein und überdeckten es mit nacheiszeitlichen Sedimenten (Lehme, Tone, Schluffe, Sande), so dass hier Auenböden bzw. bei stärkerem Grund-/ Stauwassereinfluss Auengleye/ Pseudogleye entstanden sind.

Im Untersuchungsgebiet sind folgende Bodeneinheiten anzutreffen (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB), digitale Daten, Stand 10/2014):

- Podsolige Braunerde mit Bändern aus Terrassensand über Niederterrassenschotter (w30)
(randlich und kleinflächig im Osten des Erweiterungsbereichs, weite Teile der östlich an den Erweiterungsbereich angrenzenden Flächen des Untersuchungsgebietes einnehmend, kleinere Vorkommen im Südwesten und Südosten des Untersuchungsgebiets).
- Podsolige Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus meist verschwemmtem Flugsand (Hochflutsand) (w32)
(überwiegende Bodeneinheit im Erweiterungsbereich sowie der nördlich daran anschließenden Flächen des Untersuchungsgebiets)
- Parabraunerde, z. T. rigolt, aus spätwürmzeitlichen Hochwasserablagerungen (w42), (kleinflächig am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets)
- Lockersyrosem mit Vergleyung im nahen Untergrund und Auftragsboden aus sandig-kiesigem Auftragsmaterial (w62)
(kleinflächig am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebiets)

In der folgenden Abbildung sind die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodeneinheiten dargestellt.

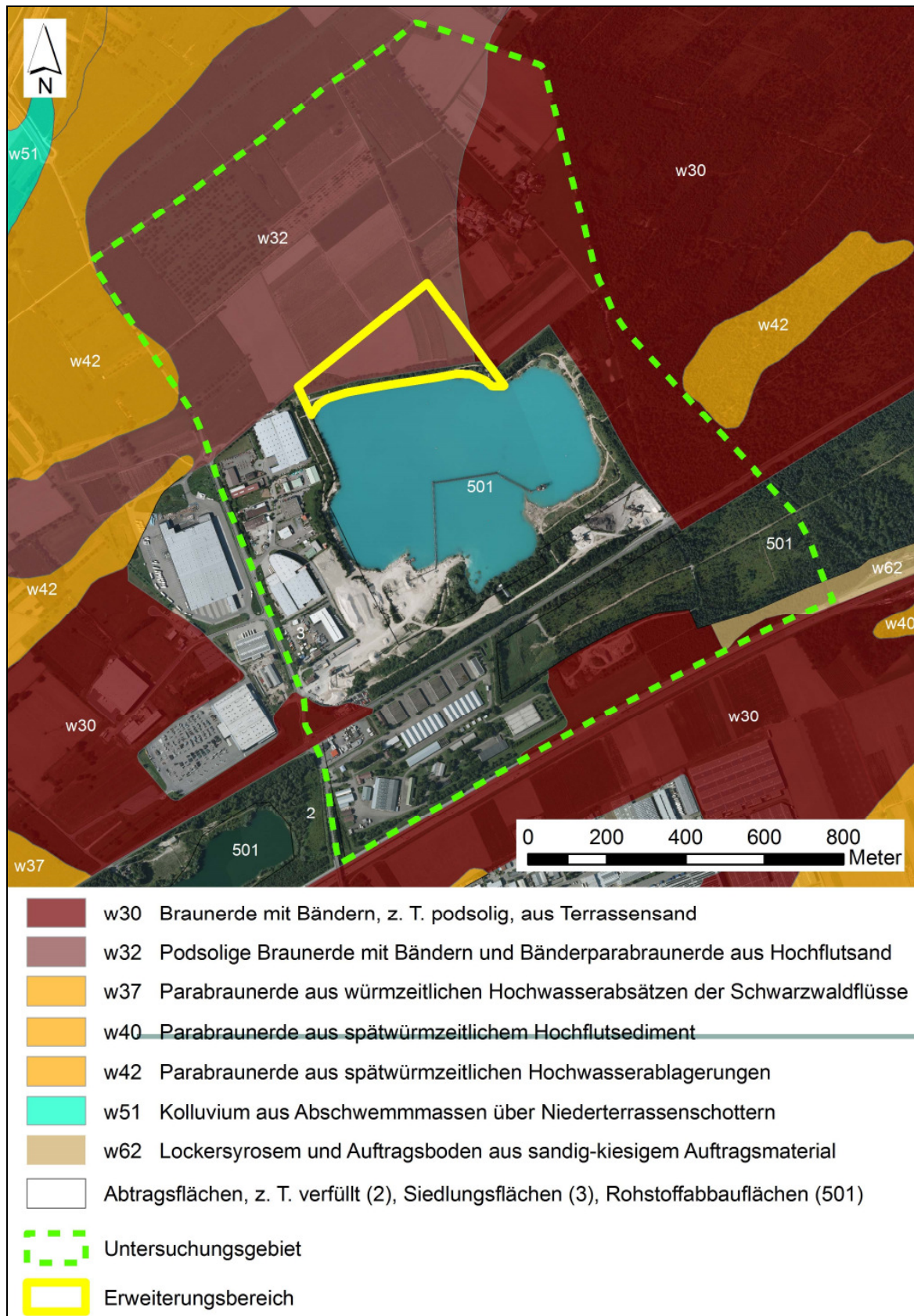


Abbildung 10: Überblick über die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodeneinheiten (Quelle: LGRB 2014)

Am südlichen Rand des Erweiterungsbereichs, unmittelbar an das Ufer angrenzend, befindet sich ein mit Gehölzen bestandener etwa ca. 1,96 ha großer Erdwall, der in der obigen Abbildung nicht berücksichtigt ist. Hierbei handelt es sich um abgeschobene Böden und Deckschichtsedimente, die bei der Auskiesung des Schertle-Sees angefallen sind.

Die übrigen Flächen des Untersuchungsgebiets (Bereich der Abbaufäche und des Betriebsgeländes sowie Flächen zwischen der B3 und der A5 im Südosten des Untersuchungsgebiets) sind ebenfalls anthropogen überprägt. Hier fanden Abgrabungen, Materialeinmischungen und Aufschüttungen/ Auffüllungen bzw. Versiegelungen statt. Durch die daraus resultierenden Veränderungen der Bodenschichtung ist hier keine natürliche Bodenhorizontierung mehr anzutreffen.

Die wesentlichen Kennwerte der genannten Bodeneinheiten (Feldkapazität, nutzbare Feldkapazität im effektiven Wurzelraum, Luftkapazität, Wasserdurchlässigkeit, Sorptionskapazität/ Kationenaustauschkapazität, Erodierbarkeit) auf relativ wenig vorbelasteten Standorten sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets (Vorkommen ohne erhebliche Vorbelastungen) sowie deren wesentlichen physiko-chemischen Kennwerte (aus: LGRB 2014)

Bodeneinheit	Feldkapazität	Nutzbare Feldkapazität im Wurzelraum	Luftkapazität	Wasserdurchlässigkeit	Sorptionskapazität	Erodierbarkeit
Podsolige Braunerde mit Bändern aus Terrassensand über Niederterrassenschotter (w30)	sehr gering bis gering (90-200 mm)	gering bis mittel (70-120 mm)	sehr hoch, stellenweise hoch	hoch bis äußerst hoch	sehr gering bis gering (30-80 mol/z/m ²)	sehr gering bis gering
Podsolige Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus meist verschwemmtem Flugsand (w32)	sehr gering bis gering (100-210 mm)	gering bis mittel (80-150 mm)	sehr hoch	sehr hoch bis äußerst hoch	sehr gering bis gering (30-60 mol/z/m ²)	sehr gering bis gering
Parabraunerde, z. T. rigolt, aus spätwürmzeitlichen Hochwasserablagerungen (w42)	mittel (260-320 mm)	hoch (160-190 mm)	Mittel	mittel	mittel (120-180 mol/z/m ²)	mittel bis hoch
Lockersyrosem mit Vergleyung im nahen Untergrund und Auftragsboden aus sandig-kiesigem Auftragsmaterial (w62)	sehr gering bis gering (50-230 mm)	sehr gering bis gering (40-90 mm)	hoch bis sehr hoch	sehr hoch bis äußerst hoch	sehr gering bis mittel (20-30 mol/z/m ²)	sehr gering bis gering

Die landwirtschaftliche Nutzung der Böden im Erweiterungsbereich kann grundsätzlich zu einer anthropogenen Überformung der Bodeneinheiten führen, die dann je nach Art und Intensität der Bewirtschaftung in unterschiedlichem Maße Merkmale von Kulturböden aufweisen können (wie bspw. verdichteter Pflughorizont, Bodenumlagerungen). Vorliegend ist jedoch davon auszugehen, dass auf den landwirtschaftlich genutzten Böden des Untersuchungsgebiets noch die wesentlichen Merkmale der ehemaligen Böden erkennbar sind.

2.1.3 Bewertung

Nachfolgend werden nähere Aussagen zur Einstufung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Böden des Untersuchungsgebiets getroffen (gemäß LGRB - digitale Daten - Stand 10/2014). Neben den spezifischen Bodenkennwerten hängt die Bewertung der Bodenfunktionen bzw. deren Schutzwürdigkeit auch vom Grad der Vorbelastung ab. Als prinzipiell schutzwürdig werden nur weitgehend naturbelassene bzw. relativ wenig vorbelastete Böden eingestuft (insbesondere landwirtschaftlich genutzte Freiflächen mit weitgehend unverändertem Bodenhorizont). Anthropogen hochgradig veränderte Standorte, wie Böden mit tiefgründigen Bodenumlagerungen, Bodenabgrabungen und -aufschüttungen, mit hohen stofflichen Einwirkungen bzw. befestigte oder versiegelte Böden können die nachfolgend genannten Funktionen nicht oder nur noch teilweise erfüllen.

Standort für naturnahe Vegetation

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

Böden mit einer sehr hohen Bedeutung als „Standort für naturnahe Vegetation“ kommen kleinflächig am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebiets vor (Lockersyrosem aus sandig kiesigem Auftragsmaterial, Bodeneinheit w62). Der Bereich ist gemäß den Angaben der Bodenkarte durch trockene, relativ nährstoffarme Standortverhältnisse gekennzeichnet; es handelt sich um aufgeforstete Verfüllflächen, die aus vegetationskundlicher und faunistischer Sicht jedoch keine Besonderheiten aufweisen.

Mit einer hohen Bedeutung werden in den amtlichen Bodenkarten die überwiegenden Bereiche des Untersuchungsgebiets, in denen natürliche Böden vorkommen, belegt. Es handelt sich um Podsolige Braunerden der Bodeneinheiten w30 und w32. Auch der Erweiterungsbereich wird aus diesen Böden gebildet.

Ohne besondere Bedeutung im Hinblick auf die Bodenfunktion „Standort für naturnahe Vegetation“ sind lediglich die kleinflächig am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets vorkommenden Parabraunerden der Bodeneinheit w42.

Tabelle 2: Bewertung der Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets für die Bodenfunktion „Standort für naturnahe Vegetation“ (nach LGRB 2014)

Bodeneinheit	Bewertung
Podsolige Braunerde mit Bändern aus Terrassensand über Niederterrassenschotter (w30)	hoch (3,0)
Podsolige Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus meist verschwemmtem Flugsand (w32)	hoch (3,0)
Parabraunerde, z. T. rigolt, aus spätwürmzeitlichen Hochwasserablagerungen (w42)	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht.
Lockersyrosem mit Vergleyung im nahen Untergrund und Auftragsboden aus sandig-kiesigem Auftragsmaterial (w62)	hoch bis sehr hoch (3,5)

Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Besondere Bedeutung im Hinblick auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit haben nährstoffreiche Böden mit hoher nutzbarer Feldkapazität, weitgehend ausgeglichenem Wasserhaushalt und intensiver Durchlüftung.

Böden mit einer sehr hohen Bedeutung für die natürliche Bodenfruchtbarkeit sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Lediglich die kleinflächig am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets vorkommenden Parabraunerden der Bodeneinheit w42 weisen ein hohes natürliches Ertragspotential für die landwirtschaftliche Nutzung auf. Die übrigen Böden des Untersuchungsgebiets sind im Hinblick auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit überwiegend als gering- bis mittelwertig einzustufen.

Tabelle 3: Bewertung der Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets für die Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (nach LGRB 2014)

Bodeneinheit	Bewertung
Podsolige Braunerde mit Bändern aus Terrassensand über Niederterrassenschotter (w30)	gering bis mittel (1,5)
Podsolige Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus meist verschwemmtem Flugsand (w32)	mittel bis hoch (2,5)
Parabraunerde, z.T. rigolt, aus spätwürmzeitlichen Hochwasserablagerungen (w42)	hoch (3,0)
Lockersyrosem mit Vergleyung im nahen Untergrund und Auftragsboden aus sandig-kiesigem Auftragsmaterial (w62)	gering bis mittel (1,5)

Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

Dem Boden kommt hierbei insbesondere die Fähigkeit zu, durch Aufnahme von Niederschlagswasser den Abfluss zu verzögern bzw. zu verhindern. Das im Boden gespeicherte Wasser steht den Pflanzen zur Verfügung oder es trägt zur Grundwasserspende bei.

Bis auf die waldbestandenen Auftragsböden der Bodeneinheit w62 im Südosten des Untersuchungsgebiet, die eine hohe Bedeutung als „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ aufweisen, haben alle anderen natürlichen Böden im Untersuchungsgebiet einschließlich der Böden auf der Erweiterungsfläche sowohl im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen als auch auf eine sehr hohe Bedeutung als „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ auf.

Tabelle 4: Bewertung der Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets für die Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ (nach LGRB 2014)

Bodeneinheit	Bewertung
Podsolige Braunerde mit Bändern aus Terrassensand über Niederterrassenschotter (w30)	sehr hoch (4,0) (Landwirtschaftliche Nutzfläche und Wald)
Podsolige Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus meist verschwemmtem Flugsand (w32)	sehr hoch (4,0) (Landwirtschaftliche Nutzfläche und Wald)
Parabraunerde, z. T. rigolt, aus spätwürmzeitlichen Hochwasserablagerungen (w42)	sehr hoch (4,0) (Landwirtschaftliche Nutzfläche und Wald)
Lockersyrosem mit Vergleyung im nahen Untergrund und Auftragsboden aus sandig-kiesigem Auftragsmaterial (w62)	mittel (2,0) Landwirtschaftliche Nutzfläche hoch (3,0) Wald

Filter und Puffer für Schadstoffe

Besondere Bedeutung als „Filter und Puffer für Schadstoffe“ haben feinkörnige, humus- und basenreiche Böden. Entsprechende Böden kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor, so dass vorliegend sowohl auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen als auch in den Waldstandorten ausschließlich Böden mit einer geringen bis mittleren Filter- und Pufferfunktion vorhanden sind.

Tabelle 5: Bewertung der Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets für die Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ (nach LGRB 2014)

Bodeneinheit	Bewertung
Podsolige Braunerde mit Bändern aus Terrassensand über Niederterrassenschotter (w30)	gering (1,0) (Landwirtschaftliche Nutzfläche und Wald)
Podsolige Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus meist verschwemmtem Flugsand (w32)	mittel (2,0) (Landwirtschaftliche Nutzfläche und Wald)
Parabraunerde, z. T. rigolt, aus spätwürmzeitlichen Hochwasserablagerungen (w42)	mittel (2,0) (Landwirtschaftliche Nutzfläche und Wald)
Lockersyrosem mit Vergleyung im nahen Untergrund und Auftragsboden aus sandig-kiesigem Auftragsmaterial (w62)	gering (1,0) (Landwirtschaftliche Nutzfläche und Wald)

Im nahen Umfeld des Sees auf dem bestehenden Betriebsgelände des Kieswerks sind zwei Flächen mit Altlastrelevanz bekannt. Es handelt sich um das Objekt.-Nr. 04009-000, Flächentyp Altlaststandort, Handlungsbedarf „B“ sowie 04009-000, Flächentyp Altablagerung, Handlungsbedarf „B“ (WALD+CORBE 2014); d. h. die Altablagerung kann belassen werden bzw. bei Änderung bewertungsrelevanter Sachverhalte muss eine Neubearbeitung und -bewertung erfolgen.

Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Besondere Bedeutung als natur-/ landschaftsgeschichtliche bzw. kulturgeschichtliche Urkunde haben Böden, die detaillierten Aufschluss über die Boden-, Erd- oder Landschaftsentwicklung geben, regional oder überregional selten sind bzw. Besonderheiten der Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte wiedergeben (LUBW 2008).

Für den weiteren Naturraum aus natur-/ landschaftsgeschichtlicher Sicht besonders bedeutsam sind beispielsweise fossile Parabraunerden als zwischeneiszeitliche Bodenbildungen, Schwarzerden oder Vulkanite (insbesondere am Kaiserstuhl), ältere pliozäne/ pleistozäne Flussablagerungen bzw. Nassgleye und Niedermoore in den Auen der Rheinzuflüsse sowie in der Rheinaue.

Entsprechende Böden sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Darüber hinaus sind Böden, die historische Nutzungsformen dokumentieren sowie archäologische Schutzzonen/ Bodendenkmäler als kulturgeschichtliche Urkunde von besonderer Bedeutung. Im Untersuchungsgebiet sind keine archäologischen Kulturdenkmale vorhanden (vgl. Kap. 2.9).

Eine Ausweisung schutzwürdiger Geotope als erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur, die Erkenntnisse über die Entwicklungen der Erde und des Lebens vermitteln, besteht weder im Erweiterungsbereich, noch in angrenzenden Flächen (LFU 2000 sowie http://maps.lgrb-bw.de/?view=lgrb_geotope).

Gesamtbewertung

Für Standorte, die für die Bodenfunktion „Standort für naturnahe Vegetation“ mit der Bewertungsklasse sehr hoch eingestuft werden, erfolgt automatisch die Einstufung in die höchste Stufe. Dies betrifft die kleinflächig im Untersuchungsgebiet vorkommenden Böden der Bodeneinheit w62. Für Standorte, die im Hinblick auf die Bodenfunktion „Standort für naturnahe Vegetation“ nicht mit der Bewertungsklasse sehr hoch eingestuft werden erfolgt die Gesamtbewertung durch die Bildung des arithmetischen Mittelwerts aus den Einzelbewertungen der drei Bodenfunktionen „Standort für Kulturpflanzen/ Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe“ (siehe LUBW 2012). Dies trifft auf alle anderen natürlichen Böden im übrigen Untersuchungsgebiet zu. Diese weisen entsprechend der Bodenkarte (LGRB 2014) insgesamt eine mittlere bis hohe Bedeutung auf (Wertstufen von 2,17 - 3,00). Dies trifft auch auf den Erweiterungsbereich zu (dort im Wesentlichen Böden der Bodeneinheit w32 mit der Wertstufe 2,83, untergeordnet kleinflächige Anteile der Bodeneinheit w30 mit der Wertstufe 2,17 am östlichen Rand des Erweiterungsbereichs).

Tabelle 6: Gesamtbewertung der Bodeneinheiten des Untersuchungsgebiets (nach LGRB 2014)

Bodeneinheit	Bewertung
Podsolige Braunerde mit Bändern aus Terrassensand über Niederterrassenschotter (w30)	2,17 (Landwirtschaftliche Nutzfläche und Wald)
Podsolige Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus meist verschwemmtem Flugsand (w32)	2,83 (Landwirtschaftliche Nutzfläche und Wald)
Parabraunerde, z. T. rigolt, aus spätwürmzeitlichen Hochwasserablagerungen (w42)	3,00 (Landwirtschaftliche Nutzfläche und Wald)
Lockersyrosem mit Vergleyung im nahen Untergrund und Auftragsboden aus sandig-kiesigem Auftragsmaterial (w62)	4,00 (Landwirtschaftliche Nutzfläche und Wald)

Die vorbelasteten Böden des Untersuchungsgebiets (versiegelte/ befestigte Flächen, Bereiche mit größeren Abgrabungen/ Auffüllungen/ Umlagerungen) wurden durch das LGRB nicht näher differenziert bzw. detailliert bewertet. Die bestehende Veränderung oder Belastung schränkt die Funktionserfüllung dieser Flächen ein. Zu den im Erweiterungsbereich und dessen Umfeld vorbelasteten Böden zählen insbesondere die Böden des Erdwalls, die befestigten Wege, die Rohböden im Uferbereich sowie die Unterwasserböden. Bei den befestigten Wegeabschnitten ist der natürliche Substrataufbau nicht mehr vorhanden, durch das Befahren liegen Verdichtungen vor und die Bodenfunktionen sind nur noch eingeschränkt wirksam. Hier ist eine Reduzierung der jeweiligen Funktionserfüllung um eine Bewertungsklasse anzunehmen. Die im Uferbereich verbliebenen „Restböden“ bieten die Möglichkeit zum Pflanzenwachstum, aber ein verringertes Wasserrückhaltevermögen und eine eingeschränkte Filter- und Pufferleistung (siehe LUBW 2012); diesen Standorten wird in der Gesamtbewertung die Wertstufe 1 zugewiesen. Die Wasserfläche des Baggersees weist noch ein Wasserrückhaltevermögen auf, das eingeschränkt der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ entspricht (Bewertungsklasse 1, siehe LUBW 2012).

2.2 Schutzgut Wasser

Beim Schutzgut Wasser werden Grundwasser und Oberflächengewässer getrennt voneinander betrachtet. Eine Beschreibung und Bewertung des Baggersees als Lebensraum für Tiere und Pflanzen erfolgt in den Kapiteln 2.3 und 2.4.

2.2.1 Methodik

Grundwasser

Die Angaben zum Grundwasser basieren im Wesentlichen auf dem hydrogeologischen Fachgutachten, das im Zuge der geplanten Erweiterung erstellt wurde (FUNK 2014). In diesem werden die regionalen hydrogeologischen Verhältnisse im Umfeld des Vorhabens differenziert untersucht und dargestellt.

Die nachfolgende Darstellung zum Grundwasser ist weitgehend dem Erläuterungsbericht zum Wasserrechtsantrag (WALD + CORBE 2015) entnommen.

Oberflächengewässer

Im Baggersee Schertle wurden zwischen 2001 und 2013 regelmäßig durch das IUS folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Sichttiefenmessung
- Vertikale Temperatur- und Sauerstoffprofile jeweils im Sommer- und Winterhalbjahr
- Erfassung chemisch-physikalischer Wasserparameter während der Zirkulations- und der Stagnationsphasen
- Erfassung von Chlorophyll a und Ammonium-Stickstoff zur Überprüfung der Biologischen Aktivität.
- Sedimentbeprobungen

Zuletzt wurde der Baggersee Schertle im Jahr 2013 entsprechend den Vorgaben des Landratsamtes Rastatt, Umweltamt (Genehmigung vom 27. März 2007, Aktenzeichen 4.23.10), limnologisch untersucht. Dabei wurde der Untersuchungsumfang A1 gemäß Tabelle 5.1a des Leitfadens „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft“ (LFU 2004a) zugrunde gelegt.

Tabelle 7 fasst die durchgeführten Untersuchungen zusammen.

Tabelle 7: Charakterisierung des Sees bzw. des Grundwassers nach LFU (2004a)

Profilmessungen	gegen Ende der Stagnation	gegen Ende der Zirkulation
Temperatur	x	x
Sauerstoff	x	x
Leitfähigkeit	x	x
pH-Wert	x	x
Sichttiefe	x	x
Gesamtphosphor		1 Mges

Profilmessungen	gegen Ende der Stagnation	gegen Ende der Zirkulation
Chlorophyll a	1 ME	
Ammonium	1ME/1MH/1ÜG	
H ₂ S *)	1ÜG/1MH	

Legende: ME = Mischprobe Epilimnion; Mges = Mischprobe über die gesamte Wassersäule; MH = Mischprobe Hypolimnion; ÜG = Probe über Grund;

Profilmessungen und Probenahme im See sowie die Bestimmung von vor-Ort-Parameter wurde vom IUS durchgeführt. Die Bestimmung der wasserchemischen Parameter übernahm das Chemische Labor Dr. Vogt.

Zur Beurteilung der Auswirkungen der Einleitung des Kieswaschwassers auf den Baggersee wurden folgende Untersuchungen durchgeführt (Tabelle 8):

Tabelle 8: Vorgegebene Sichttiefenmessungen

Messung	jährlich	gegen Ende der Stagnation	gegen Ende der Zirkulation
Absetz- und abfiltrierte Stoffe im Rückspülwasser	x		
Sichttiefenmessung nahe der Einleitungsstelle		x	x
Sichttiefenmessung in 10 m Entfernung		x	x
Sichttiefenmessung im unbeeinflussten Seebereich		x	x

Die Messungen und Probennahmen fanden während der Frühjahrszirkulation am 12. April 2013 sowie gegen Ende der Sommerstagnation am 3. September 2013 statt. Die Lage der See-Probeposten für die Profilmessungen und Wasseruntersuchungen lag im Bereich der größten Seetiefe möglichst weit vom Bagger entfernt. Die Entnahme von Wasserproben am Rücklauf des Kieswaschwassers orientierte sich an den im Jahr 2011 beprobten Positionen.

Darüber hinaus wurden zur Darstellung weiterer Angaben zum Baggersee Schertle u. a. die Ergebnisse und Darstellungen aus auf dem Hydrogeologischen Fachgutachten (FUNK 2014) und dem Erläuterungsbereich zum Wasserrechtsantrag (WALD + CORBE 2015) verwendet.

2.2.2 Bestand Grundwasser

Nachfolgend werden auf Grundlage des Hydrogeologischen Fachgutachten (FUNK 2014) sowie des Erläuterungsberichtes zum Wasserrechtsantrags (WALD + CORBE 2015) Aussagen zu

- Grundwasserkörper und –einzugsgebiet,
- Grundwassergleichen,
- Flurabstände,
- gewässerchemischen und -physikalischen Analysedaten des Grundwassers sowie

- der Lage des Vorhabens zu Wasserschutz-, Wasserschon- und Überschwemmungsgebieten

getroffen.

Grundwasserkörper und –einzugsgebiet, Grundwassergleichen, Flurabstände

Der Grundwasserkörper ist in die Ortenauformation oben und der Iffezheim-Formation gegliedert. Die Aquiferbasis im Bereich des Baggersees liegt an der Basis der Ortenauformation in ca. 28 m Tiefe. Die mittlere Aquifermächtigkeit der quartären Kiese im Bereich des Baggersees beträgt ca. 20 m.

Sofern die im Bereich der Bohrung angetroffenen grundwasserführenden Sande der Iffezheim-Formation bis an die Basis mit Wasser gefüllt sind, ergibt sich eine Gesamtmächtigkeit des Aquifers von ca. 72 m. Hydraulisch wirksame Trennschichten in Form von dichten Schluffschichten sind vermutlich nur lokal vorhanden.

Gemäß LGRB-Informationen Nr. 19 wird für den Bereich des Oberen Grundwasserleiters (Ortenau-Formation oben) eine mittlere Durchlässigkeit von $1 - 3,0 \cdot 10^{-3}$ m/s angegeben. Der in der neu errichteten Messstelle GWM 1 durchgeführte Pumpversuch ergab die für den oberen Grundwasserleiter eine Durchlässigkeit von $2,12 \cdot 10^{-3}$ m/s, die als repräsentativ angesehen werden kann.

Das Grundwassereinzugsgebiet des Baggersees erstreckt sich in süd-südöstliche Richtung. Zwischen Baggersee und B3 befinden sich das Betriebsgelände und Mischwald im Einzugsgebiet. Im weiteren Einzugsgebiet bis zur A5 folgt ein Gewerbegebiet, eine ehemalige Kasernenanlage und Mischwald, sowie weiter östlich eine Erddeponie. Weiter südöstlich der A5 folgen landwirtschaftlich genutzte Flächen und das Gewerbe- und Siedlungsgebiet von Muggensturm.

Die Grundwasserneubildung aus Niederschlag im oberstromigen Einzugsgebiet des Baggersees, wird in der "Hydrogeologischen Karte Rastatt" mit etwa $10 - 13$ l/s*km² angegeben.

Zur Ermittlung der Grundwasserfließrichtung und des Grundwassergefälles etc. wurde am 16.04.2014 im Planungsraum eine Stichtagsmessung an den umliegenden Grundwassermessstellen durchgeführt. Die Lage der Grundwassermessstellen ist in Abbildung 11 dargestellt.

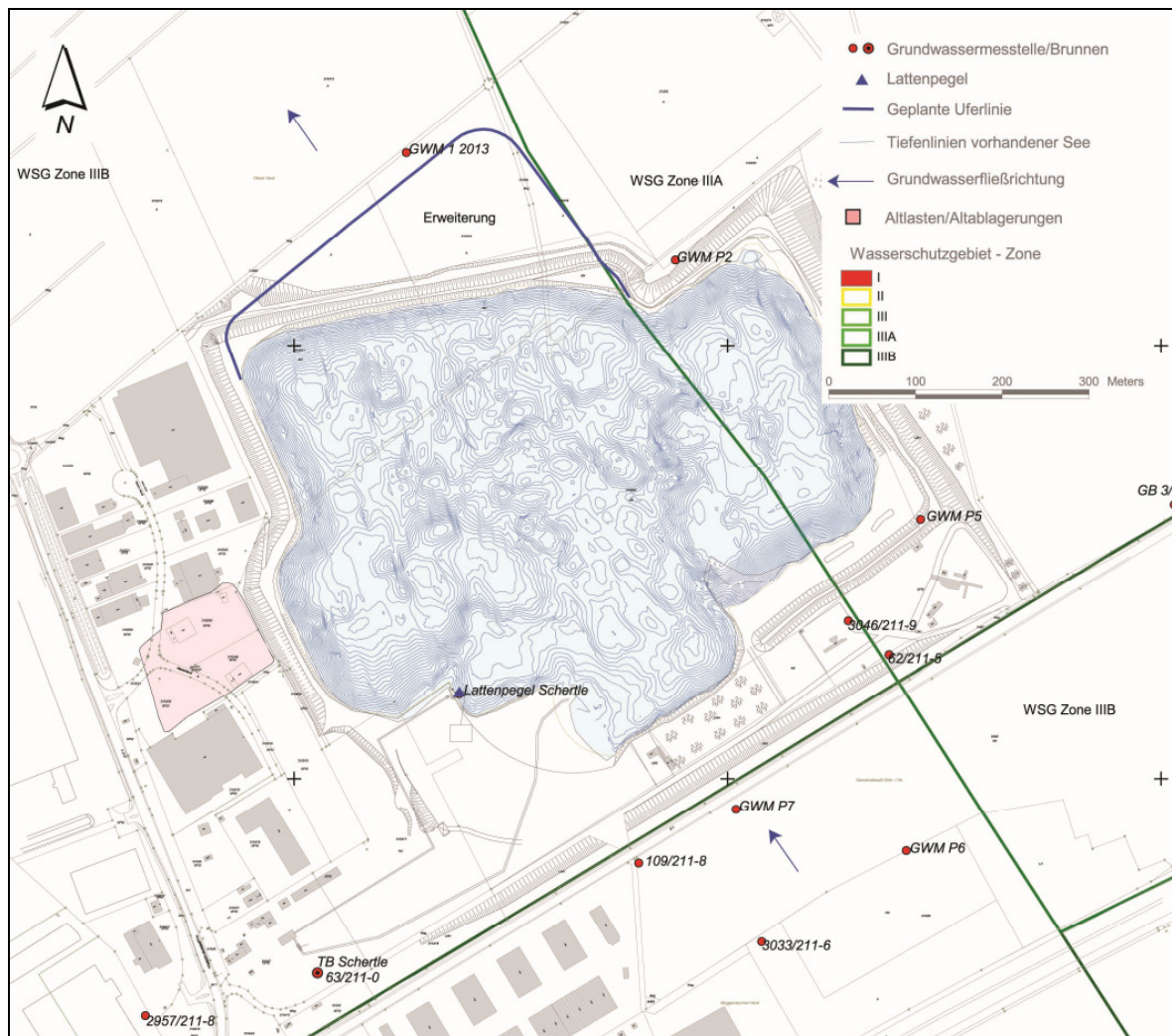


Abbildung 11: Lage der Grundwassermessstellen und Brunnen (Quelle: Funk 2014)

Die am Stichtag gemessenen Werte repräsentieren einen leicht erhöhten Mittelwasserstand. Zur Darstellung eines relativen Hoch- und Niedrigwasserstandes wurden die Grundwassergleichenpläne der LUBW von 1988 und 1991 verwendet, da für diese Szenarien keine flächendeckenden Daten zur Verfügung standen.

Zur Ermittlung der Flurabstände bzw. der Schwankungsbereiche des Grundwassers wurden vom Landratsamt Rastatt die langjährigen Daten von 5 amtlichen Grundwassermessstellen in der Umgebung des Sees zur Verfügung gestellt. Vom See selbst lagen keine Aufzeichnungen vor.

Der Schwankungsbereich zwischen Niedrigwasser und Höchstwasser (HW-NW) liegt in den betrachteten Messstellen zwischen 1,87 m und 2,20 m. Der Flurabstand bei Niedrigwasser bewegt sich zwischen 8,53 und 10,67 m u. GOK. Der minimale Flurabstand bei Höchstwasser liegt zwischen 5,95 m und 8,33 m u. GOK.

Die Flurabstände im oberstromigen Bereich des Baggersees liegen bei Mittelwasserverhältnissen bei ca. 7,5 m. Am unterstromigen Seeufer liegen die Flurabstände im Bereich der neuen GWM 1 bei ca. 8,0 m (für MW-Verhältnisse).

Unter Zugrundelegung der folgenden hydraulischen Kennwerte berechnet sich die mittlere Fließgeschwindigkeit des Grundwassers bei relativen Hochwasser-, Mittelwasser- und Niedrigwasserverhältnissen aufgrund des identischen GW-Gefälles jeweils auf 1,22 m/d.

Die generelle Grundwasserfließrichtung ist bei allen drei Zuständen (relatives HW, MW und NW) nahezu identisch von Südsüdost nach Nordnordwest, ähnlich der Topographie. Im ober- und unterstromigen Bereich der Baggerseen kommt es durch die Freilegung und der dadurch bedingten Kippung der Grundwasseroberfläche zu lokalen Veränderungen der Grundwasserströmungsrichtung.

Ergebnisse der Grundwasseranalysen

Die nachfolgende Darstellung hinsichtlich der Grundwasseranalysen ist dem Hydrogeologischen Gutachten (FUNK 2014) entnommen.

In Tabelle 9 sind die Ergebnisse der entnommenen Grundwasserproben aus der neuen Grundwassermessstelle 1 (GWM 1) sowie den GWM P2, P5, P6 und P7 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 9: Hydrochemische Analysen (Quelle: FUNK, 2014)

Prüfparameter	Einh.	16.04.2014		10.10.2013			
		GWM 1	P6	P2	P5	P6	P7
Entnahmetiefe	m	15,0	12,0				
Farbe	-	farblos	farblos				
Geruch	-	neutral	neutral				
Trübung	-	keine	keine				
pH-Wert	-	7,23	6,77				
el. Leitfähigkeit/25 °C	µS/cm	420	595				
Sauerstoffgehalt	mg/l	3,1	3,4				
Sauerstoffgehalt	%	30	32				
Temperatur	°C	12,1	12,4				
Hydrogencarbonat	mg/l	116	188				
Antimon	µg/l			< 5	< 5	< 5	< 5
Arsen	µg/l			< 5	< 5	< 5	< 5
Blei	µg/l			< 5	< 5	< 5	< 5
Cadmium	µg/l			< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Calcium	mg/l	49	70				-
Chrom	µg/l			< 5	< 5	< 5	< 5
Eisen	mg/l	<0,01	0,013	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Kalium	mg/l	1,6	1,9	1,7	1,6	1,5	2,0
Kupfer	µg/l			< 5	< 5	< 5	< 5
Mangan	mg/l	<0,01	<0,01	< 0,005	< 0,005	0,064	0,16
Magnesium	mg/l	6,8	7,7				-
Natrium	mg/l	10	16	10	9,5	11	14
Nickel	µg/l			< 5	< 5	< 5	< 5
Quecksilber	µg/l			< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l			< 10	< 10	< 10	< 10
Gesamthärte (Ca, Mg)	mmol/l	1,5	2,06				

Prüfparameter	Einh.	16.04.2014		10.10.2013			
		GWM 1	P6	P2	P5	P6	P7
Silizium	mg/l	4,1	5,7				
Nitrat	mg/l	11	19	13	9,2	9,5	9,8
Nitrit	mg/l	<0,01	<0,01				
Ammonium	mg/l	0,012	0,013	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chlorid	mg/l	20	30	22	13	21	21
Sulfat	mg/l	33	31	20	17	17	19
Schwefelwasserstoff	mg/l	<0,04	<0,04				
Phosphor, ges. als P	mg/l	<0,01	<0,01				
ortho-Phosphat als P	mg/l	<0,03	<0,03				
DOC*	mg/l	<0,5	1,5				
Oxidierbarkeit (MnVII-II)	mg/l	0,57	<0,5				
BTEX	µg/l			< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Pestizide	µg/l			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
LHKW	µg/l			< 0,5	1,7	< 0,5	< 0,5
PAK	µg/l			< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02

*DOC = Dissolved Organic Carbon

Beprobung 16.04.2014 durch Büro FUNK, Beprobung 10.10.2013 durch Büro IUS

Übersicht zur hydrochemischen Charakteristik des Grundwassers (FUNK 2014)

- Die Gesamthärte liegt etwas unter den mittleren Werten, wie sie für den Oberreingraben typisch sind.
- Die Gehalte an Eisen und Mangan sind sehr gering bzw.
- die Chloridgehalte liegen in einer für diesen Bereich typischen Konzentration.
- Die Sauerstoffgehalte sind etwas erniedrigt, weisen aber nicht auf reduzierende Verhältnisse hin. Dies wird auch von den fehlenden Eisen- und Manganwerten bestätigt.
- Die Nitrat- und Ammoniumgehalte sind relativ niedrig. Vor allem im Vergleich zu den im Wasserschutzgebiet-Gutachten für die Tiefbrunnen 1 – 5 des Wasserwerkes Bietigheim der Stadt Gaggenau beschriebenen Werte. Dort werden Werte zwischen 40 und 50 mg/l zitiert (WSG-Gutachten 2002). Die aktuelle Stichtagsbeprobung vom April 2014 zeigt zudem, dass der Nitratgehalt in der oberstromigen Messstelle mit 19 mg/l deutlich über dem Gehalt in der neuen abstromigen Messstelle liegt, in der nur noch 11 mg/l gemessen wurden. Dies deutet darauf hin, dass der Baggersee eine Nitratsenke darstellt, was im Hinblick auf die Qualität des abströmenden Grundwassers als positiv zu werten ist.
- Die Sulfatgehalte liegen mit ca. 20 – 30 mg/l in einem Bereich, der auf unbelastetes Grundwasser schließen lässt.

Zusammenfassend weisen die Ergebnisse der gewässerchemischen und -physikalischen Analysen keine Auffälligkeiten auf, die auf bestehende Belastungen oder Gefährdungen der Grundwasserbeschaffenheit hindeuten.

Wasserschutz-, Wasserschon- und Überschwemmungsgebiete

Die geplante Erweiterungsfläche nach Norden befindet sich innerhalb der Zone IIIB des Wasserschutzgebiets "Rheinwaldwasserwerks 43" der Stadtwerke Karlsruhe. Unmittelbar östlich grenzt die Zone IIIA des Wasserschutzgebiets für die Tiefbrunnen 1 - 5 der Stadt Gaggenau, Wasserwerk Bietigheim (Nr. 201) an die geplante Erweiterungsfläche an. Ca. 1,2 km nordöstlich der geplanten Erweiterungsfläche befindet sich der Tiefbrunnen 1. Der Baggersee liegt außerhalb von ausgewiesenen Überschwemmungs- oder Wasserschongebieten.

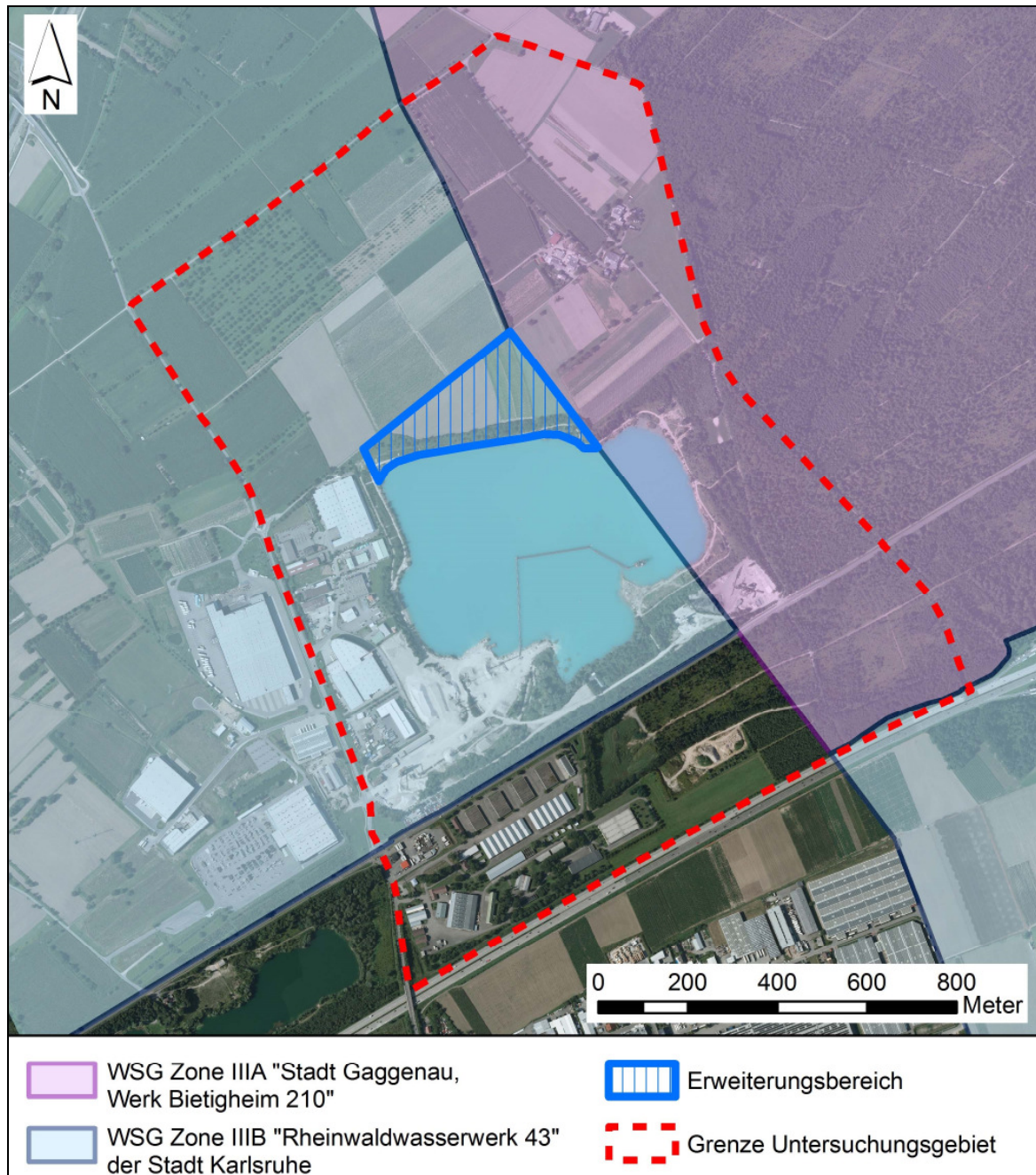


Abbildung 12: Lage des Kieswerks „Schertle“ und der geplanten Erweiterungsfläche in Bezug auf Wasserschutzgebiete

2.2.3 Bewertung Grundwasser

Im Hinblick auf das Grundwasser sind grundsätzlich die im Abstrom der Kiesgrube liegenden Trinkwasserbrunnen von besonderer Bedeutung.

Die Analyseergebnisse der Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit, Oxidierbarkeit (Mn VII-II), Ammonium, Nitrit, Nitrat, Sulfat, Chlorid, Eisen, Mangan und Natrium lassen einen Vergleich mit der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) zu, da für sie Grenzwerte definiert werden (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 10: Vergleich ausgewählter Stoffkonzentrationen des Grundwassers mit den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung (2001)

Vergleich der Untersuchungswerte mit dem Grenzwerten der Trinkwasserverordnung (2001)					
Untersuchung	Formel	Einheit	MW - Min	MW - Max	Grenzwerte
pH-Wert	pH	-	6,77	7,23	> 6,5 und < 9,5
Leitfähigkeitsmesswert	LF	µS/cm	420	595	2.500
Oxidierbarkeit (Mn VII-II)	Ox.(Mn)	mg/l O ₂	<0,5	0,57	5
Ammonium	NH ₄	mg/l	0,012	<0,05	0,5
Nitrit	NO ₂	mg/l	<0,01	<0,01	0,5
Nitrat	NO ₃	mg/l	9,2	19	50
Sulfat	SO ₄	mg/l	17	33	250
Chlorid	Cl	mg/l	13	30	250
Eisen	Fe	mg/l	<0,01	<0,05	0,2
Mangan	Mn	mg/l	<0,005	0,16	0,05
Natrium	Na	mg/l	9,5	16	200

Der Vergleich der mittleren Stoffkonzentrationen des beprobten Grundwassers mit den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung zeigt keine Belastung und damit die hohe Qualität des Grundwassers.

Insbesondere sind die Nitrat-Konzentrationen des Grundwassers vergleichsweise niedrig. Der Grenzwert für Nitrat gemäß der Trinkwasserverordnung - wie auch gemäß Anhang I der „Grundwasserrichtlinie 2006/118/EG³“ und gemäß Anhang I der „Nitratrichtlinie 91/676/EWG⁴“ - von jeweils 50 mg NO₃/l wird deutlich unterschritten⁵. Zudem sind in der oberstromig Messstelle die Nitratkonzentrationen mit 19 mg/l deutlich höher als in der abstromigen Messstelle, hier wurden 11 mg/l gemessen. Dies deutet darauf hin, dass der Baggersee als Nitratsenke fungiert, was im Hinblick auf die Qualität des abströmenden Grundwassers als positiv zu werten ist.

Eine negative Beeinflussung der Kiesgrube auf die Grundwasserqualität in den unterstromigen Messstellen im Hinblick auf die übrigen gewässerchemischen Parameter kann aufgrund der vorliegenden Analyseergebnisse nicht festgestellt werden.

³ Richtlinie 2006/118/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung.

⁴ Richtlinie vom 91/676/EWG des Rates vom 31.12.1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Flächen.

⁵ Der Grenzwert von 50 mg/l wird auch als Orientierungshilfe für die Beurteilung des Vorliegens von Belastungen im Rahmen der Bestandsaufnahme zur EG-Wasserrahmenrichtlinie herangezogen.

Aufsteigende, stärker salzhaltige Tiefenwässer oder durch Salzhalden verursachte Belastungen konnten ebenfalls nicht ermittelt werden.

2.2.4 Bestand Oberflächengewässer

Im Untersuchungsgebiet sind als Oberflächengewässer im Hinblick auf das Schutzgut Wasser

- der bestehende Baggersee Schertle sowie
- mehrere Tümpel im Bereich des Südostufers des Sees

zu betrachten.

Weitere Oberflächengewässer wie etwa Entwässerungsgräben kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Lediglich der Rücklauf des Kieswaschwassers mündet wieder in den Baggersee, weitere offene Verbindungen, über die Wasser aus dem See in Gräben oder Gewässer abgeleitet werden kann, bestehen ebenfalls nicht.

Baggersee Schertle

Ausdehnung und Wasserstände

Die Wasserfläche des Sees bei Mittelwasser beträgt derzeit ca. 29,5 ha, die Ufer sind meist steil bzw. mäßig steil, Verlandungsbereiche befinden sich insbesondere im Nordwesten und Osten des Sees sowie im zentralen Bereich des südlichen Uferabschnitts. Der Baggersee ist bis zu 36 m tief (in Bereichen, in denen die genehmigte Endtiefe von 85 m ü. NN erreicht ist).

Nach WALD + CORBE (2014) kann für den Baggersee gegenwärtig von folgenden mittleren Gelände- und Wasserstandsverhältnissen ausgegangen werden:

- mittlere Geländehöhe: 121,00 m ü. NN

Die angegebenen Wasserstände entsprechen dem Ist-Zustand und basieren auf der statistischen Auswertung der Grundwassermessstellen 109/211 und 103/211. Der Schwankungsbereich beträgt somit 2,60 m.

- höchster Seewasserstand (Ist-Zustand): 113,86 m ü. NN
- niedrigster Seewasserstand (Ist-Zustand): 111,10 m ü. NN
- mittlerer Seewasserstand (Ist-Zustand): 112,13 m ü. NN

Wasserentnahmen

Vom Kieswerk wird gemäß wasserrechtlicher Genehmigung vom 27.03.2007 befristet bis zum 31.12.2028 zum Zwecke der Kieswäsche Seewasser entnommen. Sie genehmigte Wassermenge beträgt 250 m³/Stunde und 550.000 m³/Jahr. Das Rücklaufwasser wird über einen offenen Graben in der Bucht auf der Südwestseite dem See zugeleitet. Bevor es in den See gelangt, fließt es durch mehrere mittels Filterkies abgetrennte Absetzbereiche (WALD + CORBE 2015).

Wasserbilanz

Die nachfolgende Darstellung der Wasserbilanz ist dem hydrogeologischen Fachgutachten (FUNK 2014) entnommen.

Die Grundwasserbilanz im Bereich des Sees errechnet sich aus dem Mittel des langjährigen Niederschlages, der im Wasser und Bodenatlas der LUBW mit 900 - 1000 mm/a (= 28,51 - 31,68 l/s*km²) angegeben wird, abzüglich der Verdunstung auf der freien Wasserfläche und der Grundwasserneubildung vor Freilegung des Grundwassers. Für den Bereich der Oberrheinebene ist diese Bilanz meistens negativ, und wird im Jahresmittel mit ca. minus 8 l/s*km² angegeben (Kiesabbau aus der Sicht der Wasserwirtschaft, LfU 1981).

Die Wasserfläche des bestehenden Sees beträgt ca. 29,5 ha. Es errechnet sich eine negative Bilanz bzw. ein Verlust von Grundwasser in Höhe von ca. 2,36 l/s (=0,295 km² * 8 l/s*km²). Durch die Erweiterung der Wasserfläche um ca. 5,0 ha innerhalb der Mittelwasserlinie erhöht sich dieser Betrag um ca. 0,4 l/s.

Weitere Verluste entstehen durch die Kieswäsche. Der Verlust aus der Kieswäsche kann mit ca. 30 % des geförderten Seewassers angenommen werden. Gemäß wasserrechtlicher Erlaubnis des LRA Rastatt vom 27.03.2007 dürfen aus dem Baggersee max. 250 m³/h und 550.000 m³/a zum Betrieb der Kieswaschanlage und Wiedereinleitung in den Baggersee entnommen werden; die entspricht einer Seewasserentnahme von im Mittel 17,4 l/s. Der aus der Kieswäsche entstehende Verlust beträgt demnach ca. 5,2 l/s.

Ergebnisse der limnologischen Untersuchungen

Die Messungen und Probennahmen fanden während der Frühjahrszirkulation am 12. April 2013 sowie gegen Ende der Sommerstagnation am 3. September 2013 statt. Die Lage der See-Probestellen für die Profilmessungen und Wasseruntersuchungen lag im Bereich der größten Seetiefe möglichst weit vom Bagger entfernt. Die Entnahme von Wasserproben am Rücklauf des Kieswaschwassers orientierte sich an den im Jahr 2011 beprobten Positionen.

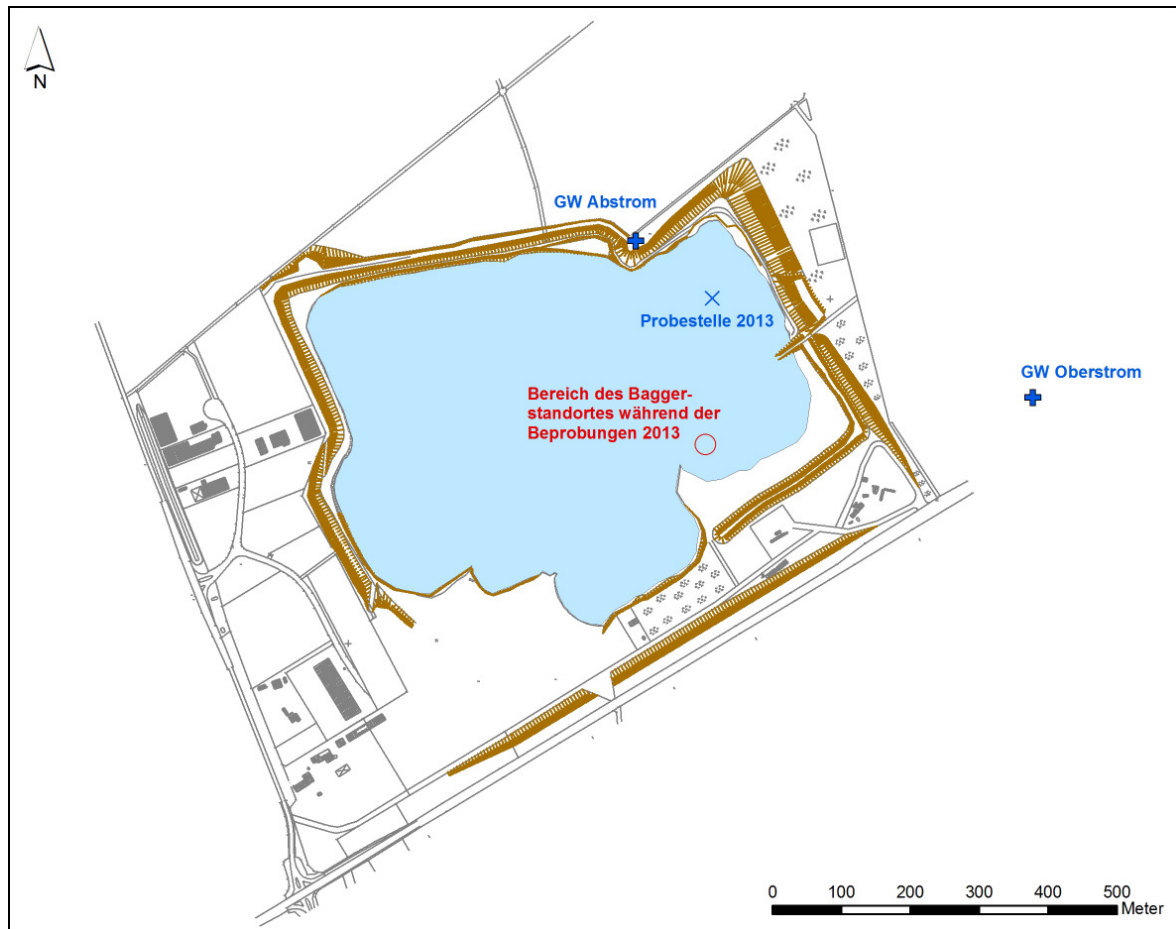


Abbildung 13: Lage der Probestellen für die Eigenkontrolluntersuchung 2013 (Quelle: IUS 2013)

Zirkulationsphase (Messung vom 12. April 2013)

Während der Messung im April 2013 zeigte der See über die gesamte Wassersäule nur geringfügige Schwankungen der Messwerte für Temperatur, Sauerstoff, Leitfähigkeit und pH-Wert. Die Verhältnisse weisen damit auf einen vollständig durchmischten Wasserkörper hin. Im Mittel wurde bei geringfügigen Schwankungen von 0,1 mg/l ein **Sauerstoffgehalt** von 12,9 mg/l bis über Grund in einer Wassertiefe von 25 m gemessen. Die prozentuale Sauerstoffsättigung lag im Mittel über die gesamte Wassersäule bei ca. 106,5 %.

Die **Wassertemperatur** zwischen Oberfläche und Gewässergrund schwankt zwischen 6,4 °C an der Wasseroberfläche sowie 5,8 °C in 25 m Tiefe. Der **pH-Wert** der Wassersäule liegt leicht im basischen Bereich und zeigt geringe Schwankungen zwischen 7,98 an der Wasseroberfläche und 7,65 in 8 m Tiefe. Auch die **Leitfähigkeit** zeigt mit im Mittel 407 µS/cm eine geradlinige Verteilung über die Wassersäule. Abbildung 14 fasst die Messwerte der Profiluntersuchungen zusammen.

Die Konzentration an **Gesamtphosphat** in einer Mischprobe über die gesamte Wassersäule lag am 12.04.2013 bei 0,07 mg/l. Dies entspricht einem Wert für Gesamt-P von 0,02 mg/l (entspricht 20 µg/l).

Die **Sichttiefe** im Baggersee wurde mit der Secchischeibe ermittelt und betrug im Umfeld der Profilmessstelle 1,1 m bis 1,5 m. Die Werte änderten sich im Bereich des Rücklaufes

des Kieswaschwassers. Ca. 10 m von der Einleitungsstrecke des Kieswaschwassers entfernt betrug die Sichttiefe noch 0,9 m. Nahe der Waschwasserwolke lag die Sichttiefe unter 0,1 m.

Für die **Menge der abfiltrierbaren Stoffe** wurde im Bereich der Waschwasserwolke ein Wert von 947 mg/l ermittelt. Etwa 10 m außerhalb der Trübungsfahne lag der Wert unterhalb der Bestimmungsgrenze von 8 mg/l.

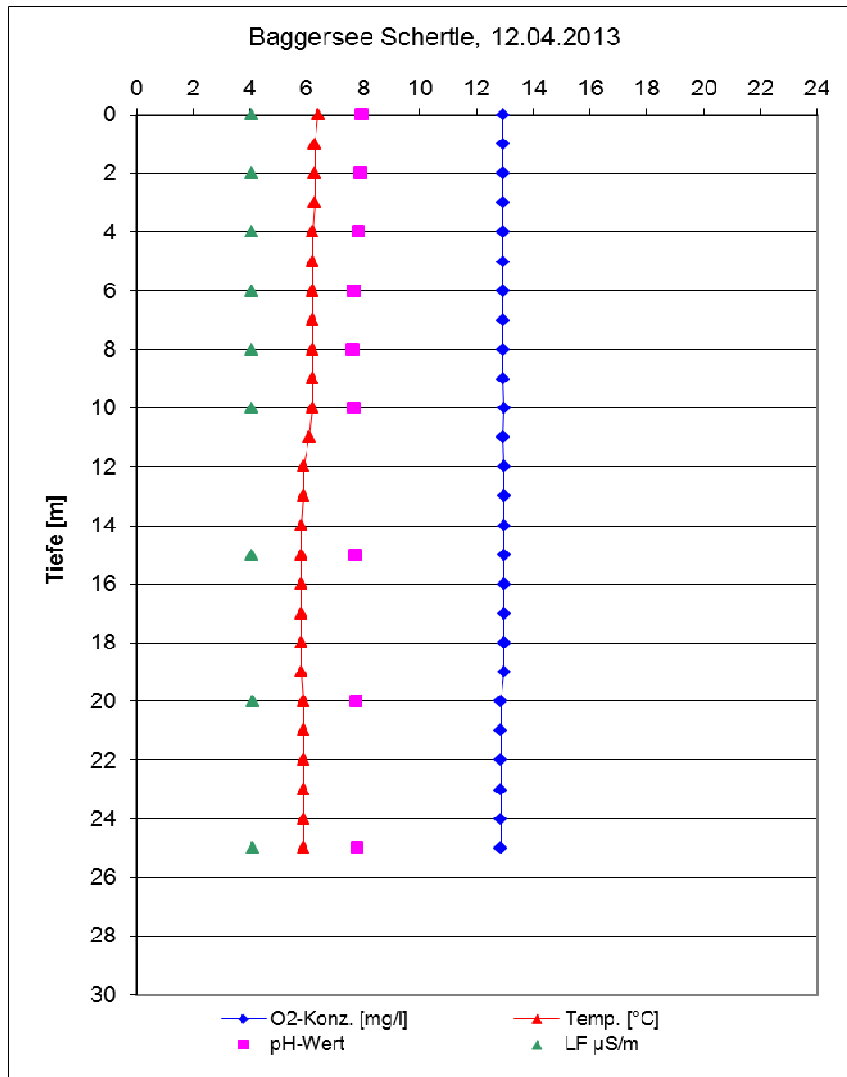


Abbildung 14: Sauerstoff- und Temperaturprofile im Baggersee Schertle am 12.04.2013

Stagnationsphase (Messung vom 03. September 2013)

Im September 2013 herrschten vergleichsweise hohe Oberflächentemperaturen vor, dennoch blieben Temperatur- und Sauerstoffverteilung über die gesamte Wassersäule relativ einheitlich. Eine ausgeprägte Schichtung des Sees Anfang September war erwartungsgemäß nur noch sehr schwach ausgebildet, was auf die Baggeraktivitäten im See zurückzuführen ist. Anhand der **Sauerstoffkonzentration** ist eine schwach ausgebildete Sprungschicht zwischen 4 m und 8 m erkennbar. Während der Sauerstoffgehalt oberhalb der Sprungschicht (Epilimnion) etwa bei 10 mg/l lag, wurden unterhalb der Sprungschicht

(Hypolimnion) Konzentrationen von unter 9 mg/l ermittelt. Der Sauerstoffgehalt ging bis zum Gewässergrund in 25 m Tiefe weiter auf ca. 4 mg/l zurück.

Einen ähnlichen Verlauf zeigt die Verteilung der **Wassertemperatur**. Sie liegt von der Wasseroberfläche bis zur Sprungschicht in etwa 4 m Tiefe bei 20 °C. Unterhalb der nur noch schwach ausgebildeten Sprungschicht nimmt die Temperatur bis zum Gewässergrund auf ca. 16,9 °C ab.

Der **pH-Wert** liegt - wie bei der Beprobung im Frühjahr - im neutralen bis leicht basischen Bereich und zeigt geringfügige Schwankungen zwischen 7,24 in 5 m Wassertiefe und 6,80 ab 16 m Tiefe bis zum Gewässergrund. Ein ähnlich geradliniger Verlauf wurde für die elektrische **Leitfähigkeit** dokumentiert. Der geringste Wert wurde in 2 m Wassertiefe gemessen (396 $\mu\text{S}/\text{cm}$), der höchste Wert am Grund des Sees mit 419 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Die Ergebnisse der Profilmessungen sind in Abbildung 15 zusammenfassend dargestellt.

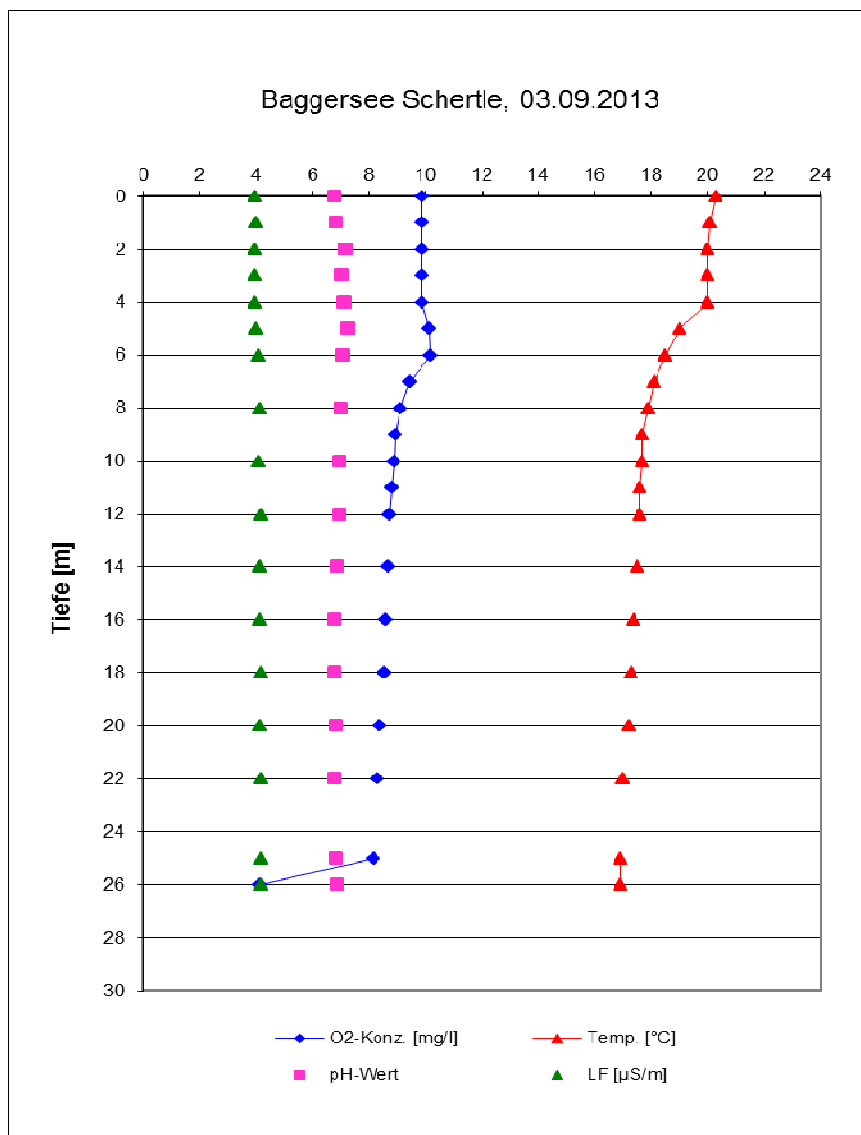


Abbildung 15: Sauerstoff und Temperaturprofile im Baggersee Schertle am 03.09.2013

Entsprechend dem vorgegebenen Untersuchungsumfang wurde der **Ammoniumgehalt** im Epilimnion, Hypolimnion und über Grund bestimmt. Ammonium entsteht bei der bakte-

riellen Zersetzung von organischer Materie (Ammonifikation) und wird von Bakterien unter Verbrauch von Sauerstoff in der Regel sofort zu Nitrat weiterverarbeitet (Nitrifikation). Der Ammoniumgehalt lag im Wasserkörper des Sees unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,05 mg/l und ist somit vergleichsweise gering.

Der Chlorophyllgehalt einer Mischprobe aus dem Epilimnion, als Maß für die photosynthetische Aktivität des Phytoplanktons, lag bei 2,7 µg/l. Der Gehalt von Phaeophytin, einem Abbauprodukt des Chlorophylls, wurde ebenfalls mit 2,7 µg/l bestimmt. Es ist davon auszugehen, dass ursprünglich vorhandene Algen zum Zeitpunkt der Probenahme zum Teil bereits abgebaut waren. Tabelle 11 fasst die ermittelten Messwerte zusammen.

Tabelle 11: Messwerte für Ammonium und Chlorophyll α

Parameter	Epilimnion	Hypolimnion	über Grund	BG
Ammonium [mg/l]	n.b.	n.b.	n.b.	0,05
Chlorophyll α / Phaeophytin [µg/l]	2,7 / 2,7	-	-	0,1

n.b. = nicht bestimmbar

Die **Sichttiefe** des Sees lag im September 2013 mit Werten von 2,5 m bis 3,2 m deutlich höher als im Frühjahr. In einer Entfernung von ca. 10 m von der Einleitungsstelle des Kieswaschwassers sank die Sichttiefe auf 1,7 m. Nahe der Waschwasserwolke lag der Wert für die Sichttiefe unter 0,1 m.

Weitere Oberflächengewässer

im Bereich des Südostufers des Baggersees befinden sich drei Tümpel, die jeweils etwa 200 m² groß sind. Sie weisen dichte Bestände von Wasserlinse (*Lemna minor*) und Grünalgen auf. Dies weist auf ein erhöhtes Nährstoffangebot und einen höheren Eutrophierungsgrad hin.

2.2.5 Bewertung Oberflächengewässer

Baggersee Schertle

Entscheidend für die Bewertung eines Baggersees sind nach den KaBa⁶-Kriterien die

- Nährstoffkonzentration, gemessen als **Gesamtphosphor** während der Frühjahrszirkulation,
- die Algenbiomasse, gemessen als **Chlorophyll-α** während der Sommerstagnation, sowie
- die Sauerstoffverhältnisse, ausgedrückt in der **Mächtigkeit der sauerstoffreduzierten Wasserschicht** über dem Seeboden.

⁶ Pilotprojekt „Konfliktarme Baggerseen (KaBa)“, vgl. LGRB (2001)

Anhand dieser Kriterien wird der Baggersee Schertle auf Grundlage der Messwerte des Jahres 2013 als See mit mäßigem Eutrophierungspotential, geringer biologischer Produktion und günstigen Sauerstoffverhältnissen bewertet (vgl. Tabelle 12).

**Tabelle 12: Kriterien für die Zustandsbewertung von Baggerseen nach LfU (2004a).
Farbig markiert sind die Einstufungen des Baggersees Schertle anhand der aktuellen Messwerte.**

Eutrophierungspotential			Biologische Produktion			Sauerstoffverhältnisse		
Frühjahr/Zirkulationsphase			Sommer/Stagnationsphase			Sommer/Stagnationsphase		
Nährstoffkonzentration gemessen als Gesamtphosphor			Algen-Biomasse gemessen als Chlorophyll- α			Mächtigkeit der sauerstoffarmen (< 2 mg/l) Wasserschicht über dem Seeboden im Verhältnis zur Gesamttiefe		
0 - 15 $\mu\text{g/l}$		gering	0 - 4 $\mu\text{g/l}$	2,7 $\mu\text{g/l}$	gering	0 - 10 %	0 %	günstig
15 - 45 $\mu\text{g/l}$	20 $\mu\text{g/l}$	mäßig	4 - 12 $\mu\text{g/l}$		mäßig	10 - 30 %		akzeptabel
> 45 $\mu\text{g/l}$		hoch	> 12 $\mu\text{g/l}$		hoch	> 30 %		ungünstig

*) = nicht bestimmbar

Von den Kriterien für kritisch belastete Seen ist der Baggersee Schertle somit weit entfernt. Dafür müsste der Chlorophyll- α -Gehalt über 25 $\mu\text{g/l}$ liegen, die Sichttiefe weniger als 1 m betragen, der Gesamtphosphorgehalt 45 $\mu\text{g/l}$ überschreiten, die sauerstoffarme Schicht mehr als 50 % der gesamten Wassersäule ausmachen und innerhalb dieser Schicht der Schwefelwasserstoffgehalt über 1 mg/l sowie der Ammoniumgehalt über 1,5 mg/l steigen (dieser lag 2013 über Grund des Sees unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,05 mg/l). Außerdem muss eine unvollständige Tiefendurchmischung vorliegen.

Darüber hinaus zeigt der See bezüglich der **Sichttiefe** eine positive Entwicklung. Im Vergleich zu 2001 ist ein positiver Trend zu erkennen. Die Werte der LUBW von 1996 können nur bedingt für einen Vergleich herangezogen werden, da der See zum Beprobungszeitpunkt (26.09.) nicht durchmischt war, wie Temperatur- und Sauerstoffprofile zeigen (Tabelle 13).

Tabelle 13: Parameter zur Seebewertung während der letzten sechs Beprobungen

	LfU (1996)	IUS (2001)	IUS (2006)	IUS (2007)	IUS (2010)	IUS (2011)	IUS (2013)
Parameter	0-4 m	ME	ME	0-5 m	0-10 m	ME	1-4 m
Sichttiefe [m] Stagnation	1,0	1,6	3,2	2,1	2,8	2,6	3,2
Chl.- α [$\mu\text{g/l}$] OF Stagnation (+Phäophytin)	1,5 (+?)	2,1 (+2,6)	2,5 (+8,1)	9,6 (+0)	n.b. (+8,8)	0,8 (+1,8)	2,7 (+2,7)
O ₂ [mg/l] ü. G. Stagnation	9,2	8,6	4,9	3,8	7,8	0	4,1
NH ₄ [mg/l] ü. G. Stagnation	0,01	< 0,05	0,04	0,06	0,05	0,41	< 0,05
P _{Ges} [mg/l] MP Zirkulation	0,005	0,03	0,02	0,02	n.b. (< 0,01)	0,02	0,02

* = Wert aus ZeBis, (LfU 2004b); See war nicht geschichtet, wie die Temperatur und Sauerstoffprofile zeigen! n.b. = nicht bestimmbar;

ME = Mischprobe Epilimnion (oberhalb Sprungschicht), ü.G. = über Grund, MP = Mischprobe.

Die **Chlorophyll- α -Konzentrationen** der vergangenen Jahre scheinen auf einem vergleichbaren Niveau zu liegen, sofern man die analysierten Phäophytinwerte mit einbezieht. Phäophytin ist ein Abbauprodukt von Chlorophyll. Hohe Phäophytinwerte weisen

darauf hin, dass der Chlorophyllgehalt vor der Probennahme höher war, und somit zu einem früheren Probezeitpunkt evtl. höhere Chlorophyllwerte gemessen worden wären. 2011 und 2013 waren die Chlorophyll- α -Konzentrationen vergleichsweise niedrig, was wahrscheinlich an den anhaltenden Baggeraktivitäten liegt und auf die schwach ausgeprägte Schichtung des Sees zurückzuführen ist.

Die **Sauerstoffkonzentration** über Grund während der Stagnationsphase zeigt seit 2001 insgesamt sehr positive Werte für einen See dieser Tiefe. Sie liegt im Jahr 2013 wieder über dem im Jahr 2011 gemessenen Wert von 0 mg/l, was vermutlich ebenfalls an der schwach ausgeprägten Schichtung liegt.

Während der Abbauphase ist nicht mit einer wesentlichen Änderung der Sauerstoffverhältnisse im See zu rechnen.

Die **Ammoniumwerte** sind seit 2001 während der Stagnationsphase relativ konstant geblieben. Insgesamt sind die Werte entsprechend der guten Sauerstoffversorgung des Sees niedrig.

Eine wesentliche Änderung der Ammoniumwerte im See wird während der Abbauphase nicht erwartet.

Bezüglich des Nährstoffparameters **Gesamtphosphor** während der Zirkulationsphase sind in den letzten Jahren auf vergleichsweise niedrigem Niveau geringfügige Schwankungen aufgetreten. Für 2013 wurde ein Wert von 0,02 mg/l festgestellt. Das Eutrophierungspotential wird anhand des Gesamt-P-Gehaltes als „mäßig“ beurteilt. Ein Anstieg der Gesamt-P-Konzentration und damit eine Verschlechterung der trophischen Situation des Gewässers in den nächsten Jahren wird nicht erwartet.

Weitere Oberflächengewässer

Für das Schutzgut Wasser haben die Tümpel am Südostufer der Kiesgrube wegen ihres Nährstoffgehalts und der damit verbundenen Eutrophierung allgemeine Bedeutung.

Eine besondere Bedeutung haben die Tümpel aus Sicht des Biotop- und Artenschutzes für das Schutzgüter Pflanzen / Biotope und Tiere (vgl. Kapitel 2.3 und 2.4).

2.3 Pflanzen und Biotope (inklusive Biologische Vielfalt)

2.3.1 Methodik

Im Hinblick auf Biotoptypen/ Vegetation erfolgte eine flächendeckende Kartierung im Maßstab 1:2.500 auf der Grundlage von Ortholuftbildern. Das Untersuchungsgebiet wurde diesbezüglich im Jahr 2013 mehrfach begangen und nach dem Biotoptypenschlüssel der LUBW (2009a) erfasst. Außerdem wurden bewertungsrelevante Zusatzmerkmale wie das Vorkommen von Stör- oder Magerkeitszeigern erfasst. Sie ermöglichen u. a. die Anwendung des „Feinmoduls“ bei der Bestimmung des Kompensationsbedarfs des Bestands (LFU 2005) sowie eine Einstufung des Erhaltungszustands von Lebensraumtypen gemeinschaftlicher Bedeutung lt. Anhang I der FFH-Richtlinie.

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

Die Wasserpflanzenvegetation des Sees wurde im Oktober 2013 durch eine Tauchkartierung erfasst. Zum einen wurde dazu der gesamte Uferbereich des Sees im Rahmen einer Uferkartierung in einer Gewässertiefe von 0-2 m nach Makrophyten abgesucht. Zum anderen erfolgte eine Erfassung der Tiefenverteilung von Makrophyten am Südufer und am Nordostufer durch Betauchung je eines Tiefentranssekts. Die vorkommenden Arten wurden dabei in Abhängigkeit von ihrer Tiefenverbreitung notiert (mit Tiefenstufen von 0-2 m, 2-4 m, 4-8 m und > 8 m). Wie auch bei der Uferkartierung wurde die Häufigkeit der vorkommenden Arten pro Uferabschnitt bzw. Tiefenstufe anhand einer fünfstufigen Skala nach KOHLER (1978) geschätzt.

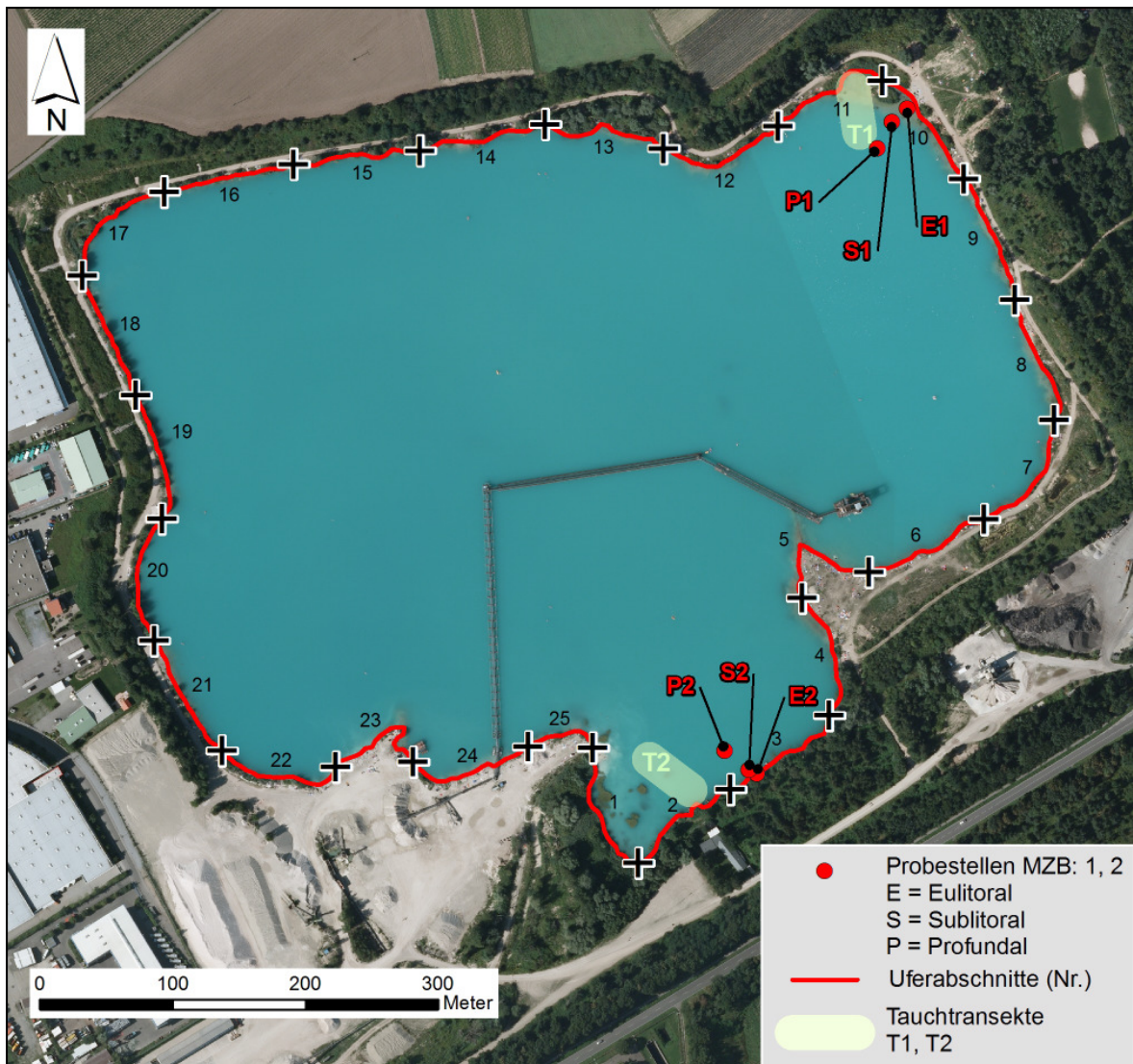


Abbildung 16: Lage der Probestellen für die Erfassung der Makrophyten; (Uferlinie wurde in ca. 100 m lange Abschnitte eingeteilt)

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgte anhand der folgenden Kriterien:

- Bundesweite Gefährdung nach der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (RIECKEN et al. 2006)

- Landesweite Gefährdung der Biotoptypen nach der Roten Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs (BREUNIG 2002)
- Nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG BW/ § 30a LWaldG besonders geschützte Biotope/ Waldgesellschaften (amtliche Kartierung sowie den fachlichen Kriterien entsprechende Bestände)
- Zuordnung bestimmter Biotoptypen zu Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie
- Funktion für seltene/ gefährdete Pflanzenarten (Rote Liste Deutschland nach LUDWIG & SCHNITTLER 1996, Rote Liste Baden-Württemberg inkl. regional „Rh - Oberrheingebiet einschließlich Hochrheintal und Dinkelberg“ nach BREUNIG & DEMUTH 1999).
- Naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen gemäß der Biotopwertliste (Feinmodul) der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) in Verbindung mit einer aggregierten Bewertung (Basismodul) gemäß LFU (2005).

Entsprechend der methodischen Empfehlungen des Bundesamts für Naturschutz (BFN) für die Umweltverträglichkeitsprüfung von Abbaustätten (MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. 2003) wird eine zusammenfassende Unterscheidung in Funktionsausprägungen allgemeiner und besonderer Bedeutung vorgenommen.

2.3.2 Bestand

Die Biotoptypen des Untersuchungsgebiets sind in Karte 1-1 dargestellt.

Gehölzarme terrestrische und semiterrestrische Biotoptypen

Acker

Das Offenland nördlich der Kiesgrube wird überwiegend als Acker (Biotoptyp 37.10, 29,06 ha) und Mehrjährige Sonderkultur (Biotoptyp 37.20; 26,78 ha) genutzt. Darunter befinden sich Getreide-, Mais- und Bohnenäcker sowie Obstplantagen, Spargel- und Erdbeerfelder. Zusammen mit dem Getreidefeld im Süden des Untersuchungsgebiets nehmen die Äcker und Sonderkulturen insgesamt rd. 56 ha und somit knapp 27 % der kartierten Fläche ein.

Fettwiesen und Intensivweide

Im Nordosten des Untersuchungsgebiets befinden sich 3 größere Fettwiesen mittlerer Standorte (Biotoptyp 33.41). Diese nehmen zusammen mit den weiteren, zumeist linienförmigen, Fettwiesen (z. B. Straßenrandstreifen) des Untersuchungsgebiets 8,48 ha und somit 4,1 % der kartierten Fläche ein. Es handelt sich bei dem Wirtschaftsgrünland um gut gedüngte, meist mehrmals jährlich gemähte Flächen mit Bestand aus überwiegend Süßgräsern und zwei- bis mehrjährigen Kräutern. Die mäßig artenreichen bis artenarmen Fettwiesen mittlerer Standorte sind von Obergräsern und nitrophilen Stauden dominiert, Untergräser und Magerkeitsanzeiger treten stark zurück. Typische Gräser dieses Biotoptyps sind Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Fuchschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Wiesen-Goldhafer

(*Trisetum flavescens*) und Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*). Unter den beigemischte Wiesenkräutern befinden sich Wiesen-Labkraut (*Galium album*), Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Wiesenklee (*Trifolium pratense*) und Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*). Auf den meisten Straßen- und Wegrandstreifen kommen relativ viele Ruderalarten vor.

Südlich der Aussiedlerhöfe liegen 0,51 ha Intensivweide (Biotoptyp 33.63), stark beweidetes und intensiv gedüngtes, artenarmes Grünland. Neben dem unempfindlichen Deutschen Weidelgras (*Lolium perenne*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*) und dem Einjährigen Rispengras (*Poa annua*) finden sich dort Arten wie Breitwegereich (*Plantago major*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Gänseblümchen (*Bellis perennis*) sowie Weideunkräuter wie Stumpfbblätteriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Krauser Ampfer (*Rumex crispus*) und Brennnessel (*Urtica dioica*).

Trittpflanzenbestände und Flutrasen

An verschiedenen Stellen um die Kiesgrube (v. a. am Südost- und Ostufer) haben sich Lückige Trittpflanzenbestände (Biotoptyp 33.72; 0,53 ha) auf den von Badegästen stark frequentierten flachen Uferabschnitten etabliert. Es handelt sich um schütterere, niedrigwüchsige Vegetation aus tritt- und trockenheitsverträglichen Pflanzen, welche sehr lückig auf dem kiesig-sandigen Substrat wächst. Ausschlaggebend für die Artenzusammensetzung ist das Zusammenwirken von mäßiger, nicht aber extremer Trockenheit und der Trittbelastung durch die Freizeitnutzung. Sie begünstigt vergleichsweise anspruchslose Wiesenpflanzen und einige Sandrasenpflanzen gegenüber stärkerwüchsigen Arten der Halbtrockenrasen und des Wirtschaftsgrünlandes. Es kommen typische Trittrasenarten wie Breit-Wegerich (*Plantago major*), Einjähriges und Zusammengedrücktes Rispengras (*Poa annua*, *P. compressa*), Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Weißklee (*Trifolium repens*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) und Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) vor. Auch Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*), Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*) und Kleines Hornkraut (*Cerastium pumilum*) kommen in solchen Beständen häufig vor.

In dem ausgedehnten Trittpflanzenbestand am südöstlichen Flachufer kommen im Bereich der Wasserstandschwankungen auch Braunes Zypergras (*Cyperus fuscus*, RL BW V) und Gliederbinse (*Juncus cf. articulatus*) vor. Als typische Pioniervegetation brauchen diese Arten derartig offene, unbeschattete Stellen. Landeinwärts schließen dort Flutrasen (Biotoptyp 33.30; 0,20 ha) mit Arten wie Weißem Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Gänse-Fingerkraut (*Potentilla anserina*), Gewöhnliche Quecke (*Elymus repens*), Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*) und Kriechendem Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) an. Die niederwüchsige, überwiegend aus Gräsern und ausläufertreibenden Kräutern aufgebaute Vegetation ist typisch für zeitweise unter Wasser stehende Standorte und tritt häufig im Uferbereich stehender Gewässer auf.

Unterwasservegetation, Tauch- und Schwimmblattvegetation, Röhrichte

Die Unterwasservegetation der Kiesgrube Schertle ist vergleichsweise spärlich entwickelt, weist mit sechs Arten der Roten Liste Deutschlands bzw. Baden-Württembergs (Raue Armleuchteralge, Gegensätzliche Armleuchteralge, Tannenwedel, Weiße Seerose, Südlicher Wasserschlauch, Sumpf-Teichfaden) jedoch eine wertvolle Makrophytenvegetation auf. Makrophyten sind höhere Wasserpflanzen (Samenpflanzen, Moose und Armleuchteralgen), die im oder am Gewässer wachsen. Insbesondere die hohe Stetigkeit von Südlichem Wasserschlauch (*Utricularia australis*, RL D 3) ist bemerkenswert, ebenso wie die Vorkommen von Rauer (*Chara aspera*, RL BW 2) und Gegensätzlicher Armleuchteralge (*Chara contraria*, RL BW 3).

Insgesamt wurden 20 Makrophytenarten nachgewiesen (Tabelle 14), von welchen sechs (25 %) als emerse (ganz oder teilweise über der Wasseroberfläche lebende) Makrophyten einzustufen sind. Diese sind: Glieder-Binse (*Juncus cf. articulatus*), Schilfrohr (*Phragmites australis*), Gemeine Teichsimse (*Schoenoplectus lacustris*), Einfacher Igelkolben (*Sparganium emersum*), Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*) und Gauchheil-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*).

Alle anderen Arten sind dauerhaft unter Wasser lebende (submerse) Arten. Besonders häufig vorkommende Arten der Kiesgrube sind das Ährige Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*), das Kammförmige Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*), Schilfrohr (*Phragmites australis*) und der Südliche Wasserschlauch (*Utricularia australis*). Sie sind an fast allen Uferabschnitten vertreten.

Großflächigere Ufer-Schilfröhrichte (Biotoptyp 13.82; 0,68 ha) haben sich am Nordost- und Ostufer etabliert. Weitere ausgedehnte Ufer-Schilfröhrichte existieren am Südufer östlich des Betriebsgeländes, an den Tümpeln und im Nordwesten der Kiesgrube. Das Schilfröhricht beim westlichsten Tümpel ist sehr dicht, während sich am östlichsten Tümpel ein lockerwüchsiges Röhricht aus Rohrkolben (*Typha latifolia*) und Schilf (*Phragmites australis*) etabliert hat.

Das Vorkommen anderer Arten konzentriert sich auf bestimmte Gewässerbereiche. Im südlichen Teil wurden überwiegend nährstoffanzeigende Arten gefunden, darunter Nutalls Wasserpest (*Elodea nuttallii*), Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*), Raues Hornkraut (*Ceratophyllum demersum*) und Kammförmiges Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*). Am Nordufer dominieren Armleuchteralgen, die niedrige Nährstoffverhältnisse im Gewässer anzeigen. Ausgesprochene Nährstoffarmut anzeigende Arten wie Raue Armleuchteralge (*Chara aspera*) sind relativ selten. Der hohe Anteil an Armleuchteralgen, die Tiefenstufe der Makrophyten-Verbreitungsgrenze (meist über 10 m Tiefe) und das weitgehende Fehlen nährstoffzeigender Wasserpflanzen kennzeichnen den See insgesamt als mesotroph (mit mittlerem Gehalt an gelösten Nährstoffen und organischer Substanz).

Tabelle 14: Wasserpflanzen im Uferbereich der Kiesgrube Schertle

Art		Nachweis im Erweiterungsbereich
Deutsche Bezeichnung	Wissenschaftliche Bezeichnung	
Armleuchteralge (Gegensätzliche A., Raue A., Zerbrechliche A.)	<i>Chara spec. (C. contraria, C. aspera, C. globularis)</i>	X
Ähriges Tausendblatt	<i>Myriophyllum spicatum</i>	X
Breitblättriger Rohrkolben	<i>Typha latifolia</i>	-
Einfacher Igelkolben	<i>Sparganium emersum</i>	X
Gemeine Teichsimse	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	X
Glieder-Binse	<i>Juncus cf. articulatus</i>	-
Rauchheil-Ehrenpreis	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	X
Krauses Laichkraut	<i>Potamogeton crispus</i>	-
Knotiges Laichkraut	<i>Potamogeton nodosus</i>	X
Kammförmiges Laichkraut	<i>Potamogeton pectinatus</i>	X
Nutalls Wasserpest	<i>Elodea nuttallii</i>	-
Raues Hornkraut	<i>Ceratophyllum demersum</i>	-
Schilfrohr	<i>Phragmites australis</i>	X
Spitzblättriges Spießmoos	<i>Calliergonella cuspidata</i>	X
Sternarmleuchtalge	<i>Nitellopsis obtusa</i>	-
Sumpfschwertlilie	<i>Iris pseudacorus</i>	-
Sumpf-Teichfaden	<i>Zannichellia palustris</i>	-
Südlicher Wasserschlauch	<i>Utricularia australis</i>	X
Tannenwedel	<i>Hippuris vulgaris</i>	-
Weißer Seerose	<i>Nymphaea alba</i>	X

Dominanzbestände und Ruderalvegetation

Um die gesamte Kiesgrube haben sich in offenen Bereichen kleinere Dominanzbestände (Biotoptyp 35.30) etabliert. Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*; Biotoptyp 35.32) und Landreitgras (*Calamagrostis epigejo*; Biotoptyp 35.35) bedecken in etwa gleiche Flächen und kommen gemeinsam auf 2,47 ha und somit 1,2 % der kartierten Fläche vor. Dominanzbestände entwickeln sich auf gestörten Flächen und sind im Wesentlichen von einer konkurrenzstarken Pflanzenart aufgebaut, welche weitere Sukzession über mehrere Jahre bis Jahrzehnte hemmt. Teilweise sind die Dominanzbestände von Brombeere durchsetzt.

Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte (Biotoptyp 35.63; 0,77 ha) ist nordwestlich und südlich der Kiesgrube sowie im Süden des Untersuchungsgebiets, angrenzend an die Erdhalde und stellenweise entlang der A5, ausgebildet. Es handelt sich um überwiegend von mehrjährigen Pflanzenarten aufgebaute, mäßig dichte bis dichte Bestände auf jung entstandenen, nährstoffreichen Standorten. Typische Arten solcher Bestände sind Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Taube Trespe (*Bromus sterilis*), Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Gewöhnliche Quecke (*Elymus repens*), Brennessel (*Urtica dioica*), Gewöhnliches Leinkraut (*Linaria vulgaris*), Große Klette (*Arctium lappa*), Knolliger Kälberkropf (*Chaerophyllum bulbosum*), Weiße Lichtnelke (*Silene alba*), Guter Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*), Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium*

vulgare), Weiße Taubnessel (*Lamium album*) und Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*).

Außerdem hat sich auf den Trampelpfaden am Westufer sowie auf dem Betriebsgelände und bei den „Liegewiesen“ am Nordostufer ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte (Biotoptyp 35.62; 0,12 ha) etabliert. Diese ist lückig bis mäßig dicht und typisch für trockene sandig-kiesige Standorte. Annuelle Ruderalvegetation (Biotoptyp 35.61; 0,06 ha) kommt lediglich im Norden des Untersuchungsgebiet, östlich der großen Streuobstwiese, vor.

Wälder

Wald ist der vorherrschende Biotoptyp in der östlichen und südöstlichen Umgebung der Kiesgrube Schertle.

Buchenreiche Wälder mittlerer Standorte

Es handelt sich um Wälder auf mittleren Standorten, die buchenreich (*Fagus sylvatica*) bis buchendominiert sind (Biotoptypengruppe 55). Häufig sind diese Wälder durch dichten Kronenschluss charakterisiert und haben deshalb nur eine spärlich entwickelte Strauchschicht. Auch die Krautschicht ist häufig sehr lückig bis völlig fehlend.

Im Untersuchungsgebiet gehören die Bestände des östlich der Kiesgrube gelegenen Hainsimsen-Buchen-Waldes (Biotoptyp 55.12; 1,41 ha) und des Traubeneichen-Buchen-Waldes (55.50; 0,84 ha) diesem Waldtyp an. Zusammen nehmen diese naturraumtypischen Bestände mit 2,25 ha unter 1% der erfassten Waldfläche ein.

Beim Hainsimsen-Buchen-Wald handelt es sich um einen deutlich von der Rotbuche (75 %) geprägten Buchen-Mischwald mit gemischter Altersstruktur. Der Bestand befindet sich im Altholzstadium und zeichnet sich durch einen sehr hohen Totholzvorrat aus. Neben Rotbuche ist der Wald vor allem durch Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) charakterisiert. Wie für diese Art von Wald typisch, sind Strauch- und Krautschicht spärlich entwickelt bzw. fehlt die Strauchschicht weitestgehend. An lichterem Stellen hat sich eine bodensaure Krautschicht gebildet, welche vor allem von Gräsern (Drahtschmiele und Pillen-Segge als Säurezeiger) sowie Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*) geprägt ist. Weitere charakteristische Arten dieses Waldtyps sind Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Behaarte Hainsimse (*Luzula pilosa*), Gewöhnlicher Dornfarn (*Dryopteris carthusiana*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Männlicher Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas* agg.), Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*) und Wald-Ehrenpreis (*Veronica officinalis*).

Die drei Bestände des Traubeneichen-Buchen-Waldes (Biotoptyp 55.50) befinden sich ebenso wie der Hainsimsen-Buchen-Wald im Altholzstadium. Die Rotbuche ist hier nicht dominant, zählt aber neben Stieleiche (*Quercus robur*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Hängebirke (*Betula pendula*) zu den Hauptbaumarten. Als nicht gesellschaftertypische Baumarten machen Rot-Eiche (*Quercus rubra*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und im Unterstand auch Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) insgesamt etwa 10 % aus. Die Bestände sind entsprechend den mäßig trockenen, sauren sowie sandig-kiesigen Stand-

orten mäßig wüchsig und licht. Eine Strauchschicht ist bis auf etwas Gewöhnlichen Besenginster (*Cytisus scoparius*) an lichten Stellen kaum vorhanden. Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Gewöhnliches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) finden sich vereinzelt an nährstoffreicheren Stellen. Die Krautschicht von Traubeneichen-Buchen-Wäldern hat wegen des größeren Lichteinfalls eine höhere Deckung als in reinen Buchenwäldern und weist zahlreiche Sand- und/oder Säurezeiger auf. Der Deckungsgrad der Krautschicht in den kartierten Beständen variiert; teilweise ist die Krautschicht sehr spärlich, während an anderen Stellen typische trockensaure Arten wie Salbei-Gamander, Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Pillen-Segge (*Carex pilulifera*) oder Störzeiger wie Brombeere und Landreitgras mit hoher Deckung auftreten. Weitere typische Arten des Traubeneichen-Buchen-Waldes sind Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*), Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Schönes Frauenhaarmoos (*Polytrichum formosum*).

Sukzessionswälder

Sukzessionswälder aus Laubbäumen (Biotoptypengruppe 58.10) befinden sich an mehreren Stellen innerhalb des Untersuchungsgebiets und nehmen mit insgesamt 11,23 ha etwa 5,5 % der Fläche des Gebiets ein. Der Großteil (9,41 ha) der Sukzessionswälder besteht aus raschwüchsigen, relativ kurzlebigen Pioniergehölzen (Biotoptyp 58.13). In den Gehölzbeständen um den See überwiegen Silber-Weiden (*Salix alba*), aber auch Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Hänge-Birken (*Betula pendula*) und die standortfremde Balsam-Pappel (*Populus balsamifera*) sind häufig. Einzeln sind auch junge Eichen und Robinien beigemischt. Weitere typische Baumarten auf feuchten bis nassen Standorten sind Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Baumweiden (*Salix rubens*, *Salix alba*, seltener *Salix fragilis*).

Das schwer zugängliche zentrale Südufer wird von älterem Sukzessionswald gesäumt und ist teilweise totholzreich. Außer dem Bereich um die Tümpel befindet sich der Sukzessionswald südlich der Kiesgrube (oberhalb der Bundesstraße 3) im Stadium geringen Baumholzes. Die übrigen Sukzessionsgehölze in der Umgebung der Kiesgrube befinden sich mehrheitlich im Dickungsstadium. Südlich der Bundesstraße 3 befinden sich weitere Sukzessionsflächen mit Jungwuchs kurzlebiger Pioniergehölze und beigemischten Waldkiefern.

Der langlebige Sukzessionswald (Biotoptyp 58.11) bedeckt im Untersuchungsgebiet lediglich 1,82 ha und kommt mit kleineren Beständen (Stangenholzstadium) im Norden (innerhalb des Erweiterungsbereichs) und Osten der Kiesgrube vor. Typische Arten des langlebigen Sukzessionswaldes sind Ahorn (*Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Erle (*Alnus glutinosa*). In dem Bestand nördlich der Kiesgrube kommen auch Silberweide (*Salix alba*) und Robinie (*Robinia pseudoacacia*) sowie Sträucher wie Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Gewöhnliche Traubenkirsche (*Prunus padus*) vor. Die Krautschicht ist teilweise reich an Ruderalarten wie Brombeere. Südlich der Bundesstraße 3 befindet sich zudem eine krautreiche Fläche in einem frühen Sukzessionsstadium (Dickung); neben langlebigen Laubbäumen (u. a. Eichen, Ahorn, Esche) kommen hier auch Waldkiefern (*Pinus sylvestris*) vor.

Naturferne Waldbestände

Naturferne Waldbestände (Biotoptypengruppe 59) sind mit insgesamt 24,23 ha der verbreitetste Biotoptyp in der östlichen und südöstlichen Umgebung der Kiesgrube. Knapp 70 % dieser Bestände sind reine Laubbaum- (Biotoptypengruppe 59.10) oder laubbaumdominierte Mischbestände (Biotoptyp 59.21). Davon wiederum nehmen Roteichenbestände (59.13) mit 8,19 ha etwa ein Drittel der Fläche ein. Aufgrund der benachbarten Waldkiefern-Bestände (Biotoptyp 59.42; 3,44 ha) sind in den Roteichen-Beständen südlich der Bundesstraße 3 Waldkiefern beigemischt. Ansonsten sind diese Bestände krautarm und befinden sich mehrheitlich in der Entwicklungsstufe des geringen Baumholzes.

Außerdem kommen im Untersuchungsgebiet 3,57 ha Edellaubholz-Bestände (59.16) mit typischen Arten wie Ahorn, Esche, Ulme und Vogel-Kirsche vor. Die Bestände südlich der Bundesstraße 3 sind sehr jung und befinden sich erst im Stadium der Dickung, entlang der Wege weisen sie teilweise Störzeiger auf. Der östlich der Kiesgrube gelegene größere Edellaubholz-Bestand befindet sich bereits im Entwicklungsstadium des geringen Baumholzes. Ähnlich ist die Situation bezüglich der laubbaumdominierten Mischbestände (Biotoptyp 59.21), welche insgesamt 4,13 ha im Untersuchungsgebiet einnehmen. Die nördlich an die Bundesstraße 3 angrenzenden linienförmigen Bestände sowie der Bestand östlich der Kiesgrube befinden sich im Stadium geringen Baumholzes. Ahorn und Esche prägen das Bild dieser regelmäßig aufgebauten, strukturarmen Bestände. Südlich der Bundesstraße 3 liegen in Sukzession befindliche Flächen mit laubbaumdominiertem Jungwuchs und dominant auftretender Goldrute (*Solidago canadensis*).

Im äußersten Südosten des Untersuchungsgebiets sowie südöstlich der Kiesgrube, angrenzend an die Bundesstraße 3, wurden 3,33 ha Mischbestand mit überwiegendem Nadelbaumanteil (Biotoptyp 59.22) kartiert. Im Nordosten der Kiesgrube kommen zudem 0,89 ha artenarmer Douglasienbestände (Biotoptyp 59.45) vor, welche sich mehrheitlich im Stadium geringen Baumholzes befinden und teilweise stark von Brombeere unterwachsen sind. Im östlichen Bereich der Erweiterungsfläche befindet sich ein Bestand der aus Nordamerika eingebrachten Robinie (*Robinia pseudoacacia*; Biotoptyp 59.17; 0,25 ha) mit dem für ihre Bestände typischen, von hoher Stickstoffverfügbarkeit geprägten, Unterwuchs (z. B. Brombeere, Stinkender Storchschnabel).

Gewerbegebiet, Einzelgebäude, Sportanlage, Betriebs- und Militärgelände

Das südwestlich und südöstlich der Kiesgrube gelegene Betriebsgelände stellt einen 8,66 ha großen Biotopkomplex mit befestigten und unbefestigten Wegen, versiegelten Flächen (Biotoptyp 60.20), Gebäuden (Biotoptyp 60.10), anthropogen entstandenen Kies- und Sandflächen (Biotoptyp 21.50), Rohbodenfläche (Biotoptyp 21.60) sowie den Kiesabbau-, Transport- und Aufbereitungsanlagen dar.

Das westlich der Kiesgrube gelegene Gewerbegebiet (V.2; 10,22 ha) weist Parkplätze, Gebäude, Straßen, Ziergärten und einige weitere kleinere Grünflächen auf. Zusammen mit dem im äußersten Südwesten des Untersuchungsgebiets gelegenen Militärgelände (IV.5; 11,51 ha) nimmt das Gewerbegebiet 10,6 % der kartierten Fläche ein. Mit den Ausiedlerhöfen im Nordosten (IV.4) kommen weitere 2 ha besiedelter Fläche hinzu. Östlich der Kiesgrube befindet sich zudem ein Bolzplatz.

Gewässer, terrestrisch-morphologische Biotoptypen

Der im Abbau befindliche Baggersee (Biotoptyp 13.81) ist derzeit insgesamt etwa 29 ha groß; dies entspricht etwa 14 % der Fläche des Untersuchungsgebiets.

Es kommen steilere und mäßig steile Uferbereiche vor, die Verlandungsbereiche (Biotoptyp 13.82; 0,80 ha) konzentrieren sich v. a. im Nordwesten und Osten der Kiesgrube. Am zentralen Süd- und am Nordwestufer existieren weitere Verlandungsbereiche.

Nahe dem Südostufer der Kiesgrube befinden sich zudem drei Tümpel (Biotoptyp 13.20; 0,07 ha) zwischen 185 m² und 270 m². Alle Tümpel werden vom umgebenden lichten Sukzessionswald mäßig beschattet und sind von Schilfröhricht umgeben. Die weitere Vegetation der Tümpel besteht aus Wasserlinsen (*Lemna minor*) und Grünalgen.

Am Südwestufer wird derzeit noch aktiv Kies abgebaut, daher ist dieser Bereich weithin vegetationsfrei. Hier hat sich nur kleinflächig ein schütterer Bewuchs aus Arten gebildet, welche an die sandig-kiesigen Bodenverhältnisse und die Tritt- und Fahrbelastung angepasst sind. Auf dem Betriebsgelände befinden sich u. a. durch Abgrabung oder Aufschüttung entstandene Kiesflächen bzw. Aufschüttungen (Biotoptyp 21.51). Auch an den Ufern des Baggersees existieren Kiesflächen, welche aufgrund ihrer Kleinräumigkeit jedoch nicht in der Karte darstellbar sind.

Südlich der Bundesstraße 3 befinden zentral im Untersuchungsgebiet mehrere anthropogene Erdhalden (Biotoptyp 21.42) mit Aufschüttungen aus Bodenmaterial, welche 4,18 ha bedecken. Auf der westlichsten dieser Aufschüttungen wurden aufgeforstet. Während die südlichste Erdhalde derzeit noch aktiv genutzt wird, liegt die eingeebnete nördliche Halde brach.

Gehölzbestände, Streuobstwiesen und Gebüsche

Im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets befinden sich mehrere Streuobstbestände (Biotoptyp 45.40), welche insgesamt 13,00 ha und somit 6,3 % der Fläche einnehmen. Herauszustellen ist der nordwestlich gelegene zusammenhängende, große Streuobstbestand mit Fettwiese mittlerer Standorte (Biotoptyp 33.41) im Unterwuchs, welcher alleine 7,42 ha einnimmt. Wie dieser sind auch die meisten anderen Streuobstwiesen altholzreich und überwiegend hochstämmig. Südöstlich der großen Streuobstwiese befindet sich ein weiterer relativ großer Bestand, bei dem es sich jedoch, wie bei einigen weiteren kleineren linienförmigen Beständen, um junge Bestände handelt.

Im Westen des Gewerbegebiets und auf dem ehemaligen Militärgelände im Südwesten befinden sich mehrere Baumreihen (Biotoptyp 45.12; 3,55 ha). Dort gibt es, ebenso wie an einigen weiteren Stellen des Untersuchungsgebiets, auch Baumgruppen (Biotoptyp 45.20; 0,55 ha). Auf der offenen Feldflur und im Siedlungsbereich stehen zudem 24 Einzelbäume (Biotoptyp 45.30), vorwiegend handelt es sich um Kirsch- und Walnussbäume.

In der Feldflur verläuft entlang des Weges, nördlich des geplanten Erweiterungsbereichs, ein Gebüsch mittlerer Standorte (Biotoptyp 42.20; 0,23 ha), welches von Hasel und Hainbuche dominiert ist. Zwei weitere kleine Gebüsche mittlerer Standorte wurden auch auf dem Wall im Erweiterungsbereich kartiert. Unter den Arten befanden sich dort Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Gewöhnlicher Besenginster (*Cytisus scoparius*) Gewöhnliche Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Brombeere (*Rubus fruticosus s.l.*).

Im äußersten Südwesten des Untersuchungsgebiets befindet sich ein Brombeer-Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte (Biotoptyp 42.24; 0,21 ha). Östlich des Betriebsgeländes haben sich Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsche (Biotoptyp 42.31; 0,27 ha) etabliert, die häufig auf brachliegenden Feuchtstandorten zu finden sind.

Brombeer-Gestrüppe (Biotoptyp 43.11) nehmen im Untersuchungsgebiet insgesamt 1,72 ha ein und sind vor allem auf dem Wall im Westen und Nordwesten der Kiesgrube sehr dominant. Größere Brombeergestrüppe kommen aber auch an mehreren Stellen östlich der Kiesgrube sowie um die Erdhalde, im Süden des Untersuchungsgebiets, vor.

Seltene/ gefährdete Pflanzenarten sowie floristische Besonderheiten

Bundes- bzw. landesweit auf den Roten Listen geführte Pflanzenarten der Kiesgrube sind:

- Raue Armleuchteralge (*Chara aspera*, RL D und RL BW: 2)
- Gegensätzliche Armleuchteralge (*Chara contraria*, RL D und RL BW: 3)
- Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*, RL D und RL BW: 3)
- Weiße Seerose (*Nymphaea alba*, RL BW: 3)
- Südlicher Wasserschlauch (*Utricularia australis*, RL D: 3)
- Sumpf-Teichfaden (*Zanichellia palustris*, RL D: V)

Neben diesen Wasserpflanzen kommt im südöstlichen Uferbereich der Kiesgrube die bundesweit gefährdete Alpenbinse (*Juncus alpinus*) vor. Das ebenfalls vorkommende Braune Zypergras (*Cyperus fuscus*, RL BW V) steht landesweit auf der Vorwarnliste. Beide Arten bevorzugen feuchte bis nasse, zum Teil überflutete, Standorte.

Als weitere seltene Art wurde die Kornblume (*Centaurea cyanus*) am Wegrand bei der großen Streuobstwiese, im Norden des Gebiets, nachgewiesen.

2.3.3 Bewertung

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Bewertung gemäß den in 2.3.1 genannten Kriterien dargestellt; eine graphische Darstellung erfolgt in Karte 1-2.

Bundesweit bestandsbedrohte Biotoptypen

In der Roten Liste der Biotoptypen von RIECKEN et al. (2006) werden die Biotoptypen Deutschlands in vier Gefährdungskategorien zuzüglich Zwischenstufen eingeteilt: 0 = vollständig vernichtet, 1 = von vollständiger Vernichtung bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet. Insgesamt nehmen Biotoptypen der Roten Liste Deutschlands im Untersuchungsgebiet 22,27 ha ein. Die folgenden Biotoptypen des Untersuchungsgebiets sind nach der Roten Liste der Biotoptypen Deutschlands im Bestand bedroht (vgl. Karte 1-2):

- Sandrasen kalkfreier Standorte an der südwestlichen Grenze des Untersuchungsgebiets: Biotoptyp 34.04 „Sandtrockenrasen“ nach RIECKEN et al. (2006), definiert als „Trocken- und Halbtrockenrasen auf sandigen Böden“. Gefährdungskategorie 2.

- Streuobstbestände nördlich der Kiesgrube: Biotoptyp 41.06.01 „Streuobstbestand auf Grünland“. Gefährdungskategorie 2.
- Traubeneichen-Buchen-Wald östlich der Kiesgrube: Biotoptyp 43.07.02 „Eichen-Hainbuchen-Wald staunasser bis frischer Standorte“. Gefährdungskategorie 2.
- Tümpel am südöstlichen Ufer der Kiesgrube: Biotoptyp 24.03.05 „mesotrophe Tümpel“. Hierzu zählen sowohl natürliche als auch anthropogene temporäre Kleingewässer mit mittlerer Nährstoffversorgung. Gefährdungskategorie 2-3.
- Schilfröhrichtbestände am Ufer der Kiesgrube: Biotoptyp 38.02.01 „Schilf-Wasserröhricht“. Gefährdungskategorie 2-3.
- Schilfreicher Verlandungsbereich der Kiesgrube: Biotoptyp 38.02.01 „Schilf-Wasserröhricht“. Nach RIECKEN et al. (2006) definiert als „Schilfröhrichtbestände in Gewässern oder an Gewässerufern“. Gefährdungskategorie 2-3.
- Baumreihen und Baumgruppen: Biotoptyp 41.05. „Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen“. Gefährdungskategorie 2-3.
- Flutrasen: Biotoptyp 35.02.05 "Flutrasen" nach RIECKEN et al. (2006), definiert als "von ausläuferbildenden Pflanzenarten beherrschte, meist verdichtete und episodisch vernässte Standorte". Gefährdungskategorie 3.
- Teichsimen-Röhricht: Biotoptyp 38.01 „Teichsimenröhricht“. Nach RIECKEN et al. (2006) definiert als „am tiefsten ins Wasser gehendes Stillwasserröhricht (bis 5 m Wassertiefe) mit Teichsimen-Arten“. Gefährdungskategorie 3.
- Annuelle Ruderalvegetation und ausdauernde Ruderalvegetation: Biotoptyp 39.06 „Ruderalstandorte“. Nach RIECKEN et al. (2006) definiert als „mit Vegetation bestandene Flächen auf stark gestörten Böden“. Gefährdungskategorie 3.
- Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch südlich der Kiesgrube: Biotoptyp 41.01.01 "Gebüsche nasser bis feuchter mineralischer Standorte außerhalb von Auen". Nach RIECKEN et al. (2006) definiert als „von z.B. Weidenarten geprägte Gebüsche in Verlandungsbereichen bzw. an Ufern stehender Gewässer“. Gefährdungskategorie 3.
- Hainsimsen-Buchenwald östlich der Kiesgrube: Biotoptyp 43.07.05 "Buchen(misch)wälder frischer, basenreicher Standorte". Nach RIECKEN et al. (2006) „Buchenwälder auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten, basenreichen Lehm- oder Lössböden“. Gefährdungskategorie 3.
- Graswege: Biotoptyp 52.02.06 „unbefestigter Weg“. Gefährdungskategorie 3.

Landesweit bestandsbedrohte Biotoptypen

In der Roten Liste der Biotoptypen von BREUNIG (2002) werden die Biotoptypen Baden-Württembergs in vier Gefährdungskategorien zuzüglich Zwischenstufen eingeteilt: 0 = verschwunden oder vernichtet, 1 = vom Verschwinden oder von der Vernichtung bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet. Insgesamt nehmen Biotoptypen der Roten Liste Baden-Württembergs im Untersuchungsgebiet 27,68 ha ein. Die folgenden Biotoptypen des Untersuchungsgebiets sind nach der Roten Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs im Bestand bedroht (vgl. Karte 1-2):

- Biotoptyp 36.62 „Sandrasen kalkfreier Standorte“. Gefährdungskategorie 2.
- Biotoptyp 34.54 „Teichsimsen-Röhricht“. Gefährdungskategorie 3.
- Biotoptyp 45.40 „Streuobstbestand“. Gefährdungskategorie 3.
- Biotoptyp 55.50 „Traubeneichen-Buchen-Wald“. Gefährdungskategorie 3.

Die folgenden Biotoptypen der Vorwarnliste Baden-Württembergs kommen im Untersuchungsgebiet vor:

- Biotoptyp 13.82 „Verlandungsbereich eines naturnahen Sees, Weihers oder Tümpels“
- Biotoptyp 33.30 „Flutrasen“
- Biotoptyp 33.41 „Fettwiese mittlerer Standorte“
- Biotoptyp 34.51 „Ufer-Schilfröhricht“
- Biotoptyp 35.62 „Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte“
- Biotoptyp 35.63 „Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte“
- Biotoptyp 42.31 „Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch“
- Biotoptyp 55.12 „Hainsimsen-Buchen-Wald“
- Biotoptyp 60.25 „Grasweg“

Nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG BW/ § 30a LWaldG besonders geschützte Biotope/ Waldgesellschaften

Die amtliche Kartierung nennt folgende Biotope/ Waldgesellschaften als besonders geschützte Biotope:

Tabelle 15: Besonders geschützte Biotope der amtlichen Biotopkartierung

Biotop-Nr.	Name
271152165512	Buchen-Eichen-Wald untere Hardt
171152163082	Feldgehölz am Südufer des Schertle-Sees
171152162219	Verlandungsbereiche am Schertle-See
171152163083	Feldgehölz auf der Nordseite des Schertle-Sees.
171152163074	Feldhecke nördlich des Schertle-Sees

Im Untersuchungsgebiet sind darüber hinaus vier weitere, den fachlichen Kriterien des § 30 BNatSchG/ § 32 NatSchG entsprechende Biotopkategorien vorhanden:

- „Röhrichtbestände und Riede“.

Diesem Biotop entsprechen die Schilf- und Teichsimsenröhrichte am Ufer der Kiesgrube und Tümpel sowie das Land-Röhricht südlich der Kiesgrube. Das in dem Tümpel ausgebildete Rohrkolben-Röhricht zählt ebenfalls zu diesem Biotop.

- „Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen und naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche“.

Zu diesem Biotop zählen die drei am Südostufer der Kiesgrube gelegenen Tümpel und Flutrasen sowie die sich südlich der Kiesgrube befindlichen Grauweiden- und Ohrweiden- Feuchtgebüsche.

- „Trockenrasen einschließlich ihrer Staudensäume“.

Zu diesem Biotop zählen die Sandrasen kalkfreier Standorte am südwestlichen Rand des Untersuchungsgebietes.

- „Regional seltene, naturnahe Waldgesellschaften“.

Zu diesem Biotop zählen der Traubeneichen-Buchen-Wald und der Hainsimsen-Buchen-Wald östlich der Kiesgrube.

Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie

Die Lebensraumtypen gemeinschaftlicher Bedeutung sind in Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt. Die Zuordnung der Biotopbestände zu den Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie erfolgte anhand des Biotoptypenschlüssels des Landes Baden-Württemberg (LUBW 2009).

Im Untersuchungsgebiet kommen Bestände zweier Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse vor, nämlich die Hainsimsen-Buchenwälder (Lebensraumtyp 9110) und die Traubeneichen-Buchen-Wälder (Lebensraumtyp 9190 „Alte, bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*“).

9110 Hainsimsen-Buchenwald

Dieser FFH-Lebensraumtyp umfasst alle bodensauren, meist krautarmen, Buchenwälder von der planaren/kollinen Stufe (hier oft mit Eiche, *Quercus petraea* und /oder *Quercus robur*, in der Baumschicht) bis in die montane Stufe. Eingeschlossen sind auch bodensaure naturnahe Flachland-Buchenwälder.

Im Untersuchungsgebiet entspricht der Alt- und totholzreiche Hainsimsen-Buchenwald (Biotoptyp 55.12) östlich der Kiesgrube diesem Lebensraumtyp.

9190 Alte, bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

Zu diesem FFH-Lebensraumtyp gehören auf Sandböden stockende Buchen-Eichenmischwälder. Die Baumschicht wird von Stiel- und/oder Trauben-Eiche und in geringeren Anteilen der Buche gebildet.

Im Untersuchungsgebiet entspricht der Alt- und totholzreiche Traubeneichen-Buchen-Wald (Biotoptyp 55.50) östlich der Kiesgrube diesem Lebensraumtyp.

Funktion für seltene/ gefährdete Pflanzenarten

Aus naturschutzfachlicher Sicht weist der Baggersee mit Arten der Roten Liste Deutschlands bzw. Baden-Württembergs eine wertvolle Wasserpflanzenvegetation auf, insbesondere die hohe Stetigkeit von Südlichem Wasserschlauch (RL D 3) ist bemerkenswert, ebenso wie die Vorkommen von Rauer (RL BW 2) und Gegensätzlicher Armleuchteralge (RL BW 3). Des Weiteren kommen im Uferbereich des Sees die landesweit gefährdeten Arten Tannenwedel und Weiße Seerose vor. Der auf der bundesweiten Vorwarnliste geführte Sumpf-Teichfaden wurde wie der Tannenwedel nur am Südufer festgestellt. Mit zehn Wasserpflanzenarten wurde am Südostufer die höchste Vielfalt festgestellt. Hier herrscht ein Flachufer vor, an dem sich im Bereich der Wasserstandschwankungen eine Zwergbinsengesellschaft, u. a. mit Braunem Zyperngras (*Cyperus fuscus*, RL BW: V, im Oberreingebiet nicht gefährdet) entwickelt hat. Wasserseits kommen vor allem Armleuchteralgen, Südlicher Wasserschlauch und Sumpf-Teichfaden vor. Weitere Abschnitte mit hohen Artenzahlen befinden sich am zentralen Westufer (neun Arten), am zentralen Südufer (acht Arten) sowie am Nordostufer (acht Arten). Gemeinsam ist den Abschnitten jeweils eine hohe Sonnenexposition der Ufer (keine Beschattung) und Flachwasserbereiche.

Außerdem hat der südöstliche Uferbereich des Baggersees mit den Flutrasen wegen des Vorkommens der bundesweit gefährdeten Alpenbinse (*Juncus alpinus*) eine besondere Bedeutung für seltene/ gefährdete Pflanzenarten.

Bewertung der naturschutzfachlichen Bedeutung

Die naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen wird gemäß der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) vom 19.12.2010 in Verbindung mit einer aggregierten Bewertung nach LFU (2005) ermittelt. In der ÖKVO wird den Biotoptypen ein Punktwert zwischen 1 und 64 zugewiesen. Die Zuweisung erfolgt auf Grundlage des Feinmoduls, bei dem zur quantitativen Bestandsbewertung eine Auf- oder Abwertung des Standardwertes des Biotoptyps anhand vorgegebener Prüfmerkmale möglich ist. Nach LFU (2005) lassen sich bestimmte Spannen von Wertpunkten darüber hinaus einer von fünf Wertstufen des Basismoduls (qualitative, generalisierende Bestandsbewertung zur Übersichtsdarstellung) zuordnen. Die Zuordnungen werden in der folgenden Tabelle verdeutlicht.

Tabelle 16: Zuordnung von Punktwertspannen des Feinmoduls nach ÖKVO zu den Wertstufen des Basismoduls (LFU 2005)

Punktwertspanne Feinmodul ÖKVO	Wertstufe Basismodul (LFU 2005)	Definition
1 - 4	I	keine bis sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung
5 - 8	II	geringe naturschutzfachliche Bedeutung
9 - 16	III	mittlere naturschutzfachliche Bedeutung
17 - 32	IV	hohe naturschutzfachliche Bedeutung
33 - 64	V	sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung

Die naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen des Untersuchungsgebiets, gemäß den in Tabelle 16 genannten fünf Wertstufen, ist in Karte 1-2 dargestellt.

Bestände mit sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung

Die folgenden Biotoptypen bzw. Ausprägungen haben eine sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung:

- Die Tümpel am südöstlichen Ufer der Kiesgrube (Biotoptyp 13.20).
- Der Sandrasen kalkfreier Standorte am südwestlichen Rand des Untersuchungsgebiets (Biotoptyp 36.62).
- Der Hainsimsen-Buchen-Wald östlich der Kiesgrube (Biotoptyp 55.12).
- Der Traubeneichen-Buchen-Wald östlich der Kiesgrube (Biotoptyp 55.50).

Insgesamt nehmen die Bestände sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung 2,43 ha des Untersuchungsgebiets ein.

Bestände mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung

Die folgenden Biotoptypen bzw. Ausprägungen haben eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung:

- Der schilfreiche Entwässerungsgraben, der im Südwesten in die Kiesgrube mündet (Biotoptyp 12.61).
- Die Flutrasen am südöstlichen Ufer der Kiesgrube (Biotoptyp 33.30).
- Das Ufer-Schilfröhricht (Biotoptyp 34.51).
- Das Land-Schilfröhricht (Biotoptyp 34.52).
- Das Teichsimsen-Röhricht (Biotoptyp 34.54).
- Die Grauweiden-Ohrweiden-Feuchtgebüsche südwestlich der Kiesgrube (Biotoptyp 42.31).
- Baumreihen (Biotoptyp 45.12).
- Baumgruppen (Biotoptyp 45.20).
- Die Streuobstbestände im Norden des Untersuchungsgebiets (Biotoptyp 45.40).
- Sukzessionswälder (Biotoptypen 58.11 und 58.13).

Insgesamt nehmen die Bestände hoher naturschutzfachlicher Bedeutung 29,58 ha des Untersuchungsgebiets ein.

Bestände mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung

Die folgenden Biotoptypen bzw. Ausprägungen haben eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung:

- Der krautreiche Entwässerungsgraben an der westlichen Grenze des Untersuchungsgebiets (Biotoptyp 12.61).
- Die offene Wasserfläche der Kiesgrube (Biotoptyp 13.81).

- Der Verlandungsbereich der Kiesgrube (Biotoptyp 13.82).
- Fettwiesen mittlerer Standorte (Biotoptyp 33.41).
- Annuelle Ruderalvegetation (Biotoptyp 35.61).
- Ausdauernde Ruderalvegetation (Biotoptyp 35.62).
- Gebüsche mittlerer Standorte (Biotoptyp 42.20).
- Das Brombeer-Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte an der südwestlichen Grenze des Untersuchungsgebietes (Biotoptyp 42.24).
- Brombeer-Gestrüpp (Biotoptyp 42.24)
- Hecke mit naturraum- oder standortuntypischer Artenzusammensetzung (Biotoptyp 44.21)
- Naturferne Waldbestände (Biotoptyp 59.00)

Die Bestände mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung nehmen insgesamt 65,09 ha im Untersuchungsgebiet ein, wobei hiervon etwa 29 ha auf die Wasserfläche des Baggersees entfallen.

Bestände mit keiner bis geringer naturschutzfachlicher Bedeutung

Zu den Beständen mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung zählen Intensivweiden, Dominanzbestände (Landreitgras, Goldrute), Gebüsche aus nicht heimischen Straucharten, Nutz- und Ziergärten sowie Graswege. Die Bestände mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung nehmen 4,84 ha im Untersuchungsgebiet ein.

Flächen und Bestände ohne bzw. mit sehr geringer naturschutzfachlicher Bedeutung nehmen im Untersuchungsgebiet 103,84 ha ein. Hierzu zählen die Äcker, Sonderkulturen, Erdhalden, Trittpflanzenbestände, Zierrasen, das Betriebs- und Militärgelände sowie das Gewerbegebiet, Straßen, Gebäude sowie die Wege und Plätze (versiegelt und unbefestigt, ausgenommen die Graswege).

Zusammenfassende Bewertung

Entsprechend den methodischen Empfehlungen des Bundesamts für Naturschutz (BFN) für die Umweltverträglichkeitsprüfung von Abbaustätten (MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. 2003) wird eine zusammenfassende Unterscheidung in Funktionsausprägungen besonderer und allgemeiner Bedeutung vorgenommen. Biotoptypen besonderer Bedeutung erfüllen mindestens eines der folgenden Kriterien:

- bestandsbedroht nach Roter Liste
- gesetzlich geschütztes Biotop
- FFH-Lebensraumtyp
- hohe bzw. sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung

Alle weiteren Biotoptypen, die keines der oben genannten Kriterien erfüllen, sind von allgemeiner Bedeutung.

In der Gesamtschau aller oben genannten Kriterien und Einzelbewertungen nehmen die Biotoptypen mit besonderer Bedeutung eine Fläche von 44,23 ha und somit ca. 21,5 % des Untersuchungsgebiets ein.

Von allgemeiner Bedeutung sind die naturfernen Waldbestände, Äcker, Sonderkulturen, Brombeer-Gestrüppe, Dominanzbestände, die versiegelten/ befestigten Verkehrsflächen sowie das Gewerbe- und das ehemalige Militärgelände mit einer Gesamtfläche von ca. 160,75 ha.

Im Erweiterungsbereich kommen Biotoptypen besonderer Bedeutung (Flutrasen, Ufer-Schilfröhricht, Teichsimsen-Röhricht, Verlandungsbereiche, Sukzessionswald aus kurzlebigen und langlebigen Bäumen, Graswege) mit einer Fläche von ca. 1,25 ha vor. Biotoptypen allgemeiner Bedeutung bedecken 5,54 ha des Erweiterungsbereichs, es handelt sich dabei um naturferne Waldbestände, Äcker, mehrjährige Sonderkulturen, Goldruten- und Landreitgras-Dominanzbestände, lückigen Trittpflanzenbestand, Ausdauernde Ruderalvegetation, Brombeer-Gestrüpp, Gebüsche mittlerer Standorte und Gebüsch nicht heimischer Straucharten sowie den Bermenweg am Ufer.

Tabelle 17: Zusammenfassende Tabelle der Biotoptypen-Bewertung (Biotoptypen besonderer Bedeutung sind grün markiert)

Biotoptyp LUBW		RL D	RL BW	§ 30 / 32	FFH-LRT	Natschfl. Bedeutung	Fläche/ Anzahl
13.20	Tümpel	2-3	-	X	-	sehr hoch	0,07 ha
36.62	Sandrasen kalkfreier Standorte	2	2	X	-	sehr hoch	0,10 ha
55.12	Hainsimsen-Buchen-Wald	3	V	X	X	sehr hoch	1,41 ha
55.50	Traubeneichen-Buchen-Wald	2	3	X	X	sehr hoch	0,84 ha
<i>Bestände sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung gesamt:</i>							2,43 ha
33.30	Flutrasen	3	V	X	-	hoch	0,20 ha
34.51	Ufer-Schilfröhrichtbestände	2-3	V	X	-	hoch	0,68 ha
34.52	Land-Schilfröhricht	-	-	X	-	hoch	0,24 ha
34.54	Teichsimsen-Röhricht	3	3	X	-	hoch	96 m ²
42.31	Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsche	3	V	X	-	hoch	0,27 ha
45.12	Baumreihen	2-3	-	-	-	hoch	3,55 ha
45.20	Baumgruppen	2-3	-	-	-	hoch	0,55 ha
45.30	Einzelbäume	-	-	-	-	hoch	24
45.40	Streuobstbestände	2	3	-	-	hoch	13,00 ha
58.11	Langlebiger Sukzessionswald	-	-	-	-	hoch	1,82 ha
58.13	Kurzlebiger Sukzessionswald	-	-	-	-	hoch	9,41 ha
12.61	Entwässerungsgraben, schilfreich	-	-	-	-	hoch	0,10 ha
<i>Bestände hoher naturschutzfachlicher Bedeutung gesamt:</i>							29,58 ha
12.61	Entwässerungsgraben, krautreich	-	-	-	-	mittel	0,10 ha
13.81	Offene Wasserfläche	-	-	-	-	mittel	29,04 ha
13.82	Verlandungsbereiche	2-3	V	X	-	mittel	0,80 ha
33.41	Fettwiesen mittlerer Standorte	-	V	-	-	mittel	8,48 ha
35.61	Annuelle Ruderalvegetation	3	-	-	-	mittel	0,06 ha

Biotoptyp LUBW		RL D	RL BW	§ 30 / 32	FFH-LRT	Natschfl. Bedeutung	Fläche/ Anzahl
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	3	V	-	-	mittel	0,12 ha
35.63	Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	3	V	-	-	mittel	0,77 ha
44.21	Hecke mit naturraum- oder standortuntypischer Artenzusammensetzung	-	-	X	-	mittel	0,09 ha
59.12	Erlen-Bestände	-	-	-	-	mittel	0,06 ha
59.13	Roteichen-Bestände	-	-	-	-	mittel	8,19 ha
59.16	Edellaubholz-Bestände	-	-	-	-	mittel	3,57 ha
59.17	Robinienbestände	-	-	-	-	mittel	0,25 ha
59.21	Mischbestand mit überwiegendem Laubbaumanteil	-	-	-	-	mittel	4,13 ha
59.22	Mischbestand mit überwiegendem Nadelbaumanteil	-	-	-	-	mittel	3,33 ha
59.42	Waldkiefern-Bestände	-	-	-	-	mittel	3,44 ha
59.45	Douglasienbestände	-	-	-	-	mittel	0,89 ha
42.20	Gebüsche mittlerer Standorte	-	-	-	-	mittel	0,23 ha
42.24	Brombeer-Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte	-	-	-	-	mittel	0,21 ha
43.11	Brombeer-Gestrüppe	-	-	-	-	mittel	1,72 ha
<i>Bestände mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung gesamt:</i>							65,09 ha
33.63	Intensivweide	-	-	-	-	gering	0,51 ha
35.31	Brennnessel-Bestand	-	-	-	-	gering	0,05 ha
35.32	Goldrute	-	-	-	-	gering	1,16 ha
35.35	Landreitgras	-	-	-	-	gering	1,27 ha
44.12	Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten	-	-	-	-	gering	0,05 ha
60.25	Graswege	3	V	-	-	gering	1,14 ha
60.62	Ziergarten	-	-	-	-	gering	0,08 ha
60.63	Mischtyp von Nutz- und Ziergarten	-	-	-	-	gering	0,49 ha
VIII.2	Kleinflächige Grünanlage	-	-	-	-	gering	0,09 ha
<i>Bestände geringer naturschutzfachlicher Bedeutung gesamt:</i>							4,84 ha
21.42	Erdhalden	-	-	-	-	sehr gering	4,18 ha
33.72	Lückige Trittpflanzenbestände	-	-	-	-	sehr gering	0,53 ha
33.80	Zierrasen	-	-	-	-	sehr gering	0,80 ha
37.10	Acker	-	-	-	-	sehr gering	29,06 ha
37.20	Mehrfährige Sonderkultur	-	-	-	-	sehr gering	26,78 ha
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	-	-	-	-	sehr gering	1,38 ha
60.23	Weg mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	-	-	-	-	sehr gering	4,58 ha
IV.3	Gebiet mit Gemeinbedarfseinrichtungen	-	-	-	-	sehr gering	0,95 ha
IV.4	Einzelgebäude im Außenbereich (hier v. a. Aussiedlerhöfe)	-	-	-	-	sehr gering	2,23 ha

Biotoptyp LUBW		RL D	RL BW	§ 30 / 32	FFH-LRT	Natschfl. Bedeutung	Fläche/ Anzahl
IV.5	Militärgelände	-	-	-	-	sehr gering	11,51 ha
VI.1	Straßenverkehrsfläche	-	-	-	-	sehr gering	1,90 ha
V.2	Gewerbegebiet	-	-	-	-	sehr gering	10,22 ha
IX.1	Sportanlage mit hohem Grünflächenanteil	-	-	-	-	sehr gering	0,25 ha
	Betriebsgelände des Kieswerks	-	-	-	-	sehr gering	8,66 ha
<i>Bestände sehr geringer naturschutzfachlicher Bedeutung gesamt:</i>							103,84 ha

Rote Liste D (RIECKEN et al. 2006) und Rote Liste BW (BREUNIG 2002): 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste

§ 30/ 32: Nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG BW/ § 30a LWaldG besonders geschützte Biotope/ Waldgesellschaften

FFH-LRT: Zuordnung bestimmter Biotoptypen zu Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie

Natschschfl. Bedeutung: Nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG BW/ § 30a LWaldG besonders geschützte Biotope/ Waldgesellschaften

FFH-LRT: Naturschutzfachliche Bedeutung gemäß der Biotopwertliste (Feinmodul) der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) in Verbindung mit einer aggregierten Bewertung (Basismodul) gemäß LFU (2005)

2.4 Tiere (inklusive Biologische Vielfalt)

2.4.1 Untersuchungsumfang und Methodik der Bewertung

Im Rahmen der geplanten Erweiterung wurden folgende Tiergruppen und Arten untersucht bzw. bestehende Daten als Vergleichsgrundlage zu Artvorkommen ausgewertet:

- Wildkatze
- Haselmaus
- Fledermäuse
- Vögel
- Amphibien
- Reptilien
- Schmetterlinge
- Heuschrecken
- Wildbienen
- Libellen

Auswahlkriterien für die zu untersuchenden Tiergruppen waren die Indikatorfunktion für die Lebensraumqualität in der Umgebung des Kiessees und die naturschutzfachliche Relevanz der Arten (abgesicherte Kenntnisse zur Gefährdungssituation der Arten, besondere Schutzwürdigkeit gem. Anhang I der Vogelschutzrichtlinie bzw. Anhang II/ IV der FFH-Richtlinie).

Nicht näher untersucht wurden Vorkommen weiterer nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützter Säugetiere (z. B. Biber, Feldhamster), da aufgrund deren aktuellen Verbreitung sowie der Lebensraumausstattung vor Ort keine Vorkommen im Untersuchungsgebiet zu erwarten sind.

Lebensraumbewertung

Die Lebensraumbewertung orientierte sich an der Funktion der einzelnen Flächen für bedrohte und besonders schutzwürdige Arten und erfolgte in Anlehnung an das 6-stufige Bewertungsmodell des Entwurfs der Bundeskompensationsverordnung von 2013 (BKompV). Entsprechend dieser Vorgaben wird eine zusammenfassende Unterscheidung in Funktionsausprägungen sehr geringer, geringer, mittlerer, hoher, sehr hoher und hervorragender Bedeutung vorgenommen.

Bei den Artengruppen Vögel und Fledermäuse erfolgte die Bewertung wie folgt:

- **Lebensraum mit hervorragender Bedeutung**

Jene Lebensräume, die eine bundesweit vom Aussterben bedrohte Tierart oder mehrere bundesweit stark gefährdete Tierarten beherbergen, werden als hervorragend eingestuft (Bewertungsstufe 6).

Im Untersuchungsgebiet trifft diese Einstufung in keinem Lebensraum zu.

- **Lebensraum mit sehr hoher Bedeutung**

Eine sehr hohe Bedeutung (Bewertungsstufe 5) erhalten Bereiche, in denen eine bundesweit stark gefährdete Tierart oder mehrere bundesweit gefährdete Tierarten vorkommen.

- **Lebensraum mit hoher Bedeutung**

Als Lebensräume hoher Bedeutung gelten solche mit Vorkommen einer bundesweit gefährdeten Tierart oder mehrerer Tierarten der bundesweiten Vorwarnliste. Auch wenn mehrere landesweit mindestens gefährdete Tierarten vorkommen und/oder landesweit bedeutenden Vorkommen nicht gefährdeter Tierarten vorliegen, wird der Lebensraum als von hoher Qualität eingestuft (Bewertungsstufe 4).

- **Lebensraum mit mittlerer Bedeutung**

Eine mittlere Bedeutung erhalten Lebensräume mit Vorkommen von Tierarten der landesweiten Vorwarnliste, mehrerer ungefährdeter Tierarten mit spezifischen Lebensraumansprüchen und/oder Flächen mit wichtigen Funktions- und Austauschbeziehungen für in der Umgebung siedelnde, gefährdete Tierarten.

- **Lebensraum mit geringer Bedeutung**

Lebensräume, die anspruchslose und weit verbreitete Arten beherbergen und in denen höchstens eine Tierart mit spezifischen Lebensraumansprüchen vorkommt sind von geringer Bedeutung (Bewertungsstufe 2). Ebenfalls von geringer Bedeutung sind Flächen, die für gefährdete Arten als Teilnahrungsraum eine geringe Bedeutung haben können.

- **Lebensraum mit sehr geringer Bedeutung**

Eine sehr geringe Bedeutung (Bewertungsstufe 1) haben Flächen, die aufgrund fehlender Habitatstrukturen kaum bzw. nicht von Tieren genutzt werden können.

In begründeten Fällen erfolgte eine Herabstufung der Wertung aufgrund suboptimaler Lebensraumbedingungen (z. B. verlärmter Bereich an Straßen).

Bei Amphibien und Reptilien erfolgte aufgrund der wenigen (deutschlandweit 21 bzw. 14) Arten eine modifizierte Lebensraumbewertung. Alle Amphibien und Reptilien haben spezifische Lebensraumansprüche und sind besonders schutzwürdig, da sie sehr stark unter Lebensraumzerschneidung und Habitatverlust leiden. Fast die Hälfte der Amphibienarten Deutschlands steht aktuell auf der „Roten Liste“ (inklusive Vorwarnliste), bei Reptilien sind es knapp 80 %. Um den Lebensräumen, die für diese Artengruppen angemessene Bedeutung beizumessen, wurde die landesweite Gefährdungseinstufung der bundesweiten in der Bewertung gleichgestellt. Die Lebensräume der Kreuzkröte wurden maximal als von „hoher Bedeutung“ eingestuft, da sie für andere Amphibienarten aufgrund ihrer spärlichen Habitatausstattung kaum geeignet sind.

Aufgrund ihres Wanderverhaltens treten einige Amphibienarten saisonal zeitweise auch in Lebensräumen auf, welche für eine dauerhafte Besiedlung kaum bzw. nicht geeignet sind (z. B. Äcker). Diesen kommt eine geringe Bedeutung zu.

Um zu gewährleisten, dass auch jene Lebensräume angemessen bewertet werden, welche lediglich für die Zauneidechse (RL D V, RL BW V, FFH Anhang IV) essenziell sind, wurde die Art wie eine gefährdete Tierart behandelt. Beibehalten wird die Einteilung in 6 Bewertungsstufen von sehr gering bis hervorragend.

Bei Insekten (Libellen, Heuschrecken, Schmetterlinge, Wildbienen) wurden aufgrund der Kleinräumigkeit nur die Lebensräume um die Kiesgrube bewertet. Da die Erfassung von Heuschrecken und Schmetterlingen im Hinblick auf relevante Arten erfolgte, bezieht die Bewertung sich ebenfalls vorwiegend auf jene Arten, schließt jedoch auch Streufunde ein. Da mehrstufige Lebensraumbewertungen bei den Artengruppen der Insekten sehr umfangreiche Studien erfordern, werden im vorliegenden Bericht lediglich Lebensräume von besonderer Bedeutung hervorgehoben.

2.4.2 Wildkatze

2.4.2.1 Methodik

Zum Vorkommen der Wildkatze (*Felis sylvestris*, RL D 3, RL BW 0, FFH Anh. IV) im Untersuchungsgebiet wurden am 13.02.2013 zehn Lockstöcke an relevanten Positionen rings um die Kiesgrube sowie im benachbarten Waldgebiet aufgestellt. Die Abbildung 17 stellt neben der Erfassungsmethodik anderer Säugetiere auch die Lage der ausgebrachten Wildkatzenlockstöcke dar. Genauere Informationen zu den Erfassungsmethoden von Haselmaus und Fledermäusen werden in den jeweiligen Kapiteln gegeben. Außerdem wurden bestehende Daten ausgewertet (Generalwildwegeplan 2010 der FVA BADEN-WÜRTTEMBERG).

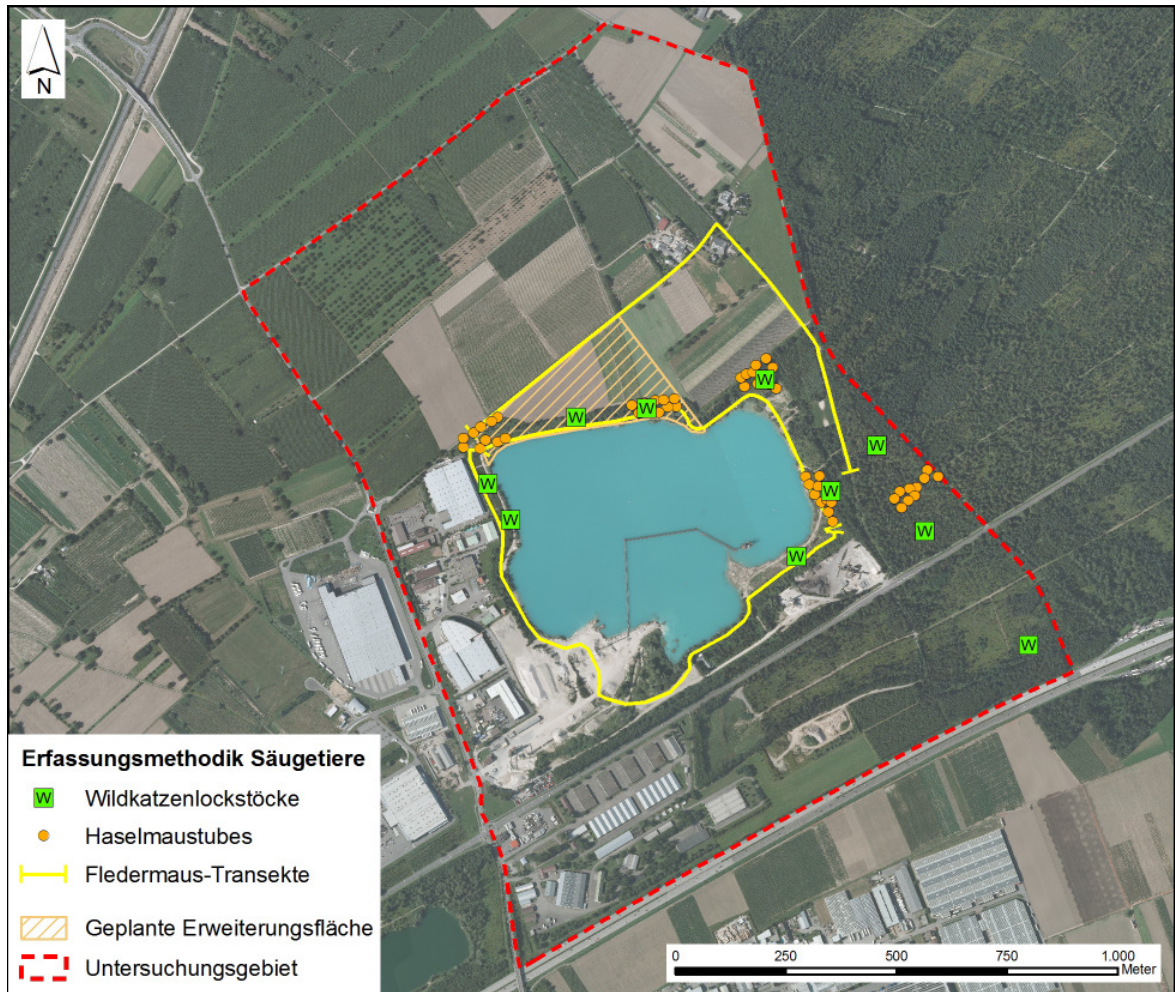


Abbildung 17: Erfassungsmethodik Säugetiere

Die Lockstöcke wurden mit Baldriantinktur beträufelt. Durch den Baldrian werden die Katzen angelockt, reiben sich an den Lockstöcken und hinterlassen Haare, die abgesammelt und, um eine Verwechslung mit Hauskatzen zu vermeiden, genetisch analysiert werden. Die Lockstöcke wurden bis zum 17.04.2013 an ihren Standorten belassen und während dieses Zeitraums insgesamt sieben Mal kontrolliert (am 20.02., 06.03., 12.03., 25.03., 02.04., 10.04. und 17.04.2013). Haarfunde wurden zur genetischen Analyse an die Senckenberg Forschungsstation für Limnologie und Naturschutz, Gelnhausen weitergeleitet.

2.4.2.2 Bestand

In Abbildung 17 sind die Standorte der zehn, im Frühjahr 2013 im Untersuchungsgebiet aufgestellten Lockstöcke dargestellt. An vier Lockstöcken konnten zu unterschiedlichen Zeiten Haarfunde registriert werden. Gemäß der genetischen Haaranalyse konnten die Funde eindeutig Hauskatzen zugeordnet werden. Wildkatzen konnten im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden.

2.4.2.3 Bewertung

Das gesamte Untersuchungsgebiet hat derzeit keine besondere Bedeutung für Wildkatzen, da die Art dort nicht vorkommt. Während der Erweiterungsbereich auch zukünftig

ohne Bedeutung für die Art sein wird, hat das östlich der Kiesgrube gelegene Waldgebiet eine Bedeutung als Wanderkorridor und potenzieller Lebensraum.

In den Jahren 2009/2010 und 2013 konnten in den etwa 8-9 km von der Kiesgrube Schertle entfernten Rheinauen bei Illingen, Au am Rhein und Neuburgweier durch den BUND mehrfach Wildkatzen nachgewiesen werden. Von Rastatt bis Karlsruhe wird die Ausbreitung dieser lokalen Population nach Osten durch die Bundesstraße 36 begrenzt. Schnellstraßen werden von Wildkatzen zwar nicht gemieden, wirken aber wegen des hohen Kollisionsrisikos als Barrieren auf die Population. Gemäß dem Generalwildwegeplan (FVA 2010) wird die Bundesstraße 36 südlich und nördlich von Durmersheim (in 3 km bzw. 6 km Entfernung zur Kiesgrube Schertle) von einem Wildtierkorridor internationaler Bedeutung gekreuzt. Dieser Wildtierkorridor stellt einen potenziellen Wanderkorridor der Wildkatze dar und verläuft in etwa 2 km Entfernung vom Erweiterungsbereich in dem nordöstlich der Kiesgrube Schertle gelegenen FFH-Gebiet „Hardtwald zwischen Karlsruhe und Muggensturm“, welches das östlich der Kiesgrube gelegene Waldgebiet einschließt.

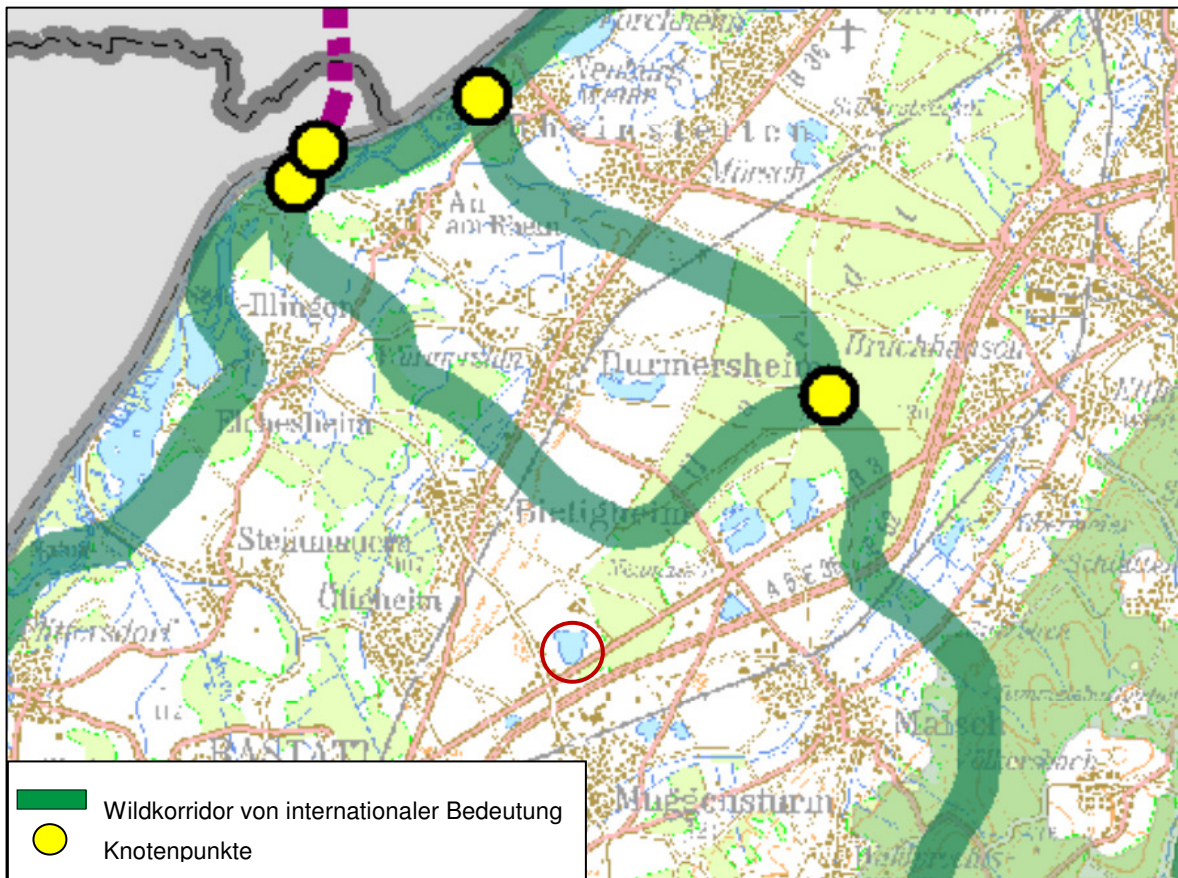


Abbildung 18: Wildtierkorridore von internationaler Bedeutung (Generalwildwegeplan 2010)*; Lage der Kiesgrube Schertle: siehe roter Kreis.

* Anmerkung zur Abbildung: Die dargestellte „Linie“ stellt gemäß den Analysen, welche auf mathematischen Algorithmen beruhen, den optimalen Verlauf der Korridore dar (Buffer der Ausbreitungsachsen mit 500 m als eine (erste) Orientierungshilfe). Die Korridore selbst können letztlich jedoch nur planerisch ökologisch sinnvoll

2.4.3 Haselmaus

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) ist eine nach Anhang IV der FFH-Richtlinie besonders geschützte Art; bundes- und landesweit ist eine Gefährdung anzunehmen.

2.4.3.1 Methodik

Um das Vorkommen der Haselmaus im Untersuchungsgebiet zu erfassen, wurden am 14.06.2013 insgesamt 50 Niströhren in 10er Gruppen an 5 verschiedenen Standorten verteilt über das Untersuchungsgebiet ausgebracht. Deren Lage im Untersuchungsgebiet wird in Abbildung 17 im vorhergehenden Kapitel dargestellt.

Niströhren sind eine günstige und effektive Methode um das Vorkommen von Haselmäusen zu erfassen (BRIGHT et al. 2006). Haselmäuse nutzen die Niströhren zwar selten zu Fortpflanzungszwecken (CHANIN & GUBERT 2011), nehmen die Röhren jedoch gerne als Ruhestätte und Versteck an und bauen ihre Nester hinein. Da die Haselmaus im Jahresverlauf mehrere Nester baut und besiedelt, ist die Wahrscheinlichkeit recht hoch, dass die angebotenen Nisthilfen genutzt werden. Als Nachweis von Haselmausvorkommen können sowohl die Tiere selbst, als auch die typischen – von allen Seiten sehr dicht geschlossenen – oft aus verschiedenem Material bestehenden Nester gewertet werden. Adulte und Jungtiere wurden anhand der Größe und Färbung unterschieden.

Die Niströhren wurden in für Haselmäuse grundsätzlich geeigneten Habitaten ausgebracht. Hierbei handelte es sich im vorliegenden Fall um Gehölzbestände nördlich der Kiesgrube, ufernahe Gestrüpp- und Gehölzbestände am Ostufer sowie gemischte Waldbestände östlich der Kiesgrube. Die Niströhren wurden in vom Boden aus erreichbarer Höhe an Ästen von Sträuchern oder auch an Bäumen befestigt, so dass eine Kontrolle ohne weitere Hilfsmittel möglich war.

Die Niströhren wurden im Spätsommer/Herbst 2013 insgesamt zweimal kontrolliert (am 10.09. und 07.10.2013). Bei den Kontrollen wurde geprüft, ob die Röhren von Haselmäusen besiedelt waren.

2.4.3.2 Bestand

Im Rahmen der Haselmauserfassungen konnten in den ausgebrachten Niströhren keine Haselmäuse nachgewiesen werden. Spuren von Haselmäusen (z. B. Haselnüsse mit typischen Fraßspuren) wurden ebenfalls nicht festgestellt.

2.4.3.3 Bewertung

Auch wenn kein Vorkommen der Haselmaus nachgewiesen wurde, sind im Untersuchungsgebiet grundsätzlich geeignete Habitatstrukturen für die Haselmaus vorhanden. In anderen Untersuchungsräumen konnte eine Präferenz der Art für den im Untersuchungsgebiet häufigen Habitattyp „Gebüsch/ Sukzessionswald“ festgestellt werden. Da jedoch auch in der Umgebung keine Vorkommen der Art bekannt sind, ist eine Besiedlung des

abgegrenzt werden. Dabei soll mindestens eine Korridor-Breite von 1.000 m berücksichtigt werden (unterer Schwellenwert).

Gebiets in naher Zukunft sehr unwahrscheinlich, da die weitesten nachgewiesenen Wanderstrecken von Haselmäusen 3,3 km betragen (SCHLUND 2005).

2.4.4 Fledermäuse

2.4.4.1 Methodik

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte durch akustische Nachweismethoden unter Verwendung von Fledermausdetektoren (Petterson 240x) und speziellen Aufnahmegegeräten für Fledermausrufe, sogenannte Batcorder (3.0 Fa. ecoObs). Für die akustische Erfassung wurde der Erweiterungsbereich sowie die Bereiche um den Baggersee an drei Terminen begangen (Tabelle 18), außerdem wurden Batcorder zur Dauererfassung (Waldboxen) ausgebracht. Die Lage der begangenen Transekte ist in Abbildung 17 im Kapitel 2.4.2.1 dargestellt.

Tabelle 18: Erfassungstermine Fledermäuse (Begehungen)

Datum	Dauer	Wetter
27.06.2013	21:15 bis 00:00 Uhr	10-14°C, bewölkt, kein Niederschlag, kein Wind
02.07.2013	21:45 bis 00:30 Uhr	19-21°C, bewölkt, kein Niederschlag, leichter Wind
08.07.2013	21:45 bis 00:30 Uhr	18-21°C, bewölkt, kein Niederschlag, leichter Wind

Während die Detektoren die Ultraschallrufe der Fledermäuse direkt hörbar machen, zeichnen Batcorder die Rufe für eine spätere computergestützte Analyse auf. Das Flugbild und die Charakteristika der Rufe ermöglichen in vielen Fällen schon bei der Begehung eine Erkennung der Arten oder zumindest Unterscheidung auf Gattungs- oder Gruppenniveau. Die Eingrenzung in Gruppen, wie etwa die der Nyctaloiden, basiert auf ähnlichen Rufcharakteristika, nicht auf Verwandtschaftsverhältnissen der Arten. Aufgezeichnete Rufe können mit spezieller Software (bcAdmin 3 Fa. ecoObs) weiter ausgewertet werden. Da einige Arten akustisch nicht zuverlässig unterscheidbar sind, wurde auch bei der computergestützten Analyse im Zweifelsfall auf Gattungs- oder Gruppenniveau bestimmt.

Um mögliche Quartiere im Erweiterungsbereich der Kiesgrube nachzuweisen, wurden die Gehölze auf Baumhöhlen und etwaige Besiedlungsspuren, insbesondere Fledermauskot, hin untersucht.

Bei der Lebensraumbewertung wurden zusätzlich zu den durch die Erfassungen nachgewiesenen Arten, Daten zu Fledermausvorkommen der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbaden (KFN) hinzugezogen. Die Daten der KFN liefern Nachweise von Fluggebieten und Quartieren verschiedener Fledermausarten in einem Pufferbereich von ca. 10 km um die geplante Kiesgrubenerweiterungsfläche (Datenstand einschließlich des Jahres 2013). Um festzustellen, ob sich das Untersuchungsgebiet innerhalb des Aktionsradius um diese Quartiere befindet, wurden die Angaben zu Quartieren mit Literaturangaben (BRAUN & DIETERLEN 2003) zu Jagdflugstrecken der Arten abgeglichen. Die so ermittelten Arten wurden als potenziell vorkommend in die Lebensraumbewertung einbezogen.

2.4.4.2 Bestand

Bei den Begehungen konnten 238 Rufereignisse (akustische Aufnahmen einer Art bzw. Artengruppe) aufgezeichnet werden. Im Rahmen der stationären Erfassung mit Waldboxen wurden weitere 63 Rufereignisse aufgezeichnet. Somit stand eine Gesamtzahl von 301 Aufnahmen für die Auswertung zur Verfügung.

Akustische Daten und Beobachtungen lieferten eindeutige Nachweise für das Vorkommen der Arten Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*). Akustisch nicht näher bestimmbare Aufnahmen von Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Großem Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) wurden in der Gruppe „*Nyctaloid*“ zusammengefasst.

Tabelle 19: Ergebnisse der akustischen Fledermauserfassung

	Anzahl aufgenommener Rufereignisse				Aktivität	
	Begehungen			Waldboxen	anhand von Rufen	
Datum	27.06.2013	02.07.2013	08.07.2013	02.07.2013	Absolut	Relativ
Rufereignisse insgesamt	109	36	93	63	301	100%
Zwergfledermaus	107	16	6	49	178	59,1
Wasserfledermaus	-	1	47	1	49	16,3
Großer Abendsegler	2	3	7	-	12	4
Kleiner Abendsegler	-	-	12	-	12	4
Breitflügelfledermaus	-	10	-	1	11	3,6
<i>Nyctaloid</i>	-	6	21	12	39	13

Tabelle 20: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	FFH-RL	D	RL D	RL BW	EHZ
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Anhang IV	§§	*	3	+
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Anhang IV	§§	*	3	+
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Anhang IV	§§	V	i	-
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Anhang IV	§§	D	2	-
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Anhang IV	§§	G	2	?

Rote Liste D (HAUPT et al. 2009) und Rote Liste BW (BRAUN & DIETERLEN 2003): 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste; G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; * - ungefährdet; i - „gefährdete wandernde Tierart“

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

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

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

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

Hinweise auf Quartiere innerhalb des Erweiterungsbereichs gab es nicht, die größtenteils jungen Bäume weisen keine Baumhöhlen oder andere als Quartier nutzbare Strukturen auf.

Im Folgenden werden die nachgewiesenen Fledermausarten und deren Vorkommen im Untersuchungsgebiet (Karte 2-1), sortiert nach deren Häufigkeit, beschrieben.

Bestandsbedrohte Arten

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus wurde an allen Terminen nachgewiesen und ist mit knapp 60 % aller registrierten Fledermausrufe die häufigste Art im Gebiet. Mit 178 Rufen (bei 3 Erfassungsnächten) weist sie dennoch eine vergleichsweise mäßige Aktivität auf – was belegt, dass der Raum kein essenzielles Nahrungsrevier für Zwergfledermäuse darstellt. Die Art wurde um die gesamte Kiesgrube registriert. Jagende Zwergfledermäuse wurden nicht nur im Uferbereich der Kiesgrube, inklusive des Erweiterungsbereichs, sondern auch entlang von Heckenstrukturen am Nordrand der Erweiterungsfläche beobachtet.

Die Zwergfledermaus zählt in Deutschland, wie auch in Baden-Württemberg, zu den häufigsten Fledermausarten und ist nahezu flächendeckend in allen Naturräumen mit Wochenstuben vertreten. Wochenstubenquartiere der Zwergfledermaus wurden bisher fast ausschließlich in Gebäuden, meist im Siedlungsbereich gefunden. Bevorzugt werden Spalträume, z. B. hinter Verkleidungen und Zwischendächern (DIETZ et al. 2007).

Jagdhabitats stellen Waldgebiete in der Nähe von Gewässern oder auch Siedlungen dar. In Waldgebieten jagt die Zwergfledermaus vor allem in halboffenen Bereichen, wie Waldwegen und Lichtungen. Außerhalb des Waldes jagt die Zwergfledermaus z. B. in gehölzreichen Habitats wie Parks, entlang von Hecken, an uferbegleitenden Gehölzen oder an Straßenlaternen im Siedlungsbereich.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus konnte nicht an allen Terminen akustisch nachgewiesen werden und weist mit knapp 50 Rufen (bei 3 Erfassungsnächten) eine vergleichsweise geringe Aktivität auf. Die Art konnte jedoch regelmäßig bei der Jagd über dem Gewässer beobachtet werden. Nachweise der Wasserfledermaus liegen verteilt um den Baggersee. Im östlichen Randbereich der Erweiterungsfläche wurden über dem Gewässer jagende Individuen der Art registriert. Das Ackerland der Erweiterungsfläche zählt nicht zum Jagdhabitat der Wasserfledermaus.

Die Wasserfledermaus ist deutschlandweit flächendeckend verbreitet und kommt auch in Baden-Württemberg fast überall vor, vor allem in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Gewässer- und Waldanteil. Sommerquartiere und Wochenstuben der Wasserfledermaus befinden sich häufig in Baumhöhlen, wobei Fäulnis- oder Spechthöhlen in Eichen und Buchen bevorzugt werden. Es werden jedoch auch Nistkästen und Spaltenquartiere in Bauwerken bezogen. Die Wasserfledermaus jagt bevorzugt an stehenden und ruhig fließenden Gewässern. Sie erbeutet dort kleinere Insekten wie z. B. Zuckmücken. Auch in angrenzenden Wäldern sowie entlang von Hecken und in Streuobstwiesen findet sie Beute.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Große Abendsegler wurde an allen Terminen nachgewiesen. Individuen der Art jagten mehrfach über dem Baggersee, inklusive des Uferbereichs der Erweiterungsfläche. Auch über dem freien Feld der Erweiterungsfläche und am Waldrand im Osten des Untersuchungsgebiets gelangen Nachweise.

Der Große Abendsegler kommt in ganz Deutschland vor. In Baden-Württemberg kam es in der Oberrheinischen Tiefebene vor allem zur Zugzeit im Frühjahr und Herbst regelmäßig zu Masseneinzügen der wandernden Art (HÄUBLER & NAGEL 2003). Sommerquartiere des Großen Abendseglers befinden sich häufig in Baumhöhlen, vor allem in Spechthöhlen oder unter Rindenspalten, Fledermauskästen werden ebenfalls angenommen (RUCZYNSKI & BOGDANOWICZ 2005). Im Sommer und Winter nutzen Abendsegler aber auch Spalten an Gebäuden, z. B. hinter Wandverschalungen, Verblendungen, unter Flachdächern. Als Winterquartiere dienen auch großräumige Baumhöhlen und Spalten an Felsen oder Brücken. Die Art bejagt offene Lebensräume wie Wiesen, Weideflächen, Waldränder und -schneisen, aber auch Flussniederungen und Stillgewässer.

Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Ein eindeutiger Nachweis des Kleinen Abendseglers gelang nur an einem Termin, es ist jedoch wahrscheinlich, dass ein Teil der nicht näher bestimmbareren nyctaloiden Rufe ebenfalls dem Kleinen Abendsegler zuzuordnen ist. Jagdaktivität der Art wurde an mehreren Stellen in Uferbereichen des Baggersees sowie an einer Stelle am Waldrand im Osten des Untersuchungsgebiets festgestellt. Jagdaktivität innerhalb der Erweiterungsfläche wurde zwar nicht nachgewiesen, ist aber prinzipiell möglich.

Kleine Abendsegler sind in ganz Deutschland verbreitet, in Baden-Württemberg ist die Datenlage bislang jedoch relativ lückig. In Nordbaden sind mehrere Wochenstuben des Kleinen Abendseglers in den Rheinauenwäldern und in den Wäldern der Ebene belegt. Im Frühjahr und Herbst kommt es zu vermehrten Aufkommen durchziehender Individuen der wandernden Art. Sommerquartiere befinden sich vor allem in Specht- und Fäulnishöhlen in älteren Laubbeständen (ARNOLD 1999, OHLENDORF & OHLENDORF 1998). Auch Nistkästen werden genutzt. In Einzelfällen konnten auch schon in Gebäuden Quartiere des Kleinen Abendseglers gefunden werden (KALLASCH & LEHNERT 1994). Überwintert wird einzeln oder in Kleingruppen in Baumhöhlen, Nistkästen, seltener in Spalten und Hohlräume von Gebäuden. Die Jagd kann im freien Luftraum erfolgen, aber auch unter den Baumkronen in hallenartig aufgebauten Waldbeständen, entlang von Waldwegen, Waldrändern und Schneisen sowie über Gewässern und um Straßenbeleuchtungen.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Ein eindeutiger Nachweis der Breitflügelfledermaus gelang nur an einem Termin, es ist jedoch wahrscheinlich, dass ein Teil der nicht näher bestimmbareren nyctaloiden Rufe ebenfalls der Breitflügelfledermaus zuzuordnen sind. Jagdaktivität der Breitflügelfledermaus wurde an mehreren Stellen in Uferbereichen des Baggersees sowie einmal an Streuobstbeständen östlich der Erweiterungsfläche festgestellt. Jagdaktivität innerhalb der Erweiterungsfläche wurde zwar nicht nachgewiesen, ist aber prinzipiell möglich.

Die Breitflügelfledermaus kommt deutschlandweit vor, in Baden-Württemberg liegt der Schwerpunkt der Sommerfunde in den Kocher-Jagst-Ebenen. Die Art ist ein typischer Kulturfolger. Sommer- und z. T. auch Winterquartiere sowie die Jagdgebiete liegen meist im dörflichen und städtischen Siedlungsraum bzw. am Rand davon in aufgelockertem Kulturland. Sommerquartiere befinden sich bevorzugt in und an Gebäuden, z. B. in Hohlräumen von Dächern und Außenwänden, Spalten und Ritzen an Bauwerken sowie hinter Wandverkleidungen und Fensterläden. Auch Winterquartiere befinden häufig an und in Gebäuden, aber auch in Höhlen und Felsspalten. Jagdgebiete der Breitflügelfledermaus liegen in baumbestandenen Stadtgebieten und in der durch Gehölze gegliederten freien Landschaft, z. B. in Parkanlagen oder Alleen. Die Art ist auch jagend über Weiden, Wiesenflächen, Obstgebieten und Gewässerrändern – ebenso wie um Straßenlaternen – anzutreffen (BRAUN 2003).

2.4.4.3 Bewertung

Wie schon unter „Methoden“ beschrieben, wurden die in Tabelle 21 genannten Arten auf Basis der Daten zu Fledermausvorkommen der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbaden (KFN) als potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommend ermittelt und in die Bewertung integriert. Dies gewährleistet eine vollständige Betrachtung der Bestandssituation im Untersuchungsgebiet, welche auch selten vorkommende oder schwer erfassbare Arten einschließt.

Tabelle 21: Potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommende Fledermäuse

Art	RL D	RL BW	Typische Quartiere	Hauptjagdgebiete
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	2	2	Bäume	Wald, v. a. strukturreicher Laub- und Laubmischwald, Streuobstwiesen
Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)	2	1	Gebäude	Siedlungsraum, Gärten, Baumalleen, Hecken, Streuobstwiesen
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	V	1	Bäume, Gebäude	alle Waldtypen, bevorzugt gewässerreiche Bruch- und Auwälder
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	V	2	Gebäude	offene Wälder, v. a. hallenwaldartiger Buchenwald
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	V	3	Bäume, Gebäude	überwiegend Laub- und Nadelwälder, aber auch Streuobstwiesen, Hecken, Wiesen, Parks, Gärten
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	V	3	Bäume, Gebäude	Vegetationskanten wie Hecken, Waldränder, Streuobstwiesen, kleinräumige Gewässer
Zweifarbflödermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)	D	i	Gebäude, Felsspalten	über Gewässern, Offenland, um Straßenlampen
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	D	G	Bäume, Gebäude	Gewässer und deren Randbereiche, Lichtungen und Kronenraum feuchter Wälder
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	*	2	Bäume, Gebäude	Wald (v. a. feuchte Wälder), Wiesen, reich strukturiertes Offenland, Parklandschaften, Gewässerränder
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	*	i	vorwiegend Bäume	Vegetationskanten wie Waldränder- und -wege, Schneisen, Hecken, Gewässerränder

Rote Liste D (HAUPT et al. 2009) und Rote Liste BW (BRAUN & DIETERLEN 2003): 1 - vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste; G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; * - ungefährdet; i - „gefährdete wandernde Tierart“

Die Lebensraumbewertung der Flächen in Funktionsausprägungen sehr geringer, geringer, mittlerer, hoher, sehr hoher und hervorragender Bedeutung ist in Karte 2-5 dargestellt.

Die totholzreichen Buchenwälder östlich des Baggersees sowie die alten Streuobstbestände des Untersuchungsgebiets bieten Quartiermöglichkeiten (Sommer-/ Paarungsquartiere, evtl. auch Überwinterungsquartiere) für baumbewohnende Arten wie z. B. Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Bechsteinfledermaus und Braune Langohren. Auch als Jagdhabitats sind diese Lebensräume aufgrund ihres Insektenreichtums bestens geeignet und werden von vielen Arten genutzt. Die bundesweit stark gefährdete Bechsteinfledermaus ist eine typische Waldfledermaus, welche reich strukturierte, naturnahe alte Laubwälder bevorzugt. Auch in alten Streuobstbeständen findet die anspruchsvolle Art Tages- und Wochenstubenquartiere. Die Streuobstbestände des Untersuchungsgebiets befinden sich in – für die Bechsteinfledermaus – günstiger Entfernung zu Laubwaldbeständen und sind teilweise durch orientierungsgebende Gehölzstrukturen mit den Wäldern verknüpft. Aufgrund der Lebensraumeignung für die stark gefährdete Bechsteinfledermaus, wird den genannten Lebensräumen eine sehr hohe Bedeutung beigemessen.

Jüngere Streuobstbestände und Sukzessionswälder sowie naturferne Laub- und laubwalddominierte Waldbestände bieten weit weniger Quartiermöglichkeiten als totholzreiche Buchenwälder. Auch als Jagdhabitats sind sie gerade für anspruchsvolle Arten wie die Bechsteinfledermaus weniger gut geeignet, wenngleich sie dennoch teilweise von ihr genutzt werden. Für andere Arten wie z. B. Fransenfledermaus, Große Bartfledermaus, Braunes Langohr sowie Großer und Kleiner Abendsegler stellen die Bestände geeignete Jagdhabitats dar. Bei fehlender oder geringer Krautschicht können auch Große Mausohren vorkommen. Aufgrund des eingeschränkten Quartierpotenzials wird den genannten Lebensräumen dennoch lediglich eine mittlere Bedeutung beigemessen.

Die naturfernen Nadel- und nadelwalddominierten Waldbestände des Untersuchungsgebiets bieten hingegen kaum Quartiermöglichkeiten und sind auch als Jagdhabitats nur für einzelne Arten wie Fransenfledermaus, Braunes Langohr und Kleinen Abendsegler geeignet. Diesen Waldbeständen kommt daher als Lebensraum nur eine geringe Bedeutung zu.

Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse sind nicht nur in den Wäldern, sondern auch im menschlichen Siedlungsbereich des Untersuchungsgebiets gegeben. Gebäudebewohnenden Arten wie Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus bieten sich dort potenzielle Quartiere. Gerade in landwirtschaftlichen Gebäuden wie Scheunen, Schuppen und älteren Wohnhäusern finden Fledermäuse häufig vielfältige Quartiermöglichkeiten. Die Breitflügelfledermaus nutzt gerne Dachhohlräume unter Ziegeln oder auch Fensterläden. Quartiere des Braunen und Grauen Langohrs befinden sich häufig auf Dachböden. Weitere Arten wie Große und Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Zweifarbfledermaus, Abendsegler sowie Zwerg- und Mückenfledermaus nutzen Spaltenquartiere wie etwa zwischen den Brettern von Scheunen, enge Hohlräume an Gebäuden, Mauerspalten, Rollladenkästen, Verkleidungen und Holzverschalungen. Schon Fugen von 1,5 cm Tiefe bieten Fledermäusen ein komfortables Quartier. Die Aussiedlerhöfe im Nordosten des Untersuchungsgebiets bieten derartige Strukturen. Da auch das bundesweit stark

gefährdete Graue Langohr hier potenziell Quartier beziehen kann, kommt den Aussiedlerhöfen als Fledermauslebensraum eine sehr hohe Bedeutung zu.

Das westlich der Kiesgrube gelegene Gewerbegebiet bietet zwar etwas weniger vielfältige Quartiermöglichkeiten, doch auch moderne Gebäude bieten Spaltenquartiere hinter Wandverschalungen, Verblendungen, Verkleidungen, und Flachdachabschlüssen. Zwergfledermäuse und Große Abendsegler sind häufig in Quartieren dieser Art zu finden. Dem Gewerbegebiet kommt daher eine mittlere Bedeutung als Lebensraum für Fledermäuse zu. Gleiches gilt für das sich im Südwesten befindliche ehemalige Militärgelände mit Gebäuden.

Die offene Wasserfläche des Baggersees dient vor allem der Wasserfledermaus als Jagdhabitat. Während diese dicht über der Wasseroberfläche jagt, nutzen Arten wie der Große und Kleine Abendsegler sowie die Zweifarbfledermaus den offenen Luftraum über dem See zur Jagd. Der offenen Wasserfläche kommt aufgrund dieser Eignung als Jagdhabitat eine mittlere Bedeutung für Fledermäuse zu.

Der Gewässerrand und die angrenzenden Gehölzbestände werden nachweislich von Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus zur Jagd genutzt. Auch die potenziell im Gebiet vorkommenden Arten Rauhhautfledermaus, Mückenfledermaus, Fransenfledermaus und Kleine Bartfledermaus bejagen häufig derartige Strukturen. Die ufernahen Gehölzbestände, inklusive des Erweiterungsbereichs, bieten aufgrund des geringen Alters der Bäume keine Quartiermöglichkeiten. Aufgrund der für einige Arten sehr guten Eignung als Jagdhabitat, kommt dem Uferbereich samt angrenzenden Gehölzbeständen dennoch eine mittlere Bedeutung für die Fledermausfauna zu.

Gehölzstrukturen im Offenland, z. B. Feldhecken, Baumreihen o. ä., sind für die meisten Fledermausarten als Orientierungslinien zwischen Quartier und Jagdgebiet bzw. von Jagdgebiet zu Jagdgebiet bedeutsam. Für Graues Langohr, Zwerg-, Rauhaut- und Breitflügelfledermaus stellen Hecken und Gebüsche im Offenland und Siedlungsbereich zudem als Jagdhabitate geeignete Strukturen dar. Diesen Lebensräumen kommt daher eine mittlere Bedeutung zu.

Die offene Feldflur (insbesondere Äcker und Fettwiesen) und sonstige Freiflächen des Untersuchungsgebiets, inklusive der des Erweiterungsbereichs, sind für Fledermäuse von geringer Bedeutung. Zwar nutzen Arten wie der Große Abendsegler und die Zweifarbfledermaus Jagdhabitate im freien Luftraum über Äckern und Wiesen, sind aber nicht an diese Flächen gebunden.

2.4.5 Vögel

2.4.5.1 Methodik

Vögel haben als eine der, bezüglich ihrer Ansprüche an den Lebensraum und der Bestandsentwicklung, am besten untersuchten Organismengruppe eine hohe Indikatorfunktion. Das Vorkommen bzw. das Fehlen von Vogelarten lässt vielfach weitreichende Rückschlüsse auf die Eignung von Räumen für weitere Gruppen sowie auf Vorbelastungen zu. Dies gilt in besonderem Maße für bestandsbedrohte Vogelarten, die eng an

bestimmte Habitateigenschaften gebunden sind (z. B. Alter von Wäldern, Mosaikbildung innerhalb von Waldbiotopen, Struktureichtum, Störungsarmut, Nutzungsintensität etc.).

Die Erfassung insbesondere der bestandsbedrohten und sonstigen streng geschützten Vogelarten ist wegen der artenschutzrechtlichen Bestimmungen von § 44 (1) BNatSchG erforderlich. Da die Schutzbestimmungen für alle europäischen Vogelarten gelten, ist auch eine halbquantitative Ermittlung des sonstigen Artenbestands erforderlich.

Zur Erfassung der bestandsbedrohten Vogelarten einschließlich jener der Vorwarnlisten Deutschlands oder Baden-Württembergs wurden im Frühjahr und Sommer 2013 im Untersuchungsgebiet flächendeckende Revierkartierungen vorgenommen. Sie erfolgten nach den methodischen Vorgaben von SÜDBECK et al. (2005). Hinweise für ein besetztes Revier sind insbesondere Beobachtung von revieranzeigenden Verhaltensweisen (z. B. Reviergesang, fütternde Altvögel). Die Termine der im Jahr 2013 im Zeitraum zwischen Ende April und Anfang Juli durchgeführten Begehungen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 22: Termine der Revierkartierung

Datum	Dauer
23.04.2013	06:00 bis 11:00 Uhr bzw. 18:50 bis 23:50 Uhr am Abend
12.05.2012	05:00 bis 10:00 Uhr
30.05.2013	05:00 bis 10:00 Uhr bzw. 20:15 bis 01:15 Uhr am Abend
15.06.2012	05:00 bis 10:00 Uhr bzw. 20:30 bis 01:30 Uhr am Abend
02.07.2013	05:00 bis 10:00 Uhr

Zur halbquantitativen Erfassung des sonstigen Artenbestands wurden Punkt-Stopp-Begehungen durchgeführt. Es erfolgten fünf Begehungen, wobei jeweils 3 Transekte begangen wurden (Abbildung 19). Die Durchgänge erfolgten am Tage. Nachtdurchgänge waren nicht erforderlich, da die Eulen als streng geschützte Arten bereits bei der Revierkartierung erfasst wurden. Sämtliche Arten wurden an Stopps ca. alle 200 m für jeweils fünf Minuten dokumentiert.

Tabelle 23: Termine der Punkt-Stopp-Kartierung

Datum	Dauer
23.04.2013	11:15 bis 13:15 Uhr
12.05.2012	10:30 bis 12:30 Uhr
30.05.2013	10:15 bis 12:15 Uhr
15.06.2012	10:15 bis 12:15 Uhr
02.07.2013	10:15 bis 12:15 Uhr

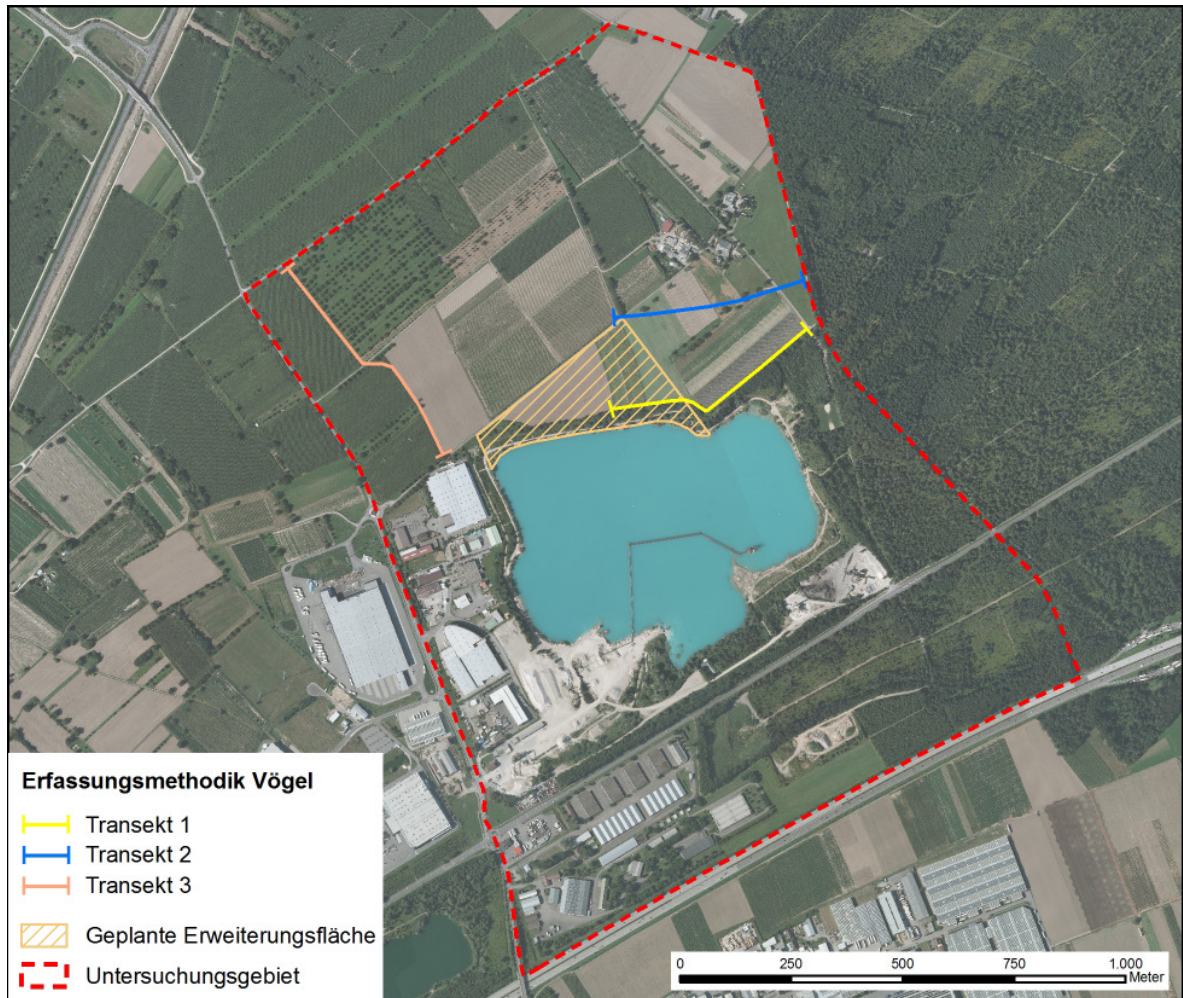


Abbildung 19: Transekte (gelbe, blaue und orangene Linien) der Punkt-Stopp-Kartierung

2.4.5.2 Bestand

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 57 Vogelarten nachgewiesen werden, darunter 55 Brutvögel und zwei Arten als Nahrungsgäste.

Aktuell brüten 26 bestandsbedrohte Vogelarten (inklusive Vorwarnliste) im Untersuchungsgebiet. Hiervon werden neun Arten auf den bundes- bzw. landesweiten Roten Listen und 17 Arten auf der Vorwarnliste geführt (Tabelle 24). Die aktuellen Vorkommen der auf den Roten Listen bzw. der Vorwarnliste geführten Arten sind in Karte 2-2 dargestellt.

Tabelle 24: Bestandsbedrohte Brutvogelarten (inklusive Vorwarnliste) des Untersuchungsgebiets

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	BP	RL EU	RL D	RL BW	BNat SchG	Bestand D 2005
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	3	-	-	V	-	78.000-130.000
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	17	-	-	V	-	480.000-650.000
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2	H	-	V	s	5.600-8.000
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	12	(H)	3	3	-	2.100.000-3.200.000
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	14	(D)	V	V	-	1.000.000-1.600.000
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	11	-	-	V	-	1.800.000-2.400.000
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	7	(H)	-	V	-	110.000-160.000

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	BP	RL EU	RL D	RL BW	BNatSchG	Bestand D 2005
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	3	-	-	V	-	210.000-350.000
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	19	-	-	V	-	1.200.000-2.000.000
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	1	H	-	V	-	230.000-320.000
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	2	(H)	-	-	s	40.000-51.000
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	6	D	V	V	-	5.600.000-11.000.000
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	5	-	V	3	-	65.000-92.000
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	1	(D)	V	3	-	830.000-1.200.000
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	1	-	-	V	s	25.000-56.000
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	2	(H)	-	V	-	120.000-150.000
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	2	-	V	V	-	41.000-64.000
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	H	V	3	-	1.000.000-1.400.000
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	15	D	-	V	-	2.300.000-2.800.000
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	1	(D)	2	V	s	8.200-8.400
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	4	-	-	V	-	470.000-660.000
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	1	-	V	3	s	31.000-43.000
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	5	-	-	V	-	180.000-250.000
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	1	D	-	V	s	43.000-65.000
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	4	D	3	-	s	51.000-77.000
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1	(D)	-	2	-	280.000-400.000
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	(D)	2	2	s	9.900-15.000

Rote Liste EU (BURFIELD & VAN BOMMEL 2004): D - Declining (abnehmend); VU - Vulnerable (gefährdet); H - Depleted (dezimiert); () - provisorische Statusangabe

Rote Liste D (SÜDBECK et al.2007) und Rote Liste BW (HÖLZINGER et al. 2007): 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste

BNatSchG: s - nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützte Art

BP: Brutpaare im Untersuchungsgebiet

Im Rahmen der halbquantitativen Erfassung wurden 31 nicht bestandsbedrohte Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Davon waren 29 Brutvögel, zwei Arten – Saat- und Rabenkrähe – traten als Nahrungsgäste auf.

Tabelle 25: Nicht bestandsbedrohte Vogelarten des Untersuchungsgebiets

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name	Status	BNatSchG	Bestand D 2005
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV	-	6.700.000 - 8.200.000
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BV	-	680.000 - 840.000
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	BV	-	2.600.000 - 3.300.000
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	-	9.200.000 - 11.000.000
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BV	-	550.000-740.000
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	BV	-	440.000 - 560.000
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BV	-	440.000-530.000
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	BV	-	900.000-1.200.000
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	BV	-	1.700.000-2.600.000
Graugans	<i>Anser anser</i>	BV	-	17.000-20.000
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	BV	s	40.000-51.000
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	BV	-	19.000-22.000
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BV	-	640.000-850.000
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	BV	-	730.000-950.000

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name	Status	BNatSchG	Bestand D 2005
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV	-	4.600.000 - 5.700.000
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	BV	s	77.000-110.000
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	-	2.600.000-3.300.000
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	BV	-	280.000-450.000
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	BV	-	94.000-120.000
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	BV	-	2.200-2.600
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	NG	-	320.000 - 400.000
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	-	2.200.000 - 2.600.000
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV	-	2.800.000 - 3.400.000
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	NG	-	68.000-70.000
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	BV	-	120.000-150.000
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	-	1.500.000-1.900.000
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BV	-	350.000-510.000
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	BV	-	260.000-360.000
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	BV	-	170.000-230.000
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	-	2.000.000-2.500.000
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	-	2.800.000-3.700.000

BnatSchG: s – nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützte Art

Status: BV – Brutvogel; NG - Nahrungsgast

Unter den ungefährdeten Arten gibt es mit dem Mäusebussard auch eine bundesweit streng geschützte Art. Im Untersuchungsgebiet wurde ein Brutrevier des Mäusebussards am Waldrand, angrenzend an die südöstlich der Aussiedlerhöfe gelegene Fettwiese, festgestellt. Eine weitere nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützte Art ist der Grünspecht, welcher in der großen Streuobstwiese sowie in dem totholzreichen Hainsimsen-Buchenwald mit je einem Brutrevier nachgewiesen wurde.

Im Folgenden werden die bestandsbedrohten Vogelarten und deren Vorkommen im Untersuchungsgebiet, nach ihrer Gefährdungseinstufung sortiert, beschrieben.

Arten der Roten Listen

Wendehals (*Jynx torquilla*, RL D 2, RL BW 2)

Der Wendehals besiedelt offene und lichte Wälder mit lückiger Strauchschicht. Als Lebensräume dienen vor allem Streuobstwiesen, Feldgehölze und Gärten.

Ein Brutrevier der Art wurde in einer Streuobstwiese im Norden des Untersuchungsgebiets nachgewiesen.

Steinkauz (*Athene noctua*, RL D 2, RL BW V)

Der Steinkauz bevorzugt offene, grünlandreiche Landschaften mit ganzjährig kurzer Vegetation. Baumreihen oder Baumgruppen müssen als Höhlen und Rufwarten ebenfalls vorhanden sein. Besonders kopfbaumreiche Wiesen und Weiden sowie Streuobstwiesen bieten dem Steinkauz gute Lebensbedingungen. Auch in lichten Parks, Dörfern und Steinbrüchen kann er vorkommen. Waldgebiete hingegen meidet er völlig.

Ein Brutrevier der Art wurde in einer Streuobstwiese im Norden des Untersuchungsgebiets nachgewiesen.

Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*, RL D *, RL BW 2)

Der Waldlaubsänger bevorzugt ältere Hoch- oder Niederwälder mit geschlossenem Kronendach und geringer Krautvegetation sowie weitgehend freiem Stammraum mit wenig tief sitzenden Ästen (SÜDBECK et al. 2005). Die Art ist daher vor allem in Naturwäldern oder naturnahen Wirtschaftswäldern mit Eichen und Buchen, aber auch in Nadelbeständen mit einzelnen eingesprengten Laubbäumen anzutreffen.

Im Untersuchungsgebiet wurde ein Brutrevier des Waldlaubsängers in dem östlich des Sees gelegenen alten Hainsimsen-Buchenwald nachgewiesen.

Feldlerche (*Alauda arvensis*, RL D 3, RL BW 3)

Das Offenland in einer strukturreichen Agrarlandschaft stellt für die Feldlerche das optimale Habitat dar. Bei der Wahl des Brutplatzes wird ein Mindestabstand zu Gebäuden und Waldrändern eingehalten, welche sie meidet.

Die Feldlerche konnte im Offenland des Untersuchungsgebiets auf mehreren Feldern und Fettwiesen mit zwölf Brutpaaren nachgewiesen werden.

Turteltaube (*Streptopelia turtur*, RL D 3, RL BW *)

Drei Brutpaare der Turteltaube wurden außerhalb des Erweiterungsbereichs in den Gehölzbeständen um die Kiesgrube festgestellt. Ein weiteres Brutpaar konnte in einer Streuobstwiese nachgewiesen werden.

Turteltauben bevorzugen zum Brüten Wälder und Feldgehölze, die in der Nähe von Gewässern, Äckern und Krautfluren liegen.

Kuckuck (*Cuculus canorus*, RL D V, RL BW 3)

Der Kuckuck als Brutschmarotzer nutzt die Nester anderer Vogelarten, z. B. die des Rotkehlchens oder der Bachstelze. Besiedelt werden halboffene Landschaften. Siedlungsschwerpunkte sind Auwälder größerer Flüsse und Bereiche mit engem Wechsel von Offenland und Wald. Seine Aktionsräume sind sehr variabel und vermutlich wirtsabhängig. Sie reichen von 30 bis 300 ha, bei Weibchen sogar noch mehr (BAUER et al. 2012).

Die Art konnte mit fünf Brutrevieren im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Vier der Brutreviere liegen in den lichten Gehölzbeständen um die Kiesgrube, zwei davon im Erweiterungsbereich. Ein weiteres Brutrevier befindet sich in einer Streuobstwiese.

Mehlschwalbe (*Delichon urbica*, RL D V, RL BW 3)

Die Mehlschwalbe besiedelt als Kulturfolger bevorzugt menschliche Siedlungen, wo sie in selbstgebauten Nestern meist in größeren Kolonien an der Außenseite von Gebäuden brütet. Dabei bevorzugt sie die Nähe von Gewässern. Zur Nahrungssuche werden offene Flächen mit niedriger Vegetation sowie Gewässer oder insektenreiche Feuchtgebiete aufgesucht.

Drei Brutreviere der Rauchschnalbe wurden an den Gebäuden der Aussiedlerhöfe festgestellt.

Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*, RL D V, RL BW 3)

Die Rauchschwalbe brütet als Kulturfolger hauptsächlich in Dörfern. Zur Nahrungssuche dienen ihr vor allem Viehställe aber auch offene Landschaften und Gewässer.

Drei Brutplatz der Mehlschwalbe wurde an einem der im Nordosten des Untersuchungsgebiets gelegenen Gebäude der Aussiedlerhöfe festgestellt.

Teichhuhn (*Gallinula chloropus*, RL D V, RL BW 3)

Das Teichhuhn besiedelt eine Vielzahl von nährstoffreichen Gewässertypen: kleine bis große Stillgewässer, langsam fließende Gewässer. Stark fließende Gewässerabschnitte werden nicht besiedelt. Bevorzugt werden Uferabschnitte mit dichtem Bewuchs aus Schilf, Seggen und Weiden.

Ein Brutrevier des Teichhuhns wurde im südwestlichen Uferbereich der Kiesgrube nachgewiesen.

Arten der Vorwarnlisten

Im Untersuchungsgebiet wurden folgende Arten der bundes- und/ oder landesweiten Vorwarnliste nachgewiesen:

Haussperling (*Passer domesticus*, RL D V, RL BW V)

Der Haussperling ist ein ausgesprochener Kulturfolger und nutzt Lebensräume in der Nähe menschlicher Siedlungen. Die Art ist typisch für Säume der Kulturlandschaft und bildet Schlafplatzgesellschaften in Büschen, Bäumen und dichten Hecken. Entscheidend ist ein ausreichendes Baumhöhlen-, Nischen- oder Nistkastenangebot sowie eine ganzjährige Verfügbarkeit an Sämereien und Insekten.

Die sechs im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutreviere des Haussperlings liegen alle im Gebäudebereich der Aussiedlerhöfe.

Pirol (*Oriolus oriolus*, RL D V, RL BW V)

Der Pirol wurde mit zwei Brutrevieren in Sukzessionsgehölzen südlich und nordwestlich der Kiesgrube festgestellt.

Der Pirol brütet typischerweise in lichten Auenwäldern, Bruchwäldern und gewässernahen Gehölzen. Laub-, Misch- und Nadelwälder sowie Parks und Streuobstwiesen zählen aber ebenso zu seinen Brutgebieten. Bevorzugt hält er sich dort im Kronenbereich höherer Bäume auf. Die Rheinniederung bildet sein bundesweites Hauptverbreitungsgebiet.

Blässhuhn (*Fulica atra*, RL D *, RL BW V)

Das Blässhuhn besiedelt so gut wie jedes stehende bis langsam fließende Gewässer. Dabei ist ein ausreichendes Vorkommen von Verlandungszonen mit der entsprechenden Vegetation entscheidend.

Die Art wurde mit drei Brutrevieren im Uferbereich der Kiesgrube nachgewiesen. Diese befinden sich im Süden und Südosten der Kiesgrube, außerhalb des Erweiterungsreichs.

Dorngrasmücke (*Sylvia communis*, RL D *, RL BW V)

Die Dorngrasmücke benötigt Gehölze in offener Landschaft oder besiedelt auch frühe Sukzessionsstadien von Wäldern.

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 17 Brutreviere der Dorngrasmücke nachgewiesen, wovon sich die meisten in den Gehölzen um die Kiesgrube befinden. Drei dieser Brutreviere liegen im Erweiterungsbereich.

Eisvogel (*Alcedo atthis*, RL D *, RL BW V)

Der Eisvogel besiedelt langsam fließende und stehende kleinfischreiche Gewässer mit ausreichenden Sitzwarten in weniger als 2 m über der Wasseroberfläche. Die Siedlungsdichte ist aufgrund hoher Territorialität gering, in Optimalbereichen beträgt die mittlere Nestentfernung weniger als 1 km.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Revierstandorte im südöstlichen und nordöstlichen Uferbereich, außerhalb des Erweiterungsbereichs.

Feldsperling (*Passer montanus*, RL D *, RL BW V)

Der Feldsperling konnte mit 14 Brutrevieren im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

Die Art bevorzugt lichte Wälder und Waldrandlagen, kommt aber in neuerer Zeit vorwiegend in Siedlungsnähe vor. Wichtig sind ein stetes Nahrungsangebot an Sämereien und ausreichend Bruthöhlen im Siedlungsgebiet. Im Untersuchungsgebiet lagen die Brutreviere des Feldsperlings ausschließlich in den Streuobstbeständen, vor allem in der großen Streuobstwiese im Nordwesten des Gebiets.

Fitis (*Phylloscopus trochilus*, RL D *, RL BW V)

Der Fitis bewohnt trockene bis nasse Wälder mit ausgeprägter, flächendeckender Krautschicht, gut ausgebildeter Strauchschicht und lichtem, weitgehend einschichtigem Baumbestand. Vor allem Bruch- und Auenwälder sowie Wald-Verjüngungsstadien mit Gebüsch und Sukzessionswald werden besiedelt (SÜDBECK et al. 2005). Die Reviere sind gewöhnlich rund 0,6 bis 0,7 ha groß.

Im Untersuchungsgebiet konnten elf Brutreviere dokumentiert werden, diese befinden sich in den lichten Waldbeständen und Sukzessionsflächen im Osten und Südosten des Gebiets.

Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*, RL D *, RL BW V)

Der Gartenrotschwanz bevorzugt offene Gehölze. Er ist er in Wäldern, oft altem Laub- und Mischwald, Gärten, Parks, Friedhöfen, Obst- oder Hausgärten und in Feldgehölzen zu finden.

Die sieben im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutreviere des Gartenrotschwanzes liegen alle in den Streuobstbeständen im Nordwesten des Gebiets.

Girlitz (*Serinus serinus*, RL D *, RL BW V)

Der Girlitz besiedelt insbesondere Siedlungen und Siedlungsrandbereiche, hier auch Streuobstwiesen, Parks, Gärten und Gehölzgruppen. Entscheidend sind offene Flächen mit niedriger Vegetation mit im Sommer Samen tragender Staudenschicht. Girlitze legen Nester in Sträuchern, auf (Obst-)Bäumen, in Rankenpflanzen und Zierkoniferen an.

Im Untersuchungsgebiet kommt der Girlitz in Bäumen des Siedlungsbereichs der Ausiedlerhöfe und in einer Streuobstwiese mit insgesamt drei Brutrevieren vor.

Goldammer (*Emberiza citrinella*, RL D *, RL BW V)

Die Goldammer besiedelt frühe Sukzessionsstadien der Bewaldung und auch offene bis halboffene Landschaften mit strukturreichen Saumbiotopen.

Die Goldammer konnte mit 19 Brutrevieren im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden und kam besonders gehäuft in den Gehölzen um die Kiesgrube vor. Vier der Brutreviere liegen innerhalb der Erweiterungsfläche.

Grauschnäpper (*Muscicapa striata*, RL D *, RL BW V)

Der Grauschnäpper besiedelt reich gegliederte, altholzreiche, lichte Laub-, Misch- und Nadelwälder. Bevorzugt werden lichte Kronenbereiche, Lichtungen und Schneisen. Die Art ist aber auch in Siedlungen, baumbestandenem Parks und Friedhöfen anzutreffen (SÜDBECK et al. 2005).

Ein Brutrevier des Grauschnäppers konnte in der großen Streuobstwiese im Nordwesten des Gebiets nachgewiesen werden.

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*, RL D *, RL BW V)

Der Mittelspecht gilt am Oberrhein als Charakterart der eichendominierten Wälder. Weil er sich ganzjährig von Wirbellosen in Rindenritzen ernährt, ist er an besonnte und daher besonders reich besiedelte grobrindige Baumarten gebunden (insbesondere Eichen, daneben Obstbäume, alte Eschen und Pappeln). Die Nahrungssuche erfolgt überwiegend im Kronenraum. In günstigen Mittelspecht-Lebensräumen mit einer hohen Anzahl älterer Eichen genügen dem Mittelspecht < 5 ha große Reviere. In ungünstigen Lebensräumen können die Reviergrößen 40 ha erreichen.

Im Untersuchungsgebiet wurde ein Brutrevier des Mittelspechts in dem östlich des Sees gelegenen alten Hainsimsen-Buchenwald nachgewiesen.

Neuntöter (*Lanius collurio*, RL D *, RL BW V)

Der Neuntöter gilt als Charaktervogel einer halboffenen, reich strukturierten Landschaft und bewohnt vor allem trockene und sonnige Landstriche mit ausgedehnten Busch- und Heckenbeständen. Ebenso kommt er an buschreichen Waldrändern und in Feldgehölzen vor.

Im Untersuchungsgebiet wurde ein Brutrevier des Neuntöters nördlich der Kiesgrube in einem Streuobstbestand festgestellt, ein weiteres am Saum eines Sukzessionsgehölzes südlich der Kiesgrube.

Star (*Sturnus vulgaris*, RL D *, RL BW V)

Der Star wurde mit 15 Brutrevieren in Streuobstbeständen des Untersuchungsgebiets nachgewiesen.

Die Art besiedelt eine weite Amplitude von Habitaten: Auwälder, Buchenwälder, Parks, Feldgehölze, Streuobstwiesen und Gärten. Das Nest baut der Star in den unterschiedlichsten Arten von Höhlen. Überwiegend werden Baumhöhlen, aber auch Felsspalten und im Siedlungsbereich Nistkästen und Hohlräume an Gebäuden aller Art als Brutplatz angenommen.

Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*, RL D *, RL BW V)

Der Sumpfrohrsänger besiedelt offene bis halboffene Landschaften mit Büschen und dichter, vertikaler Hochstaudenvegetation (häufig Brennesselflure), aber auch gehölzfreie Acker- und Grünlandbrachen (Ruderal- und Staudenfluren sowohl feuchter als auch mittlerer Standorte, Land-Schilfröhrichte).

Drei Brutreviere des Sumpfrohrsängers befinden sich in Gehölzbeständen südlich der Kiesgrube. Ein weiteres Brutrevier wurde nördlich der Kiesgrube, innerhalb des Erweiterungsbereichs, nachgewiesen.

Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*, RL D *, RL BW V)

Der Trauerschnäpper besiedelt lichte Laub- und Mischwälder mit hohem Totholzanteil und ausreichendem Höhlenangebot. Bei hohem Nistkastenangebot auch in jüngeren Wäldern, Fichten- und Kiefernbeständen sowie in Kleingärten, Obstanlagen oder Parks (SÜDBECK et al. 2005).

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art mit fünf Brutrevieren in den Gehölzbeständen südlich und östlich der Kiesgrube nachgewiesen.

Turmfalke (*Falco tinnunculus*, RL D *, RL BW V)

Der Turmfalke bewohnt offene Landschaften, Industrie- und Kulturland mit Bäumen und Feldgehölzen. Zum Jagen benötigt er freie Flächen mit niedrigem Bewuchs.

Im Untersuchungsgebiet wurde ein Brutrevier der Art in einer Streuobstwiese im Norden des Gebiets nachgewiesen.

2.4.5.3 Bewertung

Die Lebensraumbewertung der Flächen in Funktionsausprägungen sehr geringer, geringer, mittlerer, hoher, sehr hoher und hervorragender Bedeutung ist in Karte 2-6 dargestellt.

Der östlich der Kiesgrube gelegene Buchenwald weist das typische Vogelartenspektrum älterer Wälder der badischen Rheinebene auf. Die Kombination von Mittelspecht, Grünspecht, Trauerschnäpper und Waldlaubsänger ist für Wälder mit Altholz und hohem Totholzanteil charakteristisch. Anspruchsvolle Arten wie der in Baden-Württemberg als stark gefährdet eingestufte Waldlaubsänger sind auf derartige natürliche oder naturnahe Wälder angewiesen. Neben den Brutrevieren des auf der Vorwarnliste Baden-Württembergs geführten Mittelspechts und des bundesweit streng geschützten Grünspechts, liegen

auch drei Revierzentren des Buntspechts in diesem Waldbestand. Die hohe Dichte an Bruthöhlen schaffender Spechten ist vorteilhaft für andere höhlenbrütende Vogelarten wie Meisen, welche selbst keine Nisthöhlen anlegen können. Der Wald wird daher als Lebensraum von sehr hoher Bedeutung für Vögel eingestuft.

Einen weiteren Lebensraum mit sehr hoher Bedeutung stellen die alten Streuobstwiesen des Untersuchungsgebiets dar. Die hochstämmigen Obstbäume bieten Brutstätten für viele höhlen- und halbhöhlenbrütende Vogelarten, wie Star, Feldsperling, Grauschnäpper, Turmfalke und Gartenrotschwanz. In strauchreichen Ausprägungen kommen auch die Freibrüter Dorngrasmücke, Turteltaube und Neuntöter vor. Wie die zuvor genannten Höhlen- und Halbhöhlenbrüter stehen diese Arten auf der Vorwarnliste. Das Vorkommen des bundes- und landesweit stark gefährdeten Wendehalses zeichnet die alten Streuobstwiesen als Lebensraum mit sehr hoher Bedeutung für Vögel aus.

Rund um die Kiesgrube befinden sich strukturreiche Gebüsche und Hecken, junge Stadien von Sukzessionswäldern, Gestrüppe, Dominanzbestände und Ruderalvegetation. Der Sukzessionswald ist von Weiden, Pappeln und Birken dominiert und häufig von Brombeergestrüppen unterwachsen. Die Bäume und Sträucher bieten Vögeln vielfältige Nistmöglichkeiten. Die bundesweit gefährdete Turteltaube, welche zum Brüten gerne lichte und strukturreiche Gehölze in Gewässernähe nutzt, kommt mit zwei Brutrevieren in den Gehölzen um die Kiesgrube vor. Auch für den Kuckuck, der ausreichende Kleinstrukturen wie Sträucher, Hecken, vereinzelt Bäume und Ansitzmöglichkeiten benötigt, bietet sich hier ein geeigneter Lebensraum. Der in Baden-Württemberg als gefährdet eingestufte Kuckuck kommt mit vier Brutrevieren in den Gehölzbeständen um die Kiesgrube vor. Neben diesen gefährdeten Arten finden sich zahlreiche Arten der Vorwarnliste, unter ihnen Dorngrasmücke und Goldammer. Beide Arten kommen besonders häufig in den Gehölzen um die Kiesgrube vor, da sie gerne frühe Sukzessionsstadien von Wäldern besiedeln. Das Vorkommen des Neuntöters kennzeichnet den Lebensraumtyp als halb-offene, reich strukturierte Landschaft. Diese bietet auch dem Sumpfrohrsänger geeignete Bedingungen. Neben weiteren Arten der Vorwarnliste, kommen besonders die ungefährdeten Arten Gartengrasmücke und Mönchsgasmücke gehäuft vor. Aufgrund dieser Eignung für viele Vogelarten sowie des Vorkommens der gefährdeten Arten Turteltaube und Kuckuck wird dem Lebensraum eine hohe Bedeutung für Vögel beigemessen.

Im äußersten Südwesten des Untersuchungsgebiets befindet sich, angrenzend an die A5, eine weitere strukturreiche Hecke. Da diese jedoch im verlärmten Bereich der Autobahn liegt, kommen hier neben einigen nicht bestandsbedrohten Arten lediglich drei Brutreviere der Goldammer vor. Diese Hecke wird daher als Lebensraum von mittlerer Bedeutung eingestuft.

Einen Lebensraum von hoher Bedeutung stellt die Uferzone der Kiesgrube dar. Röhricht, Ufergebüsch und Flachwasserbereich sind der Lebensraum des landesweit gefährdeten Teichhuhns, sowie der auf der Vorwarnliste geführten Arten Blässhuhn, Eisvogel und Sumpfrohrsänger. Außerdem nutzen nicht bestandsbedrohte Arten wie Haubentaucher, Nilgans, Stockente und Graugans diese Bereiche. Der offenen Wasserfläche kommt dagegen lediglich eine Funktion als Nahrungsraum für die im Uferbereich brütenden Arten zu, daher wird sie als Lebensraum von geringer Bedeutung eingestuft.

Die Aussiedlerhöfe im Nordwesten des Gebiets bieten vielen gebäudebrütenden Vogelarten Nistmöglichkeiten. Die in Baden-Württemberg gefährdeten Arten Mehl- und Rauchschwalbe kommen dort an den Gebäuden vor. Auch der auf der Vorwarnliste geführte Haussperling ist dort mit sechs Brutrevieren vertreten. Im Gartenbereich der Gebäude kommt der freibrütende Girlitz mit zwei Brutrevieren vor. Dem Lebensraum des dörflich geprägten Siedlungsbereichs mit landwirtschaftlich genutzten Gebäuden, Rasen, Gebüsch und Einzelbäumen kommt daher eine hohe Bedeutung für Vögel, insbesondere gebäudebrütenden Kulturfolgern, zu.

Die offene Feldflur – bestehend aus Feldern, Äckern und Fettwiesen – wird als Lebensraum von mittlerer Bedeutung eingestuft, da sie Hauptlebensraum der bundesweit gefährdeten Feldlerche ist. Unter den Äckern befinden sich viele Maismonokulturen, welche der Feldlerche nur suboptimale Lebensraumbedingungen bieten. Weiträumige Offenflächen mit niedriger und lückenhafter Vegetation aus Gräsern und Kräutern, wie von der Feldlerche präferiert, sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Auch der Mindestabstand vom Brutplatz zu Gebäuden und Waldrändern ist nur teilweise gegeben. Die Einstufung als Lebensraum von mittlerer Bedeutung, trotz des Vorkommens der Feldlerche als gefährdeten Art, beruht auf der ungünstigen Habitatsituation und daher geringen Dichte von 3,5 Brutrevieren / 10 ha. In günstigen Biotopen erreicht die Art nach HÖLZINGER (1999) auch in Baden-Württemberg Siedlungsdichten zwischen 8 und 14 Revieren / 10 ha. In der intensiv genutzten Agrarlandschaft sind die Siedlungsdichten jedoch stets niedriger.

Die naturfernen Laub-, Misch- und Nadelwaldbestände (u. a. Roteiche und Douglasie) des Untersuchungsgebiets bieten Vögeln nicht die Biotopqualität naturnaher, alter Wälder. Die Entfernung zu günstigen Biotopen sowie die Ausprägung der naturfernen Bestände spielt eine entscheidende Rolle für das Vorkommen von Vögeln. Die nördlich der Bundesstraße 3 gelegenen naturfernen Wälder östlich der Kiesgrube sind gewässernah und strukturreicher als diejenigen südlich der Bundesstraße 3. Außerdem grenzen diese Bestände an den totholzreichen Buchenwald sowie die halboffenen Gehölzbestände des Uferbereiches an. Dies wirkt sich positiv auf den Brutvogelbestand aus. In den Randbereichen der naturfernen Bestände nördlich der Bundesstraße 3 kommen Fitis und Goldammer als Arten der Vorwarnliste vor. Brutreviere des Fitis befinden sich auch in lichterem Bereichen des Bestandes. Das Brutrevier des Kuckucks ragt in den Roteichenbestand hinein. Außerdem kommen zahlreiche Brutreviere nicht bestandsbedrohter Vogelarten wie Zaunkönig, Mönchsgrasmücke, Misteldrossel, Zilpzalp, Kleiber, Gartengrasmücke und Singdrossel vor. Den außerhalb des verlärmten Bereichs gelegenen Beständen nördlich der Bundesstraße 3 kommt daher ebenso wie den vom Fitis genutzten lichten Waldbeständen, Schlagfluren und jungen Sukzessionswäldern südlich der Bundesstraße 3 eine mittlere Bedeutung zu. Die übrigen naturfernen Waldbestände des Untersuchungsgebiets sind teilweise sehr jung und strukturarm, außerdem liegen sie größtenteils im verlärmten Bereich der Bundesstraße 3 und A5. Es kommen wenige anspruchslose Arten wie Gartengrasmücke, Mönchsgrasmücke, Sing- und Misteldrossel vor. Diesen Waldbeständen wird daher nur eine geringe Bedeutung beigemessen.

Ebenso von geringer Bedeutung für Vögel sind die bebauten Gewerbeflächen im Westen und Südwesten des Gebiets. Die Gebäude sind Lebensraum des ungefährdeten Hausrot-

schwanzes, in den Hecken und Einzelbäumen kommen außer dem Star lediglich Brutreviere des Grünfinks sowie der Mönchs- und Gartengrasmücke vor.

Auf dem Betriebsgelände, den Erdhalden und stark genutzten „Liegewiesen“ wurden keine Brutvorkommen nachgewiesen. Diese Bereiche haben daher eine sehr geringe Bedeutung für Vögel, welche dort allenfalls Nahrung finden können.

2.4.6 Amphibien

2.4.6.1 Methodik

Potenzielle Laichgewässer (z. T. auch nur temporär vorhandene Kleinstgewässer) in der geplanten Erweiterungsfläche und in den angrenzenden Bereichen wurden auf Vorkommen von Amphibien untersucht. Wegen der unregelmäßigen Laichzeiten eines Teils der Arten wurden im Frühjahr und Sommer 2013 insgesamt fünf Erfassungen durchgeführt

Bei den Froschlurchen wurden die rufenden Tiere an den einzelnen Laichgewässern gezählt bzw. bei umfangreichen Vorkommen Häufigkeitsklassen gebildet. Soweit möglich, wurden Laichballen und Laichschnüre gezählt. Molche wurden durch Keschern erfasst. Darüber hinaus wurden ufernahe Tagesversteckplätze abgesucht. Zudem wurden Amphibiennachweise im Rahmen der übrigen tierökologischen Erfassungen mitausgewertet.

Prinzipiell wird zwischen Fortpflanzungs- und Aufenthaltsgewässern unterschieden.

2.4.6.2 Bestand

Im Untersuchungsgebiet wurden acht Amphibientaxa festgestellt (sieben Arten und der hybridogene „Wasserfrosch“). Vier der Taxa sind auf die Tümpel südöstlich der Kiesgrube beschränkt (Karte 2-3). Mit dem Kammmolch, der Kreuzkröte sowie dem Laubfrosch kommen drei landesweit, z. T. auch bundesweit stark gefährdete Arten vor.

Die nachfolgende Tabelle fasst die Amphibienarten des Untersuchungsgebiets zusammen.

Tabelle 26: Amphibienarten des Untersuchungsgebiets

Art	Gefährdung	FFH-RL	Vorkommen
Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>)	RL D V RL BW 2	Anhang II Anhang IV	im westlichen Tümpel südöstlich der Kiesgrube
Kreuzkröte (<i>Bufo calamita</i>)	RL D V RL BW 2	Anhang IV	in den zwei westlichen Tümpeln südöstlich der Kiesgrube; in Mulden/Pfützen im Bereich des Betriebsgeländes am Südwestufer
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	RL D 3 RL BW 2	Anhang IV	in allen Tümpel südöstlich der Kiesgrube
Springfrosch (<i>Rana dalmatina</i>)	RL D * RL BW 3	Anhang IV	in den zwei westlichen Tümpeln südöstlich der Kiesgrube
Teichmolch (<i>Triturus vulgaris</i>)	RL D * RL BW V	-	in allen Tümpel südöstlich der Kiesgrube
„Wasserfrosch“ (<i>Rana kl. esculenta</i>)	RL D * RL BW D	-	in den zwei östlichen Tümpeln südöstlich der Kiesgrube; im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	RL D * RL BW V	-	in den zwei äußeren Tümpeln südöstlich der Kiesgrube; im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer

Art	Gefährdung	FFH-RL	Vorkommen
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	RL D * RL BW V	-	in den zwei westlichen Tümpeln südöstlich der Kiesgrube; im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer; im nordöstlichen Verlandungsbereich

Rote Liste D (KÜHNEL et al. 2009b) und Rote Liste BW (LAUFER 1999): 1 - vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste; D – Daten unzureichend; * - ungefährdet

FFH-RL: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, Anhang II / IV: (in Schutzgebieten) besonders zu schützende Arten

Arten der Roten Listen

Kammolch (*Triturus cristatus*, RL D V, RL Hügel- und Bergland V, RL BW 2, FFH Anh. II/ IV)

Der Kammolch wurde einzeln im westlichsten Tümpel südöstlich der Kiesgrube gekäschert. Der Tümpel ist zwar relativ flach für den Kammolch, weist jedoch eine – für die Art günstige – Verkrautung auf. Die umgebenden Sukzessionswälder, Brombeergestrüppe sowie nahe gelegenen Buchenwälder mit Totholz stellen günstige Jahreslebensräume dar. Die lichten Kronen der Sukzessionswälder lassen ausreichend Strahlung für ein warmes Mikroklima in die Bestände gelangen, die Brombeeren schützen vor Fressfeinden und Austrocknung, unter Totholz bestehen Winterquartiere.

Der Kammolch ist der seltenste Molch Baden-Württembergs. In seinem süddeutschen Verbreitungszentrum, dem Oberrheintal, kommt er hauptsächlich im Auwald und in Kiesgruben vor (LAUFER et al. 2007).

Kreuzkröte (*Bufo calamita*, RL D V, RL Hügel- und Bergland 2, RL BW 2, FFH Anh. IV)

Die Kreuzkröte besiedelte zwei unbewachsene Kleinstgewässer (einen kleinen Tümpel und eine verdichtete Mulde/Pfütze) im Bereich des Betriebsgeländes am Südwestufer des Baggersees. Neben zwei adulten Tieren konnten in dem kleinen Tümpel (bei Förderband) 50 Larven festgestellt werden. In der verdichteten Mulde/Pfütze wurden 70 Jungtiere nachgewiesen. Außerdem wurden etwa fünf adulte Individuen in den zwei westlichen Tümpeln südöstlich der Kiesgrube festgestellt.

Pfützen und Tümpel in Abbaustätten, in nassen Äckern o. ä. entsprechen strukturell den natürlichen Lebensräumen zwischen Sand- und Kiesbänken dynamischer Flussauen. An das schnelle Austrocknen solcher Kleingewässer ist die Kreuzkröte durch den geringen Sauerstoffbedarf ihrer Larven angepasst. Wenn zum Frühsommer hin die Kleingewässer schrumpfen, erwärmt sich ihr Wasser und ermöglicht den Kaulquappen ein sehr schnelles Wachstum. Oftmals können sie in ihrer Entwicklung mit dem Austrocknen der Gewässer Schritt halten.

Bei der Kreuzkröte sind starke Schwankungen der Bestandsgröße typisch. In trockenen Jahren stehen ihnen oftmals großräumig keine Fortpflanzungsgewässer zur Verfügung. Folgen mehrere Trockenjahre aufeinander, gehen die Bestände nach und nach zurück. Ein einzelnes nasses Jahr mit umfangreichem Laichplatzangebot kann aber zu einer Massenvermehrung führen, da die Kreuzkrötenlarven in den Pioniergewässern meist ohne Konkurrenz und ohne Feinde heranwachsen. Dann entstehen innerhalb eines Jahres umfangreiche Bestände, mit denen die Kreuzkröte wieder mehrere Trockenjahre überbrücken kann (LAUFER et al. 2007).

Laubfrosch (*Hyla arborea*, RL D 3, RL Hügel- und Bergland 2, RL BW 2, FFH Anh. IV)

Der Laubfrosch kommt mit einem kleinen Bestand von ca. 14 adulten Tieren an den Tümpeln südöstlich der Kiesgrube vor. Die Individuen konzentrieren sich in den beiden größeren, westlichen Tümpeln. Diese sind mit der gegebenen Wasserpflanzen- und Röhrichtdichte und den umgebenden Gestrüppen ein typischer Laubfrosch-Lebensraum. Auch die Besonnung ist aufgrund der lichtdurchlässigen Kronen der umstehenden jungen Bäume ausreichend.

Als Pionierart ist der Laubfrosch sehr ausbreitungstüchtig und unternimmt Dispersionswanderungen von mehreren Kilometern Strecke. Eine Bindung an die Laichgewässer besteht nicht. Große, stabile Populationen erfordern deshalb ein Netz mehrerer Laichgewässer in Entfernungen von höchstens wenigen Kilometern. Mit ihren lauten Rufen an geeigneten Gewässern locken sie Artgenossen aus bis 2 km Entfernung an. Weil der Laubfrosch neu angelegte Kleingewässer schnell besiedelt, haben Naturschutzmaßnahmen in der jüngeren Vergangenheit zu einer großräumigen Stabilisierung der Bestandsituation geführt (LAUFER et al. 2007).

Springfrosch (*Rana dalmatina*, RL D *, RL Hügel- und Bergland *, RL BW 3, FFH Anh. IV)

Der Springfrosch kommt in geringer Anzahl (etwa 12 Individuen) in den beiden größeren, westlichen Tümpeln südöstlich der Kiesgrube vor. Die umgebenden Laub- und Mischwälder, insbesondere die totholzreichen Buchenwälder, sind günstige Jahreslebensräume.

Im Gegensatz zu den anderen heimischen Amphibienarten ist der Springfrosch hinsichtlich der Laichgewässer sehr anpassungsfähig, bezüglich des Jahreslebensraums aber anspruchsvoll. Er laicht selbst in vollständig beschatteten und unbewachsenen Waldtümpeln, die von keiner anderen Amphibienart aufgesucht werden. Die Jahreslebensräume befinden sich ausschließlich in Wäldern. Diese müssen licht sein und eine vielfältig differenzierte Strauch- und Krautschicht aufweisen, die ein kleingekammertes Vegetationsmosaik am Boden bewirkt. Dort bilden die Springfrösche Territorien. Der Springfrosch ist außerhalb der Fortpflanzungszeit nicht an Wasser gebunden. Die als Jahresräume besiedelten Wälder sind oftmals sogar ausgesprochen trockenwarm.

Die Verbreitung des Springfroschs in Deutschland wurde weitgehend erst innerhalb der zurückliegenden 20 Jahre ermittelt. In der Vergangenheit war der Springfrosch oft nicht erkannt, sondern mit dem häufigen Grasfrosch verwechselt worden. In der Rheinniederung und auch in weiten Abschnitten der sonstigen Rheinebene ist der Springfrosch häufiger und weiter verbreitet als der Grasfrosch. Die Vorkommen in Deutschland sind Vorposten des hauptsächlich west- und südeuropäischen Hauptareals (LAUFER et al. 2007).

Arten der VorwarnlistenTeichmolch (*Triturus vulgaris*, RL D *, RL Hügel- und Bergland *, RL BW V)

Der Teichmolch kommt mit einem Bestand von ca. 21 Individuen an den Tümpeln südöstlich der Kiesgrube vor. Mit etwa 18 Individuen konzentriert sich der Bestand auf die beiden größeren, westlichen Tümpel.

Der Teichmolch stellt nur geringe Ansprüche an die Laichgewässer; für ihn sind pflanzenreiche Uferabschnitte größerer Weiher ebenso geeignet wie vegetationsfreie, beschattete

Kleinstgewässer. Die relativ hohe Bestandsgröße wird durch die umgebenden Sukzessions-, Laub- und Mischwälder als ideale Jahreslebensräume ermöglicht.

„Wasserfrosch“ (*Rana kl. esculenta*, RL D *, RL Hügel- und Bergland *, RL BW D)

Der „Wasserfrosch“ ist der häufigste Lurch der Tümpel südöstlich der Kiesgrube. Neben den knapp 40 Tieren in den zwei östlichen Tümpeln südöstlich der Kiesgrube kommt er mit etwa 30 Individuen im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer vor.

Die Art ist wegen ihrer Fähigkeit, unterschiedlichste, selbst langsam fließende Gewässer zu besiedeln, landes- und bundesweit weit verbreitet.

Erdkröte (*Bufo bufo*)

Einzelne Individuen (etwa vier) der Erdkröte wurden in den zwei äußeren Tümpeln südöstlich der Kiesgrube festgestellt. Ein, mit etwa zehn adulten Tieren, etwas größerer Bestand wurde im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer nachgewiesen.

Wie beim Grasfrosch handelt es sich bei der Erdkröte ebenfalls um eine euryöke Art. Die Erdkröte ist im Hinblick auf den Landlebensraum weniger anspruchsvoll als der Grasfrosch. Hauptsächlich ist sie an Waldbestände und halboffene Landschaften mit Hecken und Feldgehölzen gebunden. Hinsichtlich des Laichgewässers werden größere stehende Gewässer (Teiche, Weiher) im Wald oder in Waldnähe bevorzugt. Kleinere Gewässer werden zwar ebenfalls genutzt, jedoch meist in geringer Individuenanzahl. Durch die Absonderung von Bitterstoffen können sich die Kaulquappen der Erdkröte selbst in Gewässern mit Fischbestand behaupten. Als Laichgewässer kann deshalb auch der Baggersee genutzt werden (LAUFER et al. 2007).

Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Der Grasfrosch wurde in den zwei westlichen Tümpeln südöstlich der Kiesgrube (acht adulte Individuen, im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer (drei adulte Individuen) sowie im nordöstlichen Verlandungsbereich (zwei adulte Individuen) nachgewiesen. Reproduktion konnte nicht festgestellt werden.

Der Grasfrosch ist eine euryöke Art und besiedelt somit fast alle Lebensräume Mitteleuropas (LAUFER et al. 2007). Dabei werden feuchtere Habitate mit Bodenvegetation wie Wiesen, Weiden, Feuchtgebüsche und Moore, sowie kühle und schattige Habitate im Wald (Fluss-, Bachauewälder, Gebirgswälder) bevorzugt. Nadelwälder besiedelt der Grasfrosch in weitaus geringerer Dichte als Laub- und Mischwälder. Entsprechend der unterschiedlichen Landlebensräume nutzt der Grasfrosch auch sehr verschiedenartige Laichgewässer. Es werden stehende oder langsam fließende Gewässer, die eine offene Wasserfläche sowie sonnenexponierte Flachwasserzonen aufweisen, bevorzugt. Grasfrösche überwintern sowohl in sauerstoffreichen Gewässern als auch an Land, wobei Tiere in tieferen Lagen häufiger terrestrisch überwintern als Tiere höherer Lagen. An Land werden Schlupfwinkel unter Steinen, Gras, morschen Bäumen, Laubhaufen, in Erdlöchern, Blockhalden Stollen, etc. zur Überwinterung genutzt.

2.4.6.3 Bewertung

Die Lebensraumbewertung der Flächen in Funktionsausprägungen sehr geringer, geringer, mittlerer, hoher, sehr hoher und hervorragender Bedeutung ist in Karte 2-7 darge-

stellt. Da der Übersicht wegen die Flächen-Bedeutungen für Reptilien und Amphibien in einer gemeinsamen Karte dargestellt werden, ist bei Einstufungsunterschieden zwischen diesen Artengruppen stets die jeweils höhere Einstufung abgebildet.

Die Tümpel südöstlich der Kiesgrube sind wegen der Vorkommen der landesweit (stark) gefährdeten Amphibienarten Kammmolch (RL D V, RL BW 2), Laubfrosch (RL D 3, RL BW 2) und Springfrosch (RL D *, RL BW 3) für die Artengruppe von sehr hoher Bedeutung. Diese Arten sind lokal auf die Tümpel beschränkt. Das zu erwartende Artenspektrum ist hier vorhanden. Zum Lebensraum zählen auch die Ruderalflächen und Sukzessionswälder im direkten Umkreis der Gewässer sowie die nahegelegenen (naturfernen) Laub- und Mischwälder. Ohne diese Bestände mit dichter, bodennaher Vegetation wären die Tümpel für seltene Amphibienarten kaum nutzbar – ihnen kommt daher eine hohe Bedeutung zu. Für den landesweit gefährdeten Springfrosch sind besonders die im weiteren Umfeld (Radius von ca. 150-300 m) liegenden totholzreichen Buchenwälder von hoher Bedeutung. Sie sind als Jahreslebensräume und zur Überwinterung geeignet. Lediglich von mittlerer Bedeutung für Amphibien sind die nördlich der Kiesgrube gelegenen Sukzessions- und naturfernen Laubwälder, da die Gehölzbestände in der näheren Umgebung der Fortpflanzungsgewässer bevorzugt werden.

Naturferne Nadelbaumbestände werden dagegen weitestgehend von Amphibien gemieden, sie übernehmen bestenfalls (Teil-)Lebensraumfunktionen für weniger anspruchsvolle, weit verbreitete Arten wie die Erdkröte. Aufgrund der Isolation von den Fortpflanzungsgewässern, kommt allen südlich der Bundesstraße 3 gelegenen Waldbeständen ebenso wie den zuvor genannten Nadelbaumbeständen eine geringe Bedeutung für Amphibien zu.

Während die offene Wasserfläche der Kiesgrube für Amphibien nur eine sehr geringe Bedeutung hat, sind die röhrichtreichen Verlandungsbereiche durchaus bedeutsam. Gerade der Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer ist aufgrund seiner geschützten, für Badegäste unzugänglichen Lage, ein Lebensraum von hoher Bedeutung für Amphibien. Nachgewiesen wurden dort zwar nur die ökologisch flexiblen Arten Wasserfrosch, Grasfrosch und Erdkröte, doch ist aufgrund der Habitatausstattung auch das Vorkommen des landesweit stark gefährdeten Laubfrosches im Röhrichtgürtel möglich. Der Verlandungsbereich im Nordosten der Kiesgrube ist weniger gut ausgeprägt und stärker vom Badebetrieb beeinträchtigt, daher kommt ihm lediglich eine mittlere Lebensraumeignung für Amphibien zu. Als Laichgewässer können die Flachwasserzonen der Kiesgrube allenfalls von der euryöken Erdkröte genutzt werden.

Für das Vorkommen der landesweit stark gefährdeten Kreuzkröte sind Pioniergewässer, als charakteristischer Bestandteil von Kiesgruben, in räumlicher Nähe zu deckungsreichen, nicht oder nur extensiv genutzten Bereichen (hier insbesondere Aufschüttung mit Ruderalflächen mit mäßiger bis üppiger Vegetationsdecke, im weiteren Umfeld auch Laub- und Mischwälder) wichtig. Aufgrund der Nachweise der Art auf dem Betriebsgelände südwestlich der Kiesgrube, ist dieser Lebensraum von hoher Bedeutung. Potenziell könnte die Kreuzkröte auch auf dem südwestlich gelegenen Betriebsgelände sowie den südlich der Bundesstraße 3 gelegenen Erdhalden vorkommen. Diesen Bereichen kommt daher eine mittlere Bedeutung für Amphibien zu.

Streuobstwiesen bieten mit ihrem kleinräumigen Wechsel aus besonnten und schattigen, trockenen und feuchten Stellen auch geeignete Bedingungen für Amphibien. Erdkröte und Grasfrosch jagen gerne in Streuobstwiesen und auch Laubfrösche können vorkommen. Im Untersuchungsgebiet wurden keine Amphibien in Streuobstwiesen nachgewiesen, dennoch kommt ihnen aufgrund des Potenzials zumindest eine mittlere Bedeutung zu.

Äcker und versiegelte Bereiche wie Siedlungen und Gewerbeflächen sind als Lebensräume für Amphibien nicht geeignet, dennoch treten einige Arten dort v. a. wanderungsbedingt zeitweise auf. Diesen Flächen wird daher eine geringe Bedeutung beigemessen. Die Graswege innerhalb der offenen Feldflur stellen Leitstrukturen und somit geeignete Wanderkorridore für Amphibien dar. Sie haben daher eine mittlere Bedeutung für Amphibien.

2.4.7 Reptilien

2.4.7.1 Methodik

Der Reptilienbestand im Untersuchungsgebiet wurde im Rahmen von fünf Begehungen aufgenommen und durch Sichtbeobachtungen während der sonstigen Erfassungen ergänzt. Dazu wurden insbesondere die Bereiche abgesucht, die aufgrund ihrer Lage und Struktur (schütter bewachsene Flächen, besonnte Gebüsche und angehäufte, abgestorbene Pflanzenteile) als Aufenthaltsorte für Reptilien geeignet sind. Gezielt wurden zudem Steine, Bretter etc. umgedreht. Darüber hinaus wurden an fünf Stellen Bretter (sog. Reptilien- oder Schlangenbretter, siehe HACHTEL et al. 2009) ausgelegt, die Reptilien Versteckmöglichkeiten und Sonnenplätze bieten und daher gerne aufgesucht werden. Verwendet wurden Schaltafeln, die zu 1/3 mit einem schwarzen Farbstreifen versehen wurden, um unter dem Brett einen Temperaturgradienten und besonders bei kälterem Wetter höhere und damit für Reptilien attraktivere Temperaturen zu bewirken. Die Bretter wurden an geschützten, mehr oder weniger besonnten Stellen (Übergangszonen am Gewässerufer), ausgelegt. Durch das Ausbringen zu einem frühen Zeitpunkt konnten sich die Tiere an die Strukturen gewöhnen, was die Wahrscheinlichkeit des Aufsuchens erhöhte. Die Methode ist besonders zur Erfassung der Schlingnatter als Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie geeignet, da sie sich oft nicht unmittelbar sonnt, sondern unter sich erwärmenden flachen Steinen, unter Brettern etc. aufheizt.

2.4.7.2 Bestand

Im Untersuchungsgebiet kommen mit der Zauneidechse und der Ringelnatter zwei Reptilienarten vor (Tabelle 27). Ihre Vorkommen sind in Karte 2-3 dargestellt.

Tabelle 27: Reptilien des Untersuchungsgebiets

Art	Gefährdung	FFH-RL	Nachweise
Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)	RL D V RL BW 3	-	mittlerer Tümpel südöstlich der Kiesgrube; im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	RL D V RL BW V	Anhang IV	Ost- und Nordwestufer des Baggersees sowie auf Ruderalflächen am Südufer; Schlagfluren und lichte Waldbereiche im Süden des Untersuchungsgebiets; Streuobstwiesen

Rote Liste D (KÜHNEL et al. 2009b) und Rote Liste BW (LAUFER 1999): 1 - vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste

FFF-RL: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, Anhang II / IV: (in Schutzgebieten) besonders zu schützende Arten

Nachgewiesene Arten

Ringelnatter (*Natrix natrix*, RL D V, RL Hügel- und Bergland V, RL BW 3)

Die Ringelnatter wurde mit je einem Individuum im mittleren Tümpel südöstlich der Kiesgrube und im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer des Baggersees nachgewiesen.

Sie findet dort reichlich Nahrung in Form von Fröschen, aber auch Zauneidechsen und Kleinsäufern. Ringelnattern sind auf eine enge Verzahnung von Versteckmöglichkeiten (z. B. dichte Vegetation), Möglichkeiten zur Thermoregulierung (z. B. besonnte vegetationsarme Stellen) und Flächen zum Nahrungserwerb angewiesen. Die Ringelnatter jagt bevorzugt an Gewässern; hier erbeutet sie Amphibien und kleine Fische. Sie nutzt aber auch terrestrische Jagdhabitats und fängt z. B. Eidechsen und Kleinsäuger. Aufgrund dieser Vielseitigkeit kann die Ringelnatter auch ganzjährig fernab von Gewässern leben. Ihr Aktionsradius reicht deshalb weit über die Tümpel und den Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer hinaus (LAUFER et al. 2007).

Zauneidechse (*Lacerta agilis*, RL D V, RL Hügel- und Bergland V, RL BW V, FFH Anhang IV)

Insgesamt wurden 48 Individuen der Art im Untersuchungsgebiet gesichtet. Die Zauneidechse wurde vor allem in Saumbereichen und auf Ruderalflächen am Ost-, Nordwest- und Südufer des Baggersees erfasst. Durch die angrenzenden Gebüsche und den Waldrand am Ostufer sind die für die Zauneidechse entscheidenden Lebensraummerkmale in typischer Weise gegeben: unbewachsene Stellen zur Körperaufwärmung und Rückzugsmöglichkeiten mit dichter Vegetation sind eng benachbart. Besonnte Böschungskanten mit grabbaren Substrat bieten günstige Eiablageplätze.

Am nördlichen Kiesgrubenrand kommen Zauneidechsen nur in den westlichen und östlichen Außenbereichen vor, da sich die zentralen Uferbereiche infolge der fortgeschrittenen Sukzession kaum mehr für die Zauneidechse eignen. Auf der geplanten Erweiterungsfläche wurden lediglich drei Zauneidechsen festgestellt. Diese wurden auf den Ruderalflächen im westlichen Randbereich gesichtet. Außerdem wurde die Art auf mehreren Streuobstwiesen sowie den Schlagfluren und lichten Waldbereichen im Süden des Untersuchungsgebiets mit mehreren Individuen nachgewiesen.

Die Zauneidechse ist in den wärmeren Gebieten Baden-Württembergs verbreitet (Rheinebene, Neckarbecken). In der Rheinebene sind die Deiche und Kiesgrubenränder mit vielgestaltigen Sukzessionsmosaiken besonders dicht besiedelt. Die Häufung warmer Sommer seit 1988 hat zu regionalen Bestandszuwächsen geführt (HAHN-SIRY 1996); insbesondere in Randgebieten der Verbreitung, etwa in Mittelgebirgen, stehen dem aber Rückgänge gegenüber (Lebensraumverluste durch Aufgabe der Wiesennutzung).



Abbildung 20: Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

2.4.7.3 Bewertung

Die Lebensraumbewertung der Flächen in Funktionsausprägungen sehr geringer, geringer, mittlerer, hoher, sehr hoher und hervorragender Bedeutung ist in Karte 2-7 dargestellt. Da der Übersicht wegen die Flächen-Bedeutungen für Reptilien und Amphibien in einer gemeinsamen Karte dargestellt werden, ist bei Einstufungsunterschieden zwischen diesen Artengruppen stets die jeweils höhere Einstufung abgebildet.

Die Tümpel südöstlich der Kiesgrube sowie die röhrichtreichen Ufer- und Flachwasserbereiche der Kiesgrube sind wegen des Vorkommens der in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft Ringelnatter für Reptilien von besonderer Bedeutung. Ringelnattern ernähren sich vorwiegend von Amphibien, daher sind die Tümpel und der Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer ebenso wie für Amphibien für die Ringelnatter von sehr hoher bzw. hoher Bedeutung. Weitere röhrichtreiche Flachwasserbereiche sind aufgrund stärkerer Störungen durch Badegäste und geringerer Amphibiendichte nur von mittlerer Bedeutung für die Ringelnatter.

Ringelnattern bedürfen eines Mosaiks unterschiedlicher Strukturen. Zum Lebensraum von hoher Bedeutung zählen daher auch die angrenzenden Bereiche mit krautig-grasiger Vegetation, besonnte vegetationsarme Stellen sowie gewässernahe feuchte Gebüsche und angrenzende Sukzessionswälder. Auch die Zauneidechse kommt in den Flutrasen und an den Gehölzrändern in der Nähe der Tümpel vor. Wie die Ringelnatter benötigt sie ein Mosaik unterschiedlicher Habitatstrukturen. Dies ist mit sandig-kiesigen Aufschüttungen mit spärlicher Vegetation, dichteren krautig-grasigen Beständen, Brombeergestrüpp, Ruderalvegetation, Sträuchern und Sukzessionswald am Nordwest-, West-, Ost- und Südostufer der Kiesgrube gegeben. Ein Mosaik halboffener Vegetationsstrukturen bietet sich den Zauneidechsen auch östlich des Betriebsgeländes. Diesen Bereichen kommt daher eine hohe Bedeutung für Reptilien zu.

Im Erweiterungsbereich sind die Bedingungen lediglich im Westen, im Saumbereich entlang des Weges, für Zauneidechsen geeignet. Die östlichen zwei Drittel des Erweiterungsbereichs sowie weitere Waldbestände nordöstlich der Kiesgrube sind aufgrund fortgeschrittener Sukzession und starker Verbuschung für Zauneidechsen größtenteils nur bedingt geeignet. Da diese Flächen jedoch an halboffene und offene Vegetationsbestände angrenzen, können sie als Rückzugsräume im Winter und als Saumhabitate genutzt werden. Ihnen kommt daher eine mittlere Bedeutung für Reptilien zu. Ein Vorkommen der Ringelnatter im Erweiterungsbereich ist zwar nicht ausgeschlossen, doch aufgrund fehlender Amphibiennachweise eher unwahrscheinlich. Das Ufer ist entgegen der Vorlieben der Art relativ steil und die wenigen röhrichtreichen Flachwasserbereiche sind durch Bäume beschattet. Ihnen kommt daher lediglich eine geringe Bedeutung für Reptilien zu.

Streuobstwiesen bieten Zauneidechsen einen vielgestaltigen und nahrungsreichen Lebensraum, welcher im Untersuchungsgebiet von zahlreichen Individuen genutzt wird. Der großen Streuobstwiese im Nordwesten sowie einigen weiteren Streuobstwiesen mit Nachweisen der Art kommt daher eine hohe Bedeutung für Reptilien zu.

In Wäldern bieten lediglich Lichtungen, besonnte Weg- und Waldränder sowie die sich in Sukzession befindenden Kahlschlagflächen im Süden des Untersuchungsgebiets für Ringelnatter und Zauneidechse günstige Bedingungen. Sie werden daher als Lebensräume von mittlerer Bedeutung eingestuft.

Äcker, Betriebsgelände, Erdhalden und versiegelte Bereiche wie Siedlungen und Gewerbeflächen sind als Lebensräume für Reptilien ungeeignet, weshalb ihnen eine sehr geringe Bedeutung zukommt.

2.4.8 Schmetterlinge

2.4.8.1 Methodik

Die Erfassung der Tag- sowie der Nachtfalter erfolgte im Hinblick auf die artenschutzrechtlich relevanten Arten (die in II/ IV der FFH-Richtlinie geführten Arten Spanische Flagge, Nachtkerzenschwärmer und Großer Feuerfalter). Die Erfassung konzentrierte sich auf die Imagines. Zufallsfunde von Entwicklungsstadien oder Beobachtungen der Eiablage wurden dokumentiert.

Der Große Feuerfalter wird durch die Suche nach Gelegen an Ampferpflanzen erfasst. Diese Art entfernt sich oft von ihren Entwicklungsstätten und fliegt auch in Biotopen, die zur Fortpflanzung ungeeignet sind. Daher ist die Sichtbeobachtung entwickelter Tiere zu ihrer Erfassung nicht geeignet.

Die Erfassung des Nachtkerzenschwärmers erfolgt auf allen für ihn geeignet scheinenden Flächen (Staudenfluren und Ruderalvegetation mit Vorkommen von Weidenröschen- oder Nachtkerzen-Arten) im Rahmen eines zweistufigen Vorgehens. Nachdem an potenziellen Nahrungspflanzen nach Fraßspuren bzw. Kotballen gesucht wurde, wird in einem zweiten Schritt bei Nacht nach Raupen gesucht, welche eine Artbestimmung ermöglichen.

2.4.8.2 Bestand

Bei den Erhebungen der Schmetterlinge wurde die Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*) in Saumbereichen am Südostufer der Kiesgrube nachgewiesen (Karte 2-4). Im Uferbereich nordwestlich, nordöstlich und südöstlich der Kiesgrube wurden außerdem Gewöhnlicher Dost und Wasserdost und somit geeignete Nahrungspflanzenbereiche der Art festgestellt. Weitere Vorkommen der ein breites Lebensraum-/ Nahrungspflanzen-spektrum abdeckenden Spanischen Flagge sind prinzipiell überall möglich. Die Habitatstrukturen im Erweiterungsbereich sind jedoch ungünstig für die Art, da bevorzugte Raupen-/ Falternahrungspflanzen nur punktuell vorkommen.

Nachweise des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) erfolgten nicht. Die vereinzelt im Gebiet vorkommenden Nahrungspflanzen des Nachtkerzenschwärmers (hier insbesondere Gewöhnliche Nachtkerze, Zottiges- und Bergweidenröschen) wurden auf Fraßspuren untersucht, sie waren jedoch ohne einen entsprechenden Befund.

Weitere Vorkommen von nach Anhang II/ IV der FFH-Richtlinie besonders zu schützenden Schmetterlingsarten (Großer Feuerfalter) wurden nicht nachgewiesen.

Es gelangen Streufunde von Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) und dem Kleinen Sonnenröschenbläuling (*Aricia agestis*).

Im Erweiterungsbereich wurden keine Schmetterlinge nachgewiesen.

Tabelle 28: Nachgewiesene Schmetterlinge des Untersuchungsgebiets

Art	Gefährdung	FFH-RL	Nachweise
Kleiner Sonnenröschenbläuling (<i>Aricia agestis</i>)	-	-	West-, Ost- und Südostufer
Schwalbenschwanz (<i>Papilio machaon</i>)	-	-	Ostufer
Spanische Flagge (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	-	Anhang II	Südostufer

Rote Liste D (BINOT-HAFKE et al. 2011) und Rote Liste BW inkl. OR = Oberrheinebene (EBERT et al. 2008, Stand: 2004): * - ungefährdet

FFF-RL: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang II / IV: (in Schutzgebieten) besonders zu schützende Arten

Nachgewiesene Arten

Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*, RL *, RL BW *, FFH Anh. II)

Die Spanische Flagge wurde in Saumbiotopen südöstlich der Kiesgrube nachgewiesen. Die Art ist in sonnigem, trockenem wie auch in feuchtem und halbschattigem Gelände zu finden. Bevorzugt werden struktur- und blütenreiche sonnige Lebensräume mit kleinräumigen Wechsel von schattigen Gebüsch, Staudenfluren, Säumen und Magerstandorten, da hier alle für die Raupen und Falter erforderlichen Lebensbereiche eng beieinander liegen. Der Falter besucht besonders gern die rotvioletten Blütenstände des Wasserdosts oder des Sommerflieder. Die Raupe frisst unter anderem an Himbeer- und Brombeerbüschen, aber auch an Laubgehölzen, Greiskraut und Wiesen-Salbei.

Der **Schwalbenschwanz** (*Papilio machaon*) zählt zu den mesophilen Offenlandarten, er besiedelt neben Magerrasen unterschiedlichster Typen, Brach- und Ruderalflächen,

extensiv genutzten Mähwiesen auch Biotop wie Waldlichtungen, Steinbrüche oder Kiesgruben. Doldengewächse stellen die besonders beliebten Futterpflanzen des Schwalbenschwanzes dar. Die Art wurde am Ostufer des Untersuchungsgebiets nachgewiesen.

Der **Kleine Sonnenröschenbläuling** (*Aricia agestis*) besiedelt ein relativ breites Spektrum an Biotopen, er kommt in Trockenrasen, sandigen Ackerbrachen, trockenen Lichtungen und sonnigen Waldrändern ebenso wie in Sandgruben und sogar Fettwiesen vor. Es gelangen Funde am West-, Südost- und Nordostufer.

2.4.8.3 Bewertung

Die Kiesgrube Schertle und ihre Randbereiche stellen insgesamt betrachtet einen Lebensraum von mittlerer Bedeutung für die Schmetterlingsfauna dar, da vorwiegend häufige, weit verbreitete Arten ohne spezialisierte Lebensraumansprüche vorkommen.

Gefährdete oder auf der Vorwarnliste stehende Arten konnten nicht festgestellt werden. Bedeutsamer ist lediglich das Vorkommen der Spanischen Flagge als Art des Anhang II der FFH-Richtlinie in Saumbiotopen südöstlich der Kiesgrube, nahe der Tümpel. Dort kommen ebenso wie am Nordost-, Nordwest- und Südostufer Futterpflanzen wie Gewöhnlicher Dost, Wasserdost, Weidenröschen- und Nachtkerzen-Arten vor. Letztere werden vom Nachtkerzenschwärmer bevorzugt, welcher allerdings nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurde. Genannte Bereiche sind aufgrund der vorhandenen Nahrungspflanzen von besonderer Bedeutung für Schmetterlinge (Abbildung 21).

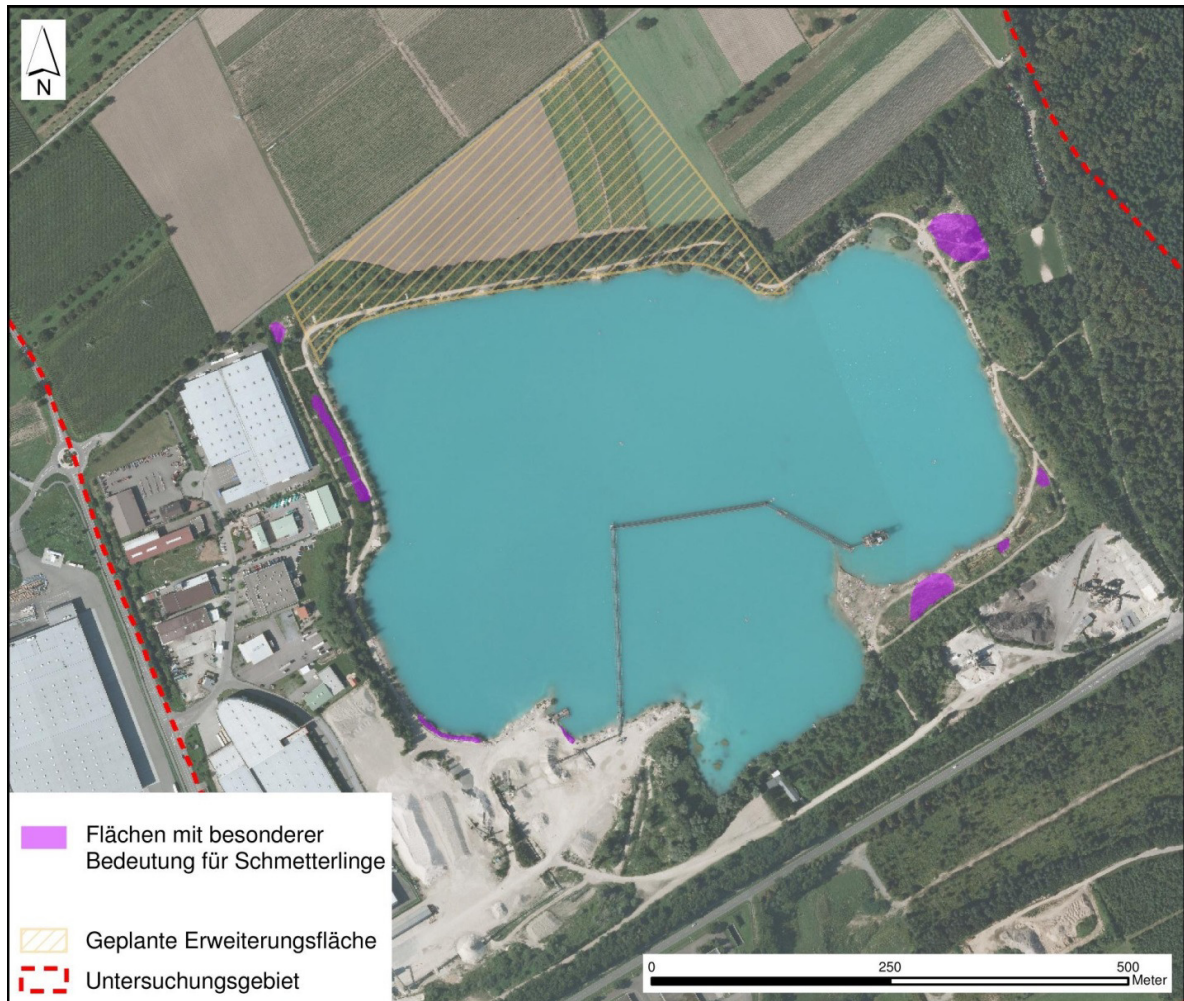


Abbildung 21: Flächen mit besonderer Bedeutung für Schmetterlinge

2.4.9 Heuschrecken

2.4.9.1 Methodik

Die Kartierung der Heuschrecken erfolgte durch Sichtbeobachtungen und Verhören im gesamten Untersuchungsgebiet mit Schwerpunkt der um die Kiesgrube gelegenen Offenland-Biotope (Rohbodenflächen, schütter bewachsene Ufer und sonnige Ruderalbereiche). Die Erfassung fand mit Fokus auf gefährdete Arten statt, schließt aber auch Streufunde häufiger Arten ein.

2.4.9.2 Bestand

Im Untersuchungsgebiet wurden zwölf Heuschreckenarten nachgewiesen (Tabelle 29). Es kommen drei Arten der Roten Listen vor, die Grüne Strandschrecke, die Blauflügelige Ödlandschrecke sowie die Gefleckte Keulenschrecke. Außerdem wurde das auf der landesweiten Vorwarnliste geführte Weinhähnchen nachgewiesen. Besonders arten- und individuenreich sind die nordöstlich, südöstlich und südwestlich an die Kiesgrube anschließenden offenen Uferbereiche besiedelt; das Spektrum für Heuschrecken besonders günstiger Lebensräume reicht hier von unbewachsenen Kiesflächen bis zu dichten

Hochgrasfluren. Die Verbreitung der bestandsbedrohten Arten sowie ungefährdeter, aber für bestimmte Lebensräume besonders charakteristischen Arten, zeigt Karte 2-4.

Die nachfolgende Tabelle fasst den Artenbestand der Heuschrecken im Untersuchungsgebiet zusammen.

Tabelle 29: Heuschrecken des Untersuchungsgebiets

Art	Gefährdung	Nachweise
Blaflügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda caerulescens</i>)	RL D V RL BW 3 RL NO *	rund um die Kiesgrube, inkl. Erweiterungsbereich; südwestlich des Militärgebiets
Gefleckte Keulenschrecke (<i>Myrmeleotettix maculatus</i>)	RL D* RL BW 3 RL NO V	Südwestufer der Kiesgrube; südwestlich des ehemaligen Militärgebiets
Grüne Strandschrecke (<i>Aiolopus thalassinus</i>)	RL D 2 RL BW 2 RL NO	Südostufer der Kiesgrube
Weinhähnchen (<i>Oecanthus pellucens</i>)	RL D * RL BW V RL NO V	Nordwestufer der Kiesgrube; südwestlich des Militärgebiets
Brauner Grashüpfer (<i>Chorthippus brunneus</i>)	-	Südwest- und Nordufer der Kiesgrube
Gemeine Eichenschrecke (<i>Meconema thalassinum</i>)	-	Kronenbereich eines Kirschbaums nördlich der Aussiedlerhöfe
Gemeiner Grashüpfer (<i>Chorthippus parallelus</i>)	-	u. a. am Nordufer der Kiesgrube
Grünes Heupferd (<i>Tettigonia viridissima</i>)	-	u. a. am Nordufer der Kiesgrube
Nachtigall-Grashüpfer (<i>Chorthippus biguttulus</i>)	-	u. a. am Nordufer der Kiesgrube
Roesels Beißschrecke (<i>Metrioptera roeselii</i>)	-	u. a. am Nordufer der Kiesgrube
Säbel-Dornschröcke (<i>Tetrix subulata</i>)	-	Südostufer der Kiesgrube
Sichelschrecke (<i>Phaneroptera falcata</i>)	-	Nordwest-, Nordost- und Südwestufer der Kiesgrube; Schlagflur mit Jungwuchs im Südosten des Untersuchungsgebietes

Rote Liste D (MAAS et al. 2011) und Rote Liste BW inkl. Region „Nördlicher Oberrhein (NO)“ (DETZEL 1998): 1 - vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste; D – Daten unzureichend; * - ungefährdet

Arten der Roten Listen

Blaflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*, RL D V, RL BW 3, RL NO *)

Die Blaflügelige Ödlandschrecke besiedelt die Uferbereichs mit vielen offenen Bodenstellen und die nahezu vegetationsfreien Kiesflächen.

Günstige Lebensbedingungen findet die Blaflügelige Ödlandschrecke an mäßig bodentrockenen Stellen, deren Boden etwa zu einem Drittel von Pflanzen bedeckt ist. Die Art wurde an verschiedenen Stellen rund um die Kiesgrube – inklusive dem Erweiterungsbe-

reich – sowie an einer Stelle im äußersten Südwesten des Untersuchungsgebiets nachgewiesen.

Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*, RL D 2, RL BW 2, RL NO 2)

Typischer Lebensraum der Grünen Strandschrecke sind Ufer kleiner stehender Gewässer. Sie ist meist auf offenem, nur spärlich bewachsenen Boden zu finden, wo Trockengebiete an Feuchtgebiete grenzen. Viele Fundorte liegen in Sand- oder Tongruben. Zur Eiablage scheint sandiger oder toniger Boden notwendig zu sein. Ursprünglich kam die Art an Flussufern vor, heutzutage ist sie vor allem in Sekundärbiotopen wie Sand-, Kies- oder Tongruben zu finden. Durch ihre gute Flugfähigkeit ist sie in der Lage, neu entstandene Biotope relativ schnell zu besiedeln.

Im Untersuchungsgebiet wurde sie nur am Südostufer der Kiesgrube festgestellt.

Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*, RL D *, RL BW 3, RL NO V)

Die Gefleckte Keulenschrecke ist eine wärmeliebende Art, die kalkarme Böden bevorzugt. Sie besiedelt vor allem warme und trockene Stellen in schwach bewachsenen Habitaten wie etwa Heiden, Dünen, Trockenrasen, Ödland und Kiesgruben. Sie ernährt sich herbivor von einer Vielzahl verschiedener Pflanzenarten und ist nicht nur auf Gräser spezialisiert.

Im Untersuchungsgebiet kommt sie am Südwestufer der Kiesgrube sowie auf einem Sandrasen kalkfreier Standorte im äußersten Südwesten des Untersuchungsgebiets vor.

Arten der Vorwarnlisten

Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*, RL D *, RL BW V, RL NO V)

Das Weinhähnchen besiedelt vorzugsweise hochwüchsige Ruderalvegetation in warmem Geländeklima. Ausschlaggebend für die Lebensraumeignung sind kräftige Gräser und Stauden mit markhaltigem Stängel, in den die Eier abgelegt werden.

Das Weinhähnchen kommt am Nordwestufer der Kiesgrube sowie im äußersten Südwesten des Untersuchungsgebiets vor.

Am schütter bewachsenen Südostufer der Kiesgrube wurde die **Säbel-Dornschrecke** (*Tetrix subulata*) gefunden. Die Art besiedelt hauptsächlich zeitweilig feuchte, lehmig-tonige, schütter bewachsene Böden und ist für Pionierbiotope an Abbaustätten charakteristisch.

Der **Braune Grashüpfer** (*Chorthippus brunneus*) kommt unter anderem am Südwestufer und am Nordufer der Kiesgrube vor. Das Mosaik aus kleinen, unbewachsenen Flächen und Abschnitten mit niedriger, aber dichter Vegetation entspricht in idealtypischer Weise seinem Lebensraumanspruch. Die Art kommt häufig an Wegrändern, Kahlschlägen und Brachen vor.

Die **Sichelschrecke** (*Phaneroptera falcata*) bevorzugt sonnige Habitats mit ausgeprägten Vertikalstrukturen durch hochwüchsige Gräser, Stauden und aufkommende Gehölze. Die Art wurde am Nordwest-, Nordost- und Südwestufer des Untersuchungsgebiets nachgewiesen. Außerdem auf einer Schlagflur mit Jungwuchs im Südosten des Untersuchungsgebiets. Die Sichelschrecke hat sich in den vergangenen 15 Jahren durch die Häufung

warmer Sommer sehr stark ausgebreitet. 1984 galt sie noch bundesweit als stark gefährdet; heute ist sie nicht mehr bestandsbedroht. Auch ihre Bindung an geländeklimatische Gunstlagen ist nicht mehr gegeben.

In der nördlich der Aussiedlerhöfe gelegenen Streuobstwiese wurde die **Gemeine Eichenschrecke** (*Meconema thalassinum*) im Kronenbereich eines Kirschbaums nachgewiesen. Die Art besiedelt bevorzugt Eichen oder andere Laubgehölze, kommt in erster Linie in Laubwäldern, Gärten, Parkanlagen und Streuobstwiesen vor.

Im Erweiterungsbereich wurde die Blauflügelige Ödlandschrecke im zentralen Bereich des Nordufers nachgewiesen. Ansonsten kommen im Erweiterungsbereich entlang der Wege in der Feldflur sowie am Seeufer und den Gehölzbeständen lediglich die folgenden häufigen und ungefährdeten Arten vor: **Gemeiner Grashüpfer** (*Chorthippus parallelus*), **Brauner Grashüpfer** (*Chorthippus brunneus*), **Nachtigall-Grashüpfer** (*Chorthippus biguttulus*), **Roesels Beißschrecke** (*Metrioptera roeseli*) und das **Grüne Heupferd** (*Tettigonia viridissima*).

2.4.9.3 Bewertung

Besondere Bedeutung für Heuschrecken haben die Uferbereiche und hier insbesondere die nordöstliche und südöstliche Umgebung der Kiesgrube mit der unmittelbar an den See grenzenden „Liegewiese“ bzw. den offenen Kiesflächen und der daran anschließenden Ruderalflur bzw. den Dominanzbeständen (Abbildung 22). Auch das Betriebsgelände südwestlich der Kiesgrube ist gerade für die landesweit gefährdete Blauflügelige Ödlandschrecke von besonderer Bedeutung. Hier konzentrieren sich die Vorkommen gefährdeter Heuschreckenarten des Untersuchungsgebiets.

Die Funktionen der Uferbereiche für seltene Heuschreckenarten resultieren überwiegend aus der Kiesgewinnung. Durch sie sind die Sonderstandorte entstanden, teils durch Abtrag der Deckschicht (Kiesfläche), teils durch Rodung (Ruderalflur). Die Freizeitnutzung gewährleistet auf den „Liegewiesen“ die für einige bestandsbedrohte Arten erforderliche Vegetationsstruktur mit niedrigem, schütterem Bewuchs; sie schließt allerdings das Vorkommen einiger besonders seltener Arten aus, die höhere Pflanzen benötigen.

Im Erweiterungsbereich wurden außer einigen Individuen der Blauflügeligen Ödlandschrecke keine gefährdeten Heuschreckenarten nachgewiesen. Ansonsten wurden mit dem Braunen- und Gemeinen Grashüpfer, dem Grünen Heupferd, dem Nachtigall-Grashüpfer und der Roesels Beißschrecke lediglich häufige Arten im Bereich der Gehölze und Wege nachgewiesen. Bis auf die kleinflächigen Bereiche mit Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke hat der Erweiterungsbereich als Lebensraum für Heuschrecken keine besondere Bedeutung.

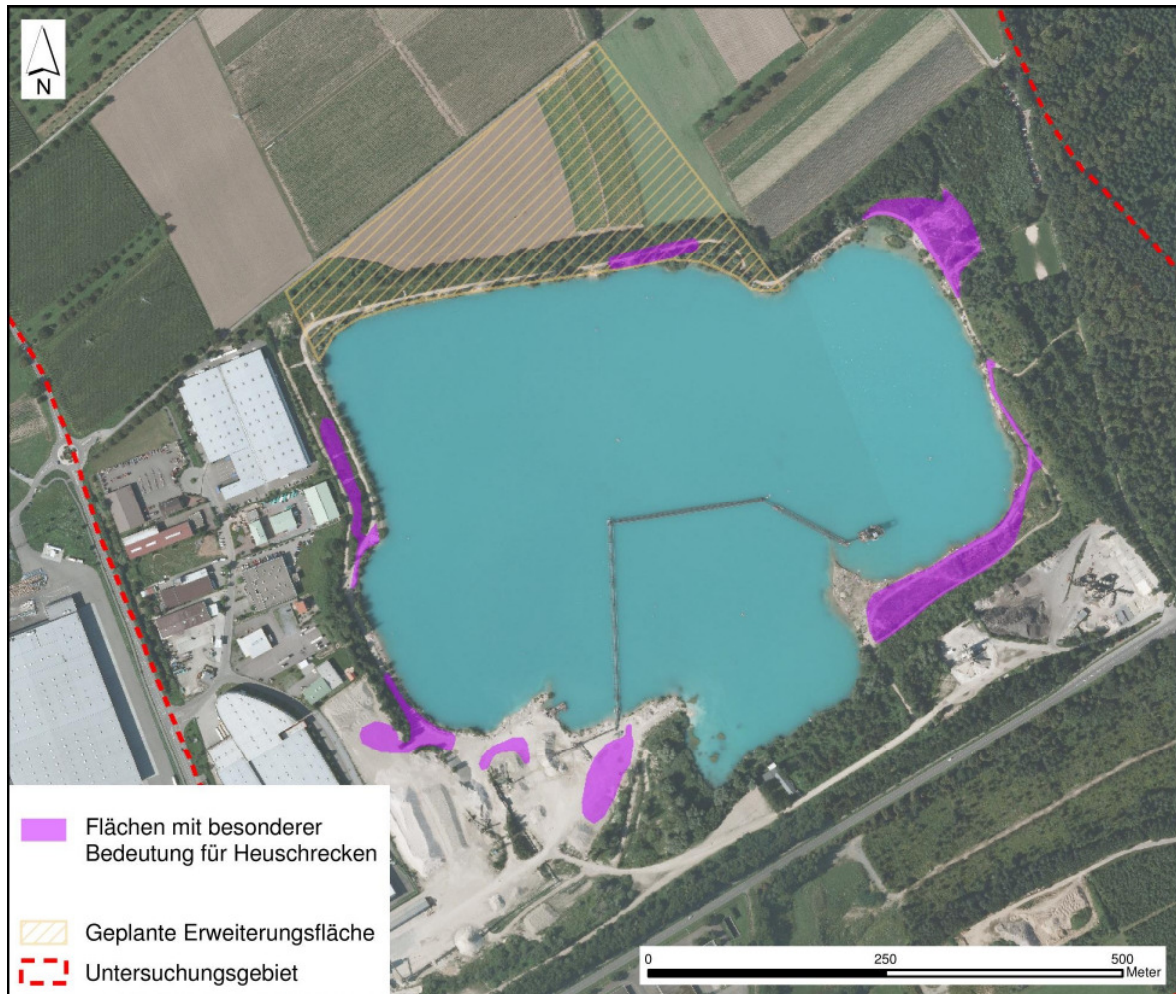


Abbildung 22: Flächen mit besonderer Bedeutung für Heuschrecken

2.4.10 Wildbienen

2.4.10.1 Methodik

Zur Erfassung der Wildbienen-Gemeinschaften wurden in Kombination mit den vorhandenen Vegetationsstrukturen für das Untersuchungsgebiet typische Probeflächen innerhalb des Erweiterungsbereichs ausgewählt (Karte 2-4). Zur vollständigen Darstellung der Gemeinschaftsstrukturen wurden auch in den angrenzenden Uferbereichen (Süd- und Ostufer) Probeflächen bearbeitet, so dass diese gegebenenfalls für mögliche Ausgleichsmaßnahmen geeignete Refugien bilden können. Die Probeflächen sind in Tabelle 30 beschrieben.

Tabelle 30: Probeflächen der Wildbienenerfassung

Nr. der Probefläche	Biotop
S1	offener Uferbereich, fragmentarische blütenarme Sandrasenvegetation mit anschließender Ruderalvegetation und Weidengebüschen
S2	offener Uferbereich, fragmentarische blütenarme Sandrasenvegetation mit anschließender Ruderalvegetation und Weidengebüschen
S3	westexponierter Hang mit Brombeergestrüpp, blütenreicher Ruderalvegetation

Nr. der Probefläche	Biotop
	und Rainfarndominanzbeständen
S4 (Erweiterungsfläche)	südexponierter Hang mit Brombeergestrüpp, Kräutern, Sträuchern, kurzlebigen Bäumen und offenen Bereichen
S5 (Erweiterungsfläche)	südexponierter Hang mit Brombeergestrüpp, Kräutern, Landreitgras- und Goldrutendominanzbeständen, Sträuchern, kurzlebigen Bäumen und offenen Bereichen
S6 (Erweiterungsfläche)	Feldweg mit blütenreicher Saum- und Ruderalvegetation sowie angrenzender Hecke (Hasel, Hainbuche), umgeben von Ackerflächen

In Abhängigkeit zum vorhandenen Ressourcenspektrum (Nahrungs- und Nistplatzressourcen) wurden die Wildbienen-Gemeinschaften innerhalb der Probeflächen an fünf Fangterminen im Jahr 2013 (April bis September) per Kescherfang erfasst. Zur Dokumentation der gesamten Wildbienen-Gemeinschaft fanden die Begehungen unter tagesphänologischen Gesichtspunkten (windarm, sonnig, Temperaturen ab 14°C) und in wechselnder Reihenfolge statt (Fangdauer pro Probefläche: 1 Stunde).

Soweit möglich wurden die Wildbienen direkt im Gelände bestimmt, sodass lediglich Arten, welche vor Ort nicht eindeutig identifiziert werden konnten, zur späteren Bestimmung durch Äthylacetat oder Kälte (-20°C) abgetötet wurden. Unter Laborbedingungen wurden die getöteten Wildbienen präpariert und mit Hilfe eines Binokulars (Stereomikroskop) bestimmt.

2.4.10.2 Bestand

Insgesamt wurden bei den Untersuchungen 627 Wildbienen gefangen, die 80 Arten angehören. Hiervon werden zwölf Arten auf den bundes- bzw. landesweiten Roten Listen und zehn Arten auf der Vorwarnliste geführt (Tabelle 31). Bezogen auf alle in den Probeflächen nachgewiesenen Arten ist der Anteil an Rote-Liste Arten mit 20 % (16 Arten) für Deutschland und 28 % für Baden-Württemberg (22 Arten) hoch. Bezieht man die Anzahl an Rote-Liste-Individuen jedoch auf die Gesamtindividuenzahlen, so fällt der Anteil gefährdeter Wildbienen für Deutschland mit 5 % (31 Individuen) und Baden-Württemberg mit 7 % (44 Individuen) sehr gering aus.

Die Arten- und Individuenzahlen der einzelnen Probeflächen weisen deutliche Unterschiede zueinander auf. Während die Probeflächen am Südufer aufgrund der Störungen durch Badegäste nur geringe Wildbienenichten aufweisen, beinhalten die Probeflächen im Erweiterungsbereich der Kiesgrube die höchsten Arten- und Individuenzahlen. Der Hauptanteil der Rote-Liste-Arten und Individuen wurde in den Probeflächen des Eingriffsbereichs nachgewiesen, in den restlichen Untersuchungsflächen kamen nur wenige seltene Wildbienenarten vor.

Tabelle 31: Bestandsbedrohte Wildbienen des Untersuchungsgebiets

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL D	RL BW	Vorkommen im Erweiterungsbereich
<i>Andrena barbilabris</i>	Sandbienen-Art	V	3	X
<i>Andrena clarkella</i>	Clarks Weiden-Sandbiene	*	V	X
<i>Andrena mitis</i>	Weiden-Sandbienen-Art	V	V	X
<i>Anthidium nanum</i>	Kleine Harzbiene	3	V	-

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	RL D	RL BW	Vorkommen im Erweiterungsbereich
<i>Bombus sylvarum</i>	Bunte Hummel	V	V	X
<i>Dasygaster hirtipes</i>	Dunkelfransige Hosenbiene	V	3	X
<i>Epeolus variegatus</i>	Gewöhnliche Filzbiene	V	V	X
<i>Halictus confusus</i>	Verkannte Furchenbiene	*	V	X
<i>Halictus leucaheneus</i>	Sandrasen-Furchenbiene	3	3	X
<i>Halictus scabiosae</i>	Gelbbindige Furchenbiene	*	V	X
<i>Halictus smaragdulus</i>	Smaragdgrüne Furchenbiene	3	2	X
<i>Hylaeus moricei</i>	Röhricht-Maskenbiene	G	3	-
<i>Lasioglossum aeratum</i>	Schmalbienen-Art	3	2	X
<i>Lasioglossum intermedium</i>	Mittlere Schmalbiene	3	2	-
<i>Lasioglossum limbellum</i>	Gereifte Steilwand-Schmalbiene	3	2	X
<i>Lasioglossum minutulum</i>	Winzige Schmalbiene	3	2	X
<i>Lasioglossum pygmaeum</i>	Zwerg-Schmalbiene	G	2	X
<i>Megachile centuncularis</i>	Rosen-Blattschneiderbiene	V	V	X
<i>Melitta leporina</i>	Luzerne-Sägehornbiene	*	V	X
<i>Osmia adunca</i>	Glänzende Natternkopf-Mauerbiene	*	V	X
<i>Osmia crenulata</i>	Gekerbte Löcherbiene	*	V	X
<i>Sphecodes reticulatus</i>	Blutbienen-Art	*	3	-

Rote Liste D (WESTRICH et al. 2008) und Rote Liste BW (WESTRICH et al. 2000): 1 - vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste; G – Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; * - ungefährdet

Die Wildbienen-Gemeinschaft im Untersuchungsgebiet setzt sich aus vielen individuenarmen Wildbienenarten und wenigen individuenstarken Arten zusammen. Die häufigste Art war mit 16 % aller Nachweise die Schwarzglänzende Keulhornbiene (*Ceratina cucurbitina*). Insgesamt 44 % der Individuen fielen auf die staatenbildenden Hummelarten Erdhummel (*Bombus terrestris*) und Steinhummel (*Bombus lapidarius*) sowie die Goldene Furchenbiene (*Halictus subauratus*) und die Polierte Schmalbiene (*Lasioglossum politum*). Weitere häufige Arten sind die Ackerhummel (*Bombus pascuorum*) und die Dunkelgrün-Gold-Schmalbiene (*Lasioglossum morio*).

Insgesamt konnten zwölf für Sand- und Kieshabitats typische Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden, davon waren die Sandbienen-Arten *Andrena ventralis* und *Andrena mitis* sowie die Frühlings-Seidenbiene (*Colletes cunicularius*) die häufigsten. Auch konnten acht Arten mit Verbreitungsschwerpunkt innerhalb trockenwarmer Standorte dokumentiert werden, welche somit typisch für wärmegeprägte Kiesgruben sind. Die mit Abstand häufigsten dieser Arten waren die Schwarzglänzende Keulhornbiene (*Ceratina cucurbitina*) und die Goldene Furchenbiene (*Halictus subauratus*).

Die Mehrheit der nachgewiesenen Arten nutzt zur Pollenaufnahme ein breites Blütenspektrum und zeigte keine Verbreitungsschwerpunkte. Es kommen aber auch 16 Arten vor, die in ihrem Sammelverhalten auf eine Pflanzenfamilie, -gattung oder -art beschränkt sind. Diese Arten nutzten im Frühjahr häufig Weiden (*Salix*-Bestände) und in den Sommermonaten die im Gebiet aspektprägend vorkommenden Korbblütler (*Asteraceae*) als Nahrungspflanzen. Ihr Vorkommen konzentrierte sich aufgrund der größeren Ressourcenverfügbarkeit hauptsächlich auf die Probestellen im Erweiterungsbereich des Bag-

gersees. Außerdem wurden mehrere brutparasitische Arten, welche selbst keinen Pollen für ihre Nachkommen sammeln und daher keine Nahrungspräferenzen haben, nachgewiesen. Sie kamen vermehrt innerhalb der mosaikartig eingestreuten vegetationsarmen Bereiche am Nordufer vor, der den 50 unterirdisch nistenden Wildbienenarten des Untersuchungsgebiets gute Nistmöglichkeiten bietet.

Arten der Roten Listen

Sandrasen-Furchenbiene (*Halictus leucaheneus*, RL D 3, RL BW 3)

Die Sandrasen-Furchenbiene bevorzugt sandige Substrate und lebt daher in Sandgebieten, Sandgruben, auf Binnendünen, Flugsandfeldern, Sandheiden und sandigen Ruderalstellen. Sie nistet in selbstgegrabenen Hohlräumen in der Erde an vegetationsfreien, horizontalen bis schwach geneigten Stellen. Die unspezialisierte Sandrasen-Furchenbiene gilt als Nahrungsgeneralist.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art auf den Probeflächen S4 (Erweiterungsbereich Nordufer) und S6 (Erweiterungsbereich Feldweg) nachgewiesen.

Smaragdgrüne Furchenbiene (*Halictus smaragdulus*, RL D 3, RL BW 2)

Als wärmeliebende Art lebt die Smaragdgrüne Furchenbiene in Magerrasen oder verwittertem vulkanischem Gestein (Rhyolith). Die Fortpflanzung erfolgt in selbstgegrabenen Hohlräumen. Als Nahrung dienen Doldenblütler und Korbblütler.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art auf den Probeflächen S1 und S2 (Südufer) nachgewiesen.

Schmalbienen-Art (*Lasioglossum aeratum*, RL D 3, RL BW 2)

Diese sandliebende Schmalbienen-Art lebt vor allem auf Binnendünen, Flugsandfeldern, in Sandgruben und auf Ruderalflächen. In manchen Fällen ist sie auch in Gebieten mit sandigem Lößboden zu finden. Ihre Nester gräbt sie meist in Sandböden. Als unspezialisierte Spezies nutzt die Art unter anderem Korbblütler und Doldengewächse.

Funde dieser Schmalbienen-Art gab es auf den Probeflächen S3 (Ostufer) und S6 (Erweiterungsbereich Feldweg).

Mittlere Schmalbiene (*Lasioglossum intermedium*, RL D 3, RL BW 2)

Mittlere Schmalbienen leben vor allem in Sandgebieten, sind allerdings auch in Gebieten mit anderen Bodenarten zu finden. Nahrungsquellen sind vor allem Korbblütler und Weidengewächse.

Die Art wurde auf den Probeflächen S1 (Südufer) und S3 (Ostufer) nachgewiesen.

Gestreifte Steilwand-Schmalbiene (*Lasioglossum limbellum*, RL D 3, RL BW 2)

Der Lebensraum der Gereiften Steilwand-Schmalbiene erstreckt sich auf Sand-, Kies- und Lehmgruben, Weinberge, Feldfluren und Flusssufer. Ihre Nisthöhlen gräbt sie vorzugsweise in sandiges bis lößlehmiges Substrat. Als Pollenquelle dienen ihr Korbblütler und Weidengewächse.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Art auf der Probefläche S4 (Erweiterungsbereich Nordufer) festgestellt.

Winzige Schmalbiene (*Lasioglossum minutulum*, RL D 3, RL BW 2)

Weinbergbrachen, Schafweiden und Magerrasen sind Lebensräume der Winzigen Schmalbiene. Dort nistet sie in selbstgegrabenen Höhlungen im Erdreich. Diese Art ist nicht spezialisiert und nutzt Doldengewächse, Korbblütler, Hahnenfußgewächse, Kreuzdorngewächse und Weidengewächse als Nahrungsquelle.

Nachweise gab es auf den Probeflächen S4 und S5 (Erweiterungsbereich Nordufer).

Blutbienen-Art (*Sphecodes reticulatus*, RL D *, RL BW 3)

Als Kuckucksbiene legt diese Blutbienen-Art ihre Eier in Nester von Sandbienen der Gattung *Andrena*, vorzugsweise in Nester von *Andrena barbilabris*. Aus diesem Grund ist sie auch in den Lebensräumen ihrer Wirtsart beheimatet (Waldränder, Parks, Gärten, Heideflächen, Dämme). Für ihren Nektar nutzt sie unter anderem Wiesen-Schafgarbe, Acker-Kratzdistel oder Heidekraut.

Die Art wurde auf der Probefläche S3 (Ostufer) nachgewiesen.

Sandbienen-Art (*Andrena barbilabris*, RL D V, RL BW 3)

An Waldrändern und Waldlichtungen, auf Dämmen, trockenen Wiesen und Heideflächen sowie in Kiesgruben, Parks und Gärten lebt diese Sandbienen-Art. Sie ist unspezialisiert und nutzt Korbblütler, Stachelbeergewächse, Liliengewächse, Kreuzdorngewächse und Rosengewächse als Nahrungspflanzen. Die Fortpflanzung erfolgt in selbstgegrabenen Erdnestern.

Auf den Probeflächen S3 (Ostufer) und S5 (Erweiterungsbereich Nordufer) wurde diese Art nachgewiesen

Dunkelfransige Hosenbiene (*Dasypoda hirtipes*, RL D V, RL BW 3)

Dunkelfransige Hosenbienen sind in Sandgruben, in Flugsandfeldern, in Sandfugen zwischen Platten, auf Böschungen mit lockerem Löß und in sandigen Hochwasser- und Bahndämmen zu finden. Zur Fortpflanzung gräbt sich die Art bis zu 60 cm tiefe Hohlräume in Sand oder lockere Erde.

Diese Spezies ernährt sich von Korbblütlern und wurde auf der Probefläche S6 (Erweiterungsbereich Feldweg) nachgewiesen.

Röhricht-Maskenbiene (*Hylaeus moricei*, RL D G, RL BW 3)

Als Lebensräume der Röhricht-Maskenbiene gelten Flussauen, Altwasserarme und Seeufer mit Nähe zu Schilfbeständen. Man vermutet, dass die Art in offenen Schilfhalmen oder alten Schilfgallen nistet. Sie ist unspezialisiert und nutzt unter anderem Korbblütler, Doldengewächse, Kreuzblütler und Rosengewächse.

Im Untersuchungsgebiet gab es auf der Probefläche S2 (Südufer) Nachweise dieser Art.

Zwerg-Schmalbiene (*Lasioglossum pygmaeum*, RL D G, RL BW 2)

Der Lebensraum der Zwerg-Schmalbiene beschränkt sich auf Magerrasen und extensiv genutzte Weinberge. Zur Fortpflanzung gräbt sie Höhlungen in das Erdreich und ernährt sich als unspezialisierte Art z. B. von Birken und Wiesen-Salbei.

Nachweise dieser Art gibt es auf den Probeflächen S1 (Südufer) und S6 (Erweiterungsbereich Feldweg).

Arten der Vorwarnlisten

Im Untersuchungsgebiet wurden folgende Arten der bundes- und/ oder landesweiten Vorwarnliste nachgewiesen:

Weiden-Sandbienen-Art (*Andrena mitis*, RL D V, RL BW V)

Lebensräume dieser Weiden-Sandbienen-Art sind primär Flussauen, ersatzweise auch Sand- und Kiesgruben oder Hochwasserdämme. Um sich fortzupflanzen, gräbt sie unterirdische Nester in meist sandige, vegetationsfreie oder schütter bewachsene Stellen. Als Nahrungsquelle dienen Weiden, besonders Sal-, Purpur-, Korb-, Mandel-, und Lorbeerweide.

Funde gab es auf den Probeflächen S4 und S5 (Erweiterungsbereich Nordufer).

Kleine Harzbiene (*Anthidium strigatum*, RL D V, RL BW V)

Die Kleine Harzbiene kommt sowohl an sonnigen Waldrändern, Felshängen, Waldlichtungen, Magerrasen, stillgelegten Steinbrüchen wie auch in Sand- und Kiesgruben vor. Sie nistet in Freibauten aus Harz an bodennahen Baumstämmen und Zweigen. Kleine Harzbienen benötigen die Nähe zu Nadelhölzern, von denen sie Teile als Baumaterial nutzt. Zur Ernährung nutzt sie verschiedene Pflanzenfamilien, wobei sie Hornklee als Nahrungsquelle bevorzugt.

Die Kleine Harzbiene wurde auf den Probeflächen S1 und S2 (Südufer) nachgewiesen.

Bunte Hummel (*Bombus sylvarum*, RL D V, RL BW V)

Bunte Hummeln sind an Waldrändern, in Parks, Gärten und Gräben, auf Streuobstwiesen und Böschungen beheimatet. Unterirdische Mäusenester oder Eichhornkobel werden zur Fortpflanzung genutzt. Oberirdisch baut sie selbst Nester in der Krautschicht oder unter Grasbüscheln. Diese Art ist unspezialisiert und nutzt viele Pflanzenarten.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Bunte Hummel auf der Probefläche S5 (Erweiterungsbereich Nordufer) nachgewiesen.

Gewöhnliche Filzbiene (*Epeolus variegatus*, RL D V, RL BW V)

Die Gewöhnliche Filzbiene lebt in Sand-, Kies- und Lehmgruben, in Steinbrüchen, auf Ruderalflächen, an Steilwänden und in Parks. Als Kuckucksbiene legt sie ihre Eier in Nester von Seidenbienen. Ihren Nektar gewinnt die Gewöhnliche Filzbiene hauptsächlich aus Korbblütlern wie dem Rainfarn oder der Wiesen-Schafgarbe.

Nachweise der Art gab es auf der Probefläche S4 (Erweiterungsbereich Nordufer).

Rosen-Blattschneiderbiene (*Megachile centuncularis*, RL D V, RL BW V)

Rosen-Blattschneiderbienen kommen auf Waldlichtungen, Waldrändern, Ruderalflächen, Brachen, Hecken, Gärten und Parks vor. Sie nisten meist in vorhandenen Hohlräumen wie z. B. Baumstümpfen und hohlen Stängeln, selten in der Erde. Die Überwinterung erfolgt als Ruhelarve. Zur Ernährung nutzt sie Korbblütler, Schmetterlingsblütler und Johanniskrautgewächse.

Nachweise dieser Art gab es auf der Probefläche S5 (Erweiterungsbereich Nordufer).

Clarks Weiden-Sandbiene (*Andrena clarkella*, RL D *, RL BW V)

An Waldrändern, Waldlichtungen, in Sand- und Tongruben ist die Clarks-Weiden-Sandbiene beheimatet. Bevorzugt findet man sie allerdings auf Wegen und vegetationsfreien steilen Stellen. Um sich fortzupflanzen, gräbt sie Nester in sandige bis lehmige Böden. Bevorzugte Nahrungsquelle ist die Salweide, sie nutzt aber auch andere Weiden.

Die Art wurde im Erweiterungsbereich auf der Probefläche S4 nachgewiesen.

Verkannte Furchenbiene (*Halictus confusus*, RL D *, RL BW V)

Verkannte Furchenbienen kommen in blütenreichen Sandgebieten, wie Flussauen, Binnendünen oder Flugsandfeldern vor. Ihre Nester gräbt die Art in vegetationsfreie bis schütter bewachsene Böden, vorzugsweise in Sand. Sie ist nicht spezialisiert und nutzt Korbblütler, Kreuzblütler und Glockenblumengewächse ebenso wie Schmetterlingsblütler und Rosengewächse.

Im Untersuchungsgebiet wurde die Verkannte Furchenbiene auf der Probefläche S6 (Erweiterungsbereich Feldweg) nachgewiesen.

Gelbbindige Furchenbiene (*Halictus scabiosae*, RL D *, RL BW V)

An trockenwarmen Standorten ist die Gelbbindige Furchenbiene beheimatet. Sie lebt vor allem in Sand- und Lehmgruben, an Waldrändern und Hochwasserdämmen sowie auf Ruderalflächen im Siedlungsbereich. Um sich fortzupflanzen, gräbt sie ihre bis über 30 cm tiefen Nester in vegetationsarme Böden, wo diese in größeren Aggregationen zu finden sind. Diese Art ist unspezialisiert und ernährt sich von Korbblütlern, Windengewächsen und Kardengewächsen.

Die Gelbbindige Furchenbiene kam auf der Probefläche S6 (Erweiterungsbereich Feldweg) vor.

Luzerne-Sägehornbiene (*Melitta leporina*, RL D *, RL BW V)

Die Luzerne-Sägehornbiene lebt in Sand-, Kies- und Lehmgruben, an Dämmen, Feldhecken, Böschungen, Brachen und natürlichen Luzernefeldern. Zur Fortpflanzung gräbt sie Nester, oft am Grunde von Grasbüscheln, in unterschiedliche Bodenarten. Luzerne-Sägehornbienen sind auf Schmetterlingsblütler spezialisiert und bevorzugen in Mitteleuropa vor allem die Luzerne.

Nachweise der Art gab es auf der Probefläche S5 (Erweiterungsbereich Nordufer).

Glänzende Natterkopf-Mauerbiene (*Osmia adunca*, RL D *, RL BW V)

Der Lebensraum der Glänzenden Natterkopf-Mauerbiene erstreckt sich auf Kiesgruben, Brachen, Steinbrüche, Ruderalflächen und Parks mit Natterkopf-Beständen. Ihre Nester baut sie in Löß- oder Lehmwände, Trockenmauern oder Totholz. Teilweise nutzt sie auch verlassene Nester von Seiden-, Mörtel- und Pelzbienen sowie Lehmwespen. Diese Biene gilt als Nahrungsspezialist und ernährt sich ausschließlich von Natterkopf.

Nachweise gab es auf den Probeflächen S1 (Südufer), S3 (Ostufer), S4 und S5 (Erweiterungsbereich Nordufer).

Gekerbte Löcherbiene (*Osmia crenulata*, RL D *, RL BW V)

Die Gekerbte Löcherbiene kommt an Waldrändern, auf Streuobstwiesen mit altem Baumbestand und vereinzelt auch im Siedlungsbereich vor. Sie nistet in vorhandenen Hohlräumen, bevorzugt in Käferfraßgängen in altem Holz, aber auch in Nisthilfen. Die Gekerbte Löcherbiene ist auf Korbblütlern spezialisiert.

Im Untersuchungsgebiet wurde sie auf der Probefläche S6 (Erweiterungsbereich Feldweg) nachgewiesen.

2.4.10.3 Bewertung

Die Kiesgrube Schertle weist im Vergleich mit Literaturangaben zu Wildbienen in Sand- bzw. Kieshabitaten eine unterdurchschnittliche Zahl gefährdeter Arten auf (siehe z. B. BEIL 2007; KRAUSCH 2012). Gründe dafür liegen in der eingeschränkten Zahl sonnenbeschienener, schütter bewachsener Böschungen aus Sand oder Lehm. Auch ebene, vegetationsfreie Rohböden und Sandflächen, Hangbiotop und Steilwände – wie sie häufig in anderen Sand- oder Kiesgruben existieren – kommen hier nur bedingt vor. Insgesamt kommt dem Untersuchungsgebiet daher keine besondere Bedeutung für Wildbienen zu.

Betrachtet man jedoch einzelne Bereiche um den Baggersee, so hebt sich das im Erweiterungsbereich gelegene Nordufer durch vergleichsweise hohe Arten- und Individuenzahlen sowie viele Rote-Liste-Arten und -Individuen von anderen Uferbereichen ab. Der von Kräutern bewachsene südexponierte Hang bietet, neben eingestreuten blühenden Sträuchern und Bäumen, bodennistenden Wildbienenarten durch vielfältige offene Bereiche geeignete Nistplatzmöglichkeiten. Auch am Nordrand des Erweiterungsbereichs wurden besonders viele Rote-Liste-Arten und -Individuen am blütenreichen Randstreifen, der Ruderalvegetation und Hecke nachgewiesen. Diesen Bereichen kommt daher innerhalb des Untersuchungsgebiets eine besondere Bedeutung für Wildbienen zu (Abbildung 23). Da die Bedingungen am nördlichen Westufer oberhalb des Hangs denen des Nordufers ähneln, wird auch diesem Bereich eine besondere Bedeutung zugemessen. Die intensiv genutzten Äcker des Erweiterungsbereichs sind für Wildbienen hingegen nahezu ohne Lebensraumeignung.

Das Ostufer weist insgesamt zwar recht hohe Arten- und Individuenzahlen auf, der Anteil an Rote-Liste-Individuen liegt jedoch weit unter dem der Probeflächen des Erweiterungsbereichs. Ebenso wie das Ostufer sind das Südufer und der Großteil des Westufers von untergeordneter Bedeutung für Wildbienen. Am von Badegästen stark genutzten Südufer

wurden im Vergleich sehr wenige gefährdete Arten und Individuen nachgewiesen. Begründet ist dies vor allem in der relativ geringen Anzahl und Vielfalt blühender Pflanzen sowie der eingeschränkten Verfügbarkeit offener Böden und anderer geeigneter Nistplätze- und -requisiten am Südufer. Andererseits können sich auch die durch Badegäste verursachten Störungen negativ auf die Arten- und Individuenzahlen auswirken.

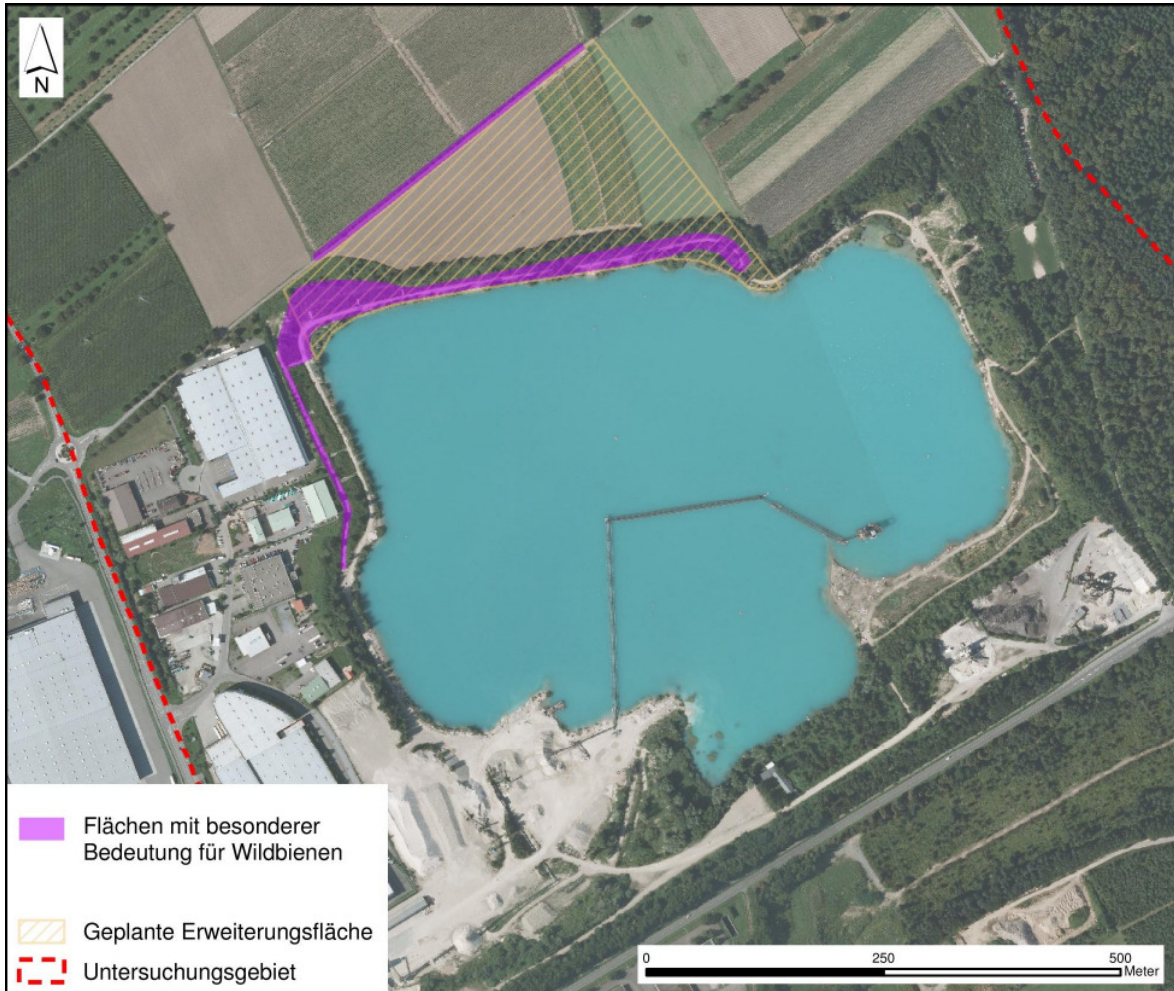


Abbildung 23: Flächen mit besonderer Bedeutung für Wildbienen

2.4.11 Libellen

2.4.11.1 Methodik

Die Libellenfauna wurde in den Flachwasserbereichen des Nordost- und Südufers sowie an den drei, südöstlich der Kiesgrube liegenden, Tümpeln erfasst. Dabei wurden die Bereiche bei sonnigem und windstillem Wetter begangen. Bei der Kartierung wurden die fliegenden Imagines kartiert, wobei die Bestimmung häufig auf Sicht möglich war, in einigen Fällen war ein Fang der Libellen mittels Insektennetz nötig. An geeigneten Stellen der Ufervegetation wurde gezielt nach Larven und Exuvien (abgestreifte Häute früherer Entwicklungsstadien) gesucht.

2.4.11.2 Bestand

An den Tümpeln östlich der Kiesgrube wurden sechs Libellenarten festgestellt, am nordöstlichen Baggerseeufer acht Arten und in dem am Südufer gelegenen Verlandungsbereich mit Schilfröhricht 13 Arten (Karte 2-4, Tabelle 32). Auch im Uferbereich des gesamten Ostufers treten Libellen mit großer Häufigkeit auf.

Als bundesweit gefährdete Arten wurden die Fledermausazurjungfer, die Glänzende Binsenjungfer und die Kleine Pechlibelle erfasst. Außerdem kommt das landesweit gefährdete Kleine Granatauge vor, alle übrigen Arten sind nicht gefährdet.

Fortpflanzungsnachweise der Großen Pechlibelle, der Fledermausazurjungfer und der Blauen Federlibelle gelangen im Flachwasserbereich am Südufer des Baggersees. Am steileren Nordufer konnte lediglich die Fortpflanzung der Großen Pechlibelle nachgewiesen werden.

In der nachfolgenden Tabelle wird das derzeitige Artenspektrum der Libellen im Untersuchungsgebiet zusammengefasst.

Tabelle 32: Libellen des Untersuchungsgebietes

Art	Gefährdung	Nachweise
Blaue Federlibelle (<i>Platycnemis pennipes</i>)	-	Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer
Blaugrüne Mosaikjungfer (<i>Aeshna cyanea</i>)	-	Tümpel südöstlich der Kiesgrube; Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer sowie im nordöstlichen Flachwasserbereich
Blutrote Heidelibelle (<i>Sympetrum sanguineum</i>)	-	Tümpel südöstlich der Kiesgrube; Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer sowie im nordöstlichen Flachwasserbereich
Fledermausazurjungfer (<i>Coenagrion pulchellum</i>)	RL D 3 RL BW 2	Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer
Gemeine Becherjungfer (<i>Enallagma cyathigerum</i>)	-	Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer sowie im nordöstlichen Flachwasserbereich
Gemeine Heidelibelle (<i>Sympetrum vulgatum</i>)	-	Tümpel südöstlich der Kiesgrube; nordöstlicher Verlandungsbereich; Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer
Glänzende Binsenjungfer (<i>Lestes dryas</i>)	RL D 3 RL BW 2	Tümpel südöstlich der Kiesgrube; Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer
Große Königslibelle (<i>Anax imperator</i>)	-	Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer sowie im nordöstlichen Flachwasserbereich
Große Pechlibelle (<i>Ischnura elegans</i>)	-	Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer sowie im nordöstlichen Flachwasserbereich
Großer Blaupfeil (<i>Orthetrum cancellatum</i>)	-	Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer sowie im nordöstlichen Flachwasserbereich
Kleine Pechlibelle (<i>Ischnura pumilio</i>)	RL D 3 RL BW 3	Tümpel südöstlich der Kiesgrube; Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer
Kleines Granatauge (<i>Erythromma viridulum</i>)	RL D * RL BW 3	Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer
Plattbauch (<i>Libellula depressa</i>)	-	Tümpel südöstlich der Kiesgrube; Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer sowie im nordöstlichen Flachwasserbereich

Rote Liste D (OTT & PIPER 1998) und Rote Liste BW (HUNGER & SCHIEL 2006): 1 - vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste; G – Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; * - ungefährdet

Bestandsbedrohte Arten

Fledermauszurjungfer (*Coenagrion pulchellum*, RL D 3, RL BW 2)

Die Fledermauszurjungfer hat einen Bestand von 230 gemeldeten Vorkommen in Baden-Württemberg. Man findet sie an vegetationsreichen, langsam fließenden und stehenden Gewässern. Die Larven bleiben bis zum Schlupf in der Vegetation.

Im Untersuchungsgebiet wurde sie im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer nachgewiesen.

Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*, RL D 3, RL BW 2)

Die Glänzende Binsenjungfer besiedelt ein weites Spektrum von Biotopen. Am häufigsten sind es Teiche, Weiher, Tümpel, Abbaugewässer und Sümpfe. Die Eier werden meist bis 10 cm über der Wasseroberfläche in Reihen in Pflanzengewebe eingestochen. Die Larven halten sich zwischen den untergetauchten Teilen der Vegetation auf.

Die Art wurde bei den Tümpeln und im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer festgestellt.

Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*, RL D 3, RL BW 3)

In Baden-Württemberg zählt die Kleine Pechlibelle zu einer der selteneren Arten. Sie besiedelt viele verschiedene Biotoptypen. Meistens findet man sie an Sekundärgewässern wie Teichen, aber auch an kleinen Gräben und Bächen. Die Eiablage erfolgt meist an stehenden Gewässern. Die Eier werden in Halme oder Stängel von Pflanzen eingestochen. In vegetationsarmen Gewässern leben die Larven überwiegend am Grund, an Algenwatten oder an Blättern und Stängeln ins Wasser hängender Uferpflanzen.

Nachweise der Art stammen vom Südufer des Baggersees.

Kleines Granatauge (*Erythromma viridulum*, RL D *, RL BW 3)

Wie die Kleine Pechlibelle konnte auch das Kleine Granatauge nur am Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer des Baggersees festgestellt werden.

Voraussetzung für das Vorkommen der Art ist - neben warmem Geländeklima - eine reich entwickelte Unterwasservegetation aus Pflanzen mit fein zerteilten Blättern. Zwischen ihnen halten sich die Larven auf; nur wenn sie durch das Wasser sichtbar sind, legen die Weibchen ihre Eier ab. Deshalb sind Schwimmblattbestände für die Art nachteilig. Landesweit sind derzeit rund 200 Vorkommen des Kleinen Granatauges bekannt; die südliche und mittlere Rheinebene bilden das mitteleuropäische Verbreitungszentrum.

Weitere Arten

Blaue Federlibelle (*Platycnemis pennipes*)

Als Charakterart der Auen größerer Flusssysteme besiedelt die Blaue Federlibelle ein breites Spektrum schnell fließender bis stehender Gewässer. Sie ist typisch für periodisch durchströmte, ansonsten aber eher ruhige Gewässer mit Seggenrieden und Röhrichten. Die Larven leben in Stillgewässern auf dem Bodenschlamm, häufig aber auch in Falllaub.

In Fließgewässern halten sich die Larven bevorzugt in den strömungsberuhigten Uferzonen auf. Zur Eiablage benötigt die Art Wasserpflanzen, Wurzeln oder Holz.

Im Untersuchungsgebiet kommt sie im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer vor.

Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*)

Die Blaugrüne Mosaikjungfer besiedelt sowohl die Tümpel südöstlich der Kiesgrube, als auch den nordöstlichen Verlandungsbereich sowie den Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer.

Sie entwickelt sich hauptsächlich in Kleingewässern innerhalb des Waldes, die teilweise keinerlei Pflanzenwuchs zeigen. Wälder sind auch der hauptsächliche Lebensraum der ausgewachsenen Tiere, wobei lichte Stellen wie Wegränder bevorzugt werden. Landesweit zählt die Blaugrüne Mosaikjungfer mit rund 1.600 Fundorten zu den häufigsten Libellen.

Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*)

Die Blutrote Heidelibelle zählt mit fast 1.000 gemeldeten Vorkommen in Baden-Württemberg zu der häufigsten Art ihrer Gattung. Dies sind auch typische Besiedlungsgebiete der Art (stehende und langsam fließende Gewässer, bevorzugt besonnte Stillwasserzonen mit üppiger Verlandungszone). Sie ist charakteristisch für sommertrockene Überschwemmungsflächen. Die Larven bleiben in Ufernähe zwischen den Wasserpflanzen oder am Grund.

Die Art wurde an den Tümpeln sowie bei den Verlandungsbereichen mit Schilfröhricht am Südufer südlich und nordöstlich der Kiesgrube nachgewiesen.

Gemeine Becherjungfer (*Enallagma cyathigerum*)

Die Gemeine Becherjungfer wurde in den Verlandungsbereichen mit Schilfröhricht südlich und nordöstlich der Kiesgrube nachgewiesen.

Es gibt landesweit 1.300 bekannte Vorkommen der Gemeinen Becherjungfer. Man findet sie an großen bis mittelgroßen Stillgewässern mit großer Freiwasserfläche. Als Pionierart ist sie eine der ersten Arten an neuen Gewässern.

Gemeine Heidelibelle (*Sympetrum vulgatum*)

Die Gemeine Heidelibelle gehört mit zu den zehn häufigsten Arten von Baden-Württemberg. Sie hat ein breites Habitatsspektrum, bevorzugt aber eine strukturreiche, üppige Vegetation an stehenden Gewässern mit flachen Ufern. Sie pflanzt sich an den Verlandungszonen meist kleinerer Gewässer fort. Die Larven leben zwischen den Pflanzen und am Grund der flachen Bereiche.

Festgestellt wurde die Gemeine Heidelibelle an den Tümpeln südöstlich der Kiesgrube sowie am südlichen und nordöstlichen Verlandungsbereich mit Schilfröhricht.

Große Königslibelle (*Anax imperator*)

Die Große Königslibelle ist am nordöstlichen Flachwasserbereich und am Südufer im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht häufig.

In Süddeutschland ist die Große Königslibelle weit verbreitet und wird aus Baden-Württemberg von rund 1.000 Fundorten gemeldet. Als Besiedler größerer besonnener Gewässer mit Frühstadien der Vegetationsentwicklung hat sie von der Anlage von Baggerseen profitiert. Wegen ihres hohen Wärmebedarfs wirkt sich auch die Häufung warmer Jahre günstig auf ihren Bestand aus.

Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*)

Entscheidend für das Vorkommen des Großen Blaupfeils sind große, ganztägig besonnte, freie Wasserflächen. Er wird einerseits an vegetationsarmen Ufern, andererseits an wasserseitigen Röhrichtändern angetroffen. Er sucht oft solche Uferabschnitte auf, die durch Freizeitnutzung vegetationsfrei sind. Als ausgesprochene Pionierart besiedelt der Große Blaupfeil neu angelegte Gewässer oft schon im ersten Jahr und kann hier zur Massenentwicklung gelangen, auch unter Verdrängung anderer Arten. Landesweit ist der Große Blaupfeil in den Tieflagen weit verbreitet (ca. 1.000 nachgewiesene Vorkommen).

Im Untersuchungsgebiet wurde der Große Blaupfeil am gesamten Ostufer und am Südufer des Baggersees nachgewiesen.

Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)

Die Große Pechlibelle ist die häufigste Libellenart Baden-Württembergs und ist an stehenden Gewässern unterschiedlichster Ausprägung anzutreffen. Ebenso kommt sie an langsam fließenden Wiesengraben- und -bächen sowie an ruhig fließenden Flüssen vor. Diese Art liebt sonnenreiche, nicht zu stark verkrautete Uferpartien mit bis zu 1 m hoher, mäßig dichter Vegetation. Die Larven halten sich häufig zwischen den Pflanzen oder den untergetauchten Pflanzenteilen auf. Die Eiablage erfolgt gewöhnlich in der Röhrichtzone, Gelege auf der freien Wasserfläche sind die Ausnahme.

Fortpflanzungsnachweise erfolgten am Nordostufer und am Südufer im Verlandungsbereich mit Schilfröhricht.

Plattbauch (*Libellula depressa*)

Der Plattbauch kommt an den Tümpeln südöstlich der Kiesgrube und an den Verlandungsbereichen nordöstlich und südwestlich der Kiesgrube vor.

Er ist in Baden-Württemberg weit verbreitet; als wärmebedürftige Art hat er sich in der jüngeren Vergangenheit ausgebreitet. Das Spektrum besiedelter Gewässer reicht von Baggerseeufern bis zu Kleinstgewässern wie Viehtränken und Fahrspuren im Offenland. Der Plattbauch bevorzugt Gewässer in Waldnähe oder mit zumindest einzelnen Bäumen am Ufer und mit einem frühen, lückigen Entwicklungsstadium der Vegetation. Die künftige Bestandsentwicklung wird von STERNBERG & BUCHWALD (2000) trotz der Häufigkeit des Plattbauchs kritisch beurteilt, weil Kleingewässer in größerem Umfang verschwinden als neu entstehen und auch die Ufer von Baggerseen durch die Vegetationsentwicklung ihre Eignung verlieren.

2.4.11.3 Bewertung

Die Tümpel südöstlich der Kiesgrube, der Verlandungsbereich mit Schilfröhricht am Südufer sowie die Flachwasserbereiche am Nordwest- und Nordostufer haben für Libel-

len eine besondere Bedeutung (Abbildung 24). Für die Jagd ist auch das gesamte Ostufer von besonderer Bedeutung. Bezüglich Fortpflanzung weist das Südufer mit seinen ausgedehnten Flachwasserbereichen bessere Bedingungen als das Nordufer auf. Hier konzentrieren sich auch die Rote-Liste Arten, welche am Nordufer nicht nachgewiesen werden konnten. An den Tümpeln kommen mit der Kleinen Pechlibelle und der Glänzenden Binsenjungfer zumindest zwei der vier Rote-Liste Arten vor. Auch die angrenzenden Waldbestände bis in ca. 50 m Entfernung sind für die Libellen von Bedeutung, da sie als Reifungs-, Jagd- und Ruhehabitate genutzt werden.

Das Ufer im Erweiterungsbereich bietet Libellen eher ungünstige Lebensraumbedingungen, da es weitestgehend recht steil ist und kaum ungestörte Flachwasserbereiche existieren. Die Gehölzbestände auf dem angrenzenden Erdwall können zwar als Reifungs-, Jagd- und Ruhehabitate genutzt werden, sind aufgrund ihrer Lage, Größe und Habitat-ausstattung aber von untergeordneter Bedeutung. Ackerflächen, wie die des Erweiterungsbereichs, sind als Lebensräume für Libellen ungeeignet.

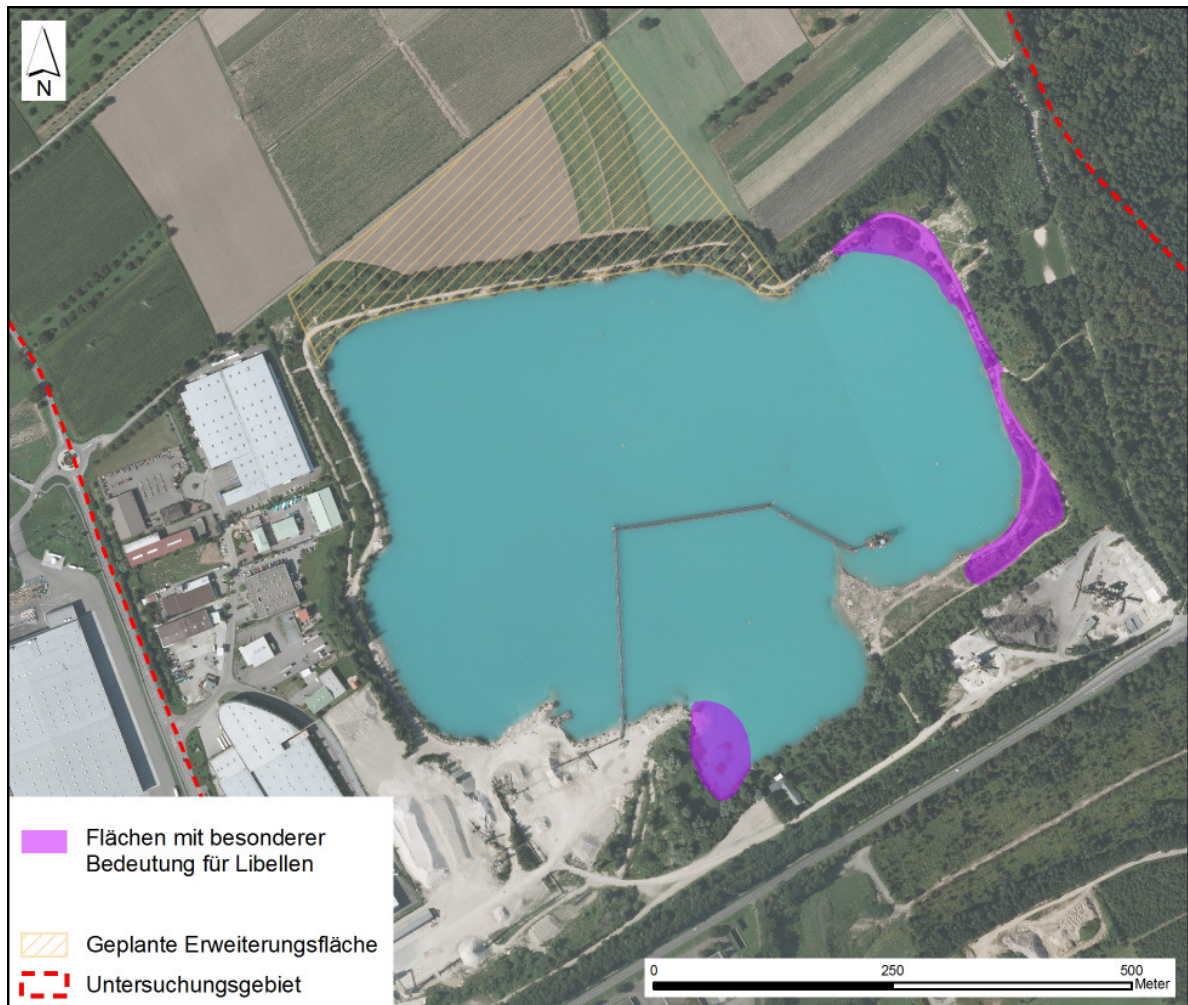


Abbildung 24: Flächen mit besonderer Bedeutung für Libellen

2.5 Klima

2.5.1 Methodik

Die nachfolgenden Darstellung zu Bestand und Bewertung des Schutzguts Klima im Untersuchungsgebiet erfolgt auf Grundlage vorhandener Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) und der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) beschrieben.

2.5.2 Bestand

Großklima

Das Vorhabensgebiet befindet sich in der mittleren Oberrheinischen Tiefebene als einem der wärmsten Gebiete Deutschlands. Die Gründe hierfür liegen in der südlichen Lage des Gebiets, der geringen Meereshöhe, dem ungehinderten Zustrom warmer Luftmassen aus dem Südwesten („Burgundische Pforte“) und der Abschirmung gegen West- wie auch Ostwind durch die Randgebirge. Charakteristisch für die Rheinebene sind ganzjährig hohe Temperaturen und vergleichsweise geringe Niederschläge.

Zur Beschreibung der klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum werden vorhandene Daten zum Großraum Karlsruhe herangezogen (Entfernung des Untersuchungsgebiets zum Stadtgebiet Karlsruhe ca. 12 km).

Die Wärmegunst drückt sich in den hohen Jahresmitteltemperaturen der Oberrheinebene aus; sie betragen im Raum Karlsruhe um 10-11 °C (Zeitraum 1971-2000). Die durchschnittliche Julitemperatur beträgt ca. 20 °C, die durchschnittliche Januartemperatur ca. 1 °C. Die Wärmegunst drückt sich auch in der hohen Anzahl an Sommer- (59) und Hitzetagen (16) aus, die im bundesweiten Vergleich mit am höchsten sind. Die Winter sind vergleichsweise mild mit 61 Frost- und 11 Eistagen.

Die Jahresamplitude ist mit mehr als 18°C höher als in den umgebenden Gebieten. Sie weist auf einen kontinentalen Klimacharakter der Oberrheinniederung hin. Diese resultiert aus der windgeschützten Beckenlage der Rheinebene, die einerseits die sommerliche Erwärmung begünstigt, andererseits aber bei austauscharmen Wetterlagen im Winter durch Inversion zu Kältephasen führen kann. Abbildung 25 zeigt das Klimadiagramm von Karlsruhe für den Zeitraum von 1971-2000.

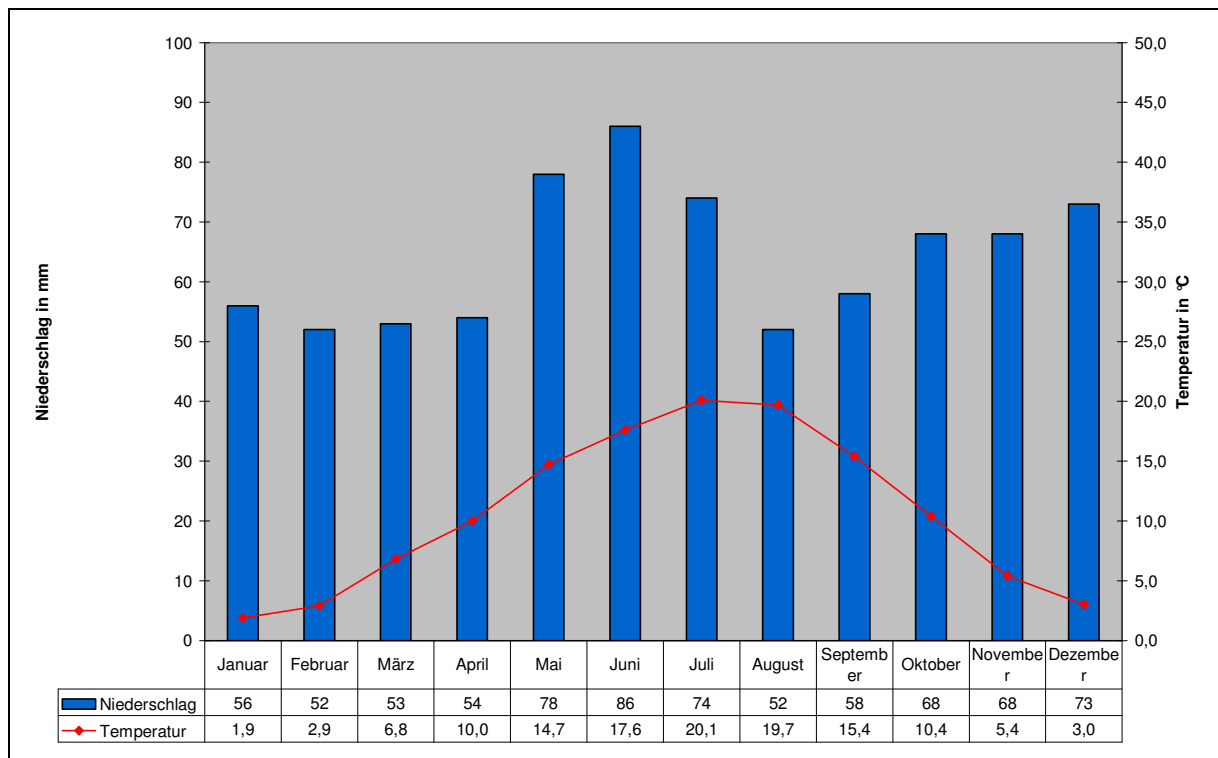


Abbildung 25: Klimadiagramm von Karlsruhe für den Zeitraum 1971-2000 (Quelle: Deutscher Wetterdienst: www.dwd.de)

Tabelle 33 gibt eine Übersicht über die durchschnittliche Anzahl der Frost-, Eis-, Schnee-, Sommer- und Hitzetage in der Stadt Karlsruhe.

Tabelle 33: Durchschnittliche Anzahl ausgewählter Klimaelemente der Stadt Karlsruhe für den Zeitraum 1971-2000 (Quelle: Deutscher Wetterdienst: www.dwd.de)

Frosttage	Eistage	Schneetage	Sommertage ($\geq 25\text{ °C}$)	Hitzetage ($\geq 30\text{ °C}$)
61	11	17	59	16

Im Untersuchungsgebiet fallen jährlich ca. 780 mm Niederschlag. Die meisten Niederschläge fallen in den Monaten Mai, Juni und Juli. Die geringsten Niederschläge fallen im Frühjahr, im Hoch- und Spätsommer (August, September) kann es aufgrund der hohen Temperaturen und damit verbundener starker Verdunstung zum Trockenstress für die Vegetation kommen. Die niedrigen Niederschlagsmengen können dann das Defizit aus der Verdunstung nicht ausgleichen.

Die Vegetationsperiode (Periode mit Temperaturen $> 5\text{ °C}$) ist ausgesprochen lang und dauert ca. 260 Tage. Die durchschnittlichen Temperaturen während der Vegetationsperiode betragen ca. 15-16 °C, die Niederschlagsmenge ca. 360-450 mm.

Die Oberrheinniederung gehört im landesweiten Vergleich Baden-Württembergs zu den Bereichen mit einer hohen Inversionshäufigkeit (vgl. Abbildung 26).

Die Beckenlage bedingt auch eine vergleichsweise hohe Luftfeuchtigkeit. Die mittlere relative Luftfeuchte beträgt im Raum Karlsruhe im Jahresdurchschnitt ca. 76 % (1951-1980), wobei tagsüber während der Sommermonate allgemein 50-60 % erreicht werden.

Im Winter sind die Werte höher und betragen tagsüber zwischen 60-80 %. Nachts sind die Werte mit 80-90 % über das ganze Jahr höher.

Vor allem im Herbst und Winter sammelt sich bei Inversionswetterlagen durch eine verringerte vertikale Durchmischung kalte und feuchte Luft in der Oberrheinebene und dort wiederum in den niedrigeren Bereichen. Dadurch wird die Nebelhäufigkeit erhöht. Im Untersuchungsgebiet ist während des Winterhalbjahrs mit einer Nebelhäufigkeit von ca. 50-60 % zu rechnen.

Die Hauptwindrichtung im Raum Karlsruhe ist Südsüdwest. Großräumig herrschen in Südwestdeutschland Winde aus Südwest vor. In der Rheinebene wird der Wind aber durch die Randgebirge beeinflusst, sodass der südwestliche Wind entsprechend der Längserstreckung der Rheinebene eine stärkere südliche Komponente erfährt.

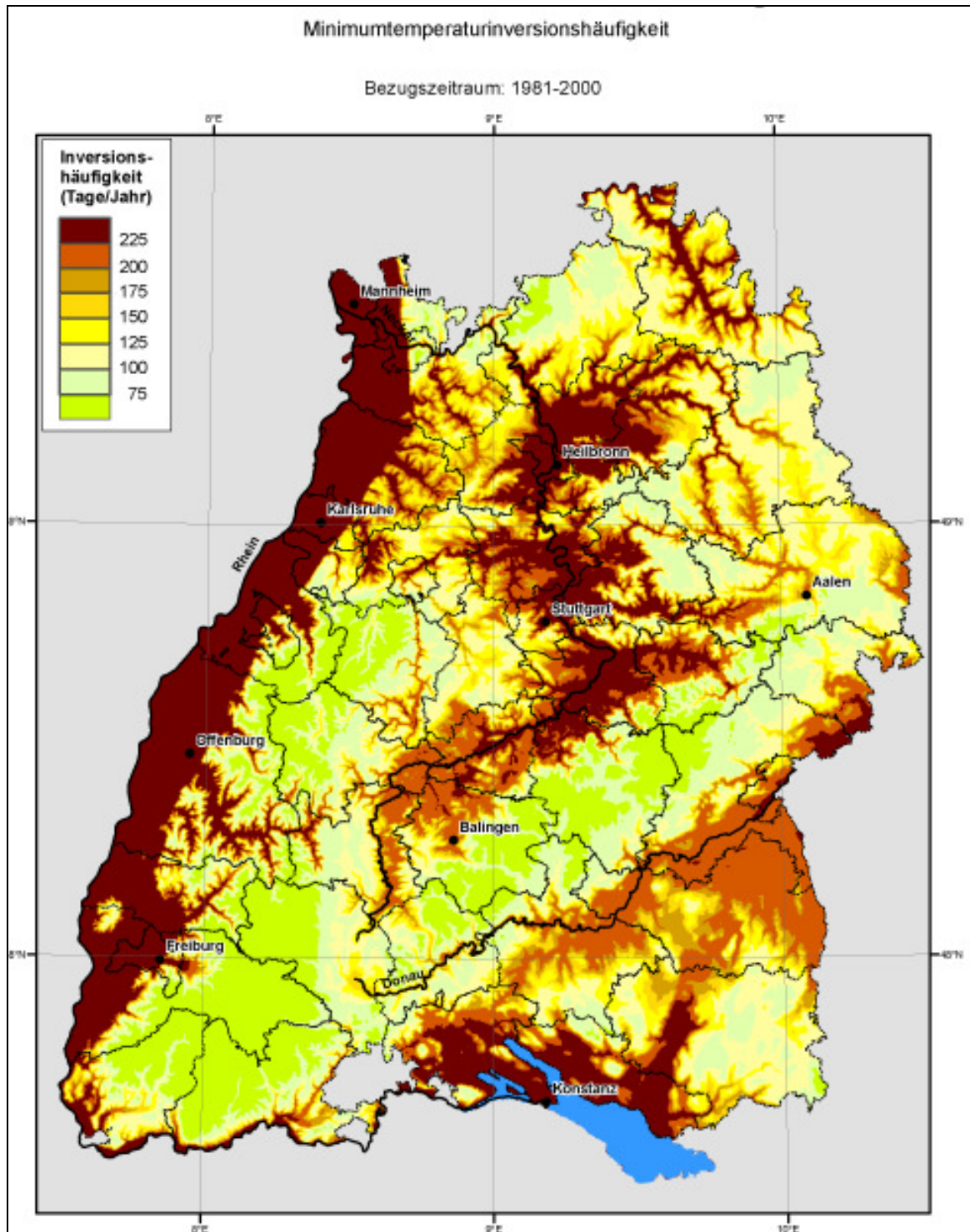


Abbildung 26: Minimumtemperaturinversionshäufigkeit in Baden-Württemberg 1981-2000 (LUBW 2006)

Mesoklima (Geländeklima)

Die vorherrschenden Flächennutzungen (Offenland, Wasserflächen, Wald sowie bebaute Flächen) sind für örtliche Modifikationen des Großklimas ursächlich. Durch die Flächennutzungen werden Gebiete mit ähnlichen geländeklimatischen Eigenschaften bestimmt.

Diese Gebiete werden als Klimatope bezeichnet. Im Untersuchungsgebiet sind die folgenden Klimatope vertreten:

- **Gewässer-Klimatop:** Ausgedehnte Wasserflächen wie im Untersuchungsgebiet der Baggersee Schertle wirken auf den Tages- und Jahresgang der Temperatur ausgleichend. Tagsüber entziehen sie der Luft Wärme durch die Verdunstung von Wasser, nachts erhöht die im Wasser gespeicherte Wärme die Temperatur der tiefsten Luftschichten. Dieser Eigenständigkeit der Temperaturen wirkt die Windoffenheit der Gewässer-Klimatope entgegen.
- **Freiland-Klimatop:** Als Freiland-Klimatop ist innerhalb des Untersuchungsgebiets vor allem der nördlich Abschnitt einschließlich des Erweiterungsbereichs einzu-stufen. Die hier an den Baggersee angrenzend Feldflur stellt einen ausgedehnten Freiland-Klimatop dar. Er ist durch höhere Tages- und Jahresgänge der Tempe-ratur infolge ungehinderter Ein- und Ausstrahlung gekennzeichnet, ferner durch höhere Windgeschwindigkeiten und die Ausbildung von Lokalwindssystemen bei großräumig wind- und wolkenarmem Wetter. Die Lokalwindsysteme resultieren aus dem Absinken von Kaltluft, die durch die nächtliche Wärmeausstrahlung ent-steht. Der nächtliche Kaltluftabfluss folgt einerseits Geländesenken, andererseits strömt die Kaltluft auch auf ebenem Gelände zu Siedlungen hin, weil dort durch den Aufstieg überwärmter Luftmassen bodennah geringer Luftdruck besteht („Flurwind“). Die Lokalwindsysteme, insbesondere der Flurwind, können bereits durch vergleichsweise gering erscheinende Hindernisse wie Dämme oder quer zur Windrichtung stehenden Hecken eingeschränkt oder unterbunden werden.
- **Wald-Klimatop:** Kennzeichnend sind die gedämpften Tages- und Jahresgänge der Temperatur und Feuchte. Während der Vegetationsperiode hemmt das Laub der Bäume tagsüber die Erwärmung der bodennahen Luft, nachts verringert es die Ausstrahlung. Die niedrigeren Tagestemperaturen und die Transpiration der Pflan-zen während der Vegetationsperiode bedingen auch eine vergleichsweise hohe Luftfeuchte. Im Winter ist die Eigenständigkeit von Wald-Klimatopen gegenüber Freiland-Klimatopen wenig ausgeprägt.
- **Siedlungsklimatop:** Die Gewerbe- und Betriebsflächen westlich des Baggersees werden diesem Klimatop-Typ zugeordnet. Siedlungsklimatop sind i. d. R. durch starke Erwärmung am Tag mit nächtlichen Wärmeinseln gekennzeichnet.

Es gibt vielfältige Übergänge zwischen den Klimatopen; so können etwa aufgelichtete Waldbestände oder Streuobstbestände zwischen Wald- und Freiland-Klimatopen vermit-teln.

Mikroklima (Kleinklima)

Das Mikroklima (Kleinklima auch Standortklima genannt) beschreibt die klimatischen Ver-hältnisse, die sich in einem kleinen, klar umrissenen Raum ausbilden. Im Erweiterungsbe-reich weist das Mikroklima insbesondere an den Geländeübergängen (im Uferbereich mit abruptem Wechsel von Wasser- zu Landflächen) sowie, je nach Exposition der Flächen, an den Übergängen des mit Gehölzen bestandenen Walls zum Offenland hin deutliche Unterschiede auf eng begrenzten Abschnitten auf.

2.5.3 Bewertung

Innerhalb des Untersuchungsgebiets wirken der Baggersee, die Wälder und die gehölzreichen Abschnitte des Offenlandes ausgleichend, vor allem der Energieverbrauch durch die Verdunstung im Bereich der Wasserfläche des Baggersees bewirkt eine Abschwächung der Temperaturextreme im direkten Umfeld des Sees. Die warmen Übergangsjahreszeiten sind hinsichtlich der Wohnfunktion und für das Pflanzenwachstum (Landwirtschaft) positiv zu bewerten.

Dagegen ist der Luftaustausch durch Kaltluft und Wind insgesamt eher gering. Dies führt besonders bei kalten Wetterlagen zu einer erhöhten Nebelbildung. Das Untersuchungsgebiet ist häufigen Inversionen ausgesetzt. Diese wirken sich vor allem nachteilig auf die Verteilung bodennah emittierter Schadstoffe (etwa durch den Straßenverkehr) aus, da es zu einer Anreicherung von Schadstoffen in der bodennahen Atmosphäre kommt. Inversionen treten insbesondere während winterlicher Hochdruckwetterlagen auf.

Bioklimatisch belastend ist die aus den hohen Lufttemperaturen und der hohen Luftfeuchtigkeit resultierende Schwülehäufigkeit. Die Stadt Karlsruhe ist deutschlandweit die Großstadt mit der höchsten Schwülehäufigkeit.

Das kontinental geprägte Beckenklima der Oberrheinischen Tiefebene ist eine Grundlage der vielfältigen Pflanzen- und Tierwelt.

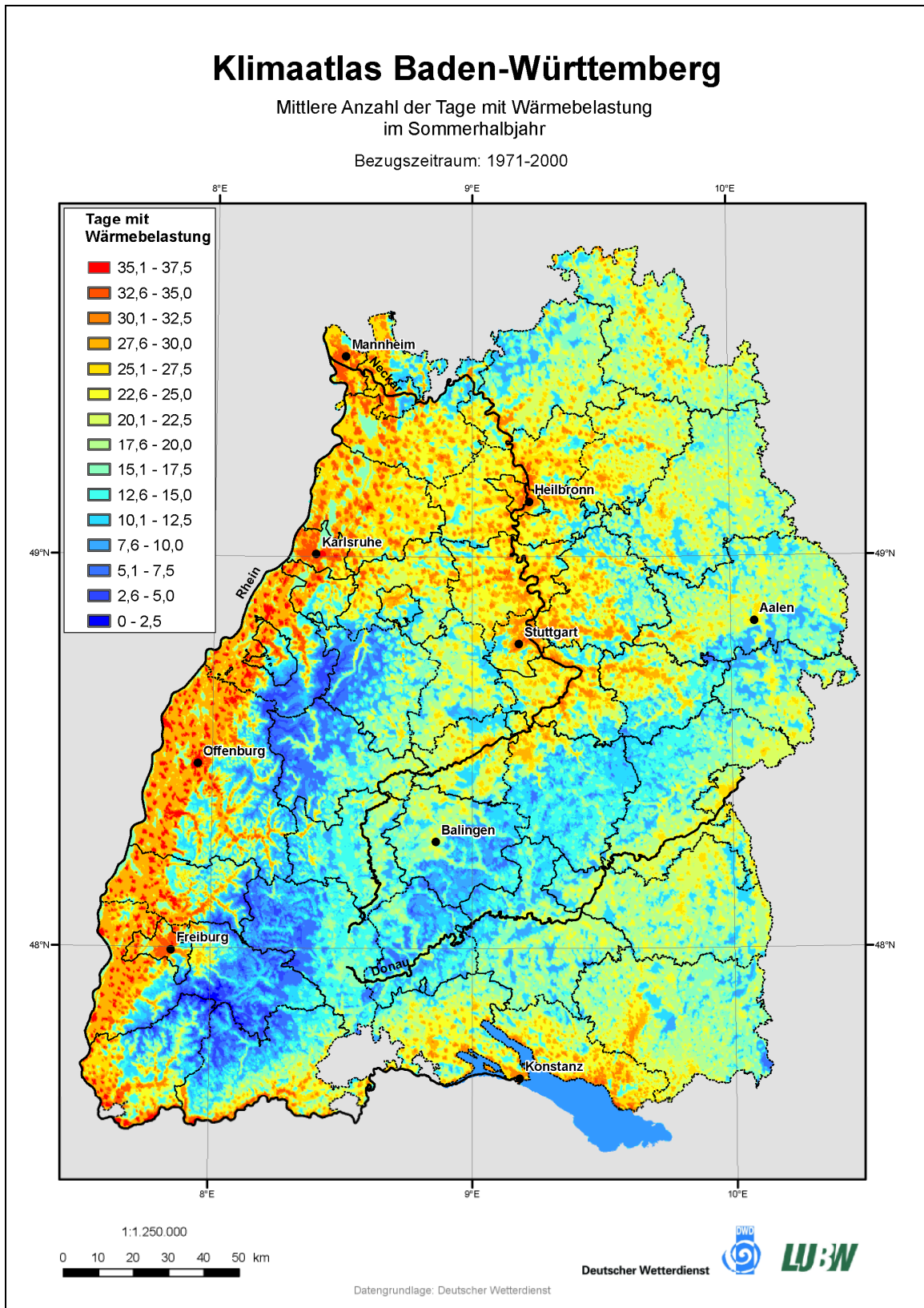


Abbildung 27: Mittlere Anzahl der Tage mit Wärmebelastung in Baden-Württemberg
Quelle: LUBW (2006)

2.6 Luft

Im Hinblick auf das Schutzgut Luft werden Aussagen zur Schadstoffbelastung der Luft und zu lufthygienisch bedeutsamen Funktionszusammenhängen wie Luftaustausch getroffen.

2.6.1 Methodik

Zur Beschreibung des Schutzgutes Luft im Untersuchungsgebiet werden vorhandene Daten zur Luftqualität des Jahres 2013 (LUBW 2013) verwendet.

2.6.2 Bestand

Die Beschreibung der Immissionssituation im Untersuchungsgebiet erfolgt auf der Grundlage von Messungen, die im Rahmen des Luftmessnetzes der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) regelmäßig durchgeführt werden. Die nächstgelegenen Luftmessstellen zum Vorhabensgebiet sind die folgenden kontinuierlich betriebenen Messstationen des Messnetzes der LUBW (vgl. Abbildung 28):

- Karlsruhe-Nordwest (1)
- Karlsruhe-Straße (2)
- Baden-Baden (3)

Die Messstellen befinden sich nördlich (1 bis 3) und südlich (4) des Vorhabensgebietes in einem Abstand von ca. 14-17 km. Da im Vorhabensgebiet südwestliche Windrichtungen vorherrschen und sich das Gebiet, ist davon auszugehen, dass die Konzentration von Luftschadstoffen im Erweiterungsbereich geringer sind als an den städtischen Messstellen.

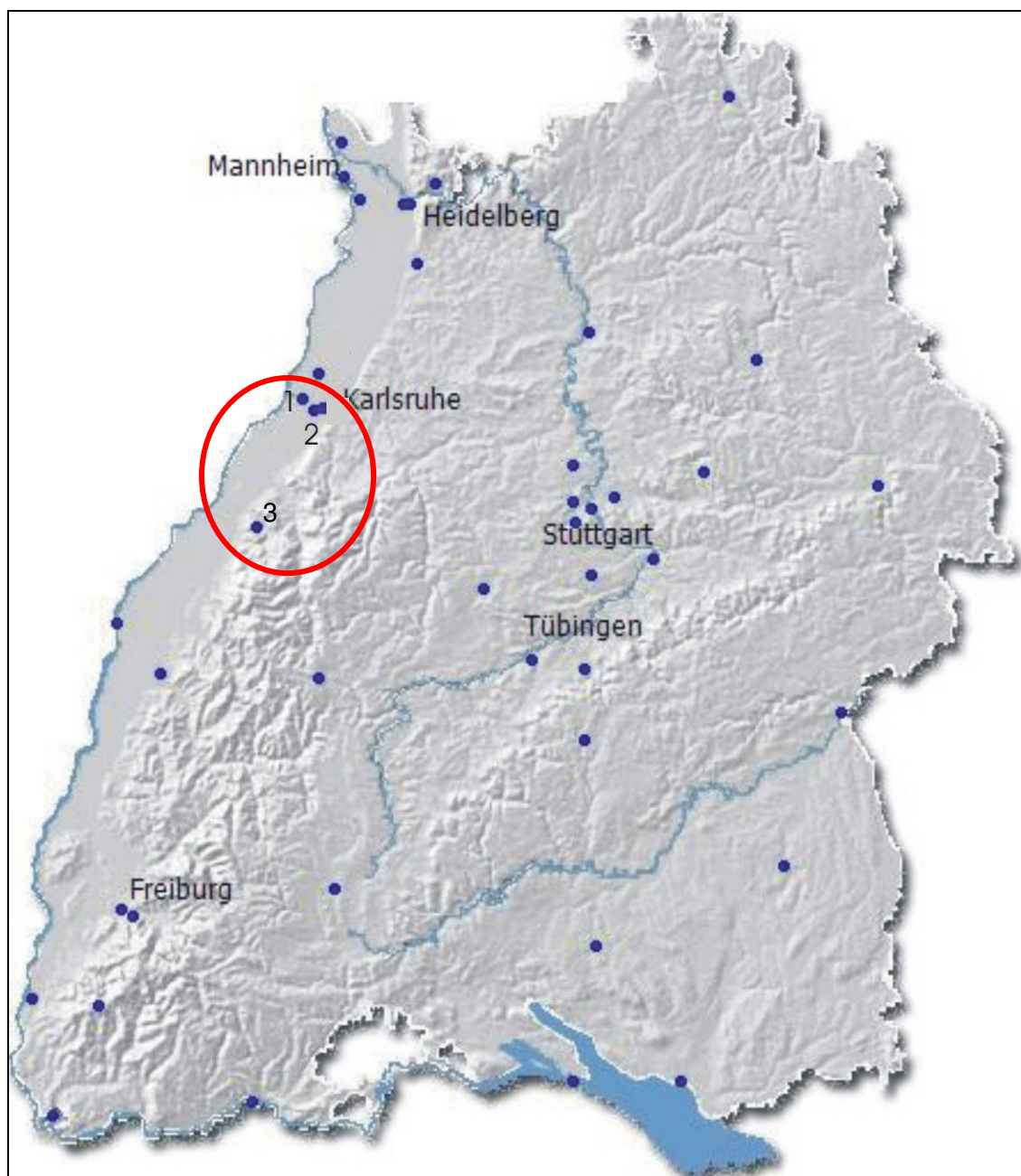


Abbildung 28: Luftmessstellen in Baden-Württemberg
(Quelle: www.lubw.baden-wuerttemberg.de, verändert)
Die nächstgelegenen Luftmessstellen zum Untersuchungsgebiet sind durch den roten Kreis hervorgehoben:
1 = Karlsruhe-Nordwest
2 = Karlsruhe-Straße
3 = Karlsruhe-Mitte
4 = Baden-Baden

In Tabelle 34 werden die lufthygienischen Daten der Luftmessstellen für das Jahr 2013 dargestellt (LUBW 2009).

Tabelle 34: Daten der Messstellen Karlsruhe-Nordwest, Karlsruhe Straße, Karlsruhe Mitte und Eggenstein im Jahr 2013

	Einheit	Grenzwert	KA-Nordwest (1)	KA-Straße (2)	Baden-Baden (3)
SO ₂ Jahresmittel	µg/m ³	20 ¹⁾	2	-	-
NO ₂ Jahresmittel	µg/m ³	40 ¹⁾	23	48	16
CO Jahresmittel	mg/m ³	10 ¹⁾	-	2	-
O ₃ Jahresmittel	µg/m ³	-	45	-	48
O ₃ Überschreitungstage >120 µg/m ³	d	25 ²⁾	28	-	28
Benzol	µg/m ³	5 ¹⁾	-	1,8	-
PM10 Jahresmittel	µg/m ³	40 ¹⁾	19	23	15
PM 10 Überschreitungstage >50 µg/m ³	d	35 ¹⁾	7	13	4
Langzeitindex (LaQx)	--	--	Befriedigend (2,9)	-	Befriedigend (2,4)

Erläuterung:

Quelle: LUBW (2009)

1) = Grenzwerte 22. BImSchV (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Juni 2007 [BGBl. I S. 1006])

2) = Zielwert 33. BImSchV (Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung, und Nährstoffeinträgen vom 13. Juli 2004 [BGBl. I S. 1612])

- = keine Daten

rote Hervorhebung: Überschreitung von Grenzwerten

Innerhalb des Untersuchungsgebiets ist insbesondere das Verkehrsaufkommen der A5, der B3 und der B36 als Quelle von Vorbelastung des Schutzguts Luft zu nennen.

2.6.3 Bewertung

Die Qualität der Luft im Untersuchungsgebiet ist - abgesehen vom unmittelbaren Umfeld der Hauptverkehrsachsen A5, B3 und B36 - das Ergebnis großräumig wirkender Emissionen. Im Bereich der Kiesgrube Schertle ist von einer Luftqualität auszugehen, die sich im Bereich der gesetzlich einzuhaltenden Werte für die Luftqualität befindet. Aufgrund der vorherrschenden südwestlichen Winde, der Lage des Untersuchungsgebiets im LUV der Stadt Karlsruhe und dem Fehlen wesentlicher Emittenten ist weiter davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet eine deutlich geringere Luftbelastung aufweist als das Stadtgebiet Karlsruhe, wo aufgrund von Verkehr, Siedlung und Industrie eine höhere Luftbelastung anzutreffen ist; insgesamt ist davon auszugehen, dass im Erweiterungsbereich die lufthygienische Situation für den Menschen unbedenklich ist.

Das Untersuchungsgebiet selbst hat aufgrund seines hohen Offenland- und Waldanteils eine wesentliche Bedeutung im Hinblick auf die Filterung von Staubpartikeln.

2.7 Landschaft

Das Schutzgut Landschaft umfasst die subjektive, vorwiegend visuelle Wahrnehmung der Landschaft durch den Menschen (Landschaftsbild, im Siedlungsbereich auch Stadt-/Ortsbild). Neben der visuellen Wahrnehmung fließen auch andere sinnliche Wahrnehmungen, die den Gesamteindruck der Landschaft mit prägen, wie z. B. Geräusche oder Gerüche, in die Beschreibung und Bewertung des Schutzguts ein. Die landschaftsbezogene Erholungseignung des Raums wird in Kapitel 2.8 (Schutzgut Mensch) beschrieben.

2.7.1 Methodik

Die Bestandsbeschreibung und die Beurteilung der Bedeutung der Landschaft orientiert sich an den Vorgaben der „Methodik zur Bewertung naturschutzrechtlicher Eingriffe und zur Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen in der Bauleitplanung“ (KÜPFER 2010) sowie an den Leitfäden zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Rohstoffabbauvorhaben der LFU (1997a) bzw. von MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. (2003).

Auf der Grundlage der naturräumlichen Gegebenheiten werden Landschaftsräume abgegrenzt. Jeder Landschaftsraum ist aufgrund seiner Geologie, Topographie und Bodenbeschaffenheit bzw. den sich hieraus ergebenden Nutzungsmöglichkeiten der Landschaft durch charakteristische und typische Elemente mit ihren spezifischen Ausprägungen, räumlichen Anordnungen sowie Nutzungen gekennzeichnet (naturraumspezifischer Typisierungsrahmen).

Im nächsten Schritt werden im Zuge von Geländebegehungen innerhalb der Landschaftsräume so genannte Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt. Diese Einheiten zeichnen sich durch eine Homogenität der Topographie und Nutzungen (gleichartige strukturelle Ausstattung, Flächennutzung und Vegetationsausprägung) aus. Ändert sich diese oder kommen relevante sichtbegrenzende Raumkanten (wie Wald-/ Siedlungsränder) und Wege/ Straße als Raumerschließung hinzu, beginnt eine neue Landschaftsbildeinheit. Innerhalb der Landschaftsbildeinheiten werden alle relevanten Landschafts- und Strukturelemente, Sichtbeziehungen/ -begrenzungen und Störfaktoren erfasst.

Die Bewertung des Landschaftsbilds stützt sich auf in empirischen Untersuchungen ermittelten Wertvorstellungen, die ein Großteil der Menschen in unserem Kulturraum mit einer erholungs- und erlebniswirksamen Landschaft verbindet. Wesentliche Kriterien, die - neben der örtlichen Identität - in ihrem Zusammenwirken die Erlebnisqualität der Landschaft bestimmen, sind hierbei nach KÜPFER (2010) Vielfalt und Eigenart; hinzu kommen als Nebenkriterien Harmonie, Einsehbarkeit und Natürlichkeit⁷.

Die abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten werden unter den genannten wertbestimmenden Aspekten fünf Wertstufen zugeordnet (sehr hoch, hoch, mittel, gering, sehr gering). Die Einstufungen der Hauptkriterien Vielfalt und Eigenart werden für die Gesamt-

⁷ Die in KÜPFER (2010) darüber hinaus genannten Nebenkriterien Infrastruktur, Zugänglichkeit, Geruch, Geräusche, Erreichbarkeit und beobachtbares Nutzungsmuster beziehen sich auf die Erholungsfunktion des Gebiets; sie werden beim Schutzgut Mensch (Erholung bzw. Erholungsräume in der freien Landschaft) berücksichtigt.

bewertung gemittelt; die Nebenkriterien finden in Form von Zu- und Abschlägen Berücksichtigung.

Von sehr hoher oder hoher Landschaftsbildqualität bzw. besonderer Bedeutung (vgl. MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. 2003) sind anthropogen weitgehend unbeeinträchtigte Landschaftsräume, die sich durch eine der jeweiligen Landschaftsraumstruktur entsprechende relative Vielfalt, fast ausschließlich durch Elemente mit landschaftstypischem und -prägenden Charakter im Einklang mit den anthropogenen Elementen sowie durch eine hohe Naturnähe auszeichnen und entsprechend erlebbar sind.

Die besiedelten Bereiche werden vorliegend nicht hinsichtlich ihrer Orts-/ Landschaftsbildqualität bewertet (da sie nicht vorhabensrelevant sind), wohl aber fließt die Siedlungsrandgestaltung in die Bewertung der sie umgebenden Landschaftsbildeinheiten mit ein.

2.7.2 Bestand

Landschaftsraum

Naturräumlich befindet sich das Untersuchungsgebiet innerhalb des Nördlichen Oberrhein-Tieflands und ist Teil des Naturraums „Hardtebenen“, welcher sich im Bereich der Niederterrasse etwa von Rheinmünster im Süden bis nach Heidelberg im Norden zwischen der westlich gelegenen Nördlichen Oberrhein-Niederung und den östlich gelegenen Landschaften des Schwarzwalds und des Kraichgaus erstreckt. Der auf der Niederterrasse typische Waldbestand mit Hainbuchen-Stieleichenwäldern und Kiefern ist in größeren Bereichen noch heute vorhanden; großflächig werden die Harstebenen auch von Acker- und Grünlandflächen eingenommen. Die Aufschotterung hat zudem günstige Bedingungen für die Kiesgewinnung geschaffen, so dass Baggerseen zum heutigen Landschaftsbild des Naturraums gehören.

Charakteristisch für die Landschaft sind zudem relativ dicht beieinander liegende Ortschaften und eine hohe Dichte an Verkehrsstrassen. Das weitgehend flache Relief ermöglicht prinzipiell weiträumige Sichtbeziehungen. Prägend für den Untersuchungsraum ist die Horizontbildung durch die Höhenzüge des nördlichen Schwarzwalds im Osten. Im Nahbereich begrenzen meist Wald-/ Gehölzbestände, stellenweise auch Siedlungsflächen die Sichtbeziehungen. Den Wald-/ Gehölzbeständen kommt neben raumbegrenzenden Funktionen auch eine raumbildende Funktion zu. Die Einsehbarkeit der Kiesgrube selbst ist aufgrund der umgebenden Gehölze gering; sie beschränkt sich auf die unmittelbaren Randbereiche bzw. die unmittelbar zuführenden Wege (d. h. nur im Nahbereich sichtbar).

Landschaftsbildeinheiten

Im Untersuchungsgebiet können insgesamt vier z. T. typologische Landschaftsbildeinheiten unterschieden werden, deren wesentliche Merkmale (Landschafts-/ Strukturelemente, Sichtbegrenzungen/ Einsehbarkeit/ Sichtbeziehungen) in nachfolgender Tabelle zusammengefasst werden.

Tabelle 35: Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebiets

1 Strukturarme Ackerlandschaft nördlich der Kiesgrube
<p><i>Landschafts-/ Strukturelemente:</i></p> <p>Vorwiegend ackerbaulich (Mais, Getreide; Sonderkulturen, z. T. mit Folien) und nur untergeordnet durch Grünland geprägte Landschaft mit vereinzelt Feldhecken, Baumreihen und Einzelbäumen als raumgliedernde/ -begrenzende Elemente; Relief eben.</p> <p><i>Sichtbegrenzungen/ Einsehbarkeit/ Sichtbeziehungen:</i></p> <p>Sichtbegrenzungen durch Hecken und sonstige Gehölzbestände, im Osten durch Wald, Höhen des Schwarzwalds bilden den Horizontabschluss, geringe Strukturvielfalt, hohe Raumwirksamkeit</p> <p><i>Störfaktoren:</i></p> <p>Nach Südwesten hin Gewerbe-/ Betriebsflächen des Gewerbegebiets „Obere Hardt“ mit großvolumigen Gebäudekubaturen und Aufbereitungsanlagen, im Osten landwirtschaftliche Aussiedlung mit z. T. fehlender Eingrünung, intensive landwirtschaftliche Nutzung, querende Elektro-Freileitungen, Übergang Waldgebiet ohne naturnahen gestuften Waldrand, Lärmemissionen in der Nähe des Baggersees durch Kieswerksbetrieb.</p>
2 Struktureiche Landwirtschaftsflächen nördlich der Kiesgrube
<p><i>Landschafts-/ Strukturelemente:</i></p> <p>Durch vor allem Streuobstanbau / Hochstammobstplantagen geprägte Landschaft mit zwischenliegenden Ackerflächen, eingestreuten Feldhecken und Einzelbäumen als raumgliedernde/ -begrenzende Elemente; Relief eben.</p> <p><i>Sichtbegrenzungen/ Einsehbarkeit/ Sichtbeziehungen:</i></p> <p>Sichtbegrenzungen durch Hecken und sonstige Gehölzbestände in der Feldflur, Höhen des Schwarzwalds bilden den Horizontabschluss, hohe Strukturvielfalt, hohe Raumwirksamkeit</p> <p><i>Störfaktoren:</i></p> <p>intensive landwirtschaftliche Nutzung im Umfeld, querende Elektro-Freileitungen, untergeordnet Lärmemissionen durch K3737 und Kieswerksbetrieb.</p>
3 Waldgebiete östlich und südöstlich des Baggersees
<p><i>Landschafts-/ Strukturelemente:</i></p> <p>Überwiegend naturferne Bestände (70 % reine Laubbaum- oder laubbaumdominierte Mischbestände): Roteichen-, Edellaubholz-, Robinien-, Waldkiefern- und Douglasienbestände sowie laubbaum- und nadelbaumdominierte Mischbestände; Sukzessionswälder aus langlebigen und kurzlebigen Laubbaumarten sowie untergeordnet naturraumtypische Hainsimsen-Buchen-Wälder und Traubeneichen-Buchen-Wälder; kein gestufter Waldrand. Vorwiegend junge bis mittelalte Waldbestände mit mehrheitlich rudimentärer Strauchschicht und geringer Strukturvielfalt; im Bereich der naturraumtypischen Wälder z. T. totholz- und altholzreich.</p> <p><i>Sichtbegrenzungen/ Einsehbarkeit/ Sichtbeziehungen:</i></p> <p><i>Im Wald von untergeordneter Bedeutung, da naturgemäß bei flachem Relief innerhalb des Bestands nur Sichtbeziehungen auf vergleichsweise kurze Distanz möglich sind.</i></p> <p><i>Störfaktoren:</i></p> <p>Intensive forstwirtschaftliche Nutzung, dichtes Wegenetz, Lärmemissionen im Umfeld der Verkehrstrassen (A5, B3) und in den Nahbereichen durch Asphaltwerk bzw. Kieswerksbetrieb sowie Erdarbeiten (südlich der B3).</p>

4 Kiesgrube „Kieswerk Schertle“*Landschafts-/ Strukturelemente:*

Weite offene Wasserfläche, gehölzbestandene Uferbereiche nur teilweise mit weiterer Differenzierung (Flachuferbereiche oder Inseln nur im Osten und Südosten, Nordufer zudem mit offenen, kiesig-sandigen Steilwänden), randliche Wald-/ Gehölzbestände mit bedeutsamer Kulissenfunktion, Betriebsgelände sowie sonstige Gewerbeanlagen am West- und Südwestufer mit überwiegend technischer Prägung (Schwimmbagger, Förder-/ Sortierbänder, Sand-/ Kieshalden, Arbeitsgeräte, Kiesaufbereitungsanlage) und verschiedenen Sand- und Kiesaufwerken.

Sichtbegrenzungen/ Einsehbarkeit/ Sichtbeziehungen:

Sichtbarkeit der Kiesgrube bzw. Einsehbarkeit/ Einsichtnahme nur vom Gewässerrand aus, von dort aus jedoch überwiegend den gesamten See überblickend; im Osten/ Südosten Kulissenwirkung des Asphaltmischwerks; hohe Raumwirksamkeit.

Störfaktoren:

Strukturarmut des Gewässers, technische Strukturen des Kieswerksbetriebs, betriebsbedingte Lärmemissionen, Müllablagerungen im Uferbereich.

Nachfolgend sind in Abbildung 29 bis Abbildung 35 die innerhalb des Untersuchungsgebiets wesentlich prägenden Landschaftsbildeinheiten und –elemente dargestellt.



**Abbildung 29: Erweiterungsbereich (Ackerflächen) nördlich des Baggersees Schertle
Blick vom westlichen Rand der Erweiterungsfläche nach Osten**



Abbildung 30: Streuobstbestand im Norden des Untersuchungsgebiets



Abbildung 31: Naturferner Douglasienbestand am Nordufer des Baggersees



Abbildung 32: Kiefernwald südlich der Bundesstraße 3



Abbildung 33: Naturnaher Uferbereich im Nordosten des Baggersees



Abbildung 34: Nordufer des Baggersees mit gehölzbestandem Erdwall im Erweiterungsbereich
Blick nach Westen



Abbildung 35: Betriebsanlagen vom See aus gesehen

2.7.3 Bewertung

Im Untersuchungsgebiet kommen Landschaftsbestandteile / Landschaftsbildeinheiten mit einer geringen bis hohen Landschaftsbildqualität vor (Tabelle 36).

Tabelle 36: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebiets (in Anlehnung an KÜPFER 2010)

Bewertungskriterien	Hauptkriterien		Nebenkriterien (werden in Form von Zu-/ Abschlägen berücksichtigt)			Gesamtbewertung
	Vielfalt	Eigenart	Harmonie	Einsehbarkeit	Natürlichkeit	
1: Strukturarme Ackerlandschaft nördlich der Kiesgrube	gering	mittel	gering	mittel	gering	gering
2: Strukturreiche Landwirtschaftsflächen nördlich der Kiesgrube	hoch	hoch	hoch	mittel	hoch	hoch
3: Waldgebiete östlich und südöstlich des Baggersees	mittel	hoch	mittel	mittel	gering	mittel
4: Kiesgrube „Kieswerk Schertle“	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel

Die Kiesgrube hat als Landschaftsbildeinheit eine mittlere (allgemeine) Bedeutung. Wegen der Häufigkeit von Baggerseen in der Oberrheinebene tragen diese zwar zur regionalen Eigenart bei; Wasserflächen steigern zudem grundsätzlich den Erlebniswert der Landschaft. Solange die Abbaustätten aber in Betrieb sind und strukturreichere Uferbereiche (vgl. Abbildung 33) weitgehend fehlen, wirken die technische Prägung (vgl. Abbildung 35) und die Geräuschemissionen dem jedoch dominant entgegen.

Die Landwirtschaftsflur in der näheren Umgebung der Kiesgrube ist durch eine weiträumige Ackerlandschaft mit einer geringen Strukturvielfalt gekennzeichnet. Der geplante Erweiterungsbereich (Abbildung 29) ist dieser Landschaftsbildeinheit zuzuordnen.

Die weiter nördlich angrenzende Landwirtschaftsflur sind wesentlich vielfältiger und strukturreicher ausgeprägt, häufig und auch auf größerer Fläche sind insbesondere Streuobstbestände, einzelne Obstbäume sowie Feldgehölze und Feldhecken vorhanden, die streuobstgeprägten Landwirtschaftsfluren sind daher im Hinblick auf das Landschaftsbild als besonders bedeutsam einzustufen.

Den östlich und südöstlich an die Kiesgrube angrenzenden Waldgebieten kommt wegen des Vorherrschens naturferner Bestände und der relativen Strukturarmut insgesamt nur eine mittlere landschaftliche Qualität zu. Strukturreichere Abschnitte mit einer höheren landschaftlichen Qualität kommen untergeordnet vor und können auf größerer Fläche keine landschaftsbildprägende Wirkung entfalten.

2.8 Mensch

Das Schutzgut Mensch im Sinne des UVPG integriert viele Aspekte, die auch für andere Schutzgüter bedeutsam sind (insbesondere Grundwasser, Landschaft, Luft, Kultur- und sonstige Sachgüter). Im Rahmen des vorliegenden Vorhabens sind insbesondere folgende Aspekte relevant:

- Erholung bzw. Erholungsräume in der freien Landschaft,
- Gesundheit und Wohlbefinden.

2.8.1 Methodik

Im Hinblick auf die Erholungs-/ Freizeitnutzung werden vorliegend die ruhige, landschaftsbezogene Erholung sowie landschaftsgebundene Freizeitaktivitäten betrachtet. Bei der ruhigen, landschaftsbezogenen Erholungsnutzung steht der Landschaftsgenuss im Vordergrund. Die Motivationen sind Landschafts-/ Naturerleben, Ruhe, frische Luft und Bewegung im Freien. Die landschaftsgebundenen Freizeitaktivitäten nehmen eine Zwischenrolle zwischen der landschaftsbezogenen Erholungsnutzung und den einrichtungsbezogenen Freizeitaktivitäten ein. In diese Kategorie fallen überwiegend sportliche Aktivitäten, die auf bestimmte landschaftliche Gegebenheiten angewiesen sind (wie z. B. Baden/ Angeln an Gewässern, Joggen im Wald, Inline-Skaten auf Landwirtschaftswegen). Spezielle Infrastruktureinrichtungen sind für die Ausübung dieser Aktivitäten in der Regel nur in geringem Umfang erforderlich.

Freiräume können je nach Lage, Größe, landschaftlicher/ kulturhistorischer Qualität und infrastruktureller Ausstattung unterschiedliche Funktionen für die Erholungsnutzung übernehmen. In Abhängigkeit vom Einzugsgebiet und den Nutzungsmöglichkeiten wird vorliegend zwischen „örtlich bedeutsamen landschaftlichen Freiräumen“ für die Tages- und Feierabenderholung der ortsansässigen Bevölkerung und „überörtlich bedeutsamen Freiräumen“ für die Wochenenderholung der ansässigen Bevölkerung sowie weiterer Bevölkerungsteile unterschieden. Für den erstgenannten Freiraumtyp ist neben der landschaftlichen Eignung bzw. der historisch-kulturellen Attraktivität insbesondere dessen störungsarme, fußläufige Erreichbarkeit von Wohngebieten aus relevant (Entfernungsradius bis ca. 750 m). Für die „überörtlich bedeutsamen Freiräume“ spielen neben der herausragenden landschaftlichen Eignung (überdurchschnittliche Qualität des Landschaftsbilds) vor allem Infrastruktureinrichtungen (wie ausgewiesene Rad-/ Wanderwege, Parkplätze, Haltestellen des ÖPNV, Grill-/ Rastplätze, Liege- und Spielwiesen/ Badestrände, Ausflugsgaststätten u. ä.) eine entscheidende Rolle.

Im Hinblick auf Gesundheit und Wohlbefinden sind vor allem die Lärmbelastungen/ Staubimmissionen im Wohn- und Arbeitsumfeld zu beschreiben. Auf die in Bezug auf Gesundheit und Wohlbefinden relevante lufthygienische und bioklimatische Situation im Untersuchungsgebiet wurde bereits in den Kapiteln zu den Schutzgütern Klima und Luft hingewiesen.

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

2.8.2 Bestand

Erholung bzw. Erholungsräume in der freien Landschaft

Aufgrund der Qualität des Landschaftsbilds im Bereich der Kiesgrube, der nördlich angrenzenden kulturlandschaftlich geprägten Offenlandbereiche und der östlich anschließenden Wälder bestehen dort grundsätzlich günstige Voraussetzungen für die ruhige, landschaftsbezogene Erholung bzw. für landschaftsgebundene Freizeitaktivitäten.

Das Untersuchungsgebiet wird in vergleichsweise geringem Umfang von insbesondere der örtlichen Bevölkerung für Spaziergänge, zum Radfahren, Joggen und zum Reiten genutzt.

Entlang des nördlichen Rands des Untersuchungsgebiets sowie im Süden des Untersuchungsgebiets (nördlich der B3) befinden sich für das Radwandern empfohlene / besonders geeignete Wege.

Im Bereich des Sees bestehen allerdings visuelle Beeinträchtigungen durch die Betriebsanlagen des Kieswerks sowie die sonstigen sichtbaren, großvolumigen Betriebsgebäude an den Ufern des Sees. Während der Betriebszeiten der Kiesgrube ist das Gewässer und dessen Randbereich zudem durch die Kiesförderung und -weiterverarbeitung verlärmert. Am Rande von Verkehrsstrassen (insbesondere B3 und A5 im Süden des Untersuchungsgebiets, untergeordnet entlang der K3737 – Muggensturmer Landstraße im Westen sowie im Bereich der Betriebs-/ Gewerbeflächen) kommen Lärmbelastungen durch den Kfz-Verkehr vor.

Die vergleichsweise ruhigen Bereiche (lediglich Hintergrundgeräusche wahrnehmbar) beschränken sich somit auf Offenlandflächen im Norden und Nordosten des Untersuchungsgebiets sowie auf Wälder östlich des Baggersees. Staubemissionen bleiben größtenteils auf das Betriebsgelände des Kieswerks beschränkt.

Der Baggersee wird neben dem Kies- und Sandabbau fischereilich durch den ortsansässigen Fischerverein Bietigheim genutzt, dessen Vereinsheim sich auf der Südseite des Sees befindet (WALD + CORBE 2015).

An nahezu allen Uferbereichen erfolgt im Sommer eine unregelmäßige Badenutzung, die wie das Grillen, Campen und Feuermachen verboten ist. An den Zugangsstellen wurden entsprechende Hinweisschilder aufgestellt, die auf die Verbote aufmerksam machen (WALD + CORBE 2015).

Gesundheit und Wohlbefinden

In unmittelbarer Nähe der Kiesgrube sind keine Siedlungsgebiete mit Schwerpunkt Wohnnutzung vorhanden. Das westlich des Sees angrenzende Industrie-/ Gewerbegebiet dient lediglich der gewerblichen Nutzung (ohne besonders schutzwürdige Wohnnutzung).

Rund 350 m (Luftlinie) vom Nordostrand der Kiesgrube entfernt befinden sich drei landwirtschaftliche Aussiedlungen (mit Wohnhäusern).

Die nächstgelegenen Siedlungsbereiche sind die Ortslagen von Muggensturm (Entfernung zum Kieswerk etwa 1,2 km), Ötigheim (Entfernung zum Kieswerk etwa 1,7 km) und Bietigheim (Entfernung zum Kieswerk etwa 1,6 km).

Im Untersuchungsgebiet gehen Lärmbelastungen vor allem vom Kfz-Verkehr auf den an die Kiesgrube angrenzenden Verkehrstrassen aus, insbesondere von der B3 und der A5.

Im Bereich der Kiesgrube bestehen zudem Lärmemissionen durch den Kiesabbaubetrieb, die Kiesaufbereitung und -weiterverarbeitung sowie durch den an- und abfahrenden Verkehr. Die betriebsbedingten Lärmbelastungen sind auf die jeweiligen Betriebszeiten beschränkt und nur im näheren Umfeld der Kiesgrube wahrnehmbar. Im Hinblick auf die Lärmemissionen des An-/ Abfahrtsverkehrs erfolgt durch die unmittelbare Anbindung des Werksgeländes an das regionale/ überregionale Verkehrsnetz (B3, B36, nachfolgend die A5) eine rasche Vermischung mit dem übrigen Verkehr in der Region.

Darüber hinaus treten im Untersuchungsgebiet weitere räumlich bzw. zeitlich begrenzte Lärmemissionen auf, wie beispielsweise durch das südöstlich liegende Asphaltmischwerk, durch die weiteren Gewerbegebiete, durch die Landwirtschaft (vor allem Bewirtschaftungsverkehr), so dass insgesamt von einer erhöhten Lärmbelastung auszugehen ist.

Staubemissionen, die bei der Kiesgewinnung/ -weiterverarbeitung entstehen können, lagern sich vorwiegend innerhalb des Werksgeländes ab.

2.8.3 Bewertung

Erholung bzw. Erholungsräume in der freien Landschaft

Das Untersuchungsgebiet befindet sich etwa 3,5 km nordöstlich von Rastatt am Rande eines Freiraumkorridors zwischen B36 im Norden und B3 / A5 im Süden, der insbesondere von der Bevölkerung der nahegelegenen Ortschaften Ötigheim und Bietigheim für die vergleichsweise ortsnahe Tages- und Feierabenderholung genutzt werden kann (Schwerpunkt: Walken, Joggen, Spazierengehen und Radfahren direkt von zuhause aus.

Insbesondere wegen der Barrierewirkung der B36 und der relativ großen Entfernung des Gebiets von meist > 1 km zu den Ortslagen ist das Untersuchungsgebiet als „örtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum“ für die ruhige, landschaftsbezogene Erholungsnutzung (ohne Anfahrt mit dem Pkw) von untergeordneter (allgemeiner) Bedeutung. Ortsnäher liegen etwa die Wälder westlich und nördlich von Ötigheim und Bietigheim.

Von besonderer Bedeutung ist der Baggersee als Angelgewässer für den Fischereiverein Bietigheim.

Baden ist im Baggersee des Kieswerks Schertle nicht gestattet, dennoch erfolgt während des Sommers eine unregelmäßige Badenutzung des Sees.

Als überörtlich bedeutsamer Freiraum hat das Gebiet wegen der abseitigen Lage und dem fehlenden Angebot an infrastrukturellen Einrichtungen keine Bedeutung.

Gesundheit und Wohlbefinden

Die Wirkungen betriebsbedingter Emissionen im Untersuchungsgebiet auf Gesundheit und Wohlbefinden im Wohn- und Arbeitsumfeld sind aufgrund der siedlungsfernen Lage von untergeordneter Bedeutung. Der betriebsbedingte Kfz-Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen der regionalen/ überregionalen Verkehrstrassen ist gering. Die Anbindung an das überregionale Verkehrsnetz ist günstig; die B36, die B3 bzw. die A5 können einfach

erreicht werden, ohne dass die Zubringerstraßen durch Siedlungsbereiche mit Wohnnutzung oder mit sonstigen, im Hinblick auf Lärm-, Staub- oder Geruchsimmissionen besonders schutzwürdigen Nutzungen führen.

2.9 Kultur- und sonstige Sachgüter

Zu den Kulturgütern werden gesetzlich geschützte Kultur-, Boden- und Naturdenkmäler sowie historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile, die ehemalige, heute nicht mehr übliche bzw. verbreitete Nutzungen dokumentieren, gezählt (RÖHRIG & KÜHLING 1996). Zu den sonstigen Sachgütern zählen neben den wesentlichen Nutzungen (insbesondere Landwirtschaft, Rohstoffgewinnung) alle Gebäude / bauliche Anlagen sowie Infrastruktureinrichtungen im Untersuchungsgebiet.

2.9.1 Methodik

Die Grundlage für die Bestandsbeschreibung bilden die im Untersuchungsgebiet durchgeführten Bestandserhebungen, Aussagen der Landschaftsplanung zur Flächennutzungsplanung sowie Angaben der jeweiligen Fachbehörden (insbes. Regierungspräsidium Karlsruhe, Abt. 2 – Wirtschaft, Raumordnung, Bau-, Denkmal- und Gesundheitswesen, Ref. 26 sowie Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume).

2.9.2 Bestand

Kulturgüter

Innerhalb des Untersuchungsgebiets sind nach Auskunft des RP Karlsruhe, Ref. 26 (Schreiben vom 21.10.2014) keine Bodendenkmale oder Archäologische Fundstätten bekannt, Belange der Bau- und Kunstdenkmalpflege sind nicht direkt betroffen, Baudenkmale kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Sonstige Sachgüter

Im Erweiterungsbereich der Kiesgrube befinden sich überwiegend ackerbaulich genutzte Landwirtschaftsflächen inkl. Wegenetz. Darüber hinaus wird der Erweiterungsbereich von einer Hochspannungsleitung gequert.

Nordöstlich des Erweiterungsbereich befinden sich drei Aussiedlerhöfe (die kürzeste Entfernung des nächstgelegenen Hofes zum Erweiterungsbereich beträgt ca. 150 m und zum bestehenden Baggersee ca. 350 m).

Die landwirtschaftliche Flurbilanz Baden-Württemberg für das Gebiet der Gemeinde Bietigheim stuft die Ackerflächen im Erweiterungsbereich im Wesentlichen als Grenzfläche ein (rd. 6,2 ha), untergeordnet kommen auch Untergrenzflächen vor (rd. 0,7 ha); in der Wirtschaftsfunktionenkarte sind die Flächen im Erweiterungsbereich überwiegend als Vorrangflur I eingestuft (rd. 4,7 ha) (Abbildung 36).

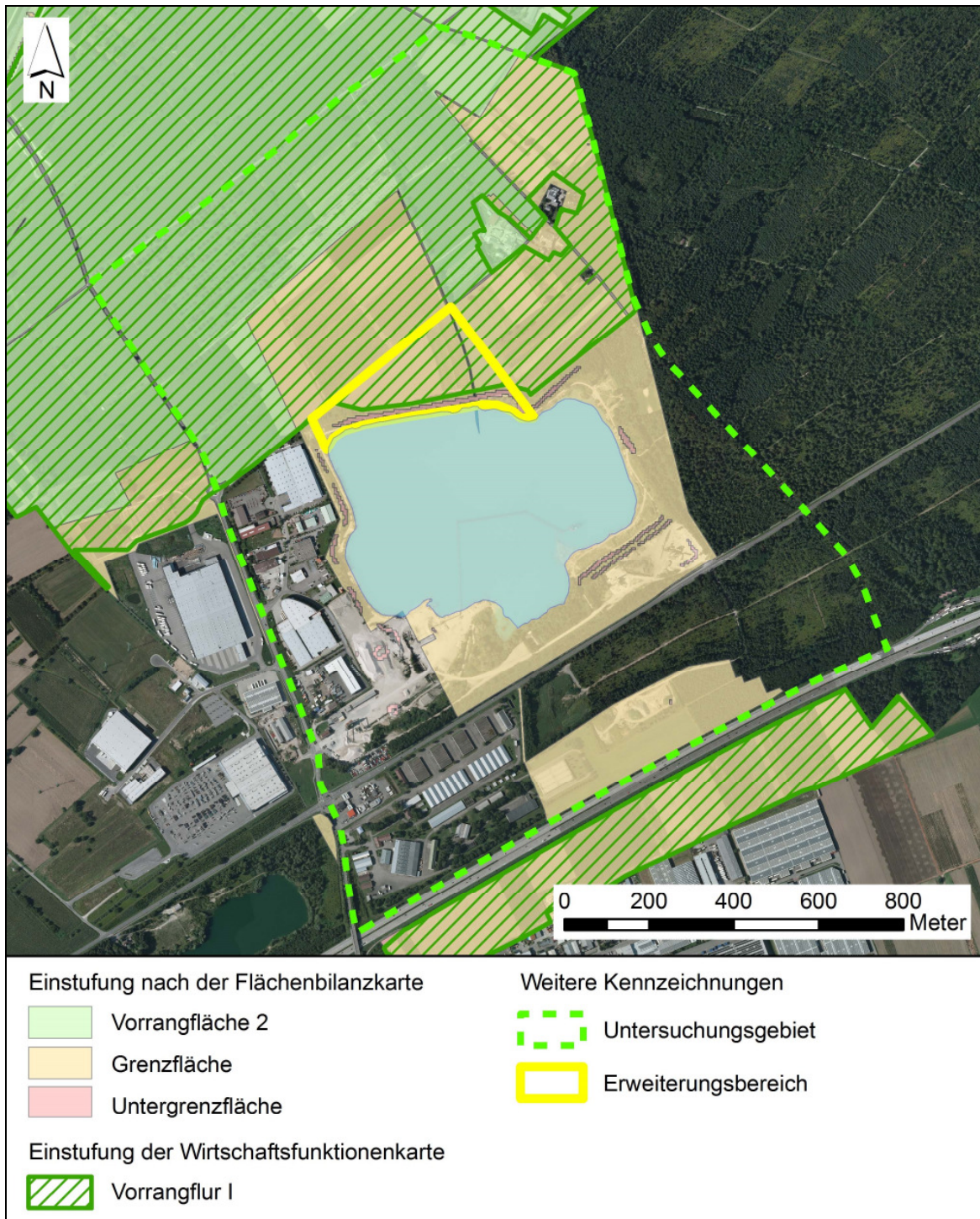


Abbildung 36: Einstufung der landwirtschaftlichen Nutzflächen nach der Flächenbilanzkarte sowie der Wirtschaftsfunktionenkarte

Zu den sonstigen Sachgütern i. S. des Schutzguts zählen innerhalb des Untersuchungsgebiets auch die Wirtschafts- und Betriebsgebäude, Förderanlagen und Infrastruktureinrichtungen des Kieswerks Schertle.

2.9.3 Bewertung

Für die landwirtschaftliche Nutzung sind die gemäß Wirtschaftsfunktionenkarte als Vorrangflur I eingestuften Flächen von besonderer Bedeutung.

Die Förder-, Aufbereitungs- sowie sonstigen Betriebsanlagen und Infrastruktureinrichtungen sind für das Kieswerk von besonderer Bedeutung.

3 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt inkl. Beurteilung der Erheblichkeit bzw. Eingriffsrelevanz

3.1 Methodik der Wirkungsanalyse

3.1.1 Aufgaben der Wirkungsanalyse

Die Wirkungsanalyse hat zwei Aufgaben:

- Sie beschreibt alle Wirkungen, die durch Bau bzw. Erweiterung, Anlage und Betrieb der Kiesgrube Schertle eintreten werden bzw. eintreten können. Die Beschreibung schließt alle Wirkungen ein, die nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können. Die Beschreibung schließt ungünstige wie auch günstige Wirkungen auf die Schutzgüter ein.
- Die zweite Aufgabe der Wirkungsanalyse ist die Differenzierung in wesentliche und untergeordnete Wirkungen. Sie folgt aus der Vorgabe von § 6 Abs. 3 Nr. 3 UVPG, wonach die vom Vorhabensträger vorzulegenden Unterlagen eine „Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens“ enthalten müssen. Bei ungünstigen Wirkungen auf Schutzgüter sind wesentliche Wirkungen gleichbedeutend mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, aufgrund derer das Vorhaben einen Eingriff gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG darstellt. (Wortlaut: „Eingriffe in Natur und Landschaft [...] sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“) Für diese Wirkungen ist die Eingriffsregelung von §§ 14 und 15 BNatSchG anzuwenden. Die aus den Vorgaben der Eingriffsregelung erforderlichen Maßnahmen sind Gegenstand des Landschaftspflegerischen Begleitplans. Ungünstige Wirkungen auf Schutzgüter, die untergeordnet bleiben, entsprechen keiner erheblichen Beeinträchtigung im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes.

Die Beschreibung erfolgt gemäß der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden für anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkungen.

3.1.2 Methode der Differenzierung wesentlicher und untergeordneter Wirkungen

Grundsätzlich wesentlich sind ungünstige Vorhabenswirkungen, die

- im Widerspruch zu rechtsverbindlichen Flächenwidmungen nach Maßgabe der jeweiligen Fachgesetze stehen,
- Funktionen oder Schutzgutsausprägungen sehr hoher oder hoher Bedeutung betreffen (Schutzgut Tiere),

- Funktionen oder Schutzgutsausprägungen besonderer Bedeutung betreffen (Schutzgut Pflanzen/ Biotope),
- Funktionen oder Schutzgutsausprägungen allgemeiner Bedeutung, jedoch mit nur eingeschränkter oder langfristig möglicher Regeneration (Schutzgut Pflanzen/ Biotope), betreffen oder
- zum dauerhaften Verlust von Flächen mit Funktionen für den Naturhaushalt führen.

Grundsätzlich untergeordnet und damit nicht gleichbedeutend mit erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft nach § 14 Abs. 1 BNatSchG sind ungünstige Vorhabenswirkungen, die

- Funktionen oder Schutzgutsausprägungen allgemeiner Bedeutung und kurzer Regenerationszeit betreffen, so dass binnen absehbarer Zeiträume eine vollständige Wiederherstellung der Funktionserfüllung mit hinreichender Wahrscheinlichkeit gegeben ist (Schutzgut Pflanzen/ Biotope),
- Funktionen oder Schutzgutsausprägungen mittlerer, geringer und sehr geringer Bedeutung betreffen (Schutzgut Tiere),
- zum Verlust von Flächen ohne erkennbare Funktionen für das jeweilige Schutzgut führen,
- nur in geringer Intensität bestehen, so dass die jeweilige Naturhaushaltsfunktion nicht erkennbar beeinflusst wird,
- von sonstigen Vorhabenswirkungen überlagert werden, so dass ihre eigene Wirksamkeit auf Schutzgüter in den Hintergrund tritt (hierzu zählt z. B. die Freimachung der Erweiterungsfläche; hier überlagert die dauerhafte Flächeninanspruchnahme die Freimachung),
- zur Tötung von Tieren führen. Die Tötung von Exemplaren unterschiedlicher Artengruppen bei Bautätigkeiten ist grundsätzlich möglich bzw. zu erwarten, wird aber i. d. R. die örtlichen Vorkommen nicht erheblich oder nachhaltig über die vorhabensbedingten Lebensraumverluste hinausgehend beeinflussen. Nur wenn die Tötung von Tieren zu Beeinträchtigungen örtlicher Vorkommen führen würde, wäre sie als wesentliche Vorhabenswirkung zu werten (*dies trifft im Untersuchungsgebiet nicht zu*).

Die zur Differenzierung zwischen untergeordneten und wesentlichen Wirkungen herangezogenen Einstufungen der Schutzgutsausprägungen basieren beim Schutzgut Pflanzen/ Biotope auf der zusammenfassenden Unterscheidung in Funktionsausprägungen besonderer und allgemeiner Bedeutung nach MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. 2003 (Kapitel 2.3.3, Karte 1-2). Biotoptypen besonderer Bedeutung erfüllen mindestens eines der folgenden Kriterien:

- bestandsbedroht nach Roter Liste
- gesetzlich geschütztes Biotop;
- FFH-Lebensraumtyp;

- hohe bzw. sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung.

Alle weiteren Biotoptypen, die keines der oben genannten Kriterien erfüllen, sind von allgemeiner Bedeutung.

Beim Schutzgut Tiere basieren die Einstufungen der Funktionen oder Schutzgutsausprägungen auf den Lebensraumbewertungen der verschiedenen Artengruppen. Diese orientieren sich an der Funktion der einzelnen Flächen für bestandsbedrohte und besonders schutzwürdige Arten und erfolgten in Anlehnung an das 6-stufige Bewertungsmodell des Entwurfs der Bundeskompensationsverordnung von 2013 (Kapitel 2.3.3, Karte 2-5, Karte 2-6, Karte 2-7). Den Lebensräumen der Artengruppen Fledermäuse, Vögel, Amphibien und Reptilien wurden die Bedeutungen sehr gering, gering, mittel, hoch und sehr hoch zugewiesen. Bei Insekten erfolgte lediglich eine Unterscheidung zwischen Bereichen besonderer und allgemeiner Bedeutung.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden bei den jeweiligen Schutzgütern bzw. zusammenfassend in Kapitel 3.11 dargestellt. Der Sinn der Betrachtung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ist, solche Wirkungen zu erkennen und herauszustellen, die für die Bewertung der Umweltauswirkungen zusätzliche Aspekte darstellen (Bunzel 2005). Dabei geht es auch um Wirkungen, die sich auf das eine Schutzgut positiv, auf ein anderes Schutzgut jedoch nachteilig auswirken können.

In Kapitel 3.12 wird zudem die Verträglichkeit des Vorhabens mit besonderen geschützten Biotopen (§ 30 BNatSchG) im Bereich der Vorhabensfläche dargestellt.

Abschließend (siehe Kapitel 3.13) werden die vorhabensbedingten Wirkungen denen möglicher Alternativen (inkl. Nullvariante) gegenübergestellt.

Erläuterungen zum Verhältnis der Wirkungsanalyse der UVS zur Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung des Landschaftspflegerischen Begleitplans

Durch die Wirkungsanalyse der UVS wird ermittelt, welche Naturhaushaltsfunktionen in welchem Umfang wesentlichen Wirkungen unterliegen und damit von erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung betroffen sind. Diese Beeinträchtigungen sind vollständig zu kompensieren. Art und Umfang der Kompensation werden im LBP verbal-argumentativ beschrieben. Darüber hinaus wird der Umfang der Kompensationspflichten im LBP rechnerisch mit einer Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz ermittelt, deren Grundlage das Punktwertsystem der Ökokonto-Verordnung ist. Bei der Bilanz werden die Wertpunktsummen des Ist-Zustands (planungsrechtlicher Zustand des rechtskräftigen Rekultivierungsplans) und des Plan-Zustands gegenübergestellt. Insofern werden in der Bilanz auch untergeordnete Wirkungen im Sinne der Wirkungsanalyse der UVS berücksichtigt.

Erläuterungen zum Verhältnis der Wirkungsanalyse der UVS zum Artenschutz nach §§ 44, 45 BNatSchG

Wirkungen auf geschützte Arten können auch dann artenschutzrechtliche Tatbestände im Sinne von § 44 Abs. 1 BNatSchG darstellen, wenn sie im Sinne der UVS untergeordnet sind. Dies liegt am Individuenbezug des Artenschutzes hinsichtlich der Tötung und Verletzung von Tieren sowie der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und

Ruhestätten. Soweit nicht besonders seltene und in hohem Maß bestandsbedrohte Arten betroffen sind, führt der Verlust einzelner Exemplare oder Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der jeweiligen Vorkommen. Ungeachtet dessen kann ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand erfüllt sein. Die Ermittlung und Beschreibung der artenschutzrechtlichen Tatbestände ist keine Aufgabe der UVS, sondern der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung.

3.2 Übersicht über die untersuchungsrelevanten Wirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter

Bei der Anlage bzw. Erweiterung von Kiesgruben sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen nicht eindeutig voneinander zu trennen. Als bau- und betriebsbedingt werden im Folgenden alle Wirkungen behandelt, die durch die flächige Erweiterung der Kiesgrube (Massenentfernung) sowie die Förderung und Verarbeitung von Kies und Sand als dem eigentlichen Betrieb bedingt sind. Sie werden in der Wirkungsprognose zusammen dargestellt. Zu den anlagebedingten Wirkungen werden jene gezählt, die von der erweiterten Kiesgrube nach Beendigung des Abbaubetriebs ausgehen.

Bau- und betriebsbedingte Wirkungen gehen von folgenden Vorhabensbestandteilen aus:

- Erweiterung der Kiesgrube - Massenentfernung;
- Weiterbetrieb der bestehenden Förder- und Verarbeitungsanlagen inkl. Lagerflächen und Transport.

Anlagebedingte Wirkungen gehen - nach Beendigung des Kiesabbaus - dauerhaft von einer

- Vergrößerung der Seefläche bei Mittelwasser um ca. 5 ha auf insgesamt 34,50 ha

aus.

Zu jedem Schutzgut werden die Wirkungen der jeweiligen Vorhabensbestandteile in Tabellen dargestellt. Die relevanten Wirkungsketten sind:

- Die Erweiterung des Sees wirkt über die Abgrabung von Landflächen und die Vergrößerung der Wasserfläche auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Tiere und Pflanzen (inkl. Biologische Vielfalt), Klima, Landschaft und Mensch, wobei die Wirkungen auf den Boden (insbesondere Verlust von Boden), das Wasser (Offenlegung des Grundwassers, Veränderung der Seemorphologie), Pflanzen/Tiere (insbesondere Verlust von bedeutsamen Vegetationsbeständen/ Lebensräumen) und die Landschaft (insbesondere Verlust landschaftsprägender Strukturen) im Vorfeld als wesentlich eingestuft wurden.
- Die Abbautätigkeit und die Kiesaufbereitung wirken über die Flächeninanspruchnahme, Lärm, Licht, Bewegungsunruhe, Sedimentumlagerungen und Kieswaschwasserentnahme/ -einleitung auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und Mensch. Der Abtransport des gewonnenen Materials wirkt ebenfalls über Lärm, Schadstoff-/ Staubemissionen, Bewegung und Licht auf die genannten Schutzgüter.

- Das Gewässer unterliegt nach dem Ende der Abbautätigkeit natürlichen Alterungsprozessen, die sich ebenfalls auf die jeweiligen Schutzgüter auswirken (insbesondere Bodenbildungsprozesse, Nährstoffanreicherung, Sukzession).

Zu beachten ist, dass die Wirkketten „Abbautätigkeit, Kiesaufbereitung und Abtransport“ wie im Ist-Zustand fortgeführt werden.

Die Flächeninanspruchnahme im Sinne der Wirkungsanalyse der UVS entspricht vorliegend nicht der beantragten Größe der Erweiterungsfläche von 5,3 ha, da auch auf der aktuellen Konzessionsfläche Lebensräume durch den Abbau in Anspruch genommen werden. So kommt es beispielsweise im Bereich zwischen der alten Konzessionsgrenze und dem derzeitigen Ufer mit dem angrenzenden Flachwasserbereich sowie im Bereich des Erdwalles zu weiteren, im Sinne der Wirkungsanalyse relevanten Flächeninanspruchnahmen durch die Baggerungen. Die südöstlich im Erweiterungsbereich gelegene Fläche mit Steilwand bleibt erhalten, somit sind insgesamt ca. 6,80 ha Lebensraum von der Erweiterung des Baggersees betroffen. Dabei sind auch Biotope/Lebensräume im Flachwasserbereich berücksichtigt, welche leicht über die zum See hin vorgegebene Grenze des Erweiterungsbereichs (siehe Abbildung 2) hinausragen.

3.3 Wirkungen auf das Schutzgut Boden

Die nachfolgende Tabelle 37 gibt einen Überblick der Wirkungen auf das Schutzgut Boden, die mit der geplanten Erweiterung der Kiesgrube des Kieswerks Schertle verbunden sind.

Tabelle 37: Projektbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden

Projektbestandteil	Wirkung	Betroffenheit von Schutzgutausprägungen
<i>Bau- und betriebsbedingte Wirkungen</i>		
Erweiterung der Kiesgrube - Massenerntfernung	Verlust von Boden (Deckschicht)	Beseitigung von schluffig-lehmig-feinsandigem Material; besonders bedeutend als „Standort für (forstliche) Kulturpflanzen“, als „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ und als „Filter und Puffer für Schadstoffe“ Dauerhafter Ausschluss der Regeneration terrestrischer Böden (insg. rd. 3 ha), Neuentstehung von Unterwasserböden/ Rohböden
Weiterbetrieb der Förder- und Verarbeitungsanlagen inkl. Lagerflächen und Transport	Inanspruchnahme von Boden, mechanische Belastung, Staub-/ Schadstoffemissionen	Veränderung der Bodenstruktur und von Bodenfunktionen, bereits erhebliche Vorbe- lastungen vorhanden
<i>Anlagebedingte Wirkung (dauerhaft, nach Beendigung der Kiesgewinnung)</i>		
Vergrößerung der Seefläche auf 34,50 ha, bei einer Tiefe von bis zu 85 m ü. NN	Veränderung bodenbil- dender Prozesse im See	Organogene anstelle mineralischer Sedimentation

Die Wirkungen werden nachfolgend näher beschrieben und hinsichtlich ihrer Relevanz beurteilt. Die Bewertung der projektbedingten Wirkungen orientiert sich dabei an der Arbeitshilfe für das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (LUBW 2012).

3.3.1 Wesentliche Wirkungen

Wesentliche Wirkungen auf das Schutzgut Boden resultieren aus der Abgrabung vorhandener Böden und aus der Ausweitung der Wasserfläche, mit der die Voraussetzungen bodenbildender Prozesse grundlegend verändert werden.

Durch die Abgrabung im Erweiterungsbereich kommt es auf insgesamt rd. 6,76 ha zum Verlust von Boden und Deckschichtsedimenten; gleichzeitig wird in diesem Bereich durch die Entstehung einer Wasserfläche / eines Baggersees die Regeneration terrestrischer Böden dauerhaft ausgeschlossen, hingegen können Unterwasserböden bzw. Rohböden neu entstehen.

3.3.1.1 Verlust von Boden (Deckschicht)

Durch die Abgrabung gehen überwiegend unbelastete Böden im Bereich derzeit - abgesehen vom Uferbereich - ackerbaulich genutzter Flächen verloren (rd. 4,62 ha). Hinzu kommen anthropogene Auftragsböden unmittelbar nördlich an die bestehende Uferlinie anschließend, die von Gehölzen (im Wesentlichen junger Sukzessionswald) bestanden sind und die bei der Erweiterung ebenfalls abgegraben werden (insg. rd. 1,84 ha). Bei den Böden handelt es sich im Wesentlichen um schluffig-lehmig bis feinsandiges Material, das von Sanden und Kiesen unterlagert wird (innerhalb der ackerbaulich genutzten Flächen im Erweiterungsbereich sind dies Podsolige Braunerden Bänderparabraunerden der Bodeneinheit w32). Die Bedeutung dieser Böden für den Bodenschutz wird als mittel bis hoch eingeschätzt (Gesamtbewertung Wertstufe 2,83, siehe auch Kap. 2.1.3).

Im Bereich der zukünftigen Erweiterungsfläche befinden sich allerdings auch Flächen dieser Bodeneinheit mit Vorbelastungen, wie insbesondere befestigte Wegeabschnitte (Flächengröße rd. 0,17 ha). Bei diesen ist der natürliche Substrataufbau nicht mehr vorhanden, durch das Befahren liegen Verdichtungen vor und die Bodenfunktionen sind nur noch eingeschränkt wirksam. Aufgrund der Vorbelastung kommt ihnen eine mittlere Bedeutung im Hinblick auf den Bodenschutz zu (Abstufung der Bewertungsklasse/ -stufe um eine Stufe gegenüber unbelasteten Böden zur Gesamtwertstufe 1,83).

Darüber hinaus kommen im Erweiterungsbereich am Ufer oberhalb der Mittelwasserlinie Rohböden bzw. teilweise mit Schilfröhricht bewachsene Flächen vor (insg. rd. 0,09 ha). Dieser verbliebene „Restboden“ bietet die Möglichkeit zum Pflanzenwachstum, weist aber ein verringertes Wasserrückhaltevermögen und eine eingeschränkte Filter- und Pufferleistung auf (siehe LUBW 2012); diesen Standorten wird in der Gesamtbewertung eine geringe Bedeutung (Wertstufe 1) zugewiesen. Auch diese Flächen entfallen im Zuge der Erweiterung.

In der nachfolgenden Tabelle ist der vorhabensbedingte Verlust von Boden in der Erweiterungsfläche (inkl. jeweiliger Bewertungsklasse/ -stufe) zusammenfassend dargestellt. Eingriffsrelevant ist hierbei insbesondere der Verlust vorwiegend ackerbaulich genutzter Böden außerhalb der aktuellen Konzessionsfläche (insg. rd. 5,31 ha; siehe Kapitel 4.7.1). Die im Uferbereich vorhandenen Rohböden sowie die im Bereich des Erdwalls vorhandenen Auftragsböden entstehen im Zuge der Erweiterung in entsprechender Weise.

Tabelle 38: Beeinträchtigung des Schutzguts Boden durch den Verlust von Boden

Böden im Erweiterungsbe- reich	Natürliche Bodenfrucht- barkeit	Ausgleichs- körper im Wasser- kreislauf	Filter und Puffer für Schad- stoffe	Gesamt-be- wertung / Wertstufe	Fläche (m ²)
Podsolige Braunerde mit Bän- dern aus Terrassensand über Niederterrassenschotter (w30)	1,5	4,0	1,0	2,17	415
Podsolige Braunerde mit Bän- dern und Bänderparabraunerde aus meist verschwemmtem Flugsand (w32)	2,5	4,0	2,0	2,83	45.779
vorbelastete Böden der Boden- einheit w32 (befestigte Wege)*	1,5	3,0	1,0	1,83	1.674
Anthropogene Auftragsböden im Bereich des Erdwalls	1	1	1	1	18.427
Rohböden im Uferbereich ober- halb Mittelwasser	1	1	1	1	872
Fläche gesamt:					67.167

* Aufgrund der Vorbelastung erfolgte jeweils eine Abstufung der Bewertungsklasse/ -stufe um eine Stufe gegenüber den gering bis mäßig vorbelasteten Böden.

3.3.2 Untergeordnete Wirkungen

Für das Schutzgut Boden sind folgende untergeordnete Wirkungen zu erwarten:

- Inanspruchnahme von Boden / mechanische Belastung sowie Staub- und Schadstoffemissionen durch den Weiterbetrieb der Förder- und Verarbeitungsanlagen inkl. Lagerflächen und Transport
- Veränderung bodenbildender Prozesse im See nach Beendigung des Kiesabbaus

3.3.2.1 Inanspruchnahme von Boden / Mechanische Belastung sowie Staub- und Schadstoffemissionen

Durch die geplante Kiesgrubenerweiterung erfolgt keine Verlagerung des Werksgeländes. Der Werksbetrieb findet auf den bereits heute diesbezüglich genutzten Flächen im Westen der Kiesgrube statt, so dass keine weiteren wesentlichen Belastungen des Bodens entstehen. Die mit dem Werksbetrieb zudem verbundenen Staubbiederschläge sind ebenfalls von untergeordneter Bedeutung. Sie bleiben - wie bisher auch - auf das Werksgelände begrenzt.

Emissionen von Fahrzeugen (Abgase, Öl, Diesel, Schmierstoffe) oder die Lagerung von Betriebsstoffen können bei grob fahrlässigem Verhalten zu potentiellen Verunreinigungen und nachhaltigen Beeinträchtigungen des Bodens führen. Bei Einhaltung der einschlägigen Bestimmungen können sie jedoch ausgeschlossen werden; hiervon ist auszugehen.

3.3.2.2 Veränderung bodenbildender Prozesse im See

Nach Beendigung des Kiesabbaus setzen am Gewässergrund bodenbildende Prozesse ein. Die Unterwasser-Rohböden entwickeln sich durch zunehmende organische Sedi-

mentation langfristig weiter. Unter dem Wasserkörper entsteht ein humoser Horizont, der in typischer Form aus humifiziertem Plankton besteht. Im Hinblick auf die Funktionsfähigkeit des Bodens im bodenschutzrechtlichen Sinne ist diese Entwicklung jedoch von untergeordneter Bedeutung.

3.4 Wirkungen auf das Schutzgut Wasser

Die mit der Erweiterung der Kiesgrube „Kieswerk Schertle“ verbundenen Wirkungen auf das Schutzgut Wasser sind in Tabelle 39 zusammenfassend dargestellt.

Der folgenden Wirkungsprognose zum Schutzgut Wasser basiert überwiegend auf den Ergebnissen des Hydrogeologischen Fachgutachtens (FUNK 2014), in dem u. a. die Auswirkungen des Abbauvorhabens in Anlehnung an Grundsätze des Leitfadens „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft“ (LfU 2004a) beurteilt werden.

Tabelle 39: Vorhabensbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Wasser

Vorhabensbestandteil	Wirkung	Betroffenheit von Schutzgutausprägungen
Bau- und betriebsbedingte Wirkungen		
Erweiterung der Kiesgrube - Massenerntfernung	Offenlegung von Grundwasser	Unmittelbarer Stoffeintrag in das (Grund-)Wasser Erhöhung der Grund-/ Seewasser-Austauschraten Veränderung der Grundwasserneubildung (negative Wasserbilanz)
	Veränderung in der Seemorphologie: Vergrößerung der Seefläche um ca. 5 ha	Veränderung der Grundwasserhydraulik / Seewasserstände Stabilisierung der Schichtung Beeinflussung der gewässerchemischen und -physikalischen Charakteristik Veränderung Grundwasserhydraulik (Reichweiten der Grundwasserstandsänderungen, Grundwasser Zu- und Abstrombereiche, Grundwasserfließrichtung, Einflüsse auf die Tiefbrunnen der Wasserwerke)
Weiterbetrieb der Förder- und Verarbeitungsanlagen inkl. Lagerflächen und Transport:		
- Kiesgewinnung	Trübung des Seewassers durch mineralische Schwebstoffe	Verringerung der Sichttiefe und der Biomassenproduktion, Minderung des Eutrophierungspotentials
- Entnahme und Rückleitung von Kieswaschwasser, Entnahme von Grundwasser	Verlust von See-/ Grundwasser, Trübung des Seewassers bei Rückleitung	Veränderung der Grundwasserverhältnisse, Verringerung der Sichttiefe und der Biomassenproduktion
- Weiterbetrieb der Förder- und Verarbeitungsanlagen inkl. Lagerflächen	Bodenverdichtung	Reduzierung der Sickerwassermenge

Vorhabensbestandteil	Wirkung	Betroffenheit von Schutzgutausprägungen
- Transport	Staub- und Schadstoffemissionen	Stoffeinträge
Anlagebedingte Wirkungen (dauerhaft, nach Beendigung der Kiesgewinnung)		
Vergrößerung der Seefläche auf 34,50 ha, bei einer Tiefe von bis zu 85 m ü. NN	Verzögerung der natürlichen Seealterung	Langfristig: Entstehung eines eutrophen Gewässers, Akkumulation der Nährstoffe im Sediment, Kolmatierung

Insgesamt sind mit der geplanten Kiesgrubenerweiterung (zusätzliche neue Wasserfläche im Vergleich zur aktuellen Seevermessung von 10/2013 ca. 5 ha bei Mittelwasser) **keine wesentlichen Auswirkungen** auf das Schutzgut Wasser zu erwarten. Dies wird nachfolgend erläutert.

3.4.1 Untergeordnete Wirkungen

Für das Schutzgut Wasser sind folgende untergeordnete Wirkungen zu erwarten:

- Offenlegung von Grundwasser
- Veränderung der Seemorphologie
- Trübung des Seewassers durch mineralische Schwebstoffe durch die Kiesgewinnung
- Verlust von See-/ Grundwasser / Trübung von Seewasser durch die Entnahme bzw. Rückleitung von Kieswaschwasser
- Betriebsbedingte Bodenverdichtung
- Bau-/ betriebsbedingte Staub- und Schadstoffemissionen
- Verzögerung der natürlichen Seealterung

3.4.1.1 Offenlegung von Grundwasser

Unmittelbarer Stoffeintrag in das (Grund-)Wasser

Durch die Erweiterung des Baggersees Schertle um eine Wasserfläche (bei Mittelwasser) von ca. 5 ha wird zusätzlich Grundwasser freigelegt. Beim Kiesabbau werden die Grundwasserüberdeckung (hier überwiegend Böden mit hohem Puffer-/ Filtervermögen) und somit auch ihre Schutzfunktion beseitigt. Die Grundwasserüberdeckung verzögert und vermindert das Eindringen von Substanzen (insbesondere Stoffeinträge aus der Luft und aus Niederschlägen) ins Grundwasser. Durch die Freilegung ist es grundsätzlich möglich, dass Schadstoffe, die in das Seewasser gelangen, über die Wechselwirkungen zwischen dem Seewasser und dem Grundwasser zu Belastungen des Grundwassers führen können. Filternde bzw. schützende Sedimente sind - solange eine Auskiesung erfolgt - am Gewässergrund nicht vorhanden. Allerdings unterliegen die eingetragenen Stoffe auch im See vielfältigen Um- und Abbaumechanismen, die zumindest teilweise zu deren Eliminierung aus dem Seewasser führen.

Durch die vorhandene Seefläche ist bereits eine Offenlegung des Grundwassers (bis in den Bereich des Unteren Grundwasserleiters) erfolgt. Die limnochemische Qualität des Seewassers entspricht der des Oberen und Unteren Grundwasserleiters; die meisten limnochemischen Parameter bewegen sich in den selben Dimensionen. Die gegenüber dem heutigen Bestand um ca. 15 % vergrößerte Offenlegungsfläche schafft keine relevanten Veränderungen; höhere Belastungen sind hierdurch nicht zu erwarten. In Bezug auf die Bewertung möglicher atmosphärischer Stoffeinträge überlagert die erhöhte Transformationsleistung des Sees die Wirksamkeit denkbarer Grundwasserbelastungen.

Erhöhung der Grund-/ Seewasser-Austauschraten

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass bei Seeflächenerweiterungen die Baggerseewasser-Austauschraten mit dem Grundwasser erhöht werden. Dabei können folgende hydrochemische Veränderungen entstehen:

- Veränderung der Seewasserbeschaffenheit durch Einströmen von Grundwasser,
- Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit bei der Passage des Grundwassers durch den Baggersee,
- Durchmischung von Grundwässern unterschiedlicher Beschaffenheit.

Gemäß FUNK (2014) beträgt die Grundwasseraustauschraten im Ist-Zustand ca. 74 l/s. Der Fachgutachter geht davon aus, dass keine wesentlichen Erhöhungen der Austauschraten zu erwarten sind, da durch die geplante Erweiterung die Seelänge im Vergleich zum Ist-Zustand nur in vergleichsweise geringem Umfang verlängert wird (von derzeit ca. 600 m auf künftig ca. 680 m). Die hydrochemischen Veränderungen durch das Einströmen von Grundwasser in das Seewasser, bei der Passage durch den Baggersee bzw. die Durchmischung von Grundwässern werden somit zukünftig weitgehend den derzeitigen Gegebenheiten entsprechen.

Veränderung der Grundwasserneubildung

Durch den Kiesabbau wird die Speicherkapazität, d. h. die volumenbezogene Wassermenge, deutlich von bis zu rund 20 % im Grundwasserleiter auf 100 % im Baggersee erhöht. In der Regel ist die Verdunstung an der Wasseroberfläche von Baggerseen höher als die Verdunstung der umgebenden Landflächen. Nach FUNK (2013) beträgt der zusätzliche Grundwasserverlust durch die geplante Seeflächenvergrößerung ca. 0,4 l/s. Der Verlust wird angesichts des Gesamtgrundwasserdargebots als vernachlässigbar gering eingestuft (FUNK 2014).

Weitere Verluste entstehen weiterhin durch die Kieswäsche und Brauch- bzw. Trinkwasserentnahmen. Diese werden sich durch die Erweiterung des Baggersees gegenüber den jetzigen Werten jedoch nicht ändern (FUNK 2014).

3.4.1.2 Veränderung der Seemorphologie

Die Geometrie des Baggersees wird durch die Erweiterung künftig verändert sein. In Tabelle 40 sind die relevanten Kenndaten zu Form und Ausdehnung der Kiesgrube dargestellt.

Tabelle 40: Morphometrische Kenndaten der Kiesgrube „Kieswerk Schertle“ (bezogen auf Mittelwasserlinie) im Bestand und nach Erweiterung

Kiesgrube „Kieswerk Schertle“	Bestand	Planung
maximale Seelänge	ca. 740 m	ca. 790 m
maximale Seebreite	ca. 560 m	ca. 700 m
maximale Seelänge in Windrichtung	ca. 700 m	ca. 700 m
Uferlänge	2.290 m	2.511 m
Fläche	30,66 ha	34,50 ha
maximale Ausbautiefe	85 m ü NN	85 m ü NN

Veränderung der Grundwasserhydraulik / Seewasserstände

Durch die geplante Erweiterung des Baggersees Schertle nach Norden wird die Längsachse des vorhandenen Sees, die parallel zur Grundwasserfließrichtung verläuft, um ca. 80 m verlängert. Der zukünftige See weist dann eine Gesamterstreckung in Grundwasserfließrichtung von ca. 685 m auf.

Somit kommt es zu einer zusätzlichen Kippung des Wasserspiegels und damit zu entsprechenden Wasserstandsänderungen am Südost- und Nordwestende des Sees.

Im Vergleich zum Istzustand werden die ober- bzw. unterstromigen Kippungsbeträge im unmittelbaren Uferbereich um ca. 0,04 m auf insgesamt ca. 0,35 m erhöht werden. Da die Erweiterung am unterstromigen Ende des Sees liegt, wird der zukünftige Mittelwasserstand sich dann um 0,04 m von 112,13 m ü. NN auf ca. 112,09 m ü. NN absenken. Der relative Hochwasserstand wird sich von 113,86 m ü. NN auf ca. 113,82 m ü. NN und der relative Niedrigwasserstand von ca. 111,10 m ü. NN auf ca. 111,06 m ü. NN absenken (FUNK 2014).

Stabilisierung der Schichtung/ Beeinflussung der gewässerchemischen und -physikalischen Charakteristik

Die Vergrößerung des Sees beeinflusst die gewässerchemischen und -physikalischen Parameter. Eine entscheidende Voraussetzung für eine langfristig stabile und gute limnologische Beschaffenheit von Baggerseen über die Auskiesungsphase hinaus ist eine ausreichende Sauerstoffversorgung vor allem der tiefen Wasserschichten; dies bedingt eine regelmäßige bis zum Seeboden reichende Durchmischung des Wasserkörpers nach der Sommerstagnation (siehe LFU 2004).

In der Kiesgrube Schertle finden gegenwärtig im Frühjahr und im Herbst Vollzirkulationen des Wasserkörpers statt. Der See wird bis zum Gewässergrund durchmischt.

Maßgeblich hierfür ist einerseits die durch den Wind an der Wasseroberfläche erzeugte Driftströmung (windinduzierte Zirkulation), andererseits die thermische Ausgleichsströmung (Konvektionsströmung). Letztere entsteht im Herbst durch Abkühlung des Wassers, die eine bis in große Tiefen reichende, vertikale Zirkulation erzeugt und den ganzen Wasserkörper umwälzt. Die Konvektionsströmung kommt erst dann zum Stillstand, wenn der gesamte Wasserkörper auf das Dichtemaximum des Wassers von 4°C abgekühlt ist (LFU 2004).

Die windinduzierte Zirkulation eines Wasserkörpers hängt von einer günstigen Beckenform, der Ausrichtung der Seenlängsachse im Verhältnis zur Hauptwindrichtung sowie der Gestaltung der Uferlinie mit Flachwasserzonen ab.

Eine kompakte Beckengestalt begünstigt die Zirkulation eines Wasserkörpers, lang gestreckte Beckenformen erschweren sie (Ausnahme: Beckenlängsachse parallel zur Hauptwindrichtung).

Der Baggersee Schertle hat im Bestand und mit der geplanten Erweiterung einen vergleichsweise kompakten Grundriss. Die Beckenform bleibt günstig. Die Seelänge in Hauptwindrichtung bleibt in etwa gleich. Die windinduzierte Driftströmung ist unverändert wirksam.

Die Umrissveränderungen der Baggersees Schertle werden sich damit nicht negativ auf den Sauerstoffhaushalt und den Gewässerchemismus auswirken. Aufgrund der auch weiterhin günstigen Windexposition und der unveränderten maximalen Ausbautiefe von

Veränderung Grundwasserhydraulik (Reichweiten der Grundwasserstandsänderungen, Zu- und Abstrombereiche, Einflüsse auf die Tiefbrunnen der Wasserwerke)

Reichweiten der Grundwasserstandsänderungen

Die maximalen mittleren Reichweiten der Grundwasserstandsänderungen lassen sich nach LÜBBE (in LFU 1981) abschätzen (Darstellung in FUNK 2014).

Demnach wäre für den Bereich des Sees im Istzustand in ca. 61 m Entfernung vom Seeufer noch eine Restabsenkung von ca. 0,031 m vorhanden. Im Planzustand erhöht sich dieser Wert auf 0,035 m in ca. 69 m Entfernung. Durch die geplante Erweiterung des Baggersees und der damit einhergehenden Freilegung der Grundwasseroberfläche, wird das Fließgeschehen im Umfeld des zukünftigen Sees verändert. Da die Erweiterung des Sees im Nordwesten geplant ist, und die dadurch bedingte Verlängerung der Seeachse in Grundwasserfließrichtung ca. 80 m beträgt, wird das Strömungsverhalten hauptsächlich in diesem Bereich verändert. Aufgrund der vergleichsweise geringen Veränderungen von 4 cm gegenüber dem Istzustand bleibt die Wirkung untergeordnet (FUNK 2014).

Grundwasser Zu- und Abstrombereiche

Die ursprüngliche Grundwasserfließrichtung nördlich des Sees wird durch die jetzt vorhandene Wasserfläche und die etwas höhere Kippung entsprechend nach Norden und Westen abgelenkt. Da die Erweiterung des Sees eine Verlängerung der Längsachse in Fließrichtung zur Folge hat, werden die zukünftigen Zu- und Abstrombereiche etwas verbreitert. Bei etwa rechteckigen Seeformen wie dem hier entstehenden See (Verhältnis Breite/Länge = 1) erreicht der Zu- und Abstrombereich etwa die doppelte Seebreite (FUNK 2014).

Einflüsse auf die Tiefbrunnen der Wasserwerke

Nachfolgend sind die Einflüsse auf die Wasserwerke Bietigheim (Tiefbrunnen 1 bis 5) sowie das Rheinwaldwasserwerk - Stadtwerke Karlsruhe dargestellt.

Der Tiefbrunnen 1 der **Wasserwerke Bietigheim** befindet sich im Istzustand bereits am nördlichen Rand des Abstrombereiches des Baggersees. Im Planzustand ist von einer

geringfügigen Aufweitung des abstromigen Bereiches auszugehen, von der jedoch keine nachteiligen Auswirkungen auf die Brunnen zu erwarten sind. Durch die Wirkung des Sees als Nitratsenke sind für den am südlichsten gelegenen Tiefbrunnen 1 eher günstigere Verhältnisse bezüglich der Nitratbelastung zu erwarten. Die Restfließzeit des Grundwassers vom Baggersee zum Tiefbrunnen 1 wird im Istzustand auf ca. 2,1 Jahre abgeschätzt. Im Planzustand ist aufgrund der verkürzten Fließstrecke eine Reduzierung auf ca. 1,8 Jahre zu erwarten (FUNK 2014).

Die Brunnen des **Rheinwaldwasserwerks - Stadtwerke Karlsruhe** liegen ca. 4 km westlich im Abstrom der Baggersees Schertle. Aufgrund der relativ geringen Fließgeschwindigkeit des Grundwassers kann die Restfließzeit vom See zu den Brunnen auf über 8 Jahre abgeschätzt werden. Durch die Erweiterung des Sees wird diese geringfügig verkürzt (FUNK 2014).

Im Übrigen sind keine Auswirkungen durch die geplante Erweiterung des Sees zu erwarten (FUNK 2014).

3.4.1.3 Trübung des Seewassers durch mineralische Schwebstoffe durch die Kiesgewinnung

Durch die Förderung von Kies und Sand werden im Material vorhandene Feinbestandteile aufgewirbelt. Die Feinbestandteile führen zu einer verstärkten Trübung des Seewassers, wodurch der Lichteinfall und somit die Biomassenproduktion verringert werden. Entsprechend dem heutigen Zustand wird der See auch zukünftig eine geringe bis mäßige biologische Produktivität aufweisen. Damit verbunden sind geringere mikrobiologische Abbau- und somit Sauerstoffzehrungsprozesse. Durch Sedimentation der mineralischen Schwebstoffe auf dem Seeboden wird zudem die interne Düngung und somit das Eutrophierungspotential vermindert. Diese Wirkungen auf das Schutzgut werden als positiv beurteilt.

3.4.1.4 Verlust von See-/ Grundwasser / Trübung von Seewasser durch die Entnahme bzw. Rückleitung von Kieswaschwasser

Die Entnahme von Kieswaschwasser führt zu Wasserverlusten. Nach Angaben des Betreibers wurden in den letzten Jahren im Mittel ca. 3.190.000 m³/ Jahr Kieswaschwasser entnommen; die maximal zulässige Entnahmemenge wurde nicht vollständig ausgeschöpft. Der Verlust aus der Kieswäsche kann mit ca. 30 % der Entnahmemenge angenommen werden und liegt dann bei durchschnittlich ca. 34 l/s (siehe FUNK 2014). Der überwiegende Teil des entnommenen Seewassers wird dem Wasserhaushalt über das Absetzbecken, durch Versickerung entlang der Förderanlagen oder Rückleitung in den See wieder zugeführt. Eine wesentliche Veränderung der Grundwasserverhältnisse (Grundwasserstände/ -bilanz) ist nicht zu erwarten.

Das Kieswaschwasser enthält eine große Menge an Feinbestandteilen. Die absetzbaren und abfiltrierbaren Stoffe werden - wie bisher - in einem zwischengeschalteten Absetzbecken zurückgehalten, so dass durch die Rückleitung des Kieswaschwassers keine im Vergleich zu heutigen Bedingungen zusätzliche Trübung des Seewassers erfolgt.

3.4.1.5 Betriebsbedingte Bodenverdichtung

Durch den Weiterbetrieb der bestehenden Förder- und Verarbeitungsanlagen (inkl. Lagerflächen) können Bodenverdichtungen entstehen, wodurch die Infiltration von Niederschlagswasser erschwert bzw. vermindert wird. Dadurch reduziert sich die Sickerwassermenge/ Grundwasserneubildung vor Ort.

Im Rahmen der geplanten Kiesgrubenerweiterung erfolgt keine Verlagerung des Werksgeländes. Der Werksbetrieb findet auf den bereits heute diesbezüglich genutzten Flächen statt, so dass keine weiteren wesentlichen Belastungen des Bodens und in der Folge des Grundwasserhaushalts entstehen.

3.4.1.6 Bau-/ betriebsbedingte Staub- und Schadstoffemissionen

Der Schwimmbagger, die Förderbänder und die Aufbereitungsanlagen werden elektrisch betrieben, so dass Stoffeinträge ins See-/ Grundwasser minimiert werden. Die Transportwege liegen - insoweit unbefestigte Wege genutzt werden - nicht am unmittelbaren Gewässerrand, so dass wie bisher auch künftig keine direkten Staub- und Schadstoffeinträge ins Gewässer erfolgen.

Gemäß dem derzeit gültigen Genehmigung sind die Unfallverhütungsvorschriften für schwimmende Geräte auf Binnengewässern VBG 40a (aktuell: BGV D 21) einzuhalten. Darüber hinaus sollen zum Schutz des Wassers nur biologisch abbaubare Maschinenöle Verwendung finden. Von einer entsprechenden Anwendung dieser Vorgaben ist auch bei einer Erweiterung der Kiesgrube auszugehen.

3.4.1.7 Verzögerung der natürlichen Seealterung

Im Anschluss an die Auskiesung unterliegt die Kiesgrube, wie alle stehenden Gewässer, einer sukzessiven Umwandlung vom nährstoffarmen, gering bis mäßig produktiven Gewässer zu einem nährstoffreichen, hoch produktiven Gewässertypus (LFU 2004). Aufgrund des permanenten Nährstoffeintrags (insbesondere durch das zuströmende Grundwasser, Niederschläge, Nutzungen) ist langfristig mit einem eutrophen Gewässer zu rechnen.

Vom Nährstoffeintrag sowie den geänderten Lichtverhältnissen (durch die ausbleibende betriebsbedingte Trübung vergrößert sich die obere, lichtdurchflutete Zone) profitieren primär planktische Algen und andere Kleinlebewesen. Die entstehende Biomasse wird konsumiert oder sinkt nach dem Absterben in die Tiefe und wird dort von Bakterien und Pilzen unter Sauerstoffverbrauch teilweise mineralisiert. Die nicht abgebauten organischen Partikel und Nährstoffe reichern sich im Sediment und in den seegrundnahen Wasserschichten an. Je nach Intensität der Primärproduktion bzw. nach der Menge der abzubauenden organischen Masse kann es im Tiefenwasser zu Sauerstoffdefiziten und zu hohen Nährstoffanreicherungen kommen. Gelangen diese Nährstoffe durch Mischungsvorgänge, z. B. durch die vertikale Frühjahrszirkulation wieder in die lichtdurchflutete Wasserschicht, stehen sie erneut für die Phytoplanktonbildung zur Verfügung („interne Düngung“).

Die beschriebenen Prozesse (insbesondere Sedimentation) bewirken eine mehr oder weniger starke Abdichtung (Kolmatierung) der Seesohle und -böschungen. Je nach Kol-

mationszustand verringert sich die Austauschrate des Seewassers mit dem umgebenden Grundwasser und die Aufenthaltsdauer des Grundwassers im See erhöht sich. Das Seesediment kann Schutzfunktionen für das Grundwasser bei Gewässerbelastungen übernehmen.

Da die zunehmende Eutrophierung allerdings auch mit negativen gewässerchemischen und ökologischen Folgen verbunden sein kann (z. B. verstärkte seeinterne Bildung von Schwefelwasserstoff oder Ammoniak, Verödung der Unterwasserwelt, massives Auftreten von Blaualgen), wird ein möglichst langfristiger Erhalt nährstoffarmer Seen angestrebt (LFU 2004).

3.5 Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen / Biotope

In der nachfolgenden Tabelle werden die Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 41: Projektbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope

Projektbestandteil	Wirkung	Betroffenheit von Schutzgutausprägungen
Bau- und betriebsbedingte Wirkungen		
Erweiterung der Kiesgrube - Massenerntfernung	Flächeninanspruchnahme/ Verlust von Vegetationsbeständen im Erweiterungsbereich	Verlust von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung: Flutrasen, Ufer-Schilfröhricht, Teichsimsen-Röhricht, Sukzessionswald, ausdauernde Ruderalvegetation, Graswege und Verlandungsbereiche (insg. ca. 1,25 ha)
		Verlust von Vegetationsbeständen mit allgemeiner Bedeutung und längerer Regenerationszeit: Naturferne Waldbestände (insg. ca. 0,31 ha)
		Verlust von Vegetationsbeständen mit allgemeiner Bedeutung und kurzer Regenerationszeit: Acker, sonstige Sonderkultur, Goldruten- und Landreitgras-Bestände, lückiger Trittpflanzenbestand, Brombeer-Gestrüpp, Gebüsch mittlerer Standorte, Kiesweg (insg. ca. 5,23 ha)
	Verlust von Flachwasserbereichen einschließlich lokaler Makrophyten	Verlust der Makrophytenarten Armleuchteralge, Weiße Seerose, Südlicher Wasserschlauch
	Veränderung in der Seenmorphologie: Vergrößerung der Seefläche um ca. 5 ha	Veränderung der Grundwasserflurabstände/ Grundwasserfließrichtung
Weiterbetrieb:		
- Kiesgewinnung	Trübung des Seewassers durch mineralische Schwebstoffe (Sedimentumlagerung)	Beeinträchtigung von Wasserpflanzen-/ Planktonbeständen

Projektbestandteil	Wirkung	Betroffenheit von Schutzgutausprägungen
- Entnahme und Rückleitung von Kieswaschwasser	Verlust von Plankton	Veränderung der Planktonpopulation
- Weiterbetrieb der Förder- und Verarbeitungsanlagen inkl. Lagerflächen - Transport	Staub- und Schadstoffemissionen	Stoffeinträge
Anlagebedingte Wirkung (dauerhaft, nach Beendigung der Kiesgewinnung)		
Vergrößerung der Seefläche auf 34,50 ha, bei einer Tiefe von bis zu 85 m ü. NN	Verzögerung der natürlichen Seealterung	Beeinflussung der Plankton-/ Wasserpflanzenentwicklung

Wesentliche Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope resultieren vor allem aus dem Verlust von Vegetationsflächen mit besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung bzw. solcher mit allgemeiner Bedeutung und längerer Regenerationszeit (wie bspw. Wald-/ Gehölzbestände).

Der Verlust von Vegetationsbeständen allgemeiner Bedeutung und kurzer Regenerationszeit (z. B. Äcker, Sonderkulturen, Dominanzbestände) wird nicht als wesentliche Wirkung angesehen, weil diese Flächen nur für wenige wildwachsende Pflanzenarten eine Funktion bzw. nahezu keine Funktion erfüllen. Als Wuchsort für Pflanzen ist im Bereich der zukünftigen Wasserfläche der Kiesgrubenerweiterung lediglich die Gewässerrandzone von Bedeutung (Röhrichte bis in eine Wassertiefe von ca. 1,5 m, Schwimmblattpflanzen bis in eine Wassertiefe von ca. 3 - 4 m, Tauchpflanzen je nach Sichttiefe auch tiefer).

3.5.1 Wesentliche Wirkungen

Für Pflanzen/ Biotope sind die folgenden wesentlichen vorhabensbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung zu erwarten:

- Flächeninanspruchnahme/ Verlust von Vegetationsbeständen besonderer Bedeutung bzw. von solchen allgemeiner Bedeutung und längerer Regenerationszeit
- Verlust von Flachwasserzonen und Makrophytenbeständen

3.5.1.1 Flächeninanspruchnahme/ Verlust von Vegetationsbeständen besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung bzw. von solchen allgemeiner Bedeutung und längerer Regenerationszeit

Die Vegetationsbestände von besonderer Bedeutung bzw. die von allgemeiner Bedeutung und längerer Regenerationszeit (Kapitel 2.3.3, Karte 1-2), die mit Erweiterung der Kiesgrube verloren gehen, sind in nachfolgender Tabelle zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 42: Verlust von Vegetationsbeständen besonderer und allgemeiner Bedeutung (bei längerer Regenerationszeit) im Erweiterungsbereich (Grundlage: zusammenfassende Bewertung nach MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. 2003)

LUBW Code	Biotoptyp	Fläche
<i>Biotoptypen besonderer Bedeutung</i>		
13.82	Verlandungsbereich eines naturnahen Sees	730 m ²
33.30	Flutrasen	280 m ²
34.51	Ufer-Schilfröhricht	54 m ²
35.62	Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	282 m ²
35.63	Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	481 m ²
34.54	Teichsimen-Röhricht	96 m ²
58.11	Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen	3.193 m ²
58.13	Sukzessionswald aus kurzlebigen Bäumen	5.351 m ²
60.25	Grasweg	1.985 m ²
<i>Biotoptypen besonderer Bedeutung gesamt</i>		<i>12.452 m²</i>
<i>Biotoptypen allgemeiner Bedeutung und längerer Regenerationszeit</i>		
59.16	Edellaubholz-Bestand	1.783 m ²
59.17	Robinien-Wald	1.363 m ²
<i>Biotoptypen allgemeiner Bedeutung und längerer Regenerationszeit gesamt</i>		<i>3.146 m²</i>
Fläche gesamt		15.598 m²

Insgesamt werden im Zuge der Erweiterung Vegetationsbestände besonderer und allgemeiner Bedeutung (letztere solche mit einer längeren Regenerationszeit) im Umfang von rund 1,56 ha beansprucht. Sie nehmen damit einen Flächenanteil von knapp 23 % des Erweiterungsbereichs ein.

Betroffen sind vorwiegend Sukzessionswald- (insg. ca. 0,85 ha), Edellaubholz- (ca. 0,18 ha) und Robinien-Bestände (ca. 0,14 ha).

Im Erweiterungsbereich liegen Teile der, im Rahmen der landesweiten amtlichen Kartierung erfassten, nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG BW besonders geschützten Biotoptypen „Verlandungsbereiche am Schertle-See“ (Biotop-Nr. 171152162219, Fläche insg. ca. 1,53 ha, davon im Erweiterungsbereich ca. 0,25 ha) und „Feldgehölz auf der Nordseite des Schertle-Sees“ (Biotop-Nr. 171152163083, Fläche insg. ca. 0,62 ha, davon im Erweiterungsbereich ca. 0,55 ha).

Weiterhin befindet sich (gemäß der durchgeführten Biotoptypenkartierung) der nach § 30 BNatSchG besonders geschützte Biotoptyp „Flutrasen“ mit einer Fläche von ca. 280 m² im Erweiterungsbereich. Zudem kommen die bestandsbedrohten Biotoptypen Ausdauernde Ruderalvegetation (RL D 3, RL BW V), Grasweg (RL D 3, RL BW V), Ufer-Schilfröhricht (RL D 2-3, RL BW V) und Teichsimen-Röhricht (RL D 3, RL BW 3) vor.

3.5.1.2 Verlust von Flachwasserzonen und Makrophytenbeständen

Mit den Abbauarbeiten verbunden ist ein Verlust von Flachwasserzonen mit einer Fläche von 730 m², samt der dort vorkommenden Makrophyten (höhere Wasserpflanzen). Am Nordufer der Kiesgrube wurden die folgenden gefährdeten Makrophytenarten festgestellt (IUS 2014):

- Armleuchteralgen *Chara spec.* RL D 2, RL BW 2
- Weiße Seerose *Nymphaea alba* RL BW 3
- Südlicher Wasserschlauch *Utricularia australis* RL D 3

Da die genannten Makrophytenarten auch in anderen, vom Abbau nicht betroffenen, Bereichen des Gewässers vorkommen, ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen. Die entfallenden Flachwasserzonen haben mit rd. 9 % nur einen geringen Anteil an den Flachwasserzonen der gesamten Kiesgrube (0,80 ha).

3.5.2 Untergeordnete Wirkungen

Für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope sind die folgenden untergeordneten vorhabensbedingten Wirkungen zu erwarten:

- Flächeninanspruchnahme/ Verlust von Vegetationsbeständen mit allgemeiner Bedeutung (übrige)
- Veränderung der Seemorphologie
- Verlust von Plankton durch die Entnahme von Kieswaschwasser
- Bau-/ betriebsbedingte Staub- und Schadstoffemissionen
- Verzögerung der natürlichen Seealterung
- Trübung des Seewassers durch mineralische Schwebstoffe während der Baggerung

3.5.2.1 Flächeninanspruchnahme/ Verlust von Vegetationsbeständen mit allgemeiner Bedeutung (übrige)

Die Abgrabung im Erweiterungsbereich betrifft u. a. auch Sonderkulturen (ca. 3,60 ha), Ackerflächen (ca. 0,81 ha), Brombeer-Gestrüppe (ca. 0,28 ha) und Dominanzbestände (insg. ca. 0,26 ha). Die Flächeninanspruchnahme dieser rasch regenerierbaren Bestände allgemeiner Bedeutung (Karte 1-2) liegt insgesamt bei ca. 5,23 ha (Tabelle 43). Sie nehmen damit einen Flächenanteil von etwa 77 % des Erweiterungsbereichs ein.

Tabelle 43: Verlust von Biotoptypen allgemeiner Bedeutung (bei kurzer Regenerationszeit) im Erweiterungsbereich (Grundlage: zusammenfassende Bewertung nach MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. 2003)

LUBW Code	Biotoptyp	Fläche
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	446 m ²
43.11	Brombeer-Gestrüpp	2.827 m ²
35.35	Landreitgras-Bestand	1.494 m ²
35.32	Goldruten-Bestand	1.090 m ²
44.12	Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten	206 m ²
33.72	Lückiger Trittplanzenbestand	484 m ²
37.10	Acker	8.105 m ²
37.29	Sonstige Sonderkultur	35.973 m ²

LUBW Code	Biotoptyp	Fläche
60.23	Weg mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	1.674 m ²
	Fläche gesamt	52.299 m²

3.5.2.2 Veränderung der Seemorphologie

FUNK (2014) prognostiziert im Hinblick auf die Kiesgrubenerweiterung keine oder eine nur unwesentliche Änderung der geohydraulischen Verhältnisse (Seespiegelkipfung, Grundwasserzu- und Abstrombereiche) gegenüber dem heutigen Zustand.

Die ober- bzw. unterstromigen Kippungsbeträge im unmittelbaren Uferbereich werden im Vergleich zum Ist-Zustand um 0,4 m auf insgesamt ca. 0,35 m erhöht werden. Der zukünftige Mittelwasserstand wird sich um 0,04 m auf ca. 112,09 m+NN absenken, da sich die Erweiterung am unterstromigen Ende des Sees befindet.

Die maximale Reichweite der seebedingten Grundwasserstandsänderungen beträgt ca. 161 m. Da bereits 90 % der Grundwasserstandsänderungen schon in einer Entfernung von wenigen Metern vom Seeufer wieder abgebaut werden (siehe FUNK 2014), bleiben potenzielle Vegetationsveränderungen auf einen räumlich eng begrenzten Bereich entlang des Gewässers beschränkt. Am nördlichen Gewässerufer sind keine Vegetationsbestände ausgeprägt feucht-nasser Standorte vorhanden; die zukünftige oberstromige Grundwasserabsenkung entspricht der heutigen Situation. Relevante Einflüsse auf bedeutsame Vegetationsbestände feucht-nasser Standorte (z. B. die Tümpel südöstlich der Kiesgrube) sind ebenfalls nicht zu erwarten.

3.5.2.3 Verlust von Plankton durch die Entnahme von Kieswaschwasser

Durch die Wasserentnahme im Zuge der Kiesaufbereitung wird Plankton entnommen. Aufgrund der im Vergleich zur gesamten Seewassermenge geringen Menge des entnommenen Wassers, wirkt sich die Entnahme nur untergeordnet auf die Planktonpopulation des Sees aus.

3.5.2.4 Bau-/ betriebsbedingte Staub- und Schadstoffemissionen

Der Schwimmbagger, die Förderbänder und die Aufbereitungsanlagen werden elektrisch betrieben, sodass Stoffeinträge (z. B. Treibstoff, Öl, Emissionen von Verbrennungsmotoren) in die umgebenden Vegetationsbestände minimiert werden. Die Staub- und Schadstoffemissionen beschränken sich im Wesentlichen auf die Verladetätigkeit und den Verkehr. Die Transportwege innerhalb und außerhalb des Betriebsgeländes entsprechen dabei den heutigen Gegebenheiten. An den abzugrabenden Erweiterungsbereich sowie dessen Zu-/ Abfahrten grenzen unmittelbar keine Vegetationsbestände an, die eine hohe Empfindlichkeit gegenüber entsprechenden Staub-/ Schadstoffeinträgen aufweisen.

3.5.2.5 Verzögerung der natürlichen Seealterung

Nach Abschluss der Auskiesung beginnt der Prozess der natürlichen Seealterung. Dabei kommt es u. a. zur vermehrten Nutzung der Oberflächenwasserbereiche durch Algen, da diese nach Rückgang der Wassertrübung vom höheren Lichtangebot profitieren. Darüber hinaus fördern Nährstoffeinträge die Besiedlung des Gewässers durch arten- und bio-

massereiche Planktongemeinschaften. Außerdem kommt es zu einer verstärkten Vegetationsentwicklung, bei der Böschungsbereiche bis in eine Wassertiefe von ca. 7 - 8 m von größeren Makrophyten (höheren Wasserpflanzen) besiedelt werden.

Die geplante Erweiterung verschiebt den Beginn dieser natürlichen Seealterung. Da der Prozess der Seealterung – insbesondere die zunehmende Eutrophierung – auch mit negativen gewässerchemischen und ökologischen Folgen verbunden sein kann (siehe oben), wird ein möglichst langfristiger Erhalt nährstoffarmer Seen angestrebt (LFU 2004). Die vorhabensbedingte Verzögerung der Seealterung ist deshalb auch im Hinblick auf die Vegetation weder als negativ, noch als wesentliche Auswirkung zu betrachten.

3.5.2.6 Trübung des Seewassers durch mineralische Schwebstoffe durch die Kiesgewinnung - Beeinträchtigung von Wasserpflanzenbeständen

Wasserpflanzen weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber der Aufwirbelung von Feinbestandteilen und der damit einhergehenden Wassertrübung, welche mit dem Kiesabbau verbundenen sind, auf. Im Zuge der geplanten Erweiterung ist eine Beeinträchtigung durch Wassertrübung bei den Makrophytenbeständen östlich und westlich der Abbaufäche zu erwarten, da sich der Anteil an Feinbestandteilen im Wasser auch in angrenzenden Bereichen der Abbaufäche erhöhen wird.

Auf die Vorkommen der in der Kiesgrube nachgewiesenen Makrophyten wird sich die Trübung allerdings nicht erheblich negativ auswirken, da diese trotz der derzeit stattfindenden Abbautätigkeit im gesamten See bis zu einer Tiefe von 10 Metern zu finden sind.

Für das Phytoplankton (wie auch das Zooplankton) besteht eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber der mit dem Vorhaben verbundenen Wassertrübung und ständigen Umwälzung der Wasserschichten. Wassertrübung und Umwälzung sind auch die bisherigen Begleiterscheinungen des Kiesabbaus, die sich u. a. auf das Vorkommen, die Dichte oder die Struktur der Planktongemeinschaft ausgewirkt haben. Gegenüber dem heutigen Zustand sind somit keine Veränderungen zu erwarten; mit dem Vorhaben erfolgt lediglich eine zeitliche Verschiebung des Endes der Auskiesung und der dann einsetzenden natürlichen Seealterung (siehe unten).

3.6 Wirkungen auf das Schutzgut Tiere

Durch das Vorhaben erfolgt eine dauerhafte Umwandlung von Land- in Gewässerlebensräume. Eine Übersicht der erwarteten Wirkungen auf das Schutzgut Tiere zeigt Tabelle 44.

Tabelle 44: Projektbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Tiere

Projektbestandteil	Wirkung	Betroffenheit von Schutzgutausprägungen
<i>Bau- und betriebsbedingte Wirkungen</i>		
Vergrößerung der Kiesgrube - Massenentfernung	Verlust von Lebensräumen Verlust von Nahrungsräumen Potentielle Zerschneidung von Lebensräumen, Wanderwegen o. ä. Lärm- und Lichtemissionen, Bewegungsunruhe	Teilverlust von Fledermaus-Jagdhabitaten Verlust von Lebens-/ Nahrungsräumen von Vögeln (Gehölbewohner; Wasservogel) Verlust von Lebensräumen von Reptilien (Zauneidechse, Ringelnatter) Verlust von Lebensräumen von Amphibien Verlust von Lebensräumen von Schmetterlingen Verlust von Lebensräumen von Heuschrecken Verlust von Lebensräumen von Wildbienen Verlust von Lebensräumen von Libellen Beeinträchtigung/ Tötung von Tieren bei Freistellung der Erweiterungsfläche Meidung angrenzender Flächen infolge Störung
	Veränderung in der Seemorphologie: Vergrößerung der Seefläche um ca. 5 ha	Veränderung der Lebensraumbedingungen für Gewässerorganismen (insbesondere Fische, Plankton)
Weiterbetrieb:		
- Kiesgewinnung - Weiterbetrieb der Förder- und Verarbeitungsanlagen inkl. Lagerflächen - Transport	Trübung des Seewassers durch mineralische Schwebstoffe (Sedimentumlagerung)	Beeinträchtigung von Gewässerorganismen
	Lärm- und Lichtemissionen, Bewegungsunruhe	Meidung von Teilflächen infolge Störung
- Entnahme und Rückleitung von Kieswaschwasser	Entnahme von Plankton	Veränderung der Planktonpopulation
<i>Anlagebedingte Wirkung (dauerhaft, nach Beendigung der Kiesgewinnung)</i>		
Vergrößerung der Seefläche auf 34,50 ha, bei einer Tiefe von bis zu 85 m ü. NN	Verzögerung der natürlichen Seealterung	Veränderung der Lebensraumfunktionen des Sees

Wie beim Schutzgut Pflanzen/ Biotope besteht die wesentliche Wirkung des Kiesabbaus auf Tiere in der Abgrabung von Landlebensräumen. Weitere Wirkungen resultieren aus der Störung, der an die Erweiterungsfläche angrenzenden Bereiche, durch Lärm, Licht und Bewegungen im Zuge der Abbautätigkeiten.

Die Lebensraumfunktionen des Sees können infolge der Erweiterung umfassender als beim Belassen der derzeitigen Ausdehnung erfüllt werden, z. B. als Jagdhabitat für die Wasserfledermaus oder als Rastgewässer durchziehender/ überwinternder Wasservögel, die wegen ihrer Störungsempfindlichkeit ausgedehnte Gewässer brauchen. Die Vergrößerung des Sees um ca. 5 ha auf dann insgesamt 34,50 ha bewirkt im Verhältnis zur Gesamtfläche keine grundlegenden Veränderungen seiner Lebensraumfunktionen.

3.6.1 Wesentliche Wirkungen

3.6.1.1 Verlust von Lebensräumen/ Potentielle Zerschneidung von Lebensräumen, Wanderwege o. ä.

Vögel

Für Vögel sind die folgenden wesentlichen vorhabensbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung zu erwarten:

Verlust von Lebensräumen hoher Bedeutung durch Flächeninanspruchnahme im Bereich der Revierzentren und Nahrungshabitate

Durch die Kiesgrubenerweiterung werden insgesamt 6,80 ha Vogel-Lebensräume in Anspruch genommen. Von den beanspruchten Flächen besitzen 2,19 ha hohe und 4,61 ha mittlere Bedeutung für Vögel (Karte 2-6).

Die Lebensräume der Vögel innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden maßgeblich anhand der Besiedlung durch wertgebende (bestandsbedrohte und streng geschützte) Vogelarten bewertet. Die meisten Vogelarten verhalten sich reviertreu, d. h. die jeweiligen Männchen besetzen nach Möglichkeit alljährlich dieselben Reviere. Die Jungvögel weisen i. d. R. eine gewisse Geburtsorttreue auf und besetzen nach Erreichen der Geschlechtsreife bevorzugt Reviere in der Nähe des Elternreviers. Bei nachteiligen Veränderungen, die das Revierzentrum betreffen, ist daher von einem Verlust der jeweiligen Reviere auszugehen.

Die Inanspruchnahme der Vogel-Lebensräume mit hoher Bedeutung (2,19 ha) stellt wegen des vollständigen und dauerhaften Funktionsverlusts eine wesentliche Wirkung dar.

Die Röhrichtbereiche, Ufergebüsche und Flachwasserbereiche werden u. a. von den bestandsbedrohten Arten Bläss- und Teichhuhn zur Nahrungssuche genutzt und weisen stellenweise Potenzial für Brutplätze auf. In den Gehölzbeständen des Walls (struktureiche Hecken, junge Waldbestände, Gestrüppe, Dominanzbestände und Ruderalvegetation) befinden sich die Revierzentren bzw. Brutplätze von 4 bestandsbedrohten Vogelarten innerhalb des Erweiterungsbereichs (Tabelle 45, Karte 2-2).

Im Rahmen der Punkt-Stopp-Begehungen wurden außerdem Reviere der folgenden, für Gehölze typischen, ungefährdeten Arten festgestellt: Gartengrasmücke (zwei Brutplätze), Mönchsgrasmücke (drei Brutplätze), Nachtigall (ein Brutplatz), Zilpzalp (ein Brutplatz).

Tabelle 45: Bestandsbedrohte Vogelarten, von denen Revierzentren dauerhaft in Anspruch genommen werden

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BW	Anzahl betroffener Reviere
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	V	3
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	V	5
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	3	2
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	V	1

Rote Liste D (SÜDBECK et al.2007) und Rote Liste BW (HÖLZINGER et al. 2007): 1 - vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste

Reptilien

Für Reptilien sind die folgenden wesentlichen vorhabensbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung zu erwarten:

Verlust von Lebensräumen der Zauneidechse mit hoher Bedeutung

Auf den durch die Kiesgrubenerweiterung betroffenen Flächen wurden im Westen insgesamt 4 Zauneidechsen nachgewiesen (Karte 2-3). Lediglich ein kleiner Teil des Erweiterungsbereichs (0,37 ha) bietet der Art mit halboffenen Vegetationsbeständen aus Brombeere, Sukzessionsgehölzen, Ruderalvegetation und krautigen Beständen (Karte 2-3, Karte 2-7) günstige Bedingungen. Diese Flächen gehen mit der geplanten Erweiterung als Zauneidechsen-Lebensraum verloren.

Die Inanspruchnahme dieser Lebensräume hoher Bedeutung (0,37 ha) stellt wegen des vollständigen und dauerhaften Funktionsverlusts eine wesentliche Wirkung dar.

Heuschrecken

Für Heuschrecken sind die folgenden wesentlichen vorhabensbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung zu erwarten:

Verlust von Lebensräumen der Blauflügeligen Ödlandschrecke

Im Osten des Erweiterungsbereichs existiert ein Lebensraum besonderer Bedeutung für Heuschrecken (Abbildung 22), in welchem auf ca. 100 m Uferlänge die Blauflügelige Ödlandschrecke vorkommt (Karte 2-4). Im Zuge der geplanten Erweiterung gehen diese, von der landesweit gefährdeten Art besiedelten, Uferbereiche verloren.

Die Inanspruchnahme dieser Lebensräume besonderer Bedeutung (0,15 ha) stellt wegen des vollständigen und dauerhaften Funktionsverlusts eine wesentliche Wirkung dar.

Wildbienen

Für Wildbienen sind die folgenden wesentlichen vorhabensbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung zu erwarten:

Verlust von Lebensräumen mit besonderer Bedeutung für Wildbienen

Durch die Kiesgrubenerweiterung werden etwa 1,07 ha Wildbienen-Lebensräume von besonderer Bedeutung in Anspruch genommen (Abbildung 23). Es handelt sich um den bewachsenen Uferbereich und Wall sowie den Saum entlang des Feldwegs am Nordrand der Erweiterungsfläche. Diese Flächen zeichnen sich durch hohe Arten- und Individuenzahlen sowie viele Rote-Liste-Arten (Tabelle 31) und -Individuen als Lebensräume von besonderer Bedeutung für Wildbienen aus. Der südexponierte Hang bietet bodennistenden Wildbienenarten durch vielfältige offene Bereiche geeignete Nistplatzmöglichkeiten. Außerdem weist er mit eingestreuten blühenden Sträuchern, Bäumen und Kräutern ein reiches Nahrungsangebot auf. Günstige Bedingungen bietet auch der blütenreiche Randstreifen, mit Ruderalvegetation und Hecke am Nordrand der Erweiterungsfläche.

Die Inanspruchnahme dieser Lebensräume besonderer Bedeutung (ca. 1,07 ha) stellt wegen des vollständigen und dauerhaften Funktionsverlusts eine wesentliche Wirkung dar.

3.6.2 Untergeordnete Wirkungen

Für das Schutzgut Tiere sind die folgenden untergeordneten vorhabensbedingten Wirkungen zu erwarten:

- Verlust von Lebensräumen/ Potentielle Zerschneidung von Lebensräumen, Wanderwege o. ä.
- Bau-/ betriebsbedingte Lärm- und Lichtemissionen, Bewegungsunruhe
- Veränderung der Seemorphologie
- Trübung des Seewassers durch mineralische Schwebstoffe
- Entnahme von Plankton im Zuge der Kieswaschwasserentnahme (Veränderung der Planktonpopulation)
- Verzögerung der natürlichen Seealterung

3.6.2.1 Verlust von Lebensräumen/ Potentielle Zerschneidung von Lebensräumen, Wanderwege o. ä.

Fledermäuse

Für Fledermäuse ist von folgenden untergeordneten vorhabensbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung auszugehen:

Verlust von Jagdhabitaten mittlerer/ geringer Bedeutung

Durch die Kiesgrubenerweiterung werden Fledermaus-Jagdhabitats mittlere und geringer Bedeutung im Umfang von insgesamt 6,80 ha in Anspruch genommen. Von den beanspruchten Flächen besitzen 2,19 ha mittlere und 4,61 ha geringe Bedeutung für Fledermäuse (Karte 2-5). Bei den Flächen mittlerer Bedeutung handelt es sich um einen Komplex aus gewässernahen Gehölzen, jüngeren Stadien von Sukzessionswäldern, Gestrüppen, Dominanzbeständen und Ruderalvegetation, am Ufer und auf dem Wall (Karte 2-1).

In Verbindung mit dem angrenzenden Gewässer bietet dieser Komplex günstige Jagdbedingungen für die Zwerg-, Breitflügel-, Mücken-, Rauhhaut- und Fransenfledermaus sowie für die Kleine Bartfledermaus. Für die bundesweit stark gefährdeten Arten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und Graues Langohr (*Plecotus austriacus*) stellt er hingegen kein geeignetes Jagdhabitat dar. Da die ufernahen Gehölzbestände keine Quartiermöglichkeiten bieten, kommt diesem Bereich nur eine mittlere Bedeutung zu.

Die Äcker der Erweiterungsfläche sind für Fledermäuse von geringer Bedeutung, können aber von Arten wie Großem Abendsegler und Zweifarbfledermaus als Jagdhabitat genutzt werden.

Vorhabensbedingt gehen zwar Jagdhabitats von geringer und mittlerer Bedeutung verloren, eine erhebliche Beeinträchtigung essentieller Teile von Jagdhabitaten kann jedoch ausgeschlossen werden. Die betroffenen Arten weisen alle relativ große Aktionsräume auf (von durchschnittlich 1,5 km bei der Zwergfledermaus bis zu 26 km beim Großen Abendsegler) und bejagen Gebiete, die deutlich größer (durchschnittlich 92 ha bei der Zwergfledermaus bis zu 48 km² bei der Breitflügelfledermaus) als die auf der Erweiterungsfläche bejagten Bereiche sind (DIETZ & KIEFER 2014). Außerdem erfolgt weder eine Zerschneidung von Jagdhabitaten, noch eine wesentliche Veränderung tradierter Flugrouten durch die vorhabensbedingte Rodung der Gehölze und Abgrabung von Landlebensräumen.

Einige Arten profitieren von der geplanten Erweiterung: Durch den Kiesabbau wird die bestehende Wasserfläche und damit zugleich auch das Jagdhabitatangebot für die Wasserfledermaus vergrößert; auch weitere Arten – wie der Große und Kleine Abendsegler – jagen zeitweise über offenen Wasserflächen.

Für Fledermäuse sind daher lediglich untergeordnete Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung zu erwarten.

Vögel

Für Vögel sind die folgenden untergeordneten vorhabensbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung zu erwarten:

Verlust von Lebensräumen mittlerer Bedeutung

Durch die Kiesgrubenerweiterung werden etwa 4,61 ha Vogel-Lebensräume mittlerer Bedeutung in Anspruch genommen (Karte 2-6). Es handelt sich um die offene Feldflur (Getreide- und Bohnenacker, Karte 2-2) der Erweiterungsfläche, welche auch Lebensraum der bundesweit gefährdeten Feldlerche ist. Die intensiv bewirtschafteten Äcker bieten der Art jedoch nur suboptimale Lebensraumbedingungen. Größtenteils ist der ca. 100 m große Mindestabstand vom Brutplatz zu Gehölzen nicht gegeben. Die Einstufung der offenen Feldflur des Untersuchungsgebiets als Lebensraum von mittlerer Bedeutung beruht auf der ungünstigen Habitatsituation und der resultierenden niedrigen Brutverdichte der gefährdeten Feldlerche. Tatsächlich konnten auf der Erweiterungsfläche keine Brutplätze der Feldlerche, sondern lediglich zwei Brutplätze der ungefährdeten Schafstelze festgestellt werden. Die Äcker der Erweiterungsfläche stellen für Feldlerchen und einige weitere Vogelarten ein Nahrungshabitat dar, vergleichbare Lebensraumfunktionen bietet aber auch die offene Feldflur der Umgebung.

Die Inanspruchnahme dieser Vogel-Lebensräume mittlerer Bedeutung (ca. 4,61 ha) stellt daher keine wesentliche Wirkung dar.

Amphibien

Für Amphibien ist von folgenden untergeordneten vorhabensbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung auszugehen:

Verlust von Lebensräumen mittlerer und geringer Bedeutung

Die Erweiterungsfläche eignet sich nur bedingt für Amphibien, sie bietet ihnen 2,30 ha Lebensraum mittlerer sowie 4,50 ha Lebensraum geringer Bedeutung (Karte 2-7).

Als Lebensraum mittlerer Bedeutung werden die Sukzessions- und naturfernen Waldbestände (Karte 2-3) des Erweiterungsbereichs eingestuft. Diesen werden jedoch die in direkter Umgebung der Laichgewässer (v. a. die Tümpel südöstlich der Kiesgrube) gelegenen Sukzessions-, Laub- und Mischwälder als Jahreslebensräume und zur Überwinterung vorgezogen. Es kommen ihnen somit höchstens Teillebensraumfunktionen für wenig anspruchsvolle, weit verbreitete Amphibienarten, wie Erdkröte und Grasfrosch, zu. Aufgrund ihrer potenziellen Funktion als Wanderkorridore, kommt auch den in der offenen Feldflur gelegenen Graswegen (0,20 ha) eine mittlere Bedeutung zu.

Das Ufer im Erweiterungsbereich weist keine für Amphibien günstigen Verlandungs- und Flachwasserbereiche – und nur stellenweise Röhrichte – auf. Das Fehlen von Amphibiennachweisen in diesen Bereichen unterstützt deren Einstufung als Lebensräume geringer Bedeutung. Die Äcker (4,41ha) weisen keine Lebensraum- und Leitstrukturfunktionen für Amphibien auf. Da einige Arten dort – v. a. wanderungsbedingt – zeitweise auftreten, kommt ihnen dennoch eine geringe Bedeutung zu.

Auswirkungen auf Wanderwege von Amphibien sind durch die Abgrabung ebenso wenig zu erwarten, wie eine verminderte Eignung der Kiesgrube als Laichgewässer euryöker Arten (wie Erdkröte und Grasfrosch).

Da die von der Kiesgrubenerweiterung betroffenen Flächen mittlerer und geringer Bedeutung lediglich bedingt geeignete Teillebensräume von Amphibien darstellen, stellt deren vorhabensbedingter Verlust eine untergeordnete Wirkung dar.

Reptilien

Für Reptilien ist von folgenden untergeordneten vorhabensbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung auszugehen:

Verlust von Reptilien-Lebensräumen mittlerer und geringer Bedeutung

Durch die Kiesgrubenerweiterung werden etwa 1,80 ha Reptilien-Lebensräume mittlerer Bedeutung in Anspruch genommen (Karte 2-7). Es handelt sich um den Großteil des gehölzgeprägten Erweiterungsbereichs (Karte 2-3), welcher aufgrund der relativ dichten Vegetationsstrukturen nur mäßig für Zauneidechsen geeignet ist. Aufgrund des Verbunds mit offenen und halboffenen Bereichen, können diese Bestände als Winterlebensraum und Rückzugsraum von Zauneidechsen und potentiell auch von Ringelnattern genutzt werden. Ein Vorkommen der Ringelnatter im Erweiterungsbereich ist aufgrund fehlender Amphibiennachweise – und somit mangelnder Beute – eher unwahrscheinlich. Das Ufer

ist entgegen der Vorlieben der Art relativ steil und die wenigen röhrichtreichen Flachwasserbereiche (Karte 2-3) sind durch Bäume beschattet und somit von geringer Bedeutung für Reptilien.

Da die von der Kiesgrubenerweiterung betroffenen Flächen mittlerer (ca. 1,80 ha) und geringer (0,02 ha) Bedeutung lediglich bedingt geeignete Teillebensräume von Reptilien darstellen, stellt deren vorhabensbedingter Verlust eine untergeordnete Wirkung dar.

Verlust von Flächen mit sehr geringer Bedeutung für Reptilien

Die offene Feldflur (4,61 ha) – und somit der Großteil der Erweiterungsfläche – hat für Zauneidechsen wie für Ringelnattern sehr geringe Bedeutung (Karte 2-7). Da diese Flächen bereits im Ist-Zustand keine Funktion für Reptilien haben, wirkt sich deren Verlust nicht auf die Arten aus.

Beeinträchtigung/ Tötung von Zauneidechsen bei der Abgrabung von Landflächen

Im Zuge der Abgrabung können Individuen der Zauneidechse getötet werden, weil sie häufig nahegelegene Schlupfwinkel aufsuchen und somit nicht aus dem Gefahrenbereich entweichen. Ferner können bei der Abgrabung von Landflächen, je nach Jahreszeit, immobile überwinternde Tiere oder Eigelege zerstört werden. Die Hauptaktivitätsphase der Zauneidechse - erstreckt sich von März bis August bzw. Anfang September; Eistadien sind von Mitte Mai bis Ende Juli / Anfang August vorhanden. Aufgrund des sehr engen Zeitfensters, in dem keine immobilen Entwicklungsstadien/ Tiere vorhanden sind (ca. Anfang April bis Mitte Mai bzw. Mitte August) sind vorhabensbedingte Individuenverluste in geringem Umfang nicht auszuschließen. Da die Zauneidechse vegetationsarme Flächen und somit auch Rohbodenflächen nutzt, unterliegen die Tiere hohen Risiken (z. B. Tötung, Zerstörung von Eigelegen) solange Landflächen abgegraben werden. Erst wenn der Kiesabbau unter Wasser stattfindet, sind keine für die Reptilien günstigen bzw. besiedelbaren Lebensräume mehr vorhanden.

Die eventuelle Tötung von Zauneidechsen oder deren Entwicklungsstadien stellt allerdings, im Gegensatz zur Betrachtung unter artenschutzrechtlichen Aspekten, keine wesentliche Wirkung im Sinne des UVPG dar, da das örtliche Vorkommen der – um die gesamte Kiesgrube verbreiteten – Art insgesamt nicht beeinträchtigt würde und sich der Bestand auf den neu entstehenden Flächen entsprechend regenerieren kann.

Schmetterlinge

Für Schmetterlinge ist von folgenden untergeordneten vorhabensbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung auszugehen:

Verlust von Schmetterlings-Lebensräumen

Der Erweiterungsbereich ist nicht von besonderer Bedeutung für Schmetterlinge, da dort weder Falter noch Raupen bzw. für diese bedeutende Nahrungspflanzenbestände festgestellt werden konnten. Die für Schmetterlinge bedeutsamen Bereiche mit Nachweisen der Spanischen Flagge (Anhang II der FFH-Richtlinie), des Kleinen Sonnenröschenbläulings und des Schwalbenschwanzes liegen alle außerhalb des Erweiterungsbereichs (Abbildung 21, Karte 2-4). Einzig interessant sind die Brombeer-Gestrüppe und Laubge-

hölze auf dem Wall des Erweiterungsbereichs, da diese Futterpflanzen der Raupe der Spanischen Flagge darstellen. Derartige Strukturen sind jedoch andernorts um die Kiesgrube in ausreichender Menge vorhanden, außerdem gelangen im Erweiterungsbereich keine Nachweise der Raupe.

Vor diesem Hintergrund wirkt sich der vorhabensbedingte Verlust von Lebensräumen im Erweiterungsbereich nicht relevant auf die Schmetterlingsfauna im Untersuchungsgebiet aus und stellt somit keine wesentliche Wirkung dar.

Heuschrecken

Für Heuschrecken sind die folgenden untergeordneten vorhabensbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung zu erwarten:

Verlust von Lebensräumen ungefährdeter Heuschrecken

Von besonderer Bedeutung für Heuschrecken ist nur der im Osten des Erweiterungsbereichs (ca. 100 m Uferlänge) gelegene Lebensraum mit Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke (Abbildung 22, Karte 2-4). Der Rest des Erweiterungsbereichs ist lediglich teilweise von ungefährdeten und häufigen Heuschreckenarten besiedelt (Karte 2-4). Während die Äcker keine besonderen Lebensraumfunktionen für Heuschrecken haben, kommen entlang der Wege, am Ufer und auf dem Wall zumindest die weit verbreiteten Arten Brauner und Gemeiner Grashüpfer, Grünes Heupferd, Nachtigall-Grashüpfer und Roesels Beißschrecke vor.

Die Inanspruchnahme der Flächen ohne besondere Bedeutung für Heuschrecken (ca. 6,70 ha) stellt daher nur eine untergeordnete Wirkung dar.

Libellen

Für Libellen ist von folgenden untergeordneten vorhabensbedingten Wirkungen der Kiesgrubenerweiterung auszugehen:

Verlust von Lebens- und Nahrungsräumen von Libellen

Im Erweiterungsbereich kommen keine Flächen mit besonderer Bedeutung für Libellen vor (Abbildung 24). Das dortige Ufer bietet Libellen eher ungünstige Lebensraumbedingungen, da es weitestgehend recht steil ist und kaum ungestörte Flachwasserbereiche existieren. Der Lebensraum der Libellen wird sich bei Ausweitung der Abbautätigkeit kaum verändern, da entsprechende Uferstrukturen weiterhin vorhanden sein werden. Die Gehölzbestände auf dem Erdwall können zwar als Reifungs-, Jagd- und Ruhehabitate genutzt werden, haben aufgrund ihrer Lage, Größe und Habitatausstattung aber keine besondere Lebensraumfunktion für Libellen. Die südöstlich der Kiesgrube gelegenen Tümpel, das Ostufer, die Flachwasserbereiche im Süden und Nordosten sowie die angrenzenden Ruderal-/ Waldbestände, die für die Libellenfauna des Untersuchungsgebiets eine besondere Bedeutung haben (Karte 2-4, Abbildung 24), sind vorhabensbedingt nicht betroffen.

Da keine Flächen mit besonderen Lebensraumfunktionen für Libellen betroffen sind, hat die geplante Erweiterung lediglich untergeordnete Wirkungen auf Libellen.

3.6.2.2 Bau-/ betriebsbedingte Lärm- und Lichtemissionen, Bewegungsunruhe

Wesentliche Wirkungen der bau-/ betriebsbedingten Lärm- und Lichtemissionen und Bewegungsunruhe auf die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Tierarten sind nicht zu erwarten.

Fledermäuse

Lärm ist für Fledermäuse grundsätzlich hörbar und potenziell störend. Von einigen Fledermausarten ist eine hohe Lärmempfindlichkeit bekannt (z. B. Braunes Langohr). Andererseits sind Fledermäuse auch sehr anpassungsfähig, wie die Quartierwahl der meisten heimischen Arten in unmittelbarer Nähe des Menschen zeigt. Insgesamt existieren in der Literatur zwar vielfältige Anzeichen für negative Auswirkungen von Lärm auf Individuen, Störeffekte auf Bestands- oder Populationsniveau konnten aber bisher nicht belegt werden.

Eine höhere Störungsempfindlichkeit besteht in der Nähe von Wochenstubenquartieren und anderen Quartieren (insbes. Winterquartieren), welche aber weder auf der Erweiterungsfläche noch in deren Umgebung festgestellt werden konnten.

Der Kiesabbau wird wie bisher durch einen Schwimmbagger erfolgen; die Anlagen zur Weiterverarbeitung verbleiben am gegenüberliegenden Gewässerufer. Relevante Störungen durch den Betrieb sind deshalb nicht zu erwarten.

In den Sommerlebensräumen besteht aufgrund der akustischen Orientierung zudem grundsätzlich die Möglichkeit, dass existenzielle Lautäußerungen von Fledermäusen durch Lärm maskiert werden. Mit einer höheren Empfindlichkeit ist insbesondere während der Hauptaktivitätszeiten in den Dämmerungs- und Nachtstunden zu rechnen. Der Kiesabbau findet jedoch nur tagsüber statt. Nach einer Studie von Kiefer (2004) dürfte zudem nur hoher Dauerschall das Potential besitzen, die Orientierungslaute zu überlagern und die spezielle Jagdtechnik von Fledermäusen zu behindern.

Nach BRINKMANN et al. (2012) meiden einige Fledermausarten Bereiche mit erhöhten Lichtemissionen. Durch Licht können Nachtfalter aus den als Jagdhabitat geeigneten Lebensräumen weggelockt werden – mit der Folge, dass das Nahrungsangebot dort verringert wird. Die in Bezug auf nächtliche Lichtemissionen u. U. relevanten Betriebsanlagen verbleiben jedoch auf der Südseite der Kiesgrube, in ausreichender Entfernung zu den am nördlichen Gewässerufer/ -randbereich von den Fledermäusen genutzten Jagdhabitaten.

Wesentliche betriebsbedingte Störungen für Fledermausarten, die die Erweiterungsfläche und deren Umfeld als Jagdhabitat nutzen, sind deshalb nicht zu erwarten (vergleichbar mit der heutigen Situation).

Vögel

Akustische und optische Störreize können wichtige baubedingte Wirkfaktoren darstellen. Durch Schallimmissionen können Vögel in ihrer Kommunikation (z. B. Reviergesang) und in ihrer Wahrnehmungsfähigkeit (z. B. Hören von Beute oder Feinden) beeinträchtigt werden, weil relevante Umweltsignale überdeckt werden. Optische Bewegungsreize können bei störungsempfindlichen Vögeln zu den bekannten Scheueffekten führen. Eine

besondere Bedeutung kann die Geräuschwahrnehmung auch für nachtaktive Arten haben, die bei der Beutesuche oft stark auf den Gehörsinn angewiesen sind. Starkes Scheinwerferlicht kann nachtaktive Arten wie Eulen beeinträchtigen. Die Empfindlichkeit gegenüber akustischen und optischen Störungen ist im Wesentlichen abhängig von art-spezifischen Verhaltensweisen und Hauptaktivitätsphasen, von der Vorbelastung (Gewöhnungseffekte) und Gebietsstrukturierung (Abschirmung, Rückzugs- und Versteckmöglichkeiten) sowie von Art, Intensität, Zeitpunkt und Dauer der Störung. Eine höhere Empfindlichkeit besteht insbesondere während der artspezifischen Paarungs-, Brut- und Aufzuchtzeiten vieler Vogelarten.

Zur Abschätzung der Beeinträchtigung von Brutvögeln durch Schallimmissionen und Bewegungsunruhe wird die artspezifische Fluchtdistanz herangezogen (GASSNER et al. 2010, FLADE 1994). Die artspezifische Fluchtdistanz gibt an, ab welcher Entfernung bei der Annäherung einer Person ein Vogel die Flucht ergreift. Die „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr“ (Garniel et al. 2010) mit sehr ausführlichen Angaben zu Störungsempfindlichkeiten von Vögeln kann hier nicht angewendet werden. Die Angaben der Arbeitshilfe beziehen sich auf Dauerschall, wie er bei viel befahrenen Straßen mit mehr als 10.000 Kraftfahrzeugen pro Tag auftritt. Eine derartige Geräuschkulisse entsteht bei den Abbauarbeiten nicht.

In der Umgebung der geplanten Erweiterungsfläche siedeln mehrere wertgebende Vogelarten (Tabelle 46). Zur Überprüfung auf Betroffenheit wurden im Umkreis von 100 m um die Erweiterungsfläche die artspezifischen Fluchtdistanzen bestandsbedrohter Vögel mit den Entfernungen ihrer jeweiligen Revierzentren zum Erweiterungsbereich abgeglichen. Streng geschützte und stark gefährdete Arten wurden bis zu einer Entfernung von 350 m zum Erweiterungsbereich betrachtet.

Sämtliche Revierzentren befinden sich in größerer Entfernung als die jeweilige artspezifische Fluchtdistanz. Es ist daher nicht anzunehmen, dass Revierzentren wesentlich vom Abbaubetrieb gestört werden. Ähnliche Abstände werden auch beim derzeitigen Abbau-betrieb von den Vögeln eingehalten.

Tabelle 46: Wertgebende Vogelarten in der Umgebung des Erweiterungsbereichs

Art	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BW	Entfernung Revierzentrum / Erweiterungsbereich	Flucht-distanz
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	V	20 m, 30 m, 35 m, 90 m	15 m
Eisvogel *	<i>Alcedo atthis</i>	-	V	120 m	80 m
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	65 m	20 m
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	65 m, 85 m	10 m
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	V	85 m	15m
Grünspecht *	<i>Picus viridis</i>	-	-	350 m, 340 m	30 – 60 m
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	3	95 m	100 m
Mittelspecht *	<i>Dendrocopos medius</i>	-	V	345 m	10 - 40 m
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	-	V	40 m	30 m
Steinkauz *	<i>Athene noctua</i>	2	V	350 m	50 – 100 m
Turmfalke *	<i>Falco tinnunculus</i>	-	V	230 m	100 m
Turteltaube *	<i>Streptopelia turtur</i>	3	-	50 m, 70 m	5 - 25 m

Art	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BW	Entfernung Revierzentrum / Erweiterungsbereich	Fluchtdistanz
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	2	330 m	< 10 m
Wendehals *	<i>Jynx torquilla</i>	2	2	165 m	50 m

Rote Liste D (SÜDBECK et al.2007) und Rote Liste BW (HÖLZINGER et al. 2007): 1 - vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; V – Vorwarnliste

* : nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützte Art

Fluchtdistanz: nach GASSNER et al. (2010), FLADE (1994)

Die im Gebiet vorkommenden Gewässerarten (insbesondere Blässhuhn, Teichhuhn, Graugans, Haubentaucher und Stockente) haben sich unter den Bedingungen des bereits erfolgenden Kiesabbaus angesiedelt, daher sind keine bau-/ betriebsbedingten Störwirkungen auf diese Arten zu erwarten.

Bei den ungefährdeten, in den Randbereichen der Erweiterungsfläche nachgewiesenen Arten (Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Singdrossel, Teichrohrsänger, Buntspecht, Nachtigall) handelt es sich um Arten mit einer vergleichsweise geringen Störeffindlichkeit (ARSU 1998), die zudem in der Regel weit verbreitet und anpassungsfähig sind. Auch hier ist nicht von einer Störung durch den Abbaubetrieb auszugehen.

Amphibien

Bau- und betriebsbedingte Störungen von Amphibienvorkommen in dem nordöstlichen und südlichen Verlandungsbereich sowie den südöstlich der Kiesgrube liegenden Tümpeln sind nicht zu erwarten. Die vorhabensbedingte Immissionsbelastung entspricht dem derzeitigen Zustand und erfolgt lediglich tagsüber bzw. in einer Dimension, die das Fortpflanzungsgeschehen der im Gebiet vorkommenden Amphibien nicht stört (wie die aktuellen Vorkommen belegen).

Im Rahmen der Untersuchungen von ARSU (1998) konnten bei Amphibien keine Störungen durch Erschütterungen, Lärm oder Bewegungen durch Baubetrieb festgestellt werden. Es gab keine Hinweise, dass Tiere Störungszonen meiden oder sich daraus zurückziehen; so wurden während der Bauphase bspw. 5 - 10 m vom Baufeld entfernte Gräben von Amphibien besiedelt.

Reptilien

Bau- und betriebsbedingte Störungen von Reptilienvorkommen in den an die Erweiterungsfläche angrenzenden Ufer-/ Gehölzbereichen sind ebenfalls nicht zu erwarten. Dies belegt die Vereinbarkeit heutiger Vorkommen mit dem bestehenden Kiesgrubenbetrieb.

Schmetterlinge, Heuschrecken, Wildbienen, Libellen

Es ist nicht von relevanten bau- und betriebsbedingten Störungen der Vorkommen genannter Insektengruppen in den an die Erweiterungsfläche angrenzenden Ufer-/ Gehölzbereichen auszugehen. Dies belegt die Vereinbarkeit heutiger Vorkommen mit dem bestehenden Kiesgrubenbetrieb. Im Hinblick auf nachtaktive Tiere (insbesondere Nachtfalter) ist relevant, dass der Kiesabbau nur tagsüber stattfindet und die in Bezug auf nächtliche Lichtemissionen u. U. relevanten Betriebsanlagen weiterhin auf der Südseite der Kiesgrube verbleiben.

3.6.2.3 Veränderung der Seemorphologie

Sauerstoffhaushalt und Durchmischungsgeschehen bleiben von der Erweiterung ebenso unberührt wie die Planktonbesiedlung des Gewässers. Auswirkungen auf die Fischdichte sind bei unveränderter Nährstoffsituation nicht bzw. nur in geringem Umfang zu erwarten.

3.6.2.4 Trübung des Seewassers durch mineralische Schwebstoffe

Für das Zooplankton (wie auch für das Phytoplankton, siehe oben) besteht eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber der mit dem Vorhaben verbundenen Wassertrübung und ständigen Umwälzung der Wasserschichten. Wassertrübung und Umwälzung sind auch die bisherigen Begleiterscheinungen des Kiesabbaus, die sich u. a. auf die Häufigkeiten, die Dichte oder die Struktur der Planktongemeinschaft ausgewirkt haben. Gegenüber dem heutigen Zustand sind somit keine Veränderungen zu erwarten; mit dem Vorhaben erfolgt lediglich eine zeitliche Verschiebung des Endes der Abbaumaßnahmen und der dann einsetzenden Entwicklung (siehe unten).

Entsprechendes gilt auch für die Fischartengemeinschaft des Gewässers.

3.6.2.5 Entnahme von Plankton im Zuge der Kieswaschwasserentnahme (Veränderung der Planktonpopulation)

Durch die Wasserentnahme im Zuge der Kiesaufbereitung wird neben Phytoplankton auch Zooplankton entnommen. Aufgrund der im Vergleich zur gesamten Seewassermenge geringen Menge des entnommenen Wassers, wirkt sich die Entnahme nur untergeordnet auf die Planktonpopulation des Sees aus.

3.6.2.6 Verzögerung der natürlichen Seealterung

Die mit der verzögerten natürlichen Seealterung verbundene niedrigere Belastung des Gewässers mit Nährstoffen erhält über einen längeren Zeitraum die derzeitige schmale Nahrungsbasis für Fische. Dadurch wird der Aufbau größerer Individuendichten bei den am Ende der Nahrungskette stehenden Fischen verhindert.

Dessen ungeachtet ist es auch aus fischökologischer Sicht langfristig wünschenswert, den mittleren Nährstoffgehalt des Baggersees zu erhalten (siehe oben), auch wenn dies nur eine geringe fischereiliche Ertragsfähigkeit ermöglicht (falls das Gewässer zukünftig entsprechend genutzt werden würde). Die Verzögerung der natürlichen Seealterung ist deshalb als positiv zu werten.

3.6.3 Tierarten ohne Nachweise (Wildkatze, Haselmaus)

Da weder die Wildkatze noch die Haselmaus nachgewiesen werden konnten, sind keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf diese Arten zu erwarten.

Der östlich der Kiesgrube gelegene Waldbestand mit Korridorfunktion für die Wildkatze bleibt von der Kiesgrubenerweiterung unberührt, sodass keine für die Art potenziell bedeutenden Flächen verloren gehen.

3.7 Wirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft

Die möglichen Wirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft sind in Tabelle 47 zusammengefasst.

Tabelle 47: Vorhabensbedingte Wirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft

Projektbestandteil	Wirkung	Betroffenheit von Schutzgutausprägungen
<i>Bau- und betriebsbedingte Wirkungen</i>		
Erweiterung der Kiesgrube - Massenentfernung	Verlust von Vegetationsflächen, Veränderung der lokalklimatischen Funktionen	Verlust Kalt-/ Frischluft produzierender sowie ausgleichender Vegetationsflächen in einer Größe von ca. 5 ha
Weiterbetrieb der Förder- und Verarbeitungsanlagen inkl. Lagerflächen und Transport: - Weiterbetrieb der Förder- und Verarbeitungsanlagen inkl. Lagerflächen	Veränderung der Oberflächenform	Lokale Erhöhung der Verdunstungsrate/ Nebelbildung Veränderung der Durchlüftungsverhältnisse
- Transport	Staub- und Schadstoffemissionen	Beeinträchtigung der Luftqualität
<i>Anlagebedingte Wirkung (dauerhaft, nach Beendigung der Kiesgewinnung)</i>		
Vergrößerung der Seefläche auf 34,50 ha, bei einer Tiefe von bis zu 85 m ü. NN	Verzögerung der natürlichen Seealterung	Langfristige Erhaltung der lokalklimatischen Funktion des Gewässer-Klimatops

Wesentliche Wirkungen werden nicht erwartet. Die Veränderungen des Klimas sind von geringer Intensität und beschränken sich auf den Erweiterungsbereich und seine unmittelbare Umgebung. Aus klimatischer Sicht, etwa im Hinblick auf den lokalen Kaltlufttransport, sind der Erweiterungsbereich sowie die umgebenden Freiflächen nur von allgemeiner Bedeutung. Darüber hinaus liegen die Freiflächen nicht in direktem Bezug zu schutzbedürftigen Wohngebieten/ Siedlungsbereichen. Auch die Wirkungen auf die Luftqualität bleiben kleinräumig, im Vergleich zur Hintergrundbelastung unbedeutend und darüber hinaus zeitlich beschränkt.

3.7.1 Untergeordnete Wirkungen

3.7.1.1 Verlust von Vegetationsflächen / Veränderung der lokalklimatischen Funktionen/ Veränderung der Oberflächenform

Durch die Erweiterung der Kiesgrube gehen lokalklimatisch ausgleichende bzw. entlastende Vegetationsflächen verloren. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um ausgleichende bzw. Kalt-/ Frischluft produzierende Gehölz- und Offenlandflächen mit einer Fläche von ca. 5 ha.

Im Abgrabungsbereich werden die Vegetationsflächen durch eine Wasserfläche ersetzt. Freie Wasserflächen unterscheiden sich in ihrem thermischen Verhalten deutlich vom (vegetationsbestandenen) Erdboden. Wichtigstes Kennzeichen ist ihr ausgeglichener Temperaturgang, d. h. die Schwankungen zwischen Tag und Nacht und auch zwischen

den Jahreszeiten sind sehr viel geringer als bei Landflächen. An heißen Sommertagen sind Gewässer hierdurch deutlich kühler als die erhitzte Landfläche und können zur Abkühlung beitragen (Minderung belastungsklimatischer Zustände). In kühleren Jahreszeiten ist mit dem hohen Wärmespeichervermögen des Wassers allerdings auch eine verstärkte Nebelbildung verbunden. Bei kalten Wetterlagen im Herbst und Winter und einem relativ zur Umgebung warmen Wasserkörper verdunstet durch Sonneneinstrahlung Wasser in die kälteren Luftschichten. Durch die geringe Speicherkapazität kalter Luft für Wasserdampf kondensiert Wasser in Form von Nebel. Diese Nebel können bei windarmen Wetterlagen lange anhalten, beschränken sich in ihrer Ausdehnung i. d. R. jedoch auf die Wasserfläche selbst und deren nähere Umgebung.

Gewässer tragen darüber hinaus zur Frischluftbildung bei, deren Ausmaß von der Art der umgebenden Vegetation und der Jahreszeit abhängt. Offene, großflächige Wasserflächen ermöglichen darüber hinaus einen ungehinderten Luftaustausch bzw. Kaltluftabfluss (Verbesserung der Durchlüftungssituation). Insgesamt bilden sie somit keinen belastenden, sondern einen ausgleichenden und entlastenden Klimastrukturtyp.

Auf die Erhöhung der Verdunstungsrate durch die Kiesgrubenerweiterung wurde bereits beim Schutzgut Wasser im Zusammenhang mit der Veränderung der Grundwasserneubildung eingegangen (siehe Kap. 3.4.1). Relevante Veränderungen im Hinblick auf die klimatische Wasserbilanz in der Region ergeben sich hierdurch nicht.

Die neuen Uferzonen (werden vergleichsweise flach angelegt (Neigungen von 1:2 bis 1:10, vgl. WALD + CORBE, 2014), so dass einfließende Kaltluft möglichst ungehindert wieder ins Umland abfließen kann. Der bereits bestehende reliefbedingte Kaltluftstau im Randbereich des Baggersees (mit geringer Reichweite) wird vorhabensbedingt nicht wesentlich vergrößert.

Wesentliche Beeinträchtigungen der bodennahen Durchlüftungsverhältnisse entstehen nicht.

Darüber hinaus erfolgen durch den Weiterbetrieb im Bereich des Werksgeländes keine klimatisch relevanten Veränderungen gegenüber der bestehenden Situation. Die Betriebsanlagen und Materialhalden bleiben vergleichbar dem heutigen Zustand bestehen.

3.7.1.2 Bau-/ betriebsbedingte Staub- und Schadstoffemissionen

Der Schwimmbagger, die Förderbänder und die Aufbereitungsanlagen werden - wie bisher - elektrisch betrieben, so dass Stoffemissionen minimiert werden.

Staub- und Schadstoffemissionen entstehen insbesondere durch die beim Abtrag des Oberbodens sowie durch die zum Verladen/ Transport des geförderten Materials eingesetzten Geräte und Fahrzeuge. Aufgrund der geringen Emissionsmenge im Verhältnis zum hohen Luftmassenaustausch im Untersuchungsraum führt dies zu keiner messbaren Erhöhung der Schadstoffkonzentration in der Luft; die Emissionen sind von der vorhandenen Hintergrundbelastung nicht zu trennen. Staubemissionen beschränken sich zudem auf das Werksgelände; die außerhalb des Geländes gelegenen Transportwege sind versiegelt.

3.7.1.3 Verzögerung der natürlichen Seealterung

Der Baggersee wird langfristig als Wasserfläche bestehen bleiben, so dass er nach Abschluss der Auskiesung weiterhin die oben genannten lokalklimatischen Eigenschaften aufweisen wird.

3.8 Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Die nachfolgende Tabelle 48 zeigt die Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft.

Tabelle 48: Projektbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Projektbestandteil	Wirkung	Betroffenheit von Schutzgutausprägungen
<i>Bau- und betriebsbedingte Wirkungen</i>		
Vergrößerung der Kiesgrube - Massenerntfernung	Verlust von landschaftsbildprägenden Vegetationsbeständen Veränderung der Oberflächenform Anthropogene Überprägung der Landschaft	Beeinflussung der Landschaftsbildqualität des verbleibenden Freiraums/ Veränderung der Kulissenwirkung
Weiterbetrieb: - Kiesgewinnung - Weiterbetrieb der Förder- und Verarbeitungsanlagen inkl. Lagerflächen - Transport	Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen	Zunahme der Störfwirkungen in bisher weniger vorbelasteten Freiräumen
<i>Anlagebedingte Wirkung (dauerhaft, nach Beendigung der Kiesgewinnung)</i>		
Vergrößerung der Seefläche auf 34,50 ha, bei einer Tiefe von bis zu 85 m ü. NN	dauerhafter Ersatz von Land- durch Wasserfläche/ Verzögerung der natürlichen Seealterung	Veränderung der naturraumtypischen Eigenart der Landschaft

3.8.1 Wesentliche Wirkungen

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft entstehen durch den

- Verlust von lokal landschaftsbildprägenden Vegetationsbeständen sowie der Veränderung der Oberflächenform
- Dauerhafter Ersatz von Land- durch Wasserfläche/ Verzögerung der natürlichen Seealterung.

3.8.1.1 Verlust von landschaftsbildprägenden Vegetationsbeständen, Veränderung der Oberflächenform

Mit der geplanten Erweiterung erfahren ca. 6,70 ha der, eine allgemeine Landschaftsbildqualität aufweisenden, Oberflächenform eine Veränderung. Die betroffenen Landschaftselemente (im Wesentlichen strukturarme, intensiv genutzte Ackerflächen, untergeordnet lokal landschaftsbildprägende Gehölze auf dem Erdwall am jetzigen Nord-

ufer sowie im Uferbereich selbst) werden durch eine offene, weite Wasserfläche mit relativ schmaler Uferzone, die zunächst lediglich eine mittlere Landschaftsbildqualität aufweisen wird, ersetzt. Jedoch werden sich kurz- bis mittelfristig in ähnlicher Weise entlang der Grenzen der Erweiterungsfläche neue Gehölze etablieren und die Ufer ein dem Bestand vergleichbares Aussehen entwickeln.

Durch die Erweiterung nimmt die visuelle Dominanz der Seewasserfläche im Untersuchungsraum weiter zu. Da weiterhin randliche Gehölzbestände in vergleichbarem Umfang vorhanden sein werden, bleibt deren, für die Landschaftsbildqualität des Gewässers bedeutsame Kulissenfunktion jedoch auch zukünftig bestehen. Die verbleibenden umgebenden Gehölz-/ Waldbestände tragen zudem auch nach der Erweiterung dazu bei, dass die Kiesgrube nur vom Nahbereich aus einsehbar ist. Auf die landschaftliche Qualität der umgebenden Freiräume hat die Seevergrößerung somit keine relevanten Auswirkungen. Zudem bleibt die prinzipielle Erlebbarkeit der Landschaft erhalten, da die von der Erweiterung betroffenen Bereiche nicht von relevanten öffentlichen Wegen durchquert werden (insbesondere zum Radwandern geeignete / empfohlene Wege sind nicht betroffen (vgl. Kapitel 3.9).

Durch die verlängerte Abbautätigkeit bleiben allerdings auch die visuellen Störungen durch die Betriebsanlagen am West-/ Südwestufer des Sees (anthropogene/ technische Überprägung der freien Landschaft) bzw. die mit dem Weiterbetrieb verbundenen Lärmbelastungen weiterhin bestehen.

3.8.1.2 Dauerhafter Ersatz von Land- durch Wasserfläche/ Verzögerung der natürlichen Seealterung

Baggerseen sind charakteristische Bestandteile des heutigen Landschaftsbilds der Oberreinebene. Mit zunehmender (Anzahl und) Flächengröße vergrößert sich ihr prägender Einfluss auf die Eigenart und die Charakteristik der Landschaft. Mit dieser zunehmenden Beeinflussung wachsen auch die qualitativen Anforderungen, die an die Gestaltung der Wasserflächen zu stellen sind, damit die landschaftliche Qualität des Raums langfristig erhalten bleibt. Neben der Form des Gewässers spielt dabei die naturnahe Gestaltung der Uferbereiche und des Umfelds eine wesentliche Rolle.

Mit der vorgesehenen Erweiterung vergrößert sich - auch optisch wahrnehmbar - die Fläche der im Hinblick auf das Landschaftsbild monotonen Wasserfläche. Die im Zuge der geplanten Erweiterung neu entstehenden Uferbereiche weisen jedoch eine einheitliche Neigung und eine gerade Uferlinie auf (gegenüber unterschiedlich reliefierten und geschwungenen Flachuferbereichen), so dass sie nicht wesentlich zur Aufwertung der Landschaftsbildqualität des Gewässers beitragen können.

Die geplante Auskiesung verzögert zudem den Prozess der natürlichen Seealterung, der letztlich die zunehmende Verlandung des Gewässers und die Entwicklung vielfältiger, naturnaher Vegetationsstrukturen im und am Gewässer (Wasserpflanzenbestände, Röhrichtzonen bis hin zur Gehölzentwicklung in den Verlandungsbereichen) zur Folge hat.

3.8.2 Untergeordnete Wirkungen

Bau-/ betriebsbedingte Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen

Abgesehen vom Baggerbetrieb selbst erfolgt keine Verlagerung betrieblicher Einrichtungen, so dass hierdurch keine weiteren Landschaftsräume durch Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen wesentlich beeinflusst werden. Die Zunahme der Störwirkungen auf bisher weniger vorbelastete Freiräume nördlich des bestehenden Baggersees beschränkt sich auf die üblichen Arbeitszeiten tagsüber während der Werktage und bleibt daher untergeordnet.

3.9 Wirkungen auf das Schutzgut Mensch

Die folgende Tabelle fasst die möglichen Vorhabenswirkungen im Hinblick auf Erholungsnutzung sowie Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen zusammen.

Tabelle 49: Vorhabensbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Mensch

Projektbestandteil	Wirkung	Betroffenheit von Schutzgutausprägungen
<i>Bau- und betriebsbedingte Wirkungen</i>		
Vergrößerung der Kiesgrube - Massenentfernung	Veränderung der Landschaft, Verlust von Vegetationsflächen mit z. T. besonderer Landschaftsbildqualität	Veränderung der Kulissenwirkung der Landschaft Näherrücken des Abbaus an besiedelte Bereiche (landwirtschaftliche Aussiedlungen)
Weiterbetrieb: - Kiesgewinnung - Weiterbetrieb der Förder- und Verarbeitungsanlagen inkl. Lagerflächen - Transport	Lärm- und Lichtemissionen, Bewegungsunruhe, Staub- und Schadstoffemissionen	Zunahme der Störwirkungen auf bisher wenig vorbelastete Freiräume / Freiraumverbindungen Veränderung der Erlebnisqualität und Erholungseignung der Landschaft
<i>Anlagebedingte Wirkung (dauerhaft, nach Beendigung der Kiesgewinnung)</i>		
Vergrößerung der Seefläche auf 34,50 ha, bei einer Tiefe von bis zu 85 m ü. NN	Dauerhafter Ersatz von Land- durch Wasserfläche	Förderung der gewässerbezogenen Erholungsnutzung möglich

Die in Tabelle 49 dargestellten vorhabensbedingten Wirkungen sind als untergeordnet einzuschätzen; vom Eintreten wesentlicher Wirkungen ist nicht auszugehen (siehe nachfolgende Erläuterungen).

3.9.1 Untergeordnete Wirkungen

Für das Schutzgut Mensch sind die folgenden untergeordneten vorhabensbedingten Wirkungen zu erwarten:

- Veränderung der Landschaft/ Verlust von Vegetationsflächen mit z. T. besonderer Landschaftsbildqualität
- Bau-/ betriebsbedingte Lärm- und Lichtemissionen, Bewegungsunruhe, Staub- und Schadstoffemissionen
- Dauerhafter Ersatz von Land- durch Wasserfläche

3.9.1.1 Veränderung der Landschaft/ Verlust von Vegetationsflächen mit z. T. besonderer Landschaftsbildqualität

Der Erweiterungsbereich und seine Umgebung sind als „örtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum für die Tages- und Feierabenderholung“, bei dem die ruhige, landschaftsbezogene Erholungsnutzung im Vordergrund steht und der direkt (zu Fuß) von zuhause aus zum Radfahren, Spaziergehen, Walken oder Joggen genutzt wird, derzeit nur untergeordnet bedeutsam.

Durch die Erweiterung wird der Erholungswert der Landschaft nicht wesentlich verändert. Es sind vor allem intensiv landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen betroffen, die im Hinblick auf die landschaftliche Wahrnehmung wegen ihres eintönigen Charakters nur allgemeine (geringe) Bedeutung haben.

Der Bewuchs auf dem Erdwall am jetzigen Nordufer hat wegen seiner gliedernden und prägenden Wirkung lokal besondere Bedeutung für das Landschaftsbild. Zwar wird er im Zuge der Erweiterung entfernt, er wird jedoch kurz- bis mittelfristig in vergleichbarer Weise entlang der Grenzen der Erweiterungsfläche wieder neu entstehen.

Im Hinblick auf die drei Aussiedlerhöfe nordöstlich des Baggersees rückt der Abbau von derzeit 350 m Entfernung auf künftig 100 m Entfernung deutlich näher an die Hofstellen heran. Eine wesentliche Wirkung entsteht nicht, da bereits jetzt, wie auch künftig, durch Gehölzbestände um die Höfe (Hecken und Bäume in Gärten sowie als Einfriedungen) eine sichtverschattende Wirkung auf die Flächen des Erweiterungsbereichs bestehen.

Relevante Freiraumverbindungen gehen vorhabensbedingt nicht verloren, für Radwandern besonders geeignete Wege werden nicht beansprucht, durch die Erweiterung erfolgt keine Kappung des erholungswirksamen Wegenetzes, soweit Wege in Anspruch genommen werden, erfolgt eine Anbindung der „losen Enden“ an das verbleibende bzw. neu entstehende Wegesystem.

3.9.1.2 Bau-/ betriebsbedingte Lärm- und Lichtemissionen, Bewegungsunruhe, Staub- und Schadstoffemissionen

Die bau- und betriebsbedingten Emissionen des Kieswerks werden weiterhin von den an die Kiesgrube bzw. das Werksgelände angrenzenden bzw. zuführenden Wegen wahrgenommen werden können. Die Emissionen finden allerdings nur werktags und zu den üblichen Arbeitszeiten statt (Öffnungszeiten in der Hauptsaison: Montag - Freitag 6.00 Uhr bis 18.00 Uhr). Während der für die Erholungsnutzung besonders relevanten Zeiträume am Feierabend, an den Wochenenden und Feiertagen treten sie nicht auf. Sie werden deshalb als untergeordnet eingestuft.

Die heutigen wie auch die zukünftigen Wirkungen betriebsbedingter Emissionen auf Gesundheit und Wohlbefinden im Wohn- und Arbeitsumfeld sind aufgrund der sied-

lungsfernen Lage und der günstigen Anbindung des betriebsbedingten Kfz-Verkehrs an das regionale/ überregionale Verkehrsnetz, die zu einer raschen Vermischung mit dem übrigen Verkehr in der Region führt, von untergeordneter Bedeutung. Zwar rückt der Abbau von derzeit 350 m Entfernung auf künftig 100 m Entfernung deutlich näher an die drei Aussiedlerhöfe heran, da jedoch abgesehen vom Baggerbetrieb selbst keine Verlagerung betrieblicher Einrichtungen erfolgt, entstehen hierdurch keine weiteren wesentlichen Beeinträchtigungen durch Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen.

3.9.1.3 Dauerhafter Ersatz von Land- durch Wasserfläche

Die Vergrößerung der Wasserfläche verbessert (nach Abbauende) grundsätzlich die Bedingungen/ Möglichkeiten für die gewässerbezogene Erholungsnutzung, wobei der Badebetrieb derzeit als unregelmäßige Nutzung stattfindet.

Gegenüber dem derzeitigen Zustand tritt vorhabensbedingt zunächst keine wesentliche Änderung ein

3.10 Wirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Kulturgüter

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind vorhabensbedingt die Belange der Bau- und Kunstdenkmalpflege nicht betroffen (Schreiben des RP Karlsruhe, Ref. 26, vom 21.10.2014).

Werden im Rahmen des Vorhabens jedoch bisher unbekannte archäologische Funde entdeckt, werden diese umgehend dem Regierungspräsidium Karlsruhe, Ref. 26 (Denkmalpflege) gemeldet. Die Fundstelle ist hierbei bis zu vier Werktagen nach der Fundanzeige unberührt zu lassen, wenn nicht eine Verkürzung der Frist mit dem Ref. 26 vereinbart wird. Durch diese Vorgehensweise wird gewährleistet, archäologische Funde ggf. zu sichern und zu bergen.

Sonstige Sachgüter

Durch die Erweiterung der Kiesgrube entfallen ca. 4,7 ha, die gemäß Wirtschaftsfunktionskarte der Digitalen Flurbilanz für das Gebiet der Gemeinde Bietigheim als Vorrangflur I eingestuft sind.

Vorhabensbedingt werden auch bestehende Wege-/ Verkehrsbeziehungen verändert. Die Erschließung der an den Erweiterungsbereich angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen wird aber über die übrigen, auch künftig vorhandenen Wege weiterhin gewährleistet sein. Durch das Vorhaben ist eine Hochspannungsleitung, die den Bereich der geplanten Erweiterung quert, betroffen.

Sonstige relevante Sachgüter (wie Gebäude/ bauliche Anlagen sowie Ver- und Entsorgungsleitungen) sind - soweit bekannt - im Erweiterungsbereich nicht vorhanden.

3.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die in den vorstehenden Abschnitten dargestellten Auswirkungen auf die Schutzgüter stehen miteinander in Wechselwirkung. Entsprechend dem UVPG sind diese Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsstudie zu untersuchen.

Grundsätzlich sind bei der Analyse der Wechselwirkungen die folgenden Aspekte besonders zu beachten:

- Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern infolge verknüpfter Wirkpfade
- Verstärkung (Synergie) oder Minderung (Kompensation) von Wirkungen durch Wechselwirkungen mit andern be- oder entlastenden Umweltparametern
- Verlagerung von Wirkungen, indem gezielt einzelne Schutzgüter besonders belastet oder entlastet werden (hier nicht der Fall).

Folgende Wechselwirkungen sind im Rahmen des geplanten Abbauvorhabens bedeutsam:

Vergrößerung der Kiesgrube: Boden > Pflanzen, Biotope > Tiere

Der Abbau von Kies/ Sand hat direkte Wirkungen auf das Schutzgut Boden. Die betroffenen Flächen können u. a. ihre Funktion als „Standort für naturnahe Vegetation“ bzw. als „Standort für Kulturpflanzen“ nicht mehr wahrnehmen. Damit geht auch Lebensraum für landbewohnende Tiere verloren.

Vergrößerung der Kiesgrube: Boden > Grund- und Oberflächenwasser > Klima

Durch den Abbau von Landflächen (Verlust von Boden) wird Grundwasser freigelegt. Es entsteht ein größeres Oberflächengewässer. Dieses wird durch die Erweiterung in seiner Geometrie verändert, was Auswirkungen auf das Schichtungsverhalten haben kann. Die Vergrößerung der Wasserfläche wirkt sich auf das lokale Klima aus.

Vergrößerung der Kiesgrube: Boden > Pflanzen, Biotope > Landschaft > Mensch

Durch die Umwandlung von Land in Wasser und die Veränderung der Morphologie gehen sichtbegrenzende und z. T. landschaftsbildprägende Elemente verloren (insbesondere Gehölze). Dies kann grundsätzlich hat Auswirkungen auf den Erholung suchenden Menschen haben.

Vergrößerung der Kiesgrube: Wasser > Pflanzen und Biotope > Boden / Wasser > Tiere

Nach Ende der Abbautätigkeit verändern sich die physikalischen und chemischen Wasserparameter: Die Trübe nimmt ab, nachdem sich die mineralischen Feinbestandteile an der Gewässersohle abgesetzt haben; Pflanzennährstoffe werden in nur mehr geringerem Ausmaß gebunden. Dadurch nimmt das Wachstum von pflanzlichem Plankton zu. Die abgestorbenen Organismen sinken zum Gewässergrund. Bei ihrer Zersetzung entziehen sie dem Wasser Sauerstoff, was sich letztlich wiederum auf wassergebundene Tiere auswirkt. Diese Vorgänge werden durch den weiteren Betrieb der Kiesgrube sowie durch den letztlich entstehenden größeren See mit einer Tiefe von bis zu 85 m ü. NN hinausgezögert, aber nicht grundlegend verändert.

3.12 Verträglichkeit des Vorhabens mit besonders geschützten Biotopen (§ 30 BNatSchG)

Bei der geplanten Kiesgrubenerweiterung sind darüber hinaus die planerischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen (vgl. Kap. 1.6). Die Verträglichkeit des Vorhabens ist insbesondere auch im Hinblick auf nach § 30 BNatSchG bzw. § 32 NatSchG BW besonders geschützte Biotope zu prüfen. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der Biotope führen können, sind verboten. Die Naturschutzbehörde kann Ausnahmen von den Verboten zulassen, wenn

1. überwiegende Gründe des Gemeinwohls diese erfordern oder
2. keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Biotops und der Lebensstätten gefährdeter Tier- und Pflanzenarten zu erwarten sind oder
3. durch Ausgleichsmaßnahmen in angemessener Zeit ein gleichartiger Biotop geschaffen wird.

Das vorliegende Gemeinwohlinteresse (siehe Nr. 1) besteht in der Sicherung der regionalen Rohstoffversorgung sowie der Sicherung von Arbeitsplätzen (siehe ausführliche Begründung in WALD + CORBE 2015). Die Gewichtung dieses Belangs wird auch im Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003 deutlich, der den Erweiterungsbereich als „Schutzbedürftigen Bereich für den Abbau oderflächennaher Rohstoffe“ ausweist.

3.13 Denkbare Vorhabensalternativen / Darstellung der Nullvariante

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie sollen realistische Vorhabensvarianten und ihre Auswirkungen auf die Schutzgüter überprüft werden.

Bereits im Zuge der Ausarbeitung der Unterlagen für das Scoping-Verfahren wurden die denkbaren **Alternativen** zur geplanten Kiesgrubenerweiterung aufgegriffen und diskutiert. Aufgrund der vorhandenen Sachzwänge im Bereich des bestehenden Kieswerks existieren jedoch keine wirklichen Alternativen zur jetzt geplanten Seeerweiterung nach Norden:

- Für eine Flächenerweiterung außerhalb des geplanten Bereiches sind im Regionalplan keine Vorrangbereiche ausgewiesen.
- Die bestehenden Uferböschungen sind bis auf die Solllinien gebaggert, so dass eine Nachbaggerung der Böschungen nicht in Betracht kommt.
- Die Baggerung bis zur genehmigten Endtiefe bringt bereichsweise noch abbauwürdige Sande, welche mit dem Kies aus der geplanten Erweiterungsfläche gemischt werden müssen, damit entsprechende Sieblinien produziert werden können. Dies wurde im Zuge der Erweiterungsplanung berücksichtigt. Der Zukauf von Kies zur Beimischung ist nicht wirtschaftlich.
- Zur Überbrückung der Zeitspanne bis die geplante Erweiterungsfläche genutzt werden kann, wurde die Trockenbaggerung auf der Westseite beantragt.

Die vorgesehene Erweiterung mit Berücksichtigung der noch vorhandenen verwertbaren Restmassen stellt aus abbautechnischer, wirtschaftlicher und ökologischer Sicht die ein-

zige Lösung dar. Sie führt zu einer aus regionalplanerischer und wasserwirtschaftlicher Sicht anzustrebenden optimalen Kiesgewinnung.

Unterbleibt die Erweiterung der Kiesgrube Schertle, so wird der Abbaubetrieb in absehbarer Zeit eingestellt werden (**Nullvariante**). Gestalt, Ausdehnung und z. T. auch die Tiefe der Kiesgrube entsprechen dann weitgehend der genehmigten Abbaufäche. Die Erweiterungsfläche wird wie bisher überwiegend landwirtschaftlich genutzt werden; der gehölzbestandene Wall bliebe bestehen. Für die einzelnen Schutzgüter würden daraus folgende Wirkungen resultieren:

- Boden: Die Unterwasserböden der Kiesgrube verändern sich durch zunehmende organische Sedimentation anstelle der bisherigen überwiegenden Absetzung mineralischer Schwebstoffe. Flachwasserzonen mit Übergangsbereichen von Unterwasser- und Landböden befinden sich in größerem Umfang lediglich am Nordostufer des Sees. Die Uferbereiche des Sees sind derzeit überwiegend als Steilufer ausgebildet, hier werden sich die Böschungsneigungen durch Abbrüche größtenteils abflachen, bei Konsolidierung werden Bodenbildungsprozesse (z. B. Humusanreicherung) einsetzen; Entsprechendes wird auf den Sand- und Kiesflächen (Rohböden) stattfinden. Im Erweiterungsbereich bleiben die mit der landwirtschaftlichen Nutzung des Bodens verbundenen Bodenveränderungen erhalten.
- Wasser: Mineralische Trübungen durch die Baggerung treten nicht mehr auf. Insbesondere durch permanente Nährstoffeinträge kommt es zu einer verstärkten Entwicklung des Phytoplanktons und somit zu einer erhöhten biologischen Produktion. Die natürliche Seealterung setzt ein und führt langfristig zu einem eutrophen Gewässer. Physikalische, chemische und biologische Prozesse bewirken eine mehr oder weniger starke Abdichtung (Kolmatierung) der Ufer und des Seebodens, wodurch sich die Austauschrate des Seewassers mit dem umgebenden Grundwasser verringert und seine Aufenthaltszeit im See verlängert. Das Seesediment wird teilweise die ehemals schützenden Grundwasserüberdeckungen ersetzen.
- Die Grundwasserverhältnisse (Grundwasserflurabstand, Grundwasserfließrichtung, Kipplinie) werden weitgehend den heutigen Gegebenheiten entsprechen; mit zunehmender Kolmatierung des Sees werden sich geringfügige Veränderungen einstellen.
- Pflanzen/ Biotope: Die ufernahen, flacheren Seeabschnitte werden zunehmend von bodenwurzelnenden Wasserpflanzen besiedelt. Zunächst können sich Pionierarten wie verschiedene Laichkräuter und Nixenkraut behaupten; auf längere Sicht ist wegen der fortschreitenden Eutrophierung vor allem mit Hornblattbeständen zu rechnen. In den kleinflächigen Flachwasserzonen werden sich Röhrichtbestände entwickeln. Darüber hinaus werden die Uferbereiche durch natürliche Sukzessionsprozesse vorwiegend von Gehölzbeständen geprägt sein. Offenere Bereiche erhalten sich nur dann, wenn die unregelmäßige Erholungs-/ Freizeitnutzung weiterhin fortbesteht.
- Die Ackerflächen sowie die Gehölzbestände auf dem Wall des Erweiterungsbereichs werden entsprechend den kartierten Biotoptypen erhalten bleiben.

- Tiere: Die Gewässerabschnitte mit Flachwasserzonen, die Steiluferbereiche (soweit diese dauerhaft bestehen bleiben) und die randlichen Gehölzbestände werden insbesondere Lebensraumfunktionen für Fische, Amphibien, Libellen, und Vögel (insbesondere Wasservögel, Röhrichtbrüter, Heckenvögel) erfüllen. Die Lebensraumbedingungen für Arten, die auf offene Rohbodenflächen angewiesen sind (wie bspw. Mauereidechse, Zauneidechse, Blauflügelige Sand- schrecke, Blauflügelige Ödlandschrecke), werden sich verschlechtern.
- Die Lebensraumfunktionen der Ackerflächen im Umfeld der Kiesgrube werden, da keine gravierenden Vegetationsveränderungen zu erwarten sind, weitge- hend den heutigen entsprechen. Aufgrund der intensiven Nutzung sind keine anspruchsvollen Arten zu erwarten.
- Die Störfwirkungen durch den Kiesabbau (Lärm-/ Lichtemissionen, Bewegungs- unruhe) entfallen; empfindlichere Arten können auch die kiesgrubennahen Bereiche besiedeln.
- Klima und Luft: In der Nullvariante bleiben die Einflüsse des Sees auf das Lokalklima bestehen und entsprechen im Wesentlichen den derzeitigen beschriebenen Wirkungen. Betriebsbedingte Staub- und Schadstoffemissionen entfallen.
- Landschaft: Mit dem Betriebsende wird die technische Überprägung im Bereich der Kiesgrube reduziert. Vielfalt, Naturnähe und Eigenart des Gewässers und der Uferbereiche nehmen zu, was zu einer Verbesserung der Landschaftsbild- qualität führt. Die Landschaftsbildqualität des Erweiterungsbereichs bleibt im Wesentlichen in der heutigen Ausprägung bestehen.
- Mensch: Die Störungen im Nahbereich des Gewässers, insbesondere durch Lärmemissionen oder Bewegungsunruhe, nehmen ab. Dies wird die Attraktivi- tät des Gewässers für weitere (ungeregelte) gewässerbezogene Erholungs- nutzungen erhöhen.
- Kultur- und sonstige Sachgüter: Die im Untergrund des Erweiterungsbereichs evtl. lagernden kultur- und naturhistorischen Güter bleiben im Boden einge- schlossen. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen bleiben wie bisher beste- hen.

4 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Im Folgenden wird auf Grundlage der Methodik des Leitfadens für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben (LFU 1997a) eine Bilanzierung der Eingriffe in den Naturhaushalt durchgeführt. Der Leitfaden gibt eine einheitliche Methodik zur Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie zur Bestimmung der erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen vor. Er dient damit der Gleichbehandlung der Vorhabensträger.

Es werden geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zur Begrenzung der Eingriffsintensität benannt. Danach wird der Bedarf an Ausgleichsmaßnahmen aus der Gegenüberstellung von Ist-Zustand und Plan-Zustand ermittelt. Abschließend folgt eine zusammenfassende Ausgleichsbilanz.

4.1 Rechtsgrundlagen

4.1.1 Rechtsgrundlagen

Rechtliche Grundlage des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) ist die Eingriffsregelung nach § 14ff. des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG).

Der LBP ist das in Verbindung mit den genannten Paragraphen stehende Planungsinstrument zur Darstellung von Ausgleichs- und sonstigen Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft, die aufgrund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden. Im LBP sind alle Angaben zur Beurteilung der Eingriffe und ihrer naturschutzfachlichen Kompensation nachvollziehbar darzustellen.

In den LBP werden zudem die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Verträglichkeitsuntersuchung integriert (insb. im Hinblick auf Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen: Optimierungsmaßnahmen/ Maßnahmen zur Schadensbegrenzung bzw. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen).

Eingriffe in Natur und Landschaft

Als Eingriff gelten im Sinne des § 14 (1) BNatSchG "Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können."

Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des § 20 NatSchG BW können insbesondere sein:

- Veränderungen der Bodengestalt,
- Errichtung oder wesentliche Änderung von baulichen Anlagen, Straßen und Wegen,

- Errichtung oder Änderung von Masten sowie Unterstützungen von Freileitungen,
- Ausbau von Gewässern, Anlage, Veränderung oder Beseitigung von Wasserflächen

Vermeidung und Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft

§ 15 BNatSchG regelt die Verpflichtung zur Vermeidung bzw. zum Ausgleich oder zum Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft.

„Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind“ (§ 15 Abs. 1 BNatSchG). Gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG ist der Verursacher zudem verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet wird. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. Soweit dies nicht möglich ist, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (§ 15 Abs. 6 BNatSchG).

4.2 Methodik

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

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

Mit dem Landschaftspflegerischen Begleitplan sollen die Sicherung oder Wiederherstellung der vor dem Eingriff vorhandenen Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sowie die Erhaltung, Wiederherstellung oder Neugestaltung des Landschaftsbilds erreicht werden.

Der LBP soll auch Angaben zu vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG enthalten, sofern diese Vorschriften für das Vorhaben von Belang sind.

Methodisch orientiert sich die Erstellung des LBP an dem Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben (LFU 1997a) sowie den Empfehlungen zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Rohstoffabbauvorhaben (PFANNENSTIEL et al. 2003).

Der inhaltliche Schwerpunkt des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplans liegt auf der Ermittlung und Darstellung des „Ausgleichskonzepts/ Maßnahmenkonzepts“ sowie der abschließenden Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich. Die Bestandssituation von Natur und Landschaft im Untersuchungsgebiet sowie die projektbedingten Wirkungen (nach Art, Intensität, Dauer und Ort der Wirkung) wurden in den vorangegangenen Kapiteln erläutert. Im Hinblick auf die Konflikthanalyse werden nachfolgend zusammenfassend und schutzgutbezogen nochmals die gemäß § 15 BNatSchG zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen (Eingriffe in Natur und Landschaft) dargestellt.

Der LBP übernimmt die Maßnahmen, die aus Gründen des Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG erforderlich sind (Vermeidungsmaßnahmen/ vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im Sinne von § 44 Abs. 5 BNatSchG, siehe Artenschutzverträglichkeits-Untersuchung, IUS 2015).

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

Die Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen in den Naturhaushalt werden in Kapitel 4.5.1 und Kapitel 4.5.2 näher beschrieben und sind im Rekultivierungsplan dargestellt. Es werden differenziert (jeweils mit fortlaufender Nummerierung):

- V = Maßnahmen zur Vermeidung von Eingriffen
- K = Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen

Die Beschreibung der Maßnahmen enthalten Angaben zu Ziel, Begründung und näheren Ausgestaltung der Maßnahme.

Im Anschluss daran erfolgt schutzgutbezogen eine zusammenfassende Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz (Kapitel 4.7). Die Gegenüberstellung erfolgt verbal-argumentativ sowie ergänzend durch eine orientierende rechnerische Bilanzierung (insbesondere für die Schutzgüter Boden und Pflanzen/ Biotope).

4.3 Darstellung der Beeinträchtigungen/ Eingriffe in Natur und Landschaft

Beeinträchtigungen können für die Schutzgüter Boden, Pflanzen/ Biotope und Tiere (inkl. Biologische Vielfalt) sowie Landschaft entstehen. Für die Schutzgüter Wasser, Klima/ Luft, Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter sind keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten (siehe Kapitel 3). Die nachfolgende Tabelle

stellt die möglichen erheblichen Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter zusammenfassend dar.

Anders als bei den Schutzgütern Boden und Pflanzen/Biotope beziehen sich die Angaben bei den Schutzgütern Tiere und Landschaft auf den gesamten Erweiterungsbereich (einschließlich der aktuellen Konzessionsfläche). Dies ist erforderlich, da der Lebensraumverlust von Tieren auf der aktuellen Konzessionsfläche nicht im Zuge früherer Konzessionsvergaben naturschutzfachlich bilanziert bzw. ausgeglichen wurde. Daher sind die Ergebnisse der Artenschutz-Verträglichkeitsuntersuchung (IUS 2015) unverändert in die Darstellung integriert.

Bei dem als eine Einheit wirkendem Landschaftsbild ist eine Unterscheidung zwischen außerhalb und innerhalb der aktuellen Konzessionsfläche gelegener Gehölzbestände und Landflächen nicht zweckmäßig.

Tabelle 50: Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen

Schutzgut	Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen	Betroffene Fläche/ Länge/ Anzahl
Boden	Verlust von Boden (Deckschicht) außerhalb aktueller Konzession im Erweiterungsbereich	insg. ca. 5,3 ha
Pflanzen/ Biotope	<i>Bestand außerhalb aktueller Konzession im Erweiterungsbereich:</i>	
	Verlust von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung: Sukzessionswald, ausdauernde Ruderalvegetation, Graswege	insg. ca. 0,55 ha
	Verlust von Vegetationsbeständen mit allgemeiner Bedeutung und längerer Regenerationszeit: Naturferne Waldbestände	insg. ca. 0,18 ha
	Verlust von Vegetationsbeständen mit allgemeiner Bedeutung und kurzer Regenerationszeit: Acker, sonstige Sonderkultur, Brombeer-Gestrüpp, Gebüsch mittlerer Standorte	insg. ca. 4,56 ha
	<i>Bestand auf aktueller Konzession gemäß Rekultivierungsplan von 2005:</i>	
	Verlust von gemäß Rekultivierungsplan am Nordufer angelegten bzw. vorgesehenen Flachwasser- und Wasserwechselzonen:	
	Flachwasserzone	ca. 0,05 ha
	Rückschüttungen von Überkorn (Kiesinsel, Wasserwechselzonen)	ca. 0,03 ha
	Natürliche Vegetationsentwicklung (Weidensaum, Röhrichte etc.)	ca. 0,14 ha
Natürliche Vegetationsentwicklung (Gehölze, Hochstauden, Rohbodenstandorte etc.)	ca. 0,59 ha	
Gehölzbestand	ca. 0,56 ha	

Schutzgut	Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen	Betroffene Fläche/ Länge/ Anzahl
Tiere (inkl. Ergebnisse der Artenschutz- Verträglichkeits- untersuchung)	Vögel: Verlust von Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme im Bereich der Revierzentren (Dorngrasmücke, Goldammer, Kuckuck, Sumpfrohrsänger, Mönchsgrasmücke, Gartengrasmücke, Nachtigall, Zilpzalp)	11 Reviere bestandsbedrohter Arten + 7 Reviere nicht bestandsbedrohter Arten
	Reptilien: Verlust von Lebensräumen der Zauneidechse mit hoher Bedeutung (halboffene Vegetationsbestände: Brombeere, Sukzessionsgehölze, Ruderalvegetation, krautige Bestände)	0,37 ha
	Beeinträchtigung/ Tötung von Zauneidechsen bei Abgrabung von Landflächen	k. A.
Landschaft	Heuschrecken: Verlust von Lebensräumen der Blauflügeligen Ödlandschrecke (Uferstreifen mit offenen Bodenstellen)	100 m
	Wildbienen: Verlust von Wildbienen-Lebensräumen besonderer Bedeutung	1,07 ha
	Verlust von lokal landschaftsbildprägenden Gehölzbeständen sowie Veränderung der Oberflächenform	ca. 1,18 ha
	Dauerhafter Ersatz von Land- durch Wasserfläche/ Verzögerung der natürlichen Seealterung	auf ca. 5 ha

4.4 Rekultivierungsplanung

4.4.1 Ziele der Rekultivierung

Gemäß den bisherigen Rekultivierungsplänen soll die Rekultivierung in erster Linie im Hinblick auf die Folgenutzung als Landschaftssee erfolgen. Dabei ist der Nordteil der Kiesgrube - gemäß Auflagen des Planfeststellungsbescheides vom 10.02.1982 - in vollem Umfang den Zwecken des Naturschutzes zuzuführen.

Die Ziele der bisherigen Rekultivierungsplanungen bleiben weiterhin bestehen. Die Rekultivierung orientiert sich an den Wasserständen, welche sich nach Abbau der geplanten Erweiterungsfläche einstellen werden (WALD + CORBE 2015):

Hochwasserstand (HW)	113,82 m ü. NN
Mittelwasserstand (MW)	112,09 m ü. NN
<i>(MW für die Planung angesetzt)</i>	<i>112,10 m ü. NN</i>
Übergangslinie zur Neigung 1:2,5	110,10 m ü. NN
Niedrigwasserstand (NW)	111,06 m ü. NN

4.4.2 Stand der Rekultivierung 2005

Im November 2005 waren folgende Rekultivierungsmaßnahmen bereits realisiert worden:

- Strukturierung der Böschungen am Nordwest- und Nordufer mit Schüttungen aus Überkorn.
- Erhaltung der vorhandenen Hecke am Nordrand des Abbaubereiches.
- Entwicklung einer Benjeshecke im Nordwesten des Abbaubereiches.
- Natürliche Vegetationsentwicklung auf Rohbodenstandorten: Dabei treten jedoch Sandrasen aufgrund der stärkeren Gehölzentwicklung in geringerem Umfang auf, als seinerzeit angestrebt.
- Erstellung einer Verwallung entlang der nordöstlichen Grenze des Abbaubereiches und Bepflanzung mit dornigen Gehölzen.
- Anlage einer Streuobstwiese mit regionaltypischen Obstbaumarten: Die Wiese wurde mit Walnussbäumen bepflanzt, aber in den letzten Jahren in Abstimmung mit der Gemeinde nicht mehr gepflegt, da die Wiese durch Freizeitgäste beansprucht wurde. Mit einsetzender Sukzession vererbte der Nutzungsdruck auf diese Fläche.
- Rekultivierung von Flächen der Recyclinganlage im östlichen Teil des Abbaubereiches durch natürliche Vegetationsentwicklung.
- Abgrenzung gegenüber der südöstlich benachbarten Gewerbenutzung durch Anlage einer beplanten Verwallung.

4.4.3 Modifizierte Rekultivierungsplanung von 2007

Am 15.11.2005 wurden die in den Jahren 1966, 1982 und 1995 per Planfeststellungsbeschluss festgelegten Rekultivierungsmaßnahmen bei einer Ortsbegehung mit Vertretern der Gemeinde und des Landratsamtes folgendermaßen modifiziert und in der Änderungsentscheidung des Landratsamtes Rastatt vom 27.03.2007 festgestellt:

- Verzicht auf den weiteren Abbau im Bereich des Fischereivereinsheims seitens des Kieswerkes und Erhaltung des dort vorhandenen Uferbestands.
- Kein Eingriff in die vorhandene Schwemmsandfläche.
- Anlage dauerhaft wasserführender Ringgräben in den im Nordosten und Südwesten der Abbaufäche vorgesehenen Flachwasserzonen.
- Erhaltung des vorhandenen Uferwegs als Betriebsweg für das Kieswerk bis zum endgültigen Schluss des Abbaubetriebes. Insbesondere wird hierbei am Nordwest- und Nordufer auf die Erhaltung des alten Baumbe-

standes geachtet. Die Zufahrt zur Emittentenmessstelle und die Feuerwehrzufahrt (Löschwasserentnahme) bleiben dauerhaft bestehen.

- Erhaltung der vorhandenen Steilwand im nördlichen Bereich (nahe Emittentenmessstelle) sowie Anlage einer weiteren Steilwand in Ufernähe.
- Sukzessives Zurückdrängen nicht standortgerechter Holzarten im Rahmen der künftigen Waldbewirtschaftung durch die Gemeinde als Grundstückseigentümerin.
- Verzicht auf die Anlage weiterer Benjeshecken im Bereich der Kiesgrube aufgrund unerwünschter Ablagerungen durch Dritte und Brandgefahr durch unerlaubte Freizeitnutzungen.
- Anlage einer Wildrosenhecke am Trampelpfad neben dem Gewerbegebiet am Nordwestrand des Plangebietes sowie am seeseitigen Gehölzrand im östlichen Teil des Plangebietes.
- Gestaltung von Flachwasserzonen mittels Einbringung anfallenden Überkorns.

Die Maßnahmen der modifizierten Rekultivierungsplanung von 2007 und deren vorgesehene Realisierungszeiträume werden in Tabelle 51 zusammengefasst:

Tabelle 51: Modifizierte Rekultivierungsplanung 2007

Nr.	Maßnahme
1	Bereichsweise Aufgabe der Berme unter Erhalt des vorhandenen alten Baumbestandes, Verbringung des Abtragmaterials in Ufernähe; In den Zwischenbereichen Aufreißen des Weges und natürliche Vegetationsentwicklung
2	Entwicklung von Wildrosenhecken
3	Schaffung von breiten, strukturierten, zum See hin geneigten Wasserwechselzonen
4	Reaktivierung der Wasserwechselzone durch Ringgraben und Schaffung einer nicht betretbaren Kiesbank/Insel (Überkorn)
5	Erhalt der Steilwand
6	Schaffung von Flachwasserzonen (1 bis 3): Herstellung durch Rückschüttung von Überkorn
7	Anlage hochwassersicherer Kleingewässer
8	Erhalt des Südufers
9	Erhaltung der Flachwasserzonen und Entwicklung von weiteren Flachwasserzonen durch Waschwassereinleitung, je nach örtlichen Gegebenheiten
10	Erweiterung der Wasserwechselzonen
11	Rückbau der Betriebsanlagen, Aufgabe des Betriebsweges

Erläuterungen zu den Rekultivierungsmaßnahmen

1. Bereichsweise Aufgabe der Bermenwege

Nach Beendigung des Kiesabbaus werden die meisten Wege um den See defekt gesetzt. Hierzu wird die Berme, auf der sich der Weg befindet, bereichsweise - unter Schonung des alten Baumbestandes - abgetragen; das Material wird in den See verbracht. So wird die Zugänglichkeit der Ufer eingeschränkt und eine Beruhigung der Ufer im Sinne des Naturschutzes erzielt. Es entsteht eine Abfolge abwechslungsreicher Uferzonen. Lediglich ein Wegeabschnitt im Osten, der als

Feuerwehrezufahrt und Zufahrt zur Emittentenmessstelle dient, wird dauerhaft funktionsfähig erhalten.

Stand der Maßnahme:

Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt nach dem Ende des Abbaubetriebes.



Abbildung 37: Nordufer mit Bermenweg

2. Entwicklung einer Wildrosenhecke

Am Nordwestrand des Plangebietes wird der ehemalige Weg neben dem Gewerbegebiet mit Wildrosen bepflanzt, ebenso im östlichen Teil des Plangebietes der see-seitige Gehölzrand.

Stand der Maßnahme:

Die Umsetzung der Maßnahme steht noch aus. Auf eine Pflanzung einer Wildrosenhecke am Ostufer kann verzichtet werden, da hier die vorhandene dichte Vegetation bereits jetzt eine ausreichend abschirmende Wirkung erzielt.

3. Schaffung von breiten, strukturierten und zum See hin geneigten Wasserwechselzonen

Im Nordwesten, im Südosten und im Südwesten werden durch Abgrabungen im vorhandenen Material breite, zum See hin geneigte Wasserwechselzonen erstellt. Das Abtragsmaterial wird im See verbracht. Die Bereiche 3a (Nordostufer) und 3c (Südwestufer) können erst nach Abschluss sämtlicher Abbautätigkeiten hergestellt werden, da die Flächen bis dahin für den Betrieb der Kiesgrube benötigt werden (Betriebsweg und Betriebsfläche). Die Fläche 3b im Südosten kann vorab, bereits während des Abbaubetriebes, hergestellt werden.

Stand der Maßnahme:

Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt für die Bereiche 3a und 3c nach Ende des Abbaubetriebes. Die Fläche 3b im Südwesten wird vorab hergestellt.

4. Reaktivierung der Wasserwechselzone im Norden durch Anlage eines Ringgrabens und Schaffung einer nicht betretbaren Kiesbank

Der bislang über Mittelwasserniveau befindliche Teilbereich wird unter weitestgehender Schonung des vorhandenen Gehölzbestandes abgegraben, das Material wird ufernah im See verbracht. Die vorhandene Bucht mit Seerosenbestand wird erhalten und zu einem Ringgraben mit zum See hin geneigter Sohle vergrößert. Die entstehende Kiesinsel stellt künftig einen störungsarmen Rückzugsraum dar.

Stand der Maßnahme:

Die Maßnahme liegt im Bereich der geplanten Erweiterung. Im Rahmen der Rekultivierung werden die Ufer in diesem Bereich neu gestaltet und als Flachwasserzone angelegt (vgl. Nr. 3a und 6).

5. Erhaltung der Steilwand am östlichen Teil des Nordufers

Nördlich des Betriebsweges ist eine Steilwand entstanden, die in ihrer südexpozierten Lage einen wertvollen Lebensraum, z. B. für Insekten, darstellt. Die Steilwand wird erhalten und während des weiteren Kieswerkbetriebes von stärkerem Gehölzaufwuchs freigehalten.

Stand der Maßnahme:

Die Maßnahme wurde durchgeführt. Zum dauerhaften Erhalt ist eine regelmäßige Pflege der Steilwand (ggf. Abgrabung, Entfernen von Vegetation) erforderlich.



Abbildung 38: Erhaltung der vorhandenen Steilwand

6. Schaffung von Flachwasserzonen durch Rückschüttung von Überkorn

In den markierten Teilbereichen des Baggersees werden zur Nachprofilierung bereits abgebauter Uferabschnitte Rückschüttungen mit grubenbürtigem Überkorn durchgeführt. Das auf dem Kipprost (Rostweite 120 mm) des Schwimmbaggers verbleibende Material besteht aus größeren Steinen, aber auch aus Lehmklumpen, die nicht über die Förderbänder in die Aufbereitung gelangen sollen. Das Material wird in die Schute verbracht und an den ausgewiesenen Stellen im See verklappt.

Stand der Maßnahme:

Die Maßnahme wurde durchgeführt.



Abbildung 39: Klappschute und Schwimmbagger im Schertlesee

7. Anlage hochwassersicherer Kleingewässer

Durch die Anlage zweier vom Baggersee getrennter Kleingewässer werden insbesondere die Lebensbedingungen für Amphibien und Libellen verbessert. Die Gewässer werden mit einer leichten Verwallung gegenüber dem See angelegt, sodass auch bei Hochwasserständen kein Baggerseewasser (mit Fischen) in die Kleingewässer gelangen kann. Die Gewässer werden abwechslungsreich profiliert, sodass Teilbereiche unterschiedliche Wasserstände aufweisen. Teilweise können die Kleingewässer bei extrem niedrigen Wasserständen auch austrocknen.

Stand der Maßnahme:

Die Maßnahme wurde durchgeführt.

8. Erhalt des Südufers

Die vorhandenen Röhrichte werden erhalten; hervorzuheben sind die ausgeprägten Bestände am Südufer, die als §-30-Biotop gesetzlichem Schutz unterliegen.

Stand der Maßnahme:

Die Maßnahme wurde durchgeführt.

9. Erhalt der Schwemmsandflächen und Entwicklung von Flachwasserzonen durch fortgesetzte Rückleitung des Kieswaschwassers

Auf den vorhandenen Schwemmsandflächen, die in der Vergangenheit durch Wiedereinleitung des Kieswaschwassers in den Baggersee entstanden sind, hat sich ein wertvoller Biotopkomplex entwickelt (Röhrichte, Weidengebüsche, Vorwald, der teilweise allenfalls als §-30-Biotop gesetzlichem Schutz unterliegt). Durch Fortführung der Rückleitung des Kieswaschwassers wird die Flachwasserzone sukzessive vergrößert.

Stand der Maßnahme:

Die Maßnahme wurde durchgeführt.



Abbildung 40: Ökologisch wertvoller Biotopkomplex auf der Schwemmsandfläche im Südwesten

10. Erweiterung der Wasserwechselzonen

Am nordöstlichen und südwestlichen Ufer des Baggersees werden Landflächen mittels Ringgräben abgetrennt, so entstehen störungsärmere Standorte, gleichzeitig wird der Anteil der Röhrichtzonen erhöht.

Stand der Maßnahme:

Die Maßnahme wurde am Nordostufer durchgeführt. Im Bereich des Südwestufers (ehemaliges Betriebsgelände) wird auf die Anlage eines Ringgrabens und Abtren-

nung eines Landlebensraumes zugunsten einer größeren Flachwasserzone verzichtet.

11. Rückbau baulicher Anlagen

Nach Beendigung des Kiesabbaus und Durchführung der restlichen Rekultivierungsmaßnahmen werden die baulichen Teile der Betriebsanlagen einschließlich des Betriebsweges im Umfeld des Baggersees schadlos beseitigt.

Stand der Maßnahme:

Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt nach dem Ende des Abbaubetriebes.

4.4.4 Stand der Rekultivierung 2015

Die Anlage hochwassersicherer Kleingewässer (Punkt 7) wurde wie geplant realisiert. Im Süden wurde das Ufer ebenso wie die Flachwasserzonen erhalten und zusätzlich die Flachwasserzone durch Waschwassereinleitung laufend erweitert (Punkt 8 und 9). Auch im Nordosten wurde die Wasserwechselzone durch Anlage eines Ringgrabens wie vorgesehen erweitert.

Die Steilwand konnte erhalten werden; stellenweise ist sie jedoch von Vegetation überwuchert und zusammengefallen. Im Zuge der Abbauarbeiten erfolgten in einigen der 2007 festgelegten Bereiche Rückschüttungen mit Überkorn zur Schaffung von Flachwasserzonen (Punkt 6).

Bisher nicht realisiert sind die Pflanzung der Wildrosenhecken (Punkt 2) sowie, diese Maßnahme im Bereich der geplanten Erweiterung liegt, die Anlage einer Flachwasserzone am Nordufer (Punkt 4).

Die Aufgabe der Berme und des Betriebswegs waren, ebenso wie der Rückbau der Betriebsanlagen (Punkte 1 und 11) sowie die Schaffung von Wasserwechselzonen im Nordosten und Südwesten (Punkte 3a, 3c und 6), erst für die Zeit nach Beendigung des Kiesabbaus vorgesehen.

4.4.5 Zukünftige Rekultivierung

Die durch die Erweiterung erforderlich werdende neue Rekultivierungsplanung basiert auf den 2007 festgelegten Rekultivierungsmaßnahmen sowie dem aufgrund der Abgrabung entstehenden zusätzlichen naturschutzrechtlichen Ausgleichsbedarf.

Die Ziele der bisherigen Rekultivierungsplanungen bleiben weiterhin bestehen. Die Rekultivierung orientiert sich an den Wasserständen, welche sich nach Abbau der geplanten Erweiterungsfläche einstellen werden.

Zur Erreichung der Ziele sind u.a. die folgenden Maßnahmen zur Rekultivierung vorgesehen:

- Anlage von breiten, strukturierten, zum See hin geneigten Flachwasserzonen. Nach Abschluss des Abbaus sollen rd. 10 % der Seefläche als Flachwasserzone angelegt sein.

- Erhalt vorhandener wertvoller Biotopstrukturen, insbesondere entlang des Südufers.
- Bereichsweise Aufgabe des Bermenweges zur Einschränkung der Zugänglichkeit und Beruhigung.
- Rückbau der baulichen Anlagen des Betriebsgeländes nach Beendigung des Kiesabbaus.

Die ausstehenden Maßnahmen (siehe Tabelle 52) werden in die neue Planung übernommen und angepasst.

Die Steilwand (Punkt 5) ist von der Erweiterung nicht betroffen, ihr Erhalt sowie deren Pflege bleibt jedoch weiterhin Bestandteil des Rekultivierungsplanes.

Tabelle 52 fasst die geplanten Rekultivierungsmaßnahmen zusammen:

Tabelle 52: Geplante Rekultivierungsmaßnahmen

Nr.	Maßnahme
<i>im Zuge der Abbauarbeiten</i>	
2	Pflanzung von Wildrosenhecken
3b	Schaffung/Erweiterung der Wasserwechselzone am Südufer
5	Erhalt der Steilwand
12	Gehölzpflanzung entlang des neuen Nordufers
<i>nach Abschluss des Abbaubetriebes</i>	
1	Bereichsweise Aufgabe der Berme unter Erhalt des vorhandenen alten Baumbestandes, Verbringung des Abtragsmaterials in Ufernähe; In den Zwischenbereichen Aufreißen des Weges und natürliche Vegetationsentwicklung
3a/c, 6	Schaffung von breiten, strukturierten, zum See hin geneigten Wasserwechselzonen im Nordosten- und Südwesten
11	Rückbau der Betriebsanlagen, Aufgabe des Betriebsweges

Bilanz Rekultivierung für die Kiesgrube Schertle

Im Vergleich zur derzeit gültigen Rekultivierungsplanung ergeben sich nach Abbauende und Durchführung der Rekultivierungsmaßnahmen für die Kiesgrube und die angrenzenden Bereiche folgende Flächenanteile:

Tabelle 53: Vergleichende Darstellung der Flächenanteile

	Rekultivierungsplan 2007		Bestandsituation 2015		Rekultivierungsplan 2015	
	Fläche (m ²)	Anteil am Plangebiet (%)	Fläche (m ²)	Anteil am Plangebiet (%)	Fläche (m ²)	Anteil am Plangebiet (%)
Plangebiet gesamt	484.000	100	484.000	100	541.300	100
1. Wasserflächen gesamt	306.700	63	294.700	61	359.600	66
<i>davon</i>						
- Wasserflächen (Tiefenzone)	276.800	57	274.000	57	315.100	58

	Rekultivierungsplan 2007		Bestandsituation 2015		Rekultivierungsplan 2015	
	Fläche (m ²)	Anteil am Plangebiet (%)	Fläche (m ²)	Anteil am Plangebiet (%)	Fläche (m ²)	Anteil am Plangebiet (%)
- Wasserflächen (Flachwasserzone Breite < 20 m)	29.100	6	10.800	2	11.100	2
- Wasserflächen (Flachwasserzone Breite > 20 m)			9.900	2	32.700	6
- Kleingewässer	800	< 1	700	< 1	700	0
2. Landflächen gesamt	177.300	37	188.600	39	181.700	34
<i>davon</i>						
- Gebäude, Parkplätze, Wege	7.500	2	11.300	2	7.500	1
- Betriebsgelände 2015	-	-	32.900	7	-	-
- Vegetationsflächen	169.800	35	144.400	30	174.200	32
<i>davon</i>						
- Gehölzbestände	90.000	19	93.500	19	93.200	17
- Wiese (Bolzplatz)	3.100	1	2.500	1	2.500	-
- natürliche Vegetations- entwicklung, Sukzession	76.700	16	48.400	10	78.500	15

Hinsichtlich der Verteilung von Wasser- und Landflächen bleibt die Situation im Plangebiet der Kiesgrube Schertle nach Beendigung des Abbaus und Abschluss der Rekultivierung im Wesentlichen gleich. Der Anteil der Flachwasserzone an der Seefläche nimmt deutlich zu, nach Abschluss der Rekultivierung werden rd. 3,2 ha Flachwasserzonen mit einer Breite von mindestens 20 m sein, weitere 1,1 ha sind Flachwasserzonen, die steiler sind.

Die Uferlänge des Sees vergrößert sich von derzeit rd. 2.300 m um rd. 300 auf insgesamt rd. 2.600 m. Die Uferlänge mit Flachwasserzonen von mehr als 20 m Breite und einer Neigung von 1:10 oder flacher beträgt insgesamt rd. 1.125 m und nimmt damit rd. 43 % der Gesamtuferlänge ein.

Der Anteil der Flachwasserzonen nimmt damit sowohl im Vergleich zum derzeitigen Zustand wie auch zur Rekultivierungsplanung von 2007 deutlich zu. Aus gewässerökologischer Sicht ist daher nicht zu erwarten, dass sich die derzeitige gute Situation durch die geplante Erweiterung verschlechtert.

4.5 Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft

4.5.1 Maßnahmen zur Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft

Im Folgenden werden geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zur Begrenzung der Eingriffsintensität benannt.

Zur Minderung der im vorangegangenen Kapitel angeführten wesentlichen negativen Auswirkungen des Vorhabens sind folgende Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen:

- *Berücksichtigung der Fortpflanzungs- und Ruhezeiten von Vögeln und Zauneidechsen bei der Flächenräumung und bei Erdarbeiten (V1)*
- *Vergrämung und Umsiedlung von Zauneidechsen (V2)*
- *Getrennter Ausbau von Ober- und Unterboden (V3)*

Berücksichtigung der Fortpflanzungs- und Ruhezeiten von Vögeln und Zauneidechsen bei der Flächenräumung und bei Erdarbeiten (Maßnahme V1)

Ziel

Ziel der Maßnahme ist,

- die Tötung, Verletzung und Beschädigung europäisch geschützter Vögel und Zauneidechsen sowie deren Entwicklungsstadien zu vermeiden
- die Störung von Zauneidechsen während der Winterruhe zu vermeiden.

Begründung der Maßnahme

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

Bei im Winter stattfindenden Rodungen und vorbereitenden Erdarbeiten könnten Winterquartiere von Zauneidechsen beeinträchtigt werden und immobile Zauneidechsen dabei verletzt, getötet oder gestört werden. Außerdem können im Zuge von Erdarbeiten ab Mitte Mai Eidechsengelege beeinträchtigt oder zerstört werden. Aktive Zauneidechsen suchen bei Gefahr häufig den nächstgelegenen Schlupfwinkel auf und entweichen somit nicht aus dem Gefahrenbereich.

Mit Vorgaben zur Freistellung der Erweiterungsfläche sowie des zukünftigen Ersatzlebensraums für Zauneidechsen soll die Tötung und Störung von Vögeln und Zauneidechsen im größtmöglichen Umfang vermieden werden.

Beschreibung der Maßnahme

Um die Tötung und Verletzung europäischer Vogelarten i. S. v. § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, werden die gesetzlichen Rodungszeiten nach § 39 (5)

BNatSchG eingehalten. Demnach dürfen keine Rodungsarbeiten in den Monaten März bis Ende September durchgeführt werden. Auch die Rodung von Gestrüppen und die Entfernung der Ufervegetation erfolgt nur außerhalb dieses Zeitraums. Damit wird sichergestellt, dass weder Eier zerstört oder beschädigt werden noch Jungvögel verletzt oder getötet werden.

Um Störungen und Individuenverluste der Zauneidechse zu vermeiden, werden bei der Freistellung der Fläche folgende Vorgaben berücksichtigt:

- Schonendes Fällen der Gehölzbestände (Fällarbeiten manuell, ohne den Einsatz von Harvestern, Rückemaschinen oder sonstigen schweren Maschinen) bzw. Abschneiden der Brombeer-Gestrüppe sowie vorsichtiges Abräumen der gefälltten Bäume resp. des Schnittguts im Winterhalbjahr.
- Entfernen der Wurzelstöcke, Abtrag des Oberbodens und andere Erdarbeiten nach Beendigung der Winterruhe und dem selbstständigen Abwandern der Zauneidechse resp. nach Fangen und Umsiedeln verbliebener Zauneidechsen (Mitte April bis Mitte Mai, noch vor der Eiablage).

Vergrämung und Umsiedlung von Zauneidechsen (Maßnahme V2)

Ziel

Ziel der Maßnahme ist,

- die Tötung und Verletzung von Zauneidechsen zu vermeiden bzw.
- die Besiedlung neuer Lebensräume, die im Zuge vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen im Sinne von § 44 Abs. 5 BNatSchG bereitgestellt werden, zu fördern.

Begründung der Maßnahme

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist die Tötung von Tieren der europäisch geschützten Arten verboten. Das Verbot beschränkt sich nach der laufenden Rechtsprechung nicht auf zielgerichtetes Handeln. Es schließt Handlungen mit ein, die mit einem erhöhten Tötungsrisiko für Tiere europäisch geschützter Arten verbunden sind.

Im Zuge der Abgrabung und vorbereitenden Erdarbeiten könnten Zauneidechsen getötet werden, da sie häufig den nächstgelegenen Schlupfwinkel aufsuchen und somit nicht aus dem Gefahrenbereich entweichen. Mittels Forcieren eines Abwanderns der Tiere durch strukturelle Entwertung ihres Lebensraums im Erweiterungsbereich sowie Lenkung und Umsiedlung der Individuen vor Beginn der Erdarbeiten soll die Tötung und Verletzung von Zauneidechsen im größtmöglichen Umfang vermieden werden. Die Eidechsen werden auf die am Westufer angrenzende Fläche umgesiedelt, welche im Vorfeld hinsichtlich der Bedürfnisse der Art optimiert wurde (siehe Maßnahme K1).

Beschreibung der Maßnahme

Vergrämung

Zur Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände wird als erste Option die wenig invasive Vergrämung mittels Entfernen essenzieller Lebensraumrequisiten im Erweiterungsbereich durchgeführt (LAUFER 2014, PESCHEL et al. 2013). Dazu werden im Winter die Gehölze und Gestrüppe sowie die Gras- und Ruderalbestände auf dem für Zauneidechsen relevanten Teil der Erweiterungsfläche entfernt (Abbildung 41, siehe Maßnahme V1).



Abbildung 41: Entfernung der Vegetation im Erweiterungsbereich

Zur weiteren Entwertung der Fläche werden oberirdische Versteckmöglichkeiten wie Schnittguthaufen, Totholz und Streuaufgaben entfernt (LAUFER 2014, PESCHEL et al. 2013). Dabei ist darauf zu achten, dass keine Winterquartiere beeinträchtigt werden.

Zur Lenkung der Tiere wird der westliche Teil der entwerteten Fläche so umzäunt (ca. 60 cm über OK Gelände, schwach geneigt, Unterkante ca. 20 cm eingegraben oder angeschüttet), dass die Zauneidechsen in die benachbarte Ersatzfläche ausweichen können (s. nachfolgende Abbildung). Dazu werden an der sich auf der Erweiterungsfläche befindlichen Innenseite des Zaunes mehrere Rampen angelegt, welche von den Tieren zur Überquerung des Zauns genutzt werden können.

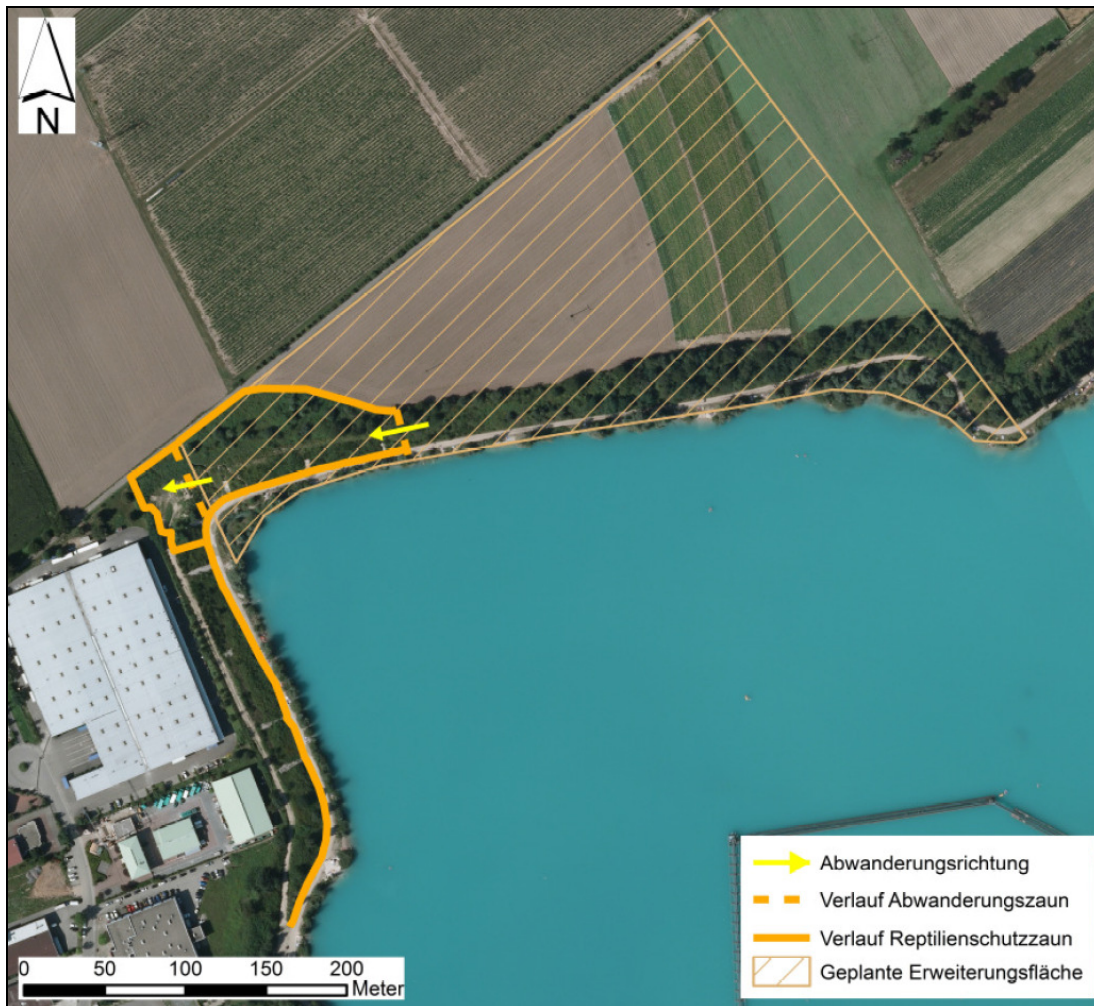


Abbildung 42: Verlauf des Reptilienzauns

Eine komplette Umzäunung der entwerteten Fläche nach Norden ist nicht erforderlich, da aufgrund des dichten Gehölzbewuchses keine Tiere im östlichen Teil vermutet werden und ein Ausweichen in die als Lebensraum ungeeigneten Äcker auszuschließen ist. Auch eine Einwanderung von Eidechsen aus den lokalen Individuengemeinschaften der Streuobstwiesen im Norden oder dem Vorkommen östlich der Erweiterungsfläche ist nicht anzunehmen, da diese sich in 180 bzw. 115 m Abstand zur Erweiterungsfläche befinden. Nach MÄRTENS (1999) legt die Mehrzahl aller Zauneidechsen höchstens 20 m zurück; nach GRAMENTZ (1996) bewegen sich 75 % der Individuen nicht weiter als 10 m.

Sollten die Maßnahmen zur Lebensraumoptimierung auf der Ersatzfläche noch nicht abgeschlossen sein, können die vergränten Eidechsen ggf. kurzfristig zwischengehärtet werden. Dazu wird ein etwa 1.500 m² großer Abschnitt des westlich an die Erweiterungsfläche angrenzenden Ersatzlebensraums umzäunt. Dieser Zaun wird nach Süden hin zur Ausgleichsfläche geöffnet, sobald die Maßnahmen zur Lebensraumoptimierung auf der Ersatzfläche abgeschlossen sind.

Da Eidechsen auf dem Betriebsweg durch fahrende LKW gefährdet sind, wird die Ausgleichsfläche im Osten, zum Uferweg hin, umzäunt. Diese Umzäunung bildet

die Fortführung des Zauns, welcher die 0,37 ha entwertete Fläche im Westen des Walls einschließt. Damit eventuell im Uferbereich vorhandene Individuen ausweichen können, ist dieser Zaun zum Ersatzlebensraum hin für die Eidechsen passierbar (s. o.).

Während der Zaun auf der Erweiterungsfläche nach Umsiedlung der Eidechsen entfernt werden kann, bleibt der Zaun um die Ausgleichsfläche zum Schutz der Eidechsen für die gesamte Dauer des am Nordufer stattfindenden Kiesabbaus bestehen.

Umsiedlung verbliebener Individuen

Gegebenenfalls wird die bereits im Winter für Eidechsen unattraktiv gemachte Erweiterungsfläche vor dem Abfangen eventuell verbliebener Individuen im April-Mai (vor der Eiablage) abermals gemäht. Um das Abfangen der Eidechsen zu erleichtern, werden mindestens 30, jeweils 1 m² große, Pappen auf der Fläche verteilt ausgebracht. Sich auf den erwärmten Pappen sonnende Zauneidechsen können in den Morgenstunden abgefangen und auf die Ersatzfläche verbracht werden.

Das Abfangen erfolgt in mehreren Durchgängen durch einen erfahrenen Herpetologen, bis keine Individuen mehr festgestellt werden. Direkt nach dem Fang werden die Tiere auf der Maßnahmenfläche in Verstecke ausgesetzt, um so das Prädationsrisiko zu minimieren.

Getrennter Ausbau von Ober- und Unterboden (Maßnahme V3)

Ziel

Ziel der Maßnahme ist, Beeinträchtigungen im Hinblick auf das Schutzgut Boden zu vermeiden.

Begründung der Maßnahme

Der Oberboden als kulturfähiges Substrat soll einer entsprechenden Verwendung zugeführt werden.

Beschreibung der Maßnahme

Der im Zuge der Erweiterung anfallende Ober- und Unterboden wird getrennt ausgebaut, zwischengelagert und möglichst lokal wieder verwendet. Um eine Wiederverwertung des Bodens als kulturfähiges Substrat zu ermöglichen, erfolgen der Ausbau sowie der Einbau bei möglichst trockenem Zustand. Oberboden und kulturfähiger Unterboden werden vor Verdichtung und Vernässung geschützt. Beim Befahren der Kulturböden werden Fahrzeuge mit geringer Bodenbelastung verwendet.

Mindestens vier Wochen vor Abtrag der oberen Bodenschichten wird das zuständige Landesdenkmalamt informiert. Funde, die im Zuge des Abbaus auftreten, werden dem Landesdenkmalamt gemeldet.

Fazit zur Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft

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

Mit den oben beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen kann nur ein Teil der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Insbesondere der Verlust von Vegetationsbeständen/ Lebensräumen durch die bau- und betriebsbedingte Flächeninanspruchnahme lässt sich nicht durch Maßnahmen vermeiden.

Alternativen zur geplanten Erweiterung wurden geprüft, erweisen sich jedoch als nicht realisierbar bzw. sind mit mindestens vergleichbaren Auswirkungen auf Natur und Umwelt verbunden (siehe Kap.3.13).

Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen sollen durch die im folgenden Kapitel beschriebenen Maßnahmen kompensiert werden.

4.5.2 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft bzw. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Bei den nachfolgend beschriebenen Kompensationsmaßnahmen werden auch die Maßnahmen berücksichtigt, die aus Gründen des Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG erforderlich sind (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen).

Es werden die drei folgenden Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Naturhaushaltsfunktionen durchgeführt:

- *Anlage und Erhaltung vegetationsarmer Flächen mit sandigen Rohböden sowie Anlage von Steinriegeln, Totholzhaufen und Hecken (Maßnahme K1)*
- *Entwicklung und dauerhafte Erhaltung einer Hecke mit angrenzendem Krautsaum (Maßnahme K2)*
- *Schaffung von Wasserwechsel- und Flachwasserzonen sowie punktuelle Pflanzung von Weiden und Schilfröhricht am neuen Gewässerufer (Maßnahme K3)*
- *Anbringen von Nisthilfen für Wildbienen (Maßnahme K4)*

Anlage und Erhaltung vegetationsarmer Flächen mit sandigen Rohböden sowie Anlage von Steinriegeln, Totholzhaufen und Hecken (Maßnahme K1)

Ziel

Schaffung und dauerhafter Erhalt von Lebensräumen für die Zauneidechse sowie für Insekten, die nahezu vegetationsfreie Sand- und Kiesflächen besiedeln (wie bspw. Blauflügelige Ödlandschrecke und bodenbrütende Wildbienenarten).

Begründung der Maßnahme

Die Maßnahme ist unter den Aspekten des Artenschutzes nach §§ 44 BNatSchG für folgende Art bedeutend:

- Zauneidechse: Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Die Maßnahme dient zudem der Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen folgender Arten- und Artengruppen:

- Heuschrecken: Verlust von Lebensräumen der Blauflügeligen Ödlandschrecke
- Wildbienen: Verlust von Lebensräumen besonderer Bedeutung für Wildbienen

Die Entwicklung günstigen Lebensraums für die Zauneidechse dient der Wahrung der ökologischen Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang. Durch das Schaffen vegetationsfreier Bereiche und das Anlegen sandiger, grabbarer Bodenbereiche wird die Ausgleichsfläche zukünftig auch eine gute Eignung als Lebensraum für bodennistende Wildbienenarten sowie die Blauflügelige Ödlandschrecke aufweisen. Um den Lebensraum weiter zu optimieren, werden Stein- und Totholzhaufen als Rückzugs- und Überwinterungsquartiere für die Zauneidechse sowie zur Erhöhung der Insekten-dichte angelegt.

Die an die optimierten Lebensräume angrenzenden Wegsaumbereiche können mit ihrer teils höherwüchsigen Vegetation zudem als Jagdhabitat und Versteckmöglichkeit genutzt werden.

Beschreibung der Maßnahme

Herleitung des Ausgleichsflächenbedarfs

Die Herleitung des Flächenbedarfs erfolgt über die Quantifizierung des Verlusts geeigneten Lebensraums der Zauneidechse. Zum vorgezogenen Ausgleich werden die Funktionen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten hergestellt, die einem Lebensraum mit hoher Qualität für Zauneidechsen entsprechen. Auf der im Westen des Erweiterungsbereichs gelegenen Fläche bieten 0,37 ha halboffene Vegetationsbestände günstigen Zauneidechsenlebensraum mit Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Der östlich angrenzende Großteil des gehölzgeprägten Erweiterungsbereichs ist aufgrund fortgeschrittener Sukzession nur bedingt für die Art geeignet und bietet

allenfalls Rückzugsräume im Winter sowie einige wenige Saumhabitate. Mit der vorgezogenen Herstellung der Funktionen auf größerer Fläche, als der vom Eingriff betroffenen 0,37 ha, können die Funktionen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der betroffenen lokalen Population gewährleistet werden.

Beschaffenheit und Lage der Ausgleichsfläche

Zur Schaffung eines geeigneten Ersatzlebensraums bietet sich die Aufwertung der am Westufer an den Erweiterungsbereich angrenzenden 0,66 ha großen Fläche durch gezielte Optimierung der Habitatstrukturen auf 0,46 ha an. Genannte Fläche ist Teil des Lebensraums der lokalen Population, welche von Verbotstatbeständen entsprechenden Handlungen betroffen ist. Drei bei den Kartierungen auf der Fläche nachgewiesene Individuen belegen die Eignung als Lebensraum für die Zauneidechse. Auch diese profitieren von der Aufwertung des derzeit suboptimalen Lebensraums.

Die Fläche befindet sich am Wall zwischen dem ufernahen, die Kiesgrube umfassenden, Weg und dem sich oben auf dem Wall befindlichen Trampelpfad (Abbildung 43).

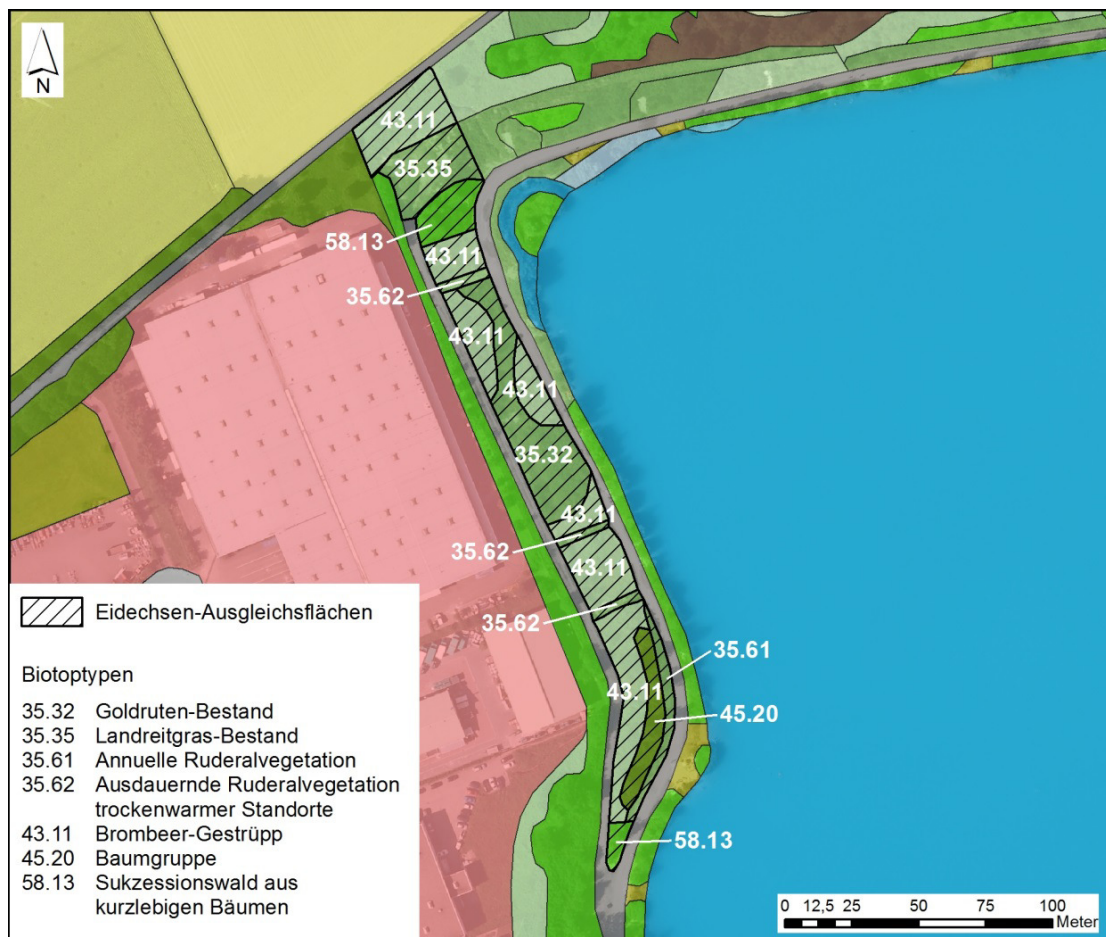


Abbildung 43: Ausgleichsfläche für Eidechsen am Westufer

Etwa die Hälfte der Ausgleichsfläche ist von Brombeergestrüpp bedeckt, ein Drittel nehmen Dominanzbestände der Goldrute und des Landreitgrases ein. Desweiteren

finden sich zu etwa gleichen Teilen Ruderalvegetation, junger Sukzessionswald sowie eine Baumgruppe auf der Fläche.

Tabelle 54: Auf der Ausgleichsfläche vorhandene Biotoptypen

Biotoptyp	Fläche in m ²
Brombeer-Gestrüpp	3.209
Dominanzbestände	1.951
Sukzessionswald	508
Ruderalvegetation	484
Baumgruppe	436
Fläche insgesamt	6.588

Bisher besteht ein Mangel an Versteckmöglichkeiten, Eiablage- und Sonnenplätzen sowie Winterquartieren auf der Maßnahmenfläche.

Entfernung von Brombeer-Gestrüpp und Dominanzbeständen

Aufgrund der großflächigen Überwucherung mit Brombeergestrüpp und Dominanzbeständen weist die Fläche derzeit keine gute Lebensraumstrukturierung auf. Zur Optimierung hinsichtlich der Belange der Zauneidechse erfolgt daher im Winter zunächst eine Entfernung der Brombeer-Gestrüppe und Dominanzbestände auf 0,46 ha der Fläche (Abbildung 44).

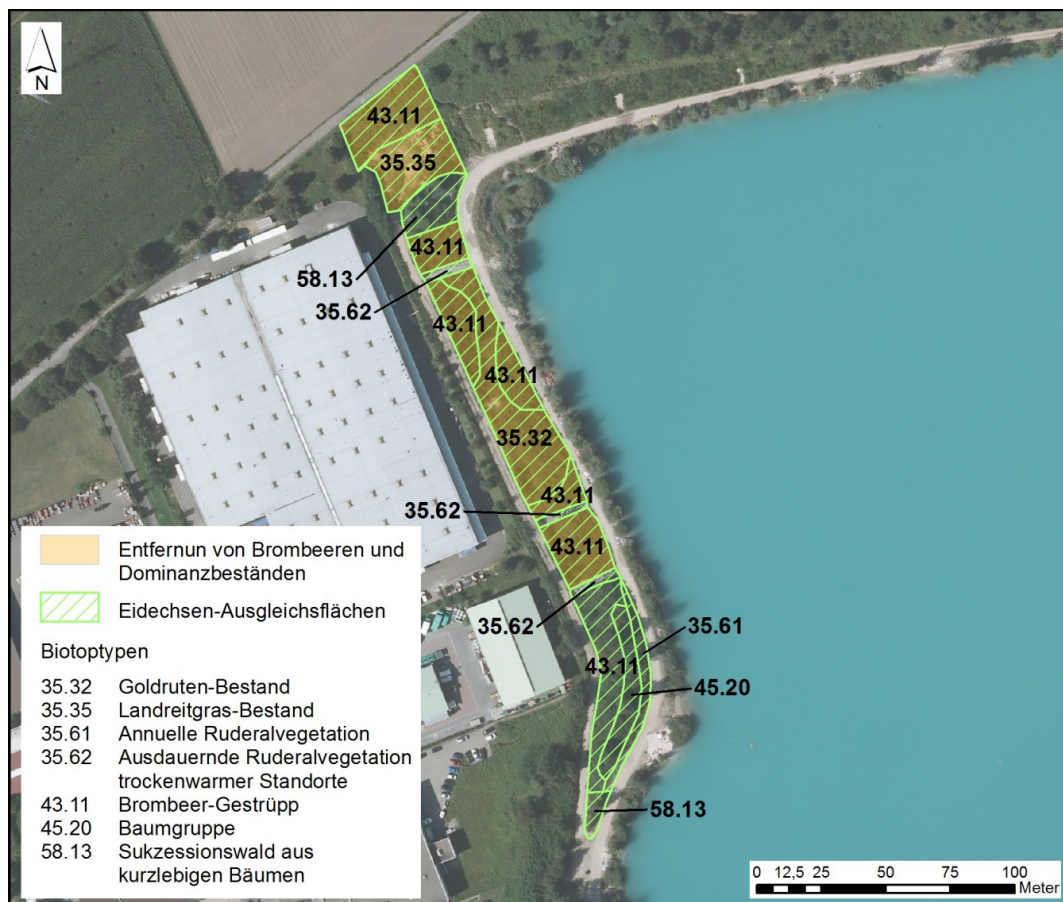


Abbildung 44: Entfernung von Vegetation auf der Ausgleichsfläche

Erdarbeiten können wegen möglicher Winterquartiere zu diesem Zeitpunkt noch nicht durchgeführt werden (siehe Maßnahme V1 unter 4.5.1). Die Schnittguthaufen werden auf dem westlich an die Maßnahmenfläche angrenzenden Weg sowie dem anschließenden lichten Sukzessionswald verteilt. Diese Flächen dienen den Eidechsen nach Beendigung der Winterruhe (Ende März bis Ende April) als Rückzugsraum mit Versteckmöglichkeiten. Gleiches gilt für die mit Brombeergestrüpp verbliebene Fläche im Süden. Da davon ausgegangen werden kann, dass die Eidechsen sich in diese Schutz bietenden Räume zurückziehen, ist bei Erdarbeiten von Mitte April-Mitte Mai nicht mit der Verletzung/ Tötung von Individuen zu rechnen.

Um die spätere Pflege der Maßnahmenfläche zu erleichtern, soll ein Wiederaufkommen der Brombeer-Gestrüppe durch die Rodung der Wurzelstöcke verhindert werden.

Anlage von Steinriegeln, Totholzhaufen und Sandlinsen

Außerdem werden fünf Steinriegel und fünf Totholzhaufen als bedeutende Habitatstrukturen für die Zauneidechse angelegt. Diese sollen eine Mindestgröße von 8 m² haben und werden ca. 1 m tief (frostsicher) in den ostexponierten Wall eingelassen (Abbildung 45 und Abbildung 46).

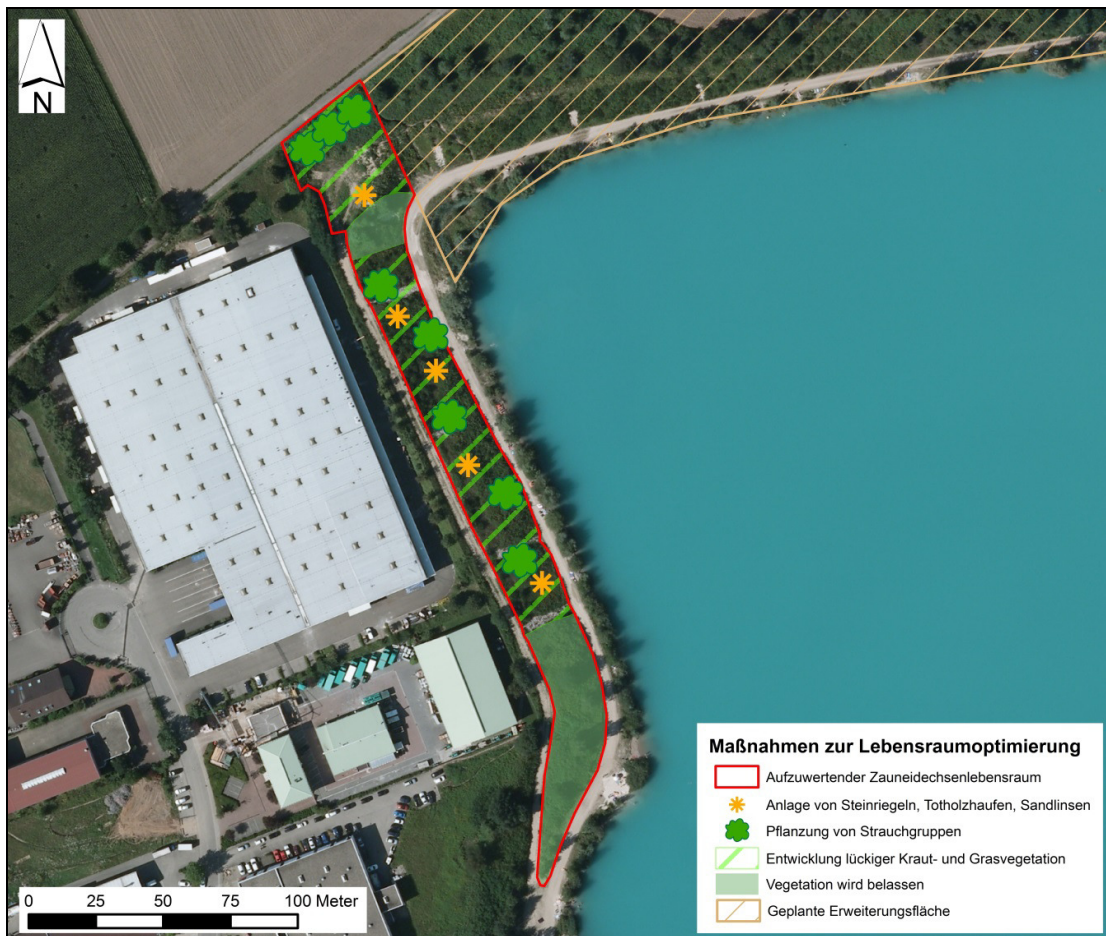


Abbildung 45: Maßnahmen zur Lebensraumoptimierung des Eidechsen-Ersatzlebensraums

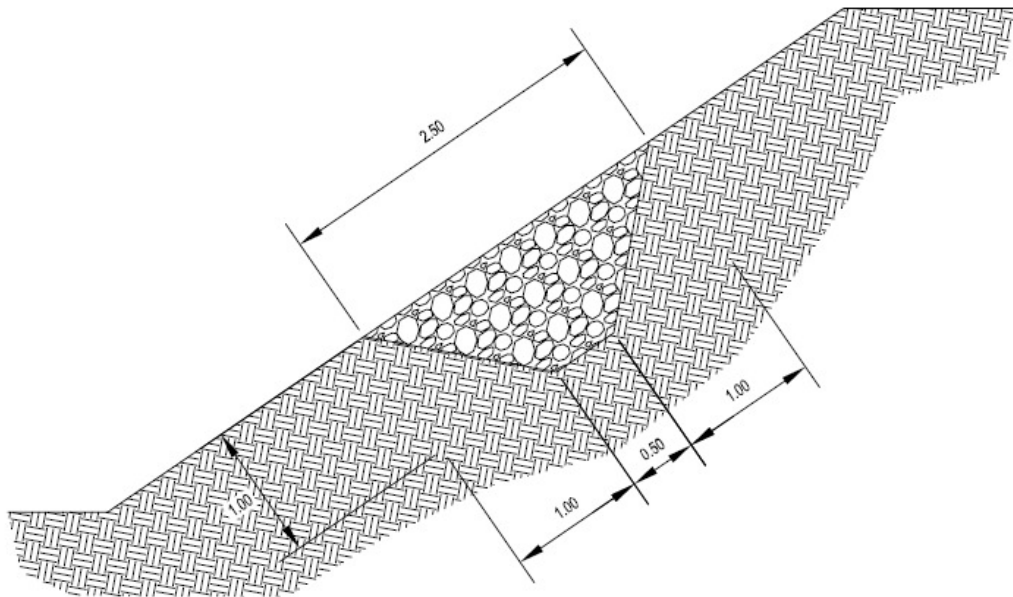


Abbildung 46: Prinzipskizze (Querschnitt) eines in den Wall eingelassenen Steinriegels

Hier finden die Tiere frostfreie Überwinterungsquartiere. Die Steine sollten eine Größe zwischen 50 und 300 mm aufweisen. Im Umfeld der Steinriegel sollten mehrere Sandlinsen (1-2 m breit, ca. 70 cm tief) als Eiablageplätze angelegt werden.

Pflanzung von Heckensträuchern und Ansaat von Krautvegetation

Um eine mosaikartige Lebensraumstrukturierung zu erzeugen und Deckung für die Tiere zu schaffen, werden außerdem Gruppen dornenreicher Heckensträucher, wie z. B. Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*) auf der Maßnahmenfläche angelegt (Abbildung 45). Außerdem wird, wie im gültigen Rekultivierungsplan 2007 (Änderungsbescheid des LRA Rastatt vom 27.03.2007) vorgegeben, eine Wildrosenhecke auf dem Wall angelegt.

Grundsätzlich wird bei allen Aufwertungsmaßnahmen darauf geachtet, bestehende Saum- und Krautvegetation zu erhalten, da diese insbesondere als Nahrungshabitat für Zauneidechsen wichtig ist. Zusätzlich wird die Ansiedlung einer arten- und blütenreichen Krautvegetation durch kleinflächige Aussaat standortgerechter Kräutermischungen (Arten von Trockenrasen und trockenwarmen Ruderalstandorten) im Umfeld der Steinriegel und Sandlinsen gefördert (Abbildung 45). Dies beugt auch der Überwucherung mit Neophyten wie der Kanadischen Goldrute vor, welche das Jagen für Eidechsen erschwert und zeitweise zu einem eingeschränktem Nahrungsangebot führt (AG FELDHERPETOLOGIE UND ARTENSCHUTZ 2011). Verwendet wird autochthones Saatgut mit Herkunftsnachweis.

Pflegemaßnahmen

Sowohl die Sandlinsen wie auch die Stein- und Totholzhaufen dürfen nicht vollständig mit Sträuchern und Gestrüppen überwachsen werden. Für den Fall, dass diese Strukturen flächendeckend mit Vegetation bewachsen werden, sind Pflegemaßnahmen durchzuführen. Ruderalvegetation wird im Spätsommer gemäht. Zur Ver-

meidung einer Verletzung oder Tötung der Tiere, sollte im unmittelbaren Bereich der Steinriegel auf ein Mulchen der Fläche verzichtet werden. Empfehlenswert ist hier die Mahd mit dem Freischneider. Dabei werden jährlich alternierend mehrere Bereiche von der Mahd ausgenommen (insgesamt ca. 10 % der Fläche). Sie dienen den Zauneidechsen und deren Nahrungstieren als Rückzugsgebiete.

Ökologische Wirkung der aufgewerteten Fläche

Der Zustand der Fläche zum Zeitpunkt der Vergrämung und Umsiedlung ist maßgeblich. Laut MKULNV NRW (2013) weisen alle angeführten Maßnahmen (Entbuschung/ Steuerung der Sukzession; Anlage von Steinriegeln/ Gesteins- und Sandaufschüttungen/ grabbaren sandigen Rohbodenstandorten) eine hohe Eignung als CEF-Maßnahmen für Zauneidechsen auf. Aufgrund der günstigen Ausgangsbedingungen (Fläche wird bereits als Zauneidechsenlebensraum von der betroffenen Population genutzt) entfalten die Maßnahmen direkt mit Abschluss der Lebensraumgestaltung im Frühjahr ihre Wirksamkeit. Dadurch bleibt die ökologische Funktion der durch das Vorhaben verloren gehenden Fortpflanzungs- und Ruhestätten weiterhin erfüllt.

Ausgehend von günstigen Habitatbedingungen und einem mittleren Flächenbedarf von ca. 150 m² pro adulter Zauneidechse (LAUFER 2014) bieten die aufgewerteten Bereiche der Ausgleichsfläche (0,46 ha) etwa 30 Zauneidechsen Lebensraum. Hinzu kommen ca. 0,20 ha Ersatzlebensraum auf denen die Vegetation belassen wurde. Im Westen der Ersatzfläche grenzt zudem ein etwa 0,63 ha großer, nach Süden verlaufender, Sukzessionswald an. Vergleichbar mit dem Großteil des gehölzgeprägten Erweiterungsbereichs, bietet dieser zwar keinen vollwertigen Lebensraum, aber zusätzliche Rückzugsmöglichkeiten, Saumhabitate und potenzielle Winterquartiere.

Die im Rahmen der Maßnahmen geschaffenen offenen Bodenbereiche und Sandflächen bieten auch bodennistenden Wildbienen und der Blauflügeligen Ödlandschrecke günstige Bedingungen. Wildbienen profitieren von der durch kleinflächige Aussaat standortgerechter Kräutermischungen geförderten Ansiedlung einer arten- und blütenreichen Krautvegetation.

Mit Durchführung der Maßnahmen für die Zauneidechse wird gleichzeitig der Verlust von ca. 0,15 ha Lebensraum der Blauflügeligen Ödlandschrecke und ca. 1,07 ha Lebensraum mit besonderer Bedeutung für Wildbienen, ausgeglichen.

Entwicklung und dauerhafte Erhaltung einer Hecke mit angrenzendem Krautsaum (Maßnahme K2)

Ziel

Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung gebietstypischer Gehölzbestände, insbesondere als Nistplätze für Vögel sowie als Rückzugs- und Überwinterungsstätten von z. B. Reptilien (insb. Zauneidechse) sowie zur Aufwertung des Landschaftsbilds.

Begründung der Maßnahme

Gehölzbestände aus gebietstypischen Arten übernehmen Lebensraumfunktionen für Gebüschbrüter und waldrandbewohnende Vogelarten und bieten Zauneidechsen Versteckmöglichkeiten und Überwinterungsstätten; an den Rändern der Gehölze werden günstige Möglichkeiten zur Eiablage bestehen.

Die Gehölzpflanzungen werden das gleichförmig reliefierte Gewässerufer optisch aufwerten. Die Maßnahmen tragen im Hinblick auf das Landschaftsbild zur naturnahen Gestaltung des Sees bei.

Die Maßnahme ist unter den Aspekten des Artenschutzes nach §§ 44 BNatSchG für folgende Arten bedeutend:

- Dorngrasmücke, Goldammer, Kuckuck, Sumpfrohrsänger: Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Die Maßnahme erfüllt Kompensationsfunktionen für folgende Eingriffe in Natur und Landschaft:

- Biotoptypen: Verlust von Vegetationsbeständen, insbesondere von Sukzessionswald, Edellaubholzbestand, Brombeer-Gestrüpp und Gebüsch mittlerer Standorte
- Landschaftsbild: Verlust von prägenden, gebietstypischen Landschafts-/ Strukturelementen; dauerhafter Ersatz von Land- durch Wasserfläche

Darüber hinaus profitieren insbesondere folgende Tiergruppen/ Arten von der Maßnahme:

- Fledermäuse (Jagdhabitat für gehölzgebunden jagende Arten)
- Ungefährdete Vögel (Brutreviere z. B. für Gartengrasmücke, Mönchgrasmücke, Nachtigall und Zilpzalp)
- Zauneidechse (Rückzugs- und Überwinterungsstätten)

Beschreibung der Maßnahme

Beschaffenheit und Lage der Ausgleichsfläche

Der Ausgleich erfolgt am zukünftigen Nordost- und Nordufer des erweiterten Sees und somit in nächster Nähe des betroffenen Vogellebensraums (s. nachfolgende Abbildung).

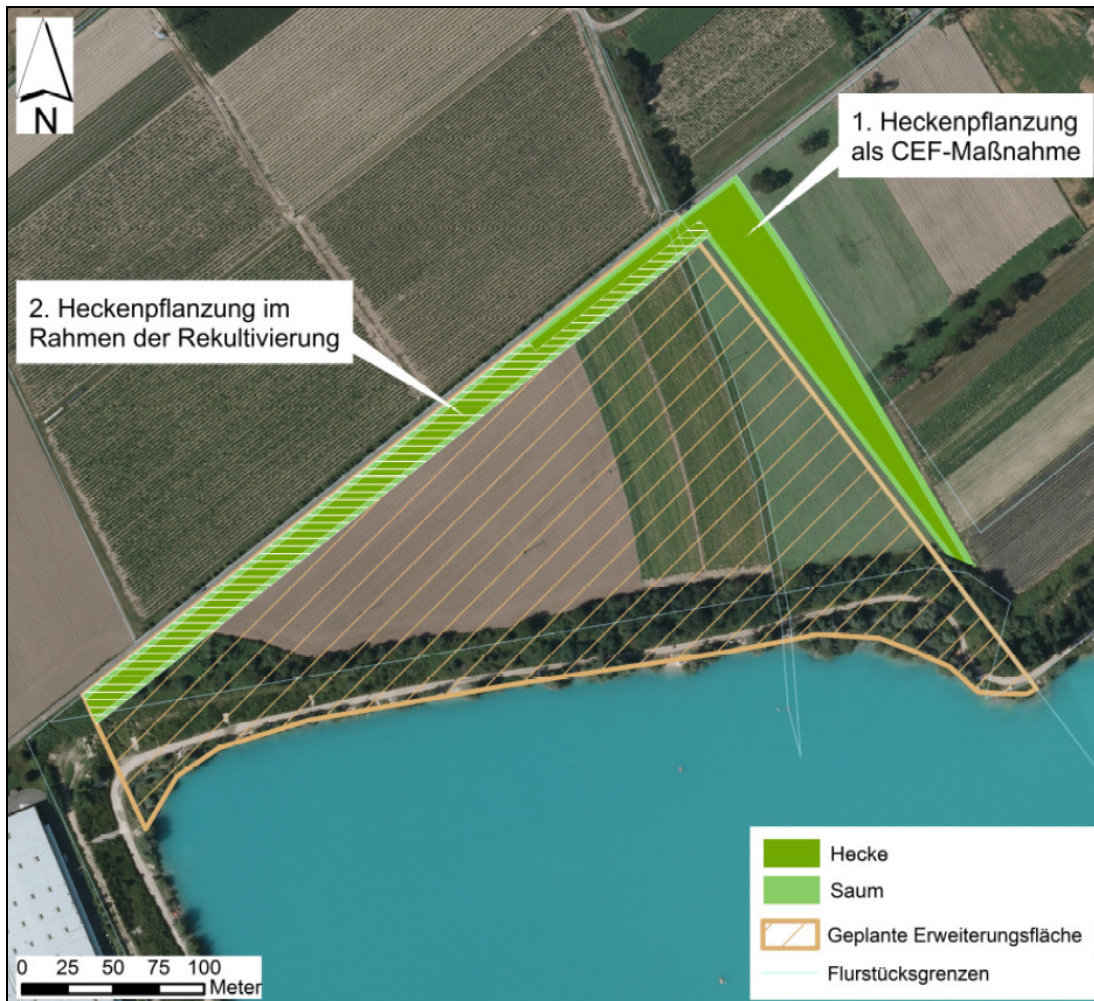


Abbildung 47: Heckenpflanzung am zukünftigen Nord- und Nordostufer

Die Wahrscheinlichkeit ist demnach groß, dass die betroffenen Individuen auf den neu geschaffenen Ersatzlebensraum ausweichen. Es ist dort nicht mit Störungen der Arten durch den Kiesabbaubetrieb zu rechnen. Goldammer und Dorngrasmücke sind kaum stör anfällig (Fluchtdistanz < 15 m) und der Kuckuck ist örtlich flexibel, da er keine Nester besitzt. Der Sumpfrohrsänger ist mit bis zu 30 m Fluchtdistanz (in Anlehnung an andere Vogelarten der Gilde „Stauden- und Röhrichtbewohner“) etwas störungsempfindlicher. Da aber der Abbau von einer Seite her langsam voranschreiten wird, bietet die zunächst etwa 400 m lange Hecke (Abbildung 48) ausreichend störungsarme Ausweichmöglichkeiten für die Art.

Die Anlage der Hecke am Nordostufer wird aus artenschutzrechtlichen Gründen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme) ausgeführt (s. nachfolgende Abbildung); die restliche Heckenpflanzung erfolgt im Rahmen der Rekultivierung nach Abschluss der Abbauarbeiten.



Abbildung 48: Heckenpflanzung am zukünftigen Nordostufer als CEF-Maßnahme für Vögel

Für die Flächenberechnung der als CEF- Maßnahme am Nordostufer anzulegenden Hecke dienen die vorhabensbedingt betroffenen Reviere bestandsbedrohter Vogelarten. In den Vegetationsbeständen auf der Erweiterungsfläche brüten drei Dorngrasmückenpaare und fünf Goldammerpaare. Diese beiden Arten sind für die Berechnung der Ausgleichsfläche entscheidend, da der Kuckuck keine Brutreviere besitzt und der Sumpfrohrsänger mit nur einem Brutpaar auf der Erweiterungsfläche vorkommt.

Die Größe der benötigten Ausgleichsfläche orientiert sich an Literaturwerten. Nach BAUER et al. (2005) sind Goldammer-Reviere in Deutschland durchschnittlich zwischen 0,3 und 0,5 ha groß. Bei einem gleichmäßigen Aktionsradius entspräche dies Abständen von ca. 80 m (Kreisdurchmesser bei 0,5 ha Fläche) zwischen den Brutpaaren. Abstände von 80 m zwischen den Revieren annehmend, böte eine 400 m lange Hecke demnach ausreichend Raum für fünf Brutpaare der Goldammer ($5 \text{ BP} \times 80 \text{ m} = 400 \text{ m}$). Nach SIMON (in GLUTZ VON BLOTZHEIM 1997) kommen artfremde gleichzeitig aktive Bruten mitunter in unmittelbarer Nähe des Goldammerneests vor. Eine Hecke von 400 m Länge bietet demnach auch ausreichend Platz für drei Brutpaare der Dorngrasmücke sowie ein Brutpaar des Sumpfrohrsängers. Die

Heckenbreite ist weniger entscheidend, da Dorngrasmücken, Goldammer und Sumpfrohrsänger häufig in den Saumstrukturen von Hecken vorkommen.

Anlage von Gebüsch- und Heckenstrukturen mit angrenzendem Krautsaum

Im Osten des Erweiterungsbereichs erfolgt die Heckenpflanzung auf der Fläche zwischen der Konzessions- und der Flurstücksgrenze. Es wird ein Abstand von 8 m zur Konzessionsgrenze eingehalten. Damit bleibt genug Raum für einen eventuell entlang der Böschungsoberkante anzulegenden Bewirtschaftungsweg (5 m) sowie für die Entwicklung eines 3 m breiten Krautsaums. Nach Westen wird zu den Äckern bzw. der Flurstücksgrenze ein Abstand von 4 m eingehalten. In diesem Bereich kann sich ein Krautsaum aus artenreichem Grünland entwickeln, welcher u. a. Vögeln als Nahrungsraum dient. Die Breite der Heckenpflanzung östlich der Erweiterungsfläche nimmt von 5 m im Süden bis zu etwa 26 m im Norden kontinuierlich zu.

Im Nordosten der Erweiterungsfläche nimmt die Gehölzbepflanzung zunächst etwa 5 m ein; zur Entwicklung eines Krautsaums werden zum bestehenden Feldweg 3 m Abstand eingehalten. Diese, als CEF-Maßnahme vorgezogen gepflanzte Hecke, wird im Zuge der weiteren Heckenpflanzungen am Nordufer zum Bermenweg hin um etwa 7 m ergänzt. Die im Rahmen der Rekultivierung am zentralen und westlichen Nordufer anzulegenden Hecken werden mit einer Breite von 12 m gepflanzt.

Die gesamte Hecke wird durch variierend breite Bepflanzung mit Einbuchtungen versehen, welche der Entstehung von Mikrohabitaten dienen. Zudem sind etwa alle 40 m Lücken (unbepflanzte Stellen von etwa 2 m) in der Hecke anzulegen. Die Unterbrechungen im Gehölzbewuchs kommen vor allem Dorngrasmücke und Sumpfrohrsänger zu Gute, welche signifikant häufiger in lückigen Hecken vorkommen (BARKOW 2001). Für den Sumpfrohrsänger sind die Lücken von Bedeutung, da mit ihnen der Bestand an Brennesselfluren (Vertikalstrukturen) als Bruthabitat an der Hecke zunimmt (BEZZEL 1993).

Die Gehölzpflanzungen werden mit einem hohen Anteil an Dornsträuchern (Schlehen, Weißdorn, Heckenrose) ausgeführt. Weiterhin geeignet sind Hasel (*Corylus avellana*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) und Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*). Wichtig ist die Verwendung regional-typischer Gehölze und autochthonen – also aus den Samen wildwachsender heimischer Stammpflanzen stammenden – Pflanzguts. Zudem müssen die Gehölze bei der Pflanzung schon ausreichend groß (Mindesthöhe von 2 m) sowie dichtbeastet sein, damit die Hecke unmittelbar Wirkung zeigen kann.

Da Dorngrasmücke, Sumpfrohrsänger und Goldammer bevorzugt in niedrigen Hecken (unter 8 m) mit wenigen Bäumen vorkommen (GREEN et al. 1994, BARKOW 2001), werden nur vereinzelt niedrigwüchsige Bäume in die Hecke integriert. Geeignete Arten stellen die schnellwüchsige Eberesche (*Sorbus aucuparia*), die Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und der Feld-Ahorn (*Acer campestre*) dar.

Beginn und Dauer der Maßnahmen sowie Pflegemaßnahmen

Die Anlage der als CEF- Maßnahme am Nordostufer anzulegenden Hecke erfolgt vorzugsweise im Herbst, vor Entfernung der Vegetation auf der Erweiterungsfläche. Die weitere Heckenpflanzung am Nordufer erfolgt im Rahmen der Rekultivierung nach Abschluss der Abbauarbeiten.

Damit die Hecke ihre ökologischen Funktionen dauerhaft erfüllen kann, muss sie in regelmäßigen Abständen gepflegt werden. Um ein „wandartiges“ Zuwachsen zu verhindern, sollen schnellwüchsige Arten (z. B. Hasel und Esche) alle 5-15 Jahre zurückgeschnitten werden. Bei diesem Rückschnitt werden die Gehölze abschnittsweise (mit maximal 20 m langen Abschnitten) „auf den Stock gesetzt“, also etwa 20-40 cm über dem Boden abgesägt. Pflegeabschnitte und unbearbeitete Abschnitte wechseln einander ab; bis zu 20 % einer Hecke können gleichzeitig bzw. im Abstand von wenigen Jahren gepflegt werden. Langsam wachsende Arten und Dornensträucher sollen durch selteneren Schnitt innerhalb der Pflegeabschnitte gefördert werden. Bei niederwüchsigen Arten und Sträuchern mit geringem Stockausschlag sollten nur kräftige Seitentriebe gezielt zurückgeschnitten werden. Einzelne markante Bäume und Sträucher wie Eichen, Kirschen, Feldahorn oder Walnuss sollen als „Überhälter“ in der Hecke stehen gelassen werden. Zur Schonung der Fauna sind die Pflegemaßnahmen im Winterhalbjahr von Oktober bis Ende Februar durchzuführen. Das angefallene Holz kann in einer Lücke oder am Rand der Hecke zu einem Asthaufen aufgeschichtet werden, welcher wertvollen Lebensraum bietet. Asthaufen sollten aber keine Dornsträucher oder Steine verdecken und insgesamt weniger als 20% der Hecke einnehmen.

Der Krautsaum sollte einmal pro Jahr oder alle zwei bis drei Jahre abschnittsweise im August oder September gemäht werden. Dabei wird tierschonend, also ohne Einsatz von Mulchgeräten oder Rotationsmähern, vorgegangen. Damit Samen noch reifen und Tiere abwandern können, sollte das Schnittgut vor Abfuhr drei bis vier Tage liegengelassen werden. Ein Teil des Saums (etwa 1/3) wird stehen gelassen, da Altgrasbestände wichtige Rückzugs- und Überwinterungsorte für zahlreiche Insekten und Spinnen dienen. Außerdem bieten diese überjährigen Bestände bodenbrütenden Arten geeignete Neststandorte und stellen günstige Nahrungsräume für Vögel dar, da Pflanzen dort abblühen und aussamen können. Um zu verhindern, dass sich Mäuse – die möglicherweise landwirtschaftliche Schäden verursachen könnten – in den Altgrasbeständen einnisten, sollten die Altgrasflächen jährlich oder alle zwei Jahre an einem andern Standort angelegt werden.

Ökologische und landschaftsästhetische Wirkung der Hecke

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen entstehen geeignete Fortpflanzungs- und Nahrungshabitate für Dorngrasmücke, Goldammer, Sumpfrohrsänger und Kuckuck. Auch andere Vogelarten sowie Fledermäuse und Zauneidechsen profitieren von der Hecke. Die Hecke wirkt sich positiv auf das Landschaftsbild aus, da sie die Kulissenfunktion des derzeitigen Ufergehölzes übernimmt und somit der visuellen Dominanz der Seewasserfläche entgegenwirkt.

Bei Verwendung dichtbestandener Dornsträucher von mindestens 2 m Höhe ist mit der weitgehenden Entfaltung der ökologischen Wirksamkeit unmittelbar nach Anlage der Heckenstrukturen zu rechnen. Die Annahme der Gehölzpflanzungen durch die betroffenen Vogelarten ist ab der ersten Vegetationsperiode nach der Pflanzung möglich. Gerade Dorngrasmücke und Goldammer sind an minimale Ausstattungen von Gehölzstrukturen in Hecken angepasst und brüten auch häufig in Heckenrandstrukturen (BARKOW 2001).

Schaffung von Wasserwechsel- und Flachwasserzonen sowie punktuelle Pflanzung von Weiden und Schilfröhricht am neuen Gewässerufer (Maßnahme K3)

Ziel

Ziel der Maßnahme ist die Schaffung eines naturnahen Uferbereichs mit funktionalen Flachwasserzonen, Wasserwechselzonen und Ufervegetation, welche insbesondere Vögeln Nistplätze und Deckung bietet.

Begründung der Maßnahme

Die Wasserwechselzone und Flachwasserbereiche mit Röhricht und angrenzenden Schwimmblattpflanzen haben insbesondere für Vögel (und auch für Libellen) bedeutende Lebensraumfunktionen. Entsprechende Lebensräume sind bisher an der Kiesgrube mit ihren nur kleinflächigen Flachwasserbereichen und punktuell ausgebildeten Röhrichtgürteln unterrepräsentiert. Das Nistplatzangebot für Teich- und Blässhuhn sowie andere Wasservögel/Röhrichtbrüter wird verbessert. Der Flachwasserbereich und die Wasserwechselzone sind zudem wichtige Nahrungshabitats für Wasser- und Watvögel sowie für den am Ostufer des Sees brütenden Eisvogel. Neben bioökologischen Funktionen fördern die Flachwasserzonen das vertikale Zirkulationsgeschehen im Gewässer (siehe LFU 2004). Außerdem können in der Wasserwechselzone nach Überschwemmungen temporäre Kleingewässer entstehen, welche Amphibien wie der Kreuzkröte als Laichbiotop günstige Bedingungen bieten.

Die Gehölzpflanzungen und die zu entwickelnden Röhrichtbestände werden das gleichförmig reliefierte Gewässerufer optisch aufwerten. Die Maßnahmen tragen im Hinblick auf das Landschaftsbild zur naturnahen Gestaltung des Sees bei.

Die Maßnahme erfüllt Kompensationsfunktionen für folgende Eingriffe in Natur und Landschaft:

Biotoptypen: Verlust von Vegetationsbeständen, hier insbesondere Uferschilf-Röhricht und naturnaher Verlandungsbereich der Kiesgrube

Landschaftsbild: Verlust von gebietstypischen Strukturelementen

Darüber hinaus profitieren insbesondere folgende Tiergruppen/ Arten von der Maßnahme:

Vögel: (Deckungsmöglichkeiten und Nistplätze für Gewässerarten wie Bläss- und Teichhuhn),

Fledermäuse: (Jagdhabitat für gehölzgebunden jagende Arten),

Amphibien: (Lebensraum im Röhricht und Laichplätze).

Beschreibung der Maßnahme

Flachwasserzonen / Wasserwechselzone

Im Zuge der Kiesgrubenerweiterung wird am zukünftigen Nordostufer des Sees dauerhaft eine 20 m breite Flachwasserzone/Wasserwechselzone angelegt.

Das neue anzulegende Ufer der Kiesgrube wird abgeflacht. Nach Entstehung des neuen Ufersaums erfolgen dort Pflanzungen von Weidenbüschen und Schilf (siehe unten). Die weiteren Maßnahmen zur Schaffung von Wasserwechselzonen sind in Kapitel 4.4 zur Rekultivierungsplanung beschrieben.

Pflanzung von Weiden und Schilf

Schilfröhrichte sind derzeit am Gewässerufer nur lokal vorhanden, so dass nicht von einer raschen Selbstansiedlung am neuen Uferbereich auszugehen ist. Um die Entwicklung von Röhrichtbeständen in der Flachwasser- und Wasserwechselzone zu fördern, werden deshalb stellenweise Initialpflanzungen mit Schilf durchgeführt. Es werden punktuell Einzelpflanzen (mindestens 5 Röhrichtballen/ m²) oder Schilfsoden gesetzt. Die Bepflanzung erfolgt bis in eine Wassertiefe von maximal 10 cm. Pflegemaßnahmen sind nicht notwendig. Die übrigen Flächen der Wasserwechselzone werden bis zur Entwicklung des Röhrichts Pionierbesiedlern zur Verfügung stehen (z. T. Teichbinsenarten, *Schoenoplectus* sp.).

Darüber hinaus werden punktuell am neuen Gewässerrand Weidengebüsche gepflanzt. Für die Pflanzung werden Strauchweiden, wie insbesondere Purpur-Weide (*Salix purpurea*), Mandel-Weide (*Salix triandra*) und Korb-Weide (*Salix viminalis*), verwendet. Die gebietsheimische Herkunft des Pflanzenmaterials wird nachgewiesen.

Sowohl die Initialpflanzungen mit Schilf wie auch die Pflanzungen von Weidengebüschen können erst nach Anlage des neuen Ufersaums erfolgen.

Anbringen von Nisthilfen für Wildbienen (Maßnahme K4)

Ziel

Die Maßnahme beabsichtigt die Schaffung von Nisthabitaten für solitäre Wildbienenarten, die in markhaltigen Stängeln nisten.

Begründung der Maßnahme

Die Maßnahme dient der Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen folgender Arten- und Artengruppen:

- Wildbienen: Verlust von Lebensräumen besonderer Bedeutung für Wildbienen

Auf der Erweiterungsfläche werden Brombeeren und andere Sträucher mit markhaltigen Stängeln entfernt, welche Wildbienen als Nisthabitat dienen können. Dieser Verlust kann durch die Aufstellung von Wildbienen-Nisthilfen mit markhaltigen Stängeln kompensiert werden.

Beschreibung der Maßnahme

Die Nisthilfen sollen möglichst sonnig, stauwarm und windgeschützt befestigt sein. Optimal ist eine Ausrichtung nach Südosten bis Südwesten, von der „Wetterseite“ wegzeigend. Eine stabile Befestigung ist ebenso wichtig wie der Schutz vor direktem Regen. Durch Vegetation verdeckte, schattige und feuchte Standorte werden gemieden. Der Raum unmittelbar vor der Nisthilfe sollte als Anflugschneise freigehalten werden.

4.6 Ökologische Baubegleitung und Risikomanagement/ Monitoring

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

Da die vorgesehenen Maßnahmen grundsätzlich zielführend sind, jedoch insbesondere in Hinblick auf den Erfolg der Umsiedlung bzw. der Annahme des Ersatzlebensraums durch die Zauneidechse gewisse Prognoseunsicherheiten bestehen, werden die Maßnahmen mit einem Risikomanagement begleitet. Das Risikomanagement gewährleistet, dass die Maßnahmen zielführend umgesetzt werden und in Bezug auf die Aufwertung/ Schaffung von Lebensräumen und die Umsiedlung ein möglicher Anpassungsbedarf der Maßnahmen zeitnah erkannt wird, so dass ggf. kurzfristig geeignete Nachbesserungsmaßnahmen ergriffen werden können.

Für die **Zauneidechse** sind folgende Funktionskontrollen/ Maßnahmen zum Risikomanagement vorgesehen:

Auf der Maßnahmenfläche am Westufer wird im ersten, zweiten und fünften Jahr nach der Umsiedlung eine Eidechsenerfassung durchgeführt. Hierbei werden die festgestellten Individuen sowie die Entwicklung der Habitatqualität in den Maßnahmenflächen dokumentiert. Wenn sich die Habitatqualität auf den Flächen nicht gemäß den Zielvorstellungen entwickelt, wird den ermittelten Defiziten entsprechend gegengesteuert, beispielsweise durch die zusätzliche Anlage von sandigen Rohbodenflächen oder von Stein-/ Schotterriegeln und Totholzhaufen und/ oder die Optimierung der Pflegemaßnahmen.

Im Hinblick auf **Dorngrasmücke**, **Goldammer**, **Kuckuck** und **Sumpfrohrsänger** erfolgen auf den Maßnahmenflächen im ersten, zweiten und fünften Jahr nach Her-

stellung entsprechende Erfassungen der Arten; die Maßnahmenflächen werden im Hinblick auf ihre Habitatqualität kontrolliert. Bei Bedarf werden auf dieser Grundlage ergänzende Maßnahmen durchgeführt.

4.7 Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich

In diesem Kapitel werden die Eingriffe in die betroffenen Schutzgüter den vorgesehenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen zusammenfassend gegenüber gestellt und bilanziert. Betroffen sind die Schutzgüter Boden, Pflanzen und Biotope, Tiere (unter der besonderen Berücksichtigung von artenschutzrechtlichen Vorgaben) sowie Landschaft. Neben einer beschreibenden/ tabellarischen Gegenüberstellung erfolgt – soweit möglich – ein Vergleich von Eingriff und Ausgleich auf der Grundlage von in Baden-Württemberg eingeführten rechnerischen Bilanzierungsverfahren.

Mit Ausnahme des Schutzguts Boden, für das die vorgesehenen Maßnahmen nicht zur Kompensation angerechnet werden können (siehe Kap. 4.7.1), verbleiben im Ergebnis vorhabensbedingt nach Durchführung aller in den Kapiteln 4.5.1 und 4.5.2 genannten Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Mit den oben beschriebenen Maßnahmen wird den Anforderungen des europäischen Artenschutzes nach §§ 44 bzw. 45 BNatSchG in vollem Umfang Rechnung getragen.

4.7.1 Gegenüberstellung für das Schutzgut Boden

Der abgrabungsbedingte Verlust von Boden (Deckschicht) ist nicht ersetzbar. Bei einer Fläche im Umfang von insg. rd. 5,31 ha wird der Verlust als erhebliche Beeinträchtigung gewertet. Es handelt sich hierbei vorwiegend um als Podsolige Braunerde bzw. Bänderparabraunerde klassifizierte Böden (insg. ca. 4,62 ha; siehe Kap. 3.3) und anthropogene Auftragsböden außerhalb der aktuellen Konzessionsfläche (0,69 ha). Im Bereich der zukünftigen Uferfläche erfahren die Böden keinen vollständigen Funktionsverlust, werden aber dennoch erheblich beeinträchtigt.

Die auf der aktuellen Konzessionsfläche vorhandenen Rohböden sowie die dort vorhandenen Auftragsböden im Bereich des Erdwalls entstehen hingegen im Zuge der Erweiterung in entsprechender Weise und erfordern demnach keinen zusätzlichen Ausgleich. Gleiches gilt für die vorbelasteten Böden der Bodeneinheit w32, welche als Bermenweg befestigt wurden.

Auf einen getrennten Ausbau von Ober- und Unterboden wird im Rahmen der Erweiterung geachtet (siehe Vermeidungsmaßnahme V3 unter 4.5.1).

Gemäß den Vorgaben der LUBW (2012) wird der für den Eingriff erforderliche Kompensationsbedarf anhand von Boden-Wertpunkten in der nachfolgenden Tabelle ermittelt.

Tabelle 55: Erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Boden auf der Erweiterungsfläche (außerhalb der aktuellen Konzessionsfläche)

Bodeneinheit / Klassenzeichen	Bewertungsklasse / Wertstufe					Flächengröße (m ²)	Wertpunkte
	Sonderstandort für naturnahe Vegetation/ Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamtbewertung Wertstufe			
Podsolige Braunerde mit Bändern aus Terrassensand über Niederterrassenschotter (w30)	1,5	4,0	1,0	2,17	415	901	
Podsolige Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus meist verschwemmtem Flugsand (w32)	2,5	4,0	2,0	2,83	45.779	129.555	
Anthropogene Auftragsböden im Bereich des Erdwalls	1,0	1,0	1,0	1,0	6.953	6.953	
Gesamt					53.147	137.409	

Die vorhabensbedingte Beeinträchtigung des Schutzguts Boden entspricht derzeit 137.409 Wertpunkten entsprechend den Vorgaben der Ökokonto-Verordnung des Landes Baden-Württemberg.

Ein Ausgleich für den Verlust von Boden kann generell durch die Rücknahme von Bodenbelastungen an anderer Stelle oder einen sonstigen Ausgleich im Sinne der Ökokonto-Verordnung des Landes Baden-Württemberg erfolgen. Gemäß der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ der LUBW (2012) kommen als Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Boden insbesondere die Entsiegelung befestigter Flächen, Rekultivierungsmaßnahmen (bspw. aufgelassener Abbaustätten und von Altablagerungen), die Überdeckung baulicher Anlagen, Oberbodenauftrag auch auf ackerbaulich genutzten Flächen, die Tiefenlockerung mechanisch stark verdichteter Flächen, Dachbegrünungen, Maßnahmen zur Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens bei verschlammungsempfindlichen Böden, Erosionsschutzmaßnahmen, die Kalkung versauerter Böden bzw. Nutzungsextensivierungen oder die Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Standortverhältnisse durch Wiedervernässung und Nutzungsextensivierung bei Böden mit einer hohen bis sehr hohen Bedeutung als „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ infrage.

Der Ausgleich für die Eingriffe in den Boden erfolgt, angelehnt an die Vorgaben der Ökokontoverordnung, schutzgutübergreifend im Rahmen der Rekultivierungsplanung. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden.

4.7.2 Gegenüberstellung für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope

Planungsrechtlicher Bestand im Sinne der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung stellt im Bereich der bestehenden Konzession die Festlegung des Rekultivierungsplanes dar. Gemäß Rekultivierungsplan sind auf der aktuellen Konzessionsfläche die folgenden Bereiche betroffen: Gehölzbestand (ca. 1,24 ha); Fläche zur natürlichen Vegetationsentwicklung mit Gehölzen, Hochstauden, Rohbodenstandorten, etc. (insg. ca. 0,66 ha); Fläche zur natürlichen Vegetationsentwicklung mit Weiden, Röhricht, etc. (insg. ca. 0,17 ha) und Flachwasserzonen (insg. ca. 0,52 ha). Die Steilwand im Osten der Erweiterungsfläche bleibt vom Abbau unbeeinträchtigt, da sie Teil des neuen Ostufers wird.

Außerhalb der aktuellen Konzessionsfläche sind vorwiegend Biotoptypen von lediglich allgemeiner Bedeutung betroffen (insbesondere Acker und sonstige Sonderkulturen mit insg. 4,42 ha). Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich dort nur aus der Flächeninanspruchnahme der folgenden besonders bzw. allgemein (mit längerer Regenerationszeit) bedeutsamen Biotopbestände: Sukzessionswald- (insg. ca. 0,31 ha), Edellaubholz- (ca. 0,15 ha) und Robinien-Bestände (ca. 0,03 ha) sowie Graswege (0,20 ha) und ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte (0,05 ha). Insgesamt beträgt die vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von besonders und allgemein bedeutsamen Biotopbeständen mit längerer Regenerationszeit außerhalb der aktuellen Konzession 0,73 ha. Der vorhabensbedingte Verlust der Biotopbestände lässt sich nicht vermeiden.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen/ Biotope und die für das Schutzgut wirksamen Ausgleichsmaßnahmen gegenüber gestellt. Dabei sind im Bereich der aktuellen Konzessionsfläche die Festlegungen des Rekultivierungsplans 2007 (Änderungsbescheid des LRA Rastatt vom 27.03.2007) maßgeblich (planungsrechtlicher Bestand), außerhalb der bestehenden Konzession die aktuelle Biotoptypenkartierung (tatsächlicher Bestand).

Tabelle 56: Schutzgut Pflanzen/ Biotope: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz

Eingriff	Betroffene Fläche	Vermeidungs-/ Kompensationsmaßnahmen	Flächengröße Ausgleich
Verlust von Vegetationsbeständen besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung bzw. allgemeiner naturschutzfachlicher Bedeutung und längerer Regenerationszeit außerhalb der aktuellen Konzessionsfläche:			
Grasweg	1.985 m ²	Entwicklung und dauerhafte Erhaltung einer Hecke mit angrenzendem Krautsaum am zukünftigen Nordufer (Teil der Maßnahme K2)	7.506 m ²
Sukzessionswald aus kurzlebigen Bäumen	1.880 m ²		
Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen	1.192 m ²		
Edellaubholz-Bestand	1.498 m ²		
Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	474 m ²		
Robinienbestand	292 m ²		
<i>insgesamt</i>	7.321 m ²		
Verlust von gemäß Rekultivierungsplan (2007) am Nordufer angelegten bzw. vorgesehenen Flachwasser- und Vegetationsbereichen:			
Wasserwechselzone / Flachwasserzone	861 m ²	Schaffung von Wasserwechsel- und Flachwasserzonen mit einer Neigung nicht steiler als 1:10 sowie punktuelle Pflanzung von Weiden und Schilfröhricht am neuen Gewässerufer (Maßnahme K3)	5.000 m ² Flachwasser; ca. 620 m Uferlänge
Natürliche Vegetationsentwicklung (Weidensaum, Röhrichte etc.)	1.398 m ²	Anlage und Erhaltung vegetationsarmer Flächen mit sandigen Rohböden sowie Anlage von Steinriegeln, Totholzhaufen und Heckensträuchern (Maßnahme K1)	4.606 m ²
Natürliche Vegetationsentwicklung (Gehölze, Hochstauden, Rohbodenstandorte etc.)	5.856 m ²	Entwicklung und dauerhafte Erhaltung einer Hecke mit angrenzendem Krautsaum am Nordostufer (Teil der Maßnahme K2)	4.793 m ²
Gehölzbestand	5.636 m ²		
<i>insgesamt</i>	13.750		

Dem Gehölzverlust (gemäß Biotoptypenkartierung ca. 1,18 ha) wird durch die Anlage einer Hecke mit Krautsaum am neu entstehenden Nord- und Nordostufer (ca. 1,33 ha, Maßnahme K2) sowie der Pflanzung von Sträuchern am Westufer (ca. 0,09 ha, Maßnahme K1) und Weiden am neue entstehenden Nordufer (Maßnahme K3) begegnet. Im Vergleich zu den heutigen Gehölzbeständen zeichnen sich die Pflanzungen auf der gesamten Fläche durch eine naturnahe Artenzusammensetzung aus. Somit entstehen, im Vergleich zum heutigen Zustand, auf größerer Fläche Gehölzbestände mit einer besonderen naturschutzfachlichen Bedeutung.

Des Weiteren gehen am heutigen Gewässerufer naturschutzfachlich bedeutsame Strukturen bzw. solche, die gemäß Rekultivierungsplan im Bereich der bestehenden Konzessionsfläche vorgesehen waren, verloren. Dies betrifft insbesondere Flachwasserzonen, Rohbodenstandorte, Weidensäume und Röhrichte. Diesem Verlust stehen die Schaffung von Wasserwechsel- und Flachwasserzonen sowie punktuelle Pflanzungen von Weiden und Schilfröhricht am neuen Gewässerufer (Maßnahme K3) entgegen. Bei der Anlage des neuen Gewässerufers werden auch vegetationsarme Rohbodenstandorte neu geschaffen. Offene Kies- und Sandflächen mit Heckensträuchern werden darüber hinaus am derzeit von Brombeer-Gestrüpp dominierten Westufer angelegt (Maßnahme K1).

Die Kompensation der beeinträchtigten Biotopbestände ist nach Art und Umfang stark an den Belangen der Eingriffe in das Schutzgut Tiere resp. den Belangen des Artenschutzes für Tiere ausgerichtet. Der damit bereits weitgehend mitabgedeckte Kompensationsbedarf bezüglich des Schutzguts Pflanzen/ Biotope wird im Zusammenhang mit der Kompensation für das Schutzgut Landschaft (siehe 4.7.4) um weitere Gehölz- und Röhrichtpflanzungen sowie die Anlage von Flachwasserzonen ergänzt.

In Anhang 6.1 werden die Ergebnisse der rechnerischen Bilanzierung wiedergegeben, die orientiert an der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010 vorgenommen wurde. Im Rahmen der rechnerischen Bilanzierung wird mit Realisierung der Kiesgrubenerweiterung inkl. der in Kapitel 4.5.2 beschriebenen Kompensationsmaßnahmen ein Überschuss von insg. 421.139 Ökopunkten ermittelt. Maßgeblich für die Erfüllung der Kompensationsverpflichtung des § 15 BNatSchG ist der Nachweis, dass die erheblich beeinträchtigten Naturhaushaltsfunktionen ausgeglichen oder ersetzt werden. Dieser Nachweis des funktionalen, qualitativen und quantitativen Ausgleichs wird argumentativ bei der Beschreibung der einzelnen Maßnahmen in Kapitel 4.5.2 sowie im vorliegenden Kapitel dargelegt. Insofern hat die rechnerische Bilanzierung ergänzenden Charakter.

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

4.7.3 Gegenüberstellung für das Schutzgut Tiere

Die nachfolgende Tabelle stellt zusammenfassend die vorhabensbedingt zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen im Hinblick auf das Schutzgut Tiere den vorgesehenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen (inkl. CEF-Maßnahmen) gegenüber. Eine ausführliche Begründung der jeweiligen Maßnahmen erfolgte bereits in den Kapiteln 4.5.1 und 4.5.2.

Tabelle 57: Schutzgut Tiere: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz

Schutzgut Tiere			
Eingriff	Betroffene Fläche/ Länge/ Anzahl	Vermeidungs-/ Kompensationsmaßnahmen	Fläche Ausgleich
Vögel: Verlust von Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme im Bereich der Revierzentren (Dorngrasmücke, Goldammer, Kuckuck, Sumpfrohrsänger, Mönchsgrasmücke, Gartengrasmücke, Nachtigall, Zilpzalp)	11 Reviere bestandsbedrohter Arten + 7 Reviere nicht bestandsbedrohter Arten	Berücksichtigung der Fortpflanzungs- und Ruhezeiten von Vögeln und Mauereidechsen bei der Flächenräumung und bei Erdarbeiten (V1) Entwicklung und dauerhafte Erhaltung einer Hecke mit angrenzendem Krautsaum (Maßnahme K2)	1,33 ha
Reptilien: Verlust von Lebensräumen der Zauneidechse mit hoher Bedeutung (halboffene Vegetationsbestände: Brombeere, Sukzessionsgehölze, Ruderalvegetation, krautige Bestände) Beeinträchtigung/ Tötung von Zauneidechsen bei Abgrabung von Landflächen	0,37 ha k. A.	Anlage und Erhaltung vegetationsarmer Flächen mit sandigen Rohböden sowie Anlage von Steinriegeln, Totholzhaufen und Heckensträuchern (Maßnahme K1) Berücksichtigung der Fortpflanzungs- und Ruhezeiten von Vögeln und Mauereidechsen bei der Flächenräumung und bei Erdarbeiten (V1) Vergrämung und Umsiedlung von Mauereidechsen (V2)	0,46 ha
Heuschrecken: Verlust von Lebensräumen der Blauflügeligen Ödlandschrecke	100 m Uferlänge	Anlage und Erhaltung vegetationsarmer Flächen mit sandigen Rohböden sowie Anlage von Steinriegeln, Totholzhaufen und Heckensträuchern (Maßnahme K1)	0,46 ha
Wildbienen: Verlust von Wildbienen-Lebensräumen besonderer Bedeutung	ca. 1,07 ha	Anlage und Erhaltung vegetationsarmer Flächen mit sandigen Rohböden sowie Anlage von Steinriegeln, Totholzhaufen und Heckensträuchern (Maßnahme K1) Anbringen von Nisthilfen für Wildbienen (Maßnahme K4)	0,46 ha

Die Maßnahmen für Tiere sind maßgeblich an den Anforderungen des besonderen Artenschutzes nach den §§ 44, 45 BNatSchG ausgerichtet. Hierbei ist es nicht, wie bei der Eingriffsregelung, ausreichend, dass die Naturhaushaltsfunktionen für Tiere in absehbarer Zeit wieder entstehen und den betroffenen Arten die grundsätzliche Möglichkeit der erneuten Ansiedlung bzw. Bestandsregeneration eröffnet wird. Vielmehr ist es vor dem Hintergrund des auch im Artenschutz geltenden Vermeidungs- und Minderungsgebots

sowie der Gewährleistung der zeitlichen Kontinuität des Lebensraumangebotes erforderlich, dass die Maßnahmen vor dem Eintreten eines artenschutzrechtlichen Tatbestands bzw. einer Beeinträchtigung wirksam sind und konkret auf die betroffenen Arten abgestimmt sind.

In der folgenden Übersichtstabelle wird nochmals zusammengefasst, welche der in Kapitel 4.4.4 beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen zur Verhinderung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG beitragen.

Tabelle 58: Funktionen der Ausgleichsmaßnahmen hinsichtlich des besonderen Artenschutzes

Maßnahme Bezeichnung	Art der Maßnahme	Betroffene Art
Berücksichtigung der Fortpflanzungs- und Ruhezeiten von Vögeln und Zauneidechsen bei der Flächenräumung und bei Erdarbeiten (V1)	Vermeidungsmaßnahme	Zauneidechse, Dorngrasmücke, Goldammer, Kuckuck, Sumpfrohrsänger
Vergrämung und Umsiedlung von Zauneidechsen (V2)	Vermeidungsmaßnahme	Zauneidechse
Anlage und Erhaltung vegetationsarmer Flächen mit sandigen Rohböden sowie Anlage von Steinriegeln, Totholzhaufen und Heckensträuchern (K1)	CEF-Maßnahme	Zauneidechse
Entwicklung und dauerhafte Erhaltung einer Hecke mit angrenzendem Krautsaum (K2)	CEF-Maßnahme	Dorngrasmücke, Goldammer, Kuckuck, Sumpfrohrsänger

Die Zeitpunkte der jeweiligen Maßnahmenrealisierungen werden so festgelegt, dass die zeitliche Kontinuität von Lebensräumen/ Lebensraumfunktionen für die vom Vorhaben betroffenen Arten gewährleistet ist. Für die betroffenen europäisch geschützten Arten Zauneidechse, Dorngrasmücke, Goldammer, Kuckuck und Sumpfrohrsänger werden die Ersatzlebensräume vor Beginn der Abgrabungsarbeiten hergestellt sein und die jeweiligen Lebensraumfunktionen in räumlich-funktionalen Zusammenhang erfüllen können. Die neu entstehenden bzw. neu angelegten, offenen Bodenbereiche mit Steinriegeln und Totholzhaufen (siehe Maßnahme K1) können ebenso wie die Heckenpflanzung (siehe Maßnahmen K2) bei idealtypischer Gestaltung kurzfristig die jeweiligen Habitatfunktionen für die genannten Arten erfüllen. Unterstützend hierzu sollen Zauneidechsen aus dem Erweiterungsbereich vergrämt und in die Aufwertungsflächen umgesiedelt werden.

Mit den an den Erfordernissen des Artenschutzes ausgerichteten Maßnahmen werden auch die Beeinträchtigungen der übrigen betroffenen Vogelarten (Verlust von Brutrevieren des Gartengrasmücke, Mönchsgrasmücke, der Nachtigall und des Zilpzalps) kompensiert.

Zudem sind die Kompensationsbelange nicht europäisch geschützter Tiere mit den an den Erfordernissen des Artenschutzes ausgerichteten Maßnahmen abgedeckt (im Hinblick auf die betroffenen Wildbienen und die Blauflügelige Ödlandschrecke Maßnahmen K1). Für in markhaltigen Stängeln nistende Wildbienen werden zusätzlich Nisthilfen angebracht; außerdem bieten die im Rahmen der Rekultivierungsplanung anzulegenden Wildrosenhecken Nahrungsquellen für Wildbienen.

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

4.7.4 Gegenüberstellung für das Schutzgut Landschaft

Vorhabensbedingt entstehen Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft durch den Verlust prägender Gehölzbestände im Uferbereich (insg. ca. 1,18 ha). Landflächen werden durch eine offene, weite Wasserfläche (ca. 5 ha) mit relativ schmaler und einheitlich gestalteter Uferzone ersetzt. Durch die Erweiterung nimmt die visuelle Dominanz der Seewasserfläche im Untersuchungsraum weiter zu. Durch die verlängerte Abbautätigkeit bleiben zudem die visuellen Störungen durch die Betriebsanlagen am West-/ Südwestufer des Sees (anthropogene/ technische Überprägung der freien Landschaft) sowie mit dem Weiterbetrieb verbundene Lärmbelastungen bestehen. Der Prozess der natürlichen Seealterung und somit die zunehmende Verlandung und die Entwicklung vielfältiger, naturnaher Vegetationsstrukturen im und am Gewässer (Wasserpflanzenbestände, Röhrichtzonen bis hin zur Gehölzentwicklung in den Verlandungsbereichen) werden durch die Fortsetzung des Kiesabbaus verzögert.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Eingriffe in das Schutzgut Landschaft den für das Schutzgut wirksamen Ausgleichsmaßnahmen gegenüber gestellt.

Tabelle 59: Schutzgut Landschaft: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz

Schutzgut Landschaft			
Eingriff	Betroffene Fläche	Vermeidungs-/ Kompensationsmaßnahmen	Fläche Ausgleich
Verlust landschaftsbildprägender Gehölzbestände, Veränderung der Oberflächenform bzw. von Sichtbeziehungen, anthropogene Überprägung der Landschaft	ca.1,18 ha	Entwicklung und dauerhafte Erhaltung einer Hecke mit angrenzendem Krautsaum (K2)	ca. 1,33 ha
		Gehölz-/ Röhrichtpflanzungen am Gewässerufer (K3)	ca. 620 m Uferlänge
		Schaffung von Wasserwechsel- und Flachwasserzonen (K3)	ca.0,5 ha
Dauerhafter Ersatz von Land- durch Wasserfläche/ Verzögerung der natürlichen Seealterung	ca. 5 ha		

Die Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft, die durch den Verlust von prägenden, gebietstypischen Landschafts- und Strukturelementen entstehen, werden durch die Entwicklung und Optimierung entsprechender Strukturen im Bereich der Kiesgrube Schertle kompensiert. Dies erfolgt im Zuge der CEF-Maßnahmen sowie der Rekultivierung.

Die Heckenpflanzung mit gebietstypischen Sträuchern am Nord- und Nordostufer erhält die für die Landschaftsbildqualität des Gewässers bedeutsame Kulissenfunktion und trägt dazu bei, dass die Kiesgrube nur vom Nahbereich aus einsehbar ist. Die Weiden- und Röhrichtpflanzungen im Rahmen der Rekultivierung (Maßnahme K3) werden dem Ufer ein mit dem derzeitigen Bestand vergleichbares Aussehen verleihen. Sie werfen das neue, gleichförmig reliefierte Gewässerufer ebenso wie die anzulegenden Wasserwechsel- und Flachwasserzonen optisch auf und fördern so die naturnahe Gestaltung des Sees.

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

4.8 Fazit

Die geplante Erweiterung der Kiesgrube Schertle ist mit erheblichen Eingriffen in die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts verbunden. Betroffen sind die Schutzgüter Boden, Pflanzen/ Biotope und Tiere (inkl. Biologische Vielfalt) sowie Landschaft. Aus der Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich wird jedoch deutlich, dass nach der Realisierung der genannten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen verbleiben werden und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt bzw. neu gestaltet sein wird. Die vorhabensbedingten Eingriffe können vollständig kompensiert werden.

Dem Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände kann durch die vorgesehene Vermeidungsmaßnahmen und (vorgezogenen) Ausgleichsmaßnahmen ebenfalls begegnet werden. Mit den im LBP beschriebenen Maßnahmen wird den Anforderungen des besonderen Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG in vollem Umfang Rechnung getragen.

5 Literatur

- AG FELDHERPETOLOGIE UND ARTENSCHUTZ (2011): Allgemeine Angaben zur Erstellung von Steinriegeln. Online unter: <http://www.feldherpetologie.de/lurch-reptil-des-jahres/reptil-des-jahres-2011-die-mauereidechse/erstellung-von-steinriegeln/> (abgerufen am: 18.02.2015)
- ARNOLD, A. (1999): Zeit-Raumnutzungsverhalten und Nahrungsökologie rheinauenbewohnender Fledermausarten (Mammalia: Chiroptera). Dissertation an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg.
- ARSU ARBEITSGRUPPE FÜR REGIONALE STRUKTUR- UND UMWELTFORSCHUNG GMBH, (1998): Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 2, Ausbaustrecke Hamburg - Berlin. Biologische Begleituntersuchungen (Monitoring) zur Ermittlung baubedingter Auswirkungen auf die Tierwelt (1993-1997) - Abschlussbericht. Im Auftrag der Planungsgesellschaft Bahnbau Deutsche Einheit mbH (PB DE), unveröffentlicht.
- BARKOW, A. (2001): Populationsbiologische Bedeutung von Hecken für Vögel in der Kulturlandschaft. Dissertation, Georg-August-Universität zu Göttingen.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Drei Bände. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & W. FIEDLER (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. Sonderausgabe in einem Band. Aula-Verlag Wiebelsheim.
- BEIL, M. (2007): Blütenbesuchende Wildbienen-Gemeinschaften (Hymenoptera, Apoidea) in Sand-Ökosystemen. – Dissertation, Technische Universität Darmstadt.
- BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas - Passeriformes. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenr. f. Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55; Bonn.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3). Bonn - Bad Godesberg.
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & P. PRETSCHER (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.), Bonn-Bad Godesberg, 434 S.
- BINOT-HAFKE, M., BALZER, S. , BECKER, N. , GRUTTKE, H. , HAUPT, H. , HOFBAUER, N., LUDWIG, G. , MATZKE-HAJEK, G. & STRAUCH, M. (Red.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 716 S.

- BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1. – Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.) 687 S.
- BREUNIG, TH. (2002): Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs, Stand 2001. Hrsg.: Landesanstalt für Umweltschutz. 48 S. www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de.
- BREUNIG, TH. & S. DEMUTH (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württembergs. Hrsg.: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- BRIGHT, P.W., MORRIS, P.A. & T. MITCHELL-JONES (2006): The Dormouse Conservation Handbook. 2nd ed. English Nature, Peterborough, 72 p.
- BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C., SCHORCHT, W. (2012): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, 116 Seiten.
- BUCHWALD, R., HÖPPNER, B. & A. SCHANOWSKI (1994): 10. Sammelbericht (1994) über Libellenvorkommen (Odonata) in Baden-Württemberg. Stand: Februar 1994. - Schutzgemeinschaft Libellen in Baden-Württemberg (Hrsg.), 36 S.
- BUNZEL, A. (2005): Umweltprüfung in der Bauleitplanung. Arbeitshilfe Städtebaurecht, Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin, 156 S.
- BURFIELD, I. & F. VAN BOMMEL (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK. BirdLife Conservation Series No. 12. 374 S.
- CHANIN, P. & L. GUBERT (2011): Surveying hazel dormice (*Muscardinus avellanarius*) with tubes and boxes: a comparison. Mammal Notes 4 pp 1 - 6.
- CHANIN, P. & M.J. WOODS (2003): Surveying Dormice using Nest Tubes. Results an Experience from the South West Dormouse Project. Research Report No. 524. English Nature, Peterborough, 34 pp.
- COOKE, A.S. (1980): Observations on how close certain passerine species will tolerate an approaching human rural and suburban areas. Biological conservation 18: S. 85 - 88
- DAUNICHT, W. (1998): Zum Einfluss der Feinstruktur in der Vegetation auf die Habitatwahl, Habitatnutzung, Siedlungsdichte und Populationsdynamik von Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in großparzelligem Ackerland. Dissertation. Universität Bern.
- DAVIDSON-WATTS, I. & G. JONES (2006): Differences in foraging behaviour between *Pipistrellus pipistrellus* und *Pipistrellus pygmaeus*. J. Zool. 268: 55 - 62.
- DENSE, C. & U. RAHMEL (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen. In: Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz (eds. MESCHEDÉ, A., HELLER, K.-G. & P. BOYE). Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Godesberg, pp. 51 - 68.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Stuttgart. 580 S.

- DIETZ, C.H., HELVERSEN, O.V. & D. NILL (2007): Die Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas - Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Naturführer. 399 S.
- DIETZ, C., & A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas kennen, bestimmen, schützen. 400 S., Kosmos Verlag, Stuttgart.
- DÜBLING, U. & R. BERG (2001): Fische in Baden Württemberg. Hinweise zur Verbreitung und Gefährdung der freilebenden Neunaugen und Fische. Stuttgart. 176 S.
- DVWK - DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU E.V. (1996): Aussagekraft von Gewässergüteparametern in Fließgewässern. Teil II: Summenparameter für Kohlenstoffverbindungen und sauerstoffverbrauchende Substanzen, Mineralstoffe, organische Schadstoffe, hygienische Kennwerte. Merkblätter zur Wasserwirtschaft 228: 70 pp.
- EBERT, G. (Hrsg., 1994/ 1997/ 1998/ 2001/ 2003/ 2005): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 3 - 9, Nachtfalter I - VII. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- EBERT, G. & E. RENNWALD (Hrsg., 1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1 Tagfalter I und Band 2 Tagfalter II. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- EBERT, G., HOFMANN, A., MEINEKE, J.-U., STEINER, A. & R. TRUSCH (2005): Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Baden-Württembergs (3. Fassung). In: EBERT, G. (Hrsg., 2005): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 10. Ergänzungsband. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart: 110 - 132.
- EBERT, G., HOFMANN, A., KARBIENER, O., MEINEKE, J.-U., STEINER, A. & TRUSCH, R. (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Großschmetterlinge Baden-Württembergs (Stand: 2004). LUBW Online-Veröffentlichung.
- EDEN, S.M. & R.M.G. EDEN (2001). The dormouse in Dorset: a reappraisal of dormouse ecology. Dorset Proceedings 123: 75 - 94.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching. 879 S.
- FUNK – BÜRO FÜR HYDROGEOLOGIE (2014): Erweiterung Kieswerk Schertle, Gemarkung Bietigheim – Fachbeitrag zur UVS, Fachbereich Hydrogeologie). Entwurf, Juni 2014. Staufen. 28 S mit Anlagen.
- FVA – FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2010): Generalwildwegeplan Baden-Württemberg 2010. Wildkorridore des überregionalen Populationsverbunds für mobile, waldassoziierte, terrestrische Säugetiere.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Vögel und Straßenverkehr. Arbeitshilfe. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. 115 S. Bergisch Gladbach, Kiel.
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & D. BERNOTAT (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. C.F. Müller Verlag. Heidelberg.

- GELLERMANN, M. (2012): Fortentwicklung des Naturschutzrechts - Anmerkungen zum Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 14.07.2011 - 9 A 12.10, Ortsumgehung Freiberg, NuR 2011, 866.- In: Natur und Recht (NuR) (2012), H. 34, S. 34-37
- GLANDT, D. (1979): Beitrag zur Habitat-Ökologie von Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Waldeidechse (*Lacerta vivipara*) im nordwestdeutschen Tiefland, nebst Hinweisen zur Sicherung von Zauneidechsenbeständen. In: Salamandra 15: 13 - 30.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 12 II, Passeriformes (3.Teil): Sylviidae, Aula-Verlag GmbH., Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM (1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 14 III, Passeriformes (5.Teil): Emberizidae – Icteridae, Aula-Verlag GmbH., Wiesbaden.
- GODMANN, O. (1995): Beobachtungen eines Wochenstubenquartiers der Kleinen Bartfledermaus. Natur und Museum 125 (1): 26 - 29.
- GRAF, M., STUTZ, H.-P. B. & V. ZISWILER (1992): Regionale und Saisonale Unterschiede in der Nahrungszusammensetzung des Großen Mausohrs *Myotis myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae) in der Schweiz. Z. Säugetierk. 57: 193 - 200.
- GRAMENTZ, D. (1996): Zur Mobilität und Antiprädationsstrategie von *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758. – Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 48: 279-292.
- GÜNTHER, R., LAUFER, H. & M. WAITZMANN (1996): Mauereidechse - *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768). In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- HACHTTEL, M., SCHMIDT, P., BROCKSIEPER, U. & CH. RODER (2009): Erfassung von Reptilien - eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. In :Zeitschr. f. Feldherpetologie, Supplement 15: 85 - 134.
- HAHN-SIRY, G. (1996): Zauneidechse – *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758). – In: Bitz, A., Fischer, K., Simon, L., Thiele, R. & Veith, M.: Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 2. – Landau (Gesellschaft für Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V., Hrsg.): 345-356.
- HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & A. PAULY (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1).
- HÄUBLER, U. & A. NAGEL (2003): Großer Abendsegler *Nyctalus noctula*. In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1: 591 - 622.
- HEIDEMANN, H & R. SEIDENBUSCH (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviensammler. KELTERN.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die in Baden-Württemberg gefährdeten Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) "Rote Liste" (2. Fassung. Stand 31.12.1984). - S.157-164. In: HÖLZINGER, J. & G. SCHMID (Hrsg.) (1987): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. - Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg - Institut für Ökologie und Naturschutz (Hrsg.), Karlsruhe. 1 - 500.

- HÖLZINGER, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.2: Singvögel 2, Passeriformes - Sperlingsvögel. Stuttgart. 939 S.
- HÖLZINGER, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.1: Singvögel 1, Passeriformes - Sperlingsvögel. Stuttgart. 861 S.
- HÖLZINGER, J. & M. BOSCHERT (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.2: Nicht-Singvögel 3 - Pteroclididae (Flughühner) - Picidae (Spechte). Stuttgart. 547 S.
- HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.3: Non-Passeriformes - Nicht-Singvögel (Teil 2). Stuttgart. 880 S.
- HÖLZINGER, J., BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOSCHERT, M. & U. MAHLER (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 5. Fassung. Stand 31.12.2004. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 11: 1 - 171.
- HÖLZINGER, J., BERTHOLD, P., KÖNIG, C. & U. MAHLER (1996): Die in Baden-Württemberg gefährdeten Vogelarten "Rote Liste" (4. Fassung. Stand 31.12.1995). - Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg, Bd.9, Heft 2, S. 33 - 90, Ludwigsburg.
- HOISL, R., NOHL, W. & S. ZEKORN-LÖFFLER (1992): Flurbereinigung und Landschaftsbild - Entwicklung eines landschaftsästhetischen Bilanzierungsverfahrens. In: Natur und Landschaft 67 (3): 105 - 110.
- HORÁČEK, I., BOGDANOWICZ, W. & B. DULIC (2004): *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) - Graues Langohr. Pp 1001 - 1049. in Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere, Teil 2 Krapp, F., editor. ed. AULA Verlag. Wiebelsheim. 603 - 1.186 pp.
- HUET, R., LEMAIRE, M., ARTHUR, L. & N. DEL GUIDICE (2001): First record of *Myotis emarginatus* (Chiroptera: *Vespertilionidae*) in Centre region, France - Abstracts, IXth European Bat Research Symposium, Le Havre 2002: 25.
- HUNGER, H. & F.-J. SCHIEL (2006): Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume, Stand November 2005 (Odonata). In: Libellula Supplement 7: 3 -14.
- HUNGER, H., SCHIEL, F.-J. & B. KUNZ (2006): Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata): In: Libellula Supplement 7: 15-188.
- HUNGER, H. & R. BUCHWALD (2003): Naturschutzorientierte Untersuchungen zur Bestandssituation dreier europaweit geschützter Libellenarten auf Metapopulationsniveau unter Einsatz eines Geographischen Informationssystems (GIS). Abschlussbericht. Förderkennzeichen BWC 20001. Vechta.
- IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEISSER & NESS GMBH (2001): Baggersee Schertle, Eigen-Kontrolluntersuchung 2001. - Im Auftrag der Firma Schertle, unveröffentlicht.
- IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEISSER & NESS GMBH (2006): Baggersee Schertle, Eigenkontrolluntersuchung 2005/2006. - Im Auftrag der Firma Schertle, unveröffentlicht.
- IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2010): Eigenkontrolluntersuchung 2010, Baggersee Schertle, Bietigheim. - Im Auftrag der Firma Schertle, unveröffentlicht.

- IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2007): Eigenkontrolluntersuchung 2007, Baggersee Schertle, Bietigheim. - Im Auftrag der Firma Schertle, unveröffentlicht.
- IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2011): Eigenkontrolluntersuchung 2011, Baggersee Schertle, Bietigheim. - Im Auftrag der Firma Schertle, unveröffentlicht.
- IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2011): Fremdkiesaufbereitung Kieswerk Schertle - Erfassung von Makrozoobenthos und Makrophyten im Baggersee Schertle (Nullaufnahme). - Im Auftrag der Firma Schertle, unveröffentlicht.
- JENNY, M. (2000): Die Auswirkungen von Buntbrachen auf Brutvögel. - In: NENTWIG, W. (Hrsg.): Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft - Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Bern, Hannover. S. 137 - 151.
- JUŠKAITIS, R. (2006): Nestbox grids in population studies of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius* L.): Methodological aspects. Polish Journal of Ecology 54: 351 - 358.
- JUŠKAITIS, R. (2007): Peculiarities of habitats of the common dormouse, *Muscardinus avellanarius*, within its distributional range and in Lithuania: a review. Folia Zoologica 56 (4): 337 - 348.
- JUŠKAITIS, R. (2008): The Common Dormice *Muscardinus avellanarius*: Ecology, Population Structure and Dynamics. Institut of Ecology of Vilnius University Publishers, Vilnius. 163 pp.
- JUŠKAITIS, R. & S. BÜCHNER (2010): Die Haselmaus. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 670, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- KALLASCH, C. & M. LEHNERT (1994): Kleiner Abendsegler, *Nyctalus leisleri* (Kuhl 1818). In: (Hrsg.: AGFH) Die Fledermäuse Hessens, 56 - 57.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Aufl. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.
- KERTH, G. (1998): Sozialverhalten und genetische Populationsstruktur bei der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*). Dissertation Univ. Würzburg.
- KERTH, G. & B. KÖNIG (1999): Fission, fusion and nonrandom associations in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteini*). Behaviour 136: 1.187 - 1.202.
- KIEFER, A. (2004): Start- und Landebahnverlängerung des Flughafen Frankfurt-Hahn. Kartierung potenzieller Fledermaus-Quartierbäume und Untersuchung potenzieller Ultraschallemissionen von Flugzeugen. Unpubl. Bericht, 6 S + Karten.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie 1, Krefeld. 440 S.
- KOCH, M. (1991): Schmetterlinge. Neumann-Verlag, Radebeul. 792 S.
- KOHLER, A. (1978): Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen. - Landschaft + Stadt 10/2, pp 73-85.

- KOHLER, A. & G.A. JANAUER (1995): Zur Methodik der Untersuchung von Fließgewässern mit Hilfe von aquatischen Makrophyten. In: STEINBERG, C.E.W., BERNHARDT, H. & H. KLAPPER (Hrsg.): Handbuch angewandte Limnologie: Ecomed.
- KRAUSCH, S. (2012): Analyse blütenbesuchender Wildbienengemeinschaften (Hymenoptera: Apoidea) in gefährdeten Sand-Ökosystemen Süddeutschlands (Baden-Württemberg, Hessen): Gemeinschaftsstruktur, Diversität, Ressourcennutzung, Restitution. – Dissertation, Universität Osnabrück.
- KRETZSCHMAR, F. (2003): Wimperfledermaus *Myotis nattereri* (Geoffroy, 1806). In: BRAUN, M. UND F. DIETERLEN (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. Ulmer, Stuttgart, S. 396 - 405.
- KRONWITTER, F. (1988): Population structure, habitat use and activity patterns of the Noctule Bat, *Nyctalus noctula* Schreb., 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio-tracking. *Myotis* 26: 23 - 85.
- KRULL, D., SCHUMM, A., METZNER, W. & G. NEUWEILER (1991): Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *Myotis emarginatus* (Vespertilionidae). - *Behav. Ecol. Sociobiol.* 28: 247 - 253.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & M. SCHLÜPMANN (2009a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschland. Stand Dezember 2008. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 231 - 256.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & M. SCHLÜPMANN (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschland. Stand Dezember 2008. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 259 - 288.
- KUGELSCHAFTER K. & S. LÜDERS (1996): Zur saisonalen Nutzungsdynamik der Kalkberghöhle (Schleswig-Holstein) durch Fransen- (*Myotis nattereri*) und Wasserfledermäuse (*Myotis daubentonii*). *Z. Säugetierkunde* 61 (Sonderheft): 34 - 35.
- LANA - LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (1996): Methodik der Eingriffsregelung. Teil III Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz. Umweltministerium Baden-Württemberg. Schriftenreihe. Band 6, Stuttgart, 146 S.
- LANA - LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen. - Beschlossen auf der 93. LANA-Sitzung am 29. Mai 2006.
- LAUFER, H. (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg Bd. 73.
- LAUFER, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. – Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 77: 93–142; Karlsruhe.
- LAUFER, H., FRITZ, K. & P. SOWIG (Hrsg.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Eugen Ulmer KG, Stuttgart (Hohenheim), 807 pp.

- LAWA - LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1998): Gewässerbewertung - stehende Gewässer. Vorläufige Richtlinie für die Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. Kulturbuch-Verlag Berlin.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (1993): Grundwasserüberwachungsprogramm - Ergebnisse der Beprobung 1993. Karlsruhe. 60 pp.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 1996): Baggerseeuntersuchungen in der Oberrheinebene. Auswertung der Sommerbeprobung 1994 und Frühjahrsbeprobung 1995. Karlsruhe.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 1997a): Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben. - Fachdienst Naturschutz, Eingriffsregelung 1, Karlsruhe. 31 S.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 1997b): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. - Fachdienst Naturschutz, Allgemeine Grundlagen 1, Karlsruhe. 236 S.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 1997c): Handbuch Wasser 2 Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 31 WHG, Leitfaden Teil III: Bestimmung des Untersuchungsrahmens, Untersuchungsmethoden. - Zentraler Fachdienst Wasser - Boden - Abfall - Altlasten, Karlsruhe. 69 S.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2000): Geologische Naturdenkmale im Regierungsbezirk Karlsruhe. Bodenschutz 5. Karlsruhe. 159 S.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2002): Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensraumtypen und Lebensstätten von Arten zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Baden-Württemberg. Naturschutz-Praxis Natura 2000. Karlsruhe. 123 S.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2003): Zentrales Baggersee-Informationssystem; Untersuchungsdaten 1994-2003 auf CD-ROM.
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2004a): Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft; Empfehlungen für die Planung und Genehmigung des Abbaues von Kies und Sand. - Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 88. Karlsruhe
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2004b): ZeBIS - Zentrales Baggersee Informationssystem. - Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 81. Karlsruhe
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung. Bearbeiter: BREUNIG, TH. & P. VOGEL - INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE. Abgestimmte Fassung, August 2005. Karlsruhe. 65 S.

- LGRB - LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2001): Wechselwirkungen zwischen Baggerseen und Grundwasser - Ergebnisse isotopenhydrologischer und hydrochemischer Untersuchungen im Teilprojekt 6 des Forschungsvorhabens „Konfliktarme Baggerseen (KaBa)“. Freiburg i.Br. 64 S.
- LINDROTH, C.-H. (1985/86): The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Faun. Ent. Scand. 15 (1/2): 1 - 487; Leiden, Copenhagen.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2008): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. 2. Aufl., Karlsruhe. 32 S.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2009a): Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. Karlsruhe.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2009b): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte - Grundlagen und beispielhafte Auswertung. 1. Aufl., Karlsruhe. 19 S.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. 2. Aufl., Karlsruhe. 28 S.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung - Arbeitshilfe. 2. Aufl., Karlsruhe. 32 S.
- LUDWIG, G. & M. SCHNITTLER (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Hrsg.: BFN - Bundesamt für Naturschutz: Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenr. f. Vegetationskunde Heft 28, Bonn-Bad Godesberg.
- MAAS, ST., DETZEL, P. & A. STAUDT (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria). 2. Fassung, Stand Ende 2007. In: BFN (2001): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 577 - 606.
- MANIAK, U. (2010): Hydrologie und Wasserwirtschaft: Eine Einführung für Ingenieure. Springer Verlag, Heidelberg. 686 pp.
- MARGGI, W.A. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Coleoptera. Teil 1/ Text. Documenta faunistica Helvetiae 13, Neuchâtel. 477 S.
- MÄRTENS, B. (1999): Demographisch ökologische Untersuchung zu Habiatqualität, Isolation und Flächenanspruch der Zauneidechse (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758) in der Porphyrkuppenlandschaft bei Halle (Saale). – Dissertation Universität Bremen.
- METZNER, J. (2002): Die Bestandsentwicklung des Flussuferläufers *Actitis hypoleucos* am Obermain nach Renaturierung und Einwirkung von Hochwasserprozessen. Orn. Anz. 41: 41 - 49.
- MEYER, D. (1987): Makroskopisch-biologische Feldmethoden zur Wassergütebeurteilung von Fließgewässern. ALG e. V.

- MLR & LFU - MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM BADEN-WÜRTTEMBERG & LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN- WÜRTTEMBERG (2005): Handlungsempfehlungen für Vogelschutzgebiete. Stuttgart. 104 S.
- MÜLLER-PFANNENSTIEL, K., TRÄNKLE, U., BEIßWENGER, T. & W. MÜLLER (2003): Empfehlungen zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Rohstoffabbauvorhaben. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- MÜRLE, U. & J. ORTLEPP (2004): Fischökologisch bedeutende Gewässer im Regierungsbezirk Freiburg. Herausgeber: RP Freiburg & LFV Baden e.V., Öschelbronn und Freiburg. 67 S.
- OHLENDORF, B. & L. OHLENDORF (1998): Zur Wahl der Paarungsquartiere und zur Struktur der Haremsgemeinschaften des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Sachsen-Anhalt. *Nyctalus* 6 (5): 476 - 491.
- OTT, J. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). In: Binot, M., R. Bless, P. Boye, H. Gruttke & P. Pretscher: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schr.-R. Landschaftspfl. u. Natursch. 55: 260-263
- PESCHEL, R., HAACKS, M., GRUSS, H. & C. KLEMMANN (2013): Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und der gesetzliche Artenschutz. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 45 (8), 241-247.
- PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE + UMWELT GMBH (2003): Länderfinanzprogramm „Wasser und Boden“, Themenschwerpunkt „Empfehlungen zur Klassifikation von Böden für räumliche Planungen“ - Zusammenfassung und Strukturierung von relevanten Methoden und Verfahren zur Klassifikation und Bewertung von Bodenfunktionen für Planungs- und Zulassungsverfahren mit dem Ziel der Vergleichbarkeit. Endbericht. Auftraggeber: Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO). Hannover.
- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) (Bearbeitungsstand: 1995/1996). In: BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKKE & P. PRETSCHER (zusammengestellt und bearbeitet) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.), Bonn-Bad Godesberg. 434 S.
- RASSMUS, J., BRÜNING, H., KLEINSCHMIDT, V. RECK, H. & DIERBEN, K. (2001): Entwicklung einer Anleitung zur Berücksichtigung von Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. - Umweltforschungsplan des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit - Umweltplanung, Ökologie. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 297 13 180. - Berlin.
- RECK, H. (1996): Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. In: Beitr. Akad. Natur- und Umweltschutz Bad.-Württ. 23 (Bewertung im Naturschutz): 71 - 112.
- RECK, H., RASSMUS, J., KLUMP, G. M., BÖTTCHER, M., BRÜNING, H., GUTSMIEDL, I., HERDEN, CH., LUTZ, K., MEHL, U., PENN-BRESSEL, G., ROWECK, H., TRAUTNER, J., WENDE, W., WINKELMANN, C. & A. ZSCHALICH (2001): Tagungsergebnis: Empfehlungen zur Berücksichtigung von Lärmwirkungen in der Planung (UVP, FFH-VU, § 8 BNatSchG, § 20c BNatSchG). *Angewandte Landschaftsökologie* 44:153 - 160.

- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (1999): Landschaften und Böden im Regierungsbezirk Karlsruhe. Karlsruhe.
- RENNWALD, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz. Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 35. Bonn-Bad Godesberg. 800 S.
- RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, zweite fortgeschriebene Fassung 2006. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 34. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.).
- RINDLE, U. & A. ZAHN (1997): Untersuchungen zum Nahrungsspektrum der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*). *Nyctalus* (N.F.) 6 (3): 304 - 308.
- RUCZYNSKI, I. & W. BOGDANOWICZ (2005): Roost cavity selection by *Nyctalus noctula* and *Nyctalus leisleri* (Vespertilionidae, Chiroptera) In Bialowieza Primeval Forest, Eastern Poland. *Journal of Mammalogy* 86: 921 - 930.
- SCHAUER-WEISSHAHN, H., STECK, C., BRINKMANN, R. & J. HURST (2010). Brandtfledermaus-Projekt Trasadingen/ CH 2010. Deutsch-Schweizerisches Kooperationsprojekt im Raum Schaffhausen/ Klettgau. Deutscher Teilbeitrag. 16 S.
- SCHIEL F.-J. & H. HUNGER (2006): Bestandssituation und Verbreitung von *Ophiogomphus cecilia* in Baden-Württemberg (Odonata: Gomphidae). In: *Libellula* 25 (1/2) 2006: 1 - 18.
- SCHLAPP, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechstein-Fledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). - *Myotis* 28: 39 - 58.
- SCHLUND, W. (2005): Haselmaus – *Muscardinus avellanarius* 1785. In: Braun, M. & F. Dieterlen [Hrsg.]: Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band II, p. 56-61. - Verlag Eugen Ulmer Stuttgart
- SCHMIDT, B. & L. RAMOS (2006): Fortpflanzungsbelege der Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) im Raum Friedrichshafen, Bodenseekreis, 2005 und 2006. *Der Flattermann* 18: 15 - 16
- SCHRÖDER, T. (1996): Zusammenhänge zwischen dem Jagd- und Echoortungsverhalten der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im Vergleich mit der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*). Unveröff. Diplomarbeit Univ. Oldenburg.
- SCHWOERBEL, J. (2005): Einführung in die Limnologie. 7. Auflage. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena. 387 pp.
- SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (1996): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Band 5.
- SEBALD, O., SEYBOLD, S., PHILIPPI, G. & A. WÖRZ (1996): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Band 8.
- SETTELE, J. (1998): Metapopulationsanalyse auf Rasterdatenbasis. Möglichkeiten des Modelleinsatzes und der Ergebnisumsetzung im Landschaftsmaßstab am Beispiel von Tagfaltern. Stuttgart. 130 S.

- STECK, C.E. & R. GÜTTINGER (2006): Heute wie vor hundert Jahren: Laufkäfer sind die Hauptbeute des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*). Schweiz. Z. Forstwes. 157 (8): 339 - 347.
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg., 2000): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2. Stuttgart.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRODER & C. SUDFELDT (Hrsg. 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4, 30 November 2007. In: Berichte zum Vogelschutz, Heft Nr. 44: 23 - 81.
- TAAKE, K.H. (1992): Strategien der Ressourcennutzung an Waldgewässern jagender Fledermäuse (Chiroptera: Vespertilionidae). Myotis 30: 7 - 74.
- TRAUTNER, J., BRÄUNICHE, M., KIECHLE, J., KRAMER, M., RIETZE, J., SCHANOWSKI, A. & K. WOLF-SCHWENNINGER (2005): Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer Baden-Württembergs (Coleoptera: Carabidae). 3. Fassung, Stand Dezember 2003 mit einzelnen Ergänzungen bis Oktober 2005. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 9, Karlsruhe. 31 S.
- TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. BRÄUNICHE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Col., Cicindelidae et Carabidae). 2. Fassung, Stand Dezember 1996. Naturschutz und Landschaftsplanung 29 (9): 261 - 273.
- TRINKWASSERVERORDNUNG (2001): Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch vom 21.05.2001. BGBl. I S. 959.
- WALD + CORBE (2015): Kieswerk Schertle auf Gemarkung Bietigheim / LK Rastatt – Erweiterung der Abbaufäche auf der Nordseite - Wasserrechtsantrag, Juli 2015. Hügelsheim.
- WESTRICH, P., SCHWENNINGER, H. R., HERMANN, M., KLATT, M., KLEMM, M., PROSI, R. & SCHANOWSKI, A. (2000): Rote-Liste der Bienen Baden-Württembergs. - http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/nafaweb/berichte/pas_04/pas0.4.html.
- WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H., SAURE, C. & VOITH, J. (2008): Rote-Liste der Wildbienen Deutschlands (Hymenoptera, Apidae). – Eucera, Beiträge zur Apidologie, 1. Jahrgang, Heft 3, 33-87.

6 Anhang

6.1 Rechnerische Bilanzierung nach den Vorgaben der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO)

Maßgeblich für die Erfüllung der Kompensationsverpflichtung des § 15 BNatSchG ist der Nachweis, dass die erheblich beeinträchtigten Naturhaushaltsfunktionen ausgeglichen oder ersetzt werden. Dieser Nachweis des funktionalen Ausgleichs wird argumentativ bei der Beschreibung der einzelnen Maßnahmen im Kapitel 4.5.2 dargelegt. In diesen Kapiteln sind auch Angaben zur Quantität der Maßnahmen enthalten. Ergänzend werden nachfolgend die Ergebnisse der rechnerischen Bilanzierung wiedergegeben, die orientiert an der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010 vorgenommen wurde.

Die Ökokonto-Verordnung gibt für die Biotoptypenbewertung einen Normalwert sowie eine Wertspanne des jeweiligen Biotoptyps vor. Der Normalwert ermöglicht eine Pauschaleinstufung von Biotoptypen, unabhängig von der jeweiligen Ausprägung. Bei einer vom Normalwert abweichenden Biotopausprägung wurde, auf Grundlage auf- und abwertender Attribute (insb. artenarme oder artenreiche Ausprägung, mit Ruderalarten, mit Brachezeigern, mit dominanter Art, über- oder überdurchschnittliches Alter), ein entsprechender Wert unterhalb oder oberhalb des Normalwerts, aber innerhalb der in der Verordnung angegebenen Wertspanne ermittelt.

Für die Schaffung höherwertiger Biotoptypen enthält die Verordnung ein Planungsmodul. Es stellt in der Regel einen Prognosewert für die Biotopqualität nach einem Entwicklungszeitraum von 25 Jahren dar. Sich schnell entwickelnden Biotoptypen wurde im Planungsmodul annähernd der gleiche Wert wie der Normalwert für vorhandene Biotope zugewiesen. Biotoptypen mit längerer Entwicklungsdauer, z. B. Wälder insbesondere aus langsam wachsenden Baumarten, sind im Planungsmodul zwangsläufig geringerwertig als im Feinmodul eingestuft. Die Differenz des Planwerts und des Bestandswerts, verrechnet mit der Flächengröße, ergibt die rechnerische Kompensationswirksamkeit von Maßnahmen.

Nachfolgend werden die Wertpunktsummen der vorhabensbedingt veränderten Flächen (Kiesgrubenerweiterung) einschließlich der „externen“ Kompensationsflächen gegenüber gestellt (jeweils Bestand und Planung; die Differenz wird ermittelt und dann zusammenfassend miteinander verrechnet). Für die Bestandsbewertung der Flächen im Erweiterungsbereich werden betroffenen Rekultivierungsmaßnahmen als Bewertungsgrundlage berücksichtigt (planungsrechtlicher Bestand), unabhängig davon, ob sie bereits durchgeführt worden sind (vgl. auch Schreiben des LRA Rastatt vom 18.06.2013).

Im Rahmen der rechnerischen Bilanzierung wird bei Realisierung der Kiesgrubenerweiterung inkl. der in Kapitel 4.5.2 beschriebenen Kompensations- und Rekultivierungsmaßnahmen und unter Einbeziehung der Bilanzierung zum Schutzgut Boden, ein rechnerischer Überschuss von insg. 290.356 Ökopunkten ermittelt (siehe hierzu nachfolgende Tabellen).

Bestandsituation im Erweiterungsbereich

Außerhalb der bestehenden Konzession (tatsächlicher Bestand)	Code LUBW	Wertpunkt (WP) je m²	Fläche in m²	Bewertung (WP Fläche)
Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte	35.63	11	474	5.214
Acker	37.10	4	8.105	32.420
Sonstige Sonderkultur	37.29	4	35.973	143.892
Brombeer-Gestrüpp	43.11	9	1.324	11.916
Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten	44.12	6	206	1.236
Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen	58.11	19	1.192	22.648
Sukzessionswald aus kurzlebigen Bäumen	58.13	19	1.880	35.720
Edellaubholz-Bestand	59.16	14	1.498	20.972
Robinien-Wald	59.17	14	292	4.088
Grasweg	60.25	6	1.985	11.910
Gesamt			52.929	290.016
Im Bereich der bestehenden Konzession (planungsrechtlicher Bestand)	Code LUBW	Wertpunkt (WP) je m²	Fläche in m²	Bewertung (WP Fläche)
Flachwasserzone	13.82	11	861	9.471
Natürliche Vegetationsentwicklung, Weidensaum, Röhrichte, etc.	34.51 42.30 58.00	19	1.397	26.543
Natürliche Vegetationsentwicklung, Gehölze, Hochstauden, Rohbodenstandorte etc.	21.50 35.00 58.00	11	5.856	64.416
Gehölzbestand	41.00 42.00 58.00 59.00	17	5.636	95.812
Gesamt			13.750	196.242

Gesamtpunktzahl Bestand (290.016+196.242)	66.679	486.258
--	---------------	----------------

Rekultivierungsplanung im Erweiterungsbereich

Flächen im Erweiterungsbereich gemäß Rekultivierungsplan von 2015	Code LUBW	Wertpunkt (WP) je m²	Fläche in m²	Bewertung (WP Fläche)
Offene Wasserfläche eines naturnahen Sees (im Abbau)	13.81	11	40.304	443.344
Flachwasserzone	13.82	11	9.007	99.077
Natürliche Vegetationsentwicklung, Weidensaum, Röhrichte, etc.	34.51 42.30 58.00	19	4.905	93.195
Feldhecke mit Krautsaum am zukünftigen Nordufer (Teil der Maßnahme K2)	41.20	17	9.965	169.405
Bermenweg	60.23	2	2.498	4.996
Gesamtpunktzahl Planung			68.162	810.017

Differenz (WP) Planung - Bestand (810.017-486.258):	+ 323.759
--	------------------

„Externe“ Ausgleichsflächen (außerhalb des Erweiterungsbereichs)

Biotoptypen Bestand auf „externen Ausgleichsflächen“	Code LUBW	Wertpunkt (WP) je m ²	Fläche in m ²	Bewertung (WP Fläche)
Acker (am zukünftigen Nordostufer)	37.10	4	5.793	23.172
Brombeer-Gestrüpp (am Westufer)	43.11	9	2451	22.059
Goldruten Dominanzbestand (am Westufer)	35.32	6	1.244	7.464
Landreitgras Dominanzbestand (am Westufer)	35.35	8	707	5.656
Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte	35.62	12	204	2.448
Bestand externe Ausgleichsfläche gesamt			10.399	60.799

Biotoptypen Planung auf „externen Ausgleichsflächen“	Code LUBW	Wertpunkt (WP) je m ²	Fläche in m ²	Bewertung (WP Fläche)
Feldhecke mit Krautsaum am zukünftigen Nordostufer (Teil der Maßnahme K2)	41.20	17	5.793	98.481
Sträucher auf Eidechsenausgleichsfläche (ca. 20%) am Westufer (Teil der Maßnahme K1)	42.00	16	920	14.720
Ruderalvegetation (ca. 60 %) in Kombination mit kiesig-sandigen Rohböden und Steinriegeln (ca. 20 %) auf Eidechsenausgleichsfläche (Maßnahme K1)	21.50 23.20	14	3.686	51.604
Planung externe Ausgleichsfläche gesamt			10.399	164.805

Differenz (WP) Planung - Bestand „externe“ Ausgleichsflächen (188.860+329.235)	+ 104.006
---	------------------

Bilanz Schutzgut Pflanzen / Biotope

Bilanz (WP) Bestand / Planung (317.133+104.006)	+ 427.765
--	------------------

Bilanz Schutzgut Boden

Bilanz (WP) Bestand / Planung	- 137.409
--------------------------------------	------------------

Abschließende Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz

Gesamtbilanz (WP) Bestand / Planung (421.139-137.409)	+ 290.356
--	------------------