



**Heidelberger Sand und Kies GmbH  
Kieswerk Wiesental**

**Erweiterung West**

Teil II  
UVP-Bericht

Dezember 2022

**Bearbeitung**

arguplan GmbH  
Vorholzstraße 7  
76137 Karlsruhe  
Tel. 0721 1611 0-21  
juris@arguplan.de

**Antragstellerin**

Heidelberger Sand und Kies GmbH  
Berliner Straße 6  
69120 Heidelberg  
Tel. 07254 776 70-15  
joern.ebeling@heidelbergcement.com

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Genehmigungssituation und Vorhabensbeschreibung .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Alternativenprüfung .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Nullvariante .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Planerische Rahmenbedingungen.....</b>	<b>4</b>
5.1	Regionalplanung .....	4
5.2	Kommunale Planung .....	5
5.3	Fachplanungen.....	5
<b>6</b>	<b>Allgemeine Methodik .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Schutzgüter .....</b>	<b>7</b>
7.1	Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit .....	7
7.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	13
7.3	Schutzgut Fläche.....	42
7.4	Schutzgut Boden .....	43
7.5	Schutzgut Wasser .....	50
7.6	Schutzgut Luft und Klima .....	61
7.7	Schutzgut Landschaft.....	67
7.8	Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter.....	71
<b>8</b>	<b>Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....</b>	<b>73</b>
<b>9</b>	<b>Kumulative Wirkungen .....</b>	<b>75</b>
<b>10</b>	<b>Gesamtfazit .....</b>	<b>76</b>

<b>11</b>	<b>Allgemeinverständliche Zusammenfassung .....</b>	<b>76</b>
11.1	Kurzbeschreibung des Vorhabens.....	76
11.2	Ergebnisse des UVP-Berichts .....	77
<b>12</b>	<b>Verwendete Unterlagen .....</b>	<b>83</b>

### **Anlagen**

Anlage II.1	Schutzgüter Mensch, Sach- u. Kulturgüter - Bestandskarte
Anlage II.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen - Bestandskarte
Anlage II.3	Schutzgut Boden – Bestandskarte

## 1 Einleitung

Die Heidelberger Sand und Kies GmbH (HSK) betreibt am Standort Wiesental (Gemeinde Waghäusel, Landkreis Karlsruhe) einen Sand- und Kiesabbau zur Versorgung des angeschlossenen Kieswerks. Zur kurzfristigen Sicherung der Rohstoffversorgung plant die Firma die Erweiterung ihrer bestehenden Abbaustätte in westlicher Richtung. Die Antragsfläche weist eine Größe von ca. 19,6 ha auf. Abzüglich der Abstandsflächen zu den Nachbargrundstücken, Wegen und Maststandorten umfasst die eigentliche Abbaufäche eine Größe von 18,2 ha. Gegenstand des Antrags ist auch eine Verlegung des Landförderbandes vom Ost- zum Nordwestufer.

Zur Genehmigung des geplanten Vorhabens beantragt die Fa. HSK beim zuständigen Landratsamt Karlsruhe die Durchführung eines wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens nach § 68 Wasserhaushaltsgesetz (WHG), welches eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) beinhaltet.

Der hier vorliegende UVP-Bericht beschreibt und bewertet die Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf die gesetzlich vorgegebenen Umweltschutzgüter und dient der zuständigen Behörde als Grundlage für die durchzuführende UVP.

## 2 Genehmigungssituation und Vorhabensbeschreibung

Der derzeitige Abbau erfolgt auf der Basis des wasserrechtlichen Planfeststellungsbeschlusses des Landratsamtes Karlsruhe vom 26.04.1999, einschließlich der Änderungs genehmigungen vom 03.07.2000, vom 10.03.2003, vom 26.03.2004, vom 25.10.2010 18.12.2019 und 23.12.2021 mit Verlängerung des Kiesabbaurechts bis 31.12.2022.

Gegenstand des wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens ist die flächenmäßige Erweiterung des bestehenden Abbaus in westliche Richtung um ca. 18,2 ha.

Zur Klärung der Frage, ob mit der Erweiterung wie bisher nur die Mannheim-Formation bis zu einer Teufe von ca. 76 - 80 m NN gewonnen werden oder eine Vertiefung des Abbaus gegenüber der aktuell genehmigten Abbautiefe vorgenommen werden kann, wurden im Vorfeld insgesamt 11 Rohstofferkundungsbohrungen abgeteuft. Die Auswertung der Erkundungsbohrungen kommt zu dem Ergebnis, dass der Standort aufgrund der vorgefundenen Lagerstättenverhältnisse unterhalb des Oberen Zwischenhorizonts (OZH) keine Eignung für eine Abbauertiefung aufweist.

Der geplante Abbau beschränkt sich daher auf eine flächenhafte Erweiterung innerhalb des Oberen Grundwasserleiters (OGWL) bzw. die Mannheim-Formation (ehem. OKL). Für die Erweiterung wird die bisher genehmigte Abbautiefe mit einem Niveau von 76 m NN beibehalten. Die Basis der Mannheim-Formation bzw. die Oberkante des OZH ist nicht eben ausgebildet und liegt nach Auswertung der Rohstofferkundungsbohrungen im Bereich der Erweiterungsfläche zwischen 76 m NN und 81 m NN. Der Abbau in der Erweiterungsfläche soll bis zur Oberkante des OZH geführt werden. Die Abbautiefe wird daher zwischen ca. 25,5 m und max. 30,5 m u. GOK (76 m NN bei einer Geländehöhe von 106,5 m NN) liegen.

Der Vorhabensbereich schließt westlich an die genehmigte Konzessionsfläche an und erstreckt sich überwiegend auf landwirtschaftliche Nutzflächen. Die Abgrenzung der Antragsfläche entspricht dem in der Teilfortschreibung des Regionalplans *Mittlerer Oberrhein* zu den oberflächennahen Rohstoffen – Kies und Sand ausgewiesenen Vorranggebiet für den Abbau der oberflächennahen Rohstoffe (6717-3aa).

Südlich der geplanten Erweiterungsfläche befinden sich Maststandorte einer Hochspannungsfreileitungstrasse (110 kV und 380 kV). (s. Anlage II.1). Da die Masten nicht verlegt werden können, können die unterhalb der Freileitung gelegenen Bereiche nicht für den Abbau in Anspruch genommen werden und verbleiben nach Abbauende in Form einer in den Baggersee hineinragenden Landzunge. Die Bereiche unterhalb der Leitung stellen naturschutzrechtliche Ausgleichsflächen (Anlage von Sandrasenflächen, Pflanzung von Gehölzen) für die letzte genehmigte Abbauerweiterung dar.

Die letztjährige Jahresfördermenge lag bei rund 460.000 t. In den kommenden Jahren soll im Kieswerk Wiesental eine Jahresproduktion von ca. 500.000 t entsprechend der mit dem Planfeststellungsbeschluss vom 26.04.1999 genehmigten Jahresproduktion realisiert und der Rohstoff weiterhin zu hochwertigen Kies-, Sand- und Splitt-Produkten verarbeitet werden.

Das Abbauvolumen in der beantragten Erweiterungsfläche bis zur Abbausohle in 76 m NN beläuft sich auf ca. 4,31 Mio. m<sup>3</sup>. Unter Berücksichtigung der Boden- und Abraumüberlagerung sowie eines nicht verwertbaren Anteils von etwa 10 % ergibt sich aus dem geplanten Erweiterungsvorhaben rechnerisch ein gewinn- und verwertbares Gesamtabbauvolumen von ca. 3,55 Mio. m<sup>3</sup> Sand und Kies (entspricht ca. 6,4 Mio. t). Bei einer geplanten jährlichen Produktionsrate von ca. 500.000 t errechnet sich aus der gewinn – und verwertbaren Gesamtrohstoffmenge von ca. 6,4 Mio. t eine Laufzeit des Abbauvorhabens von rund 13 Jahren.

Für die Erweiterung soll das bisherige Gewinnungsgerät (Schwimmsaugbagger) weiterhin eingesetzt werden. Eine Änderung der Gewinnungstechnik ist nicht vorgesehen.

Der Transport vom Schwimmbagger zum Kieswerk erfolgt weiterhin mit einem Landförderband. Im Gegensatz zum bisherigen Abbau im Südteil des Sees soll der Rohstoff anstatt am Ostufer über ein Förderband entlang des Westufers abtransportiert werden (s. Anlage I.3 in Teil I des Antrags). Dadurch werden die Länge des Bandes und der mit dem Materialtransport verbundene Energieverbrauch erheblich reduziert. Die geplante ca. 5 m breite Trasse verläuft oberhalb der ehemaligen Abbauböschung zwischen dem Betriebszaun und der Böschungskante. Das Landband am Ostufer wird auf der gesamten Länge rückgebaut.

### 3 Alternativenprüfung

Beim Abbau von Rohstoffen soll grundsätzlich darauf geachtet werden, dass Abbaustätten im Sinne des Ressourcenschutzes und der reduzierten Flächeninanspruchnahme konzentriert werden, um den unvermeidbaren Eingriffsumfang zu minimieren. Dies bedeutet, dass Erweiterungen von Abbaustätten einem Neuaufschluss vorzuziehen sind, da zum einen eine bereits aufgeschlossene Lagerstätte vollständig abgebaut werden sollte, zum anderen können bestehende Einrichtungen wie die Erschließung, die Aufbereitungsanlagen und die sonstigen Gebäude weitergenutzt werden.

Die Erweiterungsmöglichkeiten für den Sand- und Kiesabbau am Standort Wiesental sind durch die regionalplanerische Ausweisung von Vorranggebieten für die Sicherung bzw. den Abbau der oberflächennahen Rohstoffe Sand und Kies vorabgestimmt. Die Reihenfolge der Flächeninanspruchnahme durch den Rohstoffabbau ist durch die Art der Vorranggebiete regionalplanerisch festgelegt. Die geplante Erweiterungsfläche erstreckt sich auf das *Vorranggebiete für den Abbau der Rohstoffe Kies und Sand*, das für den Rohstoffabbau vorgesehen ist. Das sich daran nördlich und westlich anschließende *Vorranggebiete zur Sicherung der Rohstoffe Kies und Sand* dient der langfristigen Sicherung der Flächen für einen späteren Rohstoffabbau. Weitere Vorranggebiete für den Rohstoffabbau bestehen am Standort nicht.

Eine Abbauerweiterung in südlich und südwestlich Richtung ist aufgrund der dort angrenzenden überregional bedeutsamen Verkehrsstrassen (Bundesstraße B 36 und ICE-Trasse Mannheim-Stuttgart) nicht möglich.

Im Norden und Nordosten befinden sich das Kieswerk und weitere gewerblich genutzten Bauflächen. Eine Erweiterung nach Osten kann ebenfalls nicht erfolgen, da dort die Landstraße L 638 uferparallel verläuft.

Zur Klärung der Frage, ob mit der Erweiterung wie bisher nur die Mannheim-Formation bis zu einer Teufe von ca. 76 - 80 m NN gewonnen oder eine Vertiefung des Abbaus gegenüber der aktuell genehmigten Abbautiefe vorgenommen werden kann, wurden im Vorfeld insgesamt 11 Rohstofferkundungsbohrungen abgeteuft. Die Auswertung der Erkundungsbohrungen kommt zu dem Ergebnis, dass der Standort aufgrund der vorgefundenen Lagerstättenverhältnisse unterhalb des OZH keine Eignung für eine Abbauvertiefung aufweist. Eine Tieferbaggerung stellt daher auch keine gangbare Alternative für die flächenhafte Erweiterung der Abbaustätte dar.

Insgesamt ist als Ergebnis der Alternativenprüfung festzuhalten, dass die vorgesehene Abgrenzung der Antragsfläche die einzige derzeit umsetzbare Abbauerweiterung im betrachteten Bereich darstellt.

## 4 Nullvariante

Bei einer Nicht-Durchführung der Erweiterung kann davon ausgegangen werden, dass die Fläche weiterhin ackerbaulich genutzt wird und die im Kapitel 7 beschriebenen Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter, ausbleiben.

Aufgrund der intensiven Bewirtschaftung bleibt die Wertigkeit der Fläche für das Schutzgut Tiere und Pflanzen gering. Die Inanspruchnahme der Böden in der Erweiterungsfläche, die auf Basis ihrer Leistungsfähigkeiten insgesamt als mittel- bis hochwertig einzustufen sind, entfällt bei der Nullvariante.

Das hydrogeologische Gutachten (Teil VI) kommt zu dem Schluss, dass der geplante Abbau keine Auswirkungen auf die abstromig gelegene Trinkwassergewinnung im Wasserschutzgebiet Philippsburg, Pfriemenfeld/Mühlfeld oder anderer Grundwassernutzungen nach sich zieht. Daher würde sich aus einem Abbauverzicht keine maßgeblich andere Situation der Grundwasserverhältnisse als bei Umsetzung des Abbauvorhabens ergeben.

Mit dem Wegfall der Erweiterungsmöglichkeit wäre die weitere Rohstoffversorgung des Kieswerks gefährdet. Die genehmigten Abbaubereiche werden voraussichtlich Ende 2022 erschöpft sein. Andere Möglichkeiten zur Erweiterung der Abbaufäche bestehen am Standort nicht. Der Verlust der hier beantragten Erweiterungsoption würde somit für den Standort Wiesental kurzfristig die Schließung bedeuten. Dies hätte zur Konsequenz, dass die lokale und regionale Versorgung mit mineralischen Rohstoffen zusätzlich durch benachbarte Wettbewerbsstandorte bestritten werden müsste. Dies würde jedoch dazu führen, dass an diesen Standorten die Abbaurate steigen und die damit verbundene Flächeninanspruchnahme zunehmen würde. Letztlich sind auch an den Nachbarstandorten die langfristigen Erweiterungsoptionen eingeschränkt und der Abbau mit Konflikten und Eingriffsfolgen behaftet.

Die Nullvariante für den Standort Wiesental würde somit lediglich zu einer lokalen Konfliktverlagerung führen.

## 5 Planerische Rahmenbedingungen

### 5.1 Regionalplanung

In der Teilfortschreibung des Regionalplans *Mittlerer Oberrhein* zu den oberflächennahen Rohstoffen - Kies und Sand vom Juli 2015 ist der Vorhabensbereich als *Vorranggebiet für den Abbau der Rohstoffe Sand und Kies (6717-3aa)* ausgewiesen.

Für die festgelegten *Vorranggebiete für den Abbau der Rohstoffe Kies und Sand* (Abbaugelände) formuliert die Regionalplanfortschreibung die Zielsetzung, dass in den Abbaugeländen alle raumbedeutsamen Nutzungen ausgeschlossen sind, soweit sie mit dem Rohstoffabbau nicht vereinbar sind.

## 5.2 Kommunale Planung

Der Flächennutzungsplan der Stadt Waghäusel vom 26.01.2016 in der ersten Ergänzung vom 17.06.2017 weist den Erweiterungsbereich vollständig als *Fläche für die Landwirtschaft* aus. Zusätzlich ist das regionalplanerisch abgegrenzte Vorranggebiet für den Kiesabbau einschließlich der bestehenden Abbauflächen vollständig als *Fläche für Kiesabbau* ausgewiesen.

Die nördlich der Erweiterung gelegenen Bauflächen am Ortsrand von Wiesental sind als *Misch- bzw. Wohnbauflächen* ausgewiesen.

Bauflächen oder andere städtebaulichen Entwicklungsziele sind im Bereich der Erweiterungsfläche nicht ausgewiesen. Zielsetzungen der kommunalen Planung, welche dem geplanten Erweiterungsvorhaben entgegenstehen, bestehen nicht.

## 5.3 Fachplanungen

### Naturschutz

Innerhalb der Erweiterungsfläche bestehen keine Ausweisungen als Natura 2000-, Naturschutz-, Landschaftsschutzgebiete oder sonstige Schutzgebietskategorien.

Im Vorhabensbereich befinden sich Teilflächen der geschützten Biotop *Röhrichte am Westufer Baggersee Wittmer & Klee* (Nr. 167172152505) und *Nordwestufer Baggersee Wittmer & Klee* (Nr. 167172152507). Außerdem liegt das geschützte Biotop *Sandrasen am Westufer Baggersee Wittmer & Klee* (167172153038) in der Erweiterungsfläche.

Im Süden der Antragsfläche ist die FFH-Mähwiese *Flachland-Mähwiese-Neufeld* (Nr. 6500021546113360) ausgewiesen.

Naturdenkmale oder Geotope sind nicht ausgewiesen.

### Wasserwirtschaft

Die Erweiterungsfläche sowie der bestehende Kiessee und sein Umfeld befinden sich vollständig innerhalb der Schutzzone IIIB des Wasserschutzgebietes (WSG) *Philippsburg, Pfringenfeld, Mühlfeld*.



## 6 Allgemeine Methodik

Der UVP-Bericht beschreibt und bewertet die von der beantragten Abbauerweiterung voraussichtlich ausgehenden Umweltwirkungen auf die im § 2 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) aufgeführten Schutzgüter

- Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche,
- Boden,
- Wasser,
- Luft und Klima,
- Landschaft,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

Weiterhin werden gegebenenfalls auftretende Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern berücksichtigt.

Um die Auswirkungen auf die Umwelt und ihre Schutzgüter zu ermitteln, wird als erster Schritt für jedes Schutzgut die jeweilige Bestandssituation beschrieben und bewertet. Ausgehend von den zu erwartenden Projektwirkungen werden die Auswirkungen auf das jeweilige Schutzgut prognostiziert und unter Einbeziehung von gegebenenfalls erforderlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen abgeschätzt. Ergänzend hierzu werden, soweit erforderlich und möglich, Vorschläge für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen formuliert. Die detaillierte Darstellung und Bewertung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, Teil IV der Antragsunterlagen).

Die Bestands- sowie die Eingriffsbeschreibung und -bewertung erfolgen verbal-argumentativ. Soweit sinnvoll, werden Einstufungen anhand ordinaler Wertskalen vorgenommen, welche die Nachvollziehbarkeit der Bewertung erleichtern und im Weiteren die Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich im LBP ermöglichen. Die Definition der Wertstufen sowie sonstige erforderliche Präzisierungen der Bewertungsmethodik erfolgen jeweils in den Kapiteln zu den einzelnen Schutzgütern.

Die summative oder synergistische Wirksamkeit, die das geplante Vorhaben bei Berücksichtigung weiterer im Umfeld geplanter Eingriffsvorhaben mit sich bringt, wird zusammenfassend für die jeweils betroffenen Schutzgüter betrachtet.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf artenschutzrechtlich relevante Arten werden in einem gesonderten Bericht dargestellt (s. Teil III der Antragsunterlagen).

Der Untersuchungsrahmen, die Methodik und die Untersuchungsinhalte des vorliegenden UVP-Berichts sowie die Anforderungen an die sonstigen Antragsunterlagen wurden mit den zuständigen Behörden und den sonstigen Trägern öffentlicher Belange gemäß § 5 UVPG abgestimmt (Scoping). Die Festlegung des Untersuchungsraumes erfolgt nicht einheitlich in Form eines Gesamtuntersuchungsgebietes, sondern schutzgutspezifisch.

## **7 Schutzgüter**

### **7.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit**

#### **7.1.1 Methoden**

Im Sinne einer Beurteilung der Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Mensch werden die Funktionen Wohnen, Arbeiten und Erholung betrachtet. Die relevanten Bereiche werden nachfolgend genannt sowie die bestehende Situation erläutert und die Auswirkungen des Vorhabens hinsichtlich der menschlichen Gesundheit dargestellt. Der Untersuchungsraum für das Schutzgut umfasst im Wesentlichen:

- die geplante Antragsfläche,
- der bestehende Baggersee
- die benachbarte Ortslage von Wiesental mit Wohn-, Gewerbe- und Mischgebieten,
- die benachbarten Verkehrsflächen (B 36, L 638, ICE-Trasse Mannheim-Stuttgart)
- und die umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Zur Beurteilung der Funktionen des Untersuchungsraumes für das Schutzgut Mensch sind die planungsrechtlichen Zielstellungen der kommunalen Flächennutzungsplanung sowie die vorhandenen Strukturen für die siedlungsnaher Erholung von Bedeutung. Aufgrund der bestehenden Wechselbeziehungen wird die Funktion des Untersuchungsgebietes für die landschaftsgebundene Erholung des Menschen im Kapitel zum Schutzgut Landschaft behandelt. Wegen des engen Zusammenhangs zwischen der menschlichen Gesundheit und der Immissionen von Abgasen und Staub werden die zu erwartenden Auswirkungen auf das Schutzgut Luft im Zusammenhang mit dem Schutzgut Mensch behandelt.

Die Beschreibung und Bewertung der relevanten Strukturen erfolgen auf Basis eigener Erhebungen im Untersuchungsraum, der Auswertung verfügbarer Kartenwerke sowie der Ausweisungen des aktuellen Flächennutzungsplans. Die Darstellung und Beschreibung der zu erwartenden Auswirkungen erfolgt verbal-argumentativ.

#### **7.1.2 Bestandsbeschreibung und Bewertung**

Der Flächennutzungsplan (FNP) Waghäusel mit Stand vom 17.06.2017 weist den Erweiterungsbereich vollständig als *Fläche für die Landwirtschaft* aus. Die Erweiterungsfläche wird ackerbaulich genutzt und von mehreren befestigten Feldwegen durchquert bzw. tangiert. Im näheren Umfeld schließen sich weitere landwirtschaftliche Nutzflächen sowie der Kiessee der Fa. HSK an. (s. Anlage II.1).

Weder der Regionalplan 2003 des Regionalverbands Mittlerer Oberrhein noch der Entwurf des Regionalplans 2022 weisen die landwirtschaftlichen genutzten Flächen des Erweiterungsbereichs als *Schutzbedürftigen Bereich für die Landwirtschaft Stufe I oder II* bzw. *Flächen für die Landwirtschaft (VRG)* aus. Die natürliche Bodenfruchtbarkeit der Antragsfläche wird auch nicht als überdurchschnittlich eingestuft (s. Kap. 7.4). Eine Bedeutung der Flächen für die Landwirtschaft ist jedoch aufgrund ihrer Eignung für den Anbau von Intensivkulturen (Spargel, Erdbeeren) sowie ihrer Nähe zu landwirtschaftlichen Betrieben gegeben. Daher sind die Anbauflächen der Erweiterungsfläche nach Auskunft des Landwirtschaftsamt beim Landratsamt Karlsruhe der Flurbilanzstufe II zugeordnet. Flächen der Flurbilanzstufe II sind aufgrund ihrer ökonomischen Wertigkeit für die Landwirtschaft wichtig und sollten von Fremdnutzungen ausgeschlossen bleiben.

In einer Entfernung von ca. 350 m zur geplanten Erweiterungsfläche befindet sich nördlich ein landwirtschaftlicher Betrieb, der vorrangig Spargel und Erdbeeren anbaut. Der FNP enthält keine Ausweisungen für die Betriebsgebäude.

Nördlich des Landwirtschaftsbetriebs ist auf Flurstück Nr. 4418 das Gelände des Obst- und Gartenbauvereins mit Vereinsheim gelegen.

Das Kieswerk der Fa. HSK liegt am Nordufer des Sees. Freizeitnutzungen finden mit Ausnahmen der Angelnutzung am Baggersee nicht statt. Die wassergebundenen Freizeitnutzung sind am nordöstlich gelegenen *Baggersee Bauer* konzentriert, dessen östliches Ufer als Sondergebiet Erholung ausgewiesen ist.

Der südliche Ortsrand von Wiesental ist im FNP als *Wohnbaufläche* bzw. *Mischbaufläche* ausgewiesen. Die geplante Erweiterung nähert sich dem Ortsrand bis auf ca. 600 m an.

Das Kieswerk ist Bestandteil eines Gewerbegebietes. In direkter Nachbarschaft zum Kieswerk befindet sich ein Hersteller von Betonfertigteilen. Weiter östlich schließen sich weitere *gewerbliche Baufläche* und *Sonderbauflächen für den Einzelhandel* großflächig an. Die Sonderbauflächen für den Einzelhandel werden zu ca. 50 % als Parkflächen genutzt.

In einem Mindestabstand von 400 m verläuft westlich der Erweiterungsfläche die Bundesstraße L 560. Sie ist auf Höhe der Erweiterung gegen diese durch einen ca. 150 m breiten Gehölzbestand abgeschirmt. Südlich des Baggersees zweigt die Landstraße L 638 von der L 560 ab und führt entlang des Ostufers des Baggersees nach Wiesental

Westlich der B 36 verläuft die ICE-Trasse Mannheim-Stuttgart. Eine weitere Gleisstrasse führt in Nord-Südrichtung ca. 500 m westlich der Antragsfläche.

Der Transport des gewonnenen Sand- und Kiesmaterials erfolgt wie bisher ausschließlich mittels LKW. Das Kieswerk verfügt über eine günstige Anbindung an das überörtliche Straßennetz. Der Transport erfolgt über die Triebstraße mit Anschluss an die L 638, weiter über die L 555, mit Anschluss an die B 35, B 36 sowie an die BAB 5. Ortsdurchfahrten treten hierbei nicht auf. Lediglich im Falle von zu beliefernden innerörtlichen oder lokalen Baustellen wird dies notwendig. Der Transport erfolgt ausschließlich montags bis freitags zwischen 6.00 Uhr und 20.00 Uhr.

An Vorbelastungen für das Schutzgut Mensch sind innerhalb des Untersuchungsraumes zu nennen:

- Schall-, Abgas- und Staubemissionen durch Bagger-, Förderband-, Halden-, Brech- und Klassierbetrieb sowie Verladung. Die im vorliegenden Fall relevanten Emissionsbelastungen durch den Betrieb des Kieswerks der Fa. HSK und der damit verbundenen Nassabbaggerung sind als konstant anzusehen.
- Schall-, Abgas- und Staubemissionen durch betriebsbedingten LKW-Transportverkehr der Fa. HSK. Der Abtransport der Produkte erfordert ca. 70 LKW-Fahrten pro Tag.
- Schall-, Abgas- und Staubemissionen durch den Kfz-Verkehr auf der B 36 und der L 638 sowie den Anfahrtsverkehr zu den östlich des Kieswerks gelegenen Einzelhandelsbetrieben. Nach dem Verkehrsmonitoring 2019 (RP Tübingen 2021) ist auf der Landstraße L 638 an Kreuzung mit der L556 in Wiesental ein durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) von 9.631 mit einem Schwerverkehrsanteil von 3,3 % gegeben. Im Umfeld von Wiesental wurde an der B 36 keine Verkehrszählung durchgeführt. Anhand des Verkehrsaufkommens an den anderen Zählstellen der B 36 ist jedoch von einem deutlich höheren DTV auf der B 36 auszugehen als auf der L638. Die Isophonenkarte des Lärmkartierung des Straßenverkehrslärm der Stadt Waghäusel (KÖHLER UND LEUTWEIN, 2020) weist für die beiden Straßentrassen einen Lärmindex Lden (24 h) zwischen 60 und 65 dB (A) aus. Für den Erweiterungsbereich wird ein Lärmindex Lden (24 h) zwischen 45 und 50 dB(A) angegeben.
- Schall-, Abgas- und Staubemissionen durch die Gewerbebetriebe und landwirtschaftlichen Betriebe im Umfeld der geplanten Erweiterungsfläche.

### **7.1.3 Eingriffsbeschreibung und Bewertung**

#### **Schallimmissionen**

Die vorhabensbedingten Auswirkungen beim Abbau beginnen mit der Räumung der Antragsfläche durch Bodenabtrag und durch den Rückbau der innerhalb der Abbaufäche verlaufenden befestigten Feldwege sowie des ehemaligen Fischerheims am Südrand der Antragsfläche. Hierbei handelt es sich um einmalige, kurzfristig auftretende Arbeitsvorgänge, die sich, wie alle anderen Betriebsvorgänge, auf die regulären werktäglichen Betriebszeiten beschränken.

Die eigentliche Rohstoffgewinnung, die mit einem Saugbagger durchgeführt wird, ist nur mit relativ geringen Schallemissionen verbunden. Der Abbau sowie der Betrieb der Aufbereitungs- und Nebenanlagen erfolgen werktags in der Regel zwischen 6:00 und 20:00 Uhr. Im Zuge der Abbauerweiterung sind keine Änderungen der bisher eingesetzten Technik durch die Fa. HSK vorgesehen.

Die Fördermenge in den letzten Jahren lag bei ca. 460.000 t/a. Mit dem Planfeststellungsbeschluss vom 26.04.1999 wurde eine jährliche Förderung von ca. 500.000 t genehmigt. Eine Jahresproduktion von 500.000 t/a wird auch zukünftig angestrebt. Da keine Erhöhung der bisher genehmigten und in den zurückliegenden Jahren auch weitgehend erreichten Jahresproduktion vorgesehen ist, ist keine Erhöhung der bereits gegebenen Schallemissionen zu erwarten.

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm hängen von der Ausweisung der Immissionsorte hinsichtlich ihrer Nutzung ab. Die Immissionsrichtwerte betragen für Mischgebiete 60 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts und für Gewerbegebiet 65 dB(A) tags bzw. 50 dB(A) nachts. Die der Vorhabensfläche nächstgelegenen Gebäude sind die des Spargel- und Erdbeerhofs. Für Wohngebäude im Außenbereich werden bei der Betrachtung der Schallimmissionen i.d.R. die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete zugrunde gelegt. Die nächstgelegenen Wohnbau- bzw. Mischbauflächen am südlichen Ortsrand von Wiesental weisen einen Mindestabstand zur Erweiterungsfläche von ca. 600 m auf. Der Abbau erfolgt mit einem elektrisch betriebenen Schwimmbagger. Das gewonnene Material wird über ein Förderband zu den Werksanlagen am Nordufer transportiert. Mit der geplanten Verlegung des Förderbands an das Westufer wird sich dieses bis auf ca. 250 m den Mischbauflächen in Wiesental bzw. bis auf ca. 190 m dem Hauptgebäude des Spargel- und Erdbeerhof annähern.

Die Einhaltung der Schallimmissionsrichtwerte kann i.d.R. beim Abbau von Kies und Sand sichergestellt werden, wenn ein Mindestabstand der Abbaufäche zu Mischgebieten von 180 m bzw. zu Wohnbauflächen von 300 m eingehalten wird (MUNLV 2007 sowie BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2004). Bei der gegebenen Entfernung ist eine vorhabensbedingte Überschreitung der Schallimmissionsrichtwerte an den nächstgelegene Wohngebäuden nicht zu erwarten.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass durch den zugelassenen Abbau bereits eine Annäherung der Abbaufäche bis auf ca. 180 m zum im Außenbereich gelegenen Spargel- und Erdbeerhof bzw. bis auf ca. 350 m zu den Wohngebäuden am südlichen Ortsrand von Wiesental genehmigt wurde.

In Anbetracht der Entfernung der geplanten Abbaufäche zu den Immissionsorten, die eine hohe Relevanz in ihrer Arbeitsplatz- und Wohnfunktion für das Schutzgut Mensch besitzen, ist eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch den Abbaubetrieb insgesamt nicht zu erwarten.

### **Staubemissionen**

Staubemissionen sind mit dem Gewinnungs- und Aufbereitungsprozess, mit Ausnahme der kurzen Phase des Oberbodenabtrags, auf der bisher ackerbaulich genutzten Erweiterungsfläche, nicht verbunden, da der gesamte Abbau in der Regel im wässrigen Milieu betrieben wird.

So wird der gewonnene Rohstoff über Schwimmbänder bzw. eine Rohrleitung zum Schöpfrad am Ufer und von dort über Förderbänder in das Kieswerk der Fa. HSK am Nordufer des Sees transportiert. Staubemissionen treten während des Transports des feuchten Materials nicht auf.

Staubemissionen sind lediglich bei Verwehungen aus Lagerhalden im Kieswerk Wiesental oder durch den Fahrzeugverkehr denkbar. In die vorherrschenden Austragsrichtung (vorherrschend SW-Winde) ist das Kieswerksgelände durch einen Gehölzstreifen und eine große Betriebshalle eines Betonfertigteile-Herstellers von der angrenzenden L 638 sowie gegen die weiter östlich gelegen Gewerbegebietsflächen getrennt. Zur Minimierung der Staubentwicklung werden in Trockenperioden die Betriebsflächen in den zentralen Arbeits- und Fahrbereichen sowie bei Bedarf auch die Haldenoberflächen zur Staubniederschlagung mit Wasser benetzt.

Aufgrund der zeitlichen Begrenzung des Oberbodenabtrags, der gegebenen Distanz zu relevanten Immissionsorten sowie der Minimierungsmaßnahmen im Werksbereich, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Staubimmissionen infolge der Abbauerweiterung zu erwarten.

### **Abgasemissionen**

Aufgrund des Einsatzes elektrisch betriebener Schwimmbagger treten, mit Ausnahme des Einsatzes von Baumaschinen im Zuge des Oberbodenabtrags, keine abbaubedingten Abgasemissionen (u.a. Stickoxide) auf.

### **Transportverkehr**

Die oben beschriebene günstige Situation mit einem Abtransport der Produkte ohne eine Durchfahrung von geschlossenen Ortschaften und Wohngebieten ändert sich durch das geplante Vorhaben nicht. Ortsdurchfahrten beschränken sich im Einzelfall auf die Belieferung örtlicher Baumaßnahmen im näheren Umfeld des Kieswerks.

Im Zusammenhang mit dem Abbau der beantragten Fläche ist keine Änderung der bisher genehmigten Jahresfördermengen vorgesehen. Damit wird das zukünftige betriebsbedingte LKW-Verkehrsaufkommen weitgehend der bisherigen Situation entsprechen. Eine Erhöhung der Schall- und Abgasemissionen ist als Folge des Vorhabens nicht zu erwarten.

### **Flächeninanspruchnahme**

Flächen, die für die Daseinsfunktionen Wohnen einen hohen Wert einnehmen, sind vorhabenbedingt nicht betroffen.

Die geplante Erweiterung erstreckt sich über ackerbaulich genutzte Bereiche. Für die Landwirtschaft resultiert dadurch ein Verlust an sonderkulturgeeignetem Ackerland, das nach Auskunft des Landwirtschaftsamts am LRA Karlsruhe vom 20.04.2020 der *Flurbilanzstufe II* (überwiegend landbauwürdige Flächen) zuzuordnen ist.

Diese Einstufung ergibt sich aus den anstehenden mittelwertigen Böden und aus der Nähe der Flächen zum landwirtschaftlichen Betrieb, aus der eine ökonomische Standortgunst resultiert. Auf den Verlust des Standorts für Kulturpflanzen wird im Kapitel zum Schutzgut Boden (Kap.7.4) eingegangen. Durch die Inanspruchnahme der Anbauflächen ergibt sich auch eine wirtschaftliche Beeinträchtigung für den Bewirtschafter, der durch die Erweiterung ca. 20 % seiner Nutzflächen verliert.

Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass durch den Flächenerwerb für den Kiesabbau ein finanzieller Ausgleich getätigt wird. Darüber hinaus ist vorgesehen, zu prüfen, ob firmeneigene Flurstücke außerhalb der geplanten Abbauerweiterung zum Tausch angeboten werden können, sodass der Flächenverlust für den Betrieb reduziert werden kann.

Im Zuge des Abbauvorhabens erfolgt eine Inanspruchnahme bzw. Unterbrechung von Wirtschaftswegen (s. Anlage I.3). Da die angrenzenden Ackerflächen sowie der südlich der Erweiterung gelegene Maststandort der Freilandleitungen weiterhin über bestehende Wirtschaftswege erreichbar bleiben, entsteht kein Verlust einer für den Menschen relevanten Infrastruktur.

Eine Zerschneidung von für das Schutzgut Mensch relevanten Funktionsräumen ist nicht gegeben. Erhebliche Auswirkungen sind in diesem Zusammenhang insgesamt nicht zu erwarten.

#### **7.1.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

Für das Schutzgut Mensch werden folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ergriffen:

- Durch die regelmäßige Wartung der Betriebsanlagen und der eingesetzten Maschinen wird ein möglichst optimaler und störungsarmer Betriebsablauf ermöglicht. Störungsbedingte Emissionen werden dadurch minimiert.
- Während längerer Trockenperioden können im Rahmen des Werks- und Transportverkehrs Staubemissionen auftreten. Zur Staubbiederschlagung werden daher bei entsprechender Wetterlage die Betriebsstraßen, die Lagerhalden sowie die entsprechenden Arbeitsbereiche befeuchtet.
- Prüfung der Möglichkeit eines Tauschs von firmeneigenen Flächen gegen die Ackerfläche im Erweiterungsbereich, zur Reduzierung der Verlust von Anbauflächen für den betroffenen Landwirt

## **7.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

### **7.2.1 Methoden**

#### Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf die geplante Erweiterungsfläche sowie auf die vorgelagerte Uferzone im genehmigten Abbaubereich. Darüber hinaus wird das Umfeld des geplanten Abbaubereichs betrachtet. Neben der Erweiterungsfläche und dessen Umfeld ist auch die am Westufer neu geplante Förderbandtrasse Bestandteil des Untersuchungsgebiets.

#### Bestandserfassung

Die Datengrundlagen zur Beschreibung und Bewertung des Bestandes wurden durch eigene Kartierungen ermittelt. Hierzu fanden während der Vegetationsperiode 2019 mehrere Geländebegehungen statt (s.u.). Diese wurden durch 2021 erfolgte Kartierungen ergänzt und aktualisiert. Da die Verlegung der Förderbandtrasse sich erst im Winter 2021/22 konkretisierte, wurden die dortigen Untersuchungen im Frühjahr 2022 durchgeführt.

Neben einer flächendeckenden Biotopkartierung erfolgte eine Untersuchung der Pflanzen, Vögel, Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Fische, Wildbienen, Heuschrecken, Libellen und des Nachtkerzenschwärmers mit jeweiliger Abschätzung der potenziellen, die Erweiterungsfläche betreffenden Funktionsbeziehungen.

Die Erfassung der Biotope wurde anhand des baden-württembergischen Kartierschlüssels (LUBW 2018) durchgeführt. Die Untersuchung der Wasserpflanzenbestände im Kiessee fand im Rahmen eines gesonderten Gutachtens statt (s. Teil V der Antragsunterlagen).

Zur Erfassung der Brutvögel erfolgte eine flächendeckende Revierkartierung in Anlehnung an SÜDBECK et al. (2005). Als Brutnachweis wurden Nestfunde mit Eiern bzw. Jungvögeln, gerade flügge Jungvögel sowie futtereintragende und verleitende Altvögel gewertet. Revierverhalten (Gesang) an mindestens zwei Begehungsterminen, Paarbeobachtungen in einem geeigneten Bruthabitat, Balzverhalten, Warnrufe und Nestbau sind Kriterien für einen Brutverdacht. Arten ohne oder nur mit einmalig beobachteten Revierverhalten gelten als (durchziehende) Nahrungsgäste. Insgesamt fanden fünf Termine zur Erfassung der Brutvögel im Erweiterungsbereich und dessen Umfeld statt (12.04.19, 01.05.19, 14.05.19, 04.06.19, 19.06.19). Die Untersuchungen zur geplanten Förderbandtrasse wurden am 13.04.22, 10.05.22 und 25.05.22 durchgeführt.

Bei der Erfassung der Amphibien wurden alle potenziell geeigneten Laichgewässer mehrmals aufgesucht und das Artenspektrum mittels Sichtbeobachtungen und Keschern ermittelt. Allerdings befinden sich mit Ausnahme des Baggersees keine ständig wasserführenden Oberflächengewässer innerhalb der Erweiterungsfläche. Die Bedeutung der Erweiterungsfläche als Landlebensraum wurde durch Absuchen an repräsentativen Stellen ermittelt. Amphibiengewässer mit Laich bzw. Larven gelten als nachweisliche Fortpflanzungs- und Entwicklungshabitate.



Gewässer mit Amphibien, aber ohne Laich- und Larvenfunde wurden als vermutliches Fortpflanzungs- und Entwicklungshabitat eingestuft. Eine Amphibienerfassung im Erweiterungsbereich und dessen Umfeld fand an fünf Terminen statt (12.04.19, 01.05.19, 14.05.19, 04.06.19, 19.06.19). Die Untersuchungen zur geplanten Förderbandtrasse wurden am 13.04.22, 10.05.22 und 25.05.22 durchgeführt.

Die Erfassung der Reptilien erfolgte in Anlehnung an DOERPINGHAUS et al. (2005) durch gezieltes Absuchen geeigneter Lebensräume bzw. Geländestrukturen. Die Erhebungen im Erweiterungsbereich und dessen Umfeld wurden bei sonnig-warmen Witterungsbedingungen durchgeführt und fanden am 12.04.19, 01.05.19, 14.05.19, 04.06.19, 19.06.19 und 24.07.19 statt. Die Untersuchungen zur geplanten Förderbandtrasse wurden am 13.04.22, 10.05.22 und 25.05.22 durchgeführt.

Zu den Fledermäusen erfolgte zunächst die Erfassung des Quartierpotentials. Da die wenigen im Vorhabensbereich vorhandenen Bäume kaum relevante Strukturen (Höhlen, Spalten, Rindentaschen) aufweisen, fand nur eine einmalige abendliche Detektorbegehung (16.08.2022) statt.

Die 2020 erfolgte Untersuchung der Fischfauna im Kiessee wurde im Rahmen eines gesonderten Gutachtens dargestellt (s. Teil V der Antragsunterlagen).

Die Erfassung und Beurteilung der Wildbienenfauna erfolgte im Zuge eines gesonderten Gutachtens (s. Teil VI der Antragsunterlagen).

Die Erhebung zur Heuschreckenfauna wurde in allen für diese Tiergruppe geeigneten Lebensräumen bzw. Strukturen des Untersuchungsraumes durchgeführt. Zu diesen zählen in erster Linie die Offenlandbiotopie in der Erweiterungsfläche. Die Erfassung erfolgte vor allem durch das Verhören des artspezifischen Heuschreckengesangs. Darüber hinaus wurde insbesondere zur Ermittlung der stummen bzw. leise stridulierenden („singenden“) Arten die Vegetation abgesucht, die gesichteten Arten wenn erforderlich gefangen, bestimmt und wieder freigelassen. Die Bestandsaufnahmen fanden unter optimalen Witterungsbedingungen (sonnig, >25 °C) an drei Terminen (29.07.2021, 25.08.21, 02.09.21) statt.

Die Erhebung zur Libellenfauna erfolgte am Seeufer der Antragsfläche. Weitere perennierende Gewässer kommen im Planungsraum nicht vor. Bei der Begehung wurde das ange-troffene Artenspektrum erfasst und Beobachtungen zur Ermittlung der Bodenständigkeit der Arten (Schlupf, Jungfernflug, Tandem, Kopula, Eiablage) notiert. Außerdem erfolgte eine Suche nach Exuvien (Larvenhäutchen). Exuvienfunde sowie Beobachtungen von Schlupf und Jungfernflug wurden als bodenständig für die jeweilige Art gewertet. Das Gewässer stellt in diesem Fall ein Entwicklungshabitat dar. Beobachtungen von Fortpflanzungsverhalten (Tandem, Kopula, Eiablage) oder Individuennachweise an mindestens zwei Begehungsterminen wurden als potenziell bodenständig (mögliches Entwicklungsgewässer) eingestuft. Arten mit fehlenden Fortpflanzungsbeobachtungen und mit nur Nachweisen an einem Termin gelten als Gäste an dem Gewässer (vermutlich kein Entwicklungshabitat). Die Erfassung der Libellen fand unter optimalen Witterungsbedingungen (sonnig, > 20 °C) an folgenden Terminen statt: 14.05.19, 04.06.19, 19.06.21, 24.07.19, 29.07.21).

Für die artenschutzrechtliche Prüfung wurde eine Erfassung des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) durchgeführt. In Anlehnung an DOERPINGHAUS et al. (2005) und HERMANN & TRAUTNER (2011) fand dazu am 19.06.21 und 24.07.21 eine Suche nach Raupen an den relevanten Wirtspflanzen (v.a. Weidenröschen, Nachtkerze) statt.

Bestandsbewertung

Die Bewertung der Biotope unter Berücksichtigung der faunistischen Kartierergebnisse erfolgt anhand der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO vom 19.12.2010). Für eine allgemeinverständliche Einordnung der Zahlenwerte der ÖKVO im Gutachtentext wird den beschriebenen Biotopen ergänzend eine Wertstufe zur naturschutzfachlichen Bedeutung zugewiesen. Die Transformation von Ökopunkten zu einer Wertstufe erfolgt mittels der Tabelle 1.

**Tabelle 1:** Zuordnung der Punktintervalle der ÖKVO zu ordinalen Rangstufen (nach VOGEL 2012)

Punktintervall ÖKVO	Naturschutzfachliche Bedeutung	Wertstufe
1 - 4	keine bis sehr gering	I
5 - 8	gering	II
9 - 16	mittel	III
17 - 32	hoch	IV
33 - 64	sehr hoch	V

**7.2.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung der Erweiterungsfläche**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb der Großlandschaft *Nördliches Oberrhein-Tiefland* (Nr. 22) im Naturraum *Hardtebenen* (Nr. 223) (Daten- u. Kartendienst der LUBW im Internet).

Der Untersuchungsraum weist laut LUBW (2013) einen *Drahtschmielen- und Flattergras-Buchenwald im Übergang und Wechsel* (planar-kollin) als Potenzielle Natürliche Vegetation auf.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Biotopkartierung in der Erweiterungsfläche einschließlich der vorgelagerten Uferzone vorgestellt. In die Beschreibung und Bewertung der Biotope fließen die Ergebnisse der faunistischen Erhebungen mit ein. Eine Bestandskarte findet sich in der Anlage II.2. Die Resultate des gesonderten Fische- und Wasserpflanzen-gutachtens sowie der Wildbienenuntersuchung finden sich in Teil V bzw. VI der Antragsunterlagen. Bevor die eigentliche Beschreibung und Bewertung der Biotope erfolgt, werden zunächst die Ergebnisse der faunistischen und floristischen Erhebungen zusammenfassend präsentiert.

## Fauna

### Vögel

Innerhalb der Erweiterungsfläche einschließlich der vorgelagerten Uferzone wurden insgesamt 39 Vogelarten nachgewiesen (s. Tabelle 2). Für 20 Arten liegt ein Brutnachweis bzw. Brutverdacht vor. Zu den wertgebenden Brutvogelarten gehören Bluthänfling (RL-BW 2, RL-D 3), Teichhuhn (RL-BW 3, RL-D 3), Feldsperling (RL-BW V, RL-D V), Klappergrasmücke (RL-BW V) und Star (RL-D 3). Im Gegensatz zum Umfeld kommen im Vorhabensbereich keine bodenbrütenden Feldvogelarten (Feldlerche, Wiesenschafstelze) vor, was in erster Linie auf die großflächigen Spargelkulturen zurückzuführen ist.

**Tabelle 2:** Nachgewiesene Vogelarten im Bereich der Erweiterungsfläche

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL-BW	RL-D	Artenschutz	Eingriffsfläche	Umfeld
Amsel	<i>Turdus merula</i>			§	B	B
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>			§	B	B
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	V	3	§	Dz	
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>			§	b	b
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>			§	B	b
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	3	§	B	b
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	1	2	§		Dz
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			§		b
Dohle	<i>Corvus monedula</i>			§		N
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>			§	b	b
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>			§	N	
Elster	<i>Pica pica</i>			§	N	N
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>				b	b
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	§	N	B
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	§	B	b
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	3		§	Dz	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>			§	N	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>			§	b	b
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>			§§		N
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>			§		N
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			§	B	N
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V		§	b	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			§	B	b
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>			§	Dz	
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>			§		N
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			§		N
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	2	V	§	N	b

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL-BW	RL-D	Artenschutz	Eingriffsfläche	Umfeld
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	V		§	N	N
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>			§§	N	N
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			§	b	b
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>			§	b	b
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>			§	b	b
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>			§	B	N
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	3	V	§	Dz	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>			§	N	b
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			§	b	N
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			§	Dz	b
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>			§§	N	
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>				N	B
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3	§	B	N
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			§	N	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	V		§		N
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	3	3	§§	b	b
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			§	b	b
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	V		§§	N	N
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	3		§§	N	B
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	V		§		b
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2		§	Dz	

Rote-Liste-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste; RL-BW = Rote Liste Baden-Württemberg, Stand 2019 (KRAMER et al. 2022), RL-D = Rote Liste Deutschland, Stand 2020 (RYSLAVY et al. 2020); Artenschutz: § = besonders geschützt gem. BArtSchVO, §§ = streng geschützt gem. BArtSchVO, alle heimische Vogelarten sind europarechtlich geschützt; Status der Vögel: B = Brutvogel (Brutnachweis), b = Vogel mit Brutverdacht, N = Nahrungsgast, Dz = Durchzügler

### Amphibien

Im Rahmen der Amphibienkartierung erfolgte der Nachweis der Wechselkröte (RL-BW 2, RL-D 2) im Erweiterungsbereich. Bei dem Fundort handelt es sich um mit Regenwasser gefüllte größere Pfützen, die nebeneinander zwischen mehreren Spargelwällen lagen und Larven enthielten (s. Anlage II.2).

### Reptilien

Bei der Reptilienerfassung wurde die europarechtlich geschützte Zauneidechse (RL-BW V, RL-D V) an mehreren Standorten im Vorhabensbereich festgestellt (s. Anlage II.2). Relevante Lebensräume für die Art stellen die Seeuferböschung sowie die eingestreuten Brachflächen dar. Darüber hinaus erfolgte eine Zufallsbeobachtung einer Ringelnatter (RL-BW 3, RL-D 3)

### Fledermäuse

Die Untersuchung zu den Fledermäusen ergab, dass innerhalb der Antragsfläche zwar einige Bäume vorhanden sind, diese größtenteils jedoch kein Quartierpotenzial aufweisen (s. Artenschutzbericht, Teil III des Antrags). Nur eine größere Pappel am Seeufer besitzt geeignete Strukturen. Bei der abendlichen Detektorbegehung wurden keine Fledermäuse im Vorhabensbereich und am Seeufer registriert.

### Wildbienen

Im Rahmen des gesonderten Wildbienengutachtens erfolgte der Nachweis von 71 Wildbienenarten (s. Teil VI des Antrags). Darunter befinden sich 29 wertgebende Arten. Sämtliche der untersuchten vier Probeflächen besitzen mindestens eine regionale Bedeutung für die Wildbienenfauna. Zu den wertvollen Habitaten gehören Ruderalfluren sowie extensiv bewirtschaftete Ackerflächen.

### Heuschrecken

Bei der Heuschrecken-Erfassung wurden 13 Arten festgestellt, von denen fünf als wertgebend einzustufen sind (s. Tab. 3). Während die großflächigen Landwirtschaftsflächen für diese Tiergruppe keine Bedeutung besitzen, stellen das Seeufer sowie die stellenweise vorhandenen Brachflächen geeignete Lebensräume für einige Arten dar.

### Nachtkerzenschwärmer

Die Untersuchung zum Nachtkerzenschwärmer erbrachte kein Hinweis auf ein Vorkommen. Es existieren im Vorhabensbereich keine für die Art bedeutsamen Weidenröschen-Bestände. Nachkerzen-Pflanzen kommen zwar in den Brachflächen vor, jedoch mit vergleichsweise geringen Deckungsgraden.

### Fische

Die Elektrofischung und die Auswertung der Angelstatistik ergaben den Nachweis von insgesamt zwölf Fischarten im Baggersee (s. Teil V des Antrags). Zwei seetypische Arten (Schleie, Rotfeder) stehen auf der Vorwarnliste.

### Libellen

Die Erfassung der Libellenfauna am Seeufer ergab Nachweise von lediglich sechs, ungefährdeten Arten (s. Tab. 4).

**Tabelle 3:** Nachgewiesene Heuschreckenarten in der Antragsfläche

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL-BW	RL-D	Artenschutz
<i>Aiolopus thalassinus</i>	Grüne Strandschrecke	3	2	§§
<i>Bicolorana bicolor</i>	Zweifarbige Beißschrecke	V		
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer			
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer			
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer			
<i>Conocephalus fuscus</i>	Langflügelige Schwertschrecke			
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gefleckte Keulenschrecke	2		
<i>Nemobius sylvestris</i>	Waldgrille			
<i>Oecanthus pellucens</i>	Weinhähnchen			
<i>Oedipodia caerulea</i>	Blaufügelige Ödlandschrecke	V	V	§
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer			
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	Blaufügelige Sandschrecke	3	2	§
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd			

Rote-Liste-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg, Stand 2019 (DETZEL et al. 2022); RL D = Rote Liste Deutschland, Stand 2007, MAAS et al. (2011); Artenschutz: § = besonders geschützt gem. BArtSchVO, §§ = streng geschützt gem. BArtSchVO, IV = Anhang IV-Art der FFH-Richtlinie (europarechtlich geschützt)

**Tabelle 4:** Innerhalb der Antragsfläche nachgewiesene Libellenarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL-BW	RL-D	Artenschutz	Bodenständigkeit
<i>Anax parthenope</i>	Kleine Königslibelle			§	pb
<i>Crocothemis erythraea</i>	Feuerlibelle			§	pb
<i>Erythromma lindenii</i>	Pokaljungfer			§	pb
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil			§	pb
<i>Platycnemis pennipes</i>	Blaue Federlibelle			§	b
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Frühe Heidelibelle			§	pb

Rote-Liste-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, RL BW = Rote Liste Baden Württemberg, Stand: 2005, HUNGER & SCHIEL (2006), RL D = Rote Liste Deutschland, OTT et al. (2021); Artenschutz: § = besonders geschützt gem. BArtSchVO, §§ = streng geschützt gem. BArtSchVO, IV = Anhang IV-Art der FFH-Richtlinie (europarechtlich geschützt); Bodenständigkeitsstatus: b = bodenständig (Entwicklungshabitat), pb = potentiell bodenständig (mögliches Entwicklungshabitat), G = Gast (vermutlich kein Entwicklungshabitat)

## Flora

Bei den Kartierungen wurden vier wertgebende Pflanzenarten im terrestrischen Eingriffsbereich festgestellt. Bei diesen handelt es sich um Sprossende Felsennelke (*Petrorhagia prolifera*, RL-BW V), Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensis*, RL-BW V), Deutsches Filzkraut (*Filago vulgaris*, RL-BW 3) und das Silbergras (*Corynepherus canescens*, RL-BW 3). Im Rahmen der Wasserpflanzenkartierung erfolgte der Nachweis einer gefährdeten Art (Gegensätzliche Armelechteralge, *Chara contraria*, RL-BW 3) (s. Teil V).

Die in den jeweiligen Lebensräumen häufigen, kennzeichnenden und gefährdeten Pflanzenarten sind in den nachfolgenden Biotop-Beschreibungen erwähnt.

## Biotope

Im Folgenden werden die in der Erweiterungsfläche vorhandenen Biotope unter Einbezug der faunistischen Ergebnisse beschrieben und bewertet.

### Naturnahe Bereiche eines anthropogenen Stillgewässers [13.80b] – aquatische Uferzone

Da die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung auf Basis der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) erfolgt, orientiert sich die Biotoptypen-Einstufung des Kiessees hier an den Kategorien der ÖKVO und nicht an dem differierenden Biotoptypenschlüssel der LUBW (2018).

Da sich die Uferzone vor der Antragsfläche außerhalb des aktiven Abbaubereichs befindet, wird diese den *Naturnahen Bereichen eines anthropogenen Stillgewässers [13.80b]* zugeordnet.

Aufgrund ökologischer Unterschiede kann die aquatische Uferzone von dem offenen, tiefen Seebereich abgegrenzt werden. Die aquatische Uferzone umfasst denjenigen Unterwasserlebensraum, der aufgrund des Lichteinfalls bis auf den Gewässergrund von Wasserpflanzen besiedelt werden kann. Dieses erstreckt sich bis etwa Niedrigwasser – 4 m. Der offene Seebereich wird nicht dem Eingriffsbereich der Erweiterungsfläche zugeordnet.

Der wechselfeuchte Bereich am Westufer weist aufgrund der Angelnutzung im Süden eine überwiegend gehölzfreie Ausprägung auf. Dagegen kommt dort eine Reihe von kleineren Beständen des *Ufer-Schilfröhrichts* [34.51] vor, die Bestand des gesetzlich geschützten Biotops *Röhrichte am Westufer Baggersee Wittmer & Klee* (Nr. 167172152505) sind und weiter unten gesondert beschrieben werden.

Die aquatische Uferzone vor der Erweiterung sowie der gesamte Baggersee zeichnen sich durch das Vorkommen einer vergleichsweise artenarmen Wasserpflanzenflora aus. Im Rahmen der Wasserpflanzenuntersuchung konnten vor der geplanten Erweiterungsfläche sechs Arten festgestellt werden, darunter eine in Baden-Württemberg gefährdete Art (RL-BW 3) (s. Teil V des Antrags). Im gesamten See fanden sich acht Arten, von denen zwei einen Rote-Liste-Status besitzen. Die untere Makrophytengrenze liegt vor dem Vorhabensbereich bei etwa 3,8 m. Der Baggersee und die vom Vorhaben betroffene Uferzone weist aufgrund des Vorkommens einer gefährdeten Art aktuell eine mittlere Bedeutung für das regionale und überregionale Wasserpflanzenvorkommen auf.

Die Fischfauna in dem Baggersee setzt sich überwiegend aus anspruchslosen, kommunen Arten zusammen (s. Teil V des Antrags). Die Elektrofischerei und die Auswertung der Angelstatistik ergaben den Nachweis von insgesamt zwölf Arten in dem Gewässer. Zwei seetypische Arten (Schleie, Rotfeder) stehen auf der Vorwarnliste. Das Gutachten weist dem Gewässer aktuell eine mittlere Bedeutung für die regionale wie die potenzielle natürliche Fischfauna zu.

Für Amphibien spielt der vorgelagerte See nur eine geringe Rolle, was in erster Linie auf den Fischbesatz zurückzuführen ist. So wurden dort keine Arten festgestellt.

Da für Wasservögel und Libellen insbesondere die mit Schilf bewachsenen Uferabschnitte einen bevorzugten Lebensraum darstellen, wird auf diese Tiergruppen bei dem Biotoptyp *Ufer-Schilfröhricht [34.51]* näher eingegangen.

Die aquatische Uferzone als *Naturnaher Bereich eines anthropogenen Stillgewässers [13.80b]* wird innerhalb der Wertspanne des Feinmoduls (17-30-53 Ökopunkte/m<sup>2</sup>) mit dem Normalwert von 30 Ökopunkten (ÖP) pro m<sup>2</sup> bewertet. Daraus ergibt sich gemäß Tabelle 1 eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung (Wertstufe IV).

#### Fettwiese mittlerer Standorte [33.41] - Wegrain

Die von Norden in die Erweiterungsfläche hineinragenden Feldwege werden von 4-10 m breiten Grünlandstreifen begleitet, die als Park- und Lagerplatz während der Erntezeit von Spargel und Erdbeeren dienen. Zu den bestandsbildenden Arten gehören u.a. Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Gewöhnliches Knautgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Weiße Lichtnelke (*Silene latifolia*), *Geranium dissectum*, Gewöhnliche Zaun-Winde (*Calystegia sepium*) und Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*).

Aufgrund der schmalen und artenarmen Ausprägung entlang der Spargel- und Erdbeerfelder und der erntebedingten Trittbelastung erhalten die Fettwiesen innerhalb der Wertspanne (8-13-19) 8 ÖP/m<sup>2</sup> (= geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe II).

#### Magerwiese mittlerer Standorte [33.43]

Im Südosten des Vorhabensbereichs existiert ein als FFH-Mähwiese ausgewiesener Bestand in typischer Ausprägung (*Flachland-Mähwiese-Neufeld*, Nr. 6500021546113360). Im Rahmen der Heuschreckenkartierung wurde dort u.a. die Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*, RL-BW 2) festgestellt. Der magere Grünland wird innerhalb Wertspanne des Feinmoduls (12-21-32) mit dem Normalwert von 21 ÖP/m<sup>2</sup> beurteilt (= hohe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe IV).



### Ufer-Schilfröhricht [34.51]

Während der nördliche Uferabschnitt der Erweiterung von einem überwiegend durchgehenden Schilfsaum geprägt ist, kommen im südlichen Teil mehrere, sehr kleine Schilfröhrichte vor. Die Trennung in verschiedenen Beständen ist die Folge der Angelnutzung, die bei der Herstellung ufernaher Angelstellen zu vegetationsarmen Abschnitte führten. Stellenweise sind in den nördlichen Röhricht-Beständen vereinzelt Weidengebüsche vorhanden.

Die Röhrichte sind Bestandteil des geschützten Biotops *Röhrichte am Westufer Baggersee Wittmer & Klee* (Nr. 167172152505).

Ein eindeutiger Nachweis einer Wasservogelbrut erfolgte bei den Kartierungen nicht. Zwar wurden dort regelmäßig Blässhühner und einmal ein Teichhuhn (RL-BW 3, RL-D 3) bei den Kartierungen festgestellt, aufgrund des hohen Störpotentials durch Angler, deren Angelstellen die Schilfröhrichte in mehreren Teilbeständen untergliedern, stellt zumindest der südliche Abschnitt einen suboptimalen Brutlebensraum dar. Der ungestörte Schilfsaum am nördlichen Uferabschnitt bietet den Wasservögeln dagegen geeignete Nisthabitate. Die Röhrichtbestände am Vorhabensufer werden auch vom Teichrohrsänger besiedelt.

Zumindest in einigen Röhrichten erfolgte der Nachweis der Zauneidechse (RL-BW V, RL-D V). Bei der Libellenkartierung ergab ein vergleichsweise artenarmes Spektrum, was vor allem auf das geringe Angebot an sub- und emersen Wasserpflanzen zurückzuführen ist.

Die Röhrichtbestände werden mit dem Normalwert von 30 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 11-19-53) bewertet (= hohe naturschutzfachliche Bewertung, Wertstufe IV).

### Sonstige Hochstaudenflur [35.44]

Randbereiche der größeren Brachfläche im Südosten werden von einer höherwüchsigen Hochstaudenflur eingenommen, in der u.a. Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Gewöhnliche Nachtkerze (*Oenothera biennis* agg.), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) und Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) vorkommen. Die Hochstaudenflur ist auch Bestandteil einer Probe-fläche (Nr. 2) des Wildbienen-Gutachtens, in der zwölf wertgebende, darunter vier landesweit stark gefährdete Arten festgestellt wurden. Vor diesem Hintergrund wird der Bestand mit 27 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 10-16-27) bewertet (= hohe naturschutzfachliche Bewertung, Wertstufe IV).

### Sandrasen kalkfreier Standorte [36.62]

Auf der westlichen Uferböschung befindet sich ein sehr kleiner Bestand eines Sandrasens, der als geschütztes Biotop *Sandrasen am Westufer Baggersee Wittmer & Klee* (167172153038) ausgewiesen ist. Dieser ist vermutlich durch eine von Anglern und Bade-gäste verursachte Trittbelastung und des damit verbundenen Offenhaltens des sandigen Rohbodens entstanden. Allerdings führt das fortdauernde Betreten der Uferböschung zu-mindest in den Randbereichen zu einer Beeinträchtigung der Sandrasenvegetation.

Bei der Heuschreckenkartierung wurde dort die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipodia caerulea*, RL-BW V) festgestellt. Im Rahmen einer Zufallsbeobachtung erfolgte der Nachweis des Dünen-Sandlaufkäfers (*Cicindela hybrida*, RL-BW 3).

Aufgrund der kleinflächigen Ausprägung und der starken Trittbelastung wird der Sandrasen-Bestand mit 27 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 22-37-50) bewertet (= hohe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe IV).

#### Ruderalvegetation [35.60] mit Gehölzsukzession

Ein Flurstück der südöstlich gelegenen Ausgleichsfläche zeichnet sich durch eine ältere Ruderalvegetation aus, die einen höheren Anteil von jungen Gehölzen. Die Brachvegetation ist vergleichsweise artenarm und wird von der Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*) dominiert. Weitere vorkommende Arten sind Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Kleines Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Weiße Lichtnelke (*Silene latifolia*), Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Gewöhnliche Nachtkerze (*Oenothera biennis* agg.), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*). Der Bestand wird mit dem Normalwert von 11 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 9-11-18) beurteilt (= mittlere naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe III).

#### Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte [35.62]

Auf der Südwestseite der innerhalb der Antragsfläche verlaufenden ca. 400 m lange Feldhecke (s.u.) ist ein etwa 20 m breiter Brachestreifen ausgebildet. Aufgrund der trockenen und nährstoffarmen Verhältnisse besaß die Krautvegetation im Kartierjahr 2019 eine sehr geringe Aufwuchshöhe bzw. eine kurzrasige Ausprägung. Zu den 2019 festgestellten Pflanzenarten gehören Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*), Sand-Vergissmeinnicht (*Myosotis stricta*), Bärtiges Hornkraut (*Cerastium brachypetalum*), Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*), Taube Trespe (*Bromus sterilis*), Einjähriger Feinstrahl (*Erigeron annuus*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Gewöhnlicher Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*), Gewöhnliche Nachtkerze (*Oenothera biennis* agg.), Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Gewöhnliches Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*), Weiße Lichtnelke (*Silene latifolia*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Sprossende Felsennelke (*Petrorhagia prolifera*, RL-BW V), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*) und Feld-Klee (*Trifolium campestre*). Durch weitere Sukzession bzw. Verbrachung hat sich mittlerweile ein dicht- und höherwüchsiger und vermutlich artenärmerer Bestand entwickelt.

Diese Brachfläche stellt eine Probefläche (Nr. 1) des Wildbienen-Gutachtens dar, auf der zahlreiche bzw. 21 wertgebende Arten nachgewiesen wurden und diese somit eine regionale Bedeutung zugewiesen wurde. Im Rahmen der Heuschrecken-Untersuchung wurden dort u.a. die Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*, RL-BW 2) festgestellt. Nur vereinzelt ist die Zauneidechse (RL-BW V) dort anzutreffen.

Weitere trockenwarme Ruderalfluren kommen im Süden der Erweiterungsfläche vor, bei denen es sich um Ausgleichsflächen zu der letzten Abbauerweiterung handelt. Das Artenspektrum ist mit der oben beschriebenen Brachfläche vergleichbar. Eine Brache ist auch Bestandteil einer Probefläche (Nr. 2) des Wildbienen-Gutachtens, in der zwölf wertgebende, darunter vier landesweit stark gefährdete Arten festgestellt wurden.

Innerhalb der Wertspanne des Feinmoduls (12-15-35) werden die genannte Bestände der Ruderalvegetation aufgrund des Vorkommens zahlreicher wertgebender Pflanzen- und Tierarten mit 30 ÖP/m<sup>2</sup> beurteilt (= hohe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe IV).

#### Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte [35.63]

Im unteren Bereich der Uferböschung bzw. entlang des wechselfeuchten Spülsaumes verläuft im südlichen Abschnitt eine kurzrasige, 2-3 m breite Ruderalflur, die durch angel- und badebedingten Tritt entstanden ist. Die artenarme Vegetation wird von der Zwiebel-Binse (*Juncus bulbosus*) dominiert. Bei einem Kartiertermin wurde ein Individuum der Grünen Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*, RL-BW 3, RL-D 2) festgestellt. Aufgrund der nur einmaligen Beobachtung und der Trittbelastung ist unklar, ob sich diese Art der wechselfeuchten Standorte dort entwickelt. Dem Bestand werden 11 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 9-11-18) zugeordnet.

#### Landreitgras-Bestand [35.35]

Ein Flurstück auf der südwestlich gelegenen Ausgleichsfläche zur letzten Abbauerweiterung ist weitestgehend verbracht und wird von einem Dominanz-Bestand des Land-Reitgrases (*Calamagrostis epigejos*) eingenommen, der mit dem Normalwert von 8 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 6-8) bewertet wird (= geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe II).

#### Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]

Im Erweiterungsbereich befinden sich aktuell zwei intensiv genutzte Getreidefelder. Aufgrund der artenarmen Ausprägung werden die Ackerflächen mit dem Normalwert von 4 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 4-8) bewertet (= sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe I).

### Acker mit Unkrautvegetation basenarmer Standorte [37.13]

Im Süden erstreckt sich des Vorhabens teilweise auf zwei extensiv genutzte schmale Ackerstreifen. Im Kartierjahr 2019 wurde in der nördlichen Fläche Roggen mit größerem Zeilenabstand angebaut. Dort wurden Echte Kornblume (*Centaurea cyanus*), Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensis*, RL-BW V), Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Gewöhnlicher Windhalm (*Apera spica-venti*), Taube Trespe (*Bromus sterilis*), Rauhaar-Wicke (*Vicia hirsuta*), Gewöhnliches Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*) und Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*) festgestellt. Im Juli 2021 wies die Fläche den Charakter einer jungen Ackerbrache auf, mit Dominanz des Deutschen Filzkrauts (*Filago vulgaris*, RL-BW 3). Im Juli 2022 lag dagegen ein älterer Brachecharakter ohne eine offensichtliche Bewirtschaftung vor.

Der südliche Streifen wurde zum Anbau von Raps und Lupinen genutzt und wies eine entsprechende Ackerbegleitflora auf.

Beide Extensiväcker stellten zusammen eine Probefläche im Rahmen der Wildbienen-Untersuchung dar (s. Teil VI des Antrags). Dort erfolgte der Nachweis von sechs wertgebenden Arten, von denen zwei landesweit stark gefährdet sind.

Aufgrund des Vorkommens einiger wertgebender Arten werden die extensiv genutzten Ackerfläche mit 23 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 9-12-23) bewertet (= hohen naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe IV).

### Spargelfeld [37.24]

Der nord- und nordöstliche Bereich der Erweiterungsfläche wird von großflächigen Spargelfeldern eingenommen. Aufgrund des mehrjährigen Anzuchtverfahrens weisen diese unterschiedliche Ausprägungen auf. So zeichnete sich der Großteil der Felder durch hochwüchsige Spargelpflanzen aus. Ein schmaler Geländestreifen diente dagegen der Ernte und war im Kartierjahr 2019 vegetationslos und zeitweise mit Folie abgedeckt. Aufgrund der intensiven Bewirtschaftung wiesen die Felder kaum eine Unkrautvegetation auf. Im Gegensatz zum nördlichen Umfeld der Erweiterungsfläche kamen dort keine Feldlerchen (RL-BW 3, RL-D 3) sowie Wiesenschafstelzen (RL-BW V) vor, was auf den hohen Aufwuchs der Spargelpflanzen zurückzuführen ist.

Ein kleiner Teilbereich des Erntefeldes wies im Frühjahr 2019 und 2021 aufgrund der Bodenverdichtung mehrere, zwischen den Spargelwällen nebeneinander liegende Pfützen nach Niederschlag auf, die Larven der Wechselkröte (RL-BW 2, RL-D 2) enthielten. Aufgrund des regenarmen Julis 2019 trockneten die Pfützen aus, sodass vermutlich keine erfolgreiche Entwicklung der Kaulquappen erfolgte. Auch 2021 und 2022 wurden dort Pfützen mit Larven festgestellt, die aber ebenfalls austrockneten.

Aufgrund des Lebensraumpotentials für die Wechselkröte wird das Spargelfeld mit den temporären Gewässern innerhalb der Wertspanne (4-12 ÖP/m<sup>2</sup>) 12 ÖP/m<sup>2</sup> zugewiesen (= geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe II). Die übrigen Felder werden mit 4 ÖP/m<sup>2</sup> bewertet (= sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe I).

### Erdbeerfeld [37.36]

Im Süden der Antragsfläche existierte im Untersuchungszeitraum ein Erdbeerfeld, das kaum eine Unkrautvegetation aufwies. Wertgebende Tierarten (z.B. Feldlerche) wurden dort nicht festgestellt. Dementsprechend werden sie mit dem Normalwert von 4 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 4-12) beurteilt (= sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe I).

### Gebüsch mittlerer Standorte [42.20]

Entlang des oberen Böschungsbereichs am Westufer des Sees existiert ein durch Sukzession entwickelter Gehölzbestand. Dieser setzt sich u.a. aus Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Sal-Weide (*Salix caprea*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Essigbaum (*Rhus hirta*), Wild-Apfel (*Malus communis*), Rotblättrige Berberitze (*Berberis thunbergii* „Atrorubens“) und Spierstrauch (*Spirea spec.*). Wertgebende Vogelarten wurden dort nicht festgestellt.

Ein weiterer, aber jüngerer Bestand hat sich ebenfalls durch Sukzession im nördlichen Randbereich einer größeren, im Umfeld des Seeufers gelegenen Brachfläche entwickelt.

Den Gebüschbeständen werden 16 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 9-16-27) zugewiesen (= mittlere naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe III).

### Brombeer-Gestrüpp [43.11]

Im Südosten existiert eine größere Erdaufschüttung, die mittlerweile von einem dominierenden Brombeer-Gestrüpp bewachsen ist. Die Krautvegetation setzt sich v.a. aus Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*), Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*) und Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*) zusammen. Dieses Brombeer-Gestrüpp stellt ein Brutlebensraum für etwa 10 Paare des Bluthänflings (RL-BW 2, RL-D 3) dar. Zumindest die Randzonen werden auch von der Zauneidechse (RL-BW V, RL-D V) besiedelt. Dieser Bereich ist auch Bestandteil einer Probefläche (Nr. 2) des Wildbienen-Gutachtens, in der zwölf wertgebende, darunter vier landesweit stark gefährdete Arten festgestellt wurden und die eine regionale Bedeutung für die Wildbienen besitzt.

Kleinere weitere Brombeer-Bestände befinden sich im nordwestlichen und nördlichen Umfeld der Erdaufschüttung. Ein Gestrüpp diente im Kartierjahr 2019 als Bruthabitat für die Klappergrasmücke (RL-BW V).

Aufgrund des Vorkommens zahlreicher wertgebender Arten wird dem Brombeer-Gestrüpp mit 18 ÖP/m<sup>2</sup> der Höchstwert der Wertspanne (7-9-18) zugewiesen (= hohe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe IV).

### Feldgehölz [41.10] - Pappel-Bestand

Im Norden der vorgelagerten Uferzone befindet sich innerhalb eines eingezäunten Geländes ein älterer kleiner Baumbestand, der von der Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*) mit Stammdurchmesser von 50-60 cm dominiert wird. Ein Baum weist einen größeren Spalt auf, der vom Star (RL-D 3) als Nisthabitat genutzt wurde. Bei einer abendlichen Detektorbegehung wurde kein Ausflug einer Fledermaus aus dem Pappel-Bestand festgestellt.

Aufgrund des Vorkommens der Pappel als nicht gebietsheimische Baumart werden diesem Feldgehölz 14 ÖP/m<sup>2</sup> innerhalb der Wertspanne (10-17-27) zugeordnet (= mittlere naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe III).

### Feldgehölz [41.10] – Geschütztes Biotop

Im Norden erstreckt sich ein Feldgehölz randlich und sehr kleinflächig auf die Erweiterungsfläche, das Bestanteil des gesetzlich geschützten Biotops *Nordwestufer Baggersee Wittmer & Klee* (Nr. 167172152507) ist. Da im Zuge der geplanten Förderbandtrasse ein größerer Eingriff erfolgt, wird auf die Bestandsbeschreibung des Feldgehölzes im Kapitel 7.2.3 verwiesen. Im Rahmen der dortigen Bewertung wird Bestand der Normalwert von 17 ÖP/m<sup>2</sup> (10-17-27) zugeordnet (= hohe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe IV).

### Feldhecke mittlerer Standorte [41.22]

Vermutlich durch Nutzungsaufgabe hat sich im Westen ein 10 m breiter und etwa 400 m langer Gehölzstreifen auf einem Flurstück entwickelt. Neben zwei Brombeer-Gestrüppen (s.o.) zeichnet sich der Gehölzstreifen durch einen lückigen Bestand aus Jungbäumen und Sträuchern aus. Bei diesen handelt es sich um Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Hunds-Rose (*Rosa canina*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Stellenweise besitzen auch ältere Bäume höhere Anteile, zu denen v.a. die Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Vogel-Kirsche und Stiel-Eiche gehören und die über Stammdurchmesser von bis zu 40 cm verfügen. Aufgrund der trockenen und nährstoffarmen Standortverhältnissen weisen die Bäume bezogen auf ihr Alter mit 6-8 m vergleichsweise geringe Wuchshöhen auf. Die Krautvegetation besitzt eine arten- und deckungsarme Ausprägung. Es dominieren Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*), Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*), Taube Trespe (*Bromus sterilis*) und Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*).

In dem Gehölzbestand wurden wenige Vogelarten sowie eine geringe Revierdichte festgestellt. Wertgebende Vogelarten kommen nicht vor. Aufgrund der Ausprägung weisen die Bäume keine fledermausrelevanten Strukturen auf. Bei der abendlichen Fledermauskartierung erfolgte dort keine Beobachtung eines Tieres.

Infolge der linienhaften und schmalen Ausprägung in der offenen Landschaft ist der Gehölzbestand dem Biotoptyp Feldhecke zuzuordnen. Eine offizielle Ausweisung als geschütztes Biotop liegt nicht vor. Vermutlich erfolgte aufgrund der älteren Waldkiefern-Bäume, der Brombeer-Gestrüppe und des Fehlens von dichtwüchsigen Gebüschbeständen keine entsprechende Einstufung.

Dem Gehölzstreifen werden 17 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 10-17-27) zugewiesen (= hohe natur-schutzfachliche Bedeutung, Wertstufe IV).

#### Einzelbaum [45.30a] auf geringwertige Biotope

Innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen (Äcker, Spargelfelder, Erdbeerfelder, Ranstreifen als Fettwiese) stehen stellenweise Obstbäume mit Stammdurchmesser von 25 bis 50 cm. Trotz des teilweise vorhandenen Totholzanteils sind für Fledermäuse geeignete Spalten, Höhlen und Rindentaschen nicht vorhanden. Bei der abendlichen Fledermauskartierung erfolgte dort keine Beobachtung eines Tieres. Nach der ÖKVO erfolgt die Bewertung von Einzelbäumen durch Ermittlung eines Punktwertes pro Baum, der mit dem Stammumfang multipliziert wird. Da im vorliegenden Fall geringwertige Biotope als Unterwuchs vorhanden sind, ist dabei die Wertspanne 4-8 für die Bewertung anzuwenden. Für die im Vorhabensbereich vorhandenen Bäume soll der Normalwert von 8 ÖP pro Baum herangezogen werden.

#### Einzelbaum [45.30b] auf hochwertige Biotope

Weitere Obstbäume kommen auch auf hochwertige Biotope (Ruderalvegetation trocken-warmer Standorte) vor. Ein Baum wurde vom Feldsperling (RL-BW V, RL-D V) als Brutplatz genutzt. Trotz des teilweise vorhandenen Totholzanteils sind für Fledermäuse geeignete Spalten, Höhlen und Rindentaschen nicht vorhanden. Bei der abendlichen Fledermauskartierung erfolgte dort keine Beobachtung eines Tieres. Für die im Vorhabensbereich vorhandenen Bäume wird der Normalwert von 4 ÖP/Baum (Wertspanne: 2-4) herangezogen.

#### Gebäude [60.10]

Im Umfeld des östlich gelegenen Seeufers ist ein kleines Gebäude vorhanden. Darüber verläuft die Antragsgrenze im Norden ein kleiner überdachter Unterstand zur Lagerung von Folie. Den Gebäuden ist ein 1 ÖP/m<sup>2</sup> (ohne Wertspanne) zuzuordnen (= keine bis sehr geringe Bedeutung, Wertstufe I).

#### Vollständig versiegelter Weg [60.21]

Innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche verläuft ein betonierter Wirtschaftsweg, der 1 ÖP/m<sup>2</sup> (ohne Wertspanne) aufweist (= keine bis sehr geringe Bedeutung, Wertstufe I).

### Schotterweg [60.23]

Oberhalb der Uferböschung im Osten erstreckt sich ein geschotterter, unbewachsener Wirtschaftsweg, der mit dem Normalwert 2 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertschuppe: 2-4) bewertet wird (= keine bis sehr geringe Bedeutung, Wertstufe I).

### Unbefestigter Weg [60.24]

Im Westen durchquert ein weitgehend unbefestigter Wirtschaftsweg die Antragsfläche, der mit 3 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertschuppe: 3-6) bewertet wird (= keine bis sehr geringe Bedeutung, Wertstufe I).

### Lagerplatz [60.41]

Im Bereich der nördlichen Antragsgrenze befindet sich zur Bewirtschaftung der Spargelkulturen eine kleine Fläche zur Lagerung von Folie, die 2 ÖP/m<sup>2</sup> (keine Wertschuppe) aufweist.

## **7.2.3 Bestandsbeschreibung und -bewertung der Förderbandtrasse**

Nachfolgend werden die in der geplanten Förderbandtrasse vorhandenen Biotop unter Einbezug der faunistischen Ergebnisse beschrieben und bewertet.

### Feldgehölz [41.10]

Außerhalb des Werksgeländes verläuft die geplante, ca. 5 m breite Trasse oberhalb der ehemaligen Abbauböschung, zwischen dem Betriebszaun und der Böschungskante. Der Eingriffsbereich ist dort vollständig Bestandteil eines *Feldgehölzes* [41.10], das als gesetzlich geschütztes Biotop *Nordwestufer Baggersee Wittmer & Klee* (Nr. 167172152507) ausgewiesen ist. Das Feldgehölz setzt sich v.a. aus folgenden Baumarten zusammen: Winterlinde (*Tilia cordata*), Silber-Pappel (*Populus alba*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Rot-Eiche (*Quercus rubra*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) zusammen. Die mittelalten Bäume besitzen i.d.R. Stammdurchmesser von 20-30 cm auf (vereinzelt 50-60 cm). Die Strauchschicht weist aufgrund der starken Beschattung nur geringe Deckungsgrade auf und besteht u.a. aus Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Gewöhnlicher Liguster (*Ligustrum vulgare*). Die Krautschicht ist ebenfalls artenarm. Wertgebende Pflanzenarten wurden dort nicht festgestellt.

Im Rahmen der Kartierung wurden in dem gesamten Feldgehölz nur vergleichsweise wenige Brutvogelarten und eine geringe Revierdichte festgestellt (s. Tab. 5). Dieses ist auf die strukturarme und mittelalte Ausprägung zurückzuführen. Hervorzuheben ist das Vorkommen eines Brutpaars des Stars (RL-D 3), ein alter, im Kartierjahr nicht genutzter Horst des Mäusebussards sowie eine aus ca. 43 Nestern bestehende Saatkrähen-Kolonie im nördlichen Umfeld des Trassenbereichs.



Die Erfassung des Quartierpotenzials ergab, dass die Bäume des Feldgehölzes kaum fledermausrelevante Strukturen (Höhlen, Spalten, Rindentaschen) aufweisen. Dies ist auf den guten Vitalitätszustand bzw. geringen Totholzanteil der Bäume zurückzuführen. Da bei der abendlichen Fledermauskartierung kein Tier registriert wurde, ist von einer Besiedlung des Feldgehölzes nicht auszugehen.

Amphibien- und Reptilienarten wurden im Bereich der geplanten Förderbandtrasse nicht festgestellt.

Das Feldgehölz weist aufgrund der mittelalten und strukturarmen Ausprägung keine hervorgehobene Bedeutung als faunistischer Lebensraum auf, sodass dem Bestand der Normalwert von 17 ÖP/m<sup>2</sup> (10-17-27) zugeordnet wird (= hohe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe IV).

**Tabelle 5:** Im geschützten Feldgehölz nachgewiesene Vogelarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL-BW	RL-D	Artenschutz	Feldgehölz	Umfeld
Amsel	<i>Turdus merula</i>			§	b	b
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>			§		b
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>			§	b	
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	3	§		b
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			§	b	
Elster	<i>Pica pica</i>			§	N	N
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>			§		b
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>			§		b
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			§	b	b
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>			§§	N	N
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			§	b	b
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>			§	b	b
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>			§	N	N
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			§	b	b
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			§	b	
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>				B	B
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3	§	b	B
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			§	b	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	V		§		b
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	3	3	§§		b
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			§		b
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			§		b

Rote-Liste-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste; RL-BW = Rote Liste Baden-Württemberg, Stand 2019 (KRAMER et al. 2022), RL-D = Rote Liste Deutschland, Stand 2020 (RYSILAVY et al. 2020); Artenschutz: § = besonders geschützt gem. BArtSchVO, §§ = streng geschützt gem. BArtSchVO, alle heimische Vogelarten sind europarechtlich geschützt; Status der Vögel: B = Brutvogel (Brutnachweis), b = Vogel mit Brutverdacht, N = Nahrungsgast, Dz = Durchzügler

### Ruderalvegetation [35.60]

Im Übergang vom Feldgehölz zur intensiv genutzten Werksfläche ist ein schmaler Krautsaum vorhanden, der sich u.a. aus Goldrute (*Solidago canadensis*) zusammensetzt und mit 11 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 9-11-18) bewertet wird (= mittlere naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe III).

### Sandfläche [21.52]

Auf dem Betriebsgelände verläuft das geplante Förderband überwiegend über vegetationsfreie Sandflächen und -halden, denen aufgrund der ständigen Verlagerungen und Befahrungen 2 ÖP/m<sup>2</sup> (2-4-12) zugewiesen werden (sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe I).

### Gebüsch mittlerer Standorte [42.20]

Durch die Fortführung des zum Förderband parallelgeführten Betriebswegs ins Werksgelände ist nicht auszuschließen, dort ein Gehölzbestand beansprucht werden muss. Dieses ist im Zuge der Sukzession entstanden und setzt sich u.a. aus Silber-Weide (*Salix alba*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*) zusammen. Wertgebende Tierarten wurden dort nicht nachgewiesen. Dem Gebüschbestand wird der Normalwert von 16 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 9-16-27) zugewiesen (= mittlere naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe III).

## **7.2.4 Bestandsbeschreibung des Umfeldes**

Das Umfeld weist eine im Vergleich zur Antragsfläche überwiegend ähnliche Biotopausstattung auf. So kommen im Norden und Nordwesten ebenfalls großflächige und strukturarme Spargel-, Erdbeer- und Getreidefelder vor (s. Anlage II.2). Im Gegensatz zu Erweiterungsfläche werden diese von bodenbrütenden Feldvögeln wie Feldlerche (RL-BW 3, RL-D 3) und Wiesenschafstelze (RL-BW V) besiedelt. Die südwestliche Umgebung zeichnet sich aufgrund von Gehölzbeständen, Brachflächen und extensiv genutzten Äckern durch eine vielfältigere und strukturreiche Biotopausstattung aus. Zu den wertgebenden Vogelarten zählen dort Bluthänfling (RL-BW 3, RL-D 2) sowie Feldsperling (RL-BW V, RL-D V).

Im Süden der Erweiterungsfläche befinden sich die Ausgleichsflächen der Fa. HKS zur letzten genehmigten Abbaufäche. Die Ausgleichsflächen werden im Süden und Westen durch die bestehende Abbau- bzw. Uferböschung des Baggersees begrenzt.

Der Uferbereich südlich der Antragsfläche stellte während und kurz nach dem Abbau eine Sandsteilwand dar, die von einer großen Uferschwalben-Kolonie besiedelt wurde. Durch Erosion und Böschungsabrutschungen ist aktuell eine Steilwand kaum noch vorhanden.

Vor diesem Hintergrund besiedeln die Uferschwalben 2022 nun eine größere Wand an einer gegenüberliegenden Insel. Dort wurden um die 500 Röhren gezählt, was bei einem Korrekturfaktor von 0,36 ca. 180 Brutpaare ergibt.

Im Osten des Vorhabensbereichs erstreckt sich der großflächige Baggersee, dessen Uferzonen u.a. von Teichhuhn (RL-BW 3, RL-D 3), Blässhuhn und Haubentaucher besiedelt werden. Teilbereiche des Ostufers sind ebenfalls Bestandteil eines ausgewiesenen gesetzlich geschützten Biotops (überwiegend Feldgehölz).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass mit den großflächigen Landwirtschaftsflächen (Äcker, Spargelfelder, Erdbeerfelder) im Umfeld ebenfalls vergleichsweise geringwertige Biotope vorhanden sind. Naturschutzfachlich wertvollere Lebensräume stellen dagegen Brachflächen, kleinere Gehölzbestände sowie die durch Abbau in jüngster Zeit hergestellten Seeuferböschungen dar.

## **7.2.5 Eingriffsbeschreibung und -bewertung der Erweiterungsfläche**

### **Flächeninanspruchnahme**

Innerhalb der Erweiterungsfläche einschließlich der vorgelagerten Uferzone kommt es zum vollständigen Verlust der hier anzutreffenden Biotope. Deren naturschutzfachliche Bedeutung reicht von sehr geringwertig (Wertstufe I) bis hochwertig (Stufe IV) (s. Tab. 6). Die Lebensräume werden durch den erweiterten Kiessee mit Abbauböschungen und neuen Uferzonen ersetzt. Im Rahmen von Rekultivierungsmaßnahmen soll die Beanspruchung der Biotope kompensiert werden (s. Landschaftspflegerischer Begleitplan, Teil IV).

#### *Biotope mit sehr geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe I)*

Bei diesen handelt es sich insbesondere um die intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen (Äcker, Spargel- und Erdbeerfelder). Diese nehmen den Großteil des Vorhabensbereichs ein. Revierzentren bodenbrütender Feldvögel (Feldlerche, Wiesenschafstelze) wurden dort im Gegensatz zum Umfeld nicht festgestellt. Aufgrund der artenarmen Ausprägung tritt durch die abbaubedingte Beanspruchung keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts ein. Dieses gilt auch für die übrigen sehr geringwertigen Lebensräume wie Gebäude, befestigte Wege, Gebäude und Lagerflächen.

#### *Biotope mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe II)*

Die breiten, mit artenarmen Fettwiesen bewachsenen Wegraine entlang der Spargel- und Erdbeerfelder, die v.a. während der Erntezeit einer Beeinträchtigung unterliegen, weisen eine geringe Bedeutung als Lebensraum auf. Vergleichsweise artenarm ist auch ein Landreitgras-Bestand. Die vorhabensbedingte Beanspruchung dieser Biotope führt insgesamt nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts.

**Tabelle 6:** Zusammenfassende Darstellung und Bewertung des Biotopbestandes der Erweiterungsfläche (ohne Einzelbäume)

<b>Biototyp</b>	<b>Bewertung</b> [Ökopunkte/m <sup>2</sup> ]	<b>Naturschutzfachliche</b> <b>Bedeutung</b>
Gebäude [60.10]	1	keine (Wertstufe I)
Vollständig versiegelter Weg [60.21]	1	keine (Wertstufe I)
Schotterweg [60.23]	2	sehr gering (Wertstufe I)
Lagerplatz [60.41]	2	sehr gering (Wertstufe I)
Unbefestigter Weg [60.24]	3	sehr gering (Wertstufe I)
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]	4	sehr gering (Wertstufe I)
Erdbeerfeld [37.36]	4	sehr gering (Wertstufe I)
Spargelfeld [37.24]	4	sehr gering (Wertstufe I)
Fettwiese mittlerer Standorte [33.41] - Wegrain	8	gering (Wertstufe II)
Landreitgras-Bestand [35.35]	8	gering (Wertstufe II)
Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte [35.63]	11	mittel (Wertstufe III)
Ruderalvegetation [35.60] mit Gehölzsukzession	11	mittel (Wertstufe III)
Spargelfeld [37.24] mit Wechselkröten-Gewässer	12	mittel (Wertstufe III)
Feldgehölz [41.10] - Pappel-Bestand	14	mittel (Wertstufe III)
Gebüsch mittlerer Standorte [42.20]	16	mittel (Wertstufe III)
Feldhecke mittlerer Standorte [41.22]	17	hoch (Wertstufe IV)
Feldgehölz [41.10] – Geschütztes Biotop	17	hoch (Wertstufe IV)
Brombeer-Gestrüpp [43.11]	18	hoch (Wertstufe IV)
Magerwiese mittlerer Standorte [33.43]	21	hoch (Wertstufe IV)
Acker mit Unkrautvegetation basenarmer Standorte [37.13]	23	hoch (Wertstufe IV)
Sonstige Hochstaudenflur [35.44]	27	hoch (Wertstufe IV)
Sandrasen kalkfreier Standorte [36.62]	27	hoch (Wertstufe IV)
Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte [35.62]	30	hoch (Wertstufe IV)
Ufer-Schilfröhricht [34.51]	30	hoch (Wertstufe IV)
Naturnaher Bereich anthropogener Stillgewässer [13.80b] - aquatische Uferzone	30	hoch (Wertstufe IV)

*Biotope mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe III)*

Zu den mittelwertigen Lebensräumen zählt ein Spargelfeld, das temporär mit Wasser gefüllte Pfützen aufweist, die von der Wechselkröte (RL-BW 2, RL-D 2) als Laichhabitate genutzt werden. Aufgrund der schnellen Austrocknung und Beeinträchtigung durch Tritt und Wassertrübung während der Ernte stellen die Gewässer suboptimale Fortpflanzungshabitate dar. Um den Wechselkröten ein langfristiges und geeigneteres Laichgewässer zur Verfügung zu stellen, soll im Rahmen der Rekultivierung Kleingewässer im zukünftigen Uferbereich angelegt werden (s. auch artenschutzrechtlicher Fachbetrag, Teil III). Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts tritt somit nicht ein.

Die entlang der Uferböschung durch angelbedingte Trittbelastung entstandene und kurzrasige *Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte* [35.63] sowie *Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte* [35.62] stellen vergleichsweise artenarme Lebensräume dar, dessen Beanspruchung nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung führt. Die dort vorhandenen wertgebenden Heuschreckenarten (Blaüflügelige Ödlandschrecke, Blaüflügelige Sandschrecke, Grüne Strandschrecke) profitieren von der trittbedingten Entstehung lückiger und kurzrasiger Ruderalbestände. Ersatzhabitats für die Heuschrecken stellen die im Rahmen der Rekultivierung- bzw. Ausgleichsplanung vorgesehenen ufernahen Ruderalfluren am zukünftigen Seeufer sowie der extern vorgesehene Sandrasen dar.

Zu den mittelwertigen Biotopen gehören auch die *Ruderalvegetation* [35.60] mit Gehölzsukzession, das aus Pappeln bestehende *Feldgehölz* [41.10], die lange Feldhecke [41.22] sowie die *Gebüsche mittlerer Standorte* [42.20]. Eine hervorgehobene Bedeutung als faunistischer Lebensraum weisen diese nicht auf. Der Verlust eines vom Star (RL-D 3) genutzten Höhlenbaums in dem Feldgehölz wird durch das Aufhängen von zwei Nistkästen ausgeglichen. Um den Verlust von Brutgehölzen für die Vögel zu kompensieren, sieht die Ausgleichsplanung die Anlage von einer langen Feldhecke sowie von Gebüschbeständen am zukünftigen Seeufer vor. Somit tritt eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts durch die Inanspruchnahme der mittelwertigen Gehölzbiotope nicht ein.

#### *Biotop mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe IV)*

Bei den höherwertigeren Biotopen im Eingriffsbereich handelt es sich unter anderem um diejenigen Lebensräume, die sich an der durch Abbau entstandene Uferzone und -böschung entwickelt haben. Zu diesen gehören die aquatischen Unterwasserbereiche, die Ufer-Schilfröhrichte, der kleine Sandrasen sowie das Feldgehölz.

Die südliche Hälfte der vorgelagerten Uferzone weist aufgrund der Angelnutzung und der damit verbundenen stellenweise Entfernung der Schilfröhrichte eine zergliederte Verlandungsvegetation auf. Aufgrund der Abzäunung besitzt dagegen der nördliche Uferabschnitt eine ungestörte und durchgehende Ufervegetation. Die vorhandenen Schilfzonen sind Bestandteile des gesetzlich geschützten Biotops *Röhrichte am Westufer Baggersee Wittmer & Klee* (Nr. 167172152505). Wertgebende Tierarten stellen Teichhuhn (RL-BW 3, RL-D 3) und Zauneidechse (RL-BW V, RL-D V) dar. Unterwasser liegt eine vergleichsweise artenarme Wasserpflanzenvegetation vor, mit Vorkommen jedoch der Gegensätzlichen Armleuchteralge (RL-BW 3). Flachwasserzonen sind dort nicht vorhanden. Der vorhabensbedingte Verlust der Unterwasser- und Verlandungsvegetation wird durch die Herstellung neuer Uferzonen im Rahmen der Rekultivierung ausgeglichen, an der sich ebenfalls ein Schilfröhricht und zumindest gleichartige Unterwasserflora entwickeln wird. Da im Rahmen der Rekultivierung am entstehenden Südufer eine ausgedehnte Flachwasserzone geplant ist, liegen im Vergleich zum vorgelagerten Ufer optimalere Voraussetzungen für die Entwicklung einer ausgeprägten Unterwasser- und Verlandungsvegetation vor.

Der sehr kleinflächige, als gesetzlich geschütztes Biotop *Sandrasen am Westufer Baggersee Wittmer & Klee* (167172153038) ausgewiesene *Sandrasen kalkfreier Standorte* [36.62] mit dem Vorkommen des Silbergrases (RL-BW 3) ist wahrscheinlich durch kontinuierliche trittbedingte Störungen und damit verbundenen Bodenverletzungen entstanden. Da im Rahmen der Ausgleichsplanung ein neuer Sandrasen entwickelt werden soll, tritt keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts infolge der abbaubedingten Beanspruchung ein.

Das als gesetzlich geschütztes Biotop *Nordwestufer Baggersee Wittmer & Klee* (Nr. 167172152507) ausgewiesene *Feldgehölz* [41.10] am Nordwestufer des Baggersees wird nur randlich und sehr kleinflächig beansprucht. Wertgebende Arten wurden in dem betroffenen Teil des Gehölzbestandes nicht festgestellt. Im Zuge der geplanten Förderbandtrasse erfolgt eine Beanspruchung von zusätzlichen Flächen. Zum Ausgleich soll eine Feldhecke, die ebenfalls ein geschütztes Biotop darstellt, im südwestlichen Umfeld der Erweiterungsfläche entwickelt werden, sodass sich keine erhebliche Beeinträchtigung ergibt.

Vor allem das großflächige, auf einer Erdaufschüttung vorhandene Brombeer-Gestrüpp [43.11] besitzt seine naturschutzfachliche Bedeutung aufgrund der Nutzung als Bruthabitat für zahlreiche Bluthänflinge (RL-BW 3, RL-D 3). Ein weiterer Brombeer-Bestand wird von der Klappergrasmücke (RL-BW V) besiedelt. Im Zuge einer vorgezogenen Artenschutzmaßnahme soll für beide wertgebende Arten und andere Gebüschbrüter die bereits erwähnte Feldhecke angelegt werden.

Die Beanspruchung der kleinflächigen *Magerwiese mittlerer Standorte* [33.43] bzw. FFH-Mähwiese wird durch die Anlage eines mageren, extensiv bewirtschafteten Grünlandes kompensiert.

Im Süden erstreckt sich die Antragsfläche teilweise auf extensiv genutzte *Äcker mit Unkrautvegetation basenarmer Standorte* [37.13], die insbesondere aufgrund des Vorkommens einiger wertgebender Wildbienenarten eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung besitzen. Außerdem wurden dort Deutschen Filzkrauts (RL-BW 3) und Acker-Hundskamille (RL-BW V) festgestellt. Da die Ausgleichsplanung die Herstellung von jungen, regelmäßig umgebrochenen Ackerbrachen vorsieht, treten negative Auswirkungen nicht auf.

Einige Flächen des Vorhabensbereichs werden nicht mehr genutzt bzw. bewirtschaftet und weisen somit einen Brachecharakter auf. Zu den dort entwickelten Biotoptypen gehören die *Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte* [35.62] und *Sonstige Hochstaudenfluren* [35.44]. Ihre hohe naturschutzfachliche Bedeutung ergibt sich v.a. durch das Vorkommen zahlreicher wertgebender Wildbienenarten. Im Rahmen des Ausgleichskonzeptes werden zum einen an der durch das Vorhaben neu entstehenden Abbauböschung, zum anderen auf externen Flächen trockenwarme Ruderalfluren entwickelt, sodass geeignete Ersatzhabitats für die betroffene Wildbienenfauna wiederhergestellt werden.

### **Schall- und Staubemissionen**

Da die artenschutzrechtliche Prüfung im Teil III der Antragsunterlagen eine ausführliche Diskussion über die Auswirkungen möglicher Störungen auf die Vögel enthält, wird hierauf verwiesen. Nach den Ergebnissen dieser Prüfung ist mit erheblichen Beeinträchtigungen der Vogelfauna durch den Abbau nicht zu rechnen, da

- die Schallemissionen des Schwimmbaggers nicht die Größenordnungen aufweisen, um die Gesänge und Rufe der Vögel maßgeblich zu überdecken,
- Gewöhnungseffekte infolge des langsamen Vorrückens des Schwimmbaggers eintreten können,
- plötzlich auftretende Lärmereignisse (Knalleffekte) nicht auftreten,
- der Abbau ausschließlich tagsüber stattfindet und somit keine Lichtemissionen entstehen,
- der Mensch als Störfaktor aufgrund des Abbaus mittels Schwimmbagger nur begrenzt in Erscheinung tritt.

Aufgrund des Nassabbaus ist der Umfang an Staubemissionen sehr gering, sodass sich eine erhebliche Beeinträchtigung der im Umfeld vorhandenen Vegetation nicht ergibt.

### **Veränderung des Wasserhaushaltes**

Im Allgemeinen können durch die Neuanlage oder auch Erweiterung eines Baggersees Veränderungen in Form von Grundwasserabsenkungen oder -anhebungen eintreten, die zu Beeinträchtigungen der im näheren Umfeld vorhandenen Pflanzengesellschaften und Biotope führen. Als Folge der geplanten Erweiterung des Kiessees in Grundwasserfließrichtung sind nach dem hydrogeologischen Gutachten (Teil VIII) lediglich im direkten Umfeld der Erweiterungsfläche Wasserstandserhöhungen von einigen Dezimetern zu erwarten. Die Reichweite der Wasserstandsänderung beträgt maximal 800 m. Auswirkungen der geringfügigen Grundwasserstandsänderungen sind aufgrund der gegebenen großen Grundwasserflurabstände von ca. 4 m nicht zu erwarten. Außerdem sind im Nordwesten keine naturschutzfachlich wertgebenden Biotope vorhanden, sondern fast ausschließlich landwirtschaftliche Nutzflächen. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Trockenheit als Folge des Klimawandels sind Erhöhungen des Grundwasserspiegels außerdem als positiv einzustufen.

### **Beeinträchtigung des Biotopverbundes**

Die flächenmäßige Erweiterung der Rohstoffgewinnung führt zu einer Ausdehnung des Kiessees in westlicher Richtung. Betroffen sind überwiegend landwirtschaftliche Nutzflächen, die für den Biotopverbund nur eine nachrangige Bedeutung besitzen. Durch das Vorhaben werden jedoch eine ca. 400 m lange Feldhecke und eine parallel verlaufende Brachfläche vollständig beansprucht, die in Ost-West-Richtung eine Biotopverbundfunktion innerhalb der Landwirtschaftsflächen übernimmt (s. Abb. 1).

Gemäß den Angaben des Daten- und Kartendienstes der LUBW stellt der Großteil der Erweiterungsfläche und dessen Umgebung trotz der dominierenden Landwirtschaftsflächen eine Kernfläche für den Verbund von trockenen Offenlandbiotopen im Rahmen des *Fachplans Landesweiter Biotopverbund* dar (s. Abb. 2). Nach der Arbeitshilfe zum *Fachplan Landesweiter Biotopverbund* (LUBW 2014) gilt es primär, vorhandene Kernflächen und Kernräume zu sichern und weiterzuentwickeln. Die Kategorie der Suchräume für den Biotopverbund bildet die übergeordnete Raumkulisse, in der Verbindungsflächen und -elemente gesichert, optimiert oder ggf. neu entwickelt werden sollen, um die Verbundraumfunktionen zu stärken.



**Abb. 1:** Biotopverbundstrukturen (gelbe Pfeile) in und um die Erweiterungsfläche (rote Umgrenzung) (Kartengrundlage: Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL))

Die Hintergründe zu der erfolgten Einordnung der großflächigen strukturarmen Landwirtschaftsflächen im Planungsraum als Kernfläche sind nicht bekannt bzw. nicht nachvollziehbar. Abbildung 1 verdeutlicht, dass die vorhandenen Verbundstrukturen (Hecke, Brachflächen) abseits des Ufers eine Südost-Nordwest-Richtung aufweisen, was in erster Linie auf die Ausrichtung der schmalen Flurstücke zurückzuführen ist.



Im nordwestlichen Umfeld der Erweiterungsfläche enden die lineare Verbundelemente aufgrund der dort angrenzenden großflächigen Ackerschläge (s. Abb. 1).

Formal dürfte die Beanspruchung von Kernflächen des *Fachplans Landesweiter Biotopverbund* grundsätzlich möglich sein, da die Abbaufäche im Regionalplan als *Vorranggebiet für den Abbau der Rohstoffe Sand und Kies* ausgewiesen ist. Das Abbauvorhaben führt in erster Linie zum Verlust des längeren, durch die Antragsfläche verlaufenen linearen Vernetzungselementes (Hecke mit Brachestreifen). Im südwestlichen Umfeld sehen die Planungen zum Ausgleich die Anlage einer ca. 260 m langen Feldhecke vor, die eine neue Verbundlinie darstellt (s. LBP und Anhang IV.1). Neben der Feldhecke ist außerdem die Entwicklung einer blühreichen Magerwiese vorgesehen, die ebenfalls zur Biotopvernetzung beiträgt.

Die vorhabensbedingte Inanspruchnahme der Uferzone als Verbundstruktur vor der Erweiterungsfläche hat keine Unterbrechung zur Folge, da aus der abbaubedingten Herstellung neuer Uferböschungen lediglich eine Verlängerung des linearen Elements resultiert. Im nordwestlichen Umfeld schließen die bestehenden Vernetzungselemente direkt an dem neu entstehenden Rekultivierungsufer an, sodass weiterhin (auf kürzerer Strecke) ein Verbund in Nordwest-Südost-Richtung gewährleistet ist. Somit geht von dem Vorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung des Biotopverbunds aus.



**Abb. 2:** Biotopverbundelemente des Fachplans Landesweiter Biotopverbund im Planungsraum (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW im Internet)

### 7.2.6 Eingriffsbeschreibung und -bewertung zur Förderbandtrasse

Eine zusammenfassende Auflistung der durch die geplante Förderbandtrasse betroffenen Biotope ist in Tabelle 7 enthalten.

**Tabelle 7:** Zusammenfassende Darstellung und Bewertung des Biotopbestandes auf der Förderbandtrasse

<b>Biotoptyp</b>	<b>Bewertung</b> [Ökopunkte/m <sup>2</sup> ]	<b>Naturschutzfachliche</b> <b>Bedeutung</b>
Feldgehölz [41.10] – Geschütztes Biotop	17	hoch (Wertstufe IV)
Sandfläche [21.52] - Werksgelände	2	sehr gering (Wertstufe I)
Ruderalvegetation [35.60]- Werksgelände	11	mittel (Wertstufe III)
Gebüsch mittlerer Standorte [42.20]- Werksgelände	16	mittel (Wertstufe III)

Durch die geplante Förderbandtrasse am Nordwestufer des Baggersees wird auf ca. 5 m Breite und ca. 270 m Länge das an der Uferböschung vorhandene und als gesetzlich geschütztes Biotop ausgewiesene Feldgehölz beansprucht. Da die Gehölze entlang der westlichen Randzone entfernt werden, wird das 10 bis 20 m breite Feldgehölzes entsprechend verschmälert. Die Kartierungen ergaben, dass das gesamte Feldgehölz eine vergleichsweise artenarme Vogelfauna aufweist und keine Quartiernutzung durch Fledermäuse aufweist. Die randliche Gehölzentfernung führt somit nicht zu einem maßgeblichen Habitatverlust. Der verbleibende Bestand des Feldgehölzes steht weiterhin als Lebensraum zur Verfügung. Ein direkter Eingriff in die Röhrichtzone des Seeufers, die ebenfalls Bestandteil des geschützten Biotops *Nordwestufer Baggersee Wittmer & Klee* (Nr. 167172152507) ist, findet nicht statt.

Eine Ausführungsplanung zum konkreten Verlauf der Förderbandtrasse auf dem bestehenden Werksgelände liegt derzeit noch nicht vor. Aufgrund der Anbindung an der hochaufragenden Sortieranlage ist ein aufgeständertes Förderband mit Punktfundamenten erforderlich. Dementsprechend ergibt sich ein kleinflächiger Eingriff in die weitestgehend vegetationsfreien und somit ohnehin geringwertigen Betriebsflächen. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass bei der Fortführung des zum Förderband parallelgeführten Betriebswegs ins Werksgelände dort ein *Gebüsch mittlerer Standorte* [42.20] sowie eine *Ruderalvegetation* [35.60] beansprucht werden müssen. Wertgebende Arten wurden dort nicht festgestellt.

Die angrenzende Lage des Förderbandes führt zu entsprechenden Schallimmissionen v.a. in das Feldgehölz. Mit zunehmender Entfernung vom Förderband werden die Auswirkungen auf die Brutvögel geringer ausfallen. Bei Revierzentren innerhalb des 10 m-Umfelds ist aufgrund der höheren Schalleinträge mit einer Reduzierung der Lebensraumeignung zu rechnen, die entweder zum vollständigen Revierverlust oder soweit möglich zur Revierverlagerung ins störungsärmere Umfeld führt.

Im vorliegenden Fall wurde in dem Feldgehölz eine sehr geringe Revierdichte festgestellt, sodass eine Revierverlagerung grundsätzlich möglich ist.

Da keine Quartiernutzung in dem Feldgehölz und in dem Gebüschbestand vorliegt, ergeben sich keine schallbedingten Störungen von Fledermäusen. Die Verlagerung des Landförderbandes vom Ostufer zum Nordwestufer hat außerdem zur Folge, dass am Ostufer durch den Rückbau des ca. 1,6 km langes Bandes wieder ruhigere Verhältnisse hergestellt werden.

Die vorhabensbedingte Teilbeanspruchung vor allem des Feldgehölzes soll durch die Anlage einer Feldhecke ausgeglichen werden. Nach Abbauende wird das Förderband darüber hinaus zurückgebaut und das Feldgehölz durch eine Gehölzpflanzung in dem ehemaligen Trassenbereich auf seine ursprüngliche Größe wiederhergestellt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Teilbeanspruchung des Feldgehölzes und der Betrieb des Förderbandes nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des gesetzlich geschützten Biotops führen.

### **7.2.7 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung des Eingriffs**

Um negative Auswirkungen des Vorhabens soweit wie möglich zu verringern, sollen folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen durchgeführt werden, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) beschrieben werden (s. Teil IV des Antrags):

- Entfernung der Vegetation außerhalb der Brutzeit (V 1)
- Verfüllung der Wechselkröten-Gewässer außerhalb der Aktivitätszeit (V 2)
- Beanspruchung der Steilwände außerhalb der Brutzeit der Uferschwalbe (V 3)
- Erhalt eines Greifvogelhorstes (V 4)
- Erhalt von bedeutenden Wildbienen-Lebensräumen (V 5)
- Umsiedlung der Zauneidechsen (V 6)
- Abtrag und Zwischenlagerung des kulturfähigen Oberbodens (V 7).

### **7.2.8 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz des Eingriffs**

#### **Rekultivierungsmaßnahmen**

Der abbaubedingte Eingriff in Biotope und faunistische Lebensräume soll vor allem durch Rekultivierungsmaßnahmen ausgeglichen werden. Die Rekultivierungsplanung verfolgt grundsätzlich das Ziel, eine naturschutzfachlich wertvolle Uferzone mit einer angrenzenden Abbauböschung aus sandig-kiesigen Rohböden als naturschutzfachlich wertvoller Lebensraum für Tiere und Pflanzen herzustellen. Nachfolgend werden die einzelnen Maßnahmen aufgelistet, die im LBP erläutert werden (s. Teil IV der Antragsunterlagen):

- Herstellung eines offenen Seebereichs (R 1)
- Anlage einer strukturreichen aquatischen Uferzone (R 2)
- Entwicklung ufernaher Gehölzbestände (R 3)
- Entwicklung einer ufernahen Ruderalvegetation (R 4)
- Anlage von Tümpeln (R 5)
- Entwicklung einer Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte (R 6)
- Entwicklung einer Ruderalvegetation auf dem Erdwall (R 7)
- Ergänzungspflanzung zum Feldgehölz nach Rückbau des Förderbandes (R 8)

### **Externe Ausgleichsmaßnahmen**

Folgende Kompensationsmaßnahmen werden außerhalb der Antragsfläche durchgeführt (s. LBP):

- Anlage einer Magerwiese (K 1)
- Anlage eines Sandrasens (K 2)
- Anlage junger Ackerbrachen (K 3)
- Anlage einer Feldhecke (K 4)

### **Vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen**

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG sind folgende vor dem Abbaubeginn durchzuführende Maßnahme erforderlich, die im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Teil III des Antrags) beschrieben werden:

- Anlage einer Feldhecke (CEF 1)
- Aufhängen von Vogelnistkästen (CEF 2)
- Anlage eines Ersatzlebensraumes für die Zauneidechse (CEF 3)
- Anlage eines Tümpels für die Wechselkröte (CEF 4)

### **Weitere Artenschutzmaßnahmen**

Neben den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen ist die Durchführung weiterer Artenschutzmaßnahmen erforderlich (s. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Teil III):

- Anlage neuer Lebensräume für Wildbienen und Heuschrecken (A 1)
- Anlage von Steilwänden für Uferschwalben und Wildbienen im Erweiterungsbe-  
reich (A 2)
- Anlage von Tümpeln für die Wechselkröte (A 3)

## **7.3 Schutzgut Fläche**

### **7.3.1 Methoden**

Das Schutzgut Fläche ist nach dem im Juli 2017 novellierten UVPG als eigenständiges Schutzgut zu berücksichtigen. Ziel der gesonderten Behandlung ist es, den Flächenverbrauch insbesondere durch Versiegelung zu verringern. Derzeit liegen noch keine konkreten Methoden zur Bestands- und Eingriffsbewertung für das Schutzgut Fläche vor. Vor diesem Hintergrund erfolgt hier eine verbal-argumentative Beurteilung.

### **7.3.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung**

In der Antragsfläche stehen, mit Ausnahme mehrerer befestigter Wege und eines Gebäudes, natürlich gewachsene Böden an (s. Kap. 7.4 Schutzgut Boden), die größtenteils ackerbaulich genutzt werden.

### **7.3.3 Eingriffsbeschreibung und -bewertung**

Das Schutzgut Fläche stellt mehr ein integrierendes Schutzgut dar. So ergibt sich die Bedeutung des Schutzguts Fläche vor allem aus den direkten Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern. Ein vorhabenbedingter Eingriff in das Schutzgut Fläche durch Versiegelung, Nutzungsumwandlung und Zerschneidung würde sich deshalb unmittelbar auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und Mensch auswirken.

Durch das Abbauvorhaben erfolgt eine fast vollständige Beanspruchung der terrestrischen Böden einschließlich der bestehenden Versiegelungsflächen. Mit Ausnahme der entstehenden Rekultivierungsböschung werden diese innerhalb der Abbaugrenze durch die Wasserfläche des erweiterten Kiessees ersetzt. Böden als Grundlage zur Entwicklung von Landlebensräumen für Tiere und Pflanzen gehen somit weitestgehend verloren. Bezieht man die Herstellung einer Wasserfläche in die Definition von Flächenverbrauch mit ein, so ergibt sich eine Beeinträchtigung des Schutzguts. Allerdings werden die beanspruchten terrestrischen Biotopflächen durch einen aquatischen Lebensraum für Tiere und Pflanzen abgelöst.

Dass Baggerseen eine im Vergleich deutlich höhere Biotopbedeutung besitzen, zeigt die in der Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg für den Biotoptyp *Naturnahe Bereiche eines anthropogenen Stillgewässers [13.80b]* dargestellte Wertspanne von 17 bis 53 Ökopunkte/m<sup>2</sup>. Demgegenüber weisen versiegelte Biotoptypen in der Regel nur 1 Ökopunkt/m<sup>2</sup> und Ackerflächen in der Regel nur 4 Ökopunkte/m<sup>2</sup> auf.

Darüber hinaus erfüllen Wasserflächen im Unterscheid zu versiegelten Flächen auch Funktionen im Wasserkreislauf. Daher wird Wasserflächen bei der Bewertung Bodenfunktionen auch eine Bedeutung als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* (1,33 ÖP/m<sup>2</sup>) zugestanden.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Umwandlung in eine Wasserfläche ein Verlust von terrestrischer Fläche eintritt, eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts jedoch nicht gegeben ist, da auch die Wasserfläche bedeutende Funktionen im Naturhaushalt erfüllen kann.

## **7.4 Schutzgut Boden**

### **7.4.1 Methoden**

Die nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktion ist Ziel des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG). Im Zentrum des BBodSchG steht die Abwehr vor schädlichen Bodenveränderungen. Entsprechend der Forderung des BBodSchG werden zur Charakterisierung der Böden und zur Ableitung der Empfindlichkeit des Bodens seine funktionale Wertigkeit ermittelt und seine Schutzwürdigkeit bewertet. Im beschreibenden Text wird die Bewertung der Bodenfunktion anhand der Bodeneigenschaften begründet. Weiter wird die Gesamtfunktion der Böden abgeleitet und bewertet.

Böden außerhalb der Erweiterungsfläche werden durch den geplanten Eingriff nicht beansprucht. Daher umfasst der Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden nur die beantragte Erweiterungsfläche.

Die Erfassung und Beschreibung des Bodeninventars erfolgt auf Grundlage der Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50:000 (LGRB 2021). Die Boden- und Eingriffsbewertung orientiert sich am Leitfaden *Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit* (LUBW 2010). Die Bewertung der Leistungsfähigkeit der Böden wurde vom Landesamt für Geologie und Rohstoffe Baden-Württemberg (LGRB 2020) übernommen. Die Eingriffsbeurteilung erfolgt auf Basis der Arbeitshilfe *Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung* (LUBW 2012).

### **7.4.2 Bestandsbeschreibung und Bewertung**

Der Untersuchungsraum liegt im Bereich der Niederterrasse der nördlichen Oberrheinebene, die im Untersuchungsraum durch würmzeitlichen Flugsand (Flugsanddecken bzw. Hochflutsand) sowie stellenweise durch holozäne Abschwemmmassen überlagert wird.

Die Böden der Erweiterungsfläche sowie in deren Umfeld werden überwiegend intensiv ackerbaulich genutzt.

Die Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000 (BK50) weist für den Untersuchungsraum nachfolgend aufgeführte natürliche Bodengesellschaften aus. Die Lage der Bodeneinheiten ist der Anlage II.3 zu entnehmen.

### Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus wärmzeitlichem Flugsand (Flugsanddecken)

Der westliche Randbereich der Erweiterungsfläche wird von der Bodengesellschaft aus Braunerden mit Bändern und Bänderparabraunerde eingenommen.

Der tiefgründige Boden hat sich aus einer Flugsanddecke entwickelt, deren Bodenart als mittel- bis feinsandigen z.T. auch schwach lehmig bis schwach tonigen Sand anzusprechen ist. Die Flugsanddecke überlagert die kiesigen Sande der Niederterrasse deren Kiesanteile zwischen 25 und bis über 75 Vol.-% liegen.

Die Bodeneigenschaften sind maßgeblich durch den nährstoffarmen, sauren und wenig bindigen Sand geprägt, der geringe Sorptions- und Wasserspeicherkapazitäten bedingt. Die Wasserdurchlässigkeit der karbonatfreien Böden ist hoch. Die aufgeführten Eigenschaften bedingen nur eine *mittlere Natürliche Bodenfruchtbarkeit* und eine *geringe* Leistungsfähigkeit als *Filter und Puffer für Schadstoffe*. Die nährstoffarmen Verhältnisse führen zu einer *hohen* Einstufung als *Standort für die naturnahe Vegetation*. Die *äußerst hohe* Wasserdurchlässigkeit führt zu einer *hohen* Bedeutung als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf*.

### Podsolige Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus meist verschwemmtem Flugsand (Hochflutsand)

Im überwiegenden Teil der Erweiterungsfläche steht eine Bodengesellschaft aus Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus Flugsand an, deren Ausgangssubstrat für die Bodenbildung sich von der erstgenannten Bodengesellschaft durch die Ablagerungsvorgänge unterscheidet. Die Hochflutsande stehen in höherer Mächtigkeit als die Flugsanddecken an. Dementsprechend weisen die Böden auch bis in mehreren Metern Tiefe noch Lehmenteile und eine nur geringen Kiesgehalt von maximal 10 Vol.-% auf.

Infolge der substratbedingten günstigeren Bodeneigenschaften sind die Leistungsfähigkeiten der Böden aus Hochflutsand höher zu bewerten. Die *Natürliche Bodenfruchtbarkeit* wird als *mittel bis hoch*, die Leistungsfähigkeit als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* als *sehr hoch* und die Funktion als *Filter und Puffer für Schadstoffe* als *mittel* eingestuft.

### Gley-Kolluvium aus holozänen Abschwemmassen über wärmzeitlichem Terrassensand und Kies

Entlang des Seeufers verläuft in der Erweiterungsfläche eine ehemals grundwasserbeeinflusste Rinne auf der Niederterrasse. Im Norden reicht ebenfalls eine Rinnenstruktur in die Erweiterungsfläche. Dort haben sich Gley-Kolluvien entwickelt. Die Vergleyung stuft das LGRB als reliktsch ein. In den Rinnen haben sich Abschwemmassen kumuliert und zur Ausbildung eines Kolluviums geführt.

Die akkumulierten Massen weisen einen höheren Feinsubstanzanteil als die übrigen Böden des Untersuchungsraums auf. Die Bodenart reicht meist von schwach lehmigen Sanden zu sandigen Lehmen, vereinzelt auch tonig-sandigen Lehmen.

Die tiefgründigen Böden sind mittel bis schwach sauer, mittel humos und weisen als Folge der Materialakkumulation einen mächtigen humosen Oberboden auf. Ihre Wasserspeicherkapazität und ihre Sorptionskapazität sind dadurch höher als bei den anderen Böden im Untersuchungsraum. Dadurch bedingt wird ihre Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe als mittel bis hoch eingestuft. Die Leistungsfähigkeit als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird sehr hoch bewertet. Allerdings liegen die nutzbaren Feldkapazitäten weiterhin im unteren Wertebereich, sodass die Natürliche Bodenfruchtbarkeit auf einem mittleren Niveau verbleibt.

Mit dem Abbauerweiterungsvorhaben ist auch die Verlegung der Förderbandtrasse vom südlichen und östlichen Ufer auf bereits konzessionierte Flächen entlang des westlichen des Seeufers vorgesehen. Auf diesen Flächen steht ebenfalls das *Gley-Kolluvium* an.

#### Böden der Wegflächen und überbaute Flächen

Die Eingriffsfläche wird von mehreren Feldwegen gequert. Parallel zum bestehenden Seeufer verläuft ein geschotterter Weg, der im Süden über einen kurzen geschotterten Querweg mit einer die Antragsfläche in Nord-Süd-Richtung querenden, mit Betonplatten befestigten Wirtschaftsweg verbunden ist. Die Böden dieser Wege sind durch die Befestigung und Überdeckung (Betonplatten, Schotter) sowie durch die wiederholte Befahrungen stark überprägt. Vor allem die Entfernung des humosen Oberbodens und die starke Verdichtung des Bodens bedingen einen weitgehenden Funktionsverlust der Böden. Vereinfachend werden die Böden der befestigten Wegflächen daher als funktionslos eingestuft und pauschal der Wertstufe 0 zugeordnet.

Auf Flst. Nr. 4330/1 besteht ein Gebäude. Die überbauten Böden der Gebäudefläche sind funktionslos und werden ebenfalls der Wertstufe 0 zugeordnet.

#### Alte Bodenmiete

Auf dem Flurstück Nr. 4330 befindet sich eine alte Bodenmiete. Das Flurstück ist gemäß dem Abbauplan zur 1999 genehmigten Abbauerweiterung als Fläche für eine Bodenmiete vorgesehen gewesen. Auf Basis einer multitemporalen Luftbildauswertung ist davon auszugehen, dass der dort gelagerte Boden aus dem Abbauabschnitt A der Erweiterung stammt und um das Jahr 2000 umgelagert wurde. Aus der BK50 ist abzuleiten, dass das umgelagerte Substrat der Bodenart mittel- bis feinsandiger z.T. auch schwach lehmig bis schwach toniger Sand zuzuordnen ist.

Die Bodenmiete erstreckt sich auf eine Fläche von ca. 3.640 m<sup>2</sup>. Sie ist gegenüber dem umliegenden Gelände im Mittel um ca. 1 m erhöht. Eine Beeinträchtigung des unterhalb der Miete anstehenden nicht umgelagerten Bodens infolge der Anlage der Bodenmiete kann nicht ausgeschlossen werden. Als mögliche Beeinträchtigung Veränderungen kommen eine Verdichtung des anstehenden Bodens unterhalb der Miete sowie eine Störung der natürlichen Abfolge der Bodenschichten, durch den Bodenauftrag der sandigen Substrate über den anstehenden Gley-Kolluvien, die vorwiegend Bodenart Lehm aufweisen, in Frage. Durch die möglichen Verdichtungen und den Substratwechsel kann es zu Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeiten des anstehenden Bodens kommen.



Gleichzeitig liegt aber auch eine deutlich Erhöhung der Gesamtmächtigkeit des humosen Bodens vor, aus welcher eine Steigerung der Leistungsfähigkeiten des Bodens (z.B. erhöhte Nährstoff- und Wasserspeicherkapazität oder erhöhte Puffer und Filterleistung) abgeleitet werden kann.

Inwieweit sich die mögliche Beeinträchtigung und die Leistungssteigerung überlagern, kann nur durch eine räumlich hochauflösende Kartierung der Bodenmietenfläche ermittelt werden. Vereinfachend wird daher davon ausgegangen, dass sich die möglichen Beeinträchtigungen und die Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Bodens die Waage halten. Für die Bewertung der Mietenfläche wird die Leistungsfähigkeit der anstehenden Gley-Kolluvium-Bodengesellschaft angesetzt.

### **Gesamtbewertung**

Die Gesamtbewertung der Böden drückt sich in der Wertstufe aus. Diese wird aus dem arithmetischen Mittel der Bewertungsklassen aller Bodenfunktionen mit Ausnahme der Bodenfunktion Sonderstandort für die natürliche Vegetation ermittelt. Die Funktion Sonderstandort für die natürliche Vegetation wurde im vorliegenden Fall entsprechend dem Leitfaden (LUBW 2010) nicht berücksichtigt, da diese nicht die höchste Bewertungsklasse (Klasse 4) erreicht. Die Bewertungen sind in Tabelle 8 dargestellt.

Insgesamt werden die *Braunerde mit Bändern aus Hochflutsand* sowie das *Gley-Kolluvium* anhand ihrer funktionalen Wertigkeiten einer *hohen* Wertstufe (Wertstufe 2,83) zugeordnet. Die *Braunerde mit Bändern aus Flugsand* wird entsprechend ihrer geringeren Leistungsfähigkeit als *mittel* (Wertstufe 2,0) eingestuft.

Die Böden der Wegflächen werden als funktionslos eingestuft und der Wertstufe 0 zugeordnet.

Im Falle enthaltener konservierter Siedlungs- und Kulturreste kann ein Boden eine hohe Bedeutung als kulturgeschichtliche Urkunde einnehmen. Im Bereich der geplanten Kiesseeerweiterung sind keine archäologischen Funde, Befunde oder Kulturdenkmale bekannt, sodass für die Böden insgesamt eine geringwertige Funktionalität als Archiv der Kulturgeschichte angenommen wird.

Böden, denen infolge ihrer Seltenheit wissenschaftlichen Bedeutung sowie der Ausprägung und Eigenart der pedogenetischen und geogenetischen Prozesse eine Bedeutung als naturgeschichtliche Urkunde zukommen, werden als naturgeschichtliche Urkunde gewertet. In vorliegendem Fall kommt den Flugsanddecken eine Bedeutung als Archiv der Landschaftsgeschichte zu. Böden aus Flugsanden sind in der Oberrheinebene weit verbreitet. Flugsanddünen, als seltene morphologische Besonderheit der periglazialen Prozesse, liegen im Eingriffsbereich nicht vor bzw. wurden durch die langjährige ackerbauliche Nutzung bereits nivelliert. Geschützte oder schützenswerte Geotope sind innerhalb des Untersuchungsraumes nicht ausgewiesen.

Altlagerungen oder Altlasten sind innerhalb der Erweiterungsfläche nicht bekannt.

**Tabelle 8:** Bewertung der Bodenfunktionen der im Untersuchungsgebiet vorliegenden Bodengesellschaften nach LGRB 2022 (Methodik nach LUBW 2010)

<b>Bodengesellschaft (Kartiereinheit der Bodenkarte)</b>	<b>Natürliche Boden- fruchtbar- keit</b>	<b>Sonder- standort für naturnahe Vegetation</b>	<b>Aus- gleichs- körper im Wasser- kreislauf</b>	<b>Filter und Puffer für Schad- stoffe</b>	<b>Wertstufe</b>
Gley-Kolluvium aus holozänen Abschwemmassen über wärmzeitlichem Terrassensand und Kies	2,0	9	4,0	2,5	<b>2,83</b>
Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus wärmzeitlichem Flugsand (Flugsanddecken)	2,0	3,0	3,0	1,0	<b>2,0</b>
Podsolige Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus meist verschwemmtem Flugsand (Hochflutsand)	2,5	9	4,0	2,0	<b>2,83</b>
Böden der befestigten Wegflächen/ überbaute Flächen	0	0	0	0	<b>0</b>
Alte Bodenmiete	2,0	9	4,0	2,5	<b>2,83</b>

Funktionserfüllung: 0 = keine, 1 = gering, 2 = mittel, 3 = hoch, 4 = sehr hoch, 9 = Klasse 3 und 4 werden nicht erreicht

### 7.4.3 Eingriffsbeschreibung und Bewertung

Durch die Abbauerweiterung kommt es zur Umwandlung von Landfläche zu Seefläche. Von der Flächenerweiterung sind überwiegend die Bodeneinheiten *Gley-Kolluvium* sowie *Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus meist verschwemmtem Flugsand* betroffen, die aufgrund ihrer hervorgehobenen Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, als hochwertig einzustufen sind. Daneben werden auch mittelwertige *Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde aus wärmzeitlichem Flugsand* sowie die versiegelten Böden der Feldwege in Anspruch genommen.

Als Vorarbeit zum Abbauvorhaben muss zunächst der kulturfähige Boden abgetragen und umgelagert werden. Die fachgerechte Vorgehensweise bei den Bodenarbeiten wird im Bodenschutzkonzept (Teil X) beschrieben.

Der kulturfähige Boden ist nach Vorgabe des Bodenschutzes seinem ursprünglichen Zweck zuzuführen und wiederzuverwerten. Der humose Oberboden steht auf den geplanten Abbaufächen bedingt durch die ackerbauliche Nutzung in einer Mächtigkeit von ca. 0,3 m an.

Durch den Bodenabtrag fällt auf der ca. 5.520 m<sup>2</sup> großen Fläche der *Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde (Flugsanddecken)* und der ca. 125.860 m<sup>2</sup> großen Fläche der *podsolige Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde (Hochflutsand)* insgesamt ca. 39.400 m<sup>3</sup> humoser Oberboden an, der vorwiegend einer schwach lehmigen mittel- bis feinsandigen Bodenart entspricht. Weitere ca. 3.640 m<sup>3</sup> schwach lehmige Sande fallen beim Abtrag der alten Bodenmiete bei einer angenommenen, mittleren Mietenhöhe von 1,0 m an.

Auf der Fläche des *Gley-Kolluviums*, die einschließlich der Fläche der alten Bodenmiete ca. 47.340 m<sup>2</sup> einnimmt, fallen ca. 14.200 m<sup>3</sup> humoser Oberboden der Bodenart schwach lehmiger Sand bis sandiger Lehm an.

In den Unterböden steigt nach der Bodenkarte von Baden-Württemberg der Kiesanteil meist deutlich an und der Anteil der bindigen Substrate geht zurück, sodass im Unterboden vorwiegend reine Sande anstehen. Nach den Kriterien der DIN 19731 ist der Unterboden infolge seiner Kiesanteile nicht bzw. nur eingeschränkt als kulturfähig einzustufen. Er ist daher nicht für eine separate Verwertung vorgesehen und kann zusammen mit dem Abraum abgetragen werden.

Überschlägig ermittelt fallen bei dem geplanten Abbauvorhaben ca. 43.000 m<sup>3</sup> humoser Oberboden der Bodenart schwach lehmiger Sand und ca. 14.200 m<sup>3</sup> humoser Oberboden der Bodenart schwach lehmiger Sand bis sandiger Lehm an.

Ein Teil des anfallenden Oberbodens (11.400 m<sup>3</sup>) ist zur Errichtung eines Schutzwalls entlang der nördlichen Grenze der Abbaufäche vorgesehen.

Der restliche Oberboden im Umfang von ca. 45.800 m<sup>3</sup> soll entsprechend den Vorgaben des Bodenschutzes seinem ursprünglichen Zweck zugeführt werden. Zur fachgerechten Wiederverwertung des anfallenden Bodens ist vorgesehen, diesen an Landwirte zur Bodenverbesserung abgegeben. Bei der nach fachlichen Kriterien zu empfehlenden Auftragsmächtigkeit von 0,2 m, kann mit dem anfallenden Oberboden eine Gesamtfläche von 22,9 ha melioriert werden.

Eine fachgerechte Wiederverwertung des Bodens ist im engen räumlichen Zusammenhang prinzipiell möglich. Die Karte der *Suchräume für potenzielle Auftragsflächen* (LGRB 2022) weist westlich von Waghäusel und östlich von Philippsburg potenziell für einen Bodenauftrag geeignete Ackerflächen auf über 50 ha Fläche aus. Die Bodenarten der dort anstehenden Böden entsprechen weitgehend den Bodenarten der Abtragfläche, sodass auch eine Kombinationseignung von Auftragsfläche und anfallendem Bodensubstrat gegeben ist.

Zur Bodenverwertung werden aktuell Bodenauftragsflächen gesucht. Konkrete Auftragsflächen können aber noch nicht benannt werden

Sofern eine direkte Umlagerung des anfallenden Oberbodens auf die Auftragsflächen nicht möglich ist, wird der Boden in den Bereichen der zum Abbau zugelassenen Fläche zwischengelagert. Die Oberbodenmieten werden entsprechend der Vorgaben der DIN 19639 max. 2,0 m hoch angelegt und profiliert. Die Böden am Standort werden als hoch wasserdurchlässig eingestuft, sodass eine Vernässung der Mieten nicht zu besorgen ist.

Gemäß §2 Abs.2 des Landes Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) vom 31.12.2020 ist für die Ausführung des Vorhabens ein Bodenschutzkonzept nach den Anforderungen der DIN 19639 zu erstellen. Der geplante Umgang mit dem anfallenden Oberboden sowie dessen fachgerechte Verwertung werden im Bodenschutzkonzept (Teil X) ausführlich mit dem Ziel dargestellt, einen sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgang mit dem Boden zu gewährleisten.

Das Abbauvorhaben führt zu einer Inanspruchnahme natürlicher Böden. Der damit verbundene Verlust von Bodenfunktionen kann zumindest teilweise durch die Wiederverwendung des Oberbodens bei Meliorations- oder Rekultivierungsmaßnahmen kompensiert werden. Die erreichbare Kompensationswirkung ist im LBP (Teil IV) dargestellt.

Mögliche Verdichtungen von Böden abseits von Wegen sind schwer prognostizierbar, da eine Befahrung von Flächen für den Abtransport von Oberbodenmaterial ausschließlich auf bestehenden Wegen und Straßen vorgesehen ist.

Ebenfalls ist der Austritt von Schmier- und Kraftstoffen infolge eines Unfalls zum Zeitpunkt der Planung nicht absehbar. Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines derartigen Unfalls muss allerdings als sehr gering und nicht höher als durch die Bewirtschaftung mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen eingeschätzt werden.

Der Abtrag und die Umlagerung des Bodens sind im Zusammenhang mit dem geplanten Abbauvorhaben unvermeidbar. Es kommt zu einem Verlust der im Abbaubereich anstehenden terrestrischen Böden.

Der mit der Verlegung der Förderbandtrasse verbundene Eingriff in den Boden ist minimal. Die Förderbandanlage wird auf eine Ständerkonstruktion errichtet, die in Abständen von ca. 5 m auf schmalen Betonelementen aufsteht. Gleichzeitig werden die entsprechenden Betonelemente entlang der bisherigen Förderbandtrasse zurückgebaut. Da sich die Förderbandtrasse mit der Verlegung um ca. 1.400 m verkürzt, reduziert sich auch die Aufstandsfläche der Betonelemente und damit deren Beeinträchtigung der Bodenfunktionen.

#### **7.4.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Projektwirkungen**

Zur Vermeidung und Minimierung der Projektwirkungen auf das Schutzgut Boden werden nachfolgend Maßnahmen vorgeschlagen, die bei der Abbau- und Rekultivierungsplanung berücksichtigt worden sind. Eine ausführliche Darstellung des fachgerechten und bodenschonenden Umgangs mit dem Boden enthält das Bodenschutzkonzept. Im Sinne einer Minimierung der Inanspruchnahme natürlicher Böden wurde auch eine Tieferbaggerung des bestehenden Abbaustandorts geprüft, diese wird jedoch aufgrund der mangelnden Rohstoffqualität unterhalb der bisherigen und geplanten Abbautiefe nicht umgesetzt werden.

- Zur Gewährleistung eines fachgerechten, bodenschonenden und haushälterischen Umgangs mit dem Boden wird ein Bodenschutzkonzept erstellt.
- Der kulturfähige und damit wiederverwertbare Oberboden wird gemäß den Vorgaben der DIN 19639 abgetragen, zwischengelagert und für Bodenverbesserungsmaßnahmen wiederverwendet.

## 7.5 Schutzgut Wasser

### 7.5.1 Methoden

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Wasser wurden in mehreren Fachgutachten untersucht. Neben der Erfassung des Ist-Zustandes des Baggersees standen dabei sowohl die Folgen der Erweiterung auf die See- und Grundwasserqualität als auch mögliche Änderungen der Grundwasserfließverhältnisse im Umfeld des Baggersees, insbesondere im Hinblick auf die unterstromigen Trinkwasserbrunnen, im Vordergrund.

Der Wasserhaushalt des Sees und seine Gewässergüte wurde durch ein eigenständiges limnologisches Begleitgutachten erfasst (s. Teil VII des Antrags). Das Gutachten enthält modellbasierte Prognoseberechnungen zu vorhabensbedingten Auswirkungen auf die See- und Grundwasserqualität. Die Angaben zum Gütezustand basieren auf Beprobungen des Gewässers und des Sediments aus dem Zeitraum von 2016 bis 2022.

Das limnologische Begleitgutachten wird durch eine Fachbeitrag zur EU-Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL) (ebenfalls Teil VII) ergänzt. Im Rahmen des Fachbeitrags wird geprüft, ob durch das Vorhaben in den relevanten WRRL-Wasserkörpern gegen das Verschlechterungsverbot bzw. Verbesserungsgebot verstoßen wird. Außerdem wird dargelegt, unter welchen Voraussetzungen das Untersuchungsgewässer als eigener Seewasserkörper nach Beendigung der Auskiesung ein gutes ökologisches Potenzial erreicht.

Das grundwasserhydrogeologische Gutachten (Teil VIII des Antrags) prüft die Auswirkungen des Vorhabens auf mögliche Veränderungen des Grundwasserregimes, und damit auch auf die Trinkwassernutzung im WSG *Philippsburg, Pfriemenfeld, Mühlfeld*.

Zusätzlich wurde anhand von hydrochemischen sowie isotopehydrologischen und spurengasspezifischen Untersuchungen (Teil IX des Antrags) die Beschaffenheit der Grundwässer der verschiedenen Grundwasserstockwerke ermittelt. Darüber hinaus wurden die Austauschprozesse zwischen den Grundwasserstockwerken und dem Baggersee charakterisiert, die Fließverhältnisse im Umfeld des Wiesentaler Sees erfasst und zur Verifizierung der Ergebnisse der o.g. Untersuchungen herangezogen. Hierfür wurden auch alle relevanten Oberflächengewässer im Umfeld des Kiesees mit untersucht (*Duttlacher Graben, Saugraben, Saalbach, Wagbach* und *Bauer-See*), um der Herkunft von umweltrelevanten Stoffen nachzugehen.

Die nachfolgenden Ausführungen zum Schutzgut Wasser fassen die Ergebnisse der Gutachten zusammen.

## 7.5.2 Bestandsbeschreibung und Bewertung

### Hydrogeologische Verhältnisse

Das Plangebiet ist auf der Niederterrasse im Oberrheintal gelegen. Am Standort stehen unter den wenige Dezimeter bis Meter mächtigen Deckschichten aus Flugsanden, Hochflutsanden und holozänen Abschwemmmassen die sandig-kiesigen Schichten der Mannheim-Formation (früher OKL) an, die den oberen Grundwasserleiter (OGWL) bilden.

Innerhalb der Mannheim-Formation ist am Standort in einigen Bohrungen eine feinsandige Abfolge ohne Kiesanteile eingeschaltet, die laut Gutachter dem Zwischenhorizont 1 (ZH1) zugeordnet werden kann. Der ZH1 ist jedoch nicht flächig ausgebildet

Im Liegenden der Mannheim-Formation folgt die Ludwigshafen-Formation (qLU; ehemals Oberer Zwischenhorizont OZH) aus Sand und Schluff. Das Top der qLU ist nicht eben ausgebildet und liegt nach Auswertung der Rohstofferkundungsbohrungen im Bereich der Erweiterungsfläche zwischen 76 m NN und 81 m NN. Die hydraulische Wirksamkeit des OZH ist abhängig von seiner Ausprägung. Die sandig ausgeprägten Bereiche üben geringere Trennwirkungen aus als die schluffig-tonige ausgeprägten Bereiche. Nach der Auswertung der Erkundungsbohrungen wird davon ausgegangen, dass am Standort kein hydraulisch wirksamer OZH gegeben ist.

Im Anschluss, bis ca. 60 bis 66 m u. GOK, folgen vorwiegend Ablagerungen größerer Kornfraktionen der Viernheim Formation, die den Mittleren Grundwasserleiter oben bilden (MGWLo).

Der geplante Abbau wird auf eine flächenhafte Erweiterung innerhalb des Oberen Grundwasserleiters (OGWL) bzw. die Mannheim-Formation beschränkt. Für die Erweiterung wird die bisher genehmigte Abbautiefe mit einem Tiefenniveau von maximal 76 m NN beibehalten. Der Abbau in der Erweiterungsfläche soll bis zum Top der qLU geführt werden. Die Abbautiefe wird daher zwischen ca. 25,5 m und 30,5 m u. GOK (bei einer Geländehöhe von ca. 106,5 m NN) liegen. In den OZH wird durch den geplanten Abbau nicht eingegriffen.

### Grundwasserverhältnisse und Wasserschutzgebiete

Zur Ermittlung der Grundwasserfließrichtung wurde ein Grundwassergleichenplan auf Basis einer Stichtagsmessung (03.05.2021) erstellt. Herangezogen wurden die Grundwasserstände aus der Seepegelmessung, den im Vorfeld zur Erweiterung erstellten Grundwassermessstellen (je zwei oberstromig und unterstromig errichtete, im OGWL und im MGWLo verfilterte Doppelmessstellen) sowie weitere Grundwassermessstellen aus dem weiteren Seeumfeld. Aus dem Grundwassergleichenplan ergibt sich eine von Südost nach Nordwest gerichtete Grundwasserfließrichtung (s. Teil VIII). Die ermittelte Grundwasserfließrichtung wird auch durch die Auswertung der Wasserstandsdifferenzen zwischen den Grundwassermessstellen und dem Baggersee bestätigt (Teil VII). Hydraulisch sind zwischen OGWL und MGWL keine wesentlichen Unterschiede zu erkennen (Teil VIII).

Die Grundwasserstände in den seenahen Messstellen zeigen einen parallelen Verlauf zu den am Seepegel gemessenen Wasserständen:

Die in den Doppelmessstellen gemessenen Wasserstände zeigen allesamt einen synchronen Verlauf, unterscheiden sich jedoch jeweils in den Wasserständen im OGWL und im MGWLo jeweils um wenige Zentimeter. Aus den Potentialdifferenzen ist in 2 Doppelmessstellen ein geringer Zufluss aus dem Oberen in den Mittleren Grundwasserleiter abzuleiten. Eine Grundwasserdoppelmessstelle zeigt einen geringfügigen aufwärtsgerichteten Grundwasserfluss. In der vierten Doppelmessstelle wechselt die Fließrichtung. Der Gutachter interpretiert den Wechsel zwischen dem Zufluss von Wasser aus dem MGWLo in die Schichten des OGWL und umgekehrt als Folge einer unterschiedlichen Bewässerung der umliegenden Anbauflächen.

Die Grundwässer aus dem OGWL und dem MGWL lassen sich sowohl hydrochemisch als auch isotonhydrologisch unterscheiden (Teil IX):

Die tiefen Messstellen im MGWL zeigen insgesamt vergleichsweise höhere mittlere Verweilzeiten von > 60 Jahren. Die Natrium-/Chlorid-/Sulfat-Gehalte liegen hier < 10 mg/l, bzw. < 20 mg/l, bzw. < 110 mg/l. Die Magnesiumgehalte liegen zwischen 20 und 25 mg/l.

Die mittleren Verweilzeiten der flachen Messstellen liegen hingegen unterhalb von 15 Jahren. Die Natrium-/Chlorid-Gehalte sind mit > 10 mg/l bzw. > 20 mg/l leicht erhöht und deuten auf Einflüsse von den umliegenden Fließgewässern hin (Natrium: 26-180 mg/l und Chlorid 60-150 mg/l). Die Sulfat- und Magnesiumgehalte liegen im OGWL meist > 110 mg/l bzw. < 20 mg/l.

Der See und die geplante Erweiterungsfläche liegen vollständig innerhalb der Schutzzone IIIB des Wasserschutzgebietes *Philippsburg, Pfriemenfeld, Mühlfeld*. Die Trinkwasserfassungen des WSG liegen ca. 3,6 km nordwestlich Baggersees.

Der tiefe Trinkwasserbrunnen „Br. 3 Philippsburg“, der mit seiner Filterstrecke zwischen in einer Tiefe von 12,2 und 42,2 m stockwerksübergreifend den OGWL und MGWL erfasst, fördert bei einer Entnahmerate von 35 l/s fast ausschließlich junges Grundwasser aus dem OGWL (90-100 %) mit Verweilzeiten von 17 bis 25 Jahren. Daraus wird gefolgert, dass hier der Grundwasserumsatz im OGWL um etwa ein 10-faches höher als im MGWL ist. Der Anteil an Baggersee-Uferfiltrat am Förderwasser des Brunnen 3 liegt bei etwa 15 %.

Eine vergleichbare Altersstruktur mit Verweilzeiten von 13 bis 21 Jahren zeigt der flache Trinkwasserbrunnen „Br. 1 Philippsburg“, der mit seiner Filterstrecke von 5,6 bis 11,6 m u. GOK nur den oberen Bereich des OGWL erfasst. Möglicherweise hängt dies mit der benachbarten Lage zum Brunnen 3 zusammen. Der Brunnen 1 wird in der Regel mit 15 l/s betrieben. Der Anteil an Baggersee-Uferfiltrat am Förderwasser liegt hier bei etwa 10 %.

Am flachen Trinkwasserbrunnen „Br. 2 Philippsburg“ (Filterstrecke: 7,5 bis 14,0 m u. GOK; erfasster Aquifer: OGWL; Entnahmerate: 15 l/s) sind die mittleren Verweilzeiten von 1 bis 14 Jahren vergleichsweise geringer. Der Anteil an Baggersee-Uferfiltrat (10 bis 15 %) ist hingegen vergleichbar mit den anderen Brunnen.

Bis zu einer Entfernung von etwa 500 m können an den Grundwassermessstellen im näheren Abstrom des Baggersees Wiesental Seewasseranteile von bis zu 80 % festgestellt werden.

Ab einer Entfernung von etwa 1500 m zum Baggersee liegen die Seewasseranteile dann bereits bei etwa 20 % oder unterhalb. Dieser Bereich entspricht in etwa der Grenze zwischen Schutzzone IIIA und IIIB des WSG *Philippsburg, Pfriemenfeld, Mühlfeld*.

#### Grundwassergüte

Das dem See zuströmende Grundwasser weist nach dem limnologischen Gutachten (Teil VII) einen anoxischen Charakter auf. Die Nitratwerte sind gering. Die leicht erhöhten Ammoniumwerte führt der Gutachter auf heterotrophe Ab- und Umbauvorgänge einschließlich der Nitratammonifikation zurück.

Aufgrund des anoxischen Milieus und der geringen Nitratwerte fehlen im Grundwasserausgesprochene Phosphorrückhalteeffekte durch Adsorption und Fällung. Aus diesem Grunde sind die Phosphorwerte an einer Messstelle leicht erhöht.

Wegen der hohen Eisengehalte im Grundwasser ( $\approx 6$  mg/L), eine Folge der biochemischen Ab- und Umbauvorgänge im seeoberstromigen Grundwasser, ergibt sich aber kein erhöhtes Eutrophierungspotential für den Baggersee. Der gegenüber den Phosphorgehalten hohe Eisenüberschuss sorgt dafür, dass durch die Oxidation des Grundwassers im See eine Eisenphosphatfällung stattfindet.

Infolge seiner hohen Hydrogencarbonat- und Calciumwerten ermöglicht die Qualität des zuströmenden Grundwassers eine gute Abpufferung von Nährstoffeinträgen und bietet im Hinblick auf die Trophieentwicklung günstige Voraussetzungen für eine langfristig hohe Seewasserqualität.

#### Gewässerbestand Oberflächengewässer

Das Abbaugewässer weist im Istzustand eine Wasserfläche von ca. 53,3 ha und ein Volumen von ca. 9,4 Mio. m<sup>3</sup> auf. Mit Erreichen des bisher genehmigten Zustands wird sich die Seefläche auf ca. 62,7 ha vergrößern und der See ein Volumen von ca. 13,4 Mio. m<sup>3</sup> besitzen.

Die maximale Seetiefe bezogen auf den durchschnittlichen Wasserspiegel (MW) von 102,7 m +NHN beträgt 26,7 m (76 m +NHN). Der Hochwasserstand (HW) liegt bei 103,7 m +NHN, der Niedrigwasserstand (NW) bei 102,4 m +NHN.

Für den Bestand berechnet das Gutachten (Teil VI) aus den hydrogeologischen Kenndaten einen mittleren Seewasserumsatz von ca. 39 l/s. Anhand der <sup>18</sup>O/<sup>2</sup>H-Isotopenuntersuchungen ist für den Baggersee Wiesental bereits in seinem jetzigen Zustand von einer von Seewasser-Austauschrate etwa 30 l/s auszugehen. Diese vergleichsweise geringe Seewasser-Austauschrate ist sowohl für den See-Input (bzw. Nährstoff-Input) als auch den See-Output (Abstrom von See-Uferfiltrat in Richtung Trinkwasserbrunnen) als positiv anzusehen. Das Baggerseevolumen wird demnach etwa alle 10-15 Jahre einmal ausgetauscht.

Die mittlere Verweilzeit des Baggerseewassers spricht für eine dominante Anbindung an den OGWL. Auch hydrochemisch gibt es keine Hinweise auf nennenswerte Zuströme aus dem MGWL.



### Gütezustand des Baggersees

Als Bezugsgröße zur Beurteilung der Gewässergüte zieht das limnologische Gutachten (Teil VII) die mesotrophen Kenngrößen der trophieindizierenden Parameter heran.

Die Temperaturtiefenprofile zeigen eine Zirkulation des Wasserkörpers in den Winterhalbjahren und eine deutliche thermische Schichtung mit Temperaturdifferenzen von 10 °C zwischen der Wasseroberfläche und dem Gewässergrund in den Sommerhalbjahren an. Obwohl die Sauerstoffgehalte in der Stagnationsphase mit zunehmender Gewässertiefe deutlich zurückgingen, hatte sich kein sauerstoffarmer Wasserkörper über Grund mit O<sub>2</sub>- Gehalten unter 2 mg/l ausgebildet. Der Orientierungswert für einen mesotrophen Status (maximale Ausdehnung der sauerstoffarmen Schicht 10-30 % der Gesamttiefe) wurde demnach deutlich erreicht. In den Zirkulationsphasen kam es stets zu einem Sauerstoffeintrag bis in die Gewässertiefe.

Die elektrische Leitfähigkeit ist ein Indikator für die Menge der im Wasser gelösten Ionen, sie erreichte im Untersuchungsgewässer mittlere, für die geogene Grundbelastung des Naturraums typische Werte. Als weiterer Indikator für die Gewässergüte wurden die Konzentrationen und das Verteilungsmuster der Stoffe Sulfat, Chlorid, Hydrogencarbonat, Calcium, Magnesium, Silicium, Kalium und Natrium im Vertikalprofil bzw. im Jahresverlauf ermittelt. Weder die absoluten Konzentrationen noch das tiefendifferenzierte Verteilungsmuster weisen auf Gütedefizite im Untersuchungsgewässer hin. Die erhobenen Messwerte blieben in der Regel sehr deutlich unter den Warnwerten der LUBW und den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung.

Von besonderer Bedeutung für die Belastungssituation eines Sees ist der P-Gehalt, da Phosphor in der Regel in sehr geringen Konzentrationen vorhanden ist und somit das Algenwachstum limitiert. Gesamtphosphor war zu den Untersuchungsterminen nur in geringen bis sehr geringen Konzentrationen im Seewasser vorhanden. Die Werte blieben generell im Bereich der Orientierungsgrößen oder erreichten ein noch niedrigeres Ausmaß und zeigten damit einen nährstoffarmen Zustand im mesotrophen oder sogar oligotrophen Status an. Der direkt pflanzenverfügbare ortho-Phosphat-Phosphor war meist aufgezehrt oder in niedrigen Konzentrationen vorhanden.

Die Untersuchung der Stickstoffspezies ergab infolge der geringen Nitrateinträge mit dem Grundwasser eine niedrige Nitratbelastung im See. Die Nitritwerte blieben ebenfalls generell sehr gering und lagen häufig unterhalb der Nachweisgrenze. Gleiches gilt für Ammonium, das sich aufgrund des oxischen Charakters im Seewasser auch nicht über Grund anreicherte.

Die Gehalte des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) und des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC) waren gering, was auch mit den sehr niedrigen Chlorophyll-a Gehalten zusammenhängt. Von einer Belastung des Sauerstoffhaushaltes durch die Mineralisierung organischer Wasserinhaltsstoffe ist folglich im Untersuchungsgewässer nicht auszugehen.

Die Chlorophyll-a Werte zeigten einen oligotrophen Zustand, also eine noch geringere Nährstoffbelastung als für den leitbildadäquaten mesotrophen Status an.

Die Biomasseanteile und Nährstoffgehalte im Sediment entsprechen einem sehr niedrigen Belastungsniveau im Vergleich zu den Referenzwerten zahlreicher anderer Baggerseen der Oberrheinebene. Auch die Arsenbelastung des Sediments ist als sehr gering einzustufen.

Der gute Gütezustand des Sees wird auch durch die hydrochemischen und Isotopenhydrologischen Untersuchungen bestätigt (s. Teil IX). Demnach treten im Baggerseewasser keine oder nur sehr geringe Konzentrationen an umweltrelevanten Stoffen auf. Das Baggerseewasser zeigt insgesamt geringe Gehalte von Nitrat mit maximal 2 mg/l, von Acesulfam mit 0,09 µg/l bis 0,16 µg/l und von DMS (Pflanzenschutzmittel-Metabolit) mit 0,04 µg/l, der nur knapp oberhalb der Bestimmungsgrenze von 0,02 µg/l liegt. Im Hinblick auf Stoffeinträge stellt der See eine Senke für bestimmte Wasserinhaltsstoffe dar.

Insgesamt betrachtet sind im Untersuchungsgewässer derzeit keine Belastungen oder Negativentwicklungen festzustellen. Allerdings begünstigt die Auskiesungstätigkeit das Zirkulationsverhalten und trägt somit zum positiven Gewässerzustand bei.

### 7.5.3 Potenzielle Projektwirkung

Im Folgenden werden zunächst die möglichen Projektwirkungen kurz erläutert. Inwieweit diese vor dem Hintergrund des Vorhabens von Bedeutung sind, wird im anschließenden Kapitel dargestellt.

- **Änderungen der Zirkulationsdynamik und des Sauerstoffhaushalts im Baggersee**  
Die Vergrößerung der Seefläche beeinflusst die Umwälzungsprozesse im Baggersee. Eine Behinderung oder Förderung der Zirkulation kann u.a. den Sauerstoffhaushalt des Tiefenwassers im See beeinflussen.
- **Vorhabensbedingte Änderung der Seewasserqualität**  
Die Seewasserqualität wird im vorliegenden Fall maßgeblich vom zuströmenden Grundwasser sowie hinsichtlich der P-Einträge durch Niederschlag und Wasservögel bestimmt. Aus den reinen Eintragungswerten kann jedoch nicht auf den Trophie-Status eines Sees geschlossen werden, da die Nähr- oder auch Schadstoffe im Stoffwechselgeschehen eines Sees vielfältigen biotischen und abiotischen Umbau-, Abbau- und Ausspülungsprozessen unterliegen. Die sich aus der Erweiterung ergebende Veränderung der hydraulischen Randbedingungen wirkt sich auf die Stoffwechselprozesse im See aus.
- **Vorhabensbedingte Änderung der Grundwasserqualität**  
Die Freilegung des Grundwassers im Zuge der Erweiterung begünstigt den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in das Grundwasser. Die eingetragenen Stoffe können im Abstrombereich des Sees in die angeschnittenen Grundwasserleiter übertreten. Gleiches gilt für Stoffe, die infolge der im See vorhabensbedingt ablaufenden Prozesse gebildet bzw. mobilisiert werden.

- Vorhabensbedingte Änderung der Grundwasserneubildungsrate  
Mit der Umwandlung einer Landfläche in ein Gewässer ändern sich die Infiltration des Niederschlags und die Verdunstung auf der Fläche. Dadurch ändert sich die Grundwasserneubildungsrate unter der Fläche.
- Mögliche Änderung des Grundwasserregimes und Beeinträchtigung des Wasserschutzgebiets  
Im Abstrom des Baggersees befinden sich das Wasserschutzgebiet *Philippsburg, Pfringenfeld, Mühlfeld*. Durch eine Vergrößerung des Abbaugewässers können sich Auswirkungen auf das Grundwasserregime (Änderungen des Grundwasserspiegels, der Grundwasserfließrichtung und des Volumenstroms) ergeben. Eine Änderung des Strömungsumfelds des Sees infolge der Vergrößerung der Seefläche könnte eine Änderung des Grundwasserzustroms zu den Trinkwasserfassungen nach sich ziehen

#### **7.5.4 Eingriffsbeschreibung und Bewertung**

Mit der Umsetzung der geplanten Erweiterung wird sich die Seefläche von den bisher genehmigten ca. 62,7 ha auf ca. 79,8 ha vergrößern. Die Erweiterung wird maximal bis auf 76 m +NN geführt, um den OZH, der eine gewisse Schutzfunktion für den MGWLo einnimmt, nicht zu durchstoßen. Die maximale Wassertiefe des Baggersees von 26,7 m (bei MW, entspricht 102,7 m +NN) bleibt unverändert.

Das Seevolumen steigt vorhabensbedingt von derzeit ca. 9,4 Mio. m<sup>3</sup> im derzeitigen Zustand bzw. 13,4 Mio. m<sup>3</sup> im bisher genehmigten Zustand auf rund 17,1 Mio. m<sup>3</sup> an.

##### Änderungen der Zirkulationsdynamik und des Sauerstoffhaushalts im Baggersee

Auch ohne die auskiesungsbedingte Durchmischung ist weiterhin mit einer vollständigen Zirkulation des Wasserkörpers zu rechnen, so dass in den Zirkulationsphasen ein Sauerstoffeintrag bis zum Gewässergrund erfolgt (Teil VII). Daher ergeben sich auch für den Sauerstoffhaushalt günstige Entwicklungsprognosen, obwohl nach Abschluss der Auskiesung während der Sommerstagnation zeitweise eine sauerstoffarme Wasserschicht über Grund entstehen wird. Der Orientierungswert für die maximale Ausdehnung dieser bodennahen, sauerstoffarmen Wasserschicht von höchstens 30% der maximalen Seetiefe wird mit wenigen Ausnahmen eingehalten.

##### Vorhabensbedingte Änderung der Seewasserqualität

Die Prognosen zur Güteentwicklung des Seewassers wurden mit dem 1-D hydrodynamischen Modell DYRESM und dem Programm CAEDYM erstellt. Zum Modellantrieb dienten meteorologische Kennwerte aus historischen Messreihen und den Testreferenzjahren des DWD.

Als weitere Inputdaten wurden die hydraulischen Kennwerte der See / Grundwasser Anbindung, die morphologischen Kennwerte des Sees in seinen drei unterschiedlichen Ausgestaltungen (Istzustand und die Zustände nach Erreichen der bisher genehmigten Abbaugrenzen bzw. der geplanten Abbauerweiterung) sowie Daten zur externen Belastung des Sees durch Grundwasserzustrom, Niederschlag, Badenutzung, Freizeitfischerei und Wasservogel genutzt. Zur Anpassung der Modellkonstanten dienten die aktuell erhobenen Beschaffenheitskennwerte des Seewassers und Sediments.

Für die drei Szenarien (Ist-, genehmigt, Planzustand) wurden Prognosen bezüglich der Parameter Wassertemperatur, Sauerstoffkonzentration, Phosphorgehalt, Chlorophyll-a Wert, Cyanobakterien-Biomasse, Sichttiefe und Nitratgehalt des Seewassers erstellt. Die Gütekennwerte im Variantenvergleich sind in der Tabelle 9 zusammengefasst.

Sowohl für den Genehmigungszustand als auch für den Planzustand wiesen die Modellergebnisse eine positive Entwicklung der Seewasserbeschaffenheit aus. Insbesondere für den Nährstoffhaushalt (Phosphorbelastung), die Algenentwicklung (Chlorophyll-a), das Cyanobakterien-Aufkommen und die Transparenz des Wasserkörpers wurde eine gute Entwicklungsprognose mit sehr niedrigem Trophiestatus (oligotroph) für beide Varianten gestellt.

#### Vorhabensbedingte Änderungen der Grundwasserqualität

Bei der Passage des Grundwassers durch den See findet ein Nitratrückhalt statt, der infolge der geringen Nährstoffbelastung des Seewassers ein für Baggerseen eher als gering zu bezeichnendes Ausmaß annimmt, aber dennoch zu einer Verminderung der Nitratbelastung des passierenden Grundwassers beiträgt (s. Teil VII).

Auch das hydrochemische und isopenhydrologische Gutachten (Teil IX) stellt fest, dass der See hinsichtlich Stoffeinträgen eine Senke für bestimmte Wasserinhaltsstoffe darstellt und dass aus der Vergrößerung des Seevolumens eine Erhöhung des Puffervermögens resultiert.

Zu maßnahmenbedingten Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität kommt es nicht (s. Teil VII). Infolge des Nitratabbaus bei der Passage des Grundwassers durch den See entsteht sowohl im Istzustand als auch im Genehmigungs- und Planzustand eine Grundwasserschutzfunktion, die allerdings wegen der niedrigen Trophie und guten Sauerstoffversorgung des Untersuchungsgewässers ein vergleichsweise geringes Ausmaß annimmt.

#### Vorhabensbedingte Änderungen der Grundwasserneubildungsrate

Die mögliche vorhabensbedingte Änderung der Grundwasserneubildung wurde auf Basis von Tageswerten eine regionalen Klimastation für den Istzustand und die Zustände nach Erreichen der bisher genehmigten Abbaugrenzen bzw. der geplanten Abbauerweiterung modelliert (Teil VII). Die Grundwasserneubildung erreicht für die drei dargestellten Szenarien weitgehend gleiche Werte. Für die Grundwasserneubildung unter der Seefläche ist im Vergleich zu der im langjährigen Mittel mit  $211 \text{ mm/m}^2/\text{J}$  ( $= 6,7 \text{ l/s/km}^2$ ) anzunehmenden Grundwasserneubildung unter Landflächen von einer Reduzierung um 35 % auszugehen.

Dies betrifft alle drei Szenarien in gleicher Weise und erfährt durch die Maßnahmenumsatzung keine Veränderung.

**Tabelle 9: Gütekennwerte des Baggersees**

Kennwerte	Istzustand		Genehmigungszustand		Planzustand	
Betriebs-zu-stand	In Auskiesung		stillgelegt		stillgelegt	
Max. Tiefe	26,7 m		26,7 m		26,7 m	
Seefläche	ca.533.000 m <sup>2</sup>		ca.627.000 m <sup>2</sup>		ca.798.000 m <sup>2</sup>	
See-volumen	9,4 Mio. m <sup>3</sup>		13,4 Mio. m <sup>3</sup>		17,1 Mio. m <sup>3</sup>	
Zirkulationsverhalten	Vollständige Zirkulation	+	Vollständige Zirkulation	+	Vollständige Zirkulation	+
Sauerstoffhaushalt	Hoher Sauerstoffeintrag durch Baggertätigkeit, aber auch relativ hohe Zehrung aufgrund hoher hypolimnischer Wassertemperaturen	/	Trotz Bildung einer sauerstoffarmen Wasserschicht über Grund in den Stagnationsphasen fast durchgängig günstig und leitbildkonform	0	Trotz Bildung einer sauerstoffarmen Wasserschicht über Grund in den Stagnationsphasen fast durchgängig günstig und leitbildkonform	0
Phosphorhaushalt	Leitbildkonform oder besser (hier oligotroph)	+	Leitbildkonform oder besser (hier oligotroph)	+	Leitbildkonform oder besser (hier oligotroph)	+
Chlorophyll-a	Leitbildkonform oder besser (hier oligotroph)	+	Leitbildkonform oder besser (hier oligotroph)	+	Leitbildkonform oder besser (hier oligotroph)	+
Cyanobakterien	Keine Belastung. Aufkommen deutlich unterhalb der niedrigsten Warnstufe	+	Keine Belastung. Aufkommen deutlich unterhalb der niedrigsten Warnstufe	+	Keine Belastung. Aufkommen deutlich unterhalb der niedrigsten Warnstufe	+
Sichttiefe	Wegen mineralischer Trübung ohne Indikatorfunktion	/	Leitbildkonform oder besser (hier oligotroph)	+	Leitbildkonform oder besser (hier oligotroph)	+
Nitratbelastung des abstromigen Grundwassers	Leitbildkonform; Verminderung der Nitratbelastung durch Retentionseffekte des Sees. Denitrifikationsrate aufgrund des oligotrophen Gütezustands begrenzt	+	Leitbildkonform; Verminderung der Nitratbelastung durch Retentionseffekte des Sees. Denitrifikationsrate aufgrund des oligotrophen Gütezustands begrenzt	+	Leitbildkonform; Verminderung der Nitratbelastung durch Retentionseffekte des Sees. Denitrifikationsrate aufgrund des oligotrophen Gütezustands begrenzt	+

+ = positive Entwicklung; 0 = eingeschränkt positive; / = Bewertung nicht möglich

### Vorhabensbedingte Änderung der Grundwasserverhältnisse und mögliche Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung in den WSG

Die Erweiterungsfläche liegt im Stromschatten des bestehenden Abbaugewässers. Damit ist die Erweiterung weitgehend grundwasserneutral hinsichtlich auf des Grundwassergefälle ausgerichtet. Geringfügige Veränderungen in einer Abbaustätte senkrecht zur Grundwasserfließrichtung bewirken nahezu keine Veränderungen in der Grundwasserströmung. Somit sind auch keine nennenswerten Veränderungen des Wasserspiegels oder der Kipplinie zu erwarten.

Als Folge der geplanten Erweiterung des Kiessees in Grundwasserfließrichtung sind nach dem hydrogeologischen Gutachten (Teil VIII) lediglich im direkten Umfeld der Erweiterungsfläche Wasserstandsänderungen von einigen Dezimetern zu erwarten. Die Reichweite der Wasserstandsänderung beträgt maximal 800 m. Auswirkungen der geringfügigen Grundwasserstandsänderungen sind aufgrund der bereits gegebenen großen Grundwasserflurabstände von ca. 4 m nicht zu erwarten.

Das vorherrschende Strömungsbild wird grundsätzlich nicht verändert. Insgesamt sind - bezogen auf die Grundwasserströmung - keine nennenswerte Veränderungen zu erwarten.

Auf Basis der hydrogeologischen Kenndaten wurde für den Bestandssee im Mittel ein Seewasserumsatz von ca. 39 l/s berechnet. Nach der geplanten Erweiterung wird sich der Seewasserumsatz geringfügig auf rund 41 l/s erhöhen. Infolge einer möglichen Kolmation im See wird sich der Seewasserumsatz zukünftigen verringern. Generell sind aufgrund des sehr geringfügigen Zuwachses des Volumenzustroms durch die Erweiterung keine nennenswerten Auswirkungen auf die Umgebung zu erwarten.

An allen drei Trinkwasserbrunnen der Wasserversorgung Philippsburg sind bereits jetzt Seewasseranteile zwischen 10 und 15 % festzustellen. Aufgrund der Erweiterung des Baggersees im Abstrom des bestehenden Baggersees ist mit einer geringfügig zunehmenden Abstrombreite des Seeuferfiltrats zu rechnen. Dadurch wird in den Brunnen Philippsburg nur eine geringe Erhöhung der Seewasseranteile erwartet. Der Grundwasserzufluss und der Abstrom von Seeuferfiltrat wird auch am zukünftigen Baggersee Wiesental aufgrund der vergleichsweise höheren Durchlässigkeit dominant im OGWL erfolgen.

Ein Einfluss des Baggersees Wiesental auf die Verbreitung von umwelt-relevanten Stoffen im Grundwasser ist nach den vorliegenden Untersuchungen nicht angezeigt. Vielmehr zeigen sich zwischen dem Baggersee und den Trinkwasserbrunnen Einflüsse durch Landwirtschaft sowie Gemüse- und Obstanbau (Nitrat, DMS), die auf Düngung, Pflanzenschutz und Beregnung zurückzuführen sind. Markante Einflüsse von Uferfiltrat der umliegenden Fließgewässer auf die Brunnen sind auf Basis der vorliegenden Bor- und Acesulfam-Untersuchungen nicht angezeigt.

Da die Wasserfassung Philippsburg bereits derzeit im Abstrombereich des Baggersees gelegen ist, ergibt sich aus der zukünftigen Lage im Seeabstrom grundsätzlich keine qualitative Änderung der Grundwassergefährdung im Havariefall. Im Falle des Eintretens eines Havariefalles wären die gleichen Schutz- und Sanierungsmaßnahmen sowie der gleiche

Maßnahmenumfang für den Status quo wie für den geplanten Zustand infolge der Erweiterung erforderlich.

Die Fließdauer des Grundwassers zwischen dem Baggersee Wiesental und der Trinkwasserfassung Philippsburg beträgt für den Ist-Zustand bereits jetzt mehrere Jahre. Mit der Abbauerweiterung tritt keine nennenswerte Verkürzung des derzeitigen Abstandes von ca. 3 km zur Trinkwasserfassung auf. Die Fließzeit des Grundwassers bleibt daher, unter Voraussetzung gleichbleibender Grundwasserförderraten, auch nach Realisierung des Vorhabens unverändert. Somit ist keine verkürzte Fließdauer von Schadstoffhaken im Havariefall zu besorgen. Der zeitliche Rahmen für die Umsetzung von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen bezüglich des Trinkwasserschutzes im Falle eines Havariefalles bleibt somit gleich. Im Hinblick auf das Gefährdungspotenzial durch Havarien ergeben sich durch das Vorhaben gegenüber dem Ist-Zustand keine wesentlichen Änderungen.

Überprüfung des Verschlechterungsverbots nach EU-WRRL

Der Fachbeitrag zur EU-Wasserrahmenrichtlinie (Teil VII) kommt zu dem Fazit, dass sich weder im Istzustand noch im Genehmigungs- oder Planzustand Beeinträchtigungen der Qualitätskomponenten der Seewasserqualität nach der EU-WRRL ergeben (vgl. Tabelle 10).

**Tabelle 10:** Gesamtbewertung der Qualitätskomponenten nach EU-WRRL

		Istzustand	Planzustand
<b>Wasserhaushalt</b>	<b>Gesamtbewertung</b>	<b>unverändert bis gering verändert</b>	<b>unverändert bis gering verändert</b>
	Wasseraustauschrate	Da relativ lange Verweilzeit und die fehlende Ableitung von Oberflächenwasser in einen Vorfluter gewährleistet, dass der Zustrom sauerstofffreien Grundwassers keine Belastungsfunktion darstellt.	
	Wasserstandschwankungen	Die Wasserstandschwankungen sind relativ gering, da keine Anbindung an größere Fließgewässer mit stark schwankenden Wasserpegeln vorhanden ist.	
<b>Gewässermorphologie</b>	<b>Gesamtbewertung</b>	<b>Mäßig verändert</b>	<b>Gering bis sehr gering verändert</b>
	Seeböden	Die Seeböden weisen nur moderate Nährstoffgehalte auf	Die Seeböden weisen nur moderate Nährstoffgehalte auf
	Flachwasserzone	stark bis mäßig verändert	unverändert bis gering verändert
	Uferzone	mäßig bis gering verändert	unverändert bis gering verändert
	Umfeldzone	gering bis mäßig verändert	unverändert bis gering verändert
<b>Wasserqualität</b>	<b>Gesamtbewertung</b>	<b>sehr gut</b>	<b>sehr gut</b>
	Bewertung nach Kiesleitfaden	sehr gut	sehr gut
	Bewertung nach OGewV	sehr gut	sehr gut

Der See erfährt bezüglich des Wasserhaushaltes und der Seewasserbeschaffenheit eine sehr gute Einstufung.

Ungünstig ist die morphologische Einstufung im Vorhabensbereich für den Istzustand, da während dieser Entwicklungsphase die mit der Planumsetzung verbundenen Rekultivierungen noch nicht zum Tragen kommen. Nach der Rekultivierung ist auch der morphologische Zustand im Bereich der Flachwasser- und der Uferzone gut bis sehr gut. Der Planzustand erhält aufgrund seiner stärkeren Ausgestaltung der Flachwasserzonen eine positive Einstufung.

Infolge der weitgehend identischen Grundwasserumsatzrate zwischen Istzustand (1.229.904 m<sup>3</sup>/J), Genehmigungszustand (1.292.976 m<sup>3</sup>/J) und Planzustand (1.292.976 m<sup>3</sup>/J) wird es wegen der geringen, auf Infiltrationsprozesse über den Grundwasserleiter beschränkten Zuflüsse von Seewasser und infolge der hohen Seewasserqualität nicht zu einer Belastung der geographisch im Einzugsgebiet liegenden Fließgewässer-Wasserkörpers 35-04 „Wagbach-Kriegbach (Oberrheinebene)“ kommen.

Vorhabensbedingte Belastungen der Grundwasserqualität entstehen nicht. Vielmehr ist mit einer weiteren Entlastung durch den stärkeren Nitratabbau im See nach der Erweiterung zu rechnen.

### Fazit

Da insgesamt nur geringfügige Auswirkungen auf das Grundwasserregime oder die Grundwasserqualität zu erwarten sind kommen die Gutachten (Teil VII, Teil VIII und Teil IX) insgesamt zu dem Schluss, dass Wasserschutzgebiet *Philippsburg, Pfriemenfeld, Mühlfeld* und die Trinkwassergewinnung sowie andere mögliche Nutzer des Grundwassers nicht wesentlich durch das Erweiterungsvorhaben betroffen sind und dass sich vorhabenbedingt keine relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser ergeben.

## **7.6 Schutzgut Luft und Klima**

### **7.6.1 Methoden**

Der Untersuchungsraum bezieht das weitere Umfeld der Erweiterungsfläche mit ein und umfasst den Kiessee, die umgebenden Offenland- und Waldflächen sowie die Ortslage von Wiesental.

Für die mesoklimatische Bestandsbeschreibung wurden die Klimadaten des DWD Climate-Data-Center (zitiert in LEL, 2019), ein für den Großraum Mittlerer Oberrhein vorliegendes Gutachten über natürliche klimatische Ausgleichsfunktionen (INGENIEURBÜRO LOHMEYER 2009) sowie ergänzende Angaben der LUBW und der nächstgelegenen Klimastationen in Forst (AGRARMETEOROLOGIE BADEN-WÜRTTEMBERG, 2021) ausgewertet.



## 7.6.2 Bestandsbeschreibung und Bewertung

Der Untersuchungsraum befindet sich in der Oberrheinischen Tiefebene. Der Oberrheingraben mit einer jährlichen Sonnenscheindauer im Untersuchungsraum von über 1.500 Stunden ist gegenüber anderen Landschaften im Bundesgebiet relativ begünstigt. So beträgt die langjährige mittlere Sonnenscheindauer im Juni annähernd 8 Stunden täglich. Aus der Strahlungsdauer und Intensität resultiert eine thermische Begünstigung, die in Siedlungsräumen häufig oft als Belastung (Schwüle) empfunden wird.

Bedingt durch die Lage des Oberrheintals zwischen Vogesen und Pfälzer Wald im Westen und Schwarz- und Odenwald im Osten (Grabenlage) kehrt sich die Situation während der Wintermonate um. Die Ausbildung eines Kaltluftsees in Verbindung mit Dunst- und Nebelbildung führt zu einer wesentlich geringeren Sonnenscheindauer. Diese wiederum trägt zur Erhaltungsneigung der Kaltluftseen bei und führt zu relativ stabilen Inversionswetterlagen von nicht selten über 4 - 6 Tage.

Charakteristisch für den Untersuchungsraum ist eine sehr hohe Inversionshäufigkeit (225 Tage/Jahr). Wobei sich im Sommer, durch die hohe Strahlungszufuhr am Tage, die Inversionswetterlagen rasch wieder auflösen. Aufgrund der sommerlich auftretenden Schwüle und den häufig ausgeprägten Inversionswetterlagen zählt die Rheinebene zu den klimatischen Belastungsgebieten.

Die langjährige Jahresmitteltemperatur beträgt am Standort 10,9 °C, das langjährige Mittel der Niederschlagsmenge 733 mm (LEL, 2019).

Die an den nächstgelegenen Klimastationen in Forst gemessenen Jahresmitteltemperaturen für 2019 und 2020 übersteigen mit 12,6 °C und 13,1 °C (wetter-bw.de) deutlich die langjährige Jahresmitteltemperatur von 10,7 °C. Auch die Jahresniederschlagssummen für 2019 und 2020 weichen mit 846,9 mm bzw. 500,4 mm (wetter-bw.de) in relevantem Maße vom langjährigen Niederschlagsmittel von 756 mm ab. Diese steigenden Durchschnittstemperaturen und deutlich schwankenden Niederschlagsmengen entsprechen den Prognosen zur Klimaänderung. Diese Änderungen durch den Klimawandel sind auch am Standort Wiesental gegeben bzw. weiterhin zu erwarten.

Neben mesoklimatischen Einflüssen, die häufig lokalklimatische Gegebenheiten überlagern, wird das örtliche Klima entscheidend von der Beschaffenheit der Bodenoberfläche (bauliche Nutzung, Wälder, Acker/Grünland, Still- und Fließgewässer etc.) und von der Geländegestalt (Höhenlage, Hangneigung, Exposition) beeinflusst. Durch die Nutzung der Landoberfläche gewinnt der Mensch Einfluss auf das örtliche Klima. Versiegelte Flächen (Siedlungsbereiche) wirken als Wärmeinseln, deren Luft durch Immissionen (Hausfeuerung, Gewerbe/Industrie, Verkehr) belastet wird. Wälder sind dagegen als Frischluftentstehungsgebiete (Staubfilter, Luftbefeuchtung, Sauerstoffproduktion) zu werten, die bei entsprechender Größe ein stabiles Innenklima ausbilden können.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen der Erweiterungsfläche sind als Kaltluftentstehungsgebiete einzuordnen, die sich durch eine bedeutende Amplitude im Tagesgang der Temperatur mit starker nächtlicher Abkühlung auszeichnen. Eine bioklimatische Ausgleichsfunktion im Hinblick auf den nächstgelegenen Siedlungsbereich (Wiesental), welche Kaltluftentstehungsgebiete insbesondere in thermischen Belastungsgebieten wie der Rheinebene übernehmen, ergibt sich im vorliegenden Fall jedoch nicht. So ist in der weitgehend ebenen Lage der Niederterrasse reliefbedingt kein siedlungsrelevanter Abfluss der Kaltluft bis zu den über 0,5 km entfernten Ortslagen zu erwarten. Dementsprechend werden für die Erweiterungsfläche und ihr Umfeld in der Klimaanalyse Region Mittlerer Oberrhein (INGENIEURBÜRO LOHMEYER 2009) auch keine lokalklimatisch wertvollen Funktionen festgestellt.

Der Seefläche im Untersuchungsraum kommt im Gegensatz zur Landfläche aufgrund der physikalischen Eigenschaft des Wassers eine abdämpfende Ausgleichsfunktion im Temperaturhaushalt zu. Über einer Seefläche wird im Gegensatz zur Landfläche die aus der Umgebung herangeführte Luft am Tage bzw. im Sommer abgekühlt, in der Nacht bzw. im Winter hingegen erwärmt. Diese Effekte sind aber eng verbunden mit der Größe des jeweiligen Wasserkörpers. Je größer das Gewässer ist, desto eher wirkt dieser sich ausgleichend auf das Lokalklima seiner Umgebung aus.

Nach der Klimaanalyse Region Mittlerer Oberrhein (INGENIEURBÜRO LOHMEYER 2009) erfüllt der den Siedlungsbereichen nächstgelegene nördliche Teil des bestehenden Baggersees eine *lokalklimatisch wertvolle Funktion*. Die ausgleichende Funktion der Wasserfläche ist für die Temperaturverhältnisse in den angrenzenden Siedlungsbereichen von Bedeutung. Des Weiteren kann über die Wasserfläche eine Durchlüftung mit Regionalwinden erfolgen.

### 7.6.3 Potenzielle Projektwirkung

Mögliche Projektwirkungen mit Einfluss auf das Geländeklima und der daran gekoppelten bioklimatischen und lufthygienisch wirksamen Ausgleichsfunktionen können durch das Vorhaben durch die Vergrößerung der Seefläche hervorgerufen werden. Dementsprechend können sich Veränderungen hinsichtlich

- Lufttemperatur,
- Verdunstung,
- Luftfeuchte,
- Nebelbildung und
- Windverhältnisse

ergeben.

Zusätzlich wird gemäß den Anforderungen nach UVPG auch die Projektwirkung hinsichtlich möglicher Treibhausgasemissionen betrachtet.

### 7.6.4 Eingriffsbeschreibung und Bewertung

#### **Lufttemperatur, Verdunstung, Luftfeuchte, Nebelbildung und Windverhältnisse**

Zur Beurteilung von möglichen Auswirkungen auf das Geländeklima kann auf ein klimatologisches Gutachten des Regionalverbands Mittlerer Oberrhein (HÖSCHELE 1984) zurückgegriffen werden, welches die Auswirkungen einer Kiesseeerweiterung an einem anderen Standort in der Oberrheinebene exemplarisch untersucht hat. Durch dieses Gutachten sollte geklärt werden, ob und in welcher Form die vorhabensbedingte Vergrößerung der Wasseroberfläche nachteilige Veränderungen der dortigen mesoklimatischen Situation zur Folge hat. Hierbei standen insbesondere mögliche Veränderungen im Feuchtehaushalt der bodennahen Atmosphäre im Vordergrund (Nebelbildung, verstärkte Verdunstung, Veränderung der relativen Luftfeuchte).

Das Gutachten war für eine wesentlich größer dimensionierte Erweiterungsvariante erstellt worden (im Beispielfall von 172 ha auf geplante 257 ha Gesamtseefläche) und entspricht damit bei Übertragung der Ergebnisse auf andere Vorhaben einem sehr konservativen Ansatz. Das Gutachten kommt hinsichtlich möglicher Veränderungen einzelner Parameter zu folgenden Prognosen (s. Tab. 11).

**Tabelle 11:** Ergebnisse des RVMO Klimagutachtens (HÖSCHELE 1984)

<b>Parameter</b>	<b>Prognostizierte Auswirkungen</b>
Lufttemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergrößerung der Wasserfläche hat keine Änderung hinsichtlich klimatischer Ausgleichsfunktion zur Folge</li> <li>- Eine erhöhte Wärmebelastung für den Menschen in umgebenden Siedlungsbereich ist nicht gegeben.</li> </ul>
Verdunstung und Relative Luftfeuchte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Verdunstung über Seefläche steigt bei starker Erwärmung in den Sommermonaten an. Die Mehrverdunstung kann bis zu 33 % über die Ausgangssituation ansteigen.</li> <li>- Die Mehrverdunstung ist im Vergleich zu natürlichen, örtlichen und räumlichen Schwankungen in der Oberrheinebene vernachlässigbar.</li> <li>- Im Bereich bis 100 m Entfernung vom Ufer ist eine Erhöhung des Wassergehaltes der Luft um etwa 1%, in 500 m Entfernung um &lt;0,5% zu erwarten.</li> </ul>
Nebelbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auch unter Berücksichtigung verschiedener Wetterlagen, Tages- und Jahreszeiten ist keine erhöhte Nebelhäufigkeit in Umgebung der Seefläche ermittelbar.</li> </ul>
Windverhältnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Erweiterung führt zur Ausdehnung eines lokalen Land-See-Windsystems, bleibt jedoch ohne negative Auswirkungen.</li> </ul>

Die Wasserfläche des Abbaugewässers beträgt mit Erreichen der bisher planfestgestellten Abbaugrenzen ca. 61,5 ha. Durch die jetzt beantragte Abbauerweiterung von 18,2 ha vergrößert sich die Wasserfläche auf rund 79 ha.

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse des o.g. Gutachtens (Tabelle 10) sind daher vorhabensbedingt nur vernachlässigbare Auswirkungen auf das Lokalklima zu erwarten.

Dementsprechend kann festgehalten werden, dass durch eine Ausdehnung der Seefläche Änderungen der klimatischen Verhältnisse, vornehmlich in Bezug auf Lufttemperatur, relativer Luftfeuchte und Verdunstung als geringfügig zu bewerten und in ihrer Intensität in die Schwankungsbreite der natürlichen Klimaverhältnisse einzuordnen sind.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass bedeutende Veränderungen des Lokalklimas durch die Abbauerweiterung nicht hervorgerufen werden.

### **Bioklimatische Ausgleichsfunktion**

In Hinsicht auf die bioklimatische Ausgleichsfunktion führt die Umwandlung der Kaltluftentstehungsflächen in eine Seefläche zu keinen wesentlichen Änderungen. Aufgrund der abdämpfenden Wirkung der Wasserfläche auf den Temperaturgang und die Befeuchtung der Luft durch Verdunstung ist eine bioklimatische Ausgleichsfunktion gegeben, die jedoch auf das nähere Umfeld des Sees beschränkt ist.

Wie bereits oben erläutert, fungieren die Landwirtschaftsflächen des Erweiterungsbereichs zwar als Kaltluftentstehungsgebiet, durch die ebene Lage und die große Entfernung ergibt sich jedoch kein relevanter bioklimatisch wirksamer Zufluss zu den benachbarten Siedlungsgebieten.

Eine Beeinträchtigung relevanter Luftaustauschbahnen resultiert aus dem geplanten Vorhaben nicht.

### **Treibhausgasemissionen**

Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) wirkt als Treibhausgas. Sowohl die Vegetation als auch der Boden können CO<sub>2</sub> in größeren Mengen speichern und wirken daher prinzipiell als CO<sub>2</sub>-Senken. Auf Ackerflächen, wie sie im vorliegenden Fall gegeben sind, führt der Einsatz von mineralischen Stickstoffdüngern zur Emission von Lachgas, welches ebenfalls ein relevantes Treibhausgas darstellt. Infolge ihrer Lage innerhalb der Schutzzone III B ist auf den betrachteten Anbauflächen nur eine stickstoffeffiziente und kulturbedarfsabhängige Düngung nach den Vorgaben der Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO) zulässig. Daher ist für den Erweiterungsbereich von eher geringeren Lachgasemissionen auszugehen. Nach dem WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS FÜR AGRARPOLITIK, ERNÄHRUNG UND GESUNDHEITLICHEN VERBRAUCHERSCHUTZ BEIM BMEL (2016) übersteigen die Treibhausgasemissionen aus Ackerflächen i.d.R. die Treibhausgasbindung, sodass diese insgesamt betrachtet, anders als Grünland- oder Waldflächen, als Treibhausgasquelle einzustufen sind.

Durch das geplante Abbauvorhaben wird die ackerbauliche Nutzung der Fläche eingestellt, die Vegetationsdecke der Eingriffsfläche beseitigt und der Boden abgetragen. Eine Bilanzierung der mit der Nutzungsänderung verbundenen Änderung der Treibhausgasemissionen kann aufgrund mangelnder Daten nicht erfolgen. Die Auswirkungen können daher nur qualitativ wie folgt beschrieben werden:

Eine maßgebliche CO<sub>2</sub>-Freisetzung ist mit der Abgrabung der Böden nicht verbunden, da es in vorliegendem Fall nicht zu einer Exponierung bisher unter sauerstoffarmen Bedingungen gespeicherter organischer Substanz wie bspw. bei der Entwässerung von Feuchtfäche oder Mooren kommt. Zudem ist in den sandigen Ackerböden des Vorhabensbereichs vergleichsweise wenig organischer Kohlenstoff gespeichert.

Zusätzlich soll der in der Erweiterungsfläche gewonnene humose Oberboden zu Meliorations- bzw. Rekultivierungszwecken anderenorts wiederverwendet werden. Der humose Boden aus der Erweiterungsfläche wird daher weiterhin als Kohlenstoffspeicher fungieren können und in Abhängigkeit von der weiteren Nutzung den Humus-Auf- und Abbauprozessen unterliegen. Maßgeblich erhöhte CO<sub>2</sub>-Freisetzungen sind vorhabensbedingt daher nicht zu erwarten

Bei der Vegetation der Eingriffsfläche handelt es sich um Kulturpflanzen, die bedingt durch die landwirtschaftliche Nutzung nur über vergleichsweise kurze Phasen das aufgenommene CO<sub>2</sub> speichern. Ihre Funktion als CO<sub>2</sub>-Senke ist daher geringer als die von Waldbeständen oder Dauerkulturen.

Mit Umsetzung des Vorhabens wird die landwirtschaftliche Nutzfläche dauerhaft in einen Baggersee umgewandelt. Seen gelten im Allgemeinen als Kohlenstoffquelle und geben deutlich mehr CO<sub>2</sub> an die Atmosphäre ab als sie im Sediment speichern (KASTOWSKI 2011). Lediglich während Phasen erhöhter Primärproduktion, vorrangig während der Algenblüten im Frühjahr und Herbst, wird temporär CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre aufgenommen. Zur Kohlenstoffbilanz von Baggerseen liegen keine belastbaren Daten vor. Prinzipiell hängt die Klimawirksamkeit von Seen von deren Temperatur ab. Bei steigenden Temperaturen sinkt die Kohlenstoffspeicherung im Seesediment. Gleichzeitig nehmen die Treibhausgasemissionen (CO<sub>2</sub>, Methan) aus Seen zu.

Zusammenfassend betrachtet wird durch das Vorhaben eine landwirtschaftliche Nutzfläche, die als Treibhausgasquelle einzustufen ist, in einen Seefläche mit einer nicht quantifizierbaren Wirksamkeit als CO<sub>2</sub>-Quelle umgewandelt. Insgesamt ist das Vorhaben jedoch mit deutlich geringeren Auswirkungen auf den Klimawandel verbunden, als es eine Rohstoffgewinnung auf Waldflächen oder Mooren wäre.

### **Lufthygiene**

Erhebliche Luftbelastungen durch Staubausschwehungen sind im Zusammenhang mit der Rohstoffgewinnung nicht zu erwarten, da der Rohkies im Nassabbau gefördert wird und der Aufbereitungsprozess ebenfalls im wässrigen Medium abläuft.

Lediglich während der Abbauvorbereitung, in der der kulturfähige Boden der Erweiterungsfläche abgetragen und abtransportiert wird, kann es in längeren Trockenperioden durch den Fahrzeugverkehr zu Staubausträgen kommen. Die entstehenden Stäube werden bei der vorherrschenden Windrichtung aus Südwesten vorrangig in Richtung des Kieswerks der Fa. HSK, der angrenzenden gewerblichen Bauflächen und des nördlich der Erweiterung gelegen Erdbeer- und Spargelhofs ausgetragen. Da der Bodenabtrag sich je Abbaubereich auf eine kurze Phase von wenigen Tagen beschränkt, wird die Wahrscheinlichkeit von Beeinträchtigungen durch Staubimmissionen in den genannten Bereichen als gering eingeschätzt. Zudem können die Staubausträge durch die regelmäßige Reinigung der befestigten Fahrwege sowie durch Befeuchtung der unbefestigten Fahrwege gemindert werden.

Eine Zunahme der betriebsbedingten Abgasemissionen ergibt sich aus dem geplanten Vorhaben nicht. Der Abbau erfolgt mittels elektrisch betriebener Schwimmbagger. Der Transport des gewonnenen Rohstoffs zum Kieswerk der Fa. HSK erfolgt über ein Förderband, das ebenfalls elektrisch betrieben wird. Der Materialtransport innerhalb der Rohrleitung vom Saugbagger zum Schöpfrad wird ebenfalls elektrisch betrieben.

## **7.7 Schutzgut Landschaft**

### **7.7.1 Methoden**

Nach § 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind Natur und Landschaft so zu schützen, dass Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft dauerhaft gesichert sind.

Vielfalt, Eigenart und Schönheit lassen sich nicht quantitativ messen oder anhand allgemein akzeptierter Kriterien objektiv bewerten, wie dies bei den Bewertungskriterien anderer Schutzgüter teilweise der Fall ist. Vielmehr ist der Landschaftseindruck geprägt vom individuellen Empfinden des einzelnen Betrachters sowie dessen orts- und situationsbezogener Einstellung zu dem zu bewertenden Landschaftsausschnitt. Diese individuelle Wahrnehmung der Landschaft und das Landschaftsempfinden fügen sich für den Betrachter vor seinem Erfahrungs- und Erwartungshintergrund zu einem subjektiven Landschaftsbild zusammen, welches auch von den übrigen Sinneswahrnehmungen wie Gerüchen und Geräuschen beeinflusst wird.

Aus diesem Grund gibt es bislang keine allgemein akzeptierte und im Zulassungsverfahren einheitlich anzuwendende Bewertungsmethodik für die Landschaft bzw. das Landschaftsbild. Eine Bewertung der Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit erfolgt häufig unter Berücksichtigung nachfolgender Definitionen.

Die *Vielfalt* einer Landschaft äußert sich in einem naturraumtypischen Strukturreichtum, der insbesondere auch von dem Übergang verschiedener Landschaftselemente und die dabei entstehenden Randeffekte geprägt ist. Der Übergangsbereich zwischen verschiedenen Landschaftselementen führt zur Ausbildung von Ökotonen bzw. Saumstrukturen, die oft auch besonders artenreich sind.

Die *Eigenart* einer Landschaft zeigt sich neben der naturräumlichen Ausstattung in ihrer Prägung durch historische oder aktuelle Landnutzungsformen. Bezugspunkt für die Betrachtung der Eigenart stellt das für den Naturraum typische visuelle Erscheinungsbild der Landschaft dar, wobei naturräumliche und kulturhistorische Gegebenheiten zu berücksichtigen sind.

Am schwierigsten zu bewerten ist die *Schönheit*, da diese von der subjektiven und emotionalen Wahrnehmung und den Wertmaßstäben des Empfindenden geprägt ist. Häufig wird bei der Beurteilung der Schönheit hilfsweise die Naturnähe als Bewertungsmaßstab herangezogen.

Weiterhin ist gemäß den gesetzlichen Vorgaben bei dieser Betrachtung die Ausstattung der Landschaft im Hinblick auf ihre Erholungsfunktion mit den dazugehörigen Einrichtungen zu berücksichtigen.

Der Bewertung besser zugänglich ist die potenzielle Beeinträchtigung der Landschaft bzw. des Landschaftsbildes durch einen geplanten Eingriff. Hier ist die Art, die Dauer, die Reichweite sowie die Intensität der Störungen zu berücksichtigen. Demgemäß ist für die Eingriffsbeurteilung ausschlaggebend, inwieweit die Landschaft, deren Wahrnehmung durch den Menschen (Landschaftsbild) sowie die Erholungsfunktion verändert bzw. beeinträchtigt werden. Insbesondere die Einsehbarkeit des Vorhabens von Siedlungs- und Erholungsgebieten aus sowie der Grad der Beeinträchtigung der funktionalen Ausstattung der Landschaft im Hinblick auf die Erholungsfunktion sind dabei von Bedeutung.

Zur Bearbeitung des Schutzgutes Landschaft wurden neben der Bestandsaufnahme des Untersuchungsraumes vor Ort auch die Geländetopographie auf Basis der topographischen Karte berücksichtigt und die Freizeitkarte 516 Karlsruhe des Landesvermessungsamts Baden-Württemberg ausgewertet.

### **7.7.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb der Großlandschaft *Nördliches Oberrhein-Tiefland* (Nr. 22) im Naturraum *Hardtebenen* (Nr. 223) (Daten- und Kartendienst der LUBW im Internet).

Die Erweiterungsfläche ist durch eine landwirtschaftlich genutzte Offenlandschaft geprägt. Vor allem größere, teilweise zur Erntezeit mit Folie abgedeckte Spargelfelder prägen das Landschaftsbild. Aufgrund der Gehölzarmut in der nördlichen Hälfte der Antragsfläche liegt dort keine Vielfalt an Landschaftselementen in der Feldflur vor. In der südlichen Hälfte dagegen erhöhen einige Gehölzbestände (Hecke, Brombeer-Gestrüppe) die Strukturvielfalt. Insgesamt liegt jedoch eine geringe Vielfalt der Landschaftsausprägung vor.

Bei Betrachtung eines größeren Raumausschnittes ergibt sich ein vergleichbares Bild. Es überwiegt im Westen und Norden eine offene, strukturarme Feldflur. Lediglich kleinere Gehölzbestände in Form von Baumreihen, -gruppen und Gebüsche bereichern ein wenig die Landschaft. Im Osten und Süden streckt sich der bestehende Baggersee, dessen Uferbereiche sich überwiegend durch höhere Baumbestände auszeichnen.

Die gehölzarme Ausprägung des Untersuchungsraumes entspricht nicht der typischen *Eigenart*. Es ist davon auszugehen, dass in der Vergangenheit ein höherer Gehölzanteil vorhanden war. Die stellenweise noch vorhandenen Gehölzbestände dürften Reste einer extensiv genutzten Landschaft darstellen. Insbesondere bei den vorhandenen Spargel- und Erdbeerbefeldern handelt es sich um jüngere Anbaukulturen. Kulturhistorische Landnutzungsformen sind nicht vorhanden.

Die weitestgehend strukturarme Feldflur im Erweiterungsbereich und dessen Umfeld wirkt sich mindernd auf den Aspekt der *Schönheit* aus. Auch die zur Erntezeit mit Folie bedeckten großflächigen Spargelfelder beeinträchtigen eine Schönheit der Landschaft. Zusätzlich verlaufen im südlichen Umfeld des Vorhabensbereichs zwei parallelgeführte hohe Freileitung, die zur Verschlechterung des Landschaftsbildes beitragen.

Ausweisungen als Landschaftsschutzgebiet bestehen für die Antragsfläche und deren Umfeld nicht.

Innerhalb der Erweiterungsfläche verlaufen keine ausgewiesenen Rad- oder Wanderwege. Die Wirtschaftswege werden jedoch gelegentlich von Spaziergängern genutzt. Andere Einrichtungen der landschaftsgebundenen Erholung (z.B. Grillstellen, Spielplätze) kommen innerhalb der Antragsgrenze nicht vor. Die Uferzone vor der Erweiterungsfläche wird im Süden von dem Angelverein Wiesental e.V. genutzt. Insgesamt besitzt der Erweiterungsbereich keine hervorgehobene Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung.

### **7.7.3    Potenzielle Projektwirkungen**

Während des Abbaueiterraums und auch danach kann es zu einer – aus landschaftsästhetischer Sicht – störenden Flächeninanspruchnahme und damit auch zu einer räumlichen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion im Untersuchungsraum kommen.

### **7.7.4    Eingriffsbeschreibung und -bewertung**

Die Abbauerweiterung hat eine vollständige Beanspruchung des Vegetationsbestandes zu Folge, bei denen es sich überwiegend um landwirtschaftliche Flächen (Acker, Spargel- u. Erdbeerbefelder) handelt. Diese Landschaftsbestandteile werden durch den erweiterten Kiessee mit neuen Uferzonen und Abbauböschungen ersetzt.



Da es sich bei dem Erweiterungsbereich um eine weitgehend gehölzfreie bzw. strukturarme Offenlandschaft handelt, wird der grundlegende Charakter der Landschaft durch die Seevergrößerung nicht erheblich modifiziert. Der Wandel der Biotopausstattung hin zu einer offenen, um ca. 17,1 ha vergrößerten Seefläche führt dennoch zu einer Veränderung der Landschaft bzw. des Landschaftsbildes. Da jedoch ein Offenlandbiotop (Acker) durch ein Offenlandbiotop (See) ersetzt wird, ebene Reliefverhältnisse ohne erhöhte Aussichtspunkte vorliegen und der nördlich gelegene Ortsrand von Wiesental ca. 800 m von der Antragsgrenze entfernt liegt, ist die Wahrnehmbarkeit der Landschaftsveränderung deutlich begrenzt. Aus westlicher und südlicher Richtung bestehen kaum Blickbeziehungen. Dort verläuft zwischen der Trasse der Landesstraße L 560 und der Seefläche ein fast durchgehend ca. 100 m breiter Waldbestand, der eine direkte Einsicht von der Straße auf den zukünftigen Abbaubereich verhindert. Entlang des Ostufers des Kiessees erstreckt sich die L 638, von der aus das Gewässer und die Antragsfläche aufgrund eines parallel verlaufenden Erdwalls kaum sichtbar sind.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Landschaft durch die Seeerweiterung zu einer Veränderung innerhalb eines Landschaftsausschnittes führt, wobei ein Landschaftsbereich zulasten eines anderen vergrößert wird. Der allgemeine Charakter als Offenlandschaft wird nicht maßgeblich geändert. Strukturbereichernde Landschaftselemente kommen im Eingriffsbereich nur in Form von Einzelbäumen, einer Hecke und Gebüsch vor, sodass die bestehende Ausprägung hinsichtlich Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft nicht erheblich gemindert wird. Größere Gewässer stellen zwar kein natürliches Element der Niederterrasse im Rheintal dar, Baggerseen gehören jedoch dort mittlerweile zu den charakteristischen Landschaftselementen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Landschaft tritt durch die Abbauerweiterung insgesamt nicht ein.

Durch die geplante Anlage eines Landförderbandes am Nordwestufers erfolgt die lineare Beanspruchung von Bäumen an der Böschungsoberkante, die Bestandteil eines Feldgehölzes sind. Da jedoch die auf der Uferböschung stehenden Bäume erhalten bleiben, tritt eine maßgebliche Veränderung der Landschaft nicht ein. Beeinträchtigt wird das Landschaftsbild zwar durch das vor dem Gehölzbestand verlaufende Förderband, aufgrund der geringen Höhe liegt eine Erheblichkeit jedoch nicht vor.

Ausgewiesene Einrichtungen für eine landschaftsgebundene Erholung (Wanderwege, Radwege, Rastplätze) werden vorhabensbedingt nicht beansprucht. Der Verlust von Angelstellen des Angelvereins Wiesental im betroffenen Uferabschnitt wird durch die Bereitstellung von Ersatzplätzen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde festgelegt werden. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass durch die geplante Abbauerweiterung die Erholungsfunktion nicht erheblich beeinträchtigt wird.

### **7.7.5 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Projektwirkungen**

Zur Minimierung der Eingriffswirkungen wird die Abbaufäche und die vorgelagerte Uferzone sukzessive beansprucht, um auf diese Weise Teile der bestehenden Geländeoberfläche möglichst lange erhalten zu können.

## **7.8 Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter**

### **7.8.1 Methoden**

Zu den Kulturgütern zählen neben Gebäuden mit besonderer kultureller Bedeutung auch Ausgrabungen und archäologische Fundstätten. Als Sachgut werden gesellschaftliche Werte bezeichnet, die eine hohe funktionale Bedeutung im Siedlungsraum sowie in der freien Landschaft hatten oder haben (z.B. Brücken, Versorgungsleitungen und -trassen, Straßen- und Eisenbahnen).

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter beschränkt sich auf die Eingriffsflächen.

### **7.8.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung**

Die Erweiterungsfläche schließt sich westlich an den bestehenden Baggersee an und erstreckt sich auf landwirtschaftliche Nutzflächen. (s. Anlage II.1). Innerhalb der beantragten Erweiterungsfläche verlaufen nach den Stellungnahmen der Versorger terranets, NetzeBW, Netze Südwest, TransnetBW, der Deutschen Telekom sowie der Stadt Waghäusel zum Scoping keine Versorgungsleitungen.

Am südwestlichen Rand des Vorhabenbereichs verläuft eine 110 kV-Freileitungstrasse der DB Energie (Bahnstromleitung Mannheim-Stuttgart) sowie die 380 kV-Gemeinschaftsleitung Philippsburg- Pulverdingen der TransnetBW und Amprion. Südöstlich der Erweiterungsfläche queren die Freileitungstrassen den bestehenden Kiesesee. Die geplante Abbaufäche wurde so abgegrenzt, dass die erforderlichen Sicherheitsabstände zu den Mastfundamenten eingehalten werden können. Zu den Maststandorten der DB Energie wird ein Sicherheitsabstand von 10 m, zu den Maststandorten der 380 kV-Freileitung von 40 m sicher eingehalten (s. Anlage II.1).

In Wegen im Umfeld liegen nach Auskunft der NetzeBW Erdkabel zu Stromversorgung. Im westlich an die Erweiterungsfläche angrenzenden *Mittelweg* verläuft ein Mittelspannungskabel vom Typ NA2XS2Y 3 x 1 x 240 mm<sup>2</sup> sowie abschnittsweise ein Leerrohr. Im *Nebenweg* liegen nördlich der geplanten Erweiterung ein Niederspannungskabel vom Typ NAYY 3 x 150 mm<sup>2</sup>, die von Norden her bis zu den Gebäuden des landwirtschaftlichen Betriebs führen, sowie ein Privatkabel bis zum Hausanschluss des Obst- und Gartenvereins auf Flurstück Nr.4418.

Eine erdverlegte Telekommunikationsleitung führt nach Planauskunft der Telekom entlang des *Mittelwegs*. Eine weitere Telekommunikationsleitung führt von Norden entlang des *Nebenwegs* bis zum Erdbeerhof.

Parallel zum Südufer des bestehenden Baggersees verläuft die Kraftstoff-Fernleitung Huttenheim-Heilbronn. Die geplante Abbauerweiterung hält zu der Kraftstoffleitung einen Mindestabstand von ca. 600 m ein.

Parallel zum Westufer des bestehenden Baggersees verläuft ein befestigter Weg durch die Erweiterungsfläche. Ein weiterer Weg (*Nebenweg*) quert die Erweiterungsfläche mittig in Nord-Süd-Richtung. Weitere Infrastruktureinrichtungen bestehen im Bereich der Erweiterungsfläche nicht.

Am südlichen Rand der Erweiterungsfläche ist auf dem Flurstück Nr. 4330/1 das ehemalige Fischerheim gelegen. Für den Angelverein wurde bereits ein neues Fischerheim am Nordufer des Sees errichtet.

Im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche sind nach Auskunft der Denkmalschutzbehörde im Regierungspräsidium Karlsruhe keine archäologischen Denkmäler oder Bau- und Kunstdenkmäler bekannt.

### **7.8.3 Potenzielle Projektwirkungen**

Folgende potenzielle Projektwirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind denkbar:

- Inanspruchnahme von (archäologischen) Bodendenkmälern
- Inanspruchnahme sonstiger Kulturgüter oder von Sachgütern
- Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern außerhalb der Antragsfläche, z.B. durch Erschütterungsimmissionen von Baumaschinen und Fahrzeugen.

### **7.8.4 Eingriffsbeschreibung und -bewertung**

Archäologische Denkmäler oder Belange der Bau- und Kunstdenkmalpflege bestehen nach Auskunft des Landesamts für Denkmalpflege im Plangebiet nicht. Sollten bei der Durchführung der Erdarbeiten bisher unbekannte archäologische Funde oder Flurdenkmale entdeckt werden, werden diese gemäß § 20 DSchG dem Referat 26 des RP Karlsruhe umgehend gemeldet.

Auswirkungen auf weiter entfernt gelegenen Bau- und Kunstdenkmale durch betriebsbedingte Staubimmissionen sind vor dem Hintergrund der zu erwartenden geringfügigen Staubemissionen (s. Kap 7.1.3) nicht zu besorgen.

Mit dem Neubau des Fischerheims am Nordufer des Sees wurde dem Angelverein die Verpflichtung zum Rückbau des alten Fischerheims auf Flurstück Nr. 4330/1 auferlegt.

Weitere Sachgüter werden durch das Vorhaben nicht beansprucht oder beeinträchtigt. Zu den Maststandorten der Freileitungen wird der geforderte Mindestabstand von 10 m sicher eingehalten. Südlich der Antragsgrenze bleibt der befestigte Weg erhalten. Dadurch bleiben auch nach der Abbauerweiterung die Maststandorte wie bisher im Bedarfsfall für Fahrzeuge bis auf wenige Zehner Meter mit Fahrzeugen erreichbar.

Zu den Telekommunikationsleitungen und den erdverlegten Stromleitungen im angrenzenden Mittelweg werden ebenfalls die erforderlichen Mindestabstände eingehalten.

Die Kraftstofffernleitung liegt mit einem Mindestabstand zur Erweiterungsfläche von ca. 600 m weit außerhalb des Einwirkungsbereichs des Abbauvorhabens.

Zufahrtsmöglichkeiten zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie zu den Standorten der Hochspannungsmasten bleiben auch nach Inanspruchnahme des befestigten uferparallelen Weges sowie des die Eingriffsfläche querenden *Nebenwegs* bestehen.

Daher ist zusammenfassend festzustellen, dass sich aus dem Vorhaben keine relevante Beeinträchtigung des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter ergibt.

## **8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

### **Methoden**

Über die direkten vorhabensbedingten Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter hinaus können zusätzliche Auswirkungen infolge von Wechselwirkungen zwischen den Einzelenschutzgütern entstehen. Die Betrachtung relevanter Wechselwirkungen ist daher integraler Bestandteil einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Trotz verschiedener Ansätze fehlt allerdings bis heute ein fachlicher Konsens über die genaue Definition der Wechselwirkungen sowie deren Einbeziehung in Planung und Genehmigungsverfahren. Eine Bewertung der in der Praxis verwendeten Bewertungsansätze findet sich in BALLA & MÜLLER-PFANNENSTIEL (2002).

Sinnvoll und vom Gesetzgeber so gewollt ist in jedem Fall ein integrativer Ansatz, der über die singuläre Betrachtung der einzelnen Schutzgüter hinausgeht und die vielfältige Vernetzung zwischen diesen einbezieht. So werden zu den Wechselwirkungen Wirkungsketten oder -pfade, kumulative und synergetische Effekte oder ökosystemische Zusammenhänge gezählt.

Im Falle von Wirkungsketten bzw. -pfaden entstehen infolge von vorhabensbedingten Auswirkungen auf ein bestimmtes Schutzgut heraus zusätzliche Auswirkungen auf weitere Schutzgüter. Typische Wirkungsketten ergeben sich beispielsweise durch Eingriffe in vorhandene Vegetationsbestände, was Auswirkungen auf das Lokalklima hat.

Grundsätzlich kann es sich bei Wechselwirkungen auch um sekundäre Folgewirkungen handeln, welche aufgrund von zu ergreifenden Maßnahmen zu Problemverschiebungen bzw. Auswirkungsverlagerungen von einem Schutzgut auf ein anderes Schutzgut führen.

Selbst bei überschaubaren Fragestellungen besteht damit eine Vielzahl an Wechselwirkungen sowohl zwischen allen Schutzgütern als auch zwischen Teilelementen der einzelnen Schutzgüter. Die resultierende Vernetzung ist in allen Einzelheiten nahezu unüberschaubar und wirkt sich dabei in bestimmten Fällen deutlich erkennbar, in anderen wiederum kaum quantifizierbar aus. Aufgabe des UVP-Berichts ist es, die potenziell erheblichen Wechselwirkungen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Aufgrund des komplexen Wirkungsgefüges im Naturhaushalt lässt sich allerdings die Betrachtung der Projektwirkungen eines Vorhabens nicht streng nach Schutzgütern und Wechselwirkungen trennen. Um den bestehenden Zusammenhängen Rechnung zu tragen, sind wesentliche Wechselwirkungen bereits bei der Bearbeitung der einzelnen Schutzgüter beschrieben worden. Damit bedingen die oben vorgenommenen Beschreibungen und Bewertungen bereits eine Ausdehnung des Blickwinkels auf andere Schutzgüter.

Auf mögliche kumulative Wirkungen zusammen mit anderen Vorhaben im Sinne einer Wirkungsverstärkung wird im Kapitel 9 eingegangen.

### **Prüfung möglicher Wechselwirkungen**

Mit dem geplanten Abbauvorhaben sind keine erheblichen negativen bzw. längerfristig nicht kompensierbaren Auswirkungen auf einzelne Schutzgüter verbunden. Die Anzahl der potenziell relevanten Wechselwirkungen ist ebenfalls stark eingeschränkt. Folgende relevante Wirkungsketten lassen sich für das hier behandelte Vorhaben herausstellen:

- Wasser: Vergrößerung der Seewasserfläche → Änderung des Wasserstands/Bodenwasserhaushalts in ober- und unterstromigen Flächen → Beeinträchtigung Schutzgut Tiere und Pflanzen durch Änderung der Standortverhältnisse

Die vorhabensbedingte Änderung des Grundwasserstands ist auf das direkte Umfeld des Sees begrenzt und beträgt nach dem hydrogeologischen Gutachten (Teil VIII) maximal wenige Dezimeter. Weil die Erweiterungsfläche im Stromschatten des bestehenden Abbaus liegt, sind keine nennenswerten Veränderungen des Wasserspiegels oder der Kipplinie zu erwarten. Es ist bei den bisher gemessenen Grundwasserschwankungen nicht zu erwarten, dass diese geringfügige Änderung des Wasserstands zu einer Änderung der Standortverhältnisse führt.

- Landschaft: Vergrößerung der Seewasserfläche → Auswirkungen auf das Lokalklima → Beeinträchtigung Schutzgut Tiere und Pflanzen

Die Vergrößerung der Wasserfläche hat für das unmittelbare Umfeld des Sees eine sehr gering erhöhte Luftfeuchte zur Folge. Aufgrund der vernachlässigbaren Veränderungen des Lokalklimas sind Auswirkungen auf die angrenzenden Vegetationsbestände nicht zu erwarten.

- Landschaft: Vergrößerung der Seewasserfläche → Beeinträchtigung Schutzgut Tiere und Pflanzen durch Isolation von Lebensräumen

Die flächenmäßige Erweiterung der Rohstoffgewinnung führt zu einer Ausdehnung des Kiessees in westliche Richtung. Eine Isolation von Landlebensräumen tritt jedoch nicht ein.

- Landschaft: Flächeninanspruchnahme → Auswirkungen auf das Erholungsumfeld des Menschen

Durch die Abbauerweiterung werden keine ausgewiesenen Einrichtungen beansprucht, die für die landschaftsgebundene Erholung von Bedeutung sind. Betroffen sind Badestellen an der vorgelagerten Uferzone, die jedoch nicht offiziell ausgewiesen sind. Die vorhabensbedingte Veränderung der Landschaft ist nicht gravierend, da ein strukturarmer Acker durch eine Seefläche ersetzt wird. Erhebliche Beeinträchtigungen des Erholungswertes der Landschaft treten insgesamt nicht ein.

- Luft: Beeinträchtigung durch Immissionen → Auswirkungen auf das Wohn- und Erholungsumfeld des Menschen

Da der Abbau im wässrigen Milieu erfolgt und Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen durchgeführt werden, entstehen keine relevanten Staubemissionen. Erhebliche Beeinträchtigungen der Lufthygiene und damit der menschlichen Gesundheit sind nicht zu erwarten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass Wechselwirkungen mit erheblichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt mit dem geplanten Abbauvorhaben nicht verbunden sind. Über die beispielhaft aufgeführten Abhängigkeiten hinausgehende, komplexere Kausalitäten, die eine gesonderte Bewertung mit eigenen methodischen Modellansätzen erfordern würden, werden durch das beantragte Vorhaben nicht hervorgerufen.

## 9 Kumulative Wirkungen

Unter kumulativen Wirkungen werden Wirkungen verstanden, die durch mehrere Projekte bzw. Eingriffe verursacht werden (s. SIEDENTOP 2001). So können einzelne Vorhaben für sich genommen mit nicht erheblichen Beeinträchtigungen einhergehen, aber zusammen mit anderen Projekten negative Auswirkungen auslösen. Die Beeinträchtigungsfaktoren entfalten entweder eine summative Wirksamkeit (z.B. summierter Flächenverlust) oder eine synergetische Wirksamkeit. Bei der letzteren ergeben sich durch das Zusammentreffen mehrerer Projekte negative Auswirkungen, die die Summe der Effekte bei getrennter Betrachtung der Einzelprojekte übertreffen.

Im vorliegenden Fall sind im Umfeld der Antragsfläche der HSK jedoch keine Eingriffsvorhaben bekannt, die zu relevanten kumulativen Wirkungen führen könnten.

## **10 Gesamtfit**

Der vorliegende UVP-Bericht kommt zusammenfassend zum Ergebnis, dass im Zuge des Abbauvorhabens und der damit verbundenen Anlage eines Ersatzfeldwegs die Schutzgüter Mensch, Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Landschaft, Klima, kulturelles Erbe und Sachgüter weder durch direkte oder indirekte noch durch sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, mittel- oder langfristige, ständige oder vorübergehende negative Auswirkungen erheblich beeinträchtigt werden.

## **11 Allgemeinverständliche Zusammenfassung**

### **11.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens**

Die Heidelberger Sand und Kies GmbH (HSK) beantragt eine ca. 19,6 ha am Standort Wiesental (Gemeinde Waghäusel, Landkreis Karlsruhe). Die eigentliche Abbaufäche weist unter Berücksichtigung der erforderlichen Abstandsflächen eine Größe von 18,2 ha auf. Durch die geplante Erweiterung verlängert sich die Laufzeit des Abbaubetriebs um ca. 13 Jahre.

Der bisherige Abbau ist auf ein Tiefenniveau von 76 bzw. 80 m NN festgelegt (Genehmigungstiefe). Die genehmigte Abbautiefe von max. 76 m NN soll auch in der Erweiterung beibehalten werden.

Der Vorhabensbereich schließt westlich an die genehmigte Konzessionsfläche an und erstreckt sich ausschließlich auf landwirtschaftliche Nutzflächen.

Südlich der geplanten Erweiterungsfläche befinden sich Maststandorte einer Hochspannungsfreileitungstrasse. Da die Masten nicht verlegt werden können, verbleibt diese Fläche in Form einer Landzunge. Sie wird zur Umsetzung von naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen für die genehmigte Rohstoffgewinnung genutzt.

Mit der Erweiterung wird sich die Abbaufäche dem Kieswerk annähern. Das Landförderband soll vom Ostufer an das Westufer des Sees verlegt werden, wodurch sich die Förderbandstrecke deutlich verkürzt. Mit der Verlegung des Landbands entlang des westlichen Seeufers wird das dort bestehende geschützte Biotop teilweise beansprucht. Als Ausgleich für deren Inanspruchnahme ist die Entwicklung von Ersatzbiotopen auf den frei werdenden Flächen entlang des Süd- und Ostufers vorgesehen.

Der hier vorliegende Bericht (UVP-Bericht) beschreibt und bewertet die Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf die gesetzlich vorgegebenen Umweltschutzgüter und soll der zuständigen Behörde als Grundlage für die durchzuführende Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) dienen.

## **11.2 Ergebnisse des UVP-Berichts**

### **11.2.1 Schutzgut Mensch**

Für das Schutzgut Mensch sind im Untersuchungsraum, der sich u.a. auf landwirtschaftliche Nutzflächen sowie die nächstgelegenen Siedlungsbereiche von Wiesental erstreckt, bedeutende Strukturen für die Daseinsfunktionen Wohnen und Arbeit vorhanden.

Der Rohstoff wird durch Nassbaggerung gewonnen und in feuchtem Zustand bis ins Kieswerk gefördert, sodass, mit Ausnahme der kurzen Phase des Oberbodenabtrags, keine Staubemissionen entstehen.

Aufgrund des Einsatzes eines elektrisch betriebenen Schwimmbaggers treten, mit Ausnahme des Einsatzes von Baumaschinen beim Oberbodenabtrag, keine abbaubedingten Abgasemissionen (u.a. Stickoxide) auf.

Die Nassbaggerung ist mit geringen Schallemissionen verbunden. Die Abstände zwischen der geplanten Abbaufäche und den Siedlungsbereichen von Wiesental sowie den landwirtschaftlichen Betrieben im Außenbereich sind jeweils so groß, dass eine Überschreitung der zulässigen Schallimmissionswerte nicht zu erwarten ist.

Der Abtransport von Sand und Kies aus dem Werk kann weiterhin ohne eine Durchfahrung von geschlossenen Ortschaften und Wohngebieten erfolgen. Daher geht vom LKW-Verkehr keine erhebliche emissionsbedingten Beeinträchtigung des Menschen aus. Im Zusammenhang mit dem Abbau der beantragten Fläche ist keine Änderung der Jahresfördermengen gegenüber der genehmigten Situation vorgesehen. Damit wird das zukünftige betriebsbedingte LKW-Verkehrsaufkommen in etwa der bisherigen Situation entsprechen.

Flächen, die für die Daseinsfunktionen Wohnen einen hohen Wert einnehmen, sind vorhabensbedingt nicht betroffen. Die geplante Erweiterung erstreckt sich über ackerbaulich genutzte Bereiche. Für die Landwirtschaft resultiert dadurch ein Verlust an mittel- bis hochwertigem sonderkulturgeeigneten Ackerlands. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass durch den Flächenerwerb für den Kiesabbau ein finanzieller Ausgleich getätigt wird. Darüber hinaus ist vorgesehen zu prüfen, ob firmeneigene Flurstücke außerhalb der geplanten Abbauerweiterung zum Tausch angeboten werden können, sodass der Flächenverlust für den betroffenen landwirtschaftlichen Betrieb reduziert werden kann.

Zusammenfassend sind die Auswirkungen durch das beantragte Vorhaben auf das Schutzgut Mensch als geringfügig anzusehen.

### **11.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

Die geplante Abgrabungsfläche wird größtenteils durch intensiv genutzte und naturschutzfachlich geringwertige Landwirtschaftsflächen (Spargel-, Erdbeer-, Getreidefelder) eingenommen. Wertgebende Brutvogelarten wurden dort nicht festgestellt. In einem Spargelfeld waren in den Untersuchungsjahren einige Pfützen vorhanden, die als suboptimale Laichgewässer für die Wechselkröte (RL-BW 2, RL-D 2) dienen.



Im westlichen und südlichen Teilbereich der geplanten Abbaufäche kommen dagegen auch mittel- und hochwertige Biotope vor. Dazu zählen u.a. Brachflächen, die von gefährdeten Wildbienen,- Heuschrecken- und Pflanzenarten sowie der Zauneidechse (RL-BW V, RL-D V) besiedelt werden. Extensiv genutzte Ackerflächen stellen ebenfalls bedeutende Lebensräume für wertgebende Wildbienenarten dar. Stellenweise vorhandene Brombeer-Gestrüppe bieten Brutlebensräume für Bluthänfling (RL-BW 3, RL-D 2) und Klappergrasmücke (RL-BW V). Die vorhandenen Einzelbäume werden teilweise vom Feldsperling (RL-BW V, RL-D V) als Niststätte genutzt. Zu den wertvollen Lebensräumen zählt auch eine kleinere Magerwiese.

Die durch ehemaligen Abbau am Westufer des Sees entstandenen aquatische Uferzone und Uferböschung weisen drei ausgewiesene gesetzlich geschützte Biotope auf. Zu diesen gehören die Schilfröhrichtbestände, die u.a. vom Teichhuhn (RL-BW 3, RL-D 3) besiedelt werden. Die festgestellte Ringelnatter (RL-BW 3, RL-D 3) nutzt den See ebenfalls als Lebensraum. Die Unterwasservegetation ist vergleichsweise artenarm. Ein weiteres geschütztes Biotop stellt ein sehr kleinflächiger Sandrasen dar, der durch Trittbelastung auf der höher gelegenen Uferböschung erhalten geblieben ist. Im Norden des Seeufers hat sich darüber hinaus nach Abbau ein teilweise geschütztes Feldgehölz entwickelt, das von dem Abbau nur sehr kleinflächig betroffen ist. Die am Nordwestufer des Sees geplante Anlage eines Landförderbandes führt jedoch zur weiteren Teilbeanspruchung des geschützten Feldgehölzes. Mit Ausnahme des Stars (RL-D 3) wurden in den Ufergehölzen keine wertgebenden Vogelarten festgestellt. Eine Besiedlung durch Fledermäuse liegt nicht vor.

Der abbaubedingte Verlust an naturschutzfachlich wertvollen Lebensräumen wird durch die geplante Wiederherstellung der betroffenen Biotope ausgeglichen. So erfolgt im Rahmen der Rekultivierung die Anlage einer neuen Uferzone, an denen sich Schilfbestände und Weidengebüsche entwickeln werden und Lebensräume insbesondere für Wasservögel und Libellen bieten. Die höher gelegenen Sandböschungen dienen vor allem den betroffenen Wildbienenarten als Ersatzhabitate. Die Beanspruchung uferferner Biotope mit höherer naturschutzfachlicher Bedeutung wird durch externe Maßnahmen kompensiert. So ist im südlichen und westlichen Umfeld der Erweiterungsfläche die Anlage einer Magerwiese, eines Sandrasens, einer Feldhecke und von jungen Ackerbrachen vorgesehen. Diese stellen neue Lebensräume für die betroffenen wertgebenden Tier- und Pflanzenarten dar und dienen als Ausgleich für Eingriffe in die gesetzlich geschützten Biotope.

Negative Auswirkungen auf das Schutzgut durch Störungen von Tieren, Grundwasserstandsänderungen sowie durch Isolation von Biotopen ergeben sich nicht.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass vor dem Hintergrund der geplanten Rekultivierungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen durch das Erweiterungsvorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Tiere und Pflanzen eintritt.

### 11.2.3 Schutzgut Fläche

Durch das Abbauvorhaben erfolgt eine fast vollständige Beanspruchung der terrestrischen Böden einschließlich der bestehenden Versiegelungsfläche. Mit Ausnahme der entstehenden Rekultivierungsböschung werden diese innerhalb der Abbaugrenze durch die Wasserfläche des erweiterten Kiessees ersetzt. Böden als Grundlage zur Entwicklung von Landlebensräumen für Tiere und Pflanzen gehen somit weitestgehend verloren. Bezieht man die Herstellung einer Wasserfläche in die Definition von Flächenverbrauch mit ein, so ergibt sich eine Beeinträchtigung des Schutzguts. Allerdings werden die beanspruchten terrestrischen Biotopflächen durch einen aquatischen Lebensraum für Tiere und Pflanzen abgelöst. Darüber hinaus erfüllen Wasserflächen im Unterscheid zu versiegelten Flächen auch Funktionen im Wasserkreislauf.

### 11.2.4 Schutzgut Boden

Die geplante Erweiterung des Baggersees erfordert einen vollständigen Abtrag der Böden innerhalb der ca. 18,2 ha großen Abbaufäche. Durch das Vorhaben sind zu einen *Braunerden und Bänderbraunerden* aus Flugsanddecken betroffen, die aufgrund ihrer geringen Leistungsfähigkeiten als mittelwertig eingestuft werden. Zum anderen sind auch *Braunerden und Bänderbraunerden* aus Hochflutsanden sowie *Gley-Kolluvium* aus holozänen Abschwemmassen betroffen, die entsprechend ihren Leistungsfähigkeiten, als mittel bis hochwertig einzustufen. Neben den natürlichen Böden werden auch versiegelte Feldwege beansprucht, der keine Bodenfunktionen besitzen, sowie eine Fläche, auf der noch der abgetragene Boden aus der vorhergehenden Abbauerweiterung zwischengelagert ist.

Der im Zusammenhang mit dem Bodenabtrag einhergehende Funktionsverlust ist bei der Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe unvermeidbar. Das bei der Räumung der Abbaufäche anfallende Oberbodenmaterial wird jedoch schonend abgetragen und bis zur Weiterverwendung zwischengelagert.

Da innerhalb der Eingriffsfläche eine Wiederherstellung von Böden nicht erfolgen kann, sind für den Ausgleich bodenverbessernde Maßnahmen außerhalb der Eingriffsfläche geplant. Es ist vorgesehen, das anfallende geeignete Bodenmaterial zur Bodenverbesserung an Dritte weiterzugeben. Für den Umgang mit dem kulturfähigen Oberboden wurde ein Bodenverwertungskonzept gemäß § 2 des Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz Baden-Württemberg aufgestellt (Teil X). Mit dem Bodenschutzkonzept soll der sparsame, schonende und haushälterische Umgang mit dem Boden gewährleistet werden.

### 11.2.5 Schutzgut Wasser

Durch die geplante Erweiterung wird die Fläche des Baggersees Wiesental um rund 18,2 ha auf 79,8 ha vergrößert. Das Volumen des Wasserkörpers nimmt durch die Erweiterung um 3,7 Mio. m<sup>3</sup> auf 17,1 Mio. m<sup>3</sup> gegenüber dem bisher genehmigten Zustand zu. Die maximale Seetiefe wird nicht geändert und weiterhin ca. 26,7 m betragen.

Da keine Nutzungseignung des Rohstoffs unterhalb des Oberen Zwischenhorizonts vorliegt, wird der Abbau in der Erweiterungsfläche wie bisher nur bis max. 76 m +NN geführt.

Dem Wiesentaler See fließt vor allem das Grundwasser aus dem Oberen Grundwasserstockwerk aus südöstlicher Richtung zu. Das zufließende Grundwasser weist insgesamt eine gute Qualität auf und bietet eine gute Abpufferung von Nährstoffeinträgen. Daher sind günstige Voraussetzungen für eine langfristig hohe Seewasserqualität gegeben.

Im Hinblick auf Stoffeinträge stellt der See infolge von Um- und Abbauprozessen eine Senke für bestimmte Wasserinhaltsstoffe dar. Der Baggersee erfüllt daher eine Schutzfunktion für das abstromig gelegenen Trinkwasserfassungen des Wasserschutzgebiets *Philippsburg, Pfriemenfeld, Mühlfeld*.

Insgesamt drei Gutachten zur Limnologie, zur Grundwasserhydrogeologie und zur Hydrochemie und Isotopenhydrologie stellen fest, dass infolge der Abbauerweiterung weder Beeinträchtigungen der Seewasserqualität noch der Güte und Menge des aus dem See abströmenden Grundwassers zu besorgen sind. Der See wird nach der Erweiterung auch nach Einstellung der Abbautätigkeit einen günstigen nährstoffarmen Gütezustand aufweisen. Der Grundwasserzstrom zu den Trinkwasserfassungen wird zukünftig vergleichbare Seewasseranteile wie heute aufweisen.

Da insgesamt nur geringfügige Auswirkungen auf das Grundwasserregime oder die Grundwasserqualität zu erwarten sind, kommen die fachgutachterlichen Prognosen insgesamt zu dem Schluss, dass Wasserschutzgebiet *Philippsburg, Pfriemenfeld, Mühlfeld* und die Trinkwassergewinnung sowie andere mögliche Nutzer des Grundwassers nicht wesentlich durch das Erweiterungsvorhaben betroffen sind und dass sich vorhabenbedingt keine relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser ergeben.

Dementsprechend kommt auch die Überprüfung der Auswirkungen auf die relevanten EU-Wasserrahmenrichtlinie-Wasserkörpern zu dem Ergebnis, dass nicht gegen das Verschlechterungsverbot verstoßen wird.

### 11.2.6 Schutzgut Luft und Klima

Der Baggersee in Wiesental besitzt durch seine temperatenausgleichende Wirkung eine klimatische Ausgleichsfunktion. Nach der Klimaanalyse Region Mittlerer Oberrhein erfüllt der den Siedlungsbereichen nächstgelegene nördliche Teil des bestehenden Baggersees eine *lokalklimatisch wertvolle Funktion*.

Die Erweiterungsfläche sowie die umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen zeichnen sich durch eine relativ starke nächtliche Auskühlung aus. Sie fungieren daher als Kaltluftentstehungsgebiet. Durch die große Entfernung und der weitgehend ebenen Reliefverhältnisse, aus denen sich eine abflussträge Lage zu den nächstgelegenen Siedlungskörpern ergibt, besitzt die Erweiterungsfläche keine relevante bioklimatische Ausgleichsfunktion auf die angrenzenden Siedlungsbereiche.

Die Vergrößerung einer Wasserfläche im Zuge von Abbauerweiterungen hat nach Auswertung eines Gutachtens nur geringe Auswirkungen auf die Lufttemperatur, die relative Luftfeuchte, die Verdunstung und die Nebelbildung. Für die Veränderung des Wasserflächenanteils im geplanten Ausmaß sind nur sehr geringe Auswirkungen auf Lokalklima und Nebelhäufigkeit zu erwarten, die sich im Bereich der natürlichen Schwankungsbreite bewegen.

In Hinsicht auf die bioklimatische Ausgleichsfunktion führt die Umwandlung der Kaltluftentstehungsflächen in eine Seefläche zu keinen wesentlichen Änderungen. Aufgrund der abdämpfenden Wirkung auf den Temperaturgang und die Befeuchtung der Luft durch Verdunstung bleibt die bioklimatische Ausgleichsfunktion der Wasserfläche weiterhin erhalten.

Erhebliche Luftbelastungen durch Staubausschwehungen sind im Zusammenhang mit der Rohstoffgewinnung nicht zu erwarten, da der Rohkies im Nassabbau gefördert wird und der Aufbereitungsprozess ebenfalls im wässrigen Medium abläuft.

Die Gesamtwirkung der geplanten Erweiterung des Baggersees auf mögliche Treibhausgasemissionen ist schwer prognostizierbar. Aufgrund des Wegfalls der ackerbaulichen Nutzung der Erweiterungsfläche dürfte jedoch mit einer Reduzierung der klimawirksamen Emissionen durch Düngemittel aus der Fläche zu rechnen sein.

### 11.2.7 Schutzgut Landschaft

Aufgrund der überwiegend gehölz- bzw. strukturarmen Landwirtschaftsflächen ist eine *Vielfalt* der Landschaftsausprägung innerhalb der Antragsgrenze nicht gegeben. Die gehölzarme Ausprägung des Vorhabensbereichs ohne kulturhistorische Landnutzungsformen entspricht auch nicht der typischen *Eigenart*. Die weitestgehend strukturarme Feldflur im Erweiterungsbereich sowie zwei größere Freileitungen im südlichen Umfeld wirken sich mindernd auf den Aspekt der *Schönheit* aus. Eine Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet liegt nicht vor.

Da es sich bei dem Erweiterungsbereich um eine weitgehend gehölzfreie bzw. strukturarme Offenlandschaft handelt, wird der grundlegende Charakter der Landschaft durch die abbaubedingte Seevergrößerung nicht erheblich modifiziert. Das Vorhaben führt dennoch zu einer Veränderung der Landschaft bzw. des Landschaftsbildes. Allerdings wird die Landschaftsbildveränderung von außen kaum wahrgenommen werden. So ist die Einsehbarkeit insbesondere von dem nördlich gelegenen Ortsrand von Wiesental sehr eingeschränkt.

Von den Straßen im Süden und Osten des Baggersees bestehen kaum Sichtbeziehungen zum Gewässer und dem angrenzenden Vorhabensbereich. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts tritt vorhabensbedingt insgesamt nicht ein.

Ausgewiesenen Rad- oder Wanderwege oder andere Einrichtungen der landschaftsgebundenen Erholung (z.B. Grillstellen, Spielplätze) kommen innerhalb der Antragsgrenze nicht vor. Die Uferzone vor der Erweiterungsfläche wird im Süden jedoch von dem Angelverein Wiesental e.V. genutzt.

Ein Ersatzstandort soll den Anglern am See zur Verfügung gestellt werden. Das Abbauvorhaben führt insgesamt nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung.

### **11.2.8 Kultur- und Sachgüter**

Im Umfeld der Erweiterungsfläche verlaufen zahlreiche erdverlegte Leitungen sowie eine Freileitungstrasse. In die bestehenden Leitungen wird durch die Abbauerweiterung nicht eingegriffen. Der Maststandort der Freileitungstrasse wird vom Abbau ausgespart.

Mit der Erweiterung werden mehrere Wirtschaftswege unterbrochen. Die Zugänglichkeit zu den landwirtschaftlichen Anbaufläche sowie zum Maststandort der Freileitungstrasse bleibt jedoch über weitere bestehende Wirtschaftswege erhalten.

Das ehemalige Fischerheim am Südrand der Erweiterung wird im Vorgriff zur Abbauerweiterung abgerissen. Als Ersatz wurde bereits ein neues Fischerheim am Nordufer des Sees errichtet.

Archäologische Denkmäler oder Belange der Bau- und Kunstdenkmalpflege bestehen nach Auskunft des Landesamts für Denkmalpflege im Plangebiet nicht.

### **11.2.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Im vorliegenden UVP-Bericht erfolgt die Beurteilung der Umweltauswirkungen durch das beantragte Abbauvorhaben, gegliedert nach den einzelnen Schutzgütern gemäß den gesetzlichen Vorgaben. Durch die bestehenden Wechselwirkungen zwischen diesen Umweltschutzgütern kann es, ausgehend von einer einzelnen Projektwirkung, auch zu Folgewirkungen bei anderen Schutzgütern kommen.

Die Prüfung von Wirkungsketten ergibt, dass mit erheblichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt, die durch die auftretenden Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern verursacht werden, nicht zu rechnen ist. Insbesondere sind keine synergetischen Wechselwirkungen, die zu einer Wirkungsverstärkung oder zu einer Problemverlagerung führen würden, erkennbar.

### **11.2.10 Kumulative Wirkungen**

Vorhaben können für sich genommen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen führen, während zusammen mit anderen Projekten bzw. Eingriffen negative Auswirkungen auftreten. Im vorliegenden Fall sind im Umfeld der Antragsfläche der HSK jedoch keine Eingriffsvorhaben bekannt, die zu relevanten kumulativen Wirkungen führen könnten.

## 12 Verwendete Unterlagen

- AGRARMETEOROLOGIE BADEN-WÜRTTEMBERG (2021): Wetterdaten der Agrarmeteorologie Baden-Württemberg ([www.wetter-bw.de](http://www.wetter-bw.de)); Abfrage vom 02.08.2021
- BALLA, S. & MÜLLER-PFANNENSTIEL, K. (2002): Wechselwirkungen. - In: Storm/ Bunge: Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung, 50. Lieferung IX/2002, Rdnr. 3205.
- BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2004): Anforderungen zum Lärmschutz bei der Planung von Abbauflächen für Kies, Sand und andere Bodenschätze. Internetseite des Landesamtes ([www.lfu.bayern.de/laerm/fachinformationen](http://www.lfu.bayern.de/laerm/fachinformationen)).
- BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE U. GEOLOGISCHE LANDESÄMTER DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (HRSG. 2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. verb. u. erweit. Aufl., E. Schweizerbart´sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- BUND-LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO) (2002): Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV, 41 S.
- DETZEL, P., NEUGEBAUER, H., NIEHUES, M. & P. ZIMMERMANN (2022): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Heuschrecken und Fangschrecken Baden-Württembergs. Stand 31.12.2019. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 15.
- DIN 19731 (1998): Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial. 13 S., Berlin.
- DIN 19639 (2019): Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben. 55 S., Berlin.
- DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz u. Biologische Vielfalt 20.
- HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., THIESMEIER, B. & K. WEDDING (Hrsg.) (2009): Methoden der Feldherpetologie. Supplement der Zeitschrift f. Feldherpetologie 15. Laurenti-Verlag.
- HERMANN, G. & TRAUTNER, J. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer in der Planungspraxis. Natur u. Landschaftsplanung. 43 (10): 293-300.
- HÖSCHELE, K. (1984): Klimatologische Beurteilung im Rahmen der Gesamtplanung zur Materialentnahme. In: RVMÖ (1984): Materialentnahme Baden-Baden-Sandweier/Iffezheim.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs: Gefährdung und Schutz, Teil 1: Artenschutzprogramm Baden-Württemberg: Grundlagen, Biotopschutz. Bd. 1.1. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs: Gefährdung und Schutz, Teil 2: Artenschutzprogramm Baden-Württemberg, Artenhilfsprogramme. Bd. 1.2. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 3.2, Singvögel 2. Ulmer-Verlag, Stuttgart.

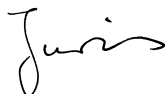
- HÖLZINGER, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 3.1, Singvögel 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.3, Nicht-Singvögel 3. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & BOSCHERT, M. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.2, Nicht-Singvögel 2. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & H.-G. BAUER (2011): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.0, Nicht-Singvögel 1.1. Ulmer-Verlag Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & H.-G. BAUER (2018): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.1.1, Nicht-Singvögel 1.2. Ulmer-Verlag Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & H.-G. BAUER (2021): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.1.2, Nicht-Singvögel 1.3. Ulmer-Verlag Stuttgart.
- HUNGER, H. & SCHIEL, F.-J. (2006): Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume, Stand November 2005, (Odonata). Libellula Supplement 7: 2-14.
- HUNGER, H., SCHIEL, F.-J. & KUNZ, B. (2006): Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata). Libellula Supplement 7: 15-188.
- INGENIEURBÜRO LOHMEYER GMBH & Co. KG (2009): Ermittlung natürlicher klimatischer Ausgleichsfunktionen in der Region Mittlerer Oberrhein.- Gutachten im Auftrag des Regionalverband Mittlerer Oberrhein, 62 S., Radebeul
- KATOWSKI, M. (2011): Abschätzung der Kohlenstoffspeicherung und –freisetzung in Seen Europas: Ein Beitrag zur Eingrenzung der fehlenden Senke im globalen Kohlenstoffkreislauf.-Dissertation Technische Universität, Darmstadt
- KOHLER UND LEUTWEIN (2020): EU Umgebungsrichtlinie – Lärmaktionsplanung.- 28 S., Karlsruhe.
- KRAMER, M., H.-G. BAUER, F. BINDRICH, J. EINSTEIN & U. MAHLER (2022): Rote Liste der Brutvögel Baden-Württembergs. 7. Fassung, Stand 31.12.2019. Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- LAUFER, H., FRITZ, K. & P. SOWIG (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- LEL (2019): Klimadaten in den Gemeinden Baden-Württembergs ([https://www.l-elweb.de/app/ds/l-el/a3/Online\\_Kartendienst\\_extern/Karten/92411/index.html](https://www.l-elweb.de/app/ds/l-el/a3/Online_Kartendienst_extern/Karten/92411/index.html))
- LFU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2004): Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft - Empfehlungen für die Planung und Genehmigung des Abbaus von Kies und Sand. Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 88, Karlsruhe.
- LGRB - LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2022): Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000.- Map-Server des LGRB ([www1.lgrb.uni-freiburg.de/com-viewer](http://www1.lgrb.uni-freiburg.de/com-viewer))

- LGRB - LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2022): Suchräume für potenzielle Auftragsflächen.- Map-Server des LGRB ([www1.lgrb.uni-freiburg.de/com-viewer](http://www1.lgrb.uni-freiburg.de/com-viewer))
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNG UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, HRSG.) (2006): Der Makrophytenbestand in ausgewählten Baggerseen der Oberrheinebene. 1. Auflage, Karlsruhe.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNG UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, HRSG.) (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Leitfaden für Planungs- und Gestattungsverfahren.- Bodenschutz Heft 23, Karlsruhe
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNG UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, HRSG.) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung - Arbeitshilfe .- Bodenschutz Heft 24, Karlsruhe.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNG UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg.) (2013): Potenzielle Natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. verlag regional-kultur.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, HRSG.) (2014): Fachplan Landesweiter Biotopverbund – Arbeitshilfe.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNG UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, HRSG.) (2018): Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben und Bewerten, 5. ergänzte und überarbeitete Auflage.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG, HRSG.) (2022): Daten- und Kartendienst zu den Schutzgebieten. Internetseite der LUBW ([www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de)).
- OBERDORFER, E. (HRSG., 1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaft, Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. 2. Auflage. Fischer-Verlag.
- OBERDORFER, E. (HRSG., 1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaft, Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 2. Auflage. Fischer-Verlag.
- OBERDORFER, E. (HRSG., 1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaft, Teil IV: Wälder und Gebüsche (A. Text, B. Tabellen). 2. Auflage. Fischer-Verlag.
- OTT, J.; CONZE, K.-J.; GÜNTHER, A.; LOHR, M.; MAUERSBERGER, R.; ROLAND, H.-J. & SUHLING, F. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Deutschlands. – In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 659-679.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN (HRSG) (2021): Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Kreisstraßen in Baden-Württemberg.- ([https://www.svz-bw.de/fileadmin/verkehrszaehlung/vm/BW\\_VM\\_2019\\_K.pdf](https://www.svz-bw.de/fileadmin/verkehrszaehlung/vm/BW_VM_2019_K.pdf))
- REGIONALVERBAND MITTLERER OBERRHEIN (2003): Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003. Karlsruhe.



- REGIONALVERBAND MITTLERER OBERRHEIN (2015): Regionalplan Mittlerer Oberrhein 2003 – Fortschreibung des Kapitels 3.3.6 Oberflächennahe Rohstoffe vom 24.07.2015, Karlsruhe.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands.- Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.
- RYSLAVY, T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHRMER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 6. Fassung, 30. September 2020. Berichte zum Vogelschutz 57: 13-122.
- SIEDENTOP, S. (2001): Zum Umgang mit kumulativen Umweltwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. UVP-Report 15 (2): 88-93.
- STADT WAGHÄUSEL (2017) Flächennutzungsplan der Stadt Waghäusel vom 26.01.2016 in der ersten Ergänzung vom 17.06.2017
- STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (1999): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (2000): Die Libellen Baden-Württembergs, Bd. 2. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- STORM, P.-C., BUNGE, T. (HRSG.), (1988): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HDUVP), Berlin.
- SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zu Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- VOGEL, P. (2012): Das Biotopbewertungsverfahren der Ökokonto-Verordnung. Naturschutz-Info (1): 19-23.
- WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT FÜR AGRARPOLITIK, ERNÄHRUNG UND GESUNDHEITLICHEN VERBRAUCHERSCHUTZ BEIM BMEL (2016): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung – 482 S., Berlin

Karlsruhe, den 16.12.2022



B. Juris  
arguplan GmbH

Bearbeitung:

Christoph Artmeyer, Dipl.-Landschaftsökologe  
Ingo Gueinzus, Dipl.-Geograph

# ANLAGEN