



**Philipp & Co. KG**  
**Kieswerk Bad Schönborn-Langenbrücken**

**Erweiterung Süd**

Teil II  
UVP-Bericht

November 2020

**Bearbeitung**

arguplan GmbH  
Vorholzstraße 7  
76137 Karlsruhe

Tel. 0721 1611 0-21  
Fax 0721 1611 0-10  
juris@arguplan.de

**Antragstellerin**

Philipp & Co. KG  
Inneres Fischwasser  
76669 Bad Schönborn

Tel. 07253 9430-0  
Fax 07253 9430-90  
info@philipp-kies.de

## 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>2</b>
<b>4</b>	<b>Nullvariante .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Planerische Rahmenbedingungen.....</b>	<b>4</b>
5.1	Regionalplanung .....	4
5.2	Kommunale Planung .....	4
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 und Pflanzen .....	13
7.3	Schutzgut Fläche .....	27
7.4	Schutzgut Boden .....	28
7.5	Schutzgut Wasser .....	36
7.6	Schutzgut Luft und Klima .....	46
7.7	Schutzgut Landschaft .....	52
7.8	Schutzgut kulturelles Erbe und Sachgüter .....	57
<b>8</b>	<b>Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....</b>	<b>58</b>
<b>9</b>	<b>Kumulative Wirkungen .....</b>	<b>61</b>
<b>10</b>	<b>Gesamtfazit .....</b>	<b>62</b>

<b>11</b>	<b>Allgemeinverständliche Zusammenfassung .....</b>	<b>62</b>
11.1	Kurzbeschreibung des Vorhabens.....	62
11.2	Ergebnisse des UVP-Berichts .....	63
<b>12</b>	<b>Verwendete Unterlagen .....</b>	<b>70</b>

## Anhang

Anhang II.1 Schutzgut Tiere und Pflanzen: Liste nachgewiesener Tierarten

## 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 Philipp & Co. KG betreibt am Standort Bad-Schönborn-Langenbrücken (Landkreis Karlsruhe) einen Sand- und Kiesabbau zur Versorgung des angeschlossenen Kieswerks. Da der innerhalb der Konzession gewinnbare Rohstoff weitgehend abgebaut ist, wurde 2019 zur kurzfristigen Sicherung der Rohstoffversorgung eine Arrondierung der Abbaufäche um ca. 1,8 ha beantragt. Zur langfristigen Sicherung der Rohstoffversorgung plant die Firma die Erweiterung ihrer bestehenden Abbaustätte in südlicher Richtung. Die Antragsfläche weist eine Größe von ca. 15 ha auf und umfasst auch die Abstandsfläche zu den Nachbargrundstücken. Die eigentliche Abbaufäche beläuft sich somit auf 13,3 ha. Aufgrund der abbaubedingten Beanspruchung eines asphaltierten Feld- bzw. Radwegs ist auch die Anlage eines fast 840 m langen Ersatzwegs südlich des Vorhabensbereichs vorgesehen.

Zur Zulassung des geplanten Vorhabens beantragt die Fa. Philipp 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 soll der zuständigen Behörde als Grundlage für die durchzuführende UVP dienen

## 2 Genehmigungssituation und Vorhabensbeschreibung

Der derzeitige Abbau erfolgt auf der Basis des wasserrechtlichen Planfeststellungsbeschlusses des Landratsamtes Karlsruhe vom 25.06.2008, der den Kiesabbau im gesamten Konzessionsbereich bis zum 31.12.2021 befristet. Der Planfeststellungsbeschluss 2008 beinhaltete eine südliche Erweiterung der Kiesgrube sowie die wasserrechtliche Erlaubnis zur Nachbaggerung im Altsee.

Mit der Nachbaggerung im Altsee werden vor allem die kiesigen Sande des Oberen Zwischenhorizontes erfasst, während mit dem Abbau des Oberen Kieslagers vorrangig feinsandarme Kiese gewonnen werden. Die Aufrechterhaltung des erforderlichen Produktionsbetriebes und Verkaufs kann durch die Nachbaggerung allein nicht gewährleistet werden, da bezüglich des Körnungsspektrums ein ausreichender Kiesanteil unabdingbar ist.

Die zum Abbau genehmigten Rohstoffvorräte aus der Erweiterung werden in Kürze erschöpft sein. Zur kurzfristigen Sicherung der Rohstoffversorgung hat die Philipp & Co. KG im Dezember 2019 eine Arrondierung der Abbaufäche um ca. 1,85 ha beantragt. Das mit der Arrondierung gewinnbare Abbauvolumen beträgt insgesamt 578.000 m<sup>3</sup> und ermöglicht unter Berücksichtigung des nicht verwertbaren Anteils eine Fortführung des Abbaubetriebs um ca. 1,5 bis 2 Jahre.

Zur weiteren Sicherung der weiteren Rohstoffversorgung sowie zur Bereitstellung der nachgefragten Körnungen ist eine Erweiterung der Abbaufäche daher zwingend erforderlich.

Die ursprünglich geplante und im Scopingverfahren dargestellte Erweiterungsfläche orientierte sich an dem raumplanerisch ausgewiesenen *Vorranggebiet für den Abbau der oberflächennahen Rohstoffe Sand und Kies* (RVMO Nr. 6717-9e). Zur Vermeidung einer signifikanten Änderung der Grundwasserfließverhältnisse und eines damit erhöhten Zuflusses nitratbelasteter Grundwässer in die abstromig zum Baggersee gelegenen Trinkwasserfassungen wurde die Lage und Form der Antragsfläche nachträglich modifiziert. Mit der Verschiebung der Abbaufäche nach Osten ist die Antragsfläche nicht mehr deckungsgleich mit dem regionalplanerischen Vorranggebiet. Zur Vermeidung eines raumordnerischen Konfliktes wurde daher ein Zielabweichungsverfahren gemäß § 6 Abs. 2 ROG i.V. mit § 24 LplG Baden-Württemberg geführt (Entscheidung des Regierungspräsidiums Karlsruhe vom 19.12.2019).

Des Weiteren wird aus Gründen des vorbeugenden Grundwasserschutzes die Abbautiefe in der Erweiterung Süd auf 75 m +NN begrenzt (vgl. Kap.7.5). Diese weicht von der bisherigen genehmigten Abbautiefe von 65,5 m +NN ab, um den Trennhorizont zwischen dem oberen und mittleren Grundwasserleiter nicht zu durchteufen.

Die Erweiterungsfläche schließt sich südlich an den bestehenden Baggersee an und umfasst insgesamt ca. 15 ha. Unter Berücksichtigung der erforderlichen Sicherheitsabstände ergibt sich eine Abgrabungsfläche von 13,3 ha.

Unter Einbezug der vorzusehenden Ufer- und Flachwasserbereiche im Zuge der Rekultivierungs- und Ausgleichsmaßnahmen ergibt sich aus dem geplanten Erweiterungsvorhaben ein Gesamtabbauvolumen von ca. 2,7 Mio. m<sup>3</sup> Sand und Kies (einschließlich Abraum und nicht verwertbarem Anteil). Bei einem geplanten Jahresbedarf ca. 300.000 m<sup>3</sup> und unter Berücksichtigung eines nicht verwertbaren Anteils von 10 % ergibt sich damit eine Laufzeit von ca. 8 bis 9 Jahren.

Durch die geplante Erweiterung wird ein asphaltierter Feldweg, der eine ausgewiesene Radwegeverbindung vom *Holzmüllerrichtweg* zum *Lußhardtswald* dargestellt, beansprucht. Zur Aufrechterhaltung der Radwegeverbindung ist die Anlage eines asphaltierten Feldwegs entlang der südlichen Gemarkungsgrenze von Langenbrücken geplant. Der neue Wegeabschnitt weist eine Länge von fast 840 m und Breite von 4,5 m inklusive des Banketts auf.

### 3 Alternativenprüfung

Im Norden der Antragsfläche befindet sich ein im Regionalplan des RVMO ausgewiesenes *Vorranggebiet zur Sicherung der Rohstoffe Sand und Kies* (RVMO Nr. 6717-9mi), dass sich vor allem auf die Lußhardtsiedlung erstreckt. Um die Aussiedlerhöfe der Lußhardtsiedlung solange wie möglich zu erhalten, ist die Reihenfolge der Flächeninanspruchnahme durch den Rohstoffabbau durch die Art der Vorranggebiete regionalplanerisch festgelegt. Entsprechend dieser regionalplanerischen Vorgaben ist die hier beantragte Erweiterungsfläche zur vorrangigen Inanspruchnahme vorgesehen. Weitere regionalplanerisch ausgewiesenen Rohstoffgewinnungsflächen bestehen am Philippsee nicht.

Die südlich und östlich an die beiden Vorranggebiete angrenzenden Freiflächen sind mit der Fortschreibung des Regionalplankapitels 3.3.6 *Oberflächennahe Rohstoffe* explizit als *Ausschlussgebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe Sand und Kies* festgelegt worden.

Eine Erweiterung in die Waldflächen westlich des Sees wäre mit einem hohen naturschutzrechtlichen Konfliktpotenzial behaftet, da die südwestlich und nordwestlich angrenzenden Waldflächen als europaweit geschütztes Natura 2000-Gebiet (FFH-Gebiet *Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf*) ausgewiesen sind. Darüber hinaus würde eine Erweiterung in westliche Richtungen den Grundwasserzustrom in die benachbarten Wasserschutzgebiete soweit beeinflussen, dass ein entsprechendes Vorhaben aus wasserwirtschaftlicher Sicht nicht genehmigungsfähig wäre. Die Fläche der hier beantragten Erweiterung musste bereits in seiner Lage angepasst werden, um die Einflüsse auf die Trinkwassergewinnung zu minimieren (s. Teil IX des Antrags).

Eine Erweiterung in östliche und nordöstliche Richtung kann ebenfalls nicht erfolgen, da dort die Kreisstraße K 3575 verläuft und sich östlich der Straße bereits bestehende bzw. geplante Gewerbeflächen und der *Reimoldsee* anschließen.

Als Alternative zur flächenhaften Erweiterung der Abbaustätte wurde auch die Option der Tieferbaggerung geprüft. Auf Basis der fachgutachterlichen Untersuchungen (Teil VIII bis XI) wurde nach Beurteilung durch die fachtechnisch begleitenden Behörden die Option der Tieferbaggerung aus Gründen des vorbeugenden Grundwasserschutzes verworfen. Zur Vermeidung der Durchteufung des Trennhorizonts zwischen oberem und mittlerem Grundwasserleiter wird in der Erweiterung die bisher genehmigte Abbautiefe von 65,5 m +NN reduziert und der Abbau nur bis maximal 75 m +NN geführt.

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.

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. Da die Abbauplanung zur Erweiterung so gestaltet wurde, dass die Trinkwassergewinnung im Umfeld nicht in beeinträchtigt werden wird, resultiert aus einem Abbauverzicht keine maßgeblich andere Situation der Grundwasserverhältnisse als bei Umsetzung des Abbauvorhabens.

## 5 Planerische Rahmenbedingungen

### 5.1 Regionalplanung

Die Erweiterungsfläche schließt sich an die konzessionierten Abbaufäche der Philipp Co. KG an und erstreckt sich teilweise auf das in der Fortschreibung des Regionalplankapitels 3.3.6 *Oberflächennahe Rohstoffe* des *Regionalplans Mittlerer Oberrhein 2003* ausgewiesenen *Vorranggebiets für den Abbau der Rohstoffe Sand und Kies* (RVMO Nr. 6717-9e).

Aus Gründen des vorbeugenden Grundwasserschutzes wurde die ursprünglich geplante Erweiterungsfläche gegenüber dem ausgewiesenen Vorranggebiet nach Osten verschoben und in seiner Süderstreckung reduziert. Infolge dieser Änderungen erstreckt sich der östliche Teil der Antragsfläche auf einen Bereich, der im gültigen Regionalplan als *Ausschlussgebiet für Abbau der oberflächennahen Rohstoffe Sand und Kies* sowie als *Schutzbedürftiger Bereich für die Landwirtschaft, Stufe I* ausgewiesen ist. Die Änderung des Flächenzuschnitts wurde jedoch in einem Zielabweichungsverfahren gemäß § 6 Abs. 2 ROG i.V. mit § 24 LplG Baden-Württemberg geregelt und vom Regierungspräsidium Karlsruhe am 11.12.2019 zugelassen.

Darüber hinaus liegt die Vorhabensfläche innerhalb eines *Bereiches zur Sicherung von Wasservorkommen*. Weitere regionalplanerische Ausweisungen bestehen für die Erweiterungsfläche nicht.

### 5.2 Kommunale Planung

#### Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan der *Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Bad Schönborn / Kronau 1989* mit Stand vom 17.03.2005 weist den Erweiterungsbereich vollständig als *Fläche für die Landwirtschaft* aus. Die nördlich der Erweiterung gelegene Lußhardtsiedlung ist als *Aussiedlerhöfe* 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 sind keine Schutzgebietsausweisungen vorhanden. Auch Schutzobjekte wie gesetzlich geschützte Biotope befinden sich nicht im geplanten Abbau-bereich.

Westlich und südlich des Vorhabensbereichs liegt das FFH-Gebiet 6717341 *Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf*. Die Anbindung des südlich der geplanten Abbaufäche verlaufenden Ersatzwegs an einem bestehenden Weg erstreckt sich marginal auf das Natura 2000-Gebiet. Dieser Anschlussbereich berührt randlich auch das gesetzlich geschützte Biotop *Feldhecke an der Kronauer Allee westlich von Langenbrücken* (Nr. 167172152884) und das dort deckungsgleiche Biotop *Waldmeister- Buchen- Wald am Kriegbach* (Nr. 267172154021).

### Wasserwirtschaft

Der nördliche Teil des bestehenden Baggersees liegt innerhalb der Schutzzone III B des Wasserschutzgebietes *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg*. Die Erweiterungsfläche befindet sich jedoch außerhalb des Wasserschutzgebiets. Aktuell erfolgt eine Überprüfung des WSG. Es zeichnet sich ab, dass der ganze See einschließlich des Vorhabensbereichs zukünftig innerhalb der Schutzzone IIIB liegen wird.

Die Antragsfläche kein Bestandteil eines ausgewiesenen Heilquellenschutzgebiets oder eines Überschwemmungsgebiets. Die Hochwasserrisikokarte weist den überwiegenden Teil der Erweiterungsfläche als überschwemmungsgefährdet bei HQ<sub>50</sub> des südlich verlaufenden Kriegbachs aus.

Mit Ausnahme der regionalplanerischen Zuordnung als *Bereich zur Sicherung von Wasservorkommen* bestehen keine sonstigen wasserwirtschaftlich relevanten Ausweisungen für die Erweiterungsfläche.



## 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 V 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 summativ 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. Als weiteres Eingriffsvorhaben wird dabei die 2019 beantragte südliche Arrondierung des Abbaugewässers berücksichtigt.

Der Untersuchungsrahmen, die Methodik und die Untersuchungsinhalte des vorliegenden UVP-Berichts sowie die Anforderungen an die sonstigen Antragsunterlagen wurden am 14.08.2018 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 und Luft-hygiene dargestellt. Der Untersuchungsraum für das Schutzgut umfasst im Wesentlichen:

- die geplante Antragsfläche,
- der bestehende Baggersee (Philippsee)
- die Lußhardtsiedlung
- die benachbarten Ortslagen von Bad Schönborn (Kronau und Bad Langenbrücken) mit Wohn-, Gewerbe- und Mischgebieten,
- die benachbarten Verkehrsflächen,
- die umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und Waldbestände.

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 erfolgt 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**

Die Erweiterungsfläche weist der Flächennutzungsplan (FNP) der *Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Bad Schönborn / Kronau 1989* mit Stand vom 17.03.2005 als *Fläche für die Landwirtschaft* aus. Die Erweiterungsfläche wird ackerbaulich genutzt und im Norden von einem asphaltierten Feldweg durchquert. Im näheren Umfeld schließen sich weitere landwirtschaftliche Nutzflächen, der Philippsee sowie ein Waldgebiet an. (s. Anlage II.1).

Das Kieswerk der Fa. Philipp liegt am Nordufer des Philippsees. Am Südostufer, ca. 500 m nordöstlich der geplanten Erweiterung, bestehen verschiedene Freizeitnutzungen. Die Bادنutzung erfolgt in der Freizeitanlage *Äußeres Fischwasser*. Für die Nutzung des Baggersees liegt eine Rechtsverordnung der Stadt Bad Schönborn i. d .F. vom 01.01.1999 vor.

Ansässig sind darüber hinaus der DLRG *Bad Schönborn*, der Surfclub *Bad Schönborn* sowie der Tauchclub *Bad Schönborn*. Die fischereiliche Nutzung des Baggersees erfolgt durch den Angelclub (AC) *Bad Schönborn*.

Die Offenlandfläche südlich des Badestrands wird als Parkplatz für den Freizeitbetrieb genutzt. Die südlich des Parkplatzes anschließenden Landwirtschaftsflächen sind im FNP als *Vorbehaltsfläche für interkommunales Gewerbegebiet* ausgewiesen. Im Bereich der Vorbehaltsfläche und des Parkplatzes weist der FNP mehrere Wasserversorgungsanlagen aus.

Entlang des Ostufers des bestehenden Baggersees und weiter nach Süden verläuft die Kreisstraße K 3575, die zur Erweiterungsfläche eine Entfernung von ca. 600 m aufweist und im FNP als *Sonstige Verkehrsfläche* gekennzeichnet ist. Die Autobahn A 5 befindet sich ca. 1,3 km westlich der Erweiterungsfläche und ist von dieser durch einen großflächigen Waldbestand getrennt.

Rund 100 m südlich der Erweiterungsfläche verläuft der *Kriegbach*. Südlich des Fließgewässers liegt ein großer Gärtnereibetrieb mit zahlreichen Gewächshäusern auf der Gemarkung *Stettfeld* der Gemeinde Ubstadt-Weiher.

Nördlich der Antragsfläche schließt sich die Lußhardtsiedlung an. Dabei handelt es sich um eine Ansammlung von landwirtschaftlichen Betrieben, die als Aussiedlerhöfe im FNP ausgewiesen sind.

Östlich der K 3575 befinden sich die nächstgelegenen Ortsteile von Bad Schönborn. Die nächstgelegenen Gebäude von Bad Langenbrücken befinden sich ca. 1,2 km von der Erweiterungsfläche entfernt und sind als Wohngebiete ausgewiesen. Die Offenlandfläche zwischen dem bestehenden Wohngebiet und der K 3575 ist als Wohn-, Misch- und Gewerbegebiet überplant.

Dem Kieswerk auf der anderen Seite der K 3575 gegenüberliegend besteht ein ausgewiesenes Gewerbegebiet von Kronau.

Östlich der K 3575 befindet sich der Reimoldsee, der ebenfalls durch Abbau entstanden ist. Dort bestehen außer der fischereilichen Nutzung keine weiteren Freizeitnutzungen.

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 dementsprechend über die Zufahrtsstraße zum Kieswerk mit Anschluss an die K 3575, weiter über die L 555, mit Anschluss an die B 36, B 3, B 292 sowie an die BAB 5. Ortsdurchfahrten treten hierbei nicht auf. Lediglich im Falle von zu beliefernden innerörtlichen Baustellen wird dies notwendig. Der Transport erfolgt ausschließlich zur Betriebszeit zwischen 6.00 Uhr und 17.00 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. Philipp und der damit verbundenen Nassabbaggerung sind als konstant anzusehen.

- Schall-, Abgas- und Staubemissionen durch betriebsbedingten LKW-Transportverkehr der Fa. Philipp. Der Abtransport des täglich zu liefernden Materials von ca. 2.200 bis 2.400 t erfordert ca. 100 bis 110 LKW-Fahrten pro Tag.
- Schall-, Abgas- und Staubemissionen durch den Kfz-Verkehr auf der K3575. Nach dem Verkehrsmonitoring 2019 (RP Tübingen 2020) ist auf der Kreisstraße ein durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) von 13.675 mit einem Schwerverkehrsanteil von 5,4 % gegeben.
- Schall-, Abgas- und Staubemissionen durch die landwirtschaftlichen Betriebe im Umfeld der geplanten Erweiterungsfläche.
- Schall- und Abgasemissionen durch den Betrieb der benachbarten Freizeiteinrichtungen (Badestrand und Vereine) und den damit zusammenhängenden Freizeitverkehr.

### 7.1.3 Potenzielle Projektwirkungen

Vorhabensbedingt kommt es zur Umwandlung von Land- in Wasserflächen und damit zu einer dauerhaften Flächenumgestaltung.

An potenziellen vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind die betriebsbedingten Lärm-, Staub- und Abgasimmissionen zu nennen.

### 7.1.4 Eingriffsbeschreibung und Bewertung

#### Schallimmissionen

Die vorhabensbedingten Auswirkungen beim Abbau beginnen mit der Räumung der Antragsfläche durch Bodenabtrag sowie durch den Rückbau des befestigten Feld- und Radweges am Nordrand der Antragsfläche. Hierbei handelt es sich um einmalige, kurzfristig auftretende Arbeitsvorgänge, die sich, wie alle anderen Betriebsvorgänge, auf die regulären werktäglichen Betriebszeiten beschränken. Dieses gilt auch für die Anlage des Ersatzwegs im südlichen Umfeld des Vorhabensbereichs

Die eigentliche Rohstoffgewinnung, die alternierend mit einem Greifer- und 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 17:00 Uhr. Da im Zuge der Abbauerweiterung keine Produktionssteigerungen gegenüber dem jetzigen Zustand oder Änderungen der bisher eingesetzten Technik durch die Fa. Philipp vorgesehen sind, kommt es nicht zu einer Erhöhung der bereits gegebenen Schallemissionen.

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 Wohngebäude sind die Aussiedlerhöfe der Lußhardtsiedlung. Für Wohngebäude im Außenbereich werden bei der Betrachtung der Schallimmissionen i.d.R. die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete zugrunde gelegt. Der Abbau erfolgt mit zwei elektrisch betriebenen Schwimmbaggern ausgeführt, die alternierend eingesetzt werden. Das gewonnene Material wird von den Baggern über ein Förderband bzw. durch eine Rohrleitung über den See zu den Werksanlagen am Nordufer transportiert. Die Einhaltung der Schallimmissionsrichtwerte kann i.d.R. beim Abbau von Kies und Sand sichergestellt werden, wenn ein Mindestabstand der Abbaufäche zu Mischgebieten von 150 m eingehalten wird (MUNLV 2007 sowie BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2004).

Die geringste Entfernung der geplanten Abgrabungsfläche zum nächstgelegenen Wohngebäude im Süden der Lußhardtsiedlung beträgt ca. 125 m. Da die Schwimmbagger nicht direkt am Ufer eingesetzt werden, sondern der Rohstoff aus den Uferbereichen in den weiter in Richtung der Seemitte nachrutscht, können Gewinnungsgeräte den Abstand von 150 m zum Wohngebäude voraussichtlich einhalten. Eine Überschreitung der Schallimmissionsrichtwerte ist daher nicht erwarten. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass durch den zugelassenen Abbau bereits eine Annäherung der Abbaufäche bis auf ca. 40 m zum betrachteten Wohngebäude der Lußhardtsiedlung genehmigt wurde.

Die Gebäude der Gärtnerei auf der südlich gelegenen Gemarkung *Stettfeld* sind ca. 450 m von der Antragsfläche entfernt. Die Wohn- und Gewerbegebäude von Bad Langebrücken weisen zur Antragsfläche eine Distanz von über 1 km auf. Mögliche Schallimmissionen aus dem Abbaubetrieb treten im Bereich östlich der K 3575 vor dem Hintergrund der Verkehrsemissionen auf der vielbefahrenen Kreisstraße zurück.

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.

Bei der Herstellung des Ersatzwegs im südlichen Umfeld der geplanten Abbaufäche treten Schallemissionen durch den Einsatz von Fahrzeugen (Bagger, LKW) und Maschinen (Asphaltmaschinen) auf. Aufgrund der geringen Anzahl an Fahrzeugen/Maschinen und der zeitlichen Beschränkung der Baumaßnahmen, ergeben sich keine nachhaltigen Beeinträchtigungen des Menschen durch Schallimmissionen. Außerdem liegen größere Distanzen zu relevanten Immissionsorten vor.

## **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 schwimmenden Schöpfrad und von dort in das Kieswerk der Fa. Philipp am Nordufer des Sees transportiert. Staubemissionen treten während des Transports des feuchten Materials nicht auf.

Staubemissionen sind lediglich bei Verwehungen aus Lagerhalden im Kieswerk Langenbrücken oder durch den Fahrzeugverkehr denkbar. In die vorherrschenden Austragsrichtung (vorherrschend SW-Winde) ist das Kieswerksgelände durch einen Gehölzstreifen von der angrenzenden K 3575 getrennt. Zur Minimierung der Staubentwicklung werden in Trockenperioden die Betriebsflächen in den zentralen Arbeits- und Fahrbereichen sowie bei Bedarf auch die Haldenoberflächen zur Staubbiederschlagung mit Wasser benetzt.

Bei der Baumaßnahme zur Herstellung des Ersatzwegs im Süden können bei gegebener Trockenheit Staubemissionen beim Abtrag des Oberbodens und dessen Abtransport mittels LKW entstehen. Aufgrund der Vorbelastung infolge der Ackerbewirtschaftung, der zeitlichen Begrenzung und der großen Distanz zu relevanten Immissionsorten, ergeben sich jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen des Menschen.

### **Abgasemissionen**

Aufgrund des Einsatzes elektrisch betriebener Schwimmbagger treten keine abbaubedingten Abgasemissionen (u.a. Stickoxide) auf. Da bei der Herstellung des Ersatzwegs nur wenige Fahrzeuge eingesetzt werden, sind die dabei entstehenden Abgase vernachlässigbar.

### **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 Jahresfördermengen gegenüber der derzeitigen Situation vorgesehen. Damit wird das zukünftige betriebsbedingte LKW-Verkehrsaufkommen 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 vorhabensbedingt nicht betroffen. Die geplante Erweiterung erstreckt sich über ackerbaulich genutzte Bereiche. Für die Landwirtschaft resultiert dadurch ein Verlust an hochwertigem sonderkulturgeeignetem Ackerland von bis zu 76 Bodenpunkten bzw. bis zur Ackerzahl von 88. 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 die Bewirtschafter. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass durch den Flächenerwerb für den Kiesabbau ein finanzieller Ausgleich getätigt wird. Darüber hinaus steht langfristig für die Landwirte der Lußhardtsiedlung eine grundlegende Änderung ihrer Betriebe an, sobald der Rohstoffabbau in das *Vorranggebiet zur Sicherung der Rohstoffe Sand und Kies* (RVMÖ Nr. 6717-9mi) fortgeführt wird.

Im Zuge des Abbauvorhabens erfolgt eine Inanspruchnahme eines asphaltierten Wirtschaftswegs, der einen Abschnitt eines ausgewiesenen Radwegs dargestellt (s. Kap. 7.7). Da im Gegenzug ein Ersatzweg im Süden der Antragsfläche hergestellt wird, 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.

### **7.1.5 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 Staubbeseitigung werden daher bei entsprechender Wetterlage die Betriebsstraßen, die Lagerhalden sowie die entsprechenden Arbeitsbereiche befeuchtet.

### **Fazit**

Die Auswirkungen durch das beantragte Vorhaben auf das Schutzgut Mensch sind als gering anzusehen.

## 7.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

### 7.2.1 Methoden

#### Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf die geplante Erweiterungsfläche sowie auf die vorgelagerte Uferzone im genehmigten Abbaubereich. Zum Untersuchungsgebiet gehören darüber hinaus der geplante Ersatzweg sowie das nähere Umfeld der Erweiterungsfläche.

#### Bestandserfassung

Die Datengrundlagen zur Beschreibung und Bewertung des Bestandes wurden durch eigene Kartierungen ermittelt. Hierzu fanden die ersten Untersuchungen während der Vegetationsperiode 2014 mehrere Geländebegehungen statt (s.u.). Aufgrund der nachträglichen Änderungen der Antragsgrenze sowie zur Überprüfung der Aktualität fanden zu einigen Tiergruppen 2018 und 2019 weitere Bestandserfassungen statt.

Neben einer flächendeckenden Biotopkartierung erfolgte eine systematische Erhebung der Pflanzen, Vögel, Amphibien, Reptilien, Fische, Wildbienen und Libellen mit jeweiliger Abschätzung der potenziellen, die Erweiterungsfläche betreffenden Funktionsbeziehungen. Zur Prüfung eines möglichen Vorkommens weiterer artenschutzrechtlich relevanter Arten (Fledermäuse, Nachtkerzenschwärmer) erfolgte eine jeweilige Habitatpotenzialanalyse.

Die Erfassung der Biotope erfolgte anhand des baden-württembergischen Kartierschlüssels (LUBW 2018). Die Erhebung der Biotope/Pflanzen fand an folgenden Terminen statt: (04.04.14, 25.04.2014, 14.05.14, 03.06.14, 17.07.14, 25.05.18, 18.06.19) statt. Die Untersuchung der Wasserpflanzenbestände im Kiessee erfolgte im Rahmen eines gesonderten Gutachtens (s. Teil VI 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 12 Termine zur Erfassung der Brutvögel statt (04.04.14, 25.04.2014, 14.05.14, 03.06.14, 17.07.14, 06.04.18, 24.04.18, 25.05.18, 18.04.19, 06.05.19, 04.06.19, 18.06.19).

Bei der Erfassung der Amphibien wurden alle potenziell geeignete Laichgewässer mehrmals aufgesucht und das Artenspektrum mittels Sichtbeobachtungen und Keschern ermittelt. Allerdings befanden sich keine Oberflächengewässer innerhalb der Erweiterungsfläche. Deshalb konzentrierten sich die Untersuchungen auf die temporär wasserführenden Tümpel in dem vorgelagerten Abbaubereich und auf dem Baggersee.



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. Bei Amphibienfunden außerhalb der Laichzeit wurde die Nachweisfläche, entsprechend der jeweiligen Biotopausstattung, als Interimslebensraum (Übersommerungs-/Überwinterungshabitat) oder Wanderkorridor klassifiziert. Eine Amphibienerfassung fand an neun Terminen statt (04.04.14, 25.04.2014, 14.05.14, 03.06.14, 17.07.14, 18.04.19, 06.05.19, 04.06.19, 18.06.19).

Die Erfassung der Reptilien (v.a. Zauneidechse) erfolgte in Anlehnung an DOERPINGHAUS et al. (2005) durch gezieltes Absuchen geeigneter Lebensräume bzw. Geländestrukturen. Die Erhebungen wurden bei sonnig-warmen Witterungsbedingungen durchgeführt und fanden am 25.04.2014, 14.05.14, 03.06.14, 17.07.14, 18.04.19, 06.05.19, 04.06.19, 18.06.19 statt.

Die 2018 erfolgte Untersuchung der Fischfauna im Kiessee wurde im Rahmen eines gesonderten Gutachtens durchgeführt (s. Teil VI der Antragsunterlagen).

Auch die Kartierung der Wildbienen erfolgte im Zuge eines gesonderten Gutachtens (s. Teil VII der Antragsunterlagen).

Die Erhebung zur Libellenfauna fand an verschiedenen Abschnitten des Baggersees statt. Weitere potentiell geeignete Gewässer kommen im Planungsraum nicht vor. Bei der Begehung wurde das angetroffene 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 dem Fall ein Entwicklungshabitat dar. Beobachtungen von Fortpflanzungsverhalten (Tandem, Kopula, Eiablage) oder Individuennachweise an mindestens zwei Begehungsterminen wurden als potenziell bodenständig (mögliches Entwicklungs-gewässer) 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: 14.05.14, 03.06.14, 17.07.14, 06.05.19, 04.06.19 und 18.06.19.

Die Antragsfläche weist keinen für Fledermäuse relevanten Baumbestand auf. Da in der Randzone des genehmigten Abbaubereichs eine aus zwei Obstbäumen bestehende Baumgruppe vorhanden ist und diese im Falle einer Erweiterung beansprucht werden würde, wurden diese Bäume zur Prüfung eines möglichen Quartiervorkommens am 04.04.14 nach fledermausrelevanten Strukturen (Höhlen, Spalten) im Rahmen einer Habitatpotenzialanalyse abgesucht.

Für die artenschutzrechtliche Prüfung wurde eine Habitatpotenzialanalyse zum möglichen Vorkommen des Nachkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) durchgeführt. Dabei wurde der Eingriffsbereich am 17.07.14 nach relevanten Wirtspflanzen abgesucht, zu denen Weidenröschen-Arten (*Epilobium spec.*) und nachrangig Nachkerzen-Arten (*Oenanthe spec.*) gehören (s. DOERPINGHAUS et al. 2005, HERMANN & TRAUTNER 2011).

### Bestandsbewertung

Die Bewertung der Biotope unter Berücksichtigung der faunistischen Kartielergebnisse 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 Allgemeine Charakterisierung des Untersuchungsraumes**

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.

Die Erweiterungsfläche wird zum überwiegenden Anteil von Ackerflächen eingenommen, die sich auch ins östliche und teilweise auch ins südliche Umfeld erstrecken. Im Westen grenzt das großflächig zusammenhängende Waldgebiet *Obere Lusshardt* an die Antragsfläche. Im Süden verläuft der *Kriegbach*.

### 7.2.3 Bestandsbeschreibung und -bewertung der Erweiterungsfläche

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. Tabellarische Zusammenfassungen der faunistischen Ergebnisse aus den eigenen Kartierungen enthält der Anhang II.2. Die Resultate des gesonderten Fische- und Wasserpflanzengutachtens sowie der Wildbienenuntersuchung finden sich in Teil VI bzw. VII der Antragsunterlagen. Bevor die eigentliche Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen erfolgt, werden zunächst die Ergebnisse der faunistischen und floristischen Erhebungen zusammenfassend präsentiert.

#### Fauna

Innerhalb der Erweiterungsfläche einschließlich der vorgelagerten Seeuferzone wurden insgesamt 22 Vogelarten nachgewiesen (s. Anhang II.2). Für acht Arten liegt ein Brutnachweis bzw. Brutverdacht vor. Bedeutung besitzt die eigentliche Antragsfläche vor allem für Feldvögel wie Feldlerche (RL-BW 3, RL-D 3) und Wiesenschafstelze. Die vorgelagerte Uferzone wird aktuell von Flussregenpfeifer (RL-BW V), Uferschwalbe (RL-BW 3, RL-D V) Schwarzkehlchen und Neuntöter besiedelt.

Im Rahmen der Amphibienkartierung erfolgte der Nachweis der Wechselkröte (RL-BW 2, RL-D 3) in der auf einem Betriebsweg vorhandenen größeren Pfütze in der vorgelagerten Uferzone.

Bei der Reptilienerfassung konnte keine Art im Erweiterungsbereich festgestellt werden. Die Gründe hierfür liegen in der fast ausschließlich vorhandenen Ackernutzung ohne Angebot geeigneter Habitats. Aufgrund der vegetationsarmen Ausprägung bietet auch vorgelagerte Uferzone keine oder nur wenige Besiedlungsmöglichkeiten. Dagegen wurden Zauneidechsen im westlichen Umfeld nachgewiesen.

Die Untersuchung der zwei Bäume im Erweiterungsbereich ergab, dass diese kein Quartierpotenzial für Fledermäuse aufweisen.

Innerhalb der Antragsfläche und der vorgelagerten Uferzone erfolgte der Nachweis von 41 Wildbienenarten (s. Teil VII des Antrags). Darunter befinden sich 13 wertgebende Arten (4 stark gefährdet, 3 gefährdet, 6 auf Vorwarnliste). Aufgrund der vorhandenen vegetationsarmen Sandflächen weist die vorgelagerte Uferzone eine besondere Bedeutung für boden-nistende Arten auf. Innerhalb der Ackerflächen des Vorhabensbereichs besitzen vor allem Ackerränder und ein vorhandener Gras- bzw. Erdweg eine Bedeutung für Wildbienen.

Die Habitatpotenzialanalyse zum Nachtkerzenschwärmer erbrachte kein Nachweis einer Wirtspflanzenart (Weidenröschen, Nachtkerze).

Die Auswertung der Daten des örtlichen Sportfischereivereins ergab, dass in den letzten Jahren 14 Fischarten in dem See gefangen wurden (s. Teil VI des Antrags). Zwei zusätzliche Arten wurden besetzt. Bei Karausche (RL-BW 1) und Moderlieschen (RL-BW 3) handelt es sich zwar um wertgebende Arten, diese wurden jedoch in dem See durch den Verein eingesetzt und präferieren eher entwickelte Gewässer (z.B. verlandete Altgewässer). Junge Baggerseen wie der Philipensee stellen eher ungeeignete Habitate für beide Arten dar. Seetypische Rote-Liste-Arten in dem Philipensee sind dagegen Schleie (RL-BW V) und Rotfeder (RL-BW V).

Die Erhebung zur Libellenfauna ergab den Nachweis von nur zwei Arten, da die Uferzone aufgrund des jüngsten Abbaus vegetationsfrei ist.

## Flora

Bei den Kartierungen wurden zwei wertgebende Pflanzenarten im Eingriffsbereich festgestellt. Bei diesen handelt es sich um Kleines Filzkraut (*Filago minima*, RL-BW 3) und Sprossende Felsennelke (*Petrorhagia prolifera*, RL-BW V), die die lückig bewachsene Sandfläche zwischen Seeufer und Antragsfläche besiedeln. 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 Kiesees 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. Der offene Seebereich wird nicht dem Eingriffsbereich der Erweiterungsfläche zugeordnet.

Aufgrund des jüngsten Abbaus weist die wechselfeuchte Uferzone vor der Erweiterungsfläche aktuell eine fast vegetationsfreie Ausprägung auf. Röhricht- und Gehölzbestände sind nicht vorhanden, sodass aktuell keine Bruthabitate für Vögel existieren.

Für Amphibien spielt der vorgelagerte See nur eine geringe Rolle, was in erster Linie auf den Fischbesatz zurückzuführen ist.

Der gesamte Philippsee zeichnet sich durch das Vorkommen einer vergleichsweisen artenarmen Wasserpflanzenflora aus. Im Rahmen der Wasserpflanzenuntersuchung konnten neun Arten festgestellt werden, von denen keine einen Rote-Liste-Status besitzt. (s. Teil VI des Antrags). Zum Zeitpunkt der Kartierung erfolgte der Abbau in Richtung der Erweiterungsfläche. Aufgrund der hohen Trübung und der ständig nachrutschenden Unterwasserböschungen lag 2015 keine relevante Bedeutung für Wasserpflanzen vor. Mittlerweile hat der Abbau die Genehmigungsgrenze vor der geplanten Erweiterung erreicht. Aufgrund der insgesamt geringen Bedeutung des gesamten Baggersees für die Wasserpflanzen mit Vorkommen anspruchsloser und ungefährdeter Arten sowie infolge des jungen Alters der Unterwasserböschung, besitzt auch das aktuelle Ufer vor dem Vorhabensbereich eine geringe Wertigkeit.

Auch die Fischfauna in dem Philippsee besitzt nach Angaben des gesonderten Gutachtens (Teil VI des Antrags) eine geringe Bedeutung. Lediglich Schleie (RL-BW V) und Rotfeder (RL-BW V) sind wertgebend unter den seetypischen Arten. Für die eingesetzten Karausche (RL-BW 1) und Moderlieschen (RL-BW 3) stellt der Baggersee einen wenig geeigneten Lebensraum dar. Aufgrund der erst vor kurzem hergestellten Uferzone vor der Erweiterungsfläche weist der Eingriffsbereich noch keine fischökologisch relevanten Strukturen und somit eine geringe Wertigkeit für die Fischfauna auf.

Im Rahmen der Libellenkartierung wurde entlang der vorgelagerten Uferzone nur eine (ungefährdete) Art (Große Königslibelle, *Anax imperator*) festgestellt, was mit der nahezu vegetationsfreien Ausprägung zurückzuführen ist.

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>) aufgrund der vegetationsfreien Ausprägung mit 20 Ökopunkten (ÖP) pro m<sup>2</sup> bewertet. Daraus ergibt sich gemäß Tabelle 1 eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung (Wertstufe IV).

#### Sandsteilwand [21.22]

An der östlichen Seite der vorgelagerten Uferzone befindet sich eine Steilwand, die von der Uferschwalbe (RL-BW 3, RL-D V) als Nisthabitat genutzt wird. 2018 wurden dort ca. 80 potenzielle Brutröhren gezählt, woraus sich durch die Anwendung des Korrekturfaktors 0,4 eine Anzahl von etwa 34 Brutröhren/Brutpaaren ergibt. Im Rahmen des Wildbienen-Gutachtens wurden mit *Lasioglossum limbellum* (Steilwand-Schmalbiene, RL-BW 2, RL-D 3) und *Lasioglossum nitidiusculum* (Schmalbienen-Art, RL-BW 3, RL-D V) zwei wertgebende Arten nachgewiesen, die ihre Nester überwiegend in Steilwänden anlegen.

Aufgrund der faunistischen Bedeutung wird die Steilwand innerhalb der Wertspanne des Feinmoduls (4-23-41 ÖP/m<sup>2</sup>) über dem (unterstrichenden) Normalwert mit 30 ÖP/m<sup>2</sup> bewertet (= hohe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe IV).

### Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]

Der Erweiterungsbereich wird größtenteils von intensiv genutzten Ackerflächen eingenommen. Die Art, Verteilung und Größe der angebauten Kulturen unterschied sich in den Untersuchungsjahren deutlich. So dienten die Flächen 2014 mit etwa gleichen Anteilen dem Anbau von Erbsen, Kartoffeln, Raps und Getreide. 2018 wiesen Getreideflächen den größten Anteil auf, daneben wurden Schnittlauch und Erbsen angebaut. 2019 erfolgte der Anbau von Erdbeeren, Möhren, Schnittlauch und Spinat.

Trotz der intensiven Nutzung, der stellen- und zeitweise erfolgten Folienabdeckung sowie der Anwesenheit von Menschen (Erdbeerpflücken, Unkrautbeseitigung) werden die Ackerflächen von Feldlerche (RL-BW 3) und Wiesenschafstelze als Brutlebensraum genutzt. Aufgrund der jährlich wechselnden Anbauformen mit teilweise für eine Besiedlung ungeeigneten Kulturen, unterschied sich auch die Anzahl der Reviere. So kamen 2014 im Vorhabensbereich sechs Brutpaare der Feldlerche vor, 2018 neun Brutpaare und 2019 sieben Brutpaare.

Aufgrund der Bedeutung für Feldvögel wird den intensiv genutzten Ackerflächen mit 8 ÖP/m<sup>2</sup> der höchste Wert innerhalb der Wertspanne des Feinmoduls (4-8) zugewiesen (= geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe II).

### Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte [35.62]

Der Geländestreifen zwischen Baggersee und Antragsgrenze bzw. die terrestrische Uferzone wird von einer lückigen Ruderalvegetation auf sandigem Rohboden eingenommen. Zu den dort festgestellten wertgebenden Pflanzenarten gehören Kleines Filzkraut (*Filago minima*, RL-BW 3) und Sprossende Felsennelke (*Petrorhagia prolifera*, RL-BW V). Auf den vorhandenen Aufschüttungen hat sich eine dichtere und höherwüchsige Ruderalvegetation entwickelt, die vom Schwarzkehlchen und Neuntöter als Brutlebensraum genutzt wurde. Die ebenen vegetationsarmen Sandflächen dienten dem Flussregenpfeifer als Bruthabitat. Außerdem kommt dort die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipodia caerulea*, RL-BW 3) vor. In einer wassergefüllten flachen Pfütze auf einem Betriebsweg fanden sich Larven der Wechselkröte (RL-BW 2, RL-D 3) sowie ein eiablegendes Tandem der Frühen Heidelibelle (*Sympetrum fonscolombii*). Im Rahmen des gesonderten Wildbienengutachtens erfolgte dort der Nachweis von 22 Arten, darunter 7 wertgebende Arten.

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

Baumgruppe [45.20a] auf geringwertigen Biotoptypen

An der Grenze zwischen Genehmigungsgrenze und Antragsgrenze bzw. zwischen dem Wirtschaftsweg und der Betriebsfläche stehen zwei ältere Obstbäume (Kirschen) mit Stammdurchmesser von 40 cm bzw. 50 cm. Nach der ÖKVO erfolgt die Bewertung einer Baumgruppe bzw. von Einzelbäumen durch Ermittlung eines Punktwertes pro Baum. Der baumbestandene Biotoptyp wird separat bewertet. Der Wert eines Baumes errechnet sich durch Multiplikation eines Punktwertes mit dem Stammumfang. Je nach Wertigkeit des Unterwuchses ergeben sich in der ÖKVO verschiedene Wertspannen zur Ermittlung des Punktwertes. Da im vorliegenden Fall eine *Fettwiese mittlerer Standorte* [33.41] als Wegrain ausgebildet ist, ist die Wertspanne 4-8 für die Bewertung anzuwenden. Für die im Vorhabensbereich vorhandenen Bäume soll der Normalwert von 8 ÖP herangezogen werden.

Asphaltweg [60.21]

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

Grasweg [60.25]

Zwischen den landwirtschaftlich genutzten Flächen verläuft im westlichen Teil ein extensiv befahrender Feldweg, der fast vollständig mit Vegetation bedeckt ist. Die dominierende Pflanzenart stellt das Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*) dar. Zu den weiteren Arten zählen Gewöhnliches Knäulgras (*Dactylis glomerata*), Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Mittel-Wegerich (*Plantago media*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) und Löwenzahn (*Taraxacum officinale*). Nach Angaben des Wildbienen-Gutachten stellt der Erdweg neben den Ackerrändern ein mögliches Nisthabitat der Wildbienenarten *Lasioglossum puncticolle* (Furchenwangige Schmalbiene, RL-BW 2, RL-D 3) und *Lasioglossum quadrinotatum* (Schmalbienen-Art, RL-BW 2, RL-D 3) dar. Der Grasweg weist 6 ÖP/m<sup>2</sup> (keine Wertspanne) auf (= geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe II).

**7.2.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung der Ersatzwegtrasse**

Mit Ausnahme der Weganbindung im Westen wird die Trasse des geplanten Ersatzweges aktuell ausschließlich von intensiv genutzten Ackerflächen eingenommen. Da aufgrund der angrenzenden Gehölze dieser Eingriffsbereich nicht Bestandteil von Feldlerchen-Revieren ist, bekommen die *Äcker mit fragmentarischer Unkrautvegetation* [37.11] den Normalwert von 4 ÖP/m<sup>2</sup> zugewiesen (= sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe I).



Der Anschlussbereich des Ersatzwegs an dem westlich verlaufenden Weg erstreckt sich auf eine bestehende Ackerzufahrt, die von einer *Fettwiese mittlerer Standorte* [33.41] eingenommen und mit dem Normalwert von 13 ÖP/m<sup>2</sup> (Wertspanne: 8-13-21) beurteilt wird (= mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit, Wertstufe III).

Die Weganbindung erstreckt sich randlich auf das gesetzlich geschützte Biotop *Feldhecke an der Kronauer Allee westlich von Langenbrücken* (Nr. 167172152884) und das dort deckungsgleiche Biotop *Waldmeister- Buchen- Wald am Kriegbach* (Nr. 267172154021). Infolge der Lage auf einer Ackerzufahrt sind im Bereich des geschützten Biotops keine Gehölze vorhanden.

### 7.2.5 Bestandsbeschreibung des Umfeldes

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Bestandserfassung im Umfeld vorgestellt. Eine kartographische Darstellung findet sich in der Bestandskarte in Anlage II.2. Faunistische Daten der eigenen Kartierung sind den Tabellen des Anhangs II.2 zu entnehmen.

Das östliche Umfeld weist gegenüber der Antragsfläche keine erheblichen Unterschiede hinsichtlich der Biotopausstattung auf. Auch dort kommen intensiv genutzte *Äcker mit fragmentarischer Unkrautvegetation* [37.11] vor. Teilbereiche werden von der Feldlerche (RL-BW 3) und der Wiesenschafstelze besiedelt. Im Nordosten liegt die Lußhardtsiedlung mit zahlreichen *Gebäuden* [60.10], die u.a. von einem *Streuobstbestand* [45.50], einigen *Fettwiesen mittlerer Standorte* [33.41] und auch weitere Ackerflächen umgeben sind.

Richtung Süden setzen sich die *Äcker mit fragmentarischer Unkrautvegetation* [37.11] zwar ebenfalls fort. Im Südosten werden diese aber von einer jungen *Feldhecke mittlerer Standorte* [41.22] untergliedert, die als gesetzlich geschütztes Biotop *Feldhecke nördlich des Kriegbachs längs der Gemeindegrenze* (Nr. 168172159302) ausgewiesen ist. In diesem Gehölzstreifen wurden u.a. zwei Brutreviere des Neuntöters nachgewiesen. In Richtung Osten wird die Hecke von einer Baumreihe abgelöst. Weiter südlich verläuft entlang des Kriegbachs eine weitere *Feldhecke mittlerer Standorte* [41.22] mit Vorkommen der Goldammer (RL-BW V, RL-D V). Der Kriegbach selbst ist dem Biotoptyp *Ausgebauter Bachabschnitt* [12.20] zuzuordnen, der eine sehr nährstoffreiche Wasserqualität aufweist und von einer artenarmen, nitrophilen Grünlandvegetation (= *Fettwiese mittlere Standorte* [33.41]) entlang der Ufer begleitet wird. Dieser Kriegbachabschnitt bildet auch einen Bestandteil des FFH-Gebietes *Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf* (6717341). Die abschnittsweise vorhandenen bachbegleitenden Gehölzstreifen sind als geschütztes Biotop *Feldhecken entlang des Kriegbachs nördlich Hardtsiedlung* (Nr. 168172159277) ausgewiesen.

Im Westen des Vorhabensbereichs verläuft zwischen Ackerfläche und dem Waldgebiet *Lußhardt* eine *Feldhecke mittlerer Standorte* [41.22]. Diese ist als geschütztes Biotop *Feldhecke an der Kronauer Allee westlich von Langenbrücken* (Nr. 167172152884) ausgewiesen und zusätzlich Bestandteil des Biotops *Waldmeister- Buchen- Wald am Kriegbach* (Nr. 267172154021).



In der angrenzenden Südwestecke des Betriebsgeländes wurde vor einigen Jahren als Ausgleichsmaßnahme zur genehmigten Abbaufäche ein Erdhügel angelegt, welches als Lebensraum für Wildbienen dienen sollte. Im Kartierjahr 2014 wurde der Hügel überwiegend von einem *Gebüsch mittlerer Standorte* [42.20] eingenommen, welches als Brutlebensraum von u.a. Goldammer (RL-BW V, RL-D V), Nachtigall und Neuntöter genutzt wurde. Die Gehölzrandzonen sowie die angrenzende Ruderalvegetation wird von der Zauneidechse (RL-BW V) besiedelt. Westlich der Erweiterungsfläche befindet sich das großflächige Waldgebiet *Obere Lusshardt*. Für diesen besteht im Bereich der Antragsfläche eine Ausweisung als geschütztes Biotop *Waldmeister-Buchen-Wald am Kriegbach* (Nr. 267172154021). Dieser Wald bildet auch einen Teil des FFH-Gebietes *Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf* (6717341). Der Bestand wird von walddtypischen Arten besiedelt. Hervorzuheben ist das Vorkommen einer Graureicher-Kolonie im Wald gegenüber dem Philippssee.

### 7.2.6 Potenzielle Projektwirkungen

Die Erweiterung des Sees hat durch die Flächeninanspruchnahme und Veränderung der Oberflächengestalt Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt. Insbesondere innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche kommt es zu einer vollständigen Inanspruchnahme der betroffenen Biotope. Für den gesamten Untersuchungsraum ergeben sich je nach Art und Ausmaß des Eingriffs und der Empfindlichkeit der Biotopstruktur bzw. der betroffenen Tiergruppen unterschiedliche Projektwirkungen. Typische, generell mögliche sowie für die Schutzgüter bedeutsame Folgewirkungen sind:

- Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahme
- Störungen durch Schall- und Staubemissionen
- Lebensraumveränderung durch Änderungen des Wasserhaushaltes
- Beeinträchtigung des Biotopverbundes durch Zerschneidungswirkung.

Im Zuge der Seeerweiterung sind für das Schutzgut Fauna und Flora grundsätzlich bau-, betriebs- und anlagebedingte Projektwirkungen zu erwarten, die entweder zeitlich begrenzt oder dauerhaft auftreten können.

Im Rahmen der Rekultivierungsmaßnahmen besteht die Möglichkeit, einige der beanspruchten Biotope (z.B. Seeufer, Sandböschung) wiederherzustellen.

Ein wesentlicher Faktor im Hinblick auf die potenziellen Projektwirkungen spielt dabei die Abbauführung sowie der Zeitraum, der zwischen der Inanspruchnahme und der Wiederherstellung von Biotopen liegt und damit die Möglichkeit, die betroffenen Biotope zeitnah wieder herzustellen, um langfristige Auswirkungen zu vermeiden bzw. adäquaten Ersatz zu bieten.

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

## 7.2.7 Eingriffsbeschreibung und -bewertung

### Flächeninanspruchnahme

Innerhalb der Erweiterungsfläche einschließlich der vorgelagerten Uferzone sowie im Bereich des Ersatzradweges kommt es zum vollständigen Verlust der hier anzutreffenden Biotope. Deren naturschutzfachliche Bedeutung reicht von geringwertig (Wertstufe I) bis hochwertig (Stufe IV) (s. Tabelle 2). 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 V).

**Tabelle 2:** Zusammenfassende Darstellung und Bewertung des Biotopbestandes der Eingriffsflächen (ohne Baumgruppe)

Biotoptyp	Bewertung ÖKVO [Ökopunkte/m²]	Naturschutzfachliche Bedeutung
<b>Abbauerweiterung</b>		
Asphaltweg [60.21]	1	keine bis sehr gering (Wertstufe I)
Grasweg [60.25]	6	gering (Stufe II)
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]	8	gering (Wertstufe II)
Naturnaher Bereich anthropogener Stillgewässer [13.80b] - aquatische Uferzone	20	hoch (Wertstufe IV)
Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Stand- orte [35.62]	30	hoch (Wertstufe IV)
Sandsteilwand [21.22]	30	hoch (Wertstufe IV)
<b>Ersatzweg</b>		
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]	4	keine bis sehr gering (Wertstufe I)
Fettwiese mittlerer Standorte [33.41]	13	mittel (Wertstufe III)

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

Bei diesen handelt es sich um den *Asphaltweg [60.21]* sowie den *Äckern mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]* im Trassenbereich des geplanten Ersatzradweges, die keine nennenswerten Lebensraumfunktionen besitzen. Nachhaltige, erhebliche Auswirkungen durch die Inanspruchnahme sind daher nicht zu erwarten.

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

Zu den geringwertigen Lebensräumen zählen vor allem die intensiv genutzten Ackerflächen, die den Großteil der Erweiterungsfläche und der Trasse des Ersatzradwegs einnehmen. Aber auch der Grasweg im Westen gehört dazu. Bedeutung besitzen diese artenarmen Biotop alle allerdings für wertgebende Tierarten. So werden die Ackerflächen von der Feldlerche (RL-BW 3, RL-D 3) besiedelt. Der Grasweg stellt ein potenzielles Habitat für zwei stark gefährdete Wildbienenarten dar. Um den vorhabensbedingten Verlust der Lebensräume auszugleichen, werden geeignete Ersatzhabitate für die betroffenen Arten hergestellt. So erfolgt für die Feldlerche im Rahmen einer vorgezogenen Artenschutzmaßnahme im östlichen Umfeld eine extensive Getreidebewirtschaftung oder die Anlage von Ackerbrachen (s. artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Teil III). Um den betroffenen Wildbienenarten ein neues Nisthabitat zur Verfügung zu stellen, werden innerhalb und außerhalb der Antragsfläche neue Erdwege angelegt. Aufgrund der Ausgleichsmaßnahmen tritt eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts durch die Beanspruchung der Ackerflächen sowie des Graswegs nicht ein.

### *Biotop mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe III)*

Bei diesen handelt es sich im vorliegenden Fall um die Fettwiese auf der bestehenden Ackerzufahrt im Bereich des Wegeanschlusses. Aufgrund der kleinflächigen Ausprägung entsteht durch den Verlust keine erhebliche Beeinträchtigung.

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

Zu den höherwertigeren Biotopen im Eingriffsbereich gehören diejenigen Lebensräume, die sich mittlerweile infolge des Abbaus an der Uferzone vor der Antragsfläche entwickelt haben. Bei diesen handelt es sich um die *Sandsteilwand* [21.22] als Lebensraum für Uferschwalbe (RL-BW 3, RL-D V) und wertgebenden Wildbienenarten und um die *Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte* [35.62], die von Flussregenpfeifer (RL-BW V), Schwarzkehlchen, Neuntöter, Wechselkröte (RL-BW 2, RL-D 3), Blauflügeligen Ödlandschrecke (RL-BW 3) sowie von wertgebenden Pflanzen- und Wildbienenarten besiedelt wird. Die aquatische Uferzone weist derzeit aufgrund des jungen Alters noch eine artenarme Ausprägung auf.

Bei den betroffenen wertgebenden Arten handelt es sich um Pionierarten, die auf das Angebot vegetationsarmer Biotop angewiesen sind. Sie profitieren somit auch von der Fortführung des geplanten Abbaus und der damit verbundenen Herstellung von kiesig-sandigen Rohböden, Steilwänden und flachen Tümpeln als Wanderbiotop. Auch nach Abbauende werden entsprechende Lebensräume zur Verfügung gestellt, in dem diese bei der Rekultivierungsplanung berücksichtigt werden. Die Rekultivierungsplanung sieht die Herstellung vergleichbarer Biotop bzw. Habitat entlang der Antragsgrenze nach Beendigung des Abbaus vor.

Dadurch, dass die Uferlänge innerhalb der Erweiterungsfläche deutlich größer als die zu beanspruchende vor dem Vorhabensbereich ist, werden die neuen Lebensräume einen größeren Flächenumfang aufweisen. Insgesamt tritt durch die vorhabensbedingte Beanspruchung der naturschutzfachlich hochwertigen Lebensräume in der vorgelagerten Uferzone keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts ein.

### **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 an dieser Stelle 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 im relevanten Ausmaß 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 eine erhebliche Beeinträchtigung der im Umfeld vorhandenen Vegetation nicht eintritt.

Da bei Anlage des Ersatzweges eine geringe Anzahl an Fahrzeugen für eine kurze Zeitdauer eingesetzt wird, ergeben sich keine erhöhten baubedingten Schallemissionen. Um beim Wegebau erhebliche Störungen der in der benachbarten Feldhecke vorkommenden Vögeln durch die Anwesenheit von Menschen während der sensiblen Brutphase zu vermeiden, sollen die Bauarbeiten außerhalb der Brutzeit und somit von Anfang Oktober bis Ende Februar erfolgen.

### **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. Im vorliegenden Fall treten nur unwesentliche bzw. Änderungen im Zentimetermeterbereich beim Seewasserstand auf (s. Kapitel 7.5 Schutzgut Wasser). Aufgrund des mehrere Meter hohen Grundwasserflurabstandes ergeben sich dadurch keine relevanten Auswirkungen auf die Vegetation des Umfeldes. Außerdem sind in der Umgebung ohnehin keine naturschutzfachlich wertvollen Biotope vorhanden, sondern fast ausschließlich Ackerflächen.

### **Beeinträchtigung des Biotopverbundes**

Die flächenmäßige Erweiterung der Rohstoffgewinnung führt zu einer Ausdehnung des Kiesees in südliche und östliche Richtung. Betroffen sind ausschließlich Ackerflächen, die für den Biotopverbund nur eine nachrangige Bedeutung besitzen. Auch der Daten- und Kartendienst der LUBW weist dort keine relevanten Offenlandbiotope für den Biotopverbund aus. Aufgrund fehlender Waldbestände ist ein nach dem Generalwildwegeplan ausgewiesener bedeutender Korridor im Planungsraum nicht vorhanden.

Der geplante Radweg im südlichen Umfeld der Erweiterungsfläche verläuft ausschließlich durch eine gehölzfreie Ackerflur. Lebensräume, die für den Biotopverbund eine hohe Bedeutung besitzen, werden nicht beansprucht bzw. durchschnitten.

### **7.2.8 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 V des Antrags):

- Entfernung der Vegetation und Oberbodenabtrag außerhalb der Brutzeit (V 1)
- Beanspruchung der Steilwände außerhalb der Brutzeit der Uferschwalbe (V 2)
- Bau des Ersatzradwegs außerhalb der Brutzeit (V 3)
- Gewässerbeanspruchung außerhalb der Fortpflanzungszeit der Amphibien (V 4)
- Abtrag und Zwischenlagerung des kulturfähigen Oberbodens (V 5).

### **7.2.9 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 V der Antragsunterlagen):

- Herstellung eines offenen Seebereichs (R 1)
- Anlage einer strukturreichen aquatischen Uferzone (R 2)
- Entwicklung ufernaher Gehölzbestände (R 3)
- Entwicklung ufernaher Ruderalfluren (R 4)
- Anlage von Tümpeln (R 5)
- Anlage von Kiesflächen (R 6)
- Anlage von Steilwänden (R 7)
- Entwicklung einer Ruderalvegetation auf sandig-kiesigen Rohböden (R 8)
- Entwicklung einer Magerwiese (R 9)
- Rückbau eines Asphaltwegs (R 10)

### **Externe Ausgleichsmaßnahmen**

Folgende Kompensationsmaßnahme wird außerhalb der Antragsfläche durchgeführt (s. LBP):

- Rückbau eines Asphaltweges und Anlage eines Erdwegs (A 1)

### **Vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen**

Insbesondere zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG ist folgende vor dem Abbaubeginn durchzuführende Maßnahme erforderlich, die im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Teil III des Antrags) beschrieben wird:

- Herstellung optimierter Landwirtschaftsflächen für Feldvögel (CEF 1).

### **Weitere Artenschutzmaßnahmen**

Neben den vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen ist die Durchführung weiterer Artenschutzmaßnahmen erforderlich, bei denen es sich ausschließlich um die Anlage von Wanderbiotopen während des Abbaueitraumes handelt (s. LBP):

- Anlage von Steilwänden (A 1)
- Anlage eines Tümpels (A 2)
- Herstellung vegetationsarmer Sandböden (A 3).

## **7.3 Schutzgut Fläche**

### **7.3.1 Methoden**

Das Schutzgut Fläche ist nach dem im Juli 2017 novellierten UVPG nun als eigenständiges Schutzgut zu berücksichtigen und ist somit nicht mehr Teil des Schutzguts Boden. Ziel der gesonderten Behandlung ist es, den Flächenverbrauch insbesondere durch Versiegelung zu verringern. Aufgrund der erst jüngsten Novellierung liegen derzeit noch keine konkreten Methoden zur Bestands- und Eingriffsbewertung beim Schutzgut Fläche vor. Vor diesem Hintergrund erfolgt hier eine verbal-argumentative Beurteilung.

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

In der Antragsfläche stehen, mit Ausnahme eines asphaltierten Weges und eines Graswegs, natürlich gewachsene Böden an (s. Kap. 6.4.2 Schutzgut Boden), die 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 vorhabensbedingter 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 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.

Dass Baggerseen immer noch eine höhere Biotopbedeutung besitzen, zeigt die in der Ökoko-Konto-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.

Durch die Anlage eines asphaltierten Ersatzwegs im südlichen Umfeld der Antragsfläche kommt es zu einer Flächenversiegelung von 4.235 m<sup>2</sup>. Da durch die geplante Abbauerweiterung ein 1.960 m<sup>2</sup> großer Asphaltwegabschnitt beansprucht wird und das außerhalb der Abbaugrenze verbleibende Teilstück des Weges mit einer Gesamtgröße von 470 m<sup>2</sup> zurückgebaut werden, reduziert sich die vorhabensbedingte Versiegelung in der Bilanz jedoch auf 1.340 m<sup>2</sup>.

## 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 (Abfrage des LGRB Mapservers vom 07.12.2016).

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 (Abfrage des LGRB Mapservers vom 07.12.2016 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 Auensedimente des Rheinzufusses *Kriegsbach* überlagert wird.

Die Böden innerhalb der Erweiterungsfläche sowie im Bereich des geplanten Ersatzradwegs werden intensiv ackerbaulich genutzt.

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

##### *Auengley, meist reliktsch, aus Auenlehm*

Der nördliche Bereich der Erweiterungsfläche wird von der Bodengesellschaft eines *Auengleys, meist reliktsch, aus Auenlehm* eingenommen.

Der tiefgründige Boden ist aus ca. 0,1 bis 0,3 m mächtigem schluffigem Lehm (Lu) über mindestens 0,6 m mächtigem schluffigem Ton (Tu3) aufgebaut. Im Untergrund folgen Terrassensande (S) mit Kiesanteilen zwischen 0 und 50 Vol.-%.

Die Böden sind unterhalb von 0,6 m unter Flur stellenweise karbonatführend. Maßgeblich für die Bodeneigenschaften sind die hohen Schluff- und Tonanteile im Bodensubstrat. Diese bedingen eine hohe Sorptionskapazität. Die Funktion des Bodens als Filter und Puffer für Schadstoffe wird daher als mittel bis hoch eingestuft. Das bindige und verschlammungsanfällige Substrat weist eine mittlere bis geringe Wasserdurchlässigkeit und eine geringe Luftkapazität auf. Die nutzbare Feldkapazität ist dagegen hoch. Die Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird dementsprechend mittel bis hoch bewertet.



Der Unterboden ist infolge des höheren Tongehalts stellenweise nur mäßig durchwurzelbar. Darüber hinaus können auch die durch Vergleyung überprägten Unterbodenhorizonte die Durchwurzelbarkeit einschränken. Die natürliche Bodenfruchtbarkeit wird daher, trotz sonstiger günstiger Eigenschaften, nur als mittel eingestuft.

#### Kalkhaltiger Auengley-Brauner Auenboden aus lösslehmreichen Auenlehm

Im Süden nähert sich die Erweiterungsfläche dem Kriegbach an. Die Auensedimente im südlichen Teil der Erweiterungsfläche werden daher mächtiger. Zusätzlich nimmt der Lössanteil zu. Die obere Sedimentschicht setzt sich aus schwach tonigem Schluff (Ut2) bis schluffigem Ton (Tu3) zusammen und ist mindestens 1,0 m mächtig. Lössreiche Sedimente sind jedoch bis in deutlich größere Tiefe anzutreffen. Aus dem lössreichen Auenlehm hat sich eine Bodengesellschaft aus *Kalkhaltigem Auengley-Brauner Auenboden* entwickelt.

Der Boden ist tiefgründig und ab der Bodenoberfläche karbonathaltig. Der Boden wird als schwach alkalisch eingestuft. Mit dem Lössanteil im Bodensubstrat nimmt auch die Sorptionskapazität zu, die in der vorliegenden Bodengesellschaft als hoch bis sehr hoch zu werten ist. Gleichzeitig ist von einer sehr hohen Erodierbarkeit auszugehen. Die Wasserdurchlässigkeit wird als mittel, die Luftkapazität als gering bis mittel eingestuft. Die nutzbare Feldkapazität ist hoch bis sehr hoch.

Die Funktion des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf ist als hoch, die Funktion als Filter und Puffer für Schadstoff als mittel bis hoch einzustufen. Die natürliche Bodenfruchtbarkeit wird nach LGRB (2016) als mittel bewertet.

#### Braunerde-Gley und Gley, häufig podsolig, aus spätwürmzeitlichem Hochflutsand

Kleinflächig erfasst der geplante Abbau am südöstlichen Rand eine Bodengesellschaft aus *Braunerde-Gley und Gley*. Die Bodeneinheit hat sich aus spätwürmzeitlichem fluviatil umgelagertem Flugsand (Hochflutsand) entwickelt. Die Vergleyung der Böden ist häufig reliktisch. Aufgrund der vorwiegend sandigen Bodenart weist der Boden im Vergleich mit den anderen Bodeneinheiten der Erweiterungsfläche weniger günstige Eigenschaften auf. Die Sorptionskapazität wird als mittel bis gering eingestuft. Ihre Natürliche Bodenfruchtbarkeit sowie ihre Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe ist daher nur gering bis mittel. Die Wasserdurchlässigkeit der Böden ist hoch. Als Ausgleichskörper für den Wasserkreislauf weist der Gley daher eine hohe bis sehr hohe Bedeutung auf (Wertstufe 3,5).

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

Die Bodeneinheit *Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde* nimmt einen kleinflächigen Bereich am Nordrand der Erweiterungsfläche ein. Das Ausgangsmaterial für die Bodenbildung sind Flugsanddecken. Die sandige Bodenart bestimmt auch in dieser Bodeneinheit vorrangig die Eigenschaften. Infolge der sehr geringen bis geringen Feld- und Sorptionskapazität ist die Natürliche Bodenfruchtbarkeit als mittel und ihre Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe ist als gering einzustufen. Die *äußerst hohe* Wasserdurchlässigkeit führt zu einer *hohen* Bedeutung als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf*.

### *Versiegelte Böden der Wegfläche*

Entlang des Nordrands der Antragsfläche verläuft ein asphaltierter Feldweg, der bei Fortführung des Abbaus aus dem genehmigten Bereich in die Erweiterungsfläche in Anspruch genommen werden muss. Die Böden der versiegelten Fläche erfüllen daher keine Funktionen im Naturhaushalt und daher der Wertstufe 0 zugeordnet.

## **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 3 dargestellt.

Insgesamt wird der *Auengley aus Auenlehm* anhand seiner funktionalen Wertigkeiten einer *mittleren* Wertstufe (Wertstufe 2,33) der *kalkhaltige Auengley-Brauner Auenboden* einer mittleren bis hohen Wertstufe (Wertstufe 2,5) zugeordnet. Der *Braunerde-Gley und Gley* bzw. die *Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde* werden entsprechend ihrer geringeren Leistungsfähigkeit als mittel (Wertstufe 2,17 bzw. 2,0) eingestuft.

Die versiegelten Böden des asphaltierten Feldwegs 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 Kieseerweiterung sind keine archäologischen Funde, Befunde oder Kulturdenkmale bekannt, sodass für die Böden insgesamt eine geringwertige Funktionalität als Archiv der Kultur- und Naturgeschichte 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 könnte, sind auf Grundlage der vorliegenden Daten innerhalb des Untersuchungsraums nicht anzunehmen. Geschützte oder schützenswerte Geotope sind innerhalb des Untersuchungsraumes nicht ausgewiesen.

Altablagerungen oder Altlasten sind innerhalb der Erweiterungsfläche nicht bekannt.

**Tabelle 3:** Bewertung der Bodenfunktionen der im Untersuchungsgebiet vorliegenden Bodengesellschaften nach LGRB 2016 (Methodik nach LUBW 2010)

Bodengesellschaft (Kartiereinheit der Bodenkarte)	Natürliche Boden- fruchtbar- keit	Sonder- standort für naturnahe Vegetation	Aus- gleichs- körper im Wasser- kreislauf	Filter und Puffer für Schad- stoffe	Wertstufe
Auengley aus Auenlehm	2,0	3	2,5	2,5	<b>2,33</b>
Kalkhaltiger Auengley-Brauner Auenboden aus lösslehmrei- chen Auenlehm	2,0	9	3,0	2,5	<b>2,5</b>
Braunerde-Gley und Gley	1,5	9	3,5	1,5	<b>2,17</b>
Braunerde mit Bändern und Bänderparabraunerde	2,0	3	3,0	1,0	<b>2,0</b>
Versiegelte Böden/ Feldwege	0	0	0	0	<b>0</b>

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

### 7.4.3 Potenzielle Projektwirkungen

Mit dem Vorhaben können folgende mögliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden verbunden sein:

- Bodenverlust infolge der flächenhaften Abbauerweiterung

Durch die Erweiterung des Kiesabbaus werden natürliche Böden abgetragen und umgelagert. Hierzu wird für eine weitere Verwendung der kulturfähige Boden gewonnen und bis zur endgültigen Bestimmung zwischengelagert. Die Inanspruchnahme des ungestörten Bodens führt zu einem Verlust an Bodenfunktionen, der im Zusammenhang mit einem Nassauskiesungsvorhaben jedoch unvermeidbar ist.

- Mögliche Veränderungen im Grundwasserstand von angrenzenden Böden

Die Erweiterung führt im oberstromigen Bereich zu einer Grundwasserabsenkung und im unterstromigen Teil zur Erhöhung des Grundwasserspiegels. Hierdurch sind im Umfeld des Sees negative Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt möglich. Im vorliegenden Fall können Auswirkungen aufgrund des bestehenden Grundwasserflurabstandes von ca. 3 m bis 5 m und der zu erwartenden Grundwasserstandsänderung durch die Erweiterung von max. ca. 0,05 m (Teil IX und X des Antrags) jedoch bereits im Vorfeld ausgeschlossen werden.

- Mögliche Verdichtung oder Schadstoffgefährdung von Böden außerhalb der Abbaufläche

Im Umfeld der Erweiterungsfläche können Böden abseits von Wegen beeinträchtigt werden, wenn diese von LKW oder Arbeitsmaschinen befahren werden. Verdichtungen führen je nach Bodenverhältnissen zu nachteiligen Auswirkungen auf den Luft- und Wasserhaushalt der Böden.

Als Folge eines möglichen Austritts von Schmier- und Kraftstoffen kann es abbau- und betriebsbedingt theoretisch zu einer lokalen Verunreinigung des Bodens kommen. Dieser Gefährdung wird jedoch durch die Berücksichtigung einschlägiger Vorkehrungen und Auflagen aus dem Genehmigungsbescheid im Sinne eines vorsorgenden Umweltschutzes entsprechend entgegengewirkt.

- Mögliche Verschlechterung der Böden durch Auftrag des anfallenden Bodenmaterials

Bei Verwertung des anfallenden Bodenmaterials zur Bodenverbesserung oder im Rahmen einer Rekultivierung kann es zu einer Verschlechterung der beaufschlagten Böden kommen. Neben der Vermeidung von Bodenverdichtungen ist die Kombinationseignung von Bodensubstrat und Böden hinsichtlich Bodenart und Grobbodenanteil nach DIN 19731 zu beachten.

#### **7.4.4 Eingriffsbeschreibung und Bewertung**

Durch die Abbauerweiterung kommt es zur Umwandlung von Landfläche zu Seefläche. Von der Flächenerweiterung sind überwiegend die Bodeneinheiten Auengley sowie Auengley-Brauner Auenboden betroffen, die aufgrund ihrer hervorgehobenen Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf sowie als Filter und Puffer für Schadstoffe, als mittel- bis hochwertig einzustufen sind. Daneben werden kleinflächig auch mittelwertige Braunerden sowie die versiegelten Böden eines Feldwegs in Anspruch genommen.

Als Vorarbeit zum Abbauvorhaben muss zunächst der kulturfähige Boden abgetragen und umgelagert werden.

Generell wird versucht, jegliche Verdichtung des kulturfähigen Substrates bei der Durchführung des Vorhabens zu vermeiden. Deswegen wird darauf geachtet, dass in der Regel nur trockenes oder leicht feuchtes Bodenmaterial umgelagert wird und der Kulturboden möglichst nicht bzw. nur durch Kettenfahrzeuge mit geringer Bodenpressung befahren wird.

Der kulturfähige Boden ist nach Vorgabe des Bodenschutzes seinem ursprünglichen Zweck zuzuführen und wiederzuverwerten. Durch den Bodenabtrag fällt humoser Oberboden an, dessen Bodenart je nach lokalen Sedimentationsbedingungen von tonigem Schluff bis schluffigen Lehm und schluffigen Ton reichen kann. Die Flächen der Braunerden weisen vorrangig sandige Verhältnisse auf. Ausgehend von der überwiegend ackerbaulichen Nutzung kann eine mittlere Mächtigkeit des humosen Oberbodens von 0,3 m angenommen werden.

Die Abgrabungsfläche im Erweiterungsbereich nimmt insgesamt ca. 13,3 ha ein. Bestandteil der Abgrabungsfläche bzw. der Rekultivierungsfläche innerhalb der Antragsgrenze ist auch ein versiegelter Feld- und Radweg, auf dessen ca. 1.960 m<sup>2</sup> großen Fläche kein humoser Oberboden im Zuge des Vorhabens anfällt. Für die Verlegung des Radwegs werden zusätzlich 3.770 m<sup>2</sup> versiegelt. Der humose Oberboden des Ersatzwegs kann ebenfalls zur Wiederverwendung gewonnen werden. Daraus ergibt sich insgesamt ein Volumen an humosem Oberboden von ca. 40.400 m<sup>3</sup>.

Zur fachgerechten Wiederverwertung des anfallenden Bodens ist vorgesehen, diesen an Landwirte zur Bodenverbesserung abgegeben. Die Fa. Philipp hat bereits geeignete Auftragsfläche ausgewählt, für die entsprechende Vertragsvereinbarungen mit den jeweiligen Eigentümern angestrebt werden.

Die Karte der *Suchräume für potenzielle Auftragsflächen* (LGRB 2020) weist die ausgewählten Ackerflächen als potenziell für einen Bodenauftrag geeignet aus. Auch die Anforderungen an die Auftragsflächen hinsichtlich Auftragseignung auf Basis ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit sowie ihrer Funktion als Sonderstandort für die naturnahe Vegetation sind gegeben (vgl. hierzu Kap. 10.2 des LBP, Teil V). Eine fachgerechte Wiederverwertung des Bodens ist somit im engen räumlichen Zusammenhang prinzipiell möglich. Eine fachgerechte Vorgehensweise gemäß der Vollzugshilfe zu §12 BBodSchV (LABO, 2002), der DIN 19731 und des Hefts 10 des UMWELTMINISTERIUMS BADEN-WÜRTTEMBERG (1991) wird dabei vorausgesetzt.

Das geplante Vorhaben führt zu einer Inanspruchnahme natürlicher Böden. Der damit verbundene Verlust von Bodenfunktionen kann jedoch zumindest teilweise durch die Wiederverwendung des Oberbodens bei Meliorations- oder Rekultivierungsmaßnahmen kompensiert werden. So wird das anfallende humose Bodensubstrat mit einem Volumen von ca. 40.400 m<sup>3</sup> zur Melioration von Ackerböden in einer Mächtigkeit von 0,2 m auf 19,85 ha und zur Rekultivierung von Entsiegelten Flächen nach Wegerückbau genutzt. Die erreichbare Kompensationswirkung ist im LBP (Teil V der Antragsunterlagen) 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 bzw. auf der Betriebsfläche zum Lagerplatz 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 eingeschätzt werden. Die Nassgewinnungsgeräte werden ausschließlich elektrisch betrieben. Im Unglücksfall werden zur Eingrenzung ökologischer Folgeschäden Vorkehrungen getroffen, um verunreinigte Sand- und Kiesmassen unverzüglich zu entnehmen und sicher bis zur sachgemäßen Entsorgung oder Weiterbehandlung zwischenzulagern.

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.

Mit der Bodeninanspruchnahme geht eine Reduzierung der Bodenfunktionen im Naturhaushalt einher. Ein vollständiger Verlust der Bodenfunktionen ergibt sich durch das Vorhaben jedoch nicht, da der entstehende Wasserkörper zumindest einen Teil der Bodenfunktionen übernehmen kann. Im LBP (Teil V des Antrags) wird ausführlich dargelegt, dass der See eine Ausgleichsfunktion im Wasserkreislauf erfüllt. Daher ist der Eingriff aus naturschutzrechtlicher Sicht nicht so schwerwiegend zu werten wie beispielsweise eine Versiegelung.

#### **7.4.5 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. Die Zusammenstellung greift dabei teilweise auf die bereits bei der Eingriffsbeschreibung und -bewertung genannten Maßnahmen zurück. Im Sinne einer Minimierung der Inanspruchnahme natürlicher Böden wurde auch eine Tieferbaggerung des bestehenden Abbaustandorts geprüft, diese kann jedoch aus Gründen des vorbeugenden Grund- und Trinkwasserschutzes nicht umgesetzt werden.

- Um Verdichtungen des kulturfähigen Materials weitestgehend zu vermeiden, wird in der Regel nur trockenes oder leicht feuchtes Bodenmaterial umgelagert werden, wie in der Vollzugshilfe zu §12 BBodSchV (LABO, 2002) und der DIN 19731 angegeben. Der Kulturboden sollte möglichst nicht bzw. nur mit Kettenfahrzeugen mit geringer Bodenpressung befahren werden.
- Der kulturfähige und damit wiederverwertbare Oberboden wird gemäß den Vorgaben von Heft 10 des UMWELTMINISTERIUMS BADEN-WÜRTTEMBERG (1991) 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 wurden durch ein eigenständiges limnologisches Begleitgutachten erfasst (s. Teil VIII 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 2008 bis 2019.

Im Zusammenhang mit dem Erweiterungsvorhaben der Fa. Philipp & Co KG wurden zur Verdichtung der Erkenntnisse über die Fließvorgänge im Untergrund und über die hydrochemischen und isotopehydrologischen Verhältnisse im Jahr 2015 ein Messnetzkonzept realisiert, aus dem kleinräumig die Fließverhältnisse ermittelt und die Grundwasser-Komponenten vernetzend analysiert werden können. Zur Verdichtung des Messstellennetzes wurden zwölf Erkundungsbohrungen niedergebracht, die anschließend zu Grundwassermessstellen ausgebaut wurden.

Der nördliche Teil des bestehenden Baggersees sowie sein Astrombereich sind im Wasserschutzgebiet (WSG) *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg* gelegen. Für dieses WSG wurde 2019 die Betriebserlaubnis eines sechsten Brunnens erteilt. Aktuell erfolgt eine Überprüfung des WSG. Es zeichnet sich ab, dass der gesamte See einschließlich des Vorhabenbereichs zukünftig innerhalb der Schutzzone IIIB liegen wird. Im Nebenstrom des Baggersees befindet sich die Schutzzone IIIB des WSG *ZV Lußhardtgruppe*. Zur Überprüfung möglicher Einflüsse der geplanten Erweiterung auf die bestehende und die zukünftige Trinkwassergewinnung im WSG *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg* wurden die Auswirkungen mittels des für das WSG erstellten grundwasserhydraulischen Modells prognostiziert (Teil XI des Antrags).

Ein grundwasserhydrogeologisches Gutachten (Teil IX des Antrags) prüft die Auswirkungen des Vorhabens auf die Grundwasserströmung und Wechselwirkungen und damit ebenfalls auch auf die bestehende und geplante Trinkwassernutzung sowie auf das benachbarte Fließgewässer (*Kriegbach*).

Zusätzlich wurde anhand von hydrochemischen und isotopehydrologischen Untersuchungen (Teil X des Antrags) die Beschaffenheit und die Fließverhältnisse im Umfeld des Philipensees erfasst und zur Verifizierung der Ergebnisse der o.g. Untersuchungen herangezogen.

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 Auenlehm bzw. Flugsand die sandig-kiesigen Schichten der Mannheim-Formation (früher OKL), die den oberen Grundwasserleiter (OGWL) bilden.

Im Liegenden der Mannheim-Formation folgt die Ludwigshafen-Formation (ehemals Oberer Zwischenhorizont OZH) aus Sand, Schluff und Ton. Im Untersuchungsgebiet ist der OZH nur teilweise bzw. z.T. durchlässig ausgebildet. Die hydraulische Durchlässigkeit für den Oberen Grundwasserleiter (im Bereich des Sees) wird mit  $k_f = 0,005 \text{ m/s}$ , für den OZH mit  $10^{-7} \text{ m/s}$  und für den Mittleren Grundwasserleiter mit  $0,0005 \text{ m/s}$  angenommen. Dort, wo der OZH nicht vorhanden ist, gelten die Durchlässigkeiten des Mittleren Grundwasserleiters. Die am Standort durchgeführten Bohrungen dokumentieren, dass zwischen dem Oberen und dem Mittleren Grundwasserleiter kein bzw. zeitweise nur ein geringer Potenzialunterschied besteht (s. Teil IX des Antrags). Da die Durchlässigkeit des OZH insgesamt geringer ist als die des Oberen Grundwasserleiters, erfüllt er trotzdem eine gewisse Schutzfunktion für die tieferliegenden Grundwasserstockwerke. Die Basis des OZH ist nach Teil IX des Antrags bei ca. 72 m +NN entsprechend ca. 36 m unter GOK am Seestandort zu erwarten.

Da im Umfeld des Philipp-Sees keine flächig ausgeprägten hydraulischen Trennschichten zwischen den Grundwasserstockwerken vorhanden sind und abwärts gerichtete Potenzialverhältnisse vorliegen, kann es zu einem abwärts gerichteten Grundwasserstrom und somit zur einer Verschleppung von anthropogenen Einflüssen (wie z.B. bei Nitrat und Acesulfam) vom OGWL in den Mittleren Grundwasserleiter (MGWL) kommen.

Die in der Tiefe folgenden Sande und Kiese der Viernheim-Formation bilden den MGWL, der durch den Zwischenhorizont 3 (ZH3) in einen oberen und einen unteren Teil getrennt wird.

Die genehmigte Abbautiefe im bestehenden See beträgt 65,5 m +NN (entspricht 40,5 m Seetiefe). Der Abbau in der Erweiterung soll nur auf eine Abbausohle von 75 m +NN angelegt werden. Der ZH3 wird weder durch den bestehenden Abbau noch durch die beantragte Erweiterung erreicht.

### Grundwasserverhältnisse und Wasserschutzgebiete

Zur Ermittlung der Grundwasserfließrichtung wurden Grundwassergleichenspläne auf Basis von Stichtagsmessungen für einen niedrigen, einen mittleren und einen überdurchschnittlichen Grundwasserstand erstellt. Die bei diesen GW-Ständen vorherrschende Fließrichtung ist Südost nach Nordwest. Sie wird durch den bestehenden Baggersee in dessen Umfeld verändert (s. Teil IX des Antrags).



Das dem See zuströmende Grundwasser ist in beiden Grundwasserstockwerken anoxisch. Die Phosphorgehalte sind im OGWL gering bis mäßig und nehmen im MGWL deutlich niedrigere Werte an. Silizium, das den Kieselalgen als Nährstoff dient, liegt nur in geringen Konzentrationen mit Mittelwerten von 4,7 mg/l im OGWL und nur etwas höheren 6,0 mg/l im MGWL vor. Das Grundwasser beider Stockwerke besitzt eine hohe chemische Pufferkapazität gegenüber Nährstoffeinträgen und bietet im Hinblick auf die Trophieentwicklung des Sees daher positive Voraussetzungen für eine gute Seewasserqualität (Teil VIII des Antrags).

Das Grundwasser im südlichen bis südöstlichen Zustrombereich des Baggersees ist insbesondere im OGWL infolge von Nitrateinträgen aus der landwirtschaftlichen Nutzung stark nitrathaltig. Des Weiteren ist das Grundwasser durch eine deutlich erhöhte Mineralisation charakterisiert. Ursache dafür sind die hohen Calcium-/Sulfatgehalte, die auf den gipshaltigen Randzustrom, den Einfluss von Agrochemikalien und/oder auf Pyritoxidation zurückzuführen sind.

Nach Westen ist eine Zonierung hin zu sehr niedrigen Nitratgehalten festzustellen. Der Bestandssee überbrückt diese Zonierung bei den Nitratgehalten. Im See vermischen sich die Nitratgehalte der verschiedenen Zustrombereiche, so dass der Abstrom des Sees durch mittlere Nitratgehalte geprägt ist.

Die Grundwässer aus dem OGWL und MGWL lassen sich nur schwer anhand der Hauptinhaltsstoffe unterscheiden, was auf eine vergleichbare Herkunft zurückzuführen ist. Markante Unterscheidungsmerkmale sind meist durch anthropogene Einflüsse und redoxabhängige Effekte hervorgerufen. Nach den vorliegenden Ergebnissen (s. Teil X des Antrags) wird das Grundwasser des OGWL dominant durch lokale Niederschläge im Rheintal und durch den Randzustrom, der mehr oder weniger gipshaltig ist, erneuert. Der Einfluss durch Uferfiltrat von den Oberflächengewässern, wie bspw. des Kriegbachs, ist gering. Erst westlich des Philipppsees wird die Grundwasserbeschaffenheit von stark anthropogen geprägtem Uferfiltrat des Kriegbachs, aber auch von dem Duttbacher Graben beeinflusst (s. Teil X des Antrags).

Im Philipp-See konnte kein Acesulfam-K nachgewiesen werden. Dies belegt, dass im Philipp-See aufgrund des Verdünnungseffektes keine bis keine wesentlichen Uferfiltratanteile des Kraichbachs und des Kriegbachs nachgewiesen werden können. Somit ist auch nicht zu erwarten, dass andere Schadstoffe des Kriegbachs durch den Philipppsee in das abströmende Grundwasser eingetragen werden.

Der Zustrom aus Südwest spielt nach den hydrochemischen und isotopenhydrologischen Untersuchungen (Teil X des Antrags) für den Philipppsee keine wesentliche qualitative und quantitative Rolle (Anteil: < 5 %). Der Anteil der höher mineralisierten, Acesulfam-freien/armen Grundwasserkomponente aus Richtung Südost liegt hingegen in der Größenordnung von 60-90 %. Aus dem MGWL strömen dem Philippp-See demnach Anteile in der Größenordnung von 10-40 % zu.

Das tiefere Grundwasser im MGWL ähnelt hydrochemisch dem Grundwasser des OGWL. An keiner der Proben aus dem Mittleren Grundwasserleiter konnte Acesulfam-K als Marker für die anthropogene Beeinflussung nachgewiesen werden.

Im Unterstrom des Philipppsees liegen zwei Wasserschutzgebiete. Der Baggersee liegt innerhalb der Schutzzone III B des WSG *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg* (s. Anl. I.2). Die Erweiterungsfläche befindet sich jedoch außerhalb des Wasserschutzgebiets. Nordwestlich schließt sich an das WSG *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg* das WSG *WGV Hardtwald/Letzenberggruppe, St.Leon-Rot* an. Die nordwestlich des Sees gelegenen Trinkwasserfassungen profitieren von den niedrigen bis fehlenden Nitratgehalten in deren Grundwasserzustrom.

Die im WSG *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg* im OGWL verfilterten Brunnen 1 bis 3 weisen einen untergeordneten Seewasseranteil auf, während der im MWGL verfilterte Brunnen 4 im direkten Abstrombereich des Sees liegt und hohe Seewasseranteile aufweist (s. Teil X des Antrags).

#### Gewässerbestand Oberflächengewässer

Der Philipppsee weist im Istzustand (Stand Mai 2017) eine Wasserfläche von ca. 56,4 ha und ein Volumen von ca. 11,9 Mio. m<sup>3</sup> auf. Mit Erreichen des bisher genehmigten Zustands einschließlich der 2019 beantragten Arrondierung wird sich die Seefläche auf ca. 62,5 ha vergrößern und der See ein Volumen von ca. 16,6 Mio. m<sup>3</sup> besitzen.

Die maximale Seetiefe bezogen auf den durchschnittlichen Wasserspiegel (MW) von 105 m +NN beträgt 40 m (65,5 m +NN). Der Hochwasserstand (HW) liegt bei 106 m +NN, der Niedrigwasserstand (NW) bei 104 m +NN.

Neben dem Philipppsee befindet sich östlich der K 3575 mit dem Reimoldsee ein weiteres Abbaugewässer im Untersuchungsraum (s. Anlage I.1). Zwischen beiden Baggerseen ist ein Wasserspiegelunterschied von bis zu 0,15 m vorhanden, der entgegen der allgemeinen Fließrichtung eine Infiltration vom Philipppsee über den Untergrund zum Reimoldsee nach Osten erwarten lässt. Der höhere Wasserspiegel im Philipppsee wird dadurch erklärt, dass die Fläche des Philipppsees weiter in Richtung des Grundwasseroberstroms reicht.

Auf Basis des Grundwassermodells ergeben sich für den Wasserhaushalt des Sees Verweilzeiten von 9,5 Jahren im Istzustand und von 14,1 Jahren im Genehmigungszustand. Aufgrund der langen Wasserverweilzeiten ist davon auszugehen, dass die seetypischen, vom Sedimentationsgeschehen geprägten Ab- und Umbauprozesse gegenüber den Ausspülungsprozessen dominieren.

Die aktuelle Durchströmungsrate des Baggersees beträgt auf Basis der Sauerstoff-18-Untersuchungen 60-84 l/s und stimmt relativ gut mit der hydraulisch berechneten Grundwasserzuflussmenge von 61 l/s überein (s. Teil X des Antrags).

Der Grundwasserzustrom zum See erfolgt überwiegend aus dem Oberen Grundwasserstockwerk (Anteil: 60-90 %). Der Zustromanteil von Grundwasser aus dem Mittleren Grundwasserstockwerk in den See kann anhand der vorliegenden hydrochemischen und isoto-penhydrologischen Untersuchungen auf demnach 10-40 % abgeschätzt werden.

Südlich der Erweiterungsfläche fließt in einem Abstand von ca. 170 m bis 200 m zur geplanten Abgrabungsfläche der Kriegbach. Die Wasserstände des Kriegbachs liegen über 2 m oberhalb des Grundwasserspiegels. Bei einer mittleren Bachtiefe von etwa 0,5 m liegt auch die Sohle des Kriegbachs noch weit über dem Grundwasserspiegel. In Abhängigkeit der Ausbildung der Gewässersohle (kolmatiert oder offen) ist daher von einem kontinuierlichen diffusen Zustrom aus dem Bach in das Grundwasser auszugehen (s. Teil IX des Antrags).

#### Gütezustand des Philippsees

Das Grundwassergefälle im Umfeld des Untersuchungsgewässers weist einen mittleren Wert von 0,39 ‰ auf. Das Grundwasser besitzt eine nord-nord-westliche Strömungsrichtung. Bei einer maximalen Seetiefe von 40 m (65,5 m ü.NN) fließt dem See primär Wasser aus dem Oberen Grundwasserleiter zu.

Als Bezugsgröße zur Beurteilung der Gewässergüte dienen die mesotrophen Kenngrößen der trophieindizierenden Parameter.

Die Temperaturtiefenprofile zeigen eine Zirkulation des Wasserkörpers in den Winterhalbjahren und eine teilweise, infolge der Baggertätigkeit abgeschwächte thermische Schichtung in den Sommerhalbjahren an. Ein sauerstoffarmer Wasserkörper über Grund mit O<sub>2</sub>-Gehalten unter 2 mg/l bildete sich in den Untersuchungsjahren nicht aus. Der Zielwert für einen mesotrophen Status (maximale Ausdehnung der sauerstoffarmen Schicht 10 - 30 % der Gesamttiefe) wurde demnach stets deutlich erreicht. Zeitweise ergaben sich Hinweise auf einen biogenen Sauerstoffeintrag durch Algen. Die elektrische Leitfähigkeit als Indikator für die Menge der im Wasser gelösten Ionen erreichte im Untersuchungsgewässer mittlere, für die geogene Grundbelastung des Naturraums typische Werte. Unter Bezug auf das Wertemuster güteindizierender Ionen war weder aus den absoluten Konzentrationen noch aus der Verteilung über die Gewässertiefe auf Gütedefizite zu schließen.

Gesamtposphor war während der Untersuchungstermine in stark schwankenden, zumeist geringen Konzentrationen im Seewasser vorhanden. Die für die Trophieeinstufung relevanten Messergebnisse im Epilimnion weisen den See als mesotrophes Gewässer aus. Über Grund kam es zeitweise zu einer Erhöhung der Werte, die aber nicht ein erhebliches Rücklösungspotential für Phosphor anzeigt. Der direkt pflanzenverfügbare ortho-Phosphat-Phosphor war zumeist aufgezehrt. Während Ammonium und Nitrit nur in geringen bis mäßigen Konzentrationen gemessen wurde, erreichen die Nitratgehalte entsprechend der Beschaffenheit des zuströmenden Grundwassers hohe Konzentrationen. Allerdings ist eine deutliche Absenkung des Belastungsniveaus im Vergleich zu den Vorjahren und insbesondere unter Bezug auf die sehr hohen Werte in den 1990er Jahren festzustellen.

Die Gesamtbilanz der Eintragspfade für Gesamtphosphor und anorganischen Gesamtstickstoff ergab das mit Abstand höchste Belastungspotential durch den Grundwasserzufluss.

Untersuchungen auf das Pestizid Terbutryn sowie auf PFC ergaben keine Schadstoff-Belastungen.

Die Gehalte des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) wie auch des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC) ist gering, so dass von einer Belastung des Sauerstoffhaushaltes durch die Mineralisierung organischer Wasserinhaltsstoffe im Untersuchungsgewässer nicht auszugehen ist. Die Algenentwicklung ist nur schwach ausgeprägt und die Chlorophyll-a Werte liegen stets im Bereich eines mesotrophen Status. Die Sichttiefenwerte sind aufgrund der betriebsbedingten mineralischen Trübung gering. Der See besitzt infolge der geogenen Gegebenheiten im Einzugsgebiet ein hohes Pufferungsvermögen gegenüber Phosphoreinträgen.

Die Nährstoffgehalte im Sediment erreichen eine geringe bis mäßige Ausprägung und entsprechen dem Entwicklungsstadium eines gering belasteten, noch in Auskiesung befindlichen Gewässers mit beginnendem Seebodenbildungsprozess.

### 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 im Baggersee

Die Vergrößerung der Seefläche und auch die Vertiefung beeinflussen die Umwälzungsprozesse im bestehenden Baggersee. Eine Behinderung oder Förderung der Zirkulation kann u.a. den Sauerstoffhaushalt des Tiefenwassers im bestehenden See beeinflussen.

- Vorhabensbedingte Änderung der Seewasserqualität

Die Seewasserqualität wird im vorliegenden Fall maßgeblich vom zuströmenden Grundwasser bestimmt. Aus den reinen Eintragswerten 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.

- Mögliche Änderung der Grundwasserfließrichtung und Beeinträchtigung der Wasserschutzgebiete

Im Abstrom des Baggersees befinden sich Wasserschutzgebiete. Im WSG *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg* ist der zusätzliche Brunnen 5 errichtet worden und ein weiterer Brunnen befindet sich in Errichtung (Brunnen 6), da die bisher bestehenden Brunnen erhöhte Belastungswerte aufweisen. Eine des Strömungsumfelds des Sees infolge der Vergrößerung der Seefläche könnte eine Änderung der Zuflussbahnen zu den neuen Brunnen und infolgedessen eine Erhöhung der Grundwasserbelastung in den Brunnen nach sich ziehen

- Änderung der Infiltration aus dem Kriegbach ins Grundwasser

Aus dem Kriegbach infiltriert Wasser in das Grundwasser. Das Bachwasser ist stark anthropogen geprägt. Durch die Erweiterung des benachbarten Philipppsee werden die grundwasserhydraulischen Verhältnisse im Umfeld verändert. Sollte dies zu einer verstärkten Infiltration des Kriegbachwassers in das Grundwasser führen, wäre ein verstärkter Eintrag unerwünschter anthropogener Substanzen in das Grundwasser und damit eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität zu besorgen.

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

Mit der Umsetzung der geplanten Erweiterung wird sich die Seefläche von den bisher genehmigten und mit der Arrondierung beantragten insgesamt ca. 62,5 ha auf ca. 74,6 ha vergrößern. Die Erweiterung wird maximal bis auf 75 m +NN geführt, um den OZH, der eine gewisse Schutzfunktion für den MGWL einnimmt, nicht zu durchstoßen. Allerdings bleibt die maximale Wassertiefe des Baggersees von 40 m (bei MW, entspricht 65,5 m +NN) unverändert.

Das Seevolumen steigt vorhabensbedingt von ca. 16.600.000 m<sup>3</sup> auf rund 18.900.000 m<sup>3</sup> an. Infolge der Vergrößerung des Seewasservolumens wird sich der Grundwasserzufluss im See erhöhen. Die Verweilzeiten des Wassers im See werden sich von aktuell ca. 9,5 Jahren durch die Erweiterung auf ca. 13,8 Jahre verlängern.

### Änderungen der Zirkulationsdynamik im Baggersee

Nach dem Wegfall der auskiesungsbedingten Durchmischung des Seewassers bei Abbaubeginn wird eine vollständige Zirkulation des Sees prognostiziert (s. Teil VIII des Antrags).

### Vorhabensbedingte Änderung der Seewasserqualität

Für die Situation nach Umsetzung der Erweiterung wird weiterhin ein eingeschränkt positiver Sauerstoffhaushalt prognostiziert. Allerdings wird der Orientierungswert für die maximale Ausdehnung der bodennahen, sauerstoffarmen Wasserschicht von höchstens 30% der größten Seetiefe in klimatisch ungünstigen Jahren nicht immer eingehalten. Die Überschreitungen bleiben jedoch zeitlich eng begrenzt und verursachen kein dauerhaftes Defizit.

In Bezug auf die Phosphorwerte, die Chlorophyll-a Gehalte (Algenentwicklung) und die Wassertransparenz ist für den Genehmigungszustand und die Planvariante von einer leitbildkonformen Ausprägung der Qualitätsparameter im mesotrophen bis oligotrophen Bereich auszugehen.

Insgesamt betrachtet wird der Baggersee auch nach Abschluss der geplanten Erweiterung über einen positiven Gütezustand verfügen (s. Teil VIII des Antrags).

### Vorhabensbedingte Änderungen der Grundwasserqualität

Während der Passage des Grundwassers durch den See findet ein Nitratrückhalt statt, der aufgrund der erheblichen Nitratbelastung des Grundwassers im Untersuchungsgebiet eine Entlastungsfunktion für das Grundwasser und damit auch für das WSG ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg ausbildet. Dies gilt wegen des besseren Denitrifikationsvermögens im anoxischen Tiefenwasser in noch höherem Ausmaß für die Zeit nach Einstellung der Auskiesung. Die Abbaurate des mit dem Grundwasser eingetragenen Nitrat-N erhöht sich von derzeit ca. 36,6 % nach der Umsetzung der Erweiterung auf 55,4 %.

Eine qualitative Beeinflussung auf das Grundwasser des MGWL, das durch den tiefen Brunnen 4 des WSG ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg gefördert wird, ist nicht zu erwarten, da die Abbausohle der geplanten Erweiterungsfläche maximal bis an die Basis des OGWL reicht (bis 75 m NN). Sollte Seeuferfiltrat aus der geplanten Erweiterungsfläche abströmen, dann muss es zuerst noch durch den tieferen Bestandsee mit einer Sohlentiefe von bis zu 65,50 m NN strömen.

Aufgrund der großen Entfernung zwischen dem Philippsee und den Brunnen 1 bis 4 des WSG ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg (ca. 2500 m) ist eine Grundwassergefährdung im Havariefall nicht zu erwarten. Da die Wasserfassungen derzeit bereits im Einflussbereich des Philippsees liegen (die Seewasseranteile liegen bei 10-30 %), ergibt sich durch die geplante Erweiterung grundsätzlich keine qualitative Änderung der Grundwassergefährdung im Havariefall.

*Vorhabensbedingte Änderung der Grundwasserfließrichtung und mögliche Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung in den WSG*

Zur Abgrenzung der Erweiterungsfläche wurde auf Basis der Grundwassergleichenpläne die künftige Grundwassersituation für unterschiedliche Abbauvarianten zeichnerisch prognostiziert. Die Ergebnisse wurden mit den begleitenden Fachbehörden diskutiert. Die hier beantragte Erweiterungsvariante wurde als die Variante ausgewählt, die einen möglichst geringen Einfluss auf die im Abstrom, gelegenen bestehenden und geplanten Trinkwasserbrunnen nach sich zieht. Die Auswirkungen der gewählten Variante wurden zusätzlich durch eine grundwasserhydraulische Modellierung überprüft (s. Teil XI des Antrags).

Als Auswirkung der Erweiterung prognostiziert die grundwasserhydrologische Betrachtung (Teil IX) eine Erhöhung der Abstromrate im OGWL auf weniger als 5 %. Eine numerisch nennenswerte Steigerung der Abstromrate im MGWL wird völlig ausgeschlossen.

Die grundwasserhydraulische Modellierung kommt zu dem Ergebnis, dass sich als Folge der geplanten Vergrößerung der Seefläche die Abstromrate aus dem See in den Grundwasserleiter von 38,9 l/s für den Konzessionszustand auf 45,4 l/s erhöht. Die Erhöhung des Abflusses kommt vor allem dadurch zustande, dass sich infolge der Erweiterung nach Südosten der Wasserstand im See von 104,71 m +NN auf 104,74 m +NN erhöhen würde und dass dadurch der mittlere hydraulische Gradient zwischen Baggersee und umgebenden Grundwasser zunimmt.

Die Zuflussbahnen zu den neuen Brunnen 5 und 6 des WSG werden als Folge der Anpassung der Uferlinie der Erweiterung nur geringfügig durch die Erweiterung geändert. Der Vergleich der modellierten Bahnlinien zeigt, dass die geplante Erweiterung zu einer Verbreiterung des Einzugsgebiets des Sees am Südrand der Erweiterungsfläche von ca. 1.000 m im Konzessions-Zustand auf ca. 1.070 m bei der geplanten Erweiterung führen würde. Für die Grundwasserbahnlinien der Modellschicht 4 (75 m +NN – 65 m +NN) ergibt sich im Bereich des o.g. Südrands der Erweiterungsfläche eine Einzugsbreite von 720 m im Konzessions-Zustand und von 840 m bei der geplanten Erweiterung. Diese Verbreiterung an der Grundwasseroberfläche bzw. in der Tiefe ist eine Konsequenz des erhöhten Wasserumsatzes des Sees bei der geplanten Erweiterung (s. Teil XI).

Die Modellierung prognostiziert darüber hinaus den Anteil des Seewassers in den Förderbrunnen im Seeabstrom. Die auf der Basis hoher Entnahmeraten prognostizierte Fließdauer des Seewassers bis zu den Brunnen des WSG *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg* beträgt 13 bis 25 Jahre (s. Teil XI). Die im Modell berechnete Transportzeit zu den Brunnen I – III des WSG *WGV Hardtwald/Letzenberggruppe, St.Leon-Rot* beträgt ca. 43 Jahre. Die Fließdauer des Grundwassers zwischen Philipp-See und der Trinkwasserbrunnen bleibt, unter Voraussetzung gleichbleibender Grundwasserförderraten auch nach Realisierung des Vorhabens praktisch unverändert.



Der Anteil des Seewassers in den Förderbrunnen WSG *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg* nach 50 Jahren Simulationszeit erhöht sich nach Umsetzung der Erweiterung in den Brunnen 1 bis 4 geringfügig um wenige Prozentanteile (vgl. Teil XI des Antrags). Der Brunnen 1 ist zentral im Seeabstrom gelegen und weist jetzt schon einen hohen Seewasseranteil auf. Die Brunnen 2 und 3 sind außer Betrieb.

Die für die Trinkwassergewinnung zukünftig vorrangig genutzten Brunnen 5 und 6 sind im OGWL verfiltert. Ohne Betrieb der beiden Brunnen würde das Seewasser östlich an den beiden Brunnen vorbeifließen. Infolge der Entnahme zieht sich der Brunnen 5 jedoch Seewasser bei. Das Modell berechnet einen Anteil an Seewasser von 18 % für den Konzessionszustand des Sees und von 22% nach der Erweiterung. Der Brunnen 6 wird durch den Brunnen 5 abgeschirmt und erhält praktisch kein Seewasser.

Der auch im MGWL verfilterte Brunnen 4 des WSG *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg* erhält für den See im Konzessionszustand bereits einen Seewasser-Anteil von 25 %. Dieser Anteil würde sich infolge der geplanten Erweiterung auf 31 % erhöhen. Die Beschränkung der Seewasserfahne auf den direkten Anstrombereich des Brunnens im MGWL zeigt, dass die Verlagerung von Seewasser aus dem OGWL in den MGWL laut Modell ganz überwiegend eine Folge des Förderbetriebs am Brunnen 4 ist.

Zusammenfassend betrachtet ergeben die Transportberechnungen, dass sich die geplante Erweiterung des Philipp-Sees nur wenig bis gar nicht auf den berechneten Anteil an Seewasser an den im Abstrom des Sees gelegenen Wasserwerksbrunnen auswirken würde.

Im Zusammenhang mit der Trinkwassernutzung im Abstrombereich des Philipp-Sees ist bei der Beurteilung zur geplanten Erweiterung zu berücksichtigen, dass der Baggersee (zusammen mit dem Reimold-See) seit vielen Jahren verhindert, dass sich die deutlich überhöhten Sulfat- (> 250 mg/l) und Nitratgehalte (> 50 mg/l) im Zustrom des Baggersees, die die Schwellenwerte nach der Grundwasserverordnung und auch die Grenzwerte nach Trinkwasserverordnung (240 mg/l SO<sub>4</sub>; 50 mg/l NO<sub>3</sub>) überschreiten, weiter nach Norden in Richtung der Trinkwasserversorgung *ZV Hohberggruppe* fortsetzen. Die bereichsweise sehr hohen Sulfat- und Nitratgehalte im Zustrombereich werden im See durch geringe Gehalte aus anderen Zustrombereichen verdünnt (Verdünnungseffekt).

Ein Effekt, der sich qualitativ im Vergleich zur Seeerweiterung deutlicher auf die Beschaffenheit der Brunnen 1 bis 4 der *ZV Hohberggruppe* auswirken könnte, ist der Förderbetrieb der Brunnen selbst. Wenn die östlich liegenden Brunnen 2 und 3 nicht betrieben werden, besteht die Sorge, dass sich der Brunnen 1 die nitrathaltigen Grundwässer aus dem östlichen Randzustrom beizieht, da die Brunnen 2 und 3 den Brunnen 1 bisher vor dem stark nitrathaltigen östlichen Randzustrom geschützt haben.

Eine Beeinflussung auf die Brunnen 5 und 6 der WSG *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg* (jeweils OGWL) ist aufgrund der Erweiterung des Baggersees nach Süden nicht gegeben. Selbst bei einer Stilllegung der Brunnengruppe 1 bis 4 wäre eine Beeinflussung wegen der deutlich westlichen Lage der Brunnen 5 und 6 nicht zu erwarten.



Die Gutachten kommen darüber hinaus zu dem Schluss, dass die Belange des *Wassergewinnungsverbands Hardtwald - St. Leon-Rot* von der geplanten Erweiterung völlig unberührt bleiben.

#### Änderung der Infiltration aus dem Kriegbach ins Grundwasser

Der Wasserspiegel im Kriegbach liegt gegenüber dem Grundwasserspiegel um mindestens 2 m höher. Die sich daraus ergebende mächtige ungesättigte Zone aus vermutlich gering durchlässigen Sedimenten schließt eine direkte Druckübertragung zwischen Kriegbach und Grundwasser aus. Auch der Stofftransport ist demnach stark gedämpft. Die Gefahr des Eintrags von die Schadstoff- bzw. Pflanzennährstoff-Frachten aus dem Kriegbach in den Philipp-See oder ins Grundwasser wird daher durch die Gutachter (s. Teil X und IX) grundsätzlich als gering eingestuft.

#### Fazit

Die Abgrenzung der beantragten Erweiterung wurde insbesondere im Hinblick auf eine Konfliktminimierung in Bezug auf die Belange der öffentlichen Wasserversorgung und der Sicherstellung der Rohstoffgewinnung am Standort optimiert.

Insgesamt ergeben sich nach den vorliegenden Gutachten (s. Teil VIII bis XI) keine relevanten Auswirkungen für das Schutzgut Wasser und die Trinkwassergewinnung durch die geplante Erweiterung.

## **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 Frei- und Waldflächen sowie die Ortslage von Langenbrücken.

Für die mesoklimatische Bestandsbeschreibung wurden die Klimadaten des Klimaatlas Baden-Württemberg (LUBW 2006), ein für den Großraum Mittlerer Oberrhein vorliegendes Gutachten über natürliche klimatische Ausgleichsfunktionen (INGENIEURBÜRO LOHMEYER 2009) sowie ergänzende Angaben der LUBW ausgewertet. Die langjährigen Mittel der Niederschlags- und Temperaturwerte beziehen sich auf die Station Waghäusel-Kirrlach (wetter-bw.de, 2019).

### 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.

Folgende Klimagrößen können zusammengefasst für den Untersuchungsraum angegeben werden:

**Tabelle 4:** Klimadaten des Untersuchungsgebietes (LUBW 2006, wetter-de.bw 2019)

Parameter	Wert
Niederschlagsmenge (langjähriges Mittel 1961-1990)	700 mm/Jahr
Lufttemperatur (langjähriges Mittel 1961-1990))	10,4 °C
Potenzielle Verdunstung	450 mm/Jahr (über Land), 750 mm/Jahr (über Wasser)
Windrichtung	SSW (vorherrschend) / NNE (nachrangig)
Kaltluftentstehungsgebiete	Acker- und Grünlandflächen
Frischlufentstehungsgebiete	Laub- und Mischwaldflächen
Lokale Wärmeinseln	Siedlungsflächen

Infolge des Klimawandels liegen die Jahresmitteltemperaturen der letzten 10 Jahre am Standort um ca. 1,0°C über dem langjährigen Mittel.

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 Kaltluftentstehungsgebiet einzuordnen, die sich durch eine relativ starke Amplitude im Tagesgang der Temperatur mit starker nächtlicher Abkühlung auszeichnen. Eine bioklimatische Ausgleichsfunktion im Hinblick auf die nächstgelegenen Siedlungsbereiche (Langenbrücken), welche Kaltluftentstehungsgebiete insbesondere in thermischen Belastungsgebieten wie der Rheinebene übernehmen, ist im vorliegenden Fall allerdings nicht von Bedeutung. So ist in der weitgehend ebenen Lage der Niederterrasse reliefbedingt kein siedlungsrelevanter Abfluss der Kaltluft bis zu den über 1,5 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.

Die östlich an die Erweiterungsfläche angrenzende Lußhardtsiedlung wird nach der Klimaanalyse Region Mittlerer Oberrhein (INGENIEURBÜRO LOHMEYER 2009) vorrangig durch einen Kaltluftabfluss aus dem Kraichgau mit Kaltluft versorgt. Die sich im Katzbachtal sammelnde Kaltluft fließt bis in den Bereich der Niederterrasse ab und reicht bis in den Bereich der Erweiterungsfläche.

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 östliche Teil des bestehenden Baggersees eine lokalklimatisch wertvolle Funktion. Die ausgleichende Funktion der Wasserfläche ist für die Temperaturverhältnisse in den angrenzenden Siedlungsbereichen von Bedeutung.

### 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 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. 5):

**Tabelle 5:** Ergebnisse des RVMO Klimagutachtens (HöSCHELE 1984)

Parameter	Prognostizierte Auswirkungen
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 wird sich bei Erreichen der bisher genehmigten Abbaugrenzen einschließlich der 2019 beantragten Arrondierung auf ca. 62,5 ha belaufen. Durch die jetzt beantragte Erweiterung vergrößert sich die Wasserfläche um ca. 12,1 ha auf ca. 74,6 ha.

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse des o.g. Gutachtens (Tabelle 5) 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 Ausgleichsfunktionen weiterhin gegeben.

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

Da der im südlichen Umfeld geplante Radweg ebenfalls ausschließlich durch Ackerflächen verläuft, die keine hervorgehobene bioklimatische Funktion für die umliegenden Siedlungsbereich erfüllen, und sich in der Gesamtbilanz mit der vorhabensbedingten Wegebeanspruchung eine zusätzliche Versiegelung von nur ca. 1.340 m<sup>2</sup> ergibt, tritt bei diesem Eingriff keine Beeinträchtigung der Ausgleichsfunktion ein.

### **Treibhausgasemissionen**

Durch die geplante Abbauerweiterung werden die Böden der Erweiterungsfläche abgegraben. Böden können große Mengen an Kohlenstoff binden und gelten daher gemeinhin als Kohlenstoffspeicher, die das klimawirksame Treibhausgas Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) binden. Die landwirtschaftlich genutzten Böden der Erweiterungsfläche stellen jedoch keinen besonders leistungsfähigen Kohlenstoffspeicher dar. So reichert sich in landwirtschaftlichen Nutzflächen nur wenig Kohlenstoff an. Ackerböden weisen meist einen Humusgehalt zwischen 1 % und 4 % auf. Wald-, Grünland- und Moorböden speichern dagegen deutlich mehr Kohlenstoff.

Zusätzlich soll der in der Erweiterungsfläche gewonnene humose Oberboden zu Meliorationszwecken 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.

Darüber hinaus führt die Düngung der intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen zu hohen Lachgasemissionen. Lachgas ist ein 300-mal wirksameres Treibhausgas als CO<sub>2</sub>. Eine generelle intensive Düngung der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Untersuchungsraum spiegelt sich in den hohen Nitratgehalten in den Grundwassermessstellen im Zustrom des Philipppsees wider. Mit der Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung und der Düngung der Erweiterungsfläche werden diese Lachgasemissionen wegfallen.

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. Der freigesetzte Kohlenstoff entstammt größtenteils aus den Böden und der Vegetation der Einzugsgebiete der Seen und wurde vermutlich in geologisch kurzen Zeiträumen der Atmosphäre entzogen.

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

## **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 Abbauvorbereitung, in der der kulturfähige Boden der Erweiterungsfläche mit abgetragen und abtransportiert wird, kann es in längerer Trockenperioden durch den Fahrzeugverkehr zu Staubausträgen kommen. Die entstehenden Stäube werden bei der vorherrschenden Windrichtung aus Südwesten vorrangig in Richtung der Lußhardt-siedlung ausgetragen. Da der Bodenabtrag sich auf eine kurze Phase von wenigen Wochen beschränkt, wird die Wahrscheinlichkeit von Beeinträchtigungen durch Staubimmissionen im Bereich der Lußhardtsiedlung als gering eingeschätzt. Zudem können die Staubausträge durch die regelmäßige Reinigung der befestigten Fahrwege sowie durch Befeuchtung der 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. Philipp erfolgt über ein Förderband, das ebenfalls elektrisch betrieben wird. Der Materialtransport innerhalb der Rohrleitung vom Saugbagger zum Schöpfrad wird ebenfalls elektrisch betrieben.

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf das Lokalklima und die Lufthygiene können zusammenfassend als sehr gering bewertet werden.

## **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 sind 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 im Rahmen der Kartierarbeiten 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- u. Kartendienst der LUBW im Internet).

Die Erweiterungsfläche selbst sowie dessen östliche und südliche Umgebung sind durch eine landwirtschaftlich genutzte Offenlandschaft geprägt. Im Süden erhöhen Feldhecken, der Bachlauf des *Kriegbaches* und Einzelbäume die Strukturvielfalt. Im Westen grenzt das großflächige Waldgebiet *Obere Lußhardt* an die Antragsfläche. Nördlich des Vorhabensbereichs befindet sich der bestehende Kiessee der Fa. Philipp. Nordöstlich liegt die Lußhardt-Siedlung, die aus einigen Gebäuden besteht, die von Grünland, Acker und Streuobstbeständen umgeben sind.

Der Erweiterungsbereich zeichnet sich aufgrund der vorhandenen gehölzfreien Feldflur durch eine sehr geringe *Vielfalt* aus. Bei Betrachtung eines größeren Landschaftsausschnittes erhöht sich die Strukturvielfalt insbesondere durch das Vorkommen von Feldhecken, des Kriegbachs und des Waldgebiets *Obere Lußhardt*.

Mit dem erwähnten Mosaik verschiedenster Landschaftselemente entspricht die Ausstattung des Untersuchungsraumes weitestgehend der typischen *Eigenart*. Zu den charakteristischen Elementen der heutigen Landschaft in der Oberrheinebene gehören mittlerweile auch Baggerseen. Hinsichtlich der Eigenart wirken sich die großen Ackerschläge mindernd auf den Aspekt der Eigenart auf. Kulturhistorische Landnutzungsformen sind nicht vorhanden.

Insbesondere die stellenweise vorhandene Vielfalt um die Erweiterungsfläche führt zu einer *Schönheit* der Landschaft, die jedoch durch die Gebäude der Lußhardtsiedlung und die stellenweise strukturarmen Ackerflächen beeinträchtigt wird. Im südöstlichen Umfeld verläuft außerdem eine Freileitung.

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

Durch die Erweiterungsfläche verläuft als Einrichtung der landschaftsgebundenen Erholung ein ausgewiesener Radweg, der Bestandteil des *Heidelberg-Schwarzwald-Bodensee-Weges* (Verbindung Kronau – Langenbrücken), der *Welterbetour* (Verbindung Forst – Langenbrücken) und der *Wohlfühltour* (Verbindung Forst – Langenbrücken) ist. Der durch den Vorhabensbereich führende Radweg zweigt westlich von der außerhalb der Eingriffsfläche liegenden *Kronauallee* ab. Die *Kronauallee* ist Teil weiterer ausgewiesener Radwege (*Rheintal-Weg*, *Panueuropa-Radweg*, *Tour de Spargel*), die jedoch nicht durch den Vorhabensbereich verlaufen.

Der Feldweg im Erweiterungsbereich stellt auch einen Abschnitt des Wandwegs *Waghäusl-Steinsberg-Schwaigern* (Hauptweg 46) des Odenwaldklub e.V. dar. Der Weg gehört auch zu einem Rundwanderweg um Bad Schönborn, der in dem Buch „Ausflugsziel: Region Karlsruhe –Der Norden“ (D. Buck, 2009, Silberburg-Verlag) angegeben, aber nicht im Gelände ausgewiesen ist.

Andere Einrichtungen der landschaftsgebundenen Erholung (z.B. Wanderwege, Grillstellen, Spielplätze.) kommen innerhalb der Antragsgrenze nicht vor. Aufgrund der Einzäunung des genehmigten Abbaugeländes wird die Uferzone des Philipipsees vor der Erweiterungsfläche nicht zum Schwimmen genutzt. Eine offizielle Badestelle befindet sich in der Freizeitanlage *Badesee Äußeres Frischwasser* am Südostufer des Philipipsees.

Insgesamt besitzt der Erweiterungsbereich aufgrund des ausgewiesenen Rad- und Wanderweges eine Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung.

### **7.7.3      Potenzielle Projektwirkungen**

Während des Abbauperiods und auch danach kann es zu einer - aus landschaftsästhetischer Sicht - störenden Flächeninanspruchnahme und damit auch zu einer räumlichen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion im Erweiterungsgebiet kommen.

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

Die Abbauerweiterung hat eine vollständige Beanspruchung des Vegetationsbestandes zur Folge, bei denen sich größtenteils um Ackerflächen handelt. Diese Landschaftsbestandteile werden durch den erweiterten Kiessee mit neuen Uferzonen und Abbauböschungen ersetzt.

Da es sich bei dem Erweiterungsbereich um eine 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. 12 ha vergrößerten Seefläche führt dennoch zu einer Veränderung der Landschaft bzw. des Landschaftsbildes.

Diese Veränderungen werden aufgrund der vorhandenen Offenlandschaft insbesondere von der Lußhardt-Siedlung und den dortigen Wirtschaftswegen wahrgenommen werden. Da jedoch ein Offenlandbiotop (Acker) durch ein Offenlandbiotop (See) ersetzt wird und ebene Reliefverhältnisse ohne erhöhte Aussichtspunkte vorliegen, ist die Wahrnehmbarkeit der Auswirkungen deutlich begrenzt. Aus westlicher Richtung bestehen ebenfalls beschränkte Blickbeziehungen. Dort verläuft zwischen der Kronauallee und der Antragsfläche fast durchgehende eine Feldhecke, die eine direkte Einsicht auf den zukünftigen Abbaubereich verhindert. Nur im unbelaubtem Zustand des Gehölzstreifens wird der Erweiterungsbereich bzw. der dort entstehende Kiessee besser wahrgenommen.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Landschaft durch die Seeerweiterung zu einer Veränderungen innerhalb eines Landschaftsausschnittes führt, wobei ein Landschaftsbereich zulasten eines anderen vergrößert wird. Der Verlust der Ackerflächen ist vor dem Hintergrund deren Gesamtgröße als vergleichsweise gering einzustufen.

Strukturbereichernde Landschaftselemente kommen im Eingriffsbereich nur in Form einer kleinen Baumgruppe vor, sodass die bestehende Ausprägung hinsichtlich Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft nicht erheblich gemindert wird. Gebietsfremde Elemente (Gebäude) werden nicht eingebracht. 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 vorhabensbedingt insgesamt nicht ein.

Infolge des geplanten Vorhabens kommt es zu einer Inanspruchnahme eines ausgewiesenen Rad- und Wanderweges. Dieser soll vor der Beanspruchung durch die Herstellung eines Ersatzweges um die zukünftige Abbaustätte ausgeglichen werden. Eine Darstellung zum neuen Wegeverlauf findet sich sowohl im Abbauplan (Anlage I.3 des Erläuterungsberichts) als auch im Rekultivierungsplan (Anlage V.1 des LBP).

Der geplante asphaltierte Ersatzweg weist eine Länge von fast 840 m auf und durchquert eine gehölzfreie Ackerflur. Strukturgebende Landschaftselemente werden somit nicht beansprucht. Eine erhebliche Beeinträchtigung tritt insbesondere aufgrund der abbaubedingten Wegebeanspruchung nicht ein.

Entlang des Ersatzweges und an dem im westlichen Umfeld (Kronauerallee) verlaufenden Rad- und Wanderweg wird die durch die Schwimmbagger beim Abbau erzeugte Geräuschkulisse wahrnehmbar sein. Die Lärmemissionen weisen jedoch ein Ausmaß auf, die nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion führen. Außerdem liegt eine Vorbelastung vor. Darüber hinaus wirken die Immissionen bei vorbeilaufenden und –fahrende Erholungssuchende nur entlang eines vergleichsweise kurzen Abschnitts.

Eine schallbedingte Beeinträchtigung der Badegäste der am Südostufer befindlichen Freizeitanlage *Badesee Äußeres Frischwasser* ist aufgrund der großen Entfernung (kürzeste Distanz: ca. 430 m) nicht zu befürchten.

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 Eingriffsfläche 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 nördlich der Erweiterungsfläche befindliche Lußhardtsiedlung stellt eine Ansammlung von Aussiedlerhöfen dar. Die Versorgungsleitungen führen von Osten an den nordöstlichen Rand der Lußhardtsiedlung und von dort weiter zu den Gebäuden (s. Anlage II.1). Innerhalb der beantragten Erweiterungsfläche verlaufen keine Leitungen

Eine erdverlegte Telekommunikationsleitung führt nach Planauskunft der Telekom von Osten im Holzmüller Richtweg bis auf Höhe der Kreuzung zur Lußhardtsiedlung. Dort biegt die Leitung nach Süden ab und endet am südlichsten Haus der Lußhardtsiedlung.

Über die landwirtschaftliche Nutzfläche auf Flurstück Nr. 8972 südlich des *Holzmüllerrichtwegs* führt eine Stromfreileitung der EnBW zu den Gebäuden der Lußhardtsiedlung.

Die Frischwasserleitungen zur Versorgung der Lußhardtsiedlung verlaufen nach Angaben des Bauamts Bad Schönborn südlich entlang des Holzmüller Richtwegs bis zur Kreuzung mit dem Rettinger Richtweg. Ab der Wegekreuzung führt die Frischwasserleitung quer durch die landwirtschaftliche Nutzfläche auf Flurstück Nr. 8972 bis zur Lußhardtsiedlung. Die Siedlung ist nach Auskunft der Bauamtes Bad Schönborn nicht an das Abwassernetz angeschlossen.

Als einziges Sachgut führt ein asphaltierter Feldweg, der auch Bestandteil des Rad- und Wanderwegenetzes ist, entlang des nördlichen Rands der Erweiterungsfläche (vgl. Kapitel 7.7.2)

Östlich des Vorhabensbereichs verläuft in einem Mindestabstand von ca. 100 m zur geplanten Abbaufäche eine 110 kv-Freileitung. (s. Anlage I.3 zum Erläuterungsbericht).

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 Kunstdenkmalspflege sind durch das Vorhaben weder durch die Abgrabung noch durch Immissionen betroffen. Sollten bei der Durchführung der Erdarbeiten bisher unbekannte archäologische Funde oder Flurdenkmale entdeckt werden, werden diese der zuständigen Denkmalschutzbehörde umgehend gemeldet.

Mit dem Vorhaben entfällt der Abschnitt der bestehenden Feldweg- bzw. Rad- und Wanderwegverbindung an der nördlichen Grenze der Erweiterungsfläche. Als Ersatz für die Verbindung am Südrand der Erweiterungsfläche ist die Neuanlage des Radwegs vorgesehen. Dieser schließt im Osten an den Rettinger Richtweg und im Westen an die Radwegtrasse entlang des Waldrandes an (vgl. Kap. 7.7.4, s. Anlage II.1).

Weitere Sachgüter werden durch das Vorhaben nicht beansprucht oder beeinträchtigt. 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 Einzelschutzgütern 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 und 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 Änderung des Grundwasserstands in den ober- und unterstromigen Flächen beträgt nach den hydraulischen Berechnungen wenige Zentimeter. 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.

- 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 des Menschen 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.

Zu den Vorhaben, die möglicherweise zu kumulativen Wirkungen mit dem beantragten Abbauvorhaben führen können, gehört im vorliegenden Fall die südliche, 1,8 ha große Arrondierung des Baggersees durch die Fa. Philipp. Die Arrondierung liegt mit einer Entfernung von ca. 280 m nordöstlich der Erweiterung.

Beim Schutzgut Mensch sind keine erheblichen kumulative Auswirkungen zu erwarten, da der Abbau in den beiden Vorhabensbereichen zeitlich nacheinander stattfindet und nicht parallel, sodass vorhabensbedingte Schall- und Staubemissionen nicht summiert auftreten.

Beim Schutzgut Tiere und Pflanzen ergeben sich ebenfalls keine erheblichen kumulativen Beeinträchtigungen durch beide Abbauvorhaben. So werden größtenteils unterschiedliche Biotope beansprucht. Der Biotoptyp, der durch beide Vorhaben in Anspruch genommen wird, stellt die *Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte* [35.62] dar. Da dieser Lebensraum durch Abbau entsteht und bei beiden Vorhaben im Rahmen der Rekultivierung wiederhergestellt wird, ergibt sich keine erhebliche kumulative Beeinträchtigung. Wertgebende Tierarten, die durch beide Abbauerweiterungen betroffen sind, stellen in erster Linie Wildbienenarten dar. Da auch diese vom Abbau profitieren und lückig bewachsene Sandbiotope kontinuierlich hergestellt werden, entstehen keine kumulativen Wirkungen. Gemeinsam betroffene wertgebende Vogel-, Amphibien- und Reptilienarten liegen nicht vor.

Da im Zuge der Arrondierung keine Flächenversiegelung erfolgt, geht von beiden Vorhaben keine erhebliche kumulative Beeinträchtigung des Schutzguts Fläche aus.

Für das Schutzgut Boden ergibt sich aus der kumulativen Betrachtung der Vorhaben eine Aufsummierung des Bodenverlusts. Im Arrondierungsvorhaben werden jedoch auch stark anthropogen überprägt und versiegelte Böden beansprucht. Daher resultiert in der kumulativen Betrachtung nur ein vergleichsweise geringer zusätzlicher Verlust an natürlichen, ungestörten Böden von weniger als 1 ha. Synergistische Wirkungen ergeben sich für das Schutzgut Boden nicht.

Sowohl die möglichen Auswirkungen der Arrondierung als auch der hier beantragten Erweiterung wurden durch mehrere Fachgutachten zum Schutzgut Wasser, insbesondere zum Grundwasserschutz, geprüft. Die Gutachten zur Erweiterung berücksichtigen bereits die Auswirkungen der Arrondierung.



Da auch bei Berücksichtigung der Arrondierung keine maßgeblichen Auswirkungen der Erweiterung auf das Schutzgut Wasser prognostiziert werden, kann davon ausgegangen werden, dass auch keine relevanten kumulative Auswirkungen zu erwarten sind.

Da bei beiden Vorhaben nur vergleichsweise wenige landschaftsprägende Strukturelemente (Gehölze) beansprucht werden und die Arrondierung kleinflächig ist, ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen durch kumulative Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft. Die Beanspruchung eines ausgewiesenen Rad- und Wanderwegs bei beiden Vorhaben wird bei der Erweiterung durch die Anlage eines Ersatzwegs ausgeglichen. Bei der Arrondierung besteht eine alternative Umfahrung.

Beim Schutzgut kulturelles Erbe- und Sachgüter erfolgt bei beiden Abbauerweiterungen zwar eine Beanspruchung eines Rad- und Wanderweges, es wird aber eine Ersatzstrecke zur Verfügung gestellt.

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass bei Betrachtung beider Abbauerweiterungen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch kumulative Wirkungen entstehen.

## **10 Gesamtfazit**

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 Philipp & Co. KG beantragt eine ca. 15 ha große Erweiterung der Abbaustätte Philippsee in Bad Schönborn-Langenbrücken (Landkreis Karlsruhe). Die eigentliche Abbaufäche weist eine Größe von 13,3 ha auf. Durch die geplante Erweiterung des Philippsees verlängert sich die Laufzeit des Betriebes um ca. 8 bis 9 Jahre.

Die ursprünglich geplante und im Scopingverfahren dargestellte Erweiterungsfläche orientierte sich an dem raumplanerisch ausgewiesenen *Vorranggebiet für den Abbau der oberflächennahen Rohstoffe Sand und Kies* (RVMO Nr. 6717-9e). Zur Vermeidung einer signifikanten Änderung der Grundwasserzuflüsse und damit eines erhöhten Zuflusses nitratbelasteter Grundwässer in den abstromig zum Baggersee gelegenen Trinkwasserfassungen wurde die Lage und Form der Antragsfläche nachträglich modifiziert.

Die Modifizierung wurde im Rahmen eines raumordnerischen Zielabweichungsverfahrens überprüft und zugelassen.

Des Weiteren wird aus Gründen des vorbeugenden Grundwasserschutzes die Abbautiefe in der Erweiterung Süd angepasst. Zur Vermeidung der Durchteufung des Trennhorizonts zwischen oberem und mittlerem Grundwasserleiter wird die bisher genehmigte Abbautiefe von 65,5 m +NN reduziert und der Abbau nur bis maximal 75 m +NN geführt

Durch die geplante Erweiterung wird ein asphaltierter Feldweg, der eine ausgewiesene Rad- und Wanderwegeverbindung dargestellt, beansprucht. Zur Aufrechterhaltung der Wegeverbindung ist die Anlage eines fast 840 m langen asphaltierten Feldwegs entlang der südlichen Gemarkungsgrenze von Langenbrücken geplant.

Der hier vorliegende Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (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 u.a die Lußhardtsiedlung umfasst und sich bis in die nächstgelegenen Siedlungsbereiche von Bad Langenbrücken und Kronau erstreckt, bedeutende Strukturen für die Daseinsfunktionen Wohnen und Erholung vorhanden.

Die Nassbaggerung ist mit geringen Schallemissionen verbunden. Die Abstände zwischen der geplanten Abbaufäche und den Siedlungsbereichen sind jeweils so groß, dass eine Überschreitung der zulässigen Schallimmissionswerte nicht zu erwarten sind. Auch in den Wohngebäuden der Lußhardtsiedlung, die baurechtlich dem *Außenbereich* zugeordnet sind, ist mit keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch den Abbaubetrieb zu rechnen. Da der Abtransport von Sand und Kies aus dem Werk weitestgehend ohne eine Durchfah- rung von geschlossenen Ortschaften und Wohngebieten erfolgt, geht von den LKW-Verkehr keine erhebliche schallbedingte Beeinträchtigung des Menschen aus. Im Zusammenhang mit dem Abbau der beantragten Fläche ist keine Änderung der Jahresfördermengen gegen- über der derzeitigen Situation vorgesehen. Damit wird das zukünftige betriebsbedingte LKW-Verkehrsaufkommen der bisherigen Situation entsprechen. Die Baumaßnahme zur An- lage des Ersatzwegs ist zeitlich befristet, sodass keine nachhaltige erhöhte Geräuschku- lisse vorliegt.

Der Rohstoff wird durch Nassbaggerung gewonnen und in feuchtem Zustand bis ins Kies- werk gefördert, sodass keine Staubemissionen im relevanten Umfang entstehen. Auch für den Bau des Ersatzweges ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen des Men- schen durch baubedingte Staubemissionen.

Aufgrund des Einsatzes elektrisch betriebener Schwimmbagger treten keine abbaubedingten Abgasemissionen (u.a. Stickoxide) auf. Da bei der Herstellung des Ersatzwegs nur wenige Fahrzeuge eingesetzt werden, sind die dabei entstehenden Abgase vernachlässigbar.

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 hochwertigem sonderkulturgeeignetem Ackerland.

Im Zuge des Abbauvorhabens erfolgt eine Inanspruchnahme eines asphaltierten Wirtschaftswegs, der einen Abschnitt eines ausgewiesenen Rad- und Wanderwegs dargestellt. Da im Gegenzug ein Ersatzweg im Süden der Antragsfläche hergestellt wird, entsteht ein adäquater Ausgleich.

Zusammenfassend sind die Auswirkungen durch das beantragte Vorhaben auf das Schutzgut Mensch bei Berücksichtigung der Minimierungsmaßnahmen als geringfügig anzusehen.

## 11.2.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Die Abgrabungsfläche wird größtenteils durch einen intensiv genutzten und geringwertigen Acker eingenommen. Dieser dient allerdings als Brutlebensraum für Feldlerche (RL-BW 3, RL-D 3) und Wiesenschafstelze. Durch den westlichen Teil verläuft ein Grasweg, der ein mögliches Habitat für zwei stark gefährdete Wildbienen darstellt.

Hochwertige Biotope sind in der vorgelagerten Uferzone bzw. Betriebsfläche vorhanden, bei denen es sich um die auf dem sandigen Rohboden vorkommende Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte sowie Sandsteilwände handelt. Die lückigen Ruderalfluren stellen Lebensräume für Kleines Filzkraut (RL-BW 3), Sprossende Felsennelke (RL-BW V), Flussregenpfeifer (RL-BW V), Schwarzkehlchen, Neuntöter, Wechselkröte (RL-BW 2, RL-D 3), Blauflügeligen Ödlandschrecke (RL-BW 3) sowie von wertgebenden Wildbienenarten dar. Die Steilwände bieten aktuell Besiedlungsmöglichkeiten für Uferschwalbe (RL-BW 3, RL-D V) und wertgebende Wildbienenarten. Die Uferzone des Baggersees ist aufgrund des erst jüngst erfolgten Abbaus sehr vegetationsarm und weist noch keine wertgebende Pflanzenbestände und Arten auf. Gesetzlich geschützte Biotope kommen im geplanten Abbaubereich nicht vor.

Innerhalb der Erweiterungsfläche einschließlich der vorgelagerten Uferzone sowie im Bereich des Ersatzweges kommt es zum vollständigen Verlust der hier anzutreffenden Biotope. Um den abbaubedingten Verlust von Ackerflächen als Brutlebensräume für Feldlerche und Wiesenschafstelze funktional auszugleichen, werden im Rahmen einer vorgezogenen Artenschutzmaßnahme die besiedelten Landwirtschaftsflächen im östlichen Umfeld für die Feldvögel optimiert (extensive Getreidebewirtschaftung, Anlage Ackerbrachen).

Bei den betroffenen wertgebenden Arten auf der vorgelagerten Abbaufäche bzw. Uferzone handelt es sich um Pionierarten, die auf das Angebot vegetationsarmer Biotope angewiesen sind. Sie profitieren somit auch von der Fortführung des geplanten Abbaus und der damit verbundenen Herstellung von kiesig-sandigen Rohböden, Steilwänden und von flachen Tümpeln als Wanderbiotope. Auch nach Abbauende werden entsprechende Lebensräume zur Verfügung gestellt, in dem diese bei der Rekultivierungsplanung berücksichtigt werden. Die Rekultivierungsplanung sieht die Herstellung vergleichbarer Biotope bzw. Habitat entlang der Antragsgrenze nach Beendigung des Abbaus vor. Dadurch, dass die Uferlänge innerhalb der Erweiterungsfläche deutlich größer ist, als die zu beanspruchende vor dem Vorhabensbereich, werden die neuen Lebensräume einen größeren Flächenumfang aufweisen. Somit tritt infolge der vorhabensbedingten Beanspruchung der aktuellen naturschutzfachlich hochwertigen Uferzone keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts ein.

Wertgebende Biotope und Arten kommen im Bereich des geplanten Ersatzwegs nicht vor.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts durch Emissionen, Störungen von Tieren, Grundwasserstandsänderungen sowie durch Isolation von Biotopen ergeben sich durch das Vorhaben nicht.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass vor dem Hintergrund der geplanten Rekultivierungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Tiere und Pflanzen durch das Erweiterungsvorhaben nicht ein.

### 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.

Bei der Anlage eines asphaltierten Ersatzwegs im südlichen Umfeld ergibt sich in der Bilanz mit der abbaubedingten Beanspruchung eines befestigten Feldwegs eine zusätzliche Versiegelung von nur 1.340 m<sup>2</sup>.

#### 11.2.4 Schutzgut Boden

Die geplante Erweiterung des Baggersees erfordert einen vollständigen Abtrag der Böden innerhalb der ca. 13,3 ha großen Abbaufläche. Durch das Vorhaben sind vor allem Böden, der Bodentypen *Auengley* und *Brauner Auenboden* betroffen, die aufgrund ihrer überdurchschnittlichen Leistungsfähigkeiten als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf sowie als Filter und Puffer für Schadstoffe als mittel- bis hochwertig eingestuft werden. Neben den natürlichen Böden wird auch ein asphaltierter Feldweg beansprucht, der keine Bodenfunktion besitzt. Bei der Anlage des erforderlichen Ersatzweges wird zusätzlich Boden durch Versiegelung auf einer Fläche von 3.770 m<sup>2</sup> beansprucht.

Der im Zusammenhang mit dem Bodenabtrag einhergehende Funktionsverlust ist bei der Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe unvermeidbar. Das bei der Räumung der Abbaufläche 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 vorgesehen. Das anfallende geeignete Bodenmaterial wird zur Bodenverbesserung an Dritte weitergegeben und zur Rekultivierung entsiegelter Wegflächen genutzt.

#### 11.2.5 Schutzgut Wasser

Durch die geplante Erweiterung wird die Fläche des Philippsees um rund 12,1 ha auf 74,6 ha vergrößert. Das Volumen des Wasserkörpers nimmt durch die Erweiterung um 2,3 Mio. m<sup>3</sup> auf 18,9 Mio. m<sup>3</sup> zu. Die maximale Seetiefe wird nicht geändert und weiterhin ca. 40 m (entspricht 65,5 m +NN) betragen. Der Abbau in der Erweiterungsfläche wird nur bis max. 75 m +NN geführt, um den Oberen Zwischenhorizont, der eine gewisse Schutzfunktion für die tieferliegenden Grundwasserleiter einnimmt, nicht zu durchstoßen. Die Wasserverweilzeiten im Baggersee werden sich vorhabensbedingt erhöhen.

Dem Philippsee fließt das Grundwasser aus dem Oberen Grundwasserstockwerk aus süd-östlicher Richtung zu. Das zufließende Grundwasser weist infolge der intensiven landwirtschaftlichen Nutzungen im Umfeld hohe Nitratkonzentrationen auf. Im Baggersee wird das Nitrat großenteils abgebaut. Der Philippsee erfüllt daher eine Schutzfunktion für die abstromig gelegenen Wasserschutzgebiete (WSG), insbesondere das WSG *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg*.

Mehrere Brunnen im WSG wurden wegen hoher Nitratgehalte im Grundwasser außer Betrieb genommen. Ersatzweise erfolgte die Errichtung neuer Brunnen in den nicht nitratbelasteten Bereichen. Als Auswirkung des Erweiterungsvorhabens wurde daher in mehreren Fachgutachten geprüft, ob die Grundwasserflüsse und -verhältnisse sich dahingehend ändern, dass es zu einer Beeinträchtigung der bestehenden und geplanten Trinkwasserförderung kommt.

Als Ergebnis der Untersuchungen wurde die Erweiterungsfläche in Lage, Geometrie und Abbautiefe so angepasst, dass alle fachgutachterlichen Prognosen zu dem Schluss kommen, dass keine maßgeblichen Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung eintreten werden. Qualitative oder quantitative Beeinträchtigungen der Wasserschutzgebiete *ZV Gruppenwasserversorgung Hohberg* und auch des *WGV Hardtwald/Letzenberggruppe, St. Leon-Rot* werden ausgeschlossen.

Andere maßgebliche vorhabensbedingte Auswirkungen auf den Philipensee oder das Grundwasser schließen die Fachgutachten ebenfalls aus.

### 11.2.6 Schutzgut Luft und Klima

Der Philipensee besitzt durch seine temperatenausgleichende Wirkung eine klimatische Ausgleichsfunktion. Bei der gegebenen Größe des Baggersees ist dieser Effekt auch bei Berücksichtigung der zusätzlichen Wasserflächen der benachbarten Baggerseen auf das nähere Umfeld beschränkt.

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 Ortschaften. Der Kaltluftzufluss in die Lußhardtsiedlung, der aus Richtung des Kraichgaus erfolgt, wird durch das Erweiterungsvorhaben nicht unterbunden.

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.

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.

Da der im südlichen Umfeld geplante Ersatzweg ebenfalls ausschließlich durch Ackerflächen verläuft, die keine bedeutende bioklimatische Funktion für die Siedlungsbereich einnimmt, und sich in der Gesamtbilanz mit der vorhabensbedingten Wegebeanspruchung eine zusätzliche Versiegelung von nur ca. 1.800 m<sup>2</sup> ergibt, tritt bei diesem Eingriff keine Beeinträchtigung der Ausgleichsfunktion ein.

### 11.2.7 Schutzgut Landschaft

Aufgrund der der gehölzfreien bzw. strukturarmen Ackerflur ist eine *Vielfalt* der Landschaftsausprägung innerhalb der Antragsgrenze nicht gegeben. Mit dem Vorkommen von Landwirtschaftsflächen entspricht die Landschaftsausprägung im Vorhabensbereich zwar dem Charakter einer aktuell sehr verbreiteten Landschaftsform, kulturhistorische Nutzungsarten mit einer entsprechenden Landschaftsausprägung sind im Eingriffsbereich jedoch nicht vorhanden.

Mit einem Mosaik verschiedenster Landschaftselemente entspricht die Ausstattung des Untersuchungsraumes weitestgehend der typischen *Eigenart*. Zu den charakteristischen Elementen der heutigen Landschaft in der Oberrheinebene gehören mittlerweile auch Baggerseen. Hinsichtlich der Eigenart wirken sich die großen Ackerschläge mindernd auf den Aspekt der Eigenart auf. Kulturhistorische Landnutzungsformen sind nicht vorhanden.

Bei Einbezug eines größeren Landschaftsausschnitts führt insbesondere die Vielfalt an unterschiedlichen Landschaftselementen um die Erweiterungsfläche zu einer *Schönheit* der Landschaft. Eine Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet besteht für die Antragsfläche und deren Umfeld nicht.

Die Seeerweiterung führt zu einer Veränderung der Landschaft bzw. des Landschaftsbildes. Allerdings wird größtenteils nur eine strukturarme bzw. gehölzfreie Ackerflur durch die vergrößerte Seefläche ersetzt. Bereichernde Landschaftselemente werden außerdem nur sehr kleinflächig beansprucht, sodass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft nicht gemindert wird. Gebietsfremde Elemente (Gebäude) werden nicht eingebracht. Größere Gewässer stellen zwar kein natürliches Element der Niederterrasse im Rheintal dar, Baggerseen gehören dort jedoch mittlerweile zu den charakteristischen Landschaftselementen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Landschaft tritt vorhabensbedingt insgesamt nicht ein.

Durch die geplante Abbauerweiterung verläuft als Einrichtung der landschaftsgebundenen Erholung ein ausgewiesener Rad- und Wanderweg, Um eine durchgehende Nutzung dieser Wege weiterhin zu gewährleisten, erfolgt im Zuge des Vorhabens die Anlage eines Feldwegs, der im Süden der Erweiterungsfläche entlang der Gemeindegrenze verläuft.

Der geplante asphaltierte Ersatzweg durchquert eine gehölzfreie Ackerflur. Strukturgebende Landschaftselemente werden somit nicht beansprucht. Eine erhebliche Beeinträchtigung tritt insbesondere aufgrund der abbaubedingten Wegebeanspruchung nicht ein.

### **11.2.8 Kultur- und Sachgüter**

Am nördlichen Rand der Antragsfläche verläuft ein asphaltierter Feldweg, der Bestandteil ausgewiesener Radwege ist. Da dieser mit der Erweiterung der Abbaufäche beansprucht werden muss, wird eine Ersatzwegeverbindung südlich der Antragsfläche neu angelegt und an das bestehende Radwegenetz angeschlossen. Weitere Sach- oder Kulturgüter werden durch die geplante Erweiterung nicht beansprucht.

### **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 könnten im Zusammenhang mit der ca. 280 m nordöstlich der Erweiterung gelegenen und ca. 1,8 ha großen Arrondierung des Baggersees mögliche Beeinträchtigungen ausgehen. Die Untersuchungen insbesondere zu den Schutzgütern Wasser sowie Tiere und Pflanzen ergeben, dass sich erhebliche Beeinträchtigungen auch unter Berücksichtigung beider Abbauvorhaben nicht ergeben.



## 12 Verwendete Unterlagen


- AGARMETEOROLOGIE BADEN-WÜRTTEMBERG (2019): Wetterdaten der Agrarmeteorologie Baden-Württemberg ([www.wetter-bw.de](http://www.wetter-bw.de)); Abfrage vom 16.12.2019
- BALLA, S. & MÜLLER-PFANNENSTIEL, K. (2002): Wechselwirkungen. - In: Storm/ Bunge: Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung, 50. Lieferung IX/2002, Rdnr. 3205.
- BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., FÖRSCHLER, M. I., HÖLZINGER, J., KRAMER, M. & U. MAHLER (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung, Stand: 31.12.2013. LUBW (Hrsg.): Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsingvögel. Aula-Verlag.
- BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeres - Singvögel. Aula-Verlag.
- 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)).
- BREUNIG, T. & DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), Karlsruhe.
- 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.
- DIN 19731 (1998): Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial. 13 S., Berlin
- 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: RVMO (1984): Materialentnahme Baden-Baden-Sandweiler/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.
- 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
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands, Stand 12/2008. Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz u. Biologische Vielfalt 70 (1): 259-288.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands, Stand 12/2008. Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz u. Biologische Vielfalt 70 (1): 231-256.
- LAUFER, H., FRITZ, K. & P. SOWIG (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- 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 (2016): 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 (2020): 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): Klimaatlas Baden-Württemberg, 1. Aufl., CD-ROM.

- 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.) (2009): Baggerseen und Naturschutz - Leitbildorientierte ökologische und limnologische Vorgaben zur Gestaltung von Baggerseen, in Vorbereitung.
- 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 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.) (2020): Daten- und Kartendienst zu den Schutzgebieten. Internetseite der LUBW ([www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de)).
- MUNLV (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (HRSG.) (2007): Immissionsschutz in der Bauleitplanung – Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsamen Abstände (Abstandserlass).- Düsseldorf
- 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., K.-J. CONZE, A. GÜNTHER, M. LOHR, R. MAUERSBERGER, H.-J. ROLAND & F. SUHLING (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). Libellula Supplement 14: 395-422.

- REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN (HRSG) (2020): 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.
- SIEDENTOP, S. (2001): Zum Umgang mit kumulativen Umweltwirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. UVP-Report 15 (2): 88-93.
- 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., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zu Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG., 1991): Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahme - Luft Boden Abfall Heft 10.
- VEREINBARTE VERWALTUNGSGEMEINSCHAFT BAD SCHÖNBORN / KRONAU (1989): Flächennutzungsplan mit Stand vom 17.03.2005
- VOGEL, P. (2012): Das Biotopbewertungsverfahren der Ökokonto-Verordnung. Naturschutz-Info (1): 19-23.

Karlsruhe, den 23.11.2020



B. Juris  
arguplan GmbH

Bearbeitung:

Christoph Artmeyer, Dipl.-Landschaftsökologe

Ingo Gueinzus, Dipl.-Geograph

## **Anhang II.1**

### **Schutzgut Tiere und Pflanzen**

Liste nachgewiesener Tierarten

## Vögel

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL-BW	RL-D	Artenschutz	Eingriffsfläche	Umfeld
Amsel	<i>Turdus merula</i>			§		b
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>			§	N	b
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>			§		b
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>			§		b
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	1	2	§	Dz	Dz
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			§		b
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>			§		b
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>			§	b	b
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>			§		b
Elster	<i>Pica pica</i>			§		N
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>			§		b
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	§	B	b
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	2	3	§		Dz
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	§		b
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	3		§		Dz
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	V		§§	b	b
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>			§		b
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>			§	N	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	V	§		b
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>			§		B
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>			§		b
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>			§§		b
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>			§		N
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			§	N	b
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	§	N	b
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	V		§		b
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V				b
Kleiber	<i>Sitta europea</i>			§		b
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			§	N	b
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	V		§	N	N
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>			§§	N	N
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			§		b
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>			§		b
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>			§	b	B
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>		n.b	§		B

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL-BW	RL-D	Artenschutz	Eingriffsfläche	Umfeld
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	3	V	§		b
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>			§	N	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	3	§	N	b
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			§	N	b
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			§		b
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>			§§	N	N
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>			§	B	
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>			§§		N
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>			§		b
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3	§		b
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			§	N	b
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>			§	b	b
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>			§		b
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	V		§§	N	N
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	3	V	§§	B	N
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>			§	b	b
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			§		b
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			§		b

Rote-Liste-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste; n.b = nicht bewertet; RL-BW = Rote Liste Baden-Württemberg, Stand 2013 (BAUER et al. 2016), RL-D = Rote Liste Deutschland, Stand 2016 (GRÜNEBERG et al. 2015); 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 und Reptilien

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BW	RL D	Artenschutz	Eingriffsfläche	Umfeld
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	2	3	§, IV	E	E
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	V	§, IV		e

Rote-Liste-Status: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste; RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg, Stand 1998 (LAUFER et al. 2007), RL D = Rote Liste Deutschland, Stand 2008 (KÜHNEL et al. 2009a,b). Artenschutzstatus: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt, IV = Anhang IV-Art der FFH-Richtlinie (europarechtlich geschützt); Funktionsstatus der Fläche: E = nachweislich Entwicklungshabitat, e = vermutlich Entwicklungshabitat, S = nachweislich sonstige Habitatfunktionen (Wanderkorridor, Sommer-/Überwinterungshabitat), s = vermutlich sonstige Habitatfunktionen

## Libellen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL-BW	RL-D	Artenschutz	Ein-griffs-bereich	Seeufer Umfeld
<i>Anax parthenope</i>	Kleine Königslibelle			§	pB	pB
<i>Brachytron pratense</i>	Früher Schilfjäger	V		§		pB
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer			§		pB
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Gemeine Becherjungfer			§		pB
<i>Erythromma lindenii</i>	Pokaljungfer			§		pB
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle			§		pB
<i>Lestes viridis</i>	Westliche Weidenjungfer			§		pB
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil			§		pB
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Frühe Heidelibelle			§	pB	G
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große 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, Stand 2015, OTT et al. (2015); 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)

## Fische und Wasserpflanzen

siehe gesondertes Gutachten in Teil VI des Antrags

## Wildbienen

siehe gesondertes Gutachten in Teil VII des Antrags