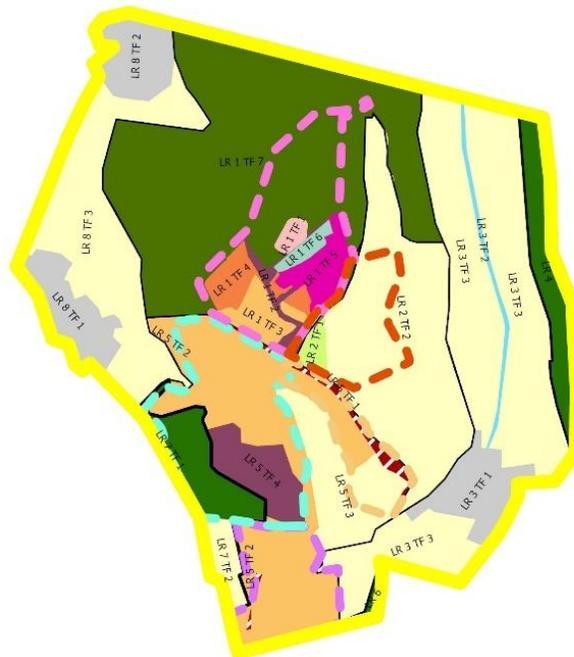


Antrag auf Genehmigung

Zur geplanten Erweiterung des Kiesabbaus der Firma Valet u. Ott GmbH & Co. KG am Kiesgewinnungsstandort Otterswang

Februar 2024

Teil B – Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)



Antrag auf Genehmigung

Zur geplanten Erweiterung des Kiesabbaus der Firma Valet u. Ott GmbH & Co. KG am
Kiesgewinnungsstandort Otterswang

TEIL B– Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Auftraggeber: Valet u. Ott GmbH & Co. KG
Beton-, Kies- und Splittwerke
Uferweg 25
88512 Mengen

Tel: 07576/ 7700

Projektbearbeitung: Planstatt Senner GmbH
Landschaftsarchitektur Stadtentwicklung Umweltplanung
Johann Senner, Freier Landschaftsarchitekt BDLA, SRL

Bearbeitung:

A. Hehl | M.Sc. Umweltwissenschaften
B Schmitt | Dipl. Ing. Landespflege (FH)

Proj. Nr. 2541 A

Breitlestraße 21
88662 Überlingen, Deutschland

Tel.: 07551 / 9199-0
Fax: 07551 / 9199-29

info@planstatt-senner.de
www.planstatt-senner.de

Überlingen, den 27.02.2024



Johann Senner, Planstatt Senner GmbH

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
2. Methodisches Konzept	10
3. Ermittlung möglicher Emissionsquellen und Wirkfaktoren im Zuge des geplanten Abbaus	11
4. Standortanalyse.....	12
5. Umweltauswirkungen.....	54
6. Artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 BNatSchG	74
7. Beurteilung der geplanten Rekultivierung und Folgenutzung	80
8. Leitbild und Anforderungen an eine ökologische Umsetzung des Vorhabens	83
9. Literatur- und Quellenverzeichnis.....	86
10. Anhang	89

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage möglicher Kiesabbau im Vorhabengebiet Stockäcker (rot) 6

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Volumenbilanzierung der Kieslagerstätte nach Abbauabschnitten (inkl. Kiesverlust durch Böschungen und Abbauabständen zu Flurstücken) 8

Tabelle 2: Vorhabenbedingte Wirkfaktoren und mögliche relevante Auswirkungen 9

Tabelle 3: Übersicht faunistischer Untersuchungen 2018 – 2021 18

Tabelle 4: Auflistung der Offenlandbiotop nach § 33 NatSchG BW im Untersuchungsraum 26

Tabelle 5: Zusammenfassung der quantitativen Bewertungen im Vorhabengebiet 34

Tabelle 6: Hydrogeologische Einheiten im Untersuchungsraum 36

Tabelle 7: Empfindlichkeit des Retentionsvermögens der Landschaft im Untersuchungsraum 42

Tabelle 8: Klimaaktive Stoffimmissionen der unterschiedlichen Bereiche im Untersuchungsraum (LUBW 2021) 43

Tabelle 9: Zusammenfassende Bewertung der Landschaftsraumeinheit (LRE) (nach Gassner et al. 2010) 49

Tabelle 10: Zusammenfassende Bewertung der Kultur und Sachgüter 51

Tabelle 11: Wirkfaktoren auf den Menschen und seine Gesundheit 55

Tabelle 12: Empfindlichkeit Schutzgut Mensch und seine Gesundheit 55

Tabelle 13: Wirkfaktoren auf Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt während Abbau 57

Tabelle 14: Wirkfaktoren auf den Boden während Abbau 60

Tabelle 15: Wirkfaktoren auf das Grundwasser während Abbau 62

Tabelle 16: Wirkfaktoren auf das Oberflächengewässer und Retention während Abbau 63

Tabelle 17: Wirkfaktoren auf Klima und Lufthygiene während Abbau 65

Tabelle 18: Wirkfaktoren auf Landschaftsbild und -erleben während Abbau 66

Tabelle 19: Wirkfaktoren auf Kultur- und Sachgüter während Abbau 67

Tabelle 20: Arten und Gilden, die eine besonderen Schutzstatus genießen bzw. direkt betroffen sind 77

Tabelle 21: Wertungsrahmen Grundwasser, Oberflächenwasser, Retentionsvermögen 112

Tabelle 22: Wertungsrahmen Klima und Lufthygiene nach Gassner 2010 113

Tabelle 23: Kriterien für Werte und Funktionen von besonderer Bedeutung für Klima und Luft nach Gassner 2010 113

Kartenverzeichnis zur UVU

UVU Karte Nr. 0	Realnutzung und Biotoptypen
UVU Karte Nr. 1	Schutzgut Mensch und seine Gesundheit
UVU Karte Nr. 2.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt
UVU Karte Nr. 2.2	Verbreitungskarte Fauna
UVU Karte Nr. 3	Schutzgut Geologie, Boden
UVU Karte Nr. 4.1	Schutzgut Wasser - Teilschutzgut Grundwasser
UVU Karte Nr. 4.2	Schutzgut Wasser - Teilschutzgut Oberflächengewässer
UVU Karte Nr. 5	Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben

Im Zusammenhang der Untersuchungen dienen weitere Ergebnisse als Ergänzung:

- **Teil A – Allgemeinverständliche Zusammenfassung (AZ)**
- **Teil C – Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)**
Inkl. Kartenmaterial
 - LBP Karte Nr. 1 Maßnahmenkonzept, annähernde Vollverfüllung
 - LBP Karte Nr. 2 Schnittdarstellungen des Maßnahmenkonzeptes
 - LBP Karte Nr. 3 Rekultivierungskonzept für den Gesamtkiesgewinnungsstandort
- **Teil D - Technische Abbauplanung (TA)**
Inkl. Kartenmaterial
 - TA Karten Nr. 1 Übersichtslageplan, Lageplan Vorhaben, Lageplan Abbautiefen
 - TA Karten Nr. 2 Lageplan und Geländeschnitte Abbau
 - TA Karten Nr. 3 Abbauplan/Abbauvortrieb, Rekultivierungs- und Verfüllungsvortrieb
- **Teil E – Externe Gutachten**
 - Anlage E.1 Bericht zur Lagerstätteneinschätzung, Valet u. Ott (2018)
 - E.1.1 Ergebnisse Bohrungen 2019, Valet u. Ott (2019)
 - Anlage E.2 Hydrogeologische Gutachten, Hydro Data
 - E.2.1 Abschlussgutachten (2023)
 - E.2.2 Hydrogeologisches Zwischengutachten (2021)
 - E.2.2.1 Stellungnahme und Ergänzung zum Gutachten Stockäcker (2023)
 - E.2.3 Stellungnahme Klimawandel (2022)
 - E.2.4 Überprüfung des Einflusses temporärer Nassabbau (2021)
 - E.2.4.1 Stellungnahme Temporärer Nassabbau im Vorbehaltsgebiet (2024)
 - E.2.5 Grundwasserprobenahme (2022)
 - E.2.6-8 Monitoringberichte 2020-2022
 - Anlage E.3 Schalltechnische Untersuchung Stockäcker, Heine & Jud (2021)
 - Anlage E.4 Prognose der Staubemissionen und -immissionen, iMA Richter & Röckle (2022)
 - Anlage E.5 Bodenschutzkonzept, Flickinger & Tollkühn GmbH (2022)
 - E.5.1 Karte Reichsbodenschätzung und Auszüge Liegenschaftskataster (2024)

1. Einleitung

Mit Ergebnis des Raumordnungsverfahrens (18.12.2020) wurde festgestellt, dass in der in Abb.1 dargestellten Fläche (ca. 15,5 ha) im Gewinn Stockäcker eine erweiterte Kiesgewinnung möglich ist, da keine erheblichen Auswirkungen für Mensch, Natur und Landschaft zu erwarten sind.

Da es sich bei dem potenziellen Kiesgewinnungsstandort um das gleiche Gebiet handelt, das im Raumordnungsverfahren bereits untersucht wurde, werden die Ergebnisse der Raumordnerischen Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) zu Grunde gelegt und im Rahmen des Genehmigungsverfahrens in einzelnen Schutzgütern detaillierter ausgeführt.

Die Firma Valet u. Ott GmbH & Co. KG (im Weiteren: Firma Valet u. Ott) plant und beantragt den Abbau von Kies und Sand im Raum Otterswang auf Grundlage der geltenden raumordnerischen Beurteilung (Regierungspräsidium Tübingen, 18.12.2020).

Dabei wird unterschieden:

- Vorhabengebiet mit ca. 15,4 ha
- Abbaugelände mit ca. 14 ha

Die Planstatt Senner GmbH wurde mit der Planung des Vorhabens „Geplanter Kiesabbau der Firma Valet u. Ott im Raum Otterswang“ und der Erstellung von Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren beauftragt.

Wesentliche Ergebnisse aus der Raumordnung:

- *Unter den nachfolgend aufgeführten Nebenbestimmungen ist die geplante Erweiterung des Kiesabbaus in Otterswang mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar und mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen abgestimmt.*
- *Die zum Raumordnungsverfahren vorgelegten Unterlagen der Planstatt Senner, Überlingen, vom 08.Mai 2020 sind Grundlage und Bestandteil dieser Entscheidung.*
- *Die in den Unterlagen beschriebenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind umzusetzen, wenn deren Notwendigkeit im Zulassungsverfahren festgestellt wird.*

Die anderen bedeutenden raumordnerischen Maßgaben werden nachfolgend den einzelnen Schutzgütern zugeordnet.

1.1. Beschreibung des Vorhabens

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen

Vgl. Teil C LBP, inkl. LBP Karte Nr. 1-3

Vgl. Teil D TA, inkl. TA Karten Nr. 1-3

Allgemeine Standortbeschreibung

Das Vorhabengebiet Stockäcker liegt im Landkreis Sigmaringen, ca. 5 km nordwestlich der Stadt Pfullendorf, schließt unmittelbar an Abbaubereich III des aktuellen Kiesabbaugeländes Grubenjagen an und wird dominiert von ackerbaulicher Nutzung. Um das Vorhabengebiet gruppieren sich die Ortsteile Otterswang (Stadt Pfullendorf), Kappel und Glashütte (Gemeinde Wald). Aufgrund der morphologischen Entwicklung durch den Kehlbach ist das

Vorhabengebiet schwach von West nach Ost geneigt. Durch die intensive Landwirtschaft auf dem Großteil der Fläche ist die Artenvielfalt eingeschränkt. An der westlichen Grenze zum Abbaugelände Grubenjagen befindet sich ein Waldstreifen mit ca. 1,2 ha. Im südwestlichen Bereich des Vorhabengebiets wurde eine Fläche von ca. 1,3 ha im Jahr 2015 für den Ausgleich der Waldumwandlung im Abbaugelände Grubenjagen aufgeforstet.

Beschreibung Gesamt Kiesgewinnungsstandort Otterswang

Der Kiesgewinnungsstandort Otterswang stellt sich gegenwärtig wie folgt dar:

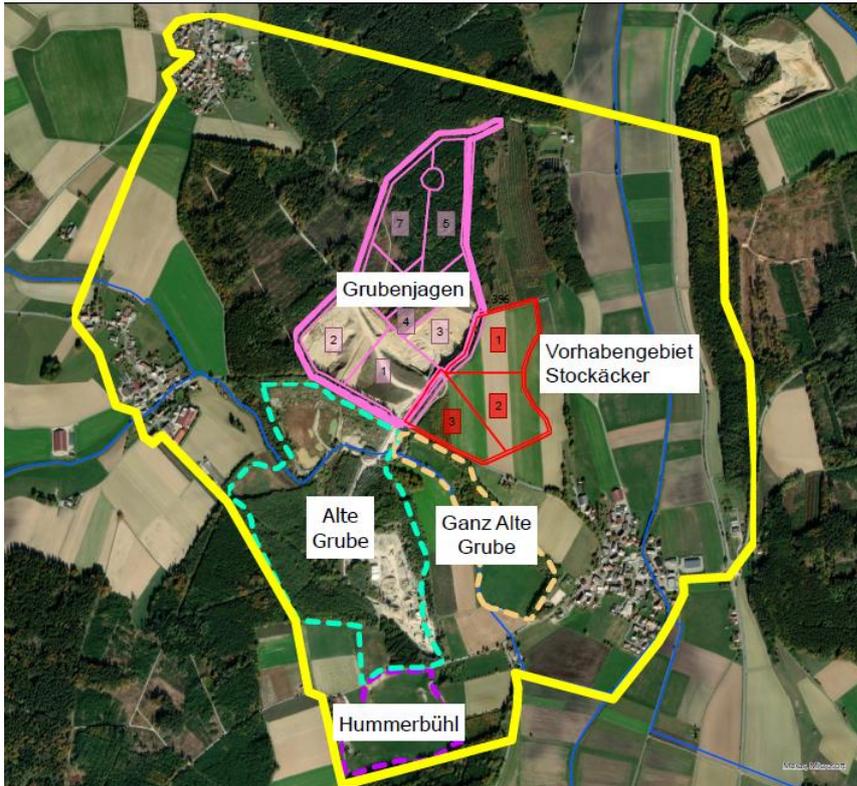


Abbildung 1: Lage möglicher Kiesabbau im Vorhabengebiet Stockäcker (rot)
(RP Tübingen, 2020: Raumordnerische Beurteilung, Untersuchungsraum gelb dargestellt).

- Ehemaliger Grubenstandort Hummerbühl / Hummeräcker
 - Fertig rekultiviert
- Alte und Ganz Alte Grube
 - Nahezu fertig rekultiviert, die restlichen Flächen sind Werks- und Betriebsflächen
- Abbaugelände Grubenjagen, 7 Abbaubereiche (2011 genehmigt)
 - Abbaubereich I fertig rekultiviert und Abbaubereich II bis auf Betriebsflächen in Rekultivierung und Auffüllung
 - Abbaubereich III und Abbaubereichs IV in Abbau, Verfüllung und Rekultivierung
 - Vorzug Abbau in Abschnitt 6 genehmigt

Geplantes Abbau- und Rekultivierungskonzept

Der geplante Kiesabbau in Otterswang soll direkt angrenzend an den aktuell in Abbau befindlichen Abbauabschnitt III (Grubenjagen) weitergeführt werden. Für das Abbauvorhaben ist nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnisse nachfolgend beschriebenes Abbau- und Rekultivierungskonzept vorgesehen.

Abbau / Abbauabschnitte

Mit Blick auf die durch die standörtliche Situation gegebenen Anforderungen aus Abbau- und Rekultivierung und einer möglichst kleinzuhaltenden, offenen Grubenfläche wurden für das Vorhabengebiet insgesamt drei Abbauabschnitte vorgesehen. Der erste Abbauabschnitt mit einer Fläche von ca. 4,6 ha soll parallel zur östlichen Anschlussstelle des bestehenden Abbauabschnitts III (Abbaugebiet Grubenjagen) verlaufen. Die übrige Abbaufäche des geplanten Erweiterungsgebiets soll durch eine Nordwest-Südost verlaufende Grenze in die Abbauabschnitte 2 (ca. 5 ha) und 3 (ca. 4,4 ha) eingeteilt werden. Der Abbauabschnitt 3 verläuft in Richtung Nordwest bis zur Grenze des bereits abgebauten und rekultivierten genehmigten Abbauabschnitts I des Abbaugebiets Grubenjagen. Dabei soll auch der Kies unterhalb der bestehenden Bodenwaage abgebaut werden. Verfüllung und Rekultivierung folgen dem Abbau Zug um Zug. Geringfügige Abweichungen dazu ergeben sich durch die standörtlichen Gegebenheiten und die damit verbundene Kaltluftsituation während der Abbauphase. Aus den Bohrerkundungen wurde die Materialzusammensetzung der Rohkiese auf ihre Korngrößenverteilung hin untersucht. Dabei ergab sich durchweg das Bild einer guten Zusammensetzung, die für die Herstellung von qualitativ hochwertigen Kiesen, Splitten und Sanden benötigt wird. Die Gewinnung von Kiesen und Sanden aus der Lagerstätte des geplanten Abbaugebiets soll wie im aktuellen Abbaugebiet Grubenjagen im Trockenabbau und temporären Nassabbau (mit Einschränkungen – vgl. Teil E.2 Hydrlogische Gutachten) durchgeführt werden. Die temporär offenliegende Wasserfläche ist maximal 1 ha groß und die maximale Abbautiefe liegt bei ca. 607,5 m.ü.NN. Die Grundwasserflurabstände bei vorhandenem Grundwasser betragen im Bereich der Moräne-Höhenrücken i. d. R. mehr als 20 m. Der Kiesabbau soll wie bisher mit Baggern und Radladern erfolgen. Der Rohkies wird per Förderband durch den bestehenden Durchlass (K8235) in das vorhandene Kieswerk zur Aufbereitung von gewaschenem Kies und Sand sowie hochwertigen Splitten befördert. Das Abraummateriale wird per Bagger auf Dumper verladen und zur Verfüllung der bereits abgebauten Flächen genutzt. Der Abbau im Gebiet der geplanten Erweiterung soll wie bisher mit einer genehmigten Rate von ca. 350.000 t pro Jahr für etwa 14 Jahre (zzgl. 5 Jahre Endrekultivierungszeit) fortgesetzt werden. Während der Abbauphase ruht der Abbau im jetzigen Abbaugebiet Grubenjagen. Nach Beendigung des Abbaus im geplanten Erweiterungsgebiet wird der Abbau im jetzigen Abbaugebiet in genehmigter Reihenfolge weitergeführt. Die Daten aus der Kieserkundung als Grundlage und unter Berücksichtigung der üblichen Abstände zu Flurstücken und der Abbauböschungen, ergeben die Mengenverteilung nach Abbauabschnitten:

Tabelle 1: Volumenbilanzierung der Kieslagerstätte nach Abbaubabschnitten (inkl. Kiesverlust durch Böschungen und Abbaubständen zu Flurstücken).

	Fläche [ca. ha]	Abraum [m ³]	Kies (trocken) [m ³]	Kies (nass) [m ³]	Summe Kies [m ³]
Abbaubabschnitt 1	4,63	375.989	671.723	126.427	798.150
Abbaubabschnitt 2	4,98	488.428	649.143	109.059	758.202
Abbaubabschnitt 3	4,42	330.658	685.925	175.275	861.200
Summe	14,03	1.195.075	2.006.791	410.761	2.417.552

Aus Teil D – Technische Abbauplanung (TA), Valet u. Ott (2023)

Da sich südlich des angestrebten neuen Abbauggebietes in unmittelbarer Nähe (ca. 100 m) der Friedhof der Ortschaft Otterswang befindet, wird die Firma Valet u. Ott bei angekündigten Beisetzungen den Abbaubetrieb pausieren, um die ethischen Ansprüche der trauernden Hinterbliebenen zu wahren. Dies gilt insbesondere beim Abbau des letzten Drittels des zweiten Abbaubabschnitts und des ersten Drittels des dritten Abbaubabschnitts.

Materialtransport

Straße

Die Anbindung zum Vorhabengebiet soll über die Gemeindeverbindungsstraße und der Zuwegung zur Waage hinweg erfolgen. Die werkseigene Kiestransportstraße soll erhalten bleiben. Der außerbetriebliche Transport der Fertigerzeugnisse erfolgt wie bisher durch LKW, überwiegend über die bestehende Kiestransportstraße hin zur L456 und von dort in verschiedene Richtungen.

Schiene

Die Bahnlinie Stockach – Meßkirch – Krauchenwies – Mengen wird nur für gelegentlichen Güterverkehr genutzt. Verladeeinrichtungen für Kies und Sand stehen im näheren Umkreis von Otterswang und Krauchenwies nicht zur Verfügung. Ein Bahntransport mit Material von Otterswang wird ohne Verladeeinrichtungen ausgeschlossen.

Rekultivierung

Verfüllung

Die Wiederauffüllung folgt grundlegend sukzessive dem Rohstoffabbau. Um sich den jeweiligen Marktsituationen anzupassen und dennoch eine funktionierende Rekultivierung gewährleisten zu können, ist ein flexibles Rekultivierungskonzept mit annähernder Maximalverfüllung vorgesehen. Zugelassen ist ausschließlich geeignetes Material, welches damit zu keiner Veränderung der geogenen Eigenschaften im Vorhabengebiet führt. Die Geländemodellierung leitet sich im Wesentlichen aus dem Grundwasserhöchststand und der in den hydrogeologischen Gutachten geforderten späteren Überdeckung zum Schutz des Grundwassers und einer erforderlichen Kaltluftführung ab. Das geplante Rekultivierungskonzept sieht mit gegenwärtigem Kenntnisstand eine Geländemodellierung vor, die die

Kaltluft von den Grubenrändern einer in west - östlicher Richtung verlaufenden Geländesenke zuführt. Diese Geländesenke schließt an das natürliche Gelände im Osten an und führt die Kaltluft aus dem verfüllten/rekultivierten Grubengebiet in Richtung Kehlbach.

Folgenutzung

Das für den Gesamtkiesgewinnungsstandort bereits entwickelte Gesamtrekultivierungskonzept wird für das geplante Vorhabengebiet Stockäcker fortgeschrieben. Daher können Folgenutzungen im Gesamtzusammenhang in Lage, Art und Ausmaß festgelegt werden. Für das Vorhabengebiet sind mit jetzigem Stand der Kenntnisse und Erfahrungen am Kiesgewinnungsstandort Otterswang unter Berücksichtigung von erforderlichen Rekonvaleszenzzeiten folgende Nutzungen nach Rekultivierung vorgesehen:

- Ca. 76 % Landwirtschaft (inkl. extensive Fettwiese)
- Ca. 19 % Biotopflächen in Ergänzung zum Ökosystem Offene Feldflur
- Ca. 3 % Waldmantel- und Saum
- Externe Aufforstung im räumlich funktionalen Zusammenhang, ca. 2,5 ha

Vorhabenbedingte Wirkfaktoren

In Tabelle 2 sind die vorhabenbedingten Wirkfaktoren sowie davon möglicherweise betroffene Schutzgüter aufgeführt. Eine detaillierte Analyse der tatsächlichen Auswirkungen erfolgt in den schutzgutbezogenen Prognosekapiteln.

Tabelle 2: Vorhabenbedingte Wirkfaktoren und mögliche relevante Auswirkungen

Wirkfaktoren	Mögliche relevante Auswirkungen auf die Schutzgüter						
	Mensch und seine Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	Geologie und Boden	Wasser	Klima und Lufthygiene	Landschaftsbild und -erleben	Kultur- und Sachgüter
Sukzessive Inanspruchnahme von ca. 15,4 ha land- und forstwirtschaftlicher Produktionsfläche in drei Abschnitten über einen Zeitraum von ca. 14 Jahren (+ 5 Jahre Rekultivierung)	X	X	X	X	X	X	X
Veränderung der morphologischen Verhältnisse durch <ul style="list-style-type: none"> • Oberbodenabtrag • Abraum (1,2 Mio. m³) • Abbau (2,4 Mio. m³) • Verfüllung mit einem Gesamtvolumen von $\geq 3,6$ Mio. m³ 		X	X			X	
Veränderung der hydrogeologischen Verhältnisse durch Trocken- und bereichsweise Nassabbau und sukzessiver Wiederverfüllung			X	X			
Veränderungen des Mikroklimas insbesondere durch Entstehung eines Grubenkörpers <ul style="list-style-type: none"> • Extreme Temperaturverhältnisse • Veränderungen der Windverhältnisse 					X		
Zerschneidungs- und Barriereeffekte durch <ul style="list-style-type: none"> • Materiallagerung • Interne Transportwege • Einschnitte 		X					

Wirkfaktoren	Mögliche relevante Auswirkungen auf die Schutzgüter						
	Mensch und seine Gesundheit	Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	Geologie und Boden	Wasser	Klima und Lufthygiene	Landschaftsbild und -erleben	Kultur- und Sachgüter
• Förderband							
Stoffliche Emissionen Staub- und Sedimentverlagerung	X			X	X		
Nichtstoffliche Emissionen • Akustische Reize • Optische Störreize	X	X				X	X
Sonstige mechanische Einwirkungen durch Personen- und Fahrzeugaktivität		X	X				

2. Methodisches Konzept

Zentraler Bestandteil der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt.

2.1. Räumlicher und zeitlicher Untersuchungsrahmen

Die Festlegung des Untersuchungsrahmens erfolgte über einen Scoping-Termin und die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung lässt sich in ihrer inhaltlichen Dimension nach Bechmann (1988) in drei Phasen strukturieren:

1 | Systembeschreibung

Hierzu wird im Rahmen einer Standortanalyse eine Bestandsaufnahme der Schutzgüter und Nutzungen im Untersuchungsraum durchgeführt. Der Untersuchungsraum umfasst ca. 400 ha (siehe Abbildung 1) und spiegelt den Bereich wider, welcher vom geplanten Abbauvorhaben potenziell beeinflusst wird. Genauere Beschreibungen des Untersuchungsraumes werden in der Abhandlung der einzelnen Schutzgüter vorgenommen. Es folgt deren Bewertung in Bezug auf die Bedeutung für die Umwelt (Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, Landschaftsbild) und für den Menschen sowie deren Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben. Darüber hinaus werden die Vorbelastungen des Raumes ermittelt. Die Beurteilung der Bedeutung der jeweiligen Landschaftsfunktionen sowie ihrer Empfindlichkeit gegenüber den Eingriffswirkungen erfolgt mittels schutzgutbezogener Wertungsrahmen. Die Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber bestimmten durch das Vorhaben zu erwartenden Belastungen wird in Textform dargestellt. Zu erwartende Wechselwirkungen werden verbal-argumentativ dargelegt.

2 | Wirkungsabschätzung

Es werden die raumbezogene Empfindlichkeitsuntersuchung und die Analyse der Auswirkungen eng aufeinander bezogen. Die gutachterliche Beurteilung der Auswirkungen

orientiert sich an den vorhandenen bzw. für den Raum konkretisierten Leitziele sowie an Grenz-, Ziel- und Orientierungswerten für die einzelnen Schutzgüter. Als Grundlage für die Wertmaßstäbe im Rahmen der UVU dienen Grenz- und Richtwerte aus gesetzlich verankerten Rechtsvorschriften und Entwicklungsziele aus den gebietsspezifischen räumlichen Planungen. Die qualitative wie quantitative Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens erfolgt im Wesentlichen durch eine Überlagerung der prognostizierten Einwirkungen des Vorhabens auf die bewerteten Schutzgüter/Landschaftspotentiale insbesondere im Hinblick auf deren Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben. Je empfindlicher ein Schutzgut ist und je stärker die Einwirkungen durch die geplante Kiesgewinnung sind, desto höher sind die Auswirkungen (ökologisches Risiko) zu bewerten. Die Ermittlung und Einschätzung von indirekten Risiken (sekundär belastenden Effekten), Entlastungseffekten sowie Maßnahmen zur Risikovermeidung erfolgt verbal qualitativ.

3 | Bewertung

Auf der Grundlage der ermittelten Empfindlichkeiten der Natur- und Kulturgüter und der Wirkungsabschätzung des Vorhabens erfolgt eine beurteilende Einstufung der zu erwartenden Folgewirkungen. Zur Vermeidung und Minderung negativer ökologischer Auswirkungen werden Maßnahmen formuliert. Innerhalb der Phasen Systembeschreibung, Wirkungsabschätzung und Bewertung wird das Vorhaben einer räumlich zeitlichen Betrachtung unterzogen. Die räumliche Dimension des Untersuchungsraumes gliedert sich dabei in Vorhabengebiet (Standort) und Untersuchungsraum (Räume, die in einer kausalen Beziehung zum Vorhabengebiet stehen). Die zeitliche Dimension erfolgt abbaubezogen in Abbauphase und Nachabbauphase.

3. Ermittlung möglicher Emissionsquellen und Wirkfaktoren im Zuge des geplanten Abbaus

3.1. Schallemissionen

Vgl. Teil E.3 Schalltechnische Untersuchung – Abbauerweiterung Stockäcker, Heine & Jud (2021)

Nachfolgend wesentliche Ergebnisse bzw. die Zusammenfassung aus dem Gutachten

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde vom Büro Heine + Jud eine schalltechnische Untersuchung erstellt. Dabei wurden alle relevanten Schallquellen erfasst und deren Auswirkungen auf die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung untersucht. Die geplante Erweiterung des Kiesabbaus erfüllt die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenkriteriums. Die Beurteilungspegel durch den Betrieb liegen mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten, so dass die Vorbelastung gemäß dem „Irrelevanz-Kriterium“ der TA Lärm nicht detailliert zu betrachten ist.

3.2. Staubförmige Emissionen

Vgl. Teil E.4 Prognose der Staubemissionen und -immissionen, iMA Richter & Röckle (2022)

Nachfolgend wesentliche Ergebnisse bzw. die Zusammenfassung aus dem Gutachten

Im Rahmen des naturschutz- und baurechtlichen Genehmigungsverfahrens wurden die Staubemissionen und -immissionen des geplanten Vorhabens durch das Büro iMA Richter & Röckle gutachterlich ermittelt. Das Gutachten beruht auf der neuen TA Luft, welche seit dem 1. Dezember 2021 gilt. Die Ausbreitungsrechnungen zeigen, dass der Immissionsbeitrag des Vorhabens für nahezu alle Immissionsorten unterhalb der Irrelevanzschwelle der TA Luft liegt. Lediglich für einen Immissionsort nördlich des Kiesabbaus (Haus nördlich einer Fischzucht) wird die PM₁₀-Irrelevanzschwelle überschritten, so dass für diesen Ort die Gesamtbelastung abgeschätzt wurde. Diese hält die PM₁₀-Immissionswerte sicher ein.

3.3. Wassergefährdende Stoffe

Negative Auswirkungen des Kiesabbaus auf die Grundwasserqualität sind nicht bekannt (NABU/ISTE (2000); E.2 Hydro Data). Ein Austrag wassergefährdender Stoffe im Normalbetrieb kann deshalb ausgeschlossen werden. Lediglich in einem Störfall (z.B. Leckagen, Unfälle) könnte sich ein Austrag von Schadstoffen (z.B.: Mineralöle, Treibstoffe) in das Grundwasser oder in die im Vorhabengebiet entstehenden Oberflächenwässer vollziehen.

⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Mensch und seine Gesundheit

4. Standortanalyse

4.1. Schutzgut Mensch und seine Gesundheit

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karte Nr. 1 Schutzgut Mensch und Gesundheit

Den Bereichen, in denen Menschen sich häufig oder ständig aufhalten, kommt den Faktoren Gesundheit, Sicherheit und allgemeines Wohlbefinden eine zentrale Bedeutung zu. Aus funktionaler Sicht bestimmen insbesondere die Umweltbedingungen in Gebieten mit Wohnnutzung (inkl. Wohnumfeld) und in Erholungsräumen die menschliche Lebensqualität. Im Rahmen raumrelevanter Planungen erfordern sie daher besondere Berücksichtigung. Beurteilt werden die Bedeutung und die Empfindlichkeit der bebauten Bereiche, des Wohnumfeldes und der Freizeiteinrichtungen und Erholungsräume. Erholungsrelevante Wegebeziehungen werden gesondert berücksichtigt.

4.1.1. Nutzung des Untersuchungsraumes

Um das geplante Vorhabengebiet gruppieren sich die Ortslagen Otterswang mit 213 Einwohnern (2020), Kappel mit 111 Einwohnern (2019) und Glashütte mit 107 Einwohnern (2019). Vom geplanten Abbau wird vor allem der nördliche Ortsrand von Otterswang betroffen sein. Der Abstand vom Vorhabengebiet zum Siedlungsrand beträgt ca. 300 m. Ansonsten besteht die Betroffenheit der etwa 550 m nördlich gelegenen Fischzucht Strobel und des Friedhofs von

Otterswang (ca. 100 m). Durch das Abbauvorhaben wird das Wohnumfeld von Kappel nicht unmittelbar betroffen. Das Vorhabengebiet wird aufgrund fehlender Wegeverbindungen und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nicht bzw. kaum zur Naherholung genutzt. Der Regionalverband Bodensee-Oberschwaben hat im Rahmen der Fortschreibung seines Regionalplans im Gewann Stockäcker (Gemarkung Otterswang, Stadt Pfullendorf) mit VRG Abbau Nr. 437-119 ein Gebiet für die Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe aufgenommen.

Verkehr

Zur Entlastung der Ortsdurchfahrten insbesondere von Otterswang, Kappel und Glashütte wurde in den 90er Jahren eine firmeneigene Kiestransportstraße von der K8235 in Richtung Norden durch den fürstlichen Forst mit Anschluss an die L456 gebaut und bis heute genutzt. Der externe Materialtransport erfolgt wie bisher über diese Kiestransportstraße hin zur L456 und von dort aus in verschiedene Richtungen. Die Erschließung des Vorhabengebiets erfolgt wie bisher über die K8235 und der Zuwegung zur Waage.

Landwirtschaft

Weite Bereiche des **Untersuchungsraumes** werden landwirtschaftlich genutzt. Auf der Gemarkung Otterswang überwiegt die Vorrangflur II. Das **Vorhabengebiet** ist gut für die landwirtschaftliche Nutzung geeignet und deshalb von agrarstruktureller Bedeutung. Aktuell dominiert die ackerbauliche Nutzung das Vorhabengebiet.

Forstwirtschaft

Die Waldflächen des **Untersuchungsraumes** nehmen circa die Hälfte der Fläche ein. Im **Vorhabengebiet** wächst ca. 1,2 ha strukturreicher Waldrand mit einzelnen Altbäumen an der Westgrenze. Im Jahr 2015 wurden ca. 1,3 ha zusätzlich mit Ahorn-Buchenwald im Vorhabengebiet aufgeforstet. Diese Fläche ist Teil der für den genehmigten Kiesabbau Grubenjagen erforderlichen Kompensation. Seit 2017 ist diese Fläche als gesicherter Jungbestand aus der amtlichen Kontrolle entlassen.

Ver- und Entsorgungseinrichtungen

Die Raumnutzungskarte des in Fortschreibung befindlichen Regionalplanes (Satzungsbeschluss 25.06.2021) zeigt für das **Vorhabengebiet** keine Leitungen zur Ver- und Entsorgung auf. Auch dem in Fortschreibung befindlichen Flächennutzungsplan (Gesamtfortschreibung zum FNP 2035 VVG Pfullendorf) sind keine Leitungsvorkommen für das Vorhabengebiet zu entnehmen.

Erholungsfunktion

Das schwach bis mittel ausgeprägte Relief der Kehlbaue innerhalb des **Untersuchungsraums** sowie die leicht kuppige Hochfläche mit intensiver Land- und Forstwirtschaft besitzen eine mittlere, die raumbildenden Hangkanten und die geschlossenen Waldbestände eine hohe Landschaftsbildqualität. Der Rad- und Wanderkarte ist ein Radweg (W1 „Rund um Wald“) entlang der K 8235 zu entnehmen. Für die Erholung aus umliegenden oder weiter entfernten Gebieten hat der Untersuchungsraum keine wesentliche Bedeutung. Im Vorhabengebiet wird aufgrund der bestehenden Abbaugelände und der intensiven Land- und Forstwirtschaft der Erholungswert leicht gesenkt. Das nähere Wohnumfeld nordwestlich von Otterswang (bis zu 300 m) ist nur wenig mit Fuß- und Radwegen erschlossen, erstreckt sich jedoch geringfügig in das Vorhabengebiet (siehe UVU Karte Nr. 1).

4.1.2. Rechtliche Festsetzung und planerische Vorgaben

Für das Schutzgut Mensch - Funktionen „Wohnen“ und „Erholung“ bestehen im Untersuchungsraum folgende relevante Vorgaben (Fortschreibung des Regionalplans, Satzungsbeschluss 25.06.2021):

- Wohngenutzte Gebäude im Innen und Außenbereich mit Schwellenwert < 100 m bei Verlärmern oder Staubbelastrung – Einzelfallprüfung ist erforderlich
- Siedlungsgebiete mit Schwellenwert Länge der Abbaufrront > 100 m aber < 300 m Länge im Bereich der Siedlungslage < 300 m bei Verlärmung oder Staubbelastrung – Einzelfallprüfung ist erforderlich
- Rad- und Wanderwege und Aussichtspunkte mit Wirkfaktor Verlust von Infrastruktur - Schneiden von kommunalen Radwegen – Minimierungsstrategien sind zu prüfen

4.1.3. Vorbelastung

Vorbelastungen für den Menschen, als Bewohner der Ortschaften, resultieren vor allem aus der Lärm- und Schadstoffbelastung durch den Straßenverkehr sowie durch die Emissionen aus dem aktuellen Kiesabbaugebiet. Der räumliche Abstand der bestehenden Kiesgewinnung Grubenjagen zum nächstgelegenen Wohngebiet beträgt aktuell ca. 630 m. Der Abbau und Betrieb des bestehenden Abbaus wurden durch Genehmigungen festgelegt, mit entsprechend geltenden Richt- und Grenzwerten. Die Vorbelastungen der Erholungsmöglichkeiten beschränken sich überwiegend auf die o.g. lärm- und staubbedingten Wirkungen. Da sich der Abbaubetrieb überwiegend auf die Werktage beschränkt, ist die Feierabend- und Wochenenderholung wenig bis nicht betroffen.

4.1.4. Ermittlung und Bewertung der Empfindlichkeit

Vgl. Anhang 1: Wertungsrahmen Mensch und seine Gesundheit

Für die Betrachtung der Empfindlichkeit werden mögliche Beeinträchtigungen (Lärm-/Schadstoffemissionen, Zerschneidung und temporärer Flächenverlust) für die Ortslage, das siedlungsnaher Wohnumfeld und sonstiger Erholungsräume infolge des Kiesabbaus herangezogen. Die Bewertung innerhalb der Ortschaften orientiert sich an der vorhandenen und geplanten Nutzung, wie sie im derzeit geltenden Flächennutzungsplan ausgewiesen ist. Eigene Betrachtungen der Siedlungsstrukturen und Art der baulichen Nutzung wurden dabei mitberücksichtigt. In Anlehnung an den Wertungsrahmen der Fortschreibung des Regionalplans (Satzungsbeschluss 25.06.2021) können folgende Wertungen vorgenommen werden:

- So werden das landwirtschaftliche Anwesen, das Siedlungsgebiet von Otterswang, sowie siedlungsnaher Freiräume außerhalb der Siedlungsgrenzen in fußläufiger Entfernung für die Kurzzeiterholung (bis 100 m) gegenüber möglichen Beeinträchtigungen infolge des Kiesabbaubetriebes als **sehr hoch empfindlich** bewertet.
- Auch den siedlungsnahen Freiräumen außerhalb der Siedlungsgrenzen, in fußläufiger Entfernung von 100 – 300 m wird für die Kurzzeiterholung eine **hohe Empfindlichkeit** gegenüber Beeinträchtigungen durch den Kiesabbau zugewiesen.
- Von **mittlerer Empfindlichkeit** gegenüber Beeinträchtigungen infolge des Kiesabbaus sind die übrigen offenen und bewaldeten Bereiche (inkl. Wegeverbindungen) im

Umfeld des Vorhabengebietes, die sich überwiegend als strukturarme, intensiv genutzte land- und forstwirtschaftliche Flächen darstellen.

- Die von Straßen und Betriebsflächen des Kiesabbaus geprägten Landschaftsbereiche des Untersuchungsraumes sowie das Betriebsgelände der Firma Valet u. Ott werden aufgrund der damit einhergehenden eingeschränkten Zugänglichkeit als **gering empfindlich** bewertet.

4.2. Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karte Nr. 2.1 Schutzgut Pflanzen und Tiere, UVU Karte Nr. 2.2. Verbreitungskarte Fauna

Definitionen und Abgrenzungen der Untersuchungsräume

Die Untersuchungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wurden hinsichtlich des Arten- und Biotopschutzes auf den Kiesgewinnungsstandort Otterswang und das Vorhabengebiet konzentriert. Dieser Bereich wird als **Geltungsbereich** festgesetzt und inkludiert die Grubenabschnitte Hummerbühl, Ganz Alte Grube, Alte Grube, Abbaugelände Grubenjagen und das Vorhabengebiet Stockäcker. Das **Vorhabengebiet** Stockäcker mit einer Flächen-größe von ca. 15,4 ha wurde intensiv auf vorkommende Arten untersucht und beinhaltet zusätzlich die nähere Umgebung mit einem Radius von ca. 150 m in nördliche und östliche Richtung. Hinsichtlich dieser Eingrenzung stellen die Ergebnisse der Untersuchungen direkte und indirekte Einflüsse auf Arten im Zielbiotop Kiesgrube dar. Angrenzende Habitate und Biotope zu dem Kiesgewinnungsstandort sind im **Untersuchungsraum** beinhaltet und werden von dem Vorhaben nicht direkt betroffen. Sie weisen unabhängig von der Kiesgrube eine differenzierte Artzusammensetzung auf und sind im Wanderbiotopkonzept beinhaltet. Die naturräumliche Gliederung ordnet den Geltungsbereich vollständig in die Großlandschaft „Donau-Iller-Lech-Platte“, und den Naturraum „Donau-Alb-Platten“ ein (Großlandschafts-Nr.: 4, LUBW 2021).

4.2.1. Vegetation und Pflanzenwelt

Potenziell natürliche Vegetation

Ohne anthropogene Einflüsse würden sich im Geltungsbereich, befindlich in der montanen Höhenstufe, flächendeckend reiche „Hainsimsen-Buchenwälder im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldmeister-Buchenwälder (jeweils verbreitete Ausbildungen mit Frische- und Feuchtezeigern); örtlich Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwälder oder Eschen-Erlen-Sumpfwälder; auch Übergänge zum Beerstrauch-Tannenwald“ entwickeln. Durch die rasanten und intensiven klimatischen Änderungen in Zeiten der Klimaerhitzung wird sich die Baumartenzusammensetzung in den Wäldern jedoch sukzessiv ändern (FVA 2018).

Reale Vegetation

Die reale Vegetationsstruktur ist durch die heutige Nutzung des Raumes durch den Menschen bestimmt und weicht deutlich von der potenziellen natürlichen Vegetation ab:

Geltungsbereich

Der Geltungsbereich liegt vorwiegend im Bereich der Moränenrücken und teilt sich in aktive und inaktive Kiesbereiche, land- und forstwirtschaftliche Nutzung. Aufgrund der unterschiedlichen anthropogenen Nutzung im Geltungsbereich und der Biotopstrukturierung durch Rekultivierungsmaßnahmen sind geeignete Lebensräume für eine artenreiche Tier- und Pflanzenwelt vorhanden. Es entwickelten sich vielfältige Strukturen aufgrund der Morphologie des Geländes, der temporären Wasserstellen, der Steilwände und der Ruderalflächen mit aufkommender Pioniervegetation.

Vorhabengebiet

Im Vorhabengebiet dominiert ackerbauliche Nutzung. Im südwestlichen Bereich wurde eine Fläche von ca. 1,3 ha im Jahr 2015 für den Ausgleich der Waldumwandlung im aktuellen Abbaugelände Grubenjagen aufgeforstet. An der westlichen Grenze zum Abbaugelände Grubenjagen befindet sich ein strukturreicher Waldstreifen (ca. 1,2 ha). Im Vorhabengebiet sind keine besonders geschützten Biotope nach § 33 NatSchG BW und § 30 LWaldG BW enthalten. Auch ausgewiesene Schutzgebiete nach § 23 – § 29 BNatSchG sind nicht betroffen.

Höhlenbäume

Um den westlichen Waldgürtel des Vorhabengebietes auf das potenzielle Habitatpotential für Höhlenbrüter und -bewohner, sowie das Vorkommen von xylobionten Käferarten zu analysieren, wurde im Winter 20/21 eine Höhlenbaumkartierung vorgenommen. Im Zuge der Untersuchung wurden im westlichen Waldgürtel Habitatbäume mit Rindenrissen, abgeblätterter Rinde und natürlicher Höhlenbildung ermittelt. Darunter Stieleichen, Rotbuchen und eine Weide. Zusätzlich befinden sich 2 Höhlenbäume mit je einem Spechtloch des Buntspechtes im Waldgürtel. Dabei handelte es sich um eine Stieleiche und eine Salweide.

Beschreibung der Lebensraumtypen

Die Datenbasis des Geltungsbereiches stützt sich neben Angaben aus anderen Erhebungen auf stichprobenartige Bestandserfassungen:

LR 1: Abbaugelände Grubenjagen und Forst

Das Abbaugelände Grubenjagen wird in 7 verschiedenen Abbauebenen unterteilt. Abbauebene I wurde bis 2020 in vier Schritten aufgeforstet. Abbauebene II ist verfüllt und größtenteils aufgeforstet. Der aktuelle Kiesabbau befindet sich derzeit in Abbauebene III und IV. Der vorgezogene Abbau in Ebene 6 ist 2022 genehmigt worden und wird für den Abbau vorbereitet. Das Gebiet wird durch Werksverkehrsaufkommen kontinuierlichen Lärm- und Staubbelastungen ausgesetzt. Die Hügelgräber wurden seit Mitte 2021 untersucht und im Zuge dessen bis zum Sommer 2022 geborgen. Der „Forst Wald“ lässt sich als reiner Ertragswald charakterisieren und ist zu ca. 80 % aus Nadelhölzern aufgebaut. Die Wälder im Gebiet stellen sich als Nadelmischwälder dar, mit einem Anteil von ca. 65 - 80 % Fichte, dazu beigemischt Lärche und Tanne. Der Laubholzanteil beträgt maximal 25 % und wird vor allem von Buchen ausgemacht, außerdem sind Stieleiche und Bergahorn vertreten. Nordöstlich des Waldes liegt die aktiv betriebene Fischzucht Strobel.

LR 2: Vorhabengebiet Stockäcker und Umgebung

Westlich von Otterswang steigt ein Moränenrücken steil aus dem Kehlachtal auf, während die Hochfläche gering modelliert ist. Diese Flächen werden intensiv landwirtschaftlich genutzt, wobei auf den flachen Höhen großflächige Ackerschläge liegen und die Bereiche mit steilerer Neigung der Grünlandwirtschaft unterliegen. Hier sind teilweise Gehölz bestandene Geländekanten verblieben. Die Gehölze werden gebildet von Schlehe, Weißdorn und Holunder, teilweise mit Eichen als Überhälter. Die Artenzusammensetzung der Grünlandflächen ist eintönig. Bestimmende Arten sind Spitzwegerich, Margerite, Hornklee und Kleines Habichtskraut. Im Vorhabengebiet dominiert ackerbauliche Nutzung. Im südwestlichen Bereich wurde eine Fläche von ca. 1,3 ha im Jahr 2015 für den Ausgleich der Waldumwandlung im Abbaugelände Grubenjagen aufgeforstet. Aufgrund von deutlichen Standortunterschieden variiert die Baumartenzusammensetzung stark. Im nassen südwestlichen Bereich finden sich Schwarzerlen, daran anschließend Eiche mit einem Erlenvorwald und im Hauptteil der Fläche ist Bergahorn mit Beimischung von Linde, Hainbuche und Kirsche gegenwärtig. Zusätzlich wurde ein Waldrand mit Sträuchern und Bäumen zweiter Ordnung angelegt. An der westlichen Grenze zum aktuellen Abbaugelände Grubenjagen befindet sich ein strukturreicher Waldstreifen (ca. 1,2 ha) mit einzelnen Altbäumen, darunter Stieleichen.

LR 3: Kehlbaehue

Die Kehlbaehue wird geprägt durch ein Mosaik aus Acker- und Grünland mit kleinen Schlägen. Der Kehlbach selbst präsentiert sich innerhalb des Untersuchungsraums als Auetalgewässer mit schwach geschwungenem bis gestrecktem Verlauf. Entlang des Gewässers zieht sich ein schmaler Saumstreifen mit Gräsern und Hochstauden, welcher als Element des Biotopverbundes eine regionale Bedeutung aufweist.

LR 4: Waldgebiet „Mönchhalden“

Der Waldbereich ist Teil eines separaten Bestands des Waldes. Er stockt auf der östlichen Hangkante des Kehlachtals und wird wiederum überwiegend von Fichtenbeständen gebildet. Insbesondere zum westlichen Rand finden sich auch größere Laubholzinseln. Der Waldrand macht einen geschlossenen Eindruck, zur L456 ist ein schmaler Grünlandstreifen vorgelagert.

LR 5: Kiesgrubenbereiche südlich

Die Auskiesung der **Ganz Alten Grube (GAG)** ist seit den 70er Jahren abgeschlossen. Diese Flächen weisen nun landwirtschaftlich genutzte Wiesen, den Riedlebach und Gehölzstrukturen entlang der nördlichen Geländeböschung auf. Die landwirtschaftlichen Teilabschnitte wurden intensiviert und umgewandelt. Der bestehende Maßnahmenplan sieht die Strukturierung in extensive Grünflächen mit Rohbodensukzession, Erhaltung freier Steilwandstrukturen und der Riedlebachrenaturierung vor.

Die **Alte Grube (AG)** zeigt diverse Biotopausstattungen. Darunter zählen mehrere Absetzbecken, der Riedlebach, einen Brauchwasserteich, das aktuelle Kieslager mit Verladeplatz, eine landwirtschaftliche Nutzfläche sowie Aufforstungsflächen. An den Rändern der Grube finden sich Hochstaudenfluren auf Lehmböden in typischer Ausprägung mit Schafgarbe, Acker-Kratzdistel, Schmalblättrigem Weidenröschen sowie Bestände aus Himbeere, Brombeere und Brennessel. An älteren Kanten sind Gehölzsukzession aus Weiden und

Holunder fortlaufend. Auf engem Raum bildet sich so ein Mosaik an potenziellen Lebensräumen für Vögel, Amphibien, Schmetterlinge, Libellen und Eidechsen.

Das ehemalige Abbaugelände **Hummerbühl (HB)** wird in ein Teilgebiet Nord und ein Teilgebiet Süd unterteilt. In beiden Teilgebieten wurden die Vollverfüllung und die Rekultivierung bereits 2014/15 abgeschlossen und aus dem Kiesabbau entlassen. Seither werden die Flächen divers genutzt. Die Nutzung gliedert sich in artenreiche, extensive Landwirtschaft, Steilböschungen, temporäre Wasserflächen, Streuobst und Feldgehölze. Angrenzend befindet sich das Waldgebiet „Hummerbühl“. Der Wald wird überwiegend durch Fichten gebildet, wobei inselhaft auch Buchenbestände eingestreut sind.

LR 6: Feldflur zwischen Kappel und Glashütte

Auf der nur gering reliefierten Hochfläche wird intensive Landwirtschaft betrieben. Die Schläge sind häufig klein, die Nutzung wechselt häufig zwischen Ackerbau mit verschiedener Fruchtfolge und Grünlandwirtschaft. Zwischen den Nutzungen sind jedoch nur vereinzelte und sehr schmale Rainstrukturen zu finden, Feldgehölze oder Baumgruppen stocken vereinzelt in Ortsnähe, fehlen jedoch innerhalb der Feldflur fast völlig.

4.2.2. Tiere

Um einen Überblick zur aktuellen Gesamtsituation der vorkommenden Arten zu erhalten, wurden seit dem Jahr 2018 systematische Bestandserhebungen mit Fokus auf Avifauna und Fledermäuse innerhalb des **Geltungsbereichs** durchgeführt. Im Zuge der systematischen Untersuchungen wurden Zufallsbeobachtungen weiterer Artgruppen beachtet (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Übersicht faunistischer Untersuchungen 2018 – 2021

	Artgruppe	Erfassungsart	Anzahl Kartierungen			
			2018	2019	2020	2021
1	Avifauna	systematisch	5x	2x	7x	
	→ Feldlerche	systematisch			3x	3x
2	Säugetiere	Zufallsbeobachtung	✓	✓	✓	✓
	→ Fledermäuse	systematisch		3x	1x	
3	Heuschrecken	Zufallsbeobachtungen	✓	✓	✓	
4	Libellen	Zufallsbeobachtung	✓	✓	✓	
5	Schmetterlinge	Zufallsbeobachtung	✓	✓	✓	
6	Reptilien, Amphibien	Zufallsbeobachtung	✓	✓	✓	✓
7	Xylobionte Käfer	systematisch			✓	

Im Folgenden werden die Arten aufgeführt, welche einem besonders strengen Schutz nach § 44 Abs. 1 BNatSchG unterliegen. Die gesamten Artenlisten befinden sich im Anhang 10.2.

1| Avifauna

Aus ornithologischer Sicht ist der Bereich nördlich von Pfullendorf wegen der Nähe zum Ablachtal mit den Krauchenwieser Seen und der Nähe zum Kiesgewinnungsstandort Otterswang

als Teil eines regional bedeutsamen Durchzugsgebietes für Vögel zu sehen. Anhand der Begehungen hat sich herausgestellt, dass sich gerade in den ausgekiesten Bereichen der ehemaligen Kiesabbauflächen, darunter speziell die AG, GAG und HB, eine für den Raum seltene und damit wertvolle Artenvielfalt mit zahlreichen streng geschützten Arten nach § 7 (2) Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG eingestellt hat, wie z. B. Grünsprecht; Mäusebussard, Rotmilan, Teichhuhn und Turmfalke als **brütende Vögel** (Stand 2020). Die Einstufungen der Roten Liste greifen auf Bauer et al. (2013) und Grüneberg et al. (2016) zurück. Sämtliche wildlebende europäische Vogelarten sind gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt. Eine Auflistung aller im Geltungsbereich vorkommenden Vogelarten findet sich in Anhang 4.

Zusammenfassender Ergebnisstand der Begehungen 2018 – 2020: 77 Vogelarten

Stand 2020:	Brutvögel:	42 Arten
	Nahrungsgäste:	21 Arten
	Durchzügler:	5 Arten

Vorhabengebiet Stockäcker und nähere Umgebung

Es wurden bei den Erhebungen insgesamt 49 Vogelarten festgestellt. Darunter zählten 29 Arten an Brutvögeln, 15 Vogelarten suchten das Vorhabengebiet als Nahrungshabitat auf und 5 Vogelarten wurden beim Durchzug gesehen:

Streng geschützte Arten	Im Vorhabengebiet selbst wurden im Jahr 2020 keine streng geschützte Brutvogelarten gefunden, jedoch brüteten ein Schwarzmilan und ein Mäusebussard in der näheren Umgebung zum Vorhabengebiet. Mit insgesamt 4 streng geschützten Vogelarten bildeten die Nahrungsgäste die größte Funktionsgruppe im Vorhabengebiet. Vertreten waren Rotmilan, Sperber, Turmfalke und Wespenbussard. Einmalig wurde im Vorhabengebiet ein Fischadler, ebenfalls streng geschützt, als Durchzügler im Überflug beobachtet.
Status Rote Liste	Gemäß der Roten Liste Baden-Württemberg (BW) und Deutschland (DE) konnten im Vorhabengebiet die Feldlerche (3 BW/3 DE) mit 3 Revierstandorten im Jahr 2020 und wiederholt im Folgejahr 2021 kartiert werden. Mit der Eintragung auf der Vorwarnliste brüteten Goldammer (V BW) und Weidenmeise (V BW) im Vorhabengebiet. Die Heckenstruktur östlich des Vorhabengebietes beherbergte zusätzlich Star (3 DE) und Goldammer (V BW). Auch mehrere vorkommende Nahrungsgäste sind auf der Roten Liste eingetragen, dazugehörig die Rauch- und Mehlschwalbe (3 BW/3 DE und V BW/3 DE), der Feld- und Haussperling (V BW/V DE), der Turmfalke (V BW) und der Mauersegler (V BW). Der bereits erwähnte, außergewöhnliche Durchzügler , ein Fischadler, ist in Baden-Württemberg mit der Kategorie 0 - ausgestorben oder verschollen und in Deutschland unter der Kategorie 3 – gefährdet eingestuft. Zusätzlich wurden Wiesenpieper (1 BW/2 DE), Lachmöwe (V BW) und Wiesenschafstelze (V BW) als Durchzügler beobachtet.

Ebenfalls als Brutvogel im Übergangsbereich der Aufforstung zum Offenland wurde der Neuntöter kartiert. Im langfristigen deutschlandweiten Trend ist eine Brutbestandsabnahme des Neuntöters erkennbar, weshalb Schutzmaßnahmen zur Erhaltung des Bestandes notwendig werden. Mit Betrachtung der lokalen Population und der Naturraumausstattung ist der Neuntöter im Vorhabengebiet und der Umgebung zu schützen und zu fördern.

Abbaugelbiet Grubenjagen

Hier wurde bei den Erhebungen als einzig aktive Art der Feldschwirl als **Brutvogel** kartiert. Dieser fällt unter Schutzstatus mit der Einstufungskategorie 2 – stark gefährdet (BW) und 3 – gefährdet (DE).

Alte und Ganz Alte Grube

Bei den Erhebungen wurden insgesamt 35 Vogelarten festgestellt. Untergliedert nutzten 30 Vogelarten diese Gebiete als Brutstandort und 5 Vogelarten besuchten diese Gebiete als Nahrungshabitat.

Streng geschützte Arten	Unter den Schutzstatus streng geschützter Vogelarten stehen dabei 4 Brutvögel : Teichhuhn, Turmfalke, Grünspecht und Mäusebussard. Darüber hinaus wurde der streng geschützte Rotmilan als Nahrungsgast in der GAG datiert.
Status Rote Liste	Verglichen mit den Roten Listen BW und DE befanden sich insgesamt 9 Vogelarten in den Gebieten der AG und GAG. Mit insgesamt 5 Brutvögeln gehörten dazu Teichhuhn (3 BW/ V DE), Fitis (3 BW), Turmfalke (V BW), Goldammer (V BW) und Weidenmeise (V BW). Auch mehrere Nahrungsgäste sind auf der Roten Liste eingetragen. Zugehörig waren Rauchschwalbe (3 BW/3 DE), Feldsperling (V BW/ VDE), Mehlschwalbe (V BW/3 DE) und der Rotmilan (V DE).

Hummerbühl

Die Kartierungen zeigten insgesamt 14 Vogelarten, welche sich in 10 brütende und 4 Vogelarten mit Nahrungsbezug zum Gebiet unterteilen lassen.

Streng geschützte Arten	In diesem Abschnitt brüteten im Jahr 2020 zwei streng geschützte Vogelarten: Mäusebussard und Rotmilan. Unterdessen wurde der Habicht als Nahrungsgast in Hummerbühl beobachtet.
Status Rote Liste	Im Zusammenhang des Schutzstatus wurden insgesamt 4 Vogelarten mit Eintragung in den Roten Listen nachgewiesen. Darunter befanden sich die Brutvögel Goldammer (*V BW) und der Rotmilan (*V DE). Im Bezug als Nahrungshabitat fungierte dieser Bereich für den Mauersegler (*V BW) und die Mehlschwalbe (*V BW/3 DE).

2| Säugetiere

Die Datengrundlage bildet aufgrund regelmäßiger Begehungen das Jahr 2018 und die Funde an Säugetieren werden als **Zufallsbeobachtungen** während anderer systematischer Kartierungen gezählt.

Vorhabengebiet Stockäcker und nähere Umgebung, Abbaugelände Grubenjagen, Hummerbühl

Keine Säugtiere beobachtet.

Alte und Ganz Alte Grube

Als einziges besonders geschütztes Säugetier wurde 2018 in der Alten Grube die Feldspitzmaus kartiert. Auf der Roten Liste Baden-Württembergs ist diese Art als gefährdet eingestuft (Braun & Dieterlen 2003).

Fledermäuse

Vorhabengebiet Stockäcker und nähere Umgebung

Im Vorhabengebiet und der näheren Umgebung des aktuellen Abbaugeländes Grubenjagen wurden Fledermäuse 2019-2020 systematisch erfasst. Zur Artbestimmung wurden während der Kartierung laufend Detektoraufnahmen (Elekon-Bat-Logger M) gemacht. Dafür wurden insgesamt vier bis sechs Detektoren im Vorhabengebiet aufgestellt, jeweils ein Detektor pro Gebietsecke. Die aufgenommenen Lautaufnahmen wurden am Computer mit der Analysesoftware Elekon-Bat-Explorer ausgewertet. Die Arten wurden nach Skiba (2009) und Hammer et al. (2009) bestimmt. Eine detaillierte Auflistung aller Arten findet sich im Anhang 5. Die Detektoraufnahmen zeigen, dass Fledermäuse bei den Baumgruppen angrenzend zum Vorhabengebiet vermehrt auftreten. Die offene Feldflur hat sich als nicht interessant für Fledermäuse gezeigt, ebenso wenig wurden Fledermäuse an der Kante der Alten Grube festgestellt. Die Arten Zwergfledermaus, Mausohr, Langohrfledermaus, Breitflügelfledermaus, Rauhaut-, bzw. Weißrandfledermaus, Nyctaloid, Mückenfledermaus und großer Abendsegler wurden durch Detektoraufnahmen nachgewiesen. Die Aufnahmen zeigen, dass Fledermäuse bei den Baumgruppen angrenzend zum Vorhabengebiet vermehrt auftreten. Wochenstuben und Fledermausquartiere wurden nicht gefunden. Die Fledermäuse nutzen das Vorhabengebiet als Durchzugsgebiet und Nahrungshabitat (Jagdrevier).

Abbaugelände Grubenjagen

Das aktuelle Abbaugelände Grubenjagen wurde an der Ostseite mit den Untersuchungen des Vorhabengeländes abgedeckt. Das restliche Abbaugelände wurde nicht auf Fledermäuse untersucht.

Alte und Ganz Alte Grube, Hummerbühl

Es wurden keine Fledermausdaten aufgenommen.

3| Heuschrecken

Die Datengrundlagen der Heuschrecken-Vorkommen werden als **Zufallsbeobachtungen** während anderer systematischer Kartierungen gezählt und beruhen auf regelmäßigen Begehungen aus dem Jahre 2018 (siehe Anhang 6).

Vorhabengebiet Stockäcker und nähere Umgebung, Abbaugelbiet Grubenjagen, Hummerbühl

Keine besonders geschützten Heuschreckenarten gefunden.

Alte und Ganz Alte Grube

Besonders geschützte Heuschreckenarten kamen ausschließlich in der Alten Grube vor, zum einen die Blauflügelige Ödlandschrecke, zum anderen die Blauflügelige Sandschrecke.

4| Libellen

Die Datengrundlagen der Libellen-Vorkommen beruhen auf den Jahren 2018 und 2019 (siehe Anhang 7). Auch diese Funde zählen als **Zufallsbeobachtungen** während anderer systematischer Kartierungen.

Vorhabengebiet Stockäcker und nähere Umgebung, Abbaugelbiet Grubenjagen

Es wurden keine gefährdeten Libellenarten mit Nennung der Roten Liste gefunden.

Alte und Ganz Alte Grube

In diesem Bereich wurde 2018 die Gemeine Winterlibelle als gefährdete Art beobachtet.

Hummerbühl

In Hummerbühl wurde derweil der Südliche Blaupfeil und die Gemeine Winterlibelle als gefährdete Art 2018 kartiert.

5| Schmetterlinge

Die Datengrundlage bilden **Zufallsbeobachtungen** während anderer systematischer Kartierungen im Jahre 2018. Damals wurden 29 Schmetterlingsarten beobachtet, darunter 7 besonders geschützte Arten nach BNatSchG, wobei 2 Schmetterlinge gleichzeitig eingestuft sind unter Vorwarnstufe der Roten Liste BW (Ebert G. 2008). In den nachfolgenden Jahren hat der Bestand an Schmetterlingen stark abgenommen (auf 5 Arten im Jahre 2020), obwohl klimatisch gute Bedingungen herrschten. Im Anhang 8 sind die vorkommenden Schmetterlingsarten mit Auflistung in der Roten Liste BW und besonderem Schutzstatus nach BNatSchG gezeigt.

Vorhabengebiet Stockäcker und nähere Umgebung

Im Vorhabengebiet wurden drei besonders geschützte Schmetterlingsarten beobachtet. Dazugehörig waren Kaisermantel, Schwalbenschwanz und Hauhechel-Bläuling.

Abbaugelbiet Grubenjagen

Im aktuellen Abbaugelbiet Grubenjagen war der Hauhechel-Bläuling als einzige besonders geschützte Schmetterlingsart 2018 vertreten.

Alte und Ganz Alte Grube

Der inaktive Bereich der AG und GAG zeigte sich diverser in den Schmetterlingsvorkommen. Aufgezählt werden darunter Kaisermantel, Kleines Wiesenvögelchen, Hufeisen-/Weißklee Gelbling, Brauner Feuerfalter, Schwalbenschwanz, Hauhechel-Bläuling und Sechsfleck-Widderchen.

Hummerbühl

Durch die extensive Wiesennutzung und fortschreitende Sukzession der Gebiete zeigten sich auch im Abschnitt Hummerbühl ein Vorkommen von mehreren Schmetterlingsarten. Beobachtet wurden 2018 Kleines Wiesenvögelchen, Hufeisen-/Weißklee Gelbling, Schwalbenschwanz und Hauhechel-Bläuling.

6.1| Reptilien

Als Datengrundlage dienen **Zufallsbeobachtungen** im Zuge anderer systematischer Kartierungen im Jahre 2018 (siehe Anhang 10). Reptilien besiedeln sehr unterschiedliche Lebensräume wie Wälder, Feuchtgebiete, Fließgewässer, Kulturland, Böschungen von Bahnen und Straßen u.a. Die bevorzugte Körpertemperatur liegt zwischen 25° C und 32° C, weshalb sonnige Lebensräume mit einem warmen Mikroklima der Schlüsselfaktor für das Vorkommen der wechselwarmen Reptilien sind. Sie fehlen in strukturlosem, intensiv genutztem Landschaftsland, dichten Wäldern, schattigen und nordexponierten Lagen und oberhalb von 3.000 m ü.N.N. Der Lebensraum muss Versteck- und Sonnenplätze, Nahrung, Eiablage- oder Trächtigkeitsplätze und Winterquartiere bieten. Je dichter dieses Angebot ist und je mosaikartiger sich die Strukturen verteilen, desto qualitativ besser ist der Lebensraum. Für Reptilien sind Kleinstrukturen wie Trockenmauern, Lesestein- und Holzhaufen, sowie Hecken enorm wichtig (Biodivers.ch 2021).

Vorhabengebiet Stockäcker und nähere Umgebung

Es wurden keine Reptilien gefunden. Die Potentialeinschätzung beläuft sich anhand der zuvor beschriebenen Habitatpräferenzen von Reptilien auf keinen geeigneten Lebensraum im Bereich des Vorhabengebietes.

Abbaugelände Grubenjagen

Es wurden keine Reptilien gefunden. Nach der Beschreibung Reptilienlebensräume bietet das Abbaugelände Grubenjagen durchaus Habitate mit Versteck- und Sonnenplätzen und zeichnet sich durch eine diverse Biotopausstattung (Wurzelstockwall, Humuslager, temporäre Wasserflächen, Kiesbereiche) aus. Dennoch fehlen in diesem Gebiet bisweilen Reptilien.

Alte und Ganz Alte Grube

Das größte Habitatpotenzial für Reptilien mit einer hohen Anzahl an unterschiedlichen Biotopen ist mit den Sukzessions- und Ruderalflächen im Bereich der Alten und Ganz Alten Grube gegeben. In der Alten Grube waren 2018 die besonders geschützte Waldeidechse und Zauneidechse zu finden, wobei die Zauneidechse zusätzlich auf der Vorwarnliste der

Roten Liste Deutschland und Baden-Württemberg steht, laut EG-VO Anhang als selten gilt und eine Anhang IV-Art der FFH-Richtlinie ist.

Hummerbühl

Es wurden keine Reptilien gefunden. Potenzielle Habitats zeigen sich in Form der südlich exponierten Steilwandböschung, teilweise auch in Bereichen der Streuobstwiese und des strukturierten Waldgebietes. Durch die großflächig betriebene Landwirtschaft fällt das Habitatpotential zu großen Anteilen aus.

6.2| Amphibien

Als Datengrundlage dienen **Zufallsbeobachtungen** im Zuge anderer systematischer Kartierungen (siehe Anhang 9). Von Art zu Art haben Amphibien unterschiedliche Ansprüche an ihren Lebensraum: Feuchte Wälder, trockene Standorte oder eine ganzjährige Bindung ans Wasser. Für die Verbreitung ist vor allem die Strukturvielfalt wichtig, damit die Tiere immer schattige Stellen, feuchte Mäuselöcher und ausreichend viele Futtertiere finden können. Heute fehlen Amphibien vor allem in ausgeräumten Agrargebieten, denn hier gibt es keine Verstecke und es gibt kaum Nahrung für sie. Im Jahr 2018 herrschten vitale Bestände von 4 Amphibienarten im Geltungsbereich. Während der Zufallsbeobachtungen im Jahre 2019 und 2020 hingegen konnten keine Amphibien mehr gefunden werden. Als mögliche Gründe hierfür können die anhaltende Trockenheit und die folgende Reduzierung der Temporärgewässer genannt werden.

Vorhabengebiet Stockäcker und nähere Umgebung, Abbaugelände Grubenjagen

Keine Amphibien beobachtet.

Alte und Ganz Alte Grube

In den inaktiven Bereichen der Alten Grube und der Ganz Alten Grube waren 2018 vitale Bestände von Erdkröte (V* DE, V* BW), Gelbbauchunke (2* BW, 2* DE), Grasfrosch (V* DE, V* BW) und Kreuzkröte (2* BW, V* DE) vorhanden. Gelbbauchunke und Kreuzkröte fallen nach BNatSchG unter strengen Schutz. Die streng geschützte Kreuzkröte gilt in Baden-Württemberg als „gefährdet“ und ist eine typische Pionierart von Erdbaugebieten. In Oberschwaben stellen Kies- und Sandgruben heute vermutlich ihre letzten Lebensräume dar. Auch die AG und GAG bilden Potential für eine erneute Besiedlung.

Hummerbühl

In Hummerbühl wurden 2018 die Erdkröte (V* DE, V* BW) und der Grasfrosch (V* DE, V* BW) im Bereich der wasserführenden Tümpel gesichtet.

7| Xylobionte Käfer

Um eine Einschätzung zum Vorkommen xylobionter Käferarten abgeben zu können, wurde im Winter 20/21 der Waldbereich westlich des Vorhabengebietes auf das Habitatpotential der bestehenden Biotope und Spuren von Holzkäfern (Fraßspuren und -Gänge, Löcher und Holzspäne) untersucht.

Vorhabengebiet Stockäcker und dessen nähere Umgebung

Nach den ausführlichen, gesamtheitlichen Betrachtungen der Vegetation, besonders im Bereich des nordwestlich gelegenen Waldstreifens, sind vier stehende Totholzbäume erfasst, welche vereinzelt kleine Fraßlöcher von Käfern zeigten. Zu beachten ist, dass überwiegend nur dünne Äste als Totholz im Waldstreifen sind, welche zudem wenig Fraßspuren aufweisen. Nach der Expertise des Artenschutzexperten stammen die gefundenen Fraßlöcher von häufigeren Käferarten. Bockkäfer oder sonstige seltenere Käferarten würden große Löcher in das Holz fressen.

Abbaugebiet Grubenjagen

Das aktuelle Abbaugebiet Grubenjagen wurde an der Ostseite mit den Untersuchungen des Vorhabengebietes abgedeckt. Das restliche Abbaugebiet wurde nicht auf Käfervorkommen untersucht.

Alte und Ganz Alte Grube, Hummerbühl

Es wurden keine Untersuchungen bezüglich Käfervorkommen gemacht.

4.2.3. Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt bestehen im Geltungsbereich folgende relevante rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben:

Allgemeiner Artenschutz

Alle wildlebenden Tiere und Pflanzen unterliegen in Deutschland nach § 39 BNatSchG dem allgemeinen Schutz. In Baden-Württemberg finden sich die Schutzbestimmungen sowie die Ausnahme zum allgemeinen Artenschutz in § 40 NatSchG BW.

Besonderer Artenschutz (§ 44 Abs. 1 BNatSchG)

- Arten der Anhänge A und B der EG-Artenschutzverordnung 338/97
- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- Alle „europäischen Vogelarten“ im Sinne des Art. 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie
- Arten der Anlage 1 Spalte 2 der Bundesartenschutzverordnung

Darüber hinaus streng geschützt sind:

- Arten des Anhang A der EG-Artenschutzverordnung 338/97
- Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Arten der Anlage 1 Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung

Grundsätzlich gilt hierbei, dass die streng geschützten Arten eine Teilmenge der besonders geschützten Arten sind.

Schutzgebietskulisse

Besonders geschützte Biotope (nach § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG BW, § 30a LWaldG BW)

Im gesamten Kiesgewinnungsstandort befinden sich nach LUBW (2021) keine, nach § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG BW besonders geschützten Offenland-, oder nach § 30a LWaldG BW besonders geschützten Waldbiotope. Offenlandbiotope zeigen sich in mehrfacher Form im Untersuchungsraum und sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet:

Tabelle 4: Auflistung der Offenlandbiotope nach § 33 NatSchG BW im Untersuchungsraum

Nr.	Biotop-Nr.	Bezeichnung
1	180214370004	Quellteich bei der Sägmühle
2	180214379016	Straßenhecken an L456 nordöstlich Otterswang
3	180214379017	Hecke am Kehlbach nördlich Otterswang
4	180214379012	Feldgehölz südwestlich Otterswang
5	180214370008	Hohlweg am nordwestlichen Ortsrand von Otterswang
6	180214370006	Feldgehölz nördlich Otterswang
7	180214370007	Gehölze in der Kiesgrube Otterswang

Schutzgebiete (nach § 23 – § 29 BNatSchG)

Am südöstlichen Randbereich befindet sich das Wasserschutzgebiet „WSG Otterswang“ (Nr. 437037), welches mit Zone III und IIA kleinflächig in den Untersuchungsraum hineinragt. Das WSG ist ca. 800 m vom Vorhabengebiet entfernt. Das gesamte Vorhabengebiet liegt in einem regionalplanerischen Vorbehaltsgebiet zur Sicherung von Wasservorkommen.

Biotopverbund

Im Untersuchungsraum befinden sich verschiedene Stufen von Biotopvernetzungen mittlerer und feuchter Standorte. Um funktionsfähige ökologische Wechselbeziehungen zu bewahren, wiederherzustellen oder zu entwickeln, ist die Berücksichtigung von Biotopnetzwerken wichtig. Dabei stehen die ökologischen und räumlich-funktionalen Ansprüche der heimischen Arten an ihren Lebensraum im Vordergrund.

Biologische Vielfalt

Die Biodiversität im Geltungsbereich ist als hoch zu bezeichnen. Der Kiesgewinnungsstandort vereint eine Vielzahl an unterschiedlichen Biotopen auf kleiner Fläche. Es kommt zu einer Steigerung der biologischen Vielfalt durch die unterschiedlichen Abbau- und Sukzessionsstadien und ständigem Wechsel der Abbauflächen. Hier können sich temporäre (mittelfristige) Habitate für unterschiedliche Arten entwickeln. Weiterhin befinden sich land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen im Geltungsbereich.

4.2.4. Vorbelastung

Die Vorbelastung für Tier- und Pflanzenarten, sowie ihre Lebensräume im Vorhabengebiet ergeben sich in erster Linie aus Art und Intensität der aktuellen Flächennutzung. Die überwiegende Nutzung ist durch Ackerland und geringfügig durch forstliche Nutzung geprägt, sodass große Flächen vergleichsweise nur noch wenigen Arten einen Lebensraum bieten. Weitere Belastungen stellen die Zerschneidung des Geltungsbereiches und der Verlust von Lebensräumen durch Straßen und Betriebsflächen des Kiesabbaus dar. Hiervon sind insbesondere Kleintiere betroffen.

4.2.5. Ermittlung und Bewertung der Empfindlichkeit

Bezüglich der Einstufung der Empfindlichkeit von Pflanzen und Tieren gegenüber Beeinträchtigungen infolge der geplanten Abbauerweiterung sind vor allem folgende Faktoren relevant:

- Verlust und Beeinträchtigung von Lebensräumen
- Veränderung der Standortverhältnisse (z. B. Wasserhaushalt)
- Zerschneidung funktional zusammenhängender (Teil-) Lebensräume
- Naturnähe
- Gefährdungs- und Entwicklungspotential, Rechtlicher Schutzstatus

Flora - Biotoptypen und Pflanzengesellschaften

Vgl. Anhang 2: Wertungsrahmen Flora nach Vogel & Breunig (2005)

Der Wertungsrahmen für die Biotoptypen nach Vogel & Breunig (2005) eignet sich für die Bewertung der Biotoptypen nach § 30 BNatSchG. Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG, § 33 NatSchG BW und mit einer Wertspanne von 33 bis 64 Punkten erhalten die Wertstufe V (sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung).

Eine **sehr hohe** naturschutzfachliche Bedeutung und Empfindlichkeit (**Wertstufe V**) haben:

- Geschützte Biotoptypen nach § 30 BNatSchG des Untersuchungsraumes

Eine **hohe** naturschutzfachliche Bedeutung und Empfindlichkeit (**Wertstufe IV**) haben:

- Waldsukzessionsgebiete, Feldgehölze
- Streuobstwiesen (auf hochwertigen Biotoptypen), Magerwiese

Eine **mittlere** naturschutzfachliche Bedeutung und Empfindlichkeit (**Wertstufe III**) haben:

- Misch- und Nadelwaldbestände des Untersuchungsraums
- Grasbewachsene Übergangsstreifen zwischen den Feldfluren
- Sandsteilwand, Ruderalflächen

Eine **geringe** naturschutzfachliche Bedeutung und Empfindlichkeit (**Wertstufe II**) haben:

- Grünlandflächen, Ackerflächen
- Anthropogen überprägte Flächen, Kiesabbauflächen

Eine **sehr geringe** naturschutzfachliche Bedeutung und Empfindlichkeit (**Wertstufe I**) haben:

- Straßenflächen, vollversiegelte Flächen

Fauna

Vgl. Anhang 3: Übersicht der Wertungsrahmen Fauna von Kaule (1991), Reck (1996) und Trautner (2020).

Als Wertungsrahmen für die Tierwelt wurde die Flächenbewertung für Belange des Artenschutzes von Trautner (2020) zugrunde gelegt. Dieser begründet sich auf den Skalenstufen nach Kaule (1991), bzw. den Bezeichnungen nach Reck (1996) und Trautner (2000). Es sieht eine vereinfachte 5-stufige Skala vor, wobei folgenden Wertstufen im Untersuchungsraum auftreten:

Eine **hohe Bedeutung und Empfindlichkeit** (Wertstufe 7 - regional bedeutsam):

- Teilbereiche der Alten Grube von Valet u. Ott erreichen aufgrund der Vorkommen streng geschützter Vogelarten, wie dem Grünspecht, dem Mäusebussard, dem Rotmilan, dem Teichhuhn oder dem Turmfalken sowie der räumlichen Nähe und Verzahnung mit dem Vogelschutzgebiet „*Baggerseen Krauchenwies/Zielfingen*“ eine **regionale Bedeutung** (Wertstufe 7).
- Weiterhin besitzt ein Teil des Untersuchungsraumes als Teil einer ausgeprägten Vogelzugleitlinie im südwestdeutschen Raum zwischen Donau und Bodensee insgesamt eine **regionale Bedeutung** (Wertstufe 7). Die ziehenden Vögel nutzen die Krauchenwieser Seenplatte und auch die Alte Grube von Valet u. Ott als Stützpunkt.

Eine **mittlere Bedeutung und Empfindlichkeit** (Wertstufe 6 - lokal bedeutsam):

- Offenland aufgrund der dichten Feldlerchenreviere
- Areale mit den Fledermausschwerpunkten
- Feldgehölze am westlichen Rand der Alten Grube Valet u. Ott
- Waldgebiete
- Sukzessionsflächen

Aus ornithologischer Sicht ist der Bereich nördlich von Pfullendorf wegen der Nähe zum Andelsbach-, Kehlbach- und Ablachtal mit den Krauchenwieser Seen und der Nähe zur bestehenden Alten Grube als Teil eines **lokal bedeutsamen** Durchzugsgebietes zu sehen. Das Vorhabengebiet als offene Feldflur erreicht aufgrund der bestehenden Feldlerchenpopulation ebenfalls den Status einer lokal bedeutsamen Fläche. Konkret befanden sich 3 Feldlerchenreviere im Vorhabengebiet. (Wertstufe 6).

Eine **geringe Bedeutung und Empfindlichkeit** (Wertstufe 5 - verarmt, noch artenschutzrelevant): Die Feldgehölze am Westrand der Alten Grube haben die Wertstufe 5 und somit geringe Bedeutung hinsichtlich der Belange des Artenschutzes nach Trautner (2020), da hier gefährdete Arten keinen Bestand (essenzieller) Lebensstätten aufzeigen und allenfalls randlich einstrahlen. Auch der Waldgürtel mit erhöhter Fledermausaktivität wird als **noch artenschutzrelevant** eingestuft. Die offene Feldflur hat sich als nicht interessant für Fledermäuse gezeigt, ebenso wenig wurden Fledermäuse an der Kante der Alten Grube Valet u. Ott festgestellt. Die bisherigen Befunde weisen nicht auf eine signifikante Bedeutung der untersuchten Gebiete für die lokalen Populationen der Fledermäuse hin. Die Fledermäuse fliegen vor allem entlang des Waldrandes. Quartierstandorte als auch Jagdgebiete selbst

sind durch das geplante Vorhaben nicht betroffen, der Verlust an Nahrungshabitaten kann durch kontinuierliche Rekultivierung im Gesamtkonzept der Kiesgrube aufgefangen werden

Eine **sehr geringe Bedeutung und Empfindlichkeit** (Wertstufe 4 bis 1 - belastet, bis stark verarmt): Siedlungen, In Kiesabbau und Verfüllung befindliche Flächen, Verkehrsflächen.

4.3. Schutzgut Geologie, Boden i.w.S.

4.3.1. Geologie

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karte Nr. 3 Schutzgut Geologie und Boden
Vgl. Anlage E.1 Bericht zur Lagerstätteneinschätzung, Valet u. Ott (2018)

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum befindet sich in der Landschaftsgliederung „Donau-Iller-Lech-Platten“ (Altmoränenhügelland) im Naturraum „Donau-Ablach-Platten“ und wird überwiegend von risszeitlichen Ablagerungen geprägt. In der hügeligen Altmoränenlandschaft überdecken die quartären Lockersedimente dabei zu großen Teilen den tertiären Sockel aus Schichtenfolgen der Unteren Süßwassermolasse und Oberen Meeresmolasse. Die Kehlbachaue, die den Untersuchungsraum randlich von Süden nach Norden durchzieht, ist von würmeiszeitlichen und holozänen Ablagerungen gefüllt. In einigen Seitentälern finden sich auch Auenlehme. Die Höhen werden großflächig von risseiszeitlichen Moränensedimenten eingenommen.

Vorhabengebiet

Die geologische Situation im konkreten Vorhabengebiet ist im Rahmen geologischer Gutachten dokumentiert. Im Jahr 2018 wurden insgesamt 6 Rammkernbohrungen durchgeführt, die jeweils mindestens 1 m in die nicht abbauwürdige, zur Kiesabbauohle liegende Schicht hineinreichten (zwei der sechs Messstellen wurden zu Grundwassermessstellen ausgebaut, siehe Anlage E.2). Zusätzlich zu den Bohrungen wurde eine geoelektronische Felduntersuchung durchgeführt, da unter den Bohrungsergebnissen Schwankungen festgestellt werden konnten. Im Bericht zur Lagerstätteneinschätzung und weitere Untersuchungen der Technischen Abbauplanung (TA) wird die Lagerstätte wie folgt beschrieben: Nach den vorliegenden Erkundungsbohrungen handelt es sich um rißzeitliche Schotter unterschiedlicher Qualität und Menge im Gebiet. Die Lagerstätteneinschätzung geht von einem Kiesvorkommen auf der gesamten Vorhabenfläche aus. Unter Berücksichtigung des Grundwasserspiegels, der benötigten Grenzabstände und Böschungswinkel sowie die damit einhergehenden Nasskiesvolumina ergibt sich ein Abraum-/ Nutzungsverhältnis für die Hauptfläche des Untersuchungsgebiets von 1:2. Das volumetrische Verhältnis setzt sich aus der Abraummenge von ca. 1.195.075 m³ und dem Kiesvolumen von ca. 2.417.552 m³ zusammen.

Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben

Nach Fortschreibung des Regionalplans, Satzungsbeschluss 25.06.2021 gelten folgende Festsetzung im Untersuchungsraum:

- Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher (mineralischer) Rohstoffe Nr. 437119 (Z)
- Vorranggebiet zur Sicherung oberflächennaher mineralischer Rohstoffe (Z)
- Gebiet zum Rohstoffabbau, im Abbau (N)
- Gebiet zum Rohstoffabbau, Abbau genehmigt (N)
- Vorranggebiet zur Sicherung von Wasservorkommen (Z)
- Vorbehaltsgebiet zur Sicherung von Wasservorkommen (G)

Vorbelastung

Die Rohstoffgewinnung stellt grundsätzlich den Verlust einer nicht erneuerbaren Ressource (Kies) dar. Der aktuelle Abbaubereich Grubenjagen der Firma Valet u. Ott und der Betriebsbereich sind daher für das Teilschutzgut Geologie als vorbelastete Flächen zu werten. Siedlungen und Straßen sind ebenfalls für das Teilschutzgut Geologie als Vorbelastung zu sehen.

4.3.2. Boden

Untersuchungsraum

Die Böden des Untersuchungsraumes sind aufgrund der geologischen Situation zum überwiegenden Teil Bildungen quartärer Sedimentzusammensetzungen. So finden sich auf den Rissmoräne-Hochflächen und Hangbereichen der Risssschotter verbreitet Parabraunerden bzw. pseudovergleyte Parabraunerden. Im Bereich der Kehlbaehue herrschen insbesondere grundwasserbeeinflusste Böden vor, es dominieren Anmoorgley und Nassgley. Bei Betrachtung der bodenkundlichen Einheiten (im Maßstab 1:50.000) ist der Untersuchungsraum zu einem sehr großen Teil von der Kartiereinheit „Braunerde-Parabraunerde aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerden (t52)“ geprägt. Entlang der westlichen Talflanke in Richtung des Kehlbaehals diversifizieren sich die bodenkundlichen Einheiten. Im Bereich der Kehlbaehue herrscht überwiegend die Einheit Bodenkundliche Einheit „Humusgley und Anmoorgley aus Hochwassersedimenten über wärmzeitlichem Kies (t105)“ vor.

Vorhabengebiet

Eine detailliertere Bodenerkundung im Vorhabengebiet erscheint für die UVP nicht notwendig, da es sich ausschließlich um ackerbauliche genutzte Flächen und dem dazu gehörigen Wegesystem handelt. Der Bodentyp ist ausschließlich von der Bodenkundlichen Einheit t52 geprägt – Braunerde Parabraunerde und Braunerde-Parabraunerde aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerden Braunerde. Nähere Ausführungen zum Boden finden sich in dem Bodenschutzkonzept, Flickinger & Tollkühn GmbH (2022).

Rechtliche Festsetzung und planerische Vorgaben

Laut § 2 BBodSchG erfüllt der Boden die natürliche Funktion als:

- a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen;
- b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen;
- c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

Das Schutzgut Boden ist ein Teil der Naturgüter und laut § 2 Abs. 1 Nr. 4 NatSchG BW zu erhalten und zu schützen und nur so zu nutzen, dass ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllt werden können und ein Verlust oder eine Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit vermieden wird. Für die landwirtschaftliche Nutzung gut geeignete Böden sollen dieser Nutzungsart vorbehalten bleiben."

Vorbelastung

Vorbelastungen der Böden im Untersuchungsraum bestehen im Wesentlichen durch Flächenversiegelung wie z. B. durch Siedlungen und Straßen. Durch die anthropogene, vorwiegend land- und forstwirtschaftliche Nutzung ist der Boden vielfältigen Belastungen ausgesetzt, was in der Folge zu einer Einschränkung seines landschaftshaushaltlichen Leistungsvermögens führen kann. Temporäre Verluste der Bodenfunktionen ergeben sich infolge des bestehenden Kiesabbaus.

Ermittlung und Bewertung der Empfindlichkeit

Vgl. Anhang 10.3 Schutzgut Geologie, Boden i.w.S.

Im Zuge der Bewertung wird der aktuelle Zustand und die Empfindlichkeit gegenüber der beabsichtigten Inanspruchnahme dokumentiert und klassifiziert. Nach Abstimmung mit dem Landratsamt konnte auf laboranalytische Bestimmungen verzichtet werden (vgl. Scoping „Entwurf zum inhaltlichen und räumlichen Untersuchungsrahmen“ vom 25.03.2021). Die Informationen, die für die Bewertung der Böden notwendig sind, werden aus den Daten der Bodenkarte BK50 (LGRB 2021) entnommen. Als Grundlage für die Einstufung dient:

- "Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit" des Umweltministeriums Baden-Württemberg 2010 (überarbeitete Neuauflage).
- Neuauflage (2010) der Veröffentlichung des Umweltministeriums Baden-Württemberg (1995), Heft 31 der Reihe Luft – Boden - Abfall

Auf Grundlage dessen wird der Boden in fünf Bewertungsklassen von 0 (versiegelt) bis 4 (sehr hohe Leistungsfähigkeit) eingestuft. Die Einstufung erfolgt zunächst verbal argumentativ und wird daraufhin quantitativ ausgedrückt.

Bewertung der Bodenfunktionen

Im Folgenden werden die Bodenfunktionen im Detail beschrieben. Das gesamte Vorhabengebiet unterliegt der bodenkundlichen Einheit BK50 t52. Dadurch ergibt sich eine einheitliche Bewertung des Vorhabengebiets. Es wird lediglich zwischen landwirtschaftlicher Nutzfläche und Waldfläche unterschieden.

Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit (Bodenvegetation) spiegelt die natürliche Ertragsfähigkeit hinsichtlich der Produktion von Biomasse wider. Besonders schützenswert sind Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit. Sie ermöglichen eine Landbewirtschaftung mit geringem Betriebsmitteleinsatz, welche wiederum zur nachhaltigen Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts beiträgt. Böden mit einer hohen natürlichen Ertragsfähigkeit sind daher vor den bodenbeanspruchenden und belastenden Nutzungen zu schützen. **Im Untersuchungsraum** dominieren Böden mit **mittlerer bzw. hoher Bedeutung**. Das **Vorhabengebiet** weist ausschließlich eine **hohe Bedeutung** der Bodenfruchtbarkeit auf (vgl. UVU Karte Nr. 3).

Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

Die Leistungsfähigkeit des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird durch das Aufnahmevermögen (mögliches Infiltrationsvermögen) und die Abflussverzögerung bzw. Abflussverminderung (mögliche Speicherleistung) bestimmt. Wichtige Parameter hierfür sind Bodenart, Bodenentstehung, Zustandsstufe, Wasserverhältnisse und die nutzbare Feldkapazität des Bodens. Neben der Funktion als ein natürliches Reinigungssystem in Bezug auf eingetragene Stoffe besitzt der Boden eine Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf. Da ein großer Teil der Niederschläge flächenhaft vom Boden aufgenommen und damit erst zeitverzögert den Oberflächengewässern und später dem Grundwasser zugeführt wird, ist der Boden maßgeblich an einer Regulation der Abflussverhältnisse beteiligt. Das Wasserspeichervermögen hängt von der Kornzusammensetzung des Bodens, seinen Poren und dessen Lagerung ab. Die Speicherfähigkeit ist bei Böden mit mittlerem Korndurchmesser und lockerer Lagerung am höchsten. Relativ feinkörnige Böden, wie die überwiegend lehmigen Böden des Untersuchungsraums, binden das Wasser sehr fest, sehr grobkörnige gar nicht. In stark verdichteten Böden kann Niederschlagswasser nicht eindringen und fließt oberflächlich ab. Hinsichtlich des Ausgleichskörpers im Wasserkreislauf weisen die Böden im Untersuchungsraum eine mittlere bis sehr hohe Bedeutung auf. Die sehr hohe Bedeutung tritt in den Waldflächen und teilweise in der Kehlbaehue auf. An den Hängen zum Kehlbachtal gibt es eine mittlere bis sehr hohe Bedeutung. Im **Vorhabengebiet** kommt dem Boden unter Ackerland eine **mittlere bis hohe Bedeutung** im Wasserkreislauf zu. Auf Waldflächen kommt dem Boden eine **hohe bis sehr hohe Bedeutung** im Wasserkreislauf zu (siehe Tabelle 5).

Filter und Puffer für Schadstoffe

Die lehmigen und zum Teil tonigen Böden des Untersuchungsraumes besitzen eine gute Eignung, um die Mobilität von anorganischen Schadstoffen, die Mobilität und den Abbau von organischen Schadstoffen sowie die Säurepufferung im Boden zu beeinflussen. Die Filter- und Pufferfunktion ist das Maß für die Fähigkeit eines Bodens, bestimmte Schadstoffe aufzunehmen, teilweise zu verändern oder abzubauen, ihre Ausbreitung zu hemmen,

zu verzögern oder zu fördern. Bestimmendes Element für die Ausprägung der Bodenfunktion ist die Mobilität von Schadstoffen in Böden. Im Bereich der hügeligen Altmoränenlandschaft überwiegen Böden mit einer hohen Funktionserfüllung als Filter und Puffer für Schadstoffe, an den Hängen und Verebnungen würmzeitlicher glazifluviatilen im Osten des Untersuchungsraumes sind Böden mit einer mittleren bis hohen Funktionserfüllung anzutreffen. Das Vorhabengebiet weist für landwirtschaftliche Nutzflächen vorrangig eine **mittlere bis hohe Filter- und Pufferfunktion** für Schadstoffe auf. Für Waldflächen besteht eine **geringe bis mittlere Filter- und Pufferfunktion** (siehe Tabelle 5).

Standort für die natürliche Vegetation:

Die Leistungsfähigkeit eines Bodens als „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ wird im Wesentlichen durch den Wasserhaushalt, die Gründigkeit und das Nährstoffangebot bestimmt (LUBW 2010). Hierbei werden Böden erfasst, die günstige Voraussetzungen für die Entwicklung potenziell wertvoller Biotope aufweisen. Das Bewertungskriterium stellt die Abweichung von den Bedingungen des frischen, schwach sauren bis schwach basischen, gut nährstoffversorgten Standort dar, wie er normalerweise vorherrscht. Besonders schützenswert sind Extremstandorte (nasse und feuchte Böden sowie Böden, die trocken und nährstoffarm sind). Da es sich bei Standorten für naturnahe Vegetation um Sonderstandorte mit extremen Eigenschaften handelt wird diese Kategorie nur in den Bewertungsklassen 3 und 4 eingestuft, also hoch bis sehr hoch. Die Talflanke zum Kehlachtal nordöstlich des Vorhabengebiets, bestehend aus holozänen Abschwemmmassen über würmzeitlichen Schwemmsedimenten und Fließerden, zeigt das Potenzial zur Entwicklung einer naturnahen, schützenswerten Vegetation auf. Das Vorhabengebiet erreicht die Bewertung hoch bis sehr hoch nicht.

Landschaftsgeschichtliche Urkunde

Der Boden ist das Resultat einer kontinuierlichen, in der Regel mehrere tausend bis zehntausend Jahre andauernden natürlichen Entwicklung. Diese wird oftmals von einer jahrhundertelangen anthropogenen Nutzungsgeschichte überlagert. Mit dieser Eigenschaft als nicht regenerierbarer Naturkörper besitzen seltene, in ihrer Ausprägung besondere Böden eine Bedeutung als schützenswerte landschaftsgeschichtliche Urkunde. Bestimmende Elemente für den Wert sind die Seltenheit, die wissenschaftliche Bedeutung für geologische, mineralogische und paläontologische Forschung sowie die Ausprägung und Eigenart der abgelaufenen und ablaufenden pedogenetischen und geogenetischen Prozesse. Die daraus resultierenden Erscheinungsformen in den Böden und deren Aussagekraft für die Naturgeschichte sind dabei bestimmend. Böden mit einer besonderen Bedeutung als landschaftsgeschichtliche Urkunde sind im Untersuchungsraum nicht anzutreffen (LEO BW 2021). Die Böden unter Wald werden im Untersuchungsraum gesondert bei den nachbarschaftlichen Kiesvorhaben betrachtet. Nordwestlich des Vorhabengebiets befinden sich Grabhügel der Hallstattkultur (8. – 5. Jahrhundert v. Chr.) diese sind nach § 8 DSchG BW als Kulturdenkmal „allgemeiner Bedeutung“ geschützt. Dieses kulturgeschichtliche Archiv ist eine überdeckte Urkunde kultureller Entwicklung und kann als eine Besonderheit der Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte eingestuft werden.

Zusammenfassung der Bewertung und Ermittlung der Empfindlichkeit

Vgl. Anhang 12: Bodenkundliche Einheiten im Untersuchungsraum (BK50, LGRB 2021)

Untersuchungsraum

Für eine Übersicht der Ermittlung und Bewertung vorhandener Bodentypen dient Anhang 10.3. Schutzgut Geologie, Boden i.w.S.. Hier werden die auftretenden Bodentypen des Untersuchungsraums mit den jeweiligen Bewertungsklassen aufgeführt. Im Untersuchungsraum weisen vor allem die Waldflächen und die landwirtschaftlichen Flächen eine **hohe bzw. mittlere bis hohe Bedeutung** auf. Die Siedlungsflächen und die Bereiche der in Betrieb befindlichen Kiesgrube von Valet u. Ott werden nicht bewertet, da diese überprägt sind bzw. sich in Rekultivierung oder im Abbau befinden (Vgl. UVU Karte Nr. 3).

Vorhabengebiet

In der Zusammenschau ergibt sich im Vorhabengebiet, dass die dominante Bodeneinheit ‚*Braunerde Parabraunerde und Braunerde-Parabraunerde aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerden Braunerde (t52)*‘ keine Besonderheit darstellt. Sie ist flächig weit verbreitet und weist keine herausragenden Eigenschaften auf. Die Stärken liegen in der Funktion als Standort für Kulturpflanzen mit einer hohen Bodenfruchtbarkeit, einer vorwiegend mittleren bis hohen Funktionserfüllung hinsichtlich dem Aspekt Ausgleichskörper im Wasserhaushalt, sowie ein mittleres bis hohes Vermögen als Filter, Puffer und Speicher für Schadstoffe.

Tabelle 5: Zusammenfassung der quantitativen Bewertungen im Vorhabengebiet

Bodenkundliche Einheit	Fläche [ha]	Fläche [%]	NatBod	AW	FP	NV	Gesamt
t52 Acker (LN)	ca. 12,7	82	3,0 (hoch)	2,5 (mittel – hoch)	2,5 (mittel – hoch)	Keine hohe oder sehr hohe Bewertung	2,67
t52 Wald (W)	ca. 2,5	16	3,0 (hoch)	3,5 (hoch – sehr hoch)	1,5 (gering – mittel)		2,67

LN = Landwirtschaftliche Nutzung, W = Wald, NatBod = Natürliche Bodenfruchtbarkeit; AW = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, FP = Filter und Puffer für Schadstoffe, NV = Sonderstandort für naturnahe Vegetation; ca. 3.000 m² der Fläche bestehen aus Asphalt. Diese Fläche wurde nicht in die Bewertung mit einberechnet (siehe oben).

Andere Wertstufen traten in der Gesamtbewertung des Vorhabengebietes nicht auf. Zusammenfassend ergibt sich sowohl unter Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Nutzung als auch für Waldflächen im Untersuchungsraum eine vorwiegend **mittlere bis hohe Bedeutung** des Bodens. Laut Daten der Wirtschaftsfunktionenkarte ergibt sich für die landwirtschaftlichen Flächen im Vorhabengebiet durchgängig eine Kategorisierung in der Vorrangflur II, eines agrarstrukturell bedeutenden Standortes. Die Hangneigung liegt im Vorhabengebiet durchschnittlich unter 9 %. Durch die geplante Erweiterung des Kiesabbaus bei Otterswang wird der Boden in der Ausübung seiner ökologischen Funktionen beeinträchtigt, wobei insbesondere folgende Belastungsfaktoren zu nennen sind:

1 | Bodenverlust

Allgemein sind Böden gegenüber einem abbaubedingten Bodenverlust sehr empfindlich, da alle Bodenfunktionen verloren gehen. Dies gilt auch für die Böden des Vorhabengebietes. Der Bodenverlust erfolgt allerdings nur temporär. Der Boden wird im Rahmen der Rekultivierung fachgerecht wieder aufgebracht. Im Laufe der Zeit werden sich die Bodenfunktionen wieder regenerieren.

2 | Standortveränderungen

Durch baubetriebliche Auswirkungen, wie Bodenverdichtungen, Befahrung und Überdeckung werden v.a. die Bodenfunktionen „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“, „Standort für natürliche Vegetation und Kulturpflanzen“ sowie „Lebensraum für Organismen“ betroffen. Gemäß dem im Vorhabengebiet angetroffenen Boden, zu einem hohen Anteil aus Fließerdern und Lösslehm, kann von einer insgesamt mittleren bis hohen Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung und Verschlammung ausgegangen werden (Waldabschnitte hoch bis sehr hoch). Darüber hinaus wird eine hohe Erosionsgefährdung der Bodenart erwartet.

3 | Einbringen von Fremdmaterial

Die mögliche Einbringung von Fremdmaterial wird im Rahmen des geplanten Kiesabbaus während der Rekultivierungsphase relevant. Der verbleibende Bodenkörper im Vorhabengebiet wird nach der Rohstoffentnahme, sprich dem Verlust von Deckschichten, insgesamt keine günstigen Voraussetzungen als Filter und Puffer mehr aufweisen. Damit könnten Schadstoffe über den Boden- und Wasserpfad ungehindert eindringen, sodass der Standort gegenüber einzubringendem Fremdmaterial als hoch empfindlich eingestuft wird (vgl. Bewertung der Bodenfunktionen).

4.4. Schutzgut Wasser - Grundwasser und Oberflächengewässer

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karten Nr. 4 Schutzgut Wasser
Vgl. Anlage E.2 Hydrogeologische Gutachten, Hydro Data

Die Analyse umfasst die Bedeutung und Empfindlichkeit des Grund- und Oberflächenwassers als bedeutsamer Bestandteil von Ökosystemen und als Lebensgrundlage für alle Lebewesen sowie die Nutzungsfunktionen des Grundwassers für den Menschen. Ergänzend zur UVU liegen mehrere hydrogeologische Gutachten (siehe Anlage E.2) zugrunde. Darunter die Überprüfung des Einflusses temporärer Nassabbau (E.2.3), eine Stellungnahme zum Klimawandel (E.2.4), Ergebnisse einer Grundwasserprobenahme (E.2.5) und die Grundwasser-Monitoringberichte der Jahre 2020-2022 (E.2.6-8). Zusammengefasst sind die Ergebnisse in dem hydrogeologischen Abschlussgutachten (Anlage E.2.1).

4.4.1. Grundwasser

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum liegt zum größten Teil in den beiden hydrogeologischen Einheiten „Fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland (GWL)“ und „Obere Meeresmolasse (GWL/GWG)“. Im äußersten Nordwesten bei Glashütte ist ein sehr geringer Teil der hydrogeologischen Einheit „Quartäre Becken- und Moränensedimente (GWG)“ zuzuordnen. Südlich

des Vorhabengebiets befindet sich direkt angrenzend an den Untersuchungsraum das festgesetzte Wasserschutzgebiet „WSG Otterswang“ (WSG-Nr.-Amt: 437037). Aufgrund der Fließrichtung des Grundwassers ist der Nassabbau in Bezug auf die Fischzucht Strobel im Norden zu berücksichtigen. Laut dem Bericht zur Lagerstätteinschätzung (Valet u. Ott 2018) wurden zwei der sechs Bohrungen zu Grundwassermessstellen ausgebaut, um das hydrogeologische Monitoring zum parallel laufenden Kiesabbau zu erweitern und zu ergänzen. Grundsätzlich können im Untersuchungsraum aufgrund der geologischen und geomorphologischen Situation folgende hydrogeologische Einheiten unterschieden werden:

Tabelle 6: Hydrogeologische Einheiten im Untersuchungsraum

Name	Lithologie	Charakteristik
Verwitterungs- / Umlagerungsbildung (Vorhabengebiet)	Ton, Schluff, Sand, Kies und Steingeröll/Steingrus (meist Fließerden und Hangschutt, auch Verschwemmungssedimente), Gesteinsmaterial je nach Liefergebiet unterschiedlich	Der Porengrundwasserleiter hat meist eine geringe Durchlässigkeit und Ergiebigkeit. Die Deckschicht ist mit stark wechselnder Porendurchlässigkeit und meist mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit. Lehmigtonig: geringe Durchlässigkeit und mäßige bis sehr geringe Ergiebigkeit. Steinig: mäßige Durchlässigkeit und Ergiebigkeit.
Untere Süßwassermolasse	Wechselfolge aus Mergelsteinen, Sandsteinen, teils glimmerführend und Tonsteinen, randlich z. T. mit Konglomeratlagen verzahnt. Im unteren Teil zum nördlichen Beckenrand hin lokal Verzahnung mit Süßwasserkalkstein. Grobe Kalkkonglomerate und Mergel mit Gerölllagen (Ältere Juranagelfluh).	Überwiegend Grundwassergeringleiter mit generell sehr geringer Ergiebigkeit in der oberen Auflockerungszone, mäßige Ergiebigkeit in klüftigen Kalk- und Sandsteinbänken. Im nördlichen Verbreitungsgebiet bereichsweise gering durchlässige Deckschicht.

Porengrundwasserleiter

Eiszeitliche Schotter im Alpenvorland: Fluvioglaziale Kiese und Sande sowie Deckenschotter in Oberschwaben. Bei Betrachtung der lithologischen Einheiten handelt es sich um Verwitterungs- und Umlagerungsbildungen aus Ton, Schluff, Sand, Kies und Steingeröll. Das Gebiet weist somit eine stark wechselnde Porendurchlässigkeit auf.

Bestehende Grundwassernutzung

Der Untersuchungsraum befindet sich zur Gänze in einem Vorbehaltsgebiet zur Sicherung von Wasservorkommen. Unmittelbar südlich angrenzend an den Untersuchungsraum befindet sich im Gewann Zehntwiesen die Trinkwassergewinnung von Otterswang. Deren Umgebung ist als Wasserschutzgebiet der Zonen I-III ausgewiesen, wobei die Schutzgebietsgrenze außerhalb des Untersuchungsraums verläuft. Das Schutzgebiet liegt bezogen auf das geplante Kiesabbaugebiet im Oberstrom der Grundwasserfließrichtung, sodass eine Beeinträchtigung der Trinkwassergewinnung Otterswang nicht zu erwarten ist (vgl. E.2 Hydro Data). Die Trinkwasserfassung Brunnen „Lichtwiesen“, die die Orte Bittelschieß und Ettisweiler versorgt, liegt ca. 3 km nördlich des geplanten Kiesabbaus im Unterstrom der Grundwasserfließrichtung. Außerdem ist der gesamte Untersuchungsraum Vorbehaltsgebiet zur Sicherung für Wasservorkommen. Das Kehlachtal ist hierbei als Vorranggebiet zur Sicherung für Wassernutzung ausgewiesen.

Fließsystem und Grundwasserneubildung

Das aktuelle Gutachten zum Grundwassermonitoring (E.2.6-8 Hydro Data) belegt eine Fließrichtung des Grundwassers von Süd nach Nord, die nördlich des Vorhabengebiets nach Osten schwenkt. In diesem nördlichen Bereich befinden sich Quellaustritte auf einer Höhe von ca. 608 m ü.NN (Bereich Fischzucht Strobel), die vom Grundwasser gespeist werden. Die Messungen im hydrogeologischen Gutachten (E.2.1 Hydro Data) zeigen zudem, dass die Schüttmenge hauptsächlich mit dem Niederschlag in Zusammenhang steht. Das morphologische Einzugsgebiet der Grundwasserneubildung umfasst 4 km² und das Modellgebiet ca. 2 km². Bei einer Grundwasserneubildungsrate von ca. 6 bis 8 l/s/km² ist mit einem Grundwasserangebot von durchschnittlich 43 l/s zu rechnen. Zu- und Abstrom liegen damit im Gleichgewicht (vgl. E.2.1 Hydro Data).

Hydrochemie des Untersuchungsraums

Die hydrochemischen Analyseergebnisse seit 2010 lassen lokal begrenzte Veränderungen im Grundwasser erkennen. Die Quellaustritte der Fischzuchtanlage Strobel zeigen zwischen 2010 und 2019 keine nennenswerten Unterschiede. Temporär konnten 2018 Anstiege der Nitrat-, Calcium-, Magnesium- und Chloridkonzentrationen festgestellt werden. Der Nitratgehalt ist laut Gutachten voraussichtlich auf Einflüsse des Oberflächenwassers zurückzuführen und sollte überprüft werden (vgl. E.2 Hydro Data).

Betrieb

Der Grundwasseraustritt an der Sägmühle wird zur Speisung der dort befindlichen Forelenzuchtanlage Strobel genutzt. Aufgrund der durchgeführten Messungen kann bzgl. der Abflussmenge am Auslauf der Fischteiche eine Schwankungsbreite von 11,4 l/s bis 45,7 l/s angegeben werden. Im Bereich der Fischbrutanstalt wurden von 2007 bis 2020 folgende Parameter gemessen:

- Temperatur Quellstrang am Bruthaus
- Wasserstand am Einlauf Süd
- Wasserstand am Einlauf Nord

Die für den Betrieb der Fischzucht ausschlaggebende Temperatur aus dem Quellstrang für das Bruthaus schwankt zwischen 9 °C und 10,4°C (vgl. E.2.1-4 Hydro Data). Das Grundwassermonitoring lässt keinen Einfluss des Kiesabbaus auf die Quellen nahe der Fischzucht erkennen.

Vorhabengebiet

Für die Erweiterung des Kiesabbaus in Otterswang wurde 2009 ein Grundwasserströmungsmodell erstellt, das die hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich des Kiesabbaus beschreibt. Das Strömungsmodell wurde 2021 zur Erweiterung des Kiesabbaus im Gewinn Stockäcker aktualisiert. Um die untergründigen Fließverhältnisse im Gebiet möglichst wenig zu beeinträchtigen, soll inmitten des geplanten Abbaugebiets ein annähernd von Süd nach Nord verlaufender Streifen verbleiben, in dem der Abbau auf 611,50 m.ü.NN begrenzt wird. Diese Höhe liegt über dem mittleren grundwasserbezogenen Hochwasserspiegel. Ebenso sind die weiteren Nassabbauhöhen so gewählt, dass diese bis zu 1 m über der Aquiferbasis liegen. Ein Unterströmen des Grundwassers kann so gewährleistet werden. Weiterhin wurde

der Nassabbau im Osten begrenzt, um eine Beeinträchtigung der dort vermuteten stauenden Molasseschicht auszuschließen. (vgl. E.2.1, TA Karten Nr.2).

Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben

Für das Schutzgut Wasser bestehen im Untersuchungsraum folgende relevante Vorgaben (Fortschreibung des Regionalplans, Satzungsbeschluss 25.06.2021):

- Vorranggebiet zur Sicherung von Wasservorkommen (Z)
- Vorbehaltsgebiet zur Sicherung von Wasservorkommen (G)

Vorbelastung Grundwasser

Untersuchungsraum und Vorhabengebiet

Im Untersuchungsraum ergeben sich Vorbelastungen durch Versiegelungen innerhalb der Siedlungsgebiete von Otterswang, Kappel und Glashütte sowie durch die vorhandenen Straßen. Im Rahmen der laufenden Kiesgewinnung (Wechselbeziehung Wasser) im Bereich Grubenjagen wird ein regelmäßiges Grundwassermonitoring durchgeführt. Im Vorhabengebiet ergeben sich Vorbelastungen durch intensive land- u. forstwirtschaftliche Nutzung.

Ermittlung und Bewertung der Empfindlichkeit für das Grundwasser

Vgl. Anhang 10.4 Schutzgut Wasser

Die Funktionen des Grundwassers könnten im Zuge des geplanten Kiesabbaus insbesondere durch folgende Faktoren beeinträchtigt werden:

- Auswaschungen von Haldenmaterial
- Einbringen von Fremdmaterial
- Kontamination des Grundwassers durch Infiltration von wassergefährdenden Stoffen
- Veränderung der Neubildungsrate: Versiegelung und Verdichtung der Bodenoberfläche
- Veränderung des Grundwasserkörpers/ -leiters
- Veränderung der Wassertemperatur

Für den Grundwasserschutz sind daher die Parameter Art und Durchlässigkeit der Deckschichten, Grundwasserflurabstand und Grundwasserneubildungsrate von zentraler Bedeutung. Grundsätzlich gilt hierbei, je größer der Grundwasserflurabstand, desto größer ist unter sonst gleichen Bedingungen die Grundwasserschutzfunktion. Wesentlich ist auch die Bedeutung des Grundwasservorkommens. Im Untersuchungsraum zeichnen sich danach für das Grundwasser folgende Empfindlichkeiten ab:

1 | Kehlbachniederung

Der würmzeitliche kiesige Lockergesteinskörper der Kehlbachniederung verfügt über bedeutende Grundwasservorkommen, die zur Trinkwassergewinnung genutzt werden. Dieses Gebiet ist auch als Vorranggebiet zur Sicherung von Wasservorkommen ausgewiesen. Des Weiteren befindet sich im Kehlachtal ein Nieder- und Anmoorgebiet. Aufgrund des

Zusammenhangs mit der Trinkwassergewinnung, dem Vorranggebiet zur Sicherung von Wasservorkommen und dem Vorkommen von moorigen Böden ist die Kehlbniederung innerhalb des Untersuchungsraums als **hoch empfindlich** zu bewerten.

2 | Moräne-Höhenrücken und Molasse-/Risschotter-Hangbereiche

Die insgesamt aus verdichtungsempfindlichen Parabraunerden bestehenden Deckschichten weisen eine vergleichsweise hohe Wasserrückhaltefähigkeit auf. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung kann jedoch die Leistungsfähigkeit der Böden reduziert sein. Da sämtliche Bereiche als Vorbehaltsgebiete zur Sicherung von Wasservorkommen ausgewiesen sind, wird die Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung als **mittel** eingestuft. Im Falle eines Nassabbaus wäre der geöffnete Grundwasserkörper infolge der fehlenden schützenden Deckschichten als **sehr hoch empfindlich** einzustufen, zumal das Gebiet als Vorbehaltsgebiet zur Sicherung von Wasservorkommen ausgewiesen ist.

3 | Versiegelte und Teilversiegelte Flächen (Siedlungsflächen, Straßen, etc.)

Diese Flächen haben keine oder nur noch eine geringe Bedeutung für die Grundwasserneubildung. Versiegelte und teilversiegelte Flächen zeigen keine bzw. nur noch wenig Filter- und Pufferwirkung auf. Soweit sich diese Flächen in die Bewertung integrieren lassen, muss ihnen eine **geringe Wertigkeit / Empfindlichkeit** zugeordnet werden.

4.4.2. Oberflächengewässer

Untersuchungsraum

An Fließgewässern sind im Untersuchungsraum der Kehlbach und der Riedlebach zu nennen. Stillgewässer finden sich in Form des Quellteiches an der Sägmühle und des Brauchwasserteichs in der Alten Grube der Firma Valet u. Ott.

Kehlbach

Der Kehlbach, ein Gewässer II. Ordnung von wasserwirtschaftlicher Bedeutung, stellt sich im Untersuchungsraum als Auentalgewässer mit schwach geschwungenem bis gestrecktem Verlauf dar und durchfließt den östlichen Untersuchungsraum von Süd nach Nord. Sowohl im Längs- als auch im Querprofil sind deutliche Ausbaumaßnahmen zu erkennen. Entlang des Gewässers zieht sich ein schmaler Saumstreifen mit Gräsern und Hochstauden, ein Gehölzsaum fehlt nahezu völlig. Die Gewässerstrukturgüte ist im betrachteten Abschnitt als „sehr stark veränderte Gewässerabschnitte“ (Strukturgüteklasse 6) zu bezeichnen (LUBW 2021). Der Schutzstatus nach § 33 NatSchG BW bezieht sich laut Biotopbeschreibung explizit nicht auf das Gewässer selbst, sondern nur auf den Uferbereich (Offenlandbiotop Nr. 180214379017: Hecke am Kehlbachufer nördl. Otterswang; LUBW 2021). Innerhalb des Untersuchungsraumes besteht für den Kehlbach kein festgesetztes Überschwemmungsgebiet.

Riedlebach

Der Riedlebach, ebenfalls ein Gewässer II. Ordnung von wasserwirtschaftlicher Bedeutung, fließt von Nordwesten nach Südosten durch die Alte Grube und Ganz Alte Grube und mündet südlich des Teilortes Otterswang in den Kehlbach. Der Riedlebach ist abgehängt vom Grundwasserkörper und wurde neu verlegt, geöffnet und im Bereich des

Kiesgewinnungsstandortes wurde der Bach bereits bereichsweise renaturiert. Allerdings sind Teile des Bachs in der Alten Grube und in der Ganz Alten Grube weiterhin verdolt.

Quelleich Sägmühle

Bei dem nach BNatSchG geschützten Biotop (Biotopnummer 180214370004) handelt es sich um einen ca. 850 m² großen gefassten Quellweiher (Gesamtbiotop ca. 2.500 m²) oberhalb der Fischbecken mit fragmentarischer Verlandungsvegetation und Weiden-Erlengehölzen. Durch den Ausbau der Forellenzuchtanlage wurde durch Änderung der Wasserversorgung und Rodung von Gehölzen stark in das bereits kartierte Feuchtgebiet eingegriffen. Die ökologische Qualität in diesem Bereich kann nicht bewertet werden, da der anthropogene Eingriff mit anschließender Klärung des gebrauchten Wassers eine Veränderung der Natürlichkeit ist. Ein Einfluss des Kiesabbaus auf die Quellschüttung konnte im Zuge des laufenden Grundwassermonitorings nicht festgestellt werden (vgl. E.2.1-4 Hydro Data).

Brauchwasserteich

Der Brauchwasserteich ist nicht an das Grundwasser angeschlossen, liegt außerhalb des Wirkungsbereichs und weist damit eine geringe Empfindlichkeit auf.

Vorhabengebiet

Es sind keine Oberflächengewässer im Vorhabengebiet vorhanden. Der Waldabschnitt im Westen fungiert als Retentionsraum mit einer potenziell hohen Evapotranspiration. Ebenfalls als abflusshindernd gilt die hangparallele Pflugbearbeitung auf Ackerflächen, wie sie im Vorhabengebiet vorhanden ist. Wenngleich das Retentionspotenzial von Ackerflächen nicht so hoch ist wie von Waldflächen, dient die weitläufige Ackerfläche als Retentionsraum.

Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben

Für das Schutzgut Wasser - Teilfunktion Oberflächenwasser bestehen im Untersuchungsraum folgende relevante rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben:

- Im Untersuchungsraum sind entlang des Kehlbachs Teile des Gewässerrandstreifens auf ca. 4 m Breite rechts und links ab Böschungsoberkante als Überschwemmungsgebiet HQ100-Gebiet ausgewiesen.

Vorbelastung Oberflächengewässer

Untersuchungsraum und Vorhabengebiet

Aus dem Grundwassermonitoring sind auch im Bereich des Oberflächenwassers keine Auswirkungen des Kiesabbaus erkennbar. Für das Schutzgut Oberflächenwasser sind im Untersuchungsraum folgende Vorbelastungen festzustellen:

- Veränderungen der Gewässermorphologie von Kehlbach und Riedlebach durch Begrädnung, Verrohrungen und sonstige Verbauungen
- Einleitungen aus Siedlungsgebieten
- Verminderung des Retentionsvermögens der Landschaft durch Bodenversiegelung im Bereich der Siedlungen und Verkehrsflächen

Ermittlung und Bewertung der Empfindlichkeit für Oberflächenwasser

Vgl. Anhang 10.4 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer sind empfindlich gegenüber Schadstoffeintrag, Ausbau des Gewässers, Verlegung des Gewässerbettes, Verdolung oder Überbauung. Das Kriterium zur Bewertung ist u. a. die Naturnähe der Morphologie in Anlehnung an die Gewässerstrukturgüte der LUBW.

Kehlbach

Die **Empfindlichkeit** des Kehlbachs wird aufgrund der Entfernung zum eigentlichen Vorhaben und wegen seiner bereits sehr stark veränderten Gewässerstruktur als **mittel** eingestuft.

Riedlebach

Aufgrund des renaturierten Zustands des Riedlebachs, welcher jedoch noch vom derzeitigen Kiesabbaubetrieb beeinflusst wird, wird von einer **mittleren Empfindlichkeit** ausgegangen.

Brauchwasserteich

Technisch überprägte Gewässerabschnitte, die Bestandteil der Betriebsabläufe des Kiesabbaus sind, jedoch auch ein ökologisches Potenzial aufweisen, weisen eine **mittlere Empfindlichkeit** auf.

Quellschüttung

Die Quellschüttung und damit auch die daran gekoppelte Fischzucht ist empfindlich gegenüber Temperaturveränderungen, Verschmutzung und Stoffeinträgen. Aufgrund der Entfernung zum Vorhabengebiet und der Erkenntnisse des Grundwassermonitorings kann von einer **hohen Empfindlichkeit** gegenüber dem Vorhaben ausgegangen werden.

4.4.3. Retentionsvermögen des Landschaftsraumes

Grundlagen für die Bewertung des Retentionsvermögens bildet die Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ (LGRB 2021) für die Wald- und die Offenlandbereiche. Hinsichtlich der Vegetation (Wald, Gehölzstrukturen) erfolgt eine Modifizierung der Bewertung auf eine sehr hohe Empfindlichkeit. Die Geologie (Gründigkeit) der Böden wurde bereits bei der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ berücksichtigt und fließt daher beim Retentionsvermögen nicht zusätzlich mit ein. Die Hangneigung liegt im Vorhabengebiet generell unter 9 % und wurde daher nicht explizit in die Bewertung mit einbezogen. Hinsichtlich des Retentionsvermögens ergeben sich aus dem oben angeführten Retentionsvermögen folgende Empfindlichkeiten der Landschaft gegenüber Flächenverlust, Versiegelung und Verdichtung sowie Verlust abflussmindernder Vegetationsstrukturen und Drainage:

Tabelle 7: Empfindlichkeit des Retentionsvermögens der Landschaft im Untersuchungsraum

Landschaftseinheit	Fläche [ha]	Fläche [%]	Empfindlichkeit
Waldflächen und bedeutende Gehölzstrukturen	Ca. 126	Ca. 32	Sehr hoch
Kehlbachniederung	Ca. 55	Ca. 14	Hoch
Moräne-Höhenrücken, Molasse- und Reißschotter-Hangbereiche	Ca. 146	Ca. 37	Mittel
Versiegelte, teilversiegelte und vegetationsfreie Flächen	Ca. 69	Ca. 17	Gering

4.5. Schutzgut Klima und Lufthygiene

Vgl. Klimaatlas Baden-Württemberg (2006)

Vgl. Teil E.4 Prognose der Staubemissionen und -immissionen, iMA Richter & Röckle (2022)

4.5.1. Klimatische Situation

Der Untersuchungsraum gehört klimatisch zur gemäßigten Zone Mitteleuropas. Er liegt im Übergangsbereich zwischen kontinentalem und atlantischem Klima. Regional betrachtet gehört er zum süddeutschen Klimabezirk. An dessen Nordwestrand wird er begrenzt von der Schwäbischen Alb, die allgemein kühleren Verhältnisse und höhere Niederschläge aufweist. Kennzeichnend für den Untersuchungsraum ist eine Konzentration der Niederschläge während der Sommermonate (Mai-September) und eine Jahresmitteltemperatur von 8,77 °C (im Jahr 2020). Die jährlichen Niederschlagsmengen liegen bei 801 – 900 mm (856 mm für Pfullendorf-Brunnhausen; REKLIBO 2009). Die mittlere Januar-Temperatur beträgt -1,9 bis -1 °C, die mittlere Juli-Temperatur 16,6 bis 17,0°C. Während der Vegetationsperiode (Mai-Juli) liegen die Durchschnittstemperaturen bei 14,2°C, die Niederschläge bei 280 mm. Die Temperaturschwankungen im Jahr liegen bei ca. 17 °C im langjährigen Mittel. Die Anzahl der Frosttage betragen 111 bis 120 Tage (DWD 2020).

Die mittlere Zahl der Nebeltage liegt bei 50 pro Jahr und erreicht damit einen durchschnittlichen Wert. Bei Hochdruckwetterlagen im Winterhalbjahr stellen sich Inversionswetterlagen ein, die zu vermindertem Luftaustausch und Nebelbildung insbesondere in der Tallage des Kehlbachs führen. In den Sommermonaten überwiegen Winde aus südwestlicher bis südöstlicher Richtung, im Winter aus südwestlicher Richtung. Auf den Hochlagen werden durchschnittliche Windstärken bis 4 m/s (10 m über Grund) erreicht.

Aspekte des Klimawandels

Der Klimawandel ist nicht nur eine globale Herausforderung, sondern auch in Baden-Württemberg. Das Klima hat sich im Laufe des letzten Jahrhunderts bereits verändert. In den aufgeführten Durchschnittsdaten sind diese Klimaveränderungen noch nicht abschließend verbucht:

- Anstieg der Durchschnittstemperatur in den letzten 100 Jahren um etwas mehr als 1 °C von rund 8 °C auf über 9 °C.
- Die Sommertage (Tagesmaximum über 25 °C) haben zugenommen, die Eis-Tage (Tageshöchsttemperatur unter 0 °C) sind hingegen seltener geworden.
- Es gibt einen Trend zu mehr Starkregenereignisse und zu längeren Trockenphasen im Jahr (Umweltbundesamt 2021).

Klimatische Ausgleichsräume

Bedeutende klimatische Regenerationsfunktionen erfüllen Bereiche, die aufgrund ihrer Ausbildung und räumlichen Lage eine wesentliche Bedeutung für den Temperatenausgleich und den Luftaustausch besitzen. Als Kaltluftproduktionsrate kann bei Offenland von bis zu 12 m³/m²/h ausgegangen werden (Städtebauliche Klimafibel 2015). Die von diesen Flächen abfließenden Kaltluftströme bringen an heißen Sommertagen nächtliche Abkühlung und sorgen für den Luftaustausch in den Siedlungsbereichen. Die Kaltluftabflussbahnen leiten sich aus den topographischen Gegebenheiten ab. Im Fall nächtlicher Bodeninversionen und ab Hangneigungen > 1 % kommt die Kaltluftschicht ins Fließen und folgt der Geländemorphologie zu den tiefergelegenen Bereichen. Die Abflussgeschwindigkeit wird dabei von der Flächennutzung beeinflusst. So fließt die Kaltluft innerhalb dichter Waldbestände langsamer ab als über Freiflächen. In den tieferen Bereichen, wie Geländemulden und -senken (z. B. Flussniederungen), sammelt sich die Kaltluft und wird ggf. je nach Hangneigung weitertransportiert.

Untersuchungsraum

Im Untersuchungsraum befinden sich drei Siedlungsstrukturen, welche jedoch dörflichen Charakter haben und somit nur eine geringe Wirkung auf das lokale Klima haben. Ein Teil des Untersuchungsraums wird von Wald dominiert, welcher sich durch gemäßigte Temperaturschwankungen, geringere Windgeschwindigkeiten und eine höhere Luftfeuchtigkeit kennzeichnet, sowie der Frischluftentstehung dient. Von hoher Bedeutung für die Frischluftproduktion sind Waldgebiete und offene Hänge > 10 % Neigung. Die größten Waldabschnitte befinden sich im nördlichen Teil des Untersuchungsraums. Östlich des Vorhabengebiets verläuft der Kehlbach, welcher überwiegend von Ackerflächen umgeben ist. Auf diesen offenen Bereichen besteht ein freies Windfeld und es kommt zu verstärkter Kaltluftentstehung bei Strahlungswetterlagen. Die Ackerflächen liegen in der Kehlbachau und sind demnach schwach in Richtung des Bachs geneigt. Die hier entstehende Kaltluft wird entlang des Kehlbachs weitergeleitet. Die ursprüngliche geländeklimatische Situation wurde durch den bestehenden Kiesabbau zeitweise verändert. In offenstehenden Grubenbereichen kommt es vereinzelt zum Auftreten von Spätfrosten infolge der Bildung von Kaltluftseen. Bei der Rekultivierung der ehemaligen Kiesgewinnungsstandorte wird jedoch darauf geachtet, Kaltluftansammlungen zu verhindern. Die Arbeitsprozesse innerhalb des Betriebsgeländes der Firma Valet u. Ott sowie der Materialtransport aus dem Betriebsgelände heraus verursachen bei entsprechender Witterung Staubemissionen. Zudem werden zusätzliche Abgase durch die Transportfahrzeuge etc. emittiert. Klimaaktive, chemische Immissionen in Form von CO₂, NH₃ und NO_x, sind überwiegend im Ortsbereich Otterswang zu verzeichnen. Auch entlang der L456, ist im Vergleich zum restlichen Untersuchungsraum ein erhöhter Schadstoffausstoß zu verzeichnen.

Tabelle 8: Klimaaktive Stoffimmissionen der unterschiedlichen Bereiche im Untersuchungsraum (LUBW 2021)

Werte in kg/Jahr	Siedlung Otterswang	Kehlbachtal	Grubenbereich Valet & Ott
CO ₂	2.902	1.406	526
NH ₃	383	479	946
NO _x	916	681	361
PM ₁₀	149	101	84
PM _{2,5}	90	48	32

Vorhabengebiet

Das geplante Vorhabengebiet ist aufgrund seiner Höhenlage und morphologischen Ausbildung eine potenziell wertvolle Fläche für Kaltluftentstehung. Von hoher Bedeutung für die Frischluftproduktion sind Waldgebiete und großflächige Acker- und Grünlandbereiche, je nach Flächennutzung und Art der Vegetation. Aufgrund des geringen Waldanteils im Vorhabengebiet spielt die Fläche für die Frischluftentstehung eine untergeordnete Rolle. Die Waldaufforstung im geplanten Vorhabengebiet ist von gemäßigteren Temperaturschwankungen, einer geringeren Windgeschwindigkeit und höheren Luftfeuchtigkeit geprägt. Die Heckenstrukturen am östlichen Rand des geplanten Vorhabengebiets stellen eine Barriere dar, jedoch kann die Luft aufgrund der lückenhaften Struktur ohne weiteres daran vorbeifließen. Die Kaltluft der Ackerflächen kann demnach entweder in östlicher Richtung zum Kehlbach fließen oder wird bei den Hecken gestaut und fließt dann südlich in Richtung Otterswang ab. Der Klimaatlas Baden-Württemberg (2006) und die Angaben des DWD zeigen für das Vorhabengebiet die identischen Klimadaten wie für den Untersuchungsraum.

4.5.2. Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben

Für das Schutzgut Klima und Lufthygiene bestehen im Untersuchungsraum keine rechtlichen Festsetzungen oder planerischen Vorgaben. Im Allgemeinen ist das aktuelle Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (KSG BW) zu berücksichtigen.

4.5.3. Vorbelastung

Untersuchungsraum und Vorhabengebiet

Klimaökologische Vorbelastungen resultieren aus anthropogen bedingten Beeinträchtigungen. Diese entstehen in dicht bebauten Siedlungsgebieten durch Versiegelung, anthropogene Wärmeproduktion und die Behinderung von räumlichen Luftaustauschprozessen durch Barrieren. Aufgrund der geringen Bebauungsdichte und der lockeren Bebauungs- und Versiegelungsstruktur sind die klimaökologischen Vorbelastungen im Untersuchungsraum als relativ gering einzuschätzen.

Lufthygienische Vorbelastungen entstehen insbesondere durch Schadstoffemissionen aus Industrie, Gewerbe, Hausbrand und Verkehr. Dabei sind als bedeutendste Luftschadstoffe Schwebstäube, Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO_x), Kohlenmonoxid (CO), Schwermetalle (v. a. Blei und Cadmium) sowie Ozon (O₃) und zahlreiche organische Verbindungen (z.B. Benzol, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) zu nennen. Zur Beurteilung der lufthygienischen Situation im Untersuchungsraum wird auf die Angaben des Statistischen Landesamtes und LUBW zurückgegriffen, die für den Bereich des Untersuchungsraumes (Kreisebene) keine erheblichen Vorbelastungen bzw. Überschreitungen oder Annäherungen an die Grenzwerte der BImSchV feststellt. Die Arbeitsprozesse innerhalb des Betriebsgeländes der Firma Valet u. Ott sowie der Materialtransport aus dem Betriebsgelände heraus verursachen bei entsprechender Witterung Staubemissionen. Bestehende Wald- und Gehölzbestände können die Auswirkungen auf die Siedlungen mindern.

4.5.4. Ermittlung und Bewertung der Empfindlichkeit

Vgl. Anhang 10.5 Schutzgut Klima und Lufthygiene

Frischlufitentstehung und Luftaustausch

Die klimatische Regeneration wird von den lokalen und regionalen Luftaustauschprozessen sowie vom Vorhandensein klimawirksamer Landschaftsräume (Klimatope) bestimmt. Großen Einfluss auf den Luftaustausch im Siedlungsbereich haben dabei die regional wirksamen Winde der offenen Tallagen. Die Siedlungsbereiche selbst haben aufgrund ihres Versiegelungsanteils eine **geringe Empfindlichkeit** gegenüber Eingriffen, die das Mikroklima verändern. Die Wiesen und Ackerflächen westlich von Otterswang, im Kehlachtal und im Umfeld von Kappel und Glashütte sind Klimatope. Sie wirken sich aufgrund der Frischluftentstehung bei windarmen Wetterlagen klimaameliorierend aus. Sie besitzen daher zusammen mit den ins Kehlachtal führenden Kaltluftbahnen eine **hohe Empfindlichkeit** gegenüber Veränderungen. Auch die **Waldgebiete** gehören wegen des von dort erfolgenden Kaltluftabflusses zu den **hoch empfindlichen Klimatopen**. Alle versiegelten und teilversiegelten Flächen sind gegenüber Veränderungen **gering empfindlich**.

Lufthygienische Ausgleichsfunktion

Die lufthygienische Ausgleichsfunktion einer Fläche bezeichnet ihre Fähigkeit zur Luftregeneration, d. h. Luftschadstoffe auszufiltern oder zu verdünnen. Im Untersuchungsraum (ländlicher Raum) besteht generell eine geringe Belastung mit Luftschadstoffen aufgrund fehlender Emittenten im weiteren Umkreis. Den Wäldern und flächig ausgeprägten Gehölzen des Untersuchungsraums kann daher höchstens **eine mittlere Bedeutung und Empfindlichkeit** gegenüber Verminderung der lufthygienischen Ausgleichsleistung durch Abgrabung und Überbauung für die lufthygienische Ausgleichsfunktion zugesprochen werden. Im Scoping-Papier vom 25.03.2021 wurde vermerkt, „dass keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen auf das lokale Klima zu erwarten sind. Einwände gegen diese Darstellung wurden [...] nicht erhoben“. Aus diesem Grund wurde auf eine kartographische Darstellung verzichtet.

4.6. Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karte Nr.5 Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben

4.6.1. Beschreibung der Landschaft und Abgrenzung von Landschaftsraumeinheiten

Gegenstand der Betrachtung des Schutzgutes Landschaft ist die ästhetische Qualität der Landschaft im Untersuchungsraum (Eigenart, Schönheit, Vielfalt und Natürlichkeit des Landschaftsbildes, Qualität der Ortsränder und landschaftliche Einbindung der Siedlungsgebiete) sowie die Funktion der Landschaft für die ruhige, landschaftsbezogene Erholungsnutzung.

Zusammen mit dem Kiesabbaugebiet Otterswang der Firma Valet u. Ott lassen sich im Untersuchungsraum insgesamt vier landschaftliche Raumeinheiten (LRE) voneinander abgrenzen: Kriterien hierfür sind optisch wahrnehmbare Erscheinungsformen wie z. B.

- Täler, Geländestufen, Bergformen
- Wälder, Offenland
- historisch bedeutsame Landschaftsteile, charakteristische Einzelformen der Landschaft

LRE I: Kehlbachaue

Die Niederung des Kehlbachtales, als Folge der Eiszeit eingetieft Schmelzwasserabflussrinne, schneidet den Untersuchungsraum in Nord-Süd-Richtung. Die Aueniederung liegt bei Otterswang auf ca. 610 m ü. NN und hat eine Breite von etwa 300 m. Die Höhendifferenz zu den beiderseits begrenzenden Hängen beträgt rund 40 m, wodurch sich ein schwach bis mittel ausgeprägtes Relief ergibt. Die kleinflächige Nutzungsstruktur stellt sich aus Acker- und Grünlandnutzung zusammen, zumeist intensiv bewirtschaftet. Der einförmige Verlauf des Kehlbachs wurde anthropogen verändert. Das Tal wird in Längsrichtung durch ausgebaute landwirtschaftliche Wege erschlossen, die auch als lokale Rad- und Wanderwege genutzt werden. Sichtbeziehungen bestehen von der Talsohle Kehlbach auf den Waldrand Grubenjagen, welcher bis dato noch Bestand hat. Der Kehlbach selbst weist eine stark veränderte Gewässerstruktur auf.

LRE II: Offene Moräne-Höhenrücken (auch im Vorhabengebiet)

Das Vorhabengebiet liegt innerhalb der Landschaftsstruktureinheit der Moräne-Höhenrücken. Die Hochlagen um Kappel und Glashütte bilden insgesamt eine flachkuppige Oberfläche (Höhen um ca. 650 m ü. NN), in die einzelne kleinere, zum Kehlachtal ausgerichtete Täler eingesenkt sind. Aufgrund der dortigen großflächigen, intensiven landwirtschaftlichen Nutzung wirken die Hochflächen der Moränerücken im Landschaftsbild eintönig. Strukturierende Formelemente wie z. B. Feldhecken oder Obstbäume finden sich zerstreut. Eingebettet in diesen Landschaftsraum liegt der bestehende Kiesabbau mit dem Abbaugelände Grubenjagen. Von den freien Kuppen im westlichen Teil des Untersuchungsraums, zwischen Glashütte und Kappel ergeben sich Sichtbeziehungen in das Umland. Eine Sichtbeziehung zum geplanten Abbaugelände kann aufgrund der Waldbestände ausgeschlossen werden. Von der Talsohle des Kehlbachs besteht eine Sichtbeziehung zum Waldrand des Abbaugeländes Grubenjagen.

LRE III: Bewaldete Höhenrücken und bewaldete Talflanken des Kehlachtals

Über Teile der Moräne-Höhenrücken ziehen sich größere Waldgebiete („Beugenau“, „Forst Wald“). Während die Talflanken einen höheren Laubholzanteil aufweisen, dominieren auf den Hochflächen die Nadelwälder. Die Waldgebiete sind für Tiere und Pflanzen in der ansonsten ausgeräumten Landschaft von vergleichsweise hoher Bedeutung (z. B. Rotmilan) und bergen darüber hinaus auch kulturelle Güter (z. B. Ringwall, Grabhügel). Ein Teil dieser Waldgebiete wird vom aktuellen Kiesabbau Grubenjagen beansprucht. Innerhalb der Wälder ist ein enges Raster von Forstwegen angelegt, das jedoch zu keinen erholungsrelevanten Zielen führt und daher kaum begangen wird. Aufgrund des topografischen Reliefunterschiedes von ca. 40 m stellt die Talflanke im Landschaftsbild des Untersuchungsraumes eine bestimmende Struktur dar.

LRE IV: Kiesgewinnungsstandort

Die zusammenhängenden, zum Teil bereits rekultivierten, zum Teil noch im Betrieb befindlichen Abbauflächen des Kiesgewinnungsstandortes Otterswang stellen einen erheblichen Flächenanteil des Untersuchungsraums dar. Sie werden daher als eigene Landschaftsraumeinheit aufgefasst. Mit den unterschiedlichen Nutzungen Abbau, Verfüllung, Land- und Forstwirtschaft, Biotopflächen in Bestand und Rekultivierung zeigt der gesamte Kiesgewinnungsstandort im Vergleich zur umgebenden intensiv genutzten Kulturlandschaft eine Vielfalt an Morphologie, Strukturen Vegetation und Biotopen. Der Kiesgewinnungsstandort Otterswang inklusive rekultivierter Abschnitte (ca. 133 ha) gliedert sich derzeit in folgender Weise:

- Betriebsflächen inkl. Kiesaufbereitung (AG)
- bereits abgebauter Bereich mit unterschiedlichen Verfüllungsstadien (Grubenjagen)
- aktueller Abbau (Grubenjagen)
- noch abzubauender Bereich (Grubenjagen)
- rekultivierte Flächen (GAG, HB und Teilbereiche AG)

Prägende Einzelstrukturen

Neben der Bewertung der Landschaftsraumeinheiten wurden zudem herausragende, prägende Einzelstrukturen hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Qualität des Landschaftsbildes und ihrer Empfindlichkeit gegenüber einer funktionalen Zerschneidung und Überformung bewertet, dargestellt und mit den abgegrenzten Landschaftsraumeinheiten überlagert. Als landschaftsprägende Strukturelemente mit einer sehr hohen Bedeutung für die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft und einer sehr hohen Empfindlichkeit gegenüber einer funktionalen Zerschneidung und Überformung wurden ermittelt und dargestellt:

- Ausgeprägte Hangkanten
- Kehlbach als prägendes Landschaftselement

4.6.2. Rechtliche Vorgaben und planerische Festsetzungen

Für das Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben bestehen im Untersuchungsraum keine relevanten rechtlichen Festsetzungen und planerische Vorgaben.

4.6.3. Vorbelastung

Vorbelastungen für das Landschaftsbild ergeben sich im Untersuchungsraum aus der Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft. Sie führt zu einer Verarmung des Strukturgefüges in der Landschaft. Visuelle / akustische Beeinträchtigungen und Staubemissionen sind vor allem in den Nahbereichen der Kiesgewinnung und -aufbereitung festzustellen. Daneben haben die vorhandenen Straßen, wie die K8235 und L456 als raumwirksame technische Bauwerke den Charakter der Kulturlandschaft verändert. Zum anderen setzen die betriebsbedingten Schall- und Schadstoffemissionen der stärker befahrenen L456 die natürliche Erholungseignung des Straßenumfeldes im Kehlachtal herab.

4.6.4. Ermittlung und Bewertung der Empfindlichkeit

Vgl. Anhang 10.6 Schutzgut Landschaft und Landschaftserleben

Durch den geplanten Kiesabbau kann das Landschaftsbild durch Veränderungen seiner charakteristischen Elemente, die die Wahrnehmung der Landschaft durch den Menschen modifizieren, beeinträchtigt werden. Ziel der Landschaftsbildbewertung ist es, die Bedeutung und landschaftsästhetische Qualität der Landschaftsbild- und -raumeinheiten zu ermitteln, um einerseits ästhetisch besonders wertvolle Bereiche zu kennzeichnen und andererseits Auswirkungen bestimmter Vorhaben auf das Schutzgut Landschaftsbild darstellen und bewerten zu können. Der Begriff „landschaftsästhetische Raumeinheit“ (= Landschaftsbildeinheit) ist in Zusammenhang mit der „ästhetischen Stabilität“ (Gahreis-Grahmann 1993) geprägt worden. Kriterien für die Bewertung der Landschaftsbildqualität stellen die Vielfalt, Natürlichkeit, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes dar.

LRE I: Kehlbaehue

Für die Landschaftsraumeinheit I ergibt sich anhand des Wertungsrahmens insgesamt eine **mittlere Landschaftsbildqualität**. Diese begründet sich aus:

- Nutzungsmosaik aus Acker- und Grünland (meist intensive Bewirtschaftung) und dem einförmigen Verlauf des Kehlbachs;
- Der Tallage mit Einsehbarkeit von den Talkronen auf eine dem Kulturraum typischen Landschaft;
- Betriebsbedingten Vorbelastungen durch die L456.

LRE II: Offene Moräne-Höhenrücken (auch im Vorhabengebiet)

Für die Landschaftsraumeinheit II ergibt sich anhand des Wertungsrahmens insgesamt eine **mittlere bis hohe Landschaftsbildqualität im Bestand**. Diese begründet sich aus:

- Der landschaftsprägenden Offenlandstruktur;
- Einzelnen kleineren Tälern mit vereinzelt strukturgebenden Formelementen und Sichtbeziehungen.

LRE III: Bewaldete Höhenrücken und Talflanken des Kehlachtals

Für die Landschaftsraumeinheit III ergibt sich anhand des Wertungsrahmens insgesamt eine **hohe Landschaftsbildqualität** und damit eine hohe Bedeutung. Diese begründet sich aus:

- Einer hohen Vielfalt durch die Molasse – Steilhänge;
- Der vorhandenen Natürlichkeit mit landschaftstypischen, charakteristischen Formelementen und Vegetationsstrukturen (z.B. Hecken- und Gehölzstrukturen entlang der Talflanken).

LRE IV: Kiesgewinnungsstandort

Für die Landschaftsraumeinheit IV ergibt sich anhand des Wertungsrahmens insgesamt **eine geringe bis mittlere Landschaftsbildqualität**. Die Bewertung begründet sich aus:

- Durch Kiesabbau/Verfüllung überprägte und sich ständig verändernde Flächen. Diese werden innerhalb der Landschaft als Fremdkörper wahrgenommen, der die Erlebbarkeit stört.
- Diverse Biotopstrukturen (sog. Wanderbiotope), im Bereich des Kiesabbaus mit einer isoliert betrachteten hohen Landschaftsbildqualität. Aus diesem Grund wird die zunächst geringe Landschaftsbildqualität auf gering bis mittel aufgewertet.

Zusammenfassung

Im Folgenden wird die verbal-argumentative Bewertung tabellarisch aggregiert. Der genaue Bewertungsrahmen der viergliedrigen Einstufung, ist dem Bewertungsrahmen im Anhang 10.6 zu entnehmen.

Tabelle 9: Zusammenfassende Bewertung der Landschaftsraumeinheit (LRE) (nach Gassner et al. 2010)

LRE	Vielfalt	Natürlichkeit	Eigenart und Schönheit	Landschaftsbildqualität
I. Kehlbauchaue	gering	mittel	mittel	mittel
II. Offene Moräne-Höhenrücken	mittel	mittel	mittel	mittel - hoch
III. Bewaldete Höhenrücken mit Talflanken des Kehlachtals	hoch	hoch	mittel	hoch
IV. Kiesgewinnungsstandort	mittel	gering	mittel-hoch	gering-mittel
Betrieb	mittel	gering	mittel	gering
Rekultivierung	mittel	mittel	hoch	mittel

4.7. Schutzgut Kultur- und Sachgüter

4.7.1. Kulturelles Erbe

Kultur- und Sachgüter sind alle in der Landschaft befindlichen, von Menschen geschaffenen kulturellen und sachlichen Werte. Hier sind neben der bestehenden baulichen Substanz und der Kulturdenkmale nach DSchG auch Elemente der historischen Kulturlandschaft zu betrachten. Zur nachhaltigen Sicherung der Kulturgüter sind folgende Zielsetzungen vorrangig:

- Erhaltung der Kulturgüter an ihrem Standort
- Verzicht auf Veränderungen der Umgebung, sofern sie für das Erscheinungsbild bzw. die historische Aussage des Kulturgutes bedeutsam ist
- Erhalt der Erlebbarkeit und Erlebnisqualität der Kulturgüter

Vom Landesdenkmalamt Baden-Württemberg wurden für den Untersuchungsraum vier Grabhügel der Hallstattkultur (8.-5. Jhd. v. Chr.) als **archäologische Kulturdenkmale** angegeben. Diese werden seit Juni 2021 unter Aufsicht des Landesdenkmalamtes fachkundig ausgegraben und dokumentiert. Nach Angaben des Landesdenkmalamtes (Scoping - Entwurf zum inhaltlichen und räumlichen Untersuchungsrahmen vom 25.03.2021) sind „innerhalb der

vorliegenden geplanten Erweiterung nach Osten bislang keine Kulturdenkmale bekannt, die zum Gräberfeld gehörende Siedlung, bei welcher es sich ggf. um ein Kulturdenkmal gem. § 2 DSchG handelt, kann jedoch in Richtung Kehlbach, also im jetzt überplanten Gebiet vermutet werden. An der Erhaltung der ausgewiesenen archäologischen Kulturdenkmäler besteht grundsätzlich ein öffentliches Interesse. Grundsätzlich bestehen gegen einen Abbau dieses Areals von Seiten der Archäologischen Denkmalpflege jedoch keine Bedenken“.

Des Weiteren sind die Kapelle St. Martin (Baujahr 1716) und zwei Wegekreuze in der Umgebung des Hilarihofes sowie jeweils ein Wegekreuz östlich von Kappel und westlich oberhalb Otterswang zu erwähnen.

4.7.2. Sonstige Sachgüter

Als sonstige Sachgüter sind vor allem die L456 sowie die K8235, welche als Verbindungsstraße zwischen Otterswang und Kappel dient, zu benennen, da diese einen hohen materiellen Wert haben. Größere Hochspannungsleitungen oder militärische Einrichtungen sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Des Weiteren befindet sich südöstlich des Vorhabengebiets (südlich der K8235) ein Friedhof. Das bestehende Kieswerk in der Alten Grube kann ebenfalls als sonstiges Sachgut bezeichnet werden, welches für den Fortbestand des Kiesgewinnungsstandort Otterswang notwendig ist und damit einen Wert hat.

4.7.3. Rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben

Für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter bestehen im Untersuchungsraum folgende relevante rechtliche Festsetzungen und planerische Vorgaben:

- § 2 Abs. 5 ROG Erhaltungsziel Kulturlandschaften, prägende Merkmale sowie Kultur- und Naturdenkmäler
- § 1 Abs. 4 Satz 1 BNatSchG Erhalt historischer Kulturlandschaften
- EG-Richtlinie zur UVP, Artikel 3
- § 12 DSchG Kulturdenkmale von besonderer Bedeutung
- § 2 DSchG und § 8 DSchG Allgemeiner Schutz von Kulturdenkmälern

4.7.4. Vorbelastung

Untersuchungsraum und Vorhabengebiet

Bedeutende Vorbelastungen sind im Untersuchungsraum nicht bekannt. Zu erwähnen ist lediglich die bereits erfolgte Exploration der Grabhügel.

4.7.5. Ermittlung und Bewertung der Empfindlichkeit

Vgl. Anhang 14: Wertungsrahmen Kultur- und Sachgüter nach Schenk (2006)

Das Kriterium zur Einstufung der Empfindlichkeit der Kultur- und Sachgüter im Untersuchungsraum ist der materielle und kulturelle Wert der Bereiche gegenüber Verlust, Flächenentzug und sonstigen Beeinträchtigungen (Minderung des Erlebniswertes). Die Bewertung geschieht aufgrund der Einschätzung einiger wichtiger Parameter, entsprechend der Komplexität von historisch gewachsenen Kulturlandschaften, als summarischer Ansatz aus der Denkmalpflege, dem Naturschutz und der Kulturlandschaftspflege verbal-argumentativ. Bedeutende

Beachtung gilt auch der Unverrückbarkeit der kulturellen Güter. Nach aktuellem Kenntnisstand wird das Vorhabengebiet als Acker- und Forstwirtschaft mit einer mittleren Bedeutung und Empfindlichkeit bewertet.

Tabelle 10: Zusammenfassende Bewertung der Kultur und Sachgüter

Bereiche im Untersuchungsraum	Kriterien/Funktion	Bedeutung/ Empfindlichkeit
<ul style="list-style-type: none"> archäologische Denkmale und deren Umfeld (Wechselbeziehung mit dem Schutzgut Boden) 	<ul style="list-style-type: none"> nicht wiederherstellbare oder nicht "verrückbare" historisch bedeutsame Einzelobjekte und Strukturen (bedeutende "Zeitzeugen") 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> Feldkreuze, Bildstock etc. Wohn- und Gewerbegebiete, Freizeiteinrichtungen ausreichend ausgebaute Landes- und Kreisstraßen (L456, K 8239) 	<ul style="list-style-type: none"> wiederherstellbare und „verrückbare“ historisch bedeutsame Einzelobjekte hoher materieller Wert 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> Friedhof 	<ul style="list-style-type: none"> nicht wiederherstellbare oder nicht "verrückbare" bedeutsame Einzelobjekte und Strukturen (religiöse, spirituelle Ruhestätten) 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> Land- oder forstwirtschaftlich genutzte Bereiche Nicht ausreichend ausgebaute Landes-, Kreis- und sonstige Straßen 	<ul style="list-style-type: none"> Keine besondere kulturhistorische Bedeutung. mittlerer materieller Wert 	mittel
<ul style="list-style-type: none"> Kiesabbau 	<ul style="list-style-type: none"> keine kulturhistorische Bedeutung, geringer materieller Wert 	gering

4.8. Entwicklung des Standortes bis zum Abbaubeginn

Bis zu Beginn des geplanten Kiesabbaus wird auf dem dafür vorgesehenen Gelände weiterhin eine ertragsorientierte landwirtschaftliche Bewirtschaftung und Forstwirtschaft in der folgenden Generation durchgeführt.

4.9. Prognose der Entwicklung bei Nichtverwirklichung des Vorhabens

Bei Nicht-Durchführung der Planung würde das Vorhabengebiet in der ertragsorientierten intensiven land- und forstwirtschaftlichen Nutzung verbleiben. Eine nachgewiesene letzte regional bedeutsame, abbauwürdige Kieslagerstätte bliebe ungenutzt. Auf der Basis von landesweiten, regionalen und lokalen Zielkonzeptionen können raumrelevante Umweltqualitätsziele und Anforderungen an die Sicherung der natürlichen Ressourcen entwickelt und durch spezifische Maßnahmenvorschläge konkretisiert werden. Die nachfolgend aufgezeigten Entwicklungsmöglichkeiten sind als Bezugsgrößen in die Gesamtabwägung mit einzubeziehen. Sie sind wichtig im Hinblick auf Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. Der Landschaftshaushalt kann derzeit im Wesentlichen als vorbelastet angesehen werden. Trotzdem bietet der Untersuchungsraum vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten zur Optimierung von Naturhaushalt und Landschaft.

4.9.1. Schutzgut Mensch und seine Gesundheit

Siedlungsstruktur

In ländlich geprägten Räumen ist bei allen Entwicklungen hoher Wert auf die vielfältigen, visuellen und funktionalen Zusammenhänge der Landschaftsräume zu legen (z.B. als Erholungsraum, etc.). Die dörfliche Entwicklung von Otterswang sollte sich an "Eigenentwicklung" orientieren, die landschaftlichen Gegebenheiten und Eigenheiten berücksichtigen und sich harmonisch ins Landschaftsbild einpassen.

Erholung und Freizeit

Zur Steigerung der Erholungseignung des Untersuchungsraumes sind u.a. folgende Maßnahmen denkbar:

- Entwicklung einer Vernetzung der Freizeit- und Erholungsschwerpunkte Seepark Linzgau und Ablach-Seenplatte über das Kehlachtal mit Fuß- und Radwegen
- Aufwertung der Erholungsmöglichkeiten und -qualitäten im siedlungsnahen Wohnumfeld z.B. durch Belassen von Acker- und Grünlandstreifen, Etablierung von Weidewirtschaft

4.9.2. Schutzgut Tier, Pflanzen und biologische Vielfalt

Wesentlich für einen funktionierenden Naturhaushalt ist ein strukturreicher Raum mit verschiedensten Biotopstrukturen. So befinden sich im Untersuchungsraum folgende Lebensräume, die als Refugien für heimische Pflanzen und Tiere dienen und zu erhalten, bzw. wieder herzustellen sind:

- Hecken, Gebüsche, ältere Einzelbäume und Waldflächen
- Ruderalvegetation und Pionierstandorte magerer, trockener oder wechselfeuchter Standorte (z.B. Alten Grube Valet u. Ott, Absetzteiche)
- Fließgewässer mit Ufervegetation (Kehlachtal, Riedlebach, Beugenhaugraben)
- Landwirtschaftsflächen

Folgende Maßnahmen könnten der Verbesserung der Lebensräume für Pflanzen und Tiere im Untersuchungsraum dienen und die biologische Vielfalt erhöhen:

- Partielle Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung
- Wiederherstellung einzelner Feuchtwiesen in der Kehlbauchaue durch Umwandlung von Acker in möglichst extensives Grünland
- Bereichsweise Renaturierung vom Kehlbach
- Pflanzung standortgerechter Gehölzstrukturen, Feldheckenpflege
- Schaffung von Blühstreifen entlang der landwirtschaftlichen Kulturen und Grenzen
- Aufforstung mit standortheimischen Baumarten

4.9.3. Schutzgut Geologie, Boden i. w. S.

Im Vordergrund landesweiter Bodenschutzkonzeptionen (vgl. BBodSchG) steht die Sicherung sowohl der natürlichen Regenerations- und Regulationsmechanismen wie auch der nachhaltigen und unbelasteten landwirtschaftlichen Nutzung als Ziel beschrieben. Daher wird eine schonende, erosionsvermeidende und ökologisch unbedenkliche Bodennutzung gefordert. Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Böden im Untersuchungsraum sind:

- Standortgerechte Bodennutzung, bereichsweise Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung
- Bereichsweise Extensivierung der Böden in der Kehlbachaue

4.9.4. Schutzgut Wasser - Grundwasser und Oberflächengewässer

Dem Gewässerschutz der zwei im Untersuchungsraum vorhandenen Fließgewässer (Kehlbach, Riedlebach) wird eine hohe Bedeutung zugemessen. Verbessernde Maßnahmen zum Wasserhaushalt zielen sowohl auf Qualität als auch Quantität des Grundwasserdargebots und eine Erhöhung der Wasserqualität der Oberflächengewässer ab:

- Rekultivierung der bestehenden Kiesgrube mit geeignetem Material
- Reduzierter Dünger- und Pestizideinsatz in der Land- und Forstwirtschaft

4.9.5. Schutzgut Klima und Lufthygiene

Abgesehen von der Belastung durch überregional verfrachtete Luftschadstoffe und deren Reduzierung durch Maßnahmen des technischen Umweltschutzes sind konkrete Verbesserungen der inversionsgefährdeten Kehlbachniederung zu erreichen durch:

- Offenhalten der Kaltluftabflussbahnen im Hangbereich und im Kehlbachtal
- Allgemeine Reduzierung des KFZ-Verkehrs zur Minderung des Schadstoffausstoßes durch den Ausbau des Radwegenetzes und Verbesserung des ÖPNVs

4.9.6. Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben

Als Entwicklungsziel für den Untersuchungsraum gilt die Entwicklung und der dauerhafte Erhalt einer vielfältig strukturierten und erlebnisreichen Kulturlandschaft. Hierbei sind die unterschiedlichen landschaftlichen Raumeinheiten mit ihrem charakteristischen Wirkungsgefüge besonders zu berücksichtigen.

4.9.7. Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Für den Untersuchungsraum gelten auch hier in erster Linie der dauerhafte Erhalt und die Entwicklung einer vielfältig strukturierten und erlebnisreichen Kulturlandschaft. Kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile sollten erhalten, gepflegt und weiterentwickelt werden. Alle bereits festgestellten historischen Kulturstätten wie beispielsweise das Grabhügelfeld im Abbaubereich Grubenjagen als auch alle spontan entdeckten Fundstellen bei Umsetzung anderweitigen Planungen sind vor Eingriffen bzw. Zerstörung zu schützen. Gegebenenfalls sind fachlich fundierte Konzepte zur Bergung bzw. Umgang der kulturhistorischen Stätten in Zusammenarbeit mit der zuständigen Behörde zu erarbeiten.

5. Umweltauswirkungen

Der Abbau der Kieslagerstätten wie bei dem geplanten Vorhaben, wirkt sich auf die gesamte Umwelt und den Menschen aus. Neben den unmittelbaren (direkten) Wirkungen können sich mittelbare oder Sekundärwirkungen außerhalb des durch den eigentlichen Abbau beeinflussten Bereichs ergeben. Die Auswirkungen gliedern sich in ihrem Wirkungsraum in das eigentliche **Vorhabengebiet** und den weiter gefassten **Untersuchungsraum** (Räume, die in einer kausalen Beziehung zum Vorhabengebiet stehen). In ihrer zeitlichen Dimension wird zwischen der Abbauphase und der Nach-Abbauphase unterschieden. Die Abbauphase betrifft den Zeitraum des eigentlichen Kiesabbaus. Die Nach-Abbauphase bezieht sich auf den Zeitraum mit Einsetzen der Rekultivierungsphase. Unter Wechselwirkungen werden Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern verstanden. Sie werden unter Aufführung des entsprechenden Schutzgutes im Text als Pfeil (⇒) beschrieben. Bezüglich Schutzgüter sind nur diejenigen Auswirkungen relevant, welche der Regelung durch Umweltgesetze unterfallen. In § 2 Abs. 2 Satz 1 UVPG wurde festgehalten, dass nicht nur die unmittelbaren, sondern auch die mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens zu erfassen sind.

Begriffsbestimmung

Zur Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen werden in dem nachfolgenden Kapitel mehrere Begriffe verwendet. Negative Auswirkungen, welche mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind, sind mit den Begriffen **Beeinträchtigung**, **Belastung**, **Verlust** und **Schädigung** betitelt. Die Unterscheidung zwischen den Begriffen **Gefahren** und **Risiken** stellt eine qualitative und quantitative Relativierung entsprechend der Wahrscheinlichkeit dar, mit der ein Ereignis eintreten wird, wobei die Bedeutung des möglichen Schadens mitberücksichtigt wird. So wird von **Gefahr** gesprochen, wenn mit hoher Wahrscheinlichkeit ein großer Schaden eintreten kann. Als **Risiko** spricht man, wenn mit geringer bis mittlerer Wahrscheinlichkeit ein nicht unbedeutender Schaden eintreten kann. Innerhalb der Betrachtungsebene der zu erwartenden Auswirkungen werden unterschiedliche Wertigkeitsstufen verwendet: Erhebliche Beeinträchtigungen stellen danach besonders nachteilige Veränderungen für die Funktionsausübung der einzelnen Schutzgüter dar (vgl. § 19 BNatSchG).

5.1. Auswirkungen während der Abbauphase

Vgl. Teil D Technische Abbauplanung, inkl. TA Karten Nr. 1 - 3

5.1.1. Schutzgut Mensch und seine Gesundheit

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karte Nr. 1 Schutzgut Mensch und Gesundheit

In der nachfolgenden Tabelle sind die Wirkfaktoren und deren Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit aufgelistet.

Tabelle 11: Wirkfaktoren auf den Menschen und seine Gesundheit
Nach Gassner et al. 2010, ergänzt

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf Mensch und seine Gesundheit
Flächeninanspruchnahme ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt, Wasser, Klima, Landschaftsbild und Kultur- und Sachgüter	Funktionsverlust von Wohnumfeld und Erholungsflächen
Zerschneidung / Barriereeffekte , z.B. durch <ul style="list-style-type: none"> • Baustraßen • Materiallagerung • Förderband ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt, Klima, Landschaftsbild	Störung der Erleb- / Nutzbarkeit von Wohnumfeld und Erholungsflächen, z.B. durch <ul style="list-style-type: none"> • akustische Störungen • visuelle Störungen Beeinträchtigung räumlich-funktionaler Beziehungen <ul style="list-style-type: none"> • Unterbrechung von Wegebeziehungen
Schadstoff- / Lärmeintrag <ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffeintrag durch Störungen / Unfälle beim Abbaubetrieb • Betriebsbedingte Lärmimmissionen ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Landschaftsbild	

Siedlungsstruktur

Vgl. Anlage E.3 Fachgutachten Schalltechnische Untersuchung Stockäcker, Heine & Jud (2021)

Vgl. Anlage E.4 Fachgutachten Staub-Immissionsprognose Stockäcker –iMA Richter & Röckle (2022)

Dem geltenden Flächennutzungsplan sind keine rechtskräftigen Planungen für den Bereich des Vorhabengebiets zu entnehmen. Das geplante Vorhaben wird keine nachteiligen Wirkungen auf die Siedlungsentwicklung von Otterswang, Kappel oder Glashütte zeigen. Im Bereich des Siedlungsnahen Wohnumfeldes < 100 m soll kein Abbau stattfinden. Das Vorhaben beansprucht in einem Zeitraum von etwa 19 Jahren mit Abbau und Rekultivierung, temporär und abschnittsweise eine Gesamtfläche von 15,4 ha. Davon werden folgende Flächenkategorien betroffen sein:

Tabelle 12 Empfindlichkeit Schutzgut Mensch und seine Gesundheit

Bewertung / Empfindlichkeit	Flächenkategorie	Flächenanteil
Hoch	Wohnumfeld zwischen 100 - 300 m	ca. 3,2 ha
Mittel	Land- und forstwirtschaftliche Flächen des Vorhabengebiets	ca. 12,2 ha

Verkehr

Während der Zeit des Abbaus werden zur Sicherung des Grubenbereiches entlang den Grenzen Erd- oder Wurzelstockwälle errichtet. Der Wall entlang der K8235 wird den erforderlichen Abstand berücksichtigen. Mit dem sukzessiven Fortschreiten von Abbau und Rekultivierung werden innerhalb des Vorhabengebiets ein ausgebauter Forstweg und der Waagebereich entfernt. Die Bewirtschaftung der angrenzenden forst- und landwirtschaftlichen Flächen wird dadurch nicht beeinträchtigt. Mit der geplanten Abbauerweiterung sind keine Veränderungen der vorhandenen Werkskonstellation, der Aufbereitungsmengen und der Kiestransportstraße vorgesehen. Das Verkehrsaufkommen wird sich gegenüber dem genehmigten Bestand nicht wesentlich verändern. Bedeutende Auswirkungen auf die Verkehrsinfrastruktur sind daher nicht zu erwarten. Im Weiteren gilt Ziffer 7.4 der TA Lärm und der Beschluss vom 08.01.2013 „BVerwG 4 B 23.12“.

Landwirtschaft

Abbau- und Rekultivierungskonzept sehen für das Vorhabengebiet eine abschnittsweise Beanspruchung (3 Abschnitte, Durchschnittsgröße von 4 - 5 ha) zumeist ackerbaulich intensiv genutzter Flächen im Laufe von 19 Jahren vor. Das Prinzip von Zug-um-Zug-Abbau / Verfüllung / Rekultivierung lässt für diese Gegebenheiten einen zeitweisen Verlust von landwirtschaftlichen Produktionsflächen erwarten. Durch das Abbaukonzept gibt es Flächen die noch oder schon wieder landwirtschaftlich genutzt werden können. Aufgrund der temporären Beanspruchung werden für die örtliche und räumliche landwirtschaftliche Situation keine erheblichen Wirkungen erwartet.

⇒ Wechselbeziehung insbesondere zu Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben, Schutzgut Boden, Wasser und Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt.

Forstwirtschaft

Im Zuge des Kiesabbaus im Gewinn Stockäcker kommt es abschnittsweise zu Rodungen der bestehenden Forstflächen. Gem. § 11 LWaldG soll die geplante Wiederaufforstung in gleicher Größe und Art im räumlichen funktionalen Zusammenhang auf externen Flächen ca. 1,4 km nördlich der Kiesgrube erfolgen. Die Aufforstungen beginnen zeitgleich mit der geplanten Abbauerweiterung, sodass forstrechtlich keine Time-lag Maßnahmen erforderlich sind. Mit Beginn der Abbauabschnitte 1 und 2 wird zunächst der westliche Waldrand mit einer Flächengröße von ca. 0,7 ha gerodet. Die junge Laubmischwald-Aufforstung (ca. 1,3 ha) und der südliche Teil des Waldrandstreifens (ca. 0,5 ha) befinden sich in Abbauabschnitt 3 und können während der Zeit des Kiesabbaus in Abbauabschnitt 1 und 2 bestehen bleiben.

⇒ Wechselbeziehung insbesondere zu Schutzgut Landschaftsbild und -erleben, Schutzgut Boden, Wasser und Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt.

Erholungsfunktion

Vgl. Ausführungen Siedlungsstruktur

Zur Reduzierung von Lärm- und Staubbelastungen für die Erholungsnutzung werden um die Grube Erdwälle mit Bepflanzung angelegt. Das Vorhabengebiet ist nicht mit Feldwegen erschlossen und damit nur von der Kreisstraße aus erlebbar. Entsprechend der Vorgaben des Regionalplans (Satzungsbeschluss 25.06.2021) wurden hinsichtlich Lärm- und Staubbelastungen Einzelfallprüfungen mit entsprechenden Gutachten durchgeführt. Mit Ergebnis der Immissionsgutachten für Lärm und Staub kann festgestellt werden, dass geltende Grenz- und Richtwerte für Siedlungsgebiete eingehalten werden können. Die im Untersuchungsraum enthaltenen Rad-, Wander- und Feldwege bleiben vollumfänglich für die Erholung der Menschen erhalten.

⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Klima und Lufthygiene

Nach Durchführung der entsprechenden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden die durch den Abbau verursachten Eingriffe für das Schutzgut Mensch und seine Gesundheit insgesamt als nicht erheblich beurteilt.

5.1.2. Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karte Nr. 2.1 Schutzgut Pflanzen und Tiere, UVU Karte Nr. 2.2 Verbreitungskarte Fauna

In Kapitel 4.2 sind die aktuellen Bestände von Flora, Fauna und biologische Vielfalt des Untersuchungsraumes aufgezeigt. Im Folgenden werden vorhabenbedingte Wirkfaktoren und Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere während der Abbauphase dargestellt.

Tabelle 13: Wirkfaktoren auf Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt während Abbau
Nach Gassner et al. 2010, ergänzt

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen Tier, Pflanzen und biologische Vielfalt
Flächeninanspruchnahme <ul style="list-style-type: none"> • Verlust an Ackerfläche • Verlust an Forstfläche ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Mensch und seine Gesundheit, Wasser, Landschaftsbild und -erleben, Kultur- und Sachgüter	Verlust / Beeinträchtigung von Lebensräumen im Hinblick auf <ul style="list-style-type: none"> • Standorte • Biotope • Arten und Lebensgemeinschaften Funktionsveränderung von Lebensräumen
Veränderung der morphologischen Verhältnisse <ul style="list-style-type: none"> • Bodenabtrag / Abraum • Abbau ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Boden, Landschaftsbild und -erleben	Zerschneidung räumlich-funktionaler Beziehungen zwischen Teilhabitaten Beeinträchtigung von Individuen <ul style="list-style-type: none"> • Störwirkungen • Zerstörung von Pflanzen
Veränderung der Standortverhältnisse ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Boden und Wasser	Veränderung von Populationen und Lebensgemeinschaften

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen Tier, Pflanzen und biologische Vielfalt
Zerschneidungs- und Barriereeffekte <ul style="list-style-type: none"> • Materiallagerung • Förderband ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Mensch und seine Gesundheit, Landschaftsbild und -erleben	
Stoffliche Emissionen <ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffeintrag durch Störungen / Unfälle beim Abbaubetrieb • Staubentwicklung, Sedimentverlagerung ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Mensch und seine Gesundheit, Landschaftsbild und -erleben	
Nichtstoffliche Emissionen <ul style="list-style-type: none"> • Akustische Reize • Optische Störreize ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Mensch und seine Gesundheit, Landschaftsbild und -erleben	
Sonstige mechanische Einwirkungen durch Personen- und Fahrzeugaktivität ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Boden	

Flächeninanspruchnahme, Veränderung der morphologischen und der Standortverhältnisse

Auf Ebene des Untersuchungsraums sind während des Abbaus negative Auswirkungen auf die vorkommenden Arten zu erwarten, darunter fallen die Reviere der Feldlerche und Brutstandorte von Goldammer, Weidenmeise und Neuntöter im Vorhabengebiet. Infolge des geplanten Kiesabbaus kommt es zu einer sukzessiven Inanspruchnahme von Flächen mit insgesamt ca. 15,4 ha für einen Zeitraum von voraussichtlich 14 - 19 Jahren. Dabei handelt es sich hauptsächlich um landwirtschaftliche Produktionsfläche und zusätzlich um die westlich gelegenen Forstflächen. Wertvolle Altbaumstrukturen des westlichen Waldgürtels werden zur Erhaltung von Totholz in inaktiven Grubenbereichen verlagert und für potenziell vorkommende Totholzkäfer und weitere Tierarten zur Verfügung gestellt. Der Untersuchungsraum mit Wald und offener Feldflur bietet darüber hinaus ausreichend Ersatzlebensraum für die Arten des Vorhabengebiets. Die externe Aufforstung ist mit ausreichend Dornenhecken zu gestalten, sodass Neuntöter, Goldammer und Weidenmeise ein Ersatzhabitat im räumlichen funktionalen Zusammenhang zusteht. Teilweise geht für die kartierten Arten während des Abbaus ein Teil ihrer Nahrungsflächen und Fortpflanzungsstätten verloren. In der näheren Umgebung stehen allerdings weitere geeignete Lebensräume für diese Arten zur Verfügung (siehe Kapitel 6). Durch den abschnittsweisen Abbau sind Teilgebiete für die Arten nicht als Habitat nutzbar. Störungsempfindliche Arten werden das Vorhabengebiet meiden und Ersatzlebensräume suchen. Im Zusammenhang wird im Teil C – Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) ein umfangreicher Maßnahmenkatalog vorgestellt.

⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Mensch und seine Gesundheit, Kultur- und Sachgüter

Aufgrund der zeitlichen und räumlichen Dimension des Vorhabens bis zur vollen Funktionserfüllung, wird der Eingriff als **erheblich** beurteilt.

Bedeutsam sind die Vorkommen von Tieren, insbesondere von Brutvogelarten und Fledermäusen im Untersuchungsraum. Streng geschützte **Vogelarten** wurden auf den Äckern und Feldfluren des Vorhabengebietes nicht gefunden. Allerdings gibt es dort Feldlerchenreviere, welche in der Roten Liste als gefährdet (Stufe 3) eingestuft sind. Durch die Betroffenheit der Feldlerche im Vorhabengebiet ist die lokale Population durch eine vorgezogene Ersatzmaßnahme zu schützen und fördern. Auch die Vogelarten Goldammer und Weidenmeise, gelistet in Baden-Württemberg mit Vorwarnstufe der Roten Liste, bedürfen vorgezogener Ersatzmaßnahmen und einem Schutzkonzept. Ebenfalls wurde der Neuntöter als Brutvogel im Vorhabengebiet kartiert. Im langfristigen deutschlandweiten Trend ist eine Brutbestandsabnahme des Neuntöters erkennbar, woraufhin Schutzmaßnahmen zur Erhaltung des Bestandes notwendig werden. Eine genaue Maßnahmenbeschreibung der Ersatzmaßnahme findet sich in Kapitel 6. Ebenso beherbergen die angrenzenden Waldränder streng geschützte Vogelarten wie Schwarzmilan und Mäusebussard. Teilweise ändert sich für diese Arten während des Abbaus ein Teil ihrer Nahrungsflächen. In der näheren Umgebung stehen allerdings weitere geeignete Lebensräume für die genannten Arten im Gebiet mit Acker- und Waldflächen zur Verfügung.

Die **Fledermäuse** nutzen das Vorhabengebiet als Nahrungs- bzw. Jagdrevier und werden durch die sukzessive Rekultivierung aller Grubenbereiche, explizit durch die Aufforstungen im Abbaugelände Grubenjagen, nicht nachteilig durch den Verlust des Waldgürtels beeinflusst.

Die Lebensraumverluste für die genannten Arten sind aufgrund der Intensität und Dauer des Eingriffs in Verbindung mit der Gefährdung bzw. dem Schutzstatus der Arten als **erheblich** zu bewerten.

Zerschneidungs- und Barriereeffekte, nichtstoffliche Emissionen

Auch eine Zerschneidungs- und Barrierewirkung sowie nichtstoffliche Emissionen wirken auf Tierlebensräume. Diese Auswirkungen variieren aufgrund des sukzessiven Abbaus und Rekultivierung jedoch räumlich und zeitlich, sodass immer entsprechende Ausweichlebensräume verbleiben. Durch die Umsetzung eines gesamtheitlichen, naturschutzfachlichen Rekultivierungskonzepts über alle Grubenbereiche des Kiesgewinnungsstandortes Otterswang werden alle temporären Beeinträchtigungen von Lebensräumen während des Kiesabbaus so gering wie möglich gehalten. Es sind zu jeder Zeit und jedem Abbaubereich ausreichend Ersatzhabitats in nächster Nähe vorhanden, so dass keine dauerhaften Beeinträchtigungen von Arten und Biotopen erwartet werden. Durch die Fortschreibung des „Rekultivierungskonzept für den Gesamtkiesgewinnungsstandort“ werden Biotopentwicklungen weiter detailliert.

⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Landschaftsbild und -erleben, Kultur- und Sachgüter

Bei Umsetzung des stufenweisen Rekultivierungskonzepts sind **keine erheblichen** Auswirkungen durch Zerschneidungs- und Barrierewirkung sowie nichtstofflicher Immissionen auf Tiere und Pflanzen zu erwarten.

Wanderbiotope

Mit dem geplanten Abbau werden gleichzeitig ökologisch wertvolle temporäre Flächen geschaffen. Arten wie die Kreuzkröte, die Blauflügelige Ödlandschrecke und Sandschrecke oder der Südliche Blaupfeil sind in der heutigen großflächig genutzten Landschaft auf solche Sekundärbiotopie angewiesen. Eine schnelle Besiedlung durch diese Arten ist gewährleistet, da sie bereits im Untersuchungsraum in den rekultivierten Bereichen der Alten, Ganz Alten Grube und Hummerbühl bei den Kartierungen festgestellt wurden. Es entstehen im laufenden Abbau wertvolle **Wanderbiotope**, die das Abbaugelände mit den bereits rekultivierten Abbauflächen sowie das Umland des Kiesgewinnungsstandortes miteinander verknüpfen und einen genetischen Austausch der Arten ermöglicht.

⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Landschaftsbild und -erleben, Kultur- und Sachgüter

Der durch den Abbau verursachte Eingriff wird während der Abbauphase für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt trotz zu ergreifender Vermeidungs-, Minimierungs- und Ersatzmaßnahmen insgesamt als **erheblich** beurteilt.

⇒ Kompensationsmaßnahmen und Monitoring werden explizit für die Feldlerche erforderlich.

5.1.3. Schutzgut Geologie, Boden i.w.S.

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karte Nr. 3 Schutzgut Geologie und Boden
Vgl. Anlage E.1 Bericht zur Lagerstätteneinschätzung, Valet u. Ott (2018)

Für das Schutzgut Geologie, Boden i. w. S. beschränken sich die Auswirkungen auf das konkrete Vorhabengebiet Stockäcker. Im Folgenden werden die vorhabenbedingten Wirkfaktoren während der Abbauphase genannt.

Tabelle 14: Wirkfaktoren auf den Boden während Abbau
Nach Gassner et al. 2010, ergänzt

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen Boden
<p>Veränderung der morphologischen Verhältnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bodenabtrag / Abraum (ca. 1.2 Mio. m³) • Abbau (ca. 2.4 Mio. m³) <p>⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Landschaftsbild und -erleben</p>	<p>Veränderung der Lebensraumfunktion (quantitativ und qualitativ):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standort- bzw. Habitateigenschaften • Vegetationsbestand und Biotopen • Arteninventar der Bodenorganismen <p>Veränderung der Regler- und Speicherfunktion (quantitativ und qualitativ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushalt: Grundwasserneubildung und Oberflächenabfluss • Nährstoffhaushalts
<p>Veränderung der Standortverhältnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bodenbearbeitung / -verdichtung • Entwässerung / Bewässerung <p>⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgüter Wasser und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</p>	<p>Veränderung der Filter- und Pufferfunktion (quantitativ und qualitativ) durch mechanische Pufferung</p>
<p>Schadstoffeintrag</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffeintrag durch Störungen / Unfälle beim Abbaubetrieb <p>⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgüter Mensch und seine Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Wasser, Klima und Luftthygiene, Landschaftsbild und -erleben</p>	

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen Boden
Sonstige mechanische Einwirkungen durch Personen- und Fahrzeugaktivität ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	

Geologie

Hinsichtlich des Teilschutzgutes Geologie ist festzustellen, dass von keiner nennenswerten Beeinträchtigung durch das Kiesabbauvorhaben auszugehen ist, da die Abbaumenge im Verhältnis zum Gesamtvorkommen der Rissschotter im Raum Bodensee-Oberschwaben liegt. Durch die Kiesgewinnung entsteht jedoch ein Verlust einer nicht erneuerbaren Ressource.

Boden

Der geplante Abbau soll sich mit einer Fläche von ca. 14 ha in drei Abbauabschnitten über einen Zeitraum von etwa 14 Jahren vollziehen. Der schichtweise Abtrag und Wiedereinbau von ca. 1.2 Mio. m³ Abraum inkl. Oberboden wird im Laufe der Jahre zu qualitativen und quantitativen Veränderungen führen. Dazu zählen Regler- und Speicherfunktion, also Grundwasserneubildung, Oberflächenabfluss und Retention. Außerdem ist die Filter- und Pufferfunktion betroffen, bspw. mechanische Filterung und Immobilisierung von Schadstoffen des Bodens. Etwa 2.4 Mio. m³ Kies werden abgebaut und unwiederbringlich aus dem Gebiet entfernt. Der Oberboden soll an gleicher Stelle wiederverwendet werden, ebenso wie der Abraum, der zur Wiederverfüllung insbesondere des Nassabbaubereiches verwendet wird. Da die Böden nach Rekultivierung ggfs. nicht mehr die volle Leistungsfähigkeit erreichen, sind die Eingriffe in das Schutzgut Boden mit geeigneten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu reduzieren. Die hohe Verdichtungs- und Verschlammungsempfindlichkeit der oberen Bodenschichten der Parabraunerden sollte dabei berücksichtigt werden. Durch die Entfernung der Vegetation werden Mineralisationsprozesse gefördert, sodass sich die Qualität des Bodens verschlechtert. Zudem wird der Austrag von Bodenpartikeln durch Wind- und Wassererosion begünstigt, da keine Schutzschicht mehr vorhanden ist. Dies beeinträchtigt die Qualität und Quantität des Bodens. Durch die fachgerechte Behandlung und Zwischenlagerung des Oberbodens und Abraums können die Beeinträchtigungen auf die Bodenfunktionen minimiert werden.

⇒ Wechselbeziehungen zu den Schutzgütern Wasser und Tiere, Pflanzen und Tiere sind gegeben

Erheblichkeit

Der geplante abschnitts- und zeitweise Eingriff stellt aufgrund der Intensität, Dauer und der Empfindlichkeit der Böden gegenüber Verdichtung und Abbau eine **erhebliche** Beeinträchtigung dar, da die Bodenfunktionen gemäß § 1 BBodSchG zeitweise weitgehend aufgehoben werden. Im Vorhabengebiet sind hiervon Standorte mittlerer und hoher Bedeutung für den Bodenschutz betroffen. Eine erhebliche Beeinträchtigung wird vermieden, wenn alle Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und -minimierung eingehalten werden. Insbesondere ist eine Verdichtung während des Bodenauftrags bei den dafür anfälligen Böden der Parabraunerde zu

vermeiden. Im Zuge der Rekultivierung ist eine annähernde Vollverfüllung vorgesehen. Im Grundwasserbereich muss das vorhandene, standorteigene Material verwendet werden. Voraussichtlich ist auch die Einbringung von Fremdmaterial im Umfang von bis zu 2.4 Mio. m³ erforderlich, um die Mulde zur Kaltluftabführung zu profilieren. Die Gefahr, dass dabei mögliche Schadstoffe über den Boden- bzw. Wasserpfad austreten können, reduziert sich jedoch deutlich, wenn ausschließlich geogen geeignetes Material eingebaut wird.

Die Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen und die fachgerechte Rekultivierung **keine nachhaltig erheblichen** Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden während des Abbaus erwarten.

5.1.4. Schutzgut Wasser – Grundwasser und Oberflächengewässer

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karten Nr. 4 Schutzgut Wasser
Vgl. Anlage E.2 Hydrogeologische Gutachten, Hydro Data

In der nachfolgenden Tabelle sind die vorhabenbedingten Wirkfaktoren sowie im Folgenden betrachtete Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser während der Abbauphase dargestellt. Eine separate Betrachtung von Grund- und Oberflächenwasser verdeutlicht die Wirkfaktoren.

Grundwasser

Tabelle 15: Wirkfaktoren auf das Grundwasser während Abbau
Nach Gassner et al. 2010, ergänzt

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf Grundwasser
<p>Veränderung der Standortverhältnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öffnung des Grundwasserkörpers • Freilegung der Grundwasseroberfläche • Veränderung der Grundwasserneubildungsrate • Vergrößerung Speichervolumen • Materialentnahme • Veränderung des Gefälles • Veränderung hydraulischer Verbindung unterschiedlicher Druckpotenziale • Zulauf von Oberflächenwasser (Hang- und Sickerwasser) <p>⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Boden und Pflanzen und Tiere</p>	<p>Veränderung der Regulationsfunktion (quantitativ und qualitativ) im Hinblick auf</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Speicher und Pufferleistung • die abiotische Standortqualität • den Stofftransport • die Wärmeaufnahmefähigkeit • Änderung Niederschlagseintrag und Verdunstung • Grundwasserhöhe und Fließfeld • Grundwasserbeschaffenheit <p>Veränderung der Produktionsfunktion (quantitativ und qualitativ)</p> <p>Veränderung der Lebensraumfunktion (quantitativ und qualitativ)</p>
<p>Verunreinigung des Grundwassers durch Eintrag, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffeintrag durch Störungen / Unfälle beim Abbaubetrieb • Potenzielle Veränderung der Quellschüttung <p>⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Mensch, Pflanzen und Tiere</p>	

Durch den geplanten Kiesabbau werden – unterteilt in drei Abbauabschnitte – die Deckschichten bereichsweise bis auf ein Geländeniveau von rund 607.5 m. ü. NN entfernt. Der geplante Nassabbau wird fast vollständig, jedoch in Abschnitten über das gesamte Vorhabengebiet geführt. Innerhalb der Abbauabschnitte wird im Nassabbau der Grundwasserkörper temporär geöffnet. Dadurch erhöht sich zeitweise die potenzielle Gefährdung für Stoffeinträge aus der Umwelt auf dieser Fläche. Die temporäre Freilegung des Grundwassers wiederum hat Auswirkungen auf Wasserdurchfluss, Wasserbeschaffenheit und -temperatur im Abgrabungsbereich und dem umgebenden Grundwasserleiter. Um die untergründigen Fließverhältnisse im Gebiet möglichst wenig zu beeinträchtigen, soll inmitten des geplanten Abbaubereichs ein annähernd von Süd nach Nord verlaufender Streifen verbleiben, in dem der Abbau auf 611.5 m.ü.NN begrenzt wird. Diese Höhe liegt über dem mittleren grundwasserbezogenen Hochwasserspiegel. Ebenso sind die weiteren Nassabbauhöhen so gewählt, dass diese bis zu 1 m über der Aquiferbasis liegen. Ein Unterströmen des Grundwassers kann so gewährleistet werden. Weiterhin wurde der Nassabbau im Osten begrenzt, um eine Beeinträchtigung der dort vermuteten stauenden Molasseschicht auszuschließen. (vgl. E.2.1 Hydro Data). Die Prognoseberechnungen des Temperatureinflusses deuten auf einen maximalen Temperaturanstieg von 1,25 K hin. Außerdem sind keine Beeinträchtigungen des Fließsystems im Abstrombereich (Quellschüttung) zu erwarten (vgl. E.2.4 Hydro Data).

Vorbehaltsgebiet zur Sicherung von Wasservorkommen

Aus den oben aufgeführten Wirkungsprognosen sowie den im Abschnitt Oberflächenwasser genannten Punkten „Riedlebach“, „Kehlbach“, „Fischzucht und Quellschüttung“ (siehe unten) werden keine bedeutenden Veränderungen der stofflichen, biologischen oder mengenmäßigen Gewässerveränderungen erwartet (vgl. E.2 Hydro Data).

Oberflächengewässer und Retention

Tabelle 16: Wirkfaktoren auf das Oberflächengewässer und Retention während Abbau
Nach Gassner et al. 2010, ergänzt

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen auf Oberflächenwasser
Veränderung des Abflussregimes und der Wasserführung durch Bodenabtragung	Veränderung der Regulationsfunktion (qualitativ und quantitativ), insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • Grundwasseraustausch • Pufferkraft gegenüber dem Umland • Abflusssdynamik
Stoffliche, biologische oder mengenmäßige Gewässerveränderung durch Abwässer <ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung Überschwemmungsbereiche • Wasserentnahme für vorhabensspezifische Zwecke 	
Veränderung des Einzugsgebietes	

Nähere Umgebung des Vorhabengebietes

Riedlebach

Der Kiesgrundwasserleiter im Untersuchungsraum steht in keinem hydraulischen Kontakt zum Riedlebach, der durch den (zu Teilen rekultivierte) Kiesgewinnungsstandort „Alte- und Ganz Alte Grube“ fließt.

Kehlbach

Das Grundwasser aus dem Bereich des Kiesabbaus (bestehend und geplant) entwässert komplett über die Quellzuläufe bei der Fischzuchtanstalt und wird über die Fischzuchtanlage (Bruthaus und Außenbecken) über eine Leitung direkt zum Kehlbach abgeleitet. Ein direkter Kontakt zum Grundwasserkörper im Kehlbachtal (Wasserschutzgebiet – Einzugsgebiet von Trinkwasserfassungsanlagen) besteht nicht.

Fischzucht und Quellschüttung

Die Grundwasserneubildungsrate wird hauptsächlich durch den Niederschlag beeinflusst. Der geplante Abbau hat keinen Zusammenhang mit der Grundwasserneubildung durch Niederschlag. Zudem sind keine signifikanten Temperatureinflüsse auf die Quellschüttung zu erwarten. Bedeutende Beeinträchtigungen des Grundwassers im Abstrom des bestehenden und geplanten Kiesabbaus (temporärer Nassabbau) im Gewinn Stockäcker können demnach ausgeschlossen werden.

Vorhabengebiet

Im Vorhabengebiet sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Das Retentionsvermögen der Landschaft des Vorhabengebiets wird durch die Entfernung der Deckschichten während der Abbauvorgänge und durch die Entfernung der Vegetation auf den Abbauflächen zeitweise beeinträchtigt. Die Zug-Um-Zug-Rekultivierung mit einem fachgerecht durchgeführten Bodenauftrag sorgt für eine baldige Wiederherstellung des Retentionsvermögens dieses Landschaftsausschnittes.

⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Landschaftsbild- und erleben

Der vorhabenbedingte Eingriff in das Schutzgut Grundwasser und Oberflächenwasser mit einem Kiesabbauvolumen von insgesamt ca. 2.4 Mio. m³ und Abraum von ca. 1.2 Mio. m³ ist grundsätzlich als **Gefährdungspotential** und **erhebliche Beeinträchtigung** zu bewerten. Die Umsetzung eines funktionierenden Abbau- und Rekultivierungskonzeptes mit einer Zug-Um-Zug-Rekultivierung und temporären Nassabbauabschnitten mit einem Damm/Teilbereich als ungestörter Grundwasserleiter können letztendlich erhebliche Beeinträchtigungen vermeiden. Durch diese Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen kann die Beeinträchtigung auf ein **nicht nachhaltig erhebliches** Maß reduziert werden. Der Abbau einer nicht erneuerbaren Ressource, hier Kies ist nicht ausgleichbar.

5.1.5. Schutzgut Klima und Lufthygiene

Vgl. Anlage E.4 Fachgutachten Staub-Immissionsprognose Stockäcker –iMA Richter & Röckle (2022)

Vgl. Anhang 10.5 Schutzgut Klima und Lufthygiene

Durch den Abbau von Kies entstehen verschiedene Wirkfaktoren und Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Lufthygiene (siehe Tabelle 17). Ergänzend wurde ein Fachgutachten zu Staub und Immissionen erstellt (vgl. Anlage E.4).

Tabelle 17: Wirkfaktoren auf Klima und Lufthygiene während Abbau

Nach Gassner et al. 2010, ergänzt

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen Klima und Lufthygiene
Stoffliche Emissionen Schadstoffemissionen bau- und betriebsbedingt	Veränderung der chemischen und/oder physikalischen Beschaffenheit der Luft durch Belastungen mit Schadstoffen und Staub
Flächeninanspruchnahme durch Abgrabung	Beeinträchtigung und Überprägung durch landschaftstypische Oberflächenformen und Reliefgestalt.
Nutzungsänderung durch Beseitigung von Vegetationsstrukturen	Verlust klimatisch relevanter Elemente und Strukturen wie Vegetation (z.B. für Frisch- und Kaltluft)
Zerschneidung/Barrieren durch Abgrabung und Wälle	Veränderung der Regulationsfunktionen durch die Reduzierung und Behinderung von Luftaustauschprozessen, v.a. hinsichtlich Frisch- und Kaltluftzufuhr durch Strömungsbarrieren zwischen Entstehungs- und Belastungsgebieten

Untersuchungsraum

Das Regierungspräsidium Tübingen kommt bei seiner Prüfung im Rahmen des Raumordnungsverfahren zu folgendem Ergebnis. „*Der geplante Abbau ist mit den Erfordernissen der Raumordnung zum Schutz von Luft und Klima vereinbar, wenn insbesondere die Vorschläge zur Verhinderung von Kaltluftseen umgesetzt werden.*“

Vorhabengebiet

Durch die fehlende Vegetationsbedeckung kommt es in den Abbaubereichen zu einer stärkeren Aufheizung der Bodenschichten an sonnigen Tagstunden und einer stärkeren Abkühlung in den Nachtstunden. Die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht nehmen zu. Auch die Evapotranspiration geht durch die fehlende Vegetation in den Abbaubereichen temporär zurück. Die größten Änderungen der Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit treten innerhalb der Abbaubereiche selbst auf. Mit zunehmendem Abstand zu den Abbaubereichen ist zu erwarten, dass derartige Effekte rasch zurück gehen. Um die Auswirkungen zu minimieren ist es wichtig, die fertig abgegrabenen Teilbereiche zügig zu rekultivieren. Der geplante Kiesabbau wird sich in den nächsten 14 Jahren von Norden ausgehend mit drei Abbauabschnitten in südlicher Richtung fortsetzen. Während des Abbaus der einzelnen Abschnitte kann die dort entstehende Kaltluft nicht aus dem Gelände geleitet werden. Die Kaltluft sammelt sich am Tiefpunkt des jeweiligen Grubengeländes. Erst mit Fertigstellung der Verfüllung und Rekultivierung kann entstehende Kaltluft aus dem Gewinn Stockäcker geführt werden. Von erheblichen Beeinträchtigungen des Mesoklimas ist während des Abbaus nicht auszugehen. Der Immissionsbeitrag des Vorhabens hält gemäß Anlage E.4 an allen Immissionsorten die PM₁₀-Immissionswerte

ein, sodass die Einhaltung der gesetzlichen Immissionsgrenzwerte gewährleistet werden kann. Unter Berücksichtigung aller Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, sind somit für den Untersuchungsraum keine nachhaltig erheblichen Einwirkungen auf die Lufthygiene zu erwarten.

⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Tiere, Pflanzen u. biol. Vielfalt

Erhebliche Beeinträchtigungen während des geplanten Kiesabbaus werden für das Schutzgut Klima und Lufthygiene für den Untersuchungsraum mit dem Vorhabengebiet **nicht erwartet**.

5.1.6. Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karte Nr.5 Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben

Untersuchungsraum

Das Abbaukonzept sieht die Errichtung eines Lärm- und Sichtschutzwalls entlang der K8235 und Richtung Otterswang vor (vgl. Teil D – TA und E.5). Zusätzlich werden temporäre Erdwälle aus Abraum an Positionen errichtet, die der Sichtverstellung des Abbaugebietes und der Absturzsicherung dienen. Temporär wird in Abschnitten die offene Feldflur des 15,4 ha großen Vorhabengebiets beeinträchtigt. Der geplante Abbau wird zeitweise die vorhandene Geländemorphologie grundlegend verändern. Mit Anlage der beschriebenen Schutzwälle kann jedoch die Einsehbarkeit bzw. das Erkennen der abschnittswisen Veränderungen durch Abbau und Verfüllung deutlich verringert werden. Da im Untersuchungsraum kaum ein Spazier- und Wanderwegenetz vorhanden ist und durch die insgesamt flache Topografie eine Einsicht in das Vorhabengebiet gering ist, können erhebliche Beeinträchtigungen der Erlebnisqualität der Landschaft ausgeschlossen werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt die vorhabendbedingten Wirkfaktoren der Kieserweiterung auf das Landschaftsbild und die Erlebbarkeit.

Tabelle 18: Wirkfaktoren auf Landschaftsbild und -erleben während Abbau
Nach Gassner et al. 2010, ergänzt

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen Landschaftsbild und -erlebnis
Veränderung der morphologischen Verhältnisse <ul style="list-style-type: none"> • Bodenabtrag / Abraum (ca. 1.2 Mio. m³) • Abbau (ca. 2.4 Mio. m³) ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt sowie Boden	Verlust von Landschaftsstrukturen <ul style="list-style-type: none"> • offene Feldflur Beeinträchtigung räumlich funktionaler Beziehungen und Blickbeziehungen
Veränderung des Landschaftsbildes ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Mensch	Beeinträchtigung und Überprägung durch landschaftsuntypische Oberflächenformen und Reliefgestalt
Zerschneidung / Barrieren , z.B. durch <ul style="list-style-type: none"> • Dämme • Materiallagerung • Förderband ⇒ Wechselbeziehung zu Schutzgut Mensch, Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt sowie Klima	Beeinträchtigung durch räumlich-funktionale Blickbeziehungen und Sichtachsen

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen Landschaftsbild und -erlebnis
Stoffliche Emissionen Schadstoffemissionen bau- und betriebsbedingt	Störung der Erlebbarkeit und der synästhetischen Wahrnehmung durch bspw. Geruchsbelästigung
Schall-/Lärmemissionen Bau-, anlage- oder betriebsbedingter Lärm durch Baumaschinen und Betriebsprozesse	Störung der Erlebbarkeit und der synästhetischen Wahrnehmung durch Lärm und Überlagerung charakteristischer Landschaftsgeräusche

Vorhabengebiet

Das Vorhabengebiet ist ca. 300 m vom Ortsrand Otterswang entfernt und ist deshalb dem siedlungsnahen Wohnumfeld von Otterswang zuzuordnen. Aufgrund fehlender Wegeverbindungen und der überwiegend ackerbaulichen Nutzung kann das Gebiet kaum zur Naherholung genutzt werden. Der geplante Kiesabbau stellt eine sukzessive Veränderung in der Morphologie der Landschaftsraumeinheit II - Offene Moräne Höhenrücken dar. Durch den über 14 Jahre geplanten abschnittswisen Abbau geht der flachwellige Charakter der Hochfläche über die Jahre verloren. Die Zug-um-Zug-Verfüllung mit sukzessiv folgender Rekultivierung kann insgesamt für eine kleinere offene Grubenfläche und schnellere Wiedereingliederung in die umgebende Landschaft sorgen. Von einer abschnittswisen Wiederherstellung eines landschaftstypischen Erscheinungsbildes und einer damit einhergehenden geeigneten Wiedereingliederung in die umgebende Landschaft kann ausgegangen werden.

Trotz Veränderungen der Geländemorphologie werden die zu erwartenden Eingriffsfolgen nach Durchführung entsprechender Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für das Schutzgut Landschaft während des Abbaus als **nicht erheblich** bewertet.

5.1.7. Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen

Durch Erschütterung, Veränderungen der Geländemorphologie oder Emissionen können Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter entstehen, welche in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet werden.

Tabelle 19: Wirkfaktoren auf Kultur- und Sachgüter während Abbau
Nach Gassner et al. 2010, ergänzt

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen Kultur- und Sachgüter
Erschütterungen Bau-, anlage- oder betriebsbedingte Erschütterungen (durch Baumaschinen, Betriebsprozesse, LKW etc.)	Material-/Substanzschäden durch Erschütterung (Rissbildung) Störung der Erleb-/Nutzbarkeit von Kultur- und Sachgütern durch akustische Störungen
Veränderung des Wasserhaushalts Bau- und betriebsbedingte Grundwasserabsenkung bzw. anlagebedingte Grundwassererhöhung	Material-/Substanzschäden durch Setzungsgefahr der Grabstätte durch Grundwassersenkung

Wirkfaktor	Relevante Auswirkungen Kultur- und Sachgüter
Stoffliche Emissionen Staubentwicklung und Gerüche	Störungen der Erleb-/Nutzbarkeit durch visuelle und olfaktorische Störungen.

Untersuchungsraum

Durch die frühzeitigen Ausgrabungen und Untersuchungen der vier Grabhügel der Hallstattkultur (8.-5. Jhd. v. Chr.) von Fachpersonal und der Sicherung der archäologischen Funde stellen sich keine nachteiligen Auswirkungen des geplanten Kiesabbaus Stockäcker auf die Kulturdenkmale heraus. Der im Südosten befindliche Friedhof ist den Wirkfaktoren des Vorhabens ausgesetzt. Insbesondere die Lärm- und Staubemissionen können sich negativ auf die Trauergäste und einen ruhigen Trauerbetrieb auswirken. Zum Zweck des Sicht-, Staub- und Lärmschutzes wird entlang der K8235 ein Lärmschutzwall errichtet. Zusätzlich werden temporäre Erdwälle aus Abraum an Positionen errichtet, die der Sichtverstellung des Abbaugbietes und der Absturzsicherung dienen. Diese Erdwälle dienen außerdem als Lärmschutzmaßnahme. Die Betriebszeiten für das Kieswerk bleiben hierbei unberührt. Die Betriebszeiten für den Abbau sind von Montag bis Freitag 6:00 – 17:00 Uhr sowie Samstag 06:00 – 11:00 Uhr. Zusätzlich wird der Stopp von Abbau- und Rekultivierungsbetriebsarbeiten während der Beerdigungen auf dem angrenzenden Friedhof eingehalten.

Vorhabengebiet

Soweit der geplante Abbau fachkundig, in Abstimmung mit dem Landesdenkmalamt durchgeführt wird (ein Augenmerk liegt hierbei während der Entfernung des Abraums auf mögliche Siedlungsreste), sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für etwaig vorkommende Kulturdenkmale zu befürchten. Der geplante Kiesabbau wird wie im Bestand fortgeführt. Mit den Erfahrungen des bisherigen Kiesabbaus können Material- und Substanzschäden an Bauwerken ausgeschlossen werden.

Der durch den Abbau verursachte Eingriff wird für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter durch die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen insgesamt **nicht nachhaltig erheblich** eingestuft.

5.2. Auswirkungen nach der Abbauphase

Vgl. Teil C – Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP), inkl. LBP Karten Nr. 1 -3

Der Schwerpunkt der Rekultivierungsplanung liegt auf der Wiederherstellung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen. Vorgesehen ist eine annähernde Vollverfüllung des abgebauten Geländes mit einer der Umgebung angepassten Oberflächenmodellierung. So fällt das Gelände vom Waldrand her sanft in Richtung Ostgrenze des Vorhabengebietes ab. Die Geländeoberkante des rekultivierten Vorhabengebiets wird als flache Mulde mit mindestens 1 % Längs- und Seitengefälle ausgebildet. So kann die sich sammelnde Kaltluft aus dem Vorhabengebiet, am östlichen Grubenrand in Richtung Kehlachtal herausgeführt werden. Durch die

beschriebene Oberflächenmodellierung wird eine großflächige land- u. forstwirtschaftliche Nutzung möglich. Nach der Auskiesung soll die Grube zum Großteil mit standorteigenem Abraummaterial verfüllt und profiliert werden. Ein Teil der Verfüllung wird mit geogen geeignetem Fremdmaterial aufgefüllt. Die Fahrten zur Anfuhr des Kiesmaterials werden mit der Abfuhr harmonisiert, sodass ökologische Auswirkungen sowie Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und seine Gesundheit verringert werden können. Für den Untersuchungsraum sind Auswirkungen nach der Abbauphase nahezu auszuschließen. Alle im Folgenden prognostizierten Auswirkungen betreffen ausschließlich das Vorhabengebiet.

5.2.1. Schutzgut Mensch und seine Gesundheit

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karte Nr. 1 Schutzgut Mensch und Gesundheit

Das im Teil C - LBP beschriebene Rekultivierungskonzept (Kapitel 9) für den gesamten Kiesgewinnungsstandort Otterswang (ca. 106 ha) sieht für den gesamten Landschaftsausschnitt ein kulturraumtypisches Nutzungsmosaik mit intensiver und extensiver land- u. forstwirtschaftlicher Nutzung und Flächen für den Arten und Biotopschutz (ca. 19 %) vor, sodass von einer landschaftsgerechten Einbindung nach Abbau ausgegangen werden kann.

Siedlungsstruktur

Mit Ende des Kiesabbaus im Gewinn Stockäcker sind keine Beeinträchtigungen durch Staub und Lärm mehr zu erwarten, primär für Otterswang, aber auch für Kappel und Glas- hütte. Die in Anlehnung an den Bestand gewählten Folgenutzungen Landwirtschaft, Forst und Biotopflächen lassen keine Beeinträchtigungen für die Siedlungsentwicklung erwarten.

Verkehr

Nach Beendigung des Abbaus und Fertigstellung der Rekultivierung kommt es zu dem Entfall des Materialtransportes. Mit der Rekultivierung werden neue Bewirtschaftungswege entsprechend geltenden Regelwerken angelegt. Erhebliche Beeinträchtigungen für die Verkehrssituation nach Abbau werden nicht erwartet.

Landwirtschaft

Nach Abschluss der Rekultivierung des Vorhabengebietes stehen der Landwirtschaft ca. 76 % der Gesamtfläche des Vorhabengebietes zur Verfügung. Art und Lage der geplanten Folgenutzungen im ehemaligen Kiesabbaugebiet ermöglichen eine langfristige, funktionsgerechte und wettbewerbsfähige Landbewirtschaftung im Raum.

Forstwirtschaft

Die dauerhafte Umwandlung der Forstflächen führt zu einer externen Aufforstung von ca. 2,5 ha standortgerechten Ahorn-Hainbuchenwald mit Waldmantelsaum und Staudenvegetation im räumlich funktionalen Zusammenhang. Ergänzend zu den bestehenden Aufforstungen im Abbaugebiet Grubenjagen ist eine Waldmantelstruktur in der Rekultivierung der Kiesgrubenerweiterung Stockäcker geplant. Dem entstehenden Ökoton von Wald zu Ackerland wird eine große Bedeutung zugetragen.

Erholungsfunktion

Eine erfolgreich umgesetzte Rekultivierung lässt mit einer kulturraumtypischen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung und vielfältigen Biotopen im Vergleich zur Bestandssituation ein vielfältigeres Erscheinungsbild mit höherer Erlebnisqualität erwarten.

⇒ Wechselbeziehung insbesondere zu Schutzgut Landschaftsbild und Schutzgut Pflanzen und Tiere

Die Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen (Vermeidung, Minimierung, Kompensation) und eine fachgerechte Rekultivierung lassen **keine nachhaltig erheblichen** Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch und seine Gesundheit nach Abbau besorgen.

5.2.2. Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Mit dem Rekultivierungskonzept soll sichergestellt werden, dass die Offenbodenlebensräume auch zukünftig wieder hergestellt werden. Auch in den anderen, inaktiven und rekultivierten Abschnitten des Kiesgewinnungsstandortes Otterswang bleiben geeignete Lebensräume erhalten bzw. werden geschaffen. Über Wanderkorridore kann dann die Konnektivität zwischen den verschiedenen ehemaligen Grubenbereichen ermöglicht werden. Für das Vorhabengebiet sind mit jetzigem Stand der Kenntnisse und Erfahrungen am Kiesgewinnungsstandort Otterswang unter Berücksichtigung von erforderlichen Rekonvaleszenzzeiten folgende Nutzungen nach Rekultivierung vorgesehen:

- Ca. 3 % Struktureicher Waldmantel und -saum
- Ca. 19 % Biotopflächen in Ergänzung zum Ökosystem Offene Feldflur
- Ca. 76 % Landwirtschaft
- externe Aufforstung im räumlich funktionalen Zusammenhang ca. 2,5 ha

Für den gesamten Landschaftsausschnitt ist ein kulturraumtypisches Nutzungsmosaik landwirtschaftlicher Nutzung (Grünland, Acker) und vielfältiger Biotope vorgesehen, sodass von einer landschaftsgerechten Einbindung nach Abbau ausgegangen wird.

Die zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt können durch Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen auf ein unkritisches Maß reduziert werden (siehe in Ergänzung Teil C - LBP). Im Zusammenhang mit den erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen können die Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 BNatSchG voraussichtlich ausgeglichen werden.

5.2.3. Schutzgut Geologie, Boden i.w.S.

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karte Nr. 3 Schutzgut Geologie und Boden
Vgl. Anlage E.1 Bericht zur Lagerstätteinschätzung, Valet u. Ott (2018)

Im Zuge der Rekultivierung ist eine annähernde Vollauffüllung des Vorhabengebiets vorgesehen. Das standorteigene Material wird prioritär zur Verfüllung des Nassabbaus der Grube eingesetzt und der Mehrbedarf an Material mit Fremdmaterial gedeckt. Der Gesamtbedarf zur Vollverfüllung der Grube wird auf maximal 2.4 Mio. m³ beziffert (entspricht dem Abbauvolumen

des Trocken- und Nasskieses). Das Risiko, dass Schadstoffe über den Boden- oder Wasserpfad mobilisiert werden, wird reduziert, indem ein möglichst hoher Anteil an geogen geeignetem Material eingebaut wird. Die notwendige Überdeckung des Grundwasserkörpers von mind. 2 m über Oberkante der Kiesbasis ist bei dem entwickelten Rekultivierungskonzept gewährleistet. Die Modellierung des Oberflächenreliefs und Umsetzung der geplanten Flächenneigung ist außerordentlich wichtig, um den Oberflächenabfluss zu gewährleisten und die Böden soweit möglich vor einer Staunässebildung zu bewahren. Unter den genannten Umständen wird von unerheblichen Effekten im Untersuchungsraum und im Vorhabengebiet ausgegangen. In der Standortanalyse (Kapitel 4.3) wurden die Bodenfunktionen bereits diskutiert. Die standorteigenen Böden sind durch die Umlagerung staunässegefährdet, weshalb der bodenkundlichen Baubegleitung bei der Rekultivierung eine besondere Bedeutung zukommt. Im Rahmen des Rekultivierungskonzeptes ist eine zeitnahe Verfüllung vorgesehen. Im ersten Abbaubereich ist jedoch eine Aussparung der Vollverfüllung geplant, um eine ökologisch wertvolle Senke zu erhalten. Trotz dieser unvollständigen Verfüllung wird durch eine unbelastete Ruderalvegetation eine ausreichende Filter- und Pufferwirkung sowie Wasserrückhaltefunktion generiert. Damit reduziert sich die Gefährdung infolge eines veränderten Bodenwasserhaushalts für die Quellschüttung Strobel.

⇒ Wechselbeziehung zu den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Mensch und seine Gesundheit

Der erhebliche Eingriff in das Schutzgut Boden kann durch die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen auf ein **unerhebliches Maß** reduziert werden. Der Abbau einer nicht erneuerbaren Ressource (Kies) ist nicht ausgleichbar.

5.2.4. Schutzgut Wasser - Grundwasser und Oberflächengewässer

Grundwasser

Während der Rekultivierungsphase reduziert sich das betriebsbedingte Risiko, wassergefährdende Stoffe bei Störungen oder Unfällen einzutragen. Grund hierfür ist die Zug-Um-Zug-Verfüllung, die als schützende Deckschicht fungiert. Die Gefahr des Stoffeintrags durch die Einbringung von Fremdmaterial zu Rekultivierungszwecken vermindert sich, wenn ausschließlich inertes und geogen geeignetes Material zum Einbau kommt. Beispielsweise durch die Einbringung von Material mit sehr hohem Feinkornanteil (bindige Böden) und zusätzliche Verdichtung ist eine Verminderung der Grundwasserneubildung am Standort nicht auszuschließen. Aus diesem Grund kommt der zukünftigen Abdeckung der Grubensohle hinsichtlich der Mächtigkeit und Zusammensetzung des Materials eine zentrale Bedeutung zu. Sie hat zum einen die Wiederherstellung der Grundwasserschutzfunktion und zum anderen die Bedeutung der derzeitigen Grundwasserneubildung zu gewährleisten. Unter Berücksichtigung der hydrogeologischen Gutachten (E.2), darunter die Überprüfung des Einflusses temporärer Nassabbau (E.2.3), eine Stellungnahme zum Klimawandel (E.2.4), Ergebnisse einer Grundwasserprobenahme (E.2.5) und die Grundwasser-Monitoringberichte der Jahre 2020-2022 (E.2.6-8), kann eine Beeinträchtigung des Grundwassers und damit der Quellen und der Fischzucht Strobel ausgeschlossen werden. Zusammengefasst werden die Ergebnisse im hydrogeologischen Abschlussbericht (Anlage E.2.1).

Oberflächenwasser

Nach der Rekultivierungsphase sind unter Berücksichtigung des Maßnahmen- und Rekultivierungskonzepts (vgl. Kapitel 8.2) keine signifikanten Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern im Untersuchungsraum zu erwarten. Im Vorhabengebiet sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Nach vollständiger Rekultivierung sind keine Beeinträchtigungen des Retentionsvermögens im Vorhabengebiet zu erwarten.

Die Umsetzung aller beschriebenen Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen und eine fachgerechte Rekultivierung lassen **keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen** für das Schutzgut Wasser nach Abbau erwarten.

5.2.5. Schutzgut Klima und Lufthygiene

Vgl. UVU Karte Nr. 3 Schutzgut Geologie, Boden

Untersuchungsraum

Nach vollständiger Rekultivierung der einzelnen Abbauabschnitte des Vorhabengebiets ist davon auszugehen, dass die derzeitigen Verhältnisse außerhalb der Abbaubereiche weitgehend wiederhergestellt werden.

Vorhabengebiet

Die Rekultivierung sieht eine Grubenmodellierung mit Kaltluftabfluss vor. Das ehemalige Grubengebiet soll einer land- und forstwirtschaftlichen Nutzung (76 % / 3 %) mit ca. 19 % Bio-topflächen zugeführt werden. Eine negative Änderung der lokalen klimatischen Verhältnisse nach Abbau wird nicht erwartet. Die externe Aufforstung im räumlich funktionalen Zusammenhang auf ca. 2,5 ha ergänzt die Herstellung von Kaltluft und die klimatischen Wirkungen.

Die Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen und eine fachgerechte Rekultivierung lässt **keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen** für das Schutzgut Klima und Lufthygiene erwarten.

5.2.6. Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben

Die Wiederauffüllung folgt sukzessive dem Rohstoffabbau und soll mit einer geeigneten geomorphologischen Modellierung die notwendige Wiedereingliederung der ehemaligen Abbauflächen in die umgebende Landschaft sicherstellen. Eine fachgerechte Bodenbehandlung während Abtrag, Lagerung und Einbau ist vorausgesetzt. Im Zuge der Rekultivierungsphase, die zeitlich sukzessiv der Verfüllung folgt, entsteht am Standort ein neues Landschaftsbild. Das Gebiet des geplanten Vorhabens soll in erster Linie wieder einer land- und forstwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden. Das Rekultivierungskonzept sieht nach Beendigung des Abbaus neben dem Waldmantel eine strukturreiche Feldflur mit Acker und Grünland vor. Die vorgesehene Vollverfüllung und die gewählten Folgenutzungen lassen eine gute Einbindung in die umgebende Kulturlandschaft und ein gutes Landschaftserleben erwarten.

Das Landschaftsbild nach Rekultivierung kann als landschaftsgerecht neugestaltet beschrieben werden, so dass für das Schutzgut Landschaft **keine erheblichen** Beeinträchtigungen erwartet werden.

5.2.7. Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Im Zuge der Rekultivierung ist auf die Einbringung von ausreichend durchlässigem Material unter Vermeidung der Ausbildung von Stauhorizonten zu achten. Damit soll die derzeitige Grundwasserneubildungsrate beibehalten und eine Änderung der Quellschüttung verhindert werden. Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter durch eine Änderung des Grundwasserspiegels können somit verhindert werden. Des Weiteren wird eine Bodenverdichtung vermieden. Um den Wasserhaushalt weitestgehend stabil zu halten, wird eine Zug-um-Zug-Verfüllung mit geeignetem Bodenmaterial angestrebt.

Die Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen und eine fachgerechte Rekultivierung lassen **keine nachhaltig erheblichen** Beeinträchtigungen für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter während und nach Abbau besorgen.

5.3. Wechselwirkungen

Unter Wechselwirkungen werden im Sinne des UVPG die vielfältigen Beziehungen zwischen Menschen, Tieren, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft verstanden. Im vorliegenden Fall des geplanten Kiesabbaus westlich Otterswang sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu erwarten. Über die geplante extensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung des Vorhabengebiets ergeben sich auch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Mensch und seine Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Auch sind Wechselwirkungen mit Einsetzen der Rekultivierungsphase zu erwarten. So dienen die vorgeschlagenen Maßnahmen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt infolge der Schaffung strukturreicher Habitats auch der Verbesserung für das Schutzgut Landschaftsbild und -erleben. Allumfassend können Kaskaden des Vorhabens und der Rekultivierung schutzgutübergreifend betrachtet werden.

6. Artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 BNatSchG

Vgl. UVU Karte Nr. 0 Realnutzung und Biotoptypen, UVU Karte Nr. 2.1 Schutzgut Pflanzen und Tiere, UVU Karte Nr. 2.2 Verbreitungskarte Fauna

Vgl. Teil C – Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP), inkl. LBP Karten Nr. 1 - 3

In dem vorliegenden Kapitel werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten, die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt. Das systematische Vorgehen gliedert sich in 5 Prüfschritte:

- Relevanzprüfung
- Bestandserfassung am Eingriffsort
- Prüfung der Verbotstatbestände
- Prüfung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)
- Ausnahmeprüfung

Hierbei fokussiert diese Prüfung alle europäischen Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Ergänzend werden die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft. Abschließend werden im Maßnahmenkonzept (Kapitel 8 und Teil C – LBP) die Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen für die betroffenen Arten aufgezeigt.

6.1. Methodisches Vorgehen und Begriffsbestimmungen

Methodisches Vorgehen und Begriffsabgrenzungen der nachfolgenden Untersuchung stützen sich auf das zu prüfende Artenspektrum, also den Untersuchungsgegenstand. Anschließend erfolgt ausgehend von den prognostizierten Wirkungen des Vorhabens die spezielle Prüfung der Verbotstatbestände. Das Vorgehen der Prüfung folgt dem Schema „Ablauf der Ausnahmeprüfung“ Ausschnitt aus Kratsch et al. (2011).

Datengrundlage

Als Datengrundlagen wurden die faunistischen Untersuchungen der Jahre 2018 – 2021 herangezogen. Dabei konzentrieren sich die Aussagen und die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung auf den jeweils aktuellen Stand der Kartierungen, welcher dem Ergebnisteil des Kapitels 4.2.2 entnommen werden kann.

Untersuchungsgegenstand

Untersuchungsgegenstand sind die Europäischen Vogelarten sowie die Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie. Da insbesondere viele der Vogelarten weit verbreitet und nicht gefährdet sind, ist eine artspezifische Prüfung diesbezüglich unverhältnismäßig aufwändig. Hier erfolgt entsprechend dem Formblatt zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und von europäischen Vogelarten nach § 44 und § 45 BNatSchG (saP) eine Betrachtung von Arten bzw. Gilden.

Bei den Untersuchungen im **Vorhabengebiet** wurden die in Anhang 10.2 genannten Arten festgestellt. Die streng geschützten Vogelarten, wie sie in Anhang 4 aufgeführt sind, sowie die Fledermausarten werden aufgrund ihrer besonderen Bedeutung im Rahmen der Eingriffsregelung (§ 14 BNatSchG) separat geprüft. Ebenso die in dem Vorhabengebiet besonders relevante Feldlerche, der Neuntöter, die Weidenmeise und die Goldammer. Die anderen Arten werden in Gilden zusammengefasst. Folgende Gilden werden unterschieden: Lebensraum Offenland, Waldrand und (ehemalige) Kiesabbaustätte. Vogelarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen worden. Außerhalb des Vorhabengebiets gibt es keine Auswirkungen des Vorhabens, die Verbotstatbestände hinsichtlich der dort vorkommenden Anhang-IV-Arten der FFH-Richtlinie durch das neue Vorhabengebiet auslösen könnten (z.B. Kreuzkröte, Gelbbauchunke oder Zauneidechse in der Alten Grube).

Wirkung des Vorhabens

Während des Abbaus kommt es im Vorhabengebiet zu Eingriffen in Natur und Landschaft, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild verändern und temporär beeinträchtigen. Darunter zählen während des Abbaus folgende Wirkfaktoren:

- Flächeninanspruchnahme, Veränderung der morphologischen Verhältnisse, Veränderung der Standortverhältnisse
- Zerschneidungs- und Barriereeffekte, Stoffliche/Nichtstoffliche Emissionen
- Sonstige mechanische Einwirkungen durch Personen- und Fahrzeugaktivität

Auswirkungen auf die faunistische Umwelt zeigen sich durch:

- Verlust und Beeinträchtigung, Funktionsveränderung von Lebensräumen
- Zerschneidung räumlich-funktionaler Beziehungen zwischen Teilhabitaten
- Beeinträchtigung von Individuen
- Veränderung von Populationen und Lebensgemeinschaften

Ebenfalls in Betrachtung der Prüfung stehen die Wirkfaktoren **nach der Abbauphase**. Mit dem Rekultivierungskonzept ist ein kulturraumtypisches Nutzungsmosaik land- und forstwirtschaftlicher Nutzung und vielfältiger Biotop vorgesehen, sodass von einer landschaftsgerechten Einbindung nach Abbau ausgegangen wird.

6.2. Prüfung der Verbotstatbestände

Aus § 44 Abs.1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG ergeben sich für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe sowie für nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässige Vorhaben im Geltungsbereich von Bebauungsplänen, während der Planaufstellung nach § 33 BauGB und im Innenbereich nach § 34 BauGB bezüglich Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-RL und Europäische Vogelarten folgende Verbote: Tötungsverbot nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1, Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG und Schädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

Die meisten der angetroffenen Arten werden durch das Abbauvorhaben nicht direkt betroffen. Die Vogelarten der Gilde **Kiesgrubenbewohner** sowie die Amphibien und Reptilien mit Listung im Anhang IV der FFH-Richtlinie kommen aktuell nur im Bereich der Alten und Ganz Alten Grube in Otterswang vor. Die **Vogelarten** im Vorhabengebiet, die in der **Gilde der Waldrandbewohner** gelistet sind, werden bei Wegfall von Waldflächen und Waldrandstrukturen als Nahrungs- und Habitatgebiete beeinträchtigt. Dies ist im Rahmen des Abbauvorhabens im westlichen Randgebiet geplant. Zu den dort vorkommenden Brutvogelarten zählen überwiegend Ubiquisten, welche nach BNatSchG nicht streng geschützt sind. Als Vertreter der Roten Liste mit Einstufung auf der Vorwarnliste bewohnen Goldammer und Weidenmeise den Waldgürtel im westlichen Bereich des Vorhabengebietes. Im Übergangsbereich der Aufforstungsfläche zum Offenland brütete ein Neuntöter, welcher aufgrund des vorherrschenden Bestandsrückgangs durch Maßnahmen zu schützen ist. Im Gesamtzusammenhang werden für die vorkommende Avifauna durch den Verlust der Waldstrukturen keine negative Auswirkung erwartet, da die Rekultivierung aller Grubenbereiche durch vielfältige und räumlich verteilte Aufforstungen erneut Waldgebiete zur Ansiedlung bereitstellt. Bei der **Gilde der Offenlandbewohner** ist vor allem die Offenlandart Feldlerche näher zu betrachten. Diese wird direkt, mit drei vorkommenden Feldlerchenrevieren, durch den Abbau im Vorhabengebiet betroffen. Des Weiteren befinden sich nach BNatSchG streng geschützten Vogelarten als **Nahrungsgäste** im Vorhabengebiet (Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan, Sperber, Turmfalke, Wespenbussard), welche durch eine Veränderung ihrer Nahrungshabitate beeinflusst werden. Diese dürfte im Regelfall aber nicht nachteilig sein, da die Flächen in der Kiesgrube zumindest teilweise als Nahrungshabitate genutzt werden können. Zudem stehen noch Ersatzflächen mit Acker-, Grünland und Waldnutzung im Umkreis zur Verfügung.

Die **Fledermäuse** nutzen das Vorhabengebiet als Nahrungs- bzw. Jagdrevier und werden durch die sukzessive Rekultivierung aller Grubenbereiche, explizit durch die Aufforstungen im Abbaugelände Grubenjagen nicht nachteilig durch den Verlust des Waldgürtels beeinflusst. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Arten und Gilden, welche das Vorhabengebiet Stockäcker mit der Funktion als Brut- und Nahrungsstandort besuchen und die einen besonderen Schutzstatus genießen bzw. von dem Vorhaben direkt betroffen sind.

Tabelle 20: Arten und Gilden, die eine besonderen Schutzstatus genießen bzw. direkt betroffen sind

Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und/oder der vorgesehenen Vermeidungs- und CEF- Maßnahmen werden die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG nicht erfüllt, d.h. die Planung ist zulässig	Ausnahme nach § 44 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?
Vögel				
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche* (BV)	*3 BW	✓	nein
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer** (BV)	**V BW	✓	nein
<i>Poecile montanus</i>	Weidenmeise** (BV)		✓	nein
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter (BV)		✓	nein
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard (NG, BV angrenzend)	s	✓	nein
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan (NG)	s	✓	nein
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan (BV angrenzend)	s	✓	nein
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber (NG)	s	✓	nein
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke** (NG)	s, **V BW	✓	nein
Gilde Offenlandbewohner (BV und NG)				
Dorngrasmücke, Elster, Feldsperling**, Hausrotschwanz, Haussperling**		**V BW	✓	nein
Gilde Waldrandbewohner (BV und NG)				
Amsel, Bachstelze, Blaumeise, Buchfink, Eichelhäher, Gartengrasmücke, Girlitz, Goldammer**, Grünfink, Haubenmeise, Heckenbraunelle, Kleiber, Kohlmeise, Kolkrabe, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Star***, Stieglitz, Sumpfmehse, Tannenmeise, Wacholderdrossel, Weidenmeise**, Wintergoldhähnchen, Zilpzalp		**V BW ***3 DE	✓	nein
Fledermäuse				
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	s, IV	✓	nein
<i>Myotis sp.</i>	Mausohr	s, IV	✓	nein
<i>Plecotus sp.</i>	Langohrfledermaus	s, IV	✓	nein
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-fledermaus	s, IV	✓	nein
<i>Pipistrellus nathsi/kuhlii</i>	Rauhaut-, Weißrandfledermaus	s, IV	✓	nein
	Nyctaloid	s, IV	✓	nein
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	s, IV	✓	nein
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	s, IV	✓	nein

BV = Brutvogel, NG = Nahrungsgast, BW = Baden-Württemberg, DE = Deutschland, s = streng geschützt BNatSchG, * = Rote Liste Status (3 = gefährdet, V = Vorwarnliste), IV = IV Anhang FFH-RL

Feldlerche

Die Feldlerche ist ein Brutvogel im Vorhabengebiet, welcher direkt von der Kieserweiterung betroffen ist und einen erhöhten Schutz aufgrund der hohen Besandesrückgänge bedarf. Im Vorhabengebiet wurde die Feldlerche nach den Methodenstandard von Südbeck et al. (2005) jährlich fachkundig kartiert. Das abschließende Ergebnis 2021 zeigte drei Feldlerchenreviere zur Erstbrut im Vorhabengebiet. Die lokale Population umfasst auch Feldlerchenreviere außerhalb des Untersuchungsraumes, insbesondere südlich von Otterswang. Das Maßnahmenkonzept wird in Teil C – LBP detailliert. Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG sind für die Feldlerche nach erfolgreicher Umsetzung der CEF-Maßnahmen auszuschließen. Als externe CEF-Maßnahme ist die Aufwertung landwirtschaftlicher Flächen auf den Flurstücken 151/1 und 435/1, Gemarkung Otterswang vorgesehen. Die Ausgleichsflächen sind mit einer für Feldlerchen geeigneten Blühbrache anzulegen, ohne Dünger- und Pestizideinsatz. Diese Maßnahme sollte im Herbst vor dem Baubeginn fachgerecht ausgeführt werden, um in der folgenden Vegetationsperiode ein Monitoring zu ermöglichen. Der dazu erforderliche Funktionsnachweis wird in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde seit Vegetationsperiode 2022/2023 geführt.

Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind für die Feldlerche nach erfolgreicher Umsetzung der CEF-Maßnahmen auszuschließen. Daher ist eine Ausnahme nach § 44 Abs. 7 BNatSchG nicht erforderlich.

Goldammer

Die Goldammer besiedelt offene und halboffene Lebensräume und zeigte sich im Vorhabengebiet in den Übergangsbereichen zwischen Wald und Offenland. Insgesamt wurde eine vitale, lokale Population am Standort der Kiesgrube in Otterswang kartiert. Das Maßnahmenkonzept wird in Teil C – LBP detailliert. Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG sind für die Goldammer nach erfolgreicher Umsetzung der Schutzmaßnahmen auszuschließen. Als CEF-Maßnahmen werden die abschnittsweise Rodung der Forstflächen (Habitats) sowie die Bepflanzung im Bereich der Aufforstung Grubenjagen mit einzelnen dornreichen Gehölzen als Ersatzhabitat durchgeführt. Weiterhin ist die externe Aufforstung mit dornreichen Hecken zu gestalten, sodass im räumlichen Zusammenhang weitere Habitats zur Verfügung stehen.

Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind für die Goldammer nach erfolgreicher Umsetzung der CEF-Maßnahmen auszuschließen. Daher ist eine Ausnahme nach § 44 Abs. 7 BNatSchG nicht erforderlich.

Weidenmeise

Weidenmeisen leben in Mischwäldern mit dichter Unterholzschicht und kleinflächig auch in Nadelwäldern. Im Vorhabengebiet brütete die Weidenmeise im westlichen Waldgürtel. Deutschlandweit ist diese Vogelart ungefährdet, jedoch ist in Baden-Württemberg eine Brutbestandsabnahme erkennbar (nach Gremiumseinschätzung > 20 %). Das Maßnahmenkonzept wird in Teil C – LBP detailliert. Als CEF-Maßnahmen werden die abschnittsweise Rodung der Forstflächen (Habitats) angenommen sowie eine Kiesgrubenüberschreitende stetige Aufforstung zur Etablierung neuer Habitatflächen.

Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind für die Weidenmeise nach erfolgreicher Umsetzung der CEF-Maßnahmen auszuschließen. Daher ist eine Ausnahme nach § 44 Abs. 7 BNatSchG nicht erforderlich.

Neuntöter

Ebenfalls wurde der Neuntöter als Brutvogel im Vorhabengebiet kartiert. Dieser Vogel brütet in halboffenen Landschaften, die ein gutes Angebot an Hecken und Sträuchern aufweisen. Die Nester werden bevorzugt in Dornsträuchern angelegt. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft musste der Neuntöter in Mitteleuropa in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts große Bestandseinbußen hinnehmen, woraufhin Schutzmaßnahmen zur Erhaltung des Bestandes notwendig werden. Als CEF-Maßnahmen dienen wie bei Goldammer und Weidenmeise eine abschnittsweise Rodung der Forstflächen (Habitats) sowie die Bepflanzung im Bereich der Aufforstung Grubenjagen mit einzelnen dornreichen Gehölzen als Anstandswarte und Ersatzhabitat. Die externe Aufforstung ist mit dornreichen Hecken zu gestalten, sodass im räumlichen Zusammenhang weitere Habitats zur Verfügung stehen.

Fledermäuse

Die bisherigen Befunde weisen nicht auf eine signifikante Bedeutung des Vorhabengebietes Stockäcker für die lokalen Populationen der Fledermäuse hin. Die hauptsächliche Nutzung betrifft die Waldränder und Gehölzstreifen im Westen des Vorhabengebietes. Aufgezeichnet wurden insgesamt 9 Fledermausarten, darunter Zwergfledermaus, Mausohr, Langohrfledermaus, Breitflügelfledermaus, Rauhaut-, bzw. Weißrandfledermaus, Nyctaloid, Mückenfledermaus und Großer Abendsegler. Diese Arten wurden zwar jagend detektiert, es konnten jedoch keine konkreten Quartiere ermittelt werden. Als Nahrungs- und Jagdhabitat stellt das Vorhabengebiet keine essenzielle Grundlage dar und Waldmantelstrukturen stehen in allen Bereichen der Kiesgrube zur Verfügung, nicht zuletzt mit der Aufforstung im angrenzenden Abbaugelände Grubenjagen.

Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind für Fledermäuse auszuschließen. Daher ist eine Ausnahme nach § 44 Abs. 7 BNatSchG nicht erforderlich.

Käfer

Wertvolle Altbaumstrukturen des westlichen Waldgürtels wurden auf das Vorhandensein von xylobionten Käferarten untersucht und ohne Befund beendet. Die wertvollen Altbaumstrukturen sollen dennoch zur Erhaltung von Totholz nach Rodung im Grubengebiet gelagert und für potenziell vorkommende Totholzkäfer zur Verfügung gestellt werden. Bereits im Jahr 2021 wurde mit Blick auf den Lebensraum Totholz und Biodiversität im inaktiven Abbaugelände Grubenjagen, Abbaugelände II in Nähe des angliedernden Waldes ein Totholzhaufen angelegt. Mit einer Höhe und Breite von ca. 2 m und einer Länge von ca. 5 m bietet dieser Bereich im weiteren Sinne ein Habitat für Insekten, Amphibien, Reptilien, Spinnen, aber auch Vögel, Fledermäuse, Igel, Haselmäuse und andere Tiere. Zum Erhalt einer Vielzahl verschiedener Arten wie xylobionte Käfer, Igel, Zitronenfalter, Florfliegen, Kröten, Eidechsen, Vögel oder Marienkäfern kann dieser geschaffene Lebensraum beitragen.

Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG werden für xylobionte Käferarten durch Nichtvorhandensein ausgeschlossen. Zur Prävention und zur Förderung von Insekten und mehr wird die CEF-Maßnahme „Lebensraum Totholz“ im Vorfeld der Kieserweiterung Stockäcker durchgeführt. Daher ist eine Ausnahme nach § 44 Abs. 7 BNatSchG nicht erforderlich.

6.3. Zusammenfassung

Der Geltungsbereich weist mit dem vorherrschenden Agrarland, dem umliegenden Waldbiotopen und dem Kiesabbau eine Strukturvielfalt auf. Das Habitatpotential des Vorhabengebietes besteht insbesondere in den Brutrevieren der Feldlerche sowie der Goldammer. Durch die Erweiterung der Kiesgrube ist von einem zeitweisen Verlust der Acker- und Forstfläche und somit von Brutstandorten auszugehen. Durch die Einhaltung der Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs- und CEF-Maßnahmen (vgl. Teil C – LBP) wird gewährleistet, dass keine Individuen der Feldlerche, Goldammer, Weidenmeise und Neuntöter durch das Vorhaben geschädigt werden. Durch eine fachgerechte Umsetzung der CEF-Maßnahmen im räumlich-funktionalen Zusammenhang können erhebliche Beeinträchtigungen der betroffenen Vogelarten ausgeschlossen werden. Die Lebensraumfunktion für Feldlerche, Goldammer, Weidenmeise und Neuntöter wird mit der anschließenden Rekultivierung mit Acker, Grünland extensiv und artenreicher Waldsaumvegetation wiederhergestellt. Dadurch ist nach bestehender Literatur von einer erhöhten faunistischen und floristischen Diversität auszugehen. Eine Beeinträchtigung vorkommender Europäischer Vogelarten, Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und der lokalen Feldlerchenpopulation bezüglich Verstößen nach § 44 BNatSchG können durch Umsetzung des Maßnahmenkonzeptes und der CEF-Maßnahmen vermieden und reduziert werden.

7. Beurteilung der geplanten Rekultivierung und Folgenutzung

Voraussetzung für die Rekultivierung der Grube ist die Festlegung der Folgenutzung. Im Rahmen des Scoping wurden zu Verfahrensbeginn Eckpunkte bezüglich des Rekultivierungsprozesses festgelegt, die im Folgenden durch die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsuntersuchung ergänzt werden. Die Herrichtung des Abbaugebietes ist dem sukzessiv voranschreitenden Abbau angepasst, sodass die landschaftsgerechte Einbindung der Grube in die Umgebung Zug-um-Zug erfolgt. Spätestens nach ca. 14 Jahren setzt die abschließende Rekultivierungsphase ein, die die begonnenen Maßnahmen in den beendeten Abbauabschnitten zum Endzustand verbindet.

Verfüllung / Modellierung

Der Boden des jeweils beginnenden Abbauabschnitts wird fachgerecht abgeschoben und zwischengelagert. Die tieferen Abraumschichten stellen ein nicht unmittelbar kulturfähiges Material dar. Das Material wird vorrangig zur Verfüllung des Abbaugebiets Stockäcker verwendet. Lediglich zu Anfang wird aufgrund von Platzmangel Material im Gebiet Grubenja-gen eingebaut. Die beendeten Nassabbauflächen innerhalb eines Abbauabschnitts werden

kurzfristig mit standorteigenem, geeignetem Abraum verfüllt. Die weitere Verfüllung erfolgt mit standorteigenem Material und mit Fremdmaterial. Die Geländemodellierung leitet sich bei den Abbauabschnitten 2 und 3 im Wesentlichen von der Bestandsituation, der Vollverfüllung und der gewählten Folgenutzung ab. In Abbauabschnitt 1 ist eine Geländesenke vorgesehen. Diese soll ca. 6 m von der ursprünglichen Geländeoberkante abfallen. An der Nord- und Westseite des Abschnitts 1 soll die Senke zu einer steilen Wand im Sinne einer ökologischen Aufwertung der Fläche ausgebildet werden. Das Rekultivierungskonzept sieht in den ehemaligen Grubenbereichen 2 und 3 eine für landwirt- und forstwirtschaftliche Nutzung geeignete, insgesamt nach Osten geneigte Ebene vor. Die Neigung von mindestens 1 % soll gewährleisten, dass entstehende Kaltluft in Richtung des Kehlachtals abgeleitet werden kann. Des Weiteren sind mesophytische Saumstreifen vorgesehen, die zur Retention als Geländemulden ausgebildet werden sollen. Diese Retentionsmulden sind mit einer Rinnentiefe von 1 m und einer Breite von bis zu 10 m angedacht.

Gestaltung

Im Rahmen des Rekultivierungskonzeptes ist insgesamt eine möglichst naturnahe Gestaltung umzusetzen, die an den naturräumlichen Gegebenheiten wie der potenziell natürlichen Vegetation sowie an sonstigen standörtlichen Bedingungen ausgerichtet ist und eine Einbindung in die Landschaft gewährleistet. Bei der Entwicklung eines Mosaiks aus vielfältigen Biotopstrukturen ist zwischen Wander- und Dauerbiotopen zu unterscheiden. Wanderbiotop sind räumlich und zeitlich eng mit dem Abbau verknüpft und bereits während der ersten Abbauabschnitte zu berücksichtigen. So können z.B. Kiessteilwände zeitweise aus dem sukzessiv fortschreitenden Abbau ausgespart werden, zum anderen können Bereiche ausgewiesen werden, die zeitweise nicht befahren werden dürfen und vieles andere mehr. Damit werden zur Überbrückung bis zur endgültigen Rekultivierung wertvolle Besiedlungspotenziale bzw. Trittsteinbiotop vorgehalten.

Folgenutzung - Landwirtschaft

Nach Abschluss der Rekultivierung des Vorhabengebietes stehen der Landwirtschaft ca. 76 % zur Verfügung. Eine fachgerechte Bodenbehandlung während Abtrag, Lagerung und Einbau durch das Bodenschutzkonzept dient der Vorbereitung des landwirtschaftlichen Bodens. Eine bodenkundliche Baubegleitung ist vorausgesetzt und mit Blick auf eine erfahrungsgemäß erforderliche Regenerationsphase für den Boden wird die Folgenutzung Landwirtschaft in Lage und Art unterteilt, in extensiv und intensiv. Die Verortung der geplanten Folgenutzungen im ehemaligen Kiesabbaugebiet ermöglichen eine langfristige, funktionsgerechte und wettbewerbsfähige Landbewirtschaftung im Raum. Das Rekultivierungskonzept entspricht insbesondere den Anforderungen der Schutzgüter Boden, Grundwasser, Landwirtschaft und dem am 31. Juli 2020 in Kraft getretenen Biodiversitätsstärkungsgesetz.

Folgenutzung - Forstwirtschaft

Im Zuge des Kiesabbaus im Gewinn Stockäcker kommt es abschnittsweise zu Rodungen der bestehenden Forstflächen. Gem. § 11 LWaldG soll die geplante Wiederaufforstung in gleicher Größe und Art im räumlichen Zusammenhang auf externen Flächen ca. 1,4 km nördlich der Kiesgrube erfolgen. Die Aufforstungen beginnen zeitgleich mit der geplanten Abbauerweiterung, sodass forstrechtlich keine Time-lag Maßnahmen erforderlich sind. Mit

Beginn der Abbauabschnitte 1 und 2 wird zunächst der westliche Waldrand mit einer Flächengröße von ca. 0,7 ha gerodet. Die junge Laubmischwald-Aufforstung (ca. 1,3 ha) und der südliche Teil des Waldrandstreifens (ca. 0,5 ha) befinden sich in Abbauabschnitt 3 und können während der Zeit des Kiesabbaus in Abbauabschnitt 1 und 2 bis zur Vorbereitung zum Abbau in Abschnitt 3 etwa weitere 9 – 10 Jahre bestehen bleiben. Für einen Übergangsbereich zwischen den Aufforstungen Grubenjagen und der anschließenden landwirtschaftlichen Fläche in Stockäcker wird zudem ein naturnaher Waldsaum angelegt. Weitere Optimierungsmaßnahmen im forstlichen Bereich sind im räumlich funktionalen Zusammenhang in der Alten Grube im Fichtenwäldchen empfehlenswert. Je nach Hiebreife können hier Einzelbäume gerodet und der Naturverjüngung Raum gegeben werden. Durch Standortkartierung nach Fertigstellung der Feinplanung im Vorhabengebiet wird in Abstimmung mit der unteren Forstbehörde Art und Anzahl der zu pflanzenden Bäume bestimmt. Die Umsetzung erfolgt wie bisher am Kiesgewinnungsstandort Otterswang unter forst- und bodenkundlicher Baubegleitung. Mit erfolgreich abgeschlossener Aufforstung wachsen ca. 2,5 ha Laubmischwald im räumlichen Zusammenhang zum Vorhabengebiet. Eine artenreiche Waldmantelstruktur vermittelt zwischen den Lebensräumen Wald im Grubenjagen und Extensives Grünland im Stockäcker mit ca. 0,5 ha im Vorhabengebiet.

Folgenutzung – Arten- und Biotopschutz

Mit Blick auf das am 31. Juli 2020 in Kraft getretene Biodiversitätsstärkungsgesetz ist als Ausgleich für den Eingriff ein angemessener Anteil der Grubenfläche für die Belange des Naturschutzes zu reservieren. Dabei soll auch besonderes Augenmerk auf das Umfeld einer Abbaustelle gelegt werden. Im speziellen Fall Otterswang ist es im Sinne eines funktionierenden lokalen Biotopverbundes erforderlich, die Grubenbereiche des gesamten Kiesgewinnungsstandort in ein Gesamtkonzept hinsichtlich Arten- und Biotopschutz zusammenzufassen. Mit den Bestandserhebungen der letzten Jahre konnte am Kiesgewinnungsstandort Otterswang eine für den Raum herausragende, hohe Artenvielfalt festgestellt werden. Die derzeitige Ausstattung des Vorhabengebietes Stockäcker beläuft sich auf land- und forstwirtschaftliche Nutzung. Darunter fallen ca. 13 ha Landwirtschaft und ca. 2,5 ha forstwirtschaftlich genutzte Flächen. Mit Umsetzung des Rekultivierungskonzepts für den Gesamtkiesgewinnungsstandort werden ca. 0,5 ha Waldmantel, ca. 11,8 ha landwirtschaftlich genutzte Lebensräume und ca. 3 ha Biotopflächen mit Lebensräumen auf trockenen, wechselfeucht bis nassen Standorten in ebenen bis steilen Lagen zur Verfügung stehen. Aufgrund Lage und Ausprägung der geplanten Nutzungen ist ein wirksamer Biotopverbund innerhalb der Biotopzonen und mit der umgebenden Landschaft möglich. Mit Umsetzung aller noch ausstehenden Rekultivierungsziele ergibt sich am Kiesgewinnungsstandort Otterswang ein diverses Bild an Biotopstrukturen, welche nach Ende des Kiesabbaus etabliert werden.

8. Leitbild und Anforderungen an eine ökologische Umsetzung des Vorhabens

8.1. Leitziele

Im Zuge der Rekultivierung des geplanten Kiesabbaus westlich von Otterswang sind die Flächen weitgehend wieder der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung zuzuführen. Hierbei ist darauf zu achten, dass das Ertragspotenzial der Standorte möglichst wieder hergestellt wird und der Charakter der Landschaft durch geeignete regionstypische Strukturierung optimiert wird. Aus Sicht des Naturschutzes ist die Sicherung bzw. Bereitstellung vielfältiger Habitatstrukturen auch während der Abbauphase von oberster Priorität, wobei insbesondere die an dynamische Lebensräume angepasste Tier- und Pflanzenwelt des Kiesgewinnungsstandortes Otterswang zu berücksichtigen ist. Daher ist neben dem konkreten Vorhabengebiet auch der umgebende Bereich in die Betrachtung einzubeziehen, um so die Vernetzungsmöglichkeiten mit der Umgebung zu gewährleisten. Mit Blick auf den Trinkwasserschutz ist der Sicherung der derzeitigen Grundwasserqualität bzw. der Qualität der vorhandenen Quellschutungen eine hohe Bedeutung beizumessen.

8.2. Empfehlung von Maßnahmen zur Kompensation

Abgrabungen sind in aller Regel mit Eingriffen im naturschutzrechtlichen Sinne verbunden. Dabei gilt grundsätzlich, dass vermeidbare Eingriffe zu unterlassen und unvermeidbare Eingriffe durch landschaftspflegerische Maßnahmen auszugleichen sind. Bezüglich der **Vermeidbarkeit** ist anzuführen, dass dieses Vorhaben mit vorhandener Infrastruktur und günstigen wirtschaftlichen Standortverhältnissen den Zielen der Raumordnung entspricht und somit gegenüber anderen Belangen im Range vorgeht. In den Unterlagen zum Raumordnungsverfahren (ROV) wurden Standortalternativen geprüft. Es zeigte sich jedoch, dass es gegenwärtig keine räumlichen konfliktärmeren Alternativen für eine kontinuierliche Rohstoffversorgung des Raumes und der Nachbarräume gibt. Vermeidung im eigentlichen Sinne, d. h. Prüfung von Alternativen vor Ort, stehen wegen der Standortbindung des Vorhabens nicht zur Diskussion. Um dennoch die Eingriffsfolgen so gering wie möglich zu halten, werden Maßnahmen zur **Minimierung** erforderlich. **Ausgeglichen** ist ein Eingriff, wenn nach seiner Beendigung keine nachhaltig erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zurückbleiben und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wieder hergestellt oder neugestaltet ist. Nachfolgend werden wesentliche Minimierungsmaßnahmen und mögliche Kompensationsmaßnahmen formuliert. Nähere Ausführungen und Quantifizierungen hierzu folgen im Teil C - Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP).

8.2.1. Schutzgut Mensch und seine Gesundheit

- Frühzeitige Errichtung eines Lärm-, Staub- und Sichtschutzwalls entlang der südlichen und östlichen Grenze des Vorhabengebietes Stockäcker
- Zeitweise Errichtung von Wällen mit Abraummateriale an den restlichen Grubenrändern zur Verkehrssicherheit
- Sukzessive, temporäre Beanspruchung des Raumes westlich Otterswang durch Zug-um-Zug-Abbau und Rekultivierung
- Rekultivierungsziel ist eine kulturraumtypische land- und forstwirtschaftliche Nutzung mit einem bestimmten Anteil an vielfältigen Biotopen zur Erreichung eines stabilen Ökosystems

8.2.2. Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Der Schwerpunkt der Rekultivierungsplanung liegt in der Wiederherstellung land- und forstwirtschaftlicher Ertragsflächen. Ein Teil von ca. 19 % der Abbaufäche soll für die Ziele des Arten- und Biotopschutzes verbleiben. Da das Vorhabengebiet sich in unmittelbarer Nähe des Abbaugiebtes Grubenjagen befindet, ist mit einer schnellen Besiedlung der Wanderbiotope zu rechnen. Hier kann sich kurzfristig ein für den Raum bedeutendes Artenspektrum entwickeln. Im Rahmen der Eingriff-/Ausgleichsbilanz ist also nicht von einem „time lag“ auszugehen.

- Es ist darauf zu achten, dass in den **rekultivierten** Bereichen geeignete Brutplätze für die Feldlerchen entstehen.
- Es sollte garantiert werden, dass **vor der Rekultivierung** über möglichst lange Zeit auch vegetationsfreie und strukturreiche Ruderalflächen erhalten bleiben bzw. geschaffen werden (Fahrspuren, kleine Mulden, Hügel). Dies kommt v.a. Amphibien und Insekten aber auch nahrungssuchenden Vögeln zugute.
- Bei Arbeiten in Gruben muss darauf geachtet werden, dass es nicht zu Verbotstatbeständen kommt.

8.2.3. Schutzgut Geologie, Boden i.w.S.

Im Zuge des Kiesabbaus sowie der anschließenden Rekultivierung sind die Belange des Bodenschutzes zu berücksichtigen. Insbesondere ist auf einen sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden zu achten. Das Bodenschutzkonzept (E.5) leitet Maßnahmen zum Schutz des Bodens vor, während und nach dem Abbau her.

8.2.4. Schutzgut Wasser - Grundwasser und Oberflächengewässer

Folgende Punkte sollten bei der Rekultivierung berücksichtigt werden:

- Im Zuge der Rekultivierung ist auf die Einbringung von ausreichend durchlässigem Material unter Vermeidung der Ausbildung von Stauhorizonten zu achten.
- Maximal 1 ha im Nassabbau, kein Nassabbau in der Zeit vom 15.6. -15.9 eines jeden Jahres.
- Zur Verfüllung der Nassabbaubereiche ist nur autochthones Material zu verwenden.

- Hydrogeologisches Monitoring während und nach Abbau bis Abschluss der Rekultivierung.
- Beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 62 WHG ist die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen – AwSV zu beachten.

8.2.5. Schutzgut Klima und Lufthygiene

Folgende Punkte sollten bei der Rekultivierung berücksichtigt werden:

- Eine vorteilhafte Anordnung temporärer Zwischenmieten und einen frühzeitigen Beginn der Rekultivierung mit geeigneten Pflanzungen.
- Zug-Um-Zug-Verfüllung und Rekultivierung ermöglichen eine schnelle Herstellung der thermisch ausgeglichenen Verhältnisse.
- Eine geeignete Hangmodellierung und Bepflanzung soll dafür Sorge tragen, dass entstehende Kaltluft vom Moräne-Höhentrücken (Vorhabengebiet Stockäcker) ungehindert in das Kehlachtal abfließen kann. Damit die Kaltluft ins Fließen gerät, sollte die Hangneigung mindestens 1 % betragen.
- Ein Monitoring zu den Bereichen Boden, Grundwasser, Forst und Ökologie kann auch den Anforderungen des Schutzguts Klima und Lufthygiene gerecht werden.

8.2.6. Schutzgut Landschaftsbild und Landschaftserleben

Folgende Punkte sollten bei der Rekultivierung berücksichtigt werden:

- Erhalt der landschaftsbildprägenden Hangkante zu Kehlbach und Otterswang.
- Errichtung von Sichtschutzwällen, teilweise bepflanzt mit landschaftstypischen Gehölzen und teilweise mit natürlicher Sukzession.
- Zug-Um-Zug-Abbau und Verfüllung sowie Rekultivierung.
- Entwicklung eines Gesamtrekultivierungskonzept für den Kiesgewinnungsstandort Otterswang.
- Herstellung einer geeigneten Geländemodellierung um einen Kaltluftabfluss und eine kulturraumtypische land- und forstwirtschaftliche Folgenutzung zu ermöglichen.

8.2.7. Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Grundsätzlich wird auf die Einhaltung der Bestimmungen der § 20 und § 27 DSchG verwiesen. Sollten bei der Durchführung der Maßnahme archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, sind gemäß § 20 DSchG Denkmalbehörde(n) oder Gemeinde umgehend zu benachrichtigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, bzw. auffällige Erdverfärbungen) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde oder das Regierungspräsidium Stuttgart (Referat 84.2) mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten (§ 27 DSchG) wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen.

Die Zusammenfassung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung ist in Teil A – Allgemeinverständliche Zusammenfassung (AZ) ergänzend.

9. Literatur- und Quellenverzeichnis

- Bauer, H.-G., M. Boschert, M. I. Förschler, J. Hölzinger, M. Kramer & U. Mahler (2016): Rote Liste und Kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31.12.2013. - Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- Braun, M. & Dieterlen, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. - Verlag Eugen Ulmer.
- Bechmann, A. (1988): Ökobilanz – Neue Umweltpolitik, Heyne Verlag, München.
- Ebert, G., Hofmann, A., Karbiener, O., Meineke, J.-U., Steiner, A. & Trusch, R. (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Großschmetterlinge Baden-Württembergs (Stand: 2004). LUBW Online-Veröffentlichung.
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (2018): Alternative Baumarten im Klimawandel: Artensteckbriefe – eine Stoffsammlung; Freiburg
- Gareis-Grahmann, F.-J. (1993): Landschaftsbild und Umweltverträglichkeitsprüfung: Analyse, Prognose und Bewertung des Schutzgutes "Landschaft" nach dem UVPG, E. Schmidt
- Gassner/ Winkelbrandt / Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung, Heidelberg
- Grüneberg, C.; Bauer, H.-G.; Haupt, H.; Hüppop, O.; Ryslavy, T. & Südbeck, P. (2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19–67.
- Hammer, M.; Zahn, A.; Marckmann, U. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. – Manuskript der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern, 16 pp.
- HEINE & JUD (2021): Schalltechnische Untersuchung - Erweiterung Kiesabbau im Raum Otterswang Pfullendorf - Auftraggeber Valet u. Ott GmbH und CO. KG, Stuttgart
- Kaule G. (1991): Arten- und Biotopschutz, 2. Auflage, UTB Große Reihe, Stuttgart (E. Ulmer)
- A., Wüest A. (2002): Temperaturpräferenzen und -limiten von Fischarten Schweizerischer Fließgewässer – Rhone Revitalisierung, Publikation Nummer 1
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2006): Klimaatlas Baden-Württemberg, Karlsruhe
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Heft 23 Karlsruhe
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LUBW 2012): „Das Schutzgut Boden in der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung“. Heft 24, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- NABU/ISTE (2000): Gemeinsame Erklärung zur Rohstoffnutzung in Baden-Württemberg. Stuttgart
- Planstatt Senner (2020): Teil B – Raumordnerischer Umweltbericht, zur geplanten Erweiterung des Kiesabbaus der Firma Valet u. Ott GmbH & Co. GK am Kiesgewinnungsstandort Otterswang, Überlingen

- Reck H (1996): Flächenbewertung für Belange des Arten- und Biotopschutzes. Beitr. Akademie Natur und Umweltschutz Baden-Württemberg. 23: 71–112.
- REKLIBO Regionale Klimaanalyse Bodensee Oberschwaben (2009): Wissenschaftlicher Abschlussbericht – Band 1, Weingarten
- Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (1996): Regionalplan Bodensee-Oberschwaben. Ravensburg.
- Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (2003): Regionalplan Bodensee-Oberschwaben, Teilregionalplan Oberflächennahe Rohstoffe. Ravensburg.
- Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (2020) Fortschreibung des Regionalplans (ohne Kap. 4.2 Energie). Ravensburg
- Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (2020): Umweltbericht zur Fortschreibung des Regionalplans. Ravensburg
- SKIBA, R. (2009). Europäische Fledermäuse–Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2. Auflage. Hohenwarsleben, Westarp Wissenschaften–Verlagsgesellschaft mbH.
- Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell
- Städtebauliche Klimafibel (2015): Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg
- Trautner J (2000): Naturschutzfachliche Bewertung mit wirbellosen Tierarten. In: Kurz H, Haack A (Hrsg.): Aktuelle Bewertungssysteme in der naturschutzfachlichen Planung: 33–55. VSÖ-Publikationen 4. Hamburg (ad fontes).
- VALET U. OTT (2018): BERICHT ZUR LAGERSTÄTTENEINSCHÄTZUNG; KIESWERK OTTERSWANG: ABBAUERWEITERUNG GEWANN STOCKÄCKER

Gesetze

- Baugesetzbuch (BauGB)
- Bundesbodenschutzgesetz (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten, BBodSchG)
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge)
- Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, BNatSchG)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz - DSchG)
- Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes, LBodSchAG)
- Naturschutzgesetz (Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft, NatSchG)
- Raumordnungsgesetz
- Richtlinie 79/409/EWG (Rat der Europäischen Gemeinschaften 1979) über die Erhaltung wildlebender Vogelarten: Vogelschutzrichtlinie.
- Richtlinie 92/43/EWG (Rat der Europäischen Gemeinschaften 1992) zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tier und Pflanzenwelt (Fauna-Flora-Habitat Richtlinie).

Waldgesetz für Baden-Württemberg (Landeswaldgesetz - LWaldG)

Wassergesetz für Baden-Württemberg (WasserG)

Wasserhaushaltsgesetz (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts, WHG)

Online-Quellen

Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft – Fischerei: <https://www.lfl.bayern.de/ifi/forellenteichwirtschaft/029775/index.php>, Abgerufen am 05.08.2021

Biodivers.ch (2021): <https://www.biodivers.ch/de/index.php/Reptilien>, Abgerufen im Frühjahr 2021

Deutscher Wetterdienst (2020): Klimadaten Deutschland. Internetquelle: Temperatur:

[https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittel-](https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/temp_8110_fest_html.html?view=naPublication&nn=16102)

[werte/temp_8110_fest_html.html?view=naPublication&nn=16102](https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/temp_8110_fest_html.html?view=naPublication&nn=16102); Niederschlag:

[https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/nie-](https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/nieder_8110_fest_html.html?view=naPublication&nn=16102)

[der_8110_fest_html.html?view=naPublication&nn=16102](https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/nieder_8110_fest_html.html?view=naPublication&nn=16102)

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB, 2020): Regierungspräsidium Freiburg. Kartenviewer: Internetquelle: <https://maps.lgrb-bw.de/>

Landeskundliches Informationssystem Baden-Württemberg: Historischer Atlas: <https://www.leo-bw.de/kartenbasierte-suche>, Abgerufen im Juni 2021

LGRB Wissen (2021): Altmoränen-Hügelland: <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/bodenkunde/altmoraenen-huegelland>, Abgerufen im Juli 2021

Umweltbundesamt – Klimawandel und Tourismus: <https://gis.uba.de/maps/resources/apps/tourismus/index.html?lang=de>; Abgerufen im August 2021

10. Anhang

Verzeichnis:

<i>Anhang 1: Wertungsrahmen Mensch und seine Gesundheit</i>	90
<i>Anhang 2: Wertungsrahmen Flora nach Vogel & Breunig (2005)</i>	93
<i>Anhang 3: Übersicht der Wertungsrahmen Fauna von Kaule (1991), Reck (1996) und Trautner (2020).</i>	93
<i>Anhang 4: Übersicht der vorkommenden Vogelarten (2018 – 2020)</i>	95
<i>Anhang 5: Übersicht der vorkommenden Fledermausarten (2019, 2020)</i>	103
<i>Anhang 6: Übersicht der vorkommenden Heuschreckenarten (2018)</i>	104
<i>Anhang 7: Übersicht der vorkommenden Libellenarten (2018, 2019)</i>	105
<i>Anhang 8: Übersicht der vorkommenden Schmetterlingsarten (2018)</i>	106
<i>Anhang 9: Übersicht der vorkommenden Amphibienarten (2018)</i>	108
<i>Anhang 10: Übersicht der vorkommenden Reptilienarten (2018)</i>	108
<i>Anhang 11: Übersicht vorhandener Bohrungen/ Grundwassermessstellen</i>	109
<i>Anhang 12: Bodenkundliche Einheiten im Untersuchungsraum (BK50, LGRB 2021)</i>	110
<i>Anhang 13: Wertungsrahmen Landschaftsbildeinheiten</i>	113
<i>Anhang 14: Wertungsrahmen Kultur- und Sachgüter nach Schenk (2006)</i>	115

10.1. Schutzgut Mensch und seine Gesundheit

Anhang 1: Wertungsrahmen Mensch und seine Gesundheit

Aus dem Umweltbericht zur Fortschreibung des Regionalplans - 2. Anhörung 2020, Anlagen zum Umweltbericht Stand 15.12.2020, Anlage 8

Wirkfaktoren zur Bewertung der Schutzgüter im Rahmen der Umweltprüfung (Vorranggebiete für den Abbau (Z) und zur Sicherung (Z) oberflächennaher Rohstoffe)

Schutzgut	Schutzbelang	Grad der Beeinträchtigung	Wirkfaktor	Schwellenwert	Rechts- bzw. Beurteilungsgrundlage sowie Begründung	Quelle
Folgende Beurteilungsgrundlagen wurden verwendet, um in einem 1. Planungsschritt Gebiete, die zwar von der Lagerstätte her geeignet waren, auf Grund der erheblichen Beeinträchtigung der Schutzbelange von der Plankulisse her auszuschließen (Ausschlusskriterien):						
Mensch	Wohngenutzte Gebäude im Innen- und Außenbereich *	--	Verlärmung oder Staubbelastung von Wohngebieten/Siedlungsbereichen und visuelle Beeinträchtigung in kritischer Immissionslage	<100m*	eigene Berechnungen, ggf. Einzelfallprüfung; besondere Beeinträchtigung des unmittelbaren Wohnumfeldes. Vorsorgeabstand aus Gründen des Schutzes der Bevölkerung vor Staub- und Lärmimmissionen. §§ 2,3 BImSchG Bodenaushub, Anlagenbetrieb, "Der angemessene Sicherheitsabstand ist anhand störfallspezifischer Faktoren zu ermitteln", Verminderung der Auswirkungen auf die Umwelt entsprechend dem Stand der Technik.	ATKIS, RVBO
	Flächen Vorbereitende Bauleitplanung (Rechtskräftige und verfestigte Planung) *	--	Verlärmung oder Staubbelastung von Wohngebieten/Siedlungsbereichen, visuelle Beeinträchtigung	0m, <100m*		RVBO, AROK
	Freihaltung von Gewässern und Uferzonen	--	Flächeninanspruchnahme in wertvollen Erholungsräumen	<50m	§ 47 Abs. 1 NatSchG (23.06.2015) in Verbindung mit § 61 Abs. 1 BNatSchG; amtliches Gewässernetz, eigene Berechnungen, Abstände zu den stehenden Gewässern mit einer Größe von mehr als 1ha, Verbot der Errichtung baulicher Anlagen o. wesentlicher Änderungen bestehender Anlagen (ohne Baggerseen)	AWGN, LUBW

Folgende Beurteilungsgrundlagen und Schwellenwerte wurden in einem 2. Planungsschritt verwendet, um im Rahmen einer Abschätzung der Beeinträchtigung der Schutzbelange des Schutzgutes relevante Auswirkungen zu bewerten (Restriktionskriterien):						
Mensch	Siedlungsgebiete (Ortslagen)	--	Verlärmung oder Staubbelastung von Wohngebieten/Siedlungsbereichen und visuelle Beeinträchtigung in besonders starkem Maße	Länge der Abbaufront >300m im Bereich der Siedlungslage <300m*	eigene Berechnungen, ggf. Einzelfallprüfung; Abstand <300m auf einer Länge der Abbaufront >300 m zur Siedlungslage erfolgt in der Regel keine Ausweisung. Falls das Abbaugelände durch die Geländemorphologie oder durch technische Bauwerke abgeschirmt wird, ist auch ein geringerer Abstand zur Siedlung möglich.	ATKIS, RVBO
		-	Verlärmung oder Staubbelastung von Wohngebieten/Siedlungsbereichen und visuelle Beeinträchtigung in starkem Maße	Länge der Abbaufront >100m (aber <300m Länge), im Bereich der Siedlungslage <300m*	Es muss im Rahmen des Genehmigungsverfahrens die Unbedenklichkeit nachgewiesen werden. §§ 2,3 BImSchG Bodenaushub, Anlagenbetrieb, "Der angemessene Sicherheitsabstand ist anhand störfallspezifischer Faktoren zu ermitteln", Verminderung der Auswirkungen auf die Umwelt entsprechend dem Stand der Technik.	
	Erholungswald Stufe I	--	Flächeninanspruchnahme in besonders hoch frequentierten Erholungsräumen und Verlust von Strukturen zur Sicherung des Wohlbefindens des Menschen	>3ha	§ 33 LWaldG; Erholungswald	FVA
	Erholungswald Stufe II	-	Flächeninanspruchnahme in hoch frequentierten Erholungsräumen und Verlust von Strukturen zur Sicherung des Wohlbefindens des Menschen	>3ha	§ 33 LWaldG; Erholungswald	
	Wohngenutzte Gebäude außerhalb der durch die Flächennutzungsplanung festgelegten Gebiete, die voraussichtlich rechtlich Misch-, Dorf- und Kerngebieten entsprechen (Groppach Urteil), also Gebiete mit einem klaren Siedlungsansatz*	-	Verlärmung oder Staubbelastung von Wohnhäusern im Außenbereich mit klarem Siedlungszusammenhang	<300m* und >100m	eigene Berechnungen, ggf. Einzelfallprüfung; bei einem Abstand <300m auf einer Länge der Abbaufront >100 m zur Siedlungslage erfolgt in der Regel keine Ausweisung. Falls das Abbaugelände durch die Geländemorphologie oder durch technische Bauwerke abgeschirmt wird ist auch ein geringerer Abstand zur Siedlung möglich.	ATKIS, RVBO
	Vereinzelte wohngenutzte Gebäude im Außenbereich	0	Verlärmung oder Staubbelastung von vereinzelten Wohnhäusern im Außenbereich, visuelle Beeinträchtigung	<300m* und >100m	Es muss im Rahmen des Genehmigungsverfahrens die Unbedenklichkeit nachgewiesen werden. §§	

	Flächen Vorbereitende Bauleitplanung (Rechtskräftige und verfestigte Planung) *	-	Verlärmung oder Staubbelastung von Flächen der Bauleitplanung, visuelle Beeinträchtigung	<300m*	2,3 BImSchG Bodenaushub, Anlagenbetrieb, "Der angemessene Sicherheitsabstand ist anhand störfallspezifischer Faktoren zu ermitteln", Verminderung der Auswirkungen auf die Umwelt entsprechend dem Stand der Technik.	
	Siedlungsgebiete (Zunahme der Verkehrsbelastung)	--	Verlärmung, Abgas- und Staubbelastung von Wohngebieten / Siedlungsbereichen in besonderem Maße	>500m Länge von Ortsdurchfahrten im bisher unbelasteten Kreisstraßennetz	Starke Zunahme der Verkehrsbelastung in Siedlungsgebieten. Abhängig von Rohförderungs- oder Produktionsmenge, Länge und Häufigkeit der Ortsdurchfahrten bis zum übergeordneten Straßennetz (Landes- und Bundesfernstraßen, BAB). Die Beurteilungsgrundlage wird nur bei neuen Rohstoffstandorten angewandt. Bei bestehenden Standorten wird angenommen, dass der Status quo erhalten wird und es zu keiner wesentlichen Erhöhung der Betroffenheit kommen wird.	ATKIS, RVBO
		-	Verlärmung, Abgas- und Staubbelastung von Wohngebieten/Siedlungsbereichen			
	Rad- und Wanderwege und Aussichtspunkte	-	Verlust von Erholungsinfrastrukturen (Rad- und Wanderwege), Aussichtspunkte		Rad- und Wanderwegenetz, Aussichtspunkte; besondere Belastung beim Schneiden von überregionalen Radwegen, Beeinträchtigungen beim Schneiden von kommunalen Radwegen bzw. bei Grenzlagen, Minimierungsstrategien im Rahmen der Genehmigungsverfahren zu prüfen.	LUBW, LGL

*s. separate Liste Planungskriterien

10.2. Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Anhang 2: Wertungsrahmen Flora nach Vogel & Breunig (2005)

Als Wertungsrahmen für die Biotoptypen des Untersuchungsraums wurde das Basismodul der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Vogel & Breunig 2005) zugrunde gelegt. Es sieht eine Klassifizierung der Biotoptypen in fünf Wertstufen vor. Das Basismodul eignet sich vor allem für eine generalisierende und qualitative Bestandsbewertung großräumiger Gebiete. Ergänzt wird der Wertungsrahmen durch das Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen (2012) für die Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten, welches in Verbindung der Ökokonto-Verordnung und Kompensationsverzeichnis-Verordnung erstellt wurde.

Definition	Wertstufe Basismodul	Wertspanne Standard-, Fein- und Planungsmodul
keine bis sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung	I	1 - 4
geringe naturschutzfachliche Bedeutung	II	5 - 8
mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	III	9 - 16
hohe naturschutzfachliche Bedeutung	IV	17 - 32
sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	V	33 - 64

Anhang 3: Übersicht der Wertungsrahmen Fauna von Kaule (1991), Reck (1996) und Trautner (2020).

Skalenstufen nach Kaule (1991)	9	8	7	6	5	4 bis 1
Bezeichnung nach Reck (1996)	gesamtstaatlich bis international bedeutsam	überregional bis landesweit bedeutsam	regional bedeutsam	lokal bedeutsam	verarmt, noch artenschutzrelevant	belastend bis stark verarmt
Flächenbewertung nach Trautner (2020)	sehr hohe Bedeutung	sehr hohe Bedeutung	hohe Bedeutung	mittlere Bedeutung	geringe Bedeutung	sehr geringe Bedeutung

Folgend werden die Artenvorkommen der Kiesgrube aufgelistet. Die unten aufgeführten Abkürzungen wurden einheitlich in den Tabellen verwenden und werden hier einmalig gelistet:

Abkürzung	
b	besonders geschützt nach BNatSchG
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BP	Brutpaar(e)
BV	Brutvorkommen
BW	Baden- Württemberg
DE	Deutschland
DZ	Durchzügler

EG-VO	Verordnung (EG) Nr. 338/97 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
NG	Nahrungsgast
RL	Rote Liste
s	streng geschützt nach BNatSchG
VS-RL	Vogelschutz Richtlinie (Richtlinie 2009/147/EG)
Zielartenkonzept Baden-Württemberg	
ZAK	Zielart nach Zielartenkonzept Baden-Württemberg
LB	Landesart Gruppe B; Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist.
Rote Liste	
0	erloschen oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
*	nicht gefährdet
R	Extrem selten
V	Arten der Vorwarnliste
G	Gefährdung anzunehmen
D	Daten defizitär
i	gefährdete wandernde Arten
Grubenbereiche	
AG	Alte Grube
GAG	Ganz Alte Grube
GJ	Abbaugebiet Grubenjagen
HB	Hummerbühl
VG	Vorhabengebiet Stockäcker

Anhang 4: Übersicht der vorkommenden Vogelarten (2018 – 2020)

	Art	Name	GAG			AG			HB			GJ			VG			RL BW	RL DE	Schutzstatus nach BNatSchG	
			2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020			b	s
1	Turdus merula	Amsel	BV	BV	BV	BV	BV	BV	NG	NG	BV Rand				BV	BV	BV	*		b	
2	Motacilla alba	Bachstelze				BV			NG			BV	BV		BV ¹		NG	°		b	
3	Fulica atra	Blässhuhn				BV, 2 BP	BV								BV ¹					b	
4	Parus caeruleus	Blaumeise	BV	BV	BV	BV	BV	BV			BV Obst	BV Rand			BV		BV	*		b	
5	Carduelis cannabina	Bluthänfling				NG			NG									2	V	b	
6	Fringilla coelebs	Buchfink	BV	BV	BV	BV	BV	BV	NG	BV Obst	BV Rand	BV Rand	BV		BV	BV	BV	*		b	
7	Dendrocopos major	Buntspecht				BV		BV					BV Wald		BV			*		b	

¹ beim Fischweiher

8	Colopeus monedula	Dohle														DZ	*	V	b	
9	Sylvia communis	Dorngrasmücke												BV	BV	BV			b	
10	Garrulus glandarius	Eichelhäher	BV		BV	BV		BV		NG			BV Wald	BV	BV	BV	*		b	
11	Pica pica	Elster														NG			b	
12	Alauda arvensis	Feldlerche												BV, 3 BP Äcker	BV,2 BP	BV, 3 BP	3	3	b	
13	Locustella naevia	Feldschwirl											BV ²	BV, 2 BP	BV		2	V	b	
14	Passer montanus	Feldsperling	BV, 1BP		NG					BV Obst				BV ³		NG	V	V	b	
15	Loxia curvirostra	Fichtenkreuz- schnabel										BV Wald					*		b	
16	Pandion haliaetus	Fischadler														DZ über- fliegend	0	1	b	s

² Sukzessionsfläche³ beim Fischweiher

17	Phylloscopus trochilus	Fitis	BV	BV		BV	BV	BV							BV	BV		3		b	
18	Certhia familiaris	Gartenbaumläufer													BV ⁴			*		b	
19	Sylvia borin	Gartengrasmücke			BV	BV	BV	BV				BV ⁵			BV		BV	*		b	
20	Motacilla cinerea	Gebirgsstelze													BV ⁶			*		b	
21	Pyrrhula pyrrhula	Gimpel				BV									BV ⁴	BV				b	
22	Serinus serinus	Girlitz		BV		BV	BV	BV	NG			BV Rand					BV			b	
23	Emberiza citrinella	Goldammer	BV	BV	BV	BV	BV	BV	NG	BV	BV	BV Rand	BV		BV	BV	BV	V		b	
24	Ardea cinerea	Graureiher				NG		NG									NG	*	V	b	
25	Muscicapa striata	Grauschnäpper								BV Obst		BV Rand			BV			V		b	

⁴ Waldrand⁵ Randsukzession⁶ beim Fischweiher

26	Carduelis chloris	Grünling	BV		BV	BV	BV	BV			BV Rand				BV	BV	BV	*		b		
27	Picus viridis	Grünspecht			BV Orts- rand	BV Rand		NG										*		b	s	
28	Accipiter gentilis	Habicht									NG		BV Wald					*		b	s	
29	Parus cristatus	Haubenmeise												BV		BV Um- gebung		*		b		
30	Paer domesticus	Hausperling														NG		V		b		
31	Phoenicurus ochruros	Hausrot- schwanz			NG			BV	BV Rand		NG	BV				NG		*		b		
32	Prunella modularis	Heckenbrau- nelle	BV			BV	BV	BV				BV Rand	BV		BV	BV	BV		*		b	
33	Sylvia curruca	Klappergras- mücke													BV			V		b		
34	Coccothraustes coc- cothraustes	Kernbeißer						BV										*		b		
35	Sitta europaea	Kleiber				BV						BV Rand			BV		BV		*		b	
36	Parus major	Kohlmeise	BV	BV	BV	BV	BV	BV				BV Rand			BV	BV	BV		*		b	

37	Corvus corax	Kolkrabe															NG	*		b	
38	Larus ridibundus	Lachmöwe															DZ	V		b	
39	Apus apus	Mauersegler				NG ⁷			NG ⁷		NG ⁷						NG ⁷	V		b	
40	Buteo buteo	Mäusebussard	BV	BV	NG	BV	NG	BV		NG	BV Rand		BV Wald		BV		NG, BV angren- zend	*		b	s
41	Delichon urbicum	Mehlschwalbe	NG ⁷		NG	NG ⁷			NG ⁷		NG ⁷						NG ⁷	V		b	
42	Turdus viscivorus	Misteldrossel				BV Rand			NG						BV			*		b	
43	Sylvia atricapilla	Mönchsgas- mücke	BV	BV	BV	BV	BV	BV				BV Rand			BV	BV	BV	*		b	
44	Lanius collurio	Neuntöter				BV											BV	*		b	
45	Corvus corone	Rabenkrähe	NG	BV	NG		BV	BV	NG	NG	NG, BV Rand	BV Rand	NG		BV		NG	*		b	
46	Hirundo rustica	Rauchschwalbe		NG	NG	NG ⁷	NG		NG ⁷	NG					NG ⁷		NG ⁷	3	V	b	

⁷ Luftraum

47	Columba palumbus	Ringeltaube	BV	BV	BV	BV	BV	BV	NG	NG			BV		BV		BV	*		b	
48	Emberiza schoeniculus	Rohrammer				BV, 2 BP												3	*	b	
49	Erithacus rubecula	Rotkehlchen	BV		BV	BV	BV	BV			BV Rand	BV Rand			BV	BV	BV	*		b	
50	Milvus milvus	Rotmilan			NG	NG					BV Rand		BV Wald		BV		NG	*		b	s
51	Aegithalos caudatus	Schwanzmeise		BV			BV					BV Rand						*		b	
52	Milvus migrans	Schwarzmilan															BV an Grenze	*	2	b	s
53	Dryocopus martius	Schwarzspecht				NG							BV Wald		BV Wald			*		b	s
54	Turdus philomelos	Singdrossel			BV	BV	BV	BV							BV	BV	BV	*		b	
55	Regulus ignicapilla	Sommeregoldhähnchen										BV			BV			*		b	
56	Accipiter nisus	Sperber															NG	*		b	s
57	Sturnus vulgaris	Star							NG	NG							BV an- grenzend			b	

58	Carduelis carduelis	Stieglitz			BV					BV Obst	BV Rand				BV		NG, BV Rand	*		b	
59	Anas platyrhynchos	Stockente				BV		BV										V	*	b	
60	Parus palustris	Sumpfmeise		BV		BV	BV	BV							BV		BV	*		b	
61	Parus ater	Tannenmeise				BV	BV	BV	BV			BV Rand			BV		BV			b	
62	Gallinula chloropus	Teichhuhn				BV		BV										3	V	b	s
63	Acrocephalus scirpaceus	Teichrohrsänger				BV	BV	BV							DZ			*		b	
64	Ficedula hypoleuca	Trauerschnäpper													DZ			2	*	b	
65	Falco tinnunculus	Turmfalke				NG		BV				BV Rand					NG	V		b	s
66	Riparia riparia	Uferschwalbe							NG ⁷									3	2	b	s
67	Turdus pilaris	Wacholderdrossel	BV östlich	BV	BV Ortsrand												NG, BV Rand			b	

			an- gren- zend																		
68	Tringa ochropus	Waldwasserläufer							NG, DZ									°		b	s
69	Falco peregrinus	Wanderfalke												NG ⁷				*	V	b	s
70	Parus montanus	Weidenmeise	BV			BV		BV								BV	V	*		b	
71	Pernis apivorus	Wespenbussard				NG ⁷										NG		*	*	b	s
72	Anthus pratensis	Wiesenpieper							DZ							DZ		1	V	b	
73	Motacilla flava	Wiesenschafstelze														DZ		V	*	b	
74	Regulus regulus	Wintergoldhähnchen									BV Rand			BV		BV		*	*	b	
75	Troglodytes troglodytes	Zaunkönig	BV					BV						BV				*		b	
76	Phylloscopus collybita	Zilpzalp	BV	BV		BV	BV	BV	Wald rand		BV Rand	BV		BV	BV	BV		*		b	
77	Tachybaptus ruficollis	Zwergtaucher				BV												2	V	b	

Anhang 5: Übersicht der vorkommenden Fledermausarten (2019, 2020)

	Art	Name	RL BW	RL DE	Schutzstatus nach BNatSchG		Anhang IV FFH-RL	Anzahl an Rufen [jährliche Summe, Ø pro Begehung]	
								2019	2020
1	<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	2	3	b	s	x	6, 1	-
2	<i>Myotis spec.</i>							39, 3	4, 1
	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	2	3	b	s	x		
	<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	1	3	b	s	x		
	<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	3		b	s	x		
	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	2		b	s	x		
	<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	3	V	b	s	x		
	<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	2	3	b	s	x		
3	<i>Nyctaloid*</i>				b	s	x	3, 1	3, 1
4	<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	i		b	s	x	1, 1	8, 2
5	<i>Pipistrellus nathusii/kuhlii</i>	Rauhaut-/ Weißrandfledermaus	i		b	s	x	2, 1	11, 3
6	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	D	3	b	s	x	1470, 82	193, 48
7	<i>Plecotus spec.*</i>							2, 1	-
	<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	3		b	s	x		
	<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	1	3	b	s	x		

Anhang 6: Übersicht der vorkommenden Heuschreckenarten (2018)

	Art	Deutscher Name	Vorkommen	RL DE	RL BW	Schutz- status nach BNatSchG	BArt- SchV
1	<i>Conocephalus discolor</i> (Thunberg, 1815)	Langflügelige Schwertschrecke	AG		*		
2	<i>Tettigonia cantans</i> (Fuessly, 1775)	Zwitscherschrecke	AG, VG		*		
3	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grünes Heupferd	GAG, VG		*		
4	<i>Metriopectera roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Roesels Beißschrecke	AG, GAG, HB, VG		*		
5	<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)	Gewöhnliche Strauchschrecke	AG, GAG, VG		*		
6	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Waldgrille	AG		*		
7	<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Blaufügelige Ödlandschrecke	AG	V	3	b	b
8	<i>Sphingonotus caeruleus</i> (Linnaeus, 1767)	Blaufügelige Sandschrecke	AG		3	b	b
9	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	Große Goldschrecke	AG, GAG, HB		*		
10	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Rote Keulenschrecke	AG, HB		*		
11	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Nachtigall-Grashüpfer	AG, GAG, HB		*		
12	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Brauner Grashüpfer	AG		*		
13	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Gemeiner Grashüpfer	AG, GAG, HB, VG		*		

Anhang 7: Übersicht der vorkommenden Libellenarten (2018, 2019)

	Art	Name	Vorkommen	RL DE	RL BW	Schutzstatus nach BNatSchG	BArt-SchV
1	<i>Sympecma fusca</i>	Gemeine Winterlibelle	AG, HB	3	*	b	b
2	<i>Platycnemis pennipes</i>	Blaue Federlibelle	AG		*	b	b
3	<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	AG, GJ, HB, VG		*	b	b
4	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Gemeine Becherjungfer	AG, GJ, HB, VG		*	b	b
5	<i>Ischnura elegans</i>	Gemeine Pechlibelle	AG, HB		*	b	b
6	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle	AG, HB		*	b	b
7	<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle	HB		*	b	b
8	<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	AG, HB, VG		*	b	b
9	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	AG, HB		*	b	b
10	<i>Orthetrum brunneum</i>	Südlicher Blaupfeil	AG, HB	3	*	b	b
11	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil	AG, HB, VG		*	b	b
12	<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle	HB		*	b	b

Anhang 8: Übersicht der vorkommenden Schmetterlingsarten (2018)
mit besonderem Schutzstatus nach BNatSchG und Roter Liste Baden-Württembergs (2018).

	Art	Name	Vorkommen	RL BW	Schutzstatus nach BNatSchG	Richtlinien und Verordnungen
					b	BArtSchV
1	<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs	Alle Teilbereiche			
2	<i>Anthocharis cardamine</i>	Aurorafalter	GAG			
3	<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Schornsteinfeger	Alle Teilbereiche			
4	<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen	Alle Teilbereiche			
5	<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel	AG, VG		b	b
6	<i>Carterocephalus palaemon</i>	Gelbwürfel-Dickkopf	AG	V		
7	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	AG, HB		b	b
8	<i>Colias spec.</i>	Hufeisenklee-/ Weißkleegebling	GAG, HB	V	b	b
9	<i>Cyaniris semiargus</i>	Rotkleebläuling	AG, HB	V		
10	<i>Cynthia cardui</i>	Distelfalter	Alle Teilbereiche			
11	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	AG, GAG, VG			
12	<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge	AG			
13	<i>Issoria lathonia</i>	Kleiner Perlmutterfalter	GAG	V		
14	<i>Leptidea sinapis</i>	Tintenfleck-Weißling	AG, HB	V		
15	<i>Lycaena tityrus</i>	Brauner Feuerfalter	AG	V	b	b
16	<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge	AG, GAG, HB			
17	<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett	AG, HB			
18	<i>Ochlodes venatus</i>	Rostfarbiger Dickkopf	AG, HB			
19	<i>Papilio machaon</i>	Schwabenschwanz	AG, GAG, HB, VG		b	b
20	<i>Pararge aegeria</i>	Waldbrett	AG, VG			
21	<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling	AG, GAG			

22	<i>Pieris napi</i>	Grünaderweißling	AG, GAG, HB			
23	<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling	AG, HB			
24	<i>Polygonia c-album</i>	C-Falter	AG			
25	<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechel- Bläuling	Alle Teilbereiche, AG und HB sehr häufig		b	b
26	<i>Thymelicus lineolus</i>	Schwarzkolbiger Braundickkopffalter	AG			
27	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter	AG			
28	<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral	AG, HB, VG			
29	<i>Zygaena filipendula</i>	Sechsfleck-Widderchen			b	b

Anhang 9: Übersicht der vorkommenden Amphibienarten (2018)

	Art	Name	Vorkommen	RL DE	RL BW	Schutzstatus nach BNatSchG		Richtlinien und Verordnungen		
						b	s	FFH-RL Anh. IV	BArtSchV	ZAK
1	Triturus alpestris	Bergmolch	AG, angrenzend VG			b			b	
2	Bufo bufo	Erdkröte	AG, HB		V	b			b	
3	Bombina variegata	Gelbbauchunke	AG	2	2	b	s	IV	b	LB
4	Rana temporaria	Grasfrosch	AG, HB, angrenzend VG		V	b		V	b	
5	Bufo calamita	Kreuzkröte	AG	V	2	b	s	IV	b	LB
6	Rana esculenta	Teichfrosch	AG, HB, angrenzend VG		D	b		V	b	

Anhang 10: Übersicht der vorkommenden Reptilienarten (2018)

	Art	Name	Vorkommen	RL DE	RL BW	Schutzstatus nach BNatSchG		Richtlinien und Verordnungen		
						b	s	FFH-RL Anh. IV	BArtSchV	ZAK
1	Zootoca vivipara	Waldeidechse	AG			b			b	
2	Lacerta agilis	Zauneidechse	AG	V	V	b	s	IV	b	

10.3. Schutzgut Geologie, Boden i.w.S.

Anhang 11: Übersicht vorhandener Bohrungen/ Grundwassermessstellen

BK	Datum	Rechtswert	Hochwert	GOK	POK	Abraum	Mächtigkeit Kieskörper	Grundwasser		Tiefe Kiessohle		Endtiefe [m]	
								m. u. GOK	m. ü. NN	m. u. GOK	m. ü. NN	m. u. GOK	m. ü. NN
				m. ü. NN	m. ü. NN	m	m						
BK 1/18	09.01-11.01.	3516501,87	5313880,738	638,606	-	6,5	25,85	26,4	612,21	32,3	606,31	34,4	604,21
BK 2/18	12.01-16.01.	3516692,01	5314115,447	636,817	-	8,5	21,5	26,1	610,72 30,0 606,82 32,0 604,82	30	606,82	32	604,82
BK 3/18	18.01.-22.01.	3516706,93	5313859,411	638,895	-	10,1	18,9	26,8	612,10 29,0 609,90 32,0 606,90	29	609,9	32	606,9
BK 4/18	22.01.-23.01.	3516623,7	5313961,309	637,527	-	16	12,5	26,2	611,33 28,5 609,03 31,0 606,53	31	609,03	31	606,53
BK P 5/18	25.01.-26.01.	3516682,2	5314289,02	637,737	638,383	8,8	21,6	27,4	610,34 30,4 607,34 31,0 606,74	31	607,34	31	606,74
BK P 6/18	31.01.-01.02.	3516680,01	5313731,974	645,287	645,287	5,3	29,9	32,3	612,15 35,2 609,25 36,0 608,45	36	609,25	36	608,45

GOK = Geländeoberkante; POK = Pegelausbau Oberkante; BK = Bohrkern

Anhang 12: Bodenkundliche Einheiten im Untersuchungsraum (BK50, LGRB 2021)

Bodentyp/Bodenbewertung	AkiWas	Nat Veg	Nat Boden	FiPu
t16 Parabraunerde aus lösslehmhaltiger Fließerde über Fließerde aus sandigem Material der Oberen Süßwassermolasse	1,5: gering (LN) 2,5: mittel bis hoch (W)	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht.	2,5: mittel bis hoch	2,5: mittel bis hoch (LN) 1,5: gering bis mittel (W)
t20 Parabraunerde aus Fließerden und Hangschutt über Molasse	2,0: mittel (LN) 3,0: hoch (W)	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht.	3,0: hoch	2,5: mittel bis hoch 1,5: gering bis mittel (W)
t32 Podsolige Parabraunerde und Braunerde-Parabraunerde aus Reißschottern	4,0: sehr hoch (LN) 4,0: sehr hoch (W)	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht	2,5: mittel bis hoch	1,5: gering bis mittel (LN) 1,0: gering (W)
t34 Parabraunerde aus lösslehmhaltiger Fließerde über rißzeitlichen Moränenablagerungen	2,0: mittel (LN) 3,0: hoch (W)	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht	3,0: hoch	3,5 hoch bis sehr hoch (LN; W)
t43 Parabraunerde aus pleistozänen Schottern	3,5: hoch bis sehr hoch (LN) 4,0: sehr hoch (W)	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht.	2,5: mittel bis hoch	3,0: hoch (LN; W)
t52 (Vorhabengebiet) Braunerde-Parabraunerde und Braunerde-Parabraunerde aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerden	2,5: mittel bis hoch (LN) 3,5: hoch bis sehr hoch (W)	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht.	3,0: hoch	2,5: mittel bis hoch (LN) 1,5: gering bis mittel (W)
t76 Pseudovergleytes Kolluvium, z. T. über Pseudogley-Parabraunerde, aus holozänen Abschwemmassen über Fließerden und glazigenen Sedimenten	2,5: mittel bis hoch (LN) 3,5: hoch bis sehr hoch (W)	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht.	3,0: hoch	2,5: mittel bis hoch (LN; W)
t77 Kolluvium aus holozänen Abschwemmassen	3,0: hoch (LN) 4,0: sehr hoch (W)	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht.	3,5: hoch bis sehr hoch	2,5: mittel bis hoch (LN; W)
t78 Gley-Kolluvium aus holozänen Abschwemmassen, z. T. über Schwemmsedimenten	3,0: hoch (LN) 4,0: sehr hoch (W)	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht.	3,5 hoch bis sehr hoch	2,5: mittel bis hoch (LN; W)

t94 Kolluvium-Gley und Gley aus holozänen Abschwemmassen, z. T. über Schwemmsedimenten	2,0: mittel (LN) 3,0: hoch (W)	Mittel bis hoch	2,5: mittel bis hoch	2,0: mittel (LN; W)
t97 Gley aus Schwemmsedimenten und Fließerden	2,0: mittel (LN) 3,0: hoch (W)	hoch	2,0: mittel	2,0: mittel (LN; W)
t100 Quellengley aus geringmächtigen holozänen Abschwemmassen über wärmzeitlichen Schwemmsedimenten und Molasse-Fließerden	2,0: mittel (LN) 3,0: hoch (W)	Hoch bis sehr hoch	2,0: mittel	1,5: gering bis mittel (LN; W)
t105 Humusgley und Anmoorgley aus Hochwassersedimenten über Kies	3,0: hoch (LN) 4,0: sehr hoch (W)	mittel bis hoch	2,0: mittel	2,0: mittel (LN; W)
t113 Mittel und mäßig tiefes Niedermoor aus Torf über wärmzeitlichen Kiesen	3,5: hoch bis sehr hoch (LN) 4,0: sehr hoch (W)	hoch	1,5: gering	2,0: mittel (LN; W)
t127 Pseudovergleyte Braunerde-Parabraunerde und Pseudogley-Parabraunerde aus lösslehmhaltiger Fließerde über Fließerde aus Material der Brackwassermolasse	1,5: gering bis mittel (LN) 2,5: mittel bis hoch (W)	Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht.	2,5: mittel bis hoch	3,0: hoch (LN) 2,0: mittel (W)

AkiWas = Ausgleichskörper im Wasserhaushalt; NatVeg = Natürliche Vegetation; NatBod = Natürliche Bodenvegetation; FiPu = Filter- und Pufferfunktion; LN = Landwirtschaftliche Nutzung; W = Wald

10.4. Schutzgut Wasser

Für die Schwere einer Beeinträchtigung von Oberflächengewässer oder des Grundwassers sind zum einen die Wirkintensität des Wirkfaktors und die Bedeutung bzw. Schutzwürdigkeit der betroffenen Gewässer und ihrer Funktionen relevant. Die negativen Umweltauswirkungen sind von einer geringfügigen Funktionsbeeinträchtigung bis hin zu einem kompletten Funktionsverlust skalierbar.

Tabelle 21: Wertungsrahmen Grundwasser, Oberflächenwasser, Retentionsvermögen

Wertstufe/ Empfindlichkeit	Grundwasser	Oberflächenwasser	Retentionsvermögen
Gering	versiegelte Flächen, Teilversiegelte Flächen (Siedlungsflächen, Straßen etc.)	technisch überprägte Gewässerabschnitte	versiegelte und teilversiegelte Flächen oder in Rekultivierung befindliche Flächen
Mittel	hohe Wasserrückhaltefähigkeit	beeinträchtigte Gewässer aufgrund Naturnähe und Linienführung	Molasse- und Riss- und Hangbereiche und Moräne-Höhenrücken
Hoch	wasserstauende Horizonte, Grundwasservorkommen, die zur Trinkwassergewinnung genutzt werden	Naturnahe und/oder renaturierte Oberflächen-gewässer	Kehlbach und-Niederungsbe-reich sowie Riedlebach, Überschwemmungsflächen, Moorflächen
Sehr hoch	Geöffneter Grundwasserkörper, Wald-, Gehölzbereiche	Natürliches und naturna-hes Gewässer	Waldflächen, Gehölzflächen, Heckenstrukturen

10.5. Schutzgut Klima und Luftthygiene

Vgl. Anlage E.4 Prognose der Staubemissionen und -immissionen, iMA Richter & Röckle (2022)

Aus dem Umweltbericht zur Fortschreibung des Regionalplans - 2. Anhörung 2020, Anlagen zum Umweltbericht Stand 15.12.2020, Anlage 8

Schutzgut	Schutzbelang	Beeinträchtigung	Wirkfaktor	Schwellenwert	Rechts- bzw. Beurteilungsgrund-lage sowie Begründung	Quelle
Folgende Beurteilungsgrundlagen wurden verwendet, um in einem 1. Planungsschritt Gebiete, die zwar von der Lagerstätte her geeignet waren, auf Grund der erheblichen Beeinträchtigung der Schutzbelange von der Plankulisse her auszuschließen (Ausschlusskriterien):						
Klima und Luft	Luftqualität, Erhaltung der Intensität des Luftaustauschs	--	Inanspruchnahme von besonders klimakritischen Gebieten mit Siedlungsrelevanz (geschlossene Ortslage) im Bereich zwischen 100m - 300m Abstand	Länge der Abstandslinie >300m	Abstandslinie zur Ortslage, eigene Berechnungen, regionale Windsysteme, KlimaAtlas BW, Klimaschutzwald; Vermeidung der Beeinträchtigung von Siedlungsgebieten	Prof. Schwab, PH Weingarten, LUBW, FVA
Folgende Beurteilungsgrundlagen und Schwellenwerte wurden in einem 2. Planungsschritt verwendet, um im Rahmen einer Abschätzung der Beeinträchtigung der Schutzbelange des Schutzgutes relevante Auswirkungen zu bewerten (Restriktionskriterien):						
Klima und Luft	Luftqualität, Erhaltung der Intensität des Luftaustauschs	-	Inanspruchnahme von Gebieten im Bereich zwischen 100m - 300m zur Ortslage mit besonderer klimatischer Ausgleichsfunktion, Immissionsabstand: Immissionen für Einzelfall im Genehmigungsverfahren beachten	Länge der Abstandslinie >100m aber <300m	Abstandslinie zur Ortslage, eigene Berechnungen, regionale Windsysteme, KlimaAtlas BW, Klimaschutzwald; Vermeidung der Beeinträchtigung von Siedlungsgebieten	RVBO, Prof. Schwab, PH Weingarten, LUBW, FVA
	Klimakritische Bereiche	-	Inanspruchnahme von Gebieten mit besonderer klimatischer Relevanz, z.B. Entwässerung von Moorböden			RVBO
	Luftqualität	--	Inanspruchnahme von Gebieten im Bereich einzelner wohnnutzer Gebäude	<100m Abstand	Abstände Wohnhäuser, eigene Berechnungen; §§ 2,3 BImSchG Bodenaushub, Anlagenbetrieb, "Der angemessene Sicherheitsabstand ist anhand störfallspezifischer Faktoren zu ermitteln", Verminderung der Auswirkungen auf die Umwelt entsprechend dem Stand der Technik	RVBO

Tabelle 22: Wertungsrahmen Klima und Lufthygiene nach Gassner 2010

Wertstufe/ Empfindlichkeit	Klima und Lufthygiene
Gering	Versiegelte Siedlungsbereiche
Mittel	Wasserflächen und Waldabschnitte
Hoch	Großflächige Wälder und/oder Offenland
Sehr hoch	Großflächige Bereiche mit hohem Anteil an Offenland auf isolierenden Böden mit schlechter Wärmenachlieferung oder nassen Böden

Tabelle 23: Kriterien für Werte und Funktionen von besonderer Bedeutung für Klima und Luft nach Gassner 2010

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung für Klima und Luft
<ul style="list-style-type: none"> • Gebiete ohne oder mit geringer Schadstoffbelastung • Frischluftentstehungsgebiete mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion • Kaltluftentstehungsgebiete mit Bezug zu bzw. Bedeutung für den Temperatenausgleich in Belastungsräumen • Luftaustauschbahnen für Frischluft und / oder Kaltluft, insbesondere zwischen unbelasteten Ausgleichsräumen und belasteten Siedlungsbereichen • Wälder und sonstige Gehölzbestände mit Immissionsschutzfunktionen • Klimatisch bzw. lufthygienisch günstige Freiräume im Siedlungsbereich • Klimaschutz nach Waldfunktionenkarte • Besondere Standortspezifische Strahlungsverhältnisse

10.6. Schutzgut Landschaft und Landschaftserleben

Bislang existieren noch keine allgemein gültigen Standards zur planungsrelevanten Bewertung von „Landschaft“ im Kontext der Umweltprüfung. Für das Landschaftsbild wurde aus diesem Grund nach Gassner 2010 eine tabellarische Aggregation angewandt, die bei der Bewertung verbal-argumentativ gestützt wird.

Anhang 13: Wertungsrahmen Landschaftsbildeinheiten

		Ausprägung			
Vielfalt	Relief	Sehr stark ausgeprägt, sehr vielfältig	Stark ausgeprägt, vielfältig	Durchschnittlich ausgeprägt	Gering ausgeprägt, eben
	Nutzungen	Sehr große Nutzungsvielfalt	Große Nutzungsvielfalt	Durchschnittliche Nutzungsvielfalt	Monotone Nutzungsstruktur
	Vertikale Gliederung	Sehr vielfältige vertikale Gliederung	Vielfältige vertikale Gliederung	Durchschnittliche vertikale Gliederung	Keine vertikale Gliederung
	Gewässer	Sehr hohe Gewässervielfalt	Hohe Gewässervielfalt	Durchschnittliche Gewässervielfalt	Geringe Gewässervielfalt
Natürlichkeit	Vegetation	Sehr hohe Natürlichkeit	Hohe Natürlichkeit	Durchschnittliche Natürlichkeit	Naturfern, intensiv genutzt
	Geschlossenheit	Sehr hohe Geschlossenheit, nicht gestört	Hohe Geschlossenheit, wenig gestört	Durchschnittliche Geschlossenheit, mäßig gestört	Geringe Geschlossenheit, stark gestört
Eigenart	Ursprünglichkeit	Nicht verändert, ursprünglich	Wenig verändert, fast ursprünglich	Mäßig verändert, z. T. überformt	stark verändert, überformt

	Charakter	Sehr stark ausgeprägter Landschaftscharakter	Stark ausgeprägter Landschaftscharakter	Durchschnittlich ausgeprägter Landschaftscharakter	Kein ausgeprägter Landschaftscharakter
	Einzigartigkeit	Einzigartig, sehr hoher Wiedererkennungswert	Selten, hoher Wiedererkennungswert	Häufig, durchschnittlicher Wiedererkennungswert	Beliebig, kein ausgeprägter Wiedererkennungswert
Vielfalt		sehr hoch	hoch	mittel	gering
Natürlichkeit		sehr hoch	hoch	mittel	gering
Eigenart		sehr hoch	hoch	mittel	gering
Landschaftsbildqualität		sehr hoch	hoch	mittel	gering

10.7. Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Anhang 14: Wertungsrahmen Kultur- und Sachgüter nach Schenk (2006)
angelehnt an Bruns (1992) und Quasten (1997)

Der historische Wert	Zeugniswert orientiert sich am Alter des Elementes und seiner Aussagekraft während der Entstehungszeit. Hierbei müssen wichtige Umgestaltungen berücksichtigt werden, die als Teil des Entwicklungsprozesses zu betrachten sind. Mit dem Alterswert sollte umsichtig argumentiert werden, denn ein Element ist nicht per se umso wertvoller, je älter es ist. Wenn sonst keine Überlieferung vorhanden ist, können z. B. auch relativ junge Teile oder Bruchstücke von hohem Zeugniswert sein
Der künstlerische Wert	dient dazu, den Wert einer kunstgeschichtlichen (architektonischen) und/oder kunsthandwerklichen Qualität bei der Lösung einer bestimmten Aufgabe, so z. B. einer Bauaufgabe oder bei der Anlage eines Parks, zu bestimmen
Der Erhaltungswert	wird durch den Grad des formalen äußeren Erhaltungszustandes (ursprünglicher, veränderter, erweiterter, umgestalteter und sogar verfremdeter sowie verfälschter Zustand) und nach dem Grad der Funktionalität (Funktionswandel oder -verlust) eines Kulturlandschaftselementes bestimmt. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass Veränderungen, Erweiterungen und Umgestaltungen ebenfalls einen historischen Zeugniswert haben können
Der Seltenheitswert	Bei der Bestimmung der Seltenheit eines Elementes oder einer Struktur muss sowohl die quantitativ fassbare Zahl als auch die qualitative Bedeutung berücksichtigt werden. Außerdem sind Aspekte wie landesweite oder nur regionale bzw. lokale Verbreitung, konzentriertes oder vereinzelt Vorkommen sowie die Formenvielfalt (verschiedene Formen (Variationen) oder nur ein Typ oder einziges Quellenzeugnis) zu beachten
Der regionaltypische Wert (Identität)	Hierbei geht es um die Frage, ob das Element typisch für eine Region ist und einen identitätsstiftenden Wert besitzt. Dies gilt auch für bestimmte naturräumlich bedingte Formen mit einer regional begrenzten Verbreitung
Der Wert der räumlichen Zusammenhänge und Beziehungen (landschaftliche und	Dabei muss überprüft werden, ob ein Element einen Teil eines größeren Ensembles oder Bereiches bildet oder für sich steht. Durch die intensiven Veränderungen in der Kulturlandschaft haben viele Elemente ihre Beziehungen zu anderen verloren und sind als Reste solcher Ensembles oder Bereiche zu betrachten. Bei dieser Bewertung müssen die untertägig im Bodendarchiv erhaltenen Objekte und Strukturen ebenfalls berücksichtigt werden

städtebauliche Bezüge	
Der Wert der sensorischen Dimensionen	bezieht sich auf die sensorielle und visuell fassbare Eigenart, Vielfalt und Schönheit von Natur und Landschaft gemäß BNatSchG § 1, Abs. 1, Satz 4, die in vielen Regionen maßgeblich durch historische Kulturlandschaftselemente und -strukturen geprägt wird. Sie gewinnen an Wert, wenn sie im optischen und/oder funktionalen Bezugssystem miteinander in Verbindung stehen. Weiterhin müssen die gliedernde Wirkung, die Eingebundenheit in visuelle Landschaftszusammenhänge und die Maßstäblichkeit berücksichtigt werden
Ausstrahlungswert oder -effekt	Kulturlandschaftselemente haben in offenen, halboffenen (gekammerten) oder geschlossenen Landschaften eine unterschiedliche Ausstrahlung und Wirkung. Ein kleines Objekt wie ein Kreuz mit einem begleitenden Baum erzielt z.B. in einer offenen Bördelandschaft eine größere Wirkung als in einer kleinräumig gegliederten Parklandschaft wie dem Kernmünsterland, wo Hecken- und Wegestruktur stärker prägend sind
Der Nutzungswert	Dieser Wert bestimmt die Bedeutung der historischen Kulturlandschaftselemente, -strukturen und -komplexe einerseits für Ökologie, Wissenschaft, Fremdenverkehr, Erholung und andererseits für neue Funktionen und Nutzungen. Dieser Wert hat ebenfalls Bedeutung im Hinblick auf die Umweltbildung
Schutzstatus	Kulturlandschaftselemente können faktisch durch Denkmal-, Landschafts- und Baugesetze geschützt werden. Beispielsweise sieht das nordrhein-westfälische Denkmalschutzgesetz einen abgestuften Schutzstatus von Denkmälern (Bau- und Bodendenkmälern etc.), flächigen Denkmalbereichen sowie zeitlich befristeten Grabungsschutzgebieten vor. Darüber hinaus gibt es weitere erhaltenswerte Bausubstanz. Diese Objekte werden entweder durch die Eintragung in die Denkmalliste oder durch kommunale Satzungen geschützt. So sind im Landschaftsschutzgesetz Nordrhein-Westfalen für einzelne Objekte die Schutzkategorien „Naturdenkmal“ oder „geschützter Landschaftsbestandteil“ vorgesehen; Gebiete können auch als „Natur- oder Landschaftsschutzgebiete“ festgesetzt werden
Der Historisch-geographische Wert	bezieht sich nicht auf Einzelelemente, sondern insbesondere auf flächige Kulturlandschaftsbereiche und -bestandteile. Er setzt sich aus den obenstehenden Werten zusammen, die sich auf Strukturen, Zusammenhänge und Flächen beziehen