

Vorhabenbezogener Bebauungsplan
Sondergebiet "Boden- und Recyclingwaschanlage Kohler"
in Engen-Anselfingen
Gemarkung Anselfingen / Neuhausen
(Teil IV)
Umweltbericht mit Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz



Entwurf
September 2025

Auftraggeber: Kieswerk Kohler GmbH
Steinäcker 1
78234 Engen

Auftragnehmer: Planstatt Senner GmbH
Landschaftsarchitektur | Umweltplanung | Stadtentwicklung |
Klima- und Baumhainkonzepte
Johann Senner Dipl.-Ing. (FH), Freier Landschaftsarchitekt

Projektbearbeitung: Laura Becker, M.Sc. Umweltschutztechnik
Brigitte Schmitt Dipl.- Ing. Landespflege (FH)
Manfred Sindt, Ornithologe und Artenexperte

Projekt-Nummer: 5454

Breitlestraße 21
88662 Überlingen, Deutschland
Tel.: 07551 / 9199-0
Fax: 07551 / 9199-29
Email: info@planstatt-senner.de

Stand: September 2025

Im Zusammenhang des Bebauungsplanes zum Sondergebiet „Boden- und Recyclingwaschanlage Kohler“ dienen weitere Dokumente als Ergänzung:

Teil	Dokument	Von
I	Planungsrechtliche Festsetzungen und Örtliche Bauvorschriften	Planstatt Senner 2025
II	Begründungen	Planstatt Senner 2025
III	Bebauungsplan	Planstatt Senner 2025
IV	Umweltbericht mit EA	Planstatt Senner 2025
V	Fachbeitrag Artenschutz	Planstatt Senner 2025
VI	Änderung des Flächennutzungsplans	Planstatt Senner 2025
VII	Natura2000 Vorprüfung	Planstatt Senner 2025

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	6
2	BESTANDSANALYSE	15
3	WIRKUNGSPROGNOSE.....	30
4	MAßNAHMENKONZEPT	40
5	ZUSAMMENFASSENDE BETRACHTUNG: BESTAND UND WIRKUNG	64
6	ANWENDUNG DER EINGRIFFSREGELUNG.....	66
7	ZUSÄTZLICHE ANGABEN – NR. 3A	79
8	ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG – NR.3C.....	79
9	QUELLENVERZEICHNIS	81
10	ANHANG	83

ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abbildung 1: Übersicht des Vorhabengebiets (gelbe Kontur) und der bereits genehmigten Abbauflächen (rote Kontur)	7
Abbildung 2: Raumnutzungskarte Ost des Regionalplans 2000 – Region Hochrhein-Bodensee - Landkreis Konstanz einschließlich genehmigter Änderungen, 2. Teilfortschreibung Windenergienutzung und dem Teilregionalplan Oberflächennahe Rohstoffe für die Region Hochrhein-Bodensee (2021) (Stand Juli 2024).....	8
Abbildung 3: Schutzgebietskulisse mit Lage des Vorhabengebiets (gelbe Kontur), der bisher genehmigten Abbaufläche (rote Kontur) sowie des Baufensters (blaue Kontur).	12
Abbildung 4: Biotopverbund (Auszug aus dem LUBW-Kartendienst, 2024).....	13
Abbildung 5: Bestandsplan der Biotoptyp- und Brutvogelkartierung 2023 mit Vorhabengebiet und Abbaubereich mit Untersuchungsraum (orangene gestrichelte Kontur)	16
Abbildung 6: Vorhabengebiet (gelbe Kontur) und genehmigter Abbaubereich (rote Kontur) mit Übersicht der vorhandenen bodenkundlichen Einheiten nach BK50 (LGRB, 2023).....	21
Abbildung 7: Synthetische Windhäufigkeitsverteilung für das Vorhabengebiet (gelbe Kontur)	25
Abbildung 8: Ausgleichsmaßnahmenflächenkarte	41
Abbildung 9: EA1 - Biotopbestand (Ausgangszustand)	67
Abbildung 10: EA2 - Planungskarte mit Biotoptypen, 2024.....	69
Abbildung 11: EA3 - Biotopbestand der externen Ausgleichflächen	73
Abbildung 12: EA4 - Biotopplanung der externen Ausgleichflächen	76

TABELLENVERZEICHNIS:

Tabelle 1: Bewertung der vorherrschenden Bodenfunktionen im Vorhabengebiet.....	22
Tabelle 2: Klimadaten für Engen	25
Tabelle 3: Mögliche Wirkungen der Boden- und Recyclingwaschanlage auf die Umwelt.....	30
Tabelle 4: Monitoringintervalle.....	62
Tabelle 5: Ökopunkte Bestand – Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	67
Tabelle 6: Ökopunkte Planung – Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	68
Tabelle 7: Übersicht Ökopunkte – Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.....	69
Tabelle 8: Ökopunkte Bestand – Boden und Fläche.....	70
Tabelle 9: Ökopunkte Planung – Boden und Fläche.....	71
Tabelle 10: Übersicht Ökopunkte – Boden und Fläche.....	71
Tabelle 11: Übersicht Ökopunkte – Schutzgutübergreifend	72
Tabelle 12: Ökopunkte Bestand – Ausgleichsmaßnahmenflächen	72
Tabelle 13: Ökopunkte Planung – Ausgleichsmaßnahmenflächen	74
Tabelle 14: Übersicht Ökopunkte – Ausgleichsmaßnahmen	76
Tabelle 15: Übersicht Ökopunkte – Gesamte Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung	77
Tabelle 16: Artenliste aller aufgenommenen Brutvögel (BV), Nahrungsgäste (NG) und Durchzügler (DZ).....	84
Tabelle 17: Aufgenommene Fledermäuse während der Transektbegehungen 2023	87
Tabelle 18: Aufgenommene Amphibien- und Reptilienarten während der Kartierungen 2023	87
Tabelle 19: Aufgenommene Schmetterlinge während den Kartierungen 2023	88
Tabelle 20: Aufgenommene Heuschrecken während den Kartierungen 2023	88
Tabelle 21: Beispielhafte Pflanzliste für Gehölze (Straucharten beinhalten Dornensträucher)	89
Tabelle 22: Pflanzliste: Artenreiche Blühstreifenstrukturen	91
Tabelle 23: Pflanzliste Dachbegrünung	92
Tabelle 24: Pflanzliste Streuobsthochstämme	94

1 Einleitung

1.1 Anlass und Zielsetzung

Die Kieswerk Kohler GmbH betreibt am Standort Engen-Anselfingen eine ca. 20 ha große Kiesgrube. Das Kieswerk wurde am 01.01.2025 durch die Firma J. Friedrich Storz Baustoffe GmbH & Co.KG übernommen. Da die genehmigte Abbaufäche weitgehend erschöpft, zwischengelagert und zum Teil bereits rekultiviert ist, betrieb die Firma zur Sicherung des Standortes die erforderlichen Verfahren für eine Erweiterung der Abbaufäche in N-NW-Richtung.

Für die Aufbereitung des gewonnenen Materials werden am selben Standort bereits verschiedene Aufbereitungsanlagen betrieben (Nass- und Trocken-Klassiereinrichtungen). Das Kieswerk, die Aufbereitungsanlagen sowie das werkseigene Betonwerk sind als eigenständige Anlagen anzusehen. Im Kieswerk selbst sind keine Änderungen vorgesehen. Um bislang nicht genutztes Abbaumaterial aus dem Kieswerk zu verwenden, soll jetzt eine zusätzliche Nassklassieranlage (bzw. Boden- und Recyclingwaschanlage) errichtet und betrieben werden. Zusätzlich wird eine 3-seitig überdachte Lagerhalle im Norden des Vorhabengebiets für externes angeliefertes Sekundärmaterial gebaut.

In Kombination mit der schon in Betrieb genommenen Recycling-Betonmischanlage, soll die neue Anlage ein großer Fortschritt im Umgang mit mineralisierten Rohstoffen werden. Mit diesen beiden Anlagen wird das Kieswerk in der Lage sein, aus Recycling-Beton und Bodenaus-hub und Betonabbruch, z.B. auch von abgerissenen Häusern, neuen Beton zu erstellen, und dazu beitragen, dass Ressourcen geschont werden und gebrauchtes Material wiederverwertet wird.

Die Errichtung, bzw. der Betrieb der neuen Nassklassieranlage wird in zwei Phasen aufgeteilt:

1. Phase - baurechtlicher Antrag
 - ➔ Privilegiertes Verfahren nur für betriebseigenes Material
2. Phase - immissionsschutzrechtlicher Antrag inkl. Aufstellung Bebauungsplan
 - ➔ Nötig weil Fremdmaterial aufbereitet werden soll

Um die baurechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, soll der vorhabensbezogene Bebauungsplan Sondergebiet „Boden- und Recyclingwaschanlage Kohler“ in Engen-Anselfingen aufgestellt werden. Gem. § 2 Abs. 4 BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen. Hierbei sind die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln und in einem Umweltbericht zu beschreiben. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen. Weiterhin ist die Eingriffsregelung nach § 1a BauGB in Verbindung mit § 15 BNatSchG anzuwenden. Die Bestandteile des Umweltberichtes sind in Anlage 1 des BauGB beschrieben. Ein Verweis auf die jeweiligen Nummern der Anlage 1 BauGB findet sich in den Überschriften dieses Umweltberichts. Die Planstatt Senner GmbH wurde im Zuge des Vorhabens u.a. beauftragt den Umweltbericht mit Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz zu erstellen.

1.2 Gebietsbeschreibung

Das Vorhabengebiet mit einer Größe von ca. 4 ha, liegt ca. 500 m südwestlich vom Siedlungsrand Anselfingens entfernt, und befindet sich ca. 300 m westlich der L 191 sowie 400 m südwestlich der K 6127.



Abbildung 1: Übersicht des Vorhabengebiets (gelbe Kontur) und der bereits genehmigten Abbauf lächen (rote Kontur)

Das Vorhabengebiet umfasst teilweise die Flurstücke Nr. 1217, 1209, 1879, 1880 sowie das ganze Flurstück mit der Nr. 1881 auf den Gemarkungen Anselfingen und Neuhausen. Auf dem Vorhabengebiet befinden sich Bürogebäude, Klassieranlage und Lagerhalle. Die Betriebsfläche des Vorhabengebiets ist teilweise versiegelt, es befinden sich sonst großflächige unversiegelte Kiesflächen entlang der Betriebswege, die außer Richtung Osten, in allen Richtungen von Vegetationsstrukturen umgeben sind. Im nordöstlichen Bereich des Vorhabengebiets, befinden sich auf ca. 0,3 ha ebenem Gelände sowohl eine Feldhecke als auch eine **Fettweide** **Fettwiese** mittlerer Standorte (Rekultivierter Zwischenzustand). Die **Fettweide** **Fettwiese** mittlerer Standorte, erstreckt sich weitere ca. 7000 m² entlang der Trockenmauer mit Mörtelbienenbiotop ca. 180 m weiter auf die rekultivierten Zwischenlagerflächen Richtung Nordwesten, wo das Relief eine Hangneigung von ca. 13% aufweist. Auf den Böschungen im Nordwesten befinden sich Sukzessionsflächen entlang des resultierenden Höhenunterschieds von 20 m mit ca. 560 m² Gebüsche trockenwarmer, basenreicher Standorte. Das Vorhabengebiet ist von ländlich geprägten Flächen mit intensiver Ackernutzung und extensiv genutztem Streuobst umgeben. Diese erstrecken sich entlang der Ebenen ab der Waldgrenze östlich des Hohenhewens bis zur L 191 im Osten. Im Süden und Norden ist die Ebene durch den Ortsrand von

Welschingen und Anselfingen begrenzt. Die überplante Fläche wird dem Naturraum „Hegau“ (Naturraum-Nr. 30) zugeordnet, der Teil der Großlandschaft „Voralpines Hügel- und Moorland“ (Großlandschaft-Nr. 3) ist. Das Gelände befindet sich unmittelbar neben dem Hohenhewen (846 m ü. NN), liegt auf einer Höhe zwischen 495 und 524 m ü. NN und fällt leicht (7,44%) gen Südosten ab.

1.3 Übergeordnete Planungen

Raumnutzungskarte Ost des Regionalplans 2000 – Region Hochrhein-Bodensee – Landkreis Konstanz 2000 (Stand Juli 2024 2019)

In der Raumnutzungskarte Ost des Regionalplans Landkreis Konstanz liegt das Vorhabengebiet umrandet von einer Grünzäsur (Vorranggebiet) (senkrecht-grün schraffiert). Im Nordwesten grenzt eine der nordwestliche Bereich des Vorhabengebiets innerhalb bereits genehmigte Abbaufäche für oberflächennahe Rohstoffe. Der genehmigte Abbaubereich ist im Norden und Süden durch ein Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe (Abbauggebiet) ergänzt. und wird nordwestlich von einer weiteren Fläche (blau-weiß kariert) erweitert, welche sich nach Norden erstreckt und auch als Gebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe ausgewiesen, jedoch 2009 genehmigt wurde. In Richtung Süden befindet sich ein weiteres ausgewiesenes Gebiet, jedoch zur Sicherung von Rohstoffen (weiß-blau kariert). Die übrige Fläche östlich des Vorhabengebiets und um die Vorranggebiete zum Abbau und Sicherung oberflächennaher Rohstoffe herum, ist im Vorranggebiet der Grünzäsur (senkrecht-grün schraffiert).

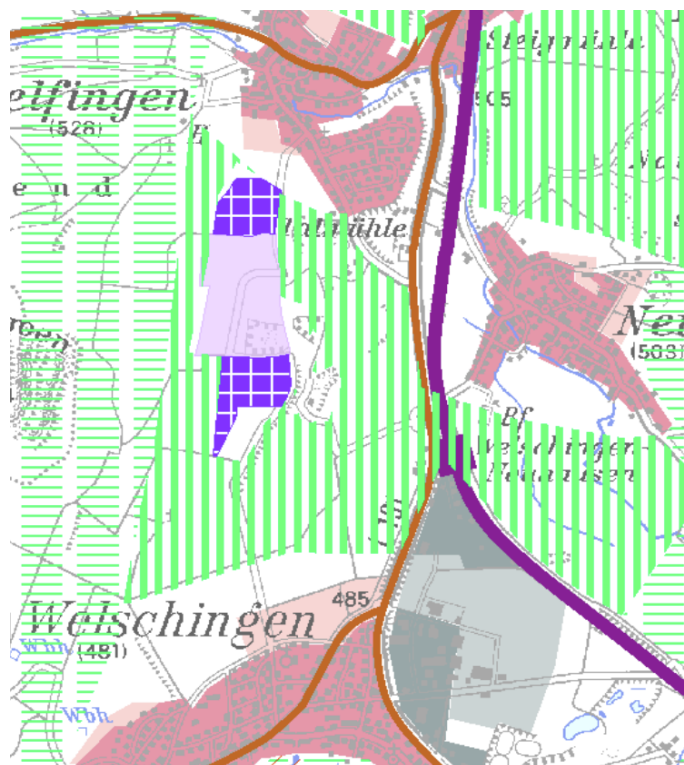
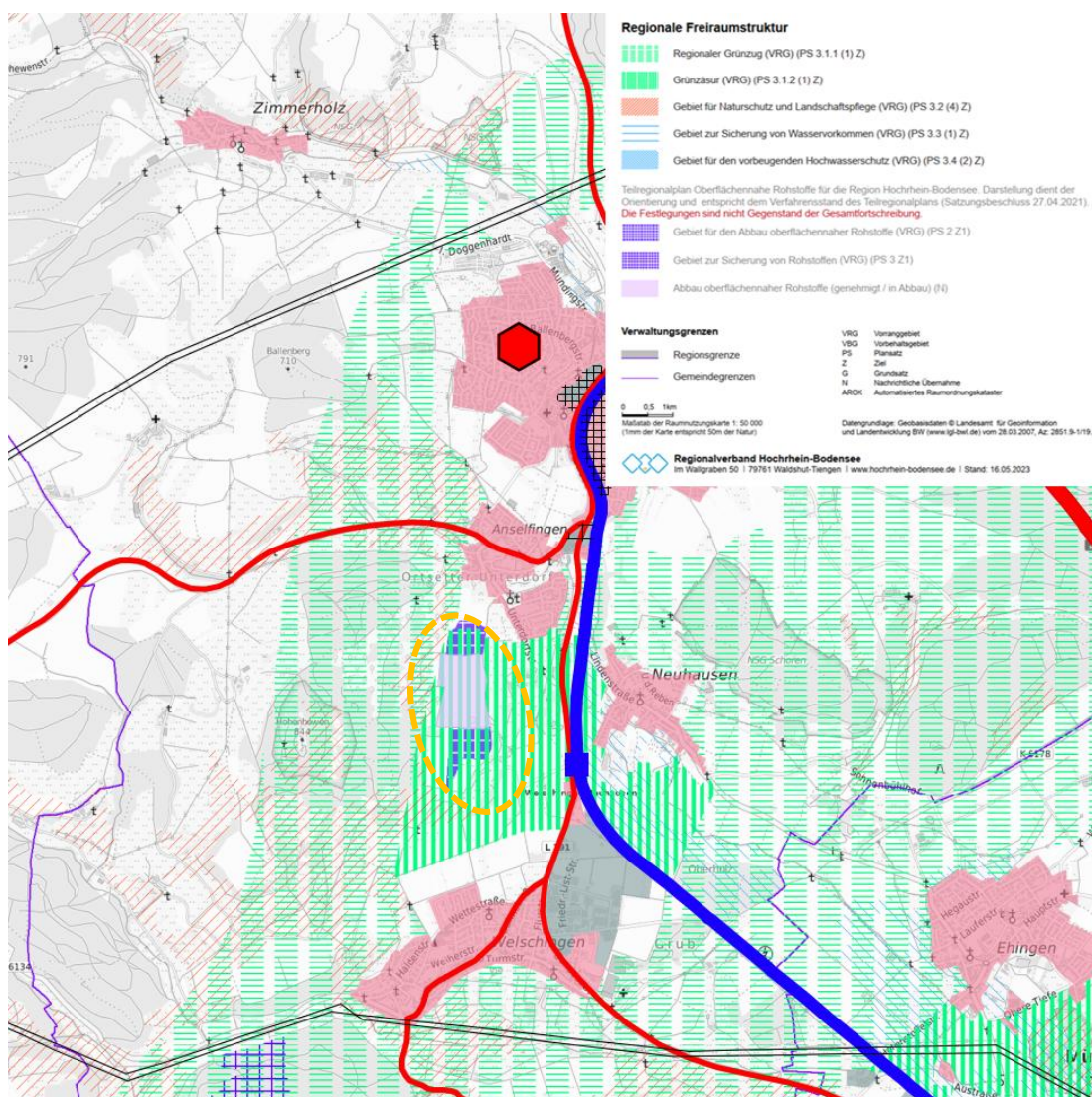


Abbildung 2: Raumnutzungskarte Ost des Regionalplans 2000 – Region Hochrhein-Bodensee – Landkreis Konstanz einschließlich genehmigter Änderungen, 2. Teilfortschreibung Windenergienutzung und

dem Teilregionalplan Oberflächennahe Rohstoffe für die Region Hochrhein-Bodensee (2021) (Stand Juli 2024)

Die ~~Verbandsversammlung des Regionalverbands Hochrhein-Bodensee hat am 16. Mai 2023 in öffentlicher Sitzung den Anhörungsentwurf zur Fortschreibung des Regionalplans Hochrhein-Bodensee ohne die Plankapitel „Gebiete für Rohstoffvorkommen“ und „Standorte für regionalbedeutsame Windkraftanlagen“ beschlossen. Der Planentwurf enthält Festlegungen zur Räumlichen Entwicklung und Ordnung in der Region, zur Regionalen Siedlungsstruktur (Raumkategorien, Entwicklungsachsen, Zentrale Orte, Siedlungsentwicklung), zur Regionalen Freiraumstruktur (Regionale Grünzüge und Grünzäsuren, Gebiete für besonderen Freiraumschutz, Gebiete zur Sicherung von Wasservorkommen, Gebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz) und zur Regionalen Infrastruktur (Integrierte Infrastrukturentwicklung, Straßenverkehr, Schienenverkehr, Schienenpersonennahverkehr, Güterverkehr, Flugverkehr, Fahrradverkehr).~~



Ausschnitt der Raumnutzungskarte (Teilkarte Süd), Gemeinde Engen 2023 des Anhörungsentwurfs zur Fortschreibung des Regionalplans Hochrhein-Bodensee 3.0, mit Lage des Untersuchungsraums in gestrichelter Kontur (Orange)

Flächennutzungsplan (FNP) der vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft (VVG) Engen

Momentan (11. Änderung), liegt das Vorhabengebiet im FNP zum Teil innerhalb von Flächen, die für Abgrabungen oder für die Gewinnung von Bodenschätzen (schwarz gezackte Linie) bestimmt sind. Umrundet wird das Vorhabengebiet von Flächen für die Landwirtschaft und liegt genau sowohl zwischen Flächen die als Wasserschutzgebiete (dünne blaue Linie) der Zonen I+II/IIA sowie III+IIIA und der Zone IIIB, als auch als Landschaftsschutzgebiete (grüne Linie), ausgewiesen sind. Um dem Entwicklungsgebot des § 8 Abs. 2 BauGB nachzukommen, ist es erforderlich, die Flächen entsprechend den beabsichtigten Nutzungen des Bebauungsplans anzupassen. Die Umwandlung der Flächen erfolgt im Rahmen der 12. Änderung des Flächennutzungsplans (Parallelverfahren nach § 8 Abs. 3 BauGB).

1.4 Lage in der Schutzgebietskulisse / naturschutzrechtliche VorgabenBesonders geschützte Biotope:

Eingebettet im Vorhabengebiet befinden sich zwei Teile folgender geschützter Offenlandbiotope. Ein „Feldgehölze südwestlich Kiesgrube“, das sich entlang der westlichen Grenze vom südlich gelegenen großflächigen FFH-Gebiet „Westlicher Hegau“ in drei geteilten Abschnitten nach Südwesten erstreckt, und das andere kleinere „Eulenloch“, das entlang der südwestlichen Grenze verläuft, und sowohl innerhalb des FFH-Gebiets als auch der FFH-Mähwiese „Magere Flachland-Mähwiese Engen Eulenloch“ eingebunden ist:

- Offenland-Biotop „Feldgehölze südwestlich Kiesgrube“ (Biotop-Nr. 180183350086).
- Offenland-Biotop „Feldgehölz Eulenloch“ (Biotop-Nr. 181183350525).

In der Umgebung befinden sich folgende weitere geschützte Flächen:

- Direkt entlang der südlich-südwestlichen Grenze, liegt das FFH-Gebiet „Westlicher Hegau“ (Schutzgebiets-Nr. 8218341),
- Angrenzend an das „Feldgehölz Eulenloch“, liegt die ca. 20 m vom Vorhabengebiet entfernte FFH-Mähwiese „Magere Flachland-Mähwiese Engen Eulenloch“,
- In ca. 50 m nördlicher Entfernung vom Vorhabengebiet, liegt das Offenland-Biotop „Feldgebüsch nördlich Kiesgrube“ (Biotop-Nr. 180183350087),
- In ca. 115 m nordöstlicher Entfernung vom Vorhabengebiet, liegt das flächenhafte (ca. 3,3 ha) Naturdenkmal „Kiesgrube im steinernen Löw“ (Schutzgebiets-Nr. 83350220037)
- In ca. 140 m nordöstlicher Entfernung vom Vorhabengebiet, liegt das Offenland-Biotop „FND 'Kiesgrube im Steinernen Löw' “ (Biotop-Nr. 181183350631),
- In ca. 180 m nordwestlicher Entfernung vom Vorhabengebiet, befindet sich das Offenland-Biotop „Feldhecke 'Benzenbiel' “ (Biotop-Nr. 181183350523) unmittelbar südlich der Abbaufäche,
- In ca. 180 m südöstlicher Entfernung vom Vorhabengebiet, liegt das Offenland-Biotop „Feldhecke westlich Bahnhof Welschingen“ (Biotop-Nr. 180183350083),

- In ca. 180 m südlicher Entfernung vom Vorhabengebiet, liegt das Offenland-Biotop „Feuchtgebiet 'Langenbühl'“ (Biotop-Nr. 180183350084),
- In ca. 280 m nordöstlicher Entfernung vom Vorhabengebiet, liegt das Offenland-Biotop „Feldgehölz 'Im Sand'“ (Biotop-Nr. 181183350630), und
- In ca. 330 m südwestlicher Entfernung vom Vorhabengebiet, befindet sich das Offenland-Biotop „Magerrasen und Gebüsch trockenwarmer Standorte FND 'Sandäcker'“ (Biotop-Nr. 181183350528).

Weitere Schutzgebiete:

- Die Abbaufläche wird vom großflächigen Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Hegau“ (Schutzgebiets-Nr. 3.35.004) durchquert, somit befindet sich das Vorhabengebiet knapp außerhalb des LSG, das bisher genehmigte Abbaugelände jedoch komplett innerhalb dieses Landschaftsschutzgebiets.
- Der Großteil vom Vorhabengebiet befindet sich innerhalb des Wasserschutzgebiets (WSG) „WSG TB Brächle, TB Oberwiesen und Bitzenquelle, Engen“ Zone IIIB (WSG-Nr. 335.001). Die Wasserschutzgebietszonen III und IIIA liegen im niedrigeren (-1,2%) Geländebereich in nur 120 m südöstlicher Entfernung. Daher gelten im Vorhabengebiet gemäß §52 WHG entsprechende Verbote bzw. Nutzungseinschränkungen, z.B. Ablagern von Schutt, Abfallstoffen und wassergefährdenden Stoffen. Des Weiteren befinden sich Schutzzonen III und IIIA des WSG „Qu. Hasenbühl, Welschingen“ (WSG-Nr. 335.009) im höheren (2%) Geländebereich in 200 m südwestlicher Entfernung der Abbaufläche, sowie 400m vom Vorhabengebiet.
- Das Naturschutzgebiet „Hohenhewen“ (Schutzgebiets-Nr. 3.123), liegt in 750 m westlicher Entfernung (Luftlinie) vom Vorhabengebiet.

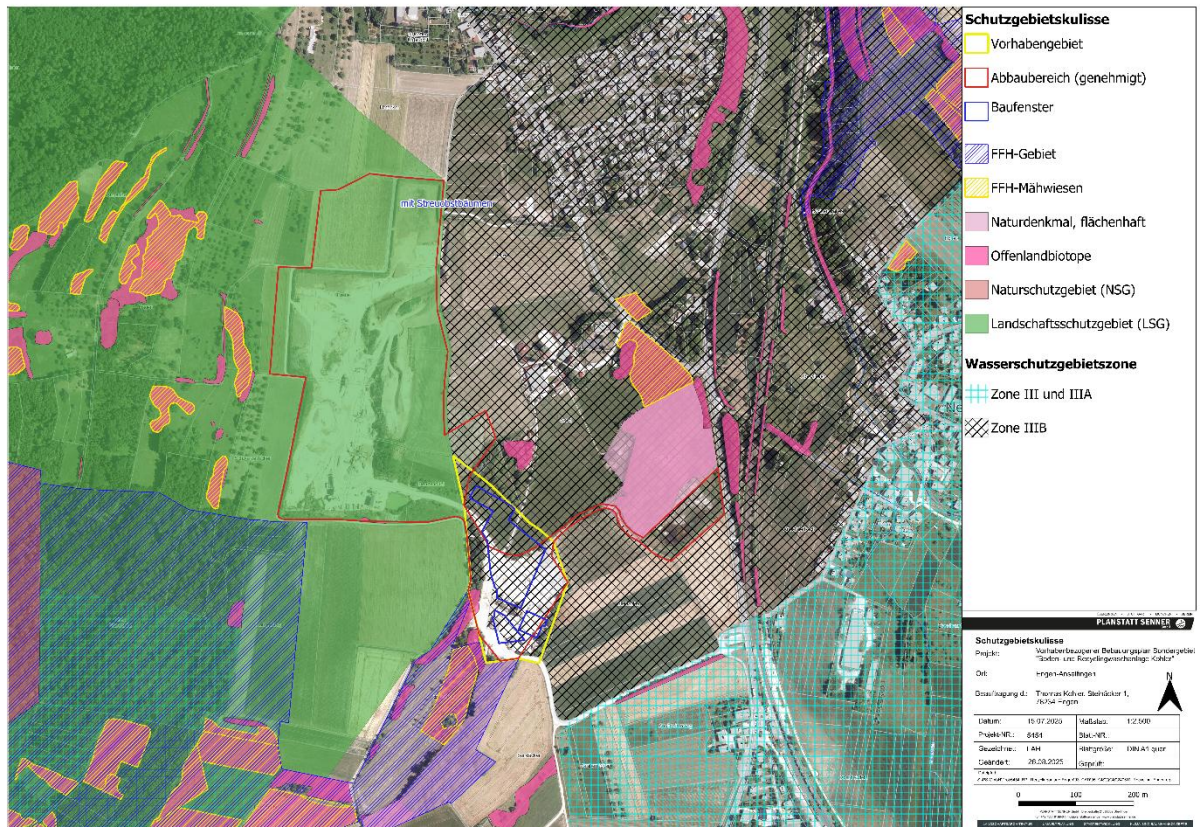


Abbildung 3: Schutzgebietskulisse mit Lage des Vorhabengebiets (gelbe Kontur), der bisher genehmigten Abbaufäche (rote Kontur) sowie des Baufensters (blaue Kontur).

Abbildung 4 zeigt die umliegenden Biotopverbünde. Durch den nördlichen Teil des Vorhabengebiets zieht sich eine Kernfläche und ein Kernraum eines Biotopverbunds trockener Standorte. Eine weitere Kernfläche des gleichen Biotopverbunds befindet sich am westlichen Rand des Vorhabengebiets. Um das Vorhabengebiet befinden sich weitere Biotopverbünde sowohl von feuchten Standorten im Osten und Südosten, als auch von mittleren Standorten im Süden und Nordosten.

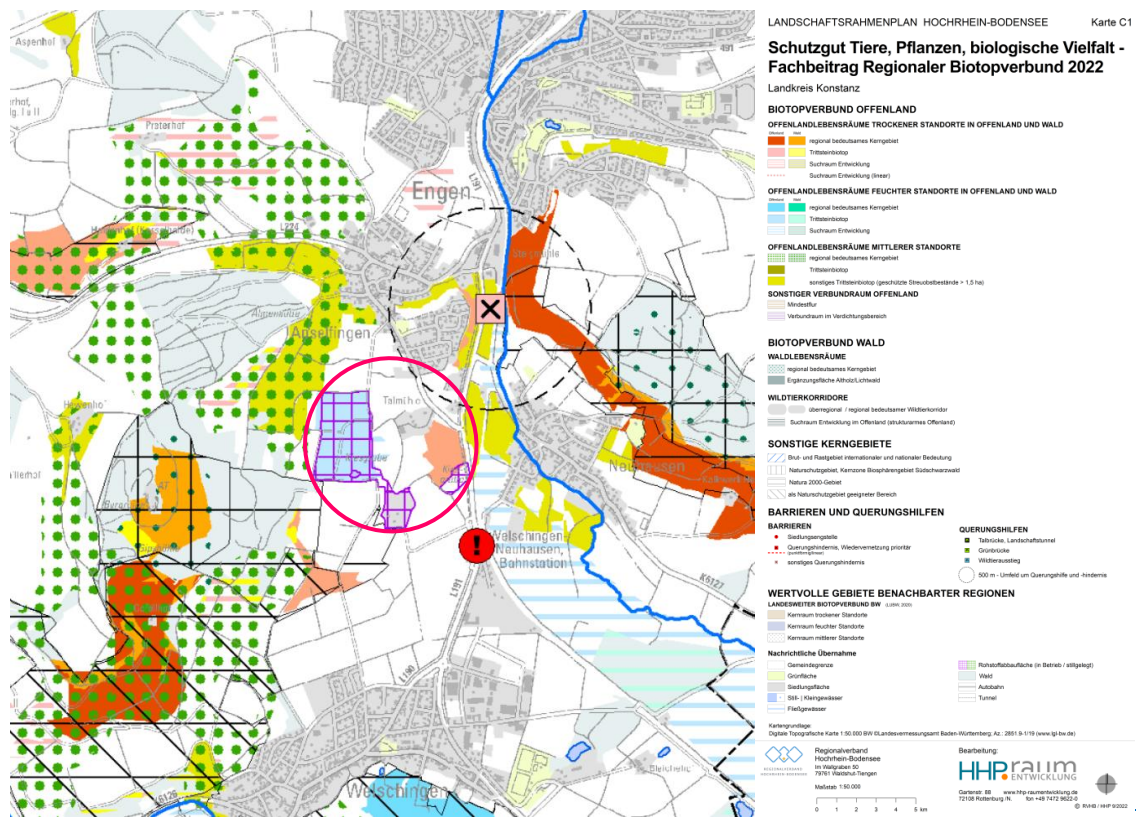


Abbildung 4: Biotopverbundskulisse (Auszug aus Karte C1 des Landschaftsrahmenplans Hochrhein-Bodensee, Fachbeitrag Regionaler Biotopverbund 2022)

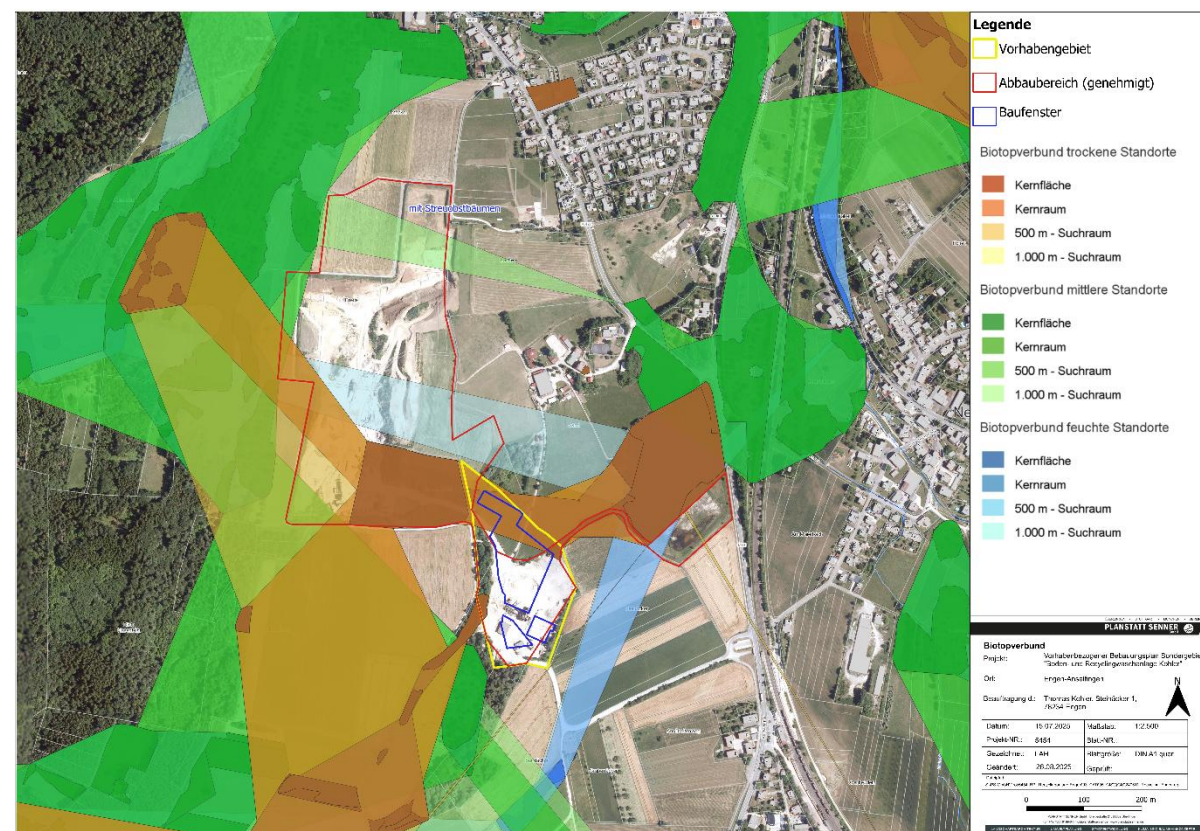


Abbildung 4: Biotopverbund (Auszug aus dem LUBW-Kartendienst, 2024)

1.5 Planung und Nutzungskonzept

Für das Plangebiet wird als Art der baulichen Nutzung ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Boden und Recyclingwaschanlage“ (SO) festgesetzt. Dieses „Sondergebiet“ dient der Unterbringung von Gewerbebetrieben, die dem Lagern, der Behandlung, der Verwertung und Aufbereitung von Boden und Rohstoffen dienen. Insbesondere sollen damit die innerhalb des Gebietes bereits vorhandenen Nutzungen, wie etwa das Sammeln und Verwerten von Baustoffen, Bauschutt und Erdaushub, zum Brechen und Klassieren von natürlichem und künstlichem Gestein einschließlich wiederverwertbarer Abbruchmaterialien planungsrechtlich abgesichert werden. Entsprechend der Zweckbestimmung und der Nutzung im Bestand, sind zulässige Anlagen festgesetzt. Der Nutzung und den betrieblichen Abläufen angepasst, und um die Flächen bestmöglich ausnutzen zu können, wird eine Grundflächenzahl (GRZ) für das Sondergebiet von 0,5 festgesetzt. Eine Überschreitung der zulässigen GRZ innerhalb der Vorhabenfläche ist gemäß § 19 (4) BauNVO mit Zufahrten und den Ausfahrten und für den Betrieb notwendigen Nebenanlagen sowie weiterer versiegelter Flächen wie Stellplätze und Zuwegung bis zu einer GRZ von 0,8 zulässig. ~~innerhalb der Baufenster von 0,4 sowie von maximal 0,8 mit Nebenanlagen, entsprechend den Vorgaben eines Sondergebietes, festgesetzt.~~

Die geplante Anlage soll über einen geschlossenen Wasserkreislauf verfügen, in der das Aushubmaterial in verschiedenen Waschstufen gereinigt, von Fremdbestandteilen gesäubert und die Hohlräume mit Wasser aufgefüllt werden. Die Wasseraufbereitung, die über mehrstufige Reinigungsanlagen das Wasser dem Feststoff herauspresst und reinigt, sodass die verschiedenen Fraktionen von Sand und Kies aus der Erde aufgetrennt werden können, ist dabei das Kernstück. (Bliedtner, 2025, siehe Anlage 1). Somit kann der gewonnene Kies dann als Produkt extern verkauft werden und der Oberboden zur Verfüllung und Rekultivierung der Kiesgrube dienen. In der Planung soll der Bagger ca. 6 Stunden pro Arbeitstag in Betrieb, die Waschanlage für den Kies ca. 5 Stunden in Betrieb und die Aufbereitungsanlage pro Tag max. 10 Stunden in Betrieb sein können. (ProVis, 2025, siehe Anlage 3)

Für die Realisierung und Erschließung des Bauvorhabens wurde das Sondergebiet in die rekultivierten Biotope (z.T. Feldhecke sowie größtenteils Fettwiese mittlerer Standorte) in den Norden des Vorhabengebiets hinein erweitert. ~~In diesem Gebiet ist die Errichtung einer 3-seitig geschlossenen und überdachten Lagerhalle für das ankommende recycelte, externe (Sekundärmaterial) Bodenmaterial vorgesehen. Durch die Nutzung von zusätzlichem recycelten, externen Sekundärmaterial kommt es zu einer Umverlagerung der Massenströme von Primär- zu Sekundärrohstoffen, ohne dass eine Erhöhung des Gesamtverkehrsaufkommens eintritt. Eine Zunahme der Verkehrsbelastung im Bereich der Anbindung L191 ist somit nicht zu erwarten, wodurch es zu keiner baulichen oder sonstigen Änderungen an der L191 kommt.~~

~~Daher werden die beweideten Zwischenlagerflächen umgelagert und Ausgleichsflächen (Abbildung 8 geschaffen. Dafür~~ Um die Eingriffe des Vorhabens auszugleichen sind Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen für Naturhaushalt und Landschaft sowohl innerhalb (**Ai1**, **Ai2**), als auch außerhalb des Vorhabengebiets (im benachbarten Abbaugelände) als temporäre (**Aat 1**), dauerhafte (**Aad 1**) und zuerst temporär und dann dauerhafte (**Aat d**) Rohböden- und Wanderbiotope anzulegen und zu optimieren.

2 Bestandsanalyse

Im Folgenden werden alle Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB berücksichtigt. Die folgenden Absätze fassen diese Belange in Schutzgüter, angelehnt an § 2 UVPG, zusammen.

2.1 Vorhabengebiet

Das ca. 4 ha große Vorhabengebiet, besteht überwiegend aus dem eingesenkten Betriebsgelände (ca. 2,33 ha, ca. 500 m ü. NN) auf kiesige, sandige Abbaufäche bzw. Aufschüttung (Rohböden) und ist außerdem eine von Bauwerken bestandene und teilweise (um Bestandsgebäude herum) vollversiegelte Fläche. Da diese Fläche gem. Genehmigung als Fettwiese mittlerer Standorte (Ausgangszustand mit [§ 13 ÖP](#)) hinterlassen werden muss, ist dieser Zustand für die E/A-Bilanz sowie Rekultivierung zu berücksichtigen. Das zurzeit abgebagerte Betriebsgelände ist vom Nordwesten bis zum Südosten von Vegetationsstrukturen (ca. 0,74 ha; Feldgehölzen, Feldhecken und Gebüsch trockenwarmer, basenreicher Standorte) mit Teilen zweier geschützten Offenlandbiotopen verschiedener Ausprägung, umgeben. Des Weiteren befinden sich im Norden des Vorhabengebiets ca. 0,95 ha rekultivierte Zwischenlagerflächen, welche überwiegend mit ~~Fettweide~~-Fettwiese aber auch mit einem Stück Feldhecke mittlerer Standorte überwachsen sind.

2.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum umfasst das Vorhabengebiet des geplanten Bebauungsplans sowie die bisher genehmigten Abbaufäche und schließt die Umgebung in einem ca. 500 m-großen Radius mit ein (siehe Abbildung 5). Im Westen grenzt der Untersuchungsraum am Waldrand an. Im Nordwesten erstreckt er sich bis zu den Streuobstbeständen am Fuße des Hohenheims. Richtung Norden befinden sich intensiv-genutzte Ackerflächen wo das Abbaugelände erweitert wird. Im Nordosten umfasst der Untersuchungsraum den südlichsten Bereich des vorhandenen Siedlungskörpers bzw. Anselfingens. Im Osten erstreckt er sich bis zu dem Verbindungsweg in Richtung des Naturdenkmals „Im steinernen Löw“ und im Südwesten bis zu den Streuobstbeständen und FFH-Mähwiese, ein FFH-Gebiet „Westlicher Hegau“ (Nr. 8218341).

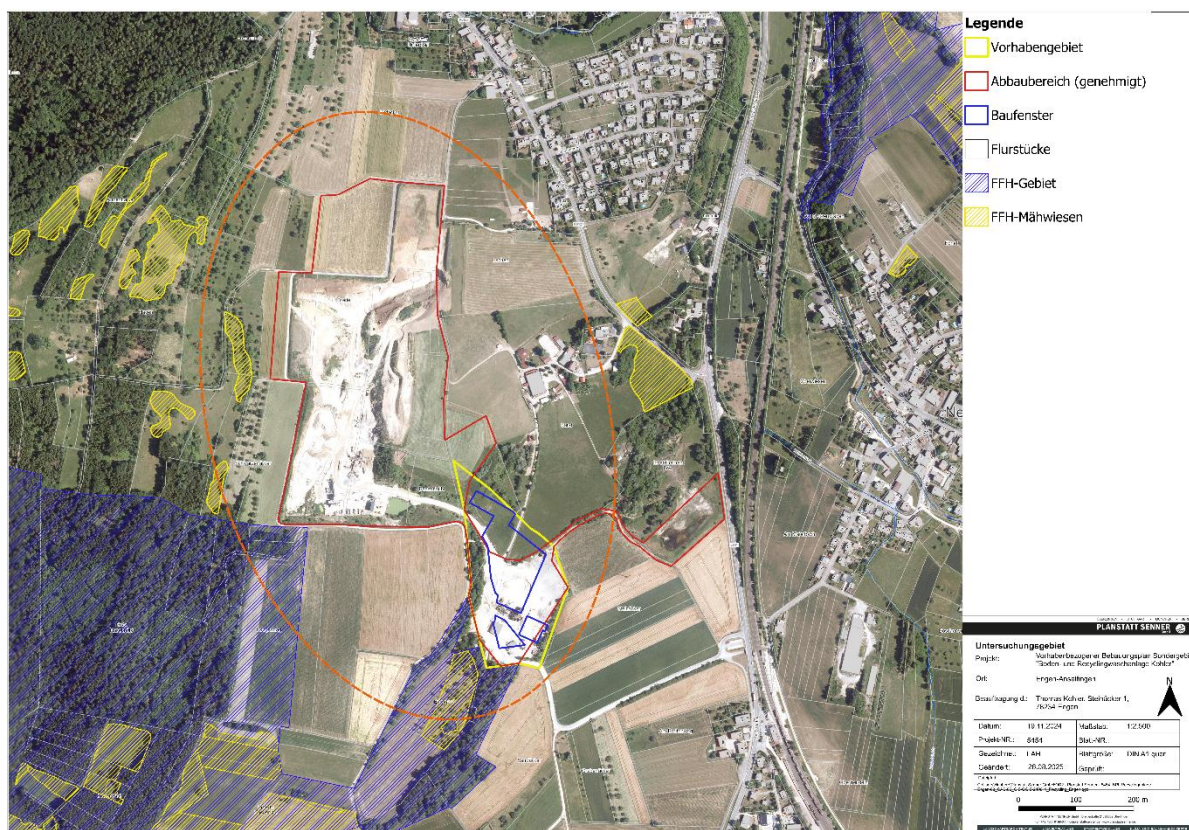


Abbildung 5: ~~Bestandsplan der Biototyp- und Brutvogelkartierung 2023 mit Vorhabengebiet und Abbaubereich mit~~ Untersuchungsraum (orangene gestrichelte Kontur)

2.3 Schutzgut Mensch, seine Gesundheit und das Wohnumfeld

Bestand

Das Vorhabengebiet, das überwiegend aus betriebs- und landwirtschaftlichen Weideflächen besteht, liegt in einem Wohnumfeld von besonderer Bedeutung (≤ 300 m vom Siedlungsrand entfernt) von Anselfingen und ist von Feldwegen aus, teilweise gut einsehbar. Am Fuße des Hohenhewen gelegen, umgeben von Feld- u. Wanderwegen ist das Vorhabengebiet Teil einer bedeutenden Naherholungslandschaft.

Vorbelastung

Vorbelastungen bestehen hauptsächlich durch den Verkehr der umliegenden Wege sowie der östlich angrenzenden Straßen in Form von oxidierten Stickstoffverbindungen (NO und NO_2). Eine weitere Vorbelastung kann die intensive Bewirtschaftung der angrenzenden Landwirtschaftsflächen durch reduzierte Stickstoffverbindungen wie Ammoniak (NH_3^+) und durch Denitrifikation wie Lachgas (N_2O), darstellen. Ammoniak wandelt sich in der Atmosphäre zu Feinstaub um und trägt damit erheblich zur Luftverschmutzung bei. Feinstaub in der Luft ist Ursache von Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen, er reduziert die Lungenfunktion und verursacht Krebs. Bezogen auf die Konzentration ist Lachgas ein etwa 300-mal stärkeres Treibhausgas als Kohlenstoffdioxid (CO_2). Trotz seines geringen Anteils an der Zusammensetzung

der Luft, trägt es gegenwärtig etwa sieben Prozent zur globalen menschengemachten Erwärmung bei. Ein Kilogramm Lachgas trägt demnach in 100 Jahren fast 300-mal mehr zum Klimawandel bei als ein Kilogramm CO₂. Stickstoffverbindungen belasten auch im Feinstaub die Luft und fördern die Bildung bodennahen Ozons (O₃). Das alles schadet den Atemwegen von Menschen und somit seine Gesundheit. Zudem besteht eine Vorbelastung für das Schutzgut Mensch, seine Gesundheit und das Wohnumfeld durch den aufgewirbelten Feinstaub und die dazugehörige Lärmbelastung um den Betrieb der Kiesgrube, das Beton-Werk und die Kläieranlagen.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Wertgebend für das Vorhabengebiet ist seine **hohe Bedeutung** für den Menschen als Teil der kulturräumtypischen Feldflur, die landwirtschaftliche Produktion und das Landschaftserleben entlang der Felder via Rad und Fuß. Durch die Lage im siedlungsnahen Wohnumfeld besonderer Bedeutung, die Lage im Naherholungsgebiet Hohenhewen und die gegebene Vorbelastung wird dem Schutzgut eine **mittel bis hohe Empfindlichkeit** gegenüber der Boden - Recyclingwaschanlage beigemessen.

2.4 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Bestand

Die Vegetation im Vorhabengebiet, besteht überwiegend aus folgenden Biotoptypen: Fettwiese und Fettweide-mittlerer Standorte mit Fragmenten aus Magerrasen basenreicher Standorte bzw. Kalkmagerrasen (MOLINIO-ARRHENATHERETEA; ARRHENTHERION ELATIORIS & CIRSIOBRACHYPODION) sowie aus Feldhecke mittlerer Standorte, Feldhecke trockenwarmer Standorte, Gebüsche trockenwarmer, basenreicher Standorte, Feldgehölze, kiesige, sandige Abbaufläche bzw. Aufschüttung sowie das Betriebsgelände mit teilversiegelter von Bauwerken bestandener Fläche. Weiterhin befinden sich folgende geschützte Offenland-Biotop zum Teil innerhalb des Vorhabengebiets: Feldgehölze südwestlich Kiesgrube (Biotop-Nr. 180183350086) und Feldgehölz 'Eulenloch' (Biotop-Nr. 181183350525). Des Weiteren grenzt am Feldgehölz im Südwesten eine magere FFH-Flachland-Mähwiese mit dem Namen „~~Westlicher Hegau~~ „Magere Flachland-Mähwiese Engen Eulenloch“ an, mit zwar sehr artenreicher Ausbildung einer Salbei-Glatthaferwiese aber stark mit Störzeigern durchsetzter, durch qualitativ ungleichmäßiges Verfüllungssubstrat sehr heterogener Bestand, der aktuell beweidet wird. Die Mähwiese „Eugenloch“ befindet sich im angrenzenden FFH-Gebiet „Westlicher Hegau“ (Nr. 8218-341). Das FFH-Gebiet erstreckt sich von Aach und Engen bis zum Hohentwiel im Süden und vom Hohenkrähen bei Welschingen im Westen bis zum NSG „Schandenried“ bei Wahlwies im Osten. Eine besonders große Artenvielfalt sowie zahlreiche Lebensraumtypen finden sich vor allem im NSG Hohenhewen, das rund 700 m westlich des Vorhabengebiets liegt. Aus dem nächstgelegenen 6 km südöstlich entfernten Vogelschutzgebiet „Hohentwiel / Hohenkrähen“ können Vögel aufgrund des großen Aktionsradius auch das Vorhabengebiet als Brut-, Nahrungs- oder Rastgebiet nutzen. Die Kartierungen aus dem Jahr 2023

haben Arten des FFH-Gebiets und des Vogelschutzgebiets im Untersuchungsraum nachgewiesen, wie beispielsweise den streng geschützten Wendehals. Genauere Angaben über die vorkommenden Arten können der Natura 2000 Vorprüfung (Teil VII) entnommen werden.

Drei Abschnitte von Feldgehölzen (Biototyp 41.10) befinden sich auf der südostexponierten Böschung der Kiesgrube, bzw. im Westen und Südwesten des Vorhabengebiets, welche die ehemalige Abbruchkante der Kiesgrube darstellt. Die Feldgehölze sind teilweise sehr dicht, teilweise sehr lockerwüchsig. In der Baumschicht befinden sich Feld-Ahorn, Gewöhnliche Esche, Waldkiefer, Vogelkirsche, Traubeneiche, Sal-Weide, Silber-Weide, Espe bzw. Zitterpappel sowie Echte Walnuss. Die Strauchschicht besteht hauptsächlich aus Gemeiner Hasel, Schwarzdorn, Roter Hartriegel, Eingriffeliger Weißdorn, Gewöhnlicher Liguster, Rote Heckenkirsche, Garten-Apfel, Artengruppe Birne, Wolliger Schneeball, Zwetschge und ist teilweise stark von Geöhnlicher Waldrebe überwachsen.

In den lichten Stellen der Feldgehölze kommen Magerrasenfragmente vor, jedoch mit häufigem Auftreten von Glatthafer, Fieder-Zwenke, Kleinem Wiesenknopf, Aufrechtem Ziest, Raukenblättrigem Greiskraut, Kanadischer Goldrute, Großer Fetthenne, Großer Brennessel, Echtem Seifenkraut, Wilder Möhre, Rauhaarigem Fuchsschwanz, Gemeinem Beifuß, Gemeinem Huflattich, Spreizendem Kreuzkraut, Hundsrose, Weißer Steinklee, Großblütiger Königskerze, Gewöhnlichem Natternkopf, Taubenkropf-Leimkraut, Stinkender Hundskamille, Echtes Leinkraut, Klatschmohn, Echtem Wundklee, Gelber Reseda, Gemeiner Hundspetersilie, Salzhornklee, Dürrewurz, Frühling-Fingerkraut, Echter Hundsrose Wiesen-Glockenblume aber auch Zypressen-Wolfsmilch.

Die magere Glatthaferwiesen (Kalkmagerrasen) bieten mit ihrer Vielzahl an Kräutern, dem lückigen Aufbau und einer ausgeprägten Vertikalstruktur Lebensraum für viele Tierarten. Besondere Bedeutung besitzen die mageren Wiesen für die Tagfalter. Sie bieten Lebensraum für die im Anhang IV der FFH-Richtlinie genannten Arten wie Großer Feuerfalter und Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling. Die mageren Glatthaferwiesen tragen mit ihrem Blütenreichtum zur Bereicherung des Landschaftsbildes bei und sind zusätzlich von kulturhistorischer Bedeutung. Da die baden-württembergischen Glatthaferwiesen eine besondere Artenausstattung besitzen und in ihren Ausprägungen besonders vielfältig sind, kommt ihnen eine europaweit herausragende Bedeutung zu.

Die Feldgehölze und Gebüsche mit ihren Fragmenten an Kalkmagerrasen bieten vor allem für diverse Insekten ein arten-, blütenreiches und struktureiches Habitat, die wiederum den Vögeln und Fledermäusen als Nahrung dienen. Die Heckenstrukturen bieten Bruthabitat für diverse Tierarten, die beteiligten Bäume um das Vorhabengebiet (Südwestliche geschützte Biotope) sowie die Gebäude innerhalb der Kiesgrube, bieten potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Fledermäuse und Vögel. Der Biotopbestand wird im Rahmen der Eingriffsregelung im Kapitel 6 detailliert bewertet und ist in Abbildung 9 dargestellt.

Ein Vergleichswert für den Brutvogelreichtum in Abhängigkeit von der Flächengröße des Vorhabengebiets, kann z.B. aus der Arten-Areal-Kurven von Straub et al. (2011) zur Skalierung der Artenvielfalt von Flächen abgelesen werden. Die Arten-Areal-Kurven wurden auf Grundlage von flächendeckenden Erfassungen in Südwestdeutschland erstellt. Der Durchschnittswert für einen Wald-Offenland-Komplex mit einer Größe von 26,7 ha liegt bei 34 Brutvogelarten

($S=CA^2$, im Siedlungsbereich: $S=23,0A^{0,12}$). Im Bestand des Untersuchungsraums wurden jedoch insgesamt 43 Brutvogelarten gefunden. Demnach ist das Untersuchungsgebiet für die Artenvielfalt der Brutvögel, als leicht überdurchschnittlich repräsentiert einzustufen. Dies ist kein Wunder, denn Kiesgruben sind dafür bekannt wertvolle Lebensräume für viele Tier- und Pflanzenarten zu bieten.

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsgebiets ist daher mit Bezug auf alle kartierten Arten (Amphibien, Fledermäuse, Heuschrecken, Reptilien und Schmetterlinge) insgesamt als **hoch** einzuschätzen.

Zur detaillierten Abhandlung des Artenschutzes siehe Teil V (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Planstatt Senner 2024).

Potenziell natürliche Vegetation (PNV)

Im Vorhabengebiet würde sich ohne menschlichen Einfluss ein „Waldmeister-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldgersten-Buchenwald; örtlich Hainsimsen-Buchenwald“ einstellen (LUBW, 2023).

Vorbelastung

Vorbelastungen für die Flora und Fauna im Vorhabengebiet bestehen in erster Linie durch die Anlage und den Betrieb (Erosion, Lärm und Staub) sowie durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung der Umgebung (evtl. Verdichtung durch maschinelle Bearbeitung, Pflanzung von Monokulturen, mineralische Düngung und Pestizideinsatz). Des Weiteren ergeben sich Lärmbelastungen und Tötungsrisiken für die Fauna durch den Betriebsverkehr in der Kiesgrube und dem Betrieb der aktuellen Anlagen. Zudem sind Störungen der Fauna durch die Sichtbarkeit von Menschen (Meideverhalten) möglich.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Positiv ist das Abbaugebiet wie Kiesgruben durch die etappierte Abbau- und Auffüllttätigkeit Lebensräume mit hoher Dynamik und Strukturvielfalt bilden und geeignete Bedingungen für das Vorkommen zahlreicher seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten bieten. Durch den fortschreitenden Abbau entstehen über lange Zeiträume hinweg immer wieder neue Pionierstandorte, während bestehende Flächen wieder verschwinden.

Der Feldgehölz- (41.10), Gebüsch- (42.12) und Feldheckenbestand (41.22) sowie die ~~Fettweide-Fettwiese~~ mittlerer Standorte (33.52), besitzen eine hohe bis sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung im lokalen Umfeld. Der Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter (60.23) ist von geringer bis mittlerer (unversiegelt) naturschutzfachlicher Bedeutung. ~~Daher hat der aktuelle Bestand im Vorhabengebiet eine hohe Bedeutung für dieses Schutzgut.~~ Die Strukturvielfalt der Kiesgrube und die Verbindung zum südwestlich angrenzenden FFH-Gebiet, sowie dem 6 km südöstlich weiter entfernten Vogelschutzgebiet geben dem Vorhabengebiet in Bezug auf dieses Schutzgut eine **hohe Bedeutung**.

Einige Habitate (z.B. ~~Fettweide-Fettwiese~~ mittlerer Standorte für Goldammer) innerhalb des Vorhabengebiets gehen jedoch durch die Planung verloren. Da viele dieser Lebensräume als Wanderbiotope bezeichnet werden, weil sie in ihrer Lage zeitlich wechseln und in Abbaubereichen daher sehr wichtig für den Erhalt von Pionierarten, die auf dynamische Lebensräume angewiesen sind, kommen viele dieser Arten in Baden-Württemberg heute mehrheitlich oder nur noch in solchen Wanderbiotopen innerhalb Abbaubereichen oberflächennaher Rohstoffe vor. Zu solchen Pionierarten gehören beispielsweise Amphibien wie die Kreuzkröte und die Gelbbauchunke, speziell angepasste Vögel wie der Bienenfresser und die Uferschwalbe, Insekten wie die Schwarze Mörtelbiene und die Sandschrecke sowie Pflanzen wie das Rosmarin- und das Zottige-Weidenröschen.

Durch das Vorhaben kommt es zu einem temporären (Wanderbiotopen) und dauerhaften Habitatverlust (z.B.: ~~Fettweide-Fettwiese~~ mit Mörtelbienenvorkommen u.a.) für einzelne Populationen. Die **Empfindlichkeit** gegenüber dem Eingriff als **hoch** zu bewerten.

2.5 Schutzgut Boden und Fläche

Bestand

Im Vorhabengebiet selbst sind keine bodenkundlichen Einheiten nach der LGRB (BK50, 2023) ersichtlich. Allerdings befinden sich westlich zum Vorhabengebiet angrenzend, sowie im Abbaubereich I bodenkundliche Einheiten, und es ist davon auszugehen, dass die Bodentypen vor den durchgeführten Abtrag vorhanden waren.

Die in der Kiesgrube vorherrschende bodenkundliche Einheit (Ist-Zustand) wird jedoch als: 2: „Abtrag, z.T. verfüllt“ eingetragen und erstreckt sich entlang der Kiesgrubenkante in Richtung Nordwesten und Südosten des Untersuchungsraums. Östlich des Hohenhewens (basaltischer Vulkanit), an der Ebene westlich der L 196, befindet sich die Grenze zur lokal vorherrschenden bodenkundlichen Einheit v32 „Kolluvium aus holozänen Abschwemmungsmassen“. Des Weiteren wird die bereits abgetragene bodenkundliche Einheit laut BÜK200, als: „Pararendzina aus Schmelzwasserschottern“ bezeichnet (u12). Die Pararendzina ist ein Bodentyp, der sich in einem frühen Stadium der Bodenbildung auf mergeligem Ausgangsmaterial (Kalkgehalt > 2 Gew. % und < 75 %) bildet. Dabei kommen feste oder lockere Materialien wie Kiesel- oder Silikatgestein sowie Lehmmergel in Frage. Der Bodentyp weist zwei Horizonte auf und wird in die Klasse R (Ah/C Böden) eingeteilt. Seine Abkürzung lautet RZ.



Abbildung 6: Vorhabensgebiet (gelbe Kontur) und genehmigter Abbaugebiet (rote Kontur) mit Übersicht der vorhandenen bodenkundlichen Einheiten nach BK50 (LGRB, 2023)

Diese sandig-kiesige Bodeneinheit, entstanden aus umgelagertem Tuffmaterial, Geschiebemergel und Fließerden von Mitteljura-Kalkmaterial (Jüngere Juranagelfluh), hat im unbelasteten Zustand eine tiefe Gründigkeit (Unterboden mäßig durchwurzelbar) mit mittel bis hohem Humusgehalt im Oberboden, reagiert schwach alkalisch und ist an stärker erodierten, kurzen und steilen Terrassenhängen (z.B. Ostflanke des Hohenhewens) verbreitet. Diese Bodentypen sind bereits an der Oberfläche karbonathaltig, besitzen nur eine geringe bis mittlere nFK (nutzbare Feldkapazität) und KAK (Kationen-Austauschkapazität) und besitzen daher nur eine mittlere Bodenfruchtbarkeit (2,0) jedoch eine mittlere bis sehr hohe Filter- und Pufferfunktion für Schadstoffe (3,0). Die Pararendzinen und Pelosol-Pararendzinen aus anstehender Jüngerer Juranagelfluh liegen vereinzelt im Hügelland und werden vorherrschend als Acker genutzt trotz der hohen Skelett- und Tongehalte, welche die Ackernutzung erschweren und die Ackererträge in trockenen Jahren durch die geringe nFK (nutzbare Feldkapazität) begrenzt werden. Daher erscheint die aktuelle Nutzung (Kosten-Nutzen-Analyse) als Kiesgrube sinnvoll. Die bodenkundliche Einheit wird laut BK50 (LGRB, 2024) aktuell als 2: „Abtrag, z.T. verfüllt“ bezeichnet, und kann daher wie bei innerörtlichem Böden bei der Bewertung ihrer Bodenfunktionen nur eine pauschale Wertstufe von 1 erreichen:

Tabelle 1: Bewertung der vorherrschenden Bodenfunktionen im Vorhabengebiet

bodenkundliche Einheit BK50	Versiegelung	Bodenfunktionen				Gesamt-Wertstufe
		NB	AW	FP	NV	
2: Abtrag, z.T. verfüllt.	Teilversiegelt	0	1	1	-	4-0,67
	Unversiegelt	1	1	1	-	1

AW = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf / FP = Filter und Puffer für Schadstoffe / NB = natürliche Bodenfruchtbarkeit / NV = Sonderstandort für naturnahe Vegetation (nur Standorte der Bewertungs-klasse 4 betrachtet)

Die Geologie weist entsprechend dem nicht mehr klassifizierten Bodentyp auch ein „Anthropogen verändertes Gelände“ auf (GK50, LGRB). Diese Form von geologischen Körpern entstand durch menschliche Tätigkeiten, wie im Vorhabengebiet, beispielsweise durch Aufschüttungen und Umlagerungsprozesse. Die künstlich gebildeten Ablagerungen weisen oftmals eine erosive Basis auf. Dies wird ebenfalls anhand des bereits bestehenden Abbaubereichs I anhand der Ingenieurgeologischen Gefahrenhinweiskarte von BW ersichtlich (IGHK50), indem dieses als Rutschungsgebiet ausgewiesen und somit erosionsanfällig ist. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich durch Erweiterung des Kiesabbaus die Erosionsanfälligkeit auch im Vorhabengebiet ausbreitet.

Das Vorhabengebiet befindet sich zwischen von der LGRB prognostizierten sowie nachgewiesenen Kies- und Sandvorkommen (KMR50, LGRB). Für die Erweiterungsfläche in nord-nordwestlicher Richtung liegt bislang jedoch kein offizieller Nachweis solcher Vorkommen vor. Da jedoch bereits innerhalb des bestehenden Vorhabengebiets entsprechende Rohstoffe im Zuge früherer Abbauaktivitäten gewonnen wurden, ist davon auszugehen, dass auch in der Erweiterungsfläche mit Kies- und Sandvorkommen zu rechnen ist.

In der näheren Umgebung befinden sich zwei schutzwürdige Geotope mit aktiven oder ehemaligen Kiesgruben: die „Kiesgrube westlich des Bahnhofs Neuhausen-Welschingen“ mit Grobsanden und Sanden aus dem dritten Stadium des würmeiszeitlichen Gletscherrückgangs sowie die „Kiesgruben bei Anselfingen“, die eine bis zu 4 Meter hohe Abbauwand aus Grobkiesen und Sanden derselben Eiszeitphase freilegen. Diese Ablagerungen zeigen eine charakteristische Schrägschichtung. Die Aufschlussverhältnisse variieren; während an einigen Stellen Abbau betrieben wird, erfolgt gleichzeitig eine Wiederverfüllung. (LGRB, GTP: Geotope)

Vorbelastung

Das Vorhabengebiet ist vorbelastet durch Bodenabtrag und Auffüllung. Altlasten im Vorhabengebiet sind derzeit nicht bekannt.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Die im Vorhabengebiet ursprüngliche bodenkundlichen Einheiten (u12 und v32), haben eine **mittlere** lokale Bedeutung, die sich in der Wertigkeit ihrer Funktionen widerspiegelt, da sie eine mittlere (2,67) Wertigkeit aufweisen. Da aber die innerhalb des Kiesgrubengeländes befindliche bodenkundliche Einheit, als bereits abgetragen und zum Teil verfüllt angegeben wird, kann bei der Gesamtbewertung ihrer Bodenfunktionen durch die bereits entstandene Störung, nur eine **geringe** (1) Wertstufe erreicht werden. Im Zuge der geplanten Erweiterung von Flächenversiegelungen, die für das Bauvorhaben gebraucht werden, gehen sämtliche Funktionen der Böden verloren.

Aufgrund der anthropogenen Überprägung und der bestehenden sowie erwarteten erosiven Prozesse durch den Kiesabbau wird der Geologie eine **geringe bis mittlere Bedeutung** zugeordnet. Die ursprüngliche geologische Aussagekraft ist weitgehend verloren, und durch weitere Abgrabungen werden potenzielle geologische Funktionen weiter beeinträchtigt. Die **Empfindlichkeit** des Standortes gegenüber dem Vorhaben wird **als gering** bewertet.

2.6 Schutzgut Wasser

Bestand

Grundwasser und Wasserschutzgebiete:

- Die Hydrogeologische Einheit im Vorhabengebiet wird laut LUBW 2023 als „61 Fluvio-glaziale Kiese und Sande im Alpenvorland“ (Grundwasserleiter) bezeichnet. Die Fluvio-glazialen Kiese und Sande im Alpenvorland bilden Porengrundwasserleiter, die durch Grundwassergeringleiter hydraulisch getrennt und vertikal in Stockwerken gegliedert sein können. Die in Rinnenstrukturen abgelagerten Sedimente sind bei nicht zu großem Feinkornanteil hoch bis mittel durchlässig. Die Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen aber auch ihre Gefährdung kann daher hoch sein.
- Der Großteil des Vorhabengebiets befindet sich innerhalb des Wasserschutzgebiets „WSG TB Brächle, TB Oberwiesen und Bitzenquelle, Engen“ und der Wasserschutzgebietszone IIIB (WSG-Nr. 335.001). Die Wasserschutzgebietszonen III und IIIA liegen nur 120 m in südöstlicher Entfernung im niedrigeren (-1,2%) Bereich vom Gelände. Die rund 0,9 km südöstlich des Vorhabengebiets gelegene Grundwassermessstelle weist im Beobachtungszeitraum von 60 Jahren Schwankungen des Grundwasserspiegels von maximal 4,09 m auf. Die neue Aufbereitungsanlage liegt dabei etwa 15 m (bei einem Grundwasserspiegel von 481,29 mNN) bzw. 19 m (bei einem minimalen Grundwasserspiegel von 477,2 mNN) über dem Grundwasserspiegel. Die genauen Fließpfade des Grundwassers sind nicht bekannt. Allerdings wurden im Zeitraum von 1969 bis 2004 im Grundwasserbrunnen anthropogene Belastungen durch Nitrat- und Chloride nachgewiesen. Daraus lässt sich ableiten, dass sowohl Niederschlagswasser als auch anthropogene Stoffeinträge grundsätzlich in den Untergrund und damit in das Wasserschutzgebiet TB Brächle gelangen können. Aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse ist jedoch eine schnelle und direkte Fließverbindung unwahrscheinlich.

Zudem ist davon auszugehen, dass potenzielle Einträge, die die genutzte Fassung erreichen könnten, durch Verdünnung abgeschwächt werden würden.

- Im und in der Nähe des Vorhabengebiets befinden sich keine Oberflächengewässer, Überschwemmungs- oder Hochwasserrisikogebiete (LUBW, 2024).
- Bodenhydrologisch betrachtet, besteht im Norden des Abbaugbiets (höchste Stelle) eine hohe bis sehr hohe Bodenabtragsgefahr mit teilweise raschem Direktabfluss (DA1) sowie im Westen des Vorhabengebiets ein geringes bis mittleres Risiko der Bodenerosion für das Starkregenrisikomanagement mit teilweise stark verzögertem gesättigtem Oberflächenabfluss (SOF3) (LGRB, 2024).

Vorbelastung

Relevant als Vorbelastung des Schutzguts für den anstehenden Grundwasserkörper zu nennen, ist die Entfernung und Mächtigkeit der Deckschichten und die Lage der Wiederverfüllung bzw. Rekultivierung im Vorhabengebiet.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Vorhabengebiet liegt in Zone IIIB (weitere Schutzzone) des Wasserschutzgebiets mit der Schutzgebiets-Nr. 335001. Die ursprünglichen Böden im Untersuchungsraum (u12, v32) besaßen eine mittlere bis sehr hohe Leistungsfähigkeit in seiner Funktion als Filter und Puffer von Schadstoffen bevor sie abgetragen wurden. Als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wies der Boden deshalb eine mittlere bis sehr hohe Leistungsfähigkeit auf. Da es sich bei der hydrogeologischen Einheit im Vorhabengebiet um einen Porengrundwasserleiter handelt und die genauen Fließpfade des Grundwasser zum WSG nicht bekannt sind, ist von einer **hohen Bedeutung** des Vorhabengebiets für das Schutzgut Wasser insbesondere Grundwasser auszugehen.

Durch die Versiegelung der Baufläche gehen die positiven Wirkungen des Bodens auf das Grundwasser, sowie seine natürliche Retentionsfähigkeit verloren. Aufgrund der Lage im Wasserschutzgebiet (Zone IIIB) und dem Größenverhältnis des Vorhabengebiets zur umliegenden Landschaft, weist das Schutzgut eine **hohe Empfindlichkeit** der Planung gegenüber auf.

2.7 Schutzgut Klima, Luft und erneuerbare Energie

Bestand

Tabelle 2: Klimadaten für Engen

Jahresniederschlag	983 mm
Jahresdurchschnittstemperatur	8,6 °C
Windrichtung	SW-W, NW-N-NO vgl. Windrose
Mittlere Zahl der Frosttage	91 - 95 Tage

Quelle: (Klimaatlas BW 2006, de.climate-data.org & LUBW, 2024)

Kartenansicht

LUBW

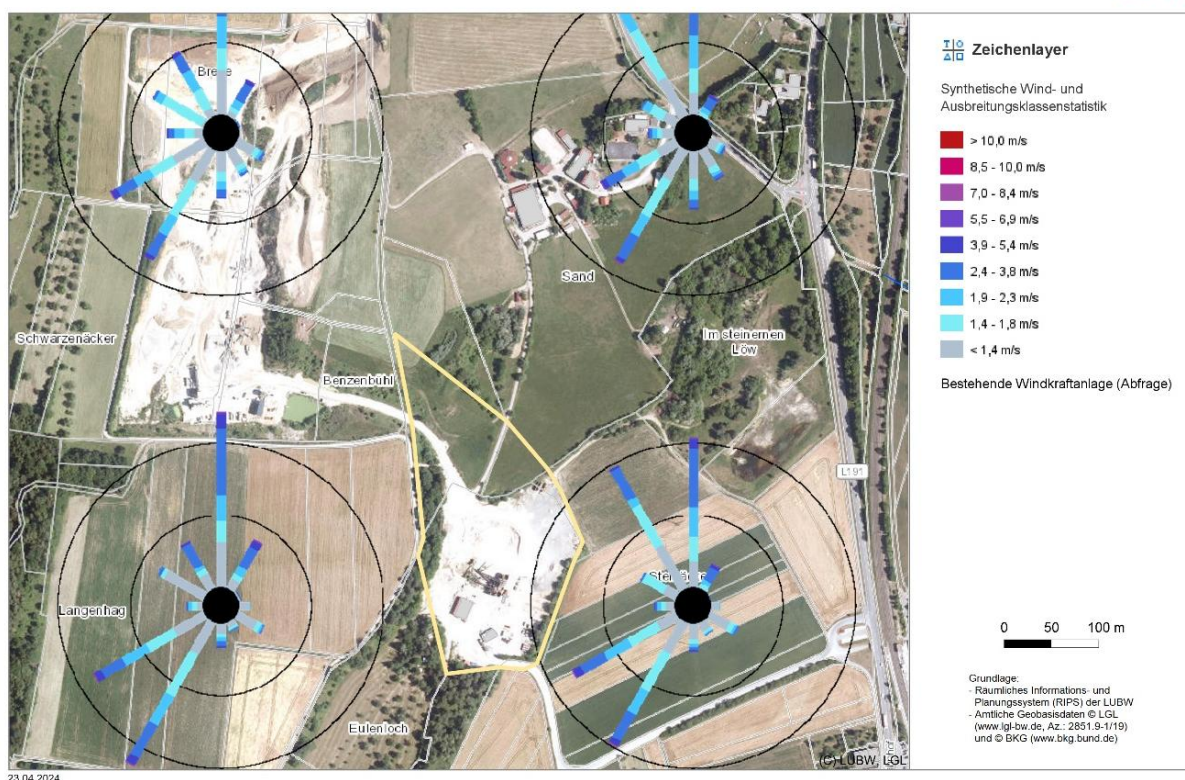


Abbildung 7: Synthetische Windhäufigkeitsverteilung für das Vorhabengebiet (gelbe Kontur)

Die Flächen des Vorhabengebiets die für den Bau der Boden- und Recyclingwaschanlage bestimmt sind, wurden bereits umgelagert, verfüllt, zum Teil rekultiviert und werden zur Zeit teilweise als ~~Fettweide~~ **Fettwiese** und Feldhecke mittlerer Standorte (s. Abbildung 5 u. Abbildung 10) genutzt. Das Vorhabengebiet wird von Gemeindeverbindungswegen und intensiver Landwirtschaft umgeben, befindet sich ca. 500 m vom nächsten Wohngebiet entfernt und ca. 300 m westlich der L 191 sowie 400 m südwestlich der K 6127 östlicher Entfernung. Die Topografie wird vom Hohenhewen bestimmt und ist daher leicht gen Südosten (-5%) von der Siedlung weg geneigt. Da es außerdem vertiefte Bereiche in der Kiesgrube gibt, bestehen im Vorhabengebiet gute Bedingungen für eine gute Frischluft- und Kaltluftbildung sowie -transport. Wegen der aktuellen hohen Albedo des Geländes aufgrund seiner hellen Gesteinsfärbung, besteht eher die Tendenz einer steigenden Lichtreflexion durch die häufiger auftretenden sommerlichen Hitzeperioden und somit kann eine Abkühlung des Mikroklimas bewirkt werden.

Eine Eignung für PV-Anlagen ist laut Energieatlas bedingt gut, daher wird eine Dachbegrünung mit PV-Modulen als Minderungsmaßnahme (**M7**) empfohlen. Die Gründächer sind allgemein mit aufgeständerten Dach-Photovoltaikanlagen kombinierbar.

Vorbelastung

Vorbelastungen für das Schutzgut Klima, Luft und Erneuerbaren Energien im Vorhabengebiet ergeben sich vor allem aus der atmosphärischen N-Deposition des umliegenden Straßenverkehrs in Form von oxidierten Stickstoffverbindungen wie NO und NO₂, oder aus der Viehhaltung in der Landwirtschaft durch reduzierter Stickstoff in Form von Ammoniak (NH₃⁺) und durch Nitrifikation aus der tierischen Düngemittelapplikation in Form von Lachgas (N₂O). Eine geringe Vorbelastung der Luftqualität besteht zudem durch die zeitweilig auftretenden Geruchs- und Schadstoff- und Strahlungsbelastungen des Kieswerkbetriebs (z.B. Abgase, Feinstaub und höhere Albedo) sowie der umliegenden intensiven landwirtschaftlichen Nutzung (wobei diese im Wasserschutzgebiet extensiver als üblich zu erwarten ist) in Form von Ammoniak- und Lachgasemissionen. Des Weiteren kann eine geringe Vorbelastung durch die Emissionen der Siedlungskörpers in der Umgebung bestehen, die zum Teil durch atmosphärische N-Deposition in terrestrische Ökosysteme eingetragen werden und dort maßgeblich zu deren Versauerung und Eutrophierung beiträgt.

Kaltluftproduktion

Bei windschwachen und wolkenarmen Wetterlagen, insbesondere in den Nächten, kommt es infolge der langwelligen Ausstrahlung zur Bildung von Kaltluft, welche zu Beginn der Nacht dank des abfallenden Geländereiefs und der relativ ungestörten Landnutzung des Geländegradienten, abwärts fließt. Diese immissionsseitig wichtigen sogenannten Kaltluftabflüsse, gehören wie die Berg-/Talwinde zu den thermischen Windsystemen. Im weiteren Verlauf der Nacht überlagern die Bergwinde (= Talabwinde aus dem Hohenhewen) die eher geringmächtigen Hangabwinde. Durch die für Kaltluftabflüsse charakteristische nahezu laminare Strömung, das heißt durch die weitgehende Unterdrückung der vertikalen Turbulenz, können Spurenstoffe über weite Entfernungen nahezu unverdünnt transportiert werden. Bei hohen Quellen bleiben die Spurenstoffe in größerer Höhe und führen bodennah nur zu geringen Immissionen. Bei bodennahen Quellen verbleiben die Spurenstoffe in der bodennahen Schicht und führen häufig zu hohen Konzentrationen.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Das Vorhabengebiet hat aufgrund seiner Lage im siedlungsrelevanten Kalt- und Frischluftentstehungsgebiet, sowie seiner bodenbedingten relativ hohen Filter und Pufferfunktion für atmosphärische Stickstoffeinträge in den Boden, eine **mittlere Bedeutung** für das regionale Mesoklima. Für das Mikroklima besteht aufgrund der bestehenden Situation mit der hohen Albedo und des vorhandenen Verbesserungspotenzials mit der Dachbegrünung im Vorhabengebiet, eine **hohe Bedeutung**.

Eine Bebauung der Fläche wird das Mikroklima im Umfeld des Vorhabengebiets geringfügig verändern. Die Albedo der versiegelten Flächen steigt und die Verdunstungsleistung der Flächen geht verloren. Das Schutzgut hat daher eine **mittlere Empfindlichkeit** gegenüber dem Planungsvorhaben.

2.8 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Bestand

~~In der Raumnutzungskarte Ost des Regionalplans Landkreis Konstanz liegt der nordwestliche Bereich des Vorhabengebiets innerhalb bereits genehmigter Abbauflächen für oberflächennahen Rohstoffen und wird nordwestlich von einer weiteren Fläche (blau-weiß kariert) erweitert, welche sich nach Norden erstreckt und auch als Gebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe ausgewiesen, jedoch 2009 genehmigt wurde. In Richtung Süden befindet sich ein weiteres ausgewiesenes Gebiet, jedoch zur Sicherung von Rohstoffen (weiß-blau kariert). Die übrige Fläche östlich des Vorhabengebiets und um die Vorranggebiete zum Abbau und Sicherung oberflächennaher Rohstoffe herum befindet sich im Vorranggebiet der Grünfärbung (senkrecht grün schraffiert).~~

Das Vorhabengebiet ist im Norden ca. 500 m von Anseltingen entfernt und grenzt sowohl östlich, südöstlich, südlich als auch westlich an intensivgenutzte Ackerflächen sowie südöstlich und nordwestlich an offenes Grünland an. Des Weiteren grenzen westlich und südwestlich zwei geschützte Offenland-Biotop an. Das Relief des Vorhabengebiets fällt leicht (-5%) nach Südosten ab. Sowohl die geschützten Biotop im Vorhabengebiet, das angrenzende FFH-Gebiet mit FFH-Mähwiese, sowie das Naturdenkmal „Im steinernen Löw“ als auch der Hohenhewen-Vulkanit (844 m ü. NN) selbst, stellen kulturraumtypische Landschaftselemente dar. Die Einsehbarkeit des Gebiets ist vom Westen (Hohenhewen) und Osten (Verkehrsstraßen) möglich. ~~Die Anlage ist bereits baurechtlich genehmigt und realisiert. Sie ist in Grautönen gehalten und offen konzipiert, d.h. nicht eingehaust. Die grauen Anlagenteile integrieren sich in das bestehende Landschaftsbild des bereits vorhandenen Kiesabbaus und des zugehörigen Kieswerks.~~

Ein Radweg führt entlang der L 196 westlich in die offene Landschaft. Das Vorhabengebiet liegt teilweise im großflächigen Landschaftsschutzgebiet „Hegau“ welches zur Naherholung der umliegenden Bevölkerung dient.

Vorbelastung

In Bezug auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion ist als Vorbelastung die vorherrschende intensive landwirtschaftliche Flächennutzung zu nennen sowie der bisherige Betrieb der Kiesgrube und des Beton-Werks. Eine weitere Vorbelastung des Schutzguts besteht darin, dass das Landschaftsschutzgebiet „Hegau“ bereits von ca. 100 Häusern und Gehöften durchsetzt ist.

Bedeutung und Empfindlichkeit

Wertgebend für das Vorhabengebiet ist seine Bedeutung für den Menschen als Teil der kulturraumtypischen Feldflur und das Landschaftserleben entlang der Felder via Rad und Fuß. Durch die Lage im siedlungsnahen Wohnumfeld besonderer Bedeutung, die Lage im Naherholungsgebiet / Landschaftsschutzgebiet Hegau / Hohenhewen und die zu erwartende technische Überprägung durch das Vorhaben wird dem Schutzgut eine **mittlere Bedeutung / hohe Empfindlichkeit** gegenüber der Boden - Recyclingwaschanlage beigemessen.

2.9 Schutzgut Kultur und Sachgüter

Bestand / Vorbelastung / Bedeutung u. Empfindlichkeit

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine relevanten Kultur- und Sachgüter im Vorhabengebiet vorhanden.

2.10 Weitere Belange des Natur- und Umweltschutzes

Vermeidung von Emissionen, sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Bestand / Vorbelastung

- Licht-e/im -missionen und Schadstoff- und Lärm- e/im -missionen im Bestand sind: Verkehr führt zu Beeinträchtigung durch nahegelegene Straßen, Licht durch benachbarte Wohnbebauung, Feinstaub und Geruch durch Landwirtschaft (angrenzender Hof im Norden).
- Bodenhydrologisch betrachtet, besteht im Norden des Abbaugebiets (höchste Stelle) bei ca. 8,3% Neigung, eine geringe Wasserdurchlässigkeit mit einhergehenden hohe bis sehr hohe Bodenabtragsgefahr und teilweise raschem Direktabfluss sowie im Westen des Vorhabengebiets ein geringes bis mittleres Risiko der Bodenerosion für das Starkregenisikomanagement mit teilweise stark verzögertem gesättigtem Oberflächenabfluss (LGRB).

Bedeutung und Empfindlichkeit

Der Untersuchungsraum besitzt durch die Lage im Naherholungsgebiet, den Flächenanteil im Landschaftsschutzgebiet „Hegau“, die Nähe zum Waldrand, sowie zum Naturschutzgebiet Hohenhewen, eine **mittlere Bedeutung** für die weiteren Belange des Umweltschutzes. Und bezogen auf die geplante Nutzung mit ihrer zu erwartenden technischen Überprägung durch das Vorhaben wird dem Schutzgut eine **mittlere Empfindlichkeit** der Boden-Recyclingwaschanlage für die Vermeidung von Emissionen, Abfällen und Abwässern beigemessen.

Anfälligkeit der Planung für Unfälle und Katastrophen

Bestand / Vorbelastung

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine Anfälligkeiten der Planung für Unfälle und Katastrophen bekannt.

Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes

Bestand / Vorbelastung

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine besonderen Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes bekannt.

2.11 Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung bleibt das Landschaftsbild in seiner derzeitigen Form erhalten. Die Wiesen und Hecken mit ihrer landwirtschaftlichen Nutzung und ihren Funktionen für die Schutzgüter bleiben ebenfalls erhalten. ~~Der angrenzende Streuobstbestand („Eulenloch“) und die geschützten Offenland-Biotop~~ bleiben bei gerechter Pflege vermutlich erhalten.

3 Wirkungsprognose

Nachfolgend wird eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung erstellt. Dabei werden voraussichtliche Umweltauswirkungen beschrieben und einschließlich der Maßnahmen zu Vermeidung, Minimierung und Kompensation qualitativ bewertet.

3.1 Umweltrelevante Wirkfaktoren

Die geplante Bebauung zieht umweltrelevante Auswirkungen nach sich. Dabei wird unterschieden zwischen:

- **Baubedingten Umweltauswirkungen:** Auswirkungen, die während der Bauphase entstehen.
- **Anlagenbedingte Umweltauswirkungen:** Auswirkungen, die durch die Existenz der baulichen Anlagen selbst entstehen.
- **Betriebsbedingte Umweltauswirkungen:** Auswirkungen, die durch das Betreiben der Anlagen und die Nutzung im Vorhabengebiet entstehen.

Die folgende Tabelle listet mögliche Wirkungen der Boden- und Recyclingwaschanlage auf die Umwelt auf. Nicht alle Beeinträchtigungen müssen tatsächlich auftreten und sind auch dann nicht zwangsläufig als „erheblich“ (z.B. im Sinne der Eingriffsregelung gemäß BNatSchG) einzustufen. In Tabelle 3 wird eine Unterscheidung zw. temporären (t) und dauerhaften (d) Beeinträchtigungen vorgenommen.

Tabelle 3: Mögliche Wirkungen der Boden- und Recyclingwaschanlage auf die Umwelt

Anlagen und Prozesse	Wirkfaktoren	Belange des Umweltschutzes						
		Mensch, seine Gesundheit und das Wohnumfeld	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	Boden und Fläche	Wasser	Klima, Luft und erneuerbare Energie	Landschaftsbild und Erholung	Kultur- und Sachgüter
Baubedingte Wirkfaktoren								
Baustelleneinrichtung	Flächenbelegung	t	t	t		t	t	Nicht betroffen
	Bodenverdichtung		d	d	d			
	Bodenabtrag		d	d	t	d		
	Entfernung der Vegetation		d	d	d	d	t	
Baubetrieb	Stoffliche Emissionen	t	t	t	t	t	t	
	Schallemissionen	t	t				t	
	Licht	t	t					
	Erschütterung	t	t					
Anlagebedingte Wirkfaktoren								
Gebäude, Wege, etc.	Versiegelung		d	d	d	d	d	Nicht betroffen
	Verlust an Vegetationsstruktur / Naturhaushalt und Landschaft	d	d	d	d	d	d	

	Veränderung im Relief und Landschaftsbild	d		d			d	
	Barriere für Fauna		d					
	Kulissenwirkung		d				d	
Betriebsbedingte Wirkfaktoren								
Verkehr, Betriebsnutzung	Lichtemissionen	d	d				d	Nicht betroffen
	Schadstoffemissionen (z.B. Abgase)	d	d	d	d	d	d	
	Lärmemissionen	d	d					
	Haustiere		d					

(t=temporär, d=dauerhaft)

3.2 Schutzgut Mensch, seine Gesundheit und das Wohnumfeld

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Wirkfaktoren	<p><u>Flächenbeanspruchung:</u> Temporärer Verlust um Wohnumfeld. Anstieg der Schadstoffbelastung, Schall- und Lichtimmissionen durch Baumaschinen sowie An- und Ablieferung von Baumaterial. Dadurch wird die menschliche Gesundheit auf dem Vorhabengebiet und des Wohnumfelds temporär beeinträchtigt.</p>	<p><u>Dauerhafte Veränderung der Landschaft</u> durch Bebauung, Erweiterung der baulichen Kulisse, Verlust von typischer Kulturlandschaft.</p>	<p><u>Licht-e/im -missionen und Schadstoff- und Lärm- e/im -missionen durch Verkehr und Betrieb der Anlage führen Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit. führen zu Beeinträchtigung der Gesundheit der Menschen im Vorhabengebiet und der Umgebung.</u> Nach der „Geräuschimmissionsprognose gemäß TA Lärm“ von rw Bauphysik (2022, Anlage 2) bestehen für den Betrieb der Boden- und Recyclingwaschanlage selbst keine Bedenken hinsichtlich einer Überschreitung der in der TA Lärm festgelegten Immissionsrichtwerte. Der Verkehr wird durch die neue Anlage nicht gesteigert.</p> <p><u>Schallimmissionen, sowie Lichtimmissionen</u> der umliegenden Straßen und des Verkehrs werden durch passive Maßnahmen</p>

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
			(Vegetationsstrukturen und Entfernung) minimiert.
Maßnahmen	M4 Schutz des Bodens (§ 202 BauGB) M5 Fachgerechte Abfallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV) M9 Maschinen des aktuellen Stands der Technik	V5 Umgang mit Grundwasser M4 Schutz des Bodens (§ 202 BauGB) M7 Dachbegrünung	M1 Insekten- und fledermausschonendes Beleuchtungskonzept
Bewertung	→ Unerheblich	→ Erheblich → Ausgleich erforderlich	→ Erheblich → Ausgleich erforderlich
Kompensationsmaßnahmen		Aat 1 Anlage von temporären Wanderbiotopen: Zeitweises Belassen von Rohbödenbiotopen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien Ai1 Anlage von arten- und strukturreichen Blühstreifenstrukturen (mehrjährig) aus gebietsheimischem Saatgut	Aat 1 Anlage von temporären Wanderbiotopen: Zeitweises Belassen von Rohbödenbiotopen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien Ai2 Erhalt und Optimierung von Gehölzstrukturen als Nahrungs- und Rückzugshabitate mit Filter- u. Sichtschutzfunktion
Die durch das Vorhaben für Naturhaushalt und Landschaft zu erwartenden Beeinträchtigungen können in geeigneter Weise vermieden, minimiert und ausgeglichen werden.			

3.3 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Für eine detaillierte Analyse des Artenschutzes siehe Teil V (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Planstatt Senner 2024), sowie Teil VII (Natura 2000 Vorprüfung).

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Wirkfaktor	<u>Lebensraumverlust:</u> Es werden große Teile der Fettwiese mittlerer Standorte, sowie ein Teil des Gebüsches trockenwarmer basenreicher Standorte und die ganze	<u>Dauerhafter Habitatverlust:</u> Dauerhafter Verlust von Naturhaushalt und Landschaft. Erweiterung der baulichen Kulisse, Barriere für Tiere, sowie höherer Versiegelungsgrad.	<u>Lichtemissionen so wie Schadstoff- und Lärmemissionen durch Betrieb und Verkehr:</u> Störung und Tötungsrisiko durch Betrieb, Verkehr und menschliche Aktivität führt

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	<p>Feldhecke mittlerer Standorte entfernt.</p> <p>Somit gehen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Fauna verloren, wodurch das Tötungsrisiko durch Baufreimachung steigt.</p> <p>Anstieg der Staub-, Licht- und Lärmemissionen durch Baumaschinen sowie An- und Ablieferung von Baumaterial, so dass die Tiere insbesondere Vögel der angrenzenden Vegetation gestört werden können.</p>		<p>zu Beeinträchtigung der Fauna im Vorhabengebiet und der Umgebung.</p>
Maßnahmen	<p>V1 Zeitenregelung zur Baufeldfreimachung</p> <p>V2 Ökologische Baubegleitung</p> <p>V3 Vermeidung von nächtlicher Arbeit</p> <p>V4 Errichtung eines temporären Amphibienschutzzauns</p> <p>M3 Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)</p> <p>M5 Fachgerechte Abfallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV)</p> <p>M9 Maschinen des aktuellen Stands der Technik</p>	<p>M1 Insekten- und fledermausschonendes Beleuchtungskonzept</p> <p>M2 Kleintierdurchlässige Einfriedungen Kleintierdurchlässige Einfriedungen</p> <p>M3 Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)</p> <p>M4 Schutz des Bodens (§ 202 BauGB)</p> <p>M7 Dachbegrünung</p> <p>M10 Bauliche Vorkehrungen gegen Vogelschlag</p>	<p>M1 Insekten- und fledermausschonendes Beleuchtungskonzept</p> <p>M2 Kleintierdurchlässige Einfriedungen</p> <p>M10 Bauliche Vorkehrungen gegen Vogelschlag</p>
Bewertung	<p>→ Erheblich</p> <p>→ Ausgleich erforderlich</p>	<p>→ Erheblich</p> <p>→ Ausgleich erforderlich</p>	<p>→ Erheblich</p> <p>→ Ausgleich erforderlich</p>
Kompensationsmaßnahmen	<p>Ai2 Erhalt und Optimierung von Gehölzstrukturen als Nahrungs- und Rückzugshabitat mit Filter- u. Sichtschutzfunktion</p>	<p>Ai1 Anlage von arten- und strukturreichen Blühstreifenstrukturen (mehrjährig) aus gebietsheimischem Saatgut</p>	<p>Aat 1 Anlage von temporären Wanderbiotopen: Zeitweises Belassen von Rohbödenbiotopen mit</p>

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	<p>Aat 1 Anlage von temporären Wanderbiotopen: Zeitweises Belassen von Rohbödenbiotopen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien</p> <p>CEF1 Herstellung eines geeigneten Habitats für die Goldammer und den Fitis</p> <p>CEF 2 Herstellung eines geeigneten Habitats für den Wendehals</p> <p>CEF3 Herstellung von dauerhaft temporären Kleinstgewässern für Amphibien</p>	<p>Ai2 Erhalt und Optimierung von Gehölzstrukturen als Nahrungs- und Rückzugshabitate mit Filter- u. Sichtschutzfunktion</p> <p>Ai3 Anlage von arten- und strukturreichen (Steil-)Böschungstrukturen mit Ruderalfluren in unterschiedlicher Sukzession</p> <p>Aat 1 Anlage von temporären Wanderbiotopen: Zeitweises Belassen von Rohbödenbiotopen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien</p> <p>Aad 1 Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen: Belassen/Schaffung von Steilwand und anderen Rohbödenstrukturen mit Ruderalfluren in unterschiedlichen Sukzessionsstadien</p> <p>Aad 2 Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen: Streuobstwiesen auf artenreichen Fettwiesen</p> <p>Aat d1 Anlage von zuerst temporären Wanderbiotopen, danach Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen</p> <p>CEF1 Herstellung eines geeigneten Habitats für die Goldammer und den Fitis</p> <p>CEF 2 Herstellung eines geeigneten Habitats für den Wendehals</p> <p>CEF3 Herstellung von dauerhaft temporären</p>	<p>unterschiedlichen Sukzessionsstadien</p> <p>Aad 1 Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen: Belassen/Schaffung von Steilwand- und anderen Rohbödenstrukturen mit Ruderalfluren in unterschiedlichen Sukzessionsstadien</p>

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
		Kleinstgewässern für Amphibien	
Die durch das Vorhaben für Naturhaushalt und Landschaft zu erwartenden Beeinträchtigungen können in geeigneter Weise vermieden, minimiert und ausgeglichen werden.			

3.4 Schutzgüter Boden und Fläche

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Wirkfaktoren	<u>Temp. Verlust von Boden-haushaltswirksamer Fläche:</u> Anstieg der Schadstoffbelastung und erhöhte Gefahr von Einträgen in Form von Ölen, Benzin o.ä. in den Boden durch Baumaschinen sowie An- und Ablieferung von Baumaterial. Temporäre Flächenbelegung und Bodenverdichtung durch Baumaschinen und Materialien.	<u>(Teil-) Verlust der Bodenfunktionen im Bereich der Versiegelung (je nach Versiegelungsgrad):</u> Flächenbelegung durch Gebäude, Risikobelastung durch Auswaschung von Fremdbestandteilen aus Aushubmaterial beim Waschvorgang.	<u>Einträge in den Boden aufgrund von Abrieb, Abgase etc. im Betriebsverkehr:</u> Risikobelastung durch Auswaschung von Fremdbestandteilen aus Aushubmaterial beim Waschvorgang.
Maßnahmen	V5 Umgang mit Grundwasser V6 Umgang mit Grundwasser M3 Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB) M4 Schutz des Bodens (§ 202 BauGB) M5 Fachgerechte Abfallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV) M9 Maschinen des aktuellen Stands der Technik M11 Naturnahe Regenwasserversickerung	V5 Umgang mit Grundwasser M3 Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB) M4 Schutz des Bodens (§ 202 BauGB) M6 Dacheindeckungen M11 Naturnahe Regenwasserversickerung	V5 Umgang mit Grundwasser V6 Grundwasserschutz M4 Schutz des Bodens (§ 202 BauGB) M5 Fachgerechte Abfallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV) M9 Maschinen des aktuellen Stands der Technik

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Bewer- tung	→ Unerheblich Erheblich	→ Unerheblich Erheblich	→ Unerheblich Erheblich
	→ Ausgleich erforderlich	→ Ausgleich erforderlich	→ Ausgleich erforderlich
Komp- ensati- ons- maß- nahmen	M11 Naturnahe Regenwas- serversickerung	M11 Naturnahe Regen- wasserversickerung	M11 Naturnahe Regen- wasserversickerung
Die durch das Vorhaben für Naturhaushalt und Landschaft zu erwartenden Beeinträchtigungen können in geeigneter Weise vermieden, minimiert und ausgeglichen werden.			

3.5 Schutzgut Wasser

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Wirkfak- toren	<u>Temporärer Verlust von wasserhaushaltswirksamer Fläche</u> : Anstieg der Schadstoffbelastung und erhöhte Gefahr von Einträgen in Form von Ölen, Benzin o.ä. in den Grundwasserkörper durch Baumaschinen sowie An- und Ablieferung von Baumaterial. Verringerung der Versickerungsleistung durch temporäre Flächenbelegung und Bodenverdichtung durch Baumaschinen und Materialien.	<u>Dauerhafter Verlust von wasserhaushaltswirksamer Fläche</u> : Beeinträchtigung der Wasserrückhaltung, Grundwasserneubildung und der Bodenfunktionen als Grundwasserleiter und -filter durch Versiegelung deutlich behindert. Schadstoffauswaschungen aus den baulichen Anlagen in das Grundwasser. Risikobelastung durch Auswaschung von Fremdbestandteilen aus Aushubmaterial beim Waschvorgang.	<u>Einträge in den Boden aufgrund</u> : von Abrieb, Abgase etc. im Verkehr. <u>Abwasser durch Betriebsnutzung</u> Risikobelastung durch Auswaschung von Fremdbestandteilen aus Aushubmaterial beim Waschvorgang.
Maßnah- men	V5 Umgang mit Grundwasser V6 Umgang mit Grundwasser M3 Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB) M4 Schutz des Bodens (§ 202 BauGB)	Ai2 Erhalt und Optimierung von Gehölzstrukturen als Nahrungs- und Rückzugshabitate mit Filter- u. Sichtschutzfunktion M3 Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB) M4 Schutz des Bodens (§ 202 BauGB)	V5 Umgang mit Grundwasser V6 Umgang mit Grundwasser M4 Schutz des Bodens (§ 202 BauGB) M5 Fachgerechte Abfallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV) M6 Dacheindeckungen

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
	M5 Fachgerechte Abfallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV) M9 Maschinen des aktuellen Stands der Technik	M5 Fachgerechte Abfallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV) M6 Dacheindeckungen M11 Naturnahe Regenwasserversickerung	
Bewertung	→ Unerheblich Erheblich → Ausgleich erforderlich	→ Unerheblich Erheblich → Ausgleich erforderlich	→ Unerheblich Erheblich → Ausgleich erforderlich
Kompensationsmaßnahmen	M11 Naturnahe Regenwasserversickerung	M11 Naturnahe Regenwasserversickerung	M11 Naturnahe Regenwasserversickerung
Die durch das Vorhaben für Naturhaushalt und Landschaft zu erwartenden Beeinträchtigungen können in geeigneter Weise vermieden, minimiert und ausgeglichen werden.			

3.6 Schutzgut Klima, Luft und erneuerbare Energie

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Wirkfaktoren	<u>Schadstoff-, Staub- und potenzielle Geruchsbelastungen durch Baumaschinen und Materialabtrag sowie An- und Ablieferung von Baumaterial.</u>	<u>Anstieg der Albedo und Verlust von Verdunstungsleistung und somit Veränderung des Mikroklimas im Vorhabengebiet durch Erweiterung des Versiegelungsgrades und dem Bauvorhaben selbst.</u> <u>Installierte Dachflächenphotovoltaik</u>	<u>Luftbelastung in Form von ausgestoßenen Abgasen und Staub durch zusätzlichen Betrieb und Verkehr</u> Belastung des Vorhabengebiets durch Emissionen des durch das Bauvorhaben erhöhten betrieblichen Verkehrs.
Maßnahmen	M4 Schutz des Bodens (§ 202 BauGB) M5 Fachgerechte Abfallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV) M9 Maschinen des aktuellen Stands der Technik	M3 Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB) M7 Dachbegrünung M11 Naturnahe Regenwasserversickerung	M5 Fachgerechte Abfallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV) M7 Dachbegrünung

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Bewer- tung	→ Erheblich → Ausgleich erforderlich	→ Erheblich → Ausgleich erforderlich	→ Erheblich → Ausgleich erforderlich
Komp- ensati- onsmaß- nahmen	Ai2 Erhalt und Optimie- rung von Gehölzstrukturen als Nahrungs- und Rück- zugshabitate mit Filter- u. Sichtschutzfunktion	Ai2 Erhalt und Optimie- rung von Gehölzstrukturen als Nahrungs- und Rück- zugshabitate mit Filter- u. Sichtschutzfunktion M11 Naturnahe Regen- wasserversickerung	Ai2 Erhalt und Optimie- rung von Gehölzstrukturen als Nahrungs- und Rück- zugshabitate mit Filter- u. Sichtschutzfunktion M11 Naturnahe Regen- wasserversickerung
Die durch das Vorhaben für Naturhaushalt und Landschaft zu erwartenden Beeinträchtigun- gen können in geeigneter Weise vermieden, minimiert und ausgeglichen werden.			

3.7 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Wirkfak- toren	<u>Temporärer Verlust von Landschaft:</u> Veränderung des Land- schaftsbildes durch Entfer- nung der Vegetation auf den Zwischenlagerflächen und des Bodenaushubs sowie temporäre Flächenbele- gung der Baustelle mit Bau- maschinen und Materialien.	<u>Dauerhafter Verlust von Landschaft:</u> Veränderung des Land- schaftsbildes durch Bebau- ung der Boden- und Recyc- lingwaschanlage, durch Entfernung der Biotope auf Zwischenlagerflächen, Er- weiterung der baulichen Ku- lisse, Verlust von typischer Kulturlandschaft.	<u>Dauerhafter Verlust von Landschaft für Naherho- lung:</u> Irritation der Wahrneh- mung des Landschaftsbil- des durch Lärm- und Lichte- missionen aus der Präsenz und dem Betrieb der Kies- grube
Maßnah- men	M3 Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB) M5 Fachgerechte Ab- fallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV) M9 Maschinen des aktuel- len Stands der Technik	M1 Insekten- und fleder- mausschonendes Beleuch- tungskonzept M7 Dachbegrünung	M1 Insekten- und fleder- mausschonendes Beleuch- tungskonzept M5 Fachgerechte Ab- fallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV) M7 Dachbegrünung
Bewer- tung	→ Erheblich → Ausgleich erforderlich	→ Erheblich → Ausgleich erforderlich	→ Erheblich → Ausgleich erforderlich

	Relevante Auswirkungen		
	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Kompensationsmaßnahmen	Ai2 Erhalt und Optimierung von Gehölzstrukturen als Nahrungs- und Rückzugshabitate mit Filter- u. Sichtschutzfunktion	Aat 1 Anlage von temporären Wanderbiotopen: Zeitweises Belassen von Rohbödenbiotopen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien	Aat 1 Anlage von temporären Wanderbiotopen: Zeitweises Belassen von Rohbödenbiotopen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien
		Ai1 Anlage von arten- und strukturreichen Blühstreifenstrukturen (mehrjährig) aus gebietsheimischem Saatgut	Ai1 Anlage von arten- und strukturreichen Blühstreifenstrukturen (mehrjährig) aus gebietsheimischem Saatgut
		Ai2 Erhalt und Optimierung von Gehölzstrukturen als Nahrungs- und Rückzugshabitate mit Filter- u. Sichtschutzfunktion	Ai2 Erhalt und Optimierung von Gehölzstrukturen als Nahrungs- und Rückzugshabitate mit Filter- u. Sichtschutzfunktion
		Ai3 Anlage von arten- und strukturreichen (Steil-)Böschungsstrukturen mit Ruderalfluren in unterschiedlicher Sukzession	Ai3 Anlage von arten- und strukturreichen (Steil-)Böschungsstrukturen mit Ruderalfluren in unterschiedlicher Sukzession
		Aad 1 Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen: Belassen/Schaffung von Steilwand und anderen Rohbödenstrukturen mit Ruderalfluren in unterschiedlichen Sukzessionsstadien	Aad 1 Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen: Belassen/Schaffung von Steilwand und anderen Rohbödenstrukturen mit Ruderalfluren in unterschiedlichen Sukzessionsstadien
		Aad 2 Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen: Streuobstwiesen auf artenreichen Fettwiesen	Aad 2 Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen: Streuobstwiesen auf artenreichen Fettwiesen
Die durch das Vorhaben für Naturhaushalt und Landschaft zu erwartenden Beeinträchtigungen können in geeigneter Weise vermieden, minimiert und ausgeglichen werden			

3.8 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Die im Frühjahr 2022 bei einer archäologischen Voruntersuchung entdeckte prähistorische Gräber, wurden zwischenzeitlich ausgegraben und die geborgenen Skelette dem Landesamt für Denkmalpflege übergeben.

(Quelle: Pressestelle des Landratsamts; https://www.wochenblatt.net/engen/c-nachrichten/praehistorische-grabstaette-an-der-kiesgrube-kohler-entdeckt_a85800).

➔ **M8**| Archäologische Funde gemäß § 20 Denkmalschutzgesetz

3.9 Weitere Belange des Umweltschutzes

Zu weiteren umweltrelevanten Belangen zählt die Vermeidung von Emissionen und der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern sowie die Anfälligkeit der Planung für Unfälle und Katastrophe:

Durch die Bauarbeiten kommt es temporär zu erhöhten Lärm-, Licht- und Schadstoffemissionen. Durch die erhöhte betriebliche Nutzung und den zusätzlichen Verkehr im Vorhabengebiet kommt es zu erhöhten Lärm-, Licht- und Schadstoffemissionen. Diese Wirkungen werden in den vorhergegangenen Schutzgütern abgehandelt. Durch **M5** und **M11** können mögliche entstandene Wirkungen minimiert oder ausgeglichen werden.

➔ **M5**| Fachgerechte Abfallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV)

➔ **M11**| Naturnahe Regenwasserversickerung (§ 57 WHG)

➤ Eine relevante Anfälligkeit der Planung für Unfälle und Katastrophen besteht nicht.

3.10 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen können zwischen verschiedenen Schutzgütern auftreten, so dass Wirkungen auf ein Schutzgut indirekt auch Auswirkungen auf ein anderes Schutzgut hervorrufen können. Durch Wechselwirkungen kann es auch zu Wirkungsverstärkungen oder -abschwächungen kommen. Mögliche Auswirkungen werden nicht separat bearbeitet, sondern bei der Betrachtung der vorangegangenen Schutzgüter abgehandelt.

Im vorliegenden Planungsfall sind keine nachhaltig erheblichen Effekte auf Grund von Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern zu erwarten.

3.11 Kumulierungen mit den Auswirkungen von benachbarten Vorhaben

➤ Es sind keine relevanten benachbarten Vorhaben bekannt.

4 Maßnahmenkonzept

Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zur Kompensation voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen gemäß §1a BauGB.

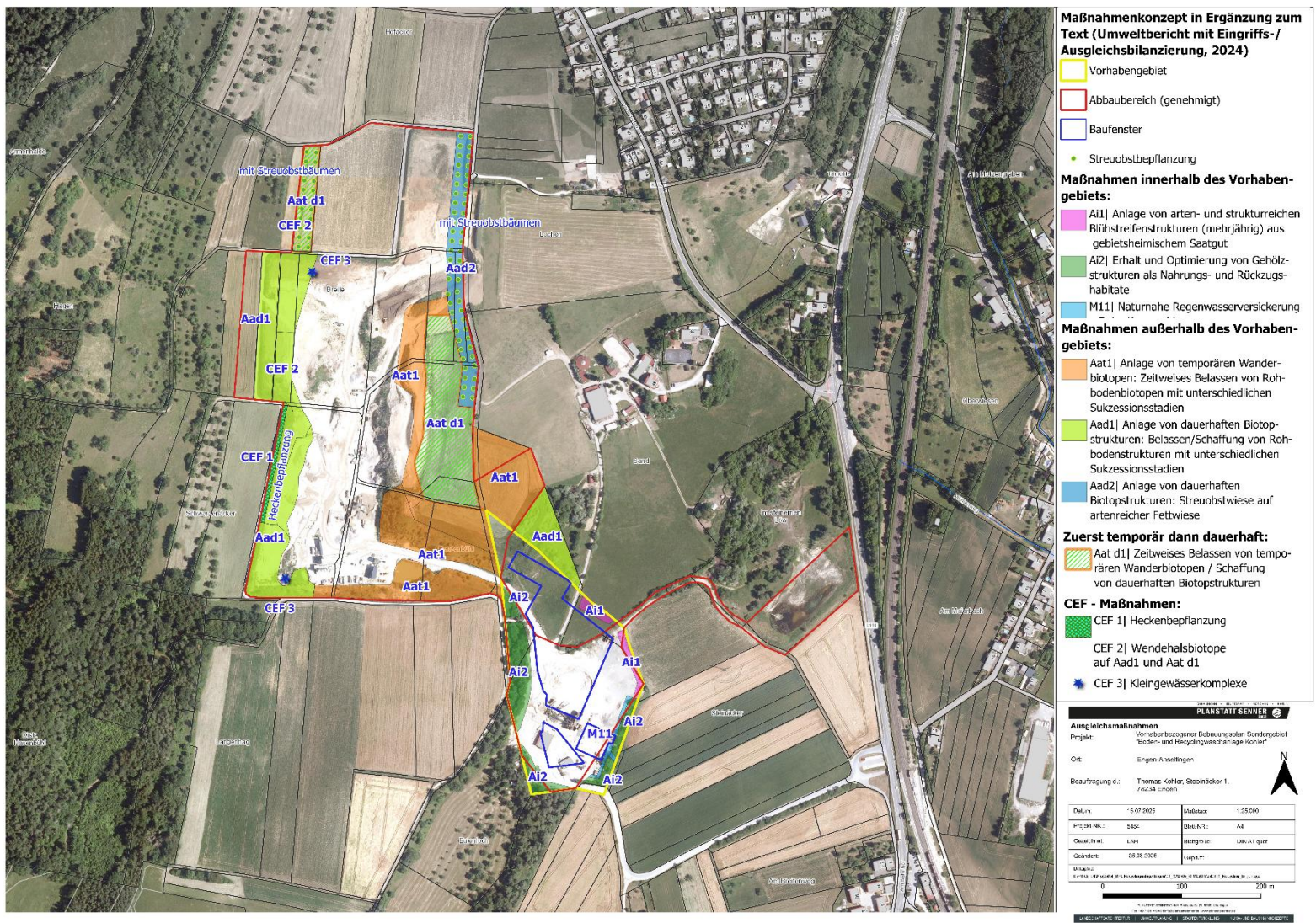


Abbildung 8: Ausgleichsmaßnahmenflächenkarte

4.1 Vermeidungsmaßnahmen

Unter **Vermeidung (V)** sind alle Handlungen zu verstehen, die darauf abzielen „Beeinträchtigungen überhaupt nicht entstehen zu lassen“ (LANA, S.64, 1996). Die Pflicht, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen, ist bei jedem eingriffsrelevanten Vorhaben bzw. bei jeder eingriffsrelevanten Maßnahme und Handlung zu berücksichtigen.

V1 | Zeitenregelung zur Baufeldfreimachung

Aus artenschutzrechtlichen Gründen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach §§ 39 und 44 BNatSchG ist die Einrichtung und Freimachung der Baustelle zur Erschließung, außerhalb der Vegetationszeit und somit außerhalb der Brut- und Nistzeit von Vögeln und dem Vorhandensein von weiteren Arten (z.B. Fledermäusen) im Zeitraum vom 01. Oktober bis 28./29. Februar durchzuführen.

V2 | Ökologische Baubegleitung

Zur Vermeidung von versehentlichen Individuentötungen, muss bei der Baufeldfreimachung und Baubeginn das gesamte Vorhabengebiet unmittelbar vor Beginn der Arbeiten durch eine ökologische Baubegleitung auf ein aktuelles Artenvorkommen hin überprüft werden sowie mögliche flüchtende Tiere auf die angrenzende Fläche gesetzt werden. Weiterhin [ist das Maßnahmenkonzept mit den Wanderbiotopen sowie den dauerhaften Biotopen zu begleiten. Das Ergebnis der Überprüfung](#) Die ökologische Baubegleitung ist zu dokumentieren und der [Baugenehmigungsbehörde Unteren Naturschutzbehörde vorzulegen. Die mit der ÖBB beauftragte Person ist der Unteren Naturschutzbehörde einschließlich der Kontaktdaten zu benennen. Die ökologische Baubegleitung und das Monitoring, die fachgerechte Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen und das Erreichen des Kompensationsziels werden über den Durchführungsvertrag geregelt und sichergestellt.](#)

V3 | Vermeidung von nächtlicher Arbeit

Während der Aktivitätszeit der Fledermäuse (Ende März bis Ende Oktober, abhängig von der jährlichen Witterung) sind die baulichen Maßnahmen im Außenbereich vorwiegend untertags durchzuführen. Auf eine nächtliche Beleuchtung der Baustelle (im Außenbereich) ist zu verzichten.

V4 | Errichtung eines temporären Amphibienschutzzauns

Um eine Einwanderung von Gelbbauchunken und Kreuzkröten in das Bauvorhaben zu verhindern, ist ein Amphibienschutzzaun um die geplanten Baufenster mit einem Puffer von bis zu 5 m aufzustellen (siehe Anhang, Fachbeitrag Artenschutz). Der Schutzzaun bleibt während der durchgehenden Bauausführung intakt bestehen, um wandernde Individuen während der Bautätigkeiten in die Bauflächen zu vermeiden. In den Zaun müssen alle 10 bis 15 m Ausstiegshilfen in Form von breiten Brettern oder Erdhaufen integriert werden, um den Amphibien

weiterhin die Möglichkeit zu geben, aus den Flächen hinauszuwandern. Die Errichtung des Amphibienschutzzauns muss durch eine ökologische Baubegleitung geplant, begleitet und in der Bauphase auf Intaktheit kontrolliert werden (V2). Die Umsiedlung findet an insgesamt 8 – 10 Fangtagen im Zeitraum Mai bis Juli statt. Hierbei ist Sorge zu tragen, dass kein Tier verletzt wird. Die Umsiedlung wird so lange fortgesetzt, bis an drei aufeinanderfolgenden Fangtagen im betroffenen Gebiet keine Individuen der Gelbbauchunke oder der Kreuzkröte mehr gefangen oder gesichtet wurden.

V5 | Umgang mit Grundwasser

Da sich der Großteil vom Vorhabengebiet innerhalb des Wasserschutzgebiets „WSG TB Brächle, TB Oberwiesen und Bitzenquelle, Engen“ Zone IIIB (WSG-Nr. 335.001) befindet, gelten gemäß §52 WHG entsprechende Verbote bzw. Nutzungseinschränkungen, z.B. Ablagern von Schutt, Abfallstoffen und wassergefährdenden Stoffen. Sollte im Zuge der Bauarbeiten Grundwasser erschlossen werden (gesättigter Bereich), so ist dieser Aufschluss nach § 49 Abs. 2 und 3 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit § 43 Abs. 6 Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) unverzüglich beim zuständigen Landratsamt anzuzeigen. Beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 62 WHG ist die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen – AwSV in der jeweils gültigen Fassung zu beachten. Außerdem ist die (Schutzgebiets- und Ausgleichs-Verordnung - SchALVO) vom 20. Februar 2001 zu beachten. Eine dauerhafte Grundwasserabsenkung ist nicht zulässig.

V6 | Grundwasserschutz

(siehe Erläuterungsbericht „Betrieb einer Bodenwaschanlage und Grundwasserschutz“, Anlage Nr. 1)

Um das Wasserschutzgebiet vor Verunreinigungen des Prozesses zu schützen, stehen sämtliche Anlagenteile auf zwei wasserundurchlässigen Bodenplatten, die höhenversetzt miteinander verbunden sind. Eine der beiden Bodenplatten ist als flaches Auffangbecken konzipiert, die im Notfall das gesamte Prozesswasser und ein 5 jährliches Starkregenereignis aufnehmen könnte.

Die Lagerung des angelieferten Materials erfolgt in einer überdachten und 3-seitig geschlossenen Lagerhalle. Es wird sichergestellt, dass kein Niederschlagswasser auf den gelagerten Boden gelangt. Sollte dennoch durch Niederschlag oder durch den angelieferten Boden mit hohem Feuchtigkeitsgehalt geringfügig Wasser aus dem Haufwerk austreten, ist die Bodenplatte wasserdicht ausgeführt und so geneigt, dass das Wasser innerhalb der Halle zurückgehalten wird.(Bliedner, 2025) Nähere Ausführungen erfolgen auf Ebene BlmSchG Genehmigung

4.2 Minimierungsmaßnahmen

Unter **Minimierung (M)** sind alle Handlungen zu verstehen, die darauf abzielen „ein Vorhaben planerisch und technisch so zu optimieren, dass die möglichen Beeinträchtigungen durch das

Vorhaben weitmöglichst minimiert werden. [...] Die teilweise Vermeidung von Beeinträchtigungen wird als Minderung bezeichnet.“ (LANA; S.63, 1996)

M1 | Insekten- und fledermausschonendes Beleuchtungskonzept

Die Außenbeleuchtung ist insekten- und fledermausfreundlich zu gestalten. Die Beleuchtung ist auf notwendigen Umfang und Intensität zu reduzieren. Es muss darauf geachtet werden, dass die Beleuchtungen keine erhebliche Veränderung der Lichtemissionen bewirken. Dächer sollten nicht beleuchtet werden, sodass Flugkorridore nicht beeinflusst werden. Zur Außenbeleuchtung ist ein insektenschonendes Beleuchtungskonzept einzuhalten:

- Die Beleuchtung ist in gekofferten, nach unten konzentrierten Leuchten zu erfolgen, die kein Licht in oder über die Horizontale abstrahlen, um möglichst wenig Streulicht zu erzeugen.
- Die Leuchtentypen sind geschlossen auszugestalten
- Bodennahe Anbringung der Außenbeleuchtung
- Ausrichtung des Lichts ausschließlich auf die Wege
- Die Oberflächentemperatur der Leuchtkörper darf 40 °C nicht überschreiten
- Verwendung insektenverträglicher Leuchtmittel ohne UV- und Blauanteil im Farbspektrum (z.B. warmweiße LEDs unter 3000 Kelvin, idealerweise unterhalb 2400 Kelvin)
- Abschaltung der Außenbeleuchtung bei Nichtgebrauch

M2 | Kleintierdurchlässige Einfriedungen

Einfriedungen sind durchlässig für Kleintiere anzulegen. Beispiele sind:

- unten offene Einfriedungen mit 20 cm Abstand zum Boden
- natürliche Hecken

Kleintierdurchlässe von 20 x 10 cm im Abstand von höchstens 12 Metern in Einfriedungen

M3 | Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)

Der Versiegelungsgrad von Zufahrten der Grundstücke, Stellplätzen und Wegen ist möglichst gering zu halten. Hierfür dienen Rasengittersteine, Fugenpflaster oder Schotterrasen. Sollten es die Bedingungen erfordern, können auch Dränpflaster oder Dränasphalt verwendet werden. Soweit betriebliche Bedürfnisse dies erfordern, kann von dieser Festsetzung abgewichen werden.

M4 | Schutz des Bodens (§ 202 BauGB)

- Soweit möglich Wiederverwendung von überschüssigem Erdaushub innerhalb des Vorhabengebiets. Verwertung von Bodenmaterial unter Beachtung der DIN 19731.

- Separate Abtragung von Oberboden und kulturfähigem Bodenmaterial, sachgerechte Lagerung.
- Der abgeschobene Oberboden ist abseits vom Baubetrieb zwischenzulagern und bis zu seinem Einbau zu pflegen (vgl. DIN 18915).
- Der abgeschobene Oberboden ist vorwiegend für die Grünflächen und Gehölzpflanzungen innerhalb des Baugebietes zu verwenden.
- Flächensparende Ablagerung von Baustoffen und Aufschüttungen.
- Sicherstellung des sach- und fachgerechten Umganges mit umweltgefährdenden Stoffen, z.B. Öl, Benzin etc. während und nach der Bauphase.
- Bei der Verwertung von humosem Bodenmaterial in der durchwurzelbaren Bodenschicht oder als Oberboden ist die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) anzuwenden.

M5 | Fachgerechte Abfallentsorgung (AbfR 4.2.8, BBodSchV)

Bauabfälle, Bauschutt und Abbruchmaterial sind getrennt zu sammeln und einer Verwertung zu zuführen bzw. als Abfall zu entsorgen.

M6 | Dacheindeckungen

Um die Schadstoffeinträge in Böden und Gewässer zu verringern, sind unbeschichtete metallische Dacheindeckungen aus bspw. (Kupfer, Zink oder Blei) unzulässig. Untergeordnete Bauteile (Dachrinnen, Verwahrungen, etc.) dürfen aus den beschriebenen Metallen bestehen.

M7 | Dachbegrünung

Neben der Pflicht (Seit 1. Januar 2023) zur Installation von Photovoltaikanlagen beim Neubau von Wohn- und Nichtwohngebäuden und größeren, offenen Parkplätzen, gilt die Pflicht auch für Bestandsgebäude (Wohn- und Nichtwohngebäude), sobald Dächer grundlegend saniert werden. D.h. neben der grundsätzlichen Solardachpflicht in Baden-Württemberg, sollen die Dachflächen von Hauptgebäuden mit bis zu 10° Dachneigung als begrüntes Flachdach ausgeführt werden. Dachfenster, Glasflächen, Attiken und Dachterrassen etc. sowie technische Aufbauten, die nicht unterpflanzt werden können, können in Abzug gebracht. Dabei ist eine Substratschicht von mindestens 12 cm vorzusehen. Eine Begrünung erfolgt mittels Einsaat (2 g/m²) einer Saatgutmischung mit mind. 50 % Blumenanteil. Eine beispielhafte Saatgutliste findet sich im Anhang 10.4.

M8 | Archäologische Funde gemäß § 20 Denkmalschutzgesetz

~~Sollten im Zuge von Erdarbeiten archäologische Fundstellen (z. B. Mauern, Gruben, Brandschichten) angeschnitten oder Funde gemacht werden (z. B. Scherben, Metallteile, Knochen),~~

~~ist das Landesamt für Denkmalpflege beim Regierungspräsidium Stuttgart (Abt. 8) unverzüglich zu benachrichtigen. Auf § 20 DSchG wird verwiesen.~~

Da ein Teil der für externe Ausgleichsmaßnahmen vorgesehenen Flächen in noch nicht archäologisch untersuchten Bereichen eines flächigen Kulturdenkmals (§2 Denkmalschutzgesetz) liegt, ist möglicherweise mit archäologischen Bodenfunden zu rechnen. Der Beginn von Erdarbeiten ist frühzeitig vor Baubeginn mit dem Kreisarchäologen (Am Schlossgarten 2, 78224 Singen, 07731/61229 oder 0171/3661323, juergen.hald@LRAKN.de) terminlich abzustimmen.

Der Oberbodenabtrag hat mit einem Bagger mit Humuslöffel unter Aufsicht der Kreisarchäologie zu erfolgen. Werden beim Abtrag des Oberbodens archäologische Fundstellen entdeckt, ist für eine archäologische Rettungsgrabung eine öffentlich-rechtliche Investorenvereinbarung mit dem Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (Dienstszitz Freiburg, Günterstalstraße 67, 79100 Freiburg, Tel. 0761/208-358-0, ArchaeologieLADFR@rps.bwl.de) abzuschließen, in welcher die Rahmenbedingungen der Rettungsgrabung geregelt werden. Dies ist bei der terminlichen Planung des Bauvorhabens zu berücksichtigen. Die Kosten einer gegebenenfalls notwendigen archäologischen Rettungsgrabung sind vom Vorhabenträger zu übernehmen.

Gemäß § 20 Denkmalschutzgesetz sind im gesamten Bauverlauf etwaige Funde (Scherben, Knochen, Mauerreste, Metallgegenstände, Gräber, auffällige Bodenverfärbungen) umgehend dem Kreisarchäologen oder dem Landesamt für Denkmalpflege zu melden und bis zur sachgerechten Dokumentation und Ausgrabung im Boden zu belassen. Mit Unterbrechung der Bauarbeiten ist gegebenenfalls zu rechnen und Zeit zur Fundbergung einzuräumen.

M9 | Maschinen des aktuellen Stands der Technik

Es sind moderne, möglichst leise und gut gewartete Maschinen sowie geschultes Personal einzusetzen. Die Entstehung von Stäuben, Vibrationen oder überflüssigen Lärm ist nach Möglichkeit zu vermeiden.

M10 | Bauliche Vorkehrungen gegen Vogelschlag

Laut dem Beschluss der Ländergemeinschaft der Vogelschutzwarten (2021) zählen die geplanten Gebäude in die Kategorie 2 (Größere Bauwerke), sodass hierbei von einem normalen Tötungsrisiko in einer vom Menschen geprägten Umwelt ausgegangen werden kann (es wird von 1 toten Vogel /Jahr ausgegangen). Entsprechend der Definition entspricht ein verunglückter Vogel im Jahr auf 50 m Fassaden- oder Außenwandlänge dem normalen Tötungsrisiko in einer vom Menschen geprägten Umwelt. Übertragen auf 100 m Fassadenlänge entsprechen diesem somit zwei Vögel. Ein „signifikant erhöhtes“ Tötungsrisiko wird bei mehr als doppelt so vielen, also mindestens fünf Vögeln pro 100 m Fassaden oder Außenwandlänge pro Jahr angenommen.

An Glasbauteilen und durchsichtigen Fassadenelementen, sind ungegliederte Glasflächen (Vollglas ohne jegliche Unterteilung) deshalb ab 4 m² Fläche an den Gebäudeaußenkanten mit

Vogelschutzmaßnahmen zu versehen. Bei solchen Flächen sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Verwendung von reflexionsarmen Gläsern mit einem Reflexionsgrad von max. 15 %.
- Eine Kombination mit Markierungen zur Sichtbarmachung der Glasfläche ist zusätzlich erforderlich. Hier können z.B. auch alternative transluzente Materialien wie Mattglas, partiell sandgestrahltes Glas, Lochbleche, Gitter, Verkleidung mit Holzelementen u.ä. verwendet werden. Eine Begrünung auf einem gut sichtbaren kleingerasterten Rankgitter kann Vögeln zusätzliche Lebensräume bieten und außerdem die klimatischen Bedingungen des Gebäudes verbessern.
- Auch von außen bedrucktes oder partiell beschichtetes Sonnenschutzglas oder Brise Soleil (feststehender Sonnenschutz) kann zur Minimierung verwendet werden. Auch Glasbausteine, transluzente, mattierte, eingefärbte, bombierte oder strukturierte Glasflächen, Sandstrahlungen, Siebdrucke, farbige Folien oder qualitativ gleichwertige Produkte können eingesetzt werden.
- Markierungsabstand, Abdeckungsgrad, Kontrast und Reflexion sind entsprechend dem aktuellen Stand der Technik zu berücksichtigen.
- Stellen, an welchen die Spiegung durch Beschattung wegfällt, bieten ein geringeres Risiko auf Vogelschlag da Vögel ihren Anflug bremsen können. Daher müssen solche Fenster nicht mit Vogelschutzglas versehen werden.
- Für nähere Hinweise siehe Rössler, M., Doppler, W., Furrer, R., Haupt, H., Schmid, H., Schneider, A., Steiof K. & Wegworth, C. (2022): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 3., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach und Ländergemeinschaft der Vogelschutzwarten: Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben, Bewertung des Vogelschlagrisikos an Glas (Beschluss 2021).

M11 | Naturnahe Regenwasserversickerung

~~Zusätzlich zu den Maßnahmen zum Grundwasserschutz (V6) Da der Großteil des Baufensters (0,5 GRZ) potentiell durch das Bauvorhaben versiegelt werden kann, das Gelände im Vorhabengebiet ein Gefälle von ca. 8,3% aufweist und die Wasserdurchlässigkeit (LGRB, 2023) des Bodens im Vorhabengebiet als gering eingestuft wird,~~ ist die Errichtung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser über eine bewachsene Bodenschicht (mindestens 30 cm) ~~sinnvoll notwendig~~. Rechtlich wird Regenwasser dem Abwasser zugeordnet und unterliegt somit den Bestimmungen zur Abwasserbeseitigung. Die direkte Einleitung von Regen als Abwasser in ein Gewässer wird nur dann genehmigt, wenn es nachweislich schadlos erfolgt. D.h. dass die Menge und die Schädlichkeit des eingeleiteten Abwassers auf das Gewässer so gering sind, wie es der Stand der Technik ermöglicht und dass die ökologischen Anforderungen an das Gewässer nicht beeinträchtigt werden (§ 57 WHG). Da dies selten bzw. nur mit sehr großem Aufwand zu erreichen ist, werden Maßnahmen zur Versickerung von Regenwasser gegenüber einer Direkteinleitung bevorzugt.

Eine naturnahe Regenwasserversickerung ist heutzutage angesichts des voranschreitenden Klimawandels von maßgeblicher Bedeutung um den Oberflächenabfluss zu reduzieren, die lokale Grundwasserneubildung zu erhöhen, eine möglichst natürliche Bodenfunktion zu

erhalten und wieder herzustellen, die Kanalisation und die Kläranlage hydraulisch zu entlasten, punktuelle hydraulische und stoffliche Belastungen für unsere Fließgewässer zu mindern sowie das Mikroklima durch einen erhöhten Anteil an Verdunstung zu verbessern. Die Versickerung kann über eine Flächenversickerung, über Versickerungsmulden oder Mulden-Rigolen-Systeme erfolgen.

Aufgrund der lokalen Gegebenheiten im Vorhabengebiet, erscheint eine Muldenversickerung oder eine Mulden-Rigolenversickerung, im Gegensatz zur Flächenversickerung, am sinnvollsten. D.h. das anfallende Niederschlagswasser wird in einer begrünten Geländemulde bzw. Retentionsmulde (siehe Planungsvorschlag auf Abbildung 8) zwischengespeichert und verzögert über eine ca. 30 cm starke belebte Bodenzone in den Untergrund abgeleitet. Die Größe der Mulde beträgt in der Regel 5 bis 20 % der angeschlossenen Flächen, also bei ca. 4 ha zwischen 200 und 800 m². Die gefüllte Mulde sollte innerhalb eines Tages wieder leer sein, weil sonst die Vegetation Schaden nehmen und die Muldenoberfläche (durch Kolmation) undurchlässig werden kann. Wenn dies der Fall wäre, würde dann die Kombination mit einer Rigole die Infiltrationsfähigkeit deutlich verbessern. Rigolen sind kies- oder schottergefüllte (auch mit Aktivkohle) Speicherelemente, in denen eine zusätzliche Zwischenspeicherung möglich ist. So können Mulden-Rigolen-Elemente auch bei weniger durchlässigen Böden zur Versickerung eingesetzt werden. Falls genauere Angaben zum Thema Niederschlagswasserrückhalt und Versickerung benötigt werden, sind diese auf BImSch-Ebene in einem Oberflächenwasserkonzept zu berücksichtigen.

~~Für den Bau und Betrieb von Regenwassernutzungsanlagen gelten folgende technische Regelwerke: DIN 1986 „Grundstücksentwässerung“, DIN 1988 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“, DIN 1989 „Regenwassernutzungsanlagen“.~~

4.3 CEF – Maßnahmen

CEF – Maßnahmen (Continuous Ecological Functionality) sind **vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen** im Artenschutz, die dazu dienen, die kontinuierliche ökologische Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Arten während und nach einem Eingriff zu sichern. Diese Maßnahmen werden bereits vor dem eigentlichen Baubeginn umgesetzt.

CEF1 | Herstellung eines geeigneten Habitats für die Goldammer und den Fitis

Auf dem Flurstück 1190/1 sind freiwachsende, gebuchtete Hecke von ca. 850 m² zu pflanzen, um ein geeignetes Habitat für die Goldammer und den Fitis herzustellen. Für eine artenreiche Hecke empfiehlt sich ein mehrschichtiger Aufbau aus Boden-, Kraut-, Strauch- und Baumschicht. Die Hecke sollte eine Gesamtbreite von 5 bis 6 Metern haben, wobei ein 1 bis 2 Meter breiter Krautsaum vorgesehen ist. Die Länge pro Hecke beträgt ca. 15 bis 20 m. Gepflanzt wird in mindestens drei Reihen, Bäume vorwiegend in der Mittelreihe bei einem Anteil von 5–10 %. Pflanzabstände richten sich nach Wuchsstärke, konkurrenzschwache Arten sollten in Gruppen gesetzt werden. Heimische Obst- und Dornensträucher erhöhen die ökologische Qualität. Die Pflanzzeit liegt zwischen November und April, idealerweise im Spätherbst. Blühende Gehölze wie Schlehe oder Holunder sowie beerentragende Sträucher und blütenreiche Laubbäume schaffen ein durchgängiges Nahrungsangebot für Bestäuber und fördern die Insektenvielfalt.

über das ganze Jahr hinweg. Die Pflege einer Hecke erfolgt zunächst über fünf Jahre im Rahmen der Fertigstellungs- und Entwicklungspflege. Langfristig sind Pflegemaßnahmen alle 10 bis 25 Jahre im Winterhalbjahr (1. Oktober bis 29. Februar) notwendig. Dabei wird die Hecke abschnittsweise „auf den Stock gesetzt“, d. h. in maximal 20 m langen Teilstücken bis auf 20–40 cm zurückgeschnitten. So können bis zu 20 % der Hecke zeitlich versetzt gepflegt werden, ohne die Struktur zu beeinträchtigen. Bei kurzen Hecken ist ein selektives Auslichten einzelner Sträucher sinnvoll. Wert-volle Einzelbäume wie Eiche oder Kirsche sollten als „Überhälter“ erhalten bleiben, abgestorbene Stämme können als Totholz stehen bleiben. Die Säume werden alle 3–4 Jahre gemäht, Mähgut sollte entfernt werden. Lücken lassen sich durch heimische Nachpflanzungen schließen.

CEF2 | Herstellung eines geeigneten Habitats für den Wendehals

Im Herbst 2025, spätestens jedoch im Winter 2025 – Frühjahr 2026, ist im westlichen Bereich (Aad1 und Aat d1) des angrenzenden Kiesgrubengebiets auf einer Fläche von ca. 0,6 ha ein geeignetes Habitat für den Wendehals herzustellen. Die konkrete Ausgestaltung sowie die hierfür erforderlichen Maßnahmen werden im Rahmen eines Vor-Ort-Termins zwischen dem beauftragten Fachbüro und der ausführenden Firma im Herbst 2025 abgestimmt und festgelegt.

Die Umsetzung des Habitats erfolgt im Zeitraum von Herbst 2025 bis einschließlich Frühjahr 2026 bei geeigneter Witterung. Die Herstellung ist fachgerecht unter Begleitung einer ÖBB durchzuführen und zu dokumentieren.

Der Funktionsnachweis des neu geschaffenen Habitats ist im Rahmen eines Monitorings in der Vegetationsperiode 2026 zu erbringen und ebenfalls zu dokumentieren. Sollten sich Optimierungs- oder Pflegemaßnahmen als notwendig erweisen, sind diese in Abstimmung mit der UNB fachgerecht und unter ÖBB umzusetzen.

Die Nutzung des Wendehals-Bruthabitats darf erst nach erfolgreichem Funktionsnachweis oder in enger Abstimmung mit der UNB erfolgen.

CEF3 | Herstellung von dauerhaft temporären Kleinstgewässern für Amphibien

Für Amphibien sind dauerhaft temporäre Kleingewässerkomplexe anzulegen. Vorgesehen sind Gewässerkomplexe mit einer Wasserfläche von jeweils 2 - 4 m², einer Mindestlänge von 1 m sowie einer Wassertiefe zwischen 20 und 40 cm. Die notwendige Verdichtung zur Sicherstellung einer temporären Wasserhaltung kann beispielsweise durch Befahrung bei feuchter Witterung erreicht werden. Die temporären Wasserstellen sollen jährlich, mindestens aber im Turnus von 4-6 Jahren trocken fallen. Der Boden der Kleinstgewässer ist demnach als lehmiger Boden vorzubereiten.

Alternativ können bewährte Laichbecken aus Beton (100 x 60 x 25 cm) verwendet werden, die erfolgreich von Unken angenommen werden. Diese speziell für Unken entwickelten Becken bieten Flachwasserzonen sowie geschützte Rückzugsbereiche.

Die Kleingewässer müssen halbtägig bis ganztägig besonnt sein; falls erforderlich, ist hierzu Gehölz zu entfernen. Die Rodung von Gehölzen ist jedoch nur im Notfall und bei gravierendem Platzmangel durchzuführen. Zur Sicherstellung von Winterquartieren sind Totholzhaufen mit großen Hohlraumangeboten wie Wurzelstöcken bzw. Gesteinshaufen in der Nähe der

dauerhaft temporären Kleinstgewässer anzulegen, die ca. 0,7-1 m tief ins Erdreich reichen, eine Breite von ca. 2 m und eine Länge von ca. 5 m aufweisen.

Es muss sichergestellt werden, dass diese Biotope zu jedem Zeitpunkt auf den Maßnahmenflächen vorherrschen. Im nördlichen Bereich der Abbaufäche I auf dem Flurstück 1418/3 und im Südwestlichen Eck der Abbaufäche I auf dem Flurstück 1190/1 sind die dauerhaft temporären Kleinstgewässer anzulegen.

4.4 Kompensationsmaßnahmen

Unter Kompensation sind alle Handlungen zu verstehen, die darauf abzielen, die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger (**Ausgleich**) oder gleichwertiger (**Ersatz**) Weise wiederherzustellen und das Landschaftsbild standortgerecht wiederherzustellen oder neu naturnah zu gestalten (BNatSchG).

4.5 Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen für Naturhaushalt und Landschaft innerhalb des Vorhabengebiets (intern, Ai)

Ai1 | Anlage von arten- und strukturreichen Blühstreifenstrukturen (mehrjährig) aus gebietsheimischem Saatgut

Die Gestaltung eines arten- und strukturreichen Blühstreifens (mehrjährig) ist aus gebietsheimischem Saatgut **vorrangig durch Mähgutübertragung mit Saatmischung für Bestäuber und Nützlinge**, auf den ausgewiesenen Flächen entlang der nordöstlichen Grenze vom Vorhabengebiet, zu gewährleisten.

- Bunt blühende, sehr artenreiche Blumenwiese mit nieder- bis hochwüchsigen Arten, Unter-, Mittel- und Obergräsern sowie mit niederwüchsigen, konkurrenzschwachen, trockenheitsverträgliche Arten zur Anlage von mehrjährigen Blühstreifenstrukturen. ~~Von der Salbei-Glatthaferwiese bis zur frischen Ausprägung einer artenreichen Flachland-Mähwiese und kann stellenweise kombiniert werden.~~
- ~~Hierzu sind folgende artenreiche und ökologisch wertvolle Mischungen von Rieger Hofmann zu empfehlen: Mischung #01 Blumenwiese (Blumen 50% / Gräser 50%) ist für alle extensiv genutzten Wiesen in der freien Landschaft und im Siedlungsbereich innerhalb eines weiten Spektrums an Standortverhältnissen, geeignet. Weiterhin ist Mischung #05 Mager- und Sandrasen (Blumen 50% / Gräser 50%) mit überwiegend niederwüchsigen (60-100 cm), konkurrenzschwachen sowie trockenheitsverträgliche Arten, für höchste Artenvielfalt auf magersten Standorten. Weiterhin eignet sich die Mischung #02 Frischwiese / Fettwiese – Komponente mit 100% Blumen, als klassische artenreiche Futterwiese bzw. klassische Salbei-Glatthaferwiese, am besten für eine Beweidung.~~
- Für die Ausbildung der Magerwiesen wird das Mähgut von den umliegenden FFH-Mähwiesen übertragen. Innerhalb eines Radius von 500-1000 Metern befinden sich

mehrere kartierte FFH-Mähwiesen, von denen das Mähgut stammen könnte, um den lokalen Genpool der Wiesenarten zu bewahren. Das Mähgut sollte idealerweise mit einem Balken- oder Doppelmessermähwerk gewonnen werden, um eine möglichst hohe Samenausbeute zu erzielen. Das Mähgut sollte etwa einen Tag auf der Spenderfläche verbleiben, damit der Großteil der Kleintiere es verlassen kann. Der Übertragungstermin muss zum Zeitpunkt der Samenreife (1. Schnitt) stattfinden.

- Gebietsheimisches Saatgut ist zu verwenden (*Ursprungsgebiet 17*). Sollen Mischungen mit Arten aus benachbarten Ursprungsgebieten in der freien Landschaft verwendet oder ausgebracht werden, ist dafür nach §40 BNatschG eine Ausnahmegenehmigung bei den Naturschutzbehörden einzuholen.
- Um den Artenreichtum dieser Wiesengesellschaft zu fördern, ist jährlich ab Ende Juni, im August und/oder im Oktober zu mähen. *Je nach Witterung oder anderweitigen Gegebenheiten kann sich der Zeitpunkt der Mahd ändern.* Im 1. Jahr nach Ansaat sind bei unerwünschtem Samenpotenzial im Boden 2-3 zusätzliche Pflegeschnitte auf 5-6 cm Höhe notwendig. Das Schnittgut muss immer von der Fläche abgeräumt werden (Auslagerung). Diese ersten Pflegeschnitte nicht verwenden, danach kann der Aufwuchs als Heu, Öhmd oder Silage verfüttert werden.
- Die Anlage von Blühstreifen ist in der Regel für alle Böden geeignet. Der Boden darf jedoch weder verdichtet noch vernässt sein. Die Vorbereitung des Saatbettes ist ausschlaggebend für ein gutes Aufkommen der angesäten Arten, und um den Pflegeaufwand möglichst gering zu halten. Ziel ist ein vegetationsfreies, über mindestens drei Wochen abgesetztes, nicht zu feines Saatbett.
- Die Saadmischungen enthalten mehrere Lichtkeimer und frostempfindliche Arten, daher sollte nicht zu früh gesät werden.
Die Saat hat bis spätestens 15. Mai zu erfolgen. Eine mäßige Bewässerung unmittelbar nach der Saat begünstigt den Auflauf der schnell deckenden Pflanzen (bessere Unkrautunterdrückung).
- In der Regel eignen sich alle Saatchniken mit Ausnahme der Direktsaat (Unkrautdruck zwischen den Reihen); die Drillsaat ist nicht oder nur in speziellen Fällen zu empfehlen. Oberflächliche Saat, je nach Flächengröße Hand- oder Maschinenansaat (z.B. Krummenacher-Sägerät). Nach der Saat sollte unbedingt gewalzt (Rauwalze ist besser als Glattwalze) werden. Ein Anwalzen nach der Saat fördert unter trockenen Bedingungen den Bodenschluss und damit die Wasserversorgung.
- Insekten überleben den Mähaufbereiter nicht, deshalb die umliegenden Wiesen möglichst ohne Aufbereiter mähen. Mähzeitpunkt außerhalb der Flugzeit der Bienen wählen (vor 7 Uhr oder nach 18 Uhr). Rückzugstreifen anlegen oder gestaffelte Mahd auf Betriebsebene anstreben.
- *Die mehrjährigen Blühstreifen dienen der Stärkung der Verbundkulisse, indem sie zwischen den Biotopverbundflächen des mittleren Standortes als Trittstein fungieren können.*

Ai2 | Erhalt und Optimierung von Gehölzstrukturen als Nahrungs- und Rückzugshabitate mit Filter- u. Sichtschutzfunktion

~~Zum~~ Der Erhalt und ~~zur~~ die Optimierung der bestehenden Gehölzstrukturen dient als Natur- und Artenschutzkorridor. Gehölzpflanzungen sind zur Aufwertung des Nahrungshabitats (Feldgehölz und Feldhecke) von planungsrelevanten Brutvögeln und Fledermäusen sowie zur Verbindung der vorhandenen zum Teil geschützten Offenland-Biotope im Südwesten. Feldhecken bzw. Feldgebüsche bieten Unterschlupf bzw. Nahrung (Beeren, Insekten) für etliche Vogelarten. Besonders Gehölze mit Dornen bieten ihnen optimalen Schutz für ihre Brut, im Winter werden dauergrüne Büsche wie Liguster und Nadelgehölze vorgezogen. Der Erhalt der Gehölzstrukturen trägt wesentlich zur Sicherung der Biotopverbünde bei, da sie als Trittsteinbiotope und lineare Strukturelemente fungieren. Sie ermöglichen nicht nur die Durchgängigkeit zwischen einzelnen Lebensräumen, sondern bieten zugleich Nahrungs-, Fortpflanzungs- und Rückzugsräume für zahlreiche Tierarten. Gleichzeitig dienen sie als Kompensation für die im nördlichen Bereich des Vorhabengebiets entfallenden Vegetationsstrukturen.

~~Die nachfolgende Liste stellt eine Auswahl an Gehölzarten dar, die für die Pflanzung von Gebüschhainen bzw. Heckengebiete zu verwenden ist. Hierzu~~ Die Gehölze werden als lockere Heckengruppen zur Optimierung der bestehenden Biotope gepflanzt, sodass auch wärmeliebende Insekten wie die Heuschrecken Unterschlupf finden können. Für die Maßnahmen sind zertifiziert gebietsheimische Gehölze aus ~~Herkunftsgebiet~~ ~~Vorkommensgebiet~~ 6-9. *Alpen- und Alpenvorland* zu verwenden (Anhang, Pflanzliste 10.2).

- Die Hecke ist gemäß der Pflanzenliste (s. 10.2) mit gebietsheimischen (autochtonen) Arten (~~Vorkommensgebiet~~ ~~6-1~~ *Herkunftsgebiet* 9) sowie Drahtballierung als Schutz gegen Wühlmäuse zu gestalten.
- Gehölzschnitte buchtig gestalten und Lücken mit Blühmischung (05 Mager- und Sandrasen von Rieger Hofmann) einplanen. Abgestimmte abschirmende Eingrünung der Feldgehölz-Biotope mit zusätzlichen Heckengehölzen, aber vor allem mit Sträuchern und niedrigen Bäumen an geeigneten Stellen.
- Die Anlage erfolgt mit mindestens drei oder vier verschiedenen Busch- und Straucharten. Der Flächenanteil der Gehölzarten darf im Verhältnis zu den Sträuchern nicht mehr als 50% einnehmen. Ein Anteil von mind. 10-15% an Dornengehölz ist anzustreben, denn dort können sich Vögel besonders gut vor Feinden verstecken, ihre Beute aufspießen (z.B. Neuntöter), ihre Nester bauen sowie ihren Nachwuchs geschützt aufziehen.
- Die angepflanzten Gehölze und Sträucher müssen im Sinne des Naturschutzes standortangepasst und autochton (gebietsheimisch) sein.
- Die Gehölze während der Vegetationsruhe (Anfang November – Ende April) pflanzen. Vernässte, schneebedeckte oder gefrorene Böden meiden. Bei der Herbstpflanzung haben die Pflanzen längerer Zeit, um sich zu akklimatisieren.
- Für Verbissschutz und ausreichende Bewässerung ist für mind. 3 Jahre zu sorgen.
- Gemäß § 39 Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), dürfen Hecken zwischen dem 1. Oktober und 28. Februar gestutzt werden.
- Der Rückschnitt der Hecken hat stufig zu erfolgen.

Ai3 | Anlage von arten- und strukturreichen (Steil-)Böschungsstrukturen mit Ruderalfluren in unterschiedlicher Sukzession

Zur Vermeidung von negativen ökologischen Folgen auf den Zwischenlagerflächen und des im nördlichen Bereich des Vorhabengebiets durch den Entfall von bestehenden Vegetationsstrukturen (Feldhecke und Fettweide mittlerer Standorte), welche potenziell als essenzielle Nahrungshabitate für gefährdete Brutvogelarten dienen und um den Kernraum des Biotopverbunds trockener Standorte weiterhin zu sichern, sind innerhalb außerhalb des Vorhabengebiets aufgewertete Lebensstätte und Nahrungshabitate zu gewährleisten.

Daher ist die Anlage einer möglichst vertikalen Steilwand aus Lockergestein mit Ruderalfluren in unterschiedlichen natürlichen Sukzessionsstadien zur Aufwertung der Lebensstätten und Nahrungshabitate von planungsrelevanten Brutvögeln (z.B. Uferschwalben, Bienenfresser und Wendehals), Fledermäusen, Insekten (Schwarze Mörtelbiene), sowie zur Verbindung der vorhandenen und zu optimierenden Biotopstrukturen (als Ersatz eines Prallhangs) vorgesehen. Wichtige Pionierarten in Kiesgruben haben ihren ursprünglichen Primärlebensraum in Auenlandschaften. Dort schafft die natürliche Flussdynamik regelmäßig neue Prallhänge und Kiesbänke (Gleithänge), die mehr oder weniger häufig überschwemmt werden und daher eher spärlich bewachsen sind – sogenannte Ruderalflächen.

Im Kiesabbau entstehen mit Hilfe von Baggern ganz ähnliche Lebensräume, die unterschiedlich lange Bestand haben und mit dem Abbau oder der Auffüllung mitwandern, daher auch der Name Wanderbiotope. Sie bieten ein großes Potenzial als Ersatzlebensräume für Pionierarten und leisten einen wichtigen Beitrag für deren Erhalt. Wesentlich ist, dass die Planung und der Unterhalt der Biotope naturschutzfachlich kompetent durch ein Monitoring und eine ÖBB begleitet werden. Da sowieso die Umlagerung der Zwischenlagerflächen unter der Fettweide mittlerer Standorte im Rahmen des Bauvorhabens im Gange ist, kann im Zuge dessen trotz lockeren Materials, mit Hilfe von Maschinen des aktuellen Stands der Technik (M9), eine schöne vertikale Steilwand gestaltet werden auf deren Fläche Ruderalfluren aus natürlicher Sukzession entstehen können.

Da Steilhänge von Kiesgruben bei weichem Substrat infolge Erosion relativ bald abflachen, sollten auch gegen Ende der Kiesgewinnung noch weitere höhere Steilwände geschaffen werden, um auch für die folgenden Jahre Nistmöglichkeiten zu bieten. Kleinere, senkrechte Abbrüche in den tiefer gelegenen (und damit windgeschützten) Bereichen der Grube, sind für mehrere Insektenarten (z.B. Schwarze Mörtelbiene) von Bedeutung, die dort ihre Wohnröhren graben. Wichtig ist, dass diese Hänge möglichst lange von der Sonne erreicht werden (Südexposition), um geeignete Habitatqualität für trockenliebende Arten zu bieten. Bei niedrigen Wänden insbesondere, muss der Schuttkegel am Wandfuß bei Bedarf entfernt werden, um so potenzielle Nesträuber von Brutröhren fern zu halten. Sind zur Freilegung der Kiesschichten größere Mengen bindigen Bodens angefallen und als Halde abgelagert worden, empfiehlt es sich, auch hier eine Steilwand abzustechen (Wände mit lehmigem Bodenanteil widerstehen länger der Erosion).

4.6 Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen für Naturhaushalt und Landschaft außerhalb des Vorhabengebiets (extern, Aa)

Innerhalb der auf den beigefügten Karten dargestellten Bereiche auf den Flurstücken 1418/1, 1418/4, 1318, 1318/1, 1418/4, 1418/5, 1418/6, 1418/7, 1190/1, 1328, 1325 und 1880, auf der Gemarkung Engen Ortsteil Anselfingen sind externe Ausgleichsmaßnahmen umzusetzen. [Die Maßnahmen sind bis zum Satzungsbeschluss dinglich durch einen Eintrag ins Grundbuch zu sichern.](#)

Hohe Biodiversität in Kiesgruben / Biotope für seltene Tiere und Pflanzen: Seit Ende der 1970er Jahre gibt es die Erkenntnis, dass stillgelegte Abbauflächen wichtige Funktionen für den Biotop- und Artenschutz übernehmen. Aufgelassene Kiesgruben weisen hohe Artenzahlen und einen hohen Anteil gefährdeter Pflanzen- und Tierarten auf. Eng verzahnt treten verschiedenste Ausbildungen von Biotoptypen auf, die häufig gefährdet, bedroht und selten sind. Ursache dieser Vielfalt sind die langanhaltenden Entwicklungszeiten, die wenig durch den Menschen beeinflusst bzw. gestört werden. Dadurch kann eine große Standort- und Strukturvielfalt entstehen. Dass diese Erkenntnis auch für betriebene Kiesgruben gilt, konnte durch wissenschaftliche Arbeiten der letzten zwei Jahrzehnte eindrucklich und auf breiter fachlicher Basis belegt werden. Die in Betrieb befindlichen Abbauflächen sind charakterisiert durch sehr hohe Tier- und Pflanzenartenzahlen, von denen zahlreiche Arten gefährdet sind. Die Werte sind häufig vergleichbar bzw. sogar höher als in den meisten Biotopen des Umfelds. Ursächlich verantwortlich hierfür sind im Wesentlichen drei besondere Eigenschaften von Gewinnungsstätten die:

1. Nährstoffarmut,
2. Vielfalt an Lebensräumen und
3. die hohe Standortsdynamik

Diese drei Eigenschaften sind in unserer modernen Kulturlandschaft nur noch selten solo und noch seltener als Trio anzutreffen. Durch diese Erkenntnisse hat sich das Bild von Rohstoffgewinnungsstätten im Laufe der letzten Jahrzehnte gewandelt. Es ist deutlich geworden, dass der ökologische Wert der Lebensräume, die in Kiesgruben entstehen, höher sein kann als der zuvor vorhandenen Lebensräume. Bei gutem Management während und nach der Gewinnungsphase können sich diese sogar zu regelrechten Hotspots der Artenvielfalt entwickeln. Der Anteil seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten an dieser Vielfalt ist oftmals besonders hoch. Daher:

Aat 1| Anlage von temporären Wanderbiotopen: Zeitweises Belassen von Rohbödenbiotopen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien

Abbaugelände wie Kiesgruben bilden durch die etappierte Abbau- und Auffüllfähigkeit Lebensräume mit hoher Dynamik und Strukturvielfalt und bieten geeignete Bedingungen für das Vorkommen zahlreicher seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. Durch den fortschreitenden Abbau entstehen über lange Zeiträume hinweg immer wieder neue Pionierstandorte, während bestehende Flächen wieder verschwinden. Diese temporären, in ihrer Lage wechselnden Lebensräume mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien werden als Wanderbiotope

bezeichnet und dienen den umliegenden Biotopverbünden als wichtige Trittsteine. Wanderbiotope in Abbaugeländen sind sehr wichtig für den Erhalt von Pionierarten, die auf dynamische Lebensräume angewiesen sind. Zu solchen Pionierarten gehören beispielsweise Amphibien wie die Kreuzkröte und die Gelbbauchunke, speziell angepasste Vögel wie der Flussregenvogel und die Uferschwalbe, Insekten wie die Mörtelbiene und die Sandschrecke sowie Pflanzen wie das Rosmarin-Weidenröschen. Viele dieser Arten kommen in Baden-Württemberg heute mehrheitlich oder nur noch in Abbaugeländen vor. Geeignete Wanderbiotope sollen deshalb während des gesamten Abbaub- und Auffüllvorgangs in einem Abbaugelände in ausreichendem Ausmaß vorhanden sein. Um ihre Funktion als Lebensräume für grubentypische Arten erfüllen zu können, müssen Wanderbiotope bestimmte Anforderungen erfüllen:

Größe:

- Für den Erhalt gefährdeter, kiesgrubentypischer Arten (mit Fokus auf Zielarten) müssen ausreichend große Wanderbiotope, unter Berücksichtigung der betrieblichen Situation, ausgewiesen werden. Wichtig ist, dass rasch nach Abbaubeginn kontinuierlich bis zum Abschluss der Rekultivierung ausreichend große Flächen als Wanderbiotope zur Verfügung stehen. (s. Abbildung 8)

Lage:

- Viele gefährdete Arten sind auf vegetationslose/-arme Rohbodenstandorte und auf Kleingewässer angewiesen. Diese sind in unserer heutigen Kulturlandschaft absolute Mangelbiotope, so dass diese Arten zum Überleben oft auf Kiesgruben angewiesen sind. Soweit Kleingewässer während der Kiesgewinnung nicht von selbst entstehen, können diese gezielt angelegt werden. Dabei ist die genaue Lage der Flächen nicht entscheidend und kann bzw. soll sich jährlich ändern.
- Gehölzbiotope inmitten einer Agrarlandschaft oder weiten Flächen erhöhen die biologische Vielfalt deutlich. Viele seltene Arten wie Schmetterlinge, Käfer, Reptilien und Vögel, wie z.B. der Neuntöter oder Säuger wie die Fledermaus benötigen die Gehölze als geschützten Brutplatz und Ausgangspunkt für die Jagd. Die Früchte der Büsche sind wichtige Nahrungsgrundlage. Gräser und Kräuter am Rand der Gehölze und im Unterwuchs beherbergen zahlreiche Insekten, die wiederum als Nahrung für andere Tiere dienen. Selbst kleinflächige Gehölzbiotope führen so zu hohen Artenzahlen.
- Es sollte deshalb darauf geachtet werden, dass entsprechende Lebensraumstrukturen in ausreichendem Umfang vorhanden sind.

Erhaltungsdauer:

- Wanderbiotope sollten i.d.R. 3 Jahre am gleichen Standort erhalten bleiben. Je nach Ausgestaltung und Zielarten kann im Einvernehmen anhand jährlicher Monitoring-Begleichen (s. 4.7) auch eine kürzere Dauer festgelegt werden, z.B. für Amphibienlaichgewässer und Brutbiotope.

Qualität:

- Die Art der Wanderbiotope ist auszurichten auf lokal vorkommende (Pionier-)Arten, mit Fokus auf seltene und gefährdete Arten (= Zielarten). Wanderbiotope müssen geeignete Lebensräume für diese Arten darstellen. Wanderbiotope sind Pionierlebensräume und sollen möglichst nährstoffarme Böden aufweisen.

- Invasive Neophyten und andere Problempflanzen (z.B. *Erigeron annuus*, *Oenothera biennis* und *Solidago canadensis*) sind so weit zu reduzieren, dass die heimische Ziel(wander-)biotope und Zielarten nicht beeinträchtigt werden.
- Beispiele für mögliche Wanderbiotope sind: Trockene bis feuchte Offenflächen, Temporäre oder permanente Gewässer, Verlandungsflächen sowie Böschungen von Schlammweihern und Absetzbecken, Kiesböschungen, Mager- und Trockenwiesen, Sand-, Stein-, Holzstrukturen (Holzstrukturen nur in Bereichen, wo kein Kiesabbau mehr stattfindet) sowie Gehölzbiotope.
- *Nicht* als Wanderbiotope gelten: Bewaldete Flächen (mit Ausnahme von temporären Pionierwaldflächen und Gebüsch), naturschutzfachlich nicht standortgerecht begrünzte Flächen (z.B. Ansaat mit raschwachsender Gräsermischung als Erosionsschutz), Stark mit Neophyten/Problempflanzen bewachsene Flächen sowie regelmäßig befahrene Flächen (z.B. Pisten).

Erstellung/Pflege:

- *Wanderbiotope* können spontan im Rahmen des Abbauprozesses (z.B. Kiesböschungen, Tümpel) entstehen oder sie können mit einem definierten Ziel angelegt werden. Die Anlage und Pflege erfolgen durch und auf Kosten der Abbaubetriebung, i.d.R. mit vor Ort vorhandenen Mitteln. Die detaillierten Festlegungen werden anhand der jährlichen Begehung besprochen und protokolliert.
- Werden im Rahmen des Abbaubetriebs die entsprechenden *Sukzessionsflächen* wieder benötigt, können Teilbereiche der naturschutzrelevanten Vegetation vorher wieder abgeschoben werden. Die abgeschobene Vegetation sollte anschließend auf Flächen verbracht werden, die vom Standort her geeignet sind und in den Betriebsablauf passen. Die Vegetation kann sich dann erneut entwickeln. Soweit im Abbaubetrieb umsetzbar, sollte ein möglichst großer Flächenanteil mit verschiedenen Biotoptypen erhalten bleiben bzw. entwickelt werden. Hierzu könnten Bereiche, die nicht im Betriebsablauf benötigt werden, nach 10 bis 15 Jahren in Teilen (25 %) abgeschoben werden, um junge, vegetationsfreie Stadien zu schaffen. Eine Flächengestaltung oder das Aufbringen von Oberboden sind daher nicht notwendig.
- Steilwände, offene Halden und Rohböden sind wichtige Lebensräume für zahlreiche spezialisierte Tier- und Pflanzenarten. Insbesondere die Ansiedlung verschiedener Vogelarten, wie z.B. Uferschwalbe, Flussregenpfeifer und Heidelerche ist zu fördern.
- Fahrwege bzw. -ränder und ähnliche lineare Strukturen verbinden Biotope miteinander und erleichtern die Wanderung von Tierarten innerhalb der Abbaustätte und mit dem Umfeld. Strukturelemente wie Böschungen, Rand- und Mittelstreifen und Gräben, können abwechselnd Gehölze, Steinhaufen, Krautbewuchs oder Rohböden aufweisen. Sie bieten vielen Tieren Deckung vor Fraßfeinden, Schutz vor Störungen oder Hitze und sind zugleich Wanderoute und Jagdgebiet (z.B.: Kreuz-, Knoblauch- und Wechselkröte, Gelbbauchunke). Diese linearen *Trittsteinbiotope* stellen auch in Zeiten von Nahrungsknappheit ein wichtiges Nahrungsreservoir dar.
- Sukzessionsgehölze bzw. Gehölzbiotope können bereits während des Abbaubetriebs wichtige Funktionen für den Naturschutz übernehmen. Sie sollten, soweit

abbautechnisch möglich ist, geschont und weiter entwickelt werden. Auf eine forstliche Nutzung und die Entfernung von Totholz sollte verzichtet werden. Weder ein Abtrag von Oberboden, noch eine Bepflanzung ist notwendig. Standortfremde Gehölze wie die Robinie entfernen. Vogelarten wie die Goldammer, Neuntöter, Heide-lerche und Flussregenpfeifer, sind Indikatoren einer gelungenen Rekultivierung

- Abraumhalden sollten alternierend angelegt werden. D.h. dass einzelne Auffüllungsabschnitte möglichst lang zu schütten sind, bevor ältere und möglicherweise bereits bewachsene Böschungen wieder überdeckt werden. Entlang des Böschungsfußes kann eine Vertiefungszone angelegt werden, wo sich möglicherweise sammelndes Wasser einen sehr guten Lebensraum für Amphibien bietet. Weder ein Oberbodenauftrag noch eine Bepflanzung ist im Bereich solcher *Rohböden* notwendig, da sie der freien Entwicklung (nat. Sukzession) unterliegen. Durch die freie Entwicklung kann sich eine große Artenvielfalt einstellen. Im vegetationslosen Zustand wird der Rohboden zunächst von Ackerwildkräutern wie Ehrenpreis, Fetthenne, Gewöhnlicher Natternkopf und Distelarten besiedelt, die eine gute Nahrungsgrundlage für bspw. Schmetterlingen bilden. Sie sind Indikatoren für den Beginn eines dynamischen Lebensraumes.

Aad 1| Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen: Belassen/Schaffung von Steilwand- und anderen Rohbödenstrukturen mit Ruderalfluren in unterschiedlichen Sukzessionsstadien

Zur Vermeidung von negativen ökologischen Folgen auf den Zwischenlagerflächen im nördlichen Bereich des Vorhabengebiets durch den Entfall von bestehenden Vegetationsstrukturen (Feldhecke und Fettweise mittlerer Standorte), welche potenziell als essentielle Nahrungshabitate für gefährdete Brutvogelarten dienen und um den Kernraum des Biotopverbunds trockener Standorte weiterhin zu sichern, sind außerhalb des Vorhabengebiets aufgewertete Lebensstätten und Nahrungshabitate kontinuierlich zu gewährleisten.

Daher ist auch die Anlage einer möglichst vertikalen Steilwand aus Lockergestein mit Ruderalfluren in unterschiedlichen natürlichen Sukzessionsstadien zur Aufwertung der Lebensstätten und Nahrungshabitate von planungsrelevanten Brutvögeln (z.B. Uferschwalben, Bienenfresser und Wendehals), Fledermäusen, Insekten (Schwarze Mörtelbiene), sowie zur Verbindung der vorhandenen und zu optimierenden Biotopstrukturen (als Ersatz eines Prallhangs) vorgesehen.

- Die westlichen Aad 1-Flächen (~~Steilwände aus Lockergestein~~) sind als Steilwände aus Lockergestein, sowie Rohbödenstrukturen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien für den Wendehals zu gestalten ~~wie Ai3 zu behandeln~~ (s. Abbildung 8).
- Die oberhalb des Vorhabengebiets angrenzende Fläche ist als (~~Magerwiese~~) Grauwei- den- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch zu erhalten

~~Die ausgekiesten und ausgewiesenen Flächen werden sowohl gestaltet und gepflegt, als auch der natürlichen Sukzession überlassen. Lebensraumtypische Tier- und Pflanzenarten siedeln sich selbstständig an.~~

Herstellung und Umsiedlung eines geeigneten Mörtelbienenhabitats

Im Herbst 2025, spätestens jedoch im Winter 2025 – Frühjahr 2026, ist im westlichen Bereich (Aad1) des angrenzenden Kiesgrubengebiets auf einer Fläche von ca. 0,16 ha ein geeignetes Habitat für Mörtelbienen herzustellen. Die konkrete Ausgestaltung des Habitats sowie die hierfür erforderlichen Maßnahmen werden im Rahmen eines gemeinsamen Vor-Ort-Termins zwischen dem beauftragten Fachbüro und der ausführenden Firma im Herbst 2025 abgestimmt und festgelegt.

Das auf Flurstück Nr. 1880 befindliche Mörtelbienennest ist im Anschluss, d. h. im Herbst 2025 oder im Winter 2025 – Frühjahr 2026, fachgerecht unter Begleitung einer ÖBB in das neu geschaffene Habitat umzusiedeln und die Umsiedlung entsprechend zu dokumentieren.

Im Rahmen eines Monitorings in der Vegetationsperiode 2026 sowie in den Folgejahren wird überprüft, ob und in welchem Umfang das Habitat von den Mörtelbienen angenommen wird. Etwaig erforderliche Optimierungs- oder Pflegemaßnahmen sind in enger Abstimmung mit der UNB durchzuführen und ebenfalls fachgerecht unter ÖBB zu begleiten.

Die Bestände der Schwarzen Mörtelbiene sind seit Beginn des 20. Jahrhunderts in ganz Mitteleuropa stark zurückgegangen. Nördlich der Alpen gibt es heute nur noch wenige kleine Populationen in Baden-Württemberg und in der Schweiz. Die Vorkommen sind meist arm an Individuen, so dass jedes Tier und jedes Nest für den Erhalt der Bestände wichtig ist. Es müssen sowohl Nistplätze als auch Nahrungsquellen geschützt und gefördert werden.

Da die Hegau-Population nach wie vor extrem gefährdet ist und auch hier zu erlöschen droht falls die bereits eingeleiteten Schutz- und Fördermaßnahmen nicht greifen und zusätzliche nicht bald ergriffen werden, ist begleitend zum Umzug der Nistplätze eine Ansaat von mehrjährigen unterstützenden Nahrungspflanzen wie Saat-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*), Saat-Luzerne (*Medicago sativa*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*), Gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) und/oder Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*) um die Bestandsgebüsche herum, zu gewährleisten. Da sich bis vor wenigen Jahren die intensive Beweidung in den Frühjahrs-Wochen (Mai/Juni) als sehr beeinträchtigend auf den Bestand ausgewirkt hat, ist wie bei **Ai1** stattdessen jährlich die zwei- oder dreischürige Mahd (ab Mitte/Ende Juni, August und/oder Oktober) umzusetzen, um so das Artenreichtum dieser Wiesengesellschaft zu fördern indem es im mageren Zustand erhalten wird. Im 1. Jahr nach Ansaat sind bei unerwünschtem Samenpotenzial im Boden 2-3 zusätzliche Pflegeschnitte auf 5-6 cm Höhe notwendig. Das Schnittgut muss immer von der Fläche abgeräumt werden (Aushagerung). Diese ersten Pflegeschnitte nicht verwenden, danach kann der Aufwuchs als Heu, Öhmd oder Silage verfüttert werden (s. Merkblatt: Schwarze Mörtelbiene vom Amt für Landschaft und Natur des Kantons Zürich, 2019).

Im Kiesabbau entstehen mit Hilfe von Baggern diese Lebensräume, die unterschiedlich lange Bestand haben und mit dem Abbau oder der Auffüllung mitwandern, daher auch der Name Wanderbiotope. Wesentlich ist, dass die Planung und der Unterhalt der Biotope naturschutzfachlich kompetent begleitet werden. Da Steilhänge von Kiesgruben bei weichem Substrat infolge Erosion relativ bald abflachen, sollten auch gegen Ende der Kiesgewinnung noch weitere höhere Steilwände geschaffen werden, um auch für die folgenden Jahre Nistmöglichkeiten zu bieten. Kleinere, senkrechte Abbrüche in den tiefer gelegenen (und damit windgeschützten)

Bereichen der Grube, sind für mehrere Insektenarten (z.B. Schwarze Mörtelbiene) von Bedeutung, die dort ihre Wohnröhren graben. Wichtig ist, dass diese Hänge möglichst lange von der Sonne erreicht werden (Südexposition), um geeignete Habitatqualität für trockenliebende Arten zu bieten. Bei niedrigen Wänden insbesondere, muss der Schuttkegel am Wandfuß bei Bedarf entfernt werden, um so potenzielle Nesträuber von Brutröhren fern zu halten. Sind zur Freilegung der Kiesschichten größere Mengen bindigen Bodens angefallen und als Halde abgelagert worden, empfiehlt es sich, auch hier eine Steilwand abzustechen (Wände mit lehmigem Bodenanteil widerstehen länger der Erosion).

~~Streuobstwiesen stellen in Baden-Württemberg einen prägenden Teil der Kulturlandschaft dar. Sie sind Lebensraum zahlreicher heimischer Tier- und Pflanzenarten. Streuobstwiesen übertreffen jede Obstplantage an Artenvielfalt: 85 % mehr Spinnen, 50 % mehr Laufkäferarten und die sechsfache Zahl an Fluginsekten leben in einer Streuobstwiese. Bienen fliegen sechzehnmal lieber eine Streuobstwiese als eine Obstplantage an. Über 5000 Arten leben in Streuobstwiesen. Der Artenreichtum erklärt sich aus der einzigartigen Kombination von "Baum" und "Wiese". Man findet wiesen- und waldbewohnende Tier- und Pflanzenarten, darunter auch seltene und bedrohte Tiere wie Schmetterlinge, Fledermäuse, Wildbienen, Vögel, z. B. Steinkauz, Halsbandschnäpper, Kleinspecht, Wendehals.~~

- ~~Die südöstliche Fläche ist als Biotop für die Schwarze Mörtelbiene (*Megachile parietina*) wie im Folgenden beschrieben zu gestalten (s. Abbildung 12).~~

~~Sofern vom Betriebsablauf möglich ist, steht alljährlich ein Nistplatz für die bundesweit vom Aussterben bedrohte und im Abbaugbiet vorkommende Schwarze Mörtelbiene auf der benachbarte südöstliche Aa1 Fläche zur Verfügung. Dafür ist der Lesesteinhaufen mit Nistplatz des Bestandes, vom nördlichen Bereich des Vorhabengebiets umzuziehen, wobei die Niststeine im Winterhalbjahr bis spätestens Ende März umgesetzt werden müssen.~~

~~Die Bestände der Schwarzen Mörtelbiene sind seit Beginn des 20. Jahrhunderts in ganz Mitteleuropa stark zurückgegangen. Nördlich der Alpen gibt es heute nur noch wenige kleine Populationen in Baden-Württemberg und in der Schweiz. Die Vorkommen sind meist arm an Individuen, so dass jedes Tier und jedes Nest für den Erhalt der Bestände wichtig ist. Es müssen sowohl Nistplätze als auch Nahrungsquellen geschützt und gefördert werden.~~

~~Da die Hegau-Population nach wie vor extrem gefährdet ist und auch hier zu erlöschen droht falls die bereits eingeleiteten Schutz- und Fördermaßnahmen nicht greifen und zusätzliche nicht bald ergriffen werden, ist begleitend zum Umzug der Nistplätze eine Ansaat von mehrjährigen unterstützenden Nahrungspflanzen wie Saat-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*), Saat-Luzerne (*Medicago sativa*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*), Gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) und/oder Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*) um die Bestandsgebüsche herum, zu gewährleisten. Da sich bis vor wenigen Jahren die intensive Beweidung in den Frühjahrs-Wochen (Mai/Juni) als sehr beeinträchtigend auf den Bestand ausgewirkt hat, ist wie bei A1 stattdessen jährlich die zwei- oder dreischürige Mahd (ab Mitte/Ende~~

~~Juni, August und/oder Oktober) umzusetzen, um so das Artenreichtum dieser Wiesengesellschaft zu fördern indem es im mageren Zustand erhalten wird. Im 1. Jahr nach Ansaat sind bei unerwünschtem Samenpotenzial im Boden 2-3 zusätzliche Pflegeschnitte auf 5-6 cm Höhe notwendig. Das Schnittgut muss immer von der Fläche abgeräumt werden (Auslagerung). Diese ersten Pflegeschnitte nicht verwenden, danach kann der Aufwuchs als Heu, Öhmd oder Silage verfüttert werden (s. Merkblatt: Schwarze Mörtelbiene vom Amt für Landschaft und Natur des Kantons Zürich, 2019).~~

~~Da die nordwestlich vom Vorhabengebiet gelegene Gebüsche trockenwarmer, basenreicher Standorte im Gewann Benzenbühl aufgrund der Umlagerung von Zwischenlagerflächen entfernt werden~~

~~, sind die ca. 50 m entfernte Grauweiden oder Ohrweiden Feuchtgebüsche direkt nordöstlich des Vorhabengebiets, im Rahmen von Aad 1, zusätzlich für den streng geschützten Wendehals als Zielart sowohl zu erhalten als auch zu optimieren. Um die Qualität dieses Gesamtbiotops langfristig zu gewährleisten, können die vorhandenen Feldhecken und Gehölze im Zeitraum von Oktober bis Ende Februar partiell auf den Stock gesetzt werden da mit zunehmendem Alter und Größe die Gebüsche und Hecken sehr stark verholzen, immer dichter werden und im dunklen Inneren ihren Struktur und Artenreichtum verlieren. Strukturreiche Feldgehölze und Hecken in unterschiedlichen Altersstadien und mit einer Vielzahl an verschiedenen Gehölzarten bieten vielen Tieren und Pflanzen einen Lebensraum. Je mosaikartiger und artenreicher ihre Zusammensetzung ist umso mehr können sie als Nahrungsgrundlage, Versteck und Nistmöglichkeit von Vögeln, Insekten und Säugetieren genutzt werden. So kann das Offenhalten der Niststandorte durch regelmäßiges auf den Stock setzen der Gehölze bzw. zweischürige Mahd gelingen.~~

~~➔ Diese Flächen können laut Vereinbarung mit dem Betreiber im Kiesgewinnungsstandort, nordöstlich angrenzend zum Vorhabengebiet, umgesetzt werden und dauerhaft bestehen bleiben.~~

Aad 2 | Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen: Streuobstwiese auf artenreicher Fettwiese

Neben dem Rohboden mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien werden Streuobstwiesen als Lebensraum für den Wendehals geschaffen. Im Nordosten des Abbaugbiets I ist nach Abbau und Verfüllung ein dauerhaftes Biotop ~~innerhalb des Abbaugbiets~~ ist als artenreiche Fettwiese wie Ai1 (Magerwiese) zu gestalten und zusätzlich mit unter Streuobstbestand (70-56x Hochstamm) zu bepflanzen ~~zu behandeln~~ (s. Abbildung 8). Die Streuobstbäume sind im Abstand von 12 x 12 Metern und mit mind. 8-10 cm Stammumfang in 1 m Höhe zu pflanzen. Auf den Streuobstwiesen sind unterschiedliche Arten (Apfel kann überwiegen). Es sind Obstsorten aus dem Hegau zu verwenden (siehe Pflanzliste 10.5). Es werden ausschließlich gebietsheimische Hochstämme gepflanzt. Die ersten drei Jahre sind die Bäume gegen Verbiss zu schützen und bei Bedarf durch einen Dreibock zu stützen. Es sind eine mindestens 10-jährige Erziehungspflege sowie eine anschließende Erhaltungspflege durchzuführen. Schnitt- und Pflegemaßnahmen müssen fachgerecht durchgeführt werden. Hierzu sind obstbauliche und naturschutzfachliche Kenntnisse erforderlich. Es muss auf eine Entwicklung eines gleichmäßigen und

tragfähigen Kronenaufbaus mit sonnendurchfluteter Krone geachtet werden. Der Unterwuchs sollte gut besonnt werden, sodass die Insektendichte gesteigert werden kann. Ein sachgerechter Obstbaumschnitt unter Belassen von starkem Totholz sowie Ästen mit Spechthöhlen ist zu gewährleisten. Abgängige Bäume müssen durch Nachpflanzung von gebietsheimischen Obsthochstämmen ersetzt werden.

Unter den Obstbäumen ist flächig eine artenreiche Wiese mit einer gebietsheimischen Saatgutmischung von Rieger Hofmann anzusäen (Ursprungsgebiet 17). Zur Pflege der Wiesen ist im ersten Jahr nach der Einsaat ein "Schröpfungsschnitt" durchzuführen (wenn Gräser maximal 15-20 cm hoch sind). Der zweite Schnitttermin erfolgt ca. 6-8 Wochen später. Die Durchführung der dritten Mahd kann anschließend ab Anfang September erfolgen. Ab dem zweiten Jahr nach der Einsaat werden die Grünlandflächen künftig durch eine max. zweimalige Mahd, wenn möglich mit Heuen, und Abräumen des Mähguts extensiv bewirtschaftet, um die Standortvielfalt zu fördern. Der erste Schnitttermin wird zur Hauptblüte der bestandsbildenden Gräser (i.d.R. Glatthafer) im Zeitraum vom 01. bis 15. Juni erfolgen. Die zweite Mahd sollte zwischen 01. und 15. August erfolgen. Alternativ ist eine extensive temporäre Beweidung möglich. Auf Pestizideinsatz und Düngung muss verzichtet werden. Die Pflege junger Obstbäume umfasst in den ersten 5–10 Jahren regelmäßige Erziehungs- und Formschnitte, später erfolgt alle zwei Jahre ein Pflegeschnitt. Zusätzlich sind Bewässerung, die Pflege der Baumscheibe und eine gezielte Nährstoffversorgung (z. B. mit Kompost) notwendig. Die langfristige Pflege und Nachpflanzung der Bäume sollte vertraglich über mindestens 25 Jahre gesichert sein. Eine zeitlich begrenzte Beweidung mit Schafen oder Rindern ist ebenfalls möglich, jedoch ohne permanente Belastung der Fläche.

Aat d 1 | Anlage von zuerst temporären Wanderbiotopen, danach Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen

In Anlehnung zu Aat1, Aad2 und Aad1, ist **Aat d1** als eine Mischung von beiden anzusehen jedoch mit unterschiedlichem Biotoptypzielen.

1. Da die große (1,3 ha) bereits rekultivierte Zwischenlagerfläche im Rahmen ihres Recyclings (Waschvorgangs) noch umgelagert wird, können im Anschluss Wanderbiotope für den externen artenschutzrechtlichen Ausgleich vorgenommen werden bevor die Fläche langfristig als **Fettweide artenreiche Fettwiese** gestaltet wird. Sofern vom Betriebsablauf möglich, kann daher alljährlich ein im Frühjahr und Sommer ungestörtes Kleinstgewässer als sog. 'Wanderbiotop' belassen werden, um u.a. der vorkommenden streng geschützten Arten Gelbbauchunke und Kreuzkröte ein Laichhabitat zu bieten.
2. Die Fläche im äußersten Nordwesten (s. Abbildung 8) ist **als wie Ai1 Magerwiese artenreiche Fettwiese mit Streuobstbestand (22x Hochstamm), wie in Maßnahme Aad2 beschrieben, Ai3 | Anlage von arten- und strukturreichen (Steil-)Böschungsstrukturen mit Ruderalfluren in unterschiedlicher Sukzession zu gestalten. D.h. soweit wie möglich ist diese Fläche als eine vertikale Steilwand aus Lockergestein (21.20) mit**

~~Ruderalfluren in unterschiedlichen natürlichen Sukzessionsstadien zu gestalten. Dies dient beispielsweise der Neuschaffung von Lebensraum für den Wendehals und weiteren. Dieser Biotoptyp ist zur Aufwertung der Lebensstätten und Nahrungshabitate von planungsrelevanten Brutvögeln (z.B. Uferschwalben, Bienenfresser und Wendehals), Fledermäusen, Insekten (Schwarze Mörtelbiene). sowie zur Verbindung der vorhandenen und zu optimierenden Biotopstrukturen (als Ersatz eines Prallhangs) konzipiert. Wichtige Pionierarten in Kiesgruben haben ihren ursprünglichen Primärlebensraum in Auenlandschaften. Dort schafft die natürliche Flussdynamik regelmäßig neue Prallhänge und Kiesbänke (Gleithänge), die mehr oder weniger häufig überschwemmt werden und daher eher spärlich bewachsen sind, sogenannte Ruderalflächen.~~

4.7 Monitoring

Die unten aufgeführten Vermeidungs- Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen sind von einer Natur- und Artenschutzfachperson zu prüfen. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und der zuständigen unteren Naturschutzbehörde vorzulegen. Der Beginn des Monitorings richtet sich nach dem Beginn der Umsetzung der Maßnahmen. Mit der Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen muss im Vorfeld der Planungsumsetzung begonnen werden. Die folgende Tabelle 4, gibt die Monitoringintervalle vor:

Tabelle 4: Monitoringintervalle

Betroffene Maßnahmen:	Monitoring in folgenden Jahren nach Umsetzung der Maßnahmen durchführen:						
	1	2	3	4	5	7	15
Intern							
Dachbegrünung (M7)		x		x		x	x
Anlage von arten- und strukturreichen Blühstreifenstrukturen (mehrjährig) aus gebietsheimischem Saatgut (Ai1)	x	x	x		x	x	x
Erhalt und Optimierung von Gehölzstrukturen als Nahrungs- und Rückzugshabitate (Ai2)	x		x		x	x	x
Anlage von arten- und strukturreichen (Steil-) bzw. Böschungsstrukturen mit Ruderalfluren in unterschiedlicher Sukzession (Ai3)		*		*		*	*
Naturnahe Regenwasserversickerung (M11)	*		*		*	*	*
Extern							
Anlage von temporären Wanderbiotopen: Zeitweises Belassen von Rohbodenbiotopen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien (Aat 1)	Begleitung Wanderbiotopkonzept ➤ mind. 1x jährlich						

Anlage von <u>dauerhaften</u> Biotopstrukturen: Belassen/Schaffung von Steilwand- und anderen Rohbödenstrukturen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien und tlw. mit Streuobstbepflanzung (Aad 1)	Begleitung Biotopkonzept, Steilwand- und Rohbödenstrukturen: ➤ mind. 1x jährlich
Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen: Streuobstwiesen auf artenreichen Fettwiesen (Aad 2)	Begleitung Biotopkonzept, Streuobstentwicklung ➤ alle 1, 3, 7 und 15 Jahre
Anlage von zuerst temporären Wanderbiotopen, danach Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen und tlw. mit Streuobstbepflanzung (Aat d1)	Begleitung Wanderbiotopkonzept + Anlage von dauerhaften Biotopstrukturen ➤ mind. 1x jährlich ➤ Streuobst: alle 1,3,7 und 15 Jahre

5 Zusammenfassende Betrachtung: Bestand und Wirkung

Vgl. Kapitel 2 und 3

Schutzgüter	Bedeutung / Empfindlichkeit	Wirkung / Kompensation
Mensch, seine Gesundheit und Wohnumfeld	hoch / mittelhoch	<ul style="list-style-type: none"> ► Beeinträchtigungen können während der Bauarbeiten in Form von Lärm- und Schadstoffemissionen auftreten, diese Beeinträchtigungen wirken allerdings nur temporär begrenzt und lassen sich teilweise vermeiden und minimieren. ► Mittels Minimierungsmaßnahmen werden erheblichen Beeinträchtigungen teilweise ausgeglichen. ► Durch zusätzliche erforderliche Kompensationsmaßnahmen (Ai1, Ai2 und Aat 1) können übrige Beeinträchtigungen vollständig neutralisiert werden
Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	hoch / hoch	<ul style="list-style-type: none"> ► Die zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen lassen sich teilweise mittels Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen ausgleichen ► Mittels Ausgleichsmaßnahmen werden die Erhaltungszustände der betroffenen lokalen Fauna-Populationen gesichert und erhebliche Beeinträchtigungen teilweise kompensiert. ► Mittels Kompensationsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen, Ai1-Ai3, Aat 1, Aad 1, Aad 2 und Aat d1) werden erhebliche Beeinträchtigungen ausgeglichen.
Boden und Fläche	mittel/ gering	<ul style="list-style-type: none"> ► Die festgesetzten Maßnahmen (M3-M6, M11, V6) können die zu erwartenden Beeinträchtigungen in geeigneter Weise minimieren, sodass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. ► Mittels der Minimierungsmaßnahme (M11), können nachhaltige erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Wasser	hoch / hoch	<p>► Die zu erwartenden Beeinträchtigungen lassen sich durch die Maßnahmen (V5, V6, M3, M4, M5, M6 und M9, M11 in geeigneter Weise vermeiden und minimieren, sodass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.</p> <p>► Mittels der Minimierungsmaßnahme (M11), können nachhaltige erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.</p>
Klima, Luft und erneuerbare Energie	hoch / mittel	<p>► Die zu erwartenden Beeinträchtigungen lassen sich durch die Maßnahmen V5, M3, M4, M5, M7 und M9, M11 in geeigneter Weise vermeiden und minimieren.</p> <p>► Mittels der Ausgleichsmaßnahmen Ai2 und M11 können nachhaltig erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.</p>
Landschaftsbild und Erholung	mittel / hoch	<p>Die zu erwartenden Beeinträchtigungen lassen sich durch die Maßnahmen M1, M3, M5, M7 und M9 In geeigneter Weise minimieren.</p> <p>► Mittels den Ausgleichsmaßnahmen Ai1, Ai2, Aad 1 und Aad 2 und M11 können nachhaltig erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.</p>
Kultur und Sachgüter	nicht betroffen	<p>► Die zu erwartenden Beeinträchtigungen lassen sich auf ein unerhebliches Niveau minimieren (M8).</p>
Vermeidung von Emissionen, sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	mittel / mittel	<p>► Die zu erwartenden Beeinträchtigungen lassen sich auf ein unerhebliches Niveau teilweise vermeiden und minimieren (M1, M3, M5, M7 u. M9).</p> <p>► Ein Ausgleich von Beeinträchtigungen auf das Schutzgut ist sowohl erforderlich als auch möglich (M5 und M11).</p>

6 Anwendung der Eingriffsregelung

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz erfolgt nach der „Ökokonto-Verordnung ÖKVO Baden-Württemberg“ (LUBW 2010). Hierbei sind die Bewertungen der Schutzgüter „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“, „Boden und Fläche“ entscheidend. Der Kompensationsbedarf in Ökopunkten wird jeweils ermittelt, addiert und funktionsübergreifend kompensiert.

Auf Grundlage der Planung der Hauptanlagen gemäß des Vorhaben – und Erschließungsplanes und eine großflächige Versiegelung zu vermeiden, wird eine Grundflächenzahl (GRZ) von maximal ~~0,4~~ 0,5 festgesetzt.

Um dem Bauherrn bei der Umsetzung der notwendigen Nebenanlagen und Zufahrten, sowie Betriebsflächen eine gewisse Flexibilität zu ermöglichen darf die Grundflächenzahl durch Nebenanlagen, Zufahrten und Ausfahrten und für den Betrieb notwendigen Nebenanlagen sowie weiterer versiegelter Flächen wie Stellplätze, Lagerfläche und Zuwegung bis jedoch zu einer GRZ von 0,8 überschritten werden.

Die gegebene Standortgunst wird genutzt um mit geeigneten „Externen Kompensationsmaßnahmen“ einen Überschuss an Ökopunkten zu erzeugen und damit die nötige Flexibilität hinsichtlich Kompensationsbedarf aus Vergangenheit und Zukunft gewährleisten zu können.

6.1 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Die Bewertung erfolgt über den Biotopwert der erfassten Biotoptypen. Zur Aufnahme der Biotoptypen wurde das Plangebiet am 21.09.2023 begangen. Aufgrund des Kieswerkbetriebes wurde die Kiesfläche im Vorhabengebiet noch nicht rekultiviert und ist aktuell noch mit kiesigen, sandigen Abbauflächen bzw. Aufschüttungen und versiegelten Bereichen bedeckt (s. Abbildung 10). Nichtsdestotrotz, muss rechtlich gesehen von seinem rekultivierten Zustand (Fettwiese mittlerer Standorte) ausgegangen werden (s. Abbildung 9) ~~welcher abgewertet wird wegen dem „time-lag“ der Wiederherstellung und der zu erwartenden intensiven Nutzung.~~ Folgende Biotoptypen des Bestandes wurden während der Begehung aufgenommen:

- Nördlich des Vorhabengebiets auf den temporär rekultivierten Zwischenlagerflächen, eine Fettwiese ~~weide~~ mittlerer Standorte.
 - Auf der südlich-exponierten Böschung im Nordwesten des Vorhabengebiets, ein Fragment des Gebüsches trockenwarmer, basenreicher Standorte.
 - Feldhecken mittlerer Standorte sowohl am südöstlichsten Rand der Fettwiese ~~weide~~ mittlerer Standorte, als auch südöstlich des Vorhabengebiets.
 - Und drei voneinander geteilten Flächen im Süden, Südwesten und Westen des Vorhabengebiets von Feldgehölzen mit Filter- und Sichtschutzfunktion.
- Die Lage der Biotoptypen im Bestand (**EA1 – Biotopbestand E/A-Bilanz**) ist in Abbildung 9 zu finden.

Tabelle 5: Ökopunkte Bestand – Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Nr.	Biotoptyp	ÖP/m²	Bemerkung	Fläche (m²)	ÖP gesamt
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	8 13	Ausgangszustand (Rekultivierung)	33.283	266.264 432.679
41.10	Feldgehölz	17	Hohe Struktur- u. Artenvielfalt	5.060	86.020
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	17	Südöstliche Exposition	1.772	30.124
42.12 34	Gebüsch trockenwarmer, basenreicher Standorte	23	Aufenthaltort des Wendehals (Fortgeschrittene natürliche Sukzession)	559	12.857
Summe:				40.674	395.265 561.680

ÖP=Ökopunkte, Werte in Rot wurden vom Normalwert abgewertet.

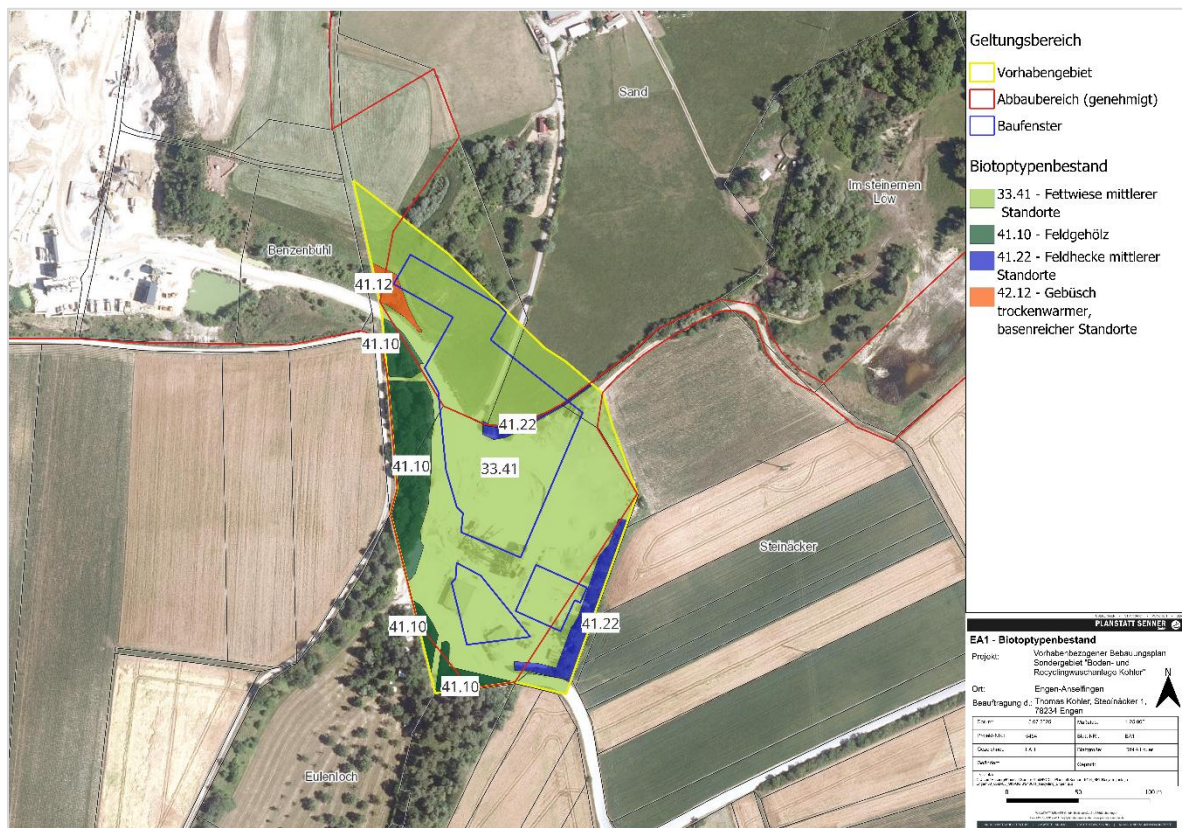


Abbildung 9: EA1 - Biotopbestand (Ausgangszustand)

Da sowohl die Zwischenlagerflächen unter der rekultivierten Fettwiese weide mittlerer Standorte, als auch die nördliche Feldhecke mittlerer Standorte, das geplante Sondergebiet umgelagert bzw. verlagert werden müssen, sind interne Ausgleichsbiotope umzusetzen. Daher soll ein ~~sollen zwei~~ wertvolles ~~Biotope~~ innerhalb des Vorhabengebietes angelegt werden. ~~Einerseits ist im nördlichsten Bereich des Vorhabengebiets (A13) eine „Steilwand aus~~

~~Lockergestein“ mit Ruderalfluren in unterschiedlichen Sukzessionsstadien zu gestalten. Andererseits werden~~ Im Nordosten des Vorhabengebiets werden zwei Flächen artenreicher „Magerwiesen mittlerer Standorte“ (**Ai1**) angelegt. Die übrigen Flächen mit Feldgehölzen und Feldhecken mittlerer Standorte (**Ai2**), werden wegen ihrer besonderen ökologischen Wertigkeit, sowie ihren Filter- und Sichtschutzfunktion, erhalten und optimiert. Zudem ist eine Retentionsmulde für die naturnahe Versickerung von überschüssigem Regenwasser, im Südosten des Vorhabengebietes geplant (**M11**).

- Eine Verortung der Biotoptypen der Planung ist in Abbildung 10 zu finden.

Tabelle 6: Ökopunkte Planung – Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Nr.	Biotoptyp	ÖP/m ²	Bemerkung	Fläche (m ²)	ÖP gesamt
13.94b	Absetzteich (technisches Bauwerk)	1	Naturnahe Regenwasserversickerung (M11)	608	608
21.20	Steilwand aus Lockergestein	23	(Steil-) Böschungsstruktur mit Ruderalfluren in unterschiedl. Sukzession (Ai3)	2.454	56.442
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	Bestehende Fettwiese	1.846	23.998
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	21	Artenreiche Blühmagerwiese bzw. -streifen (Ai1)	1.327	27.867
41.10	Feldgehölz	14	Erhalt und Optimierung (Ai2)	4.919	68.866
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	17	Erhalt und Optimierung (Ai2)	1.361	23.137
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	1	Baufenster + Flächen für Nebenanlagen und Erschließung	20.633 26.034	20.633 26.034
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	2	Unversiegelte Betriebswege	7.968 3.156	15.936 6.312
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz + Pflanzenbewuchs	3	Puffer zu überbauten Fläche	1.657 1.423	4.971 4.269
Summe:				40.674	248.207 157.093

ÖP=Ökopunkte

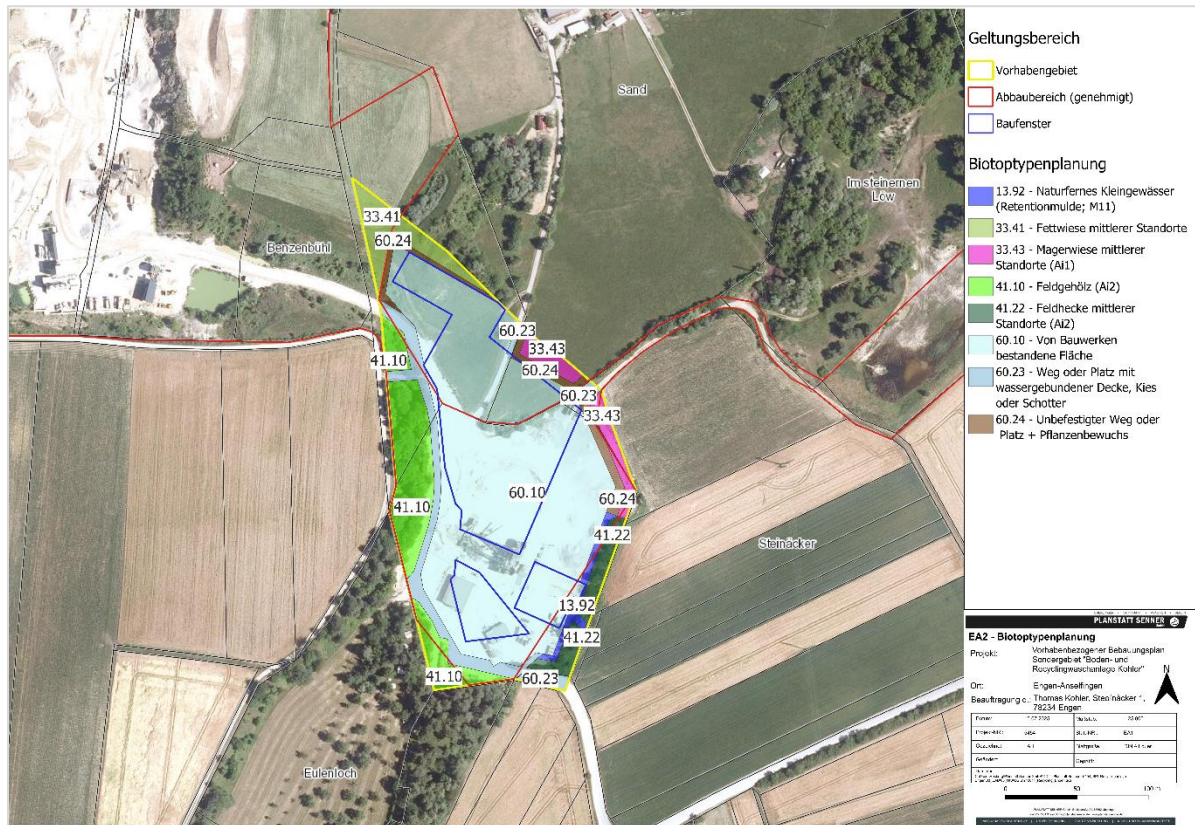


Abbildung 10: EA2 - Planungskarte mit Biotoptypen, 2024

Tabelle 7: Übersicht Ökopunkte – Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Bilanzierung (Ökopunkte) – Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	
Ökopunkte Bestand	- 395.265 - 561.680
Ökopunkte Planung	+ 218.207 + 157.093
Differenz:	-177.058 - 404.587

- Durch die Realisierung des Vorhabens entsteht ein **Eingriff von 177.058 404.587 Ökopunkten** in das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.

6.2 Schutzgut Boden

Im Rahmen der Bewertung sind gemäß dem Bewertungsmodell der Fortschreibung der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW, 2024

42) dem Schutzgut Boden und Fläche pro Wertstufe der Gesamtbewertung der Böden 4 Ökopunkte je m² zuzuordnen.

Für das Plangebiet muss rechtlich gesehen von seinem rekultivierten Zustand (Abbildung 10) ausgegangen werden. Als rekultivierter Zustand wurde ein unversiegelter verfüllter Boden angenommen. Die Bodenfunktionen sind aufgrund der Verfüllung beeinträchtigt und werden daher pauschal mit 1 eingestuft. (s. Tabelle 3).

Tabelle 8: Ökopunkte Bestand – Boden und Fläche

Bodenkundliche Einheit (BK50)	Versiegelung	Bodenfunktionen				Wertstufe	Fläche (m ²)	ÖP/m ²	ÖP gesamt
		NB	AW	FP	NV				
	<u>Unversiegelt</u> Ausgangszustand (Rekultivierung)	1	1	1	-	1,00	40.674	4	162.696
Summe:							40.674		162.696

AW = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf / FP = Filter und Puffer für Schadstoffe / NB = natürliche Boden-fruchtbarkeit / NV = Sonderstandort für naturnahe Vegetation (nur Standorte der Bewertungs-klasse 4 betrachtet) / ÖP= Ökopunkte

Auch in der Planung handelt es sich um einen abgetragenen bzw. verfüllten Boden. Als bodenkundliche Kartiereinheit ist „2 Abtrag, z. T. verfüllt“ eingetragen (LGRB, 2022).

In der Planung sind teilversiegelte Bereiche des Vorhabengebiets die Betriebsflächen außerhalb und innerhalb der Baufenster mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter bedeckt. Des Weiteren ergibt sich ein vollversiegelter Bereich aus der von Bauwerken bestandene Fläche mit einer GRZ von 0,5 0,4. Und schließlich bleiben die restlichen Flächen weiterhin unversiegelt (s. Tabelle 9).

Für einen vollversiegelten Boden wird angenommen, dass die Funktionen nicht mehr erfüllt werden können. Eine wasserdurchlässig befestigte Fläche kann im geringen Maße ihre Funktionen als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und Filter und Puffer für Schadstoffe bewahren und wird mit 0-1-1 in ihren Bodenfunktionen bewertet. Die Bodenfunktionen der unversiegelten Flächen bleiben identisch im Vergleich zum Bestand.

Tabelle 9: Ökopunkte Planung – Boden und Fläche

Bodenkundliche Einheit (BK50)	Versiegelung	Bodenfunktionen				Wertstufe	Fläche (m²)	ÖP/ m²	ÖP gesamt
		NB	AW	FP	NV				
2: Abtrag, z.T. verfüllt.	Teilversiegelt	0	1	1	-	0,67	7.968 3.156	2,67	21.275 8.416
	Unversiegelt	1	1	1	-	1	12.072 11.484	4	48.288 45.936
	Vollversiegelt	0	0	0	0	0	20.633 26.034	0	-
Summe:							40.674		69.563 54.352

AW = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf / FP = Filter und Puffer für Schadstoffe / NB = natürliche Boden-fruchtbarkeit / NV = Sonderstandort für naturnahe Vegetation (nur Standorte der Bewertungs-klasse 4 betrachtet) / ÖP= Ökopunkte

Tabelle 10: Übersicht Ökopunkte – Boden und Fläche

Bilanzierung (Ökopunkte) – Boden und Fläche	
Ökopunkte Bestand	- 162.696
	+ 69.563
Ökopunkte Planung	+ 54.352
	- 93.129
Differenz:	- 108.344

- Durch die Realisierung der Boden- und Recyclingwaschanlage entsteht ein **Eingriff von ~~93.129~~ 108.344 Ökopunkten** in das Schutzgut Boden und Fläche.

6.3 Schutzgutübergreifende Bilanzierung

Tabelle 11: Übersicht Ökopunkte – Schutzgutübergreifend

Schutzgutübergreifende Bilanzierung	Ökopunkte
Eingriff Pflanzen, Tiere und biologische	-177.058 - 404.587
Eingriff Boden und Fläche	-93.129 - 108.344
➤ Ökopunktedefizit:	-270.187 - 512.931

- Es verbleibt ein **Defizit von 270.187 512.931 Ökopunkten**. Das Defizit ist über externe dauerhafte Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren.

6.4 Übersicht Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung

Die externen und dauerhaften Kompensationsmaßnahmen (**Aad 1**, **Aad 2** u. **Aat d1**) werden im Folgenden als Ausgleich bilanziert. Für die Kompensation des Fitis und der Goldammer wird als CEF Maßnahme eine Hecke gepflanzt, die mit in die Bilanzierung fließt. Eine Verortung dieser Ausgleichsmaßnahmenflächen ist Abbildung 8 zu entnehmen, sowie eine Bestandskarte der externen Ausgleichsflächen auf Abbildung 11 und eine Planungskarte der externen Ausgleichsflächen auf Abbildung 12. Weiterhin, kann eine Beschreibung dieser Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft außerhalb des Vorhabengebiets, im Maßnahmenkonzept (Kapitel 4.6) gefunden werden.

Tabelle 12: Ökopunkte Bestand – Ausgleichsmaßnahmenflächen

Maßnahme	Nr.	Biotoptyp	ÖP/m²	Bemerkung	Fläche (m²)	ÖP gesamt
Aad 1 u. Aat d1	33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	21	Rekultivierungsaufgabe aus Genehmigung 2021	544 148	11.424 3.108
Aad 1 Aad 2	45.40c	Streuobstbestand auf hochwertigem Biotoptyp (33.43)	24	Rekultivierungsaufgabe aus Genehmigung 2021	851	20.424
Aad 1	37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	4	Ausgangszustand Abbaufäche, NO und NW	14.042 24.096	56.168 96.384

Aad 1	42.31	Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch	23	Ausgangszustand; „Feuchtgebüsch nördlich Kiesgrube“	4.020	92.460
Aad 2	33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	21	Rekultivierungsaufgabe aus Genehmigung 2021	396	8.316
Aad 2	37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	4	Ausgangszustand Abbaufäche, NO und NW	1.839	7.356
Aat d1	37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	4	Ausgangszustand Abbaufäche, NO und NW	15.855	63.420
CEF 1	37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	4	Ausgangszustand Abbaufäche	842	3.368
➤ Summe:					35.312 48.047	243.896 294.836

ÖP=Ökopunkte

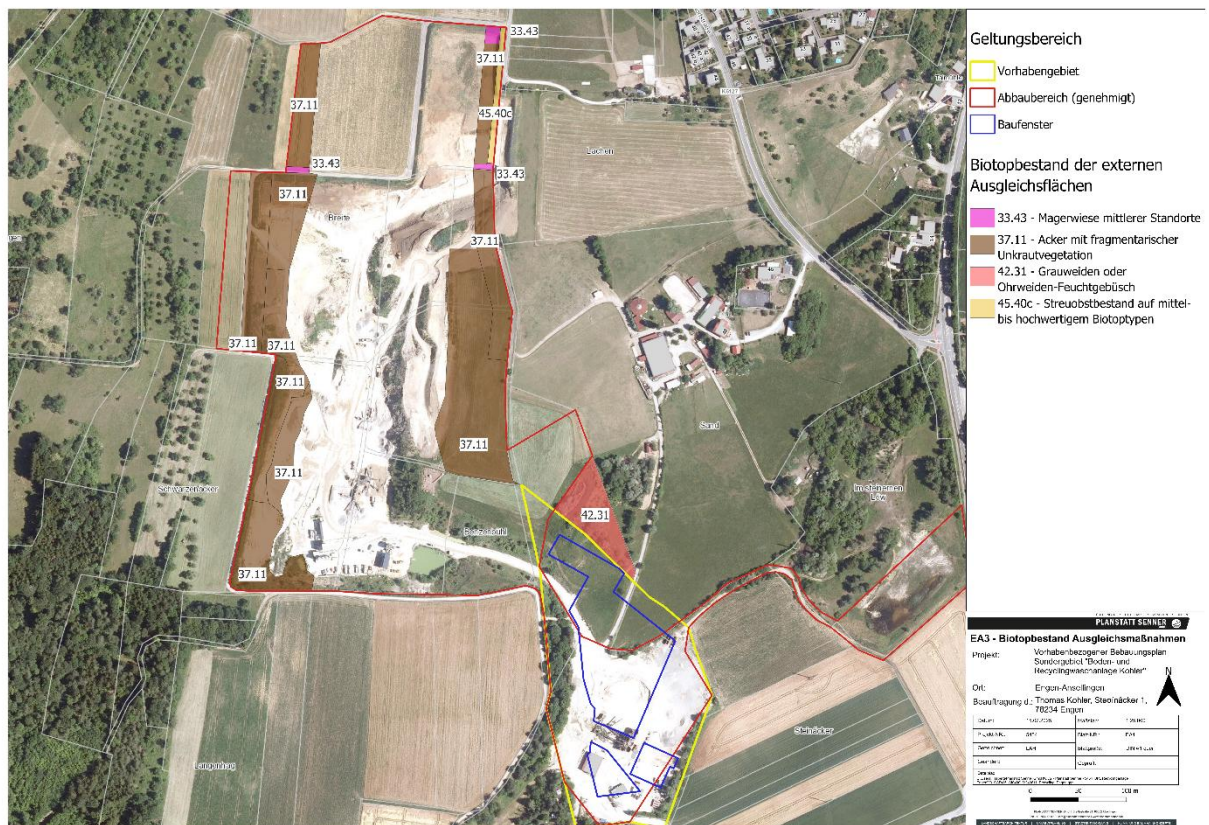


Abbildung 11: EA3 - Biotopbestand der externen Ausgleichflächen

Für die Flächen im Westen, Nordwesten und Nordosten des Abbaubereichs wird vom Ausgangszustand eines Ackers mit fragmentarischer Vegetation im Bestand ausgegangen. Weiterhin, befindet sich auf der Fläche unmittelbar nördlich des Vorhabengebiets, direkt neben dem geschützten Offenlandbiotop „Feuchtgebüsch nördlich Kiesgrube“, bereits ein Grauweiden- bzw. Ohrweiden-Feuchtgebüsch in relativ gutem ökologischen Zustand, da

lockerwüchsig und wenig beweidet. Die Flächen im Westen ~~und Nordwesten~~ sind ökologisch dauerhaft zu Steilwände aus Lockergestein mit Ruderalfluren in unterschiedlichen natürlichen Sukzessionsstadien aufzuwerten, da diese Biotope in Form von offenen Halden und Rohböden, wertvolle Lebensräume für zahlreiche spezialisierte Tier- und Pflanzenarten, darstellen (Aad 1). Als Ausgleich für die Goldammer und den Fitis wird eine etwa 850 m² große Hecke gepflanzt. Diese wird angrenzend an eine Aad 1 Fläche und der westlichen Abbaugbietsgrenze entwickelt.

Des Weiteren, ist die etwa 350 m x 20 m lange Fläche (ca. 7.100 m²) im äußersten Nordosten des Abbaugbiets als vitaler Streuobstbestand mit insgesamt ca. ~~70~~ 56 Hochstamm-Obstbäumen (2-Reihig, mind. 12 m ~~40m~~ Abstand), auf ~~Magerwiese~~ Fettwiese mittlerer Standorte anzulegen (Aad 2). Des Weiteren, ist das Grauweiden- u. Ohrweiden-Feuchtgebüsch zu schützen und durch geeigneter Pflege aufzuwerten. Schließlich, sind sowohl die 1,3 ha-große als auch die 0,3 ha-große **Aat d1**-Ausgleichsmaßnahmenflächen zuerst als temporärer Wanderbiotop mit „time-lag“ Zuschlag für den artenschutzrechtlichen Ausgleich anzunehmen und zunächst als dauerhafte Ausgleichsmaßnahme langfristig für den Naturschutz nachhaltig zu gestalten. Die Fläche im Nordwesten (Aat d1) mit 0,3 ha Größe wird nach Verfüllung zu einer artenreichen Fettwiese mit Streuobstbestand (22x Hochstamm) entwickelt (2-Reihig, mind. 12 m Abstand). Die etwa 1,3 ha große Fläche wird als artenreiche Fettwiese gestaltet.

Tabelle 13: Ökopunkte Planung – Ausgleichsmaßnahmenflächen

Maßnahme	Nr.	Biotoptyp	ÖP/m ²	Bemerkung	Fläche (m ²)	ÖP gesamt
Aad 1	21.20	Steilwand aus Lockergestein	23	Aufwertung durch Schaffung von wertvollen Biotopstrukturen	12.366 19.792	284.418 455.216
Aad 1	42.31	Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch ➤ (Faktor 1,25)	29	Aufwertung durch Schutz- und Pflegemaßnahmen für Schwarze Mörtelbiene und Wendehals	3.857 4.020	111.853 116.580
Aad 1	23.30	Lesesteinhaufen	23	Biotop für Schwarze Mörtelbiene	163	3.749
Aad 1 Aad 2	45.40a 45.40b	Streuobstbestand auf hochwertigem-mittelwertigem Biotoptyp (33.43 33.41)	4	2 Reihen Hochstamm-Obstbäumen (ca. 70 56x) auf hochwertigem Biotoptyp	7.077*	28.308
Aad 1 Aad 2	33.43 33.41	Magerwiese-mittlerer Standorte unter Streuobstbestand	21 13	Hochwertiges Mittelwertiges Biotoptyp unter Streuobstbestand	7.077	148.617 92.001

		Fettwiese mittlerer Standorte				
Aat d1	21.20	Steilwand aus Lockergestein	23	Aufwertung durch Schaffung von wertvollen Biotopstrukturen	3.021	69.483
Aat d1	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	13	Abgrabung bzw. Abflachung von rekultivierten Zwischenlagerflächen, Magerwiese wäre sinnvoll.	13.079 16.153	170.027 209.989
Aat d1	45.40b	Streuobstbestand auf mittelwertigem Biototyp (33.41)	4	2 Reihen Hochstamm-Obstbäume (ca. 22x auf Biototyp)	3.021*	12.084
CEF 1	41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	14	Feldhecke als Ausgleich für Goldammer und Fitis	842	11.788
		➤ Summe:			39.563 48.047	816.455 929.715

ÖP=Ökopunkte, Werte in **Rot** wurden vom Normalwert abgewertet, Werte in **Grün** wurden vom Normalwert aufgewertet. * Flächen fließen nicht in Summe mit ein, da bereits bei Aat d1 (33.41) und Aat 2 (33.41) berücksichtigt

Es wird davon ausgegangen, dass bei richtiger Umsetzung der externen dauerhaften Ausgleichsmaßnahmen, die geschaffenen Wanderbiotope mit der Zeit theoretisch ihre maximale Wertigkeit erreichen können (z.B. 35 bei 42.31). Von wesentlicher Bedeutung für diese Wertsteigerung ist die richtige ökologische Umsetzung der Maßnahmen, sowie ihrer weiteren Entwicklung durch passender begleitender Pflege sowie natürliche Sukzession (s. 4.6). Daher wurden die ÖP/Fläche z.B. beim Grauweiden- oder Ohrweiden-Feuchtgebüsch im Norden des Vorhabengebiets, wegen ihrer leicht überdurchschnittlichen Naturnähe und Artenausstattung bei einem Faktor von 1,25 von ihrem Normalwert (23) im Bestand, auf den resultierenden höheren Wert von (29) in der Planung, erhoben. ~~Der Lesesteinhaufe für die Schwarze Mörtelbiene ist nicht verortet und ist im Westen auf den Aat 1 Flächen vorgesehen, aber wird mit einer Fläche von 163 m² mitberücksichtigt. Dieses Biototyp (42.31) beherbergt den Lesesteinhaufen als Biotop für die Schwarze Mörtelbiene und liegt außerdem unmittelbar direkt neben ihrer vorherigen Lage sowie neben einem ökologisch entwickelten geschützten Offenlandbiotop und hat daher einen zusätzlichen Wert für ihre Biotopvernetzungsfunktion.~~ Bei Streuobstwiesen werden die Punktwerte des Streuobstbestandes und die der überschirmenden Biotope (~~Magerwiese mittlerer Standorte Fettwiese mittlerer Standorte~~) addiert. Da der ökologische Erfolg der Ausgleichsmaßnahmen sich erst nach einigen Jahren der Umsetzung zeigt, ist ein

Monitoring von maßgeblicher Bedeutung im Rahmen ihrer fachlichen Begleitung und Überprüfung (s. 4.7).

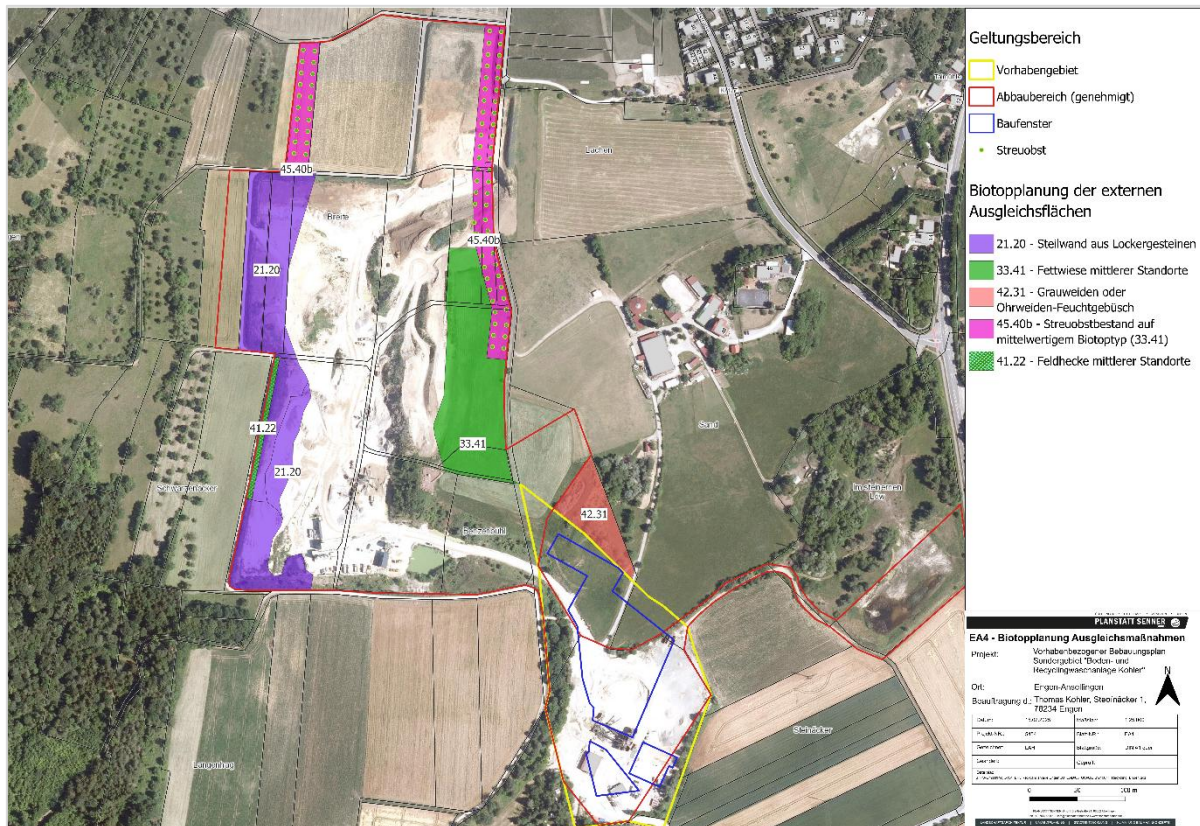


Abbildung 12: EA4 - Biotopplanung der externen Ausgleichflächen

Tabelle 14: Übersicht Ökopunkte – Ausgleichsmaßnahmen

Bilanzierung Ökopunkte – Ausgleichsmaßnahmenflächen	
Ökopunkte Bestand:	-243.896 - 294.836
Ökopunkte Planung:	+ 816.455 + 929.715
➤ Differenz:	572.559 634.879

- Durch Umsetzung von Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen für Naturhaushalt und Landschaft außerhalb des Vorhabengebietes, entsteht ein **Ausgleich von 572.559 634.879 Ökopunkten**

Tabelle 15: Übersicht Ökopunkte – Gesamte Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung

Bilanzierung	Ökopunkte
Eingriff Pflanzen, Tiere und biologische:	-177.058 - 404.587
Eingriff Boden und Fläche:	-93.129 - 108.344
Ausgleichsmaßnahmen	+ 572.559 + 634.879
➤ Ökopunkte:	= -302.372 122.948

- Durch die Realisierung der Boden- und Recyclingwaschanlage entsteht ein Eingriff in die Schutzgüter „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ und „Boden und Fläche“ mit einem **Defizit** von ~~insgesamt 270.487~~ **512.931 Ökopunkten**. Durch Umsetzung von Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen für Naturhaushalt und Landschaft außerhalb des Vorhabengebiets, kann die Bilanz auf insgesamt ~~302.372~~ **122.948 ÖP Überschuss** erhoben werden. Somit können die geplanten Eingriffe im Vorhabengebiet vollständig ausgeglichen werden.

Mit dem Maßnahmenkonzept ergibt sich ein Überschuss an Ökopunkten, der vorrangig für den Ausgleich der früheren Genehmigungsunterlage von 2009 verwendet werden soll. Erst wenn dieser Bedarf gedeckt ist, kann eine Zuordnung der Ökopunkte zu anderen Vorhaben erfolgen

~~6.5 – Anforderungen zur Kompensation Genehmigungsverfahren 2021~~

~~Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Erweiterung des bestehenden Kiesabbaugebiets Richtung Norden um ca. 3,24 ha beschreibt der Umweltbericht (Büro für angewandte Tierökologie und Botanik, Dr. Mike Hermann, 05.05.2021) ein noch auszugleichendes Defizit von 116.925 Ökopunkten.~~

~~Die externen Ausgleichsmaßnahmen zum Vorhaben Recycling Anlage Engen wurden aufgrund der Standortgunst mit der Lage im räumlich-funktionalen Zusammenhang (Ort des Eingriffs / Ort der Kompensation) und den vorhandenen Wanderbiotopen mit herausragenden Habitatsigenschaften / Artenvorkommen in Größe und Art so gewählt, um kontinuierliche Funktionalität der Lebensräume am Standort zu gewährleisten.~~

~~Das Defizit von 116.925 Ökopunkten aus 2021 soll deshalb aus dem Ökopunkteüberschuss 302.372 Ökopunkte ausgeglichen werden.~~

~~Damit verbleibt ein „Rest Ökopunkteüberschuss“ für den Kiesgewinnungsstandort Engen von => 185.447 Ökopunkten~~

6.6 Anforderungen zur Kompensation Genehmigungsverfahren 2009

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die geplante Erweiterung des Kiesabbaus auf Flurst. Nr. 1190 1318, 1418 und 1220 Engen-Welschingen/Anselfingen/Neuhausen mit ca. 9,44 ha beschreibt der Umweltbericht (Büro für angewandte Tierökologie und Botanik, Dr. Mike Hermann, Mai 2009) hinsichtlich des Schutzgutes Pflanzen und Tiere ein Überschuss von 196.176 Ökopunkten. Das Schutzgut Boden wurde im Umweltbericht zunächst nicht bilanziert. Eine nachträgliche Bodenbilanz wurde gem. 7.5 der Genehmigung gefordert.

Der aus dem Vorhaben Recyclinganlage Engen vorhandene „Rest Ökopunkteüberschuss“ von ~~185.447~~ 122.948 Ökopunkten kann/soll zur Tilgung des Ökopunktebedarfs Boden (2009) herangezogen werden.

7 Zusätzliche Angaben – Nr. 3a

7.1 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Im Laufe der Planung und der Zusammenstellung der Daten sind keine besonderen Schwierigkeiten aufgetreten.

7.2 Anderweitige Lösungsmöglichkeiten – Nr. 2d

Die geplante Nassklassieranlage, einschließlich einer Boden- und Recyclingwaschanlage, soll bisher ungenutztes Abbaumaterial des Kieswerks aufbereiten und nutzen. Da am Kieswerkstandort bereits eine umfassende Infrastruktur sowie eine verkehrstechnische Anbindung bestehen und die neue Anlage direkt mit dem laufenden Kiesabbau verbunden ist, bietet sich dieser Standort im Vergleich zu Alternativstandorten besonders an. Die bestehenden Bedingungen ermöglichen eine effiziente Integration der Nassklassieranlage und minimieren zusätzlichen Aufwand und Umweltbelastungen, die an einem neuen Standort entstehen würden.

8 Allgemeinverständliche Zusammenfassung – Nr.3c

Vorhabenbeschreibung

Die Kieswerk Kohler GmbH betreibt am Standort Engen-Anselfingen eine ca. 20 ha große Kiesgrube. Da die genehmigte Abbaufäche bereits weitgehend erschöpft, zwischengelagert und zum Teil bereits rekultiviert ist, betreibt die Firma zur Sicherung des Standortes seit 2014 die erforderlichen Verfahren für eine Erweiterung der Abbaufäche auf ca. 4 ha in N-NW-Richtung. Um bislang nicht genutztes Abbaumaterial aus dem Kieswerk zu verwenden, soll eine zusätzliche Nassklassieranlage (bzw. Boden- und Recyclingwaschanlage) errichtet und betrieben werden.

In der Festsetzung zum Bebauungsplan, ist eine Grundflächenzahl (GRZ) von ~~0,4~~ 0,5 festgelegt. Dies entspricht einer potentiellen Versiegelung von ca. 2 ha durch den Bauvorhaben. Die nördlichen Vegetationsstrukturen die auf den Zwischenlagerflächen im Rahmen der Rekultivierung angelegt wurden, müssen Im Zuge des Bauvorhabens umgelagert und Ausgleichsmaßnahmenflächen (s. Abbildung 8) geschaffen werden.

Gebietsbeschreibung

Das Vorhabengebiet mit einer Größe von ca. 4 ha, liegt südwestlich vom Siedlungsrand Anselfingens, und befindet sich ca. 300 m westlich der L 191 sowie 400 m südwestlich der K 6127. Es ist von ländlich geprägten Flächen mit intensiver Ackernutzung und extensiv genutztem Streuobst umgeben. Diese erstrecken sich entlang der Ebenen ab der Waldgrenze östlich des Hohenhewens bis zur L191 im Osten. Im Süden und Norden ist die Ebene durch den

Ortsrand von Welschingen und Anselfingen begrenzt. Sowohl Richtung Nordwesten und Westen, als auch Richtung Osten des Vorhabengebiets, befinden sich mehrere magere Flachland FFH-Mähwiesen, einige geschützte Offenlandbiotop, sowie ein großflächiges FFH-Gebiet welches sich ins benachbarte Hohenhewen-Naturschutzgebiet hinein erstreckt. Des Weiteren, befinden sich im südwestlichen Rand des Vorhabengebiets eingebettet, zwei geschützte Offenlandbiotop mit Feldgehölzen. Der Großteil des Vorhabengebiets befindet sich zudem innerhalb der Wasserschutzgebietszone IIIB (WSG-Nr. 335.001).

Wirkungsprognose

Durch das Vorhaben sind vor allem Eingriffe für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt sowie für Boden und Fläche zu erwarten (s. Kapitel 5). Die notwendigen Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen für Naturhaushalt und Landschaft sind sowohl innerhalb als auch außerhalb des Vorhabengebiets aufgeteilt. Diese umfassen den Ausgleich des Gebüsches, trockenwarmer, basenreicher Standorte mit Anlage von einer vertikalen Steilwand aus Lockergestein mit Ruderalfluren in unterschiedlichen natürlichen Sukzessionsstadien (**Ai3 Aad1**), den Ausgleich der **Fettweide Fettwiese** mittlerer Standorte mit Anlage von artenreichen gebietsheimischen Blühwiesen (**Ai1**), den Erhalt und Optimierung der bestehenden Gehölzstrukturen (**Ai2**) sowie der Ausgleich von entfallenden Biotopen durch temporäre Rohboden- und Wanderbiotopkonzepte (**Aat1**) sowie dauerhafte Rohböden- und Steilwandbiotop (**Aad1**) mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien **und Streuobstwiesen (Aad2)** unmittelbar außerhalb des Vorhabengebiets (erfüllter räumlich-funktionaler Zusammenhang) **und die CEF – Maßnahmen für den Ausgleich der Arten.**

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Es wird davon ausgegangen, dass unter Berücksichtigung aller Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der Kompensationsmaßnahmen, durch das Vorhaben keine artenschutzrechtlichen Konflikte auftreten. Das Vorhaben ist als **zulässig** im Sinne des Gesetzgebers zu bewerten.

Eingriffsregelung

Aufgrund der großflächigen, notwendig-gewordenen dauerhaften externen Ausgleichsmaßnahmen mit Wanderbiotopkonzept, kann der eingriffsbedingte entstandene Ökopunktedefizit im räumlich-funktionalen Zusammenhang ausgeglichen werden.

9 Quellenverzeichnis

Literatur / Leitfäden / Verordnungen

BLIEDTNER, M. (2025): *Erläuterungsbericht – Betrieb einer Bodenwaschanlage und Grundwasserschutz*. Beratende Geowissenschaftler und Ingenieure für Rohstoffe und Umwelt (Anlage 1)

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A., & BERNOTAT, D. (2010): *UVP und strategische Umweltprüfung* (5., überar.). Müller (C.F.Jur.).

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (LANA) (1996): *Methodik der Eingriffsregelung. Gutachten zur Methodik, Ermittlung und Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in die Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen*. Teil I bis III. Stuttgart.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW, 2006): *Klimaatlas Baden-Württemberg*.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW, 2010): *Ökokonto-Verordnung*. Letzte berücksichtigte Änderung vom 21. Dezember 2021.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW, 2010): *Bodenschutz Heft 23: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren* (2. Auflage).

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW, 2018): *Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten*. (5. Auflage)

OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DES INNERN (2007): *Der Umweltbericht in der Praxis*.

PROVIS (2025): *Vorhabensbeschreibung - Errichtung und Betrieb einer zweiten Boden- und Recyclingwaschanlage für kiesigen Erdaushub und nicht gefährlichen Abfälle*. (Anlage 3)

Rw bauphysik (2022): *Geräuschemissionsprognose nach TA Lärm*. (Anlage 2)

STRAUB, F., MAYER, J. & TRAUTNER, J. (2011): Arten-Areal-Kurven für Brutvögel in Hauptlebensraumtypen Südwestdeutschlands, Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (11), 325-333.

Internet

LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM (LEL): Wirtschaftsfunktionskarte Baden-Württembergs. https://www.lel-web.de/app/ds/lel/a3/Online_Kartendienst_extern/Karten/83634/index.html

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): Daten- und Kartenservice. <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB): Kartenviewer. <http://maps.lgrb-bw.de/#>

SCHWARZE MÖRTELBIENE (*Megachile parietina*). ALN Amt für Landschaft und Natur; Fachstelle Naturschutz. Baudirektion Kanton Zürich. November 2019.

Gesetze

Im Einzelnen sind nachfolgende Rechtsvorschriften zu berücksichtigen (die Aufzählung hat keine abschließende Wirkung):

BAUGESETZBUCH (**BauGB**) vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414).

BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ (**BBodSchG**) vom 17.03.1998 (BGBl. I S. 502), in Kraft getreten am 01.03.1999.

LANDES-BODENSCHUTZ- UND ALTLASTENGESETZ (**LBodSchAG**) vom 14.12.2004 (GBl. S. 908), in Kraft getreten am 29.12.2004.

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (**BNatSchG**) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01.03.2010.

NATURSCHUTZGESETZ (**NatSchG**) vom 23.06.2015 (GBl. S. 585), in Kraft getreten am 14.07.2015.

WASSERHAUSHALTSGESETZ (**WHG**) vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), in Kraft getreten am 07.08.2009.

WASSERGESETZ FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG (**WasserG**); Artikel 1 des Gesetzes vom 03.12.2013 (GBl. S. 389), in Kraft getreten am 22.12.2013 bzw. 01.01.2014.

WASSERGESETZ FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG (**WG**) vom 03.12.2013 (GBl. S. 389), in Kraft getreten am 22.12.2013 bzw. 01.01.2014.

BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ (**BImSchG**) vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830).

10 Anhang

10.1 Artenlisten:

• 10.1.1 Artenliste Avifauna

Tabelle 16: Artenliste aller aufgenommenen Brutvögel (BV), Nahrungsgäste (NG) und Durchzügler (DZ)

Art	Deutscher Name	Vorkommen im Gebiet	RL DE	RL BW	Schutzstatus nach BNatSchG		Richtlinien und Verordnungen		
					bes. gesch.	str. gesch.	EG-VO Anh.	VS-RL Art. 1	BArtSchV
<i>Turdus merula</i>	Amsel	BV		*	b			x	
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze	BV		*	b			x	
<i>Merops apiaster</i>	Bienenfresser	BV		*	b	s		x	s
<i>Parus caeruleus</i>	Blaumeise	BV		*	b			x	
<i>Linaria cannabina</i>	Bluthänfling	BV	V	3	b			x	
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	BV		*	b			x	
<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht	BV		*	b			x	
<i>Coloeus monedula</i>	Dohle	NG		*	b			x	
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke	BV		*	b			x	
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher	BV		*	b			x	
<i>Pica pica</i>	Elster	BV		*	b			x	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Fitis	BV		3	b			x	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Gartenbaumläufer	BV		*	b			x	
<i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke	BV		*	b			x	
<i>Serinus serinus</i>	Girlitz	BV		*	b			x	
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer	BV		V	b			x	
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	NG		*	b			x	
<i>Chloris chloris</i>	Grünfink (Grünling)	BV		*	b			x	
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	BV		*	b	s		x	s
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht	Todfund in Grube, erschossen		*	b	s	A	x	
<i>Passer domesticus</i>	Haussperling	NG	V	V	b			x	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hausrotschwanz	BV	*	*	b			x	

Art	Deutscher Name	Vorkommen im Gebiet	RL DE	RL BW	Schutzstatus nach BNatSchG		Richtlinien und Verordnungen		
					bes. gesch.	str. gesch.	EG-VO Anh.	VS-RL Art. 1	BArtSchV
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	BV	*	V	b			x	
<i>Parus major</i>	Kohlmeise	BV	*	*	b			x	
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	BV westlich an den Hängen	*	*	b			x	
<i>Apus apus</i>	Mauersegler	NG Luftraum	*	V	b			x	
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard	BV	*	*	b	s	A	x	
<i>Delichon urbicum</i>	Mehlschwalbe	NG Luftraum	V	V	b			x	
<i>Turdus viscivorus</i>	Misteldrossel	BV	*	*	b			x	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke	BV	*	*	b			x	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall	BV	*	*	b			x	
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	BV	*	*	b			x	
<i>Alopochen aegyptica</i>	Nilgans	NG Rand	*	*	b			x	
<i>Corvus corone</i>	Rabenkrähe	BV	*	*	b			x	
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	NG Luftraum	V	3	b			x	
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube	BV	*	*	b				
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen	BV	*	*	b			x	
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	BV westlich an den Hängen	*	*	b	s	A	x	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Schwanzmeise	BV	*	*	b			x	
<i>Saxicola rubicola</i>	Schwarzkehlchen	BV	V	V	b			x	
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	BV	*	*	b	s		x	s
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel	BV	*	*	b			x	
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	NG	*	*	b	s	A	x	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	NG	3	*	b			x	
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz	BV	*	*	b			x	

Art	Deutscher Name	Vorkommen im Gebiet	RL DE	RL BW	Schutzstatus nach BNatSchG		Richtlinien und Verordnungen		
					bes. gesch.	str. gesch.	EG-VO Anh.	VS-RL Art. 1	BArtSchV
<i>Poecile palustris</i>	Sumpfmeise	BV	*	*	b			x	
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Triel	DZ 2 (am 9.7. rastend)	R	0	b	s		x	s
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	NG	*	V	b	s	A	x	
<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe	BV	*	3	b	s		x	s
<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel	NG, DZ	*	*	b			x	
<i>Jynx torquilla</i>	Wendehals	BV	2	2	b	s		x	s
<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper	DZ	V	1	b			x	
<i>Emberiza ciris</i>	Zaunammer	DZ (singend am 14.5.)	2	*	b	s		x	s
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	BV	*	*	b			x	

• 10.1.2 Artenliste Fledermäuse

Tabelle 17: Aufgenommene Fledermäuse während der Transektbegehungen 2023

Art	Deutscher Name	Schutzstatus nach BNatSchG		Anzahl Sequenzen			
		bes. gesch.	str. gesch.	13.07.2022	25.09.2022	19.05.2023	Ges.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	b		61	20	624	705
<i>Pipistrellus nathusii/kuhlii</i>	Rauhaut- /Weißbrandfledermaus	b	s	5	11	11	27
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	b	s	1	3	10	14
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	b	s	0	1	0	1
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	b	s	6	0	1	7
<i>Myotis spec.</i>	Mausohrfledermaus	b	s	1	2	14	17
<i>Nyctalus, Eptesicus, Vespertilio spec.</i>	Undifferenziert	b	s	6	4	1	11
Gesamt:				74	42	660	775

10.1.3 Artenliste Amphibien und Reptilien

Tabelle 18: Aufgenommene Amphibien- und Reptilienarten während der Kartierungen 2023

Art	Deutscher Name	RL DE	RL BW	Schutzstatus nach BNatSchG		Richtlinien und Verordnungen			ZAK
				bes. gesch.	str. gesch.	EG-VO Anh.	FFH-RL Anh. IV	BArtSchV	
<i>Triturus alpestris</i>	Bergmolch			b				b	
<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte		V	b				b	
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	2	2	b	s		IV	b	LB
<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch		V	b			V	b	
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	V	2	b	s		IV	b	LB
<i>Rana esculenta</i>	Teichfrosch		D	b			V	b	
<i>Natrix natrix</i>	Ringelnatter	V	3	b					N

10.1.4 Artenliste Insekten

Tabelle 19: Aufgenommene Schmetterlinge während den Kartierungen 2023

Art	Deutscher Name	RL BW	Schutzstatus nach BNatSchG		Richtlinien und Verordnungen		
			bes. gesch.	str. gesch.	EG-VO Anh.	FFH-RL Anh. IV	BArtSchV
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs	*					
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Schornsteinfeger	*					
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	*	b				b
<i>Cynthia cardui</i>	Distelfalter	*					
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge	*					
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling	*					
<i>Pieris napi</i>	Grünaderweißling	*					

Tabelle 20: Aufgenommene Heuschrecken während den Kartierungen 2023

Art	Deutscher Name	Vorkommen im Gebiet	RL DE	RL BW
<i>Gryllus campestris</i>	Feldgrille	x		*
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Maulwurfsgrille	östlich angrenzend	G	G

10.2 Pflanzliste: Gehölze

Die nachfolgende Pflanzliste stellt eine Auswahl an Gehölzarten dar, die für die Pflanzung der Einzelgehölze sowie die Pflanzung von Sträuchern als Einzelsträucher oder als Heckenstruktur (**Ai2**), zur Optimierung der Gehölzstrukturen im Vorhabengebiet verwendet werden sollen. Bei der Pflanzqualität der geplanten Bäume und Sträucher sollte auf deren Regionalität ([Herkunftsgebiet 9 Alpen und Alpenvorland](#)) und Toleranz in Hinblick auf den Klimawandel sowie Eignung als Insekten-, Vogel- und Vogelschutzgehölz geachtet werden.

Dabei sind geeignete Pflanzqualitäten

- bei Bäumen: Heister, Höhe 125-200 cm oder Hochstamm mit mindestens 18/20 cm Stammumfang in 1 m Höhe
- bei Sträuchern: mindestens verpflanzte Sträucher, 4 Triebe, Höhe 60-100 cm
- bei Obstbäumen: Hochstämme mit mind. 8-10 cm Stammumfang

Tabelle 21: Beispielhafte Pflanzliste für Gehölze (Straucharten beinhalten Dornensträucher)

Botanischer Name	Deutscher Name
Baumarten 1. Ordnung (Mittelgroße bis große Bäume)	
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche
<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde
Baumarten 2. Ordnung (Kleine bis mittelgroße Bäume / Säulenform)	
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
Castanea sativa	Esskastanie
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gew. Esche
Staphylea pinnata	Gemeine Pimpernuss
<i>Prunus avium</i>	Vogel- Kirsche
<i>Prunus padus</i>	Gew. Traubenkirsche
Gehölzarten für Einzelpflanzungen oder Hecken	
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
Amelanchier lamarekii	Kupfer-Felsenbirne
Althaea officinalis	Eibisch
Betula pubescens	Moor-Birke
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche

Botanischer Name	Deutscher Name
<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweiggriffeliger Weißdorn
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn
<i>Euonymus europaeus</i>	Gewöhnliches Pfaffenhütchen
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe bzw. Schwarzdorn
<i>Rhamnus cathartica</i>	Echter Kreuzdorn
<i>Rosa arvensis</i>	Feld-Rose
<i>Rosa canina</i>	Echte Hunds-Rose
<i>Rosa glauca</i>	Hecht-Rose
<i>Rosa rubiginosa</i>	Wein-Rose
<i>Rosa villosa</i>	Apfel-Rose
<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide
<i>Salix triandra</i>	Mandel-Weide
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Sambucus racemosa</i>	Roter Holunder
<i>Sorbus acuparia</i>	Eberesche
<i>Staphyllea pinnata</i>	Gemeine Pimpernuss
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball

10.3 Pflanzliste: Artenreiche Blühstreifenstrukturen

Bunt blühende, sehr artenreiche Blumenwiese mit nieder- bis hochwüchsigen Arten, Unter-, Mittel- und Obergräsern (Nr. 1 u. 2) sowie mit niederwüchsigen, konkurrenzschwachen, trockenheitsverträgliche Arten (Nr. 5) zur Anlage von mehrjährigen Blühstreifenstrukturen (**Ai1**). Z.B. Mischungen Nr. 1 (Blumenwiese für höchste Ansprüche und Artenvielfalt), Nr. 2 (Frischwiese / Fettwiese als klassische Glatthaferwiese) und Nr. 5 (Mager- und Sandrasen für höchste Artenvielfalt auf magersten Standorten) von Rieger-Hofmann. Zur Info.: Blümmischung Nr. 1 eignet sich für ein weites Spektrum an Standortverhältnissen: Von der Salbei-Glatthaferwiese bis zur frischen Ausprägung einer artenreichen Flachland-Mähwiese und kann stellenweise kombiniert werden. Pflege / Nutzung: Zwei bis dreimalige Mahd jährlich, im Juni, August und Oktober, fördert diese artenreiche Wiesengesellschaft. Gebietsheimisches Saatgut ist zu verwenden (*Ursprungsgebiet 17*). Sollen Mischungen mit Arten aus benachbarten Ursprungsgebieten in der freien Landschaft verwendet ausgebracht werden, ist dafür nach §40 BNatSchG eine Ausnahmegenehmigung bei den Naturschutzbehörden einzuholen (vgl. mit **Ai1**).

- Ansaatstärke: 3 g/m² (30 kg/ha)
- Anteil: Blumen 50 %, Gräser 50 % (Nr. 1 u. 5) sowie
- Anteil : Blumen 30%, Gräser 70% (Nr. 2).

Tabelle 22: Pflanzliste: Artenreiche Blühstreifenstrukturen

Botanischer Name	Deutscher Name	%
Blumen 50%		
<i>Achillea millefolium</i>	Gewöhnliche Schafgarbe	1,00
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kleiner ODERmennig	2,00
<i>Betonica officinalis</i>	Heilziest	0,40
<i>Campanula glomerata</i>	Knäuel-Glockenblume	0,20
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume	0,10
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume	0,10
<i>Carum carvi</i>	Wiesen-Kümmel	2,00
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	2,00
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	2,50
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	1,00
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	1,00
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	1,50
<i>Galium album</i>	Weißes Labkraut	1,50
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut	1,00
<i>Geranium pratense</i>	Wiesen-Storchschnabel	0,50
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut	0,50
<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume	2,00
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse	0,50
<i>Leontodon hispidus</i>	Rauer Löwenzahn	1,20
<i>Leucanthemum ircutianum/vulgare</i>	Wiesen-Margerite	3,00
<i>Lotus corniculatus</i>	Hornschotenklee	1,50
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	1,00
<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve	1,50
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn	1,50
<i>Pimpinella major</i>	Große Bibernelle	0,40
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich	2,10
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich	0,40
<i>Primula veris</i>	Echte Schlüsselblume	0,40
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewöhnliche Braunelle	2,00
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	0,40
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß	0,50
<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf	0,80
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	1,00
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	3,00
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf	3,00
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf	0,30
<i>Scorzoneroide autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn	1,00
<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke	1,00
<i>Silene vulgaris</i>	Gewöhnliches Leimkraut	1,50
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere	0,20
<i>Tragopogon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart	2,00
<i>Vicia cracca</i>	Vogelwicke	0,50
		50,00
Gräser 50%		
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras	2,00

Botanischer Name	Deutscher Name	%
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	2,00
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras	4,00
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	1,00
<i>Briza media</i>	Gewöhnliches Zittergras	2,00
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe	3,00
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Trespe	5,00
<i>Cynosurus cristatus</i>	Weide-Kammgras	5,00
<i>Festuca guestfalica (ovina)</i>	Schafschwingel	5,00
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesenschwingel	2,00
<i>Festuca rubra</i>	Horstschwingel	11,00
<i>Helictotrichon pubescens</i>	Flaumiger Wiesenhafer	1,00
<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblättriges Rispengras	4,00
<i>Trisetum flavescens</i>	Goldhafer	3,00
		50,00
Gesamt		100,00

10.4 Pflanzliste: Dachbegrünung

Extensive, niederwüchsige Begrünung mit artenreichen, buntblühenden und rasenbildenden Arten, die diesen Extremstandort pflegeleicht sehenswert begrünen. Z.B.: Dachbegrünung / Saatgutmischung Nr. 18 (Ursprungsgebiet 17) von Rieger-Hoffmann. Die in der Mischung enthaltenen einjährige Arten dienen dem raschen Schluss der Vegetationsdecke. Zur schnelleren und dauerhaften Begrünung, wird zusätzlich empfohlen, mind. 25 g/m² Sedumsporen auszubringen da sie enorm widerstandsfähig und trockenheitsverträglich sind. Dachbegrünung kann jährlich bis zu fünf Kilogramm CO₂ binden und filtert pro Jahr ca. 0,2 Kilogramm Schwerebelteilchen aus der Luft (UBA, 2023).

- Anteil Blumen 33 %, Gräser 33 % sowie gffs. 33% Sedumsporen.
- Ansaatstärke: 2 g/m²
- Vegetationstragschicht ab 12 cm bzw. 8cm (Sedum)
- Sedum: entscheidend für schnelles Anwachsen ist Bodenkontakt, durch Anwalzen, Einwässern oder Ummanteln (Anspritzenverfahren).
- Pflege: Jährlicher Kontrollgang und Entfernung von unerwünschten Kräutern und Gehölzen

Tabelle 23: Pflanzliste Dachbegrünung

Botanischer Name	Deutscher Name	%
Blumen 50%		
<i>Allium lusitanicum</i>	Berglauch	1,00
<i>Alyssum alyssoides</i>	Kelch-Steinkraut	0,50
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färber-Hundskamille	0,50
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendelblättriges Sandkraut	0,20
<i>Armeria maritima ssp. elongata</i>	Gemeine Grasnelke	1,00
<i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Maier	0,50
<i>Asperula tinctoria</i>	Färber-Maier	0,50

Botanischer Name	Deutscher Name	%
<i>Biscutella laevigata</i>	Glattes Brillenschötchen	0,50
<i>Calendula arvensis</i>	Acker-Ringelblume	3,30
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume	0,50
<i>Clinopodium vulgare</i>	Gewöhnlicher Wirbeldost	0,50
<i>Dianthus armeria</i>	Raue Nelke	1,00
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Kartäusernelke	3,50
<i>Dianthus deltoides</i>	Heidenelke	2,00
<i>Dianthus superbus</i>	Prachtnelke	1,00
<i>Draba verna</i>	Frühlings-Hungerblümchen	0,10
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewöhnlicher Reiherschnabel	0,30
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch	0,20
<i>Filipendula vulgaris</i>	Kleines Mädesüß	2,00
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere	0,20
<i>Galatella linosyris</i>	Goldhaaraster	0,50
<i>Gentiana cruciata</i>	Kreuz-Enzian	0,10
<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel	0,30
<i>Helianthemum nummularium</i>	Gewöhnliches Sonnenröschen	0,50
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut	0,20
<i>Jasione montana</i>	Berg-Sandglöckchen	0,30
<i>Legousia speculum-veneris</i>	Echter Frauenspiegel	0,50
<i>Linum austriacum</i>	Österreichischer Lein	5,00
<i>Papaver argemone</i>	Sandmohn	1,50
<i>Petrorhagia prolifera</i>	Sprossende Felsennelke	1,00
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	Steinbrech-Felsennelke	1,50
<i>Potentilla verna</i>	Frühlings-Fingerkraut	1,00
<i>Prunella grandiflora</i>	Großblütige Braunelle	2,00
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß	2,00
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf	2,00
<i>Saxifraga granulata</i>	Knöllchen-Steinbrech	0,20
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer	0,50
<i>Sedum album</i>	Weißer Mauerpfeffer	1,00
<i>Sedum rupestre/reflexum</i>	Felsen-Fetthenne	1,60
<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer	0,10
<i>Silene nutans</i>	Nickendes Leimkraut	3,00
<i>Silene vulgaris</i>	Gewöhnliches Leimkraut	1,00
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Edel-Gamander	1,00
<i>Thymus praecox</i>	Frühblühender Thymian	0,30
<i>Thymus pulegioides</i>	Gewöhnlicher Thymian	2,10
<i>Veronica teucrium</i>	Großer Ehrenpreis	0,50
<i>Viola tricolor</i>	Ackerveilchen	1,00
		50,00
Gräser 50%		
<i>Briza media</i>	Gewöhnliches Zittergras	5,00
<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge	2,00
<i>Festuca cinerea</i>	Blauschwingel	23,00
<i>Festuca rupicola</i>	Furchenschwingel	7,00
<i>Koeleria glauca</i>	Blaugrünes Schillergras	5,00

Botanischer Name	Deutscher Name	%
<i>Melica transsilvanica</i>	Siebenbürgener Perlgras	2,00
<i>Phleum phleoides</i>	Steppen-Lieschgras	6,00
		50,00
Gesamt		100,00

10.5 Pflanzliste: Streuobsthochstämme

Folgende Liste enthält geeignete Obstsorten im Hegau (STROBI 2023). Dabei sind geeignete Pflanzqualitäten:

- Hochstämme mit mind. 8-10 cm Stammumfang

Tabelle 24: Pflanzliste Streuobsthochstämme

Apfelsorten	Birnensorten
<ul style="list-style-type: none"> - Bittenfelder Sämling - Böhrlinger Weinapfel - Gehrers Rambur - Maunzenapfel - Rheinischer Bohnapfel - Schöner aus Boskoop - Schöner aus Wiltshire - Welschisner - Brettacher - Hauxapfel - Hilde - Jakob Lebel - Kardinal Bea - Sonnenwirrsapfel - Berlepsch - Gemheimrat Oldenburg - Goldarmäne - Grafensteiner - Ontario - Zuccalmaglio 	<ul style="list-style-type: none"> - Bayerische Weinbirne - Karcherbirne - Kirchensaller Mostbirne - Kluppertebirne - Metzner Bratbirne - Nägelesbirne - Palmischbirne - Wahlsche Schnapsbirne - Wilde Eierbirne