

KAPPIS Ingenieure GmbH

Europastraße 3
77933 Lahr

Fon: 0 78 21 / 9 23 74 0

www.kappis.de



KAPPISGRUPPE
IDEEN BAUEN

Fassung vom 2024-01-29

Projekt Nr.: 2023-057

Anlage: 6

Fertigung: d



Gemeinde Steinach
Kirchstraße 4
77790 Steinach

Umweltbeitrag nach § 13a BauGB

Bebauungsplan : Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan für das Gebiet

„Winterhalde II“

mit planungsrechtlichen Festsetzungen und örtlichen Bauvorschriften zum Bebauungsplan

Auftraggeber:

Gemeinde Steinach

Kirchstraße 4

77790 Steinach

Bearbeiter:

Dr. Manuel Mildner, Nicole Weller

Kappis Ingenieure GmbH

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	2
1.1	Vorhaben und Planung	2
1.2	Gesetzliche Vorgaben	3
1.3	Vorgaben übergeordneter Planungen, Kartierungen	4
1.4	Lage und landschaftsökologische Grundlagen, Fläche	7
2.	Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter	8
2.1	Schutzgut Mensch	8
2.2	Schutzgut Pflanzen und Tiere / biologische Vielfalt	9
2.3	Schutzgut Boden und Fläche	11
2.4	Schutzgut Wasser	13
2.5	Schutzgut Klima und Luft	14
2.6	Schutzgut Landschaftsbild	14
2.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	15
3.	Maßnahmen zu Vermeidung, Minimierung und Kompensation	16
3.1	Vermeidung-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans	16
3.2	Vorschläge für Festsetzungen zur Grünordnung nach § 9 BauGB und § 74 LBO	16
3.3	Maßnahmen zum Artenschutz	17
4.	Literaturverzeichnis	20

1. Einleitung

1.1 Vorhaben und Planung

Die Schreinerei Obert plant als Erweiterung des Firmengeländes den Bau einer einseitig offenen Überdachung zur temporären Lagerung von Materialien sowie von drei Parkplätzen auf den Grundstücken Flst. Nrn. 432 und 57 in Welschensteinach, Winterhalde 1. Das Vorhaben befindet sich größtenteils im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans „Untertal-Winterhalde“ aus dem Jahr 1969. Der maßgebende Bereich – Flst. Nr. 57/1 ist dort als „Landwirtschaftliche Fläche“ ausgewiesen. Er wird nun durch den Geltungsbereich dieses Bebauungsplans überlagert.

Der Bebauungsplan wird als vorhabenbezogener Bebauungsplan „Winterhalde II“ aufgestellt.

Die Baumaßnahme, auch wenn es sich um eine kleinflächige Erweiterung handelt, dient der Nachverdichtung im Rahmen der Innenentwicklung. Daher ist die Grundvoraussetzung zur Anwendung eines beschleunigten Verfahrens nach § 13a BauGB gegeben.

Eine weitere Voraussetzung ist, dass die zusätzliche Grundfläche, die durch die Aufstellung ermöglicht wird, weniger als 20.000 m² Grundfläche umfasst. Der Geltungsbereich dieses Bebauungsplans weist eine Größe von ca. 495 m² auf. Bezogen auf eine Grundflächenzahl von 0,8 für Gewerbegebiete bedeutet dies eine zusätzlich mögliche Grundfläche von ca. 396 m². Es werden keine weiteren Bebauungspläne aufgestellt, die in einem engen sachlichen, räumlichen und zeitlichen Zusammenhang mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Winterhalde II“ stehen. Zudem ist die Anwendung des beschleunigten Verfahrens nur möglich, wenn die Erhaltungsziele und Schutzzwecke von Natura 2000-Gebieten gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7b BauGB durch die Planung nicht berührt werden und keine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung oder nach Landesrecht besteht. Es dürfen auch keine Anhaltspunkte bestehen, dass bei der Planung Pflichten zur Vermeidung oder Begrenzung der Auswirkungen von schweren Unfällen nach § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu beachten sind.

Diese Aspekte wurden geprüft und festgestellt, dass bei der Aufstellung dieses Bebauungsplans die oben genannten Voraussetzungen erfüllt sind. Der Inhalt der Planung stellt keine Nutzung oder Vorhaben dar, welche einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung oder nach Landesrecht unterliegen. Erhaltungsziele und Schutzzwecke von Natura 2000-Gebieten werden nicht beeinträchtigt.

Daher ist die Aufstellung des Bebauungsplans im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB zulässig.

Die Erweiterungsfläche gliedert sich in zwei Teilbereiche. Im Nordosten wird die neue Lagerhalle in das Gelände einmodelliert. Sie erstreckt sich parallel zum Hang. Der südwestliche Teil bindet unmittelbar an die bestehende öffentliche Erschließungsstraße „Winterhalde“ an. Hier ist neben den erforderlichen Zugangs- und Rangierflächen die Errichtung von Stellplätzen geplant.

Im Geltungsbereich dieses vorhabenbezogenen Bebauungsplans entsteht eine Überdachung (3-seitig umschlossene Lagerhalle) zur temporären Lagerung von Materialien. An der Nordost- und Ostgrenze wird sie auf die Grundstücksgrenze gebaut. Die erforderlichen Abstandsbaulasten auf den angrenzenden Grundstücken müssen entsprechend gesichert werden. Im Baulastenbuch gibt es in diesem Bereich bereits schon bestehende Baulasten. Mit ihrer offenen Nordwestseite schließt sie unmittelbar an das bestehende Betriebsgelände an.

Der eingeschossige Baukörper weist entlang der Südostgrenze eine Länge von ca. 38,70 m auf, die Breite beträgt ca. 8,20 m. Insgesamt entsteht so eine Grundfläche von 311 m², wovon 289 m² zur Nutzung zur Verfügung stehen. Um in der Gesamtlänge oder ggf. in der Positionierung eine gewisse Flexibilität erhalten zu können, wird im zeichnerischen Teil ein nach Südwesten verlängertes Baufenster ausgewiesen, innerhalb dessen der Baukörper auch verschoben oder verlängert werden kann.

Mit Ausnahme der erforderlichen Stützmauern nach Süd- und Nordosten hin wird die Lagerhalle in Holzbauweise errichtet. Die Überdachung erfolgt in Form eines Flachdachs (DN 3%), das extensiv begrünt wird. (KAPPIS 2023)

Weitere Angaben zur Planung s. Begründung zum Bebauungsplan (KAPPIS 2023).

1.2 Gesetzliche Vorgaben

1.2.1 Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB

Bei Bebauungsplänen, die nach § 13, 13a und 13b BauGB im vereinfachten bzw. im beschleunigten Verfahren aufgestellt werden, entfällt die Pflicht zur Durchführung der förmlichen Umweltprüfung und zur Dokumentation im Umweltbericht sowie einzelner weiterer umweltrechtlicher Anforderungen¹.

Die Pflicht die umweltbezogenen Planungsbelange in den gemeindlichen Abwägungsvorgang einzustellen, bleibt davon allerdings unberührt. Die artenschutzrechtlichen Anforderungen des Bundesnaturschutzgesetzes und die Regelungen zu den Schutzgebieten sind ebenfalls zwingend anzuwenden².

1.2.2 Eingriffsregelung nach §§ 13-18 BNatSchG

Rechtgrundlagen für die baurechtliche Eingriffsregelung bilden §§ 13-18 BNatSchG sowie § 1a Abs. 3 BauGB. Bei Bebauungsplänen der Innenentwicklung (§ 13a), die in einem beschleunigten Verfahren aufgestellt werden, müssen Eingriffe in Natur und Landschaft, die durch einen solchen Bebauungsplan zugelassen werden, entgegen § 1a Abs. 3 BauGB nicht ausgeglichen werden (§ 13a Abs. 2 Nr. 4 BauGB). Bebauungspläne der Innenentwicklung sind, vereinfacht ausgedrückt, vom Anwendungsbereich des § 1a Abs. 3 BauGB ausgenommen.³

¹ (MWA 2019). Artenschutz in der Bauleitplanung und bei Bauvorhaben. Leitfaden. S. 9

² (MWA 2019). Artenschutz in der Bauleitplanung und bei Bauvorhaben. Leitfaden. S. 9

³ <https://www.rechtsanwaeltetzsk.de/aktuelles/nachrichtenarchiv/330071.naturschutzrechtlicher-ausgleich-im-beschleunigten-verfahren/>

1.2.3 Besonderer Artenschutz §§ 44 BNatSchG

Auch bei Bebauungsplänen zur Innenentwicklung nach § 13a BauGB und bei vereinfachten Verfahren nach § 13 BauGB sind die artenschutzrechtlichen Belange des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu beachten. Dabei ist zu prüfen, ob Zugriffs- und Störungsverbote nach § 44 (1) BNatSchG verletzt werden. Verstöße gegen die artenschutzrechtlichen Verbote sind auszuschließen (ggf. durch Vermeidungsmaßnahmen inklusive vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen sowie des Risikomanagements). Gegenstand dieser Prüfung sind alle europarechtlich geschützte Arten, besonders geschützte und streng geschützte Arten. Außerdem werden in der Regel die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie in die Prüfung einbezogen.

Artenschutzrechtliche Belange nach §§ 44 BNatSchG werden in einem gesonderten Gutachten (ONDRACZEK 2023) untersucht und bewertet. Die Ergebnisse der Gutachten werden in den Umweltbeitrag eingearbeitet.

1.2.4 Umweltbeitrag

Zur Prüfung der Umweltbelange und der Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange wird der folgende Umweltbeitrag ausgearbeitet. Er beinhaltet eine Kurzbewertung der Schutzgüter und die Einarbeitung der artenschutzrechtlichen Belange, die im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) untersucht werden (ONDRACZEK 2023). Des Weiteren werden im Umweltbeitrag die erforderlichen Maßnahmen für den Artenschutz sowie Vorschläge für Festsetzungen zur Grünordnung formuliert.

1.3 Vorgaben übergeordneter Planungen, Kartierungen

1.3.1 Regionalplan Region Südlicher Oberrhein (2019)

Nach der Raumnutzungskarte des Regionalplans Südlicher Oberrhein sind keine regionale Freiraumstrukturen innerhalb und im direkten Umfeld des Geltungsbereichs betroffen (RVSO 2019).

1.3.2 Flächennutzungsplan (FNP)

Die Gemeinde Steinach bildet zusammen mit der Stadt Haslach sowie den Gemeinden Fischerbach, Hofstetten und Mühlenbach eine Verwaltungsgemeinschaft.

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan 2002 mit dem Zieljahr 2017 ist das Plangebiet großteils als landwirtschaftliche Fläche dargestellt. Im Nordwesten ist ein kleiner Streifen bestehende Mischbaufläche und im Südwesten im Übergang zur bestehenden Straße „Winterhalde“ eine bestehende Wohnbaufläche enthalten.

Auszug aus dem Planteil des rechtswirksamen Flächennutzungsplans:



Abb. 1: Ausschnitt Flächennutzungsplan

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan entwickelt sich nicht aus den Darstellungen des Flächennutzungsplans (§ 8 Abs. 2 BauGB). Er wird daher im Wege der Berichtigung zeitnah angepasst (§ 13 a Abs. 2 Ziffer 2 BauGB).

Die geordnete städtebauliche Entwicklung des Gemeindegebiets wird dadurch nicht beeinträchtigt.

1.3.3 Schutzgebiete

Das Projekt liegt im Naturpark „Schwarzwald Mitte/Nord“. Gemäß § 4 Abs. 2 der Naturparkverordnung Schwarzwald Mitte/Nord bedarf es einer Erlaubnis, welche bei der Unteren Naturschutzbehörde des LRA Ortenaukreis einzuholen ist. Es tangiert im 30 m Umkreis keine nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Offenland- und Wald-Biotope. Durch die Planung werden keine Natura 2000-Gebiete (FFH- oder Vogelschutzgebiete) beeinflusst. Gebiete mit besonderem Schutzstatus oder Schutzgüter mit besonderer Qualität sind ebenfalls nicht betroffen.

	nein	ja	Details s. Kapitel
Sind durch das Vorhaben Gebiete betroffen, die einen Schutzstatus besitzen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Der Geltungsbereich des geplanten B-Plans liegt im Naturpark „Schwarzwald Mitte/Nord“. Weitere Schutzgebiete sind nicht betroffen.
Natura 2000-Gebiete gem. § 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG (es sind auch Beeinträchtigungen zu betrachten, die von außen in das Gebiet hineinwirken können).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturschutzgebiete gem. § 23 BNatSchG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Nationalparke und nationale Naturmonumente gem. § 24 BNatSchG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Biosphärenreservate gem. § 25 BNatSchG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Landschaftsschutzgebiete gem. § 26 BNatSchG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Naturparke gem. § 27 BNatSchG	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Naturpark „Schwarzwald Mitte/Nord“
Naturdenkmale gem. § 28 BNatSchG, § 30 NatSchG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, gem. § 29 BNatSchG, § 31 NatSchG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Besonders geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG, § 33 Abs. 1 S. 1 NatSchG bzw. §30 LWaldG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wasserschutzgebiete gem. § 51 WHG (i.V.m. § 95 Abs. 1 WG)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Überschwemmungsgebiete gem. § 76 WHG, § 65 WG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Waldschutzgebiete (Bannwald, Schonwald) gem. § 32 LWaldG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Streuobstgebiete gem. § 33a NatSchG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1.4 Lage und landschaftsökologische Grundlagen, Fläche

1.4.1 Lage des Untersuchungsgebietes / Naturraum

Der gemäß § 9 Abs. 7 BauGB festgesetzte Geltungsbereich hat eine Größe von etwa 0,04 ha. Das auf einer Höhe von 254 m ü. NN liegende Plangebiet umfasst die Grundstücke Flst.-Nr. 57/1 (vollständig) und Flst.-Nr. 432 (anteilig) im Ortsteil Welschensteinach der Gemarkung Steinach. Es kann über die Straße Winterhalde erreicht werden und grenzt an drei Seiten an Wohnbebauung an, im Norden befindet sich ein Sägewerk.

Das Plangebiet liegt in der Naturräumlichen Einheit: *153 Mittlerer Schwarzwald*.

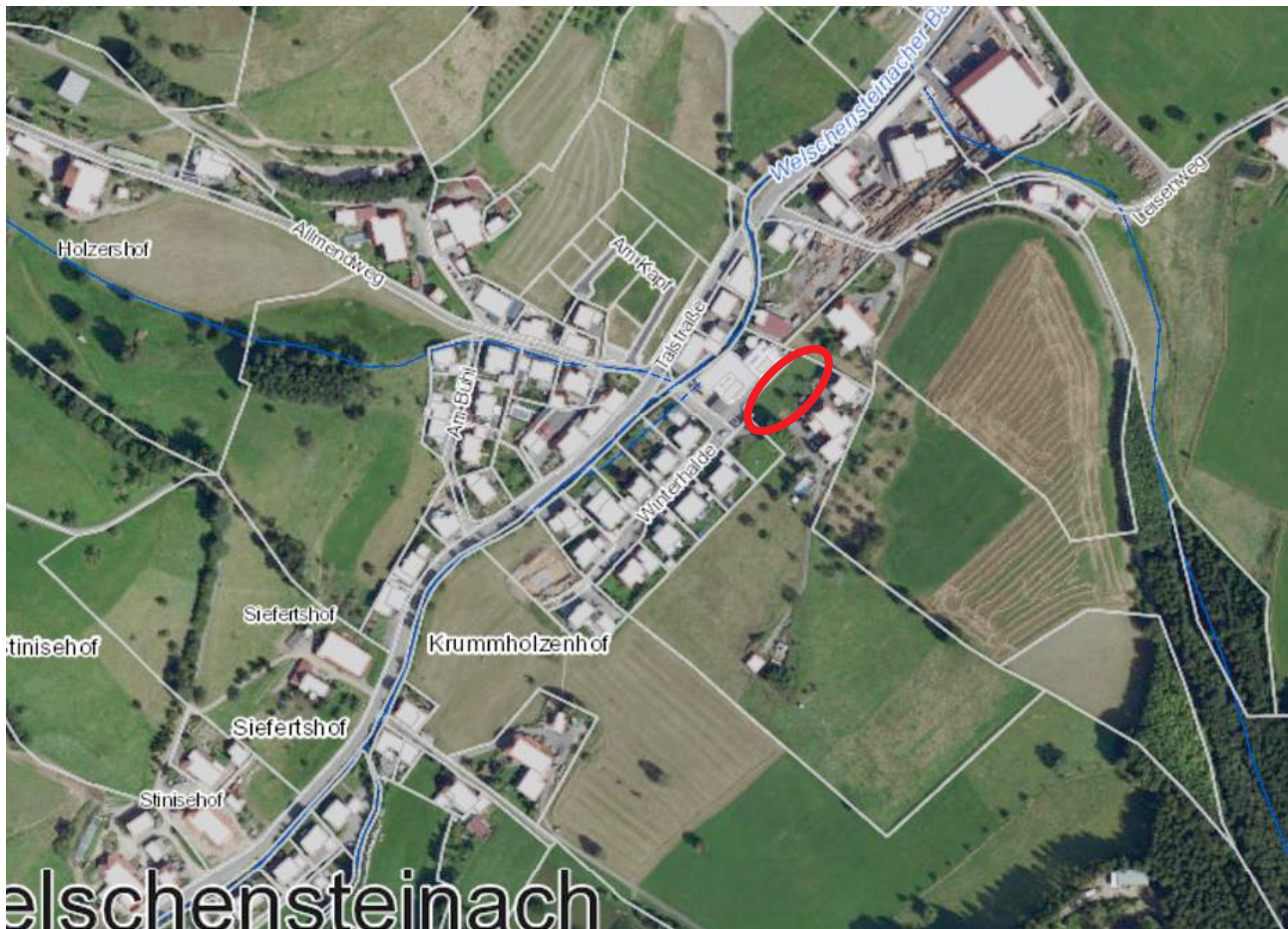


Abb. 2: Luftbild / Lageplan

1.4.2 Flächennutzung

Derzeit wird die Fläche als Weide für Zwergziegen genutzt. Zukünftig wird die Fläche durch den Bau der Lagerhalle als Gewerbe genutzt.

Der Geltungsbereich hat eine Größe von ca. 495 m². Bei einer Grundflächenzahl von 0,8 können somit max. 396 m² versiegelt werden.

Geologie und Boden

Das Plangebiet liegt im mittleren Schwarzwald, einem metamorphen und magmatischen Grundgebirge. Der geologische Untergrund wird von einem Gneis-Migmatit-Komplex gebildet. Weitere Einzelheiten siehe Kapitel 2.3.

2. Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter

2.1 Schutzgut Mensch

Bewertungskriterien

- *Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit*
- *Beeinträchtigungen durch Schadstoffe*
- *Lärmsituation*
- *Naherholung*

Zustandsbeschreibung und Bewertung

Die geplante Erweiterung der Schreinerei soll auf einer unversiegelten, privat genutzten Grünfläche errichtet werden. Das Plangebiet liegt im innerörtlichen Bereich, ist von Häusern umgeben und von der Landstraße L 103 nicht einsehbar. Die Grünfläche wird zur Viehhaltung (Ziegen) genutzt und ist eingezäunt. Ein Zugang zur Grünfläche ist nur den Grundstücksbesitzern möglich. Von der zur Schreinerei Obert führenden Straße Winterhalde kann man nicht in das umgebende Gelände gelangen. Somit gibt es keinen Zugang zu Wanderwegen, die Fläche und auch die direkte Umgebung dient nur eingeschränkt der Naherholung der Allgemeinheit.

Durch die Erweiterung wird die Schreinerei keine erhöhten Luftschadstoffe produzieren, denn es wird lediglich eine überdachte Lagerfläche für die derzeit außerhalb der Werkhalle gelagerten Baustoffe geschaffen. Die drei Parkplätze entlasten die eingeschränkte Parksituation in der Winterhalde, vermehrter Autobetrieb wird nicht erwartet.

Eine in Auftrag gegebene Schallimmissionsprognose (GERLINGER + MERKLE 2023) kam zu dem Ergebnis, dass die Erweiterung zu keiner erhöhten Lärmentwicklung führen wird. Zudem schließt sich nördlich an die Schreinerei ein Sägewerksbetrieb an. Laut GERLINGER + MERKLE (2023) war die Geräuschvorbelastung durch das Sägewerk pegelbestimmend.

Auswirkungen der Planung / Konfliktanalyse

Es ist eine Errichtung einer dreiseitig geschlossenen Überdachung als Erweiterung der Schreinerei nach Südosten geplant. Diese soll als Lagerfläche und für Verladetätigkeiten genutzt werden. Zudem sollen

drei weitere Pkw-Stellplätze errichtet werden. Das Schutzgut Mensch von der Erweiterung der Schreinerie nicht beeinträchtigt. Während der Bauarbeiten kann es vorübergehend zu akustischen und stofflichen Immissionen, sowie Staubemissionen kommen. Weitere Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind nicht zu erwarten.

Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung / Kompensation

Nicht erforderlich.

2.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere / biologische Vielfalt

Die Vegetation wurde im September 2023 erfasst. Im Folgenden werden die kartierten Biotoptypen erläutert.

Zur Untersuchung der artenschutzrechtlichen Belange (Fauna) wurde ein gesondertes Gutachten beauftragt (ONDRACZEK 2023).

Bewertungskriterien

- *Beschreibung der Lebensraumfunktion des Untersuchungsgebietes anhand der Biotoptypen*
- *Schutzgebiete*
- *Faunistische Untersuchungen*

2.2.1 Fettweide (33.52)

Zustandsbeschreibung und Bewertung

Die auf einem nordwestexponierten Hang liegende Fläche wurde zum Zeitpunkt der Begehung (September 2023) als Dauerweide für Zwergziegen genutzt, allerdings ist die Herde nicht sehr groß (unter zehn Tiere). Es dominieren verschiedene Gräser; Kräuter wie Kriechender Hahnenfuß, Schafgarbe, Wiesenlabkraut und Spitzwegerich sind ebenfalls sehr zahlreich vorhanden. Die insgesamt ca. 1.100 m² große Weide ist fest eingezäunt. Sie erstreckt sich über den gesamten Teil des ca. 495 m² großen Geltungsbereichs.

Auswirkungen der Planung / Konfliktanalyse

Etwa ein Drittel der Fettweide liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans und wird zukünftig überbaut oder umgenutzt.

Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung / Kompensation

Ein Naturschutzrechtlicher Ausgleich ist im Verfahren nach § 13a BauGB nicht erforderlich.

2.2.2 Betonmauer (23.50)

Zustandsbeschreibung und Bewertung

Das Grundstück der Schreinerei Obert wird nach Südosten, zur Weide hin, durch eine 45 Meter lange strukturarme Betonmauer abgegrenzt. Die Mauer ist nicht bewachsen.

Auswirkungen der Planung / Konfliktanalyse

Die Betonmauer wird durch das Vorhaben entfernt.

Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung / Kompensation

Nicht erforderlich.

2.2.3 Trockenmauer (23.40)

Zustandsbeschreibung und Bewertung

Nach Südwesten, zu den bestehenden Parkplätzen hin, endet die Weide in einer ca. 5 Meter langen Natursteinmauer, die von ca. 1,3 m auf 0,3 m abfällt. Die Mauer ist nicht verfugt, in den Spalten wachsen unterschiedliche (auch nicht einheimische) Pflanzenarten wie Mausohr-Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Fetthenne (*Phedimus* sp.) oder Mistassini-Primel (*Primula mistassinica*). Ein Teil der Mauer ist dicht von Efeu bewachsen.

Sie hat gemäß Artenschutzgutachten (ONDRACZEK 2023) ein Potential für Mauer- und Zauneidechsen. Die Mauereidechse wurde bei allen 4 Begehungen im Bereich der Mauer nachgewiesen (s. Kap. 2.2.4. und saP ONDRACZEK 2023).

Auswirkungen der Planung / Konfliktanalyse

Ein Teil der vorhandenen Trockenmauer (ca. 6-7 m) wird im Zuge der Parkplatzerweiterung entfernt. Des Weiteren ist geplant, den gesamten Parkplatz (bestehender Parkplatz mit Erweiterung) durch eine neu geschaffene Natursteinmauer (Länge ca. 10 m) zur Weide hin abzugrenzen.

Um Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG für die Mauereidechse im Zuge der Entfernung der Mauer zu vermeiden, sind die Vorgaben des Artenschutzgutachtens (s. Kap. 2.2.4 und Kap. 3.3.2) zu berücksichtigen und umzusetzen.

Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung / Kompensation

- Ein naturschutzrechtlicher Ausgleich ist im Verfahren nach § 13a BauGB nicht erforderlich.
- Die Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen zum Schutz der Mauereidechse (s. Kap. 3.3.2) sind zu berücksichtigen und als Festsetzungen in den Bebauungsplan aufzunehmen.

2.2.4 Tiere und Artenschutz

Die möglichen Auswirkungen auf geschützte Tierarten wurden in einer gesonderten speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (ONDRACZEK 2023) untersucht, auf die an dieser Stelle verwiesen wird. Im

Folgenden werden die Zusammenfassung des Gutachtens sowie die erforderlichen Maßnahmen für den Artenschutz zitiert:

„Die Vorhabensfläche, insbesondere die durch das Vorhaben beanspruchten Mauern, haben, wenn auch nordwestexponiert, Potenzial für Mauer- und Zauneidechsen. Eine Betroffenheit weiterer planungsrelevanter Arten durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden. (...) Gebäudebrüter wurden in unmittelbarer Umgebung des Vorhabens keine festgestellt. Gehölze gibt es im näheren Umfeld des Vorhabens keine. Ein Vorkommen planungsrelevanter Brutvogelarten kann im Wirkraum des Vorhabens ausgeschlossen werden. Das Firmengebäude der Schreinerei Obert hat kein Potenzial als Fortpflanzungs- und Ruhestätte von Fledermäusen. Ein Vorkommen von Fledermäusen im Wirkraum des Vorhabens kann ausgeschlossen werden. Das Grünland bietet planungsrelevanten Schmetterlingsarten keinen Lebensraum. Gewässer für planungsrelevante Amphibien gibt es in der Umgebung des Vorhabens nicht. Für andere planungsrelevante Arten gibt es keinen Lebensraum.

(...) Die Mauereidechse wurde bei allen 4 Begehungen nachgewiesen, maximal bei einer Begehung 5 Individuen. Es wurden u.a. auch juvenile Tiere und damit Reproduktion auf der Vorhabensfläche nachgewiesen. Die Nachweise erfolgten auf den Mauern der Vorhabensfläche und in deren Umgebung sowie im Hof der Schreinerei Obert.

(...) Durch die Maßnahme CEF1 wird der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ausgeglichen. Durch den Rückbau der Mauern unter ökologischer Baubegleitung (Maßnahme V1), die Entfernung von Ruhestätten von der Vorhabensfläche (Maßnahme V2), das Stellen und den Unterhalt eines Reptilienzaunes (Maßnahme V3 und V4) sowie der Kontrolle der Vorhabensfläche auf Freiheit von Mauereidechsen und ggf. deren Umsetzung (Maßnahme V5) kann eine Tötung von Mauereidechsen vollumfänglich vermeiden werden. Bei Durchführung o.g. Maßnahmen löst das Vorhaben keine Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG aus.“

Folgende Maßnahmen werden festgesetzt (siehe Kap. 3.3):

- Maßnahmen zur Vermeidung Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Mauereidechsen.
- Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung von Mauereidechsen.

2.3 Schutzgut Boden und Fläche

Bewertungskriterien

- *Flächennutzungen (Bestand und Planung)*
- *Bodenbewertung anhand der Bodenfunktionen*
- *Bestehende Bodenverhältnisse und Neuversiegelung*

Zustandsbeschreibung und Bewertung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans besteht derzeit zum großen Teil aus unversiegelten Flächen, die als Ziegenweide genutzt werden.

Altlastenverdachtsflächen liegen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vor (s. Begründung Kap. 2.10, KAPPIS 2023).

Nach der Raumanalyse zum Schutzgut Boden (Blatt Mitte) des Landschaftsrahmenplans Südlicher Oberrhein (Stand September 2013) besitzen die unversiegelten Böden im Gebiet eine mittlere Bedeutung. Es sind Böden von lokaler Bedeutung, also Bereiche mit mittlerer Funktionserfüllung der Bodenfunktionen natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe.

Nach Angaben des Regierungspräsidiums Freiburg (LGRB Mapserver) ist das Plangebiet als Siedlungsfläche ohne Bodenbewertung eingestuft. Im direkten Umfeld können für die nicht bebauten Flächen folgende Bodenkennzahlen (Bodenschätzung) zugrunde gelegt werden: **LIIa2, ISIIa2, ISIIb3, SL4Vg, SL4V, IS4V, SI4V, SIIIb3 (Bodenformgruppe a132).**

Aus diesen Bodenkennzahlen leiten sich folgende Bodenbewertungen ab:

Bodenformgruppe a132	
Fläche (m²)	Bewertung
395	Standort für die natürliche Vegetation: <i>die relevante Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch wird nicht erreicht.</i> Natürliche Bodenfruchtbarkeit: <i>mittel (2,0)</i> Ausgleichskörper im Wasserkreislauf: <i>gering bis mittel (1,5)</i> Filter und Puffer für Schadstoffe: <i>gering bis mittel (1,5)</i> Dieser Bodentyp ist insgesamt von mittlerer Wertigkeit (Mittelwert 1,67).

Es werden insgesamt 396 m² überplant und neuversiegelt.

Auswirkungen der Planung / Konfliktanalyse

Bei der Bebauung des Gebietes wird mittelwertiger Boden versiegelt. Die Neuversiegelung beträgt ca. 396 m². Dadurch gehen in diesem Bereich alle Funktionen des Bodens verloren. Durch die vorgesehene Dachbegrünung von ca. 270-300 m², können Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden kompensiert werden.

Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung / Kompensation

- Ein naturschutzrechtlicher Ausgleich für das Schutzgut Boden ist im Verfahren nach § 13a BauGB nicht erforderlich.
- Beachtung der Auflagen zum Bodenschutz in Kap. 4.1.4 (Planungsrechtliche Festsetzungen zum Bebauungsplan, KAPPIS 2023)
- Dachbegrünung Lagerhalle
- Belagsflächen, wo möglich, mit wasserdurchlässige Belägen anlegen

2.4 Schutzgut Wasser

Bewertungskriterien

Grundwasser

- *Grundwasserangebot*
- *Grundwasserneubildungsrate*

Oberflächengewässer

- *Regulationsfunktion im Naturhaushalt (z. B. Abflussregulation und Retention von Niederschlagswasser, Selbstreinigungsfunktion),*
- *Lebensraumfunktion*

Zustandsbeschreibung und Bewertung

Das Gebiet befindet sich laut Mapserver des LGRB im Talgrund des Welschensteinacher Bachs. Dieser besteht aus „*Jungquartären Flusskiesen und Sanden*“. Flusskiese sind ergiebige Grundwasserleiter. Die Deckschichten besitzen eine mäßige Ergiebigkeit und sehr geringe bis fehlende Porendurchlässigkeit. Das Schutzpotenzial dieser Deckschichten ist gering.

Nach der Raumanalyse zum Schutzgut Grundwasser (Blatt Mitte) des Landschaftsrahmenplans Südlicher Oberrhein (Stand September 2013) besitzt das Gebiet eine mittlere Bedeutung. Es ist ein Bereich in der Region mit sehr hoher Grundwasser-Neubildung aus Niederschlag

Eine geotechnische Vorerkundung zur Beurteilung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurde nicht durchgeführt, so dass genaue Daten zu den Grundwasserflurabständen nicht vorliegen.

Überflutungsbereiche bei einem 10- (HQ₁₀), 50- (HQ₅₀) und 100- (HQ₁₀₀) jährlichen Hochwasser sowie bei Extremhochwasser (HQ_{extrem}) sind nicht vorhanden. Somit besteht kein Hochwasserrisiko für das Gebiet. Wasserschutzgebiete oder Überschwemmungsgebiete sind von der Planung nicht betroffen.

Oberflächengewässer sind nicht betroffen.

Auswirkungen der Planung / Konfliktanalyse

Durch die Überbauung und Versiegelung des Gebietes gehen Retentionsflächen verloren, wodurch sich der Oberflächenabfluss geringfügig erhöhen kann. Aufgrund der relativ geringen Größe des Plangebietes ergeben sich voraussichtlich keine erheblichen Eingriffe in den Wasserhaushalt. Durch eine naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung (z. B. durch die vorgesehene Dachbegrünung) können geringfügige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt vermieden und minimiert werden.

Die Grundwasserflurabstände wurden nicht ermittelt. Aus Gründen des allgemeinen Grundwasserschutzes sollte das Bauen im Grundwasser (d. h. Fundament tiefer als der höchste gemessene Grundwasserstand $\hat{=}$ Bemessungswasserspiegel) grundsätzlich vermieden werden.

Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung / Kompensation

- Ein naturschutzrechtlicher Ausgleich ist im Verfahren nach § 13a BauGB nicht erforderlich

- Dachbegrünung Lagerhalle
- Belagsflächen, wo möglich, mit wasserdurchlässige Belägen anlegen

2.5 Schutzgut Klima und Luft

Bewertungskriterien

- *Kleinklima*
- *Regulationsfunktionen im Naturhaushalt (z. B. Regeneration von Frisch- und Kaltluft sowie als Leitbahn für den Abfluss und Transport)*
- *Klimaschutz, Klimawandel*

Zustandsbeschreibung und Bewertung

Das Plangebiet liegt in der naturräumlichen Einheit: 153 Mittlerer Schwarzwald. Es ist geprägt vom Schwarzwald mit seinen Berg- und Talsystemen. Die dadurch entstehenden Berg-Talwinde bewirken einen erhöhten Luftaustausch bis in die Oberrheinebene hinein. Die Fläche liegt in Hanglage. Sie ist nicht versiegelt und wird viehwirtschaftlich genutzt. Über der Grünfläche findet nachts eine Abkühlung der Luft statt, so dass die Fläche zur Frisch- und Kaltluftbildung insbesondere im Sommer beiträgt.

Auswirkungen der Planung / Konfliktanalyse

Durch die kleinflächige Bebauung des Gebietes wird in geringem Maße Boden versiegelt. Damit gehen kleine Flächen für die Frisch- und Kaltluftproduktion verloren. Aufgrund der kleinen Fläche wird sich dies nicht spürbar auf das Schutzgut auswirken. Trotzdem ist zu bedenken, dass der Anteil versiegelter Flächen durch die stete Bebauung immer weiter zunimmt und sich die einzelnen Planungen (Baugebiete, Straßenbau usw.) summieren. Deshalb sollten, auch wenn der hier geplante Eingriff relativ klein ist und auch ein naturschutzrechtlicher Ausgleich aufgrund des §13a BauGB-Verfahrens nicht erforderlich ist, die u. g. Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung ergriffen werden.

Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung / Kompensation

- Ein naturschutzrechtlicher Ausgleich ist im Verfahren nach § 13a BauGB nicht erforderlich
- Dachbegrünung Lagerhalle
- Belagsflächen, wo möglich, mit wasserdurchlässige Belägen anlegen

2.6 Schutzgut Landschaftsbild

Bewertungskriterien

Bei Betrachtung des Schutzgutes Landschaftsbild / Erholung wird die Eigenart, Schönheit und Störungsfreiheit des Landschaftsbildes und die Erholungseignung bewertet.

Zustandsbeschreibung und Bewertung

Das Landschaftsbild um Welschensteinach ist geprägt von extensiv genutzten Grünlandflächen mit eingestreuten Schwarzwaldhöfen (bäuerliche Kulturlandschaft), die höheren Lagen sind bewaldet. Solche durch kleinflächige Landnutzung geprägten Mittelgebirge besitzen eine hohe landschaftliche Attraktivität.

Das Plangebiet liegt jedoch im Siedlungsbereich, südöstlich der Schreinerei Obert und ist geprägt durch Wohnbesiedlung und Gewerbeflächen. Es ist anthropogen maßgeblich beeinflusst, eine Erweiterung der Schreinerei wird das Landschaftsbild nicht entscheidend beeinflussen. Aufgrund der Tallage des Plangebiets ist auch keine Fernsicht möglich, sodass keine Sichtbeziehungen vorhanden sind.

Auswirkungen der Planung / Konfliktanalyse

Mit der Überplanung des Gebiets werden freie Grünlandflächen innerhalb des Siedlungsgebiets zerstört. Da die Fläche im Ort liegt und Häuser angrenzen, ist sie wenig einsehbar. Eine Erweiterung hat aufgrund der Siedlungslage geringe Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung / Kompensation

Nicht erforderlich.

2.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Zur Klärung einer möglichen Betroffenheit von archäologischen Denkmälern im Geltungsbereich des B-Plans, wurde das Landesamt für Denkmalpflege im Rahmen der Trägerbeteiligung zu einer Stellungnahme aufgefordert. Seitens der archäologischen Denkmalpflege bestehen keine Anregungen, es wurde jedoch gebeten, folgenden Hinweis auf die Regelungen der §§ 20 und 27 DSchG in die Planungsunterlagen aufzunehmen:

Sollten bei der Durchführung der Maßnahme archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, sind gemäß § 20 DSchG Denkmalbehörde(n) oder Gemeinde umgehend zu benachrichtigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen, etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, bzw. auffällige Erdverfärbungen) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde oder das Regierungspräsidium Stuttgart, Referat 84.2 – Operative Archäologie (E-Mail: abteilung8@rps.bwl.de) mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten gem. § 27 DSchG wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen.

3. Maßnahmen zu Vermeidung, Minimierung und Kompensation

3.1 Vermeidung-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbe- reiches des Bebauungsplans

- Flächenversiegelung soweit wie möglich minimieren
- Belagsflächen, wo möglich, mit wasserdurchlässigen Belägen anlegen
- Schutz des Bodens gemäß Kap. 4.1.4 (Planungsrechtliche Festsetzungen zum Bebauungsplan, KAPPIS 2023).
- Dachbegrünung Lagerhalle
- Insektenverträgliche Beleuchtung
- Maßnahmen für den Artenschutz (Mauereidechse)

3.2 Vorschläge für Festsetzungen zur Grünordnung nach § 9 BauGB und § 74 LBO

3.2.1 Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Na- tur und Landschaft [§9(1) Nr. 20 BauGB]

3.2.1.1 Beleuchtung. Die Außenbeleuchtung an Gebäuden und Freiflächen ist energiesparend, blendfrei, streulichtarm sowie arten- und insektenfreundlich zu gestalten und auf das notwendige Maß zu reduzieren. Zulässig sind daher nur voll abgeschirmte Leuchten, die im installierten Zustand nur unterhalb der Horizontalen abstrahlen (0% Upward Light Ratio) und Leuchtmittel mit für die meisten Arten wirkungsarmem Spektrum wie bernsteinfarbenes bis warmes Licht entsprechend den Farbtemperaturen von 1600 bis 2400 bzw. max. 3000 Kelvin. Flächige Fassaden-Anstrahlungen, freistrahrende Röhren und rundum strahlende Leuchten (Kugelleuchten, Solarleuchten) mit einem Lichtstrom höher als 50 Lumen sind unzulässig. Durch Schalter, Zeitschaltuhren, Bewegungsmelder oder „smarte“ Technologie soll die Beleuchtung auf die Nutzungszeit begrenzt werden (genauere Ausführungen siehe SCHROER et al., 2019).

3.2.2 Festsetzungen zur Grünordnung nach § 74 LBO

3.2.2.1 Dachbegrünung. Flachdächer und Dächer mit einer Dachneigung von $\leq 10^\circ$ sind auf min. 80% der Gesamtdachfläche extensiv zu begrünen (Mindestsubstrathöhe 10 cm). Die Begrünung ist mit Gräsern, Kräutern oder Sedum-Arten durchzuführen. Dazu zählen auch Dachflächen, die mit Anlagen ausgestattet werden, die der regenerativen Energiegewinnung dienen. Bei einer parallelen Nutzung der Dachflächen durch Solar- bzw. Photovoltaikanlagen sind diese aufzuständern und die Abstände der Modulreihen untereinander, die Modultiefe und die Höhenlage der Module auf die Vegetation abzustimmen.

Empfehlungen zur Grünordnung

- 3.2.2.2 **Belagsflächen.** Befestigte Flächen, die wenig beansprucht werden, sollen mit wasserdurchlässigen Belägen angelegt werden (z. B. Schotterrasen, wassergebundene Decken, Rasenpflaster, Pflaster mit wasserdurchlässigen Fugen etc.).
- 3.2.2.3 **Fassadenbegrünung.** Fassadenflächen ab einer Länge von 20 m, die keine Fenster, Türen oder sonstige Gliederungselemente aufweisen, sollen mit Schling- und Kletterpflanzen begrünt werden. Pro angefangene 5 m Wandfläche ist eine Kletterpflanze zu setzen.

3.3 Maßnahmen zum Artenschutz

3.3.1 Vermeidungs-, Minderungs- und CEF-Maßnahmen (ONDRACZEK 2023)



Karte 3 (ONDRACZEK 2023): CEF-Maßnahme 1 und darüber hinaus durch das Vorhaben neu entstehende Natursteinmauern – hellgrün: CEF1, Natursteinmauer, Freistellen von Efeu, dunkelgrün:

Natursteinmauer, für Eidechsen geeignet, bleibend, gelb: Natursteinmauer, durch das Vorhaben neu entstehend, lila: Natursteinmauer-Rückbau, blau: Betonmauer-Rückbau; rote Umrandung: Vorhabensfläche

3.3.1.1 Maßnahme CEF 1 - Freistellen einer Natursteinmauer

Als CEF-Maßnahme wird durch Freistellen der 9 m Natursteinmauer Fortpflanzungs- und Ruhestätte für die Mauereidechse geschaffen. Die Mauern der Vorhabensfläche werden zwischen dem 21. März und dem 30. April rückgebaut. Entsprechend hat die Freistellung vorher, binnen 1.-15. März zu erfolgen. Etwa 30% des Efeu-Bewuchses sind auf der Mauer zu belassen, so dass ein lückiger Bewuchs bestehen bleibt - als Lebensraum für Beutetiere der Mauereidechse, als Versteck und zur Thermoregulation. Im Lauf der folgenden Jahre ist der Bewuchs der Mauer bei 20-40% zu halten, auch der der Mauerkrone. Der Bewuchs ist von Efeu auf (spontan aufkommende, einheimische) Gräser und Kräuter umzustellen. Da die Lebensraumqualität der Natursteinmauer höher ist, als der der Betonmauer, wird der Ausgleich als ausreichend groß angesehen. Der bestehende Parkplatz wird durch das Vorhaben um 3 Parkplätze vergrößert. Im Rahmen dessen entstehen weitere 9 + 5 m Natursteinmauer, baugleich der bestehenden. Diese sind ebenfalls wie oben beschrieben zu pflegen. Hierdurch wird der Lebensraum der Mauereidechse gegenüber der aktuellen Situation wesentlich vergrößert und der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten somit insgesamt überkompensiert.

3.3.1.2 Maßnahme V1 - Rückbau Mauern unter ökologischer Baubegleitung

Die Mauern der Vorhabensfläche sind nach der Überwinterung und vor Beginn der Eiablage der Mauereidechse rückzubauen, d.h. zwischen dem 21.03. und dem 30.04. (vgl. LAUFER 2014, S. 113). Der Rückbau hat bei warmer Witterung zu erfolgen, so dass Mauereidechsen aktiv sind und ggf. fliehen können. Der Rückbau erfolgt unter ökologischer Baubegleitung, möglichst vorsichtig, Platte für Platte, bzw. Stein für Stein derart, dass möglichst kein Druck auf die Fugen bzw. Ritzen kommt. So kann eine Tötung von Mauereidechsen vermieden werden.

3.3.1.3 Maßnahme V2 - Entfernung von Ruhestätten von der Vorhabensfläche

Nach dem Rückbau der Mauern der Vorhabensfläche sind sämtliche Verstecke von Eidechsen von der Vorhabensfläche zu entfernen. Kleinsäuger-Bauten wurden bislang keine auf der Vorhabensfläche gefunden. Sollte es zur relevanten Zeit doch welche geben, so sind diese händisch aufzugraben, bis sie ihre Funktion nicht mehr erfüllen. Eine baubedingte Tötung von in ihren Verstecken befindlichen Eidechsen wird somit vermieden.

3.3.1.4 Maßnahme V3 - Stellen eines Reptilienzaunes

Mauereidechsen können während der Bauarbeiten in die Vorhabensfläche einwandern und baubedingt zu Tode kommen. Deswegen ist das Einwandern von Eidechsen in die Vorhabensfläche durch das Stellen und den Unterhalt (s. Maßnahme V5) eines Reptilienzaunes zu vermeiden. Dabei ist die Vorhabensfläche vollumfänglich einzuzäunen, wobei der Zaun am Gebäude der Schreinerei Obert anfängt und endet (s. Karte 4). Im Grünland ist Folienzaun zu stellen, wobei die Folie 10-15 cm in den Boden einzugraben ist. Auf dem Hof kann Siebdruckplatte mit basaler Gummilippe (o.ä.) verwendet werden.

Gegen die Gebäude und die Böschung hin wie auch insgesamt hat der Zaun „reptiliendicht“ abzuschließen. Der Zaun ist mindestens 50 cm hoch. Die Baustelleneinfahrt ist durch ein geeignetes Tor nach Gebrauch immer wieder reptiliendicht zu verschließen.

3.3.1.5 **Maßnahme V4 - Kontrolle des Reptilienzaunes**

Der Reptilienzaun muss während der Zeit der Bauarbeiten binnen der Aktivitätszeit der Mauereidechse von März bis Oktober stehen. Der Zaun ist bis zum Abschluss der Bauarbeiten funktionsfähig zu erhalten. Hierfür ist er von März bis Oktober alle 2 Wochen zu kontrollieren und ggf. in Stand zu setzen. Ebenfalls nach Sturm und Starkregen.

3.3.1.6 **Maßnahme V5 - Kontrolle der Vorhabensfläche auf Freiheit von Mauereidechsen**

Durch den Rückbau der Mauern und den Rückbau von Verstecken der Vorhabensfläche (s. Maßnahme V2) sind den Mauereidechsen die attraktivsten Strukturen genommen. Dies wirkt wie eine Vergrämung. Und es ist davon auszugehen, dass nach dem darauffolgenden Stellen eines Reptilienzaunes (Maßnahme V3) keine oder fast keine Mauereidechsen mehr auf der Vorhabensfläche sind. Die Freiheit der Vorhabensfläche ist nach Stellen des Reptilienzaunes durch 3 Begehungen à 2 h zu überprüfen. Auf der Vorhabensfläche angetroffene Mauereidechsen sind nach außerhalb des Zaunes umzusetzen.

3.3.1.7 **Ökologische Baubegleitung und Monitoring**

Die Umsetzung sowohl der Vermeidungs- als auch der CEF-Maßnahmen ist durch eine ökologische Baubegleitung zu überwachen. Der Erfolg der CEF-Maßnahmen zum Schutz der Mauereidechse ist jeweils durch ein Monitoring über einen Zeitraum von fünf Jahren zu belegen. Die entsprechenden Berichte sind der unteren Naturschutzbehörde jeweils bis zum Jahresende vorzulegen.

Aufgestellt: Lahr, 29.01.2024

Kappis Ingenieure GmbH



gez. Dr. Manuel Mildner

4. Literaturverzeichnis

GERLINGER + MERKLE (2023): Schallimmissionsprognose Erweiterung Schreinerei. 35 S. Schorndorf.

KAPPIS (2023). Gemeinsame Begründung / Planungsrechtliche Festsetzungen und örtliche Bauvorschriften zum Bebauungsplan. Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit integriertem Vorhaben- und Erschließungsplan für das Gebiet „Winterhalde II“. Lahr.

ONDRACZEK, H. (2023): Steinach, BPlan „Untertal-Winterhalde“ Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) im Auftrag der Schreinerei Obert, Welschensteinach. 13 S. Freiburg.

PARLOW, E., SCHERER, D. & FEHRENBACH, U. (2006): Regionale Klimaanalyse der Region Südlicher Oberrhein (REKLISO) - wissenschaftlicher Abschlussbericht. REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN (Hrsg.). 109 S. + Kartenanlagen. Freiburg.

RVSO (2019): Regionalverband Südlicher Oberrhein (Hrsg.): Textteil + Kartenanlagen. Freiburg.

SCHROER, S., HUGGINS, B., BÖTTCHER, M. & HÖLKER, F. (2019). Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung. BFN - Skripten 543. 94 S.

Internet:

Daten- und Kartendienst der LUBW (Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz BW): http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web/home.cweb?AUTO_ANONYMOUS_LOGIN

Mapserver des LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau): http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/lgrb_mapserver/mapserver

Geoportal Raumordnung Baden-Württemberg: <http://www.geoportal-bw.de/geoportal/opencms/de/index.html>