



Bebauungsplan „Schaftrieb“

OT Langensteinbach

Umweltbericht

8. Juli 2022

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Kurzdarstellung des Bebauungsplanes	4
1.2	Bestehende Nutzungen.....	5
1.3	Umweltschutzziele	5
2	Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen	8
2.1	Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes (Basisszenario).....	8
2.1.1	Mensch, Gesundheit und Bevölkerung.....	8
2.1.2	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.....	8
2.1.3	Boden	10
2.1.4	Wasser	12
2.1.5	Klima / Luft.....	13
2.1.6	Landschaft / Siedlungsbild / Erholungseignung.....	15
2.1.7	Kultur- und Sachgüter	16
2.2	Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes.....	17
2.2.1	Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung.....	17
2.2.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung .	17
3	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	28
4	Störfallbetrachtung und Kumulation	28
4.1	Störfallrisiken	28
4.2	Kumulation.....	29
5	Weitere Angaben zur Umweltprüfung	29
5.1	Technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten	29
5.2	Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen	30
6	Maßnahmenvorschläge Grünordnung, Ausgleich und Artenschutz	31
6.1	Grünordnerische Festsetzungen	31
6.2	Artenschutzrechtliche Festsetzungen.....	32
6.3	Empfehlungen und Hinweise.....	33
6.4	Pflanzliste und Pflanzvorgaben	35
7	Eingriffe und ihr Ausgleich	38
7.1	Biotop nach § 30 BNatSchG	39
7.2	Streuobstbestand nach § 33a NatSchG	39
7.3	Planexterner Ausgleich	40
7.3.1	Streuobstwiesen	40
7.3.2	Herstellung FFH-Mähwiese.....	41
7.3.3	Ökokonto Karlsbad	42
7.4	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung.....	43
7.4.1	Pflanzen und Tiere	43
7.4.2	Boden	45

7.4.3	Wasser	46
7.4.4	Klima/Luft.....	46
7.4.5	Landschaft	46
7.4.6	Mensch, Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	46
7.4.7	Schutzgutübergreifende Gesamtbilanz	46
8	Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	47
9	Referenzliste	48

Pläne

Plan 1 Bestandsplan (M 1:1000)

Plan 2 Grünordnungsplan (M 1:1000)



Planungsbüro Zieger-Machauer GmbH
68804 Altlußheim, Forlenweg 1, Mail: info@pbzm.de
Tel: 06205-2320210 • Fax: -2320222 • www.pbzm.de
Dipl.-Ing. Thomas Senn

1 Einleitung

Die Gemeinde Karlsbad beabsichtigt im Ortsteil Langensteinbach die im Flächennutzungsplan dargestellte, geplante Mischbaufläche „Schaftrieb“ zu entwickeln. Der erforderliche Bebauungsplan wird im Regelverfahren mit Umweltprüfung aufgestellt.

Die Bestandteile des vorliegenden Umweltberichtes nach § 2 Absatz 4 und § 2a Satz 2 Nummer 2 BauGB in Verbindung mit Anlage 1 zum BauGB. Nach § 2 Absatz 4 BauGB beschränkt sich der Gegenstand der Umweltprüfung nur auf die erheblichen Umweltauswirkungen. Bestandteil der Umweltprüfung sind neben dem Umweltbericht die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verträglichkeit (siehe gesondertes Gutachten). Im Plangebiet liegt ein geschützter Streuobstbestand, für dessen Umwandlung der Naturschutzbehörde ein gesonderter Ausnahmeantrag nach § 33a Abs. 2 NatSchG vorliegt.

Abb. 1 Bebauungsplanentwurf (Stand 08.07.2022)



1.1 Kurzdarstellung des Bebauungsplanes

Für das Planungsgebiet werden als Art der Nutzung Mischgebiet (MI) und Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Im Planungsgebiet ist entlang der AVG-Bahntrasse eine begleitende öffentliche Grünfläche vorgesehen. Der Geltungsbereich ist ca. 4,96 ha groß.

Angaben zur allgemeinen Zielsetzung und den Grundzügen der Planung sowie den planungsrechtlichen Festsetzungen und örtliche Bauvorschriften sind der Begründung zum Bebauungsplan zu entnehmen.

1.2 Bestehende Nutzungen

Das Plangebiet liegt am westlichen Ortsrand von Langensteinbach und wird durch die Straßenbahnlinie, die Heldrunger Straße und das Gewerbe- und Mischgebiet Ettlinger Straße umgrenzt.

Es handelt sich um eine nach Nordosten gerichtete Hanglage. Im Ausgangszustand setzt sich das Planungsgebiet überwiegend aus Ackerflächen und Wiesen zusammen. Weiterhin kommen Feldgehölze, Feldhecken, Gebüsche, Streuobstbestände und Feldgärten vor. Anzutreffen sind auch wenige Schuppen und Holzlagerplätze. Entlang der AVG-Linie verläuft ein Fußweg (Trampelpfad), der von der Ettlinger Straße bis zur Haltestelle „Schießhüttenäcker“ führt. Ein weiterer Trampelpfad verläuft von den südlichen Wohngebäuden zur Haltestelle.

1.3 Umweltschutzziele

In den einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen sind folgende maßgebliche umweltrelevanten Zielvorgaben festgelegt, die auch als Bewertungsmaßstäbe für die Beurteilung der Umweltauswirkungen der Planung (s. Kap. 2) herangezogen werden:

Fachgesetze

- die Vorgaben des § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB, nach dem Bauleitpläne beitragen sollen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz,
- die Bodenschutzklausel nach § 1a Abs. 2 BauGB, nach der mit Grund und Boden sparsam umgegangen werden soll und Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen sind,
- die BauGB-Klimanovelle 2011, durch die die Grundsätze der Bauleitplanung um die Klimaschutzklausel in § 1 Abs.5 Satz 2 und § 1a Abs. 5 BauGB ergänzt wurden. Klimaschutz und Klimaanpassung sind nunmehr ausdrücklich abwägungsrelevante Belange in der Bauleitplanung, im Verhältnis zu den anderen Belangen der Bauleitplanung gleichberechtigt gegeneinander und untereinander sachgerecht abzuwägen.
- der besondere Artenschutz des § 44 BNatSchG (i.V.m. § 10 BNatSchG) und der gesetzliche Biotopschutz des § 30 BNatSchG, die beide nicht der bauleitplanerischen Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB unterliegen.
- die immissionsschutzrechtlichen Regelungen und technische Normen, die den Schutz vor Gefahren, erheblichen Beeinträchtigungen und erheblichen Belästigungen vorgeben. Insbesondere die Vorgaben der DIN 18005 hinsichtlich Orientierungswerten zum Lärmschutz und die Vorgaben der TA Lärm hinsichtlich Grenzwerten zum Lärmschutz.

Fachpläne

Regionalplan

Die Fläche des Plangebiets ist im Regionalplan Mittlerer Oberrhein, verbindlich seit 17.02.2003, als regionalplanerisch abgestimmter Bereich für Siedlungserweiterung enthalten. Im Westen des Plangebiets grenzt jenseits der Randentlastungsstraße eine Grünzäsur an.

Flächennutzungsplan

Die zu überplanende Fläche ist im bisherigen Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe als Entwicklungsfläche – Mischgebiet enthalten. Die Planung kann als aus dem FNP entwickelt angesehen werden.

Landschaftsplan

Gemäß der Eingriffsbewertung im Landschaftsplan zum FNP 2010 wird das geplante Baugebiet der Kategorie B „Eingriff erheblich“ (landespflegerisch unter bestimmten Voraussetzungen vertretbar) zugeordnet. Im Landschaftsplan 2030 sind keine weiteren Aussagen enthalten.

Wasserschutzgebiet, Hochwasserschutz

Das Vorhaben liegt teilweise innerhalb der Zone B des Heilquellenschutzgebiets Waldbronn. Es ist kein Wasserschutzgebiet betroffen. Belange des Hochwasserschutzes sind nicht betroffen.

Altlasten

Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen sind nicht bekannt.

Naturschutz

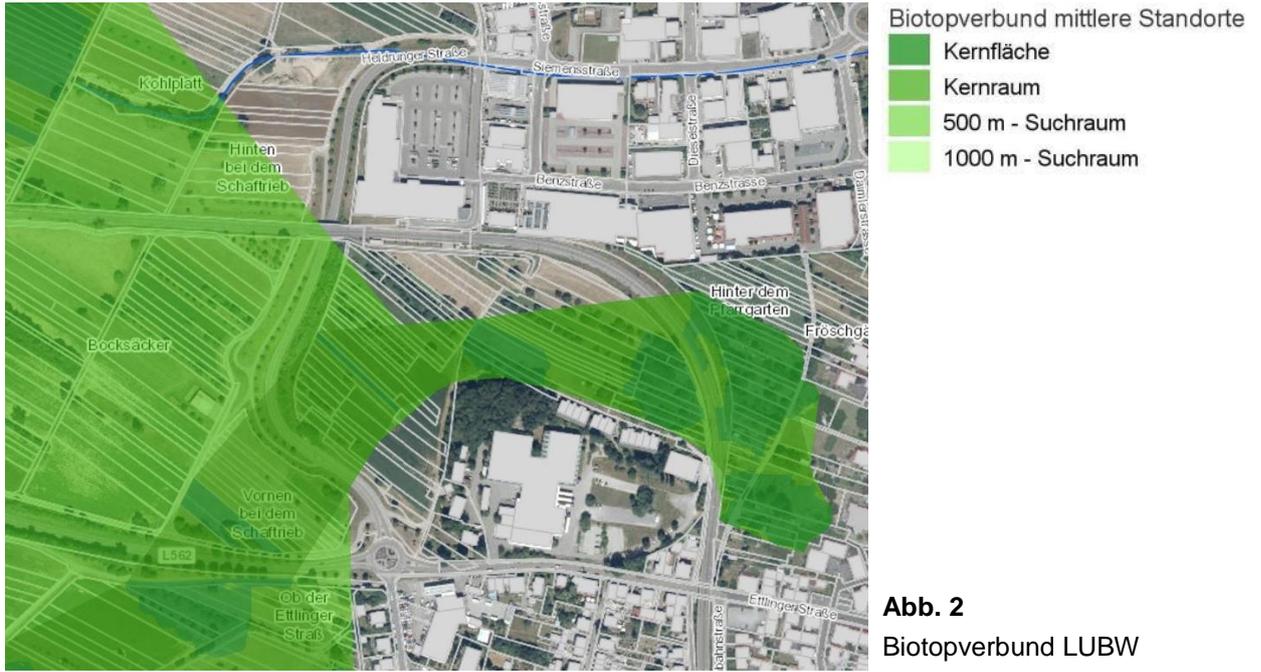
Im Plangebiet liegen besonders geschützten Biotop nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG. Es handelt sich um die „Hecke südlich Gewerbegebiet Langensteinbach“ und die „Feldgehölze südlich Gewerbegebiet Langensteinbach“, welche nur teilweise innerhalb des Geltungsbereiches liegen.

Seit dem 1. März 2022 zählen artenreiche Mähwiesen (FFH-Lebensraumtypen 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“) zu den gesetzlich geschützten Biotopen. Im Gebiet liegt eine FFH-Mähwiese mit guter Ausprägung (Erhaltungszustand B).

Im Plangebiet liegt ein nach § 33a NatSchG geschützter Streuobstbestand, für dessen Umwandlung der Naturschutzbehörde ein gesonderter Ausnahmeantrag vorliegt.

Weitere FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie kommen nicht vor. Wildtierkorridore des Generalwildwegeplans sind nicht betroffen.

Gemäß Fachplan landesweiter Biotopverbund liegt das Plangebiet in Kernflächen und Kernräumen des Biotopverbunds mittlere Standorte. Grundsätzlich besteht der Biotopverbund nach der Vorgabe des BNatSchG § 21 Absatz 3 aus Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselementen. Unter Kernflächen werden solche Flächen verstanden, „die durch ihre Ausstattung mit belebten und unbelebten Elementen qualitativ und quantitativ geeignet sind, die nachhaltige Sicherung der standorttypischen Arten und Lebensräume sowie Lebensgemeinschaften zu gewährleisten“. Verbindungsflächen und Verbindungselemente werden schwerpunktmäßig auf die Sicherung von Wanderungen, Wechselwirkungen etc. bezogen, wobei sie nicht klar abgegrenzt sind. Primär gilt es, vorhandene Kernflächen und Kernräume zu sichern und weiter zu entwickeln. Die Kategorie der Suchräume für den Biotopverbund bildet insoweit die übergeordnete Raumkulisse, in der Verbindungsflächen und -elemente gesichert, optimiert oder ggf. neu entwickelt werden sollen, um die Verbundraumfunktionen zu stärken.



Im Plangebiet liegen keine Flächen der Raumkulisse Feldvögel.



2 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

2.1 Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes (Basisszenario)

2.1.1 Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Das Schutzgut wird abgebildet durch die Teilaspekte Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen, Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Erholungs- und Freizeitfunktion.

Für den Teilaspekt Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen sind insbesondere Lärmbelastung und Luftverunreinigung heranzuziehen.

Auf das Plangebiet wirken Gewerbelärm sowie Verkehrslärmemissionen aus dem Straßenverkehrslärm, verursacht durch den Verkehr auf der Ettlinger Straße südlich, der Heldrunger Straße westlich und nördlich sowie der Weinbrenner Straße östlich des Plangebiets sowie aus dem Schienenverkehrslärm durch die Stadtbahnstrecke.

Das Planungsgebiet unterliegt keiner besonderen Luftschadstoffbelastung (siehe Klima, Kap. 2.1.5). Die Geruchsemissionen entsprechen den gewöhnlich am Ortsrand bzw. auf Landwirtschaftsflächen vorkommenden Geruchsemissionen. Belastungen durch Elektromog und Magnetfelder sind nicht bekannt.

Hinsichtlich gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnissen ist zu beachten, dass der Boden im westlichen Teil des Geltungsbereichs mit erhöhten geogenen Arsen- und Kupferbelastungen vorbelastet ist (siehe Kap. 2.1.3).

Das Plangebiet hat nur eine geringe Wohn- und Wohnumfeldfunktion. Für die ortsrandnahe fußläufige Erholung ist es kaum relevant. Die in einem tiefen Einschnitt verlaufende Heldrunger Straße trennt das Plangebiet von der westlich angrenzenden freien Landschaft, deren Bedeutung für das Schutzgut Freiraum/Erholung ebenfalls nur gering ist.

Entlang der AVG-Linie verläuft ein Fußweg (Trampelpfad), der von der Ettlinger Straße bis zur Haltestelle „Schießhüttenäcker“ führt. Ein weiterer Trampelpfad verläuft von den südlichen Wohngebäuden zur Haltestelle.

Die Bedeutung des Plangebietes für das Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung wird insgesamt als mittel eingestuft.

Flächen mit besonderen Erholungs- oder Freizeitfunktionen sind nicht vorhanden.

Es wurde eine Luftbildauswertung auf Kampfmittel durchgeführt (KMBD 2018). Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind Sprengbombentrichter zu erkennen. Weitere Maßnahmen sind erforderlich.

2.1.2 Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Naturräumliche Gegebenheiten

Das Gebiet liegt im Naturraum 150 Schwarzwald-Randplatten. Die potentielle natürliche Vegetation (pnV) ist ein typischer Waldmeister-Buchenwald.

Pflanzen / Biotoptypen

Im Ausgangszustand setzt sich das Planungsgebiet überwiegend aus Ackerflächen und Wiesen zusammen. Weiterhin kommen Feldgehölze, Feldhecken, Gebüsche, Streuobstbestände und Feldgärten vor.

Hervorzuheben sind eine kleine FFH-Mähwiese guter Ausprägung (Erhaltungszustand B), zwei besonders geschützte § 30-Biotope (Feldhecke, Feldgehölz) und ein rund 3.200 m² großer geschützter Streuobstbestand gemäß § 33a NatSchG.

Die Klassifizierung und Kennzeichnung der Biotoptypen erfolgt nach dem Datenschlüssel der LUBW 2018¹ (vgl. Plan 1). Die naturschutzfachliche Bewertung erfolgt nach dem 5-stufigen Bewertungsschlüssel des Landes Baden-Württemberg (LUBW 2005)². Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes kommen die folgenden Biotoptypen vor:

Biotoptyp	Naturschutzfachliche Bedeutung	Empfindlichkeit
33.41 Fettwiese mittlerer Standorte	III	mittel
33.43 Magerwiese mittlerer Standorte (FFH-Mähwiese)	IV	hoch
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	III	mittel
37.11 Acker	I	gering
37.30 Feldgarten (Grabeland)	I	gering
41.10 Feldgehölz	IV	hoch
41.22 Feldhecke	IV	hoch
42.20 Gebüsch mittlerer Standorte	III	mittel
43.10 Gestrüpp	III	mittel
45.40 Streuobstbestand	IV	hoch
60.21 Straße, Platz, Weg	I	-
60.23 Schotterweg	I	sehr gering
60.25 Grasweg	I	-
60.50 Kleine Grünfläche	I	gering
60.60 Garten	I	gering

I keine bis sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung
 II geringe naturschutzfachliche Bedeutung
 III mittlere naturschutzfachliche Bedeutung

IV hohe naturschutzfachliche Bedeutung
 V sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung

Tab. 1 **Naturschutzfachlich Bewertung der Biotoptypen**

Geschützte Streuobstbestände

Gemäß § 33a NatSchG sind Streuobstbestände im Sinne des LLG³, die eine Mindestfläche von 1.500 m² umfassen, zu erhalten.

Die Flächen mit Obstbäumen im Plangebiet wurden deshalb kartiert und daraufhin überprüft, ob es sich um Streuobstbestände im Sinne des LLG handelt und ob sie dem Schutz des § 33a (1) NatSchG unterliegen. In Abstimmung mit der Naturschutzbehörde wurde ein rund 3.200 m²

¹ LUBW (2018): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten

² LUBW (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung

³ § 4 Absatz 7 des Landwirtschafts- und Landeskulturgesetzes (LLG)

großer Streuobstbestand abgegrenzt (s. Bestandskarte), der als geschützter Streuobstbestand im Sinne des § 33a NatSchG bewertet wird und damit auszugleichen ist.

Tiere

Bei der Tierwelt sind die Artenvielfalt und die Zahl anzutreffender heimischer Arten aufgrund der derzeitigen Nutzung und Lage als mittel einzustufen. Das Plangebiet ist nur bedingt ein geeigneter Lebensraum für sensible und stör anfällige Arten. Bezüglich des Wert- und Funktionselements Fauna ist das Plangebiet überwiegend lediglich von allgemeiner Bedeutung.

Hervorzuheben sind Vorkommen der streng geschützten Arten Zauneidechse und Großer Feuerfalter.

Für die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verträglichkeit wurden faunistische Erhebungen durchgeführt und eine gesonderte artenschutzrechtliche Prüfung erstellt.

Biologische Vielfalt

Der Begriff Biologische Vielfalt oder Biodiversität steht als Sammelbegriff für die Vielfalt des Lebens auf unserer Erde und ist die Variabilität aller lebender Organismen und der ökologischen Komplexe zu denen sie gehören. Biodiversität umfasst drei Ebenen: die Vielfalt der Ökosysteme (dazu gehören Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften), die Artenvielfalt und drittens die genetische Vielfalt innerhalb der Arten. Die bestehende biologische Vielfalt im Plangebiet ist insgesamt mittel bis gering.

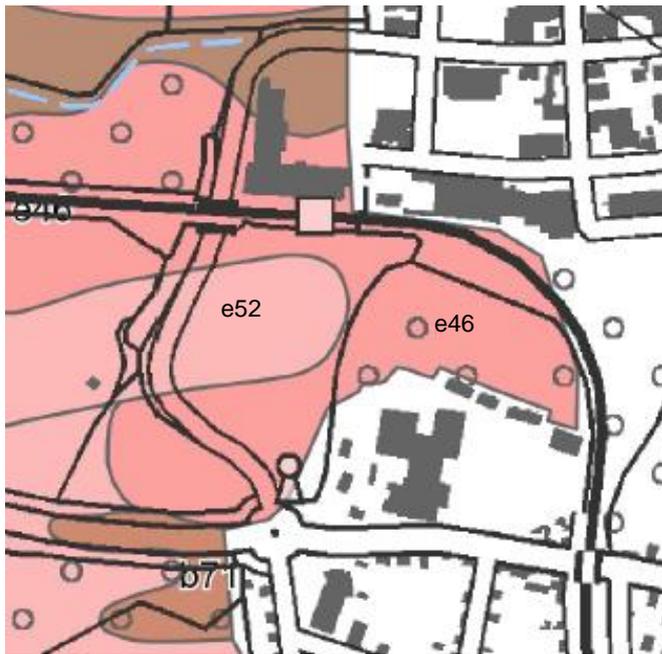
In der Ökologischen Tragfähigkeitsstudie des NVK ist für die westliche angrenzende Feldflur eine mäßige Empfindlichkeit des Schutzgutes Biologische Vielfalt dargestellt.

2.1.3 Boden

Nach der geologischen Karte von Baden-Württemberg sind im Baugebiet Löss und Lösslehm vorhanden.

Bei der Baugrunduntersuchung (augeon 2020) wurde im Untergrund Sande, Schluffe und Tone mit unterschiedlichen Kies-, Sand- und Schluffanteilen in verschiedenen Brau. Grau- und Rottönen angetroffen.

Im Kartenviewer des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) sind für das Plangebiet in der BK50 die Bodenkundliche Einheiten Parabraunerde (e46) und Parabraunerde, meist pseudovergleyt, und Pseudogley-Parabraunerde aus Lösslehm (e52) dargestellt.



- e52 Parabraunerde, Braunerde-Parabraunerde und Pseudogley-Parabraunerde aus Lösslehm und lösslehmreichen Fließerdern
- e46 Parabraunerde aus Löss und Sandlöss

Abb. 4
Bodenkundliche Einheiten
 (BK50, LGRB)



Abb. 5 Gesamtbewertung Böden

Vom LGRB liegt die digitale Gesamtbewertung der Bodenfunktionen vor. Die im Geltungsbereich liegenden Böden sind als hochwertig Böden einzustufen (überwiegend Wertstufen > 2,5).

Auswertegrundlage für die Bewertung der Bodenfunktionen sind die Leitfäden „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010, Heft 23) und „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012, Heft 24).

Es liegen folgende Daten der Flurbilanz der Landwirtschaftsverwaltung vor. Die Flächenbilanzkarte gibt Aufschluss über die Bodengüte bzw. Ertragsfähigkeit eines Flurstücks. Für das Plangebiet liegen keine Daten vor. Die Wirtschaftsfunktionenkarte grenzt landwirtschaftliche Vorrangfluren ab, die langfristig der Gesellschaft und den landwirtschaftlichen Betrieben zur Bewirtschaftung vorbehalten bleiben müssen. Das Plangebiet ist als Vorrangflur II ausgewiesen. Die Vorrangflur II umfasst überwiegend landbauwürdige Flächen (mittlere Böden) mit einer geringen Hangneigung und auch Flächen, die wegen der ökonomischen Standortgunst für den ökonomischen Landbau wichtig und deshalb der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten sind. Umwidmungen sollen ausgeschlossen bleiben.

Die von den geplanten Bauvorhaben beanspruchten Böden sind als Standort mit hoher Bedeutung für den Bodenschutz zu bewerten. Gegenüber Flächeninanspruchnahme besteht grundsätzlich eine hohe Empfindlichkeit, da Böden nicht ersetzbar bzw. vermehrbar sind.

Altlasten oder Altlastenverdachtsflächen sind nicht bekannt.

Geogene Arsen- und Kupferbelastung

In den oberflächennahen Sanden, Schluffen und Tonen im westlichen Teil des Plangebiets wurde Arsen und Kupfer im Feststoff in verwertungsrelevanten Schadstoffkonzentrationen nachgewiesen. Die Böden aus diesem Bereich wurden dementsprechend gemäß VwV Boden in die Einbauklasse Z2 eingestuft. In den oberflächennahen Böden im östlichen Baufeld sowie den unterlagernden Böden der Verwitterungszone des Sandsteins konnten keine verwertungsrelevanten Schadstoffkonzentrationen nachgewiesen werden.

2.1.4 Wasser

Oberflächengewässer

Fließ- oder Stillgewässer sind innerhalb des Plangebiets nicht vorhanden.

Grundwasser

Das Plangebiet liegt in der Hydrogeologischen Einheit Oberer Buntsandstein (GWL/GWG). Gemäß Internet-Informationsportal Landschaftsplanung der LUBW wird das Plangebiet wie folgt bewertet.

Durchlässigkeit: Grundwasseringeleiter:	gering (Klasse 5)
Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung:	mittel
Ergiebigkeit/Transmissivität der Grundwasserleiter:	mittel (Festgestein)

Bei der Baugrunderkundung im Februar 2020 wurde stellenweise im oberflächennahen Bereich Schicht- und Hangwasser angetroffen, welches voraussichtlich auf die Witterungsbedingungen unmittelbar vor der Erkundung zurückzuführen ist. Bei einigen Erkundungspunkten staute sich das Wasser im Handschurf bis in Tiefen von bis zu 0,38 m u. GOK auf. Während der Bauarbeiten

muss daher grundsätzlich mit dem Antreffen von Schicht- und Hangwasser sowie mit Niederschlagswasser gerechnet werden.

Die im Untergrund anstehenden Böden können als stark durchlässig, schwach durchlässig bzw. sehr schwach durchlässig eingestuft werden.

Es ist kein Wasserschutzgebiet betroffen. Das Vorhaben liegt teilweise innerhalb der Zone B des Heilquellenschutzgebiets Waldbronn. Bei Bauausführungen ist die RistWag⁴ zu berücksichtigen.

Das Plangebiet hat eine geringe bis mäßige Bedeutung für die Grundwasserneubildung und die Oberflächenwasserversickerung und stellt ein Wert- und Funktionselement von allgemeiner Bedeutung dar.

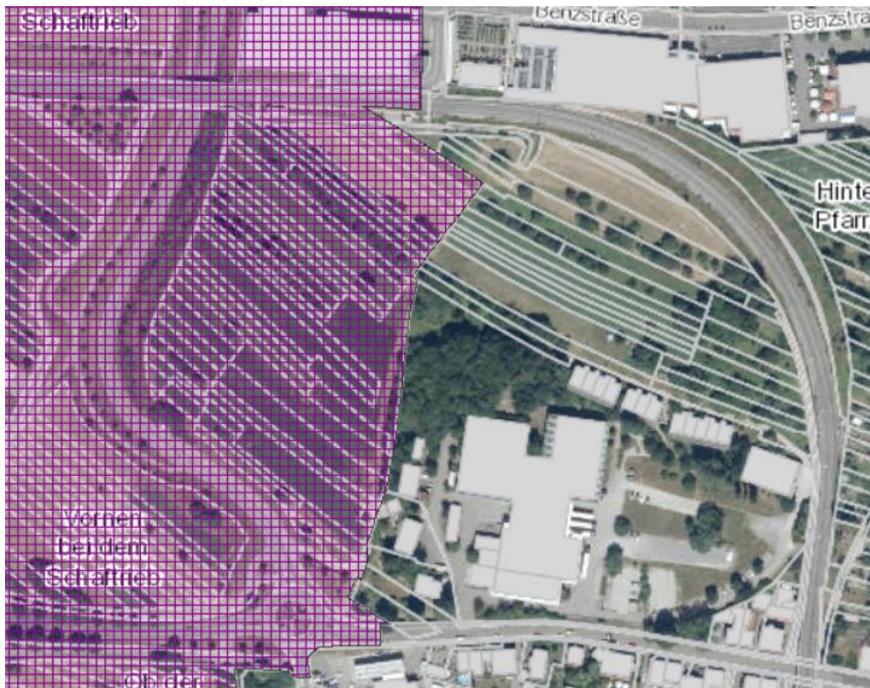


Abb. 6
Heilquellenschutzgebiet
Waldbronn

2.1.5 Klima / Luft

Das Planungsgebiet unterliegt keiner besonderen Luftschadstoffbelastung. Insofern ist eine gesonderte Betrachtung der Luftschadstoffsituation entbehrlich, zumal durch den Bebauungsplan angesichts der Art der zulässigen Nutzungen keine erheblichen Luftschadstoffemissionen zu erwarten sind. Im Planungsgebiet ist die Luftqualität aufgrund der Lage sowie der angrenzenden Frei- und Grünflächen als gut einzustufen. Anzunehmen sind ortsübliche Gerüche bzw. landwirtschaftliche Emissionen.

Gemäß der Klimaanalyse der Regionalverbandes (2009) hat das Plangebiet keine besondere lokalklimatische Bedeutung.

⁴ Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten

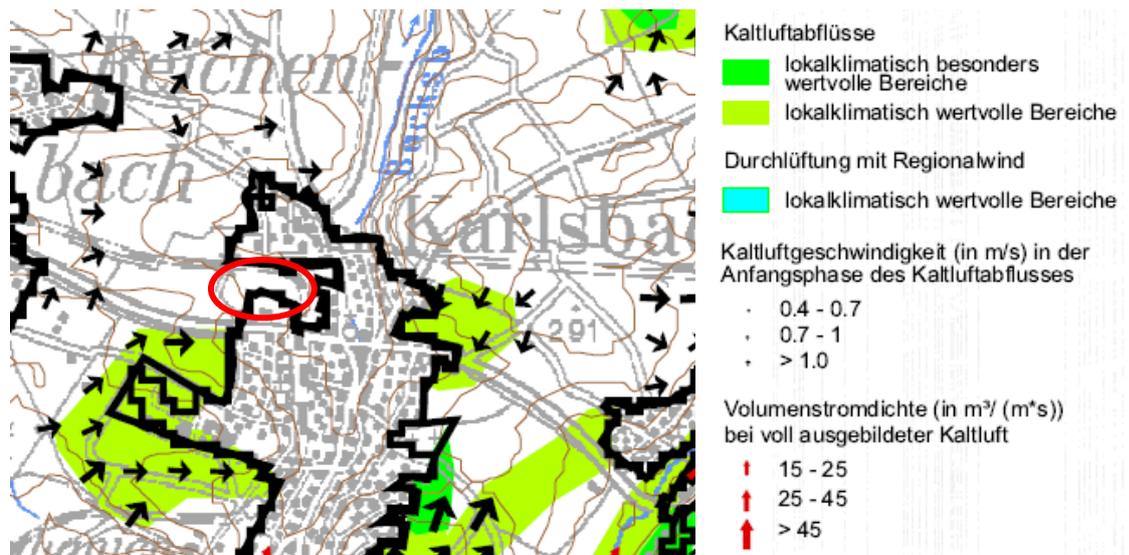


Abb. 7 Klimaanalyse Region Mittlerer Oberrhein, Karte 3: Bewertung

Gemäß der nebenstehenden Gesamtbewertung der „Ökologischen Tragfähigkeitsstudie für den Raum Karlsruhe“ (TFS - NVK 2011) ist die Empfindlichkeit des Schutzgutes Klimas als hoch bewertet: „Freiflächen mit hohem Einfluss auf die Siedlungsgebiete. Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung, Luftaustausch mit der Umgebung erhalten. Bei Eingriffen Baukörperstellung beachten sowie Bauhöhen möglichst gering halten“.



Laut der nachstehenden Klimafunktionskarte der TFS liegt für das Areal eine sehr hohe bioklimatische Belastung vor. Die Grün- und Freiflächen sind Ausgleichsräume mit sehr hoher Kaltluftlieferung.



Abb. 8 Klimafunktionskarte TFS (NVK 2011)

Das Planungsgebiet unterliegt keiner besonderen Luftschadstoffbelastung. In den Internetkarten der LUBW finden sich folgende Angaben zur Luftschadstoffsituation bzgl. Stickstoffdioxid und Feinstaub.

Mittlere Stickstoffdioxid (NO ₂)-Belastung im Jahr 2016	15 µg/m ³
Mittlere Feinstaub PM ₁₀ -Belastung im Jahr 2016	13 µg/m ³
Tage mit Feinstaub PM ₁₀ -Tagesmittelwert (TMW) > 50 µg/m ³ im Jahr 2016	1
Mittlere Ozon-Belastung im Jahr 2016	51 µg/m ³

Gemäß der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) gilt zum Schutz der menschlichen Gesundheit ein über ein Kalenderjahr gemittelter Immissionsgrenzwert für NO₂ von 40 µg/m³ und für Feinstaub PM₁₀ von 40 µg/m³.

2.1.6 Landschaft / Siedlungsbild / Erholungseignung

Das Planungsgebiet liegt im Naturraum 150 Schwarzwald-Randplatten. Es handelt sich um eine nach Nordosten gerichtete Hanglage.

Das Gebiet wird durch die Straßenbahnlinie, die Heldrunger Straße und das Gewerbe- und Mischgebiet Ettlinger Straße umgrenzt und ist von der westlich angrenzenden freien Landschaft abgeschnitten. Durch diese Vorbelastung ist die optische und akustische Qualität des Gebietes als Erholungs- und Landschaftsraum gemindert.

Das Landschaftsbild ist relativ abwechslungsreich (Streuobstbestände, Gehölze), die Überformung der charakteristischen Naturlandschaft insgesamt aber stark fortgeschritten. Im Hinblick auf die Eigenschaftsmerkmale Strukturreichtum, Naturnähe und Naturraum-Charakteristisch stellt das Gebiet einen mittelwertigen Bereich dar.

Die LUBW hat eine landesweite Ermittlung der Landschaftsbildqualität durch die Universität Stuttgart erarbeiten lassen. Die Modellrechnung wurde auf der Grundlage einer Bildbeurteilung baden-württembergischer Landschaften erstellt. Danach liegt im Plangebiet ein Landschaftsbildwert von 4⁵ vor, der eine geringe bis mittlere Wertstufe anzeigt. Diese Landschaftsbildbewertung nach dem Verfahren Dr. Roser kann als grobe Orientierung herangezogen werden, die einer ortsspezifischen Überprüfung und Konkretisierung der modellierten Angaben sowie einer Überprüfung der konkreten Auswirkungen der geplanten Vorhaben (Eingriffsintensität, Sichtbarkeitsbereich etc.) bedarf.

⁵ Wertebereich: stufenlos von 0 (sehr niedrige Landschaftsbildqualität) bis 10 (sehr hohe Landschaftsbildqualität)

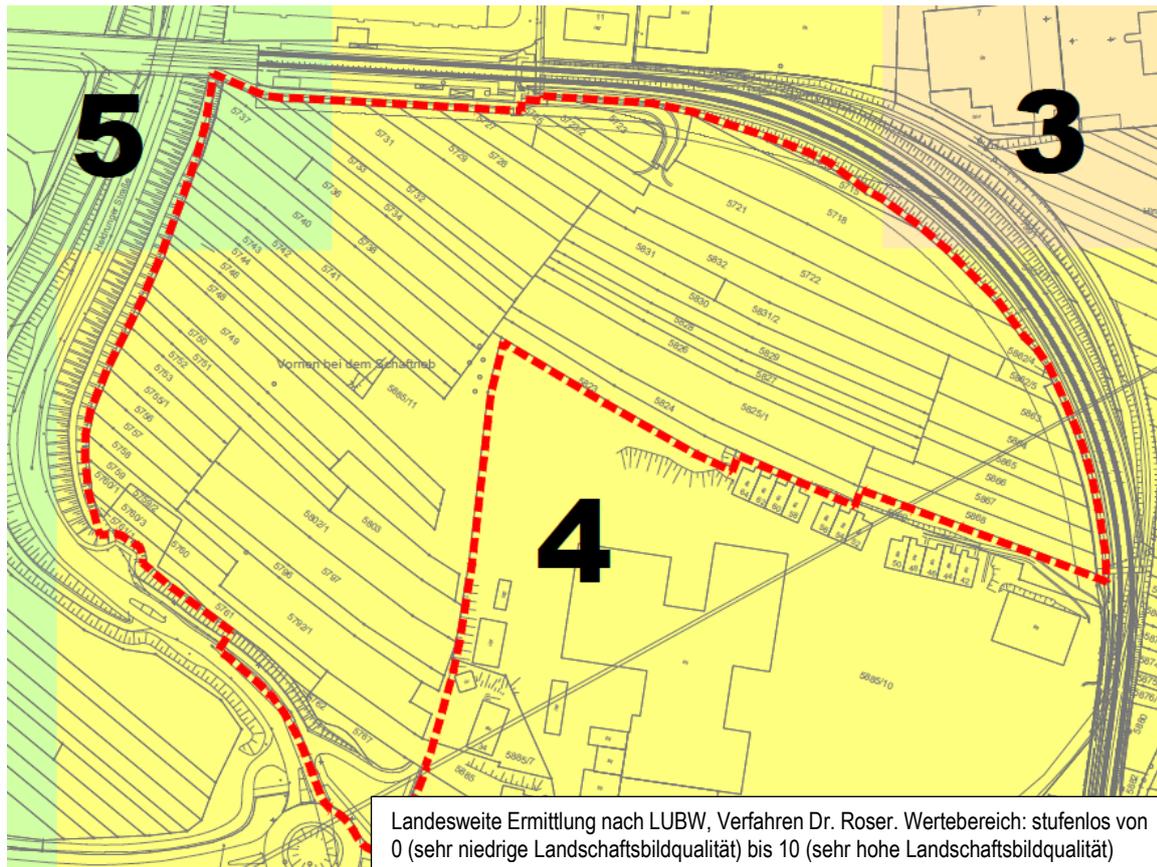


Abb. 9 Landschaftsbildqualität

2.1.7 Kultur- und Sachgüter

Bau- und Kulturdenkmale sind nicht vorhanden. Hinweise auf archäologische Kulturdenkmale liegen nicht vor.

2.2 Entwicklungsprognosen des Umweltzustandes

2.2.1 Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung werden die Flächen voraussichtlich weiterhin wie bisher landwirtschaftlich genutzt. Es ist mit keinen zusätzlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter, wie Flächenversiegelung, Eingriffe in den Boden-Wasserhaushalt, Veränderungen der Biotopverhältnisse, zu rechnen.

Die geschützten Biotope, Streuobstbestände und FFH-Mähwiesen bleiben erhalten.

2.2.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Bei der Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung sind die im Bebauungsplan festgesetzten Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen mit zu berücksichtigen.

2.2.2.1 Auswirkungen Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Die Auswirkungen des Bebauungsplans bzgl. Lärm wurden gutachterlich geprüft (Koehler & Leutwein 2022). Unter Berücksichtigung von Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm wurde eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt.

Die zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen wurden anhand der geltenden Richtlinien berechnet und beurteilt. Durch Verkehrslärm ergeben sich im überwiegenden Teil des Plangebietes verträgliche Verhältnisse bei Überschreitungen von Orientierungs- bzw. Grenzwerten nur an einzelnen Gebäudefronten, welche zu den Verkehrslärmemittenten hin orientiert sind. Durch die zusätzliche Verkehrserzeugung des Plangebietes ergibt sich im Umfeld keine abwägungsrelevanten Erhöhungen der Lärmbelastung.

Durch vorhandenen Gewerbelärm südlich und nördlich des Plangebiets, ergeben sich keine Überschreitungen der Vorgaben der TA-Lärm und kein Erfordernis für weitergehende Lärmschutzmaßnahmen zum Gewerbelärm. Unter Berücksichtigung der Vorgaben für Gewerbelärm zum Schutz der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen ergeben sich auch im Umfeld keine Überschreitungen von Immissionsrichtwerten und damit keine unzumutbaren Beeinträchtigungen auf das Umfeld.

Unter Berücksichtigung der im Gutachten genannten Maßnahmen im Bebauungsplan steht dem Vorhaben aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken entgegen.

Der Bebauungsplan schließt gemäß § 1 Abs. 6 BauNVO Gartenbaubetriebe und Tankstellen aus, die nach § 4 Abs. 3 BauNVO ausnahmsweise zulässig wären. Die mit den ausgeschlossenen Nutzungen verbundene und zu erwartende Lärm- und Verkehrsbelastungen würde das angestrebte ruhige Wohnen stark beeinträchtigen.

In Wohngebieten werden vermehrt Luft/Wasser-Wärmepumpen und auch Klimageräte errichtet. Erfahrungsgemäß führt der Betrieb der vorgenannten Anlagen in einem eng umbauten Gebiet immer wieder zu Lärmschutzproblemen (Nachbarschaftsbeschwerden). Für Luft/Wasser-Wärmepumpen und Klimageräte gelten die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm). Diese Anlagen emittieren tieffrequenten Schall, der insbesondere im Nachtzeitraum besonders störend wirken kann. Vom Bauherrn bzw.

Grundstückseigentümer ist daher ein auch hinsichtlich der Nachbarschaft geeigneter Standort auszuwählen, ein Gerät nach dem Stand der Technik zu installieren und die Aufstellfläche sowie ein Schalldämmgehäuse in die Konzeption aufzunehmen. Ein entsprechender Hinweis sollte in die Hinweise des Bebauungsplans aufgenommen werden.

Schallleistungspegel in dB(A)	Mindestabstand zwischen Wärmepumpe und schutzbedürftiger Bebauung in Metern in einem			
	reinen Wohngebiet	allgemeinen Wohngebiet	Mischgebiet, urbanen G.	Gewerbegebiet
45	7	4	2	1
50	13	7	4	2
55	23	13	7	4
60	32	23	13	7
65	49	32	23	13
70	80	49	32	23
75	133	80	49	32

Grün: Stand der Technik Blau: Mehrzahl der installierten Anlagen

Tab. 2
 Mindestabstände von Luft-Wärmepumpen zu schutzbedürftiger Bebauung, etwa zu Schlaf- und Kinderzimmern von Nachbarn (Quelle: LUBW 2019)

Bei der Bewirtschaftung der westlich angrenzenden Landwirtschaftsflächen kann es zu Beeinträchtigungen der Wohnnutzung durch Staubentwicklung, Gerüche, abdriftende Spritzmittel, etc. kommen, wobei das Straßenbegleitgrün der Heldrunger Straße eine gewisse Schutzfunktion übernimmt. Das BfR (Bundesamt für Risikobewertung) bewertet die gesundheitlichen Risiken von Pflanzenschutzmitteln bevor die entsprechenden Pflanzenschutzmittel in den Verkauf gelangen. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass von Pflanzenschutzmitteln keinerlei Gesundheitsgefahren ausgehen. Insofern ist bei der Planung von Wohnbauflächen davon auszugehen, dass gesundheitsgefährdende Beeinträchtigungen nicht bestehen. Aufgrund der ackerbaulichen Nutzung ist auch von einem geringeren Pestizideinsatz auszugehen als dies bei Wein-, Gemüse- und Obstbau bzw. einer Baumschule der Fall wäre.

Bezüglich Luftschadstoffemissionen, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung ergeben sich keine (zusätzlichen) Beeinträchtigungen. Die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden nicht beeinträchtigt.

Während der Bauphase treten Emissionen durch den Einsatz von Lkw, Baumaschinen und Baustellenfahrzeugen auf. Eine relevante Wirkung durch Erschütterungen, Lärm und Staub auf nahegelegene Wohngebäude ist jedoch nicht zu erwarten. Auf die Erholungsfunktion wirken sich zeitweise akustische Beeinträchtigungen durch baubedingte Lärmimmissionen sowie Staubimmissionen beeinträchtigend aus. Insgesamt sind die Beeinträchtigungen von zeitlich begrenzter Dauer und durch geeignete technische Maßnahmen (z.B. Einhaltung AVV-Baulärm) soweit vermindert, dass sie als zumutbar anzusehen sind.

Das Planungsgebiet wird an das bestehende Fußwegenetz angeschlossen. Die Erreichbarkeit der umgebenden freien Landschaft wird für Grundstücksbewirtschafter, Erholungssuchende etc. nicht wesentlich erschwert. Erhebliche Trennwirkungen für Erholungssuchende treten nicht auf.

Geogene Arsen- und Kupferbelastung

In den oberflächennahen Sanden, Schluffen und Tonen im westlichen Teil des Plangebiets wurde Arsen und Kupfer im Feststoff in verwertungsrelevanten Schadstoffkonzentrationen nachge-

wiesen. Die Böden aus diesem Bereich wurden dementsprechend gemäß VwV Boden in die Einbauklasse Z2 eingestuft. Hierzu gibt der Bodengutachter (IB augeon) folgende Hinweise und Empfehlungen:

Eine Untersuchung auf die Parameter der VwV-Boden setzt einen geplanten Wiedereinbau des Bodenmaterials (Verwertung) außerhalb des Baufelds voraus. Dies ist für die Böden der MP Boden 1 unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken möglich. Daher und aufgrund der zeitlich begrenzten Verwendbarkeit von Untersuchungen auf die Parameter der Deponieverordnung wurden diese nicht untersucht. Da Schwermetalle im Feststoff hinsichtlich der Deponieverordnung nicht relevant sind und die Parameter der Schwermetalle im Eluat unterhalb der Nachweisgrenze liegen, kann im Falle einer Entsorgung des Bodenmaterials von einer Deponieklasse DK0 ausgegangen werden.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse empfehlen wir grundsätzlich den anfallenden Bodenaushub im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes einer Wiederverwertung zuzuführen. Sollte dies nicht möglich sein, sind die Böden auf Haufwerken für weitere umweltchemische Untersuchungen bereitzustellen. Erfahrungsgemäß können hierbei aufgrund der Durchmischung und der umfassenderen Beprobungsmöglichkeiten auch geringere Schadstoffkonzentrationen nachgewiesen werden. Weitergehende Hinweise können den allgemeinen Hinweisen zur Bauausführung in unserem Gutachten 19K.224 entnommen werden.

Gemäß den uns vorliegenden Informationen sind im Baugebiet auch Spielflächen vorgesehen. In diesen Bereichen kommt aus umweltchemischer Sicht die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) Wirkungspfad Boden - Mensch zum Tragen. Hierbei liegt gemäß BBodSchV die relevante Betrachtungstiefe bei maximal 35 cm (Tabelle 1, Fußnote 2); durchschnittliche Mächtigkeit aufgebracht Bodenschichten, zugleich max. von Kindern erreichbare Tiefe).

Die angetroffenen Böden der MP Boden 1 würden den Maßnahmenwert für Arsen im Feststoff zunächst überschreiten. Allerdings wurde im Baugebiet im zum Zeitpunkt der Untersuchung vorgefundenen Zustand eine Oberbodenauflage mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von ca. 32 cm angetroffen, so dass sich die betreffenden Böden der MP Boden 1 im untersten Bereich der Betrachtungstiefe bewegen. Gegebenenfalls ist im Zuge der weiterführenden Planungen in den betreffenden Bereichen ein entsprechender Bodenauftrag zu berücksichtigen.

Bei Betrachtung des Wirkungspfads Boden - Mensch im Hinblick auf Wohngebiete sowie Park- und Freizeittflächen ergeben sich für die im Rahmen der VwV-Boden untersuchten Schwermetalle im Feststoff keine Überschreitungen der jeweiligen Maßnahmewerte. Dies gilt ebenfalls für den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze. Im Falle des Wirkungspfads Boden-Grundwasser kann für die im Rahmen der VwV-Boden untersuchten Schwermetalle im Eluat keine Überschreitung der Prüfwerte festgestellt werden. Wir weisen nochmals darauf hin, dass die oben stehenden Bewertungen nicht auf einer vollständigen umweltchemischen Untersuchung aller in der BBodSchV aufgeführten Parameter der verschiedenen Wirkungspfade beruhen.

Ein öffentlicher Spielplatz ist im Osten des Plangebiets vorgesehen. Dort wurden keine Überschreitungen der Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV (25 mg/kg Gesamtgehalt Arsen) angetroffen. Die Prüf- und Maßnahmenwerte für Wohngebiete der BBodSchV (50 mg/kg Gesamtgehalt Arsen) werden im Plangebiet an keiner Stelle überschritten. Die Planung wird somit dem Anspruch des Baugesetzbuches nach gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen gerecht. Die

rechtlichen Vorgaben der Umlagerung und Entsorgung von Bodenmaterial sind nachgeordnet im Zuge der Baumaßnahmen zu beachten.

Kampfmittelbelastung

Es wurde eine Luftbildauswertung auf Kampfmittel durchgeführt (KMBD 2018). Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind Sprengbombenrichter zu erkennen. Weitere Maßnahmen sind erforderlich.

2.2.2.2 Auswirkungen Pflanzen und Tiere

Pflanzen / Biotope

Temporäre Baustellen-Einrichtungsflächen können auf Flächen, die sowieso dauerhaft beansprucht werden - angelegt werden. Baubedingte Beeinträchtigungen durch Lärm und Erschütterungen sind möglich und nicht auszuschließen. Unter der Berücksichtigung des temporären Wirkens der baubedingten Störungen und der bereits bestehenden Beeinträchtigungen werden diese mit geringer Beeinträchtigungsintensität bewertet. Baubedingte Tötungen von Vögeln (v.a. Nestlinge) oder die Zerstörung von Gelegen / Eiern werden durch eine Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit (1. Okt. – 28. Feb.) vermieden. Durch den Bebauungsplan erfolgt ein Verlust bzw. eine Überplanung von Biotopstrukturen, der sich wie folgt darstellt und bewertet wird:

Tab. 3 **Verlust/ Überplanung von Biotopstrukturen**

Biotoptyp	Fläche	Bewertung der Beeinträchtigung
33.43 Magerwiese	552 m ²	hoch
33.41 Fettwiese mittlerer Standorte	14.151 m ²	mittel
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	962 m ²	mittel
37.11 Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	15.495 m ²	gering
37.30 Feldgarten, Grabeland	1.502 m ²	gering
41.10 Feldgehölz	5.942 m ²	hoch
41.22 Feldhecke	1.695 m ²	hoch
42.22 Gebüsch mittlerer Standorte	1.250 m ²	hoch
45.40 Streuobstbestand auf Fettwiese	3.276 m ²	hoch
45.40 Streuobstbestand auf Feldgarten und Acker	1.258 m ²	hoch
60.25 Grasweg, Erdweg, Trampelpfad	733 m ²	gering
60.60 Garten	1.087 m ²	gering

Durch das Vorhaben gehen Kernflächen und Kernräume des Biotopverbunds mittlere Standorte verloren. Flächen der Raumkulisse Feldvögel sind nicht betroffen. Durch die Anlage von Streuobstbeständen und Magerwiesen wird der Biotopverbund in räumlicher Nähe gestärkt.

Der Ausschluss von Kies-, Stein- und Schotter bedeckten Flächen („Schottergärten“) dient der Sicherstellung des beabsichtigten grüngestalterischen Konzepts, Förderung der Artenvielfalt und Vermeidung monofunktionaler Flächen.

Betriebsbedingt sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten.

Tierwelt / Artenschutz

Die Einschätzung des artenschutzrechtlichen Konfliktpotentials ist der gesonderten artenschutzrechtlichen Prüfung zu entnehmen. Danach sind für FFH-Anhang IV-Arten und Vogelarten unter Einbeziehung der geplanten Maßnahmen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG nicht erfüllt.

Für die Zauneidechse wird seit Ende Februar 2021 das gem. der Besprechung am 13.10.2020 mit der Naturschutzbehörde und der Gemeinde Karlsbad erstellte und abgestimmte „Maßnahmenkonzept Zauneidechse“ umgesetzt. Die konkret durchgeführten Maßnahmen sind dem Konzept und dem Fachbeitrag Artenschutz zu entnehmen.

Bei Baumaßnahmen wie z. B. der Anlage des Grabens und des Fußwegs in der öffentlichen Grünfläche entlang der Bahnlinie sind Maßnahmen zum Schutz der Zauneidechse durchzuführen, um baubedingte Tötungen zu vermeiden, die insbesondere bei der Baufeldräumung und den Erdarbeiten möglich sind. Vorkehrungen zur Vermeidung von Individuenverlusten in Form von Bauzeitenbeschränkungen, Vergrämung und temporären Schutzzäunen sind im Rahmen der Ausführungsplanung mit einem ausreichenden zeitlichen Vorlauf einzuplanen.

Für den im Baugebiet nachgewiesenen streng geschützten Großen Feuerfalter wird ein Ausgleich durch die Förderung der Ansiedlung von Ampfer erbracht.

Erhebliche Beeinträchtigungen anderer Tierarten, insbesondere geschützter oder wertgebender Arten (Rote Liste), die besondere Maßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG) erfordern, sind nicht zu erwarten. Die Wirkungen auf die übrige Tierwelt sind wegen der engen funktionalen Verflechtungen ähnlich zu werten wie diejenigen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope. Ein geeigneter Ausgleich für das Schutzgut Pflanzen und Biotope fördert in gleicher Weise das Schutzgut Tierwelt.

Weil mit der Überbauung und Versiegelung von Flächen grundsätzlich ein hoher Verlust von Habitatflächen (auch für nicht geschützte Arten) verbunden ist, stellt diese Veränderung eine erhebliche Beeinträchtigung dar.

2.2.2.3 Auswirkungen auf geschützte Biotope

Im Plangebiet liegen drei nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope. Eine Feldhecke, ein Feldgehölz und eine FFH-Mähwiese. Im Einzelnen erfolgen folgende Eingriffe:

Biotop 170172153974 „Hecke südlich Gewerbegebiet Langensteinbach“

Flächenverlust 249 m²

Biotop 170172153975 „Feldgehölze südlich Gewerbegebiet Langensteinbach“

Flächenverlust 369 m²

MW 6500021546108814 Mähwiese nordwestlich Karlsbad 1, Erhaltungszustand B

Flächenverlust 552 m²

Gemäß § 30 (2) BNatSchG sind Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung geschützter Biotope führen können, verboten. Nach § 30 (3) BNatSchG kann von den Verboten des Absatzes 2 auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können. I. d. R. sind die Biotopfunktionen gleichartig und gleichwertig auszugleichen.

Für die Eingriffe ist ein 1:1-Ausgleich durchzuführen.

2.2.2.4 Auswirkungen Fläche

Das Schutzgut Fläche ist eng verzahnt mit dem Schutzgut Boden bzw. überlagert sich teilweise mit diesem. Anders als um die konkreten und verschiedenen Funktionen des Bodens geht es jedoch um die Nutzung von Boden bzw. Fläche. Das Schutzgut Fläche soll damit die Versiegelung im Sinne des Flächenverbrauches thematisieren und soweit sinnvoll möglich reduzieren (Nachhaltigkeitsziele).

Im Rahmen der Umweltprüfung wird das Schutzgut Fläche insbesondere über die Bodenschutzklausel nach § 1a Abs. 2 BauGB berücksichtigt. Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Diese Grundsätze sind nach § 1 Abs. 7 BauGB in der Abwägung zu berücksichtigen.

Die beanspruchten Flächen sind unbebaut und werden landwirtschaftlich genutzt. Die Flächenbeanspruchung beträgt ca. 4,86 ha (Geltungsbereich). Die Festlegungen der Planung zu Art und Maß der baulichen Nutzung wurden getroffen, um im Sinne des sorgsamem Umgangs mit Grund und Boden eine möglichst optimale Ausnutzung für die Baufläche zu gewährleisten. Flächensparend wirkt die Festsetzung, dass Tiefgaragen zulässig sind.

Zur Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche werden bisherige und zukünftige Nutzung gegenübergestellt (siehe Tab. 4). Der Verlust dieser Fläche für die Landwirtschaft ist eine erhebliche Beeinträchtigung. Die Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen für das Schutzgut Fläche sind erheblich.

Tab. 4 Flächenbilanz der bisherigen und zukünftigen Nutzung

Bisherige Nutzung		Zukünftige Nutzung	
bebaute/befestigte Fläche	1.940 m ²	bebaute/befestigte Fläche	27.452 m ²
Grünfläche	46.675 m ²	Grünfläche	21.163 m ²
	48.615 m²		48.615 m²

2.2.2.5 Auswirkungen Boden

Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf den Boden sind Versiegelung, Verdichtung, Schadstoffeinträge und Veränderungen der Bodenstruktur infolge des Bodenabtrags und der Bodenumlagerung. Durch den Bebauungsplan werden zusätzliche Bau- und Verkehrsflächen geschaffen, deren zu erwartende Befestigung/Überbauung auf einer Fläche von ca. 1,87 ha (vgl. Tab. 6, Seite

45) eine erhebliche Beeinträchtigung bedeutet, da sie zum Verlust oder Teilverlust der Bodenfunktionen auf teilweise hochwertigen Böden führt.

Eingriffsmindernd wirken die Festsetzung von Tiefgaragen, die wasserdurchlässige Ausführung von Stellplätzen und Privatwegen sowie die teilweise örtliche Versickerung des Niederschlagswassers. Der Rückbau einer versiegelten Fläche, um die verloren gehenden Funktionen wiederherzustellen, ist nicht möglich.

Insgesamt wird anlagebedingt durch den Bebauungsplan eine hohe Beeinträchtigungsintensität bewirkt, die vor allem aus der Versiegelungsrate resultiert.

Baustellennebenflächen sind nur innerhalb des Geltungsbereichs erlaubt. Die Anlage von Baustellennebenflächen hat auf bereits versiegelten Bereichen (Wege, Parkplatzflächen) bzw. auf Flächen, die später überbaut werden zu erfolgen. Wenn dies nicht möglich ist, ist eine Tiefenlockerung der verdichteten Böden nach Abschluss der Bauarbeiten erforderlich. Bau- und betriebsbedingt sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten.

Für die Erschließungsarbeiten werden die Erstellung eines Bodenschutzkonzepts und eine bodenkundlichen Baubegleitung empfohlen. Es wird auf die neuen Vorgaben des § 2 (3) Landesbodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) verwiesen.

Geogene Arsen- und Kupferbelastung

In den oberflächennahen Sanden, Schluffen und Tonen im westlichen Teil des Plangebiets wurden Arsen und Kupfer im Feststoff in verwertungsrelevanten Schadstoffkonzentrationen nachgewiesen. Die Hinweise und Empfehlungen des Bodengutachters sind Kap. 2.2.2.1 zu entnehmen. Die rechtlichen Vorgaben der Umlagerung und Entsorgung von Bodenmaterial sind nachgeordnet im Zuge der Baumaßnahmen zu beachten.

2.2.2.6 Auswirkungen Wasser

Baubedingte Beeinträchtigungen durch stoffliche Einträge und Immissionen in das Grund- und Oberflächenwasser können durch entsprechende Vorsichtsmaßnahmen und Anwendung der einschlägigen Bestimmungen und Richtlinien vermieden werden, so dass erhebliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten sind.

Die Entwässerung des Niederschlagswassers wurde zwischen dem Erschließungsplaner und dem Landratsamt abgestimmt. Nach § 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist bei der Bewirtschaftung des Grundwassers eine Verschlechterung seines mengenmäßigen Zustands zu vermeiden. Die Wasserhaushaltsbilanz im bebauten Zustand muss der im nicht bebauten Zustand möglichst nahekommen. Konventionelle rein ableitungsorientierte Entwässerungssysteme sind hierzu nicht geeignet. Nach § 55 (2) WHG soll das Niederschlagswasser von Grundstücken versickert oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Die Bodenverhältnisse im Plangebiet lassen keine ausreichende Versickerung zu. Folgende Maßnahmen sind vorgesehen, um möglichst viel Wasser im Gebiet zurückzuhalten:

- Gründach-Verpflichtung im Mischgebiet und im WA 1
- Gründach-Verpflichtung für Flachdächer im WA 2

- Gründach-Verpflichtung für Dächer von Garagen, Carports und Tiefgaragen
- Versickerungsfähiges Pflaster auf Wegen, auf Parkplätzen und Teilflächen im Straßenraum
- Entwässerung der Parkplätze in die angrenzenden Grünflächen
- Zisternen-Verpflichtung
- Anlage eines Grabens bis zum Rückhaltebecken in der Grünfläche an der Bahnlinie, in den die angrenzenden Gebäude entwässern

Niederschlagswasser wird schadlos beseitigt, wenn es flächenhaft oder in Mulden auf mind. 30 cm mächtigem bewachsenem Boden in das Grundwasser versickert wird. Als Planungshilfe ist das Merkblatt des Landratsamtes Karlsruhe, Amt für Umwelt und Arbeitsschutz „Versickerung über die belebte Bodenzone“ zu beachten.

Der Bebauungsplan führt zur zusätzlichen Versiegelung wasserdurchlässiger Bodenschichten in (siehe Tab. 6 auf Seite 45). Die Folgen sind eine Erhöhung des Oberflächenabflusses und eine Verringerung der Grundwasserneubildung. Auswirkungen durch Aufstau, Absenkung und Umlenkung von Grundwasserströmen sind nicht zu erwarten. Die wasserdurchlässige Ausführung befestigter Flächen trägt zur Eingriffsminderung bei.

Betriebsbedingte Schadstoffeinträge auf dem Wasserpfad sind bei Unfällen oder ähnlichen unvorhersehbaren Ereignissen grundsätzlich nicht auszuschließen. Aufgrund der lehmigen Böden ist im Schadensfall mit mittleren Beeinträchtigungen zu rechnen. Ein relevanter zusätzlicher Schadstoffeintrag in den oberflächennahen Grundwasserkörper auf dem Luftpfad ist dagegen nicht zu erwarten. Bei einem sachgerechten Umgang mit Abwässern sind erhebliche Umweltauswirkungen weder für das Plangebiet noch das übrige Entsorgungsnetz zu erwarten.

2.2.2.7 Auswirkungen Klima und Luft

Auf das Großklima (Makroklima) werden durch den Bebauungsplan keine Auswirkungen erwartet, zumindest trägt er nicht wesentlich zur Beeinträchtigung des Klimas und zur Verstärkung des Klimawandels bei. Er ist auch nicht anfällig gegenüber den Folgen des Klimawandels. Das Plangebiet liegt außerhalb von Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebieten.

Auf Bebauungsplanebene ist das Geländeklima als die kleinräumige Modifikation des Großklimas infolge der spezifischen Wechselwirkungen zwischen Relief bzw. Oberflächentyp (Wald, Feld, Stadt etc.) und Atmosphäre von Belang.

Gemäß der Klimaanalyse der Regionalverbandes (2009) hat das Plangebiet keine besondere lokalklimatische Bedeutung. Laut der „Ökologischen Tragfähigkeitsstudie für den Raum Karlsruhe“ (TFS - NVK 2011) hingegen liegt eine sehr hohe bioklimatische Belastung vor. Die Grün- und Freiflächen sind Ausgleichsräume mit sehr hoher Kaltluftlieferung und hohem Einfluss auf die Siedlungsgebiete.

Der anlagebedingte Verlust von Grünflächen, denen eine hohe Bedeutung als Kalt- und Frischluftproduktionsflächen bzw. als klimatischer Ausgleichsraum beigemessen wird, bedingt klimatische Veränderungen. Darüber hinaus werden durch die geplanten Gebäude und die Verkehrsflächen zusätzlich Wärmespeicher in den Klimaraum eingebracht. Die Wärmebelastung am Tage wird sich in den Siedlungsflächen von Langensteinbach tendenziell verstärken. Einschränkungen der Durchlüftungsbedingungen und damit eine Erhöhung der Wärme- (und Schadstoff-) belastung von angrenzenden Siedlungsflächen sind möglich.

Zur Verringerung der Wärmebelastung kann vor allem die Begrünung von Dächern und Fassaden beitragen. Während eine Begrünung der Südfassaden sowie deren Verschattung mit Baumreihen den Wärmeeintrag in den Gebäudeinnenraum reduzieren, wirkt eine Dachbegrünung über die Substratauflage isolierend und verringert das Aufheizen eines Gebäudes. Im Winter kann sie zur Senkung des Heizbedarfes beitragen. Zusätzlich erfolgt eine Retention von Niederschlagswasser, wodurch die Kanalisation vor allem bei Starkregenereignissen entlastet wird.

Die Installation von Photovoltaikanlagen auf begrünten Dächern ist möglich. Die Begrünung kann durch den Kühleffekt die Leistung der Solarmodule sogar noch erhöhen. In Kapitel 6.4 sind die Voraussetzungen für eine funktionierende Kombination zusammengestellt.

Darüber hinaus kann über die Verwendung von hellen Oberflächen auf ebenerdig versiegelten Flächen oder Fassaden die Reflexion der Sonnenstrahlung (Albedo) erhöht werden, so dass diese stärker zurückstrahlen und damit insgesamt weniger Wärmeenergie aufnehmen.

Bau- und betriebsbedingt sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten. Während der Bauphase besteht die Gefahr der Schadstoffbelastung durch umweltgefährdende Bau- und Betriebsstoffe der Baumaschinen. Das Risiko des Schadstoffeintrags wird jedoch durch ordnungsgemäß gewartete Baumaschinen sowie einen sachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Materialien minimiert, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Zusammenfassend lässt sich für das Schutzgut Klima/Luft ableiten, dass sowohl für das betroffene Plangebiet, als auch die angrenzenden Siedlungsflächen selbst eine gewisse Beeinträchtigungsintensität zu erwarten ist. Der Verlust von Grün- und Freiflächen (Ausgleichsräume) mit sehr hoher Kaltluftlieferung und hohem Einfluss auf die Siedlungsgebiete, hat Auswirkungen auf das Lokalklima.

Mit dem Bebauungsplan sollen keine weiteren Festsetzungen zur zwingenden Nutzung regenerativer Energien getroffen werden. Die weitere Entscheidung, welche Energiestandards letztendlich auf dem Baugrundstück eingesetzt werden, soll den Grundstückseigentümern vorbehalten bleiben. Der Nutzung von regenerativen Energien stehen keine Festsetzungen entgegen oder erschweren diese. Der Bebauungsplan berücksichtigt die Nutzung von erneuerbaren Energien und den sparsamen und effizienten Nutzung von Energien (siehe auch Kap. 2.2.2.13).

2.2.2.8 Auswirkungen Landschaft / Siedlungsbild / Erholungseignung

Während der Bauphase treten vorübergehende visuelle Störungen und Sichtwirkungen durch die Bauarbeiten, technisch-konstruktive Baustelleneinrichtungsflächen und Baufahrzeuge aus, die das Landschaftsbild während der Bauphase negativ beeinträchtigen. Diese Beeinträchtigungen sind zeitlich begrenzt und werden insgesamt als gering eingestuft.

Das geplante Baugebiet arrondiert den Siedlungsrand von Langensteinbach. Die Beeinträchtigung bezüglich Landschafts- und Siedlungsbild ist daher insgesamt als weniger erheblich einzustufen. Allerdings wird das Landschaftsbild nachhaltig verändert. Die geplante Bebauung stellt aber keine unangemessene städtebauliche Entwicklung dar. Die festgesetzten Gebäudehöhen berücksichtigen neben städtebaulichen Belangen auch eine Minderung von negativen Einflüssen auf das Landschaftsbild. Durch Begrenzung zum Maß der baulichen Nutzung und die örtlichen Bauvorschriften zur äußeren Gestaltung der baulichen Anlagen und der unbebauten Flächen wird sichergestellt, dass sich die geplante Bebauung weitgehend in das Erscheinungsbild des Ortsteils

Langensteinbach einfügt und eine verunstaltende Wirkung verhindert wird. Das Plangebiet ist bereits von Verkehrswegen (Heldrunger Straße, Bahnlinie) und das Gewerbe- und Mischgebiet Ettlinger Straße umschlossen, von der freien Landschaft abgeschnitten und liegt nicht besonders exponiert.

2.2.2.9 Auswirkungen Kultur- und Sachgüter

Es entstehen voraussichtlich keine nachteiligen Umweltauswirkungen. Sollten bei der Durchführung der Erdarbeiten bisher unbekannte archäologische Funde und Befunde entdeckt werden, sind diese dem Regierungspräsidium Karlsruhe, Ref. 21 umgehend zu melden.

2.2.2.10 Auswirkungen Biologische Vielfalt und Wechselwirkungen

Unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Wissensstandes und der aktuellen Prüfmethode (vgl. § 2 Abs. 4 Satz 3 BauGB) sind durch den Bebauungsplan keine konkreten Umweltauswirkungen auf die biologische Vielfalt zu erwarten.

Durch die angrenzende Bebauung und die Nutzungen im Plangebiet ist das Wirkungsgefüge zwischen abiotischen und biotischen Schutzgütern bereits heute schon vorbelastet bzw. gestört. Zusätzliche gravierende Beeinträchtigungen der Wechselbeziehungen durch die Planaufstellung sind nicht zu erwarten. Es sind auch keine Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und den Schutzziele von Natura 2000-Gebieten ersichtlich.

2.2.2.11 Auswirkungen Gebiete zur Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität

Die Rahmenrichtlinie Luftqualität (96/62/EG) der EU benennt in Artikel 9 die Anforderungen für Gebiete, in denen die Werte unterhalb der Grenzwerte liegen. Artikel 9 besagt, dass

- die Mitgliedsstaaten eine Liste der Gebiete und Ballungsräume, in denen die Werte der Schadstoffe unterhalb der Grenzwerte liegen, zu erstellen haben und
- die Mitgliedsstaaten in diesen Gebieten die Schadstoffwerte unter den Grenzwerten halten und sich bemühen, die bestmögliche Luftqualität im Einklang mit der Strategie einer dauerhaften und umweltgerechten Entwicklung zu erhalten.

Den in Artikel 9 beschriebenen Vorgaben trägt § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) Rechnung. Dieser besagt, dass bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in Gebieten, in denen die in Rechtsverordnungen nach § 48a Abs. 1 BImSchG festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, bei der Abwägung der betroffenen Belange die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Belang zu berücksichtigen ist.

Das BauGB übernimmt wiederum die Anforderungen des § 50 BImSchG an die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Abwägungsbelang für die Bauleitplanung, sodass gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe h BauGB, die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaft festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen ist.

Veränderungen hinsichtlich der bestehenden und zu erhaltenden bestmöglichen Luftqualität werden aus der Aufstellung des Bebauungsplans voraussichtlich nicht resultieren.

2.2.2.12 Auswirkungen Bauphase, Betriebsphase, Abrissarbeiten, Abfälle, eingesetzte Techniken und Stoffe

Projektabhängige erhebliche Umweltauswirkungen während der Bau- und Betriebsphase und möglicher Abrissarbeiten sind nicht relevant bzw. erkennbar. Es handelt sich um einen Angebotsbebauungsplan, der kein UVP-pflichtiges Vorhaben zum Gegenstand hat. Auf Bebauungsplanebene nicht absehbare zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen von Einzelvorhaben werden auf der Zulassungsebene geprüft.

Generell kommt es baubedingt zu Flächeninanspruchnahme in der Größenordnung der späteren Überbauung, außerdem zu Bodenmodellierungen und zur Ablagerung von Baumaterialien im Plangebiet. Es treten baubedingt vorübergehende Emissionen in Form von Schall, Erschütterungen und Luftschadstoffen (einschließlich Stäube) auf. Betriebsbedingt entstehen keine besonderen Emissionen.

Die im Bereich des Plangebietes anfallenden Abfälle und Abwässer werden ordnungsgemäß nach dem aktuellen Stand der Technik entsorgt. Über die üblichen, zu erwartenden Abfälle und Abwässer hinausgehend sind derzeit keine aus der künftigen Nutzung entstehenden Sonderabfallformen absehbar. Die Abwasserentsorgung soll über ein Trennsystem erfolgen.

Für die baulichen Maßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans werden voraussichtlich nur allgemein häufig verwendete Techniken und Stoffe angewandt bzw. eingesetzt.

2.2.2.13 Erneuerbare Energien und effiziente Energienutzung

Durch die BauGB-Klimanovelle 2011 wurden zur Stärkung des Klimaschutzes u.a. eine Klimaschutzklausel (§ 1 Abs. 5 Satz 2), sowie ein neuer Absatz 5 in § 1a BauGB eingefügt. Die Klimaschutzklausel erweitert die Festsetzungsmöglichkeiten zum Einsatz und zur Nutzung erneuerbarer Energien und aus Kraft-Wärme-Kopplung, fügt Sonderregelungen für die Windenergienutzung ein und erleichtert insbesondere die Nutzung von Photovoltaikanlagen an oder auf Gebäuden. Klimaschutz und Klimaanpassung sind nunmehr ausdrücklich abwägungsrelevante Belange in der Bauleitung und daher im Verhältnis zu den anderen Belangen der Bauleitplanung gleichberechtigt gegeneinander und untereinander sachgerecht abzuwägen. Eine Planungspflicht wird dadurch allerdings nicht ausgelöst.

Der Gebäudesektor ist für die Verringerung klimaschädlicher Emissionen von entscheidender Bedeutung. Die Ziele der EU bzw. der Bundesregierung bis 2020 die Energieproduktivität um 20% zu steigern und die CO₂-Emissionen um mind. 20% gegenüber dem heutigen Niveau zu senken, lassen sich nur erreichen, wenn das erhebliche Einsparpotenzial im Verbrauchssektor Raumheizung und Warmwasserbereitung konsequent genutzt wird.

Das Plangebiet hat aktuell hinsichtlich einer Nutzung erneuerbarer Energien keine besondere Bedeutung, verfügt jedoch über ein hohes Potenzial. Die mittlere jährliche Solareinstrahlung für horizontale Flächen in [kWh/m²] beträgt gemäß LUBW-Kartendienst 1.087 kWh/m². Das Solarpotenzial auf Dachflächen der angrenzenden Bebauung ist als Eignungsklasse sehr gut eingestuft.

Die Installation von Photovoltaikanlagen auf begrünten Dächern ist möglich. Die Begrünung kann durch den Kühleffekt die Leistung der Solarmodule sogar noch erhöhen. In Kapitel 6.4 sind die Voraussetzungen für eine funktionierende Kombination zusammengestellt.

Mit dem Bebauungsplan sollen keine weiteren Festsetzungen zur zwingenden Nutzung regenerativer Energien getroffen werden. Die weitere Entscheidung, welche Energiestandards letztendlich auf dem Baugrundstück eingesetzt werden, soll den Grundstückseigentümern vorbehalten bleiben. Der Nutzung von regenerativen Energien stehen keine Festsetzungen entgegen oder erschweren diese.

3 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Die bauliche Entwicklung des im Flächennutzungsplan enthaltenen Gebiets „Schaftrieb“ wird wegen des dringenden Bedarfs an Mischgebietsflächen und vor allem auch an Wohnraum für zwingend notwendig gehalten.

Die Lage des Planungsgebiets ist wegen der sehr guten ÖPNV-Anbindung (AVG Haltestelle Schießhüttenäcker) und auch aufgrund seiner fußläufigen Anbindung an alle der Versorgung dienenden Einrichtungen im Gebiet Schießhüttenäcker als äußerst gut zu bezeichnen. Auch die Ortsmitte von Langensteinbach rund um die Weinbrennerkirche bis zum Rathaus sind fußläufig und mit dem Fahrrad sehr gut erreichbar.

Aufgrund der ausgezeichneten Lage ist das Plangebiet prädestiniert, neben den Wohnbauflächen auch Mischflächen für Wohnen und für gewerbliche Einrichtungen, Praxen, Büros, usw. zu schaffen. Zur Deckung dieses Bedarfs ist die Aufstellung des Bebauungsplans dringend notwendig.

Von der Überplanung anderer Flächen (Alternativen) wird aus folgenden Gründen abgesehen.

Die Ausweisung der erforderlichen Flächen an anderer Stelle stellt keine Alternative dar, da im FNP kein weiteres Mischgebiet ausgewiesen ist und die FNP-Wohnbauflächen „Fröschgärten“, „Alte Krautgärten“ und „Schneidergärten III“ deutlich weniger gut erschlossen sind und ebenfalls Streuobstbestände aufweisen. Ferner würde durch die genannten Flächen weit mehr motorisierter Individualverkehr generiert, als dies durch das Gebiet „Schaftrieb“ - aufgrund der genannten ÖPNV-Anbindung - der Fall ist.

4 Störfallbetrachtung und Kumulation

4.1 Störfallrisiken

Durch den Bebauungsplan bestehen keine besonderen Anfälligkeiten für schwere Unfälle und Katastrophen. Somit entstehen diesbezüglich keine Auswirkungen auf die Umweltbelange gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 a bis d und i BauGB.

Es besteht keine Möglichkeit, dass Aufgrund der Aufstellung des Bebauungsplanes ein Störfall im Sinne des § 2 Nummer 8 der Störfall-Verordnung eintritt, sich die Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Störfalls vergrößert oder sich die Folgen eines solchen Störfalls verschlimmern können.

Eine Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden, zumal es sich um ein Wohngebiet handelt. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Biologische Vielfalt, Natura-2000-Gebiete, Mensch, Gesundheit, Bevölkerung sowie Kultur- und sonstige Sachgüter durch schwere Unfälle oder Katastrophen sind nicht zu erwarten.

Derzeit sind bei Umsetzung der Planung keine Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle und Katastrophen abzusehen.

Die Aufnahme von störfallbezogenen Regelungen ist nicht erforderlich. Dies liegt insbesondere darin begründet, dass kein Betriebsbereich im Sinne von § 3 Abs. 5a BImSchG bzw. der Störfallverordnung (12. BImSchV) zulässig ist.

Informationen zu den nächstgelegenen Anlagenstandorte, die unter die Regelungen der EU-Richtlinie über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung), IE-Richtlinie) fallen und / oder Betriebsbereiche die der EU-Richtlinie zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen (Seveso III-Richtlinie) unterliegen, sind mit Ausnahme folgender Anlage nicht bekannt.

- Karl Casper GmbH & Co. KG in Nöttingen (AS-Nr. 3426076), ca. 5 km östlich des Plangebietes

4.2 Kumulation

Eine Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme bzgl. Gebieten mit spezieller Umweltrelevanz oder bzgl. der Nutzung von natürlichen Ressourcen ist nach derzeitigem Wissenstand nicht bekannt.

5 Weitere Angaben zur Umweltprüfung

5.1 Technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten

Es ergaben sich keine besonderen Anforderungen an die zu prüfenden Umweltbelange und ihre Intensität. Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben haben sich nicht ergeben. Die Datenlage war ausreichend. Da in der Bauleitplanung viele bautechnische Fragen (Wahl des Bauverfahrens, Bedarf und Lage von Baustellenflächen, Erschließung der Baufläche etc.) noch nicht festgesetzt werden, liegt systembedingt ein gewisses Informationsdefizit vor. Insbesondere die baubedingten Beeinträchtigungen des Vorhabens konnten daher nur abgeschätzt werden.

Es wurde eine artenschutzrechtliche Prüfung und eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt sowie ein Geo- und umwelttechnisches Gutachten erstellt. Die Notwendigkeit weiterer besonderer Fachuntersuchungen bzw. -gutachten ist nach derzeitigem Stand nicht erkennbar.

Zu den Themenbereichen Grundlagen, Boden, Oberflächengewässer, Grundwasser sowie Tiere und Pflanzen wurde das LUBW Internet-Informationportal Landschaftsplanung und der LGRB-Kartenviewer herangezogen, die orientierende Geoinformation zur örtlichen Situations-

beschreibung bereitstellen. Zur Bewertung der Leistungsfähigkeit der Böden werden die Leitfäden des Umweltministeriums „Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010) und „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012, Heft 24) herangezogen. Für die Eingriffs-Kompensations-Bilanz wird auf die „Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung“ (LUBW 2005) und die Ökokontoverordnung (ÖKVO) zurückgegriffen.

5.2 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Die Umsetzung der umweltrelevanten Festsetzungen wird zunächst im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren überprüft. Nach Realisierung wird kontrolliert, ob diese beachtet wurden.

Nach § 4c BauGB überwacht die Gemeinde die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, um insbesondere unvorhergesehene Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Dabei nutzt sie Hinweise von behördlicher Seite von möglichen unvorhergesehenen nachteiligen Auswirkungen des Bauleitplans auf die Umwelt, über die die Gemeinden nach Abschluss des Verfahrens zur Aufstellung des Bauleitplan von den Behörden unterrichtet werden (§ 4 (3) BauGB).

Ein konkreter Monitoringbedarf ist derzeit nicht erforderlich. Zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bebauungsplans auf die Umwelt erfolgt eine

- Überwachung der tatsächlichen Durchführung der umweltschützenden planerischen Festsetzungen. Gegenstand dieser Überwachung ist auch die Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen.
- Überwachung unvorhergesehener erheblicher Auswirkungen des Bebauungsplans auf die Umwelt.

6 Maßnahmenvorschläge Grünordnung, Ausgleich und Artenschutz

6.1 Grünordnerische Festsetzungen

Folgende Vorschläge für textliche Festsetzungen bzw. örtliche Bauvorschriften zur Grünordnung und zum Ausgleich werden zur Übernahme in den Bebauungsplan empfohlen (artenschutzrechtliche Festsetzungen siehe Kap. 6.2).

1. Je angefangene 400 m² private Grundstücksfläche in den Mischgebieten und je angefangene 300 m² private Grundstücksfläche in den Wohngebieten, ist mindestens ein Laubbaum oder ein Obsthochstamm aus der Pflanzliste zu pflanzen, dauernd zu pflegen, zu erhalten und bei Abgang durch entsprechende Neupflanzungen zu ersetzen.
2. In den Verkehrsgrünflächen und in den Verkehrsflächen der Haupteinfahrtsstraße sind mindestens 17 Straßenbäume mit einer mind. 2 x 2 m große Baumscheibe in eine mind. 1,5 m tiefe und 12 m³ große Pflanzgrube zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten und bei Abgang innerhalb eines Jahres entsprechend zu ersetzen.
3. Innerhalb der öffentlichen Grünfläche entlang der Bahnlinie sind mindestens 20 Laubbäume zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten und bei Abgang innerhalb eines Jahres entsprechend zu ersetzen. Mindestens 600 m² werden mit Sträuchern bepflanzt. Die Pflege der Gras- und Gehölzflächen wird grundsätzlich ökologisch orientiert durchgeführt. Die Fläche dient auch der Rückhaltung von Niederschlagswasser und seiner Verdunstung.
4. Im Mischgebiet und WA 1-Bereichen sind nur begrünte Flachdächer zulässig, in WA 2-Bereichen sind Flachdächer zu begrünen. Die Stärke des Dachbegrünungssubstrats oberhalb einer Drän- und Filterschicht hat mindestens 12 cm im gesetzten Zustand zu betragen. Im gesamten Gebiet sind Dächer von Garagen und Carports mindestens 10 cm stark zu begrünen.
5. Die nicht überbauten Tiefgaragendächer sind zu begrünen. Die Erdschicht über der Tiefgarage muss im Mittel mind. 0,50 m betragen. Im Bereich von Baumpflanzungen muss die Erdschicht mind. 1,1 m betragen.
6. Für alle Pflanzungen gelten die im Kapitel 6.4 genannten Vorgaben.
7. Stellplatzflächen und Grundstückszufahrten, außer TG-Rampen, sind mit versickerungsfähigen und begrünbaren Oberflächen auszuführen.
8. Parkplätze, Fußwege, Gehwege und Pflasterflächen im Straßenraum, sind mit wasserdurchlässigen Belägen wie versickerungsfähiges Pflaster, Rasenfugenpflaster, Rasengittersteinen, Pflaster mit mind. 2 cm breiten Fugen oder Schotterrasen o.ä. (Rasenfugenanteil mindestens 30 %) auszubilden. Die Tragschicht ist ebenfalls wasserdurchlässig herzustellen.
9. Zur Reduzierung des Abflusses ist auf jedem Baugrundstück ist eine Zisterne anzulegen. Die Parkplätze sind in die angrenzenden Grünflächen zu entwässern. In der öffentlichen Grünfläche entlang der Bahnlinie ist ein Graben und ein Rückhaltebecken zur Versickerung und Verdunstung anzulegen. Die angrenzenden Gebäude sind in den Graben zu entwässern.
10. Die unbebauten Flächen der bebauten Grundstücke sind - mit Ausnahme von Zufahrten, Zugängen, zulässigen Stellplätzen sowie den zulässigen Nebenanlagen - als unversiegelte

Grünflächen anzulegen und dauerhaft zu unterhalten. Das Anlegen von Kies-, Stein- und Schottergärten ggf. in Kombination mit darunterliegenden wasserdichten und nicht durchwurzelbaren Folien ist nicht zulässig.

11. Stellplätze zwischen Straßenbegrenzungslinie und Baugrenze und deren gedachter Fortführung sind nur zulässig, sofern auf mind. 30 % der Grundstücksfrontlänge eine begrünte Vorgartenfläche verbleibt und die Stellplätze zusätzlich mit Rasenfugenpflaster ausgeführt werden.
12. Bewitterte Teile der Gebäudehülle und Dachinstallationen (z. B. Regenrinnen) aus unbeschichtetem Blei, Zink, Kupfer und anderen Materialien, aus denen Schadstoffe in das abfließende Niederschlagswasser gelangen können, sind nicht zulässig.
13. Der Oberboden ist abzuschieben, fachgerecht zwischenzulagern (Mietenhöhe ≤ 2 m) und auf den angelegten Freiflächen der Wiederverwendung zuzuführen.
14. Planextern werden auf den drei Flurstücken 10274, 10254 und 9967 Streuobstwiesen angelegt, gepflegt und dauerhaft unterhalten.
15. Planextern wird auf Flurstück 10262 eine FFH-Mähwiese hergestellt, gepflegt und dauerhaft unterhalten.
16. Aus dem Ökokonto der Gemeinde Karlsbad werden 225.000 Ökopunkte aus den Maßnahmen 001, 002, 004 und 012 abgebucht und dem Baugebiet Schaftrieb zugeordnet.

6.2 Artenschutzrechtliche Festsetzungen

Folgende Vorschläge für textliche Festsetzungen bzw. örtliche Bauvorschriften zum Artenschutz werden zur Übernahme in den Bebauungsplan empfohlen.

1. Baubedingte Tötungen von Vögeln oder die Zerstörung von Nestern werden durch eine Baufeldfreimachung und Rodung der Gehölze außerhalb der Vogelbrutsaison (März-August) bzw. innerhalb der gesetzlich erlaubten Fristen (1. Oktober bis 28. Februar) vermieden.
2. Für die Zauneidechse wird das mit der Naturschutzbehörde und der Gemeinde Karlsbad erstellte und abgestimmte „Maßnahmenkonzept Zauneidechse“ umgesetzt. Diese beinhaltet im Wesentlichen folgende Maßnahmen, die bereits 2021 umgesetzt wurden:
 - Anlage von Ersatzhabitaten auf Flurstück 10262 und 10254 mit Steinhäufen, Holzhäufen und Sandlinse
 - Anlage von 5 Ast-/ Reishäufen in der öffentlichen Grünfläche an der Bahnlinie
 - Stellenweises Verjüngen und Auslichten der verbuschten östlichen Einschnittsböschung der Helderunger Straße. Anlage von 10 „Eidechsenfenstern“ durch Mahd und Auf-den-Stock-setzen von Gehölzen.
 - Errichten von temporären Sperrzäunen entlang der westlichen und nördlichen Grenze des Geltungsbereiches bzw. der geplanten öffentlichen Grünfläche.
 - Abfangen und Umsiedeln in die Ersatzhabitats.

Bei Baumaßnahmen wie z. B. der Anlage des Grabens und des Fußwegs in der öffentlichen Grünfläche entlang der Bahnlinie sind Maßnahmen zum Schutz der Zauneidechse

durchzuführen, um baubedingte Tötungen zu vermeiden, die insbesondere bei der Baufeldräumung und den Erdarbeiten möglich sind. Vorkehrungen zur Vermeidung von Individuenverlusten in Form von Bauzeitenbeschränkungen, Vergrämung und temporären Schutzzäunen sind im Rahmen der Ausführungsplanung mit einem ausreichenden zeitlichen Vorlauf einzuplanen.

3. Für den Großen Feuerfalter werden auf Flurstück 10274 und/oder 10254 nicht-saure Ampferpflanzen gefördert, indem bereichsweise besonnte Brache/Ruderalfluren entwickelt und kleinere Rohbodenstellen verdichtet und anschließend der Sukzession überlassen werden.

Zur Förderung der Wirtspflanzen wird ein 3 bis 4 Meter breiter Randstreifen von der regulären mehrschurig erfolgenden Wiesenmahd ausgenommen. Stattdessen erfolgt eine Pflege in Form einer jährlich einmaligen Mahd eines Drittels der Fläche, die Mahd der einzelnen Abschnitte erfolgt damit alle drei Jahre. Das Mahdgut wird jeweils von der Fläche abgeräumt. Die Mahd erfolgt jeweils zwischen Mitte Juli und Anfang August. Die Maßnahmen erfolgen insgesamt auf einer Fläche von etwa 500 m².

4. Für die Außenbeleuchtungen sind insektenfreundliche LED-Leuchtmittel mit einer Farbtemperatur von max. 3.000 Kelvin zu verwenden. Die Leuchten müssen - um auf nachtaktive Tiere minimierend wirken zu können - so konstruiert sein, dass der Leuchtpunkt möglichst weit in den Beleuchtungskörper integriert ist (sog. „Full-cut-off-Leuchten“) und dass ein Eindringen von Insekten in den Leuchtkörper unterbunden wird. Die Abstrahlrichtung muss dabei nach unten gerichtet sein. Eine permanente nächtliche Außenbeleuchtung ist nicht zulässig.
5. Zur Vermeidung von Vogelschlag sind verspiegelte Glasfassaden bzw. hochglänzende und/oder spiegelnde Materialien an den Außenfassaden, sowie Bereiche mit Durchsichten und Übereckverglasungen unzulässig. Zur Reduktion der Spiegelung dürfen nur Gläser mit einem Außenreflexionsgrad von maximal 15 % eingesetzt werden. Zur Reduktion der Durchsichten erhalten Glasflächen größer 5 m² an exponierten Stellen wie z. B. außenliegende Fenster zur freien Landschaft zusätzlich auf mindestens 15 % der Fensterfläche nicht transparente Markierungen, die gleichmäßig über die Gesamtfläche zu verteilen sind. Alternativ kann eine Rasterfolie Verwendung finden. Dabei ist ein Muster zu wählen, welches den Empfehlungen der Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ – Schweizerische Vogelwarte Sempach, 2012, entspricht und im Flugkanal mit der Benotung „hoch wirksam“ (sog. Vogelschutzglas) abgeschnitten hat (Anfluggefahr von unter 10 %). Sowohl die Raster als auch die Farbbeklebung sind von der Außenseite anzubringen. Alternative Produkte oder Maßnahmen, die das Vogelschlagrisiko nachweislich gleichwertig wirksam mindern, sind zulässig. UV-Produkte oder Greifvogelsilhouetten sind wirkungslos und nicht zulässig.

6.3 Empfehlungen und Hinweise

- 1 Der Schutz von Mutter- und Oberboden erfolgt gem. den einschlägigen Bestimmungen und Richtlinien (DIN 18300, DIN 18915, DIN 19639, RAS-LP 2, ZTVLa-StB 05, § 202 BauGB).

Der Oberboden soll während der Bauphase durch getrenntes Abschieben und Lagern in einer Miete bis zum Wiederaufbau in die Grünflächen geschützt werden (Mietenhöhe ≤ 2 m

und Zwischenbegrünung bei Lagerungsdauer über 2 Monate, siehe auch DIN 18915, 19639). Die Miete darf nicht durch Befahren o.ä. belastet werden. Bevor der Oberboden aufgetragen wird, soll der im Zuge der Baumaßnahmen durch Befahren, Materiallagerung etc. verdichtete Unterboden tiefengelockert werden. Sollte nicht nutzbarer Erdaushub anfallen, sind vor einer Deponierung andere Verwertungsmöglichkeiten (z.B. Erdaushubbörse, Recyclinganlagen) zu prüfen. Bei trockener und windiger Witterung ist während des Baus freiliegender Oberboden bei Bedarf zu befeuchten, um Staubentwicklung zu vermeiden. Im Falle eines Ölunfalls im Zuge der Erdbauarbeiten ist der Boden auszutauschen und fachgerecht zu entsorgen.

Für die Erschließungsarbeiten werden die Erstellung eines Bodenschutzkonzepts und eine bodenkundlichen Baubegleitung empfohlen. Es wird auf die neuen Vorgaben des § 2 (3) Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) verwiesen.

- 2 Soweit Verfüllungen, Auffüllungen und Geländemodellierungen vorgenommen werden, sind bei der Verwertung (das Auf- und Einbringen) von aufbereiteten mineralischen Bau- und Abbruchabfällen (Recyclingmaterial) oder Böden in Baden-Württemberg die gültigen technischen Hinweise anzuwenden
 - Mitteilung des Umweltministeriums Baden Württemberg „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 13.04.2004,
 - Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von Abfall eingestuftem Bodenmaterial, 14.03.2007 Az. 25-8980.08M20 Land/3
- 3 Bei der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (z. B. gärtnerische Nutzung, Grünflächen) sind die Vorsorgewerte der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung bzw. die Zuordnungswerte 0 (Z 0) der vorgenannten Verwaltungsvorschrift für Bodenmaterial einzuhalten.
- 4 In den nicht zur Bebauung vorgesehenen Bereichen sind Bodenverdichtungen zu vermeiden, um die natürliche Bodenstruktur vor einer erheblichen und nachhaltigen Veränderung zu schützen.
- 5 Soweit im Rahmen von Baumaßnahmen Niveauausgleichsmaßnahmen, Verfüllungen oder Auffüllungen durchgeführt werden, darf nur unbelasteter kulturfähiger Bodenaushub zum Einbau kommen. Es dürfen ausschließlich Materialien zu Einbau kommen, die nach der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung die Vorsorgewerte für Böden bzw. den Zuordnungswert Z 0 der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden) einhalten.
- 6 Es sind technisch einwandfreie, lärmgedämmte Baumaschinen und Baufahrzeuge mit hohen Anforderungen an den Schadstoffausstoß (technisch neuster Stand) einzusetzen.
- 7 Die schadlose dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser ist erlaubnisfrei. Niederschlagswasser wird schadlos beseitigt, wenn es flächenhaft oder in Mulden auf mindestens 30 cm mächtigen bewachsenen Boden in das Grundwasser versickert wird. Sollen andere Versickerungsvarianten zur Ausführung kommen, ist vom Bauherrn eine wasserrechtliche Genehmigung bzw. Erlaubnis beim Landratsamt Karlsruhe, Amt für Umwelt und Arbeitsschutz zu beantragen. Auf das Merkblatt „Versickerung von Niederschlagswasser über die belebte Bodenzone“ des Landratsamtes Karlsruhe wird hingewiesen.
- 8 Sollten in Folge der Planungen bei der Durchführung von Erdarbeiten bisher unbekannte archäologische Funde und Befunde entdeckt werden, sind diese dem Regierungspräsidium

Karlsruhe, Ref. 26 umgehend zu melden. Die Fundstelle ist bis zu vier Werktagen nach der Fundanzeige unberührt zu lassen, wenn nicht eine Verkürzung der Frist mit dem Ref. 26 vereinbar wurde (§ 20 DSchG i.V.m. § 27 DSchG).

- 9 Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) des Bundes gilt für alle neuen Wohn- und Nichtwohngebäude. Der Wärmebedarf eines Gebäudes ist danach durch eine anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien zu decken. Die Nutzung erneuerbarer Energien (z.B. Erdwärme, Biomasse, Kollektoren, Photovoltaik-Anlagen usw.) wird empfohlen. Bau und Betrieb von Grundwasser-Wärmepumpenanlagen bzw. Erdwärmegewinnungsanlagen bedürfen einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Die Genehmigungsfähigkeit ist frühzeitig beim Landratsamt zu erfragen. Auf die geltenden Bestimmungen des Klimaschutzgesetzes wird verwiesen. Gemäß § 8a besteht die Pflicht zur Installation einer Photovoltaikanlage auf Dachflächen bei Neubauprojekten.
- 10 Zur Geothermie gelten die Regelungen des Leitfadens zur Nutzung von Erdwärme und Erdwärmesonden des Umweltministeriums Baden-Württemberg. Weitergehende Hinweise enthält das Informationssystem für oberflächennahe Geothermie für Baden-Württemberg (ISONG).
- 11 Der Betrieb von Luft/Wasser-Wärmepumpen und auch Klimageräten kann in einem eng umbauten Gebiet zu Lärmschutzproblemen (Nachbarschaftsbeschwerden) führen. Für Luft/Wasser-Wärmepumpen und Klimageräte gelten die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm). Diese Anlagen emittieren tieffrequenten Schall, der insbesondere im Nachtzeitraum besonders störend wirken kann. Vom Bauherrn bzw. Grundstückseigentümer ist daher ein auch hinsichtlich der Nachbarschaft geeigneter Standort auszuwählen, ein Gerät nach dem Stand der Technik zu installieren und die Aufstellfläche sowie ein Schalldämmgehäuse in die Konzeption aufzunehmen.

6.4 Pflanzliste und Pflanzvorgaben

Für Baum- und Strauchpflanzungen sind ausschließlich heimische Arten zu wählen. Es werden die Baum- und Straucharten der nachstehenden Artenliste empfohlen. Nadelgehölze / Koniferen jeglicher Art (Fichte, Scheinzypresse, Lebensbaum u. ä.) sind nicht zulässig. Bäume sind als Hochstämme mit einem Stammumfang von mindestens 16/18 cm, 3xv. zu pflanzen, Obstbäume mit einem Stammumfang von mindestens 10/12 cm, Sträucher in einer Qualität von 2xv. und 60/80 cm. Gehölzpflanzungen sind mit einem Reihenabstand von 1,0 m und einem Abstand der Pflanzen in der Reihe von maximal 1,5 m zu begründen.

Alle Bepflanzungen sind gemäß DIN 18916 und DIN 18917 fachgerecht durchzuführen, gemäß DIN 18919 zu pflegen und dauerhaft zu erhalten. Erfolgte Anpflanzungen unterliegen der Bindung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB. Die Bepflanzung muss spätestens 1 Jahr nach Abschluss der Baufertigstellung erfolgen. Hinsichtlich der Verwendung von Gehölzen sind die geltenden Bestimmungen zu beachten:

- Freihaltung von Anfahrtssichtweiten an Einmündungen, Kreuzungen u. ä.
- Grenzabstände nach dem Gesetz über das Nachbarschaftsrecht in Baden-Württemberg
- Erforderlichen Abstände von hochstämmigen Bäumen gem. Vorgaben des Technischen Regelwerkes DVGW GW 125 (M). Falls bei geplanten Baumpflanzungen der Mindestabstand von

2,50 m zu Versorgungsleitungen unterschritten wird, sind mechanische Schutzmaßnahmen erforderlich.

Für Ansaaten ist gebietsheimisches Saatgut aus dem Produktionsraum 7, Herkunftsgebiet 11 (Südwestdeutsches Berg- und Hügelland) zu verwenden.

Nach Möglichkeit sind standortgerechte und naturraumtypische Gehölze aus regionaler Herkunft gemäß § 40 BNatSchG zu verwenden (gebietseigene Gehölze aus dem Vorkommensgebiet 4.2). Anzuwenden ist nachstehende Auswahl aus dem Sortiment der im Plangebiet (Naturraum 150) gebietsheimischen Gehölzarten nach LfU 2002. Nadelgehölze / Koniferen jeglicher Art (Fichte, Scheinzypresse, Lebensbaum u. ä.) sind nicht zulässig.

Bäume:	Spitz-Ahorn	(<i>Acer platanoides</i>)
	Berg-Ahorn	(<i>Acer pseudoplatanus</i>)
	Schwarzerle	(<i>Alnus glutinosa</i>)
	Hänge-Birke	(<i>Betula pendula</i>)
	Hainbuche	(<i>Carpinus betulus</i>)
	Rotbuche	(<i>Fagus sylvatica</i>)
	Faulbaum	(<i>Frangula alnus</i>)
	Esche	(<i>Fraxinus excelsior</i>)
	Zitterpappel, Espe	(<i>Populus tremula</i>)
	Vogelkirsche	(<i>Prunus avium</i>)
	Trauben-Kirsche	(<i>Prunus padus</i>)
	Traubeneiche	(<i>Quercus petraea</i>)
	Stieleiche	(<i>Quercus robur</i>)
	Weiden	(<i>Salix aurita, caprea, cinera, fragilis, rubens</i>)
	Vogelbeere	(<i>Sorbus aucuparia</i>)
	Sommerlinde	(<i>Tilia platyphyllos</i>)
	Berg-Ulme	(<i>Ulmus glabra</i>)
Obstbaumarten in regionaltypischen Sorten		
Sträucher:	Roter Hartriegel	(<i>Cornus sanguinea</i>)
	Hasel	(<i>Corylus avellana</i>)
	Weißdorn	(<i>Crataegus laevigata</i>)
	Pfaffenhütchen	(<i>Euonymus europaeus</i>)
	Schlehe	(<i>Prunus spinosa</i>)
	Hundrose	(<i>Rosa canina</i>)
	Schwarzer Holunder	(<i>Sambucus nigra</i>)
	Trauben-Holunder	(<i>Sambucus racemosa</i>)
Gemeiner Schneeball	(<i>Viburnum opulus</i>)	

Straßenbäume sind unterschiedlichen schädlichen Einwirkungen ausgesetzt, die sich nachteilig auf Vitalität und Gesundheit der Bäume auswirken. An diesen Sonderstandorten sind Aspekte wie Bodenverdichtung, Trockenheit (Hitzestress), Lichtraumprofil, Verträglichkeit gegenüber Emissionen und Salzfrachten etc. vorrangig zu beachten. Hier können häufig nur wenige robuste Arten und besondere Straßenbäume erfolgreich anwachsen. Eine Verwendung heimscher Arten ist daher nicht immer sinnvoll bzw. möglich. Aufgrund der besonderen Standortbedingungen können hier in begründeten Fällen daher auch nicht heimische Laubbäume gepflanzt werden.

Im Straßenraum sind standortgerechte, klimatolerante Baumarten ohne Honigtauabsonderung anzupflanzen, die der GALK-Straßenbaumliste entnommen werden können. Die Liste wird vom Arbeitskreis Stadtbäume der 'Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz' (GALK) zusammengestellt und regelmäßig aktualisiert. Die Zusammenstellung beruht auf langjährigen Beobachtungen und

es werden insbesondere Bäume gelistet, die mit den schwierigen innerstädtischen Standorten gut klarkommen.

Bei der Pflanzung von Straßenbäumen ist ausreichend Pflanzraum (laut FLL 2x2 m Baumscheibe und 1,5 m tiefe und 12 m³ große Pflanzgrube) und 2,5 m Abstand zu Leitungen einzuplanen. Für die Anlage von Pflanzgruben in befestigten Verkehrsflächen kommt die Bauweise 2 „Pflanzgrubenbauweise 2 – Pflanzgrube ganz oder teilweise überbaut“ der FFL in Betracht.

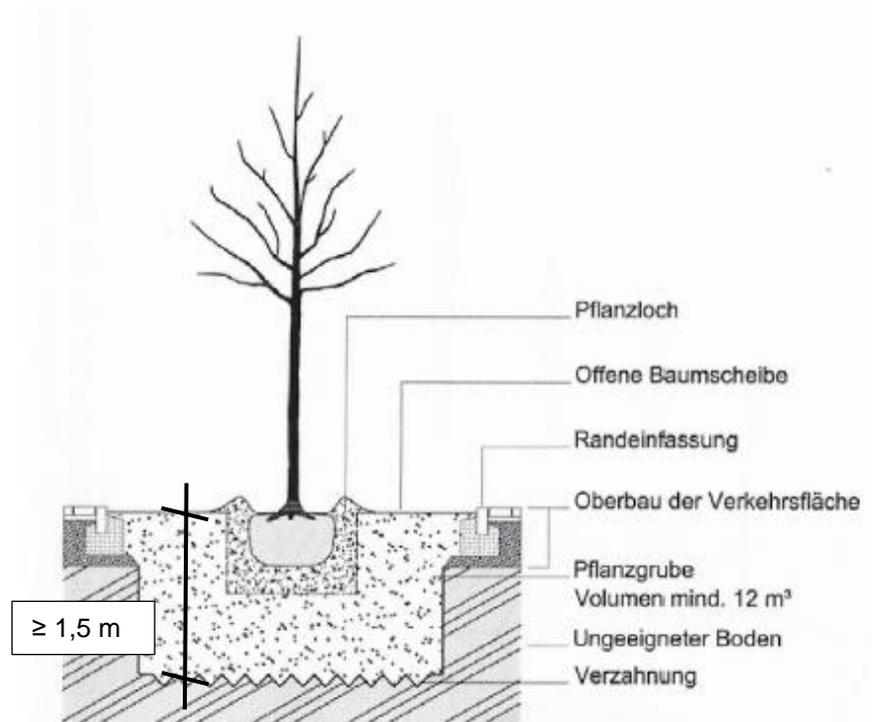


Abb. 10

Pflanzgruben mit angrenzenden Verkehrsflächen

(Quelle: FFL 2010, Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 2)

Kletterpflanzen⁶:

Gewöhnliche Waldrebe	(<i>Clematis vitalba</i>)
Efeu	(<i>Hedera helix</i>)
Echtes Geißblatt	(<i>Lonicera caprifolium</i>)

Dachbegrünung

Die Stärke des Dachbegrünungssubstrats oberhalb einer Drän- und Filterschicht hat mindestens 12 cm im gesetzten Zustand zu betragen. Verwendet wird nährstoffarmes und skelettreiches Substrat. Eine initiale Ansaat erfolgt sehr lückig und ermöglicht so eine spontane Ansiedlung standortheimischer und -gerechter Arten. Für die Anpflanzung wird naturraumtypisches Saat- und Pflanzgut verwendet. Geeignete Pflanzenarten sind nachstehend aufgeführt. Bewusst verzichtet wird auf die Verwendung einer artenreichen Saatgutmischung für Dachbegrünungen, da solche eine hohe Zahl nicht autochthoner Arten enthalten und zu einer Florenverfälschung beitragen

⁶ Die Pflanzung von Wildem Wein (*Parthenocissus quinquefolia*) und Schling-Flügelknöterich (*Fallopia aubertii*) ist aus naturschutzfachlicher Sicht abzulehnen. Nach der Datenbank des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands „Flora.web“ handelt es sich bei diesen Kletterpflanzen um nicht heimische Arten (Neophyten). Der Wilde Wein ist außerdem als potentiell invasiv einzustufen und kann damit zu einer Beeinträchtigung der biologischen Vielfalt führen. Durch Endochorie (Ausbreitung der Samen über den Verdauungstrakt von Vögeln) kann die Pflanze auch in siedlungsferne Bereiche gelangen und dort die Biodiversität beeinträchtigen.

können. Über Samenanflug und -eintrag (Vögel) können sich allmählich weitere typische Arten einstellen. Ziel ist die Entwicklung einer ausdauernden Ruderalvegetation mit Elementen der Trockenrasen.

<u>Wissenschaftlicher Name:</u>	<u>Deutscher Name:</u>
Allium schoenoprasum	Schnittlauch
Anthemis tinctoria	Färber-Kamille
Anthyllis vulneraria	Wundklee
Campanula rotundifolia	Rundblättr. Glockenblume
Dianthus armeria	Rauhe Nelke
Echium vulgare	Natternkopf
Euphorbia cyparissias	Zypressen-Wolfsmilch
Helianthemum nummularium	Sonnenröschen
Hieracium pilosella	Kleines Habichtskraut
Jasione montana	Berg-Sandglöckchen
Potentilla tabernaemontani	Frühlings-Fingerkraut
Scabiosa columbaria	Tauben-Skabiose
Sedum acre	Scharfer Mauerpfeffer
Sedum album	Weißer Mauerpfeffer
Sedum sexangulare	Milder Mauerpfeffer
Silene nutans	Nickendes Leimkraut
Silene vulgaris	Gemeines Leimkraut
Thymus pulegioides	Gewöhnlicher Thymian

Dachbegrünung und Photovoltaik

Die Installation von Photovoltaikanlagen auf begrünten Dächern ist möglich. Aus der Kombination von Dachbegrünung und solarenergetischer Nutzung können sich gegenseitige Synergieeffekte wie etwa die Senkung von Temperaturspitzen und damit ein höherer Energieertrag von Photovoltaikmodulen ergeben. Beide Komponenten müssen jedoch hinsichtlich ihrer dauerhaften Funktionsfähigkeit aufeinander abgestimmt sein.

Bei der Installation von Photovoltaikanlagen und Anlagen zur solarthermischen Nutzung auf der Dachfläche empfiehlt sich eine „schwimmende“ Ausführung ohne Durchdringung der Dachhaut. Entsprechende Unterkonstruktionen (zum Beispiel spezielle Drainageplatten) erlauben die zusätzliche Nutzung der Begrünungssubstrate als Auflast zur Sicherung der Solaranlage gegen Sogkräfte.

Die Solarmodule sind in aufgeständerter Form mit ausreichendem Neigungswinkel und vertikalem Abstand zur Begrünung auszuführen. Dadurch ist in der Regel sichergestellt, dass die Anforderungen an eine dauerhafte Begrünung und Unterhaltungspflege erfüllt sind. Flache Installationen sind zu vermeiden oder mit ausreichendem Abstand zur Bodenfläche auszuführen, sodass auch hier eine Begrünung darunter möglich bleibt und die klimatische Funktion nicht unzulässig eingeschränkt wird.

Die Ausführung ist unter Beachtung der Richtlinie der Forschungsgesellschaft für Landschaftsbau Landschaftsentwicklung e.V. (FLL) für Planung, Bau und Instandhaltung von Dachbegrünungen in der jeweils aktuellen Fassung vorzunehmen.

7 Eingriffe und ihr Ausgleich

Nach § 1a Abs. 2 BauGB sind die Vorschriften der Eingriffsregelung nach den § 13 ff BNatSchG in der Bauleitplanung anzuwenden. Darin ist festgelegt, dass erhebliche Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild vorrangig zu vermeiden sind, nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sind möglichst funktionsbezogen auszugleichen.

7.1 Biotop nach § 30 BNatSchG

Im Plangebiet liegen drei geschützte Biotop. Eine Feldhecke, ein Feldgehölz und eine FFH-Mähwiese. Im Einzelnen erfolgen folgende Eingriffe:

Biotop 170172153974

„Hecke südlich Gewerbegebiet Langensteinbach“

Flächenverlust 249 m²

Biotop 170172153975

„Feldgehölze südlich Gewerbegebiet Langensteinbach“

Flächenverlust 369 m²

MW 6500021546108814

Mähwiese nordwestlich Karlsbad 1, Erhaltungszustand B

Flächenverlust 552 m²

Gemäß § 30 (2) BNatSchG sind Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung geschützter Biotop führen können, verboten. Nach § 30 (3) BNatSchG kann von den Verboten des Absatzes 2 auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können. I. d. R. sind die Biotopfunktionen gleichartig und gleichwertig auszugleichen.

Die Gemeinde Karlsbad beantragt hiermit die erforderliche Ausnahme vom Biotopschutz.

Der Gesamteingriff in die drei Biotop beträgt 1.170 m². Zum Ausgleich wird eine neue FFH-Mähwiese auf einer Fläche von 2.061 m² auf Flurstück 10262 hergestellt (Maßnahmenbeschreibung siehe Kap. 7.3.2).

Aufgrund des hohen Anteils an Gehölzstrukturen im Landkreis Karlsruhe wird aus artenschutzfachlichen Gründen das Ziel verfolgt auf weitere Neuanpflanzungen von Gehölzen zu verzichten. Stattdessen wird eine FFH-Mähwiese entwickelt.

7.2 Streuobstbestand nach § 33a NatSchG

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt ein etwa 3.200 m² großer geschützter Streuobstbestand, der durch das Vorhaben vollständig und dauerhaft in Anspruch genommen wird.

Umwandlungen von Streuobstbeständen sind nach § 33a Abs. 4 NatSchG BW auszugleichen.

Der Ausgleich für die vollständige Überplanung des Streuobstbestandes erfolgt planextern im Verhältnis 1:1,5 durch die Anlage und Entwicklung von drei neuen Streuobstbeständen auf einer Gesamtfläche von etwa 5.000 m² im näheren und weiteren Umfeld des Plangebiets (siehe Kap. 7.3.1 und Ausnahmeantrag).

Die Gemeinde Karlsbad hat am 09.06.22 gemäß § 33a Abs. 2 NatSchG BW einen gesonderten Antrag auf Genehmigung an die Naturschutzbehörde gestellt.

7.3 Planexterner Ausgleich

7.3.1 Streuobstwiesen

Auf den drei gemeindeeigenen Flurstücken 10274, 10254 und 9967 werden Streuobstwiesen angelegt. Es wird auf den Ausnahmeantrag nach § 33a Abs. 2 NatSchG verwiesen.

- Entwicklung eines Streuobstbestandes durch Pflanzung regionaltypischer Streuobstsorten. Der Abstand zwischen den einzelnen Bäumen beträgt jeweils etwa 20 m, um die Entwicklung bzw. den Erhalt als FFH-Mähwiese und die Lebensraumeignung für die Zauneidechse zu gewährleisten.
- Für die Pflanzungen sind Bäume mit der Pflanzqualität Hochstamm mindestens StU 12- 14, 3xv mit Drahtballen zu verwenden. Abgehende Bäume sind innerhalb angemessener Frist zu ersetzen.
- Dauerhafte, fachgerechte Pflege der Streuobstbäume durch regelmäßigen Schnitt. Erziehungsschnitte bis zum 10. Standjahr, danach Erhaltungsschnitte alle 5 Jahre. Bei Bedarf wässern in den ersten 5 Jahren.
- Bei der langfristigen Pflege der Streuobstflächen soll die Ausbildung von Höhlen toleriert und stärkeres Totholz belassen werden.
- Extensive Pflege der Wieseflächen. Sie sind zweimal im Jahr zu mähen und in den ersten Jahren durch Abtransport des Mähgutes auszuhagern, um blüten- und insektenreiche Bereiche zu entwickeln. Die erste Mahd darf nicht vor dem 15. Juni stattfinden, die zweite nicht vor dem 15. August. Das Vorgehen kann sich an den Bewirtschaftungsempfehlungen der FFH-Mähwiesen orientieren.
- Verzicht auf die Ausbringung von Dünge- und/oder Pflanzenschutzmittel.
- Das verwilderte ehem. Gartengrundstück (Flurstück 9967) wird abgeräumt und der Fehlbewuchs gerodet. Dabei wird vor Ort die Freistellung bzw. der Erhalt vorhandener Altbäume geprüft. Bei der Maßnahmenumsetzung ist zu beachten, dass eine ca. 450 m² große Teilfläche eine nach § 30 BNatSchG geschützte FFH-Mähwiese ist (Erhaltungszustand B). Eine Beschädigung z.B. durch Befahrung oder Zwischenlagerung ist unbedingt zu vermeiden.

Für den Großen Feuerfalter werden auf Flurstück 10274 und/oder 10254 nicht-saure Ampferpflanzen gefördert, indem bereichsweise besonnte Brache/Ruderalfluren entwickelt und kleinere Rohbodenstellen verdichtet und anschließend der Sukzession überlassen werden.

Zur Förderung der Wirtspflanzen wird ein 3 bis 4 Meter breiter Randstreifen von der regulären mehrschürig erfolgenden Wiesenmahd ausgenommen. Stattdessen erfolgt eine Pflege in Form einer jährlich einmaligen Mahd eines Drittels der Fläche, die Mahd der einzelnen Abschnitte erfolgt damit alle drei Jahre. Das Mahdgut wird jeweils von der Fläche abgeräumt. Die Mahd erfolgt jeweils zwischen Mitte Juli und Anfang August (zu Beginn der Flugzeit der 2. Falter-Generation), da die Gefahr der Tötung von Entwicklungsstadien des Falters (Eier, Raupen oder Puppen) zu dieser Zeit am geringsten ist.

Die Maßnahmen erfolgen insgesamt auf einer Fläche von etwa 500 m². Die genaue Lage und Abgrenzung wird im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt. Um die Bewirtschaftung der Streuobstwiesen nicht zu erschweren, sollte die Anlage vorzugsweise in den Randbereichen erfolgen.

Gemäß nachstehender Berechnung nach ÖKVO ergibt sich eine Aufwertung in Höhe von **83.031 Ökopunkten**.

Flurstück 10274

	Biotoptyp	Wert	Fläche	Flächenwert
Ausgangszustand	37.12 Acker	4	978 m ²	3.912 ÖP
Zielzustand	45.40c Streuobst auf Magerwiese	23	978 m ²	22.494 ÖP
Aufwertung (Zielzustand - Ausgangszustand)				18.582 ÖP

Flurstück 10254

	Biotoptyp	Wert	Fläche	Flächenwert
Ausgangszustand	33.62 Grünlandansaat	5	2.375 m ²	11.875 ÖP
Zielzustand	45.40c Streuobst auf Magerwiese	23	2.375 m ²	54.625 ÖP
Aufwertung (Zielzustand - Ausgangszustand)				42.750 ÖP

Flurstück 9967

	Biotoptyp	Wert	Fläche	Flächenwert
Ausgangszustand	37.30 Feldgarten	6	1.077 m ²	6.462 ÖP
	43.11 Brombeer-Gestrüpp	9	50 m ²	450 ÖP
	35.31 Brennessel-Bestand	6	70 m ²	420 ÖP
	33.41 Fettwiese	13	70 m ²	910 ÖP
	33.43 FFH-Mähwiese	21	400 m ²	8.400 ÖP
				16.642 ÖP
Zielzustand	45.40c Streuobst auf Magerwiese	23	1.667 m ²	38.341 ÖP
Aufwertung (Zielzustand - Ausgangszustand)				21.699 ÖP

7.3.2 Herstellung FFH-Mähwiese

Auf dem gemeindeeigenen Flurstück 10262 wird auf einer Fettwiese eine neue FFH-Mähwiese auf einer Fläche von 2.061 m² hergestellt. Die Herstellung und dauerhafte Unterhaltung (Bewirtschaftung) als FFH-Flachlandmähwiese erfolgt gemäß den Vorgaben der LAZBW (2015): FFH-Mähwiesen Grundlagen- Bewirtschaftung - Wiederherstellung.

Revitalisierungsphase (für ca. 3 bis 6 Jahre bis zum Zielbestand Magere Flachland-Mähwiese im guten Erhaltungszustand-B): 2-schürige Wiesenmahd mit Abräumen des Schnittgutes und Düngeverzicht. 1. Schnitt frühestens zu Beginn der Blüte der bestandsbildenden Gräser. 2. Schnitt nach Samenreife der Blütenpflanzen des Sommeraspektes. Die Pause zwischen den beiden Schnitten soll 6 bis 8 Wochen betragen.

Erhaltungsphase (ab Erreichen des Zielbestandes): 1-2-schürige Mahd mit Abräumen des Schnittgutes und angepasste Düngung. Als Mähder (1-schürig): nach Samenreife der Blütenpflanzen des Sommeraspektes. 2-schürig: 1. Schnitt frühestens zu Beginn der Blüte der bestandsbildenden Gräser und 2. Schnitt nach Samenreife der Blütenpflanzen des Sommeraspektes. Die

Pause zwischen den beiden Schnitten soll 6 bis 8 Wochen betragen. Ggf. Verwendung von Saatgut artenreicher, benachbarter Spenderflächen oder gebietsheimisches Saatgut aus dem Produktionsraum 7, Herkunftsgebiet 11 (Südwestdeutsche Bergland).

Ein Monitoring in einem 3-jährigen Turnus muss bis zum Erreichen des geplanten Erhaltungszustandes durchgeführt werden. Danach kann der Turnus bis zum Ablauf der Maßnahme auf 6 Jahre erweitert werden. Die Ökopunkte-Vergabe und die Vorgaben zum Monitoring richten sich nach den Vorgaben „Ökopunkte bei Ausgleichsmaßnahmen mit FFH-Lebensraumtyp 6510“ (Landratsamt Karlsruhe, Stand Juni 2021).

Gemäß nachstehender Berechnung nach ÖKVO ergibt die Maßnahmen eine Aufwertung in Höhe von **16.488 Ökopunkten**.

Flurstück 10262

	Biotoptyp		Wert	Fläche	Flächenwert
Ausgangszustand	33.41	Fettwiese	13	2.061 m ²	26.793 ÖP
Zielzustand	33.43	Magerwiese	21	2.061 m ²	43.281 ÖP
Aufwertung (Zielzustand - Ausgangszustand)					16.488 ÖP

7.3.3 Ökokonto Karlsbad

Für den verbleibenden Ausgleichsbedarf in Höhe von 224.763 Ökopunkten (siehe Gesamtbilanz Kap. 7.4.7) werden Ökopunkte aus dem bauleitplanerischen Ökokonto der Gemeinde Karlsbad verwendet. Folgende Maßnahmen und Ökopunkte werden dem Baugebiet Schaftrieb zugeordnet.

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Ökopunkte	Abbuchung
001	Fichtenriegel Hermannsee	44.920 ÖP	44.920 ÖP
002	Hecke Mönchswäldle	96.535 ÖP	96.535 ÖP
004	Streuobst Auerbach	76.381 ÖP	76.381 ÖP
012	Aufweitung Gewässerprofil Auerbach	16.699 ÖP	7.164 ÖP
		234.535 ÖP	225.000 ÖP

Insgesamt werden dem Eingriff durch das Baugebiet Schaftrieb **225.000 Ökopunkte** zugeordnet und abgebucht.

Die Maßnahmen 001, 002 und 004 sind der Naturschutzbehörde bekannt. Maßnahme 012 wurde als Kompensationsmaßnahme im Rahmen des Bebauungsplans „Breslauer Straße“ umgesetzt. Das Gewässerprofil des Auerbachs wurde im Bereich eines Fußgängerstegs durch das Versetzen eines Widerlagers aufgeweitet, um die Gewässerdurchgängigkeit zu verbessern. Der Steg liegt auf Flurstück 206 am Fußweg von der Remchinger Str. zur historischen Brunnenstube bei den sog. Baldingerteichen. Aus dieser Maßnahme bestehen noch 16.699 ÖP Kompensationsüberschuss⁷.

⁷ vergleiche Eingriffs-Ausgleichsbilanz im Umweltbericht zum B-Plan „Breslauer Straße“ vom November 2013

7.4 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

Die naturschutzrechtliche Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung ergibt sich durch die Gegenüberstellung des Ist- und Plan-Zustands unter Berücksichtigung der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen. Die Bilanzierung erfolgt unter Anwendung der Methodik der Ökokonto-Verordnung - ÖKOV des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010 und der Leitfäden „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010, Heft 23) und „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012, Heft 24).

Als Ist-Zustand werden der derzeitige Bestandszustand und aktuelle Biotopwert bilanziert. Grundlage sind eigene CAD-Flächenermittlungen und Flächenangaben des Erschließungsplaners.

7.4.1 Pflanzen und Tiere

Die Bewertung erfolgt nach der Biotopwertliste aus der ÖKVO. Gemäß Anlage 2 ÖKOV wird der Ist-Zustand (Ausgangswert) mit Hilfe des Feinmoduls bewertet. Ebenso der Plan-Zustand (Zielwert), soweit diese Biotoptypen im Zuge der Maßnahme in kurzer Zeit entstehen. Das Planungsmodul kommt zur Anwendung, wenn der Zielwert im Zuge der Maßnahme erst allmählich entsteht.

Im Plan-Zustand wird anhand örtlicher Erfahrungswerte der Gemeinde Karlsbad für die Baugrundstücke angenommen, dass jeweils eine Bebauung im Umfang der zulässigen GRZ erfolgt. Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass für die Herstellung von Zufahrten, Hauszugängen, Gartenwegen, Terrassen und Nebenanlagen 20% der Freiflächen mit Belägen befestigt werden, davon etwa die Hälfte teilversiegelt bzw. versickerungsfähig. Die Restfläche wird als private Gartenfläche in die Bilanz eingestellt. Die geplanten Gärten werden durch das Baumpflanzgebot aufgewertet.

Die Artenarmut der Fettwiesen wird mit 1 ÖP Abschlag berücksichtigt. Die Streuobstbestände werden wegen der ungünstigen Altersstruktur und Unternutzung mit 2 ÖP Abschlag auf den Gartenflächen (4+6) und 1 ÖP Abschlag auf den Wiesenflächen (12+5) bewertet.

Die Feldgehölze sind durch Ablagerungen, Eutrophierung, und ehemalige Gartennutzung beeinträchtigt und es sind nicht standortheimische Gehölzarten beigemischt. Daher werden sie mit 3 ÖP Abschlag bewertet.

Die Feldhecken sind durch durchgewachsene Obstbaumreihen entstanden. Es handelt sich nicht um gehölzartenreiche Feldhecken mit typischen Gehölzarten mittlerer Standorte. Daher werden sie mit 2 ÖP Abschlag bewertet.

Der Punktwert der zu pflanzenden Einzelbäume (45.30) wird pro Baum ermittelt durch Multiplikation des Planungswertes mit dem Stammumfang [cm] nach 25 Jahren Entwicklungszeit. Dieser errechnet sich aus dem Stammumfang zum Pflanzzeitpunkt addiert mit dem prognostizierten Zuwachs, der je nach Wuchsstärke der Art mit 50 bis 80 cm veranschlagt wird. Gewählt wird folgender Ansatz: 18 cm Pflanzzeitpunkt + 67 cm Zuwachs = 85 cm.

Die Dachflächen im MI und WA 1 sind ausschließlich als Flachdach mit Begrünung festgesetzt, dies wird mit jeweils 80% der GRZ bilanziert. Im WA 2 sind alle Dachformen zulässig, auch Flachdach. Sofern Flachdach ausgeführt wird, ist auch dieses zu begrünen. Für die Bilanzierung wird pauschal eine Dachbegrünung von 10% der zulässigen GRZ angesetzt. Die Pflicht zur Begrünung von Garagen und Carports im gesamten Plangebiet wird mit 10% der zulässigen GRZ berücksichtigt. Der Planungswert der Dachbegrünung liegt unter dem Normalwert des Planungs-

moduls für Pionier- und Ruderalvegetation von 11 ÖP/m², da aufgrund der isolierten Lage mit einer unterdurchschnittlichen Entwicklung zu rechnen ist. Veranschlagt werden 9 ÖP/m².

Für die Gestaltung des zentralen Platzes und der Grünfläche an der Bahnlinie wurde ein Landschaftsarchitekt beauftragt. Die im Grünordnungsplan dargestellte Begrünung ist daher unverbindlich. Für den zentralen Platzes wird pauschal eine Fläche von 300 m² als kleine Grünfläche bilanziert. Die Tab. 5 zeigt die Veränderungen der Biotoptypen.

Tab. 5 **Bilanzierung Biotoptypen**

Biotoptyp - Ist-Zustand	ÖKVO-Code	Biotopwert	Fläche	Ökopunkte
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	12	14.151 m ²	169.812
Magerwiese mittlerer Standorte (FFH-Mähwiese)	33.43	21	552 m ²	11.586
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	11	962 m ²	10.582
Acker	37.11	4	15.495 m ²	61.980
Feldgarten, Grabenland	37.30	4	1.502 m ²	6.008
Feldgehölz	41.10	14	5.942 m ²	83.188
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	15	1.695 m ²	25.425
Gebüsch mittlerer Standorte	42.22	9	1.250 m ²	11.250
Streuobstbestand auf Fettwiese	45.40b	17	3.276 m ²	55.692
Streuobstbestand auf Feldgarten und Acker	45.40a	10	1.258 m ²	12.580
Straße, Weg, Pflaster, Asphalt	60.21, 60.22	1	608 m ²	608
Schotterweg, Schotterfläche	60.23	2	599 m ²	1.198
Grasweg, Erdweg, Trampelpfad	60.25	6	733 m ²	4.398
Kleine Grünfläche	60.50	4	505 m ²	2.020
Garten	60.60	6	1.087 m ²	6.522
heimische Einzelbäume (Gesamt-StU)	45.30b	6	1.141 cm	6.846
			49.615 m²	469.695
Biotoptyp Plan-Zustand				
Baufläche versiegelt (GRZ)	60.10	1	8.095 m ²	8.095
Flachdachbegrünung, extensiv	35.60	9	8.203 m ²	73.827
Gartenfläche versiegelt	60.20	1	1.958 m ²	1.958
Gartenfläche teilversiegelt	60.23	2	1.958 m ²	3.916
Gartenfläche	60.60	6	15.638 m ²	93.828
Straßenverkehrsfläche, Versorgungsfläche	60.21	1	7.651 m ²	7.651
versickerungsfähige Parkplätze und Wege	60.23	2	587 m ²	1.174
ÖG an Bahnlinie, naturnah gestaltet als Wiese (85%) mit Strauchgehölzen (15%)	33.41	13	3.363 m ²	43.714
	42.20	14	593 m ²	8.308
Kleine Grünfläche (ÖG, Verkehrsgrün, Platz)	60.50	4	1.390 m ²	5.560
Private Grünfläche als Wiese	33.41	13	179 m ²	2.327
20 Bäume in ÖG an der Bahnlinie	45.30b	6	1.700 cm	10.200
17 Straßenbäume, Platzbäume	45.30a	8	1.445 cm	11.560
145 Bäume auf Baugrundstücken	45.30a	7	12.325 cm	86.275
			49.615 m²	358.392
Differenz Ökopunkte Plan- und Ist-Zustand				-111.302

7.4.2 Boden

Folgende Tabelle zeigt die Bewertung der Böden im Ist- und Planzustand nach der ÖKVO. Zur Bewertung des Kompensationsbedarfs werden Bodenbewertungen in Ökopunkte umgerechnet, wobei gem. ÖKVO einer Wertstufe vier Ökopunkte pro Quadratmeter zugewiesen werden.

Für gestörte, vorbelastete Böden mit einer bereits bestehenden Veränderung oder Belastung durch Abgrabung, Auffüllung, Versiegelung und Überbauung, werden die Bodenfunktionen pauschal um mit Wertstufe 1 bewertet⁸.

Auf teilversiegelten, versickerungsfähigen Flächen können die Bodenfunktionen „Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe“ mit der Wertstufe 0,66 (2,64 ÖP) eingestuft werden.

Eine Dachbegrünung erfüllt je nach Mächtigkeit und Eigenschaften in geringem Umfang Bodenfunktionen. Wasser wird gespeichert, Biomasse produziert. Nach LUBW 2012 kann eine Dachbegrünung mit einer Substrat-Mindestmächtigkeit von 12 cm bei Neubauten als Minimierungsmaßnahme angerechnet werden. Bei einer Substratmächtigkeit von 20 cm sind 1 Wertstufe (4 ÖP) anzusetzen. Für die im Bebauungsplan festgesetzte Substratmächtigkeit von mind. 12 cm werden somit 0,6 Wertstufen (2,4 ÖP) angesetzt.

Für Dachflächen mit Zisternenanschluss sowie Dach- und Verkehrsflächen mit Entwässerung in angrenzende Grünflächen wird die Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“ mit der Wertstufe 0,33 (1,32 ÖP) eingestuft. Da auch begrünte Flachdächer einen Zisternenanschluss erhalten, wird die „doppelte“ Flächenberechnung in der Bilanz durch Flächenabzug bereinigt.

Tab. 6 Bilanzierung Boden

Boden Ist-Zustand	Wertstufe nach ÖKVO	ÖP je m ²	Fläche	Ökopunkte gesamt
unversiegelte Böden	3	12	829 m ²	9.947
unversiegelte Böden	2,67	10,68	21.245 m ²	226.897
unversiegelte Böden	2,5	10	19.770 m ²	197.700
unversiegelte Böden	2,17	8,68	4.310 m ²	37.411
vorbelastete, veränderte, gestörte Böden	1	4	1.521 m ²	6.084
teilversiegelte, versickerungsfähige Flächen	0,66	2,64	1.332 m ²	3.516
versiegelte Böden	0	0	608 m ²	0
			49.615 m²	481.555
Boden Plan-Zustand				
unversiegelte Böden (Gärten, ÖG, PG)	2,5	10	21.163 m ²	211.630
teilversiegelte, versickerungsfähige Flächen	0,66	2,64	5.964 m ²	15.745
Flachdachbegrünung	0,6	2,4	8.203 m ²	19.687
Örtliche Versickerung und Zisternenrückhaltung	0,33	1,32	16.298 m ²	21.513
Flächenbereinigung Dachbegrünung + Zisterne			-8.203 m ²	
versiegelte Flächen	0	0	5.190 m ²	0
			48.615 m²	268.576
Differenz Ökopunkte Plan- und Ist-Zustand				-212.980

⁸ gemäß LUBW-Arbeitshilfe kann pauschal Wertstufe 1 angesetzt werden

7.4.3 Wasser

Der Eingriff in das Grundwasser wird nach ÖKVO durch die Bewertung des Schutzgutes Boden abgedeckt. Durch die Gründach-Verpflichtung, versickerungsfähiges Pflaster auf Wegen, auf Parkplätzen und Teilflächen im Straßenraum, die Zisternen-Verpflichtung, die Anlage eines Grabens und eines Rückhaltebeckens sind umfangreiche Maßnahmen vorgesehen, um möglichst viel Wasser im Gebiet zurückzuhalten. Weitere Maßnahmen für das Schutzgut Wasser sind nicht erforderlich.

7.4.4 Klima/Luft

Der Bebauungsplan bewirkt erhebliche Beeinträchtigungen für das Klima oder die Luft. Verlorene Qualitäten werden im Huckepack-Verfahren mit anderen Kompensationsmaßnahmen erreicht wie z. B. wie z. B. die Dachbegrünung.

7.4.5 Landschaft

Es handelt sich um eine maßvolle Abrundung einer bestehenden Bebauung. Die Gebäudehöhen sind so gewählt, dass sich die neuen Baukörper in die bauliche Umgebung einfügen werden. Mit den geplanten städtebaulichen und gestalterischen Festsetzungen wird erreicht, dass sich die Gebäude hinsichtlich Art und Maß der Nutzung in die Umgebung einbinden werden und sich der derzeitige Charakter der Landschaft nur geringfügig verändert.

Die im Baugebiet vorgesehenen Pflanzgebote dienen der landschaftsgerechten Einbindung der neuen Gebäude. Durch die Eingrünung sind die Veränderungen im Landschaftsbild zwischen Plan- und Ist-Zustand als nicht erheblich einzustufen. Es besteht kein weiterer Kompensationsbedarf.

7.4.6 Mensch, Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Für den Menschen sowie für die Kulturgüter und sonstigen Sachgüter ergeben sich durch den Bebauungsplan keine erheblichen Beeinträchtigungen. Es besteht kein Kompensationsbedarf.

7.4.7 Schutzgutübergreifende Gesamtbilanz

Der Eingriff wird insgesamt ausgeglichen. Die durch den Bebauungsplan zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild können als im rechtlichen Sinne ausgeglichen betrachtet werden.

Tab. 7 **Gesamtbilanz**

Saldo SG Biotope	-111.302 ÖP
Saldo SG Boden	-212.980 ÖP
Gesamtdefizit	-324.282 ÖP
M 1 - Streuobst, Ausgleichsfläche Flst. 10274	18.582 ÖP
M 2 - Streuobst, Ausgleichsfläche Flst. 10254	42.750 ÖP
M 3 - Streuobst, Ausgleichsfläche Flst. 9967	21.699 ÖP
M 4 - FFH-Mähwiese, Ausgleichsfläche Flst. 10262	16.488 ÖP
M 5 - Guthaben aus Ökokonto Gemeinde Karlsbad	225.000 ÖP
Gesamtbilanz Ökopunkte	237 ÖP

8 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

In Karlsbad soll in Ortsteil Langensteinbach ein ca. 4,96 ha großes Misch- und Wohngebiet zwischen der Ettlinger Straße und der AVG-Strecke entstehen.

Im Rahmen der vorliegenden Umweltprüfung werden die möglichen Umweltauswirkungen der Aufstellung des Bebauungsplanes beschrieben und bewertet. Der Naturhaushalt wird über die Elemente Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft und die biologische Vielfalt in seinem derzeitigen Zustand erfasst und bewertet. Anschließend werden die möglichen Folgen bei einer Durchführung des Vorhabens abgeschätzt.

Der Bebauungsplan führt zu Eingriffen in Natur und Landschaft, die teilweise vermieden, gemindert und planintern sowie planextern ausgeglichen werden.

Im Plangebiet liegt ein etwa 3.200 m² großer geschützter Streuobstbestand, dessen Zerstörung nach § 33a Abs. 4 NatSchG BW ausgeglichen wird. Betroffen sind auch drei gesetzlich geschützte Biotop. Eine Feldhecke, ein Feldgehölz und eine FFH-Mähwiese. Zum Ausgleich wird eine neue FFH-Mähwiese hergestellt.

Auswirkungen auf Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder europäische Vogelschutzgebiete sind nicht gegeben.

Für die planungsrelevanten Artengruppen wurden eine Erfassung und eine artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG sind bei der Zauneidechse und dem Großen Feuerfalter zu erwarten. Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind vorgesehen. Umweltschäden im Sinne von § 19 BNatSchG bzw. § 90 Wasserhaushaltsgesetz können ausgeschlossen werden.

Trotz vorgesehener Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen führt das Vorhaben zu nachteiligen Umweltauswirkungen für die Belange von Natur und Landschaft, insbesondere für das Schutzgut Tiere und Pflanzen aufgrund der Freiflächen- und Lebensraumverluste und das Schutzgut Boden aufgrund der Versiegelung und Flächenbefestigung. Der Verlust von Grün- und Freiflächen (Ausgleichsräume) mit sehr hoher Kaltluftlieferung und hohem Einfluss auf die Siedlungsgebiete, hat Auswirkungen auf das Lokalklima.

Für den Ausgleich werden 3 Streuobstwiesen und eine FFH-Mähwiese auf einer Gesamtfläche von 0,7 ha angelegt. Aus dem Ökokonto der Gemeinde Karlsbad werden 225.000 Ökopunkte abgebucht und dem Baugebiet „Schaftrieb“ zugeordnet.

9 Referenzliste

Folgende Quellen wurden für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen.

- Arten, Biotope, Landschaft, Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben und Bewerten. LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg 2018
- Fachbeitrag Artenschutz, Bebauungsplan „Schaftrieb“. Büro Zieger-Machauer GmbH, März 2021
- Ausnahmeantrag nach § 33a Abs. 2 NatSchG zur Umwandlung eines Streuobstbestandes innerhalb des Bebauungsplans „Schaftrieb“ in Karlsbad-Langensteinbach. Büro Zieger-Machauer GmbH, Mai 2022
- Baugebiet „Schaftrieb“ in Karlsbad-Langensteinbach. Maßnahmenkonzept Zauneidechse. Büro Zieger-Machauer GmbH, November 2020
- Bebauungsplan „Schaftrieb“. Planungsbüro Schippalies Karlsbad, Entwurf Juli 2022
- Geo- und umwelttechnisches Gutachten. Erschließung Neubaugebiet „Schaftrieb“, Gemeinde Karlsbad, Ortsteil Langensteinbach, augeon GmbH 24.04.2020
- Ergänzung Gutachten augeon GmbH. Aktenvermerk 01 vom 04.07.2022
- Landschaftsplan 2030 des Nachbarschaftsverbandes Karlsruhe
- Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. LUBW 2010
- Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, MLR 2012
- Deutscher Bundestag, Drucksache 18/10942, 23.01.2017. Entwurf eines Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie 2014/52/EU im Städtebaurecht und zur Stärkung des neuen Zusammenlebens in der Stadt
- Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg, LfU BW, Hrsg., 2002
- Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, LfU BW, Hrsg., 2000
- Gutachterliche Stellungnahme zur Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie im BauGB. Erstellt im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), März 2015
- Informationsplattform www.biologischevielfalt.de. BfN – Bundesamt für Naturschutz
- Daten- und Kartendienst der LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
- Internet-Informationsportal Landschaftsplanung der LUBW
- Kartenviewer des LGRB - Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
- Schmid, H., W. Doppler, D. Heynen & M. Rössler (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- Lärmschutz bei Luft-Wärmepumpen. Für eine ruhige Nachbarschaft. Faltblatt LUBW, 2019
- Ökologische Tragfähigkeitsstudie (TFS) des Nachbarschaftsverbandes Karlsruhe
- Klimaanalyse Region Mittlerer Oberrhein 2010, Ingenieurbüro Lohmeyer im Auftrag des Regionalverbandes