



Stadt Freiberg am Neckar, Landkreis Ludwigsburg



UMWELTBERICHT

zu Teil IV Begründung zum Bebauungsplan „Östlich der Bilfinger Straße – Beihinger Straße – 1. Änderung“

Stand 30.09.2025



Dipl.-Ing. (FH) Manfred Mezger
Freier Stadtplaner

mquadrat kommunikative Stadtentwicklung
Badstraße 44 T 0 71 64 . 1 47 18 - 0
73087 Bad Boll F 0 71 64 . 1 47 18 - 18

info@m-quadrat.cc
www.m-quadrat.cc

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Zielsetzung	4
1.1	Darstellung des Planvorhabens.....	4
	Inhalt und Ziele des Vorhabens	5
1.2	Ziele des Umweltschutzes.....	5
2	Landschaftsanalyse und Bewertung	9
2.1	Lage und aktuelle Nutzung.....	9
2.2	Naturräumliche Gegebenheiten, Topographie.....	9
2.3	Untersuchungsraum und Untersuchungstiefe.....	9
2.4	Schutzgut Arten und Biotope, Biodiversität, Biotopverbund.....	10
2.5	Schutzgut Boden und Fläche.....	11
2.6	Schutzgut Wasser.....	12
2.7	Schutzgut Klima/Luft.....	13
2.8	Schutzgut Landschaftsbild.....	14
2.9	Schutzgut Mensch.....	14
2.10	Schutzgut Kultur- und Sachgüter.....	15
2.11	Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes.....	16
3	Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung und Planungsalternativen	17
3.1	Standortalternativen.....	17
3.2	Nullvariante.....	17
4	Vorhabenbedingte Wirkfaktoren bei Umsetzung der Planung	17
4.1	Wirkungsgefüge.....	17
4.2	Auswirkungen und Konflikte bei Durchführung der Planung.....	17
	Baubedingte Auswirkungen	18
	Anlagebedingte Auswirkungen	18
	Betriebsbedingte Auswirkungen	19
5	Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter	19
5.1	Schutzgut Arten und Biotope, Biodiversität und Biotopverbund.....	19
5.2	Schutzgut Boden.....	20
5.3	Schutzgut Wasser.....	21
5.4	Schutzgut Klima/Luft.....	22
5.5	Schutzgut Landschaftsbild.....	22
5.6	Schutzgut Mensch.....	24

5.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter.....	24
5.8	Zusammenfassung Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	25
6	Ausgleichsmaßnahmen	26
6.1	Geplante Ausgleichsmaßnahmen im Gebiet.....	26
6.2	Ermittlung des Kompensationsdefizits	26
7	Zusätzliche Angaben	29
7.1	Hinweise auf fehlende Informationen und Kenntnislücken.....	29
7.2	Maßnahmen zur Überwachung	30
8	Zusammenfassung	30
9	Literatur-/ Quellenangaben	32

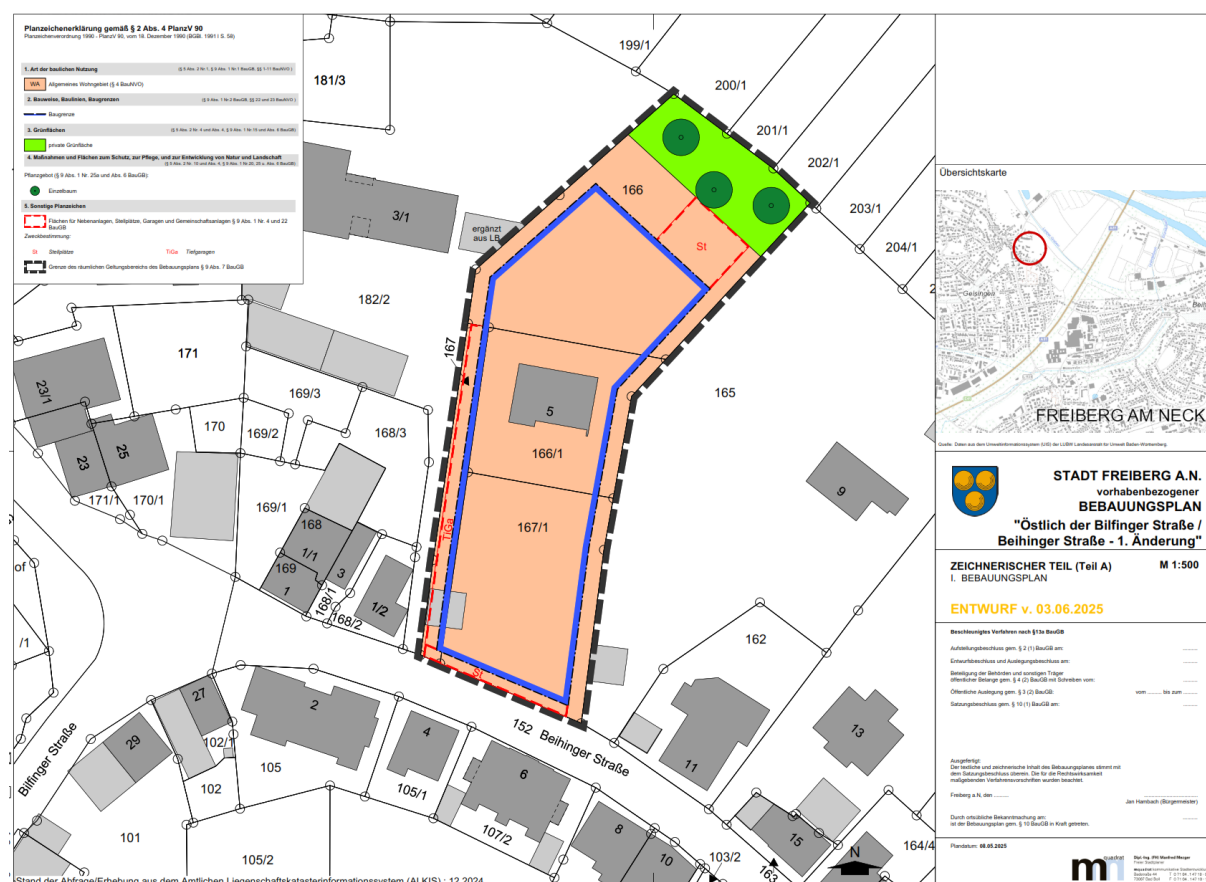
1. ANLASS UND ZIELSETZUNG

Das Plangebiet befindet sich am nordöstlichen Rand der Bebauung des Stadtteils Geisingen und umfasst ca. 0,3 ha Fläche. Das bisher mit einem Wohngebäude bebaute Gebiet eignet sich für eine innerörtliche Nachverdichtung. Hierzu hat ein Investor ein Konzept erstellt, dass die Bebauung mit mehreren Wohngebäuden vorsieht, durch das insgesamt 30 Wohnungen entstehen sollen. Vorgesehen ist dabei die Schaffung von Wohnraum für Senioren.

Da es sich um ein konkretes Vorhaben handelt, wird die Möglichkeit zur Durchführung als vorhabenbezogener Bebauungsplan genutzt. Damit wird zusätzlich zu den Bebauungsplan-Unterlagen ein Vorhaben- und Erschließungsplan Teil des Bebauungsplanes.

Nach § 2 Abs. 4 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege (gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB) zu berücksichtigen und die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln. Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden im Umweltbericht dargestellt, welcher entsprechend den Vorgaben und der Gliederung der Anlage zu § 2a BauGB erstellt wird. Er wird sodann gesonderter Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan und dient als Grundlage für die Öffentlichkeitsbeteiligung sowie die Abwägung der Umweltbelange durch die Gemeinde.

1.1 DARSTELLUNG DES PLANVORHABENS



Inhalt und Ziele des Vorhabens

Es soll eine Wohnbebauung mit 3 mehrgeschossigen Satteldachgebäude realisiert werden. Der nördlichste Baukörper nimmt dabei in etwa die Linie des sich westlich befindenden Bestandsgebäudes Hausnr. 3/1 und des östlich befindlichen Gebäudes Hausnr. 9 auf.

Es stehen sich jeweils ein kürzerer und ein längerer Baukörper gegenüber, welche durch Treppenhäuser (Flachdach, begrünt) miteinander verbunden sind. An den nach außen zeigenden Fassaden sind Teilbereiche für Fassadenbegrünung vorgesehen. Zwischen den Gebäuden befinden sich die fußläufigen Zugänge sowie gemeinschaftliche Grünanlagen. Die Baukörper sind entsprechend dem Gelände in ihrer Höhenlage gestaffelt, wobei von der Beihinger Straße her zwei Vollgeschosse und das Dachgeschoss in Erscheinung treten, von Norden her sind 3 Geschosse plus das Dachgeschoss sichtbar.

Dem nördlichen Gebäudekomplex ist ein verglaster Gemeinschaftsbereich angegliedert, welcher sich zu einer Terrasse und zum nördlich verlaufenden Grüngürtel öffnet. Die Terrasse grenzt an eine ca. 12 m lange, als Private Grünfläche festgesetzte Fläche mit einem Pflanzgebot für 3 hochstämmige Laubbäume an.

Der zentrale Bereich wird durch eine Tiefgarage unterbaut, deren Zufahrt entlang der östlichen Grundstücksgrenze erfolgt. Oberirdische Stellplätze befinden sich zusätzlich entlang der Beihinger Straße und am Ende der Tiefgaragenzufahrt im Norden.

Der Bebauungsplan enthält die entsprechenden Festsetzungen, um das Vorhaben in dieser Weise zu ermöglichen.

1.2 ZIELE DES UMWELTSCHUTZES

Übergeordnete Pläne und Programme

Regionalplanung/Landschaftsrahmenplan

In der Raumnutzungskarte des Regionalplans 2009 des Verbands Region Stuttgart besitzt die Fläche z.T. die Signatur für Landwirtschaft/Sonstige Fläche (südlich). Im nördlichen Teil ist ein Gebiet für Naturschutz und Landschaftspflege bzw. Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft ausgewiesen. Entlang der Beihinger Straße zieht sich eine Siedlungsfläche Wohnen und Mischgebiet.



Abb 2. Ausschnitte aus der Raumnutzungskarte des Regionalplans. Quelle: RegioRISS, 03/2025

Flächennutzungsplan/Landschaftsplan

Das Plangebiet ist im derzeit gültigen Flächennutzungsplan 2005-2020 (genehmigt am 18.12.2009, bekannt gemacht am 23./24.02.2012) der Verwaltungsgemeinschaft Freiberg a.N. / Pleidelsheim als Wohnbaufläche enthalten. Der nordöstliche Teilbereich ist als Grünfläche ohne nähere Zweckbestimmung dargestellt.

Aufgrund des zuvor beschriebenen Verfahrens ist der Flächennutzungsplan im Wege der Berichtigung anzupassen.



Abb 3. Ausschnitt Planbereich aus dem Flächennutzungsplan 2005-2020

Schutzgebiete nach Naturschutzgesetz

Es existieren keine Schutzgebiete, welche die Planfläche betreffen.

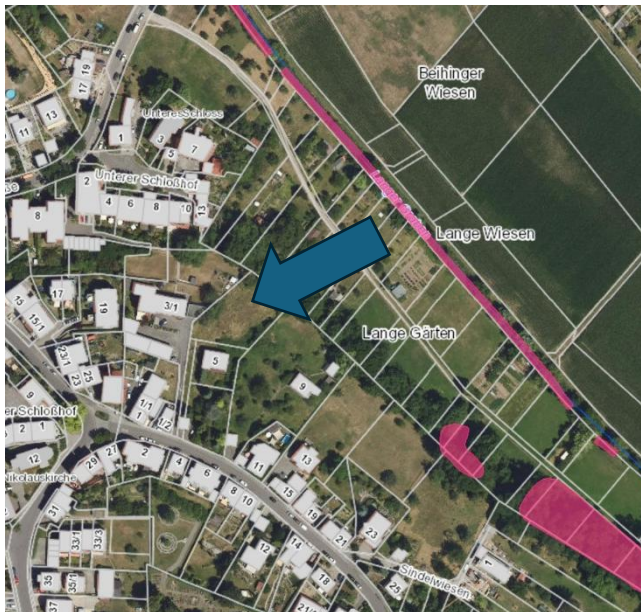


Abb 4. Biotope und Schutzgebiete, Quelle: LUBW Kartendienst, 07/2025

Biotopverbund

Für den Biotopverbund oder Generalwildwegeplan ist das Plangebiet nicht von Bedeutung.



Abb 5. Biotopverbund und Generalwildwegeplan, Quelle: LUBW Kartendienst, 07/2025

Bodenschutz und Landwirtschaft

Die Flurbilanz behandelt die Fläche als Innenbereich ohne Festlegung. Die Bodenpotenzialkarte dagegen stellt im Bereich außerhalb der Bauflächen des ursprünglichen Bebauungsplans „Östlich der Bilfinger Straße – Beihinger Straße“ eine Mischung aus Vorrangpotenzial und Vorbehaltspotenzial I dar.

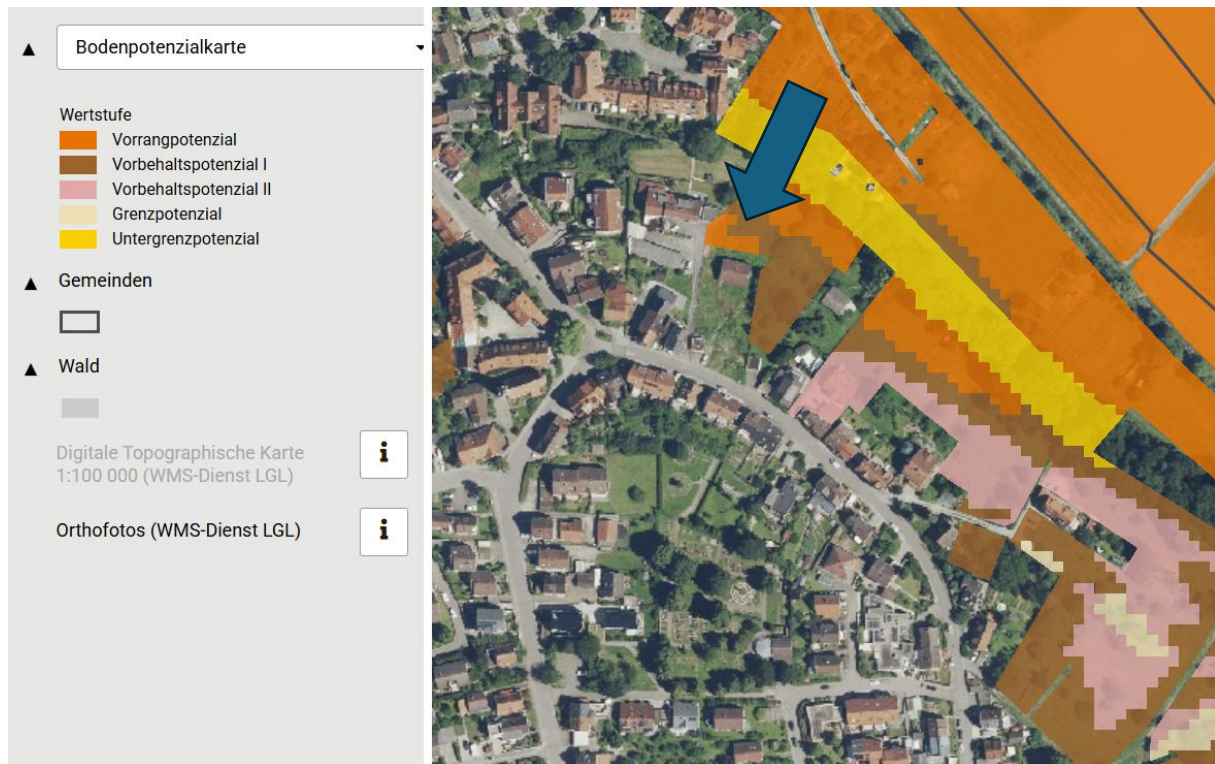


Abb 6. Karte Bodenpotenzial. Quelle: LEL Schwäbisch Gmünd, 07/2025

Vorkommen von Altlasten sind im Gebiet nicht bekannt, ebenso keine Bodendenkmale.

Gewässer- und Grundwasserschutz, Hochwasserschutz

Das Gebiet liegt weder im Wasserschutzgebiet noch in einem ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt im fachtechnisch abgegrenzten Heilquellenschutzgebiet Hoheneck.

Die Hochwasserrisikokarte verzeichnet keine Betroffenheit für das Plangebiet.

In den Risikogefahrenkarten zu Starkregenereignissen (außergewöhnliche Ereignisse) sind keine Überflutungen verzeichnet.

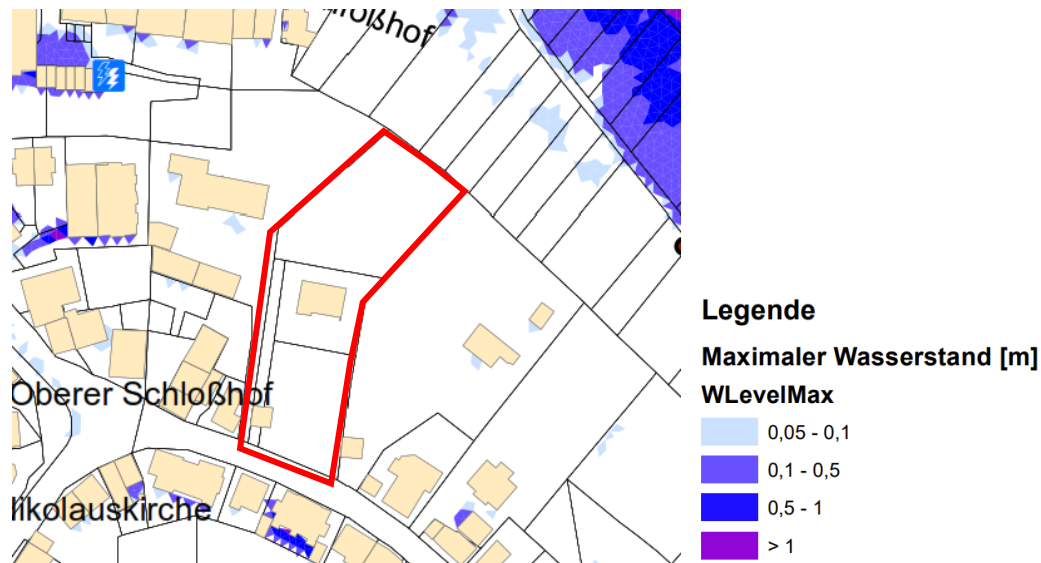


Abb 7. Starkregengefahr Ausschnitt Plangebiet, 07/2025

Nutzung Erneuerbarer Energien, sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Windkraftpotenzial- oder Vorrangflächen sind in relevanter Entfernung nicht ausgewiesen.

Im Plangebiet kann lt. LUBW mit einer Globalstrahlung von durchschnittlich 1.108 kWh/m² gerechnet werden. Der Wert steht für die mittlere jährliche Solarstrahlung auf horizontalen Flächen. Konversionsflächen mit guter Eignung für PV-Freiflächenanlagen befinden sich etwa 230 m südöstlich entlang der A81.

Gemeinschaftlich oder kommunal betriebene Biomasse-Feuerungsanlagen zur Versorgung des Gebiets existieren bislang nicht.

2 LANDSCHAFTSANALYSE UND BEWERTUNG

2.1 LAGE UND AKTUELLE NUTZUNG

Das Plangebiet präsentiert sich zurzeit noch als Wohngrundstück mit einem zurückgesetzten Einfamilienhaus und Garage nahe der Straße. Die zugehörigen Gartenflächen bestanden aus nicht mehr gepflegten Anpflanzungen von überwiegend Koniferen und Ziergehölzen, welche mittlerweile gerodet wurden. Dazwischen und im nördlichen Teil befinden sich Rasen- bzw. Wiesenflächen.

2.2 NATURRÄUMLICHE GEGEBENHEITEN, TOPOGRAPHIE

Das Untersuchungsgebiet liegt im Naturraum „Naturraum Neckarbecken“, in der Großlandschaft „Neckar- und Tauber-Gäuplatten“, in einer Höhenlage zwischen ca. 213 und 200 m ü. NN. Das Gelände fällt in Richtung Norden/Nordosten ab.

Die potenzielle natürliche Vegetation besteht nahe der Beihinger Straße aus einem planar-kollinen Typischen Waldmeister-Buchenwald. Der überwiegende Teil des Plangebiets (nordöstlich angrenzend) wäre ein planar-kolliner Waldmeister-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldgersten-Buchenwald; örtlich Hainsimsen--Buchenwald.

2.3 UNTERSUCHUNGSRAUM UND UNTERSUCHUNGSTIEFE

Bei der Abgrenzung des Untersuchungsraums werden je nach Erfordernis Vorhabensort, Wirkraum und Kompensationsraum berücksichtigt.

Einige Einflüsse z.B. auf bestimmte Bodenfunktionen beschränken sich lediglich auf den Vorhabensort (Geltungsbereich), während z.B. bei den (Teil-) Schutzgütern Grundwasser, Klima, Landschaftsbild, Arten, Biotope und biologische Vielfalt die landschaftsökologischen und gestalterischen Bezüge zwischen Plangebiet und Umgebung mitberücksichtigt werden müssen.

Sollte Bedarf an Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen entstehen, muss bei der Suche nach geeigneten Maßnahmen der Untersuchungsraum ggf. bis auf die Grenzen des Naturraums ausgeweitet werden.

2.4 SCHUTZGUT ARTEN UND BIOTOPE, BIODIVERSITÄT, BIOTOPVERBUND

Biotope

Auf dem Grundstück stand bis vor kurzem im südlichen Teil dichter Baum- und Strauchbestand mit hohem Anteil an Koniferen und Ziersträuchern. Dieser ist mittlerweile gerodet. Dies gilt auch für 2 verwilderte Obstbäume am nordwestlichen Rand. Auf Teilflächen beginnt Sukzession, da die Pflege der restlichen Rasen- und Beetflächen aufgegeben wurde. Der nördliche Bereich besteht überwiegend aus extensivem Grünland, welches ebenfalls mittlerweile ungepflegt und mit Altgras durchsetzt ist. Bebaut ist das Gelände mit einer Garage samt Vorplatz und einem Einfamilienhaus sowie dazwischen liegender Zuwegung. Nördlich befindet sich auf einer Geländestufe zum Talraum des Neckars dichter Bewuchs mit Feldgehölz-Charakter. Insgesamt weist das Plangebiet eine mittlere Naturnähe auf und stellt durch seinen halboffenen Charakter am Rande des Feldgehölzes Lebensraum für zahlreiche Arten dar.

Arten

Im Vorfeld der Planungen wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) erstellt. Dazu wurden die Vorkommen von Vögeln, der Haselmaus, Fledermäusen sowie europarechtlich geschützte Reptilien und Schmetterlingen (Nachtkerzenschwärmer) untersucht, erfasst und bezüglich der zu erwartenden Eingriffe artenschutzrechtlich bewertet.

Für Anhang-IV-Arten der FFH-Richtlinie wurde jeweils keine Betroffenheit festgestellt. Jedoch wurde das Gebiet von zahlreichen europäischen Vogelarten aufgesucht, von denen 8 Arten im Gebiet oder im unmittelbaren Umfeld brüteten. Die detaillierten Ergebnisse können der saP entnommen werden.

Biodiversität und Biotopverbund

Für die biologische Vielfalt hat das Plangebiet keine besondere Relevanz, da nur wenige aber keine seltenen Biotoptypen vorkommen und die Habitate durchschnittlich ausgeprägt und von Störungen vorbelastet sind.

Für den Biotopverbund ist die Fläche nur von untergeordneter Bedeutung.

Vorbelastungen und Empfindlichkeit

Störungsintensität durch angrenzende Nutzungen, vorhandene Überbauungen.

Infolge des vorhandenen Bestands und der gegebenen Vorbelastung ist die Empfindlichkeit der Fläche gegenüber einer Überbauung und Eingriffe in Habitate mittel.

Bewertung

Für das Schutzgut Arten und Biotope hat die Fläche nur allgemeine Bedeutung. Höherwertige Strukturen grenzen an das Plangebiet im Norden an.

2.5 SCHUTZGUT BODEN UND FLÄCHE

Boden

Im Untersuchungsraum kommen laut Kartendarstellung der LGBR Freiburg (BK50) kleinräumig unterschiedliche Bodentypen vor. Neben unbewerteten Bereichen ist am nördlichen Rand die Kartiereinheit Parabraunerde aus lösslehmhaltigen Fließerden dargestellt. Genauere Informationen z.B. eines Baugrundgutachtens, liegen nicht vor.

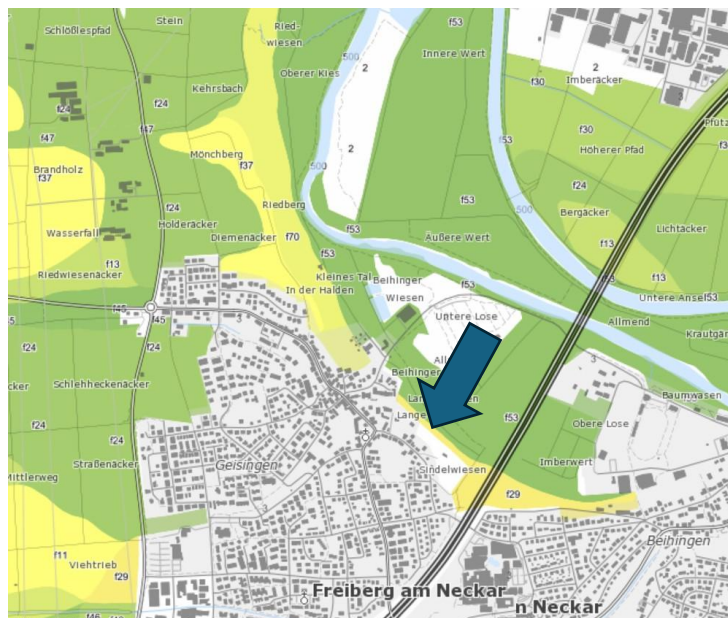


Abb 8. Ausschnitt aus der BK50, Gesamtbewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung, Quelle Kartendienst LGRB Freiburg 07/2025

In der Realität ist etwa die Hälfte des Plangebiets weitgehend naturbelassen und wurde über Jahrzehnte vermutlich gartenbaulich genutzt. Sofern von umgebenden Flächen ein Rückschluss gezogen werden kann, handelt es sich um Boden mittlerer bis hoher Funktionserfüllung (Durchschnittswert 2,33).

Als vorbelastet muss abgesehen vom bestehenden Gebäude, der Garage und den Zuwegungen der Bereich entlang der Beihinger Straße gelten, da dort ehemals ein weiteres Gebäude stand.

Geotope sind im Plangebiet nicht vorhanden. Ebenso wenig gibt es Anhaltspunkte für Altlasten oder schädliche Bodenveränderungen.

Fläche

Auf der Fläche kamen bislang die Nutzungsarten 'Wohnen' und 'Vegetation' vor. Weitere Nutzungsarten (Infrastruktur/Verkehr, Sport etc.) sind abgesehen von einer baulichen Nutzung aufgrund der Lage, Topografie und des Grundstückszuschnitts unrealistisch.

Vorbelastungen und Empfindlichkeit

Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch bestehende Versiegelungen und Teilversiegelungen, sowie vergangener baulicher Nutzung. Die Möglichkeiten anderweitiger Flächennutzungen sind durch den umgebenden Bestand bereits eingeschränkt.

Böden sind empfindlich gegenüber dem kompletten oder teilweisen Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung, Umlagerungen, Verdichtungen und Schadstoffeintrag.

Flächen sind aufgrund ihrer endlichen Verfügbarkeit und spezifischen Eignungen empfindlich gegenüber der Belegung, die mit einer dauerhaften Reduzierung an möglichen Nutzungen einhergeht

Bewertung

In den naturbelassenen Bereichen besitzt das Plangebiet eine mittlere bis hohe Bedeutung für das Schutzgut Boden. In den übrigen Bereichen ist die Wertigkeit überwiegend mittel bis gering.

2.6 SCHUTZGUT WASSER

Fließ- und Stillgewässer

Es sind keine Fließ- oder Stillgewässer im Plangebiet vorhanden.

Grundwasser

Laut Planauskunft der LUBW liegt das Plangebiet im Übergang der Hydrogeologischen Einheiten Gipskeuper und Unterkeuper (GWL/GWG) zur Einheit Oberer Muschelkalk (GWL) mit lokalen Kluft- und Karstgrundwasserleitern.

Es befindet sich im fachtechnisch abgegrenzten Heilquellenschutzgebiet Hoheneck.



Abb 9. Hydrogeologische Einheiten. Quelle: LUBW Kartendienst, 10/2023

Aufgrund der Flächengröße und bestehenden klimatischen Verhältnissen ist der Beitrag zur Grundwasserneubildung im Planbereich gering.

Starkregen/Hochwasserschutz

Die Risikogefahrenkarte, welche im März 2023 für das Stadtgebiet erstellt wurde, prognostiziert selbst bei extremen Abflussereignissen keine Überflutungstiefen im Plangebiet.

Nach Auskunft der Hochwassergefahrenkarte befinden sich keine Überflutungsflächen im Planbereich.

Wasserbilanz

Die Vorschrift DWA-A 102-2 über die Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen (...) schreibt vor, dass im langjährigen Mittel die Wasserbilanzgrößen Direktabfluß, Grundwasserneubildung und Verdunstung im bebauten Zustand denen des unbebauten Zustands so weit wie möglich angenähert werden sollen. Die Kenngrößen im unbebauten Zustand lauten für das Plangebiet wie folgt:

Bei einer mittleren korrigierten jährlichen Niederschlagshöhe von $760 \text{ mm/m}^2/\text{a}$ und einer mittleren jährlichen tatsächlichen Verdunstungshöhe von $592 \text{ mm/m}^2/\text{a}$ beträgt die mittlere jährliche klimatische Wasserbilanz im Plangebiet $124 \text{ mm/m}^2/\text{a}$. Dieser Wert liefert einen Anhaltspunkt für den Verbleib des Niederschlagswassers und teilt sich auf in Oberflächenabfluss und Versickerung. Laut Angaben des Hydrologischen Atlas Deutschland beträgt die Mittlere jährliche Abflusshöhe 187 mm/a . Das bedeutet, dass der überwiegende Teil des Niederschlagswassers verdunstet und nur ein geringer Teil zum Abfluss gelangt. Dies geht auch einher mit der Angabe für die geringe Grundwasserneubildungsrate von 91 mm/a .

Vorbelastungen und Empfindlichkeit

Oberflächengewässer sind nicht betroffen. Die Grundwasserneubildung ist bereits gering.

Für das Schutzgut besteht eine geringe Empfindlichkeit gegenüber möglichen Versiegelungen. Gleiches gilt für mögliche schädliche Einträge ins Grundwasser, die nur im Falle sehr tiefer Bodeneingriffe zu erwarten wären. Grundsätzlich besteht auch eine Empfindlichkeit für Schäden an zukünftigen baulichen Anlagen als Folge von Starkregen. Die klimatische Wasserbilanz ist gegenüber einer Verringerung der Verdunstungsfähigkeit der zukünftigen Oberflächen empfindlich.

Bewertung

Da das Hauptkriterium Durchlässigkeit der oberen grundwasserführenden hydrologischen Einheit eine mittlere bis hohe Bedeutung besitzt, ist auch die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung aufgrund der Heilwasservorkommen von hoher Bedeutung für das Schutzgut. Die Gefahr durch die Überströmung der Fläche bei Starkregen kann aufgrund der topographischen Verhältnisse als gering eingeschätzt werden. Die Klimatische Wasserbilanz ist von mittlerer Bedeutung, da eine hohe Verdunstung zu Abkühlung des Gebiets beiträgt.

2.7 SCHUTZGUT KLIMA/LUFT

Lokalklima

Laut Klimaatlas der Region Stuttgart handelt es sich bei der Fläche um ein Freilandklimatop (Nordteil) und ein Gartenstadtklimatop (Südteil).

Für eine verlässliche Beurteilung der Folgen auf das Schutzgut wurde die lokalklimatische Bedeutung des Plangebiets im Vorfeld durch das Fachbüro Dr.-Ing. Fran Dröscher untersucht. Auf die Ergebnisse wird verwiesen.

Vegetationsstrukturen, welche die Lufthygiene nennenswert positiv beeinflussen gibt es im Plangebiet nicht mehr.

Vorbeugender Klimaschutz

Aufgrund der Globalstrahlung von durchschnittlich 1.108 kWh/m², lassen sich Photovoltaik-Anlagen effektiv betreiben.

Böden sind - abhängig vom Humusgehalt - wichtig als CO₂-Speicher.

Vorbelastungen und Empfindlichkeit

Eine Grundbelastung aus Emissionen durch Hausbrand und Verkehr besteht durch die Umgebungsnutzungen.

Das Gebiet besitzt eine geringe Empfindlichkeit gegenüber weiteren Versiegelungen, da nur in geringem Umfang bioklimatisch aktive Flächen verloren gehen.

Boden in seiner Funktion als CO₂-Speicher ist empfindlich gegen Veränderungen des Bodengefüges (Umlagerungen, Abgrabungen).

Bewertung

Aufgrund der allgemeinen Charakteristik, Vorbelastungen und geringen Größe fällt das Gebiet gemäß dem Bewertungsmodell (LfU 2005 Teil A) in Stufe C (mittlere Bedeutung).

2.8 SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD

Die maßgeblichen Kriterien zur Beurteilung der Schönheit sind die Vielfalt und Eigenart des Landschaftsbildes sind für das Vorhaben nicht geeignet. Für das Schutzgut Landschaftsbild hat die Fläche im Innenbereich kaum Relevanz. Sie präsentiert sich als Teil eines verdichteten, jedoch durchgrünten Wohngebiets. Allerdings liegt sie nach Norden exponiert oberhalb der Geländekante des Neckartals. Entsprechend der Tabelle von LEITL (1997) sowie MENZ aus KÜPFER (2010) trifft folgende Charakterisierung überwiegend zu:

Überformte Fläche mit überwiegend einförmiger Nutzung; einige wenige landschaftstypische Merkmale sind vorhanden; u.a. durchschnittlich mit standortheimischen Gehölzen durchgrünte Wohngebiete, lärmbelastet.

Vorbelastungen und Empfindlichkeit

Wertgebende Strukturen fehlen weitgehend, anthropogene Elemente dominieren.

Das Landschaftsbild besitzt nur mittlere Empfindlichkeit gegenüber weiterer anthropogener Überformung, insbesondere in Richtung Norden.

Bewertung

Gemäß den Kriterien von KÜPFER (2010) handelt es sich um eine Fläche von geringer bis maximal mittlerer Bedeutung für das Schutzgut.

2.9 SCHUTZGUT MENSCH

Für Menschen sind die Erholungsfunktion, ein gesundes Wohn- bzw. Arbeitsumfeld sowie die Eignung als landwirtschaftliche Produktionsfläche von Bedeutung.

Landschaftsbezogene Erholung

Die Planfläche hat keine Funktion als Bestandteil landschaftsbezogener Erholung.

Gesundes Wohn-/ Arbeitsumfeld

Das Plangebiet ist maßgeblich den Schallimmissionen der südöstliche verlaufenden BAB 81 und der südlich verlaufenden Bilfinger Straße (K1600) ausgesetzt. Die Einwirkung von Verkehrslärm auf das Plangebiet wurden in einem Fachgutachten untersucht. Zugrunde zu legen sind die Werte für Allgemeines Wohngebiet von 55 bzw. 45¹ dB(A) tagsüber und 59 bzw. 49 dB(A) nachts. Dabei wurde festgestellt, dass die Werte sowohl tagsüber als auch nachts überschritten und damit Schallschutzmaßnahmen notwendig werden.

Luftschadstoffe sind im Umfeld stark frequentierter Straßen grundsätzlich zu erwarten. Der Straßenverkehr hat einen Anteil von ca. 50 Prozent der Luftschadstoffe. Das Plangebiet liegt in einer ausgewiesenen Umweltzone, deren Ziel die Einhaltung bestehender Grenzwerte bei Feinstaub und Stickoxiden ist. Die Werte konnten dadurch in den letzten Jahren gesenkt werden. Zudem ist von einer kontinuierlichen Verbesserung der Gesamtsituation durch Zunahme emissionsarmer Fahrzeuge und Heizanlagen auszugehen.

Landwirtschaft

Für eine landwirtschaftliche Nutzung ist das Gebiet aufgrund von Größe, Zuschnitt und Zufahrtmöglichkeiten nicht geeignet.

Vorbelastungen und Empfindlichkeit

Straßenverkehrslärm u.a. der Autobahn ist deutlich vernehmbar.

Wohngebiete besitzen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Lärm. Dies ist zum einen von Bedeutung für die zukünftigen Bewohner des Vorhabenprojekts, zum anderen auch für die Bewohner im Umfeld, bezüglich einer Zunahme des Verkehrsgeschehens.

Bewertung

Weder als Bestandteil ortsnaher Erholung noch für die Landwirtschaft hat die Fläche Bedeutung. Im Hinblick auf ein gesundes Wohnumfeld hat das Schutzgut mittlere bis hohe Bedeutung.

2.10 SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER

Neben den Auswirkungen auf natürliche Ressourcen sind laut BauGB auch umweltbezogene Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter zur berücksichtigen. Dies betrifft vor allem kulturhistorisch interessante Landschaftsbestandteile oder Bodennutzungen, archäologische Bodendenkmäler und schutzwürdige Einzelstrukturen.

Das Plangebiet liegt neben einem archäologischen Denkmal (neolithische Gräber), welches sich auf Flurstück 165 befindet. Aufgrund der Nähe dieser Stätte sind Bodenfunde nicht auszuschließen.

1 Erster Wert jeweils geltend nach DIN 18005-1 Beiblatt 1, zweiter Wert entspricht Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV Verkehrslärm

Zudem wird vermutete, dass sich das Gelände zumindest teilweise im Bereich eines Merowingerzeitlichen Gräberfelds befinden könnte, welches als Kulturdenkmal gem. § 2 DSchG geschützt ist.

Weiterhin gehörte die Fläche zum Garten des nordwestlich gelegenen ehemaligen Wasserschlosses (auch Unteres Schloss genannt). Ein Schutzstatus ist damit jedoch nicht verbunden und es gibt keine Objekte mehr von Interesse, die die vormalige Nutzung erkennen lassen.

Vorbelastungen und Empfindlichkeit

Auf der betroffenen Fläche gab es bereits wesentliche Eingriffe in den Untergrund. Neben dem noch bestehenden Gebäude Hausnr. 5 samt Garage befand sich an der Beihinger Straße bis in die 80er Jahre ein weiteres Gebäude mit Nebengebäude.

Bewertung

Durch den Schutzstatus als Kulturdenkmal muss die Bedeutung für das Schutzgut als sehr hoch angenommen werden.

2.11 WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN EINZELNEN BELANGEN DES UMWELTSCHUTZES

Die zu betrachtenden Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen sind u.a. von Bedeutung:

- Tieren und Pflanzen: Versorgung mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen bzw. Nahrungsgrundlage (Mensch, Tiere), Zusammensetzung des Bewuchses (Landschaftsbild/Klima)
- Boden: Lebensraum und -grundlage (Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen/Mensch), als Funktionsträger im Wasserkreislauf (Wasser/Klima/Mensch), als Schadstoff- und CO₂-Senke und (Klima/Mensch/Biotop).
- Wasser/Grundwasser: Beeinflussung von Standortfaktoren, (Pflanzen und Tiere), Auswirkung auf Klima (Biotop/Mensch), Lebensgrundlage (Menschen/Tiere und Pflanzen), Fließgewässer (Landschaftsbild)
- Klima: Einfluss auf Lebensräume (Tiere und Pflanzen/Mensch), Standortfaktor (Landwirtschaft)
- Landschaftsbild: beeinflusst Erholungseignung (Mensch), von biotischen und abiotischen Faktoren, die sich ändern (Kleinklima, Wasserhaushalt, Vorkommen anderer Arten, Größe, Ausstattung und Vernetzung des Habitats/Biotops)

3 ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDS BEI NICHTDURCHFÜHRUNG UND PLANUNGSAalternativen

3.1 STANDORTALTERNATIVEN

Es handelt sich um ein konkretes Vorhaben, welches der Eigentümer des Grundstücks realisieren möchte. Bei der Wahl der Fläche spielte die vorhandene Erschließung sowie das teilweise bestehende Baurecht eine wichtige Rolle. Zudem wurde zunächst davon ausgegangen, dass sich das Vorhaben als Bebauungsplan der Innenentwicklung und dadurch mit einem wesentlich einfacheren und gestrafften Verfahren durchführen ließe.

Eine Alternativenprüfung erscheint daher nicht zielführend.

3.2 NULLVARIANTE

Die Entwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens lässt sich nicht sicher vorhersagen. Mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit würde das Plangebiet zunächst im jetzigen Zustand belassen und die aktuelle Nicht-Nutzung beibehalten. Mit dem Bau und Betrieb verbundene Emissionen sowie zusätzliche Versiegelungen würden nicht stattfinden. Durch den Mangel an Wohnraum würde eine Bebauung an anderer Stelle, möglicherweise im Außenbereich, stattfinden oder im günstigsten Fall vorhandene Gebäude umgenutzt werden. Mittelfristig wäre sicherlich davon auszugehen, dass mindestens eine reduzierte Bebauung in Übereinstimmung mit dem bereits geltenden Baurecht stattfinden würde.

4 VORHABENBEDINGTE WIRKFAKTOREN BEI UMSETZUNG DER PLANUNG

4.1 WIRKUNGSGEFÜGE

Mit dem Bebauungsplan „Östlich der Bilfinger Straße – Beihinger Straße – 1. Änderung“ wird die Bebauung des Plangebiets für die Umsetzung des Vorhabens mit 3 größeren Wohngebäuden zulässig. Die zulässige Versiegelungsrate nimmt sowohl für den Bestand mit vorhandenem Baurecht als auch für bisher als Grünfläche festgesetzte Teilflächen deutlich zu.

Hinzu kommen Nebenanlagen für die innere Erschließung. Die restlichen Flächen sind als unversiegelte Grünflächen anzulegen.

Bebauung und Erschließung führen zur entsprechenden flächenhaften Versiegelung des Gebiets. Die Größe der nicht versiegelten Freiflächen nimmt deutlich ab. Gartenflächen, die bisher noch in gewissem Umfang Funktionen im Naturhaushalt erfüllten, werden überwiegend ersetzt durch geringerwertige Gebäude- und Nebenflächen. Durch grünordnerische Festsetzungen wie Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, Pflanzgebote werden die negativen Einflüsse auf die Naturgüter soweit wie möglich reduziert.

4.2 AUSWIRKUNGEN UND KONFLIKTE BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG

Jede Baumaßnahme wirkt sich auf die Umwelt aus. Welche Intensität die zu erwartenden Beeinträchtigungen besitzen, hängt von der Empfindlichkeit des betroffenen Gebiets und dem Umfang des Vorhabens ab. Die möglichen Auswirkungen des Bebauungsplans „Östlich der Bilfinger Straße – Beihinger Straße – 1. Änderung“ sind im Folgenden beschrieben:

Art der Beeinträchtigung	Konflikt mit (Teil-) Schutzgut
<u>Baubedingte Auswirkungen</u> Die baubedingten Beeinträchtigungen entstehen i. d. R. kurz- bis mittelfristig, als Folge der Bautätigkeit	
Während der Abriss- und Bauphase ist neben verstärkter Betriebsamkeit grundsätzlich mit verschiedenen Immissionen wie Lärm, Luftschadstoffen, Staub und Erschütterungen durch An- und Abfahrt, sowie Betrieb von Baumaschinen und Baufahrzeugen zu rechnen. Die dadurch entstehenden Störungen wirken sich auch auf die unmittelbar benachbarten Flächen aus und führen vorübergehend zur Entwertung von Habitatstrukturen und Landschaftsbild bzw. Beeinträchtigung der Angrenzer.	AB, KL, LE, M
Durch Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen kann es auch außerhalb der Baufenster zur Zerstörung von Biotopen, Verunreinigungen und zu Bodenverdichtung kommen.	B, W, AB, L
Bei Abrissarbeiten fallen Abfallstoffe an und es könnten Schadstoffe freigesetzt werden.	M
Abgrabungen oder Aufschüttungen im Rahmen der Erdarbeiten für Erschließung und Bau der Gebäude führen zum Verlust von Bodenstrukturen und können die Zerstörung archäologisch bedeutsamer Zeugnisse bewirken.	B, W, A, KS
Für das Grundwasser besteht die Gefahr von Verunreinigungen u.a. durch das Betanken von Baufahrzeugen und Reinigen der Arbeitsmittel.	W, M
Die Herstellung und Errichtung ist mit CO ₂ -Emissionen durch Maschinen und Anfertigung von Bauteilen verbunden.	KL
<u>Anlagebedingte Auswirkungen</u> Anlagebedingte Wirkungen sind langfristig und Folge der Bebauung selbst.	
Der Bebauungsplan umfasst eine Fläche von ca. 0,3 ha. Einer zulässigen Versiegelung von ca. 810 m ² (50 % inkl. Nebenanlagen bezogen auf das ursprüngliche WA) steht nach Fertigstellung der Bebauung eine Versiegelung von rd. 2.080 m ² gegenüber. Die Versiegelungsrate nimmt also stark zu.	
Die Flächeninanspruchnahme führt zum Verlust von Biotopen und Habitaten	AB
Klimatisch wirksame Flächen gehen verloren, das Kleinklima wird verändert.	KL, AB
Die CO ₂ -Speicherkapazität des Bodens wird reduziert.	KL
Die Bebauung verändert das Orts- und Landschaftsbild durch die neu entstehenden Baukörper.	M, LE, AB
Das Versickerungs- und Verdunstungsverhalten ändert sich, der Oberflächenabfluss nimmt zu.	W, AB

<u>Betriebsbedingte Auswirkungen</u>	
Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen langfristig, als Folge von Betrieb und Nutzung.	
Durch die Nutzung fallen mehr Abwässer an. Diese müssen durch Anschluss an das vorhandene Kanalnetz zusätzlich entsorgt werden.	W
Es entstehen Licht-, Lärm- und CO ₂ -Emissionen durch die Wohnnutzung. Quell- und Zielverkehr nehmen zu.	KL, AB, M
Die durch die Anwesenheit von Menschen verursachten Störungen können zur Entwertung angrenzender Habitatstrukturen führen.	AB

Abkürzung Schutzgüter: AB = Arten und Biotope, W = Wasser, B = Boden, KL = Klima /Luft, M = Mensch, E= Erholung, L = Landschaftsbild, KS = Kultur- und Sachgüter

5 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER AUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER

Nach der Bestandserfassung und -bewertung stellt die Konfliktanalyse die nächste wichtige Grundlage für die Entwicklung des Vermeidungs- und Kompensationskonzepts dar. Zunächst werden die beeinträchtigenden Wirkungen des geplanten Vorhabens aufgezeigt. Daran schließt sich die Bewertung des Eingriffs an, wobei die Vorbelastungen berücksichtigt werden.

Als Eingriff gelten im Sinne des § 14 BNatSchG Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

5.1 SCHUTZGUT ARTEN UND BIOTOPE, BIODIVERSITÄT UND BIOTOPVERBUND

Bei Umsetzung des Vorhabens geht ein Großteil noch vorhandener Freiflächen verloren und wurden Bäume entfernt. Neben baubedingten Beeinträchtigungen (v.a. Störungen durch Lärm und Anwesenheit von Menschen) kommt es durch die Zunahme der Versiegelung zu dauerhaften Beeinträchtigungen für das Schutzgut. Neu entstehende Lebensräume sind Dach- und Fassadenbegrünungen, sowie gärtnerisch angelegte Bereiche um die Gebäude und in den hofartigen Flächen. Im nördlichen Bereich ist eine Grünfläche festgesetzt, die naturnah zu gestalten ist und als Puffer zum vorhandenen Gehölzbestand auf den nördlichen Nachbargrundstücken wirkt. Die Festsetzung dient dem Vermeidungs- bzw. Minimierungsgebot.

Um keine Verbotstatbestände in Bezug auf brütende Vogelarten auszulösen, wurde für Rodungen im Plangebiet die Maßgabe nach § 39 BNatSchG Abs. 5 (kein Eingriff in Gehölze vom 01.03.-30.09.) eingehalten.

Für großflächige Verglasungen wie auf der Nordseite geplant, sind Vorkehrungen gegen Vögelschlag zu treffen.

Als Ersatz für den Verlust etlicher Gehölze ist auf der Grünfläche die Pflanzung von 3 heimischen hochstämmigen Laubbäumen geplant.

Zum Schutz v.a. der Insektenfauna ist die private Außenbeleuchtung an Gebäuden und Freiflächen (z.B. Wege, Parkplätze) energiesparend, blendfrei und streulicharm zu gestalten und

auf das notwendige Maß zu reduzieren. Zulässig sind nur voll abgeschirmte Leuchten, die im installierten Zustand nur unterhalb der Horizontalen abstrahlen.

Maßnahmen zur Vermeidung- und Minimierung

- Schutz und Erhalt einer Grünlandfläche im nördlichen Teilbereich
- tierökologisch verträgliche Außenbeleuchtung in Übereinstimmung mit § 21 NatSchG BW
- Vermeidung von Vogelschlag durch geeignete Ausführung großflächiger Verglasung
- Verpflichtende Dachbegrünung auf Flachdächern
- Fassadenbegrünung in Teilbereichen der Fassaden
- Möglichkeit zur Schaffung ökologisch hochwertiger Bepflanzung durch Festsetzung der Mindestüberdeckung von Tiefgaragenflächen.

Eingriffsbewertung

Die Über- bzw. Unterbauung führt zum Verlust von Grünland und Gehölzen und damit verbundenen Habitaten. Es entstehen dauerhafte Beeinträchtigungen, welche auszugleichen sind.

5.2 SCHUTZGUT BODEN

Boden

Für das Schutzgut Boden kommt es zu Beeinträchtigungen, die jedoch z.T. auf vorbelasteten Flächen stattfinden und der Bebauung von Außenbereichsflächen (mit in Freiberg überwiegend höherwertigen Böden) vorzuziehen ist. Auch die Anlage zusätzlicher Erschließungsstraßen wird durch die Innenentwicklung vermieden.

Nicht bebaute Grundstückflächen müssen als Grünflächen angelegt werden. Dies gilt auch für nicht mit Gebäuden überbaute Tiefgaragenflächen, welche eine Mindestüberdeckung mit Boden von 40 cm erhalten müssen. Damit bleiben Bodenfunktionen in gewissem Maße erhalten bzw. werden wieder hergestellt.

Geeignete Gebäudeteile sind mit mind. 10 cm starker Dachbegrünung auszuführen. Die Bodenfunktionen Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und Natürliche Bodenfruchtbarkeit werden dadurch in geringem Maße wiederhergestellt.

Zum Schutz der Privaten Grünfläche vor baubedingter Verdichtung sind Festlegungen in den Hinweisen zum Bebauungsplan enthalten.

Fläche

Durch das Vorhaben findet vor allem eine Verschiebung der Anteile der Flächennutzung hin zu 'Wohnen' statt, womit bei der Dauerhaftigkeit dieser Nutzung eine Degradierung verbunden ist. Nutzungsbedingte Nebenflächen entstehen aufgrund der bereits bestehenden Erschließung lediglich in geringerem Umfang.

Die Erhöhung der Wohnbaunutzung auf der Fläche entspricht dem sparsamen Umgang mit dem Schutzgut, da das Plangebiet im Innenbereich liegt und durch die Lage an einer öffentlichen Straße bereits erschlossen ist. Das Vorhaben besitzt zudem eine Entlastungswirkung, indem der Druck auf die Außenbereichsentwicklung gemindert wird.

Maßnahmen zur Vermeidung- und Minimierung

- Berücksichtigung der Regelungen zum Schutz des Bodens bei Bauvorhaben wie Abschieben des Oberbodens und sorgfältige Trennung von Ober- und Unterboden.
- Weiterhin ist ein Ausgleich zwischen Bodenauf- und Bodenabtrag bei der Bebauung des Grundstücks anzustreben.
- Zum Schutz der Privaten Grünfläche vor Verdichtung sind Hinweise zur Bauphase enthalten
- Festsetzung einer Mindestüberdeckung nicht überbauter Tiefgaragenbereiche
- Dachbegrünung ist für geeignete Gebäudeteile vorgeschrieben

Eingriffsbewertung

Trotz Vorbelastungen sowie Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen stellen die Größenordnungen der Bodenveränderungen für das Vorhaben einen ausgleichspflichtigen Eingriff dar.

5.3 SCHUTZGUT WASSER

Während der Bauphase besteht die Gefahr von Schadstoffeinträgen durch umweltgefährdende Bau- und Betriebsstoffe von Baumaschinen. Dieses Risiko kann durch sachgemäßen Umgang und ordnungsgemäß gewartete Baumaschinen minimiert werden.

Bei tiefen Bodeneingriffen könnte es zur Verletzung schützenden Schichten für das Grundwasser kommen. Da der zusammenhängende Grundwasserleiter der Heilquelle jedoch erst deutlich unterhalb der Gründungssohle zu erwarten ist, ist die Gefahr für Verunreinigungen gering. Entsprechende Auflagen können im Zuge der Baugenehmigung gemacht werden.

Im Hinblick auf die klimatische Wasserbilanz wird die Fläche durch eine überdurchschnittlich hohe Verdunstung charakterisiert. Die Bilanz verändert sich durch die Zunahme der Versiegelung hin zu mehr oberflächlichem Abfluss. Mindernd wirken sich die geplanten Zisternen (Regenrückhaltung und Nutzung für Gartenbewässerung), Dach- und Fassadenbegrünung, Überdeckung von Tiefgaragenflächen und Begrünung von Freiflächen aus. Durch die Maßnahmen nähert sich der zukünftige Zustand der klimatischen Wasserbilanz im aktuellen Zustand weitgehend an.

Durch eine Bebauung kann sich die Situation im Hinblick auf Starkregengefahren verändern: Bei Starkregenereignissen kann das Plangebiet deutlich weniger Wasser aufnehmen und dadurch in geringerem Umfang als Puffer dienen. Versiegelte Wege- und Hofflächen können oberirdisch überströmt und Tiefgaragen geflutet werden. Erhebliche Sachschäden können dabei auch für die Gebäudeinfrastruktur entstehen, falls diese in Untergeschossen untergebracht ist. Für die Bauausführung werden daher geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung im Falle von Überflutungen empfohlen.

Maßnahmen zur Vermeidung- und Minimierung

- Erhöhung von Retention und Verdunstung durch intensiv begrünte Zwischenflächen, Dach- und Fassadenbegrünung und Pflanzgebot für Laubbäume
- Verpflichtender Bau von Zisternen

- Vermeidung tiefer Bodeneingriffe

Eingriffsbewertung

Für das Schutzgut Wasser wirkt sich das Vorhaben zwar insgesamt negativ aus, jedoch werden geeignete Minderungsmaßnahmen ergriffen. Erhebliche Auswirkungen sind, auch aufgrund der Flächengröße, nicht zu erwarten.

5.4 SCHUTZGUT KLIMA/LUFT

Mit Umsetzung des Vorhabens verlagert sich der Bereich des Gartenstadtklimatops in den Bereich des Freilandklimatops. Die Planungshinweise bewerten das Gebiet als ‚Bebautes Gebiet mit bedeutender klimarelevanter Funktion‘.

Für eine verlässliche Beurteilung der Folgen auf das Schutzgut wurde daher die lokalklimatische Bedeutung des Plangebiets im Vorfeld durch ein Fachbüro untersucht. Es kommt zu dem Schluss, dass die Einflüsse auf die bodennahe Durchlüftung bei bereits bestehender Einschränkung durch die vorhandene Bebauung insgesamt gering bleiben. Auch Auswirkungen auf die Kaltluftentstehung bleiben in lokalklimatischer Hinsicht stark begrenzt und die in einzelne Baukörper gegliederte Bebauung stellt kein wesentliches Ablusshindernis dar. Dies gilt auch für regionale Kaltluftströmungen.

Mit dem Baubetrieb einhergehende erhöhte Luftschadstoff- und Staubemissionen können allerdings vorübergehend zu Beeinträchtigungen für die Angrenzer führen.

Negative Folgen des Klimawandels z.B. Hitzebelastung werden durch die Aufheizung und Reduzierung der Verdunstung infolge von Flächenversiegelung begünstigt. Der Flächenverlust an klimawirksamer Fläche fällt jedoch eher gering aus und wird durch verschiedene, z.B. schattenspendende oder Verdunstung fördernde Maßnahmen gemindert.

Im Hinblick auf vorbeugenden Klimaschutz sollen CO₂-Emissionen bei Herstellung und Betrieb der Bauwerke reduziert werden, indem die Gebäude Solardächer erhalten und Wärmepumpen zur Wärmeerzeugung genutzt werden. Es ist jedoch nicht vorgesehen, Bauteilausführungen im Detail im Bebauungsplan festzusetzen. Sollte Erdwärme mittels Tiefenbohrungen erschlossen werden, sind zum Schutz von Grundwasser und Heilquelle Auflagen verbunden, welche in der Baugenehmigung formuliert werden müssen.

Maßnahmen zur Vermeidung- und Minimierung

- Pflanzgebote, Dach- und Fassadenbegrünung sowie begrünte Freiflächen sorgen für eine Verbesserung des Kleinklimas.
- Gliederung der Bebauung in mehrere Baukörper zur Verhinderung einer Barrierewirkung
- Einsatz von Photovoltaik und Möglichkeit der Nutzung fossilfreier Heizenergie

Eingriffsbewertung

Dauerhafte erhebliche Beeinträchtigungen sind für das Schutzgut nicht zu erwarten, sofern das Vorhaben wie geplant umgesetzt wird.

5.5 SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD

Der Siedlungsrand verschiebt sich durch die Bebauung nach Norden. Die mehrgeschossigen Baukörper stehen oberhalb eines Geländesprungs und sind aus Richtung Nordosten daher in

gewisser Weise exponiert. Die Wirkung wird jedoch durch den vorgelagerten, auf der Geländekante stockenden, hohen Gehölzbestand abgemildert. Zudem steigt das Gelände in Richtung Südwesten deutlich um mehrere Meter an und ist dort ebenfalls mit z.T. mehrstöckigen Gebäuden bestanden. Da zudem eine Ausführung mit Satteldächern geplant ist, fügt sich das Ensemble in den Bestand ein.



Abb 10. Ausschnitt aus Visualisierung (aus 250 m Entfernung aus Richtung Nordost) zum Konzept des Vorhabens mit nachgezeichneter Silhouette, Stand Februar 2024

Nach Norden hin sorgt auch das randliche Pflanzgebot für 3 Laubbäume mittelfristig für zusätzliche Eingrünung. Weitere Pflanzgebote und Pflanzbindungen sowie die Dachbegrünung tragen insgesamt zu einer optisch verträglicheren Gestaltung bei.

Maßnahmen zur Vermeidung- und Minimierung

- Gebäude besitzen durch Vorhaben- und Erschließungsplan festgelegte, mit dem Ortsbild verträgliche Kubaturen und Höhenlage
- Nach Norden hin sorgt das Pflanzgebot für 3 Bäume für eine bessere landschaftliche Einbindung
- Durch Dach- und Fassadenbegrünung als Grünelemente fügen sich die Gebäude besser landschaftlich ein

Eingriffsbewertung

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und dem Ausgangszustand findet kein erheblicher Eingriff in das Schutzgut statt.

5.6 SCHUTZGUT MENSCH

Landschaftsbezogene Erholung

Auf das Teilschutzgut gibt es keine negativen Auswirkungen.

Gesundes Wohn-/Arbeitsumfeld

Mit dem Baubetrieb für Abriss und Neubau einhergehende erhöhte Lärm- und Luftschadstoffemissionen können vorübergehend zu Beeinträchtigungen für die Angrenzer führen. Bei Einhaltung der einschlägigen Vorschriften zur Begrenzung des Baustellenlärms und Vermeidung der Freisetzung von Schadstoffen werden jedoch die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten, so dass keine schädlichen Auswirkungen entstehen.

Durch die Wohnnutzung des fertiggestellten Projekts sind ebenfalls Lärm- und Luftschadstoffemissionen verbunden, z.B. durch Ziel- und Quellverkehr, Wärmepumpe etc. Diese entsprechen jedoch erwartbar einem ortsüblichen Maß und führen weder zu gravierenden nachteiligen Auswirkungen auf die Bewohner des Plangebiets noch der Angrenzer.

Landwirtschaft

Für die Landwirtschaft hat das Projekt keine negativen Auswirkungen. Auch Ausgleichsmaßnahmen, die zu einer Einschränkung besonders geeigneter landwirtschaftlicher Nutzflächen führen, sind nicht vorgesehen.

Maßnahmen zur Vermeidung- und Minimierung

- Ergreifen passiver Schallschutzmaßnahmen an den neuen Gebäuden
- Einhaltung einschlägiger Vorschriften bei der Entsorgung von Abrissmaterialien und Betrieb
- Vermeidung von Parksuchverkehr durch angemessene Anzahl von Stellplätzen in geplanter Tiefgarage

Eingriffsbewertung

Für die Teilschutzgüter Erholung und Landwirtschaft entstehen keine Eingriffe.

Bezüglich gesunder Wohnverhältnisse gehen für die Umgebungsbebauung beim untersuchten Szenario vom Vorhaben keine erhebliche Beeinträchtigungen aus. Sofern die Vermeidungs- und Minimierungsmöglichkeiten ausgeschöpft werden, können die gesetzlichen Anforderungen an die Gesundheitsvorsorge im zukünftigen Gebiet erfüllt werden.

5.7 SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER

In Teilbereichen besteht die Gefahr, durch Eingriffe ins Erdreich dort vorhandene archäologische Objekte zu zerstören. Laut Vorgabe des Landesdenkmalamts aus der frühzeitigen Beteiligung sind daher Rettungsgrabungen vorzunehmen.

Maßnahmen zur Vermeidung- und Minimierung

- Durchführung von Rettungsgrabungen mit Sicherung und Dokumentation möglicher Fundstücke in Abstimmung mit dem Landesdenkmalamt

Eingriffsbewertung

Durch die zeitlich vorgelagerten Grabungen können erheblichen Eingriffe in das Schutzgut vermieden werden.

5.8 ZUSAMMENFASSUNG VERMEIDUNGS- UND MINIMIERUNGSMAßNAHMEN

Der Bebauungsplan sowie der Vorhaben- und Erschließungsplan enthalten Festlegungen und Hinweise, mit denen nachteilige Umweltauswirkungen vermieden und gemindert werden. Diese werden nachfolgend aufgeführt.

	Inhalt der Maßnahme	Betrifft Schutzgut
VM/ MM	Regelung zum schonenden Umgang mit Grund und Boden: Gem. § 1 a (2 u. 3) BauGB, § 202 BauGB, §§ 1, 2 u.7 BBodSchG ist mit dem Boden sparsam und schonend umzugehen. Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen sind so weit als möglich zu vermeiden.	B
VM	Erhalt der nördlich gelegenen Freifläche und Freihalten von baulichen Anlagen.	B, AB, K, L, M
MM	Flachdächer sind mit Mindestsubstratstärke von 10 cm zu begrünen.	B, L, KL, W
MM	Fassadenbegrünung an Teilflächen der Gebäude	KL, AB, W
VM	Kein weiterer Entzug landwirtschaftlicher Flächen oder Bewirtschaftungserschwerenis durch Ausgleichsmaßnahmen.	M
VM	Vorgaben für passive Schallschutzmaßnahmen.	M
MM	Festlegungen der Höhenlagen, Gesamthöhe und Kubatur.	L, K
MM	Retention von Niederschlagswasser durch Dachbegrünung und mehrere Zisternen.	W, KL, L, B, AB
MM	Nutzung erneuerbarer Energien	KL
VM/MM	Vorgesaltete Grabungen zur Sicherung archäologischer Funde	KS
VM/ MM	Tierökologisch verträgliche Außenbeleuchtung in Übereinstimmung mit § 21 NatSchG BW	A&B
MM	Anlage nicht bebauter Grundstückflächen als Grünflächen mit intensiver gärtnerischer Begrünung.	AB, KL, L, B

Abkürzung Schutzgüter: AB = Arten und Biotope, W = Wasser, B = Boden, KL = Klima /Luft, M = Mensch, E = Erholung, L = Landschaftsbild, KS = Kultur- und Sachgüter

Abkürzungen Maßnahmentyp: VM = Vermeidungsmaßnahme, MM = Minimierungsmaßnahme

6 AUSGLEICHSMABNAHMEN

Verursacher von unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit von Naturhaushalt und Landschaftsbild sind zur Minimierung der nachteiligen Folgen verpflichtet. Verbleibende, unvermeidbare Beeinträchtigungen sind auszugleichen. Ausgleich nach dem BNatSchG ist erreicht, wenn nach Beendigung des Eingriffs alle erheblichen Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgüter ausgeglichen werden können und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt ist. Kann kein Ausgleich erreicht werden, sind Ersatzmaßnahmen erforderlich.

6.1 GEPLANTE AUSGLEICHSMABNAHMEN IM GEBIET

Im Plangebiet sind aufgrund der beengten Verhältnisse nur in geringem Umfang Ausgleichsmaßnahmen möglich. Hierzu gehört das Pflanzgebot für 3 hochstämmige Laubgehölze im Bereich der privaten Grünfläche. Nachfolgend wird ermittelt, ob darüber hinaus Maßnahmen zum Ausgleich erforderlich sind.

6.2 ERMITTLUNG DES KOMPENSATIONSDEFIZITS

Im Folgenden wird die Bestandsbewertung der geplanten Nutzung mit Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich gegenübergestellt. **Grundlage für die Bestandsbewertung sind die zulässigen Nutzungen des rechtskräftigen Bebauungsplans „Östlich der Bilfinger Straße – Beihinger Straße“.**

Nach geltendem Bebauungsplan ist im als Wohnfläche ausgewiesenen Bereich bereits eine Versiegelungsrate von 50 Prozent zulässig (inkl. Nebenanlagen). Nördlich angrenzend lautet die Festsetzung „Private Grünfläche“.

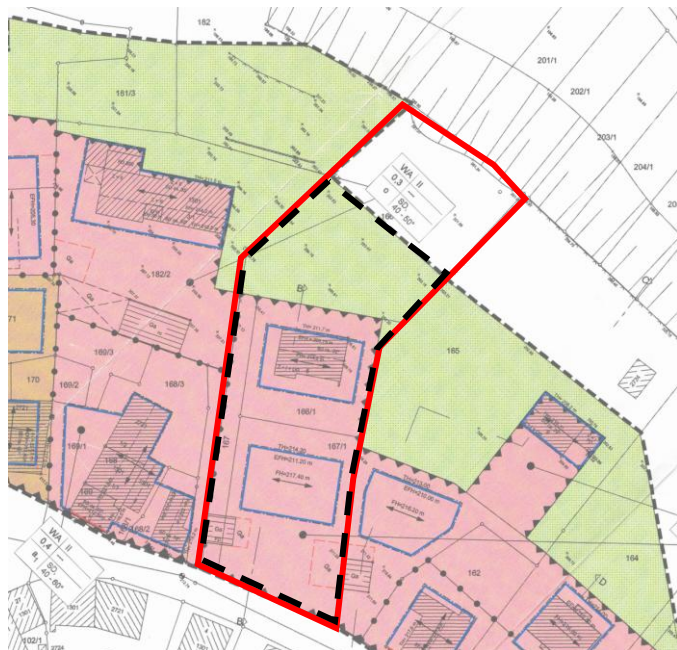


Abb 11. Ausschnitt aus Bebauungsplan „Östlich der Bilfinger Straße – Beihinger Straße“. Aktuelles Plangebiet rot umrandet

In den Textlichen Festsetzungen ist pro angefangene 300 qm Grundstücksfläche (innerhalb des Geltungsbereichs) die Pflanzung eines hochstämmigen Baumes aus der Pflanzliste

festgelegt. Demzufolge wären 8 Bäume anzupflanzen gewesen (siehe Abbildung oben schwarz gestrichelte Fläche = 2.300 qm).

Gemäß LUBW (2005) können die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft hinsichtlich der Kompensation gemeinsam betrachtet werden, sofern das höchste Kompensationsdefizit der drei Schutzgüter in der Bilanzierung berücksichtigt wird. Dies im vorliegenden Fall das Schutzgut Boden. Nachfolgend wird daher für das Schutzgut Boden und für das Schutzgut Arten und Biotope das Kompensationsdefizit in Ökopunkten lt. Ökokontoverordnung BW ermittelt.

Bilanzierung Schutzgut Boden

Beim Schutzgut Boden erfolgt die Ermittlung der Höhe des Defizits in Anlehnung an die Ökokonto-Verordnung BW (2010) und die Arbeitshilfe „Bodenschutz 24“ (LUBW 2024). Dabei entspricht eine Boden-Wertstufe jeweils 4 Ökopunkten.

Flächenhafte Veränderung vor und nach dem Eingriff. (WvE: Wert vor Eingriff, WnE: Wert nach Eingriff, Wdiff: Wertstufendifferenz, KB BWE: Kompensationsbedarf in Bodenwert-einheiten, KB ÖP: Kompensationsbedarf in Ökopunkten)

Flächenkategorie (Einzelbewertungen Natbod-AgllW-FiPu)	Bestand				Planung			
	Fläche m²	WS	BWE gesamt	ÖP gesamt	Fläche m²	WS	BWE gesamt	ÖP gesamt
Naturbelassene Fläche	671	2,33	1.563	6.254	330	2,33	769	3.076
Fläche begrünt (Festsetzung priv. Grünfläche), nicht unterbaut	690	2	1.380	5.520	557	2	1.114	4.456
Fläche mit baubedingter Beeinträchtigung, jedoch unversiegelt und begrünt	810	1,5	1.215	4.860				
Überdeckung baulicher Anlagen mit ca. 40-50 cm Boden, begrünt					466	1,5	699	2.796
Versiegelt durch Überbauung mit Gebäuden und Nebenanlagen, bzw. Versiegelung zulässig (0-0-0)	810	0	0	0	1.628	0	0	0
davon Flächen mit Dachbegrünung					200	0,5	100	400
Summe:	2.981			16.634	2.981			10.728
Rechnerisches Defizit								5.906

Wie die Tabelle zeigt, entsteht für das Schutzgut Boden ein **Kompensationsbedarf von 5.906 Ökopunkten**.

Gemäß 4-stufiger Kompensationsregel nach LUBW (2005) sollte zunächst funktions- und schutzgutbezogen nach Maßnahmen gesucht werden. Beim Schutzgut Boden kämen hierfür prinzipiell Entsiegelung oder funktionsverbessernde Maßnahmen in Frage.

Bei dem Vorhaben fällt auch Oberboden an. Sofern es sich um weitgehend unbelastetes Material handelt, sollte eine Verwendung auf Grünflächen innerhalb des Gebiets, z.B. auch zur Überdeckung der Tiefgaragenflächen, angestrebt werden.

Weitere bodenbezogene Ausgleichsmaßnahmen können nach Prüfung vom Vorhabenträger aktuell nicht zur Verfügung gestellt werden. Das Defizit muss daher schutzgut-übergreifend ausgeglichen werden.

Bilanz des Schutzguts Arten und Biotope

Zur Ermittlung der Höhe des verbleibenden Defizits wird der Gesamtbiotopwert der bereits zulässigen Nutzungen dem Gesamtbiotopwert des Planungszustands mit Berücksichtigung der vorgesehenen Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Gebiet gegenübergestellt. Gemäß den Bewertungsvorgaben der Ökokonto-Verordnung BW (2010) geschieht dies in der Einheit „Ökopunkte“.

Bestand - Zustand des Gebietes				
Nr. ÖKVO	Biotoptyp	Biotopwert Feinmodul	Fläche (m²) bzw. Stück	Ökopunkte
Geltungsbereich BPlan alt				
60.10	Baufläche (GRZ 0,3)	1	486	486
60.23/60.10/ 60.21	Nebenanlagen (Überschreitung bis 0,5, Differenz: 0,2)	1	324	324
60.60	Grünflächen innerhalb WA (0,5)	6	810	4.860
33.80	Grünfläche festgesetzt als private Grünfläche, Bewertung Zierrasen	4	690	2.760
45.30b	Pflanzgebot Baumlt Festsetzung pro 300 m² (8 Stck bei 2.980 m²), StU 60 cm	360	8	2.880
Bereich außerhalb Bplan alt				
33.41	Fettwiese artenarm	10	671	6.710
Kontrollzeile Geltungsbereich Gesamt			2.989	
Summe Werteinheiten vor dem Eingriff				18.020

Planung - Zustand des Gebietes <i>nach</i> Realisierung des Planes				
Nr. ÖKVO	Biotoptyp	Biotopwert Plan-/Feinmodul	Fläche (m²), bzw. Stck.	Ökopunkte
60.10	Gebäude	1	935	935
60.50	Zusatzpunkte Dachbegrünung (Differenz 60.10 zu 60.50), Zwischendächer	3	200	600
60.50	Zusatzpunkte Fassadenbegrünung (Differenz 60.10 zu 60.50)	3	84	252
60.21	versiegelte Nebenanlagen /Wege	1	693	693
60.60/60.50	TG überdeckt und bepflanzt	5	466	2.330
60.60	Sonstige Gartenflächen nicht unterbaut	6	557	3.342
45.30b	Pflanzgebot Baum neu 3 Stck á StU 60 cm	360	3	1.080
33.41/60.60	Grünfläche sparat	8	330	2.640
Kontrollzeile Geltungsbereich Gesamt			2.981	
Summe Werteinheiten nach Durchführen der Planung				11.872

Kursiv geschriebene Werte sind doppelt belegte Flächen, die nur einmal in die Flächensumme eingehen.

Werden die Bewertungen des zulässigen Bestands und die auf Vorlage der aktuellen Planung errechneten Flächenwerte einander gegenübergestellt, ergibt sich **innerhalb des Plangebiets** ein Defizit für das Schutzgut Arten und Biotope von **6.148** Ökopunkten.

Ergebnis der Bilanzierung

Unter Berücksichtigung aller Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen verbleibt ein Kompensationsdefizit von insgesamt 12.054 ÖP bei Umsetzung des Vorhabens.

Um dieses auszugleichen, stellt die Stadt Freiberg am Neckar die entsprechende Anzahl an Ökopunkten aus dem städtischen Ökokonto zur Verfügung.

Der Eingriff kann somit formell ausgeglichen werden.

7 ZUSÄTZLICHE ANGABEN

7.1 HINWEISE AUF FEHLENDE INFORMATIONEN UND KENNTNISLÜCKEN

Die vorliegenden Informationen sind der notwendigen Bearbeitungstiefe und den Festsetzungsmöglichkeiten eines Bebauungsplans angemessen.

Aufschlüsse über das Vorhandensein archäologisch interessanter Funde können erst entsprechende Grabungen geben.

Die tatsächliche Qualität des anstehenden Bodens sollte bei der Baugrunderkundung mit untersucht werden, um geeignete Verwertungsmöglichkeiten bestimmen zu können.

7.2 MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG

Die Pflanzung der hochstämmigen Laubbäume im Plangebiet ist spätestens im zweiten Frühjahr nach der Fertigstellung der Baumaßnahme vorzunehmen. Der Anwuchserfolg ist im darauffolgenden Jahr zu überprüfen und unaufgefordert gegenüber der Stadt Freiberg nachzuweisen. Ggf. sind Ersatzpflanzungen vorzunehmen.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Östlich der Bilfinger Straße – Beihinger Straße – 1. Änderung“ soll die Bebauung nördlich der Beihinger Straße auf einem bereits bebauten Grundstück durch Abriss des Bestands und Errichtung von 3 mehrgeschossigen Mehrfamilienhäusern ermöglicht werden. Mit dem vorliegenden Bericht wird dargelegt, wie die Umweltbelange des § 1 (6) 7 Bau GB berücksichtigt werden.

Das Nutzungskonzept sieht 30 Seniorenwohnungen vor sowie gemeinschaftliche Bereiche. Die Parkierung findet überwiegend in einer Tiefgarage unterhalb der Gebäude statt.

Der Geltungsbereich umfasst rd. 0,3 ha, wovon ca. 0,2 ha zukünftig über- bzw. unterbaut werden können. Als Art der baulichen Nutzung ist WA festgesetzt. Die restlichen Flächen, sowie die separat ausgewiesene private Grünfläche bleiben naturbelassen bzw. werden hochwertig begrünt.

Tiere und Pflanzen sind von dem Vorhaben nicht erheblich betroffen. Gleiches gilt für den Biotopverbund und die Biodiversität.

Die anstehenden Böden weisen eine mittlere Bodenfruchtbarkeit auf, sind jedoch z.T. durch zurückliegende Bebauung beeinträchtigt. Eine landwirtschaftliche Nutzung findet nicht statt. Böden haben zudem vielfältige Funktionen im Natur- und Klimahaushalt. Durch Überbauung gehen diese weitgehend verloren. Um Beeinträchtigungen für die Böden zu minimieren, werden, wo möglich Freiflächen erhalten und begrünt und Regelungen zum Schutz des Bodens benannt. Eine hochwertige Verwendung naturbelassenen Bodenabtrags wird angestrebt.

Die Nutzung der bereits öffentlich erschlossenen, weitgehend im Innenbereich liegenden Fläche ist unter dem Aspekt einer flächensparenden Schaffung von Wohnraum sinnvoll, auch wenn dadurch anderweitige Nutzungen langfristig nicht mehr möglich sind.

Die nachteiligen Auswirkungen für den Wasserkreislauf sind voraussichtlich gering. Zur Vermeidung von Abflussspitzen wird anfallendes Niederschlagswasser in Zisternen zwischengespeichert und kann zur Gartenbewässerung eingesetzt werden. Von Grünflächen, Fassaden- und Dachbegrünungen kann Wasser verdunsten. Letztere trägt auch zur Rückhaltung bei, ebenso wie die zur Auflage gemachte Mindestüberdeckung von Tiefgaragenflächen mit Boden. Abwässer werden über die vorhandene Kanalisation entsorgt.

Das Plangebiet wirkt sich bisher als Freifläche kleinräumig ausgleichend auf den Klimahaushalt aus. Naturbelassener Boden ist zudem in der Lage, CO₂ zu speichern. Beide positiven Wirkungen gehen durch die Umsetzung des Vorhabens weitgehend verloren. Zudem bedingt die Herstellung der Gebäude zusätzliche CO₂-Emissionen. Zur Verbesserung des Kleinklimas tragen Begrünungsvorschriften bei.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen für die Gesundheit von Menschen können durch die gemachten Auflagen bezüglich des Schallschutzes vermieden werden. Erhebliche umweltrelevante Emissionen bei der Nutzung der Gebäude sind nicht zu erwarten.

Auf das Landschaftsbild hat das Vorhaben geringe Auswirkungen, da es sich an das angrenzende, bereits dicht bebaute Gebiet angliedert. Die Planung berücksichtigt durch die Gliederung in mehrere Baukörper, Kubaturen und Höhenabwicklung die Umgebungssituation und fügt sich verträglich in das Gebiet ein. Ein zu starkes in Erscheinung treten aus nordöstlicher Richtung wird durch das vorhandene Gehölz sowie drei Bäume vermieden, deren Pflanzung verbindlich ist.

Vorhandene Denkmale aus merowingischer Zeit müssen durch vorab durchgeführte Rettungsgrabungen erschlossen und gesichert werden.

9 LITERATUR-/ QUELLENANGABEN

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG), Fassung vom 1.03.2010 zuletzt geändert am 08. Dezember 2022.

Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG BW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.06.2015, zuletzt geändert durch Gesetz vom 7. Februar 2023.

Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 5.3.2010, zuletzt geändert am 20.11.2023

Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz BW (LBodSchAG), Fassung vom 14.12.2004, geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17.12.2020

Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24.02.2012, geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 02. März 2023

DWA-Regelwerk/BWK-Regelwerk: Arbeitsblatt DWG-A 102/BWK-A 3-2 Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer - Teil 4

LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. 3. überarbeitete Auflage April 2024

Binder, Christoph / Krüger, Gerd / Rudner, Michael: Das Schutzgut „Fläche“ in der Umweltverträglichkeitsprüfung. Eine neue Methode in Fachgutachten zu Straßenbauvorhaben. Aus: UVP-Report Nr. 35, Jg. 2021, Hrsg. UVP-Gesellschaft e.V.

Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung - ÖKVO), 12/ 2010

StadtLandFluss: Methodik zur Bewertung naturschutzrechtlicher Eingriffe und zur Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen in der Bauleitplanung, von Prof. Dr. C. Küpfer, Wofschlugen, Stand August 2010

Dr.-Ing Frank Dröscher: Stadt Freiberg a.N., Bebauungsplan „Östlich der Bilfinger Straße – Beihinger Straße – 1. Änderung“, Fachgutachterliche Stellungnahme zu den klimatischen Auswirkungen der Planung. Tübingen, 07/2022

Dr.-Ing Frank Dröscher: Stadt Freiberg a.N., Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Östlich der Bilfinger Straße – Beihinger Straße – 1. Änderung“, Schalltechnische Untersuchung. Tübingen, 04/2025

Veile, Dieter, AWL: Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zum Bebauungsplan „Östlich der Bilfinger Straße – Beihinger Straße – 1. Änderung“ im Gebiet der Stadt Freiberg a. N. OT Geisingen. Obersulm, 10/2022

Verwendete Internet-Seiten:

<https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/> Umweltdaten- und Karten online

<https://maps.lgrb-bw.de/> Geodatenviewer Landesamt für Geologie und Rohstoffe Freiburg

<https://www.kea-bw.de/klimaschutzgesetz> Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg

<https://webgis.region-stuttgart.org/portal/apps/storymaps/stories/6a5273a36b6a46c9861804b7670ecce7> Verband Region Stuttgart Festlegungen Raumnutzung, Landschaftsplanung (Kaltluft, Landschaftsbild, Grundwasserneubildung, Klimatope)

<https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HAD/index.html?lang=de> Hydrologischer Atlas Deutschland

<https://rp.baden-wuerttemberg.de/rps/abt5/ref541/seiten/luftreinhalteplaene> Luftreinhaltepläne

<https://www.freiberg-an.de/de/wirtschaft-entwicklung-bauen/bauen-wohnen/gutachterausschuss> Link zu Starkregengefahrenkarten Stadt Freiberg am Neckar