



Umweltinformation zur Darstellung der
Umweltbelange mit artenschutzrechtlicher
Prüfung zum Bebauungsplan „Strassäcker“
in Gammertingen-Harthausen

Stand 07.07.2020

Auftraggeber

Künster Architektur + Stadtplanung

Bearbeiter

Rosa Degenhardt
Isabelle Moser

www.menz-umweltplanung.de
info@menz-umweltplanung.de

Magazinplatz 1
72072 Tübingen

Tel 07071 - 440235
Fax 07071 - 440236

Inhalt

1	Einleitung.....	4
1.1	Übergeordnete Planungen.....	5
1.2	Rechtliche Grundlagen	5
1.2.1	Artenschutz.....	5
1.2.2	Umwelthaftung.....	7
2	Bestandserfassung und Bewertung.....	8
2.1	Betroffene Schutzgebiete	8
2.2	Betroffene Umweltbelange	9
2.2.1	Fläche, Boden, Wasser	9
2.2.2	Klima, Luft, menschliche Gesundheit.....	10
2.2.3	Landschaftsbild, Erholung, Kultur- und Sachgüter	12
2.2.4	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	13
2.2.4.1	Biotopverbund und Zielartenkonzept.....	13
2.2.4.2	Biotoptypen und Vegetation.....	14
2.2.4.3	Europäische Vogelarten und streng geschützte Arten	14
	Europäische Vogelarten	14
	Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV.....	16
3	Umweltauswirkungen.....	16
3.1	Artenschutzrechtliche Auswirkungen	16
3.2	Auswirkungen auf Arten und Lebensräume im Sinne des Umweltschadensgesetzes	18
3.3	Sonstige Umweltauswirkungen.....	18
4	Maßnahmen	19
4.1	Artenschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen..... Fehler! Textmarke nicht definiert.	
4.2	Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltschäden.....	19
4.3	Immissionsschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen.....	19
4.4	Weitere Maßnahmen	19
5	Literatur/Quellen.....	22

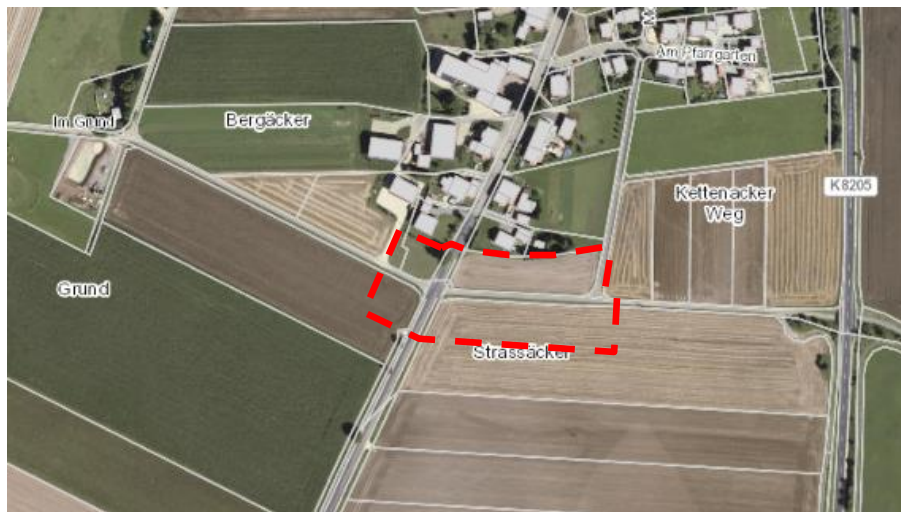
Datengrundlage Abbildungen und Pläne (sofern nicht abweichend gekennzeichnet):
 Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg,
 www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

1 Einleitung

Die Stadt Gammertingen plant die Aufstellung eines Bebauungsplans am südlichen Ortsrand der Ortschaft Harthausen (Abb. 1). Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 1,05 ha. Dabei handelt es sich um landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen, welche an großräumige Agrargebiete angebunden sind. Im Norden grenzt eine bestehende Wohnbebauung an den Geltungsbereich an.

Abb. 1: Räumliche Lage des Bebauungsplans „Strassäcker“ in Harthausen (rote Umrandung)



Der Bebauungsplan soll im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB aufgestellt werden. Im beschleunigten Verfahren wird von der Umweltprüfung und dem förmlichen Umweltbericht sowie der Eingriffsregelung abgesehen. Davon unberührt bleibt die Verpflichtung, die Umweltbelange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a Abs. 2 BauGB bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen. Ebenso sind die artenschutzrechtlichen Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG sowie die Bestimmungen zu Umweltschäden nach § 19 BNatSchG weiterhin zu beachten.

Um dies zu ermöglichen, werden in dem vorliegenden Beitrag Umwelt- und Artenschutzbelange wie folgt aufbereitet:

1. Die betroffenen Umweltbelange werden in einer „Umweltinformation“ dargestellt und die abwägungserheblichen Umweltbelange benannt. Die Umweltinformation kann in die Begründung zum Bebauungsplan übernommen werden. In Anforderungen und Inhalten orientiert sie sich am Handlungsleitfaden des UMWELTMINISTERIUMS BADEN-WÜRTTEMBERG (2011, S. 35).
2. Die artenschutzrechtlichen Belange werden in Form einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) behandelt, diese ist in die Umweltinformation (Kapitel 3.1 und 4.1) integriert.

3. Mögliche Umweltschäden und besonders geschützte Arten werden in der Umweltinformation ebenfalls berücksichtigt (Kapitel 3.2 und 4.2).

Zur Erfassung von besonders geschützten Biotopen, FFH-Lebensraumtypen und der Habitatstruktur sowie der Landschaftsbildqualität erfolgte eine örtliche Bestandsaufnahme am 14.02.2020.

1.1 Übergeordnete Planungen

Der rechtskräftige Regionalplan der Region Bodensee-Oberschwaben (REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN 1996) setzt den Vorhabensbereich als schutzbedürftigen Bereich für die Wasserwirtschaft fest. Der Regionalplan befindet sich derzeit in der Fortschreibung. Im Entwurf zur Anhörung (REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN 2019) liegen für den Geltungsbereich des Bebauungsplans keine Ausweisungen vor.

Der Flächennutzungsplan sieht den Geltungsbereich des Bebauungsplans als Wohnbaufläche vor (MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU 2020).

1.2 Rechtliche Grundlagen

1.2.1 Artenschutz

Grundsätzlich unterliegen alle besonders geschützten Arten den Regelungen des § 44 BNatSchG. Das Schutzregime unterscheidet jedoch unterschiedliche Schutzkategorien, sodass sich unterschiedliche Rechtsfolgen ergeben. Die untenstehende Matrix (Tab. 1) stellt den Zusammenhang zwischen den nach unterschiedlichen Rechtsgrundlagen besonders geschützten Arten und den jeweils zu beachtenden artenschutzrechtlichen Bestimmungen her.

Das strengere Schutzregime des § 44 ist auf folgende Gruppen anzuwenden:

- Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie
- Europäische Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie
- Arten, die im Bestand gefährdet sind, für die die Bundesrepublik eine hohe Schutzverantwortung besitzt und die per Rechtsverordnung nach nationalem Recht geschützt sind.

Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung umfasst die Prüfung dieser Gruppen.

Für alle weiteren besonders geschützten Arten greift die Legalausnahme des § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG. Das setzt jedoch voraus, dass für diese Arten eine angemessene Berücksichtigung in Form von Vermeidungsmaßnahmen oder vorgezogenen funktionserhaltenden Maßnahmen erfolgt. Bei einem Bebauungsplan der Innenentwicklung

nach § 13a BauGB gelten aufgrund des Bebauungsplans zu erwartende Eingriffe "als vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig" (§ 13a Abs. 2 Nr. 4. BauGB) und es findet keine Umweltprüfung statt (§ 13a Abs. 3 Nr. 1 und 13 Abs. 3 BauGB). Bekannte Vorkommen der o.g. Arten sind in diesem Fall als schwerwiegende Belange im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB zu betrachten, die von der Gemeinde in der Abwägung zu berücksichtigen sind.

Daher ist es in diesen Fällen erforderlich, die mögliche Betroffenheit weiterer besonders geschützter Arten auch außerhalb der Eingriffsregelung in den Blick zu nehmen.

Bezüglich der **Pflanzenarten** nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1, Nr. 4 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

- **Beschädigen oder Zerstören** von Standorten wild lebender Pflanzen oder damit im Zusammenhang stehendes vermeidbares Beeinträchtigen oder Zerstören von Exemplaren wild lebender Pflanzen bzw. ihrer Entwicklungsformen.
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion des von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Bezüglich der **Tierarten** nach Anhang IV a) FFH-RL und der **Europäischen Vogelarten** nach VS-RL ergeben sich aus § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

- **Verletzung oder Tötung** von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen.
- **Erhebliches Stören** von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Eine Störung ist erheblich, wenn Sie zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.
- **Beschädigung oder Zerstörung** von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.
Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Unter dem Aspekt der Umwelthaftung gem. Umweltschadengesetz und § 19 BNatSchG sind weitere europäisch geschützte Arten zu beachten (z. B. Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie).

Tab. 1: Schutzstatus und daraus resultierende Bestimmungen des § 44 BNatSchG (rot umrandet: Prüfgegenstand der saP bei Zulassungsentscheidungen zu Eingriffen n. § 15 BNatSchG [z.B. Planfeststellung] oder Bebauungsplänen; gestrichelt: zurzeit nicht anzuwenden, da RVO nicht vorliegt)

Gliederung der besonders geschützten Arten	Anzuwendende Regelungen des besonderen Artenschutzes					
	Töten/ Verletzen § 44 (1) 1.	Störung § 44 (1) 2.	Fortpflanzungs- u. Ruhestätte § 44 (1) 3.	Pflanzen entnehmen, Standorte beschädigen od. zerstören § 44 (1) 4.	Kein Verb. n. § 44 (1) 3. u. 4. wenn ökolog. Funktion weiterhin gewährleistet § 44 (5) S. 2	Generelle Freistellung bei n. § 15 zul. Eingriffen und Vorhaben n. § 18 (2) S. 1 ¹⁾ § 44 (5) S. 5
Streng gesch. Art n. Anh. IV FFH-RL	X	X	X	X	X	
Europäische Vogelart nach VSR	X	X	X		X	
Nach RVO zu § 54 (1) 2. im Bestand gefährdete Arten für die hohe Schutzverantwortung der BRD besteht (Verantwortungsarten)	X		X	X	X	
Streng gesch. Art n. Anh. A EG-VO	X	X	X	X		X
National streng gesch. Art n. Anl. 1 Sp. 3 BArtSchVO	X	X	X	X		X
Arten n. Anhang B EG-VO	X	-	X	X		X
Arten n. Anl. 1, Sp. 2 BArtSchVO (national besonders geschützt)	X	-	X	X		X
¹⁾ Vorhaben n. § 18 (2) 1 BNatSchG: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorhaben in geltenden Bebauungsplänen nach § 30 BauGB ▪ Vorhaben innerhalb in Aufstellung befindlicher B-Pläne nach § 33 BauGB ▪ Vorhaben im Innenbereich nach § 34 BauGB 						

1.2.2 Umwelthaftung

Nach Inkrafttreten des Umweltschadengesetzes (USchadG) im Jahr 2007 besteht in Verbindung mit weiterführenden Regelungen im BNatSchG, WHG und BBodSchG die Verpflichtung zur Vermeidung von Umweltschäden, soweit diese nicht in Verbindung mit der Vorhabenzulassung zuvor ermittelt, berücksichtigt und ausdrücklich zugelassen wurden. Als Umweltschaden gem. § 2 USchadG gelten:

- Schäden an Gewässern (§ 90 WHG)
- Schädigungen des Bodens durch Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen von denen Gefahren für die menschliche Gesundheit ausgehen (§ 2 Abs. 2 BBodSchG).
- Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen (Biodiversitätsschäden) (§ 19 BNatSchG)

Unter Schäden an Gewässern sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den ökologischen oder chemischen Zustand eines oberirdischen Gewässers und den chemischen oder mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu verstehen.

Nach § 19 BNatSchG sind unter dem Gesichtspunkt des Umweltschadens zu betrachten:

- Arten des Art. 4 Abs. 2 EG-VogelSchRL (Zugvögel mit besonderer Schutzerfordernis)¹
- Arten des Anhang I EG-VogelSchRL (also nicht alle europ. Vogelarten)
- Arten der Anhänge II und IV FFH-RL
- Lebensräume der Arten des Anhang II FFH-RL
- Lebensräume der oben genannten geschützten Vogelarten
- Lebensräume nach Anhang I FFH-RL
- Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten des Anhang IV FFH-RL

Das Umweltschadengesetz zielt daher ausschließlich auf den Schutz von Arten und Lebensräumen ab, für die nach europäischem Recht von den Mitgliedsstaaten Vogelschutzgebiete oder FFH-Gebiete ausgewiesen werden müssen. Dabei ist der Schutz allerdings nicht auf gemeldete oder gelistete Gebiete begrenzt, sondern besteht „ungeachtet ihres Vorkommens innerhalb oder außerhalb eines Natura 2000-Gebietes“ (SCHUMACHER 2011).

Nach § 19 Abs. 1 BNatSchG „ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes“ der oben genannten Arten und Lebensräume hat, eine Schädigung im Sinne des Umweltschadengesetzes. Im Gegensatz zu den Regelungen des § 44 ff BNatSchG ist somit für jede Beeinträchtigung die Frage nach der Erheblichkeit zu stellen. Zur Beurteilung der Erheblichkeit sind die im Anhang I der Umwelthaftrichtlinie enthaltenen Kriterien heranzuziehen.

2 Bestandserfassung und Bewertung

2.1 Betroffene Schutzgebiete

Das Planungsgebiet befindet sich im Naturpark „Obere Donau“. Gemäß § 3 der Naturparkverordnung (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2005) ist das Gebiet als vorbildliche Erholungslandschaft zu erhalten und zu entwickeln. Ausgenommen hiervon sind Entwicklungszonen, hierunter fallen gemäß § 2 Abs. 5 der Verordnung u.a. jene Gebiete, für die „ein Beschluss über die Aufstellung eines Bebauungsplans gefasst ist und in denen das konkrete Vorhaben nach § 33 BauGB zulässig ist“. Dies trifft auf den Geltungsbereich zu.

Das Planungsgebiet liegt innerhalb des Wasserschutzgebietes „Zwiebelwiese“ (Zone III).

Weitere Schutzgebiete sind nicht im Geltungsbereich ausgewiesen.

¹ Welche Arten dies sind, wird von den Mitgliedsstaaten unter Berücksichtigung der Schutzerfordernisse festgelegt. Für Bad.-Württ. sind die Arten durch MLR & LUBW (2014) veröffentlicht.

2.2 Betroffene Umweltbelange

2.2.1 Fläche, Boden, Wasser

Fläche

Bei der Betrachtung des Schutzguts Fläche gilt das Ziel, einen Beitrag zur Rückführung der täglichen Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen insgesamt zu bewirken. Dabei beträgt der bundesweite Orientierungswert für das Jahr 2020 30 ha/Tag, für Baden-Württemberg leitet sich daraus ein Zielwert von 3 Hektar pro Tag ab (LUBW 2020a).

Für die Flächennutzung im Geltungsgebiet wird eine zulässige Höchstversiegelung durch Bebauung durch die Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 im Wohngebiet vorgegeben. Darüber hinaus dürfen gem. § 19 Abs. 4 BauNVO zusätzliche Flächen für z. B. Wege und Stellplätze (Nebenflächen) im Umfang von 50 % der Grundflächenzahl versiegelt werden. Eine Versiegelung größer als 60 % der Planungsfläche darf somit nicht überschritten werden. Die restliche Fläche kann als Freifläche, wie z. B. Gärten, genutzt werden.

Boden

Die vorherrschenden Bodentypen innerhalb des Geltungsbereichs sind vor allem Rendzinen und Terra fusca aus Kalkstein (q14) sowie im östlichen Drittel des Gebietes Terra fusca und Braunerde-Terra fusca aus Rückstandston der Kalkgesteinsverwitterung (q40). Am südlichen Gebietsrand überlagern Kolluvien (q53) diese Bodentypen.

Es handelt sich um flach (Rendzinen) bis mitteltief (Terra fusca) entwickelte Tonböden mit unterschiedlichen Anteilen von Schluff, Sand und Grobbodenbestandteilen (LGRB 2020). Die Leistungsfähigkeit der Böden ist nach dem Bewertungsverfahren der LUBW (2011) zu bewerten (Tabelle 2).

Oberflächengewässer

Oberflächengewässer sind im Planungsgebiet nicht vorhanden. Das Planungsgebiet gehört zum Einzugsgebiet der etwa 4,5 km entfernten Lauchert.

Grundwasser

Im Planungsgebiet steht der Untere Massenkalk an, welcher die lokale Hydrogeologie als Karstgrundwasserleiter mittlerer bis hoher Durchlässigkeit und hoher bis sehr hoher Ergiebigkeit, jedoch auch starker kleinräumiger Variabilität, prägt (LGRB 2020).

Tab. 2: Bodentypen und deren Bewertung im Untersuchungsgebiet

Bewertung der Leistungsfähigkeit (Bedeutung)					
Bodentyp	NatVeg	AKiWas	NatBod	FiPu	Gesamt- bewer- tung*
q14 (Braune Rendzina, Rendzina und Terra fusca aus Kalkstein)	2,5	1,5	2	2,5	2,00
q40 (Terra fusca und Braunerde-Terra fusca)	8	2	2	3,5	2,50
q53 (Kolluvium über Terra fusca)	8	2,5	2,5	3,5	2,83
NatVeg: Standort für natürliche Vegetation AKiWas: Ausgleichskörper im Wasserkreislauf NatBod: Standort für natürliche Bodenfruchtbarkeit FiPu: Filter und Puffer für Schafstoffe Wertklassen und Funktionserfüllung: 1 = gering; 2 = mittel; 3 = hoch; 4 = sehr hoch, 8 = keine hohe oder sehr hohe Bewertung in der Spalte Sonderstandort für naturnahe Vegetation (Bewertungen jeweils bezogen auf die Bodenfunktion) * Gesamtbewertung AkiWas, FiPu, NatBod; Berücksichtigung NatVeg nur bei sehr hoher Bedeutung					

2.2.2 Klima, Luft, menschliche Gesundheit

Das Planungsgebiet befindet sich in windoffener Hochlage mit den Hauptwindrichtungen West, Nordwest und Süd (Abbildung 2, LUBW 2020b). Die Windstärken liegen im mittleren Bereich (LUBW 2020b), wobei Schwachwinde während etwa 10 % der Zeit herrschen und damit selten sind.

Abb. 2: Synthetisch repräsentative Wind- und Ausbreitungsstatistik im Untersuchungsgebiet (rot) (LUBW 2020b)



Großräumig betrachtet bestehen eine geringe Inversionshäufigkeit (< 75 d/a), eine gute Durchlüftung und eine mäßige Wärmebelastung (10,1 bis 15,0 d/a) für das Gebiet (LUBW 2006).

Auf den Ackerflächen südlich von Harthausen entsteht in Strahlungsnächten Kaltluft. Diese fließt der Topografie folgend nach Süden in Richtung Feldhausen ab. Aufgrund der geringen Größe des Planungsgebietes ist der Geltungsbereich von geringer siedlungsklimatischer Relevanz.

Die mittlere Anzahl der Sommertage ($>25^{\circ}\text{C}$) pro Jahr im Landkreis Sigmaringen beträgt 45 Tage im Beobachtungszeitraum 2001 bis 2010. Seit 1990 ist ein Anstieg um ca. 5 Tage zu verzeichnen. Für die Zukunft sind für den Raum neue Belastungen durch Klimaveränderungen prognostiziert, vor allem durch eine Zunahme der Zahl, Dauer und Intensität von Sommer- und Hitzetagen. Bis in die Mitte des Jahrhunderts wird ein Anstieg der mittleren Anzahl der Sommertage auf durchschnittlich 62 bis 71 Tagen pro Jahr prognostiziert² (POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG 2020). Hinsichtlich der Verletzlichkeit gegenüber Phänomenen des Klimawandels wird für die Themenfelder Mensch, Wirtschaft, Gebäude, Infrastruktur und Siedlungsgrün für den Landkreis von einer geringen Gesamtvulnerabilität in naher Zukunft (bis 2050) ausgegangen (MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT 2015).

Die lufthygienische Situation lässt sich anhand der für das Gebiet modellierten durchschnittlichen Belastungswerte für die Hauptkomponenten Stickstoffdioxid (NO_2), Feinstaub (PM_{10}) und Ozon (O_3) beschreiben. Tabelle 3 zeigt die Vorbelastungswerte für das geplante Baugebiet.

Tab. 3: Vorbelastungswerte relevanter Luftschadstoffe (LUBW 2020b)

Schadstoffkomponente	Beurteilungswert 39. BIm-SchV	Prognosebelastung 2020
NO_2 -Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	40	6
PM_{10} -Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	40	12
PM_{10} Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [Anzahl]	35	1
Ozon-Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-	57-58

Die zum Schutz der menschlichen Gesundheit erlassenen Immissionsgrenzwerte der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) werden durch die modellierten Werte für Stickstoffdioxid und Feinstaub deutlich unterschritten. Allerdings befindet sich nordwestlich des Geltungsbereiches ein landwirt-

² Grundlage ist das RCP 8,5 – Szenario des IPCC – Sachstandsberichts 2007, da die derzeitigen Emissionen in der Nähe oder über den Annahmen dieses Szenarios liegen. Der untere Wert bildet die Prognose bei sehr hohem Strahlungsantrieb ($8,5 \text{ W}/\text{m}^2$ im Jahr 2100) und mittlerer Temperaturzunahme ab, während der obere Wert bei gleichen Ausgangsannahmen den Fall der hohen Temperaturzunahme darstellt.

schaftlicher Betrieb, welcher als Emittent von Luftschadstoffen und störenden Gerüchen infrage kommt. Die tatsächliche Belastung soll in einem separaten Gutachten eingeschätzt werden.

Die Belastungswerte für Ozon liegen im Vergleich mit dem restlichen Baden-Württemberg im mittleren Bereich.

Lärm

Ca. 180 m östlich des östlichen Randes des Planungsgebietes verläuft die K 8205 zwischen Trochtelfingen und Inneringen. Nach Angaben der Straßenverkehrszentrale (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2018) wurden 2018 auf der K 8205 im entsprechenden Straßenabschnitt durchschnittlich 3115 Kfz pro Tag ermittelt. Der Anteil von Schwerlastfahrzeugen lag bei 1,57%.

Die durch das Plangebiet verlaufende Harthausener Straße/Trochtelfinger Straße ist als Gemeindeverbindungsstraße mit geringer Lärmrelevanz einzustufen. Weitere lärmrelevante Straßen sind nicht vorhanden.

Für das geplante Wohngebiet gelten nach DIN 18005 Orientierungswerte von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A). Aufgrund der Entfernung zur K 8205 ist innerhalb des Geltungsbereichs nicht von einer Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 auszugehen. Es ist nicht davon auszugehen, dass durch die Ausweisung des Wohngebiets eine zusätzliche erhebliche Lärmbelastung auf die bestehende Wohnbebauung eintritt.

2.2.3 Landschaftsbild, Erholung, Kultur- und Sachgüter

Das Landschaftsbild im Geltungsbereich ist geprägt von einer offenen, von bewaldeten Kuppen und Siedlungen durchsetzten Agrarlandschaft. Diese entsprechen den Merkmalen des Offenlandes der Mittleren Kuppenalb, an dessen Übergang zur Mittleren Flächenalb sich der Geltungsbereich befindet.

Das Geltungsgebiet fällt nach Süden leicht ab und Richtung Westen steigt das Gelände leicht an. Das Umfeld des Geltungsgebiets ist geprägt von der Wohnbebauung im Norden und den angrenzenden weitläufigen Ackerflächen, welche von den Einzelbäumen entlang der Straßen und Wege unterbrochen werden. Die Fläche ist aus dem Süden von Feldhausen aus und von Osten und Westen über die Ackerflächen hinweg sehr gut einsehbar.

Aus Harthausen kommend verlaufen durch das Geltungsgebiet zwei Wanderwege Richtung Süden und Osten. Zudem ist das Geltungsgebiet Ausgangspunkt für einen Rundweg Richtung Gammertingen.

Abb. 3: Blick von der Kreuzung im Geltungsgebiet auf den südöstlichen Teil des Planungsgebiets sowie die Landschaft der Mittleren Flächenalb



Der Landschaft zwischen Harthausen und Feldhausen wird in der landesweiten Studie zur Landschaftsbildqualität eine mittlere bis geringe Bedeutung beigemessen (ROSER 2014). Grund ist die gemeinhin als ausgeräumt empfundene, schwach reliefierte Landschaft. Für den Nahbereich um die Harthäuser Straße ist die Bewertung nach oben zu korrigieren, da die begleitenden Gehölzstrukturen für ein vielfältigeres Landschaftsbild sorgen.

2.2.4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Bauvorhabens auf mögliche Artenvorkommen wurde eine Habitatpotenzialanalyse durchgeführt. Bei einer solchen Analyse werden Rückschlüsse von den vorgefundenen Habitatstrukturen auf das Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten gezogen. Dabei wird unterstellt, dass sämtliche vorkommende Habitatstrukturen von den in Frage kommenden Arten auch genutzt werden. Dies führt, ohne eine konkrete Bestandsaufnahme der tatsächlich vorkommenden Arten, in der Regel zu einer Überschätzung der Nutzung von Habitaten.

Die Habitatstrukturen wurden am 14.02.2020 vor Ort erfasst. Dabei lag der Schwerpunkt auf Gehölzstrukturen, die insbesondere für Vogel- und Fledermausarten relevant sein können und Ackerbereichen, welche für geschützte Offenlandarten als Lebensraum von Bedeutung sind.

2.2.4.1 Biotopverbund und Zielartenkonzept

Das Geltungsgebiet befindet sich nicht im Kern- oder Suchraum eines Biotopverbunds (LUBW 2020b).

Nach dem **Zielartenkonzept** Baden-Württemberg (LUBW 2013) hat die Gemeinde Gammertingen eine besondere Schutzverantwortung für folgende Biotope:

- Kalkfelsen, Kalkschotterflächen
- Kalkmagerrasen
- Mittleres Grünland
- Steinriegel

Keiner der genannten Biotoptypen befindet sich im Geltungsbereich.

2.2.4.2 Biotoptypen und Vegetation

Beim Geltungsgebiet handelt es sich vorrangig um Ackerflächen mit fragmentarischer Unkrautvegetation. Außerdem verlaufen durch das Planungsgebiet neben der Harthäuser Straße/Trochtelfinger Straße zwei vollständig versiegelte Feldwege, entlang derer sich eine grasreiche Ruderalvegetation entwickelt hat. Des Weiteren befinden sich im Geltungsbereich zwei Einzelbäume an der Trochtelfinger Straße.

Der Geltungsbereich liegt im Verbreitungsgebiet der geschützten Spelz-Trespe (*Bromus grossus*) (BFN 2013). Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung kann davon ausgegangen werden, dass hier keine weiteren wertgebenden Pflanzenarten im Geltungsbereich vorkommen.

2.2.4.3 Europäische Vogelarten und streng geschützte Arten

Europäische Vogelarten

Methoden

Die Erfassung der Vögel erfolgte im Wesentlichen nach der Methode der Revierkartierung (SÜDBECK et al. 2005) bei reduziertem Begehungsaufwand an 4 Terminen (Ende März bis Ende Juni) im gesamten Untersuchungsgebiet. Bei den Begehungen wurden alle revieranzeigenden Verhaltensweisen (Gesang, Nestbau, Revierkämpfe, bettelnde Jungvögel u.a.) protokolliert. Nach Abschluss der Geländearbeiten erfolgte eine Stauseinstufung anhand artspezifischer, der Brutbiologie der jeweiligen Art angepasster Kriterien. Für die zur Kartierung von Singvogelarten im Gelände wichtige Verhaltensweise „Gesang“ ist i.d.R. die Beobachtung an 2 Terminen im Abstand von mindestens 7 Tagen für den Status Brutvogel erforderlich, während bei den Verhaltensweisen „Nest- oder Höhlenbau“ und „Intensives Warnverhalten“ bei vielen Arten bereits eine einmalige Feststellung ausreichend ist. Generell gilt, dass mindestens eine Beobachtung innerhalb des artspezifischen Erfassungszeitraumes liegen muss. Da die von SÜDBECK et al. (2005) festgelegten Kriterien zur Stauseinteilung auf 6 Begehungen beruhen, erfolgte ggf. eine gutachterliche, dem reduzierten Begehungsaufwand angepasste Abänderung. Die Erfassung der Brutvögel und deren Verortung basiert zu Teilen auf akustischen Hinweisen. Teilweise wurden auch bereits flügge und mobile Jungvögel erfasst. Daher

sind die festgelegten und dargestellten Revierzentren mit einer gewissen Ungenauigkeit zu betrachten und können von der eigentlichen Brutstätte abweichen.

Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 7 Vogelarten nachgewiesen werden. Entsprechend der dargestellten Kriterien konnten 2 Arten als Brutvögel im Plangebiet sowie im unmittelbar angrenzenden Kontaktlebensraum klassifiziert werden, bei weiteren 5 Arten handelt es sich um Nahrungsgäste, die wahrscheinlich in der näheren Umgebung des Untersuchungsraums brüten (Tabelle 4). Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt. Von hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz sind insbesondere die in der landes- oder bundesweiten Roten Liste (inkl. Vorwarnliste) gelisteten Arten und die Arten nach Anhang 1 und Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie. Unter den festgestellten Brutvögeln im Untersuchungsgebiet sowie den angrenzenden Flächen sind dies die Feldlerche (landes- und bundesweit gefährdet) und der Star (bundesweit gefährdet).

Tab.4: Liste der festgestellten Vogelarten

Art		Abk.	Status	# Reviere	Ökol. Gilde	Rote Liste		BNatSchG	VSRL	ZAK
						BW	D			
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Fl	B	6	b	3	3	b		N
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	B	1	h	*	3	b		
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	G	N		b	V	V	b		
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hr	N		g	*	*	b		
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	H	N		g	V	V	b		
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	N		*	*	*	b		
Rauchschnalze	<i>Hirundo rustica</i>	Rs	N		g	3	3	b		N

Erläuterungen:
 Status: B: Brutvogel; N: Nahrungsgast;
 Brutgilde: *: Häufige Gehölzbrüter in BW (TRAUTNER et al. 2015), b: Bodenbrüter, bb: Baumbbrüter, g: Gebäudebrüter, h: Höhlenbrüter
 Rote Liste: BW: BAUER et al. (2016); D: GRÜNEBERG et al. (2015); *: ungefährdet, V: Art der Vorwarnliste, 3: Gefährdet;
 BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz; b: besonders geschützt;
 VSRL: EG-Vogelschutzrichtlinie; I: Art nach Anhang 1, 4(2): Schutzbedürftige Zugvogelart nach Artikel 4(2)
 ZAK: Zielartenkonzept-Status BW (Stand 2009): LA: Landesart Gruppe A (vom Aussterben bedroht, umgehend Maßnahmen erforderlich), N: Naturraumart (besondere regionale Bedeutung)

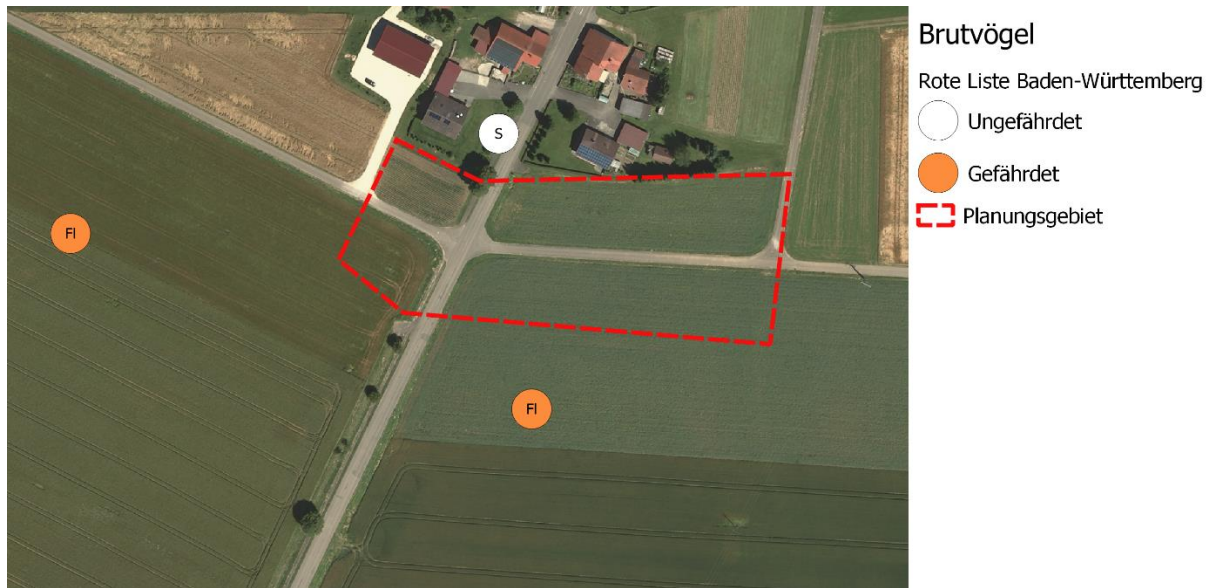
Der Star brütet in der angrenzenden Wohnsiedlung und ist von einer Neubebauung nicht betroffen.

Unter den festgestellten Brutvögeln im Untersuchungsgebiet sowie den angrenzenden Flächen kommt der Feldlerche eine besondere Bedeutung zu. Sie wird landes- und bundesweit als gefährdet eingestuft

und ist eine Naturraumart mit besonderer regionaler Bedeutung im Zielartenkonzept Baden-Württembergs.

Im Untersuchungsgebiet kommt die Feldlerche mit 6 Brutpaaren in ca. 21 ha geeigneter Habitatstruktur vor, das entspricht einer Dichte von 2,8 Reviere in 10 ha.

Abb. 4: Brutvogelarten mit hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz



Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV

Bei den Untersuchungen zum Vorkommen der Spelz-Trespe (*Bromus grossus*) im Juli 2020 konnten keine Nachweise im Planungsgebiet bestätigt werden.

Die Gehölze sind aufgrund des fehlenden Höhlenangebots als Quartiere für Fledermausarten nicht relevant.

Die Saumbereiche entlang der Straßen weisen keine geeigneten Strukturen für Reptilien auf. Ein Vorkommen der Zauneidechse ist nicht zu erwarten.

3 Umweltauswirkungen

3.1 Artenschutzrechtliche Auswirkungen

Artenschutzrechtlich Beurteilung

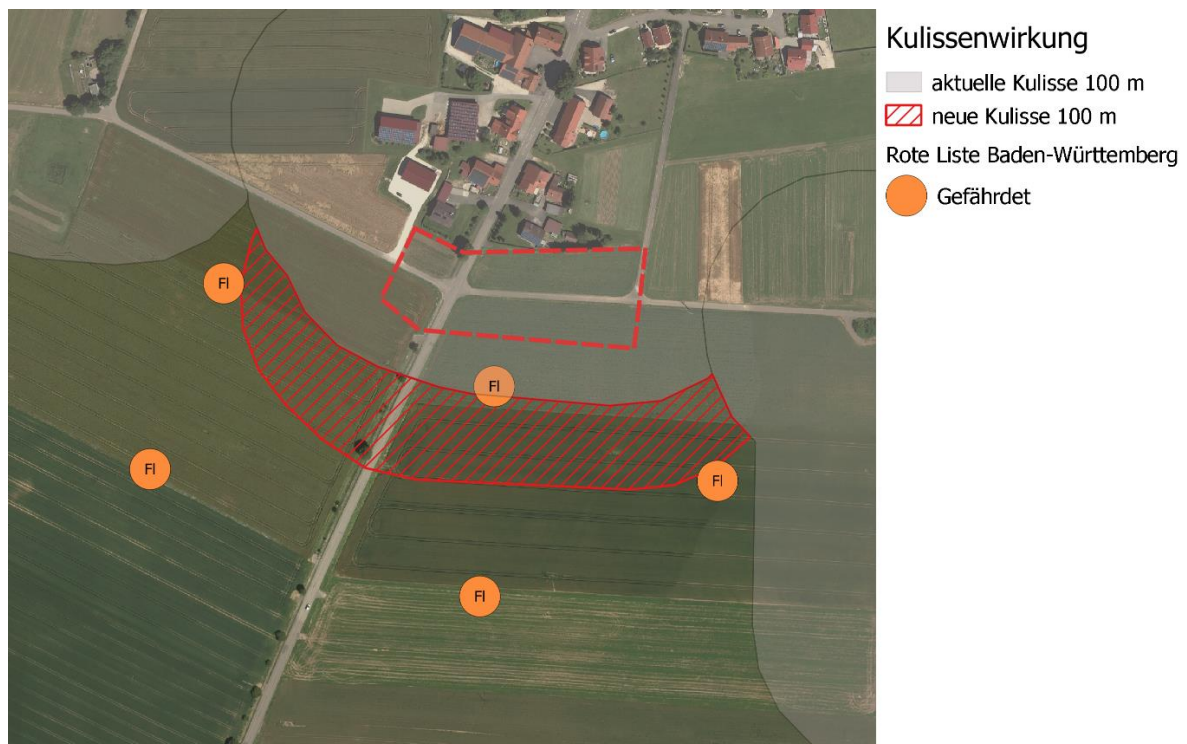
Artenschutzrechtliche Beeinträchtigungen von gehölzbrütenden Vogelarten sind nicht zu erwarten.

Durch die geplante Bebauung gehen Ackerflächen innerhalb des Geltungsbereichs verloren, bedingt durch die von der bestehenden Be-

bauung ausgehenden Kulissenwirkung sind diese Flächen als Lebensraum der Feldlerche von untergeordneter Bedeutung. Da die Feldlerche zum Schutz von Prädatoren in der Regel einen Abstand von 100 m bis 150 m zu vertikalen Strukturen wie Gebäuden oder Gehölzen einhält, führt die Neubebauung zu einer starken Abnahme der Habitataignung der angrenzenden Ackerflächen bis hin zur Aufgabe von Revieren im Umfeld von 100 m bis 150 m zur Neubebauung. Die bestehende und künftige Kulissenwirkung ist in Abbildung 5 dargestellt.

Insgesamt werden durch die Bebauung ca. 2,2 ha geeignete Habitatstruktur als Lebensraum entwertet. In diesem Gebiet wurde zum Untersuchungszeitpunkt ein Feldlerchenrevier kartiert.

Abb. 5: Kulissenwirkung der geplanten Bebauung in 100 m Abstand mit nachgewiesenen Feldlerchenrevieren (FI)



Hinsichtlich der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG ist das Projekt wie folgt zu beurteilen:

Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Im Zuge von Gehölzfällungen und Baufeldfreimachungen können Vögel und deren Entwicklungsstadien (insb. Jungtiere und Eier) verletzt oder getötet werden. Um den Verbotstatbestand zu vermeiden, sind Eingriffe in Gehölze und Bruthabitate ausschließlich in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. Februar zuzulassen. Bei Ackerflächen kann die Baufeldfreimachung unmittelbar nach der Getreideernte durchgeführt werden.

Beschädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Die Neubebauung und somit das Entstehen neuer Sichtkulissen führt zu einer Abnahme der Habitatsignung bisher nicht vorbelasteter Flächen in der Größenordnung von 2,2 ha südlich der bestehenden Bebauung. Dies ist als Störung, die zu einer Revieraufgabe führt, zu betrachten. Von der Neubelastung ist ein Revier der Feldlerche betroffen. Da die Entwertung der Flächen zu einer Revieraufgabe führt, kommt dies dem Tatbestand der Entnahme von Fortpflanzungs- und Ruhestätten aus der Natur gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG gleich. Um das Eintreten des Verbotstatbestandes zu vermeiden, sind funktionserhaltenden Maßnahmen (CEF) erforderlich. Die Brutstätte des Stars ist durch die geplante Bebauung nicht betroffen.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Erhebliche Störungen der vorkommenden Vogelarten können ausgeschlossen werden, da keine erheblichen Wirkungen auf deren lokale Populationen³ zu erwarten sind. Eine erhebliche Störung im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist daher nicht anzunehmen.

3.2 Auswirkungen auf Arten und Lebensräume im Sinne des Umweltschadensgesetzes

Lebensräume der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie sowie Lebensräume des Anhangs I der FFH-Richtlinie wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Schädigungen von Arten im Sinne des Umweltschadensgesetzes werden bereits im Zusammenhang mit dem Artenschutz vermieden.

3.3 Sonstige Umweltauswirkungen

Die geplante Bebauung führt zu einer Versiegelung von Böden und somit zum Verlust von Bodenfunktionen. Diese weisen überwiegend eine mittlere Bedeutung auf. Ein Teil der Böden weist eine hohe bis sehr hohe Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe auf.

Auf den versiegelten Flächen findet keine Versickerung von Niederschlagswasser mehr statt. Dies führt zu einer verminderten Grundwasserneubildungsrate und einer Erhöhung des Oberflächenabflusses. Eine erhebliche nachteilige Auswirkung auf den Grundwasserkörper ist jedoch aufgrund der Größe des Grundwasserleiters und der geringen Größe des Baugebietes nicht zu erwarten. Aufgrund der hohen Durchlässigkeit des anstehenden Gesteins kann von einer hohen Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen ausgegangen werden. Von einer Gefährdung ist bei dem geplanten Wohngebiet jedoch nicht auszugehen.

Die Orientierungswerte des Lärmschutzes nach DIN 18005 werden innerhalb des Geltungsbereiches eingehalten. Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch vom nordwestlich liegenden landwirt-

³ Bezugsraum ist der Naturraum Mittlere Flächenalb
menz umweltplanung

schaftlichen Betrieb verursachte Luftbelastungen sind durch ein separates Gutachten zu klären. Auch die bioklimatische Situation wird nicht negativ verändert. Vor dem Hintergrund der Klimaveränderungen ist allerdings mit zunehmender sommerlicher Wärmebelastung zu rechnen.

Aufgrund der neuen Baukörper kommt es zu Veränderungen des Landschaftsbildes. Die visuelle Veränderung der landwirtschaftlich genutzten Fläche hin zu einer Siedlungsfläche mit Wohngebäuden im Kontext mit bestehenden Gebäuden wird von Osten, Süden und Westen aus der Entfernung einiger Kilometer wahrgenommen. Eine Beeinträchtigung der Erholungsfunktion tritt hierdurch nicht ein.

4 Maßnahmen

4.1 Naturschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen

Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen dienen der Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte oder von Konflikten mit geschützten Landschaftsbestandteilen. Sie sind erforderlich, um einen rechtskräftigen Bebauungsplan ohne Ausnahmen oder Befreiungen von naturschutzrechtlichen Vorgaben zu erhalten.

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind **vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF)** zur Schaffung eines Feldlerchenreviers erforderlich. Als Lebensraum eignen sich Ackerlandschaften im südlich und südwestlich angrenzenden Gebiet.

In diesem Raum ist auf einem geeigneten Flurstück eine Buntbrache oder ein Blühstreifen von mindestens 0,2 ha Größe, mit einer Mindestbreite 10 m, einem Abstand von 50 Metern zu kleineren Gehölzen und 100 m zu größeren geschlossenen Gehölzkulissen, Wald oder Gebäuden und ausreichend Abstand zu Wegen anzulegen.

4.2 Nach dem Umweltschadensgesetz erforderliche Maßnahmen

Es sind keine Umweltschäden zu erwarten.

4.3 Immissionsschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen

Die immissionsschutzrechtlichen Grenzwerte bzgl. Gerüchen, Staub, Ammoniak und Stickstoff sind innerhalb des Geltungsbereiches einzuhalten. Zum Nachweis ist ggf. ein immissionsschutzrechtliches Gutachten zu erstellen.

4.4 Weitere Maßnahmen zur Grünordnung

Die vorgeschlagenen Maßnahmen dienen der Berücksichtigung der Umweltbelange nach § 1 Abs. 5 und 6 Nr. 7 BauGB im Rahmen der Abwägung aller Belange.

Zur Minderung von Funktionsverlusten des Bodens sollten für Stellplätze und Wege wasserdurchlässige Beläge festgesetzt werden. Außerdem sollte die getrennte Lagerung von Ober- und Unterboden während der Bauarbeiten sowie nach Möglichkeit die Wiederauftragung des Oberbodens auf den verbleibenden Grundstücksflächen oder einer Ackerfläche festgesetzt werden. Zur Rückhaltung des Niederschlagswassers sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Vor den Hintergrund zunehmender Wärmebelastungen und zur Einbindung des Baugebietes in das Landschaftsbild sollte bei der Gestaltung der Gärten auf eine gute Durchgrünung mit großkronigen Bäumen geachtet werden. Hierfür ist im Bebauungsplan die Pflanzung eines mittel- bis großkronigen Baumes je Baugrundstück festzusetzen. Folgende Arten sind zu verwenden:

Feld-Ahorn	(<i>Acer campestre</i>)
Spitz-Ahorn	(<i>Acer platanoides</i>)
Hainbuche	(<i>Carpinus betulus</i>)
Vogel-Kirsche	(<i>Prunus avium</i>)
Wild-Birne	(<i>Pyrus pyreaster</i>)
Mehlbeere	(<i>Sorbus aria</i>)
Schwedische Mehlbeere	(<i>Sorbus intermedia</i>)
Winter-Linde	(<i>Tilia cordata</i>)
Obsthochstämme in Sorten	

Die Pflanzgruben sind mit einem Volumen von mindestens 16 m³ durchwurzelbarem Boden einzuplanen. Für die offene, dauerhaft luft- und wasserdurchlässige Fläche (Baumscheibe) um den Stamm herum sind mindestens 6 m² vorzusehen.

Ungeschützte unterirdische Leitungen haben zu den Baumstandorten einen Abstand von mindestens 2,5 m (zum Baummittelpunkt) einzuhalten. Wenn der Leitungsabstand unterschritten wird, sind Wurzelschutzmaßnahmen erforderlich.

Die beiden Einzelbäume an der Trochselfinger Straße sind dauerhaft zu erhalten. Falls diese abgängig werden, sind die Bäume durch Nachpflanzung von Einzelhochstämmen derselben Art zu ersetzen. Für die offene, dauerhaft luft- und wasserdurchlässige Fläche (Baumscheibe) um den Stamm herum sind mindestens 12 m² vorzusehen.

Nicht überbaute Grundstücksflächen sind als Grünflächen anzulegen. Stein- und Schottergärten sowie die Versiegelung des Bodens mit Folien sind auszuschließen.

Die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung ist ein Maß für die energetische Nutzbarkeit der Sonne. Sie liegt im geplanten Gebiet bei 1 109 kWh/m² (bei horizontalen Flächen), die Werte liegen je nach Region in Baden-Württemberg zwischen 1 048 und 1 197 kWh/m² (LUBW

2020b). Damit ist das Gebiet für die Nutzung von Solarenergie geeignet.

5 Literatur/Quellen

- Bauer, H.-G., M. Boschert, M. I. Förchler, J. Hölzinger, M. Kramer & U. Mahler (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31. 12. 2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- Bundesamt für Naturschutz (2013): FloraWeb: Daten und Informationen zu Wildpflanzen und zur Vegetation Deutschlands. - www.floraweb.de, zuletzt aufgerufen am: 27.05.2020.
- DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002.
- DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung; Juli 2002.
- Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T. und Südbeck, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands; 5. Fassung, 30. November 2015. – Ber. Vogelschutz 52: 19-67.
- IPCC (2007): Expert Meeting Report - Towards New Scenarios for Analysis of Emissions, Climate Change, Impacts, and Response Strategies. Noordwijkerhout, The Netherlands.
- LGRB Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (2020): Bodenkarte 1:50 000, Geologische Karte 1:50 000. Hydrogeologische Karte 1:50 000 – www.maps.lgrb-bw.de, zul. aufgerufen am 26.05.2020.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2006): Klimaatlas Baden-Württemberg. – DVD Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg., 2011): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. - Bodenschutz Heft 24, 32 S., Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2013): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK). Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts – Fauna. - <https://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/>, zul. aufgerufen am 26.05.2020.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2014): Fachplan landesweiter Biotopverbund. – 72 S., Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2020a): Flächeninanspruchnahme. - <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/boden/flaecheninanspruchnahme>, zul. aufgerufen 26.05.2020.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2020b): Daten und Kartendienst der LUBW (UDO). - <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>, zul. aufgerufen am 27.05.2020.

- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2015): Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg. – 178 S., Stuttgart.
- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau (2020): Geoportal Raumordnung Baden-Württemberg - <https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/kartenviewer>, zul. aufgerufen am 29.05.2020.
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (Hrsg., 2020): Internetportal KlimafolgenOnline. - Gemeinschaftsprodukt des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung e. V. und der WetterOnline Meteorologische Dienstleistungen GmbH. - <http://www.klimafolgenonline.com>, zul. aufgerufen 26.05.2020.
- Regierungspräsidium Tübingen, Abt. 5 Umwelt (2005): Verordnung des Regierungspräsidiums Tübingen über den Naturpark Obere Donau vom 14. Juni 2005. - http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt2/dokablage/oac_67/vo/4.htm, zul. aufgerufen am 27.05.2020.
- Regierungspräsidium Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik (Hrsg., 2018): Verkehrsmonitoring 2018 Ergebnisse Kreisstraße, - www.svz-bw.de/verkehrsmonitoring.html, zul. aufgerufen am 26.05.2020.
- Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (1996): Regionalplan Bodensee-Oberschwaben. Ravensburg.
- Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (2019): Regionalplan 2020 – Entwurf zur Anhörung. Raumnutzungskarte. Blatt Nord. - <https://www.rvbo.de/Planung/Fortschreibung-Regionalplan>, zul. aufgerufen am 06.07.2020.
- Roser, Frank (2014): Landschaftsbildbewertung Baden-Württemberg. Forschungsprojekt. Landesweite Modellierung der landschaftsästhetischen Qualität als Vorbewertung für naturschutzfachliche Planungen. Abschlussbericht. Studie im Auftrag der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, bearbeitet durch Universität Stuttgart Institut für Landschaftsplanung und Ökologie.
- Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder, C. Sudfeldt (Hrsg., 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.- Im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogel-schutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten: 777 S.; Radolfzell.
- Trautner, J., F. Straub & J. Mayer (2015): Artenschutz bei häufigen gehölzbrütenden Vogelarten. Was ist wirklich erforderlich und angemessen? Acta ornithoecologica 8(2): 75-95.
- Umweltministerium Baden-Württemberg (2011): Beschleunigte Planung mit § 13a BauGB – Handlungsleitfaden für Stadtplaner und kommunale Entscheidungsträger.