



Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft der Stadt Hechingen
mit den Gemeinden Jungingen und Rangendingen

Zollernalbkreis

Punktuelle Änderung des Flächennutzungsplans 2004 der Verwaltungsgemeinschaft Hechingen-Jungingen-Rangendingen im Gewann Killberg Umweltbericht

Fassung: 28. Juni 2021

Projekt: Punktueller Änderung Flächennutzungsplan 2004 der VGG Hechingen-Jungingen-Rangendingen im Gewann Killberg

Vorhabensträger: Stadt Hechingen
Fachbereich 3 Bau + Technik
Neustraße 4
72375 Hechingen

Projektnummer: 0866.1

Bearbeiter: Schriftliche Ausarbeitung:
Antonia Beuttner, M. Sc. Biologie

Geländeerfassung:
Angelina Mattivi, M. Sc. Biologie
Daniel Hägele, Dipl. Biol.
Dagmar Fischer, Dipl. Biol.
Hans Martin Weisschap
Stephan Brune, B. Eng. Landschaftsentwicklung

Büroleitung:
Tristan Laubenstein

FRITZ & GROSSMANN • UMWELTPLANUNG



INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	5
1 EINLEITUNG	6
1.1 Anlass und Begründung des Vorhabens	6
1.2 Gebietsbeschreibung	7
1.2.1 Angaben zum Standort	7
1.2.2 Naturschutzrechtliche Ausweisungen	8
1.3 Vorhabensbeschreibung	9
1.4 Berücksichtigung der Umweltziele aus Fachgesetzen und übergeordneter Fachplanung	12
2 METHODIK	16
2.1 Untersuchungsumfang und Beurteilungsgrundlagen	16
2.2 Abschätzung der Erheblichkeit	17
2.3 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Daten	18
3 WIRKFAKTOREN DER PLANUNG	19
3.1 Wirkfaktoren der Bauphase	19
3.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren	19
3.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren	19
4 UMWELTAUSWIRKUNGEN DER PLANUNG	20
5 PLANUNGSAalternativen	31
6 MONITORING	32
7 QUELLENVERZEICHNIS	33
8 ANHANG	35
8.1 Pflanzlisten	35

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Räumliche Einordnung des Vorhabensgebiets	7
--	---

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Naturschutzrechtliche Ausweisungen im Untersuchungsgebiet und Umgebung ...	8
Tabelle 2: Steckbrief der geplanten FNP-Änderung 2004 im Bereich Gewinn Killberg in Hechingen.....	11
Tabelle 3: Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der Fachgesetze und deren Berücksichtigung im Bauleitplan.....	12
Tabelle 4: Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der übergeordneten Fachpläne und deren Berücksichtigung im B-Plan.....	15
Tabelle 5: Darstellung des Untersuchungsumfangs.....	16
Tabelle 6: Fünfstufige Matrix zur Ermittlung der Erheblichkeit der Eingriffswirkungen	18

Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der Umweltbericht zur punktuellen Änderung des Flächennutzungsplans der VGG Hechingen-Jungingen-Rangendingen im Gewann Killberg hat die Aufgabe, die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen der Planung zu beschreiben und zu bewerten. Das nordwestlich an die Ortslage von Hechingen angrenzende Änderungsgebiet umfasst eine Fläche von etwa 4,4 ha.

Für das Gebiet sind vor allem für die Umweltbelange Tiere/Pflanzen und Boden erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten, die im Falle der Realisierung des Vorhabens ausgeglichen werden müssen.

Die Ausweisung des Gebietes wird, unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen, empfohlen.

1 Einleitung

Umweltprüfung

Im Rahmen der Aufstellung von Bauleitplänen sind gemäß § 2 Abs. 3 des Baugesetzbuches (BauGB) die für die Abwägung relevanten Belange zu ermitteln und zu bewerten. Für die Belange des Umweltschutzes (vgl. § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB) schreibt § 2 Abs. 4 BauGB die Durchführung einer Umweltprüfung vor, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Gegenstand der Umweltprüfung sind vor allem die umweltbezogenen Auswirkungen auf die Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, biologische Vielfalt, Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den genannten Umweltbelangen.

In einem Umweltbericht, welcher gemäß § 2a BauGB Bestandteil der Planbegründung ist, werden die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen auf Grundlage der Umweltprüfung beschrieben und bewertet. Die Inhalte des Umweltberichtes sind in der Anlage 1 zum BauGB geregelt.

Entsprechend der Anlage 1 zum BauGB besteht der Umweltbericht (vgl. § 2 Abs. 4 und § 2a Nr. 2 BauGB) aus einer Einleitung mit Angaben zu den Inhalten und wichtigsten Zielen des Bauleitplans sowie den festgelegten, für den Bauleitplan bedeutsamen Zielen des Umweltschutzes, wie sie in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen dargestellt sind, einschließlich der Art, wie diese Ziele und Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden.

Im zentralen Teil des Umweltberichtes erfolgt die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, wie sie in der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 Satz 1 BauGB ermittelt wurden. Enthalten sind Angaben zum derzeitigen Umweltzustand, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden. Darüber hinaus beinhaltet der Bericht eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung gegenüber einer Nichtdurchführung der Planung. Weiterhin sind hier die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen aufgeführt. Anhand der vorhabenspezifischen Anforderungen werden mögliche alternative Planungsmöglichkeiten ermittelt.

Das BauGB sieht außerdem ein Monitoring vor, welches im Umweltbericht darzustellen ist. Dabei werden die Gemeinden nach § 4c BauGB verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen.

Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen (vgl. § 2 Abs. 4 BauGB).

1.1 Anlass und Begründung des Vorhabens

Anlass für die punktueller Änderung des Flächennutzungsplans ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Killberg IV“ in Hechingen, welcher sich nur teilweise aus dem Flächennutzungsplan heraus entwickeln lässt. Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes sollen die planungsrechtlichen und gestalterischen Voraussetzungen zur Realisierung des Vorhabens geschaffen werden.

Der wirksame Flächennutzungsplan 2004 der Verwaltungsgemeinschaft Hechingen-Jungingen-Rangendingen vom 05.06.2004 stellt den zu ändernden Teilbereich des Plangebiets als Fläche für die Landwirtschaft dar. Der Bebauungsplan ist somit in diesem Teilbereich nicht aus

dem wirksamen Flächennutzungsplan entwickelt und wird im Parallelverfahren nach § 8 Abs. 3 BauGB geändert.

Das Erfordernis der Änderung des Flächennutzungsplans ergibt sich aus der Verantwortung der Gemeinde für die städtebauliche Ordnung und Entwicklung Sorge zu tragen und diese rahmensetzend für die Bebauungspläne vorzugeben, sodass diese aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden können.

Die Genehmigung der punktuellen Änderung des Flächennutzungsplans für die Verwaltungsgemeinschaft Hechingen-Jungingen-Rangendingen erfolgt durch das Landratsamt Zollernalbkreis.

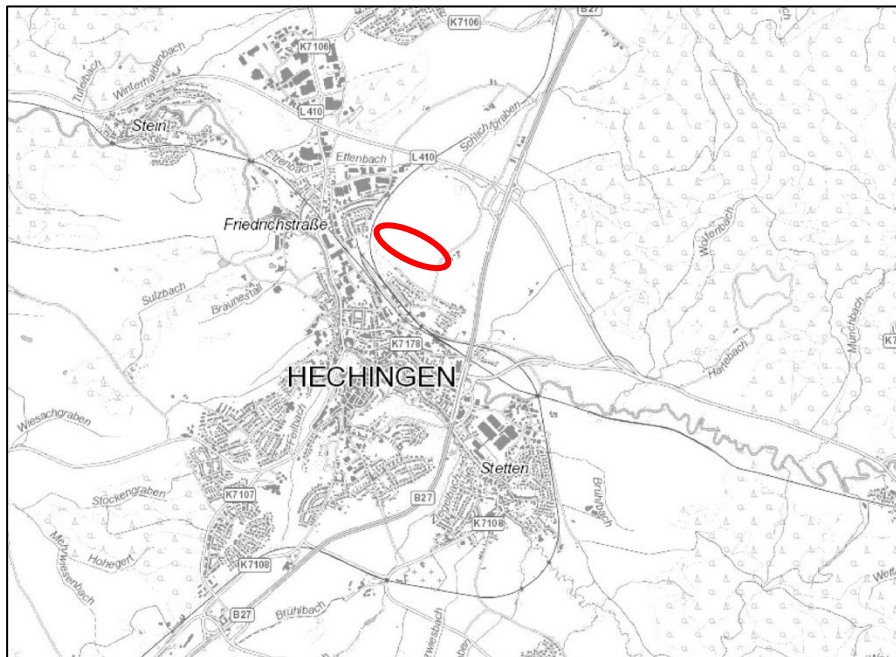
1.2 Gebietsbeschreibung

1.2.1 Angaben zum Standort

Das Plangebiet liegt am nordöstlichen Rand der Kernstadt Hechingen auf einer topografischen Hochlage, die besonders nach Südwesten abfällt. Daran anschließend befinden sich nach Süden hin Wohngebiete mit überwiegend freistehenden ein- bis zweigeschossigen Wohnhäusern. Westlich befindet sich in Tallage die Bahntrasse der Bahnstrecke Tübingen - Sigmaringen. Östlich schließen (Streuobst-)Wiesen- und Ackerflächen an das Plangebiet an, in nordöstlicher Richtung befindet sich an der Tübinger Straße liegend ein Aussiedlerhof. Nördlich bilden landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen den Übergang zur Erddeponie „Hinter Rieb“. Das ca. 13,2 ha große Plangebiet wird derzeit überwiegend als Wiese und Acker landwirtschaftlich genutzt. Vereinzelt sind Gehölzstrukturen vorhanden.

Die Verkehrsanbindung erfolgt über die B 27, L 410 sowie die B 32 und nachgeordnet über die Tübinger Straße, die über die geplante Wohnsiedlung direkt in die Stadt Hechingen führt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage des Plangebiets.



1.2.2 Naturschutzrechtliche Ausweisungen

Tabelle 1: Naturschutzrechtliche Ausweisungen im Untersuchungsgebiet und Umgebung

Schutzgebietskategorie	Ausweisung inkl. räumliche Zuordnung
Biotop nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG BW	Ausweisungen innerhalb des Plangebiets: - Biotop „Hecke 0,5 km nordöstlich des Hechinger Bahnhofs“ (Biotop-Nr. 176194177424), nordöstlich innerhalb des Plangebiets liegend Ausweisungen in der Umgebung des Plangebiets: - Biotop „Feldgehölze nordöstlich des Hechinger Bahnhofs“ (Biotop-Nr. 176194177426), südwestlich an das Plangebiet angrenzend - Biotop „Feldgehölze an der Bahntrasse zwischen Killberg und L410“ (Biotop-Nr. 176194177439), ca. 70 m östlich - Biotop „Baumhecke 0,75 km nordöstlich des Hechinger Bahnhofs“ (Biotop-Nr. 176194177423), ca. 210 m nordwestlich
Natura 2000-Gebiete	- Keine Ausweisungen innerhalb des Geltungsbereichs - FFH-Gebiet „Albvorland bei Mössingen und Reutlingen“ (Schutzgebiets-Nr. 7520-311), ca. 820 m nordöstlich - FFH-Gebiet „Rammert“ (Schutzgebiets-Nr. 7519-342), ca. 860 m nordwestlich - FFH-Gebiet „Reichenbach und Killertal zwischen Hechingen und Burladingen“ (Schutzgebiets-Nr. 7620-311), ca. 1,6 km südöstlich - SPA-Gebiet „Südwestalb und Oberes Donautal“ (Schutzgebiets-Nr. 7820-441), ca. 820 m östlich
Naturschutzgebiete	- Keine Ausweisungen im Plangebiet - „Lauschhalde (2 Teilgebiete)“ (Schutzgebiets-Nr. 4.187), ca. 950 m nordwestlich
Naturparke	- Keine Ausweisungen in Plangebiet und Umgebung
Landschaftsschutzgebiete	- Keine Ausweisungen im Plangebiet - LSG „Mittleres Starzeltal“ (Schutzgebiets-Nr. 4.17.046), ca. 800 m westlich - LSG „Lauchhalde“ (Schutzgebiets-Nr. 4.17.050), ca. 900 m nordwestlich - LSG „Oberes Starzeltal und Zollernberg“ (Schutzgebiets-Nr. 4.17.048), ca. 1 km östlich
Waldschutzgebiete	- Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung
Überschwemmungsgebiete	- Keine Ausweisungen im Plangebiet - ÜSG „Starzel / Weilertalbach (ZAK)_alt“ (USG-Nr. 590417000009), ca. 430 m westlich
Wasserschutzgebiete	- Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung
Biotopverbundsplanung	Ausweisung innerhalb des Plangebiets: - Biotopsverbund mittlerer Standorte, östliches Teilgebiet des Plangebiets liegt innerhalb der Kernfläche / des Kernraums
Wildtierkorridore nach Generalwildwegeplan BW	- Keine Ausweisungen im Plangebiet und Umgebung

Schutzgebietskategorie	Ausweisung inkl. räumliche Zuordnung
Naturdenkmale	- „2 Linden und 1 Eiche“ (Schutzgebiets-Nr. 84170310222), südöstlich angrenzend - „2 Linden mit Holzkreuz“ (Schutzgebiets-Nr. 84170310223), südlich angrenzend - „2 Linden und 1 Eiche“ (Schutzgebiets-Nr. 84170310136), südlich angrenzend - „3 Linden b. d. Kirche St. Luzern“ (Schutzgebiets-Nr. 84170310135), ca. 160 m nördlich - „1 Eiche“ (Schutzgebiets-Nr. 84170310224), ca. 350 m südöstlich

1.3 Vorhabensbeschreibung

Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele der Planung

Die Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Hechingen-Jungingen-Rangendingen beabsichtigt eine punktuelle Änderung des wirksamen Flächennutzungsplans 2004 im Gewann Killberg durchzuführen. Der Grund für die punktuelle Änderung des Flächennutzungsplans ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Killberg IV“, welcher sich nur teilweise aus dem Flächennutzungsplan entwickeln lässt. Die Stadt Hechingen beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Killberg IV“ der anhaltend starken Nachfrage nach neuem Wohnraum gerecht zu werden. Das Gebiet „Killberg IV“ ist im Flächennutzungsplan größtenteils als Wohnbauland ausgewiesen. Die bauleitplanerische Entwicklung im Gewann Killberg und Hinter Rieb ist als Gesamtkonzeption zu betrachten. Die Entwicklung der Wohnbaufläche ist an die Errichtung einer Solarthermieanlage zur Nahwärmeversorgung auf der angrenzenden Erddeponie gebunden. Von diesem Standort aus soll die Wärmeleitung in das Wohngebiet „Killberg IV“ geführt werden, um dieses möglichst vollständig mit regenerativ erzeugter Wärme zu versorgen. Die Gesamtgröße des geplanten Wohngebiets umfasst etwa 13,2 ha. Davon sind ca. 4,4 ha nicht aus dem verbindlichen Flächennutzungsplan entwickelt. Daher wird der Flächennutzungsplan im Parallelverfahren nach § 8 Abs. 3 BauGB geändert.

Das Plangebiet wird in der punktuellen Änderung des Flächennutzungsplans als geplante Wohnbaufläche gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauNVO im direkten Anschluss an die bereits im wirksamen Flächennutzungsplan 2004 der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Hechingen-Jungingen-Rangendingen als geplante Wohnbaufläche ausgewiesene Fläche dargestellt. Zudem ist der an die geplante Bebauung anschließende für Erdwärmesonden vorgesehene Streifen in der punktuellen Änderung des Flächennutzungsplanes als geplanten Grünfläche dargestellt. Um das raumordnerische Ziel Regionaler Grünzug nicht zu beeinträchtigen, wird der Grünstreifen frei von baulichen Anlagen gehalten. Innerhalb dieses Grünstreifens sollen auf das Bohrraster der Erdwärmesonden abgestimmte Obstbaumpflanzungen getätigt werden. Somit entsteht ein großzügiger Obstbaumgürtel im Norden des Plangebiets, welcher einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung von Lebensraum für Pflanzen und Tiere darstellt und der Verbesserung des Mikroklimas und der Einbindung in den Landschaftsraum dient.

Der Geltungsbereich der Flächennutzungsplanänderung orientiert sich entlang der östlichen Seitenlänge an der Abgrenzung des Bebauungsplans „Killberg IV“. Eine weitere Entwicklung des Stadtteils Richtung Nordosten soll entsprechend dem wachsenden Bedarf an neuem Wohnraum in der Fortschreibung des Flächennutzungsplans 2035 berücksichtigt werden.

Für das Plangebiet „Killberg IV“ besteht noch kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für das oben genannte geplante Vorhaben geschaffen werden. Die gestalterischen Festsetzungen sollen über Örtliche Bauvorschriften (§ 74 BauNVO BW) geregelt werden.

Für das geplante Gebiet „Killberg IV“ ergibt sich eine Bruttowohndichte von ca. 82 - 85 Einwohnern/ha. Für den ersten Bauabschnitt sind etwa 510 – 540 Wohneinheiten geplant. Weiterhin sollen Gemeinbedarfsflächen zur Errichtung einer Kita und einer Schule ausgewiesen werden.

Die verkehrliche Erschließung des Plangebiets erfolgt über die „Tübinger Straße“. Sie bietet eine direkte Wegeverbindung zu den südlich gelegenen Stadtteilen der Stadt Hechingen und schließt im Norden direkt an die L 410 und die B 27 an. Zur Erschließung der einzelnen Bauplätze ist eine innere Quartierserschließung geplant. Darüber hinaus ist eine Wegeverbindung zu den geplanten Anlagen der regenerativen Wärme- und Energieversorgung im Gewann „Hinter Rieb“ vorgesehen.

Die Elektrizitätsversorgung ist über die Stadtwerke Hechingen sichergestellt. Ein Anschluss an das bestehende Versorgungsnetz ist möglich. Die Dächer der einzelnen Gebäude stehen zusätzlich für Photovoltaik-Anlagen zur Eigenstromerzeugung zur Verfügung.

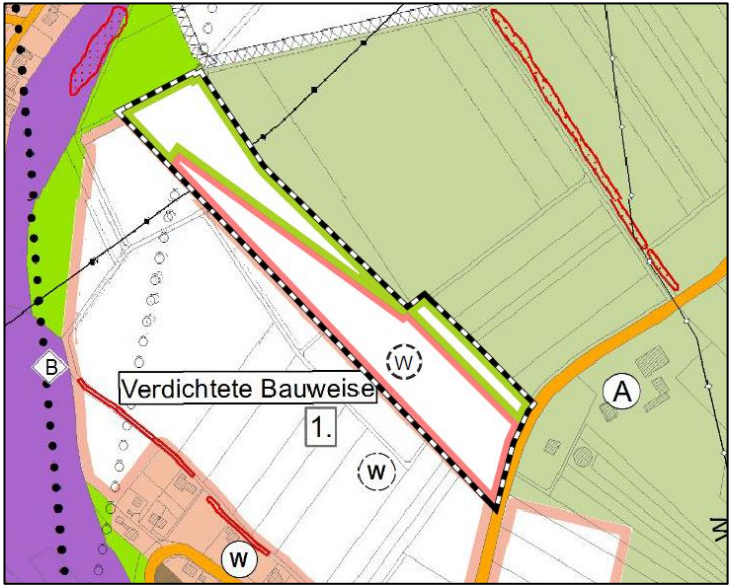
Des Weiteren ist ein Anschluss an die geplanten Anlagen der regenerativen Wärme- und Energieversorgung im nahen gelegenen Gewann „Hinter Rieb“ vorgesehen. Von diesem Standort aus soll die Wärmeleitung in den Ort geführt werden, um das Wohngebiet „Killberg IV“ möglichst vollständig mit erneuerbar erzeugter Wärme zu versorgen. Mit dem übergeordneten Energiekonzept soll ein CO₂-neutrales Wohngebiet mit Vorbildfunktion geschaffen werden. Kernelement des Konzeptes ist ein erd- und solar-gekoppeltes Nahwärmenetz. Dies bedeutet, dass geothermische und solarthermische Energie genutzt werden, um unter Einsatz von Wärmepumpen und eines großen Wärmespeichers die Heizwärme- und Warmwasserversorgung bereitzustellen. Hierzu ist geplant, auf der Erddeponie „Hinter Rieb“ eine Solarthermieanlage und einen Erdbecken-Wärmespeicher zu errichten. Dieses mit Wasser gefüllte und wärmege-dämmte Becken wird über die Sommermonate von der Solarthermieanlage erwärmt. Die gespeicherte Wärme steht bis weit in den Winter zur Wärmeversorgung der Gebäude zur Verfügung und deckt diese zu rund 70 %. Weitere 25 % des jährlichen Wärmebedarfs werden über geothermische Wärmeenergie gewonnen. Zur Erschließung der geothermischen Wärmeenergie sind Erdwärmesonden im nördlichen Bereich des Plangebiets vorgesehen. Die verbleibenden 5 % des jährlichen Wärmebedarfs sind Spitzenlasten, die durch einen Gaskessel gedeckt werden. Die Wärmeverteilung erfolgt aus der Heizzentrale, die im Baugebiet errichtet wird. Das Wärmenetz wird im öffentlichen Straßenbereich verlegt.

Für die Versorgung mit Trink- und Brauchwasser werden die bestehenden Netze erweitert. Die Entwässerung für das Plangebiet erfolgt über ein Trennsystem. Häusliches Schmutzwasser ist an den Schmutzwasserkanal anzuschließen. Vorgesehen ist eine Schmutzwasserentsorgung einerseits über die Tübinger Straße für den östlichen Bereich und andererseits über eine im Spülbohrungsverfahren verlegte Leitung Richtung Im Etzental im westlichen Bereich.

Das unverschmutzte Niederschlagswasser soll zur breitflächigen Versickerung gebracht, in Zisternen gesammelt oder über eine Regenwasserleitung den Retentionsflächen und anschließend gedrosselt dem Vorfluter Ettenbach zugeführt werden. Im Osten über den der Tübinger Straße entlangführenden Graben und im Westen über den Entwässerungsgraben der Erddeponie Hinter Rieb.

Nachfolgend wird die geplante Änderung in einem Steckbrief beschrieben. Neben der Vorhabensbeschreibung werden die aktuelle Ausweisung im Flächennutzungsplan und der Stand des Verfahrens dargestellt:

Tabelle 2: Steckbrief der geplanten FNP-Änderung 2004 im Gewann Killberg in Hechingen

Stadt Hechingen: geplante Wohnbaufläche „Killberg IV“	
Planung, punktueller Änderung FNP	
	Standort Gemeinde: Hechingen Gemarkung: Hechingen Vorhaben <u>Nutzungszweck:</u> - Geplante Wohnbaufläche gem. § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauNVO - Geplante Grünfläche <u>Gebietsgröße:</u> ca. 4,4 ha Art der Änderung Nutzungsänderung
Bestand, wirksamer FNP 2004 vom 05.06.2004, 1. Fortschreibung	
	Darstellung im wirksamen Flächennutzungsplan Fläche für die Landwirtschaft

Ziele und Zweck der Planung
Die Nutzungsänderung dient dem geplanten Vorhaben zur Realisierung des Wohngebiets „Killberg IV“ und damit zur Deckung des künftigen Bedarfs an Wohnraum. Durch die geplante Entwicklung des Stadtteils „Killberg IV“ kann eine sinnvolle städtebauliche Planung mit direktem Anschluss an die geplanten Anlagen der regenerativen Wärme- und Energieversorgung im Gewann „Hinter Rieb“ geschaffen werden. Auch zukünftige städtebauliche Entwicklungen lassen sich mittel- bis langfristig sinnvoll auf den angrenzenden Flächen unter Berücksichtigung des übergeordneten Energiekonzeptes umsetzen.
Verfahrensstand Bebauungsplan
Für den Bebauungsplan „Killberg IV“ wurde bereits die Offenlage nach §§ 3 Abs. 2 und 4 Abs. 2 BauGB durchgeführt. Da sich der Bebauungsplan „Killberg IV“ nicht vollständig aus dem Flächennutzungsplan heraus entwickelt, muss dieser im Parallelverfahren nach § 8 Abs. 3 BauGB geändert werden.

1.4 Berücksichtigung der Umweltziele aus Fachgesetzen und übergeordneter Fachplanung

Im Rahmen der Umweltprüfung sind die Ziele des Umweltschutzes aus den Fachgesetzen und der übergeordneten Fachplanung einschließlich deren Berücksichtigung im Bauleitplan darzustellen. Im vorliegenden Flächennutzungsplan sind nachfolgend aufgelistete Umweltziele der einschlägiger Fachgesetze und Fachpläne relevant:

Tabelle 3: Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der Fachgesetze und deren Berücksichtigung im Bauleitplan

Fachgesetz	Umweltschutzziel	Berücksichtigung im Bauleitplan
BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege	Berücksichtigung in Umweltbericht
§ 1a Abs. 2 BauGB	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden	
§ 1a Abs. 3 BauGB	Berücksichtigung von Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes	
§ 1a Abs. 4 BauGB	Bei Betroffenheit von NATURA 2000 Gebieten sind die Vorschriften des BNatSchG über die Zulässigkeit und Durchführung von derartigen Eingriffen einschließlich der Einholung der Stellungnahme der Europäischen Kommission anzuwenden	Eine Natura 2000-Vorprüfung wurde durchgeführt. Keine erhebliche Betroffenheit erkennbar.
§ 1a Abs. 5 BauGB	Den Erfordernissen des Klimaschutzes ist durch geeignete Maßnahmen Rechnung zu tragen	Berücksichtigung in Umweltbericht

Fachgesetz	Umweltschutzziel	Berücksichtigung im Bauleitplan
BNatSchG § 1 Abs. 1 BNatSchG	„Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass 1. die biologische Vielfalt, 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).“	Berücksichtigung in Umweltbericht
§ 33 Abs 1 BNatSchG	„Alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig.“	Eine Natura 2000-Vorprüfung wurde durchgeführt. Keine erhebliche Betroffenheit erkennbar.
§ 44 Abs 1 BNatSchG	„Es ist verboten, 1. wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, 2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, 3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, 4. wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).“	Berücksichtigung in Umweltbericht und in Spezieller artenschutzrechtlicher Prüfung
BBodSchG § 1 BBodSchG	Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens.	Berücksichtigung in Umweltbericht

Fachgesetz	Umweltschutzziel	Berücksichtigung im Bauleitplan
WRRL Art. 1	a) „Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt“ b) „Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung ...“ c) „Anstreben eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt, u. a. durch spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Reduzierung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären Stoffen ...“ d) „... Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung.“ e) „Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren...“	Berücksichtigung in Umweltbericht
WHG § 5 Abs 1 WHG	Allgemeine Sorgfaltspflichten: 1. Vermeidung einer nachteiligen Veränderung der Gewässereigenschaften 2. Sparsame Verwendung des Wassers 3. Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts 4. Vermeidung einer Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses	Berücksichtigung in Umweltbericht
BImSchG § 1 Abs 1 BImSchG	Schutz von Menschen, Tieren und Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Vorbeugung vor schädlichen Umwelteinwirkungen.	Berücksichtigung in Umweltbericht
ROG § 2 ROG	Die Grundsätze der Raumordnung sind im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung anzuwenden. Dies schließt u. a. die Sicherung und den nachhaltigen Schutz von natürlichen Ressourcen, den Schutz des Freiraums und den Erhalt und die Entwicklung von Kulturlandschaften mit ein.	Berücksichtigung in Umweltbericht
DSchG § 1 Abs 1 DSchG	„Es ist Aufgabe von Denkmalschutz und Denkmalpflege, die Kulturdenkmale zu schützen und zu pflegen, insbesondere den Zustand der Kulturdenkmale zu überwachen sowie auf die Abwendung von Gefährdungen und die Bergung von Kulturdenkmalen hinzuwirken“	Berücksichtigung in Umweltbericht

Tabelle 4: Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der übergeordneten Fachpläne und deren Berücksichtigung im B-Plan

Fachplan	Umweltschutzziel/ Ausweisung inkl. räumliche Zuordnung	Berücksichtigung im B-Plan
Regionalplan Neckar Alb 2013	Ausweisung: - Vorranggebiet „Regionaler Grünzug“ - Fläche „Deponie“ Überlagerung mit weiteren Vorbehalts- oder Vorranggebieten besteht nur angrenzend an das Plangebiet.	Dem Ausbau der regenerativen Energien kommt im Zusammenhang mit dem Klimaschutz eine große Bedeutung zu. Der Gewinnung solarer Energie in regionalen Grünzügen, die als Vorranggebiet dargestellt sind, wird ausnahmsweise Vorrang vor dem Freiraumschutz eingeräumt, wenn die Voraussetzung einer Vorbelastung erfüllt ist. Das geplante Vorhaben steht somit den regionalplanerischen Inhalten nicht entgegen.
Flächennutzungsplan VVG Hechingen-Jungingen-Rangendingen, 1. Änderung (2004)	Ausweisung: - „geplante Fläche für Aufschüttungen“ - „Fläche für die Landwirtschaft“ - „Grünfläche“	Der Flächennutzungsplan wird im Parallelverfahren nach § 8 Abs. 3 BauGB geändert. Mit der Änderung des Flächennutzungsplanes wird die VVG Hechingen-Jungingen-Rangendingen das Plangebiet sowie die darüber hinaus reichende Fläche für Aufschüttungen als Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung „regenerative Energien“ ausgewiesen. Zudem wird der Flächennutzungsplan dahingehend geändert, dass eine Fläche für Wald sowie eine Grünfläche dargestellt wird.

2 Methodik

2.1 Untersuchungsumfang und Beurteilungsgrundlagen

Die Beschreibung, Analyse und Bewertung der Umweltbelange Tiere/Pflanzen, Boden, Wasser, Luft/Klima, Landschaft, Fläche, Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter erfolgt getrennt nach Landschaftspotenzialen. Die räumliche Abgrenzung der jeweiligen Untersuchungsräume orientiert sich hierbei vor allem an den vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Umweltbelange führen können. Als Grundlage zur Bewertung der Bedeutung der Umweltbelange und zur Einschätzung der ökologischen Beeinträchtigung des Eingriffs dienen überwiegend die Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010 und die „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“ (LFU 2005). Die Bewertung der Leistungsfähigkeit von Böden erfolgt zudem in Anlehnung an die Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012, Bodenschutzheft 24). Um die Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild in angemessener Weise zu berücksichtigen, wurde zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Eingriffe in die Landschaft das Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen 2013 „Naturschutzrechtliche und bauleitplanungsrechtliche Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten“ herangezogen. Der Beurteilungsraum des Verfahrens beschränkt sich nicht nur auf die unmittelbar überplante Fläche, sondern schließt alle angrenzenden Flächen mit Sichtbezug zum Vorhaben ein.

Die Untersuchungsgebietsabgrenzung und die zur Beurteilung der jeweiligen Umweltbelange herangezogenen Grundlagen und Methoden können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 5: Darstellung des Untersuchungsumfangs

Umweltbelange	Abgrenzung Untersuchungsgebiet	Beurteilungsgrundlage und Methode
Tiere/Pflanzen	Umgriff der punktuellen Flächennutzungsplanänderung mit Betrachtung der Lebensräume angrenzend an das Vorhaben	• Biotoptypenkartierung Nach der Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg • Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung Auf Grundlage vorhandener Daten, einer Übersichtsbegehung und floristischer/faunistischer Untersuchungen
Boden	Umgriff der punktuellen Flächennutzungsplanänderung	• Funktionsbezogene Bewertung der betroffenen Böden Nach der Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg und LUBW 2012 (Bodenschutzheft 24)
Wasser	Umgriff der punktuellen Flächennutzungsplanänderung	• Grundwasserneubildung • Grundwasserleiter • Wasserschutzgebiete • Struktur- und Gewässergüte bei Oberflächengewässern • Überschwemmungsgebiete Nach den Empfehlungen der LFU 2005
Luft/Klima	Umgriff der punktuellen Flächennutzungsplanänderung und klimatischer Wirkungsbereich des Vorhabens	• Kaltluftentstehung • Kaltluftabfluss • Luftregenerationsfunktion • Klimapufferung • Immissionsschutzfunktion Nach den Empfehlungen der LFU 2005

Umweltbelange	Abgrenzung Untersuchungsgebiet	Beurteilungsgrundlage und Methode
Landschaft	Umgriff der punktuellen Flächennutzungsplanänderung und Bereich der Einsehbarkeit	• Eigenart und Vielfalt • Einsehbarkeit • Natürlichkeit Nach dem Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen 2013 Ergänzend (Erholung): gutachterliche Abschätzung
Fläche	Umgriff der punktuellen Flächennutzungsplanänderung mit angrenzenden Gebieten	• Flächenverbrauch • Zersiedelung Gutachterliche Einschätzung
Mensch	Umgriff der punktuellen Flächennutzungsplanänderung mit angrenzenden Gebieten	• Eignung als Wohnraum • Erholungseignung • Erholungsnutzung • Erholungseinrichtungen Gutachterliche Einschätzung
Kultur- und sonstige Sachgüter	Umgriff der punktuellen Flächennutzungsplanänderung mit angrenzenden Gebieten	• Schutzstatus eines Kulturgutes • Seltenheit im regionalen und landes-kulturellen Kontext Gutachterliche Einschätzung

2.2 Abschätzung der Erheblichkeit

Um die Erheblichkeit der vorhabensbezogenen Beeinträchtigungen zu ermitteln, wurde in Anlehnung an Barsch et al. 2003 eine Matrix erstellt, in der die funktionale Bedeutung des betroffenen Bezugsraumes (fünf Kategorien) der vom Vorhaben ausgehenden Funktionsbeeinträchtigung (ebenfalls fünf Kategorien) gegenübergestellt und daraus die Intensität der Auswirkung (fünf Kategorien) für den jeweiligen Umweltbelang abgeleitet wird. Die Kategorien hoch und sehr hoch werden als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft, die Kategorien mittel, gering und sehr gering führen zu keiner erheblichen Beeinträchtigung.

Nicht in jedem Fall führt der Gebrauch der Matrix bei der Ermittlung der Erheblichkeit von Eingriffsauswirkungen zu einem sinnvollen Ergebnis. Ergänzend wird mit dem verbal-argumentativen Ansatz gearbeitet, um Maßnahmen zur Vermeidung, Eingriffsminderung sowie Vorbelastungen in der Bewertung berücksichtigen zu können.

Tabelle 6: Fünfstufige Matrix zur Ermittlung der Erheblichkeit der Eingriffswirkungen

Intensität der Auswirkung		Funktionale Bedeutung des Bezugsraumes / Bewertung				
		sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Funktionsbeeinträchtigung	sehr gering	sehr gering	gering	gering	mittel	mittel hoch
	gering	gering	gering	mittel	mittel hoch	hoch
	mittel	gering	mittel	mittel hoch	hoch	hoch
	hoch	mittel	mittel hoch	hoch	hoch	sehr hoch
	sehr hoch	mittel hoch	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch

Die Betroffenheit / Eingriffserheblichkeit wird wie folgt beurteilt:

Grad der Erheblichkeit:

- ☒ Erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten,
- ☐ Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht auszuschließen
- ☒ Erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduzierbar
- ☐ Erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen

2.3 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Daten

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Daten sind nicht aufgetreten.

3 Wirkfaktoren der Planung

Die Auswirkungen und Beeinträchtigungen, die bei der Realisierung des Vorhabens für den Naturhaushalt, die Landschaft und die Wohnqualität entstehen, werden als Projektwirkungen zusammengefasst. Sie lassen sich in bau-, anlagen- und betriebsbedingt gliedern.

3.1 Wirkfaktoren der Bauphase

- Baustelleneinrichtung, Lagern von Baumaterial, Baustraßen
- Bodenabtrag und Bodenumlagerung
- Bodenverdichtung durch Baumaschinen
- Entfernen der Vegetation im Baufeld
- Schadstoff- und Staubemissionen durch Baumaschinen, unsachgemäßen Umgang, Unfälle
Lärm, Erschütterung durch Maschinen und Transportverkehr

3.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme durch Überbauung, Versiegelung und Erdaufschüttung
- Zerschneidung von Funktionsbeziehungen und Trenneffekte
- Verlust an Vegetationsstrukturen
- Veränderungen im Relief und Landschaftsbild
- Erdbohrungen für Erneuerbare Energien

3.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

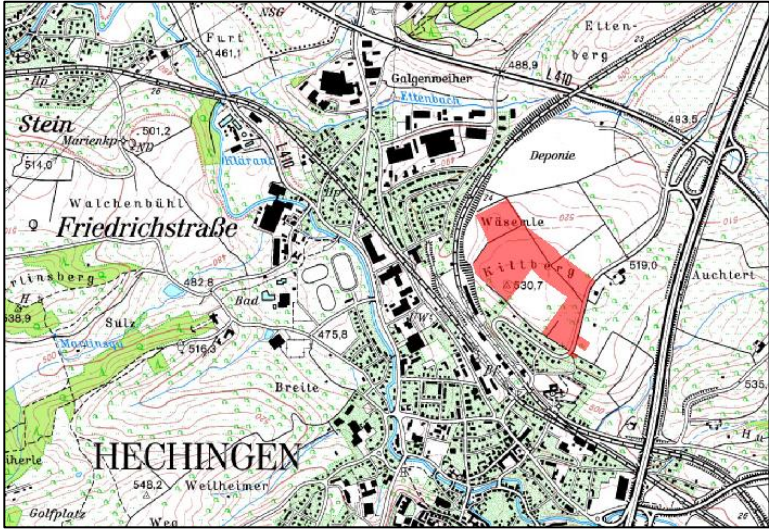
- Schadstoffemissionen: Abgase, Abwärme, Abwasser, Abfälle, Energie, wassergefährdende Stoffe z.B. bei Unfällen
- Immissionswirkungen durch Ablagerung von Baumaterialien sowie Verkehr (Lärm, Staub, Schadstoffe)
- Lärmimmissionen und Beunruhigung durch erhöhte Betriebsamkeit (Anwesenheit von Personen etc.)
- Lichtemissionen

4 Umweltauswirkungen der Planung

(Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes und der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens)

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über den Umweltzustand im Vorhabensraum sowie die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt:

Tabelle 7: Umweltbeurteilung für das Vorhabensgebiet

Umweltbeurteilung für die geplante FNP-Änderung für das Gebiet „Killberg IV“	
Gebiets- und Vorhabenbeschreibung:	
	Standort Stadt: Stadt Hechingen Gemarkung: Hechingen Lage: Nordwestlich angrenzend an Wohnbebauung der Stadt Hechingen
	Nutzung Landwirtschaftliche Nutzung Vorhaben Gebietsgröße: ca. 4,4 ha Nutzungszweck: - Geplante Wohnbaufläche gem. § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauNVO - Geplante Grünfläche Art der Änderung Nutzungsänderung

Bestandsaufnahme und Prognose über Umweltauswirkungen	
Beurteilungsunterlagen - Umweltbericht zum Bebauungsplan „Killberg IV“ (Fritz & Grossmann – Umweltplanung 2021) - Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) zum Bebauungsplan „Killberg IV“ (Fritz & Grossmann – Umweltplanung 2021)	
Vorbelastungen - Landwirtschaftliche Nutzung der Ackerflächen (u. a. maschinelle Bearbeitung, Düngung und Nutzung der Fläche, Lärmbelastung) und dadurch landschaftliche, akustische und optische Überprägung - Beeinträchtigungen durch Straßenverkehr (Lärmbelastung, Geruchsemissionen) - Mögliche Bodenbelastung und Grundwasserbelastung durch Schadstoffeinträge infolge landwirtschaftlicher Düngergaben und/oder Pestizideinsatz - Bodenverdichtungen durch Befahren der Ackerfläche mit schweren landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen - Versiegelung im Bereich der „Tübinger Straße“ - zeitweilig auftretende Geruchs- und Schadstoffbelastungen durch landwirtschaftliche Nutzung (Gülle, Jauche) - landschaftliche, akustische und optische Überprägung durch die angrenzende Wohnbebauung - akustische und optische Überprägungen durch die ackerbauliche Nutzung, sowie die östlich innerhalb des Plangebiets verlaufende „Tübinger Straße“ und die östlich des Plangebiets verlaufende Bundesstraße „B27“	
Umweltbelang Tiere/Pflanzen (inkl. biologische Vielfalt und Natura 2000-Gebiete)	
Bestandsaufnahme	Wertstufe nach LFU 2005
Biotope Vorkommende Biotoptypen: Magerwiese (33.43) mit Streuobstbestand (45.40c) Feldhecke mittlerer Standorte (41.22) Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) Unbefestigter Platz mit Pflanzenbewuchs (60.24) Grasweg (60.25) Acker (37.11) Bestehende Gebäude (60.10) Versiegelte Verkehrsflächen (60.21)	hoch hoch mittel gering gering sehr gering sehr gering sehr gering
Tiere Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten: Fledermäuse und europäische Vogelarten Vorkommen weiterer relevanter Arten: Wantschrecke	

Prognose über Umweltauswirkungen		
- Entfernung von Vegetationsbeständen und dadurch Verlust von Lebensraum für Pflanzen und Tiere - Verlust einer Streuobstwiese - Störung der Fauna durch Überbauung und Kulissenbildung - Beeinträchtigung von Biotopsverbundsbeziehungen - Verlust von Lebensraum für die Wantschaftschrecke - Beeinträchtigung der Naturdenkmale - Baubedingte Schadstoff- und Staubemissionen, Lärmemissionen und visuelle Beeinträchtigungen - Betriebsbedingte Schadstoff- und Staubemissionen, Lärmemissionen und visuelle Beeinträchtigungen		       
Umweltbelang Boden		
Bestandsaufnahme		Wertstufe nach ÖKVO
Anstehende geologische Formation: „Unterjura, ungegliedert“ Bodenkundlichen Einheit: „Pelosol, Pseudogley-Pelosol, Pararendzina und Pelosol-Braunerde“ Altlasten und Altlastenverdachtsflächen: Nicht bekannt Daten der amtlichen Bodenschätzung: LT4V, L5Vg, T2c2		mittel
Prognose über Umweltauswirkungen		
- Die Versiegelung natürlicher Böden führt in Abhängigkeit vom Versiegelungsgrad zu starken Beeinträchtigungen bzw. zum vollständigen Verlust aller Bodenfunktionen. - Unversiegelte Bereiche können durch Bodenverdichtungen beeinträchtigt werden. - Temporärer Verlust der Bodenfunktionen innerhalb der Auffüllfläche - Unversiegelte Bereiche können durch Einträge bodengefährdender Stoffe beeinträchtigt werden.		   

Umweltbelang Wasser		
Bestandsaufnahme		Wertstufe nach LFU 2005
Grundwasser Anstehende geologische Formation: „Mittel- und Unterjura“		gering
Wasserschutzgebiet: - Oberflächenwasser Ca. 500 m südwestlich des Plangebiets fließt die „Starzel“ (Gewässer-ID: 2014). Durch die Entfernung zum Plangebiet ist mit keiner Beeinträchtigung der „Starzel“ zu rechnen. Hochwasserschutz: -		
Prognose über Umweltauswirkungen		
- Beeinträchtigung des Grundwassers durch baubedingte Schadstoffeinträge aus den Transport- und Baufahrzeugen - Vermehrter und beschleunigter Oberflächenwasserabfluss sowie Verminderung der Wasserrückhaltung und der Grundwasserneubildung in Bereichen, die im Zuge der Planung überbaut werden sollen. - Betriebsbedingte Schadstoffeinträge in das Grundwasser durch Betriebsstoffe (z.B. bei unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Unfällen) und Abfälle		
Umweltbelang Luft/Klima		
Bestandsaufnahme		Wertstufe nach LFU 2005
Kaltluftproduktionsfläche ohne Siedlungsrelevanz und mittlerer Luftregenerationsfunktion		mittel
Prognose über Umweltauswirkungen		
Durch die Überplanung des Vorhabensgebiets ergibt sich eine mittlere Beeinträchtigung durch den Verlust von kaltluftproduzierenden Flächen und eine mittlere Beeinträchtigung durch den Verlust an Gehölzbeständen.		
Umweltbelang Landschaft		
Bestandsaufnahme		Wertstufe nach LFU 2005
Naturraumtypische Offenlandfläche des „Südwestlichen Albvorlandes“ mit geringfügiger anthropogener Überprägung infolge des angrenzenden Wohngebietes und der im Osten liegenden Bundesschnellstraße „B27“		mittel
Naturraum: „Südwestliches Albvorland“ (Naturraum-Nr. 100) Einsehbarkeit des Gebietes: mittel		
Prognose über Umweltauswirkungen		
- Flächeninanspruchnahme und Landschaftliche Überprägung - Beeinträchtigung von Blickbezügen.		

Umweltbelang Fläche	
Flächenverbrauch und Erhaltung unzerschnittener Freiräume: Die im Plangebiet vorgesehene Wohnbebauung führt zur Inanspruchnahme von ca. 13,2 ha unbebauter Fläche im Außenbereich. Durch die Realisierung des Planungsvorhabens werden vor allem Ackerflächen und teilweise Grünlandflächen überplant. Bei maximaler Ausnutzung des durch den Bebauungsplan geschaffenen Baurechts können innerhalb der Wohngebiete WA 1 und WA 4 und der Versorgungsfläche VF 40 %, innerhalb der Wohngebiete WA 2 und WA 3 60 % des Plangebiets überbaut bzw. versiegelt werden. Im Bereich der allgemeinen Wohngebiete WA 3 und WA 4 gelten weitere gesonderte Regelungen. Abweichend von §19 Abs. 4 BauNVO darf die zulässige Grundfläche in den Wohngebieten WA 3 und WA 4 durch die Grundflächen der unterirdischen baulichen Anlagen und Bauteile um über 50 % überschritten werden, höchstens jedoch bis zu einer Grundflächenzahl von 0,8, wenn die unterirdischen Bauteile mit einer Erdüberdeckung von mindestens 0,6 m ausgeführt werden. Durch die Anlage unterirdische Bauteile, wird die Flächennutzung optimiert. Durch die mehrgeschossige Bauweise lässt sich die Flächennutzung noch weiter optimieren. Innerhalb des Wohngebiets WA 5 / Quartiersgarage können 70 % und innerhalb der Gemeinbedarfsfläche GB 60 % des Plangebiets überbaut bzw. versiegelt werden. Die vom Vorhaben in Anspruch genommene Fläche dient in ihrer Funktion als Landwirtschaftsfläche in erster Linie der Produktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse. Das Plangebiet grenzt im Südwesten direkt an ein bestehendes Wohngebiet und fügt sich somit gut in seine Umgebung ein. Aufgrund der angrenzenden Lage an das bestehende Wohngebiet trägt das Vorhaben zu keiner weiteren Zersiedelung der Landschaft bei.	
Umweltbelang Mensch	
Bestandsaufnahme	Wertstufe nach LFU 2005 und gutachterlicher Einschätzung
Wohnen Wohngebiet: südlich angrenzend an das Plangebiet mit Sichtbezug	hoch
Erholung Die Landschaft verfügt über eine mittlere erholungsbezogene Ausstattung und landschaftliche Attraktivität	hoch
Prognose über Umweltauswirkungen	
Wohnen Der Teilbelang Wohnen kann im Wesentlichen durch Emissionen beeinträchtigt werden, die durch die Bautätigkeiten und die Nutzung des Wohngebiets entstehen. Während der Bauphase ist mit einer erhöhten Staub-, Schadstoff- und Lärmbelastung durch Transport- und Baufahrzeuge sowie Baumaschinen zu rechnen. Diese sind jedoch zeitlich begrenzt. Durch die Nutzung des Wohngebiets entstehen, bei Einhaltung der rechtlichen Vorgaben keine erheblichen Beeinträchtigungen für die angrenzende Wohnbaunutzung. Für das geplante Wohngebiet „Killberg IV“ können Beeinträchtigungen durch Geruchsemissionen entstehen. Östlich des Plangebiets werden zum einen Pferde gehalten zum anderen ist als weitere landwirtschaftliche Geruchsquelle ein nutzbarer Güllebehälter von einer Hofstelle ohne Tierhaltung zu berücksichtigen. Um die tatsächliche Geruchsbelastung zu untersuchen, wurde eine Geruchsuntersuchung gemacht (Stand: 15.01.2021). Diese kommt zu dem Ergebnis, dass eine übermäßige Geruchsbelastung im neuen Wohngebiet „Killberg IV“ nicht gegeben und somit eine Wohnnutzung möglich ist. Zusätzlich wird ein Lärmschutzgutachten erstellt, um die Lärmbelastung des neuen Wohngebiets „Killberg IV“ durch die nahe gelegene Bundesstraße „B27“ zu untersuchen. Dieses wird im weiteren Verfahren mit einbezogen.	

Erholung	
Die vom Vorhaben ausgehenden baubedingten Emissionen sind zeitlich begrenzt und finden nur Werktags, d. h. zu Zeiten geringer Frequentierung der Umgebung durch Erholungssuchende statt. Durch die Nutzung des Wohngebiets entstehen, bei Einhaltung der rechtlichen Vorgaben keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Erholungsfunktion.	☐
Innerhalb des Plangebiets befindet sich die „Tübinger Straße“, welche einen ausgewiesenen Radweg darstellt. Die Straße soll bestehen bleiben und durch das Anpflanzen einer Baumallee soll die Erholungsfunktion gestärkt werden. Weiterhin erfolgt eine großzügige Ein- und Durchgrünung des Plangebiets. Um die Erholungsfunktion für das neue Wohngebiet „Killberg IV“ und für Erholungssuchende der Umgebung zu stärken, soll auf der Deponie „Hinter Rieb“ durch ein Nachnutzungskonzept ein „Erlebnisbereich“ errichtet werden, der zum Sporttreiben und zur Erholung der Hechinger Bevölkerung beitragen soll.	☐
Vorbelastungen der Erholungsfunktion bestehen aufgrund der ca. 350 m östlich liegenden Bundesstraße „B27“ und der großflächigen ackerbaulichen Nutzung des Plangebiets. Die mit dem Vorhaben verbundene landschaftliche Überformung eines landschaftlich und erholungstechnisch mittelwertigen Offenlandbereichs führt unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen und der vorgesehenen Eingrünungsmaßnahme zu keiner maßgeblichen Verschlechterung der Erholungsfunktion im Planungsumfeld.	☒
Umweltbelang Kultur- und sonstige Sachgüter	
Kultur- und sonstige Sachgüter (nicht als Denkmal ausgewiesene Zeugen der Industrie, Gewerbe- und Zeitgeschichte – Lagerstätten, bergrechtlich genehmigte Felder und Rohstoffsicherungsflächen – sonstige Ressourcen hoher Nutzungsfähigkeit, Barsch et al. 2003) sind im Planungsgebiet nicht bekannt.	☐
Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen	
Wechselwirkungen zwischen Umweltbelangen werden geringfügig beeinträchtigt	☐
Vermeidung von Emissionen / Umgang mit Abfällen und Abwässern	
Zusätzliche Lärm- und Abgasbelastungen durch Verkehr innerhalb des Wohngebiets sind unvermeidbar. Bei Einhaltung der gültigen Lärm- und Wärmedämmstandards können die Umweltauswirkungen durch Lärmbelastungen und Schadstoffemissionen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.	☒
Durch die bauliche Erschließung und den Betrieb des Wohngebietes muss mit dem Anfallen von zahlreichen Abfällen und Abwässern gerechnet werden. Sofern diese sachgerecht entsorgt und recycelt werden, sind keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.	☒
Nutzung erneuerbare Energien / sparsame und effiziente Nutzung von Energie	
Die Nutzung von PV-Anlagen wird durch die im Bebauungsplan festgelegten Dachformen ermöglicht. Für das Baugebiet „Killberg IV“ gibt es ein übergeordnetem Energiekonzept. Zur Wärmeversorgung des geplanten Wohnquartiers „Killberg IV“ ist ein erd- und solargekoppeltes Nahwärmenetz geplant. Zur Erschließung der geothermischen Wärmeenergie sind Erdwärmesonden vorgesehen.	
Anfälligkeit für Unfälle oder Katastrophen	
Während der Bautätigkeiten und der anschließenden Nutzung des Wohngebiets kann es aufgrund austretender Treib- und Betriebsstoffe zu Unfällen mit temporär erheblichen Beeinträchtigungen für den Haushalt kommen. Die eingesetzten Baufahrzeuge und die Fahrzeuge der Bewohner und Grundstückseigentümer unterliegen einer regelmäßigen technischen Wartung.	☒
Eine erhöhte Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen ist bei der geplanten wohnbaulichen Nutzung nicht gegeben.	

Prognose über Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Durchführung der Planung werden die oben dargestellten Beeinträchtigungen und Risiken für die Umweltbelange mit großer Wahrscheinlichkeit eintreten, der Umweltzustand wird sich verschlechtern. Durch die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können die negativen Auswirkungen teilweise abgemindert und über die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens bliebe die gegenwärtige Nutzung bestehen. Damit würden die oben ermittelten Auswirkungen auf die Umweltbelange unterbleiben.

Erläuterungen

Grad der Erheblichkeit

-  Erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten,
-  Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht auszuschließen
-  Erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen auf ein unerhebliches Maß reduzierbar
-  Erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen

Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ausgleich

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Grundwasserschutz

Es sind sämtliche Handlungen zu unterlassen, die das Grundwasser nachteilig verändern könnten. Sofern durch Baumaßnahmen unerwartet Grundwasser erschlossen wird, ist dies unverzüglich der Unteren Wasserbehörde des Landratsamtes Zollernalb anzuzeigen. Für Baumaßnahmen im Grundwasser und für eine vorübergehende Ableitung von Grundwasser ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Aus Gründen des vorsorgenden Grundwasserschutzes kann dauerhaften Grundwasserableitungen nicht zugestimmt werden. Das Grundwasser ist sowohl während des Bauens als auch nach Fertigstellung des Vorhabens vor jeder Verunreinigung zu schützen (Sorgfalt beim Betrieb von Baumaschinen und im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Anwendung grundwasserunschädlicher Isolier-, Anstrich-, und Dichtungsmaterialien, keine Teerprodukte usw.). Abfälle jeglicher Art dürfen nicht in die Baugrube gelangen.

Bodenschutz

Gemäß § 202 BauGB ist Mutterboden in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung und Vergeudung zu schützen. Der durch das Bauvorhaben anfallende Oberboden ist auf dem Grundstück wieder zu verwenden. Durch das Verbleiben des gesamten Aushubes werden das filterwirksame Bodenvolumen sowie die zur Wasserregulation wirksame Bodenschicht nicht verkleinert. Nähere Ausführungen zum Vorgehen enthält die DIN 18915 Blatt 3 bezüglich des Bodenabtrags und der Oberbodenlagerung.

Bodenfunde/ Denkmalpflege

Sollten bei der Durchführung vorgesehener Erdarbeiten archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, ist dies gemäß § 20 DSchG umgehend einer Denkmalschutzbehörde, der Gemeinde oder dem Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (Dr. M. Heise 07071/ 757-2423; marc.heise@rps.bwl.de) anzuzeigen. Archäologische Funde (Keramikreste, Metallteile, Knochen, Steinwerkzeuge etc.) oder Befunde (Mauerreste, Brandschichten, auffällige Erdverfärbungen, Gräber etc.) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Die Möglichkeit zur fachgerechten Dokumentation und Fundbergung ist einzuräumen. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten (§ 27 DSchG) wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen. Ausführende Baufirmen sollten schriftlich in Kenntnis gesetzt werden.

Unterirdische Leitungen

Die Straßenerschließung sowie das Pflanzen von Bäumen und Sträuchern im Bereich unterirdischer Leitungen hat in Abstimmung mit den Leitungsträgern zu erfolgen. Bei allen Arbeiten im Bereich unterirdischer Leitungen ist die genaue Lage der Leitungen und Kabel vorher bei der Stromnetzgesellschaft Hechingen, bei der Deutschen Telekom Technik GmbH und beim Tiefbauamt zu erheben. Die Planungen sollten möglichst frühzeitig mit den Versorgungsträgern abgestimmt werden.

Geotechnik

Das Plangebiet befindet sich auf Grundlage der am LGRB vorhandenen Geodaten im Verbreitungsbereich von Gesteinen der Posidonienschiefer-, der Jurensismergel- und der Opalinuston-Formation. Teilweise überlagern Hochterrassenschotter die Gesteine. Mit einem oberflächennahen saisonalen Schwinden (bei Austrocknung) und Quellen (bei Wiederbefeuchtung) des tonigen/tonig-schluffigen Verwitterungsbodens ist zu rechnen. Mit Ölschiefergesteinen ist zu rechnen. Auf die bekannte Gefahr möglicher Baugrundhebungen nach Austrocknung bzw. Überbauen von Ölschiefergesteinen durch Sulfatneubildung aus Pyrit wird hingewiesen. Die Ölschiefer können betonangreifendes, sulfathaltiges Grund- bzw. Schichtwasser führen. Eine ingenieurgeologische Beratung durch ein in der Ölschieferthematik erfahrenes privates Ingenieurbüro wird empfohlen.

Nutzung der Solarenergie zur Stromgewinnung

Die Nutzung solarer Strahlungsenergie zur Stromgewinnung (Eigenbedarf) ist im Plangebiet allgemein zu empfehlen.

Rekultivierung der AufschüttungsflächeBoden

Gemäß § 2 BBodSchG sowie § 12 BBodSchV vom 12.07.1999 wird der Erhalt bzw. die weitestgehende Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit von Böden gefordert. Das Gebot eines sparsamen und schonenden Umgangs mit Boden kann in diesem Zusammenhang nur dann hinreichend berücksichtigt werden, wenn den im Zuge der Überschüttung entstehenden Bodenverlusten die weitestgehend "vollständige" Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit der Böden durch eine fachgerechte Bodenrekultivierung erfolgt (vgl. DIN 19731).

Eine erfolgreiche Rekultivierung setzt voraus, dass Abtrag und Zwischenlagerung von Ober- und Unterboden sachgerecht erfolgen. Auf der Auffüllungsfläche soll der abgetragene Boden von den Baugrundstücken eingebaut werden. Die Zwischenlagerung und der Einbau haben getrennt in Unterboden und humosem Oberboden zu erfolgen. Der Einbau des Bodens sollte möglichst nur bei trockener Witterung durchgeführt werden. Oberboden und Unterboden sollen jeweils in einer Lage eingebaut werden.

Pflanzen

Unmittelbar nach dem Auffüllen ist die Fläche mit einer artenreichen Wiesenmischung (z.B. 01 Blumenwiese von Rieger-Hofmann) einzusäen. Nach der Fertigstellungspflege erfolgt eine gebietstypische, extensive Nutzung, durch maximal zweimalige späte Mahd (ab ca. Mitte Juni) im Jahr unter Verzicht auf Düngemittel und Pestizide. Das Mähgut ist von der Fläche zu entfernen. Auf der Fläche sind Obstbäume wie in Pflanzgebot 1 und Pflanzgebot 2 beschrieben zu pflanzen.

Artenschutzmaßnahmen/Schadensbegrenzende Maßnahmen

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung (V), Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF) und schadensbegrenzende Maßnahmen (SM) werden durchgeführt (vgl. spezielle artenschutzrechtliche Prüfung):

V 1: Bauzeitenbeschränkung für die Gehölzentnahme und Abriss der Gebäude auf das Winterhalbjahr außerhalb der Vogelbrutzeit (Oktober bis Februar). Durch den Nachweis von Fledermäusen im Gebiet und potenziellen Überwinterungsstrukturen in manchen Baumhöhlen in Bäumen sowie in den beiden Schuppengebäuden muss der Zeitraum weiter eingeschränkt werden, sodass eine Baumfällung und ein Gebäudeabriss bevorzugt bei strengem Frost oder in den Monaten Januar und Februar stattfinden soll.

V 2: Zielgerichtete Beleuchtung im Außenbereich, um die Irritation durch Licht für die Fledermäuse zu minimieren. Unnötige Beleuchtung ist zu vermeiden.

V 3: Bauzeitenbeschränkung für die Baufeldfreimachung im Offenland, um eine Tötung oder Schädigung von Bodenbrütern während der Bauphase zu vermeiden, auf das Winterhalbjahr.

V 4: Vergrämung der Feldlerche nach der Baufeldfreimachung im Offenland, zur Vermeidung von Schädigungen von Individuen oder Gelegen.

CEF 1: Installation von ca. 40 Vogelnistkästen und ca. 50 Fledermauskästen in der nahen Umgebung zum Bebauungsplangebiet.

CEF 2: Schaffung neuer Nahrungshabitate für Fledermäuse durch Entwicklung einer Streuobstwiese.

CEF 3: Pflanzung von Einzelgebüsch sowie Entwicklung von Altgrasstreifen zur Herstellung neuer Bruthabitate für die zwei Goldammerbrutpaare.

CEF 4: Anlage von artenreichen Buntbrachen zur Schaffung von neuem Brutlebensraum für 4 Feldlerchenbrutpaare.

SM 1: Neu anzulegenden Streuobstwiesenbereiche im Kontaktlebensraum im Zuge der Realisierung des Wohnbaugebietes und entsprechende Mähwiesenbewirtschaftung zur Vermeidung von Lebensraumverlust und Entwicklung neuer Lebensräume für die Wanstdschrecke.

Klimaschutz und Nachhaltigkeit

Für das Baugebiet "Killberg IV" ist es ein übergeordnetes Energiekonzept angedacht, welches zur Wärmeversorgung des geplanten Wohnquartiers „Killberg IV“ ein erd- und solargekoppeltes Nahwärmenetz plant. Die CO₂-neutrale Energieversorgung in Form eines erd- und solargekoppelten Nahwärmenetzes gewährleistet eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung.

Zusätzlich werden weitere grundsätzliche Aspekte des Klimaschutzes, der Nachhaltigkeit und der Klimaanpassung bei der Entwicklung von „Killberg IV“ berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise ein effizientes Verkehrskonzept mit attraktiven neuen und ergänzenden Fuß- und Radwegen, öffentliche Erschließungsflächen, die durch entsprechende Gestaltung zugleich als Spiel- und Aufenthaltsräume fungieren, die Einbindung in das ÖPNV-Netz sowie die Bereitstellung von Ladestationen für E-Mobilität. Zusätzlich ist die Option einer Quartiersgarage, die ruhenden Verkehr bündelt und kostenreduzierte Wohnbebauung ermöglicht, vorgesehen.

Die flächensparende, kompakte an den Ort angepasste Bebauungsstruktur stellt unterschiedliche Typologien für verschiedene Nutzergruppen bereit und ermöglicht eine Stärkung der sozialen Durchmischung im Gebiet. Durch das städtebauliche und freiraumplanerische Gefüge mit vernetzten, attraktiven Grün- und Freiflächen entstehen Strukturen mit hoher Wohn- und Aufenthaltsqualität im direkten Wohnumfeld. Diese unterstützen ein nachbarschaftliches Miteinander.

Eine optimale Gebäudeausrichtung für die Nutzung solarer Energie, hohe Standards bei Neubauten zur Reduzierung des Energieverbrauchs, ein übergeordnetes Regenwassermanagement (Regenwasserrückhaltung über Dachbegrünung, Retentionsflächen, wasserdurchlässige Beläge) sowie eine reduzierte Versiegelung und Durchgrünung des Gebiets zur Vermeidung von Hitzeinseln und als positiven Einfluss auf das Mikroklima sind Teil dieser nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung.

Maßnahmen der Grünordnung

Grünflächen

§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB

Die in der Planzeichnung dargestellten öffentlichen und privaten Grünflächen sind entsprechend der Pflanzgebote anzulegen und regelmäßig zu pflegen.

Grünfläche 1 (G 1): Öffentliche Grünfläche

Die im zeichnerischen Teil festgesetzte öffentliche Grünfläche G 1 im südlichen Teil des räumlichen Geltungsbereichs ist als öffentliche Grünfläche mit Wegen, Spielbereichen und Sitzmöglichkeiten herzustellen.

Bepflanzung entsprechend Pflanzgebot PFG 5.

Grünfläche 2 (G 2): Ortsrandeingrünung

Die im zeichnerischen Teil festgesetzte öffentliche Grünfläche G 2 im Übergang zum nördlich angrenzenden Landschaftsraum ist von jeglicher Bebauung freizuhalten.

Bepflanzung entsprechend Pflanzgebot PFG 2 und PFG 9.

Grünfläche 3 (G 3): Private Grünfläche

Die im zeichnerischen Teil dargestellte Grünfläche G 3 ist als private Grünfläche zu erhalten.

Grünfläche 4 (G 4): Zukünftige Erschließung eines weiteren Bauabschnitts

Die in der Planzeichnung festgesetzten öffentlichen Grünflächen G 4 sind von jeglicher Bebauung freizuhalten und als Wiesenfläche anzulegen. Sie sichern die zukünftige Erschließung des zweiten bzw. dritten Bauabschnitts und sind nicht Teil des Erschließungskonzepts für den ersten Bauabschnitt.

**Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur
Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft**

§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

Maßnahme 1 (M 1): Dachdeckungen

Dacheindeckungen, sowie Kehlbleche, Randanschlüsse, Dachrinnen, Fallrohre und ähnliche der Verwitterung ausgesetzten Teile der Gebäudehülle aus Materialien, bei denen durch Auswaschungen Schadstoffe in den Untergrund gelangen können, sind nicht zulässig.

Maßnahme 2 (M 2): Dachbegrünung

Dachflächen mit einer Neigung bis zu 5° sind mit Ausnahmen von Terrassen, Glasdächern, Oberlichtern und technischen Aufbauten auf einer kulturfähigen Substratschicht von mindestens 0,10 m durch Ansaat von artenreichen Kräutermischungen extensiv zu begrünen. Die Dachbegrünung muss eine Wasseraufnahmekapazität von min. 35 l/m² im Gesamtaufbau aufweisen.

Maßnahme 3 (M 3): Oberflächenbeläge

Die privaten KFZ-Stellflächen, Zufahrts- und Wegeflächen sind mit dauerhaft wasserdurchlässigen Belägen oder wasserrückhaltenden Materialien wie Rasenpflaster, Rasengittersteinen, Pflaster mit Breitfugen oder wassergebundenen Decken auszuführen und an die Regenwasserkanalisation anzuschließen.

Maßnahme 4 (M 4): Gartengestaltung

Das Errichten von Stein- und Koniferengärten, insbesondere in Kombination mit nicht durchwurzelbaren Folien, sowie die Gestaltung von vegetationsfreien Flächen mit Steinschüttungen (Zierkies, Schotter, Wacken) ist unzulässig.

Wasserdichte oder nicht durchwurzelbare Materialien (Folie, Vlies) sind nur zur Anlage von permanent mit Wasser gefüllten Gartenteichen zulässig.

Maßnahme 5 (M 5): Außenbeleuchtung

Für die Außenbeleuchtung sind energiesparende und insektenfreundliche Lampen, wie z.B. LED-Lampen, und insektendichte Lampengehäuse zu verwenden.

Pflanzgebote

§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

Die als Pflanzgebote festgesetzten Maßnahmen sind fachgerecht herzustellen und dauerhaft zu unterhalten, zu pflegen und bei Ausfall zu ersetzen. Zur Verwendung kommende Pflanzen und Materialien müssen den entsprechenden Qualitätsnormen entsprechen und fachgerecht eingebaut werden. Von den festgesetzten Standorten kann in begründeten Fällen geringfügig abgewichen werden.

Pflanzgebot 1 (PFG 1): Ortsrandeingrünung auf Sondergebietsfläche

Die in der Planzeichnung als PFG 1 ausgewiesene Fläche ist von jeglicher Bebauung freizuhalten und als Grünfläche mit regionaltypischen Obstbaum-Hochstämmen der **Pflanzliste 7** (Qualität: Hochstamm, STU 12-14, 3-mal verpflanzt mit Ballen) anzulegen. Die Pflanzung hat in einem Abstand von ca. 8 m zu erfolgen. Die Baumpflanzungen sind auf das Bohrraster der Geothermienutzung abzustimmen. Falls eine Pflanzung an den vorgesehenen Baumstandorten aus technischen Gründen nicht möglich ist, kann von den Baumstandorten um bis zu 5 m abgewichen werden.

Die Wiesenflächen als Unterwuchs sind extensiv zu bewirtschaften durch eine zweimalige späte Mahd (ab 1. Juli und im September). Das Mähgut ist abzutransportieren und auf Dünger, sowie Pestizide ist zu verzichten. Die zweimalige Mahd soll jeweils als „Staffelmahd“ erfolgen. Dabei sollen Wiesenstreifen alternierend im Abstand von 2 Wochen gemäht werden.

Pflanzgebot 2 (PFG 2): Ortsrandeingrünung

Die in der Planzeichnung als PFG 2 ausgewiesene Fläche ist von jeglicher Bebauung freizuhalten und als Grünfläche mit regionaltypischen Obstbaum-Hochstämmen der **Pflanzliste 7** (Qualität: Hochstamm, STU 12-14, 3-mal verpflanzt mit Ballen) anzulegen. Die Pflanzung hat in einem Abstand von ca. 12 m zu erfolgen. Falls eine Pflanzung an den vorgesehenen Baumstandorten aus technischen Gründen nicht möglich ist, kann von den Baumstandorten um bis zu 5 m abgewichen werden.

Die Wiesenflächen als Unterwuchs sind extensiv zu bewirtschaftet durch eine zweimalige späte Mahd (ab 1. Juli und im September). Das Mähgut ist abzutransportieren und auf Dünger, sowie Pestizide ist zu verzichten. Die zweimalige Mahd soll jeweils als „Staffelmahd“ erfolgen. Dabei sollen Wiesenstreifen alternierend im Abstand von 2 Wochen gemäht werden.

Pflanzgebot 3 (PFG 3): Bepflanzung der nicht überbauten Grundstücksflächen

Die nicht überbauten Flächen der Grundstücke sind, soweit sie nicht als Zufahrten, PKW-Stellplätze, Wege, temporäre Müllbehälterstandplätze, Fahrradabstellplätze, Freisitze, notwendige Spielplätze und Terrassen, Notausgänge von Tiefgaragen genutzt werden, als Grünflächen oder Hausgärten anzulegen und mit heimischen, standortgerechten Laubbäumen, Gehölzen, Stauden, Sommerblumen und Gräsern zu bepflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Stein- und Koniferengärten sind nicht zulässig.

Der Bereich der Grundstücksfläche zwischen Erschließungsstraße und geplantem Gebäude ist auf mindestens 50 % der Grundstückslänge zu begrünen und als Vegetationsfläche dauerhaft zu erhalten.

Für jedes Baugrundstück ist je angefangene 200 m² der nicht überbauten Grundstücksfläche mind. ein standortgerechter, heimischer Laubbaum der **Pflanzlisten 1-3** (Qualität: Solitär, Mindeststammumfang 14-16, 3 x verpflanzt mit Ballen) oder ein regionaltypischer Obstbaum-Hochstamm (Qualität: Hochstamm, STU 12-14, 3-mal verpflanzt mit Ballen) der **Pflanzliste 7** zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Gebäude und Gebäudeteile unterhalb der Erdoberfläche sind zur Begrünung mit einer Substratschicht von mindestens 0,60 m anzudecken.

Pflanzgebot 4 (PFG 4): Entwicklung einer naturnahen Vegetation im Bereich der Retentionsflächen

Im Bereich, der mit PFG 4 gekennzeichneten Fläche, soll eine naturnahe Bepflanzung der Retentionsfläche erfolgen. Die Flächen sind mit einer Kräuter-Gras-Mischung für frische bis feuchte Standorte einzugrünen und zu pflegen (z.B. Frischwiese, Fettwiese, Nr. 02 von Rieger-Hofmann GmbH, Aussaatstärke mind. 2 g/m², 20 kg/ha, Blumen + Gräser, zusätzlich können Arten feuchter Standorte genutzt werden). An einer Länge des Retentionsbeckens soll eine Hochstaudenflur entwickelt werden. Hierfür soll eine artenreiche Mischung mit Arten der Gewässer begleitenden Hochstaudenfluren (z.B. Ufersaum, Nr. 07 von Rieger-Hofmann GmbH, Aussaatstärke mind. 2 g/m², 20 kg/ha) verwendet werden. Die Hochstaudenflur soll durch eine einmalige späte Mahd im Jahr gepflegt werden. Die Pflanzgebotflächen dürfen nicht als Lagerflächen genutzt werden.

Pflanzgebot 5 (PFG 5): Südliche Grünflächen

Die im zeichnerischen Teil als PFG 5 gekennzeichneten Flächen sind als Grünflächen mit Wegen, Spielbereichen und Sitzmöglichkeiten herzustellen. Auf 50 % der Flächen sind Obstbaum-Hochstämme (Qualität: Hochstamm, STU 12-14, 3-mal verpflanzt mit Ballen) der **Pflanzliste 7** in einem Abstand von ca. 10 bis 15 m zu pflanzen, um einen lockeren Streuobstwiesencharakter der Flächen zu schaffen. Zur Gestaltung des öffentlichen Aufenthaltsbereichs können heimische mittel- großkronige Laubbäume der **Pflanzlisten 1 und 2** (Stammumfang min. 20/25 cm) und Sträucher der **Pflanzliste 4** gepflanzt werden. Hierbei ist auf die Verwendung von toxisch unbedenklichem Pflanzmaterial zu achten.

Pflanzgebot 6 (PFG 6): Allee entlang der Straßen

An den im Plan gekennzeichneten Stellen entlang der Planstraße A und der Tübinger Straße sind Baumpflanzungen von heimischen, mindestens mittelkronigen Laubbäumen (Hochstamm, Mindeststammumfang 20/25 cm) der **Pflanzlisten 1 oder 2** zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Die Verwendung einer einheitlichen Baumart ist vorgeschrieben.

Pflanzgebot 7 (PFG 7): Baumreihen entlang der Straßen

An den im Plan gekennzeichneten Stellen entlang der untergeordneten Straßen sind Baumpflanzungen von heimischen, mindestens mittelkronigen Laubbäumen (Hochstamm, Mindeststammumfang 20/25 cm) der **Pflanzlisten 1 und/oder 2** zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Pflanzgebot 8 (PFG 8): Baumraster auf Quartiersplätzen

An dem im zeichnerischen Teil festgesetzten Standorten auf den Quartiersplätzen ist jeweils ein Baumraster aus klein- bis mittelkronigen Laubbäumen (Stammumfang mind. 20/25 cm, Hochstämme) der **Pflanzliste 2 und/oder 3** zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Pflanzgebot 9 (PFG 9): Anlage Heckenbiotop

Auf der im zeichnerischen Teil als PFG 9 gekennzeichneten Fläche ist auf mindestens 50 % der Fläche eine ca. 40 m lange Hecke aus heimischen Sträuchern der **Pflanzliste 5** (Qualität: 60 - 100, 2 x verpflanzt) zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Die Heckenstruktur ist entlang des nördlich verlaufenden Weges mindestens 3-reihig im Abstand von 1,00 x 1,50 m auf einer Breite von mindestens 5 m zu pflanzen.

Aufgrund der im Weg verlaufenden Leitungen der Geothermie soll ein Abstand von min. 3 m zum Weg eingehalten werden.

Die restliche Fläche ist als Wiesenfläche extensiv zu bewirtschaften durch eine zweimalige späte Mahd (ab 1. Juli und im September) zu pflegen. Das Mähgut ist abzutransportieren und auf Dünger, sowie Pestizide ist zu verzichten.

Planexterne Kompensationsmaßnahmen

Der Bebauungsplan sieht die Kompensationsmaßnahme K 1: „Anlage von Buntbrachen zur Schaffung von neuem Brutlebensraum für 4 Feldlerchenbrutpaare“ vor. Weiterhin werden dem Vorhaben folgende Ökokonto-Maßnahmen aus dem Ökokonto der Stadt Hechingen zugeordnet:

- ÖKHe1 – Waldrefugium Gewann Vorderer Tiroler Kopf, Flst. 3315
- ÖKHe7 – Waldrefugium Gewann Vorderes Bauernholz, Flst. 1246 und 1246/1

Zum Ausgleich der Eingriffswirkungen in den Biotopverbund sieht der Bebauungsplan die Kompensationsmaßnahme K 2 vor: Schaffung einer Kernfläche für den Biotopverbund mittlerer Standorte durch Anlage eines Streuobstbestands (Flurstück 661, Gemarkung: Sickingen).

Gesamtbeurteilung

Konflikt Gebiet	Geeignetes Gebiet
-----------------	-------------------

Planungsempfehlung

Umsetzung des Gebietes unter Berücksichtigung der oben genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, der Kompensationsmaßnahme und den Ausgleichsmaßnahmen aus dem Ökokonto Hechingen zur Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen.

5 Planungsalternativen

Im Flächennutzungsplan der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Hechingen-Jungingen-Rangendingen 2004 ist die Plangebiet größtenteils bereits als Wohnbaufläche ausgewiesen, was mit dem Planungsvorhaben konform geht. Der an die geplante Bebauung anschließende für Erdwärmesonden vorgesehene Streifen ist in der punktuellen Änderung des Flächennutzungsplanes als geplante Grünfläche dargestellt. Um das raumordnerische Ziel Regionaler Grünzug nicht zu beeinträchtigen, wird der Grünstreifen frei von baulichen Anlagen gehalten.

Die bauleitplanerische Entwicklung im Gewann Killberg und Hinter Rieb ist als Gesamtkonzeption zu betrachten. Zum einen besteht bereits die wirksame Ausweisung von Wohnbauflächen, die im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans „Killberg IV“ angepasst wird. Zum anderen bietet die angrenzende, nahezu verfüllte Erddeponie als Konversionsfläche die alternative Möglichkeit eine Solarthermieranlage zur Nahwärmeversorgung zu errichten. Diese ist für die möglichst vollständige Versorgung des Wohngebiets Killberg IV sowie weitere städtebauliche Entwicklungen mit regenerativ erzeugter Wärme vorgesehen. Im Zuge der Bauleitplanung für das auf der Erddeponie geplante Sondergebiet „Hinter Rieb“ werden bereits Vorratsflächen für die Nahwärmeversorgung auch für zukünftige Planungen der Stadt Hechingen berücksichtigt. Mit dem übergeordneten Energiekonzept soll ein CO₂-neutrales Baugebiet mit Vorbildcharakter geschaffen werden.

Unter Berücksichtigung der notwendigen räumlichen Nähe der Plangebiete sowie der Entwicklungsperspektive der Stadt Hechingen ist eine Planungsalternative für den Bebauungsplan „Killberg IV“ nicht möglich.

6 Monitoring

Die Überprüfung der vorgesehenen Minimierungs-, Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen wird durch Ortsbesichtigungen erstmalig ein Jahr nach Baubeginn und erneut nach 4 Jahren sowie nach weiteren 8-10 Jahren durchgeführt, um ggf. unvorhergesehene Entwicklungen frühzeitig erkennen und gegensteuern zu können.

Balingen, den 28.06.2021

i. V. Tristan Laubenstein

7 Quellenverzeichnis

Literatur:

Barsch, H., Bork, H-R. & Söllner R. 2003: Landschaftsplanung – Umweltverträglichkeitsprüfung – Eingriffsregelung. - Klett-Perthes-Verlag

BauGB: Baugesetzbuch vom 20. Juli 2017.

BBodSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 27. September 2017.

BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissions-schutzgesetz - BImSchG) vom 8. April 2019.

BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 13. Mai 2019.

DSchG: Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale vom 23. Februar 2017.

FFH-Richtlinie: RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

Küpfer, C. 2010: Methodik zur Bewertung naturschutzfachlicher Eingriffe und zur Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen in der Bauleitplanung. – Online-Veröffentlichung: http://www.stadtlandfluss.org/fileadmin/user_upload/content_images/Methodik_Eingriffsregelung_BLP_SLF.pdf

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) 2009: Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. – Online-Veröffentlichung: http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50150/arten_biotope_landschaft.pdf?command=downloadContent&filename=arten_biotope_landschaft.pdf&FIS=200

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) 2012: Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. – Eigenverlag LUBW, Karlsruhe.

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LFU) 2002: Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg. – Eigenverlag LfU, Karlsruhe.

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LFU) 2005: Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung. – Eigenverlag LfU, Karlsruhe.

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) 2010: Gewässerstrukturkartierung in Baden Württemberg. – Online-Veröffentlichung: http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/208346/handbuch_endfassung_2010-03_web.pdf?command=downloadContent&filename=handbuch_endfassung_2010-03_web.pdf

Leitl, G. (1997): Landschaftsbilderfassung und –bewertung in der Landschaftsplanung – dargestellt am Beispiel des Landschaftsplanes Breitung-Wernshausen., in: Natur und Landschaft, 72.Jg. (1997) Heft 6, 282-290

Menz, N. (O.J.): unveröff. Manuskript „Analyse und Bewertung der Landschaft“

NatSchG Baden-Württemberg: Gesetz zur Neuordnung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 21. November 2017.

Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): Bodenschätzungsdaten.

Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010

Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): Integrierte Geowissenschaftliche Landesaufnahme.

Ulmer, F., Renn, O., Ruther-Mehlis, A., Jany, A., Lilienthal, M., Malburg-Graf, B., Pietsch, J. & Selinger, J. 2007: Erfolgsfaktoren zur Reduzierung des Flächenverbrauchs in Deutschland. Online-Veröffentlichung: https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/migration/documents/Broschuere_Evaluation_30_ha_02.pdf

WHG: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) 4. Dezember 2018.

Elektronische Quellen:

udo.lubw.baden-wuerttemberg.de: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Daten- und Kartendienst. udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml

8 Anhang

8.1 Pflanzlisten

Pflanzliste 1: Großkronige Laubbäume (erstellt nach der Liste Gebietsheimischer Gehölze in Baden-Württemberg, LFU 2002)

<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn
<i>Fagus sylvatica</i>	Buche
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel
<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme
Zusätzlich für den <u>Straßenraum</u> geeignete großkronige Laubbäume (für PFG 6, 7, 8)	
<i>Tilia americana</i> 'Nova' syn. <i>T. flaccida</i> 'Nova'	Amerikanische Linde
<i>Tilia x europaea</i> syn. <i>T. x intermedia</i> , <i>T. x vulgaris</i> , <i>T. hollandica</i>	Holländische Linde
<i>Tilia x europaea</i> 'Pallida' syn. <i>T. x intermedia</i> 'Pallida', <i>T. x vulgaris</i> 'Pallida'	Kaiserlinde

Pflanzliste 2: Mittelkronige Laubbäume (erstellt nach der Liste Gebietsheimischer Gehölze in Baden-Württemberg, LFU 2002)

<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn
<i>Betula pendula</i>	Birke
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde
Zusätzlich für den <u>Straßenraum</u> geeignete mittelkronige Laubbäume (für PFG 6, 7, 8)	
<i>Acer platanoides</i> 'Allershausen'	Spitzahorn (klein- bis mittelkronig)
<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Inermis'	Dornenlose Gleditschie (klein- bis mittelkronig)
<i>Quercus cerris</i>	Zerreiche
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie, Scheinakazie (mittel- bis großkronig)
<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Nyirsegi'	Robinie, Scheinakazie
<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Sandraudiga'	Robinie, Scheinakazie (mittel- bis großkronig)
<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Semperflorens'	Robinie, Scheinakazie (klein- bis mittelkronig)
<i>Tilia cordata</i> 'Erecta' syn. <i>T. cordata</i> 'Böhlje'	Dichtkronige Winterlinde (klein- bis mittelkronig)
<i>Tilia cordata</i> 'Greenspire',	Amerikanische Stadtlinde (klein- bis mittelkronig)
<i>Tilia x euchlora</i> syn. <i>Tilia x europaea</i> 'Euchlora',	Krimlinde (klein- bis mittelkronig)
<i>Tilia x flavescens</i> 'Glenleven'	Kegellinde (klein- bis mittelkronig)
<i>Tilia tomentosa</i> 'Brabant'	Brabanter Silberlinde (mittel- bis großkronig)

Pflanzliste 3: Kleinkronige Laubbäume (erstellt nach der Liste Gebietsheimischer Gehölze in Baden-Württemberg, LFU 2002)

Acer campestre	Feldahorn
Salix caprea	Sal-Weide
Zusätzlich für den <u>Straßenraum</u> geeignete kleinkronige Laubbäume (für PFG 6, 7, 8)	
Acer campestre 'Elsrijk'	Feldahorn
Acer platanoides 'Cleveland'	Kegelförmiger Spitzahorn
Acer platanoides 'Columnare'	Säulenförmiger Spitzahorn
Acer platanoides 'Globosum'	Kugelspitzahorn
Acer platanoides 'Olmsted'	Spitzahorn
Alnus x spaethii	Erle, Purpurerle
Amelanchier arborea 'Robin Hill'	Felsenbirne
Carpinus betulus 'Fastigiata'	Pyramiden-Hainbuche
Gleditsia triacanthos 'Shademaster'	Dornenlose Gleditschie
Gleditsia triacanthos 'Skyline'	Dornenlose Gleditschie
Liquidambar styraciflua	Amberbaum
Liquidambar styraciflua 'Paarl'	Amberbaum
Malus tschonoskii	Wollapfel, Scharlach-Apfel, Pillar Appel
Ostrya carpinifolia	Hopfenbuche
Populus nigra 'Italica'	Pyramidenpappel, Säulenpappel, Italienische Pappel (schmalkronig, hochwachsend)
Prunus padus 'Schloss Tiefurt'	Traubenkirsche
Prunus x schmittii	Zierkirsche
Quercus robur 'Fastigiata' syn. Quercus pedunculata 'Fastigiata'	Stielsäuleneiche, Pyramideneiche (säulenförmige Krone)
Quercus robur 'Fastigiata Koster' syn. Quercus robusta 'Koster'	Schmale Pyramideneiche (schlanker Wuchs)
Robinia pseudoacacia 'Bessoniana'	Kegelakazie
Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	Kugelakazie
Sorbus intermedia 'Brouwers'	Schwedische Mehlbeere, Oxelbeere
Sorbus x thuringiaca 'Fastigiata'	Thüringische Säulen-Mehlbeere
Tilia cordata 'Rancho'	Amerikanische Stadtlinde
Tilia cordata 'Roelvo'	Winterlinde, Stadtlinde

Pflanzliste 4: Sträucher mittlerer Standorte, geeignet für den Siedlungsbereich und für Kinderspielplätze (erstellt nach der Liste Gebietsheimischer Gehölze in Baden-Württemberg, LFU 2002)

Corylus avellana	Gewöhnlicher Hasel
Crataegus monogyna	Eingriffeliger Weißdorn
Crataegus laevigata	Zweiggriffeliger Weißdorn
Prunus spinosa	Schlehe
Rosa canina	Hundsrose
Rosa rubiginosa	Wein-Rose

Pflanzliste 5: Sträucher mittlerer Standorte (erstellt nach der Liste Gebietsheimischer Gehölze in Baden-Württemberg, LFU 2002)

<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnlicher Hasel
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Acer Platanoides</i>	Spitz-Ahorn
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweiggriffeliger Weißdorn
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose
<i>Rosa rubiginosa</i>	Wein-Rose

Pflanzliste 6: Sträucher mittlerer Standorte für Heckeneinfriedungen

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweiggriffeliger Weißdorn
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster
<i>Rhamnus cathartica</i>	Echter Kreuzdorn
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose
<i>Rosa rubiginosa</i>	Wein-Rose
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde

Pflanzliste 7: Empfehlenswerte, robuste Streuobstsorten für den Zollernalb-kreis

Artnamen		Pflanzqualität	Flach- oder Tiefwurzler
Apfelbäume in den Sorten	Brettacher Jakob Fischer Rheinischer Bohnapfel Krügers Dickstiel Schöner aus Nordhausen Sonnenwirtsapfel Winterrambour	Hochstamm	Flachwurzler
Birnbäume in den Sorten	Fäßlesbirne Nägeles Birne Schweizer Wasserbirne	Hochstamm	Tiefwurzler
Steinobst in den Sorten	Wangenheims Frühzwetschge Dt. Hauszwetschge Unterländer Dolleseppler	Hochstamm	Flachwurzler
Randlich können, mit einem Anteil von ca. 10 % folgende Sorten gepflanzt werden:			
Wildapfel (<i>Malus sylvestris</i>)			Herzwurzler
Wildbirne (<i>Pyrus pyraeaster</i>)			Tiefwurzler
Wildkirsche (<i>Prunus avium</i>)			Flachwurzler
Walnussbaum (<i>Juglans regia</i>)			Tiefwurzler
Gewöhnlicher Hasel (<i>Corylus avellana</i>)			Flachwurzler
Speierling (<i>Sorbus domestica</i>), Pflanzung in sonnigen Bereichen, südlicher Rand der Pflanzungen			Tiefwurzler