

Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Singen,  
Rielasingen-Worblingen, Steißlingen und Volkertshausen

## Umweltverträglichkeits-Bericht zur 23. Änderung des Flächennutzungsplans 2020 im Bereich „Tiefenreute-Bühl“

Vorentwurf

14.12.2023

Auftraggeber: Stadt Singen  
Fachbereich 2 -Bauen  
Hohgarten 2  
78224 Singen  
Tel: 07731 85 367  
sonja.martin@singen.de

Auftragnehmer: 365° freiraum + umwelt  
Klosterstraße 1  
88662 Überlingen  
Tel. 07551 / 949558-0  
Fax 07551 / 949558-9  
info@365grad.com  
www.365grad.com

Projektleitung: Dipl.- Ing. (FH) Bernadette Siemensmeyer  
Freie Landschaftsarchitektin bdla, SRL  
Tel. 07551 / 949558-4  
b.siemensmeyer@365grad.com

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (TU) Heidrun Ernst  
Tel. 07551 / 949558-15  
h.ernst@365grad.com

Projekt-Nr. 2832\_bs



## Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkungen.....	5
1.1 Anlass und Aufgabenstellung .....	5
1.2 Rechtliche Grundlage .....	5
2. Beschreibung des Planvorhabens .....	6
2.1 Standort, Art und Größe des Vorhabens .....	6
2.2 Umfang, Ausgestaltung und weitere wesentliche Merkmale des Vorhabens .....	7
2.2.1 Bebauungshöhe und -dichte .....	7
2.2.2 Verkehrliche Erschließung .....	8
2.2.3 Grünflächen .....	8
2.2.4 Waldflächen .....	8
2.2.5 Versorgung mit Trinkwasser, Telekommunikation, Strom, Wärme .....	9
2.2.6 Entsorgung von Abfällen und Abwässern .....	9
2.2.7 Vermeidung von Emissionen .....	9
2.2.8 Nutzung erneuerbaren Energien / sparsame Nutzung von Energie .....	10
2.2.9 Anfälligkeit für Unfälle und Katastrophen .....	10
2.2.10 Bedarf an Grund und Boden .....	11
3. Alternativenprüfung .....	12
3.1 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl .....	12
3.2 Alternative Bebauungskonzepte und Begründung zur Auswahl.....	12
4. Ermittlung der Projektwirkungen .....	13
4.1 Wirkungen des Vorhabens .....	13
4.2 Baubedingte Wirkfaktoren .....	13
4.2.1 Vorübergehende Flächeninanspruchnahme .....	13
4.2.2 Bodenveränderungen.....	14
4.2.3 Bauzeitliche Licht- u. Lärmemissionen, Erschütterungen, sonstige Beunruhigungen	14
4.2.4 Baubedingte Schadstoffemissionen .....	14
4.2.5 Unfallrisiken durch den Baustellenbetrieb .....	14
4.2.6 Schädigung von Vegetationsstrukturen, die langfristig erhalten bleiben sollen.....	14
4.3 Anlagenbedingte Wirkfaktoren .....	15
4.3.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme .....	15
4.3.2 Bodenveränderungen.....	15
4.3.3 Zusätzliche Barrierewirkungen .....	15
4.3.4 Verlust von Vegetationsstrukturen.....	15
4.4 Betriebsbedingte Wirkfaktoren.....	16
4.4.1 Lärmemissionen .....	16
4.4.2 Lichtabstrahlung.....	16
4.4.3 Emissionen von Luftschadstoffen.....	16
4.4.4 Scheuchwirkungen / visuelle Beeinträchtigungen durch Bewegung .....	16
4.4.5 Weitere betriebsbedingte Wirkfaktoren .....	16
5. Methodisches Vorgehen.....	17
5.1 Festlegung des Untersuchungsrahmens .....	18
5.2 Räumliche Abgrenzung.....	18
5.3 Inhaltliche Abgrenzung.....	19
5.4 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben .....	21
6. Übersicht über den Untersuchungsraum .....	22

---

6.1	Lage im Raum .....	22
6.2	Naturräumliche Lage .....	22
6.3	Potenzielle natürliche Vegetation .....	23
6.4	Relief .....	23
6.5	Nutzungsstruktur, land- und forstwirtschaftliche Nutzung .....	23
6.6	Fachplanungen .....	24
6.6.1	Umweltplan Baden-Württemberg .....	24
6.6.2	Bundes-Klimaschutzgesetz, Klimaschutz-/anpassungsgesetz Baden-Württemberg..	24
6.6.3	Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (LEP) .....	25
6.6.4	Regionalplan Hochrhein-Bodensee .....	26
6.6.5	Landschaftsplan .....	27
6.6.6	Städtebaulicher Rahmenplan .....	27
6.6.7	Einzelhandelskonzept .....	28
6.7	Schutz- und Vorranggebiete .....	28
6.7.1	Biotope und Biotopverbund .....	28
6.7.2	Waldfunktionen .....	29
6.7.3	Wasserschutzgebiete .....	29
7.	Raumanalyse .....	31
7.1	Schutzgut Mensch (Wohnen, Gesundheit, Freizeit/Erholung, Bevölkerung) .....	31
7.2	Schutzgut Pflanzen, Biotope, Biodiversität .....	31
7.3	Schutzgut Tiere .....	32
7.4	Schutzgut Fläche .....	33
7.5	Geologie, Schutzgut Boden .....	34
7.6	Schutzgut Wasser .....	35
7.6.1	Grundwasser .....	35
7.6.2	Oberflächengewässer, Retention .....	35
7.7	Schutzgut Luft und Klima .....	36
7.8	Schutzgut Landschaft .....	37
7.9	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	37
7.10	Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern .....	38
7.11	Status-quo-Prognose ohne Realisierung des Projektes .....	38
8.	Zusammenfassende Beurteilung der Ergebnisse der Raumanalyse .....	40
9.	Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt .....	42
9.1	Methodisches Vorgehen .....	42
9.2	Schutzgut Mensch (Wohnen, Gesundheit, Freizeit/Erholung, Bevölkerung) .....	42
9.3	Schutzgut Pflanzen, Biotope, Biodiversität .....	43
9.4	Schutzgut Tiere .....	43
9.5	Schutzgut Boden .....	43
9.5.1	Flächeninanspruchnahme .....	43
9.5.2	Geologie und Boden .....	43
9.6	Schutzgut Wasser .....	44
9.6.1	Grundwasser .....	44
9.6.2	Oberflächengewässer, Retention .....	44
9.7	Schutzgut Klima und Luft .....	44
9.8	Schutzgut Landschaft .....	45
9.9	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	45

9.10	Wechselwirkungen .....	45
9.11	Mögliche Sekundärwirkungen (indirekte und kumulative Wirkungen) .....	46
9.12	Grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens .....	46
10.	Hinweise zur Vermeidung und Minimierung .....	47
10.1	Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen .....	47
10.1.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung baubedingter Risiken .....	47
10.1.2	Maßnahmen zur Minderung anlagebedingter Risiken .....	48
10.1.3	Maßnahmen zur Minderung betriebsbedingter Risiken .....	48
10.2	Mögliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen .....	49
11.	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung .....	50
12.	Literatur und Quellen .....	52

### Abbildungen

Abb. 1:	Lage des Änderungsbereichs .....	6
Abb. 2:	Flächennutzungsplan vor und nach der Änderung .....	7
Abb. 3:	Luftbild des Änderungsbereichs .....	22
Abb. 4:	Regionalplan 2000 für die Region Hochrhein-Bodensee .....	26
Abb. 5:	Ausschnitt aus dem Landschaftsplan 2020 der VVG Singen .....	27
Abb. 6:	Gesetzlich geschützte Biotopverbundflächen .....	28
Abb. 7:	Festgesetzte Wasserschutzgebiete .....	30

### Tabellen

Tabelle 1:	Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden .....	20
Tabelle 2:	Zusammenfassende Beurteilung von Naturhaushalt und Landschafts- bzw. Ortsbild .....	40

**Anhang:** Fotodokumentation

## 1. Vorbemerkungen

### 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 23. Änderung des Flächennutzungsplans 2020 der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Singen, Rielasingen-Worblingen, Steißlingen und Volkertshausen sollen parallel zur Aufstellung des Bebauungsplans „Tiefenreute-Bühl“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung eines großen neuen Stadtquartiers südöstlich der Kernstadt geschaffen werden. Schwerpunkt des neuen Siedlungsgebietes ist eine gewerbliche Nutzung im westlichen Anschluss an die bestehenden Gewerbegebiete Tiefenreute I-III. Untergeordnet ist zudem die Ausweisung eines neuen Wohngebietes im nordöstlichen Anschluss an das Wohngebiet „Bühl“ vorgesehen. Zwischen der gewerblichen Nutzung und dem Wohnen ist ein Urbanes Gebiet geplant; zudem sieht der städtebauliche Entwurf mehrere das Gebiet durchziehende Grünzüge vor.

Ziel der Planung ist es, den erhöhten Bedarf an gewerblicher Baufläche und Wohnbaufläche zu decken und ergänzend weitere Nutzungen, z.B. soziale Einrichtungen wie Kindertagesstätte und Pflegestützpunkt, zu ermöglichen.

### 1.2 Rechtliche Grundlage

Für die 23. Änderung des Flächennutzungsplans ist aufgrund der Größe der in dem geplanten neuen Stadtteil zulässigen Grundfläche gemäß § 2 UVPG in Verbindung mit Punkt 18.7 der Anlage 1 zum UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich. Der zuständigen Behörde ist daher ein Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen.

UVPG Anlage 1 Nr. 18.7.1:

Bau eines Städtebauprojektes für sonstige bauliche Anlagen, für den im bisherigen Außenbereich im Sinne des § 35 des Baugesetzbuchs ein Bebauungsplan aufgestellt wird, mit einer zulässigen Grundfläche im Sinne des § 19 Absatz 2 der Baunutzungsverordnung oder einer festgesetzten Größe der Grundfläche von insgesamt 100.000 m<sup>2</sup> oder mehr.

Aufgabe der UVP ist es, die möglichen Folgen des Vorhabens auf Menschen, Naturhaushalt und Landschaft inklusive aller Wechselwirkungen zu beurteilen. Hierzu sind im UVP-Bericht alle Informationen aufzubereiten, die für die sachgerechte Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens (Entwicklung eines neuen Stadtquartiers) erforderlich sind. Die UVP beinhaltet die Erarbeitung einer ökologischen Raumanalyse, die Darstellung der Wirkungen des Vorhabens und die Beurteilung der hierdurch zu erwartenden Auswirkungen auf die Schutzgüter. Abschließend werden Möglichkeiten zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen der Schutzgüter im Sinne des § 15 BNatSchG aufgezeigt.



## 2. Beschreibung des Planvorhabens

### 2.1 Standort, Art und Größe des Vorhabens

Der Änderungsbereich befindet sich in einem überwiegend landwirtschaftlich genutzten Bereich süd-östlich der Kernstadt von Singen (Htwl.), unmittelbar südlich der Georg-Fischer-Straße. Nördlich dieser Straße bestehen großflächige Gewerbe- und Industriegebiete. Auch im Osten grenzt gewerbliche Bebauung an. Südwestlich besteht Wohnbebauung. Im Westen, Süden und Südosten grenzen größere Waldflächen an das Plangebiet an (siehe Abbildung 1).

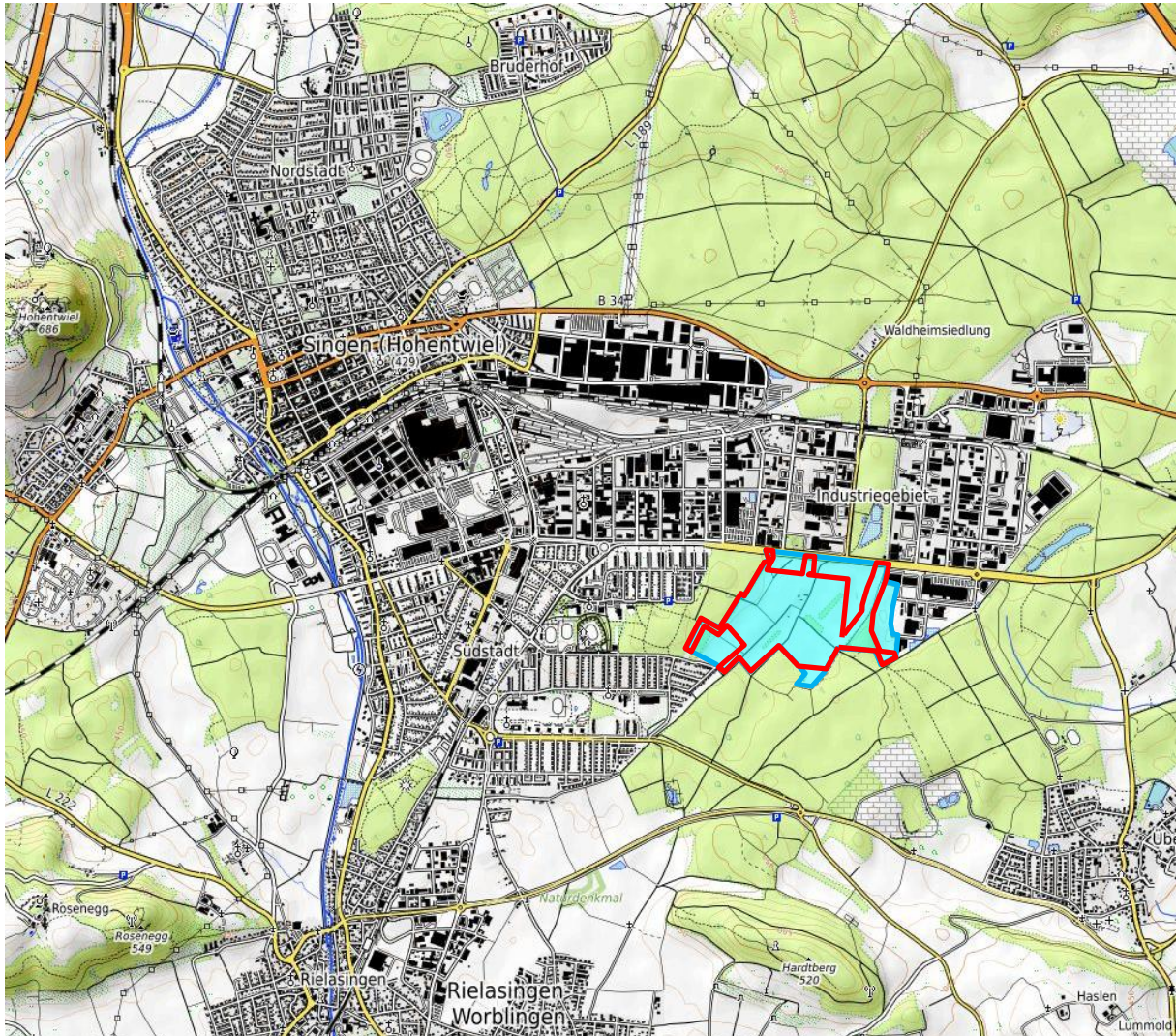


Abb. 1: Lage des Änderungsbereichs (rot umrandet) sowie des gesamten Planungsbereichs (blau) für das geplante neue Stadtquartier (Quelle: OpenTopoMap, unmaßstäblich)

Ziel der Flächennutzungsplan-Änderung ist es, ein neues Siedlungsgebiet gemäß dem fortentwickelten städtebaulichen Rahmenplan „Tiefenreute-Bühl“ umsetzen zu können und die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Aufstellung des Bebauungsplans „Tiefenreute-Bühl“ zu schaffen. Hierdurch soll der erhöhte Bedarf an gewerblicher Baufläche und Wohnbaufläche gedeckt und ergänzend weitere Nutzungen, z.B. soziale Einrichtungen, ermöglicht werden.



Der rechtsgültige Flächennutzungsplan stellt im östlichen und nördlichen Bereich des für die städtebauliche Entwicklung vorgesehenen Gesamtgebiets gewerbliche Bauflächen dar, welche die im östlichen Bereich bestehende Waldspitze überplanen. Im südwestlichen Bereich besteht die Darstellung von Wohnbauflächen. Die dazwischen liegenden Teile des überplanten Gebiets sind derzeit als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt. Zudem sind am Waldrand im Süden bzw. Westen drei geplante Waldflächen (Ersatzaufforstungen für die entfallende Waldspitze) dargestellt.

Im Rahmen der vorliegenden Flächennutzungsplan-Teiländerung sollen anstelle der Flächen für die Landwirtschaft gewerbliche und Mischbauflächen dargestellt werden. Zudem werden die Wald- sowie die Aufforstungsflächen an den aktuellen städtebaulichen Entwurf angepasst, der eine Erhaltung des Waldspitzes im Osten und dafür eine kleinere Fläche für die Ersatzaufforstung im Süden vorsieht. Die zweite und dritte bisher noch dargestellte geplante Waldfläche im Osten sowie im westlichen Bereich werden als Grünfläche zur Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen im Waldrandbereich dargestellt.



Abb. 2: Rechtsgültiger Flächennutzungsplan (links) und Änderungs-Entwurf (rechts). Rot umrandet ist das Gesamtprojektgebiet; von der Änderung betroffen ist insbesondere der zentrale und westliche, bislang noch als Fläche für die Landwirtschaft dargestellte Teilbereich (Quelle: Stadt Singen, unmaßstäbliche Ausschnitte)

Aus dem oben dargestellten Inhalt der Änderung ergibt sich, dass südöstlich der Kernstadt ein großes neues Stadtquartier entwickelt werden soll. Dessen Schwerpunkt liegt auf gewerblicher Bebauung (im zentralen und östlichen Bereich), die durch räumlich zugeordnete Wohnbebauung im südwestlichen Teil sowie dazwischen liegende gemischte Nutzungen ergänzt wird. Durch die Verknüpfung von Arbeiten, Wohnen und Erholung in verdichteter Bauweise mit integrierten Freiraumstrukturen wird ein Quartier der kurzen Wege geschaffen.

## 2.2 Umfang, Ausgestaltung und weitere wesentliche Merkmale des Vorhabens

### 2.2.1 Bebauungshöhe und -dichte

Die maximalen Gebäudehöhen im zentralen Bereich des Gewerbegebiets sollen 25 m betragen; in den Übergangsbereichen zu den bestehenden Gewerbegebieten im Osten sowie zu der geplanten gemischten Nutzung im Westen sind niedrigere Gebäudehöhen vorgesehen. Im Bereich der gemischten

Nutzung sollen Gebäude mit maximal 4-5 Geschossen plus ein Staffelgeschoss entstehen; hier sind gemeinsame Parkieranlagen (Hoch- oder Tiefgaragen) für die sich ansiedelnden Nutzungen geplant. Im Bereich der Wohnnutzung ist im Anschluss an das bestehende Wohngebiet eine Einzelhausbebauung vorgesehen; entlang der neuen Quartiersstraße ist dagegen eine dichtere Bauweise mit Doppel- und Reihenhäusern sowie kleineren Mehrfamilienhäuser mit zwei bis drei Geschossen (plus Staffelgeschoss) geplant.

#### 2.2.2 Verkehrliche Erschließung

Die verkehrliche Erschließung der gewerblichen und gemischten Nutzung erfolgt von der Georg-Fischer-Straße im Norden sowie von der Verlängerung der Marie-Curie-Straße aus den Gewerbegebieten Tiefenreute I-III im Osten. Die verkehrliche Erschließung des neuen Wohngebiets ist von der bestehenden Wohnbebauung im Süden über die Verlängerung Bohlinger Straße/Kopernikusstraße geplant.

Zwischen dem Wohngebiet und der gemischten/gewerblichen Nutzung soll keine Pkw-Verbindung entstehen. Es ist ein Stadtbuss-Anschluss an den Umsteigepunkt Busbahnhof bzw. Bahnhof Singen geplant. Zudem sind Fuß- und Radwegeverbindungen in Ost-West- sowie Nord-Süd-Richtung mit Anschluss an das gesamtstädtische nicht-motorisierte Wegenetz vorgesehen.

Zur Förderung umweltfreundlicher Mobilitätsformen sind Mobilitätsstationen mit Carsharing-Angeboten und Fahrradleihsystemen geplant.

#### 2.2.3 Grünflächen

Die neue Darstellung des Flächennutzungsplans übernimmt die drei in Südwest-Nordost-Richtung verlaufenden geplanten Grünzüge aus dem städtebaulichen Rahmenplan (am Waldrand im Westen sowie an den beiden das Gebiet querenden Geländestufen, d.h. in der Mitte des Plangebiets (im Bereich des Verbandssammlers) sowie im Osten in der Fortsetzung der bestehenden Waldspitze).

Südöstlich der Wohn- und Mischbaufläche ist eine große Grünfläche als Spiel-/Bolzplatz sowie Ausgleichsfläche geplant. Für alle Grünflächen ist eine multifunktionale Nutzung vorgesehen: Sie gliedern und durchgrünen die Baugebiete zur Gestaltung eines attraktiven Stadtbilds, sie sichern Freiflächen zur Klimaanpassung sowie zur Bewirtschaftung des Niederschlagswassers (Retentions-/Sickerflächen), sie dienen der Freizeit- und Naherholungsnutzung sowie der Erhaltung, Entwicklung und Vernetzung naturschutzfachlich hochwertiger Bereiche (Artenschutz) und sie sichern den erforderlichen Abstand der geplanten Bebauung zu den angrenzenden Waldflächen.

An den Haupterschließungsstraßen des geplanten Gewerbegebietes sind Straßenbaumpflanzungen vorgesehen. Diese sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu sichern.

#### 2.2.4 Waldflächen

Durch die Planung entfallen etwa 1,02 ha Waldflächen. Dieser Verlust wird zum Teil innerhalb des Änderungsbereichs kompensiert. Hierfür wird im südlichen Bereich im unmittelbaren Anschluss an den angrenzenden Wald eine ca. 1,18 ha große geplante Aufforstungsfläche neu dargestellt. Weitere forstrechtliche Ausgleichsmaßnahmen finden auf zwei insgesamt 0,75 ha großen Flächen außerhalb des Plangebiets statt.



### 2.2.5 Versorgung mit Trinkwasser, Telekommunikation, Strom, Wärme

Das Gebiet wird an die Frischwasserversorgung der Stadtwerke Singen angeschlossen. Die Breitband- sowie die Telekommunikationsversorgung des Gebiets sind möglich. Ebenso erfolgen Anschlüsse an das Strom- sowie ggf. an das Erdgasnetz. Die Wärmeversorgung durch Abwärme aus bestehenden gewerblichen Nutzungen oder des Verbandssammlers wird im Rahmen eines noch auszuarbeitenden Energiekonzepts geprüft.

### 2.2.6 Entsorgung von Abfällen und Abwässern

Der im Rahmen der Erschließungs- und weiteren Bauarbeiten anfallende Bodenaushub ist soweit möglich im Gebiet wiederzuverwenden. Baubedingt anfallende Abfälle werden fachgerecht entsorgt.

Das im Plangebiet anfallende Abwasser wird im modifizierten Trenn-System entsorgt. Das Schmutzwasser wird getrennt vom Niederschlagswasser gesammelt und über das städtische Abwassernetz der Kläranlage „Bibertal-Hegau“ Ramsen (Schweiz) des Abwasserzweckverbands „Hegau-Süd, Sitz Singen (Hohentwiel)“ zugeleitet. Die Anlage ist ausreichend dimensioniert. Für das Niederschlagswasser, das auf den Dach- und Hofflächen der privaten Baugrundstücke sowie auf den öffentlichen Verkehrsflächen anfällt, wird im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung ein nachhaltiges Bewirtschaftungskonzept ausgearbeitet. Angestrebt ist eine vollständige Rückhaltung, Verdunstung und Versickerung innerhalb des Plangebiets. Aufgrund der vorgesehenen großen Grünflächen und der guten Durchlässigkeit der anstehenden Böden ist dies nach jetzigem Kenntnisstand auch umsetzbar. Für die Flachdächer ist eine extensive Begrünung vorgesehen, welche bereits für eine Rückhaltung und teilweise Verdunstung von Niederschlagswasser sorgt und so Abflussspitzen reduziert.

### 2.2.7 Vermeidung von Emissionen

#### **Schadstoffemissionen**

Baubedingt kann es zu Schadstoffemissionen durch den Baubetrieb (z.B. durch Abgase) kommen. Zudem besteht die Gefahr baubedingter Schadstoffeinträge in Boden, Grundwasser und Lebensräume. Diese baubedingten Schadstoffemissionen können durch die dem Stand der Technik entsprechenden Schutzmaßnahmen weitestgehend vermieden werden.

Betriebsbedingt sind Schadstoffemissionen durch die Kfz-Abgase des Kunden-, Mitarbeiter-, Anlieferungs- und Anliegerverkehrs sowie durch die Abgase aus Produktionsanlagen, im Unglücksfall auch von Hausbrand zu erwarten. Der Ausstoß von Luftschadstoffen kann reduziert werden, wenn bei Bau und Benutzung entsprechende Energieeinsparmaßnahmen umgesetzt werden (z.B. kompakte Bauweisen, effiziente Wärmedämmung), auf Holzverbrennung weitestgehend verzichtet wird und emissionsarme Fortbewegungsarten genutzt werden (zu Fuß, Rad, ÖPNV, Fahrgemeinschaften, Elektroauto). Letzteres wird durch die Planung eines verdichten Quartiers mit engem Nebeneinander von Arbeiten, Wohnen und Erholung mit gutem Fuß-/Radwegenetz und ÖPNV-Anschluss gefördert. Auch aufgrund der technischen Entwicklung (z.B. zunehmender Anteil an Elektromobilen) und der sich weiter verschärfenden rechtlichen Vorgaben ist nicht mit einer relevanten dauerhaften Erhöhung der Schadstoffemissionen zu rechnen. Sofern sich in dem geplanten Gewerbegebiet emissionsstarke Betriebe ansiedeln wollen, sind die Minimierung von Schadstoffemissionen sowie etwaige Auswirkungen im Rahmen des jeweiligen (immissionsschutzrechtlichen) Genehmigungsverfahrens zu behandeln.

### **Lichtemissionen**

Lichtemissionen gehen von der Straßenbeleuchtung sowie der Außen- und Innenbeleuchtung an Gebäuden aus. Mögliche Beeinträchtigungen durch Lichtemissionen können durch die Nutzung insekten-schonender Außenbeleuchtungen minimiert werden. Dies ist im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung durch eine entsprechende Festsetzung sicherzustellen.

### **Lärmemissionen**

Von dem geplanten Stadtquartier gehen während der Bauzeit Lärmemissionen aus, die sich insbesondere auf das südwestlich angrenzende Wohngebiet negativ auswirken könnten. Zudem sind während der Betriebsphase Verkehrs- und Gewerbelärmemissionen zu erwarten. In Bezug auf den Gewerbelärm wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt (Imakum GmbH, Fassung vom 21.06.2022), um zu ermitteln, welche Lärmeinwirkungen auf das bestehende sowie das geplante Wohngebiet zu erwarten sind und wie diese auf ein gesundheitsverträgliches Maß reduziert werden können. Gemäß der Voruntersuchung können lärmbedingte Beeinträchtigungen schützenswerter Wohnbebauung durch entsprechende Regelungen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung vermieden werden (zu den Details siehe den Punkt 9.2).

#### **2.2.8 Nutzung erneuerbaren Energien / sparsame Nutzung von Energie**

Die Nutzung von regenerativen Energien wird durch das EEWärmeG des Bundes beim Neubau vorgegeben. Über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehende Energieeinsparmaßnahmen werden ausdrücklich empfohlen.

Gemäß dem Umwelt-Daten und -Kartendienst Online (UDO) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg liegt die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung mit 1.136 kWh/m<sup>2</sup> auf einem vergleichsweise hohen Wert. Da das Gelände nur ein geringes Gefälle aufweist und durch die vorgesehenen Waldabstandsflächen Schattwirkungen minimiert werden, sind die Voraussetzungen für die Gewinnung von Solarenergie gut. Solar- und Photovoltaikanlagen sind ausdrücklich erwünscht.

Das Plangebiet liegt innerhalb von Wasserschutzgebieten (siehe Punkt 6.7.3). Hieraus ergeben sich in Bezug auf die Nutzung von Erdwärme wasserwirtschaftliche Einschränkungen (z.B. Ausschluss von Tiefensonden). Das Energiekonzept ist daher auch mit der Unteren Wasserbehörde am Landratsamt Konstanz abzustimmen.

#### **2.2.9 Anfälligkeit für Unfälle und Katastrophen**

Baubedingte Unfälle können durch einen fachgerechten Umgang mit Abfall und Gefahrenstoffen sowie der Einhaltung von Sicherheitsvorschriften und Fachnormen vermieden werden.

Mögliche Unfallrisiken im Betriebsablauf sowie die rechtsgültigen Vorschriften zum Brandschutz sind bei der Planung der Einzelbauvorhaben zu berücksichtigen.

Eine Anfälligkeit gegenüber Naturgefahren (z.B. Erdbeben oder Überschwemmungen) besteht aufgrund der Lage und Topographie des Standorts nicht.

### 2.2.10 Bedarf an Grund und Boden

Die Größe des insgesamt überplanten Gebiets beträgt etwa 49 ha. Von der Änderung der Flächennutzungsplan-Darstellung sind etwa 31,3 ha betroffen. Die Flächen verteilen sich wie folgt:

Flächenzugang	Änderung [ha]
Gewerbliche Bauflächen	14,8
Gemischte Baufläche	3,0
Grünflächen	12,1
Flächen für Wald	1,4
Gesamtsumme	31,3
Flächenreduktion	Änderung [ha]
Wohnbaufläche	-2,0
Fläche für die Landwirtschaft	-20,0

### 3. Alternativenprüfung

#### 3.1 Standortalternativen und Begründung zur Auswahl

Bei dem überplanten Gebiet handelt es sich um die letzte größere Entwicklungsfläche der Stadt Singen. Alternative Standorte für die geplante, überwiegend gewerbliche Siedlungsentwicklung, die den festgestellten Bedarf auch nur annähernd decken könnten, stehen in Singen aufgrund naturräumlicher und regionalplanerischer Restriktionen nicht zur Verfügung. Die einzige im Flächennutzungsplan dargestellte Gewerbebaulandfläche, die noch nicht durch Bebauungspläne überplant bzw. bebaut ist, befindet sich am nördlichen Rand des Gebiets Alusingen und ist ausweislich der Zielsetzungen des Flächennutzungsplans für eine Erweiterung des vorhandenen aluminiumverarbeitenden Unternehmens reserviert. Alle weiteren im Flächennutzungsplan zusammenhängend dargestellten Gewerbeflächen sind bereits bebaut, die in den jeweiligen Ortsteilen dargestellten (kleineren) Gewerbeflächen nehmen ortsansässige Handwerksbetriebe auf.

Auch alternative gewerbliche Erweiterungsflächen in adäquater Flächengröße am Siedlungsrand des bestehende Gewerbe-/Industriegebiets der Stadt Singen gibt es nicht: Die bestehenden gewerblichen Bauflächen sind im Norden, Osten und Süden durch Waldflächen natürlich begrenzt, im Westen schließt die bestehende Wohnnutzung an.

Das Plangebiet ist durch die Georg-Fischer-Straße bereits gut erschlossen, eine weitere Bebauung und Konzentration bietet sich langfristig an und ist bereits seit der letzten Fortschreibung des Flächennutzungsplans im Jahr 2009 vorgesehen.

Der städtebauliche Entwicklungsbereich bietet darüber hinaus den Vorteil, dass im südwestlichen Bereich durch die Erweiterung des Wohngebiets „Bühl II“ gleichzeitig auch neuer Wohnraum geschaffen werden kann, der einerseits den derzeit bereits erhöhten Wohnstättenbedarf decken kann, andererseits verhindert, dass sich der ohnehin schon hohe Einpendlerüberschuss durch die Entwicklung der neuen gewerblichen Bauflächen noch vergrößert.

#### 3.2 Alternative Bebauungskonzepte und Begründung zur Auswahl

Im Rahmen des städtebaulichen Rahmenplans wurden in den vergangenen >20 Jahren verschiedene Varianten zur Bebauung erarbeitet und beurteilt. Diese unterscheiden sich u.a. in der Anordnung und Ausdehnung der Bauflächen (Gewerbe, Wohnen, teils Mischnutzung im Übergangsbereich), in der Abgrenzung zu den Waldflächen im Süden (Erhaltung vs. Überplanung des Waldspitzes) sowie in der Lage und Größe der das Gebiet gliedernden Grünflächen. Der aktuelle städtebauliche Entwurf sieht vor, die aus landschaftsplanerischer Sicht hochwertigen Bereiche (landschaftsprägende Steilböschungen mit Magergrassen, Gehölzbiotop) größtenteils zu erhalten, indem die geplanten Grünflächen entlang der Böschungen orientiert werden. Auch der Waldspitz bleibt mit einer Wege- und Leitungsquerung erhalten. Die kleine, auf zwei Seiten von landwirtschaftlicher Nutzung umgebene und einseitig an eine Straße angrenzende Waldfläche im Westen wird in Bauland umgewandelt.



## 4. Ermittlung der Projektwirkungen

### 4.1 Wirkungen des Vorhabens

Die mit der vorliegenden Flächennutzungsplan-Änderung vorbereitete Planung weist Merkmale auf, die in der Umwelt bzw. bei einzelnen Schutzgütern – direkt oder indirekt – zu bestimmten Reaktionen oder Veränderungen führen können, die also umweltrelevante Wirkungen haben. Diese Merkmale werden als Wirkfaktoren bezeichnet. Beispielsweise ist die Flächenneuversiegelung durch Bebauung ein Projektmerkmal, das sich direkt negativ auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Flora/Fauna auswirkt (Verlust aller Bodenfunktionen, reduzierte Versickerung, Lebensraumverlust). Die Emission von Gewerbelärm dagegen ist eine Projekteigenschaft, die indirekt, d.h. – vermittelt über den Luftpfad – an einem anderen Ort bzw. über das eigentliche Plangebiet hinauswirkt. Indirekte Wirkungen können sich ebenso negativ auswirken, Lärm beispielsweise auf die Schutzgüter Mensch (Beeinträchtigung gesunder Wohnverhältnisse sowie der Erholungseignung von Freiflächen) und Tiere (Stör-/Scheuchwirkungen).

Die von den geplanten Baugebieten ausgehenden Wirkfaktoren (d.h. die Eigenschaften des Vorhabens mit umweltrelevanten Effekten) werden unterschieden in

- Baubedingte Wirkfaktoren: Diese ergeben sich aus der Bautätigkeit bei der Herstellung der baulichen Anlagen. Das Ausmaß der Umweltwirkungen hängt von den eingesetzten Baumitteln, Bauverfahren sowie vom Zeitpunkt der Bautätigkeit ab und kann zu Beeinträchtigungen führen, die zeitlich und räumlich über die Bauphase und das Plangebiet hinausreichen. Die Auswirkungen baubedingter Wirkfaktoren sind meist reversibel.
- Anlagebedingte Wirkungen: Dauerhafte Wirkungen, die von den Bauwerken selbst ausgehen und unabhängig von der Nutzung sind, z.B. Flächenversiegelung.
- Betriebsbedingte Wirkungen: Diese ergeben sich durch den Betrieb bzw. die Nutzung der Baugebiete, z.B. Lärmemissionen durch Verkehr und Gewerbebetriebe.

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren des Vorhabens detailliert dargestellt und beschrieben.

### 4.2 Baubedingte Wirkfaktoren

#### 4.2.1 Vorübergehende Flächeninanspruchnahme

Durch Baustelleneinrichtung, bauzeitliche Zufahrten, etc. wird es zu einer temporären Flächeninanspruchnahme kommen. Die betroffenen Flächen können bei Umsetzung des Vorhabens entweder bebaut oder zu begrünten Freiflächen entwickelt werden. Von der bauzeitlichen Nutzung sind insbesondere die Schutzgüter Boden und Wasser (z.B. Verdichtung/eingeschränkte Durchlässigkeit), Landschaft (Veränderungen des Orts- bzw. Landschaftsbildes z.B. durch Materiallagerung, Baustellenstraßen/Container) sowie Pflanzen/Biotope und Tierarten betroffen (Lebensraumverlust durch Beseitigung oder Schädigung von Vegetationsstrukturen).

#### 4.2.2 Bodenveränderungen

Während der Bauzeit finden Bodenveränderungen durch Abtragung, Zwischenlagerung und ggf. Wiederauftrag von Boden statt. Zudem kann es zu Verdichtungen durch Befahren mit schwerem Gerät oder durch Ablagerung von Material kommen. Sofern mit dem Schutzgut Boden sach- und fachgerecht umgegangen wird (siehe die Leitfäden des Landes Baden-Württemberg sowie DIN 19731 (Verwertung von Bodenmaterial) und DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten)), können baubedingte Bodenfunktionsverluste weitgehend, aber nicht vollständig vermieden werden. Es ist darauf hinzuwirken, dass während der Bauzeit möglichst nur diejenigen Flächen in Anspruch genommen werden, die nachfolgend ohnehin bebaut werden, nicht jedoch die späteren Grünflächen.

#### 4.2.3 Bauzeitliche Licht- und Lärmemissionen, Erschütterungen und sonstige Beunruhigungen

Durch Baumaschinen und Lkw-Verkehr kann es zu Lärmeinwirkungen und Erschütterungen innerhalb des Gebiets sowie im Bereich der angrenzenden Waldränder und Baugebiete kommen. Zudem führen die Aufstellung und Bewegung von Kränen genau wie weitere Bautätigkeiten zu visuellen Beunruhigungen, die sich ebenfalls störend auf die Schutzgüter Mensch (Beeinträchtigung der Wohnqualität) sowie Tiere (Scheuchwirkungen/Meidungsverhalten) auswirken. Auch nächtliche Lichtemissionen können bei manchen Fledermausarten zur Meidung des Gebiets führen, während nachtaktive Insekten von den Lichtquellen angelockt und hierdurch geschädigt werden können.

#### 4.2.4 Baubedingte Schadstoffemissionen

Durch Staubaufwirbelung (z.B. Gebäudeabbruch, Erdbewegungen bei sehr trockener Witterung), durch Abgase von Baumaschinen oder durch Auswaschung aus Abfällen kann es zur Freisetzung von Luft- oder Bodenschadstoffen kommen (Schutzgüter Klima/Luft, Boden und Wasser). Diese Wirkungen lassen sich durch Beachtung der gängigen Umweltschutzauflagen deutlich reduzieren oder ganz vermeiden (u.a. Staubbindung durch Feuchthalten des Materials und unbefestigter Pisten, Einsatz emissionsarmer Arbeitsgeräte nach dem Stand der Technik, sach- und fachgerechter Umgang mit Abfällen und Gefahrstoffen, z.B. sofortige Entsorgung von Bauabfällen aus der Baugrube).

#### 4.2.5 Unfallrisiken durch den Baustellenbetrieb

Im Rahmen der Bauarbeiten kann es durch Unfälle zu Verunreinigungen kommen (z.B. auslaufendes Öl). Hiervon sind insbesondere die Schutzgüter Boden, Wasser, Pflanzen/Biotope/Biodiversität sowie Mensch betroffen. Schädliche Stoffeinträge können durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen eines umweltschonenden Baustellenbetriebs weitestgehend vermieden werden (z.B. Lagerung von Öl/Benzin etc., Ölwechsel, Auftanken sowie Montage-, Service- und Reparaturarbeiten an Baumaschinen nur auf befestigten und kontrolliert entwässerten Flächen (Beton, Asphalt), regelmäßige Überprüfung/Wartung der eingesetzten Baumaschinen zur Auffindung möglicher Leckagen).

#### 4.2.6 Schädigung von Vegetationsstrukturen, die langfristig erhalten bleiben sollen

Durch Unachtsamkeit oder mangelhafte Absperrungen (durch Baustellenzäune o.ä.) können im Waldrandbereich oder im Bereich der beiden Böschungen hochwertige Vegetationsstrukturen geschädigt werden, z.B. durch Verdichtungen im Wurzelraum, Abknicken von Ästen, Überfahren geschützter

Magerrasen (Schutzgut Pflanzen, Biotope, Biodiversität). Diese Risiken lassen sich durch Einhaltung der einschlägigen Regelwerke (insbesondere DIN 18920 und RAS-LG 4), ggf. mit Kontrolle durch eine ökologische Bauaufsicht, weitestgehend vermeiden. Die geplante Straßenquerung im Bereich des Magerrasen-Biotops an der Böschung Tiefenreute muss möglichst schmal gehalten werden, d.h. die Baustellenflächen sollten soweit als möglich auf die Flächen des zukünftigen Bauwerks beschränkt werden.

#### 4.3 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

##### 4.3.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Durch die dauerhafte Überbauung und Versiegelung kommt es zu einem vollständigen Verlust aller Bodenfunktionen in den betroffenen Bereichen; etwa 23 ha landwirtschaftliche Ertragsflächen gehen unwiederbringlich verloren (Schutzgüter Boden und Fläche). Zudem stellen die Flächen keinen bzw. nur einen stark überprägten und für viele Arten nicht mehr geeigneten Lebensraum dar (Schutzgut Arten, Biotope, Biodiversität) und können auch ihre weiteren Funktionen im Naturhaushalt (z.B. Wasserrückhalt, Versickerung/Füllen des Grundwasserspeichers; Klimaausgleichsfunktion) nicht mehr erfüllen. Die verstärkte Aufheizung im Bereich großflächiger Versiegelung erzeugt einen Wärmeineffekt (Schutzgut Klima/Luft) und kann damit Hitzebelastungen (Schutzgut Mensch) verursachen. Die Flächeninanspruchnahme führt zu einer gravierenden Änderung des Erscheinungsbildes und zu visuellen Störungen z.B. durch den Verlust von Blickbeziehungen (Schutzgut Landschaft); auch damit wirkt sich die Flächenumnutzung negativ auf das Schutzgut Mensch aus (z.B. Verlust von Naherholungsflächen, verminderte Wohnumfeldqualität).

##### 4.3.2 Bodenveränderungen

Auch anlagebedingt kommt es zu Bodenverdichtung, -abtrag und -auftrag mit den entsprechenden Bodenfunktionsverlusten und den sich hieraus ergebenden Verschlechterungen für die Schutzgüter Wasser (z.B. verminderte Durchlässigkeit) sowie Arten, Biotope und Biodiversität (Abwertung der Lebensraumqualität z.B. durch veränderte Standortbedingungen).

##### 4.3.3 Zusätzliche Barrierewirkungen

Die Errichtung der teils großvolumigen und hohen Baukörper kann zu einer Abriegelung führen; die Bebauung kann sowohl für manche Tierarten als auch für Luftströmungen ein Hindernis darstellen und wirkt sich damit negativ auf die Schutzgüter Tiere (geringere Durchlässigkeit der Landschaft als Lebensraum, eingeschränkte Habitatvernetzung) sowie Klima/Luft (z.B. verminderte Frischluftzufuhr aus den angrenzenden Waldgebieten) aus.

##### 4.3.4 Verlust von Vegetationsstrukturen

Durch die Umsetzung der Planung gehen vorhandene Vegetationsstrukturen dauerhaft verloren. Hier von betroffen sind neben Acker-, Wiesen- und Brachflächen insbesondere kleine Waldbestände sowie ein Feldgehölz. Die Bebauung der Ackerflächen führt zu einem Verlust von Brutlebensräumen für die Feldlerche; die Entfernung der Gehölze ist mit einem Verlust von Brut- und Nahrungshabitaten von an Gehölze gebundenen Tierarten (z.B. Vögel wie Amsel, Buchfink, Meisen, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen, Zaunkönig) verbunden (Schutzgut Arten, Biotope, Biodiversität). Darüber hinaus entfällt die

Wohlfahrtswirkung der Gehölze in Bezug auf die Schutzgüter Wasser (hohes Filter- und Retentionspotential) sowie Klima/Luft (z.B. Frischluftbildung).

#### 4.4 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

##### 4.4.1 Lärmemissionen

Insbesondere aus dem Bereich der gewerblichen Bebauung ist nutzungsbedingt mit Lärmemissionen zu rechnen (z.B. Liefer- oder Kundenverkehr, Betrieb von Produktionsanlagen). Aus dem gesamten Gebiet sind Lärmemissionen durch Kfz-Verkehr möglich. Durch den Wirkfaktor sind potenziell die Schutzgüter Mensch (verminderte Wohnqualität; evtl. lärmbedingte gesundheitliche Belastungen), Landschaft (in Bezug auf Einschränkungen für die Erholungsnutzung) sowie Tiere (Scheueffekte) betroffen.

##### 4.4.2 Lichtabstrahlung

Die Nutzung der Baugebiete ist mit dauerhaften Lichtemissionen z.B. durch die Straßenbeleuchtung, durch Außenbeleuchtungen auf Baugrundstücken (z.B. bei Parkplätzen) oder durch Lichtabstrahlung aus nicht durch Rollläden o.ä. verdeckten Fenstern verbunden. Das kann zu großflächigen Aufhellungseffekten führen, die das Naturerlebnis auch in angrenzenden Gebieten vermindern (z.B. geringe Sichtbarkeit des Sternenhimmels, Schutzgüter Landschaft und Mensch). Zudem wirken sich Lichtemissionen auf viele Tierarten negativ aus (z.B. Anlockwirkung auf nachtaktive Insekten; Meidungsverhalten bei lichtscheuen Fledermausarten).

##### 4.4.3 Emissionen von Luftschadstoffen

Der Betrieb von Produktionsanlagen sowie der Kraftfahrzeugverkehr im Gebiet führt zur Freisetzung von Luftschadstoffen (z.B. Feinstaubbelastung, Schutzgut Klima/Luft), was gesundheitliche Beeinträchtigungen verursachen kann (Schutzgut Mensch). Die Freisetzung von Stickoxiden kann zudem zu Eutrophierungseffekten in Pflanzengemeinschaften führen, die auf nährstoffarme Standortbedingungen angewiesen sind (Schutzgut Biotope/Biodiversität).

##### 4.4.4 Scheuchwirkungen / visuelle Beeinträchtigungen durch Bewegung

Durch die Nutzung des neuen Stadtgebiets kommt es zu Störungen, die bei bestimmten Tierarten auch in angrenzenden Bereichen zu Scheuchwirkungen und zu Meidungsverhalten führen können (z.B. Fahrzeugbewegungen, verstärkter Erholungsdruck in den angrenzenden Wäldern, streunende Hauskatzen).

##### 4.4.5 Weitere betriebsbedingte Wirkfaktoren

Auf der Planungsebene des Flächennutzungsplans können noch keine konkreten Aussagen zur Art der sich ansiedelnden Gewerbebetriebe getroffen werden. Daher können weitere mögliche Wirkfaktoren nicht genau bestimmt werden. Je nach Betriebsart sind zusätzlich zu den o.g. Wirkfaktoren auch Geruchsemissionen, Erschütterungen oder Verunreinigungen von Luft, Boden oder (Grund-)Wasser z.B. durch Unfälle im Betrieb denkbar. Betroffen hiervon wären insbesondere die Schutzgüter Mensch, Luft, Boden, Wasser sowie Arten, Biotope und Biodiversität.



## 5. Methodisches Vorgehen

Die folgende Übersicht verdeutlicht das methodische Vorgehen der UVP:

Ermittlung der Projektwirkungen	Kapitel 4
Beschreibung der Projektwirkungen und ihrer Reichweiten durch Auswerten der technischen Planungen und Fachgutachten	
↓	
Festlegung des Untersuchungsrahmens	Kapitel 5
Abgrenzung des Untersuchungsraumes, Festlegung der zu untersuchenden Umweltbelange bzw. Projektwirkungen	
↓	
Bestandsaufnahme	Kapitel 6 und 7
Auswerten der Fachplanungen, Schutzgebietsausweisungen und vorhandener Untersuchungen	
eigene Bestandsaufnahme der Biotoptypen und der Nutzung	
schutzgutbezogene Beschreibung des aktuellen Zustands von Naturhaushalt und Landschaft einschließlich bestehender Vorbelastungen	
Beurteilung der Bedeutung / Leistungsfähigkeit der Schutzgüter	
Beurteilung der Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber den Projektauswirkungen	
Einschätzung der Entwicklung des Raumes ohne Umsetzung des Vorhabens (Status-quo-Prognose)	
↓	
Zusammenfassende Beurteilung der Raumanalyse	Kapitel 8
Schutzgutbezogene Beurteilung der Bedeutung und projektbezogenen Empfindlichkeit von Naturhaushalt und Landschaftsbild	
↓	
Beurteilung der Umweltauswirkungen	Kapitel 9 und 10
Verknüpfung von Belastungsintensität der jeweiligen Wirkung mit der Empfindlichkeit des jeweils betroffenen Schutzgutes zur Konfliktstärke	
Beurteilung der Auswirkungen des geplanten Projektes auf die einzelnen Schutzgüter	
Darstellung möglicher risikovermeidender und -mindernder Maßnahmen	
Beurteilung der verbleibenden Umweltauswirkungen des Vorhabens	
Hinweise zu möglichen Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen und deren Wirkung	
↓	
Allgemeinverständliche Zusammenfassung	Kapitel 11
Kurzdarstellung der Planinhalte und des Untersuchungsraums	
Zusammenfassende Beurteilung des Vorhabens im Hinblick auf seine Umweltfolgen	

## 5.1 Festlegung des Untersuchungsrahmens

Die gesetzlichen Anforderungen an die Unterlagen des Planungsträgers im Planverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung sind im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) festgelegt. Gemäß UVPG ist sicherzustellen, dass Auswirkungen des Vorhabens auf die folgenden nach § 2 UVPG zu betrachtenden Schutzgüter beurteilt werden können:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Der Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 15 UVPG erfolgte im Rahmen des Scoping-Termins am 23.03.2023 unter Beteiligung von Vertretern des Regierungspräsidiums Freiburg (Raumordnung und Forst), des Regionalverbands Hochrhein-Bodensee, des Landratsamts Konstanz (Kreisarchäologie), der Stadt Singen (Htwl.) (Abteilung Stadtplanung, Abteilung Grün und Gewässer, Abteilung Umwelt, Klima, Natur, Abteilung Straßenbau sowie Stadtwerke Singen (Wasser, Abwasser)), des Abwasserzweckverbands Hegau-Süd, des BUND (Ortsgruppe Singen) sowie des Landesnaturschutzverbands. Dort wurden die wesentlichen Inhalte und der Umfang der Umwelt(verträglichkeits)prüfung abgestimmt.

## 5.2 Räumliche Abgrenzung

Die Abgrenzung des Untersuchungsraums erfolgt in Abhängigkeit von den natürlichen Gegebenheiten (Landnutzung, Bebauung, Relief etc.) und der möglichen Reichweite der Projektwirkungen (u.a. Lärmimmissionen, Landschaftsbildveränderungen). Der Untersuchungsraum ist so zu wählen, dass sich alle voraussichtlich betroffenen Bereiche im Untersuchungsraum befinden. Zu betrachten sind im vorliegenden Fall insbesondere die Auswirkungen auf den Boden als landwirtschaftlicher Ertragsstandort und auf das Grundwasser als Trinkwasserreserve sowie die Auswirkungen des Vorhabens auf den Untersuchungsraum in seiner Bedeutung als hochwertiger Landschaftsraum, Habitat für geschützte Tier- und Pflanzenarten und in seiner ökologischen Vernetzungsfunktion (Umweltbelange Landschaft, Pflanzen, Tiere). Darüber hinaus sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch durch Gewerbelärm (auf bisherige und künftige Gebietsnutzungen) und durch den Verlust von Naherholungsräumen zu betrachten.

Der Untersuchungsraum der UVP wird für die Schutzgüter Pflanzen, Biotope, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wie folgt abgegrenzt:

- Im Norden bildet die Georg-Fischer-Straße die Grenze des Untersuchungsraums.
- Im Osten verläuft die Grenze entlang der bestehenden gewerblichen Bebauung „Tiefenreute III“.
- Im Südosten verläuft die Grenze entlang der bestehenden Wohnbebauung (Kopernikusstraße).
- Im Süden bildet das hier angrenzende Waldgebiet („Erlenwald“) die Grenze des Untersuchungsraums, wobei die nach Norden auskragenden Waldspitzen noch Teil des Untersuchungsraums sind.
- Im Westen wird der Untersuchungsraum durch das Waldgebiet „Martinsbühl“ begrenzt.

Zur Betrachtung der Auswirkungen auf die Umweltbelange Mensch (Wohnen, Gesundheit, Erholung), Tiere und Landschaft werden zudem die angrenzenden Baugebiete sowie Waldflächen mit in den Untersuchungsraum einbezogen.

### 5.3 Inhaltliche Abgrenzung

Untersucht wird die geplante, oben beschriebene Flächennutzungsplan-Änderung unter Berücksichtigung des zugrunde liegenden städtebaulichen Rahmenplans „Gaisrain-Tiefenreute“ in der überarbeiteten Fassung von 2008.

Die Raumanalyse wird flächendeckend für den gesamten Untersuchungsraum vorgenommen und umfasst die o.g. nach § 2 UVPG zu untersuchenden Schutzgüter. Als Grundlage für die UVP werden einerseits alle relevanten Daten und Planungen wie der Regionalplan, Landschaftsplan, Schutzgebietsverordnungen, Bodenfunktionskarten und Altlastenkataster bezüglich der Bedeutung, Empfindlichkeit, Vorbelastung der jeweiligen Schutzgüter ausgewertet. Die verwendeten Unterlagen werden in Tabelle 1 aufgeführt. Zudem wurden im Untersuchungsgebiet eine Nutzungs- und Biotoptypenkartierung sowie mehrere faunistische Untersuchungen vorgenommen, deren Ergebnisse in separaten Gutachten (siehe Tabelle 1 und Quellenverzeichnis) dargestellt sind.

Auf Basis der vorhandenen Unterlagen und der Ergebnisse der durchgeführten Biotoptypen- und Artenschutz-Kartierungen werden pro Schutzgut

- der aktuelle Zustand beschrieben,
- wesentliche Vorbelastungen dargestellt,
- die Bedeutung / Leistungsfähigkeit der Schutzgüter beurteilt,
- die Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des geplanten Stadtquartiers

beurteilt. Die Ergebnisse der Raum- bzw. Bestandsanalyse werden in einem Analyseplan dargestellt und textlich beschrieben.

Anschließend erfolgt eine Prognose zu den voraussichtlichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter. Zur Einschätzung der naturschutzfachlichen und städtebaulichen Auswirkungen wird die in Kap. 7 ermittelte Bedeutung bzw. Empfindlichkeit der Schutzgüter mit den umweltrelevanten Auswirkungen und Effekten verknüpft, die gemäß Kapitel 4 beim geplanten Vorhaben zu erwarten sind. Dabei werden auch Wechsel- und Sekundärwirkungen betrachtet.

Abschließend werden Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der zu erwartenden Beeinträchtigungen vorgeschlagen, eine Prognose zu dem voraussichtlich zu erwartenden Ausgleichsbedarf getroffen sowie Vorschläge für mögliche Ausgleichsmaßnahmen gemacht. Eine konkrete (rechnerische) Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung kann auf Ebene der Flächennutzungsplan-Änderung noch nicht durchgeführt werden, da das genaue Maß der baulichen Entwicklung auf dieser Planungsebene nicht verbindlich geregelt wird. Die Ermittlung des genauen Ausgleichsbedarfs sowie die Festlegung konkreter Ausgleichsflächen bzw. -maßnahmen erfolgt im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung (Aufstellung des Bebauungsplans „Tiefenreute-Bühl“).

Tabelle 1: Übersicht über Datengrundlagen und Untersuchungsmethoden

Verwendete Datengrundlagen	Methodisches Vorgehen und Inhalte
<b>Umweltbelang Boden/Fläche</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- LUBW Daten- und Kartendienst online</li> <li>- Geoportal Baden-Württemberg, Kartendienst des Landesamts für Geologie, Rohstoffe &amp; Bergbau Baden-Württemberg</li> <li>- Bodenschätzungswerte (LGRB)</li> <li>- Orientierende Baugrunduntersuchung für das Gewerbegebiet „Tiefenreute“ (HPC AG, Fassung vom 03.04.2020)</li> <li>- Entwurf zur 23. FNP-Änderung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beurteilung der Fläche hinsichtlich Nutzungsumwandlung, Zersiedelung, Zerschneidung</li> <li>- Ermittlung der natürlichen Bodenfunktionen und Beurteilung der Bedeutung der Böden für die Landwirtschaft und den Naturhaushalt</li> <li>- Ermittlung der Vorbelastung des Bodens (Altlasten, Schadstoffe etc.)</li> <li>- Ermittlung der Eignung des Untergrundes für die dezentrale Versickerung</li> </ul>
<b>Umweltbelang Wasser</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- LUBW Daten- und Kartendienst online</li> <li>- Ergebnisse des Workshops „Nachhaltigkeit im Gebiet Tiefenreute-Bühl“ (Schwerpunktthema Grünflächengestaltung/Schwammstadt) am 13.09.2023</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung und Bedeutung des Plangebiets für die Grundwasserneubildung</li> <li>- Ermittlung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Grundwasservorkommen im Plangebiet</li> <li>- Ermittlung vorkommender Oberflächengewässer</li> </ul>
<b>Umweltbelang Klima/Luft</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- LUBW Daten- und Kartendienst online</li> <li>- Zielkonflikt Klimakomfort – Nachverdichtung: Entwicklung von Lösungsstrategien zur Klimawandelangepassten Siedlungsentwicklung der Stadt Singen (GEO-NET Umweltconsulting GmbH, September 2018)</li> <li>- Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung und Beurteilung der Bedeutung klimatischer Verhältnisse im Plangebiet</li> <li>- Beurteilung der lokal-klimatischen Auswirkungen der Planung im Hinblick auf Funktionsbezüge zu Menschen, Pflanzen und Tieren</li> </ul>
<b>Umweltbelang Pflanzen, Biotope, biologische Vielfalt</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- LUBW Daten- und Kartendienst online</li> <li>- digitale Luftbilder (LUBW, LGL)</li> <li>- Bestandsanalyseplan und floristische Grundlagenkartierung (365° freiraum + umwelt, Aktualisierung 03/2021)</li> <li>- Biotoptypenschlüssel (LUBW)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung der vorhandenen Biotoptypen und deren Bedeutung und Empfindlichkeit im räumlichen Zusammenhang (z.B. Biotopverbundfunktion)</li> <li>- Beurteilung der floristischen Vielfalt; Einschätzung des Entwicklungspotenzials der im Gebiet und umliegend vorhandenen Biotopstrukturen</li> <li>- Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf seltene oder geschützte Pflanzen gem. § 44 BNatSchG</li> </ul>
<b>Umweltbelang Tiere</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- LUBW Daten- und Kartendienst online</li> <li>- Aktualisierung der faunistischen Grundlagenkartierung zur weiteren Siedlungsentwicklung im Bereich Gaisrain-Tiefenreute (365° freiraum + umwelt, 03/2021)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung d. Vorkommens bedeutsamer Tierarten</li> <li>- Beurteilung der faunistischen Vielfalt</li> <li>- Prüfung auf Vorhandensein von Wildtierkorridoren</li> <li>- Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf seltene oder geschützte Tiere gem. § 44 BNatSchG</li> </ul>



Verwendete Datengrundlagen	Methodisches Vorgehen und Inhalte
<b>Umweltbelang Landschaft</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ortsbegehung (365° freiraum + umwelt, 07/2023)</li> <li>- Fotodokumentation, Aufnahme der landschaftstypischen Strukturen</li> <li>- digitales Luftbild</li> <li>- Topografische Karte 25 digital, Landesvermessungsamt BW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellung der prägenden Strukturen und der Vorbelastung des Plangebiets und seiner Umgebung</li> <li>- Ermittlung von wichtigen Blickbezügen</li> <li>- Entwicklung einer angemessenen landschaftlichen Einbindung des Gebiets</li> </ul>
<b>Umweltbelang Mensch (Wohnen, Gesundheit, Freizeit/Erholung, Bevölkerung)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ortsbegehung (365° freiraum + umwelt, 07/2023)</li> <li>- Flächennutzungs- und Landschaftsplan</li> <li>- Freizeit- und Wanderkarten</li> <li>- digitales Luftbild</li> <li>- schalltechnische Untersuchung des Gewerbelärms zur städtebaulichen Entwicklung Tiefenreute/Bühl in Singen (Imakum GmbH, Fassung vom 21.06.2022)</li> <li>- Vorbereitende Untersuchungen Singen „Tiefenreute/Bühl“ (STEG Stadtentwicklung GmbH, Fassung vom 08.11.2022)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung der Empfindlichkeit des Plangebiets in seiner Funktion für Gesundheit und Erholung</li> <li>- Ermittlung der Bedeutung der angrenzenden Flächen für die Erholung sowie der Funktions- und Wegebezüge für den Menschen</li> <li>- Ermittlung und Bewertung zu erwartender Gewerbelärmeinwirkungen auf die bestehende und geplante Wohnbebauung</li> <li>- Ermittlung der Auswirkungen des neuen Stadtquartiers auf das Arbeitsstätten- und Wohnraumangebot für die Bevölkerung von Singen</li> </ul>
<b>Umweltbelang Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Denkmal-Verzeichnis des Landesdenkmalamts Baden-Württemberg</li> <li>- historischer Karten (Leo BW)</li> <li>- Nutzungskartierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung der Bedeutung des Plangebiets für den Denkmalschutz (archäologische Denkmalpflege sowie Baudenkmäler)</li> <li>- Ermittlung der Auswirkungen der Planung auf Sachgüter wie landwirtschaftliche Ertragsflächen und bestehende Bebauung</li> </ul>

#### 5.4 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Bei der Zusammenstellung der Informationen und der Beschaffung der Datengrundlagen traten keine Schwierigkeiten auf. Die Ergebnisse der diesjährigen artenschutzrechtlichen Kartierungen liegen jedoch noch nicht in Berichtsform vor. Im Rahmen der Fortführung der Planungen sind die Details zu den Erhebungen sowie die sich hieraus ergebende artenschutzrechtliche Bewertung von Bestand und Planung noch zu ergänzen.

## 6. Übersicht über den Untersuchungsraum

### 6.1 Lage im Raum

Der Änderungsbereich befindet sich südöstlich des Stadtkerns von Singen (Htwl.) in einem bislang überwiegend von landwirtschaftlicher Nutzung geprägtem Raum. Kennzeichnend sind die das Gebiet nach Westen und Süden hin einfassenden Waldflächen, die trotz der Nähe zu bestehender Bebauung (großflächige Gewerbe- und Industriegebiete östlich und nördlich angrenzend) den Eindruck von Abgeschlossenheit bzw. freier Landschaft fördern.

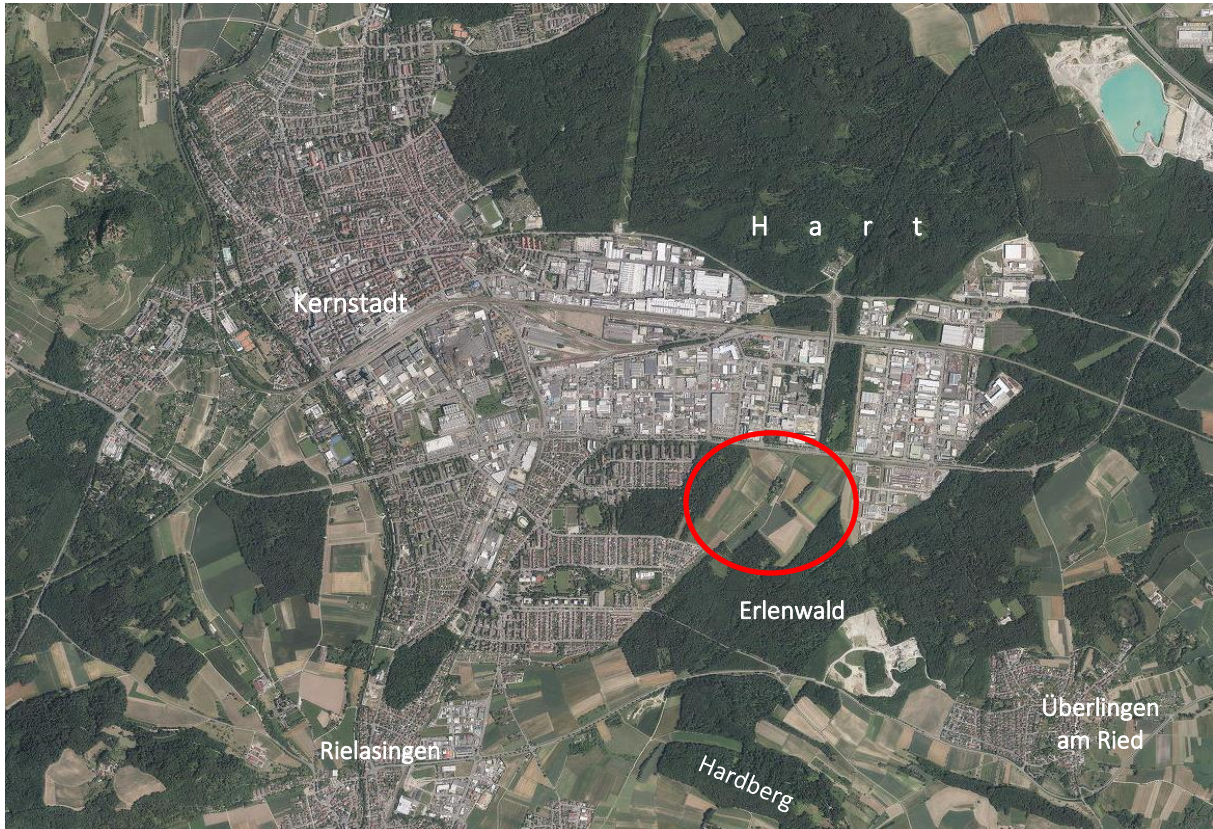


Abb. 3: Luftbild des Änderungsbereichs (rot); Quelle: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung, unmaßstäblich

### 6.2 Naturräumliche Lage

Der Änderungsbereich liegt im südwestlichen Teil des Naturraums 30 „Hegau“ und ist der Großlandschaft 3 „Voralpines Hügel- und Moorland“ zugeordnet (Meynen & Schmithüsen 1953-1962). Wie das gesamte Stadtgebiet liegt der überplante Bereich im weiteren Talraum der am westlichen Siedlungsrand von Singen verlaufenden Radolfzeller Aach. Der Talraum ist durch eiszeitliche Schotterablagerungen geprägt, aus denen weiter südlich und westlich die Vulkankegel der Hegauer Berge herausragen. Die nächstgelegene Erhebung vulkanischen Ursprungs ist der 517 m hohe bewaldete Hardberg etwa 1,5-2 km südlich des Änderungsbereichs. Dahinter (etwa 5 km südlich des Änderungsbereichs) ragt der Mollasse-Höhenzug des Schienerbergs auf der Halbinsel Höri heraus, der die überplanten Flächen um fast 300 m überragt und daher von den nördlichen, höher gelegenen Teilen des Änderungsbereichs noch als Bergkulisse sichtbar ist.

### 6.3 Potenzielle natürliche Vegetation

Als potenzielle natürliche Vegetation würde sich bei ausbleibender anthropogener Nutzung langfristig ein Waldmeister-Buchenwald einstellen (örtlich Hainsimsen-Buchenwald, Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwald, Bergahorn-Eschen-Feuchtwald oder Eschen-Erlen-Sumpfwald).

### 6.4 Relief

Das Gelände fällt innerhalb des Änderungsbereichs nach Südosten hin leicht ab. Die westliche Georg-Fischer-Straße befindet sich auf einer Höhe von etwa 430 m ü. NN, der tiefste Punkt des Änderungsbereichs liegt bei ca. 422 m ü. NN im Südosten. Das Gebiet wird von zwei von Südwesten nach Nordosten verlaufenden steilen Böschungen bzw. Geländestufen durchzogen (Höhenversatz von 3-4 m).

### 6.5 Nutzungsstruktur, land- und forstwirtschaftliche Nutzung

Der überwiegende Teil des Änderungsbereichs wird landwirtschaftlich als Acker genutzt. Einige wenige Äcker liegen brach, so dass sich hier eine annuelle Ruderalvegetation eingestellt hat. Vereinzelt findet sich zudem Intensivgrünland. Zentral im Gebiet befindet sich ein Grundstück mit Außenbereichsbebauung (Wohn- und Lagergebäude, Schuppen). Dieses Grundstück umfasst auch größere Gartenflächen mit etlichen Gehölzen.

Das Gebiet wird von zwei von Südwesten nach Nordosten verlaufenden steilen Böschungen bzw. Geländestufen durchzogen. An den beiden Steilböschungen kommt kleinflächig gemäß § 33 NatSchG als Biotop geschützter Magerrasen vor. Dieser stellt einen Wuchsstandort für das sehr seltene Stein-Fingerkraut dar (vgl. 365° freiraum + umwelt 2012, 2021).

Innerhalb des Änderungsbereichs kommen vier kleinere Gehölzflächen vor, von denen zwei als Wald im forstrechtlichen Sinne einzustufen sind. Eine weitere ist gemäß § 33 NatSchG als Biotop geschützt. Bei einer der kleinen Waldflächen handelt es sich um eine dem Martinsbühl vorgelagerte „Waldinsel“, die südlich von der Kopernikusstraße begrenzt wird. Die zweite Waldfläche liegt inmitten von Ackerland. Bei dem als Biotop geschützten Gehölz handelt es sich um eine kleine Feldhecke etwa 30 m östlich der Böschung Gaisenrain.

Im Süden und Westen grenzen Waldflächen an; im Südosten ragt zudem in Dreiecksform ein Teil des südlich angrenzenden Waldes in den Änderungsbereich hinein. Bei dem südlich angrenzenden Erlenwald handelt es sich um einen Laubmischwald. Der westlich angrenzende Martinsbühl weist überwiegend Nadelbäume auf. Beide Waldbestände werden regulär forstwirtschaftlich genutzt.

Nördlich grenzt die Georg-Fischer-Straße an. Innerhalb des überplanten Bereichs verlaufen keine Straßen; das Gebiet wird jedoch von mehreren Feldwegen durchzogen, die intensiv von Fußgängern und Radfahrern genutzt werden. Dem Bereich kommt daher auch eine Naherholungsfunktion für die südwestlich angrenzenden Wohnquartiere (Wohnumfeld, Spaziergänge in die Feldflur) sowie eine Infrastruktur-/Verbindungsfunktion für Radfahrer (z.B. Arbeitsweg) zu.

## 6.6 Fachplanungen

### 6.6.1 Umweltplan Baden-Württemberg

Eines der wesentlichen, im Umweltplan formulierten Ziele umfasst die Reduktion der weiteren Flächeninanspruchnahme, d.h. der Nutzung bislang un bebauter Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke. Die Umsetzung der vorliegenden Planung ist mit einem erheblichen Flächenverbrauch verbunden. Es handelt sich jedoch um die letzte große Entwicklungsfläche, die der Stadt langfristig zur Verfügung steht. Durch die Größe des Gebiets, seine siedlungsräumliche Lage und die gute Erreichbarkeit kann nur diese Fläche einen substantziellen Beitrag zur Deckung des Gewerbeflächen- und Wohnraumbedarfs leisten. Im Rahmen der Vorbereitenden Untersuchungen (STEG Stadtentwicklung GmbH 2022) wurde der Bedarf für die Planung umfangreich hergeleitet und begründet; zudem wurden alternative Möglichkeiten zur Deckung des Bauflächenbedarfs geprüft. Demnach ist die Planung erforderlich und der Standort in besonderer Weise geeignet, auch weil durch die städtebauliche Gesamtentwicklung Wohnen, Arbeiten und Erholung miteinander verzahnt werden können, wodurch wesentliche Ziele des Umweltplans, nämlich die Konzentration auf Siedlungsstrukturen kurzer Wege sowie eine integrierte Freiraum- und Siedlungsentwicklung, umgesetzt werden können.

Um die Flächeninanspruchnahme innerhalb des Gebiets zu reduzieren, ist eine stark verdichtete und flächeneffiziente Bebauungskonzeption vorgesehen (z.B. mehrgeschossige Gewerbebauten, gemeinsame Tiefgaragen, Reihen- und Mehrfamilienhäuser im Bereich der Wohnbebauung). Die neuen Bauflächen erhalten zudem einen Anschluss an den öffentlichen Nahverkehr und werden durch ein entsprechendes Wegenetz fahrrad- und fußgängerfreundlich gestaltet.

### 6.6.2 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW)

Die öffentliche Hand hat bei ihren Planungen bestmöglich darauf hinzuwirken, das Klima durch eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen zu schützen und für die Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels zu sorgen. Diese beiden Ziele werden bei der vorliegenden Planung folgendermaßen berücksichtigt:

#### **Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken**

Das oben beschriebene städtebauliche Konzept sieht eine Stadt der kurzen Wege vor. Die verdichtete Bebauung mit ihrem engen Nebeneinander von Arbeiten, Wohnen und Erholung ermöglicht es, Strecken leichter zu Fuß, mit dem Rad, per ÖPNV oder durch kürzere Autofahrten zurückzulegen. Durch die Vermeidung zusätzlicher Kraftverkehrsströme reduziert sich der verkehrsbedingte CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

Im Rahmen der weiteren Planungen wird für das Gesamtgebiet ein Energiekonzept ausgearbeitet. In diesem Zusammenhang wird ermittelt, ob bzw. wie das Abwärmepotenzial bestehender gewerblicher Nutzungen oder des Verbandssammlers über ein Fernwärmenetz für die Wärmeversorgung des Gebiets genutzt werden kann. Die Nutzung von Solarenergie (Photovoltaik, thermische Solaranlagen) soll im Gebiet besonders gefördert werden. In allen Baugebieten, insbesondere auch im Gewerbegebiet, ist eine dichte Bebauungsstruktur geplant (wenige kompakte, größere Baukörper statt vieler kleiner im

Wohngebiet/urbanen Gebiet sowie übereinander liegende gewerbliche Nutzungsgeschosse im Gewerbegebiet). Diese energiesparende Bauweise trägt ebenfalls zur Verringerung von Treibhausgasen bei. Durch die mit der Planung verbundene Rodung kleiner Waldflächen (insgesamt 1,02 ha) gehen zwar Kohlenstoffspeicher verloren. Als Ersatz hierfür sind jedoch auf größerer Fläche (1,93 ha) Aufforstungen in unmittelbarer Nähe vorgesehen, welche die CO<sub>2</sub>-Speicherfunktion der entfallenden Wäldchen wieder übernehmen können; die Rodungen werden damit auch unter dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes vollständig ausgeglichen.

### **Maßnahmen zur Klimaanpassung**

Die Maßnahmen zur Klimaanpassung zielen einerseits auf die Minimierung von Temperaturerhöhungen, andererseits auf ein nachhaltiges Wassermanagement ab. In Bezug auf das Wassermanagement soll die Rückhaltung, Verdunstung und Versickerung von Wasser im Gebiet maximiert bzw. der Oberflächenabfluss minimiert werden. Hierdurch werden die Folgen von Starkregenereignissen abgemildert und die Grundwasserneubildung bestmöglich aufrechterhalten. In der Regel kann mit den nachfolgend aufgeführten Maßnahmen gleichzeitig zur Reduktion von Hitzebelastungen als auch zum nachhaltigen Wassermanagement beigetragen werden:

Das oben beschriebene städtebauliche Konzept sieht vor, drei große durchgängige Grünzüge in das geplante Stadtquartier zu integrieren. Die Freiflächen erhalten die Durchlässigkeit des Gebiets für Kalt- bzw. Frischluftströmungen und tragen durch die hier zu pflanzenden Gehölze zur Frischluftbildung, Luftfilterung, Luftbefeuchtung und Abkühlung bei. Gleichzeitig sichern sie Freiräume zur Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser.

Die klimatische Wohlfahrtswirkung von Gehölzen und anderer Vegetation soll auch durch die Begrünung des Straßenraums (durchgängige Baumreihen) sowie der Gebäude (Dachbegrünung) genutzt werden. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung werden Festsetzungen zur Oberflächenbeschaffenheit von Stellplätzen, Hof- und Wegeflächen getroffen, die sommerliche Aufheizeffekte reduzieren und die Verdunstungs- und Versickerungsrate auch im Bereich befestigter Flächen maximieren (z.B. wasserdurchlässige, möglichst helle Beläge).

### **6.6.3 Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (LEP)**

Singen gehört laut LEP (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2002) in der Region Hochrhein-Bodensee und speziell im Landkreis Konstanz zum Verdichtungsraum Bodenseeraum mit besonderer struktureller Prägung. Weiter wird Singen als Mittelzentrum in der Region ausgewiesen. Die Stadt liegt an den Landesentwicklungsachsen Schaffhausen – Gottmadingen – Singen, Konstanz – Radolfzell a. B. – Singen – Engen – (Donaueschingen) sowie Singen – Stockach – (Überlingen). Die geplante Ausweisung neuer Wohn- und Gewerbegebiete entspricht den raumordnerischen Zielen eines Mittelzentrums. Gemäß Grundsatz 1.3 des LEP ist die Siedlungstätigkeit vorrangig in Siedlungsbereichen und Siedlungsschwerpunkten zu konzentrieren. Gemäß Grundsatz 1.4 sollen sich notwendige Siedlungserweiterungen in Siedlungsstruktur und Landschaft einfügen und in Flächen sparender Form verwirklicht werden.



#### 6.6.4 Regionalplan Hochrhein-Bodensee

Laut Regionalplan Hochrhein-Bodensee befindet sich im westlichen Randbereich der überplanten Flächen ein Ausschlussgebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe. Da die Planung nicht dem Abbau von Rohstoffen dient, besteht zu dem Ausschlussgebiet kein Widerspruch.

Unmittelbar südlich des Änderungsbereichs verläuft in Ost-West-Richtung eine Grünzäsur (Nr. 12, Vorranggebiet zur Freiraumsicherung und Siedlungsstrukturierung mit Ausgleichs- und Erholungsfunktion). Die Grünzäsur ist von der Planung nicht betroffen, da sie deckungsgleich mit den hier vorhandenen Wald- bzw. Waldabstandsflächen ist, in die baulich nicht eingegriffen wird. Im Waldrandbereich ist eine Aufforstung vorgesehen, mit der innerhalb des Plangebiets verloren gehende kleine Waldflächen ersetzt werden. Aufforstungen können laut Regionalplan die Funktion von Grünzäsuren verbessern und langfristig sichern. Zudem erfolgt im Waldrandbereich eine naturschutzfachliche Aufwertung durch die Sicherung als Grünfläche mit entsprechenden Entwicklungsmaßnahmen (z.B. Schaffung von Saumbereichen). Auch dies dient den regionalplanerischen Zielen in diesem Bereich (insbesondere Natur- und Landschaftsschutz sowie Erholung).

Nördlich des Änderungsbereichs ist (inmitten der Siedlungsfläche für Industrie und Gewerbe) ein Regionaler Grünzug dargestellt (Vorranggebiet mit ökologischer Ausgleichsfunktion in Bereichen mit Siedlungsentwicklung). Durch die innerhalb des Änderungsbereichs vorgesehenen Grünachsen wird eine Grünraum- bzw. Biotopvernetzung in Richtung des Regionalen Grünzugs gefördert. Die Planung steht daher insgesamt nicht in Widerspruch zu den Vorgaben und Zielen des Regionalplans.

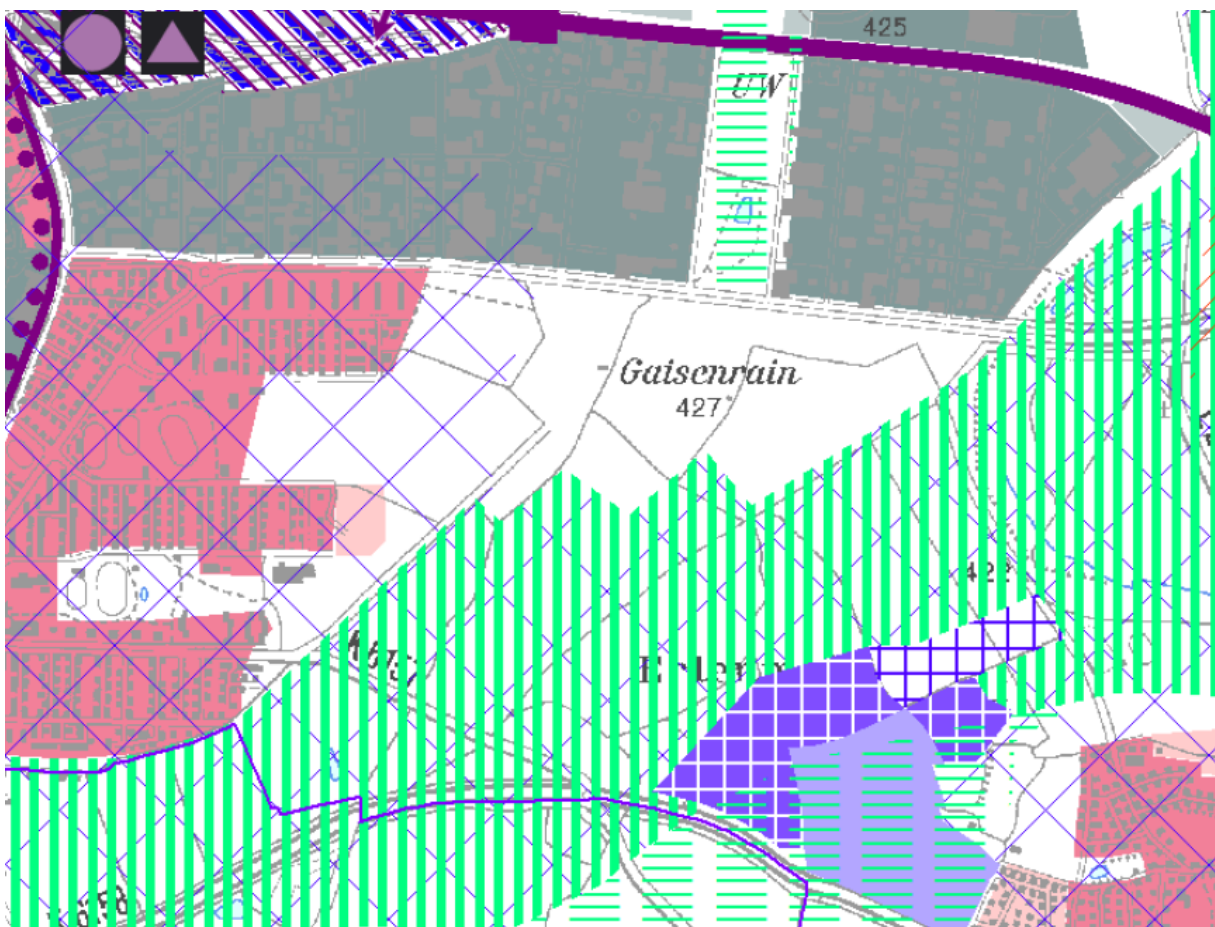


Abb. 4: Regionalplan 2000 für die Region Hochrhein-Bodensee, Ausschnitt aus der Raumnutzungskarte (Blatt Ost, Konstanz, Stand Januar 2019), unmaßstäblich

### 6.6.5 Landschaftsplan

Im Landschaftsplan der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Singen, Rielasingen-Worblingen, Steißlingen und Volkertshausen ist ein großer Teil des Änderungsbereichs bereits als geplante Wohnbaufläche und geplante gewerbliche Baufläche dargestellt. In Nord-Süd-Richtung durchquert eine geplante Straße das Gebiet. Diese Mittelspange wird aktuell nicht weiterverfolgt. Die geplante gewerbliche Baufläche wird zur Schaffung einer Biotopvernetzung durch eine in Nord-Süd-Richtung verlaufende Freihaltefläche mit Anschluss an den Regionalen Grünzug im Norden getrennt. Die als Biotop geschützte Feldhecke im südwestlichen Bereich ist nachrichtlich übernommen und wird genauso von den geplanten Bauflächen überdeckt wie die kleine Waldfläche im Zentrum des Änderungsbereichs. Die Waldflächen südlich des Änderungsbereichs sind entsprechend der Vorgaben aus dem Regionalplan als Grünzäsur dargestellt.

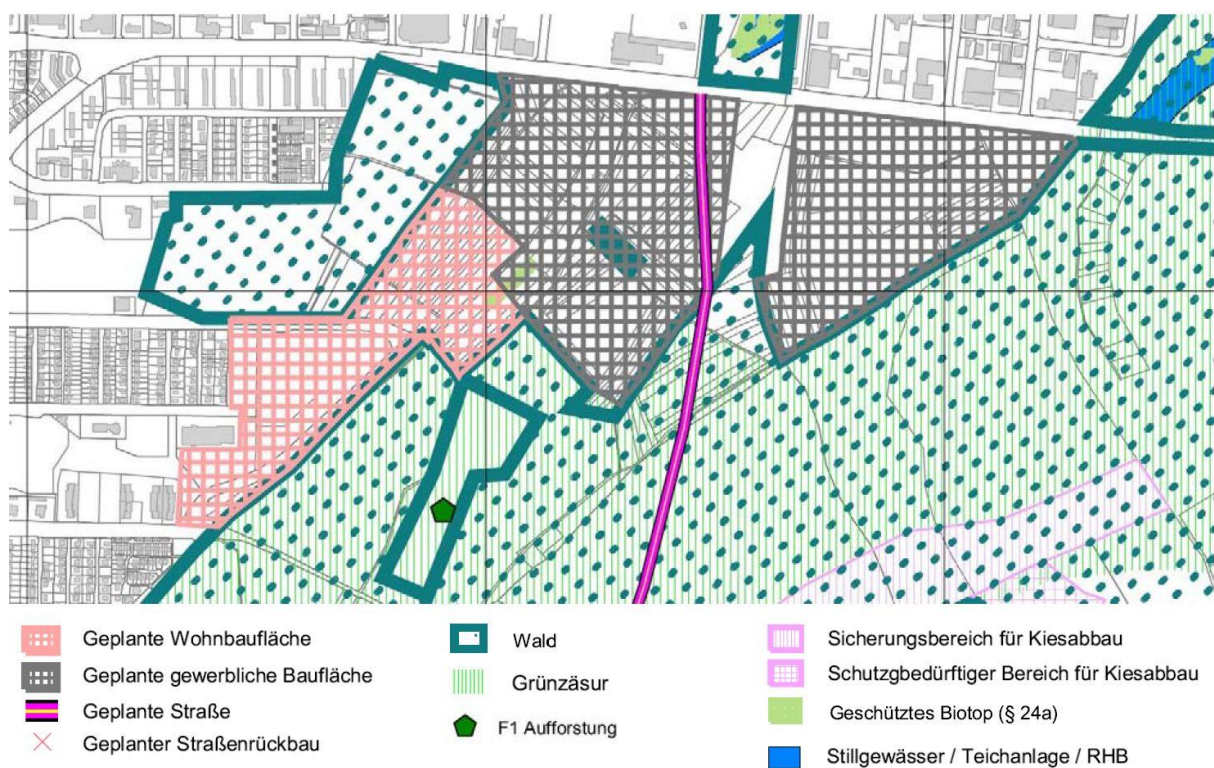


Abb. 5: Ausschnitt aus dem Landschaftsplan 2020 der VVG Singen, unmaßstäblich

### 6.6.6 Städtebaulicher Rahmenplan

Der städtebauliche Rahmenplan Gaisenrain – Tiefenreute analysiert die räumlichen Qualitäten, Funktionsbezüge und ökologischen Empfindlichkeiten des Gebietes und legt hierauf basierend ein städtebauliches Entwicklungskonzept vor, das bedarfsgerecht abschnittsweise realisiert werden kann. Der Rahmenplan ist vom Gemeinderat 2002 beschlossen und 2008 modifiziert worden. Die vorliegende Planung entwickelt sich aus dem Rahmenplan, wurde jedoch insbesondere in Bezug auf die Lage der Grünachsen sowie im Hinblick auf eine Trennung von Wohnbauflächen und gewerblichen Bauflächen nochmals optimiert, indem eine Mischbaufläche als Übergangsbereich ergänzt wurde.



### 6.6.7 Einzelhandelskonzept

Das Plangebiet ist in der aktuell gültigen Fassung des Einzelhandelskonzepts als „Bereich mit Einzelhandelsausschluss“ (Bereich III) festgelegt. Daher ist hier bis auf wenige Ausnahmen wie z. B. Kfz-Handel, Fahrräder und E-Scooter sowie Direktvermarkter kein Einzelhandel zulässig.

### 6.7 Schutz- und Vorranggebiete

FFH-Gebiete oder Europäische Vogelschutzgebiete sind in der näheren Umgebung nicht vorhanden und von der Planung nicht betroffen. Es befinden sich weder Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete noch Schutzgebiete nach LWaldG im Plangebiet oder dessen näherer Umgebung.

#### 6.7.1 Biotope und Biotopverbund

Innerhalb des überplanten Bereichs verzeichnet die amtliche Biotopkartierung ein gesetzlich geschütztes Biotop (Biotop-Nr. 1-8219-335-0054, siehe nachfolgende Abbildung).

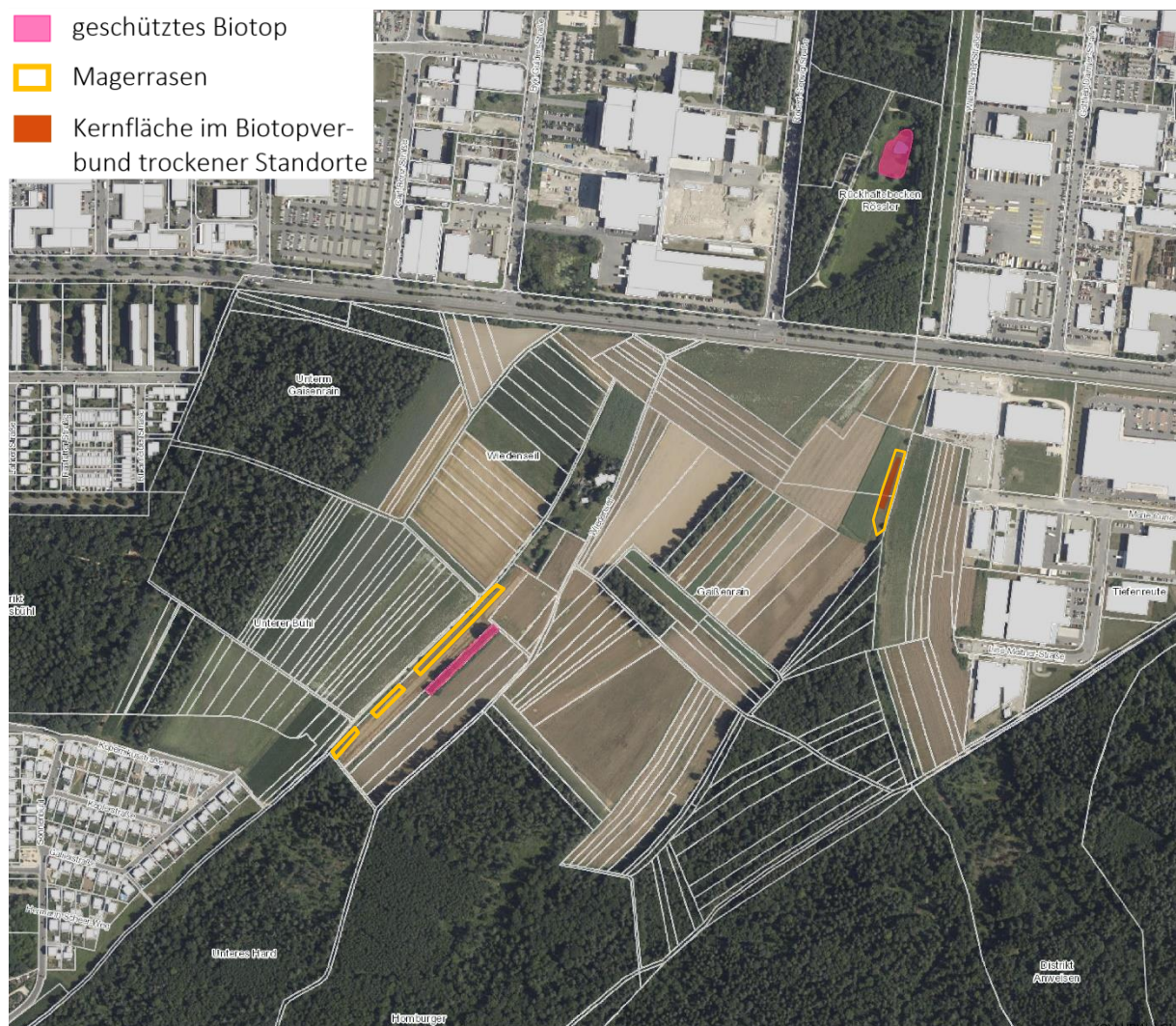


Abb. 6: Gesetzlich geschützte Biotope sowie Biotopverbundflächen im Umfeld des Änderungsbereichs (rot);  
Quelle: LUBW Online Daten- und Kartendienst, unmaßstäblich

Hierbei handelt es sich gemäß Erhebungsbogen um eine sehr breite, dichte und hochwüchsige Feldhecke mit viel Holunder sowie daneben auch Rotem Hartriegel, Pfaffenhütchen, Liguster und Brombeere. Durch den relativ hohen Anteil an höherwüchsigen Bäumen (Stiel-Eiche, Vogel-Kirsche, Vogel-Beere,



Walnuss, Robinie) ist ein stufiger Aufbau vorhanden. Der Unterwuchs wird von nitrophytischen Hochstauden (Brennnessel, Klettenlabkraut) geprägt. Die etwa 1.260 m<sup>2</sup> große Hecke wird erhalten; der städtebauliche Entwurf sieht in diesem Bereich eine der drei großen Grünachsen vor. Durch die naturnahe Entwicklung des Grünzugs kann auch die Funktion der Hecke im gehölzgeprägten Biotopverbund bewahrt werden.

Weitere (faktische) Biotope bestehen in Form von Magerrasen an den beiden Steilböschungen im Änderungsbereich. Hier kommt das seltene, stark gefährdete Stein-Fingerkraut vor (RL 2). Der östliche Magerrasen ist im Fachplan Landesweiter Biotopverbund als Kernfläche im Biotopverbund trockener Standorte dargestellt. Die westlichen Magerrasen befinden sich im Bereich der Grünachse, über die auch die Feldhecke gesichert wird; sie können damit vollständig gesichert werden. Der östliche Magerrasen liegt ebenfalls im Bereich einer geplanten Grünachse. Diese wird jedoch von einer geplanten Straße durchquert. Unmittelbar rechts und links davon liegen die Kernbestände des Stein-Fingerkrauts. Bei den Erdarbeiten sollen hier neue, natürlich wirkende Böschungen entstehen. Zudem soll im unteren Teil des Biotops (unterhalb des Feldwegs) Humus abgeschoben werden, um eine Erweiterung des Magerrasens zu ermöglichen. Damit ist insgesamt keine dauerhafte Beeinträchtigung der im Gebiet vorhandenen Biotope oder des Biotopverbunds anzunehmen.

#### 6.7.2 Waldfunktionen

Der südliche Waldkomplex und die Waldinseln sind als Erholungswald (Stufe II) und Wasserschutzwald ausgewiesen. Der westliche Waldkomplex ist als Erholungswald (Stufe I), Klimaschutzwald und Wasserschutzwald ausgewiesen. Die großen Waldflächen im Süden und Westen bleiben erhalten; im Westen wird eine kleine, dreiseitig von landwirtschaftlicher Nutzung bzw. Siedlungsfläche umgebene Waldinsel gerodet; zudem entfällt die kleine Waldinsel im zentralen Plangebiet. Die Klimaschutz- und Wasserschutzfunktionen des Waldes werden dadurch nicht beeinträchtigt. Zur Aufrechterhaltung der Erholungsfunktion werden im Gebiet drei Grünachsen (eine davon unmittelbar am Waldrand im Westen) entwickelt und attraktiv gestaltet (gestufter, blütenreicher Waldsaum; Einzelgehölze usw.).

#### 6.7.3 Wasserschutzgebiete

Das Plangebiet liegt innerhalb von zwei Wasserschutzgebieten (WSG). Im östlichen Bereich (Gemarkung Überlingen) befindet sich das WSG „Tiefbrunnen (TB) Überlingen a. R.“ (hier Zone IIIB), im westlichen Bereich (Gemarkung Singen) das WSG „TB Remishof, Brunnengruppen Nord und Münchried“ (hier Zonen III und IIIA). Südlich des Plangebiets überlagern sich beide Wasserschutzgebiete auf kleiner Fläche. Die Bestimmungen der geltenden Wasserschutzgebiets-Rechtsverordnungen sind zu beachten.

Entsprechend der Rechtsverordnung des Landratsamtes Konstanz vom 12.07.1993 sind innerhalb der Schutzzone III insbesondere die Errichtung von Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen, das Versenken und Versickern von Abwasser (einschließlich abfließendes Wasser von Straßen, Verkehrs- und befestigten Parkflächen) sowie Maßnahmen, die eine wesentliche Verminderung der Grundwasserneubildung zur Folge haben, untersagt.

Bei der weiteren Ausgestaltung der Planung sollte daher besonderes Augenmerk auf den Versiegelungsgrad sowie auf die ortsnahe Rückführung von auf befestigten Flächen anfallenden Niederschlagswassers

in den lokalen Wasserkreislauf gerichtet werden (z.B. Integration größerer Grünflächen, Versickerungsmulden usw.).

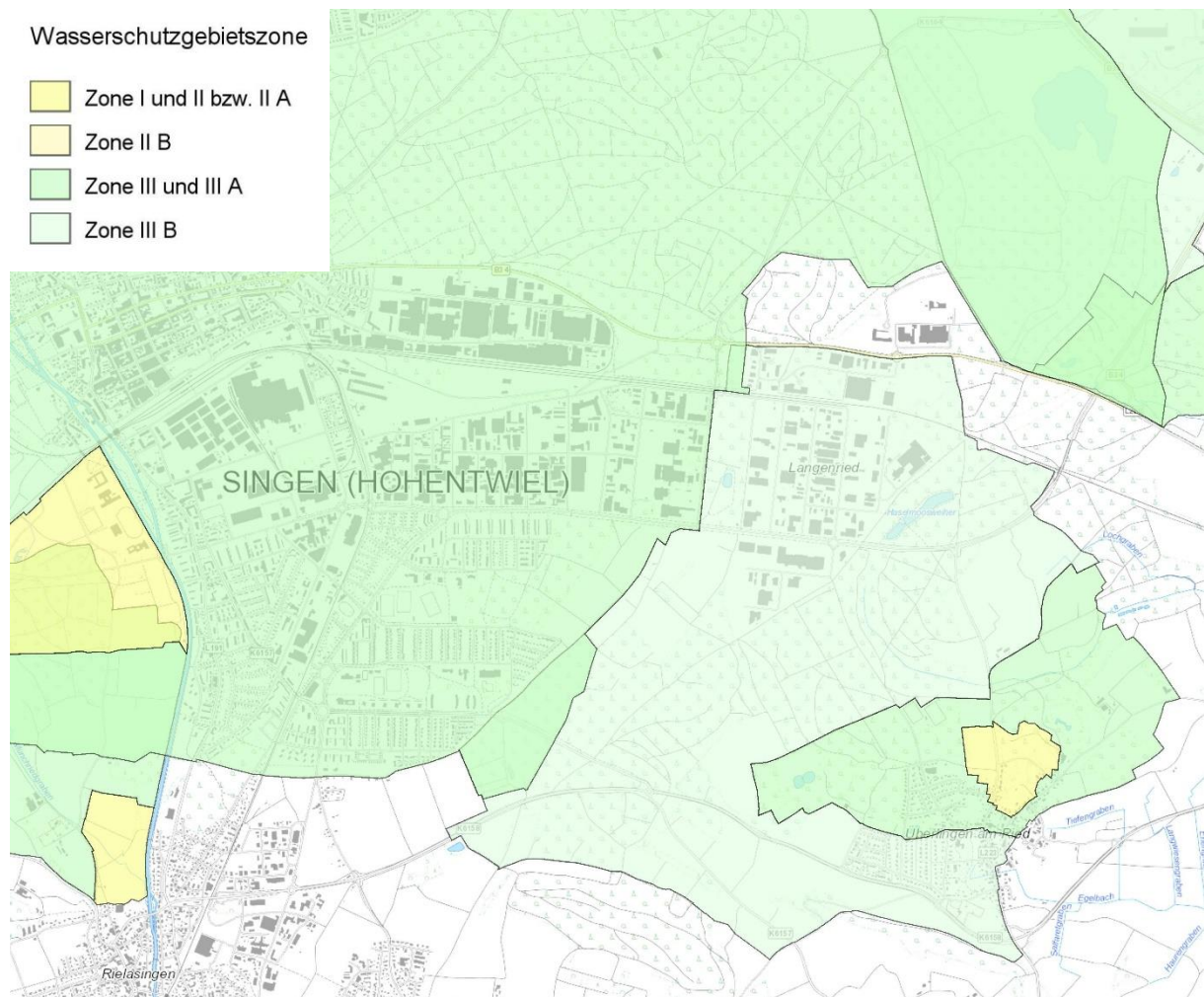


Abb. 7: Festgesetzte Wasserschutzgebiete im Umfeld des Änderungsbereichs (rot); Quelle: LUBW Online Daten- und Kartendienst, unmaßstäblich

## 7. Raumanalyse

### 7.1 Schutzgut Mensch (Wohnen, Gesundheit, Freizeit/Erholung, Bevölkerung)

#### **Bestand**

Das Gebiet wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Etwa in der Mitte des Gebiets befindet sich eine isolierte Außenbereichsbebauung (Wohnen, Lager). Im Südwesten grenzt unmittelbar das Wohngebiet „Bühl“ an, östlich befinden sich die Gewerbegebiete „Tiefenreute I-III“, nördlich der Georg-Fischer-Straße schließt großflächig weitere gewerbliche Bebauung an.

#### **Bedeutung**

Die Flächen haben eine hohe Bedeutung als landwirtschaftlicher Ertragsstandort. Zudem kommt dem Bereich wegen der angrenzenden Wohnbebauung und der zahlreich vorhandenen (Feld-) Wege eine hohe Bedeutung als Wohnumfeld, Naherholungsgebiet und Teil der grünen Infrastruktur zu.

#### **Empfindlichkeit**

Die südwestlich angrenzenden Wohnstätten sind gegenüber Lärm-, Schadstoff- und Geruchseinwirkungen sowie gegenüber Verschattung sehr empfindlich. Das gesamte Gebiet ist aufgrund seiner Erholungsfunktion gegenüber einer Bebauung als empfindlich einzustufen.

#### **Vorbelastung**

Das Gebiet ist im Norden von den Verkehrslärm- und Schadstoffeinwirkungen, die von dem Verkehr auf der Georg-Fischer-Straße ausgehen, vorbelastet (hoher Schwerlast-Anteil). Aus dem östlich angrenzenden Gewerbegebiet wirken Gewerbelärmimmissionen auf den östlichen Teil der überplanten Flächen ein. Temporär kommt es zudem im Rahmen der Feldbewirtschaftung zu Lärm-, Staub- oder Geruchseinwirkungen (z.B. Traktorengeräusche, Ausbringung von Gülle, Bodenbearbeitung bei trockener Witterung). Insgesamt ist der Grad der Vorbelastung gering.

### 7.2 Schutzgut Pflanzen, Biotope, Biodiversität

#### **Bestand**

Das Plangebiet wird überwiegend von Ackerflächen geprägt; vereinzelt finden sich Ackerbrachen mit annueller Ruderalvegetation. Einzelne Flächen werden zudem als Intensivgrünland genutzt, insbesondere westlich der Außenbereichsbebauung sowie westlich der Steilböschung Tiefenreute.

Im Westen grenzt ein von Nadelbäumen geprägter Wald, im Süden ein Laubmischwald an. In Form einer dreieckigen Waldspitze ragt der Mischwald im Südosten auf >2 ha in das Plangebiet hinein. Zudem befindet sich im Südwesten ein kleiner Mischwaldbestand (0,67 ha), der von dem westlich angrenzenden Wald aus inselartig in das Plangebiet hineinragt; der Bestand grenzt südlich an bestehende Wohnbebauung an. Er umfasst Lärchen, Kiefern, Fichten, Gemeine Esche, Berg- und Spitz-Ahorn, Stiel-Eiche, Vogel-Kirschen und Sal-Weiden mit dichtem Unterwuchs aus Laubsträuchern, Efeu und Brennnessel.

Im Plangebiet bestehen neben der o.g. Waldinsel drei weitere Gehölzflächen, von denen eine ebenfalls als Wald im forstrechtlichen Sinne zu bewerten ist. Diese etwa 0,35 ha große Waldfläche ist allseitig von Feldflur umgeben und wird aufgebaut aus Stiel-Eichen und Vogel-Kirschen, daneben kommen Berg-Ahorn, Hainbuche und (oftmals abgängige) Zitter-Pappeln vor. Bei der zweiten Gehölzfläche (rd. 0,13 ha)

handelt es sich um eine gemäß § 33 NatSchG als Biotop geschützte Holunder-Feldhecke östlich der Böschung Gaisenrain mit größeren Stiel-Eichen, Vogel-Kirschen, Robinien und Walnuss. Die dritte Gehölzfläche umfasst ca. 0,27 ha und befindet sich ebenfalls inmitten von Ackerland im zentral-östlichen Gebiet; sie erfüllt die Biotopkriterien nicht.

An den beiden durch das Gebiet verlaufenden Steilböschungen kommen gemäß § 33 NatSchG geschützte Magerrasen vor. Deren Schutzstatus ergibt sich durch das Auftreten typischer Magerrasenarten sowie des sehr seltenen Stein-Fingerkrauts, für das es aus verschiedenen Untersuchungsjahren Nachweise gibt. Insbesondere die östlich gelegene Steilböschung Tiefenreute weist eine vielfältige Vegetation auf. In der westlich gelegenen Steilböschung Gaisenrain sind ebenfalls noch zahlreiche Magerasen-Arten vorhanden, allerdings in reduzierter Häufigkeit.

### **Bedeutung**

Bei dem Vorkommen des Stein-Fingerkrauts im Plangebiet handelt sich um das zweitgrößte in Baden-Württemberg. Dem Magerrasen auf den Böschungen kommt als Wuchsstandort dieser Pflanzenart daher eine sehr hohe Bedeutung zu. Zudem haben die Feldgehölze eine hohe Bedeutung als vernetzende Elemente sowie als potenzielle Brutstätten und Rückzugsorte für Tiere inmitten der Feldflur. Die übrigen Flächen sind aufgrund der überwiegenden Ackernutzung und der damit einhergehenden Struktur- und Artenarmut von geringer Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen/Biotope/Biodiversität.

### **Empfindlichkeit**

Das Stein-Fingerkraut ist laut Roter Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württembergs stark gefährdet und damit gegenüber einer Bebauung hochempfindlich. Auch die Waldränder und Gehölze sind gegenüber einer Rodung als sehr empfindlich einzustufen. Die großen Ackerflächen sind mit Blick auf das Schutzgut Pflanzen/Biotope nicht als empfindlich zu bewerten.

### **Vorbelastung**

Die Ackernutzung stellt eine Vorbelastung für das Schutzgut dar, da sie mit einer nahezu vollständigen Beseitigung einer naturnahen Vegetation sowie mit temporärer Vegetationsfreiheit verbunden ist. Die fortwährenden anthropogenen Einwirkungen erhalten einen Zustand der Artenarmut.

## 7.3 Schutzgut Tiere

### **Bestand**

Im Jahr 2012 wurde vom Büro 365° freiraum + umwelt eine floristische und faunistische Grundlagenskartierung durchgeführt, die im Jahr 2021 aktualisiert wurde. Von Frühjahr bis Sommer 2023 fanden zu den Artengruppen Vögel und Fledermäuse weitere artenschutzfachliche Untersuchungen statt. Die Ergebnisse der letzten Erhebungen liegen vor und werden nachfolgend kurz dargestellt; ein ausführlicher Bericht hierzu wird bis Anfang 2024 fertiggestellt.

Die kiesig-sandigen Flächen besitzen ein hohes Potenzial für trockenheitsliebende Insekten. Im Bereich der Böschung Tiefenreute gibt es Hinweise auf das Vorkommen von Zauneidechsen.

Fledermausquartiere oder regelmäßig genutzte Flugstraßen innerhalb des Plangebiets können gemäß den vorliegenden Untersuchungen ausgeschlossen werden. Das Gebiet wird von wenigen Fledermäusen zur Jagd genutzt (Großer Abendsegler, Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus).

Im Jahr 2012 wurden im Plangebiet 38 Vogelarten beobachtet, darunter 30 Brutvögel (Brutnachweis oder Brutverdacht). Unter den Brutvögeln befanden sich 13 Arten der Roten Liste Baden-Württemberg, darunter sind insbesondere Feldlerche, Kuckuck, Grauschnäpper sowie Grauspecht hervorzuheben. Nahrungsgäste waren unter anderem die streng geschützten Arten Mäusebussard, Schwarzmilan und Turmfalke.

Bei der erneuten Begehung im Jahr 2019 konnten Grauschnäpper, Grauspecht und Waldohreule nicht mehr nachgewiesen werden, wobei der fehlende Nachweis der Waldohreule eventuell methodisch bedingt ist. Dem entgegen steht der Nachweis von sechs neuen Vogelarten, darunter die Rote-Liste-Arten Pirol und Fitis sowie die im westlichen Bodenseeraum selten anzutreffende Dorngrasmücke und Nachtigall. Mit Feldlerche und Goldammer haben zwei Vogelarten ihren Bestand im Gebiet halten können. Die Vorkommen der Goldammer liegen im Bereich der westlichen Geländestufe. Die Feldlerchen brühten meist auf den Ackerflächen zwischen dem westlichen Wald und dem ca. 250 m östlich hiervon verlaufenden Feldweg.

Bei den letzten Kartierungen (2023) bestand im gesamten Gebiet kein Revier mehr der Feldlerche (zu hohe/zu dichte Vegetation im südlichen Bereich der sonst genutzten Ackerflächen). Von der Goldammer konnten wieder 2-3 Brutpaare nachgewiesen werden.

### **Bedeutung**

Es handelt sich um ein Gebiet mit einem regional überdurchschnittlichen Vorkommen an bedeutenden Vogelarten. Für die anderen Tierartengruppen ist das Gebiet nur von untergeordneter bis allenfalls mittlerer Bedeutung. Insgesamt kommt dem Gebiet eine hohe Bedeutung für das Schutzgut Tiere zu.

### **Empfindlichkeit**

Die Feldflur als Feldlerchen-Lebensraum sowie die Gehölze als Brut- und Nahrungshabitat für Vögel und weitere Tierarten sind gegenüber einer Bebauung als sehr empfindlich einzustufen.

### **Vorbelastung**

Der Lebensraumwert der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Plangebiet ist durch die intensive Nutzung und durch den Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln beeinträchtigt. Weitere Vorbelastungen für Tiere bestehen durch das östlich angrenzende Gewerbegebiet, aus dem es zu Lärmeinwirkungen im östlichen Teil des Plangebiets kommen kann. Aus dem Bereich des Wohngebiets im Südwesten sind Störungen durch streunende Hauskatzen denkbar. Zudem ist die angrenzende Wohnnutzung sowie die Erholungsnutzung des Plangebiets mit visuellen Beeinträchtigungen und damit einhergehenden Scheuchwirkungen z.B. durch schnelle Bewegungen, Geräusche und Lichtabstrahlung verbunden.

## 7.4 Schutzgut Fläche

### **Bestand**

Der Änderungsbereich befindet sich im baurechtlichen Außenbereich in einem hochwertigen, weitgehend unzerschnittenem und abgeschieden wirkendem Landschaftsraum. Die überplanten Flächen werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt; kleinflächig sind auch Außenbereichsbebauung, Gehölze und extensiv genutzte Böschungsbereiche vorhanden.

**Bedeutung**

Laut Wirtschaftsfunktionenkarte der Digitalen Flurbilanz Baden-Württemberg (2022) handelt es sich um landbauwürdige Flächen, die der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten sind (Vorbehaltsflur I). Die Bedeutung der Flächen als Ertragsstandort ist daher hoch.

**Empfindlichkeit**

Aufgrund der Lage, Größe und derzeitigen Nutzung des Änderungsbereichs ist in Bezug auf die Flächeninanspruchnahme von einer hohen Empfindlichkeit gegenüber einer Bebauung auszugehen.

**Vorbelastung**

Eine geringe Vorbelastung für das Schutzgut Fläche stellt die kleinflächige Außenbereichsbebauung im Gebiet dar.

7.5 Geologie, Schutzgut Boden

**Bestand**

Laut Geologischer Karte (M 1:50.000) befindet sich der Änderungsbereich im Verbreitungsgebiet der geologischen Einheit „Hasenweiler-Schotter“ (fluviale Schotter und/oder Sande, gelegentlich eingeschaltete Diamikte). Oberflächennah besteht eine spätglaziale Einmischung von Lösslehm (Decklage). Gemäß Bodenkarte (M 1:50.000) haben sich aus den Schmelzwasserschottern mäßig tief und tief entwickelte Parabraunerden entwickelt (stellenweise schwach erodiert sowie mit Vergleyung im nahen Untergrund).

Gemäß orientierender Baugrunduntersuchung (HPC AG 2020) liegt folgende Schichtenfolge vor:

Schicht	Tiefe unter Geländeoberkante [m]	Zusammensetzung / Eigenschaften
Oberboden	bis 0,2-0,4	schwach humos
Deckschicht	bis 0,6-1,9	Schluff, Kies, Sand; Deckschicht fehlt im höhergelegenen Westteil; schwach durchlässig bis durchlässig
Terrassenkies	bis Endtiefe Schurf (max. 2,9)	sandiger, schwach schluffiger und graubrauner Kies mit mitteldichter bis dichter Lagerung; durchlässig bis stark durchlässig

**Bedeutung**

Die Böden sind von mittlerer natürlicher Bodenfruchtbarkeit; ihre Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe ist mittel bis hoch; ihre Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf ist aufgrund der großen Durchlässigkeit der Schottenfelder sehr hoch.

Die Steilböschungen aus der Eiszeit sind landschaftsgeschichtliche Urkunden.

**Empfindlichkeit**

Die Ackerflächen und Fettwiesen weisen aufgrund ihrer Bedeutung als landwirtschaftlicher Ertragsstandort eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Bebauung auf. Die Empfindlichkeit der Steilböschungen gegenüber baulichen Veränderungen ist sehr hoch, da sie landschaftsprägend sind und Zeugnisse der Landschaftsentwicklung darstellen.

## **Vorbelastung**

Gemäß der Historischen Erhebung altlastenverdächtiger Flächen (1995) befindet sich nordwestlich angrenzend (nördlich der Georg-Fischer-Straße) die Altablagerung Weidenseil (Objekt-Nr. 00207). In der ehemaligen Geländesenke wurden im Zeitraum von 1960 bis 1974 Bauschutt, Erdaushub und Müll abgelagert. Gemäß der Historischen Erkundung sind diese Auffüllungen möglicherweise auch noch auf Flächen südlich der Georg-Fischer-Straße (d.h. im nordwestlichen Plangebiet) vorhanden. Bei einer Untersuchung des oberen Grundwasseraquifers im Plangebiet (HPC AG 2020) ergaben sich hier jedoch nur geringfügige bzw. nicht nachweisbare Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser, so dass aus gutachterlicher Sicht kein weiterer Handlungsbedarf besteht.

Geringfügige Vorbelastungen bestehen zudem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung (temporär Lärm- und/oder Staubemissionen, ggf. Bodenverdichtung, Eintrag von Schadstoffen, regelmäßiger Bodenumbau, zeitweise vegetationsfreie Flächen mit erhöhter Erosionsgefährdung).

## 7.6 Schutzgut Wasser

### 7.6.1 Grundwasser

#### **Bestand**

Das Plangebiet liegt innerhalb der hydrogeologischen Einheit der eiszeitlichen Schotter im Alpenvorland (untere Singener Terrasse: Kiese und Sande als Porengrundwasserleiter mit sehr hoher bis hoher Durchlässigkeit und meist hoher Ergiebigkeit ohne Stockwerkstrennung). Die würmzeitlichen Terrassenschotter bilden den 1. Aquifer (Oberes Kieslager bzw. Grundwasserleiter E). Laut Baugrunduntersuchung fließt das Grundwasser in südlicher bis südöstlicher Richtung ab. In den fünf im Plangebiet eingerichteten Grundwassermessstellen ergaben sich Grundwasserstände von 4,19 m bis 8,30 m unter Geländeoberkante. Das Gebiet befindet sich innerhalb von zwei Trinkwasserschutzgebieten (siehe Kap. 6.7.3).

#### **Bedeutung**

Dem Plangebiet kommt für den Schutz von Trinkwasserreserven eine große Bedeutung zu.

#### **Empfindlichkeit**

Wegen seiner Bedeutung für die Grundwasserneubildung ist das Plangebiet gegenüber einer Versiegelung als grundsätzlich empfindlich zu bewerten.

#### **Vorbelastung**

Bei der Untersuchung der Grundwasserproben konnten keine Schwermetalle oder Arsen nachgewiesen werden. An einer Stelle wurde der vorgegebene Prüfwert für Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe sowie für Naphthalin geringfügig überschritten. Aus gutachterlicher Sicht besteht aufgrund der lediglich geringfügigen bzw. nicht nachweisbaren Schadstoffkonzentration kein weiterer Handlungsbedarf.

### 7.6.2 Oberflächengewässer, Retention

#### **Bestand**

Oberflächengewässer befinden sich nicht im Plangebiet oder in räumlicher Nähe. Die nächste Vorflut ist die Aach, die etwa 2,8 km südwestlich verläuft.

Das Plangebiet ist nicht von Überflutungsflächen betroffen.

Derzeit kann das Niederschlagswasser ungehindert breitflächig über eine (zumindest temporär) belebte Bodenzone abfließen.

### **Bedeutung**

Den weitgehend unversiegelten Flächen des Plangebiets kommt eine mittlere Bedeutung als Rückhalteraum für Niederschlagswasser zu.

### **Empfindlichkeit**

In Bezug auf Oberflächengewässer besteht keine Empfindlichkeit. Die offenen Flächen sind in Bezug auf ihre Rückhaltefunktion gegenüber einer Bebauung als empfindlich einzustufen.

### **Vorbelastung**

Im Plangebiet liegen keine Vorbelastungen für Oberflächengewässer und nur sehr geringe Vorbelastungen der Rückhaltefunktion (kleinflächige Versiegelung) vor.

## 7.7 Schutzgut Luft und Klima

### **Bestand**

Singen liegt innerhalb der gemäßigten Klimazone; das Klima ist durch die Nähe zum Bodensee leicht atlantisch geprägt. Die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge liegt in Singen gemäß DWD (Zeitraum 1991-2020) bei 788 mm; die meisten Niederschläge fallen dabei von Mai bis August. Die durchschnittliche Jahrestemperatur wird für den Zeitraum 1991-2020 mit 9,6°C angegeben; das Klima ist als mild zu bezeichnen. Hauptwindrichtungen sind Südsüdwest und Nord.

Das Plangebiet liegt in einem gut durchlüfteten Bereich mit verhältnismäßig geringen thermischen Belastungen. Auf den Freiflächen innerhalb des Plangebiets kann sich Kaltluft bilden, die nächtliche Kaltluftlieferung liegt dabei im mittleren Bereich (40-60 bzw. 60-80 m<sup>3</sup>/(s·m)). Die im Plangebiet vorhandenen Gehölze tragen zur Frischluftbildung bei. Eine unmittelbare Siedlungsrelevanz besteht nicht.

Gemäß Stadtklimaanalyse der Stadt Singen (2018) wird der westlich an das Plangebiet angrenzende Wald als Klimaaustauschfläche eingestuft. Diese Flächen übernehmen für die Durchlüftung des Stadtgebietes eine wichtige Funktion, indem sie den Luftaustausch mit der im Umland produzierten Kaltluft verstärken.

### **Bedeutung**

Der Waldbestand „Martinsbühl“ hat eine hohe Bedeutung für das Stadtklima; die offenen Flächen des Plangebiets sind von geringer bis mittlerer klimatischer Bedeutung.

### **Empfindlichkeit**

Das Gebiet ist als Offenland/Freifläche an der Siedlungsgrenze gegenüber einer Bebauung als empfindlich zu bewerten.

### **Vorbelastung**

Vorbelastungen der Luftqualität bestehen durch Luftschadstoffeinträge im Nahbereich der Georg-Fischer-Straße (Kfz-Abgase, Reifenabrieb) sowie ggf. auch im Nahbereich der nördlich und östlich liegenden Gewerbegebiete.



## 7.8 Schutzgut Landschaft

### **Bestand**

Das Plangebiet ist durch großflächige Ackernutzung sowie durch die nördlich und östlich anschließenden Gewerbegebiete und die südlich und westlich anschließenden Waldflächen geprägt.

Das Relief im Plangebiet wird durch ebene bis schwach geneigte, flachwellige Terrassenflächen bestimmt. Innerhalb des eher ebenen Plangebiets verlaufen zwei das Gebiet gliedernde Steilböschungen.

Die nördlichen Ackerflächen liegen etwas tiefer als die angrenzende Georg-Fischer-Straße, wodurch sich eine südexponierte Straßenböschung ergibt.

Von der Georg-Fischer-Straße und den angrenzenden Baugebieten ist das Gebiet gut einsehbar. Aus der Ferne sind Blickbeziehungen durch die umliegenden Siedlungs- und Waldflächen begrenzt.

Sowohl das Plangebiet selbst als auch die angrenzenden Waldflächen sind von zahlreichen Wanderwegen durchzogen; entlang der Georg-Fischer-Straße verläuft ein Radweg, so dass erholungsrelevante Blickbeziehungen betroffen sind.

### **Bedeutung**

Dem Gebiet kommt aufgrund seiner Ausprägung (großer weitgehend unzerschnittener Raum mit bewegtem Relief und gliedernden Gehölzflächen) sowie wegen der bestehenden Erholungsnutzung eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild zu, auch wenn durch die umliegenden Wald- und Siedlungsflächen von weiter entfernten Standorten aus nur eine geringe Einsehbarkeit gegeben ist.

### **Empfindlichkeit**

Das ländlich geprägte, weitgehend ungestörte Gebiet ist gegenüber einer Bebauung als empfindlich einzustufen.

### **Vorbelastung**

Geringe Vorbelastungen des landschaftlichen Eindrucks stellen die visuellen Beeinträchtigungen durch die angrenzenden, teils sehr massiven und weithin sichtbaren Gewerbebauten dar. Lichteinwirkungen aus dem Bereich der angrenzenden Bebauung bzw. vom Verkehr auf der Georg-Fischer-Straße schmälern die Naturnähe der nächtlichen Landschaft.

## 7.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

### **Bestand**

Als Sachgüter sind die landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie die Gebäude im zentralen Plangebiet zu nennen.

Innerhalb des Plangebiets und angrenzend befinden sich keine Baudenkmäler; Bodendenkmäler sind derzeit nicht bekannt. Da jedoch bei Baumaßnahmen, besonders in bisher nicht überbauten Bereichen, möglicherweise unbekannte Fundstellen zutage treten können, sind archäologische Funde nicht generell auszuschließen.

### **Bedeutung und Empfindlichkeit**

Den Sachgütern kommt eine hohe Bedeutung und Empfindlichkeit zu. In Bezug auf das kulturelle Erbe wird derzeit (vorbehaltlich zukünftiger Erkenntnisse durch eine noch zu erfolgende archäologische Prospektion) von einer geringen Bedeutung und Empfindlichkeit ausgegangen.

## Vorbelastung

Die Ackernutzung kann archäologische Funde oder Befunde beschädigen oder zerstören. Über eine entsprechende Vorbelastung liegen jedoch keine Erkenntnisse vor.

### 7.10 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Bei der Beschreibung der Wechselwirkungen geht es um die Wirkungen, die durch eine gegenseitige Beeinflussung der Umweltbelange entstehen, d.h. kumulierende oder sich gegenseitig verstärkende Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen oder Sekundärwirkungen.

Die Wechselwirkungen, die zum Teil oben bereits beschrieben wurden, betreffen vorwiegend den Einfluss der menschlichen Nutzung auf die Naturgüter: Die intensive Ackernutzung sichert einen Teil der Lebensmittelproduktion (Schutzgut Mensch), reduziert jedoch im Vergleich zu anderen Nutzungen (Grünland, Wald) den Lebensraumwert der Fläche. Durch die Strukturarmut (über weite Teile des Jahres vegetationsfreie Fläche, im Sommer fast ausschließlich Getreide) bieten die Flächen in Verbindung mit der siedlungsnahen Lage nur wenigen Tieren und Pflanzen geeignete Bedingungen für ein Vorkommen, was zu einer Artenverarmung führt (Schutzgut Flora, Fauna, Biodiversität). Eine Ausnahme hierzu stellen die Feldlerchen dar, die gerade im Bereich der Feldflur vorkommen. Negative Rückwirkungen der Nutzung auf das Schutzgut Mensch können durch ein vermindertes Potenzial für Naturerlebnisse entstehen (Blütenreichtum, Vogelgesang, Insektenvielfalt usw.). Brachflächen können dem entgegenwirken, haben aber im vorliegenden Fall die Lebensraumeignung für die Feldlerche stark gemindert (zu hohe/ zu dichte Vegetation, Kulissenwirkung), so dass dem Nutzen für den Boden, die Pflanzenartenvielfalt und für Kleinsäuger und Insekten erhebliche Nachteile für die Feldlerche gegenüberstehen.

Für das Schutzgut Boden ist die ackerbauliche Nutzung mit wiederkehrenden Eingriffen (Befahren mit schweren Maschinen, Pflügen usw.) sowie (durch den winterlichen Offenboden) mit Erosionsgefahren verbunden. Auch dies kann – z.B. durch Bodenabschwemmung auf benachbarte Grundstücke infolge von Starkregenereignissen – negativ auf das Schutzgut Mensch zurückwirken. Eine weitere Wechselwirkung besteht zwischen den Schutzgütern Boden, Mensch (Nutzung), Flora/Fauna und Landschaftsbild, da das eiszeitlich geformte Relief mit den prägenden Geländestufen in Wechselwirkung mit der landwirtschaftlichen Nutzung (welche im Wesentlichen auf die ebenen Flächen beschränkt blieb) zur Ausbildung einer höherwertigen Vegetation an den Böschungen geführt hat. Die Magerrasen und Gehölze, die sich hier entwickeln konnten, erhöhen als vernetzende und strukturanreichernde Elemente die Vielfalt des Landschaftsbildes, was wiederum auf das Schutzgut Mensch zurückwirkt, da die landschaftliche Attraktivität die Erholungseignung der Flächen wesentlich mitbestimmt.

### 7.11 Status-quo-Prognose ohne Realisierung des Projektes

Ohne die Umsetzung der Planung ist keine wesentliche Änderung der örtlichen Verhältnisse zu erwarten. Folgende Entwicklungen sind wahrscheinlich:

- Fortsetzung der landwirtschaftlichen Nutzung
- Erhaltung der Waldflächen und Fortsetzung der forstwirtschaftlichen Nutzung
- auf Brachen bei ausbleibender Nutzung fortschreitende Sukzession (erst Gebüsch, später Wald)

- grundsätzlich Erhaltung des Brutlebensraums für die Feldlerchen und weitere Vogelarten. Durch Änderungen im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung (z.B. Dauerbrache mit ganzjährig hoher und dichter Vegetation) können sich jedoch auch ohne Umsetzung der Planung die Lebensraumbedingungen für die Feldlerche verschlechtern und ihr Brutlebensraum verloren gehen.
- Erhaltung der Wald- und Offenflächen als klimarelevante Räume
- bestehenbleibender Mangel insbesondere an gewerblichen Bauflächen

## 8. Zusammenfassende Beurteilung der Ergebnisse der Raumanalyse

Aufgrund der Ergebnisse der Raumanalyse werden Naturhaushalt und Landschaftsbild im Untersuchungsraum schutzgutbezogen folgendermaßen beurteilt:

Tabelle 2: Zusammenfassende Beurteilung von Naturhaushalt und Orts- bzw. Landschaftsbild

Schutzgut	Bedeutung und Empfindlichkeit
Schutzgut Mensch (Wohnen, Gesundheit, Freizeit/Erholung, Bevölkerung)	hohe Bedeutung als Wohnumfeld, Naherholungsgebiet, Teil der grünen Infrastruktur geringe Vorbelastungen durch Verkehrs- und Gewerbelärm im Norden und Osten sowie durch temporäre landwirtschaftliche Emissionen wegen Erholungsfunktion mittlere bis hohe Empfindlichkeit gegenüber Bebauung südwestlich angrenzendes Wohngebiet empfindlich gegenüber Immissionen (v.a. Lärm, Staub) sowie gegenüber Verkehrszunahme und Verschattung
Schutzgut Pflanzen, Biotop, Biologische Vielfalt	Ackerflächen von geringer Bedeutung für Pflanzen/Biotop/Biologische Vielfalt Waldränder und Feldgehölze (als vernetzende, strukturanreichernde Elemente und Lebensraum/Rückzugsort/Brutstätte für Tiere) von hoher Bedeutung Magerrasen als Wuchsstandort des sehr seltenen und gefährdeten Stein-Fingerkrauts von sehr hoher Bedeutung hohe Vorbelastung durch intensive landwirtschaftliche Nutzung und dadurch verursachte Struktur- und Artenarmut/temporäre Vegetationsfreiheit Wegen der geplanten Grünzüge, welche die Erhaltung der besonderen bedeutsamen Flächen sicherstellen, wird die Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben insgesamt als mittel eingeschätzt.
Schutzgut Tiere	hohe Bedeutung für das Schutzgut Tiere (insbesondere wegen eines regional überdurchschnittlichen Vorkommens an bedeutenden Vogelarten; für andere Artengruppen nur von geringer bis mittlerer Bedeutung) geringe Vorbelastung durch Störungen aus angrenzenden Gebieten (Straßenverkehr im Norden, Gewerbelärm im Norden und Osten, Erholungsnutzung/streunende Haustiere aus dem Bereich des Wohngebiets im Südwesten; Lichteinträge) hohe Empfindlichkeit gegenüber einer Bebauung der Felder und Gehölze aufgrund des Verlusts von Lebensraum/Bruthabitat
Schutzgüter Fläche und Boden	hohe Bedeutung wegen Ausdehnung (große, weitgehend unzerschnittene Fläche), Außenbereichslage, prägendem Relief (Geländestufen) und landwirtschaftlicher Ertragsfunktion (Vorbehaltsflur I) geringe Vorbelastung durch sehr kleinflächig vorhandene Bebauung, angrenzende Altablagerung (Weidenseil) sowie Bodenbelastungen durch die landwirtschaftliche Nutzung (regelmäßiger Umbruch, temporäre Vegetationsfreiheit, Stoffeinträge...) hohe Empfindlichkeit gegenüber einer Bebauung
Schutzgut Grundwasser	sehr hohe Bedeutung für den Schutz von Trinkwasserreserven (Lage im WSG) sehr geringe Vorbelastung des Grundwassers (PAK/Naphtalin an einer Stelle) hohe Empfindlichkeit gegenüber einer Versiegelung bzw. gegenüber einer Verminderung der Grundwasserspeisung

Schutzgut	Bedeutung und Empfindlichkeit
Schutzgut Oberflächen- gewässer	mittlere Bedeutung als Rückhalteraum für Niederschlagswasser keine relevante Vorbelastung kein Oberflächengewässer betroffen -> keine diesbzgl. Bedeutung/Empfindlichkeit mittlere Empfindlichkeit der Retentionsfunktion gegenüber Versiegelung
Schutzgut Klima/Luft	hohe Bedeutung des Waldbestands „Martinsbühl“ für das Stadtklima geringe bis mittlere klimatische Bedeutung der Offenland-Flächen des Plangebiets geringe Vorbelastungen durch Luftschadstoffeinträge aus dem Kfz-Verkehr auf der Georg-Fischer-Straße, ggf. auch aus den östlich/nördl. liegenden Gewerbegebieten mittlere Empfindlichkeit des Offenlands/der Freiflächen am Siedlungsrand gegenüber einer Bebauung
Schutzgut Landschaft	hohe Bedeutung für das Landschaftsbild (ländlich und abgeschieden wirkendes, weitgehend ungestörtes und unzerschnittenes Gebiet mit prägenden/gliedernden Geländestufen und Gehölzflächen) geringe Vorbelastungen durch angrenzende, teils sehr massive gewerbliche Bebauung sowie randliche Lichteinträge hohe Empfindlichkeit gegenüber einer Bebauung
Schutzgut Kulturelle Güter/ Sachgüter	Entsprechend dem Fehlen von Denkmälern o.ä. im Untersuchungsraum besteht für das Schutzgut kulturelle Güter (vorbehaltlich zukünftiger Erkenntnisse durch eine noch zu erfolgende archäologische Prospektion) weder eine Bedeutung noch eine Empfindlichkeit. hohe Bedeutung und Empfindlichkeit gegenüber Verlust in Bezug auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen und Gebäude als Sachgüter

## 9. Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt

### 9.1 Methodisches Vorgehen

Das jeweilige Ausmaß der Umweltauswirkungen bestimmt, welches bei Umsetzung des geplanten neuen Stadtquartiers zu erwarten ist, wird bestimmt, indem die vorhabenbedingte Belastung mit der schutzgutbedingten Empfindlichkeit überlagert wird. Die Auswirkungen werden qualitativ und – wo möglich und sinnvoll – quantitativ dargestellt. Vorbelastungen werden hierbei berücksichtigt und für die relevanten Schutzgüter textlich dargestellt.

### 9.2 Schutzgut Mensch (Wohnen, Gesundheit, Freizeit/Erholung, Bevölkerung)

Durch die Umsetzung der Planung geht die ländlich geprägte, weitgehend ungestörte Umgebung verloren und wird durch ein neues Siedlungsgebiet ersetzt. Für die betroffenen Landwirte gehen Produktionsflächen verloren. Landwirte, die im Plangebiet Flächen im Eigentum haben und / oder Flächen bewirtschaften, wurden in den Planungsprozess einbezogen. Es wurde eine landwirtschaftliche Betroffenheitsanalyse erstellt, in welcher die Auswirkungen auf die jeweiligen Betriebe untersucht wurden. Mit den Betroffenen wurden individuelle Lösungen vereinbart. Keiner der Betriebe ist durch die Planung in seiner Existenz gefährdet.

Es entstehen gewerbliche Bauflächen, wodurch Arbeitsplätze vor Ort erhalten oder neu angeboten werden können. Zudem werden neue Wohnstätten geschaffen und ergänzend Einrichtungen der sozialen Infrastruktur entwickelt, wovon die Bevölkerung von Singen profitiert.

Durch die Entwicklung neuer Gewerbeflächen ist zukünftig auch weiter südlich und westlich mit gewerblichen Lärmemissionen zu rechnen. Im Vorfeld zur detaillierten Planung wurde eine schalltechnische Untersuchung zu den Gewerbelärmeinwirkungen sowohl auf das bestehende als auch auf das geplante Wohngebiet durchgeführt (Imakum GmbH, Fassung vom 21.06.2022). Um die Orientierungswerte der TA Lärm im geplanten Wohngebiet einhalten zu können, ist es erforderlich, dass die nördlichen und nordwestlichen Gebäude der geplanten Mischbaufläche mind. 18 m hoch werden (bzw. mind. 3 m höher als die maximale Bauhöhe im angrenzenden Gewerbegebiet und zwei Vollgeschosse höher als die Gebäude im Wohngebiet). Der schützende Gebäuderiegel in der Mischbaufläche muss fertiggestellt sein, bevor Emissionen aus den nördlichen Gewerbeflächen auf Immissionsorte der südlich gelegenen Wohnbaufläche einwirken. Durch entsprechende Regelungen im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung können lärmbedingte Beeinträchtigungen schützenswerter Wohnbebauung vermieden werden.

Die bestehenden Wegebeziehungen bleiben erhalten bzw. werden leicht geändert und ergänzt, so dass dem Gebiet in Verbindung mit den drei geplanten Grünachsen weiterhin eine, wenn auch städtisch geprägte Naherholungsfunktion zukommt.

### 9.3 Schutzgut Pflanzen, Biotope, Biodiversität

Die mit der Planung verbundene dauerhafte Flächeninanspruchnahme als Siedlungsgebiet führt zu einem großflächigen Verlust von Vegetationsgesellschaften auch als Lebensräumen für Tiere. Insgesamt werden überwiegend geringwertige, durch Artenarmut und fortwährende anthropogene Einwirkungen geprägte Biotoptypen überplant (Acker, Intensivgrünland); die höherwertigen Biotope (Biotop-Hecke, Magerrasen, Waldränder) bleiben größtenteils bestehen und werden durch die Darstellung von Grünflächen in diesen Bereichen gesichert. Ein erheblicher Eingriff entsteht jedoch durch die Rodung von Wald- und Feldgehölzflächen in einer Größenordnung von rund 1,3 ha.

### 9.4 Schutzgut Tiere

Die Planung führt zu einem Eingriff in einen für zahlreiche Vogelarten wertvollen Lebensraum. Um zu vermeiden, dass Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG bzw. des Art. 12 FFH-Richtlinie und Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie eintreten, sind im Vorfeld zur Umsetzung der Planung als Ausgleich für die entfallenden Feldlerchenhabitate auf mind. 2 ha Fläche CEF-Maßnahmen umzusetzen. Im räumlichen Umfeld wurden bereits mehrere potenzielle Ausgleichsflächen auf ihre Eignung hin überprüft. Dabei fanden sich auf der Gemarkung Singen geeignete Flächen in städtischem Eigentum, die bis zum Beginn der Brutsaison 2026 so zu entwickeln sind, dass sie von 2-3 zusätzlichen Feldlerchen-Brutpaaren genutzt werden können. Neben den CEF-Maßnahmen für die Feldlerche sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung weitere Vorkehrungen zum Vogelschutz zu treffen (u.a. Pflanzung von Gehölzen, Anlage von Nahrungsflächen wie z.B. Blüh-/Saumstreifen am Waldrand, Vermeidung von Vogel-schlag an Glasfassaden, Lichtreduktion, ggf. Anbringung künstlicher Nisthilfen).

In Bezug auf weitere Tiergruppen sind keine gravierenden Auswirkungen zu erwarten; allein aufgrund der Größe der verloren gehenden Offenfläche (freie Landschaft als störungsarmer Lebensraum) ist dennoch von einem erheblichen Eingriff auszugehen.

### 9.5 Schutzgut Boden

#### 9.5.1 Flächeninanspruchnahme

Bei Umsetzung der Planung wird eine – derzeit überwiegend landwirtschaftlich genutzte – Fläche in einer Größenordnung von etwa 23 ha Fläche neu in Anspruch genommen. Kleinflächig sind auch Außenbereichsbebauung, Gehölze und extensiv genutzte Böschungsbereiche betroffen.

Der Vollzug der Planung führt damit zu einem großflächigen Verlust landwirtschaftlicher Produktionsstandorte durch großflächige Neuversiegelung. Es handelt sich um einen dauerhaften Flächenverbrauch, der kaum rückgängig zu machen ist. Die Eingriffsstärke ist daher hoch.

#### 9.5.2 Geologie und Boden

Die Planung ist mit großflächiger Versiegelung und damit mit dem dauerhaften Verlust aller Bodenfunktionen in den betroffenen Bereichen verbunden.

Baubedingt (Lagern, Befahren, Abgrabung/Aufschüttung) kann es auch in späteren Grün- bzw. Freiflächen zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch Verdichtung kommen.

Bauzeitliche Schadstoffeinträge in den Boden können durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen weitestgehend vermieden werden.

Bei der Errichtung von Tiefgaragen erfolgen tiefreichende Abgrabungen, während die Angleichung des Geländes an neue Straßen oder Nachbargrundstücke ggf. Aufschüttungen erforderlich macht. Hierdurch kommt es zu Eingriffen in das natürliche Bodengefüge und zu einer Veränderung des Geländereiefs.

## 9.6 Schutzgut Wasser

### 9.6.1 Grundwasser

Bei Umsetzung der Planung entfallen ggf. bestehende Einträge von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, baubedingte Schadstoffeinträge (sehr durchlässige Böden!) sind durch entsprechende Schutzmaßnahmen zu vermeiden.

Die großflächige Bebauung und die damit verbundene Neuversiegelung führt zu einem Verlust der Bodendurchlässigkeit und damit ggf. auch zu einer Reduktion der für die Trinkwassergewinnung wichtigen Grundwasserspeisung.

Im Rahmen der weiteren Planung ist daher dem Versiegelungsgrad besonderes Augenmerk zu schenken und ein Konzept zur Niederschlagswasserbewirtschaftung auszuarbeiten, welches sicherstellt, dass ein möglichst großer Teil des auf befestigten Flächen anfallenden Niederschlagswassers in den lokalen Wasserkreislauf zurückgeführt wird (große Grünflächen, auch als Wasserspeicher bzw. zur Versickerung; zusätzlich Begrünung von Flach-/Pulldächern).

### 9.6.2 Oberflächengewässer, Retention

Oberflächengewässer sind nicht betroffen. Mit Umsetzung der Planung konzentriert sich die Versickerung auf kleinere Flächen; das Retentions- und Sickervermögen im Plangebiet ist durch geeignete Maßnahmen so weit als möglich zu maximieren (z.B. Freihalteflächen, Gründächer, Baumpflanzungen).

## 9.7 Schutzgut Klima und Luft

Durch die Umsetzung der Planung gehen die großen Kaltluftentstehungsflächen verloren; die Waldflächen bleiben dagegen weitgehend erhalten. Der auf einer Fläche von insgesamt 1,02 ha entfallende Wald wird durch geplante Aufforstungen mehr als flächengleich ersetzt. Dabei wird bereits innerhalb des Plangebiets eine Fläche von ca. 1,18 ha aufgeforstet; hinzu kommen außerhalb des Plangebiets liegende Aufforstungen (0,75 ha). Die Klimafunktionen der betroffenen Waldflächen (z.B. Kohlenstoffspeicher, Frischluftbildung) können damit langfristig erhalten werden.

Auswirkungen auf siedlungsrelevante Kaltluftströme sind nicht offensichtlich; die für die umliegenden Siedlungsräume wichtigen Klimafunktionen der angrenzenden Waldflächen sind durch entsprechende Maßnahmen (Abstand neuer Bebauung, Anlage hochwertiger Säume, ggf. Wassereinleitungen) zu erhalten (siehe Kapitel 10).

Die Entstehung des neuen Stadtquartiers mit einem insbesondere im gewerblichen Teil anzunehmenden hohen Versiegelungsgrad führt zu lokalen Aufheizeffekten und damit zu weniger günstigen oder ungünstigen humanbioklimatischen Situationen (Hitzebelastung durch Wärmeinseleffekt).



Gemäß Klimaanalyse ist eine Bebauung der Flächen vertretbar, sofern im Rahmen des Bebauungsplan-Verfahrens entsprechende stadtklimatische Maßnahmen ergriffen werden (z.B. Baugrenzen, welche die Erhaltung von Belüftungsachsen sicherstellen; Festsetzung öffentlicher Grünflächen; umfangreiche Gehölzpflanzungen im Bereich der Grün- und Verkehrsflächen (Straßen, Stellplätze); Dach- und Fassadenbegrünungen, Niederschlagswassermanagement).

#### 9.8 Schutzgut Landschaft

Die Entstehung eines großen neuen Stadtquartiers in der bisherigen Feldflur führt zu einer tiefgreifenden Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes; das bislang noch ländlich geprägte Erscheinungsbild wird vollständig überprägt. Es ist von einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts auszugehen.

Die das Relief prägenden Geländestufen werden durch die Entwicklung von Grünachsen in diesen Bereichen erhalten.

#### 9.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen gehen als Sachgüter verloren. Eine Betroffenheit von archäologischen Denkmälern kann nicht generell ausgeschlossen werden. Um frühzeitig archäologische Bodendenkmale lokalisieren zu können und eine Basis für eine denkmalpflegerische Beurteilung zu schaffen, sind daher bereits in einem frühen Stadium des Planungsverfahrens unter Aufsicht der Kreisarchäologie oder des Landesamtes für Denkmalpflege Baggerschürfe in den einzelnen Teilabschnitten des Entwicklungsgebiets notwendig. Erst nach Abschluss der archäologischen Prospektion sind detaillierte Aussagen zu den bodendenkmalpflegerischen Belangen im Plangebiet möglich.

#### 9.10 Wechselwirkungen

Auch bei Umsetzung der Planung sind die wesentlichen Wechselwirkungen durch die menschlichen Aktivitäten bestimmt. Die Bebauung des Gebiets verhindert zukünftig die Futter- bzw. Nahrungsmittelproduktion auf den Flächen. Das Landschaftsbild wird wesentlich verändert, weil die freie Landschaft mit ihren Ausblicken verloren geht und stattdessen Gebäude und Verkehrswege errichtet werden; das Gebiet wird Teil des bebauten Stadtgebiets von Singen. Es ist für Erholungssuchende daher nicht mehr als ländlicher Landschaftsraum erlebbar (Wechselwirkung Mensch-Landschaft). Die Verkleinerung des Naherholungsraumes und der Zuzug weiterer Anwohner führt zu einem vermehrten Erholungsdruck auf angrenzende (Wald-)Gebiete.

Die Veränderung der Grundwasserströme und die Verringerung der Grundwasserneubildung durch die großflächige Versiegelung (Gebäude, Verkehrsflächen) hat Auswirkungen auf die angrenzende Vegetation und das Trinkwasserdargebot. Diese sind jedoch voraussichtlich sehr gering: Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung wird ein Konzept zum Regenwassermanagement ausgearbeitet, das die nahezu vollständige Versickerung des im Plangebiet auf befestigten Flächen anfallenden Niederschlagswassers zum Ziel hat. Aufgrund der Beschaffenheit der anstehenden Böden ist dieses Ziel nach jetzigem Kenntnisstand erreichbar.

Durch die Bebauung und die damit verbundene Versiegelung, ggf. auch durch Luftschadstoffemissionen aus Produktionsanlagen sowie Kraftfahrzeugverkehr kann es zu Verschlechterungen der kleinklimatischen Verhältnisse kommen (z.B. Aufheizeffekte, Feinstaubbelastung), was wiederum auf das Schutzgut

Mensch zurückwirken kann, da große Hitze und Feinstaub zu gesundheitlicher Belastung führen können. Eine ausreichende Durchgrünung (Schutzgut Pflanzen) kann dem entgegenwirken und damit nicht nur optisch das Stadtbild aufwerten und als Ersatzlebensraum für Tiere dienen, sondern auch in Bezug auf das Naturerleben (Artenvielfalt als Teil der Wohn- bzw. Lebensqualität) und das Kleinklima zum Wohlbefinden der zukünftigen Anwohner beitragen (Wechselwirkung Flora/Klima/Mensch).

#### 9.11 Mögliche Sekundärwirkungen (indirekte und kumulative Wirkungen)

Das geplante Wohngebiet wird von Südwesten her erschlossen, so dass es zu einer Zunahme des Anliegerverkehrs im Bereich der Bohlinger Straße/Kopernikusstraße kommen kann.

Die Notwendigkeit zur Umsetzung umfangreicher naturschutzfachlicher Ausgleichsmaßnahmen führt (als sekundäre Wirkung) zu einer weiteren Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzfläche außerhalb des eigentlichen Plangebiets. Die grundsätzliche Bewirtschaftbarkeit der Flächen bleibt jedoch im Regelfall auch bei Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen erhalten. Ggf. ergeben sich Erschwernisse bei der Bewirtschaftung oder Produktionseinbußen. Eine Ausnahme hierzu stellen die geplanten Aufforstungsflächen dar; durch die Ersatzanlage von Waldflächen gehen außerhalb des Plangebiets auf einer Fläche von ca. 0,43 ha landwirtschaftliche Ertragsflächen (Grünland) verloren. Der überwiegende Teil des forstrechtlichen Ausgleichs wird jedoch innerhalb des Plangebiets bzw. durch die Zuordnung einer bereits erfolgten, aber noch angerechneten Aufforstung im Bereich des Regenrückhaltebeckens Rössler erbracht, so dass die Auswirkungen auf die Landwirtschaft begrenzt bleiben.

Andere bestehende oder zugelassene Vorhaben im räumlichen Umfeld, die zu kumulativen Wirkungen mit dem geplanten neuen Stadtquartier „Tiefenreute-Bühl“ führen könnten, sind derzeit nicht bekannt.

#### 9.12 Grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens

Mit dem Vorhaben sind keine Auswirkungen verbunden, die über Ländergrenzen hinwegreichen. Die Schweizer Grenze ist (Luftlinie) >4 km entfernt und liegt damit außerhalb des Wirkungsbereichs der vom Vorhaben zu erwartenden Emissionen (Luftschadstoffe, Licht, Lärm usw.). Auswirkungen auf die Schweizer Bevölkerung, z.B. durch Arbeitsplatz- oder Kaufkraftverlagerungen, sind ebenfalls nicht zu erwarten.

## 10. Hinweise zur Vermeidung und Minimierung

Für den Vorhabenträger eines UVP-pflichtigen Vorhabens besteht gem. Anlage 4 UVP-G die Verpflichtung, im UVP-Bericht Maßnahmen zu beschreiben, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert oder soweit möglich ausgeglichen werden können sowie eine Beschreibung der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft. Hieraus ergeben sich nach § 14-15 BNatSchG vier Kategorien von Maßnahmen, die im Rahmen des Verfahrens zur Prüfung der Umweltverträglichkeit zu berücksichtigen sind:

- Maßnahmen zur Vermeidung ökologischer Risiken,
- Maßnahmen zur Minderung ökologischer Risiken,
- Maßnahmen zum Ausgleich nicht vermeid- oder minderbarer Risiken (Ausgleichsmaßnahmen),
- Maßnahmen als Ersatz für nicht ausgleichbare Risiken (Ersatzmaßnahmen).

### 10.1 Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen

Nach § 15 Abs. 1 BNatSchG hat der Verursacher eines Eingriffs in Natur und Landschaft zunächst die Verpflichtung, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen, die Maßnahme demnach so zu planen und auszuführen, dass die Entstehung ökologischer Risiken von vornherein vermieden wird. Die Verpflichtung zur weitestgehenden Vermeidung, also zur Minimierung negativer Umweltauswirkungen ist auch in den rechtlichen Vorgaben des Bodenschutzgesetzes enthalten. Danach sind Flächenverlust und Flächeninanspruchnahme – auch durch indirekte Folgen der Maßnahme – auf ein Minimum zu reduzieren. Folgende Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung von Umweltrisiken durch das Vorhaben könnten umgesetzt werden. Im Laufe der Konkretisierung der Planung sind die nachfolgenden Maßnahmen zu prüfen und weiter auszuarbeiten.

#### 10.1.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung baubedingter Risiken

Baubedingte Risiken können durch folgende Maßnahmen vermieden oder reduziert werden:

- Reduzierung der Flächeninanspruchnahme/Bodenverdichtung im Zusammenhang mit dem Baubetrieb und der Anlage von Baustelleneinrichtung durch entsprechende Maßnahmen.
- sparsamer und sorgsamer Umgang und Schutz des Oberbodens: Fachgerechter Abtrag und Wiederverwendung mit dem Ziel der weitgehenden Erhaltung der Bodenfunktion (siehe DIN 19639, DIN 19731, DIN 18915; Beachtung von § 3 Abs. 3 und 4 Landes-Kreislaufwirtschaftsgesetz)
- Reduzierung der Schadstoffimmissionen durch sachgerechte Handhabung der Baustoffe und -maschinen, fachgerechter Umgang mit Abfällen und Gefahrenstoffen
- Rodung von Gehölzen außerhalb der Brutzeiten von Vögeln (d.h. nur zwischen 01.10. und 28.02.)
- Schutz zu erhaltender Gehölze bei allen Baumaßnahmen (siehe DIN 18920 und RAS-LG 4)
- Schutz der Magerrasen während der Bauzeit (z.B. bei Anlage der geplanten Straße im Osten: Minimierung der Eingriffsfläche in den Magerrasen an der Böschung Tiefenreute; Errichtung fester Baustellenzäune; Modellierung neuer, natürlich wirkender Böschungen beidseitig der neuen Straße)

### 10.1.2 Maßnahmen zur Minderung anlagebedingter Risiken

Anlagebedingte Risiken können durch folgende Maßnahmen reduziert werden:

- Integration von Grünachsen zur Biotoperhaltung und -vernetzung, zur Nutzungsgliederung, als Freiflächen für die Klimaanpassung und zur Aufwertung des Waldrandes im Westen
- Erhaltung der landschaftsbildprägenden Feldraine/Geländestufen
- damit Erhaltung der als Biotop geschützten Feldhecke und weitestgehende Erhaltung der Magerrasen sowie der Wuchsstandorte für das Stein-Fingerkraut
- Vergrößerung und Abrundung der Biotopfläche (Umwandlung von Acker zu Biotopfläche)
- Aufwertung der Waldränder als Lebensraum sowie als neue Siedlungsgrenzen durch Entwicklung struktur- und artenreicher Saum- und Blühflächen
- Schaffung qualitativ hochwertiger öffentlicher Grünflächen (blütenreiche Wiesen, Gehölzpflanzungen) bei gleichzeitiger Verdichtung der Bebauung
- Erhaltung bestehender Wegebeziehungen und Neuschaffung von Fuß-/Radwegverbindungen in Nord-Süd- sowie Ost-West-Richtung
- Durchgrünung der Bebauung durch Pflanzung dem Klimawandel angepasster Gehölze, Begrünung von Flachdächern (mit möglichst viel Wasserrückhalt), Erdüberdeckung und intensive Begrünung von Tiefgaragen, Fassadenbegrünung, Begrünung teilversiegelter Flächen (z.B. Stellplätze)
- Verwendung wasserdurchlässiger Beläge für Stellplätze, Fußwege und andere geeignete Flächen
- Ausschluss schwermetallhaltiger Oberflächen für Dacheindeckungen
- Niederschlagswassermanagement mit Rückhalt und Versickerung vor Ort, offene Wasserflächen
- ggf. Anbringung von künstlichen Nisthilfen für Vögel an bestehen bleibenden Gehölzen
- Anlage von Tümpeln für die Gelbbauchunke am Rand des Gewerbegebietes Richtung Wald

### 10.1.3 Maßnahmen zur Minderung betriebsbedingter Risiken

Betriebsbedingte Risiken können durch folgende Maßnahmen reduziert werden:

- Vermeidung von Vogelschlag durch Verzicht auf große Glasfronten bzw. vogelfreundliche Gestaltung entsprechend den aktuellen fachlichen Empfehlungen (z.B. gemäß der Broschüre „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht.“ der Schweizerischen Vogelwarte Sempach)
- Installation einer insektenschonenden Außenbeleuchtung; soweit möglich Reduktion der nächtlichen Lichtabstrahlung durch zeitgesteuerte Abschaltung und/oder Bewegungsmelder
- Beschränkung auf reflexionsarme Photovoltaik-Module
- Festsetzung immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel (Emissionskontingentierung) für die geplanten Gewerbegebiete; Realisierung einer lärmabschirmend wirkenden Riegelbebauung in der Mischbaufläche vor Beginn der nördlich angrenzenden gewerblichen Nutzung

## 10.2 Mögliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Maßnahmenswerpunkt im funktionalen Zusammenhang mit dem Eingriff wird die Optimierung der Freiflächen im und um das Plangebiet sowie der Waldränder sein.

Für die Feldlerche sind im räumlichen Umfeld auf mind. 2 ha Fläche CEF-Maßnahmen umzusetzen. Hierfür wurden im Umfeld von Bohlingen bereits Flächen vorausgewählt.

## 11. Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

Durch die Änderung des Flächennutzungsplans wird im Bereich überwiegend landwirtschaftlich genutzter Flächen im östlichen Stadtgebiet von Singen die Entwicklung eines neuen, Nutzungsgemischten Stadtquartiers mit gewerblichem Schwerpunkt planungsrechtlich vorbereitet. Die Änderung des Flächennutzungsplanes erfolgt gem. § 8 Abs. 3 BauGB im Parallelverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Tiefenreute-Bühl“.

Das Gebiet ist derzeit im nördlichen und östlichen Teil als geplante gewerbliche Baufläche, im südwestlichen Teil als geplante Wohnbaufläche und in den zentralen Bereichen als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Im Süden besteht die Darstellung von drei kleinflächigen geplanten Waldflächen (Aufforstungen), im Westen die Darstellung einer bestehenden Waldinsel. Im Rahmen der Änderung werden im zentralen und östlichen Teil geplante gewerbliche Bauflächen, im südwestlichen Bereich geplante Wohnbauflächen und dazwischen geplante gemischte Bauflächen dargestellt. Die Darstellung der Waldinsel (Bestand) im Westen entfällt, die mittlere geplante Aufforstungsfläche wird verkleinert, die westliche und östliche entfallen. Die neuen Bauflächen werden durch die Darstellung von zwei hindurchlaufenden Grünflächen gegliedert.

Der Geltungsbereich der Flächennutzungsplan-Änderung umfasst insgesamt 31,3 ha.

Die Planung ist erforderlich, weil es in Singen einen nachweislich erhöhten Bedarf an gewerblicher Baufläche und Wohnbaufläche gibt, der in dem geplanten Siedlungsgebiet gedeckt und durch soziale Einrichtungen wie Kindertagesstätte und Pflegestützpunkt ergänzt werden soll.

Das Plangebiet befindet sich südlich der Georg-Fischer-Straße und ist überwiegend durch Ackernutzung, in geringerem Umfang auch durch Intensivgrünland und Ackerbrachen geprägt. Im zentralen und südwestlichen Bereich kommen drei Gehölzflächen vor, von denen eine als Biotop gesetzlich geschützt, eine weitere als Wald eingestuft ist. Im Osten grenzen – wie auch nördlich der Georg-Fischer-Straße – bestehende Gewerbegebiete, im Südwesten Wohngebiete an. Westlich, südlich und südöstlich befinden sich große Waldflächen. Gebietsprägend sind zwei von Südwesten nach Nordosten verlaufende Steilböschungen, an denen gesetzlich geschützte Magerrasen mit Nachweisen des sehr seltenen und in Baden-Württemberg stark gefährdeten Stein-Fingerkrauts vorkommen.

Den überplanten Böden kommt eine sehr hohe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf zu. Die Flächen liegen innerhalb zweier Trinkwasserschutzgebiete. Zudem handelt es sich um gute landwirtschaftliche Ertragsstandorte (Vorbehaltsflur I). Für Fledermäuse haben die Flächen lediglich für die Jagd einen Wert; Flugrouten oder Quartiere kommen im Gebiet nicht vor. Es handelt sich jedoch um ein Gebiet mit einem regional überdurchschnittlichen Vorkommen an Vogelarten wichtiger Bedeutung. Im Gebiet brüteten in vergangenen Jahren 2-3 Brutpaare der Feldlerche sowie 4-5 Brutpaare der Goldammer. Zudem gibt es Hinweise auf das Vorkommen von Zauneidechsen.

Schutzgebiete (insbesondere Natura 2000-Gebiete) sind von der Umsetzung der Planung nicht betroffen. Die vorhandenen Biotope (Feldhecke, Magerrasen) können über die Darstellung bzw. über die spätere verbindliche Festsetzung von Grünflächen in diesen Bereichen gesichert werden.

Für die Änderung des Flächennutzungsplanes ist gemäß § 2 UVPG in Verbindung mit Punkt 18.7 der Anlage 1 zum UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich, in der die voraussichtlichen

erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung wird im UVP-Bericht systematisch zusammengestellt und bewertet.

Wesentliche dauerhafte Beeinträchtigungen (Eingriffsschwerpunkte) entstehen für die Schutzgüter Boden und Wasser durch die Neuversiegelung bisher offener Bodenflächen in einer Größenordnung von 20 ha (Verlust von Ertragsflächen; Reduktion der Grundwasserspeisung) sowie für das Schutzgut Arten und Lebensräume durch den Verlust von Bruträumen geschützter Vogelarten, ggf. bauzeitliche randliche Eingriffe in Magerrasen sowie durch die Rodung eines Feldgehölzes und zweier kleiner Waldinseln im Plangebiet. Aus der weiter um Singen liegenden freien Landschaft ist das Gebiet aufgrund der angrenzenden Wald- und Siedlungsflächen zwar nicht einsehbar; durch die weitere Verstädterung wirkt sich die Planung dennoch tiefgreifend auf das Orts- und Landschaftsbild aus. In Bezug auf das Schutzgut Klima/Luft sind geringe Umweltbelastungen insbesondere durch eine Zunahme des Wärmeinseleffekts sowie durch die Freisetzung von Luftschadstoffen in den geplanten Gewerbegebieten zu erwarten.

Konkrete Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung festzusetzen (parallele Aufstellung des Bebauungsplanes „Tiefenreute-Bühl“). Auf der Ebene der Flächennutzungsplan-Änderung werden die voraussichtlich erheblichen Beeinträchtigungen verbal-argumentativ dargestellt und geeignete Maßnahmen zur Eingriffsminderung empfohlen. Für die zu rodenden Waldflächen sind Ersatzaufforstungen vorzunehmen, die voraussichtlich zum größten Teil unmittelbar südlich angrenzend erfolgen. Für die Feldlerche sind auf mind. 2 ha Fläche CEF-Maßnahmen umzusetzen. Hierfür stehen nördlich von Bohlingen geeignete Flächen zur Verfügung.

Der naturschutzrechtliche Ausgleichsbedarf wird voraussichtlich bei >3 Mio. Ökopunkten liegen. Es ist vorgesehen, einen Teil des Ausgleichsbedarfs über eine Abbuchung vom Ökokonto der Stadt Singen, über die Ausbildung strukturreicher Waldränder im Gebiet „Tiefenreute“ sowie über die Ausweisung von Waldrefugien im Stadtwald abzudecken. Zudem besteht die Möglichkeit für weitere Ausgleichsmaßnahmen mit Waldbezug (Anlage von Eichenwäldern, Entwicklung von Auwald auf einer Insel in der Aach). Darüber hinaus ist voraussichtlich ein Zukauf von Ökopunkten von externen Anbietern (bevorzugt Landwirten) erforderlich.

## 12. Literatur und Quellen

### KARTEN / PLÄNE

#### **Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg:**

Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg (2002)

#### **Regionalverband Hochrhein-Bodensee**

Regionalplan 2000 Region Hochrhein-Bodensee. Waldshut-Tiengen

#### **Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Singen, Rielasingen-Worblingen, Steißlingen und Volkertshausen**

Flächennutzungsplan 2020 (rechtswirksam mit öffentlicher Bekanntmachung der Genehmigung am 24.11.2010, Stand vom 14.09.2022 (einschließlich 1.-19. Änderung und 1.-4. Anpassung))

Landschaftsplan 2020 (Fassung vom 09.11.2005, Dr. Eisele Ingenieurgesellschaft für Umwelttechnik und Bauwesen mbH, Rottenburg)

#### **Stadt Singen (Htwl.)**

Städtebaulicher Rahmenplan „Gaisenrain-Tiefenreute“. Bearbeitung: kommunal PLAN, Ingenieurbüro Langenbach und 365° freiraum + umwelt, Fassung von 2002

Städtebaulicher Rahmenplan „Gaisenrain-Tiefenreute“ (Fortschreibung / Überarbeitung), Fassung von Mai 2008

#### **Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg**

Bodenschätzung: Aufbereitung und Auswertung der Bodenschätzungsdaten auf Basis ALK / ALB (2018)

Geowissenschaftliche Übersichtskarten <https://maps.lgrb-bw.de/>

#### **Landesvermessungsamt Baden-Württemberg**

Topographische Karte digital (Top 25 Viewer)

#### **Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW):**

Online-Daten- und Kartendienst (<https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de>)

#### **LEO-BW – Historische Karten:**

<https://www.leo-bw.de/web/guest/karte-vollbild>

### LEITFÄDEN / FACHLITERATUR / GUTACHTEN

#### **Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.)**

Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg. Fachdienst Naturschutz, Naturschutz-Praxis Landschaftspflege 1 (2002)



---

Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren (2010)

Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, Arbeitshilfe (2012)

Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten (2018)

#### **Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.)**

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

#### **Meynen, Emil & Schmithüsen, Josef (Hrsg.), Fehn, Hans (Mitarb.)**

Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands – 1339 S., Bad Godesberg (1953-1962).

#### **Deutscher Wetterdienst**

Niederschlag: vieljährige Mittelwerte 1991-2020

[https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/nieder\\_9120\\_SV\\_html.html;jsessionid=1497932430CC1A755D71D2F4DEF8B698.live21072?view=nasPublication&nn=16102](https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/nieder_9120_SV_html.html;jsessionid=1497932430CC1A755D71D2F4DEF8B698.live21072?view=nasPublication&nn=16102)

Lufttemperatur: vieljährige Mittelwerte 1991-2020

[https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/temp\\_9120\\_SV\\_html.html;jsessionid=1497932430CC1A755D71D2F4DEF8B698.live21072?view=nasPublication&nn=16102](https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/temp_9120_SV_html.html;jsessionid=1497932430CC1A755D71D2F4DEF8B698.live21072?view=nasPublication&nn=16102)

#### **GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hannover (in Zusammenarbeit mit DUH Umweltschutz-Service GmbH (Radolfzell) und ÖKO-PLANA (Mannheim))**

Zielkonflikt Klimakomfort – Nachverdichtung: Entwicklung von Lösungsstrategien zur klimawandelangepassten Siedlungsentwicklung der Stadt Singen. Bericht aus der Klimopass-Reihe der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Karlsruhe, September 2018

#### **GMA Gesellschaft für Markt- und Absatzforschung mbH, Ludwigsburg**

Fortschreibung des Einzelhandelskonzepts für die Stadt Singen (Einzelhandelskonzept Singen 2025), Fassung vom 14.05.2020

#### **HPC AG, Moos**

Orientierende Baugrunduntersuchung für das Gewerbegebiet „Tiefenreute“ der Stadt Singen, Fassung vom 03.04.2020

#### **Imakum GmbH, Germering**

Schalltechnische Untersuchung des Gewerbelärms zur städtebaulichen Entwicklung Tiefenreute/Bühl in Singen. Fassung vom 21.06.2022

#### **STEG Stadtentwicklung GmbH**

Vorbereitende Untersuchungen Singen „Tiefenreute/Bühl“, Gutachten im Auftrag der Stadt Singen (Htwl.) vom 08.11.2022

## **Stadt Singen (Hwtl.)**

Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Tiefenreute-Bühl der Stadt Singen vom 15.05.2023

### **365° freiraum + umwelt, Überlingen (unter Mitarbeit von Dipl.-Biol. Dr. Wolfgang Fiedler, Dipl.-Ing. (FH) Alexandra Sproll, Dipl.-Biol. Josef Kiechle und Botaniker Eberhard Koch)**

Bestandsanalyse-Plan sowie floristische und faunistische Grundlagenkartierung zur weiteren Siedlungsentwicklung im Bereich Gaisenrain-Tiefenreute, unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stadt Singen (Hwtl.), Fassung vom 30.07.2021

Aktualisierung der floristischen und faunistischen Kartierungen zur weiteren Siedlungsentwicklung im Bereich Gaisenrain-Tiefenreute, unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stadt Singen (Hwtl.), Fassung vom März 2021

## RECHTSGRUNDLAGEN

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 184)
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17.03.1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25.02.2021 (BGBl. I S. 306)
- Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12.12.2019 (BGBl. I S. 2513), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.08.2021 (BGBl. I S. 3905)
- Bundes-Naturschutzgesetz vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08.12.2022
- Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21.07.2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22.05.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 133)
- EU-Vogelschutzrichtlinie - Richtlinie des Rates vom 02.04.1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG)
- FFH-Richtlinie – Richtlinie des Rates vom 21.05.1992, zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG)
- Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 581, ber. S. 698), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04.04.2023 (GBl. S. 137)
- Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) vom 23.06.2015, zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 07.02.2023 (GBl. S. 26, 44)
- Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz - DSchG) in der Fassung vom 06.12.1983, zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 07.02.2023 (GBl. S. 26, 42)
- Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) vom 07.02.2023 (GBl. S. 26)
- Landesbauordnung für Baden-Württemberg in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. Nr. 7, S. 358), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 07.02.2023 (GBl. S. 26, 41)
- Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) vom 14.12.2004, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17.12.2020 (GBl. S. 1233, 1247)
- Planzeichenverordnung vom 18.12.1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)
- Verordnung des Umweltministeriums über die dezentrale Beseitigung von Niederschlagswasser vom 22.03.1999 (GBl. S. 157), zuletzt geändert 03.12.2013 (GBl. S. 389, 441)
- Verordnung des Umweltministeriums zu den Pflichten zur Installation von Photovoltaikanlagen auf Dach- und Parkplatzflächen (Photovoltaik-Pflicht-Verordnung - PVPf-VO) vom 11.10.2021, geändert durch § 7 der Verordnung vom 21.11.2022 (GBl. S. 610)
- Wassergesetz (WG) für Baden-Württemberg vom 3. Dezember 2013 (GBl. S. 389), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 07.02.2023 (GBl. S. 26, 43)
- Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)

## ANHANG

## Anhang I: Fotodokumentation (Ernst 07/2023)



Blick vom nordöstlichen Eck des Plangebiets entlang der Georg-Fischer-Straße (mit Radweg) nach Westen. Erkennbar die Böschung in Richtung des südlich (hier links) liegenden Plangebiets.



Blick entlang der östlichen Plangebietsgrenze nach Norden. Westlich (hier links) die Böschung Tiefenreute, östlich (hier rechts) das bestehende Gewerbegebiet Tiefenreute III. Im Hintergrund links der Waldbestand nördlich der Georg-Fischer-Straße (Regionaler Grünzug).



Blick nach Nordosten über eine Ackerfläche im südwestlichen Plangebiet. Westlich (hier links) die westliche Steilböschung (Gaiserrain) mit Magerrasen und Gebüsch, östlich (hier Bildmitte) die als Biotop geschützte Feldhecke.





Blick vom zentralen Plangebiet nach Nordosten (Richtung Gewerbe-/Industriegebiet an der Georg-Fischer-Straße). Rechts im Bild der Waldspitz, der von Süden her in das Plangebiet hineinragt und in dessen Verlängerung die Böschung „Tiefenreute“ verläuft.



Westlicher Waldrand (Martinsbühl), Blick nach Süden in Richtung des Wohngebiets „Bühl II“.



Blick von Süden über einen Acker auf die kleine Waldinsel im zentralen Plangebiet.



Stein-Fingerkraut (*Potentilla rupestris*). Die sehr seltene und in Baden-Württemberg stark gefährdete (Rote Liste 2) Pflanzenart kommt auf den beiden Steilböschungen Gaisenrain und Tiefenreute in kleinflächigen Magerrasen vor. Durch die Ausweisung von Grünachsen in diesen Bereichen können die Wuchsstandorte der Art dauerhaft erhalten werden.