



GEMEINDE
FRITTLINGEN

Landkreis Tuttlingen

Umweltbericht mit integriertem Grünordnungsplan

zum Bebauungsplan „Steinenfurth IV – 2. Änderung“
in Frittlingen

Fassung: 11. März 2021

FRITZ & GROSSMANN UMWELTPLANUNG GMBH
Wilhelm-Kraut-Straße 60 72336 Balingen
Telefon 07433930363 Telefax 07433930364
E-Mail info@grossmann-umweltplanung.de

Projekt: Bebauungsplan „Steinenfurth IV – 2. Änderung“

Vorhabensträger: Gemeinde Frittlingen
Hauptstraße 46
78665 Frittlingen

Projektnummer: 0947.1

Bearbeiter: Schriftliche Ausarbeitung:
Matthias Janisch, M. Sc. Biologie

Geländeerfassung:

Projektleitung:
Simon Steigmayer

FRITZ & GROSSMANN • UMWELTPLANUNG



Inhaltsverzeichnis

0	Allgemein verständliche Zusammenfassung	6
1	Einleitung	7
1.1	Anlass und Begründung des Vorhabens	7
1.2	Gebietsbeschreibung	8
1.2.1	Angaben zum Standort	8
1.2.2	Naturschutzrechtliche Ausweisungen	9
1.3	Vorhabensbeschreibung	10
1.4	Berücksichtigung der Umweltziele aus Fachgesetzen und übergeordneter Fachplanung	11
2	Methodik	15
2.1	Untersuchungsumfang und Beurteilungsgrundlagen	15
2.2	Abschätzung der Erheblichkeit	16
2.3	Eingriffs-/Ausgleichbilanz	17
2.4	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Daten	17
3	Wirkfaktoren der Planung	17
3.1	Wirkfaktoren der Bauphase	17
3.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	17
3.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	17
4	Umweltauswirkungen der Planung	18
4.1	Umweltbelang Tiere/Pflanzen	18
4.1.1	Bestandsaufnahme	18
4.1.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	19
4.2	Umweltbelang Boden	20
4.2.1	Bestandsaufnahme	20
4.2.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	21
4.3	Umweltbelang Wasser	23
4.3.1	Bestandsaufnahme	23
4.3.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	24
4.4	Umweltbelang Luft/Klima	25
4.4.1	Bestandsaufnahme	25
4.4.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	26
4.5	Umweltbelang Landschaft	27
4.5.1	Bestandsaufnahme	27
4.5.2	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	28
4.6	Umweltbelang Fläche	29
4.7	Umweltbelang Mensch	29
4.7.1	Bestandsaufnahme	29
4.7.2	Bestandsbewertung	31

4.7.3	Prognose über Umweltauswirkungen der Planung	32
4.8	Umweltbelang Kultur- und sonstige Sachgüter	33
4.9	Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen	33
4.10	Vermeidung von Emissionen / Umgang mit Abfällen und Abwässern	36
4.12	Anfälligkeit für Unfälle oder Katastrophen	36
4.13	Prognose über Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und bei Nichtdurchführung der Planung	36
5	Planinterne Maßnahmen	37
5.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	37
5.2	Maßnahmen der Grünordnung	37
6	Gegenüberstellung von Bestand und Planung	39
6.1	Eingriffs- /Ausgleichsbilanz innerhalb des Gebietes	39
6.1.1	Umweltbelang Biotop	39
6.1.2	Umweltbelang Boden/Grundwasser	41
6.1.3	Planinterne Gesamtbilanz	42
6.2	Planexterne Kompensation	42
7	Planungsalternativen	42
8	Monitoring	42
9	Fazit	44
10	Quellenverzeichnis	45

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Räumliche Einordnung des Vorhabensgebietes	8
Abbildung 2:	Plangebiet mit hinterlegtem Luftbild	9
Abbildung 3:	Planentwurf für die 2. Änderung des Bebauungsplans „Steinenfurth IV“	11
Abbildung 4:	Auszug aus dem Flächennutzungsplan der VG Spaichingen (2001)	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Naturschutzrechtliche Ausweisungen im Untersuchungsgebiet und Umgebung	9
Tabelle 2: Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der Fachgesetze und deren Berücksichtigung im B-Plan	12
Tabelle 3: Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der übergeordneten Fachpläne und deren Berücksichtigung im B-Plan	14
Tabelle 4: Darstellung des Untersuchungsumfangs	15
Tabelle 5: Fünfstufige Matrix zur Ermittlung der Erheblichkeit der Eingriffswirkungen	16
Tabelle 6: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen	19
Tabelle 7: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen	20
Tabelle 8: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Boden	21
Tabelle 9: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Boden	22
Tabelle 10: Hydrogeologische Formationen im Plangebiet	23
Tabelle 11: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Wasser	23
Tabelle 12: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Wasser	24
Tabelle 13: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Luft/Klima	26
Tabelle 14: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Luft/Klima	27
Tabelle 15: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Landschaft	28
Tabelle 16: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Landschaft	28
Tabelle 17: Bestandsbewertung für die Wohnfunktion	31
Tabelle 18: Bestandsbewertung für die Erholungsfunktion	32
Tabelle 19: Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen	34
Tabelle 20: Beschreibung der Maßnahme M1	37
Tabelle 21: Bilanzierung des Umweltbelangs Biotop innerhalb des Plangebiets	39
Tabelle 22: Bilanzierung des Umweltbelangs Boden/Grundwasser innerhalb des Plangebiets	41
Tabelle 23: Ermittlung des Gesamtkompensationsbedarfs	42
Tabelle 24: Darstellung der Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen	43

0 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der Bebauungsplan „Steinenfurth IV – 1. Änderung“ der Gemeinde Frittlingen wurde mit Bekanntmachung der Beschlussfassung am 30.01.2009 rechtskräftig, definiert in seiner Arrondierung insgesamt ein Gewerbegebiet und ist auf Grund der geometrischen Rahmenbedingungen in insgesamt 4 Gewerbeflächen unterteilt (I – IV).

Im nördlichen Bereich des Plangebiets ist im rechtskräftigen Bebauungsplan eine Grünfläche ausgewiesen. Auf Grund verschiedener Entwicklungen von angrenzenden Betrieben wird es als standortsichernde Maßnahme notwendig, die verkehrliche Erschließung im Bereich der „Gewerbefläche IV“ und „Gewerbefläche II“ neu zu ordnen. Dazu sind die bisher im Änderungsbereich ausgewiesenen Flächennutzungen (Grünflächen, Verkehrsflächen, Gewerbeflächen) geometrisch zu verändern und neu auszuweisen.

Mit der Änderung des Bebauungsplanes sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine modifizierte Erschließung des Gewerbegebiets für die Gewerbeflächen II und IV geschaffen werden. Zur Darstellung des Bestandes und der zu erwartenden Umweltauswirkungen wurden die Umweltbelange Tiere/Pflanzen, Boden, Wasser, Luft/Klima, Landschaft, Fläche, Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter erhoben und bewertet.

Für das innerhalb einer Grünfläche gelegenen Gebiet ergeben sich durch das Vorhaben für die Umweltbelange Tiere/Pflanzen und Boden vor allem durch die bauliche Flächeninanspruchnahme bislang unversiegelter Bereiche erhebliche Beeinträchtigungen.

Für die Aufstellung des Bebauungsplans sind Maßnahmen zur Minimierung und zum Ausgleich der Eingriffswirkungen erforderlich.

Der planinterne Ausgleich der Eingriffswirkungen erfolgt planintern durch die Pflanzung von Einzelgehölzen entlang des geplanten Verkehrsweges (**M1**). Darüber hinaus können Eingriffsminderungen u. a. durch die Verwendung von versickerungsfähigen Belägen im Bereich von Zufahrten, Abstellflächen und vergleichbaren Anlagen, den fachgerechten Umgang mit Bodenmaterial und die Wiederverwendung des anfallenden Bodenaushubs auf den Grundstücksflächen erzielt werden.

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

Fazit: Abschließend kann festgestellt werden, dass nach derzeitigem Kenntnisstand mit Realisierung der Planung und der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation der Eingriff in die Umweltbelange ausgeglichen ist. Es verbleiben keine erheblichen negativen Auswirkungen für die Gesamtheit der Umweltbelange bestehen.

1 Einleitung

Umweltprüfung

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

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

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

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

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

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

1.1 Anlass und Begründung des Vorhabens

Der Bebauungsplan „Steinenfurth IV – 1. Änderung“ der Gemeinde Frittlingen wurde mit Bekanntmachung der Beschlussfassung am 30.01.2009 rechtskräftig, definiert in seiner Arrondierung insgesamt ein Gewerbegebiet und ist auf Grund der geometrischen Rahmenbedingungen in insgesamt 4 Gewerbeflächen unterteilt (I – IV).

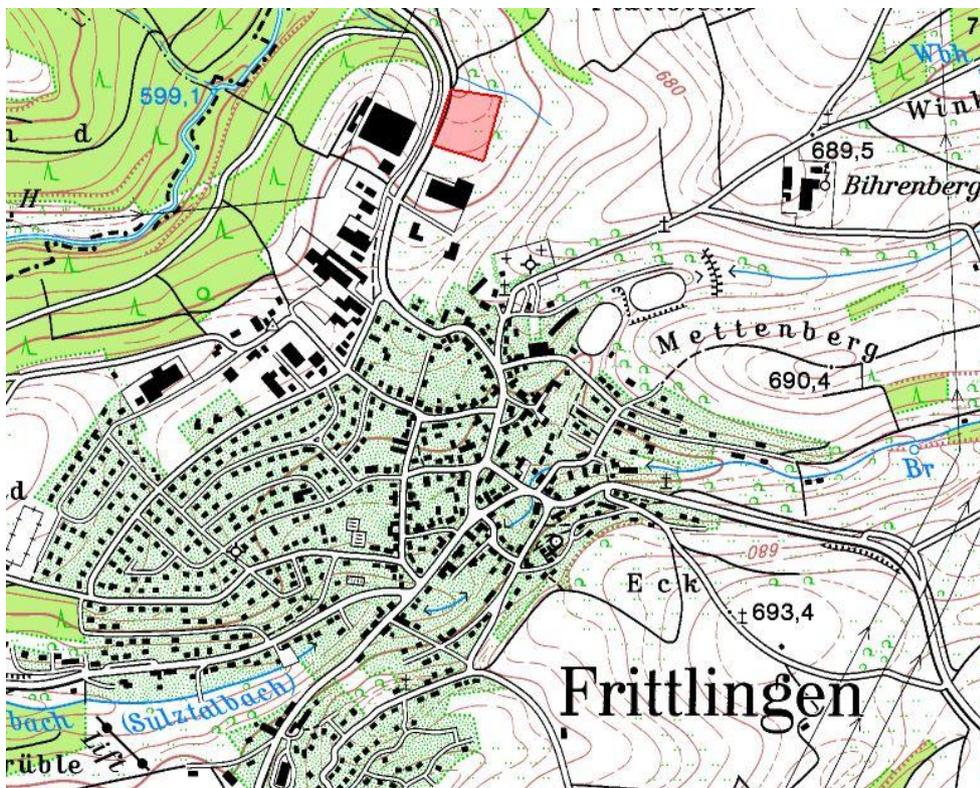
Im nördlichen Bereich des Plangebiets ist im rechtskräftigen Bebauungsplan eine Grünfläche ausgewiesen. Auf Grund verschiedener Entwicklungen von angrenzenden Betrieben wird es als standortsichernde Maßnahme notwendig, die verkehrliche Erschließung im Bereich der „Gewerbefläche IV“ und „Gewerbefläche II“ neu zu ordnen. Dazu sind die bisher im Änderungsbereich ausgewiesenen Flächennutzungen (Grünflächen, Verkehrsflächen, Gewerbeflächen) geometrisch zu verändern und neu auszuweisen.

Mit der Änderung des Bebauungsplanes sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine modifizierte Erschließung des Gewerbegebiets für die Gewerbeflächen II und IV geschaffen werden.

1.2 Gebietsbeschreibung

1.2.1 Angaben zum Standort

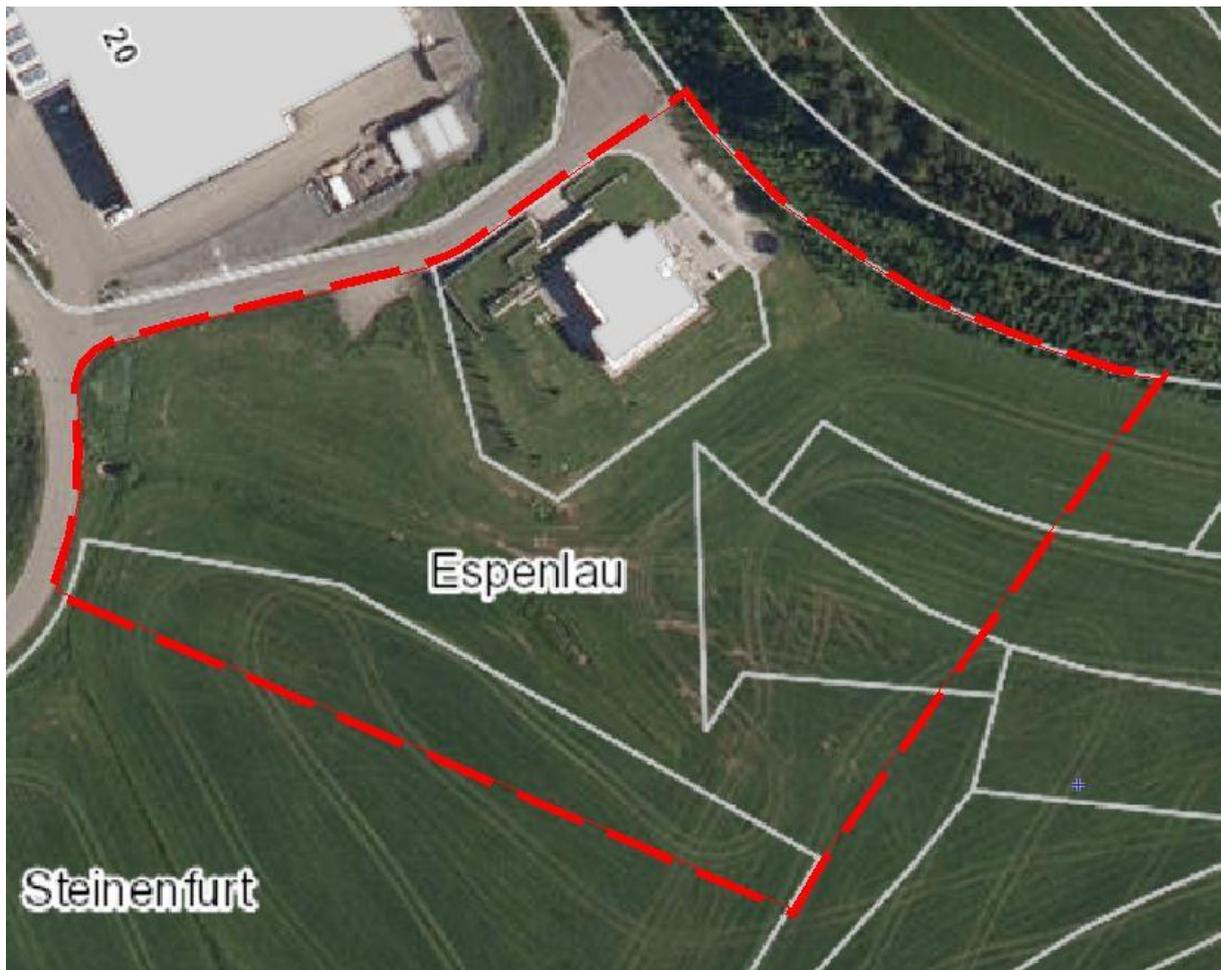
Das Gewerbegebiet „Steinenfurth“ grenzt im Norden der Gemeinde Frittlingen unmittelbar an den Siedlungskörper an. Das Gewerbegebiet befindet sich beidseitig der nach Wellendingen führenden „Wellendinger Straße“ / L434. Die durch das Vorhaben betroffenen Gewerbeflächen II und IV liegen rechts der L434 im Gewann Espenlau. Die verkehrliche Erschließung erfolgt durch die bestehende Abfahrt von der L434.



(unmaßstäblich)

Rote Fläche = Plangebiet

Abbildung 1: Räumliche Einordnung des Vorhabensgebietes



(unmaßstäblich)

Legende: Rot-umrandete Fläche = Plangebiet

Abbildung 2: Plangebiet mit hinterlegtem Luftbild

1.2.2 Naturschutzrechtliche Ausweisungen

Tabelle 1: Naturschutzrechtliche Ausweisungen im Untersuchungsgebiet und Umgebung

Schutzgebietskategorie	Ausweisung inkl. räumliche Zuordnung
Biotope nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG BW	Ausweisungen innerhalb des Plangebiets <ul style="list-style-type: none"> - „Sumpfschilf-Ried im Gewann Plattsein (N.v. Frittlingen)“ (Schutzgebiets Nr. 178183270040) Ausweisungen in der Umgebung des Plangebiets <ul style="list-style-type: none"> - „Bach S Wellendingen“ (Schutzgebiets-Nr. 278183273631), ca. 150 m nordwestlich
Natura 2000-Gebiete	Ausweisungen innerhalb des Plangebiets <ul style="list-style-type: none"> - Keine Ausweisungen in der Umgebung des Plangebiets <ul style="list-style-type: none"> - FFH-Gebiet „Prim-Albvorland“ (Schutzgebiets-Nr. 7818-341), ca. 600 m nördlich
Naturschutzgebiete	Keine Ausweisungen innerhalb des Plangebiets und der Umgebung
Naturparke	Ausweisungen innerhalb des Plangebiets <ul style="list-style-type: none"> - Naturpark „Obere Donau“ (Schutzgebiets Nr. 4), vollständig innerhalb
Landschaftsschutzgebiete	Keine Ausweisungen innerhalb des Plangebiets und der Umgebung
Waldschutzgebiete	Keine Ausweisungen innerhalb des Plangebiets und der Umgebung

Schutzgebietskategorie	Ausweisung inkl. räumliche Zuordnung
Überschwemmungsgebiete	Keine Ausweisungen innerhalb des Plangebiets und der Umgebung
Wasserschutzgebiete	Keine Ausweisungen innerhalb des Plangebiets und der Umgebung
Biotopverbundsplanung	Ausweisungen innerhalb des Plangebiets - Biotopverbund feuchter Standorte (Sumpfschilfried als Kernfläche und Kernraum)
Wildtierkorridore nach Generalwildwegeplan BW	Keine Ausweisungen innerhalb des Plangebiets und der Umgebung
Naturdenkmale	Keine Ausweisungen innerhalb des Plangebiets und der Umgebung

1.3 Vorhabensbeschreibung

Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des B-Plans

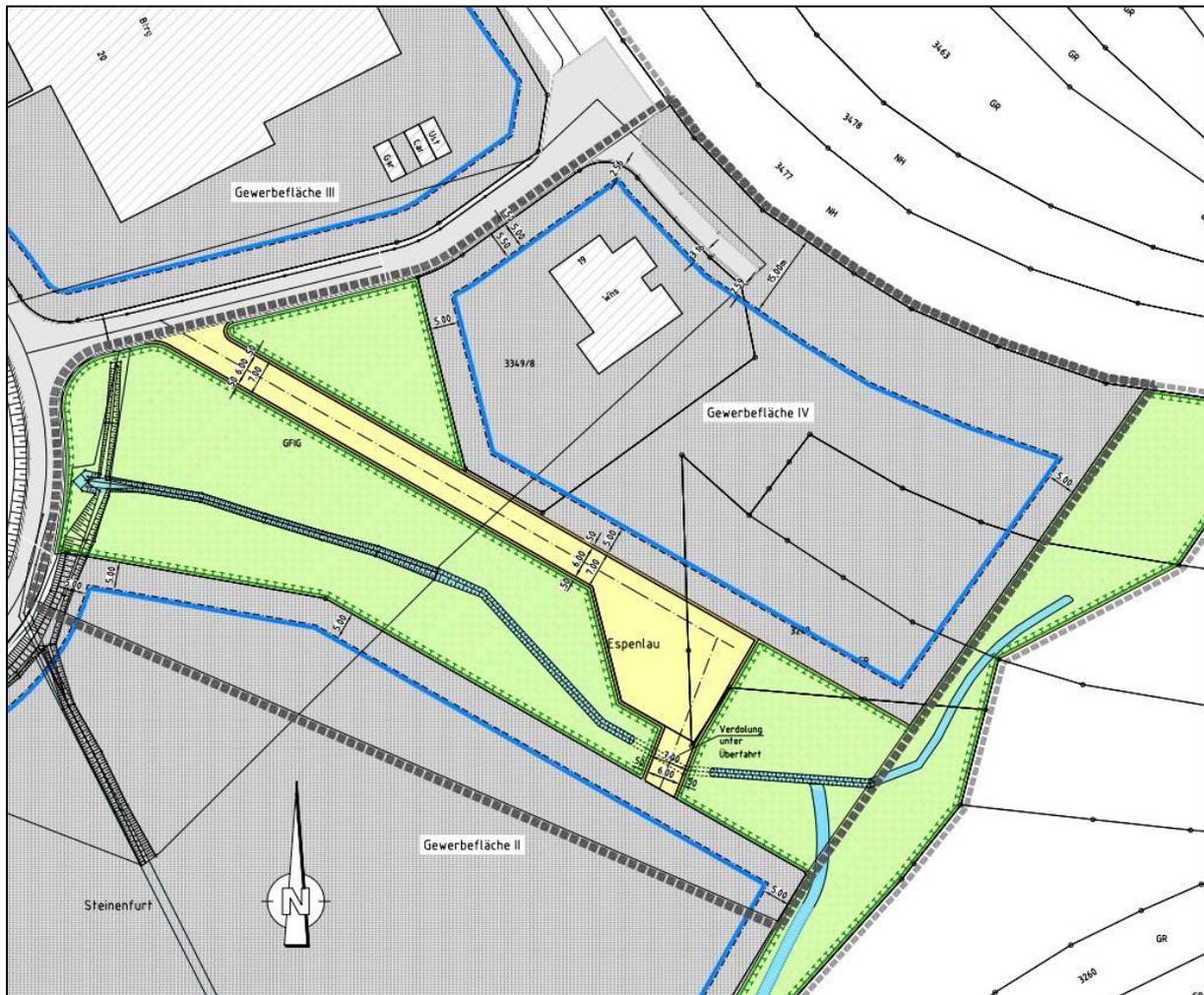
Das Plangebiet befindet sich vollständig innerhalb des Geltungsbereichs des rechtskräftigen Bebauungsplans „Steinenfurth – 1. Änderung“. Eine Veränderung des Geltungsbereichs ist nicht vorgesehen.

Das Planvorhaben sieht eine Straßentrassierung zur Änderung der gegenwärtigen Verkehrsführung vor um

- die Gewerbefläche II von der Nordseite aus befahrbar zu machen
- die Gewerbefläche IV nicht mehr aus östlicher Richtung, sondern von Westen her zu erschließen
- die an der Zufahrt zum Gebäude Wellendinger Straße 19 ausgewiesenen öffentlichen Parkplätze zu entfernen und als Straßen- und Grünflächen auszuweisen
- die Baugrenze der Gewerbefläche IV an die bestehende und zu erwartende Grundstückssituation anzupassen

Aus dem Planvorhaben ergibt sich neben der Verschiebung einzelner Flächenbereiche auch der geringfügige Verlust von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft.

Die in der Satzung zum Bebauungsplan „Steinenfurth IV – 1. Änderung“ vom 30.01.2009 festgelegten planungsrechtlichen Festsetzungen und örtlichen Bauvorschriften gelten darüber hinaus uneingeschränkt weiter.



(unmaßstäblich)

Abbildung 3: Planentwurf für die 2. Änderung des Bebauungsplans „Steinenfurth IV“

1.4 Berücksichtigung der Umweltziele aus Fachgesetzen und übergeordneter Fachplanung

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

Tabelle 2: Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der Fachgesetze und deren Berücksichtigung im B-Plan

Fachgesetz	Umweltschutzziel	Berücksichtigung im B-Plan
BauGB § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege	Berücksichtigung in Umweltbericht
§ 1a Abs. 2 BauGB	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden	
§ 1a Abs. 3 BauGB	Berücksichtigung von Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes	
§ 1a Abs. 4 BauGB	Bei Betroffenheit von NATURA 2000 Gebieten sind die Vorschriften des BNatSchG über die Zulässigkeit und Durchführung von derartigen Eingriffen einschließlich der Einholung der Stellungnahme der Europäischen Kommission anzuwenden	Keine Betroffenheit erkennbar. Verzicht auf Natura 2000-Vorprüfung
§ 1a Abs. 5 BauGB	Den Erfordernissen des Klimaschutzes ist durch geeignete Maßnahmen Rechnung zu tragen	Berücksichtigung in Umweltbericht
BNatSchG § 1 Abs. 1 BNatSchG	„Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass 1. die biologische Vielfalt, 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).“	Berücksichtigung in Umweltbericht
§ 33 Abs 1 BNatSchG	„Alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig.“	Keine Betroffenheit erkennbar. Verzicht auf Natura 2000-Vorprüfung

Fachgesetz	Umweltschutzziel	Berücksichtigung im B-Plan
§ 44 Abs 1 BNatSchG	<p>„Es ist verboten,</p> <p>wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,</p> <p>wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,</p> <p>Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,</p> <p>wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).“</p>	Berücksichtigung in Umweltbericht
BBodSchG § 1 BBodSchG	Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens.	Berücksichtigung in Umweltbericht
WRRL Art. 1	<p>„Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt“</p> <p>„Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung ...“</p> <p>„Anstreben eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt, u. a. durch spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Reduzierung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären Stoffen ...“</p> <p>„Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung.“</p> <p>„Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren.“</p>	Berücksichtigung in Umweltbericht
WHG § 5 Abs 1 WHG	<p>Allgemeine Sorgfaltspflichten:</p> <p>Vermeidung einer nachteiligen Veränderung der Gewässerseigenschaften</p> <p>Sparsame Verwendung des Wassers</p> <p>Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts</p> <p>Vermeidung einer Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses</p>	Berücksichtigung in Umweltbericht
BImSchG § 1 Abs 1 BImSchG	Schutz von Menschen, Tieren und Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Vorbeugung vor schädlichen Umwelteinwirkungen.	Berücksichtigung in Umweltbericht
ROG § 2 ROG	Die Grundsätze der Raumordnung sind im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung anzuwenden. Dies schließt u. a. die Sicherung und den nachhaltigen Schutz von natürlichen Ressourcen, den Schutz des Freiraums und den Erhalt und die Entwicklung von Kulturlandschaften mit ein.	Berücksichtigung in Umweltbericht

Fachgesetz	Umweltschutzziel	Berücksichtigung im B-Plan
DSchG § 1 Abs 1 DSchG	„Es ist Aufgabe von Denkmalschutz und Denkmalpflege, die Kulturdenkmale zu schützen und zu pflegen, insbesondere den Zustand der Kulturdenkmale zu überwachen sowie auf die Abwendung von Gefährdungen und die Bergung von Kulturdenkmalen hinzuwirken“	Berücksichtigung in Umweltbericht

Tabelle 3: Darstellung der relevanten Umweltschutzziele der übergeordneten Fachpläne und deren Berücksichtigung im B-Plan

Fachplan	Umweltschutzziel/ Ausweisung inkl. räumliche Zuordnung	Berücksichtigung im B-Plan
Regionalplan Schwarzwald-Baar- Heuberg, 2003	Ausweisung: - „Schutzwürdiger Bereich für Bodenerhaltung und Landwirtschaft – Vorrangflur - In Ortsnähe „sonstige landwirtschaftliche Nutzfläche“	Berücksichtigung in Umweltbericht
Flächennutzungsplan VG Spaichingen, 2001	Ausweisung: - überwiegend Gewerbefläche	Berücksichtigung in Umweltbericht
Landschaftsplan	Ausweisung: - Keine	Gewerbliche Weiterentwicklung im Gewann Espenlau wird im LP als <i>kritisch</i> angesehen (spornartige Entwicklung der Gewerbefläche, Eingriffe in Quellgräben)

2 Methodik

2.1 Untersuchungsumfang und Beurteilungsgrundlagen

Die Beschreibung, Analyse und Bewertung der Umweltbelange Tiere/Pflanzen, Boden, Wasser, Luft/Klima, Landschaft, Fläche, Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter erfolgt getrennt nach Landschaftspotenzialen. Die räumliche Abgrenzung der jeweiligen Untersuchungsräume orientiert sich hierbei vor allem an den vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Umweltbelange führen können. Als Grundlage zur Bewertung der Bedeutung der Umweltbelange und zur Einschätzung der ökologischen Beeinträchtigung des Eingriffs dienen die Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010 und die „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung“ (LFU 2005). Die Bewertung der Leistungsfähigkeit von Böden erfolgt zudem in Anlehnung an die Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012, Bodenschutzheft 24).

Das Planvorhaben findet innerhalb des Geltungsbereichs des rechtskräftigen Bebauungsplans „Steinenfurth IV- 1. Änderung“ statt. Als Beurteilungsgrundlage für das geplante Vorhaben dienen daher die im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens erstellten Unterlagen. Da es sich um einen rechtskräftigen Bebauungsplan handelt, findet die Bewertung auf Basis der planungsrechtlichen Festsetzungen statt. Der Bestand wird de jure bewertet, also auf Grundlage des planmäßig erschlossenen Gewerbegebiets.

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

Tabelle 4: Darstellung des Untersuchungsumfangs

Umweltbelange	Abgrenzung Untersuchungsgebiet	Beurteilungsgrundlage und Methode
Tiere/Pflanzen	Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit Betrachtung der Lebensräume angrenzend an das Vorhaben	<ul style="list-style-type: none"> • Biotoptypenkartierung Nach der Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg <ul style="list-style-type: none"> • Umweltbericht zum Bebauungsplan „Steinenfurth IV – 1. Änderung“
Boden	Geltungsbereich des Bebauungsplanes	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsbezogene Bewertung der betroffenen Böden Nach der Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg und LUBW 2012 (Bodenschutzheft 24) <ul style="list-style-type: none"> • Umweltbericht mit E-A-Bilanz zum Bebauungsplan „Steinenfurth – 1. Änderung“
Wasser	Geltungsbereich des Bebauungsplanes	<ul style="list-style-type: none"> • Grundwasserneubildung • Grundwasserleiter • Wasserschutzgebiete • Struktur- und Gewässergüte bei Oberflächengewässern • Überschwemmungsgebiete Nach den Empfehlungen der LFU 2005
Luft/Klima	Geltungsbereich des Bebauungsplanes und klimatischer Wirkungsbereich des Vorhabens	<ul style="list-style-type: none"> • Kaltluftentstehung • Kaltluftabfluss • Luftregenerationsfunktion • Klimapufferung • Immissionsschutzfunktion Nach den Empfehlungen der LFU 2005

Umweltbelange	Abgrenzung Untersuchungsgebiet	Beurteilungsgrundlage und Methode
Landschaft	Geltungsbereich des Bebauungsplanes und Bereich der Einsehbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Eigenart und Vielfalt Einsehbarkeit Natürlichkeit Nach den Empfehlungen der LFU 2005
Fläche	Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit angrenzenden Gebieten	<ul style="list-style-type: none"> Flächenverbrauch Zersiedelung Gutachterliche Einschätzung
Mensch	Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit angrenzenden Gebieten	<ul style="list-style-type: none"> Eignung als Wohnraum Erholungseignung / -nutzung / -einrichtungen Gutachterliche Einschätzung, Freizeitkarten
Kultur- und sonstige Sachgüter	Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit angrenzenden Gebieten	<ul style="list-style-type: none"> Schutzstatus eines Kulturgutes Seltenheit im regionalen und landeskulturellen Kontext Gutachterliche Einschätzung

2.2 Abschätzung der Erheblichkeit

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

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

Tabelle 5: Fünfstufige Matrix zur Ermittlung der Erheblichkeit der Eingriffswirkungen

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

2.3 Eingriffs-/Ausgleichbilanz

Die Erstellung der Eingriffs-/Ausgleichbilanz erfolgte entsprechend der Vorgaben der Ökokon-toverordnung. Hierbei wird der Kompensationsbedarf für die maßgeblichen Umweltbelange Tiere/Pflanzen und Boden/Grundwasser separat ermittelt, addiert und funktionsübergreifend ausgeglichen.

2.4 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Daten

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Daten traten nicht auf.

3 Wirkfaktoren der Planung

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

3.1 Wirkfaktoren der Bauphase

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

3.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme durch Überbauung und Versiegelung
- Verlust an Vegetationsstrukturen
- Veränderung des Uferprofils durch Herstellung der Gewässerquerung

3.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Schadstoffemissionen durch Verkehrsaufkommen: Abgase, wassergefährdende Stoffe z.B. bei Unfällen
- Lärmimmissionen und Beunruhigung durch erhöhte Betriebsamkeit (Anwesenheit von Personen etc.)

4 Umweltauswirkungen der Planung

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

Die Bewertung des gegenwärtigen Umweltzustandes (Bestand) erfolgt auf Grundlage des rechtskräftigen Bebauungsplans und unter der Annahme der vollständigen Umsetzung der planungsrechtlichen Festsetzungen. Alle Betrachtungen beschränken sich auf den in den Planzeichnungen zur 2. Änderung des Bebauungsplans „Steinenfurth IV“ dargestellten Geltungsbereich.

4.1 Umweltbelang Tiere/Pflanzen

(inkl. biologische Vielfalt sowie Erhaltungsziele und Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete)

4.1.1 Bestandsaufnahme

4.1.1.1 Bestandsbeschreibung

Biotope

Das Plangebiet wird zu etwa 50 % von Gewerbebebauung [60.10, 60.20] eingenommen. Im Nordosten befindet sich die Gewerbefläche IV, im Südwesten ein kleines Teilstück der Gewerbefläche II. An der Nordwestlichen Plangebietsgrenze befinden sich öffentliche Parkplätze [60.23]. Im Westen des Plangebiets befindet sich eine Sickerquelle [11.11] von der aus sich ein Quellgraben nach Südosten durch das Plangebiet zieht. Der Quellgraben wird begleitet von Sumpfschilf-Ried [34.62] und einer Hochstaudenflur quelliger Standorte [35.41]. Die Vegetationsbestände entlang des Quellgrabens sind nach § 30 BNatSchG als Biotope geschützt. Die übrige Grünfläche wird von einer Mähwiese [33.41] eingenommen.

Tiere

Bei dem Plangebiet handelt es sich überwiegend um ein erschlossenes Gewerbegebiet. Die voll- und teilversiegelten Flächen haben ihre Funktion als Lebensraum im Wesentlichen verloren. Das Gebäudebrüter die vorhandene Bebauung als Nistgelegenheiten nutzen ist wahrscheinlich. Auch die Nutzung als kleinräumiges Nahrungshabitat lokaler Vogelvorkommen ist sicherlich gegeben.

4.1.1.2 Bestandsbewertung

Tabelle 6: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen

Bestandsbewertung der Biotoptypen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für den Umweltbelang Tiere/ Pflanzen	
Naturschutzfachliche Bedeutung gemäß LFU 2005	Biotoptypen
sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Hochstaudenflur [35.42] auf sickerquelligem Standort [11.11]
hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Sumpf-Seggenried [34.62] auf sickerquelligem Standort [11.11]]
mittel	<ul style="list-style-type: none"> • Mähwiese mittlerer Standorte [33.41]
gering	
sehr gering	<ul style="list-style-type: none"> • Gewerbefläche teil- und vollversiegelt [60.10, 60.20]
Vorbelastungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden <ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung durch landwirtschaftliche Nutzung (Befahren, Entwässerung, Nährstoffeintrag) • Angrenzende Nutzung der Gewerbeflächen und Verkehrs auf der L 434 	

4.1.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Das geplante Vorhaben führt zu einem Verlust von etwa 100 m² der im Bebauungsplan „Steinenfurth IV – 1. Änderung“ ausgewiesenen planinternen Ausgleichsflächen, durch Versiegelung. Darüber hinaus werden die Gewerbeflächen um 950 m² reduziert und die Verkehrsflächen entsprechend um 1050 m² erweitert.

Aufgrund der geplanten Verkehrsführung kommt es zur Querung des Quellgrabens sowie zum Verlust des vorhandenen Sumpf-Seggenrieds und der gewässerbegleitenden Hochstaudenflur im Querungsbereich. Durch die Nutzung der neuen Zufahrt kommt es zudem zu einer erhöhten Schadstoffbelastung der unmittelbar angrenzenden Grünflächen durch z.B. Abgase und Reifenabrieb.

Aufgrund der angrenzenden Bebauung des bestehenden Gewerbegebiets, der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der westlich angrenzenden L434 bestehen erhebliche Vorbelastungen für die betroffenen Biotoptypen.

Tabelle 7: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Tiere/Pflanzen				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbereich	Wirkungsdauer	Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
bau- und anlagenbedingt				
Entfernung von Vegetationsbeständen und dadurch Verlust von Lebensraum für Pflanzen und Tiere	Eingriffsbereich	dauerhaft	sehr hoch	<input checked="" type="checkbox"/>
Störung der Fauna durch Überbauung und Kulissenbildung	Eingriffsbereich und nahes Umfeld	dauerhaft	mittel	<input type="checkbox"/>
Baubedingte Schadstoff- und Staubemissionen durch Transport- und Baufahrzeuge	Eingriffsbereich und Umfeld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	gering	<input type="checkbox"/>
Störungen für die Fauna durch baubedingte Lärmemissionen	Eingriffsbereich und nahes Umfeld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	gering	<input type="checkbox"/>
Störungen für die Fauna durch baubedingte visuelle Beeinträchtigungen	Eingriffsbereich und nahes Umfeld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	gering	<input type="checkbox"/>
betriebsbedingt				
Betriebsbedingte Schadstoffemissionen durch Verkehr	Eingriffsbereich und Umfeld	dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>
Störungen für die Fauna durch betriebsbedingte Lärmemissionen	Eingriffsbereich und nahes Umfeld	dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
<input type="checkbox"/> Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen				

4.2 Umweltbelang Boden

4.2.1 Bestandsaufnahme

4.2.1.1 Bestandsbeschreibung

Nach der Geologischen Übersichtskarte (Maßstab 1:50.000, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) steht im Plangebiet die geologischen Formationen des „Obtususton“ und des „Arietenkalk“ an.

Als im Vorhabensbereich flächenbedeutsam vorkommende Leitböden werden Pararendzina und Pelosol-Pararendzina aus tonreicher Unterjura-Fließerde genannt. Die mittel- bis

tiefgründigen Böden aus tonreicher Unterjura-Fließerde und Mergelsteinersatz über Mergel- und Karbonatgestein des Unterjuras sind typisch für das Plangebiet und die Umgebung. Nach den Daten der amtlichen Bodenschätzung handelt es sich bei den im Gebiet vorkommenden Böden um lehmige Tonböden mit mittlerer Bodenfruchtbarkeit, geringer bis mittlerer Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und hoher bis sehr hoher Schadstoffpuffer und -filterfunktion.

4.2.1.2 Bestandsbewertung

Die nachfolgende Bewertung des im Gebiet anstehenden Bodens erfolgt auf Grundlage der amtlichen Bodenschätzungsdaten des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Regierungspräsidium Freiburg). Der im Plangebiet anstehende Tonboden weist nach den Vorgaben der Ökokontoverordnung und der LUBW (Bodenschutzheft 24) eine mittlere Bedeutung für den Umweltbelang auf.

Die detaillierte Bilanzierung und Bewertung des Umweltbelanges Boden kann dem Kapitel 6.1 entnommen werden.

Tabelle 8: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Boden

Bestandsbewertung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für den Umweltbelang Boden	
Funktionserfüllung des Bodens gemäß Ökokontoverordnung	Bodenbezeichnung
sehr hoch	
hoch	
mittel	<ul style="list-style-type: none"> • T 2 c 2 • T 2 c 3
gering	
keine	
Vorbelastungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden <ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Bodenbelastung durch Schadstoffeinträge infolge landwirtschaftlicher Nutzung • Bodenverdichtungen durch Befahren der Ackerfläche mit schweren landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen 	

4.2.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Die im Plangebiet maximal zulässige bauliche Inanspruchnahme errechnet sich aus der in den planungsrechtlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan „Steinenfurth IV – 1. Änderung“ festgelegten Grundflächenzahl von 0,8. Dies entspricht der maximal zulässigen Überbauung. Eine weitere Grundflächenüberschreitung ist nicht zulässig.

Infolge des Planvorhabens ergibt sich die zusätzliche Versiegelung von ca. 100 m² Grünland und damit der Verlust aller Bodenfunktionen im Eingriffsbereich. Es sind Auswirkungen mit hohem bis sehr hohem Beeinträchtigungsmaß zu erwarten, die einen erheblichen Eingriff in den Umweltbelang Boden bedeuten.

Die Umwandlung von Gewerbeflächen in Verkehrsflächen betrifft bereits versiegelte oder teilversiegelte Flächen und hat daher keine zusätzliche Auswirkung auf die Bodenfunktion.

Die unversiegelten Bereiche des Plangebiets könnten durch Bodenverdichtungen und Einträge bodengefährdender Stoffe beeinträchtigt werden. Im Falle von Schadstoffeinträgen in den Boden kann es zu Umweltauswirkungen mit einem potenziell hohen Beeinträchtigungsmaß kommen.

Die zur Minimierung und zum Ausgleich des Eingriffes festgesetzten Maßnahmen können den Eingriff in den Umweltbelang Boden reduzieren. Die Erheblichkeit des Eingriffes insgesamt bleibt jedoch bestehen.

Tabelle 9: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Boden

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Boden				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbereich	Wirkungsdauer	Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
bau- und anlagenbedingt				
Verlust aller Oberbodenfunktionen in Bereichen, die vollständig versiegelt werden	Vollständig versiegelte Flächen	dauerhaft	sehr hoch	<input checked="" type="checkbox"/>
Baubedingte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen auf unversiegelten Flächen durch mechanische Belastungen	Eingriffsbereich	temporär - dauerhaft	mittel	<input type="checkbox"/>
Baubedingte Schadstoffeinträge in den Boden durch Betriebsstoffe (z. B. bei Unfällen)	lokales Ereignis	temporär	gering - (potenziell hoch)	<input type="checkbox"/>
betriebsbedingt				
Betriebsbedingte Schadstoffeinträge in den Boden durch Betriebsstoffe (z.B. bei Unfällen)	lokales Ereignis	temporär	gering - (potenziell hoch)	<input type="checkbox"/>
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen <ul style="list-style-type: none"> • Fachgerechte Umgang mit anfallendem Bodenaushub • Wiederverwendung des unbelasteten Bodenmaterials soweit möglich auf den Baugrundstücken • Verwendung versickerungsfähiger Beläge im Bereich von Zufahrten, Abstellflächen und vergleichbare Anlagen 				

4.3 Umweltbelang Wasser

4.3.1 Bestandsaufnahme

4.3.1.1 Bestandsbeschreibung

Grundwasser

Entsprechend der Geologischen Übersichtskarte von Baden-Württemberg (Maßstab 1:50.000) treten innerhalb des Vorhabensbereichs verschiedene hydrogeologische Formationen auf. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 10: Hydrogeologische Formationen im Plangebiet

Formation	Charakteristik
Verwitterungs- und Umlagerungsbildung	Die im Plangebiet auftretenden lehmig-tonigen Böden weisen eine geringe Durchlässigkeit und eine mäßige bis sehr geringe Ergiebigkeit auf.
Arietenkalk-Formation	Es handelt sich um Kluffgrundwasserleiter mit mäßiger Durchlässigkeit und mittlerer bis geringer Grundwasserführung.
Obususton-Formation	Es handelt sich um einen Grundwassergeringleiter mit mäßiger Durchlässigkeit und mittlerer bis mäßiger Ergiebigkeit.

Die genannten Formationen sind der geologischen Einheit des ungegliederten Unterjura zuzuordnen.

Oberflächenwasser

Innerhalb des Plangebiets fließt ein nicht benannter Quellgraben, der sich aus einer Sickerquelle und lokal austretendem Hangwasser speist. Aufgrund der Etwa 370 m nordwestlich des Plangebiets fließt die Starzel (Gewässer-ID 2264).

4.3.1.2 Bestandsbewertung

Der durch das Plangebiet verlaufende Quellgraben ist Teil des Offenlandbiotops Nr. 178183270040. Der Quellbereich ist stark beeinträchtigt durch die intensive Landwirtschaftliche Nutzung (Befahren, landwirtschaftliche Entwässerung, Nährstoffeintrag). Die eigentlich hohe ökologische Bedeutung muss aufgrund der bestehenden Vorbelastungen und der Lage innerhalb eines Gewerbegebiets herabgestuft werden.

Tabelle 11: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Wasser

Bestandsbewertung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für den Umweltbelang Wasser	
Ökologische Bedeutung gemäß LFU 2005 (Oberflächengewässer nach Vorgaben der LAWA-Gewässerstrukturgütekartierung)	Geologische Formation/Oberflächengewässer
sehr hoch	
hoch	
mittel	<ul style="list-style-type: none"> • Quellbereich mit Quellgraben
gering	<ul style="list-style-type: none"> • Unterjura, ungegliedert

sehr gering
Vorbelastungen
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden <ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Grundwasserbelastung durch Schadstoffeinträge infolge landwirtschaftlicher Nutzung

4.3.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Temporär erhebliche Beeinträchtigungen mit hohem ökologischem Risiko können durch Unfälle und unsachgemäße Handhabung von wassergefährdenden Stoffen sowie durch Schadstoffeinträge aus Transport- und Baustellenfahrzeugen entstehen.

Die im Plangebiet vorgesehene Überbauung und Versiegelung führt in den betroffenen Bereichen zu einem beschleunigten Oberflächenwasserabfluss sowie zu einer Verminderung der Wasserrückhaltung und der Grundwasserneubildung. Die geplante Querung des Quellgrabens führt außerdem zur Verdolung eines naturnahen Kleingewässers.

Durch die Verwendung von versickerungsfähigen Belägen im Bereich von Zufahrten, Abstellflächen und vergleichbare Anlagen und die vollständige Rückführung des unverschmutzten Niederschlagswassers in den Landschaftswasserhaushalt können die Eingriffsfolgen für das Grundwasser gemindert werden. Eine Herstellung der geplanten Querung mittels eines Betonbauteils im U-Profil kann zudem den naturnahen Gewässerverlauf weitgehend erhalten

Tabelle 12: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Wasser

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Wasser				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbereich	Wirkungsdauer	Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
baubedingt				
Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffeinträge aus den Transport- und Baufahrzeugen	Nachgeschalteter Gewässerkreislauf	temporär, beschränkt auf Bauzeit	gering - (potenziell hoch)	<input type="checkbox"/>
anlagenbedingt				
Vermehrter und beschleunigter Oberflächenwasserabfluss und Verlust des Rückhaltevolumens des belebten Bodens durch Überbauung und Flächenversiegelung Verringerung der Grundwasserneubildung durch Überbauung und Flächenversiegelung	versiegelte und überbaute Flächen	dauerhaft	gering Rückführung des Niederschlagswassers in den Landschaftswasserhaushalt	<input type="checkbox"/>
betriebsbedingt				
Betriebsbedingte Schadstoffeinträge in das Grundwasser durch Betriebsstoffe (z.B. bei unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Unfällen)	lokales Ereignis	temporär	gering - (potenziell hoch)	<input type="checkbox"/>
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Wasser				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbereich	Wirkungsdauer	Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung versickerungsfähiger Beläge bei der geplanten Verkehrsführung • Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers auf der Fläche 				

4.4 Umweltbelang Luft/Klima

4.4.1 Bestandsaufnahme

4.4.1.1 Bestandsbeschreibung

Die klimatischen Verhältnisse des Vorhabensgebiets werden maßgeblich durch seine Lage am südwestlichen Rand der Schwäbischen Alb geprägt. Das dem „Westlichen Albvorland“ zugehörige Gebiet zeichnet sich durch relativ geringe Temperaturen und hohe Jahresniederschlagswerte aus. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt im langjährigen Mittel (1981-2010) an der Wetterstation Rottweil bei 7,9°C, während die jährliche Niederschlagsmenge 849 mm/Jahr beträgt (www.dwd.de). Die Hauptwindrichtung des Gebiets ist Süden (udo.lubw.baden-wuerttemberg.de).

Kaltluftentstehung und Kaltluftabfluss

Die vom Vorhaben in Anspruch genommene Offenlandfläche dient vor allem der Kaltluftentstehung. Aufgrund der Kleinräumigkeit des Plangebiets und der topografischen Verhältnisse besitzt die Fläche nach den Bewertungskriterien der LFU 2005 keine lokalklimatische Siedlungswirksamkeit.

Luftregeneration und Klimapufferung

Die Regeneration der Luft, insbesondere ihre Anreicherung mit Sauerstoff, erfolgt durch Pflanzen, speziell durch die photosynthetisch aktiven Blätter und Nadeln. Dies bedeutet, dass Strukturen mit großer Blattmasse, insbesondere Wälder, von großer Bedeutung für die Luftregeneration sind. Immergrüne Gehölze leisten diesbezüglich einen besonders großen Beitrag.

Das Plangebiet weist keine Gehölze auf und besitzt dementsprechend keine Funktion für die Luftregeneration und Klimapufferung.

4.4.1.2 Bestandsbewertung

Nach den Bewertungskriterien der LFU wird das Plangebiet als Kaltluftproduktionsfläche ohne Siedlungsrelevanz und ohne Luftregenerationsfunktion gewertet. Die Abwertung um eine Bewertungsstufe (mittel auf gering) erfolgt aufgrund der Lage innerhalb der bestehenden Gewerbegebietskulisse.

Tabelle 13: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Luft/Klima

Bestandsbewertung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für den Umweltbelang Luft/Klima	
Ökologische Bedeutung gemäß LFU 2005	Klimatische Flächeneinheiten
sehr hoch	
hoch	
mittel	
gering	
sehr gering	<ul style="list-style-type: none"> • Klimatisch und lufthygienisch wenig belastetes Gewerbegebiet
Vorbelastungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden <ul style="list-style-type: none"> • Emissionen und Staubentwicklung durch angrenzende Nutzung des Gewerbegebiets und der angrenzenden L434 	

4.4.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Kaltluftentstehung und Kaltluftabfluss

Das Planvorhaben führt zum Verlust von etwa 100 m² Grünland, welches vor allem der Kaltluftentstehung dient. Aufgrund der geringen Flächengröße, der topografischen Verhältnisse und der umliegenden Grünland- und Waldflächen sind lokalklimatische Auswirkungen nicht zu erwarten. Der Eingriff ist als unerheblich einzustufen.

Klimapufferung und Luftregeneration

Durch den Eingriff sind keine Gehölze betroffen. Eine Beeinträchtigung der Luftregeneration und der Klimapufferung ist nicht zu erwarten. Der Eingriff ist als unerheblich einzustufen.

Tabelle 14: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Luft/Klima

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Luft/Klima				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbereich	Wirkungsdauer	Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
bau- und anlagebedingt				
Beeinträchtigung der Luftqualität durch Abgase und Staub der Transport- und Baufahrzeuge	Eingriffsbereich und Umfeld	temporär, beschränkt auf Bauzeit	gering	<input type="checkbox"/>
Verlust an kaltluftproduzierenden Grünland- und Ruderalflächen	Eingriffsbereich	dauerhaft	gering im Hinblick auf Größe und Topografie	<input type="checkbox"/>
betriebsbedingt				
Betriebsbedingte Schadstoffemissionen (z. B. durch zu- und abfahrende Fahrzeuge)	Eingriffsbereich und Umfeld	dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
<input type="checkbox"/> Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen				

4.5 Umweltbelang Landschaft

4.5.1 Bestandsaufnahme

4.5.1.1 Bestandsbeschreibung

Beim Plangebiet handelt es sich um ein bereits erschlossenes Gewerbegebiet, welches eine großzügige Fläche Grünland aufweist, die zum planinternen Ausgleich der Beeinträchtigungen durch den rechtskräftigen Bebauungsplan „Steinenfurth IV – 1. Änderung“ herangezogen wurde. Das Gewerbegebiet bettet sich in eine abwechslungsreiche Landschaft aus landwirtschaftlichen Offenlandflächen und Waldgebieten.

Landschaftsbedeutsamen Gliederungselemente sind innerhalb des Geltungsbereiches nicht vorhanden.

4.5.1.2 Bestandsbewertung

Die Beurteilung des Landschaftsbildes erfolgt nach dem Bewertungsrahmen der LFU 2005. Das Bewertungsmodell wurde in Anlehnung an die Bewertungsverfahren von Leitl 1997 und Menz O.J. erarbeitet. Hauptkriterien für die landschaftliche Beurteilung stellen die Bewertungsparameter Vielfalt und Eigenart/Historie dar.

Tabelle 15: Bestandsbewertung für den Umweltbelang Landschaft

Bestandsbewertung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für den Umweltbelang Landschaft	
Bedeutung gemäß LFU 2005	Landschaftsräume
sehr hoch	
hoch	
mittel	
gering	
sehr gering	<ul style="list-style-type: none"> Bestehendes Gewerbegebiet: stark durch anthropogene Überformung geprägtes Gebiet mit geringer Aufenthaltsqualität
Vorbelastungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden <ul style="list-style-type: none"> landschaftliche Überprägung durch bestehendes Gewerbegebiet Lärm- und Staubemissionen durch bestehendes Gewerbegebiet und die angrenzende L434 	

4.5.2 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Das Planvorhaben beschränkt sich auf ein bereits erschlossenes Gewerbegebiet. Durch den Eingriff kommt es zur Neuordnung der bestehenden Verkehrserschließung. Eine zusätzliche deutliche Überprägung durch Überbauung und Kulissenbildung ist nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Störeinflüsse durch das zu erwartende Verkehrsaufkommen sind vergleichbar mit den bereits bestehenden Beeinträchtigungen durch das Gewerbegebiet und die L 434. Aufgrund der Kleinräumigkeit des Eingriffs und der bestehenden Vorbelastungen ist mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu rechnen.

Tabelle 16: Umweltauswirkungen für den Umweltbelang Landschaft

Umweltauswirkungen der Planung und ihre Erheblichkeit unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für den Umweltbelang Landschaft				
Art der Umweltauswirkung	Wirkungsbereich	Wirkungsdauer	Ausmaß der Funktionsbeeinträchtigung	Erheblichkeit (unter Berücksichtigung der Bestandsbewertung)
bau- und anlagebedingt				
Flächeninanspruchnahme und Überformung eines Landschaftsausschnittes	Eingriffsbereich und Umfeld mit Sichtbezug	dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>
betriebsbedingt				
Beeinträchtigung durch erhöhte Betriebsamkeit (z.B. durch parkierende Autos und Besucher)	Eingriffsbereich und Umfeld	dauerhaft	gering	<input type="checkbox"/>
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen				
<input type="checkbox"/> Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen vorgesehen				

4.6 Umweltbelang Fläche

Die städtische Entwicklung der Kommunen und die Realisierung von umfangreichen Baumaßnahmen der technischen Infrastruktur haben in der Vergangenheit zu einem erheblichen Flächenverbrauch geführt. Um dieser Problematik entgegen zu wirken ist ein nachhaltiges Flächenmanagement erforderlich.

Der planerische Handlungsauftrag zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme zielt im Wesentlichen auf ein nachhaltiges Flächenmanagement ab, welches die gezielte Förderung von Innenentwicklung vorsieht.

Neben einem kommunalen Flächenmanagement, das eine Gesamtflächenbilanzierung der Brachflächen und Baulücken umfasst, werden als maßgebliche Erfolgsfaktoren vor allem die Wiedernutzung von Brachflächen und die Erschließung von Bauflächenpotentialen im Siedlungsbestand benannt (Ulmer et al. 2007). In der Gesetzgebung selbst ist die Zielsetzung einer zielgerichteten Erschließung von Innenentwicklungspotenzialen in § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG und § 1a Abs. 2 BauGB verankert.

Das Planvorhaben führt zu keiner Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets. Innerhalb des Geltungsbereichs des rechtskräftigen Bebauungsplans kommt es zur Inanspruchnahme von etwa 100 m² unbebauter Fläche im Innenbereich. Der Eingriff bedeutet aufgrund der Kleinräumigkeit und der Lage innerhalb des ausgewiesenen Gewerbegebiets keine erhebliche Beeinträchtigung für den Umweltbelang Fläche.

4.7 Umweltbelang Mensch

Der Umweltbelang Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit wird in die Teilbelange „Wohnen“ und „Erholung“ gegliedert. Im Vordergrund steht die Erhaltung der Gesundheit und des Wohlbefindens des Menschen.

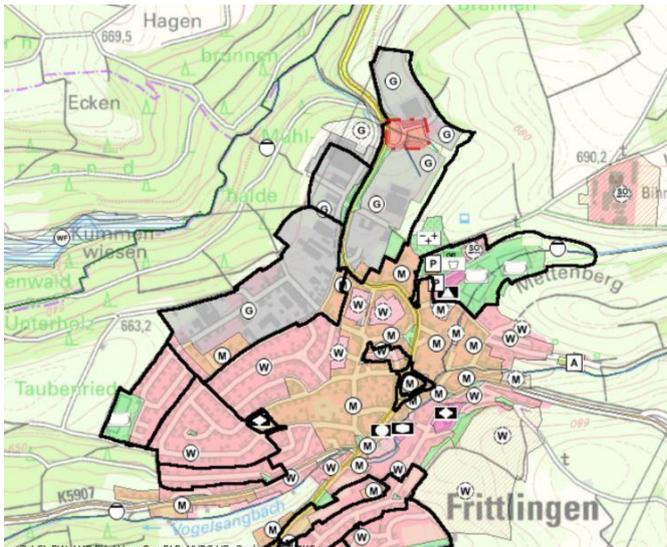
Im Hinblick auf den Teilbelang „Wohnen“ stellt die Erhaltung gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz des Wohn- und Wohnumfeldes sowie der dazugehörigen Funktionsbeziehungen das wesentliche Schutzziel dar. Bezüglich des Teilbelang „Erholen“ ist vor allem auf die Erhaltung von Flächen für die Naherholung, Ferienerholung und sonstige Freizeitgestaltung zu achten.

4.7.1 Bestandsaufnahme

4.7.1.1 Bestandsbeschreibung

Wohnen

Das Plangebiet befindet sich innerhalb eines bestehenden Gewerbegebiets. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich innerhalb des etwa 170 m südöstlich gelegenen Mischgebiets. Eine direkte Sichtbeziehung zwischen der Eingriffsfläche und dem bewohnten Siedlungsbereich besteht nicht.



(unmaßstäblich)

Bebauungsplangebiet (rote Fläche)

Abbildung 4: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der VG Spaichingen (2001)

Erholung

Das Plangebiet ist Teil des bestehenden Gewerbegebiets „Steinenfurth IV“ und wird durch angrenzende und umliegende Gewerbebebauung spürbar überprägt. Es wird nicht durch ausgewiesene Rand- und Wanderwege erschlossen und weist auch darüber hinaus keine öffentlichen Freizeit- und Erholungseinrichtungen auf.

4.7.2 Bestandsbewertung

Wohnen

Die Bedeutung der betroffenen Siedlungsfläche wird in ihrer Wohnfunktion nach dem Grad ihrer Schutzbedürftigkeit (Wohnbaufläche, gemischte Baufläche, Gewerbefläche) beurteilt. Dementsprechend kommen allen Wohnbauflächen eine hohe, den gemischten Bauflächen eine mittlere und den Gewerbeflächen eine geringe Bedeutung für den Umweltbelang Mensch zu. Die Bedeutung der im Umfeld des Plangebietes liegenden Siedlungsflächen wird nachfolgend zusammengefasst.

Tabelle 17: Bestandsbewertung für die Wohnfunktion

Bestandsbewertung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für die Wohnfunktion	
Bedeutung Wohnfunktion	Lage/Bezug zum Plangebiet
hoch	
mittel	<ul style="list-style-type: none"> Mischgebiet: ca. 170 m südlich ohne Sichtbezug
gering	<ul style="list-style-type: none"> Gewerbegebiet: Plangebiet liegt innerhalb und grenzt südlich und südwestlich an weitere Gewerbegebiete an
Vorbelastungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden: <ul style="list-style-type: none"> Bestehende Gewerbebebauung innerhalb des Plangebiets und unmittelbar angrenzend 	

Erholung

Die Beurteilung der Erholungsfunktion erfolgt zwangsläufig unter Berücksichtigung der landschaftlichen Gegebenheiten. Eine ruhige, wenig überformte und der naturräumlichen Eigenart entsprechende Landschaft, stellt hierbei eine elementare Voraussetzung für eine hochwertige, landschaftsbezogene Erholung dar. Neben der landschaftlichen Ausprägung hängt die Attraktivität und Erholungswirksamkeit einer Landschaft vom Angebot an Erholungseinrichtungen ab. Für die Erholungsansprüche der in den umgebenden Ortschaften ansässigen Bewohner sind darüber hinaus die Nähe zum Wohnort sowie die Erreichbarkeit und Erschließung des Gebietes von entscheidender Bedeutung (LFU 2005).

Bei der Beurteilung der Empfindlichkeit eines Gebietes in seiner Erholungsfunktion wird nach dem Grundsatz verfahren, dass mit steigender Erholungseignung eines Raumes auch seine Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen und Störungen zunimmt.

Tabelle 18: Bestandsbewertung für die Erholungsfunktion

Bestandsbewertung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen für die Erholungsfunktion (angelehnt an LFU 2005)					
Bedeutung Erholungsfunktion/ Erholungseignung (gesamt)	Bewertungskriterien				
<input type="checkbox"/> sehr hoch	Bedeutung des Landschaftsbildes (siehe Kapitel 4.5)				
	<input type="checkbox"/> sehr hoch	<input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> mittel	<input checked="" type="checkbox"/> gering	<input type="checkbox"/> sehr ge-
<input type="checkbox"/> hoch	Erholungsinfrastrukturausstattung des Gebietes (z.B. Sitzbänke, Grillstellen, Gaststätten u. a. Erholungseinrichtungen)				
	<input type="checkbox"/> sehr hoch	<input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> mittel	<input type="checkbox"/> gering	<input checked="" type="checkbox"/> sehr ge-
<input type="checkbox"/> mittel	Siedlungsnähe/Nähe zum Wohnort und Erreichbarkeit des Gebietes				
	<input type="checkbox"/> sehr hoch	<input checked="" type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> mittel	<input type="checkbox"/> gering	<input type="checkbox"/> sehr ge-
<input checked="" type="checkbox"/> gering	Erschließung des Gebietes (z. B. Rad- und Wanderwegenetz)				
	<input type="checkbox"/> sehr hoch	<input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> mittel	<input type="checkbox"/> gering	<input checked="" type="checkbox"/> sehr ge-
<input type="checkbox"/> sehr gering					
Vorbelastungen					
<input checked="" type="checkbox"/> Vorbelastungen vorhanden <ul style="list-style-type: none"> • landschaftliche Überprägung durch die bestehende Gewerbebebauung • akustische und optische Überprägungen durch Nutzung des Gewerbegebiets und die westlich verlaufende L 434 					

4.7.3 Prognose über Umweltauswirkungen der Planung

Wohnen

Das geplante Vorhaben dient lediglich einer Anpassung der Verkehrsführung innerhalb eines bestehenden Gewerbegebiets. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen auf die nächstgelegenen wohnbaulich genutzten Siedlungsbereiche können ausgeschlossen werden.

Auch mit erheblichen bauzeitlichen Beeinträchtigungen ist aufgrund der sichtverschatteten Lage, der bestehenden Vorbelastungen und der Art des geplanten Eingriffs nicht zu rechnen.

Erholung

Der Teilbelang Erholung kann durch baubedingte Emissionen beeinträchtigt werden. Die vom Vorhaben ausgehenden baubedingten Emissionen sind zeitlich begrenzt und finden nur Werktags, d. h. zu Zeiten geringer Frequentierung der Umgebung durch Erholungssuchende statt.

Das Planvorhaben sorgt für eine veränderte Verkehrsführung innerhalb des bestehenden Gewerbegebiets. Eine Erhöhung betriebsbedingter Emissionen ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Die Beeinträchtigungen werden das bestehende Maß nicht überschreiten und sind daher als unerheblich einzustufen.

4.8 Umweltbelang Kultur- und sonstige Sachgüter

Kultur- und sonstige Sachgüter (nicht als Denkmal ausgewiesene Zeugen der Industrie, Gewerbe- und Zeitgeschichte – Lagerstätten, bergrechtlich genehmigte Felder und Rohstoffsicherungsflächen – sonstige Ressourcen hoher Nutzungsfähigkeit, Barsch et al. 2003) sind im Planungsgebiet nicht bekannt.

4.9 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

Neben den einzelnen Umweltbelangen sind im Rahmen der Umweltprüfung auch die Wechselwirkungen zwischen den Umweltpotenzialen zu berücksichtigen (vgl. § 1 Abs. 6 Nr. 7 a und i). Diese beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. In der nachfolgenden Tabelle wird das Wirkungsgefüge zwischen den betroffenen Umweltbelangen dargestellt:

Tabelle 19: Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

WIRKFAKTOR ►	Tiere/Pflanzen (inkl. biologische Vielfalt, Natura 2000)	Boden	Wasser	Luft/Klima	Landschaft	Fläche	Mensch (inkl. Gesundheit des Menschen sowie die Bevölkerung insgesamt)	Kultur- und sonstige Sachgüter
WIRKT AUF ▼								
Tiere/Pflanzen (inkl. biologische Vielfalt, Natura 2000)		<ul style="list-style-type: none"> Lebensraum für Bodenfauna Bodeneigenschaften beeinflussen Pflanzenwachstum 	<ul style="list-style-type: none"> Niederschlagsrate beeinflusst Pflanzenwachstum 	<ul style="list-style-type: none"> Klima- und Wetterbedingungen beeinflussen Vegetation und Tierwelt 	<ul style="list-style-type: none"> Vernetzung von Lebensräumen 	<ul style="list-style-type: none"> Lebensraum für Pflanzen und Tiere 	<ul style="list-style-type: none"> Bauliche Inanspruchnahme von Lebensräumen Anthropogene Einflüsse stören natürliche Entwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> Keine nennenswerte Wechselwirkung
Boden	<ul style="list-style-type: none"> Bodenfauna dient Bodengenese Vegetation schützt vor Erosion 		<ul style="list-style-type: none"> Einfluss auf Bodenentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> Einfluss auf Bodenentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> Relief beeinflusst Bodenentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> Standort für natürliche Böden 	<ul style="list-style-type: none"> Menschliche Aktivitäten beeinträchtigen Bodeneigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> Keine nennenswerte Wechselwirkung
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Wasserspeicher- und Wasserfilterfunktion der Vegetation 	<ul style="list-style-type: none"> Einfluss auf Grundwasserneubildung Wasserspeicherfunktion des Bodens Filterfunktion des Bodens 		<ul style="list-style-type: none"> Einfluss auf Grundwasserneubildungsrate (Niederschläge, Verdunstung) 	<ul style="list-style-type: none"> Keine nennenswerte Wechselwirkung 	<ul style="list-style-type: none"> Standort für natürliche Gewässer 	<ul style="list-style-type: none"> Menschliche Aktivitäten beeinträchtigen Wasserqualität und Wasserhaushalt 	<ul style="list-style-type: none"> Keine nennenswerte Wechselwirkung
Luft/Klima	<ul style="list-style-type: none"> Vegetation trägt zur Luftregeneration und zur Kaltluftentstehung bei Vegetation besitzt bioklimatische Ausgleichs- und Filterfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> Boden als Filter und Puffer für Schadstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> Niederschlags- und Verdunstungsrate bestimmen lokales Klima 		<ul style="list-style-type: none"> Einfluss für die Ausbildung des lokalen Klimas 	<ul style="list-style-type: none"> Klimatische Wirkräume 	<ul style="list-style-type: none"> Menschliche Aktivitäten beeinträchtigen lokales und globales Klima 	<ul style="list-style-type: none"> Keine nennenswerte Wechselwirkung

WIRKFAKTOR ►	Tiere/Pflanzen (inkl. biologische Vielfalt, Natura 2000)	Boden	Wasser	Luft/Klima	Landschaft	Fläche	Mensch (inkl. Gesundheit des Menschen sowie die Bevölkerung insgesamt)	Kultur- und sonstige Sachgüter
WIRKT AUF ▼								
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewuchs und Artenreichtum als Charakteristikum für Natürlichkeit, Schönheit und Vielfalt der Landschaft 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relief beeinflusst den Charakter der Landschaft 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bäche, Flüsse, Seen und Meer als prägende Landschaftselemente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klima- und Wetterbedingungen beeinflussen Vegetationsausstattung der Landschaft 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landschaftsräume 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landschaftsgestaltung durch menschliche Aktivitäten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfluss auf Schönheit und Vielfalt der Landschaft
Fläche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegetation und Fauna als Standortfaktor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geologie und Boden als Standortfaktor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundwasserverhältnisse als Standortfaktor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klima als Standortfaktor 	Keine nennenswerte Wechselwirkung		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensch gestaltet Fläche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine nennenswerte Wechselwirkung
Mensch (inkl. Gesundheit des Menschen sowie die Bevölkerung insgesamt)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewuchs und Artenreichtum verbessern Erholungsfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nahrungsmittelproduktionsstandort ▪ Standort für Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasserversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luftqualität beeinflusst Gesundheit und Erholungsfunktion ▪ Lokales Klima als Einflussfaktor auf menschliches Wohlbefinden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landschaft dient Menschen als Erholungsraum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wohn- und Erholungsräume 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfluss auf Erholungswirkung
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeinträchtigung durch Sukzession 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standort für Kultur- und Sachgüter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfluss auf Erholungswirkung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beeinträchtigung durch Witterung und Extremwetterereignisse 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landschaft beeinflusst Erscheinungsbild 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standort für Kultur und Sachgüter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pflege und Erhalt durch Menschen 	

4.10 Vermeidung von Emissionen / Umgang mit Abfällen und Abwässern

Die einschlägigen rechtlichen Regelwerke bestimmen die ordnungsgemäße Errichtung und den Betrieb der Verkehrsflächen sowie den sachgerechten Umgang mit Abfällen und Abwässern. Erhebliche Umweltbeeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

4.11 Nutzung erneuerbare Energien / sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Die Nutzung erneuerbarer Energien ist für das geplante Vorhaben nicht von Relevanz.

4.12 Anfälligkeit für Unfälle oder Katastrophen

Während der Bautätigkeiten kann es aufgrund austretender Treib- und Betriebsstoffe zu Unfällen mit temporär erheblichen Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt kommen. Dies trifft insbesondere auf den Bau der Gewässerquerung zu. Die eingesetzten Baufahrzeuge unterliegen einer regelmäßigen technischen Wartung und müssen für die Arbeit an und in Gewässern geeignet sein.

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

Bei Durchführung der Planung werden die in Kapitel 4.1 bis 4.9 dargestellten Beeinträchtigungen und Risiken für die Umweltbelange mit großer Wahrscheinlichkeit eintreten, der Umweltzustand wird sich verschlechtern. Durch die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können die negativen Auswirkungen teilweise abgemindert und über die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens bliebe die gegenwärtige Nutzung bestehen. Damit würden die in den vorangegangenen Kapiteln ermittelten Auswirkungen auf die Umweltbelange unterbleiben.

5 Planinterne Maßnahmen

5.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Umgang mit Boden

Der unbelastete Oberboden und der kulturfähige Unterboden sind bei Erdarbeiten getrennt auszubauen und, soweit für die gärtnerische Gestaltung der Grundstücke verwendbar, sachgerecht zu lagern. Nach Abschluss der Bauarbeiten sind der verwendbare Unter- und Oberboden wieder lagenweise auf den Baugrundstücken einzubauen.

Verwendung durchlässiger Beläge

Zur Verminderung des Versiegelungsgrades innerhalb des Plangebietes sollten im Bereich der Verkehrsflächen wasserdurchlässige oder wasserrückhaltenden Materialien verwendet werden.

Beseitigung des Niederschlagwassers

Das unverschmutzte Oberflächenwasser von versiegelten Verkehrsflächen ist im Bereich des Plangebiets breitflächig zur Versickerung zu bringen.

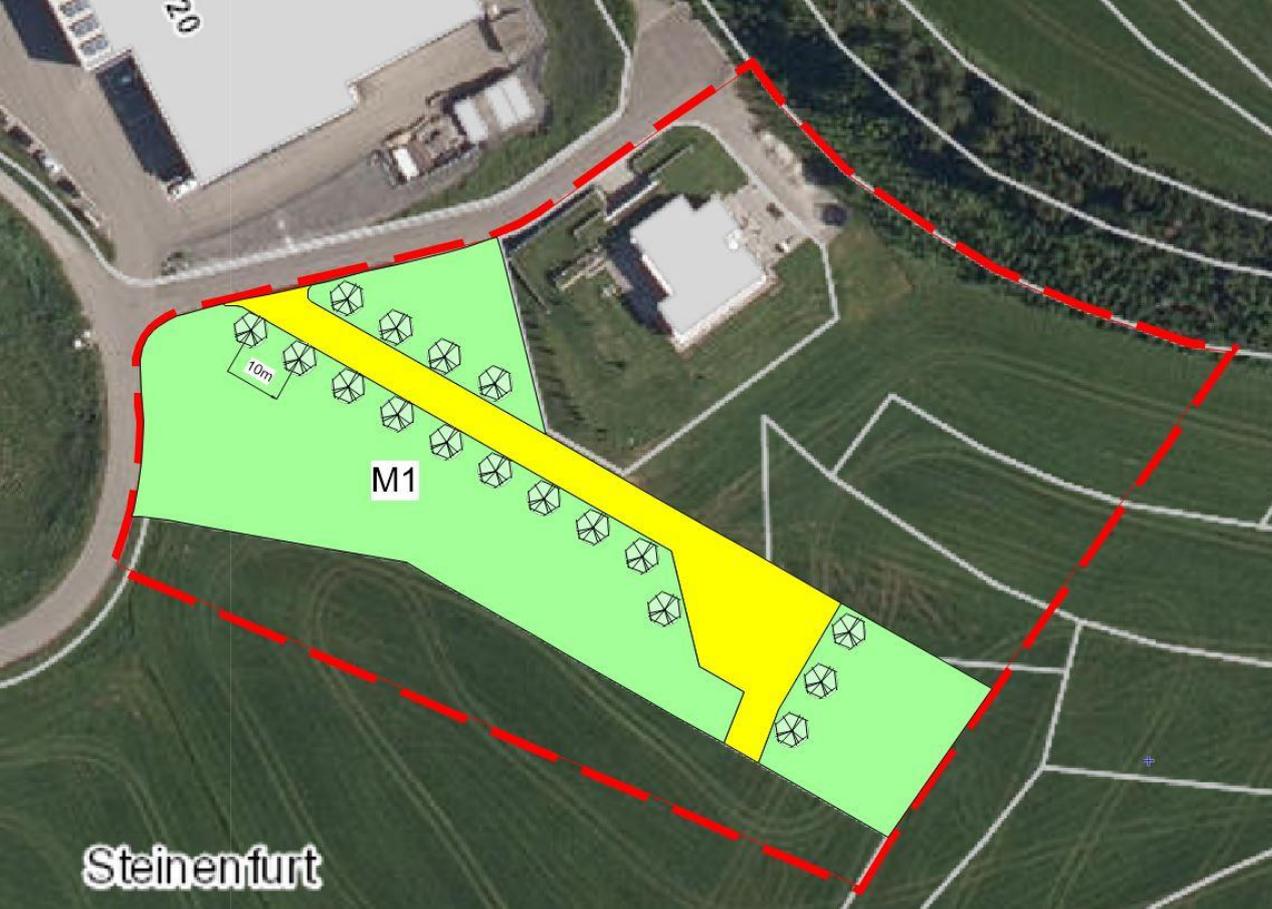
5.2 Maßnahmen der Grünordnung

Die in der Satzung zum Bebauungsplan „Steinenfurth IV – 1. Änderung“ vom 30.01.2009 festgelegten planungsrechtlichen Festsetzungen und Maßnahmen der Grünordnung gelten uneingeschränkt weiter.

Zum planinternen Ausgleich der zu erwartenden Beeinträchtigungen erfolgt zudem die Pflanzung von Einzelbäumen entlang der geplanten Straße.

Tabelle 20: Beschreibung der Maßnahme M1

Gemeinde Frittlingen		Maßnahmenbeschreibung	
Bebauungsplan GE „Steinenfurth IV – 2. Änderung“		Maßnahmen-Nr.: M 1	
Flurstück-Nr.: plangebietsintern		Eigentümer: Gemeinde Frittlingen	
Flächengröße: ---		Gemarkung: Frittlingen	
Status: <input checked="" type="checkbox"/> geplant	<input type="checkbox"/> bereits umgesetzt		
Art der Maßnahme: Pflanzung von Hochstämmen			
Ziel / Begründung der Maßnahme: Schaffung von Lebensraum für verschiedene Tierarten wie Vögel und Insekten. Aufwertung des Landschaftsbildes und Verbesserung des lokalen Klimas durch die Durchgrünung des bestehenden Gewerbegebiets.			

Gemeinde Frittlingen Bebauungsplan GE „Steinenfurth IV – 2. Änderung“	Maßnahmenbeschreibung Maßnahmen-Nr.: M 1
Standort/Lage:	
	
Legende: rote Balken-Linie = Plangebiet, grüne Fläche = Maßnahmenfläche, gelbe Fläche = Verkehrsfläche, Baumsymbol = Pflanzposition	
Lageplan zur Maßnahme M1	
Ausgangszustand:	
Bei der Maßnahmenfläche handelt es sich um planintern gelegenes Grünland. Als bestehende Ausgleichsfläche wird hier die Entwicklung vernässter Bereiche und Hochstaudenfluren entlang des bestehenden Quellgrabens angestrebt.	
Beschreibung der Maßnahme:	
<ul style="list-style-type: none"> • Pflanzung von Hochstämmen. Überwiegend sind Schwarzerle (<i>Alnus glutinosa</i>) und Bruch-Weide (<i>Salix fragilis</i>) zu verwenden – je 7 Stk. Dazu kommen drei Silber-Weiden (<i>Salix alba</i>). • Es sind vorgezogene Gehölze zu verwenden (Hochstämmen, 3 mal verpflanzt, Mindeststammumfang 16 – 18 cm), sodass bereits mit Umsetzung der Maßnahme eine Verbesserung des Landschaftsbildes erreicht werden kann 	
Pflege des Biotops/Biotoppflegekonzept:	
Gehölzpflege in den ersten drei Jahren	
<ul style="list-style-type: none"> • Wässern nach Bedarf • Gehölzschnitt nach Bedarf um ein gesundes Kronen- und Stammwachstum zu gewährleisten 	

6 Gegenüberstellung von Bestand und Planung

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz erfolgt nach der Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg. Hierbei sind die Bewertungen der Umweltbelange Biotope und Boden/Grundwasser maßgeblich.

6.1 Eingriffs- /Ausgleichsbilanz innerhalb des Gebietes

6.1.1 Umweltbelang Biotope

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für den Umweltbelang Biotope wurde gemäß der Biotopwertliste der Anlage 2 der Ökokontoverordnung durchgeführt.

Tabelle 21: Bilanzierung des Umweltbelangs Biotope innerhalb des Plangebiets

Bewertung Tiere/Pflanzen					
Bestand					
Nutzungsart	Biotoptypsnr. gemäß Datenschlüssel	Flächen- größe in m ²	Wert- stufe nach LFU 2005	Grundwert in ÖP	Flächen- wert in ÖP
Gewerbegebiet					
Überbaubare Fläche (GRZ 0,8)	60.10	8.360	E	1	8.360
Nicht überbaubare Fläche (GRZ 0,2)		2.090	E	4	8.360
Verkehrsfläche	60.21	250	E	1	250
Grünflächen*	33.41	4.900	B	19	93.100
	34.60 auf 11.11				
	35.42 auf 11.11				
Summe:		15.600			110.070
Plan					
Nutzungsart	Biotoptypsnr. gemäß Datenschlüssel	Flächen- größe in m ²	Wert- stufe nach LFU 2005	Grundwert in ÖP	Flächen- wert in ÖP
Gewerbegebiet					
Überbaubare Fläche (GRZ 0,8)	60.10	7.600	E	1	7.600
Nicht überbaubare Fläche (GRZ 0,2)		1.900	E	4	7.600
Verkehrsfläche	60.21	1.300	E	1	1.300
Grünflächen*	33.41	4.800	B	19	91.200
	34.60 auf 11.11				

	35.42 auf 11.11			
Maßnahmen der Grünordnung				
M1: Pflanzung von Einzelgehölzen	45.30c	17 Stk x 4 x 94 StU		6.392
Summe:		15.600		114.092
Gesamtbilanzierung				
		Gesamtbilanzwert in ÖP	Differenz in ÖP	
Bestand		110.070	4.022	
Plan		114.092		

Ergänzung zur Bilanzierung des Umweltbelanges Biotope

Um die Einschätzung der Biotopbewertungen zu erleichtern und zur Verbesserung der Übersichtlichkeit, wurde das Bewertungsmodell der Ökokontoverordnung auf das fünfstufige Bewertungsverfahren der LFU 2005 übertragen und durch die Angabe der Wertstufe ergänzt.

* Das im Plangebiet vorhandene Grünland setzt sich zusammen aus landwirtschaftlich als Mähwiesen genutzten Teilstücken sowie stark vernässten Bereichen entlang des Quellgrabens. Hier haben sich Bestände eines Seggen-Rieds und Hochstaudenfluren entwickelt. Eine flächenscharfe Abgrenzung ist insbesondere aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung schwierig. Die Bilanzierung erfolgte daher über den Mittelwert der im Plangebiet vorhandenen Biotoptypen.

6.1.2 Umweltbelang Boden/Grundwasser

Die Bilanzierung des Umweltbelangs Boden/Grundwasser wurde im Wesentlichen nach den Vorgaben der Ökokontoverordnung erstellt. Als weitere Grundlage diente die Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung“ (Heft 24 der LUBW 2012).

Tabelle 22: Bilanzierung des Umweltbelangs Boden/Grundwasser innerhalb des Plangebiets

Bewertung Boden/Grundwasser									
Bestand									
Teilfläche	Flächen- größe in m ²	Wertstufe nach LFU 2005	Standort für natürliche Vegetation	Natürliche Bodenfrucht- barkeit	Ausgleichs- körper im Wasser- kreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamt- bewertung	Gesamt- bewertung in ÖP	Flächenwert in ÖP
Gewerbegebiet									
Vollversiegelte Flächen	8.360	E	pauschale Bewertung (nach Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg)				0,00	0,00	0
Teilversiegelte Flächen	2.090	E	pauschale Bewertung (nach Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg)				4,00	16,00	33.440
Verkehrsflächen	250	E	pauschale Bewertung (nach Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg)				0,00	0,00	0
Grünland									
T 2 c 2	4.900	C	-	2	1	2,5	1,83	7,32	35.868
T 2 c 3									
Summe:	15.600								69.308
Plan									
Teilfläche	Flächen- größe in m ²	Wertstufe nach LFU 2005	Standort für natürliche Vegetation	Natürliche Bodenfrucht- barkeit	Ausgleichs- körper im Wasser- kreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamt- bewertung	Gesamt- bewertung in ÖP	Flächenwert in ÖP
Gewerbegebiet									
Vollversiegelte Bereiche	7.600	E	pauschale Bewertung (nach Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg)				0,00	0,00	0
Teilversiegelte Bereiche	1.900	E	pauschale Bewertung (nach Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg)				4,00	16,00	30.400
Verkehrsfläche	1.300	E					0,00	0,00	0
Grünland									
T 2 c 2	4.800	C	-	2	1	2,5	1,83	7,32	35.136
T 2 c 3									
Summe:	9.500								65.536
Gesamtbilanzierung									
							Gesamtbilanzwert in ÖP		Differenz in ÖP
Bestand							69.308		
Plan							65.536		
									-3.772

Ergänzungen zur Bilanzierung des Umweltbelanges Boden/Grundwasser

Ermittlung der Gesamtbewertung natürlicher Böden gemäß Ökokontoverordnung: Erreicht die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ die Bewertungsklasse 4 (sehr hoch), wird der Boden bei der Gesamtbewertung in die Wertstufe 4 eingestuft. In allen anderen Fällen wird die Wertstufe des Bodens über das arithmetische Mittel der Bewertungsklassen für die anderen drei Bodenfunktionen ermittelt.

Um die Einschätzung der Bodenbewertungen zu erleichtern und die Übersichtlichkeit zu verbessern, wurde das Bewertungsmodell der Ökokontoverordnung auf das fünfstufige Bewertungsverfahren der LFU 2005 übertragen und durch die Angabe der Wertstufe ergänzt.

6.1.3 Planinterne Gesamtbilanz

Tabelle 23: Ermittlung des Gesamtkompensationsbedarfs

Umweltbelang	Kompensationsbedarf in Ökopunkten
Tiere/Pflanzen	4.022
Boden/Grundwasser	-3.772
gesamt	250

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen verbleibt innerhalb des Geltungsbereiches für die Umweltbelange Biotop und Boden/ Grundwasser ein Kompensationsüberschuss von **250 Ökopunkten**. Es sind keine weiteren Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

6.2 Planexterne Kompensation

Der Ausgleich des Eingriffs erfolgt über die planinternen Maßnahmen der Grünordnung. Eine planexterne Kompensation ist nicht erforderlich.

7 Planungsalternativen

Das Planvorhaben dient der alternativen Verkehrsanbindung des Gewerbegebiets „Steinenfurth IV“ an die westlich verlaufende L 434. Die benötigten Flächen befinden sich innerhalb des Geltungsbereichs des rechtskräftigen Bebauungsplans „Steinenfurth IV – 1. Änderung“. Planungsalternativen bestehen aufgrund der Bindung an ausgewiesene Gewerbe- und Verkehrsflächen nicht.

8 Monitoring

(Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen)

Das Monitoring dient dazu die Durchführung und Entwicklung der im Bebauungsplan festgelegten Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen zu überwachen, so dass keine erheblichen Umweltauswirkungen verbleiben. Werden die im Bebauungsplan festgelegten Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht oder nur unzureichend durchgeführt, wäre der Bebauungsplan mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden.

Tabelle 24: Darstellung der Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Umweltbelange	Prüfung	Zeitpunkt nach Baubeginn [a]
Tiere/Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Sind die planinternen Kompensationsmaßnahmen wie festgesetzt umgesetzt und wirksam? 	1+4
	<ul style="list-style-type: none"> Haben sich die vorgesehenen Entwicklungsziele für die planinternen Kompensationsmaßnahme eingestellt? 	4 + nach jeweils 8-10 Jahren
Boden	<ul style="list-style-type: none"> Wurde der abgetragene Oberboden sachgemäß wiederverwendet? 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Wurden im Bereich von Zufahrten, Abstellflächen und vergleichbare Anlagen versickerungsfähige Beläge verwendet? 	1
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Wurden im Bereich von Zufahrten, Abstellflächen und vergleichbare Anlagen versickerungsfähige Beläge verwendet? 	1
	<ul style="list-style-type: none"> Wird das anfallende Niederschlagswasser in ausreichendem Maße über die belebte Bodenzone im Plangebiet versickert? 	1
Luft/Klima	<ul style="list-style-type: none"> Sind die Gehölzpflanzungen wie festgesetzt umgesetzt und wirksam? 	1+4
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> Sind die Gehölzpflanzungen wie festgesetzt umgesetzt und wirksam? 	1+4
Fläche	<ul style="list-style-type: none"> --- 	---
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> --- 	---
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> --- 	---

9 Fazit

Abschließend kann festgestellt werden, dass nach derzeitigem Kenntnisstand mit Realisierung der Planung und der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation der Eingriff in die Umweltbelange ausgeglichen ist. Es verbleiben keine erheblichen negativen Auswirkungen für die Gesamtheit der Umweltbelange bestehen.

Balingen, den 11.03.2021

i.A. Simon Steigmayer

10 Quellenverzeichnis

Literatur:

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

BauGB: Baugesetzbuch vom 01.01.2018.

BBodSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 27.09.2017.

BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissions-schutzgesetz - BImSchG) vom 19.06.2020.

BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 19.06.2020.

DSchG: Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale vom 23.02.2017.

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

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

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

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

NatSchG Baden-Württemberg: Gesetz zur Neuordnung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 23.07.2020.

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

Ökokontoverordnung des Landes Baden-Württemberg vom 19.12.2010

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

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

Elektronische Quellen:

www.bfn.de: Bundesamt für Naturschutz: Landschaftssteckbriefe

www.dwd.de: Deutscher Wetterdienst: Langjährige Mittelwerte. https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/langj_mittelwerte.html

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

udo.lubw.baden-wuerttemberg.de B: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Synthetische Windstatistik. <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>

maps.lgrb-bw.de: RP Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB): LGRB-Kartenviewer - Geowissenschaftliche Übersichtskarten

