

Umweltbericht

**mit Grünordnungsplan
und Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung**

zum Bebauungsplan

**"Energie- und Technologiepark
Marbach am Neckar
4. Änderung und Erweiterung"**

Stadt Marbach am Neckar



Umweltbericht

mit Grünordnungsplan und Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung

zum Bebauungsplan

"Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar 4. Änderung und Erweiterung"

Stadt Marbach am Neckar

Auftraggeber: Stadt Marbach am Neckar
Rathaus, Marktstraße 32, 71672 Marbach
Tel. 07144 / 102-315 Fax: 07144 / 102-320
E-Mail: rathaus@schillerstadt-marbach.de

Auftragnehmer:  Fuchs & Kusterer - Landschaftsarchitekten - PartGmbB
Mendelssohnstraße 25 • 70619 Stuttgart
Fon 0711.4792940 • Fax 0711.4792840
info@werkgruppe-gruen.de

Bearbeitung: Michael Fuchs Dipl.-Ing. (FH) Landespflege
Freier Garten- und Landschaftsarchitekt
Peter Endl Diplom-Biologe
Irene Höfle Dipl.-Ing. Landschaftsplanerin

Vorentwurf zum 17.12.2020

Inhalt

0	Aufgabenstellung (gemäß § 1a BAUGB und § 13ff BNATSCHG)	5
0.1	Auftrag.....	5
1	Beschreibung von Planvorhaben und Prüfmethode(n) (gemäß Ziffer 1a der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB).....	5
1.1	Planvorhaben	5
1.2	Prüfmethode(n) (gemäß Ziffer 1b und 3a der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB) ..	9
2	Beschreibung des aktuellen Zustands der Umweltbelange (gemäß Ziffer 2a der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB).....	20
2.1	Übersicht	20
2.2	Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften / Biotoptypen	20
2.3	Schutzgut Fläche	23
2.4	Schutzgut Boden.....	24
2.5	Schutzgut Wasser	28
2.6	Schutzgut Klima und Luft	29
2.7	Schutzgut Landschaft / landschaftsbezogene Erholung	30
2.8	Schutzgut Mensch.....	31
2.9	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	32
2.10	Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen	32
2.11	Sonstige relevante Umweltbelange	32
3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Basisszenario) (gemäß Ziffer 2a der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c BauGB).....	33
4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung (gemäß Ziffer 2b der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c BauGB).....	33
4.1	Planungsvorhaben	33
4.2	Planungsvorhaben	33
4.2.1	Direkte Wirkungen.....	34
4.2.2	Folgewirkungen.....	36
5	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung sowie zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen (gemäß Ziffer 2c der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c sowie § 1a Abs. 3 BauGB).....	37
6	Eingriffe in Natur und Landschaft (gemäß § 1a BauGB und § 13ff BNatSchG).....	38
6.1	Ergebnisse der Eingriffsregelung	38
6.2	Eingriffs- / Ausgleichsbilanz aller Schutzgüter (gemäß § 1a BauGB und § 13ff BNatSchG)	39
7	Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt (Monitoring) (gemäß Ziffer 3b der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB).....	45
8	Allgemein verständliche Zusammenfassung (gemäß Ziffer 3c der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB)	46

9	Quellenverzeichnis (gemäß Ziffer 3d der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c BauGB).....	48
10	Anhang.....	I
10.1	Bewertung Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften, Biotoptypen (gemäß Abschnitt 1 der Anlage 2 zu § 8 ÖKVO).....	I
10.2	Bewertung Einzelbäume	II
10.3	<i>Bewertung Schutzgut Boden/Wasser</i> (gemäß Abschnitt 3 der Anlage 2 zu § 8 ÖKVO).....	III
10.4	Gesamtbewertung aus den Abschnitten Biotope und Boden / Wasser	IV
10.5	Zusammenfassende Schutzgutbilanzierung	V
10.6	Bewertung der Maßnahmen	VI
10.7	Ermittlung des Restdefizites	VI
11	Vorschläge für Festsetzungen und Hinweise im Bebauungsplan.....	VII
11.1	Pflanzbindungen § 9 (1) Nr. 25 b BauGB i.V.m. Nr. 25 a BauGB	VII
11.2	Pflanzgebote (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB)	VII
11.3	Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)	IX
11.4	Artenschutzfachliche Maßnahmen.....	IX
11.4.1	Maßnahmen zur Vermeidung	IX
11.4.2	Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNATSchG).....	IX
11.4.3	<i>Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands (FCS-Maßnahmen)</i> (i.S.v. 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG, bei FFH-Anhang IV Arten i.V.m. Art. 16 Abs. 1 FFH-RL)	IX
11.5	Öffentliche und private Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)	XI
11.5.1	Private Grünflächen	XI
11.6	Wasserrechtliche Festsetzungen (§ 5 Abs. 2 Nr. 7, § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)	XI
11.7	Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 1 Abs. 4 BauNVO)	XII
11.7.1	Schallschutz	XII
11.8	Sonstige Hinweise.....	XII
12	Fotodokumentation.....	18

0 Aufgabenstellung

(gemäß § 1a BAUGB und § 13ff BNATSCHG)

0.1 Auftrag

Die Stadt Marbach am Neckar beauftragte im April 2018 die werkgruppe gruen Fuchs & Kusterer - Landschaftsarchitekten – PartGmbH mit der Erstellung des Umweltberichtes gemäß § 2a BAUGB einschließlich Eingriffsregelung nach § 1a BAUGB und § 13ff BNATSCHG zum Bebauungsplan "Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 4. Änderung und Erweiterung".

1 Beschreibung von Planvorhaben und Prüfmethode

(gemäß Ziffer 1a der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB)

1.1 Planvorhaben

1.1.1 Lage im Raum, Räumlicher Geltungsbereich



Das ca. 5,1 ha große Plangebiet befindet sich in der Neckarraue im Südwesten von Marbach am Neckar nahe der Gemarkungsgrenze nach Neckarweihingen, südwestlich vom Kraftwerkes Marbach. Dieses wiederum ist Teil des bestehenden Industrie- und Gewerbegebietes „Energie- und Technologiepark Marbach“. Durch die 4. Änderung des bestehenden Bebauungsplans soll die Erweiterung dieses Industrie-/Gewerbegebietes nach Westen ermöglicht werden.

Abb. 1: Räumliche Lage

© Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2002 - Seite (1,1)Top. Karte 1:25000 Baden-Württemberg (Nord)



Abb. 2 Übersicht Lage im Naturraum



Abb. 3 Abgrenzung Untersuchungsgebiet – rote Linie (Luftbild aus dem Jahr 2018)

Südlich und östlich des Planungsraumes befinden sich bereits bebaute gewerbliche Flächen. Nordöstlich befindet sich das Kraftwerksgelände, westlich und nördlich grenzen landwirtschaftliche Flächen an.

Das Gelände im Plangebiet fällt leicht in nördlicher Richtung ab und weist eine Hangneigung von 6 bis 10 % auf.

Das Plangebiet hat in Ost-West-Richtung eine Länge von ca. 370 m. Die Nord-Süd-Erstreckung beträgt ca. 180 m. Der tiefste Punkt befindet sich im Norden (Richtung Neckar) bei ca. 197,6 – 197,0 mNN. Der höchste Punkt befindet sich im Süden auf ca. 203,7 – 202,8 mNN. Die Höhendifferenz beträgt somit ca. 6,7 m.

1.1.2 Art und Umfang des Planvorhabens, Inhalt und Ziele des Bebauungsplans (gemäß Ziffer 1a der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c BauGB)

Zielsetzung des Bebauungsplanes ist die Ausweisung gewerblicher Bauflächen für den örtlichen Bedarf, vorrangig für das produzierende Gewerbe.

Konkreter Bedarf besteht bei dem im Energie- und Technologiepark ansässigen Betrieb der Firma Leopold GmbH Verpackungen, der bereits seit Jahren sein Unternehmen erweitern möchte um auch zukünftig wettbewerbsfähig zu bleiben. Da es sich bei dem besagten Betrieb um ein produzierendes Gewerbe handelt, erfährt auch dieses Unternehmen seit Anfang des Jahres 2020 Auswirkungen der Corona-Pandemie, allerdings anders als bei vielen Gewerbebetreibenden nicht in negativer Hinsicht. Im Gegenteil, die Pandemie hat den Bedarf an einer dringend notwendigen Betriebserweiterung der Verpackungsfirma noch verstärkt. Die Erweiterung des Produktionsbetriebs ist also dringend notwendig, um die Produktkapazität zu erweitern und nicht zuletzt, um die von den Kunden aus Umweltschutzgründen geforderte Umstellung von Vollpappe auf Wellpappeversandpackungen vornehmen zu können. Das Unternehmen hat 3 Firmenstandorte mit Hauptsitz in Ludwigsburg. An den beiden anderen Standorten ist eine Erweiterung des Produktionsbetriebes nicht möglich. Daher ist die Betriebserweiterung am Standort Marbach die einzige Alternative für dieses Unternehmen. Mit dem vorliegenden Plan soll hierfür das Baurecht geschaffen werden.

Somit soll zunächst mit dem vorliegenden Bebauungsplanverfahren eine an einen Bestandsbetrieb anschließende Erweiterung um 1,5 ha und 0,6 ha Verkehrsfläche sowie die Ausweisung einer weiteren Gewerbefläche mit ca. 0,83 ha ermöglicht werden. Das Plangebiet hat insgesamt eine Größe von ca. 5,1 ha.

1.1.3 Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

(gemäß Ziffer 2d der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB)

Aufgrund der Nutzungsüberlegungen der EnBW-Kraftwerk AG für ihren Kraftwerkstandort in Marbach am Neckar bestand Ende der 90er Jahre erstmals seit Jahrzehnten die Möglichkeit, auf der Gemarkung der Kernstadt eine größere gewerbliche Baufläche auszuweisen. Mit dem Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar“ wurden im Jahr 2000 ca. 15,5 ha nicht betriebsnotwendige Energieversorgungsflächen am Kraftwerkstandort Marbach zu gewerblichen Bauflächen bzw. Verkehrsflächen umgenutzt. Darüber hinaus wurden südwestlich des Kraftwerks ca. 4,5 ha frühere landwirtschaftliche Nutzfläche als gewerbliche Baufläche, Ausgleichsfläche und Verkehrsfläche ausgewiesen. Zwischenzeitlich sind diese Bauflächen veräußert und bebaut.

Der Gewerbestandort am Kraftwerk Marbach ist im rechtskräftigen Regionalplan als regionaler Schwerpunkt für Industrie, Gewerbe und Dienstleistungseinrichtungen dargestellt. Bei der Fortschreibung des Regionalplanes wurden mögliche Standortalternativen für Gewerbeschwerpunkte überprüft. Das Ergebnis lautete, dass es keine gleich gut angebundene Flächen mit weniger Restriktionen im landschaftlich hochsensiblen Neckartal gab. Mögliche Standortalternativen für Gewerbegebiete wurden im Rahmen der Fortschreibung des Flächennutzungsplanes untersucht. Somit ist es Ziel der Stadt Marbach am Neckar, der regionalplanerischen als auch der örtlichen Bedeutung gerecht zu werden.

Im Zusammenhang mit der Fortschreibung des Regionalplans wurde zwischen der Stadt Ludwigsburg, dem Verband Region Stuttgart, dem Landratsamt Ludwigsburg, der EnBW und der Stadt Marbach am Neckar ein Kompromiss erarbeitet, der eine Erweiterung der gewerblichen Baufläche „Am Kraftwerk“ in westlicher Richtung und eine Erweiterung der Energieversorgungsfläche am Kraftwerk Marbach, ebenfalls in Richtung Westen zum Ergebnis hatte (15. Änderung des Flächennutzungsplanes; e) Erweiterung der gewerblichen Bauflächen „Am Kraftwerk Marbach“ und Erweiterung der Energieversorgungsfläche „Kraftwerk Marbach“). Der Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbandes Marbach am Neckar hat den regionalen und örtlichen Bedarf an Gewerbeflächen der Ausweisung des gewerblichen Neubaugebietes „Am Kraftwerk Marbach“ zugrunde gelegt.

1.1.4 Beschreibung der Festsetzungen des Bebauungsplans

(gemäß Ziffer 1a der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c BauGB)

Der Bebauungsplan legt die Nutzung als Gewerbegebiet gem. § 8 BauNVO fest. Zulässig ist die Nutzung aller Gewerbebetriebe ausgenommen Einzelhandelsbetriebe, Bordelle, Eventeinrichtungen, Werbeanlagen für Fremdwerbung, selbständige Lagerhäuser und/oder Lagerplätze, Tankstellen, Anlagen für sportliche Zwecke. Zulässig sind weiters Lagerhäuser und Lagerplätze (Ausnahme siehe oben), öffentliche Betriebe, Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude.

Auch Nutzungen, die normalerweise ausnahmsweise zulässig sind (Wohnungen für Aufsichtspersonen u. A., Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke und Vergnügungsstätten) werden durch Ausschluss im Bebauungsplan verboten (A.1.2 B-Plan, 2020).

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über den Heinrich-Hertz-Ring.

Die festgesetzte zulässige Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 sowie die festgesetzte zulässige Gebäudehöhe von maximal 10,00 m orientieren sich an den Festsetzungen für die gewerblichen Grundstücke der angrenzenden Gewerbegebiete.

Weitere Ausführungen finden sich im Textteil und in der Begründung des Bebauungsplans.



Abb. 4: Bebauungsplan "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung und Erweiterung", STADT MARBACH AM NECKAR, 2020

1.1.5 Wesentliche Einwirkungen des Vorhabens und voraussichtlicher Einwirkungsbereich

Das Vorhaben führt zu einer Neuversiegelung von insgesamt etwa ca. 25.000 m². Diese Neuversiegelung wirkt sich auf die verschiedenen Schutzgüter des Naturhaushaltes aus.

Im Wesentlichen sind die Schutzgüter Arten und Lebensgemeinschaften / Biotoptypen, Fläche, Boden und Wasser betroffen. Auch auf die übrigen Schutzgüter Mensch, Klima und Luft und Kulturgüter / sonstige Sachgüter wirkt sich das Vorhaben teilweise negativ aus.

1.1.6 Darstellung der wichtigsten geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und der wesentlichen Auswahlgründe

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten für die Bereitstellung von Gewerbeflächen kommen grundsätzlich die Aktivierung ungenutzter Gewerbeflächen oder gemischter Bauflächen im Bestand oder die Ausweisung von Gewerbeflächen an anderer Stelle in Betracht.

Gemäß dem von der Stadt Marbach am Neckar geführten, jährlich aktualisierten Baulückenkataster existieren derzeit drei unbebaute Grundstücke im Gewerbegebiet von Rielingshausen mit Flächen von ca. 1.100 bis 1.400 m²:

1. Bei einem dieser Grundstücke handelt es sich um eine betriebsnotwendige Lagerfläche, die von einem örtlichen Gewerbebetrieb genutzt wird.
2. Bei der zweiten Fläche handelt es sich um eine betriebsnotwendige Hof- und Ausstellungsfläche, die von einer angrenzenden Autowerkstatt genutzt wird.
3. Bei der dritten Fläche handelt es sich um die potenzielle Erweiterungsfläche eines angrenzenden örtlichen Gewerbebetriebs.

Damit stehen aktuell keine ungenutzten gewerblichen Bauflächen in Rielingshausen zur Verfügung. Zudem weist die größte der drei unbebauten Gewerbeflächen eine Größe von ca. 1400 m² auf, während der dringend an einer Vergrößerung seiner Betriebsfläche interessierte örtliche Gewerbebetrieb eine zusammenhängende Gewerbefläche von mindestens 2.300 m² benötigt und ein weiterer interessierter Gewerbebetrieb einen Flächenbedarf von über 2.500 m² geäußert hat. Unabhängig von der mangelnden Verfügbarkeit der Grundstücke wäre demnach auch deren Fläche zu klein.

Eine in dem rechtskräftigen Bebauungsplan „Forst III“ seit 1970 als Mischgebiet ausgewiesene, bis heute unbebaute ca. 1,9 ha große Fläche im Ortsinneren - westlich der Max-Planck-Straße - dient einem ört-

lichen Obst- und Gartenbaubetrieb für den Anbau von Sonderkulturen. Die betreffenden Flächen unmittelbar südlich des Betriebshofes sind kleinteilig parzelliert, befinden sich zum Teil im Eigentum des Obst- und Gartenbaubetriebs und sind existentiell notwendig für diesen Betrieb, der mit seinem Hofladen einen wichtigen Beitrag für die Lebensmittel-Nahversorgung des Ortes leistet. Daher stehen auch diese Flächen für eine bauliche gewerbliche Nutzung nicht zur Verfügung. Zudem wären in diesem Bereich nur gewerbliche Nutzungen zulässig, die das Wohnen nicht wesentlich stören. Die Bereitstellung gewerblicher Bauflächen für das produzierende Gewerbe wäre in diesem Plangebiet nicht möglich.

In der Marbacher Kernstadt wurde die letzte verfügbare gewerbliche Baufläche 2016 für die Unterbringung von Unterkünften für Asylbewerber genutzt. Damit besteht auch andernorts im Stadtgebiet keine Möglichkeit, im Zuge der Innenentwicklung die gewünschte gewerbliche Baufläche bereit zu stellen.

Da im Flächennutzungsplan keine zusätzlichen Gewerbeflächen an anderer Stelle von Rielingshausen ausgewiesen sind und mit dem Büchlesweg bereits eine Erschließung besteht, die nach Rechtskraft des Bebauungsplanes eine sofortige Bebauung des Areals ermöglicht, ist eine zeitnahe Bereitstellung der gewünschten gewerblicher Baufläche nur im Gebiet "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung und Erweiterung" möglich.

1.2 Prüfmethode (gemäß Ziffer 1b und 3a der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB)

Nach § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) ist eine Umweltprüfung erforderlich, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden.

1.2.1 Räumliche Abgrenzung des Untersuchungsgebietes und inhaltliche Schwerpunkte der Untersuchungen

Das Untersuchungsgebiet entspricht dem auf Abb. 2 dargestellten Geltungsbereich des Bebauungsplanes. Der inhaltliche Schwerpunkt der Untersuchungen liegt insbesondere auf den Schutzgütern Arten und Lebensgemeinschaften / Biotoptypen (Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt), Fläche, Boden und Wasser, sowie dem Wirkungsgefüge zwischen ihnen.. Auch die Schutzgüter Landschaftsbild/Erholung, Klima und Luft, Mensch, Kulturgüter und sonstige Sachgüter wurden untersucht.

1.2.2 Angewandte Untersuchungsmethoden (gemäß Ziffer 1b und 3a der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c BauGB)

In einer Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung werden die prognostizierbaren Eingriffe in Natur und Landschaft, die vom geplanten Bauvorhaben ausgehen, den zur Eingriffsminimierung und -kompensation notwendigen Maßnahmen und Anforderungen gegenübergestellt.

Die Bilanzierung erfolgt unter Zuhilfenahme der Verordnung des MINISTERIUMS FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖK-VO, 2011), der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG - LUBW, 2012), den „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung“ (LUBW, 2005) sowie dem Leitfaden der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG - LFU, 2000).

Die Bestandserfassung und -beurteilung erfolgt demgemäß für alle fünf Schutzgüter getrennt:

- Arten und Lebensgemeinschaften / Biotoptypen (Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt) – A/B
- Boden - B
- Wasser - W
- Klima / Luft – K/L
- Landschaft (Landschaftsbild / Landschaftsbezogene Erholung) – L/E

sowie zusätzlich in der Umweltprüfung die Schutzgüter:

- Fläche - F
- Mensch und seine Gesundheit – M
- Kultur- und sonstige Sachgüter – K/S

und die weiteren Umweltbelange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB

- Wirkungsgefüge zwischen den o.g. Schutzgütern
- Biologische Vielfalt.

Die Methodik zur Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation (Wert- und Funktionselemente, skalierte Bewertung), der zu erwartenden Beeinträchtigungen (Wirkintensität, Grad der funktionalen Beeinträchtigung) sowie zur Ermittlung der hieraus abgeleiteten Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zur Kompensation der Eingriffswirkungen orientiert sich an den oben genannten Empfehlungen, Arbeitshilfen und Leitfaden.

Zur Bewertung werden gemäß LUBW, 2005 bzw. Ök-Vo, 2011 fünf Stufen unterschieden:

Stufe A bzw. 4	sehr hoch
Stufe B bzw. 3	hoch
Stufe C bzw. 2	mittel
Stufe D bzw. 1	gering
Stufe E bzw. 0	sehr gering

Die Schutzgüter Fläche, Mensch und seine Gesundheit, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie die weiteren Umweltbelange werden verbal argumentativ bewertet.

Aufgrund dieser Bewertung und einer Empfindlichkeitsermittlung gegenüber der Planung erfolgt im Umweltbericht die Festlegung der durch die Planung erheblich beeinträchtigten Schutzgüter, die in einer Konfliktanalyse weiter bearbeitet werden. Anschließend werden Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen vorgeschlagen.

1.2.3 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Informationen (gemäß Ziffer 3a der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB)

Bei der Zusammenstellung der nötigen Informationen traten keine Schwierigkeiten auf. Es liegen derzeit keine besonderen floristischen Gutachten vor.

Folgende Unterlagen wurden bereitgestellt:

- BALDAUF ARCHITEKTEN UND STADTPLANER GMBH, 2020: Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar, 4. Änderung und Erweiterung“, Vorentwurf vom 17.12.2020 Plan und Textteil.
- BÜRO FÜR STADTFORSCHUNG, PLANUNG UND ARCHITEKTUR PROF. UHLIG UND PARTNER (2000): Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar“ (Gewerbestandort Kraftwerk Marbach am Neckar). Planausschnitt und Begründung, sowie textliche Festsetzungen.
- GEOTECHNIK SÜDWEST (2017): Orientierende Erkundung Altablagerung Grund westlich des Heinrich-Hertz-Rings in Marbach am Neckar. i.A. Stadt Marbach am Neckar. S 28.
- GEOTECHNIK SÜDWEST (2020): Flurstücke 6335, 6339 - 6342, Heinrich-Hertz-Ring, Marbach am Neckar: Ergebnisbericht 01 zur Untersuchung von Oberboden gemäß BBodSchV Flächen Marbach und
- GEOTECHNIK SÜDWEST (2020): Flurstücke 6343 - 6347, 6349, 6230/6 und 6262/1, Heinrich-Hertz-Ring, Marbach. Ergebnisbericht 02 zur Untersuchung von Oberboden gemäß BBodSchV Flächen Fa. Leopold
- GEOTECHNIK SÜDWEST (2020): Multitemporale Luftbildauswertung 1943 bis 1977 Technologiepark Ausdehnung eines ehemaligen Tagebaus Marbach am Neckar. i.A. der Stadt Marbach. 13.8.2020. S 7
- GEOTECHNIK SÜDWEST (2020): BV Erweiterung Fa. Leopold: Heinrich-Hertz-Ring, 71672 Marbach am Neckar Untersuchung von Aushubmaterial gemäß VVV. Ergebnisbericht 01-03; im Auftrag der Firma Leopold. S 126 zzgl. Anlagen. 26.10.2020
- GEOTECHNIK SÜDWEST, (2020): Ingenieurgeologisches Gutachten für die Erweiterung von Produktions- und Lagerhallen mit Büro- und Sozialgebäude auf dem Flurstück 6202 im Heinrich-Hertz-Ring in 71672 Marbach; im Auftrag der Firma Leopold GmbH Verpackungen. S 55.
- GEMEINDEVERWALTUNGSVERBAND MARBACH AM NECKAR, 2007: Flächennutzungsplan 2005 mit Änderungen bis 2007.
- GEMEINDEVERWALTUNGSVERBAND MARBACH AM NECKAR / WERKGRUPPE GRUEN, 2001: Landschaftsplan 2005.
- ISTW PLANUNGSGESELLSCHAFT (2020): Erweiterung Energie- und Technologiepark Stadt Marbach am Neckar. Erläuterungen und Plan. Vorplanung Juni 2020. S 10.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): Umwelt-Daten und -Karten Online, Gemarkung Marbach am Neckar, 2018.

- Neuhäusser + wolf gmbh Büro für Bauplanung (2020): Vorabzug 10.11.2020 Gesamtübersicht Vor-entwurf Bauvorhaben Leopold GmbH Verpackungen: mehrere Pläne, Schnitte, Kostenschätzung.
- PLANBAR GÜTHLER GmbH (2019A): Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren für den Bau und den Betrieb eines Gasturbinenkraftwerkes am Standort Marbach der EnBW, Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung.
- PLANBAR GÜTHLER GmbH (2019B): Energie- und Technologiepark, Stadt Marbach am Neckar. Konzeption von Ersatzlebensraum für die Tierarten Zauneidechse und Wechselkröte.
- PLANBAR GÜTHLER GmbH (2019C): Energie- und Technologiepark, Stadt Marbach am Neckar. Baubeschreibung zur Herstellung von Ausgleichsmaßnahmen für die Zauneidechse und Wechselkröte.
- PLANUNGSGRUPPE LANDSCHAFTSARCHITEKTUR + ÖKOLOGIE (2000): Grünordnungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach a. N.“ Erläuterungstext zum Entwurf. S 18
- PLANUNGSGRUPPE LANDSCHAFTSARCHITEKTUR + ÖKOLOGIE (2000): Grünordnungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach a. N., Planausschnitt und Legende.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, ABT. 9: LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB) REF. 93, 2014: Aufbereitete "Bodenschätzungsdaten nach ALK & ALB".
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, ABT. 9: LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB), 2018: Kartenviewer.
- WERKGRUPPE GRUEN, 2011: Umweltbericht und vorbereitende Eingriffsregelung gem. § 2 Abs. 4 BauGB und § 1a BauGB i.V.m. § 13ff BNatSchG für die Änderung des Flächennutzungsplans des Gemeindeverwaltungsverbandes Marbach am Neckar: Erweiterung der gewerblichen Baufläche „Am Kraftwerk Marbach“ und Erweiterung der Energieversorgungsfläche „Kraftwerk Marbach“, Stadt Marbach am Neckar.
- WERKGRUPPE GRUEN, 2013: Landschaftspflegerischer Begleitplan mit Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung zum Bauvorhaben „Hochwasserschutzdamm Stadt Marbach am Neckar, Abschnitt Neckar km 159,600 bis 160,000“. Stadt Marbach am Neckar.
- WERKGRUPPE GRUEN, 2017: Übersichtsbegehung Artenschutz und Habitatpotenzialanalyse zum Bebauungsplan Energie- und Technologiepark, Erweiterung West".
- WERKGRUPPE GRUEN, 2019A: Tierökologisches Gutachten zum Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark, Erweiterung West“. Stadt Marbach. Vorabzug.
- WERKGRUPPE GRUEN, 2019B: Grünlandbewertung zum Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark, Erweiterung West“. Stadt Marbach.
- WERKGRUPPE GRUEN, 2020A: Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP) zum Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“, Stadt Marbach am Neckar.
- WERKGRUPPE GRUEN, 2020B: Umweltbaubegleitung im Rahmen der Umsetzung der FCS-Maßnahmen FCS 1: Anlage von Ersatzhabitaten im Bereich des Flst. Nr. 6401 und FCS 2: Abfang und Umsiedlung der Zauneidechse FCS 3: Anlage von Ersatzhabitaten (Folien Betonteich) und von Landlebensräumen für die Wechselkröte und FCS 4: Abfang und Umsiedlung der Wechselkröte.

Für einzelne Auswirkungen, wie z.B. die Zunahme der verkehrlichen Belastung oder die Beeinträchtigung lokalklimatischer Verhältnisse muss hinsichtlich der Beurteilung ihrer Reichweite und Intensität, z.T. auf grundsätzliche oder allgemeine Annahmen zurückgegriffen werden, da detaillierte Messmethoden derzeit noch nicht vorliegen.

Für eine umweltverträgliche Realisierung des Baugebietes liegen jedoch hinreichend Bewertungskriterien vor, da die relevanten Umweltfolgen der Festsetzungen des Bebauungsplanes, wie z.B. der Grad der Versiegelung in den o.g. Gutachten überprüft worden sind.

1.3 Übergeordnete Umweltziele und Vorgaben

(gemäß Ziffer 1b der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB)

1.3.1 Rechtlich geschützte Gebiete und Objekte

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen keine Natura 2000-Gebiete (FFH- und VSG-Gebiete), Naturschutzgebiete, Waldschutzgebiete oder nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 33 NatSchG B.-W. geschützten Biotope bzw. Grünbestände.

Der Untersuchungsraum ist umgeben vom Landschaftsschutzgebiet „Neckartal mit Randgebieten zwischen Ludwigsburg-Hoheneck und der Neckarschleuse Marbach“ (Nr. 1.18.054). Schutzziel ist es, die vielgestaltige Kulturlandschaft mit wechselnden Bewirtschaftungsformen (z.B. Terrassenweiberge, grundwasserbeeinflusste Wiesen, naturnaher Neckaruferbewuchs, Klebwälder, Obstwiesen) zu erhalten.

Südlich außerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich die nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 33 NatSchG B.-W. gesetzlich geschützte Biotope Nr. 170211180851 "Feldgehölze und Feldhecken an der L 1100" und Nr. 170211181357 "Feldgehölze und Feldhecken zwischen EVS und Marbach".

Das Pleidelsheimer Wiesental, das gleichzeitig als FFH-Gebiet Nr. DE 7021-342 "Nördliches Neckarbecken", Vogelschutzgebiet Nr. DE 7021-401 "Pleidelsheimer Wiesental mit Altneckar" und Naturschutzgebiet Nr. 1.027 "Pleidelsheimer Wiesental" ausgewiesen ist, befindet sich in ca. 2 km Entfernung nordwestlich des Gebietes.

Der Favoritepark, der gleichzeitig als FFH-Gebiet Nr. DE 7021-342 "Nördliches Neckarbecken" und Naturschutzgebiet Nr. 1.003 "Favoritepark" ausgewiesen ist, befindet sich ca. 3 km südwestlich des Untersuchungsgebietes.

Die nächstgelegenen Naturdenkmale sind 2 Mostbirnbäume in ca. 600 m Distanz zum Bauvorhaben.

Das Waldschutzgebiet Nr. 200044 "Pleidelsheimer Wäldle" (Schonwald) liegt in ca. 2,7 km Entfernung nördlich des Gebietes.

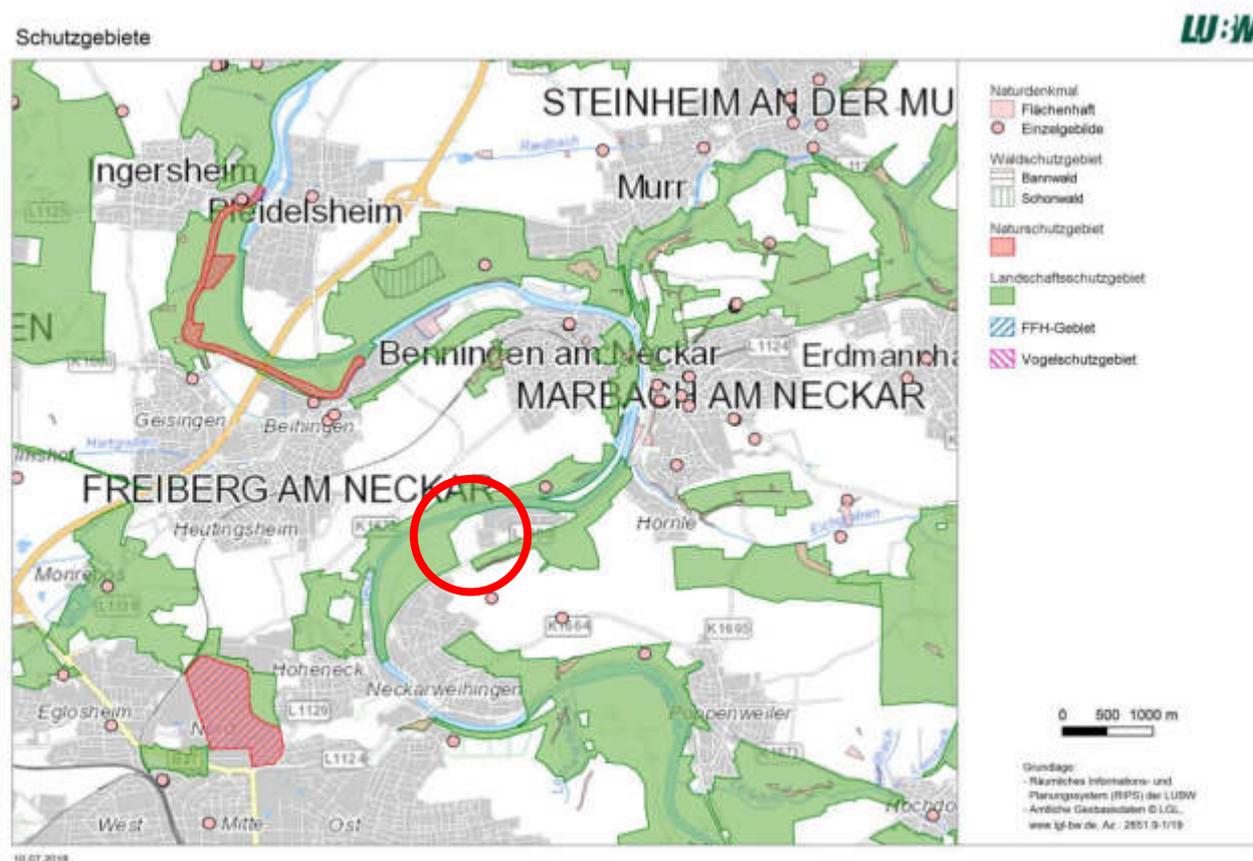


Abb.5: Geschützte Gebiete und Objekte - Natur (LUBW, 2018)

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen *keine* Quellenschutzgebiete, Wasserschutzgebiete oder Überschwemmungsschutzgebiete.

Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet (Nr. 118000000111) sichert den Brunnen „Freiberg“ und verläuft am Nordufer des Neckars (siehe Karte).

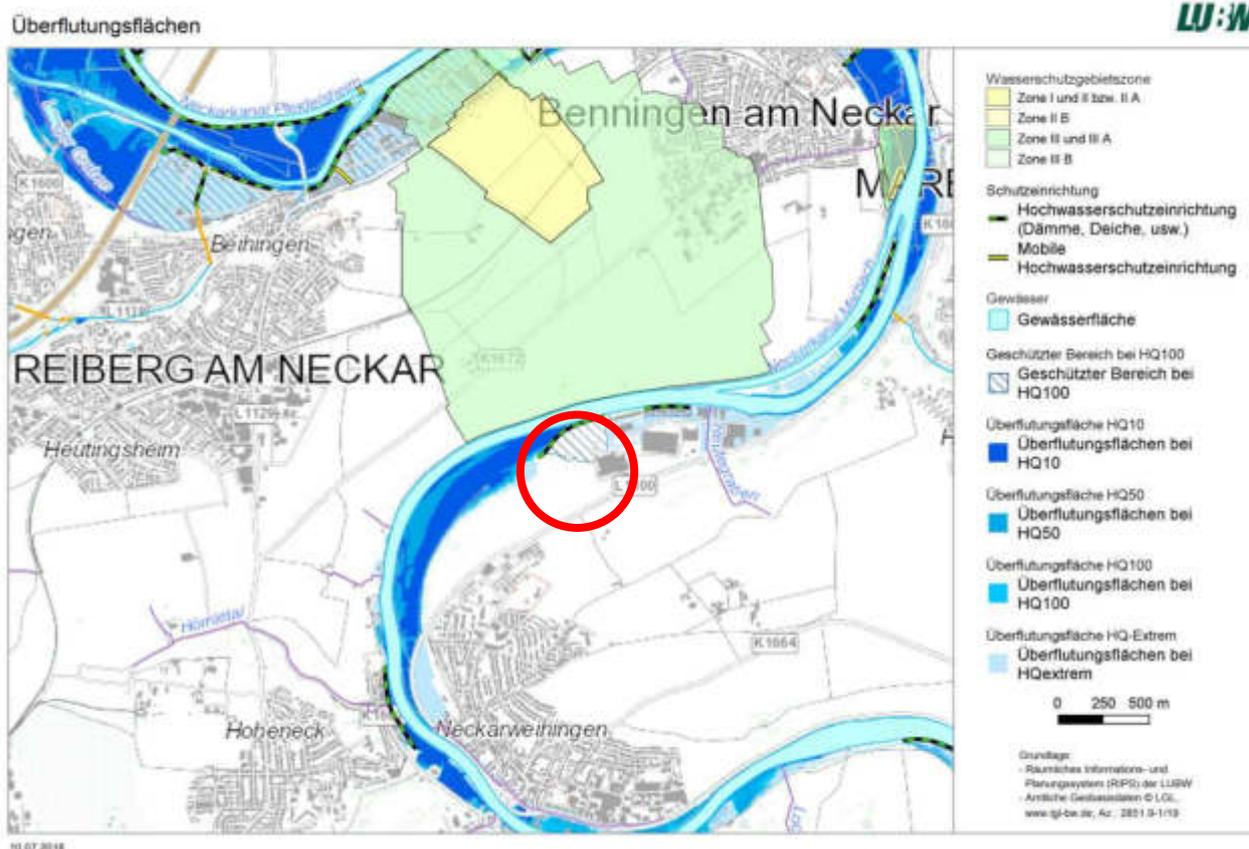


Abb.6: Wasserschutzgebiet „Freiberg“ (LUBW, 2018)

Das Plangebiet selbst liegt außerhalb der Gefahrenzone von Hochwasserüberflutungen.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des vorläufig hydrogeologisch abgegrenzten Heilquellenschutzgebietes "Solebrunnen Hoheneck".

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen nach der aktuellen Datenlage des REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART, REFERAT DENKMALPFLEGE, 2018 keine Bodendenkmale.

1.3.2 Landesentwicklungsplan

Gemäß dem Landesentwicklungsplan (LEP) 2002 gehört das Plangebiet zum Verdichtungsraum Stuttgart. Eine Landesentwicklungsachse (PS 2.2.1 (N/Z)) führt vom Oberzentrum Stuttgart über Marbach am Neckar zum Mittelzentrum Backnang. Im Untersuchungsraum sind keine überregional bedeutsamen naturnahen Landschaftsräume vorhanden.

Im LEP wird darauf hingewiesen, dass ertragreiche Böden zu sichern sind, und dass Möglichkeiten, mit Planungen auf Flächen geringerer Bodengüte auszuweichen, zu nutzen sind. Zudem sind bei der Siedlungsentwicklung vorrangig die im Siedlungsbestand vorhandenen Potenziale an Brach- und Konversionsflächen, Baulücken und Baulandreserven zu nutzen.

1.3.3 Regionalplan

Im Regionalplan (RP) 2020 des Verbands Region Stuttgart (VRS), genehmigt am 12.11.2010 ist das Plangebiet in der Raumnutzungskarte als „Standort für regionalbedeutsame Kraftwerksanlagen“ und „Schwerpunkt für Industrie, Gewerbe und Dienstleistungseinrichtung“ ausgewiesen. Die Bereiche westlich des Plangebietes sind als Regionaler Grünzug bzw. Grünzäsur und als „Gebiet für Landschaftsentwicklung“ vorgesehen.



Abb.7: Ausschnitt Regionalplan: Raumnutzungskarte. Beschriftung ergänzt (VRS, www.region-stuttgart.org, 2018-09-10)

Die L 1100 ist eine Straße für den überregionalen Verkehr.

1.3.4 Umweltbericht zum Regionalplan

Die Strategische Umweltprüfung (SUP) zum Regionalplan 2020 stuft das Plangebiet wie folgt ein (siehe Datenblatt S153-154 SUP (VRS, 2009):

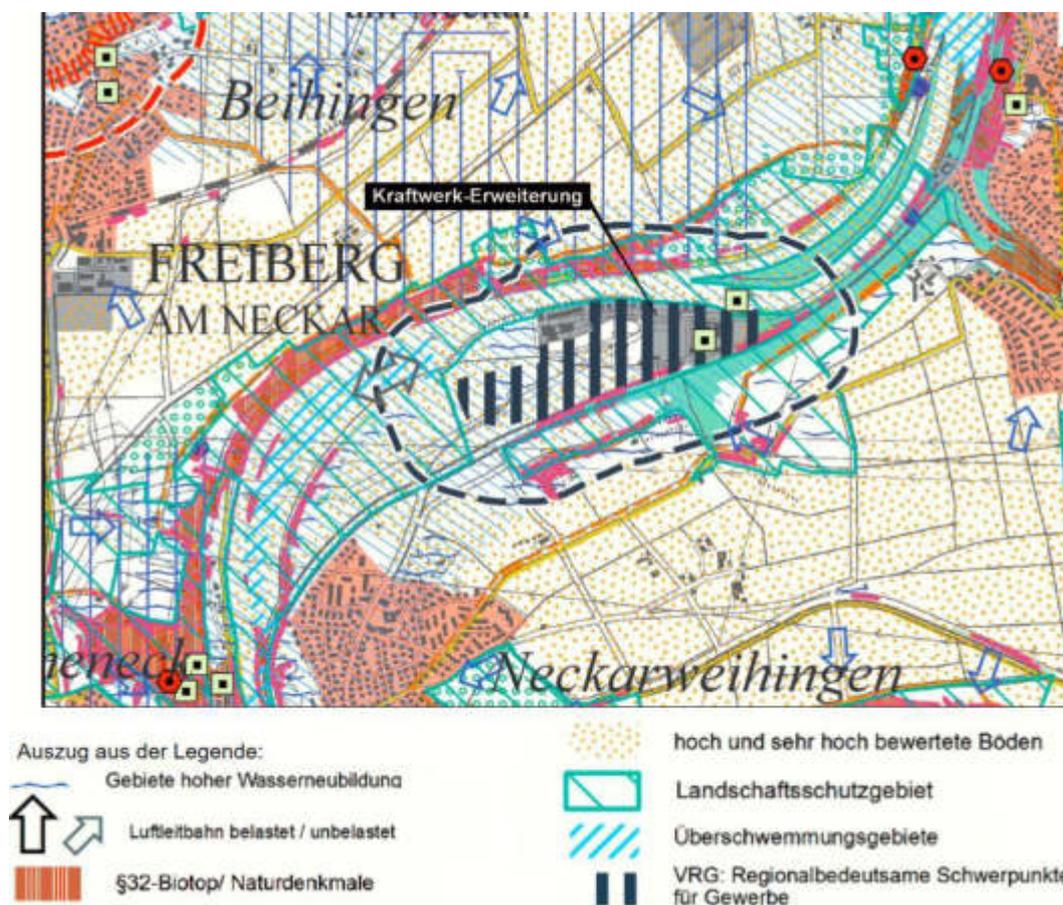


Abb.8: SUP-Datenblatt für Gewerbeschwerpunkt Marbach (Auszug aus dem Umweltbericht zum Regionalplan (VRS, 2009, S. 153)

Fläche 32 ha, davon bereits 11 ha verbaut

Eignungskriterien (für die Ausweisung als Gewerbeschwerpunkt): Nähe A81, Nähe S-Bahn

Baubedingte Auswirkungen: Versiegelung, Nutzungsumwandlung, Bodenverdichtung, Immissionen

Anlagebedingte Auswirkungen: Versiegelung, Nutzungsumwandlung, Zerschneidung, Immissionen

Betriebsbedingte Auswirkungen: Immissionen (Lärm, Schadstoffe, Licht), Unruhe

Vorbelastungen

Emissionen: Lärm- und Schadstoffemissionen von bestehendem Gewerbe und der L 1100

Klima: ca. 65 % der Fläche sind bereits klimatisch belastet

Versiegelung: ca. 65 % der Fläche bereits bebaut

Landschaftliche Überprägung: mittel: bestehendes GE, Kraftwerk

Schutzgutbewertung (Erheblichkeit¹):

- Schutzgut Mensch/Gesundheit (unerheblich): keine Emissionen in angrenzende Siedlung
- Schutzgut Flora, Fauna, Biodiversität (unerheblich): keine Biotopkomplexe hoher Bedeutung betroffen, keine Biotopverbundflächen, keine bekannten Artvorkommen, Verstärkung der Barrierewirkung zum Neckar.
- Schutzgut Wasser (unerheblich): betroffen sind Flächen mit hoher Grundwasserneubildungsrate.
- Schutzgut Boden (erheblich): Inanspruchnahme von 10 ha Boden mit hoher und sehr hoher Bedeutung
- Schutzgut Klima/Luft (unerheblich): keine Barrierewirkung im Luftstrom, kein klimatischer Ausgleichsraum und keine Luftleitbahn betroffen
- Schutzgut Landschaftsbild/Erholung (erheblich): kein Erholungsgebiet/Wald betroffen, Visuelle Beeinträchtigung: Verstärkung der Barrierewirkung und weitere technische Überprägung des Neckartals

¹ Die Erheblichkeitseinschätzung des Regionalplans beruht auf den Betrachtungsmaßstab 1:50.000. Die Einschätzung im Betrachtungsmaßstab der Bauleitplanung kann davon abweichen!

- Schutzgut Kultur- und Sachgüter, Historische Kulturlandschaft (unerheblich): Kultur/Bodendenkmal „Dampfkraftwerk Marbach“, keine historische Kulturlandschaft betroffen
- Schutzgutübergreifende Beeinträchtigungen (erheblich):
 - o Lärmbelastigung: Erhöhung bestehender Belastungen durch Verkehrszunahme, ggf. auch durch Betriebe
 - o Schadstoffimmissionen – Luft: Erhöhung bestehender Belastungen durch Verkehrszunahme, ggf. auch durch Betriebe
 - o Schadstoffimmissionen – Wasser: nicht abschätzbar
 - o Flächenanteil Versiegelung 16 ha

Alternativenprüfung: Durch Erweiterung bestehender Gewerbeflächen werden Synergien genutzt. Keine gleich gut angebondenen Flächen mit weniger Restriktionen im landschaftlich hochsensiblen Neckartal vorhanden.

Gesamtbeurteilung: Erhebliche Beeinträchtigungen insbesondere der Schutzgüter Boden (nahezu vollständiger Verlust von guten und sehr guten Böden durch Versiegelung und Bodenverdichtung) sowie erheblicher Verlust von Flächen mit hoher Grundwasserneubildung. Teilweiser Verlust von landwirtschaftlichen Vorrangflächen. Erheblicher Eingriff ins Landschaftsbild und Erholungsbelange durch weitere Bebauung der Neckaraue. Geeignete Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind im nachfolgenden Bauleitplanverfahren festzulegen. Erweiterung des bestehenden Gewerbeschwerpunktes vermeidet Neuansatz; Wohnnutzungen Neckarweihingen und Freiraumverbund Neckaraue-Neckarhang beachten.

Der Klimaatlas 2008 (VRS) wurde für das Plangebiet ausgewertet. Die Ergebnisse werden im Kap. 2.6 aufgeführt.

1.3.5 Flächennutzungsplan

Der bisher Flächennutzungsplan 1990-2005 wurde 2013 fortgeschrieben. Die Änderung betraf die Erweiterung der gewerblichen Baufläche „Am Kraftwerk Marbach“ und die Erweiterung der Energieversorgungsfläche „Kraftwerk Marbach“. Die Erweiterung erfolgte im Zusammenhang mit der Fortschreibung des Regionalplans vom Verband Region Stuttgart. Im Gesamttraum betrachtet gehen von einer Erweiterung der Gewerbefläche auf diesem Standort im Verhältnis die geringstmöglichen Eingriffe im Neckarraum aus.

Im Umweltbericht zur oben genannten FNP-Änderung sind Konfliktpotentiale sowie umfangreiche Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen genannt. Es wird betont, dass diese in der Bauleitplanung berücksichtigt

werden müssen. Unter dieser Voraussetzung lägen keine Einwände gegenüber der geplanten Bebauung vor. (WERKGRUPPE GRUEN, 2013)

Das Plangebiet ist im rechtskräftigen Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbandes (GVV) Marbach am Neckar als geplante gewerbliche Baufläche und geplante Kraftwerkerweiterungsfläche dargestellt. Der Bebauungsplan, der die Ausweisung eines Gewerbegebietes vorsieht, ist damit aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

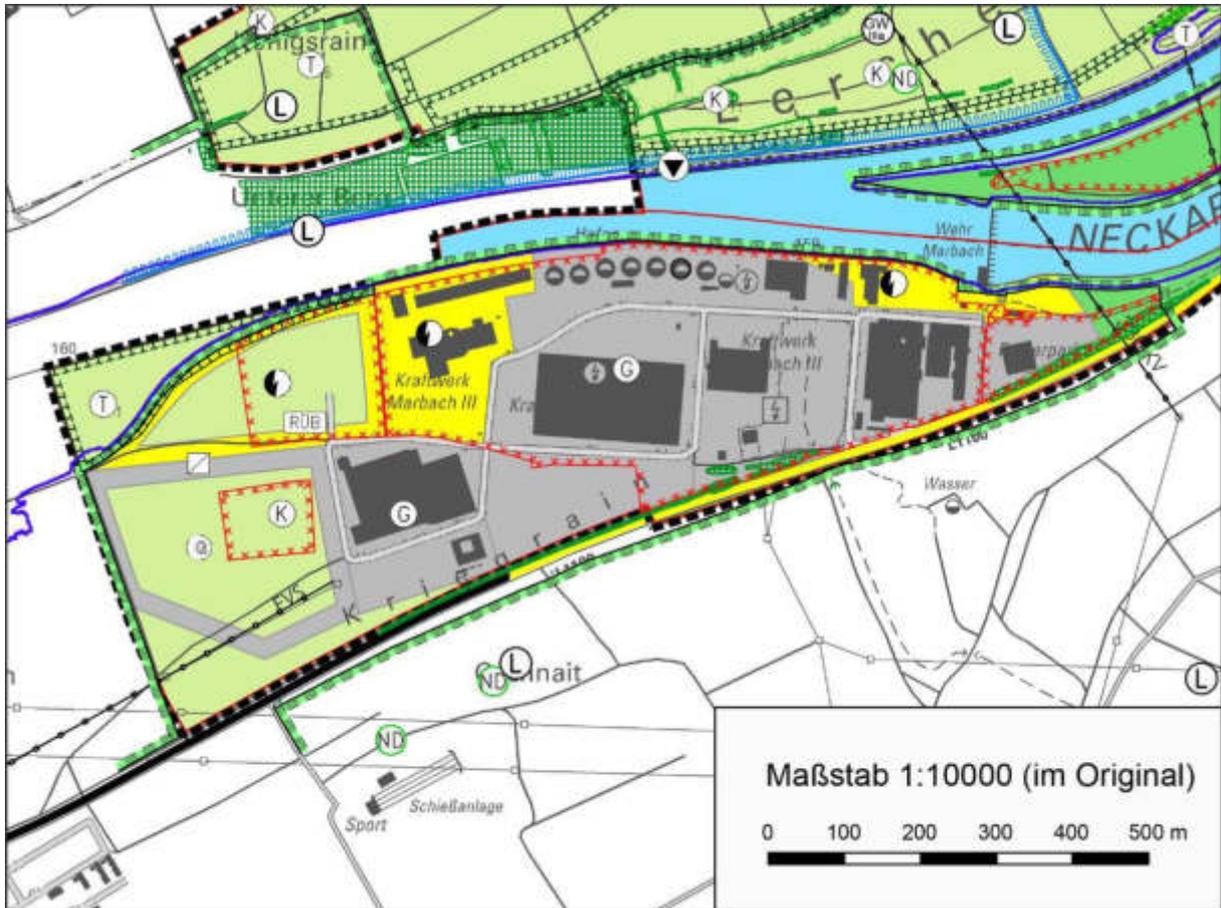


Abb.9: Ausschnitt aus dem rechtskräftigen Flächennutzungsplan GVV MARBACH AM NECKAR, 2013 (WERKGRUPPE GRUEN, 2013)

	Gewerbliche Baufläche		Landwirtschaftliche Fläche
	Flächen für Ver- und Entsorgungsanlagen		Landschaftsschutzgebiet
	Umformstation		Wasserschutzgebiet
	Elektrizität		Überschwemmungsgebiet
	Elektrische Freileitungen über 10 KV		Kulturdenkmal
	Elektrisches Kabel über 10 KV		Flächen für Maßnahmen zum Schutz, Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft
	Standorte Altablagerungen		Geschützte Biotope gem. § 33 NatSchG B.-W.

1.3.6 Landschaftsplan

Im Landschaftsplan wurde die erste Erweiterung der Bebauung in der Neckaraue kritisch bewertet und im Falle einer Bebauung Kompensationsmaßnahmen gefordert (z.B. die Anlage einer Feuchtmulde mit Kiesgrund und die Pflanzung von Sträuchern und Bäumen):



Abb.10: Karte Siedlungsentwicklung aus dem Landschaftsplan 1999 (WERKGRUPPE GRUEN, 1999)



Abb.11: Ausschnitt aus dem Landschaftsplan GVV Marbach am Neckar, Entwicklungskarte (WERKGRUPPE GRUEN, 1999)

Im Jahr 2001 wurde als Ausgleichsmaßnahme für den Bebauungsplan "Kirchenweinberg" eine Obstwiese auf einer Teilfläche im Gebiet angelegt und damit den Vorschlägen des Landschaftsplanes entsprochen.

1.3.7 Bebauungsplan

Das Untersuchungsgebiet umfasst im Osten einen Teil des Bebauungsplans „Energie- und Technologiepark Marbach a. Neckar“ vom 23.12.2000 bzw. der 1. Änderung dieses Plans vom 7.10.2004.



Abb. 12 1. Änderung Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar“ vom 07.10.2004 mit Abgrenzung des derzeitigen Planvorhabens. (Baldauf Architekten und Stadtplaner, 2020)



Abb. 13 Auszug aus der 1. Änderung Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar“ vom 07.10.2004 mit Abgrenzung des Plangebietes „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar – 4. Änderung u. Erweiterung“ (Baldauf, 2020)

Das alte Baurecht (B-Plan 1. Änderung vom 07.10.2004) ermöglichte die Nutzung als Industriegebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,8. Es beinhaltet ein Pflanzgebot nach § 9(1)25a BauGB, das das Gebiet von N nach S durchläuft. Auf dieser Fläche C2 sind laut Festsetzung des Bebauungsplanes „Baumreihen aus schnellwachsenden säulenförmigen Großbäumen als Hochstamm 3-4 mal verpflanzt, mit Drahtballierung, Höhe 250-300 cm im Abstand von 10 m in folgenden Arten zu pflanzen: Säulenpappel (*Populus nigra* „Italica“), Säulenhainbuche (*Carpinus betulus* „Fastigiata“), Säuleneichen (*Quercus robur* „Fastigiata“). In den Grünstreifen ist oberflächlich nährstoffarmes Substrat (z.B. aufbereitetes Abbruchmaterial oder Schotter) aufzubringen; eine Überfahung der Flächen ist auszuschließen (z.B. durch Eingrenzung mit Findlingen). Für Heckenunterpflanzungen sind folgende Arten vorzusehen: Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Korbweiden (*Salix viminalis*).“

Westlich der Erschließungsstraße sieht das alte Baurecht „Flächen für Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9(1)20 BauGB) vor:

Fläche A4 (Extensive Wiese mit Baumreihe): Anlage einer extensiv genutzten, artenreichen Frischwiese aus Saatgut regionaler Herkunft. Keine Düngung. Abfuhr des Mähguts, zweischürige Bewirtschaftung, erste Mahd nicht vor Mitte Juni. Außerdem ist eine Baumreihe aus schnellwachsenden säulenförmigen Großbäumen als Hochstamm 3-4mal verpflanzt, mit Drahtballierung, Stammumfang 20-25 cm im Abstand von 10 m in folgenden Arten zu pflanzen: Säulenpappel (*Populus nigra* „Italica“), Säulenhainbuche (*Carpinus betulus* „Fastigiata“); Säuleneichen (*Quercus robur* „Fastigiata“).

Fläche A3 (Streuobstwiese): Pro 100 – 120 qm Fläche ist ein Obsthochstamm mit einem Stammumfang von 8-18 cm in folgenden Sorgen zu pflanzen: Birnen: Bayrische Weinbirne, Kirchsaller Mostbirne, Metzzer Bratbirne, Palmischbirne / Zwetschgen: Ersinger Frühzwetschge / Äpfel: Bittenfelder, Börtlinger Weinapfel, Brettacher, Gehrers Rambour, Gewürzluiken, Hauxapfel.

1.3.8 Sonstige fachrechtliche Umwelanforderungen: Fachgesetze und Fachplanungen

Fachgesetz / Fachplan	Bedeutung für das Schutzgut						
	A/B	L/E	B	W	K/L	M	K/S
<ul style="list-style-type: none"> Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) 			●	●			
<ul style="list-style-type: none"> Baugesetzbuch (BauGB) Baunutzungsverordnung (BauNVO) Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO B.-W.) Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) 	●	●	●	●	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG B.-W.) 	●	●	●	●	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> Richtlinie des Rates 79/409/EWG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten Richtlinie des Rates 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen Richtlinie des Rates zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) 	●						
<ul style="list-style-type: none"> Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (22. BImSchV) TA-Lärm DIN 18005 Schallschutz im Städtebau LAI Freizeit-Lärm-Richtlinie TA-Luft 					●	●	
<ul style="list-style-type: none"> Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Wassergesetz Baden-Württemberg 				●			

Tab. 1: Wichtigste, zu beachtende Fachgesetze und Fachpläne

2 Beschreibung des aktuellen Zustands der Umweltbelange

(gemäß Ziffer 2a der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB)

2.1 Übersicht

naturräumliche Lage:	Das Plangebiet wird gemäß der naturräumlichen Gliederung (HUTTENLOCHER & DONGUS, 1967) der naturräumlichen Einheit Nr. 123.21 "Marbach-Waiblinger Täler" im Naturraum Nr. 123 "Neckarbecken" in der naturräumlichen Haupteinheitengruppe Nr. 12 "Neckar- und Tauber-Gäuplatten" zugeordnet. Diese Landschaftseinheit ist gekennzeichnet durch Böden von sehr hoher landbaulicher Eignung.
Potenzielle natürliche Vegetation (pnV):	Unter der Potentiellen Natürlichen Vegetation versteht man die Pflanzengesellschaft, die sich ohne antropogene Nutzung einstellen würde. Eine Nutzungsaufgabe beinhaltet dabei nicht die Wiederherstellung der naturgegebenen Standortbedingungen, die durch irreversible oder schwer reversible Veränderungen des Menschen verändert wurden. In der Neckarau wäre die Natürliche Vegetation der Urlandschaft eine Hartholzaue (Eschen-Ulmen-Hartholzauwald). Durch den Hochwasserschutzdamm und die Regulierung des Neckars fällt allerdings die regelmäßige Überflutung als ökosystemprägender Faktor für die Auengesellschaft weg. Die Potentielle Natürliche Vegetation auf dem jetzigen ausgedehnten Standort der ehemaligen Flussau der planar-kollinen (k) Höhenstufe (ca. 200 mNN) ist ein typische Waldmeister-Buchenwald (LUBW 2018). Die Kenntnis der potenziellen natürlichen Vegetation dient v.a. als Grundlage für die Wahl standortgeeigneter Pflanzenarten.

2.2 Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften / Biototypen

Biototypen:	Die Geländeerhebungen erfolgten im Juli 2018 nach dem Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten von Arten, Biotopen, Landschaft (LUBW 2009). Folgende Biototypen kommen im Plangebiet vor: <ul style="list-style-type: none"> - Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11) - Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) - Obstwiesen (45.40) auf Fettwiesen mittlerer Standorte und Magerwiese - Baumreihe (45.20) auf Fettwiese mittlerer Standorte - Gartenbrache (60.60) - Weg mit wassergebundener Decke (60.23) - und Völlig versiegelte Straße oder Platz (60.21). Angrenzende Nutzungen: Im Norden, Westen und Süden grenzen weitere landwirtschaftliche Flächen (Acker, Obstwiese, Grünland) an. Im Osten grenzt das bestehende Gewerbegebiet an. Die flächenhafte Darstellung ist dem Bestandsplan zu entnehmen.
Biotopverbund:	Das Bebauungsplangebiet liegt innerhalb von Biotopverbundflächen mittlerer und trockener Standorte (vgl. Fachplan Landesweiter Biotopverbund, LUBW, 2014). Der Biotopverbund wird im Rahmen der Eingriffsregelung, insbesondere bei der Planung und Festlegung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen berücksichtigt.
Wildtierkorridor	Das Bebauungsplangebiet liegt außerhalb des Wildtierkorridores "Löwensteiner Berge/Spiegelberg (Schw.-Fränk. Wald) - Stromberg / Sternenfels (Strom- und Heuchelberg)" und engt den Wildtierkorridor daher nicht ein.
Fauna:	Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung und Erweiterung" wurde im Juni 2017 eine Übersichtsbegehung zur artenschutzrechtlichen Einschätzung (WERKGRUPPE GRUEN, 2017) und im Jahr 2019 eine tierökologische Kartierung durchgeführt (WERKGRUPPE GRUEN, 2019A). Im Jahr 2020 erfolgte die Umsiedlung von Zauneidechsen und Wechselkröten aus dem Gebiet in Ersatzlebensräume gem. Spezieller artenschutzrechtlicher Prüfung (SaP – WERKGRUPPE GRUEN, 2020)

Avifauna

Die Brutvogelkartierung erfolgte über 6 Begehungen zwischen März und Juli 2019.

Insgesamt liegen Nachweise von 33 Vogelarten im Untersuchungsgebiet und der näheren Umgebung vor. Von den nachgewiesenen Arten können 3 aktuell als Brutvogelarten im Gebiet gewertet werden. 30 Arten brüten im Umfeld und nutzen teilweise das Gebiet zur Nahrungssuche. 7 landesweit und/oder bundesweit gefährdete Arten brüten in der Umgebung bzw. sind Nahrungsgäste (Grünspecht, Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan, Turmfalke, Waldkauz). Neuntöter, Schwarzmilan und Rotmilan wurden in der näheren Umgebung gesichtet. Sie sind gem. Anhang I der Vogelschutzrichtlinie geschützt.

Die Wiesenschafstelze kommt als wertgebende Brutvogelart vor. Als wertgebende Brutvogelarten brüten Bluthänfling (B RL3, L RL2), die Goldammer (RL V) und der Neuntöter (Anh I EVR) in der näheren Umgebung.

2013 und 2017 konnte die Feldlerche (RL 3) in der näheren Umgebung beobachtet werden. 2019 erfolgte allerdings kein wiederholter Nachweis.

Insgesamt ist das Gebiet mit der ermittelten Brutvogelartenzahl, bezogen auf die Gesamtfläche, artenarm und mit 5,66 Brutpaaren / 10 ha auch individuenarm. Es weist eine mäßig hohe Zahl gefährdeter Vogelarten auf. Zu berücksichtigen ist allerdings das weitgehende Fehlen von geeigneten Brutplätzen im Untersuchungsgebiet.

Fledermäuse

Eine nächtliche Erfassung der Artengruppe erfolgte nicht.

Amphibien

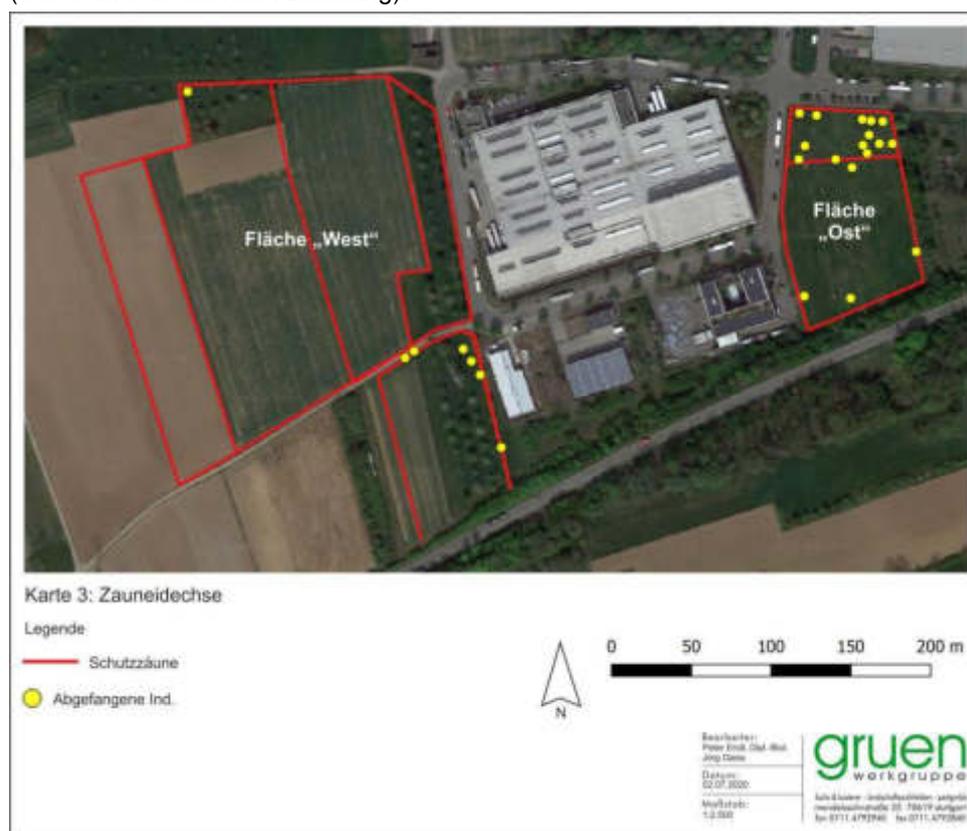
Im Untersuchungsgebiet sind keine Laichgewässer, ständig wasserführende Gräben oder Tümpel vorhanden. Es erfolgten 3 Begehungen im Zuge der tierökologischen Kartierung 2019 (WERKGRUPPE GRUEN, 2019). Im Spätsommer erfolgte der Nachweis von 23 Wechselkröten (L RL 2, B RL 3) im Umfeld (die Population wird von PLANBAR GÜTHLER (2019) auf ca. 50 Stk. Geschätzt), je 1 Grasfrosch (L V) und 1 Teich/Wasserfrosch im Rückhaltebecken. Im Frühjahr 2020 wurden 120 Wechselkröten im Rahmen der „Sicherung des Erhaltungszustands“ (PCS-Maßnahme) der Population (gem. SaP „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar – 3. Änderung“ WERKGRUPPE GRUEN, 2020) in neu angelegte Ersatzteiche (FSt. 6401) umgesiedelt. Es wurden neben Wechselkröten auch noch 1 Erdkröte und 2 Teichfrösche gefangen.



Reptilien

Im Untersuchungsgebiet sind nur sehr kleinräumig geeignete Habitatsstrukturen für die Zauneidechse vorhanden. Besonnte Böschungen, Trockenmauern, Reisighaufen, Tot- und Altgrasinseln sind nicht vorhanden. Bei den Begehungen gelangen keine Nachweise. 3 Individuen konnten allerdings östlich im näheren Umfeld beim Gehweg entlang des „Heinrich-Hertz-Rings“ nachgewiesen werden.

Im Zuge der FCS-Maßnahme (gem. SaP „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar – 3. Änderung“ WERKGRUPPE GRUEN, 2020) wurden im Norden ein Individuum der Zauneidechse umgesetzt und südlich des Gebietes 6 Zauneidechsen umgesetzt. (siehe untenstehende Abbildung).



Tagfalter

Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet bedingt durch die überwiegend ackerbauliche Nutzung und ungünstigen Mahdzeitpunkte der Grünlandbereiche für Falterarten unattraktiv. Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling und der Große Feuerfalter konnten nicht nachgewiesen werden.

Weitere planungsrelevante Arten

Ein Vorkommen weiterer nach BNatSchG geschützter und artenschutzrechtlich relevanter Arten kann aufgrund der vorhandenen Habitatstrukturen ausgeschlossen werden.

Baumhöhlen

Die vorhandenen Bäume weisen aufgrund des geringen Alters keine Baumhöhlen oder –spalten, die als Niststätten für Vögel oder Quartierstätten für Fledermäuse dienen könnten auf.

2.3 Schutzgut Fläche

Eckdaten Bestand: Vor dem Hintergrund, dass die Bundesregierung im Rahmen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie beabsichtigt, den Flächenverbrauch bis zum Jahr 2030 auf unter 30 ha pro Tag zu verringern, kommt diesem Schutzgut eine besondere Bedeutung zu, da somit der schonende Umgang mit dem Schutzgut Fläche, bei jedem Bauvorhaben anzustreben ist.

Nutzungsart	Stadt Marbach am Neckar				Land Baden-Württemberg			
	2010		2018		2010		2018	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
gesamt	1.806	100,0	1.806	100,0	3.575.148	100,0	3.574.822	100,0
davon								
Siedlungsfläche	305	16,9	310	17,2	316.701	8,9	330.479	9,2
Verkehrsfläche	160	8,9	162	9,0	195.683	5,5	198.476	5,6

Tab. 2: Auszug „Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche“ – Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2018

Die Landesregierung Baden-Württemberg strebt an, 2030 weniger als 3 ha je Tag zu verbrauchen. Im Jahr 2018 hat der tägliche Flächenverbrauch in Baden-Württemberg bei einer Gesamtfläche von 3.574.822 ha durch Siedlungs- und Verkehrsflächen 4,5 ha betragen.

Die Fläche für den Bebauungsplan "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung und Erweiterung" beträgt 51 ha, dies entspricht ca. 2,8 % des Stadtgebietes. Der östliche Teil des Bebauungsplans umfasst allerdings bereits bestehendes Baurecht.

Die Neuversiegelung beträgt 25 ha., dies entspricht ca. 50 % des Geltungsbereichs des Gesamtplans (diese beinhaltet aber auch bereits bestehendes Baurecht).

Versiegelungsgrad Bestand: Die Fläche des Geltungsbereichs setzt sich im Bestand wie folgt zusammen:
 21.130 m² (21,1 ha) versiegelte und teilversiegelte Flächen und
 29.825 m² (29,8 ha) unversiegelte Flächen.
 Zusammengefasst beträgt die bestehende Versiegelung im Geltungsbereich 41,5 %.

Eckdaten Planung: Durch Aufstellung des Bebauungsplanes setzen sich die 51 ha wie folgt zusammen:
 18,84 ha Neubauland/ Baufläche (netto)
 21,17 ha Altbauland/ Baufläche (brutto)
 0,62 ha Öffentliche Verkehrsfläche (Straßen, Wege, Parkplätze, Verkehrsgrünflächen)
 Nach Durchführung der Planung nimmt der Anteil an Gewerbefläche zu.
 25.077 m² (25,1 ha) versiegelte und teilversiegelte Flächen und
 4.711 m² (0,5 ha) unversiegelte Flächen
 Das Altbauland von 21,17 ha mit 16,93 ha versiegelter Fläche bleibt unverändert bestehen.
 Zusammengefasst beträgt die Versiegelung im Geltungsbereich 82,4 % und nimmt somit um 49,2 % (bezogen auf den Geltungsbereich) zu.

2.4 Schutzgut Boden

Geologie: Der Untergrund im Untersuchungsgebiet wird bedingt von der Lage im Gleithangbereich des Neckars von Auenlehmen (Lf) und Holozänen Altwasserablagerungen (qha), sowie Niederterrassenschotter (TNg) und lößführenden Fließerden (qfL) gebildet.

Die Mächtigkeit der bindigen Lehme nimmt Richtung Neckar stark zu. (Geotechnik Südwest, Ingenieurgeologisches Gutachten 2020). Die Kies- und Sandmächtigkeit schwankt innerhalb des Gebietes stark und lässt kein Muster an Ablagebedingungen zu. Die Lösslehme sind gering tragfähig, während die Neckarsedimente mitteldicht und dicht gelagert sind und normalerweise eine gute Baugrund- und Tragfähigkeit besitzen.

Die fluviatilen Sedimente werden direkt vom Oberen Muschelkalk (mo2+3) mit den Nodosus- und Semipartitus-Schichten unterlagert. Es handelt sich um graue Kalksteine, die an der Oberfläche durch die Flusserosion angewittert sein können.

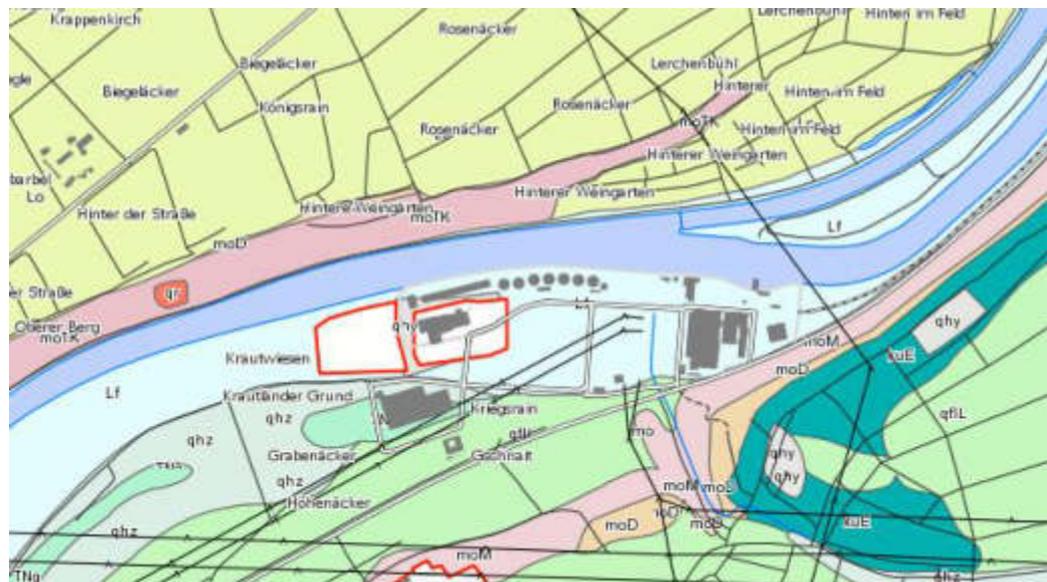


Abb.14: unmaßstäblicher Ausschnitt aus der Geologischen Karte dGK 50 (LGRB, 2018)

Folgende Gesteine sind im Plangebiet bodenbildend:

Lössführende Fließerden (qfL): Lockergestein, überwiegend feinkörnig (Schluff, Ton, Sand), teilweise mit grobem Gesteinsschutt vermengt, bindig, schlecht sortiert, ungeschichtet.

Niederterrassenschotter (TNg): Kies, sandig, z.T. steinig, und Sand, kiesig, gebietsweise schluffig-tonig, geschichtet, lokal einzelne Schluff- und Sandlagen, Geröllpetrographie je nach Liefergebiet unterschiedlich, oberflächennah oft entkalkt

Holozäne Abschwemmassen (qhz): Schluff, wechselnd tonig-sandig, mehr oder weniger humos, lokal schwach kalkhaltig, graubraun bis gelbbraun (Material umgelagerter Kulturböden), lokal mit grusigen/kiesigen Einschaltungen

In der obenstehenden Karte sind die antropogen verursachten Altablagerungen rot umrahmt.

Die künstlichen Auffüllungen und die quartären Lehme sind sehr inhomogen und nicht gut belastbar. Es wird empfohlen, die Fundamente einheitlich in den angewitterten bis unverwitterten Muschelkalkschichten zu gründen. (GEOTECHNIK SÜDWEST, Baueologisches Gutachten, 2020).

Boden: Die Böden im Plangebiet haben abgesehen von den versiegelten Flächen und den Altablagerungen mindestens in einer Teilfunktion hohe bis sehr hohe Werte. Die Parabraunerden aus Löss und das Kolluvium aus Abschwemmungen sind hochwertige landwirtschaftliche Böden. Außerdem sind sie bedeutend als Wasserspeicher und Filter gegenüber Schadstoffeinträgen ins Grundwasser. (siehe Tabelle unten). Die Böden auf Niederterrassenschotter sind von hohem Wert als Wasserspeicher und als potentieller Standort für naturschutzrelevante Biotope (Standort für naturnahe Vegetation)

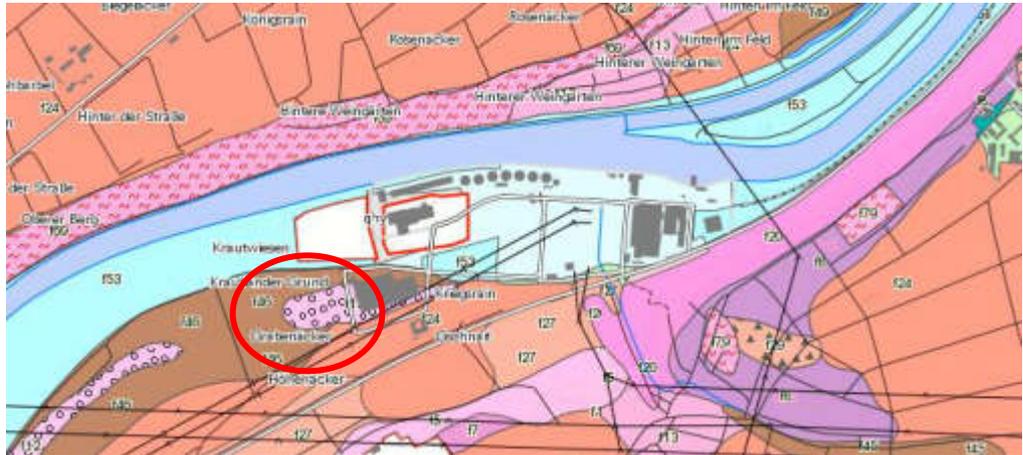


Abb. 15: unmaßstäblicher Ausschnitt aus der Bodenkarte BK 50 (LGRB, 2018)

f46	f46	Kolluvium, z. T. kalkhaltig, aus Abschwemmungen
f24	f24	Erodierte Parabraunerde aus Löss
f12	f12	Pararendzina und Rendzina aus Terrassenschotter

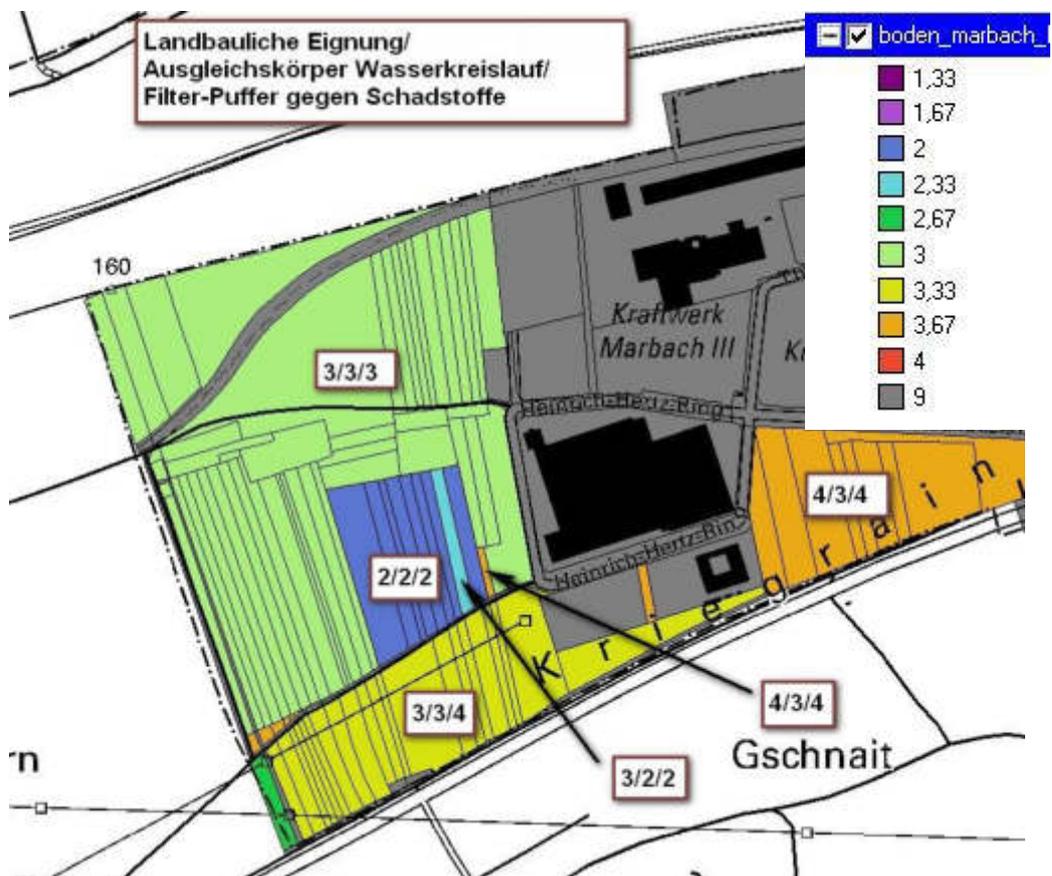


Abb. 16: Gesamtwert laut Amtlicher Bodenschätzung (ALK/ALB) 2014
 Der Großteil der Böden im Plangebiet weist mittlere Bodenwerte (Gesamtwert 3,0) auf.

Die Böden des Niederterrassenschotters weisen Gesamtwerte zwischen 2,0-2,33 auf. Die angrenzenden Parabraunerden aus Löß haben Werte von 3,33.

Die Werte der einzelnen Funktionen variieren (siehe Kartenausschnitt)

Boden	Be-reich	natürliche Boden-frucht-barkeit	Ausgleichs-körper im Wasser-kreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamtbe-wertung der Böden (Wertstufe)
Unversiegelt (Niederterrasse)		2	2	2	2,00
Unversiegelt (Kolluvium)		3	2	2	2,33
Unversiegelt (Kolluvium)		3	3	3	3,00
Unversiegelt (Parabraunerde)		3	3	4	3,33
Versiegelt		0	0	0	0,00

Für Böden, die einer Veränderung oder Belastung (Abgrabungen, Auffüllungen, (teil-) versiegelte / überbaute bzw. überformte Flächen erhöhte Schadstoffgehalte) unterliegen, werden bei den Bodenfunktionen hinsichtlich des Grads der Veränderung Abschläge gemacht.

Die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ wird lediglich bei Vorliegen der Bewertungsklasse 4 in die Betrachtung mit einbezogen.

Es liegen keine Angaben zum Vorkommen von Bodendenkmalen vor. Somit entfällt die Bewertung der Funktion des Bodens als „landschaftsgeschichtliche Urkunde“.

Die *Erosionsgefährdung durch Wasser* ist meist mittel bis hoch (KlimaMORO - Vulnerabilitätsdaten).

Altlasten:

Innerhalb des Plangebiets befindet sich eine Altlast aus mineralischem Material (Ziegel- und Betonreste) und hausmüllartigen Abfällen (Glas-, Kunststoff- und Keramikbruch mit einzelnen Metallteilen). Gemäß der orientierenden Erkundung (GEOTECHNIK SÜDWEST, 2017) werden die Prüfwerte der BBodSchV für Industrie- und Gewerbeflächen bzw. die P-M3-Werte der VwV-AL eingehalten. Eine *Beeinträchtigung des Wirkungspfad Boden-Menschen besteht trotz der erhöhten PAK- und Schwermetallgehalte nicht*. Jedoch wurden verwertungs- und entsorgungsrelevante Konzentrationen der Parameter PAK und Schwermetalle gemessen. Das Aushubmaterial aus dem Bereich der Auffüllung kann nur eingeschränkt bzw. nicht mehr verwertet werden. Der PAK-Gehalt einiger Proben entspricht der Deponieklasse DK I.

Der Bereich der Altablagerung wurde durch die Auswertung alter Luftbilder eingegrenzt (GEOTECHNIK SÜDWEST, Luftbildauswertung, 2020)

Ein Gutachten ergab, dass der Oberboden zwar nur zum Teil mit Metallen (Kupfer, Zink, Chrom, Nickel, Cadmium) belastet war, sich aber für die Aufbringung auf landwirtschaftlichen Flächen grundsätzlich nicht eignet. (GEOTECHNIK SÜDWEST Oberbodengutachten 2020. Für die Wiederverwertung im Erdbau eignet er sich mit Ausnahme von Kinder-spielbereichen (Auskunft UNTERE BODENSCHUTZBEHÖRDE 2020).

Die Begutachtung durch 120 Baggerschürfe ergab im Sept. 2020 einen Überblick über verwertbares Bodenaushubmaterial. Das Material der Altablagerung selbst wurde gar nicht beprobt, da schon aus der visuellen Begutachtung klar hervorging, dass es für eine Wiederverwertung nicht geeignet ist. Es muss deponiert werden. Die Untersuchungen vom Ackerbodenhorizont und anstehendem natürlichen Material ergab, dass dieses in einigen Teilbereichen zu hohe Chrom-, PAK-, Benzo(a)pyren- oder PCB-Werte aufwies. Auch diese Chargen müssen deponiert werden. (Geotechnik Südwest, Untersuchungen von Aushubmaterial 2020)



Abb.17: Abgrenzung der Altablagerung (rot) und der Baggerschürfe (Planausschnitt GEOTECHNIK SÜDWEST, 2020)

Geotope:

Innerhalb des Plangebiets liegen keine Geotope (<http://lgrb-bw.de/geotourismus/geotope>).

2.5 Schutzgut Wasser

- Schutzgebiet:** Innerhalb des Plangebiets liegen keine Trinkwasserschutz- oder Überschwemmungsgebiete.
Das Gebiet liegt innerhalb der vorläufigen Abgrenzung des Heilquellenschutzgebiets Solebrunnen Hoheneck.
Es gelten Einschränkungen bei tiefen Erdaufschlüssen, z.B. Bohrtiefenbegrenzung bei Erdwärmsonden, REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG 2018.
- Oberflächen-gewässer:** Das Gebiet liegt in der (ehemaligen) Neckaraue. Der Neckar fließt nördlich des Plangebietes. Der Reutegraben quert den Energie-/Technologiepark Marbach ca. 600 m östlich des Plangebietes.
Das Plangebiet liegt innerhalb des WRRL-Bearbeitungsgebiet (BG) Nr. 4 "Neckar", genauer im WRRL-Teilbearbeitungsgebiet (TBG) Nr. 42 "Neckar unterh. Fils bis oberh. Enz" sowie im Basiseinzugsgebiet (AWGN) Nr. 8467 "Neckar uh. Wassergraben Rommler oh Reutegraben" mit einem Einzugsgebiet von 2,94 km².
Der Neckar ist eine Bundeswasserstraße. Seine Gewässerstruktur ist in diesem Raum stark verändert.
Etwas unterhalb des Standortes befindet sich das Flusskraftwerk (Fallhöhe 5,99 m, Leistung 2,8 MW). Es wurde 1954/55 erbaut.
Der Oberflächen- und Grundwasserabfluss erfolgt über die Talentwässerung Richtung Nordosten und dann in den Neckar.
- Grundwasser:** Das Plangebiet liegt in der hydrogeologischen Einheit des Oberen Muschelkalks. Dieser ist von mäßiger horizontaler Durchlässigkeit – ein Grundwasserleiter hoher Ergiebigkeit. Überlagert wird der Obere Muschelkalk von Deckschichten quartärer Ablagerungen mit folgenden Eigenschaften:

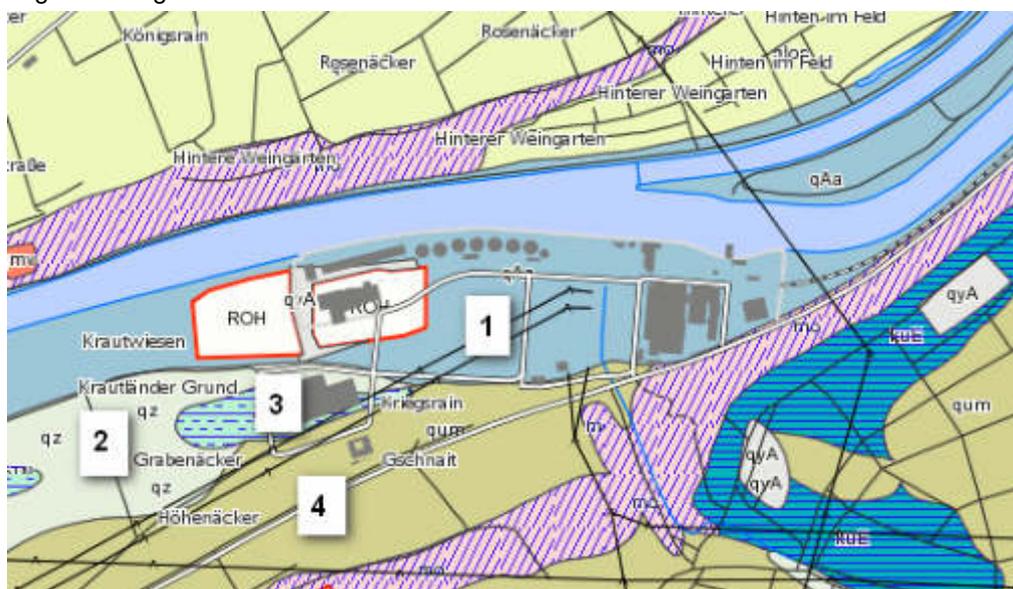


Abb.18: Auszug aus der Hydrogeologischen Karte 1:50.000 (LGRB, 2018)

Für das Gebiet relevante Hydrogeologische Einheiten:

- 2: Verschwemmungssediment: Deckschicht mit sehr geringer bis fehlender Porendurchlässigkeit und mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit
- 3: Niederterrassensediment: Porengrundwasserleiter mit je nach Kleinkornanteil mittlerer bis mäßiger Durchlässigkeit und stark wechselnder Ergiebigkeit, Hydraulische Wechselwirkung mit angrenzendem Festgestein und Fließgewässer. Enge Wechsellagerung Grundwassergeringleiter/Grundwasserleiter
- 4: Verwitterungs-/Umlagerungsbildung: Je nach lithologischer Ausbildung Porengrundwasserleiter mit meist geringer Durchlässigkeit und Ergiebigkeit oder Deckschicht mit stark wechselnder Porendurchlässigkeit und meist mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit. Lehmig-tonig: geringe Durchlässigkeit und mäßige bis sehr ge-

ringe Ergiebigkeit. Steinig: mäßige Durchlässigkeit und Ergiebigkeit

Die Grundwasser-Neubildung beträgt ca. 150 - 200 mm/a im Bereich der lößführenden Fließerden angrenzend an den Auebereich des Neckars, 100-150 mm/a im Bereich der quartären Ablagerungen des Neckars bzw. 300-500 mm/a im Bereich des Niederterrassenschotter.

Im Zuge des Baugeologischen Gutachtens konnte bei den Aufschlussarbeiten kein Schicht- und Grundwasser festgestellt werden (Geotechnik Südwest, 2020).

Die Deckschichten weisen eine geringe – mittlere Schutzfunktion für das Grundwasser auf, d.h. die Grundwassergefährdung im Gebiet mittel bis hoch.

Das Schutzgut weist eine *hohe Wertigkeit und hohe Empfindlichkeit* auf.

Der Schutz des Grundwassers muss gewährleistet werden.

2.6 Schutzgut Klima und Luft

Eckdaten:	<p>Lage im Klimabezirk `Kraichgau und Neckarbecken`. Das Klima lässt sich insgesamt als mild und vergleichsweise trocken bezeichnen (klimatischer Gunstraum des Neckarbeckens).</p> <p>Jahresmittel der Lufttemperatur: ca. 8 - 9°C. Temperatur-Jahresmaximum: ca. 12 - 13°C. Temperatur-Jahresminimum: ca. 5 - 6°C. Temperaturdifferenzen: ca. 7 - 8°C. Die Vegetationsperiode umfasst ca. 230 Tage (T>5°C). Die Anzahl der Tage mit Wärmebelastung liegt bei ca. 22,5 - 25 Tagen. Die Anzahl der Tage mit Kältereiz liegt bei ca. 15 - 20 Tagen.</p> <p>Durchschnittliche Niederschlagsmenge / Jahr: 750-800 mm.</p> <p>Jahresmittel der Windgeschwindigkeit: 1,2 bis 2 m/s. Vorherrschende Windrichtung ist West.</p>
Klimaatlas Region Stuttgart:	<p><u>Klima-Analyse, Karte 6.1:</u></p> <p>Das Planungsgebiet wird im Klimaatlas als <i>Freiland-Klimatop</i> mit ungestörter stark ausgeprägtem Tagesgang von Temperatur und Feuchte, windoffen, Kaltluftsammlgebiet und Bodeninvasionsgefährdung kategorisiert; der Neckar als <i>unbelastete Luftleitbahn</i>.</p> <p>Das Gewerbegebiet „Energie- und Technologiepark“ wird als <i>Industrieklimatop</i> mit großflächigen Verkehrsflächen und immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen bewertet. Kennzeichnend für diesen Typ sind eine intensive Aufheizung am Tag und nachts die Ausbildung einer deutlichen Wärmeinsel. Durch die Lage in der Luftleitbahn vom Neckar ist die negative Auswirkung auf das lokale Klima geringer. Die großen Gebäude wirken jedoch als Barrieren für den ungehinderten Luftaustausch bzw. Kaltluftabfluss.</p> <p><u>Hinweise für die Planung, Karte 6.2:</u></p> <p>Als <i>Freifläche</i> im Bereich der Belüftungsbahn des Neckartals sind die unbebauten Flächen im Planungsraum <i>von bedeutender Klimaaktivität und hoher Empfindlichkeit gegenüber nutzungsändernden Eingriffen</i> d.h. gegenüber einer Bebauung und den Luftaustausch behindernden Maßnahmen. (Klimaatlas VRS, 2008).</p> <p>Im Bereich der Firma Leopold und die angrenzenden Freiflächen ist die Luftaustauschmöglichkeit durch die Bebauung bereits vorbelastet. Diese Freiflächen weisen eine weniger bedeutende Klimaaktivität auf. Sie sind von geringerer Empfindlichkeit gegenüber nutzungsändernden Eingriffen.</p> <p>Bei einer weiteren Bebauung muss darauf geachtet werden, dass der Luftaustausch nicht wesentlich zusätzlich beeinträchtigt wird. Eine gute Durchgrünung des Gebietes kann Eingriffswirkungen verringern.</p> <p>Der Untersuchungsraum ist wegen der Vorbelastung als mittelwertig hinsichtlich des Schutzgutes Klima / Luft einzustufen. Es besteht eine <i>mittlere Empfindlichkeit gegenüber einer weiteren Bebauung</i>.</p>

2.7 Schutzgut Landschaft / landschaftsbezogene Erholung

Landschaftsbild: Die Landschaft ist geprägt vom Neckar mit seinem wein- und kleingartenbewachsenen Steilufer am Außenbogen des Flusses (orografisch linke Seite) und den offenen landwirtschaftlichen Flächen auf der flachen, orografisch rechten Seite der Neckaraue. Die Ufergehölze und Obstwiesen, sowie Kleingärten strukturieren die sonst offene Landschaft. Das natürliche Bild der Neckaraue wird belastet durch die Hochspannungsleitungen und den Schornstein des Kraftwerks der EnBW.



Abb.19: Blick von Südwesten



Abb.20: Blick von der Obstwiese am Neckar Richtung Neckarweihingen

Gut sichtbar ist auch das Wohngebiet (Straße Weinbergblick) von Neckarweihingen. Dieses Wohngebiet ist fußläufig in ca. 500-800 m Entfernung. Spaziergänger nutzen die Neckaraue als Erholungsraum. Das Neckarufer wird von vielen Fischern genutzt. Die landwirtschaftlichen Flächen sind daher vor allem ein Naherholungsraum für Fußgänger von Neckarweihingen. Der asphaltierte landwirtschaftliche Weg parallel zur Ludwigsburger Straße ist als Radweg ausgewiesen.



Der Untersuchungsraum ist als mittelwertig hinsichtlich des Schutzgutes Landschaftsbild / landschaftsbezogene Erholung einzustufen. Es besteht eine *mittlere Empfindlichkeit gegenüber der weiteren Bebauung*. Es ist darauf zu achten, dass die Wegeverbindungen erhalten bleiben und das Gebiet gut eingegrünt wird.

Derzeit wird das Gewerbegebiet im Westen durch einen Baumstreifen eingegrünt. Dieser Baumstreifen muss entsprechend neu gepflanzt werden.



Abb.21: Baumstreifen westlich des Gewerbegebietes

2.8 Schutzgut Mensch

Nutzungen:	Siehe Schutzgut Landschaftsbild/Erholung.
Schall:	Die Schalltechnische Untersuchung wird bis zum Verfahrensstand Entwurf erstellt und je nach Ergebnis werden entsprechende Festsetzungen / Kontingentierungen im Bebauungsplan aufgenommen.
Geruch:	Von der geplanten Nutzung gehen keine Geruchsbelästigungen für die Anrainer aus.
Altlasten und Schadensfälle:	Im Untersuchungsraum sind Flächen im Bodenschutz- und Altlastenkataster erfasst. (siehe oben unter Punkt 2.4). Laut Gutachter bestehen keine Beeinträchtigungen des Wirkungspfades Boden-Mensch trotz der erhöhten PAK- und Schwermetallgehalte. Es wird allerdings die gutachterliche Begleitung der Aushubmaßnahmen empfohlen. (GEOTECHNIK SÜDWEST, 2020)
Betriebe nach	In ca. 200 m Entfernung befindet sich die Firma Häffner GmbH & Co. KG (Am alten Kraftwerk 9, 71672 Marbach am Neckar).

Störfall-Verordnung (§ 3 Abs. 5a BImSchG): In einem Abstand von ca. 280 m befinden sich das Tanklager Marbach der TanQuid Tanklagergesellschaft mbH (Thomas-Alva-Edison-Ring 6, 71711 Marbach am Neckar). (REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART, REF. INDUSTRIE/SCHWERPUNKT ANLAGENSICHERHEIT, 2020)

Boden: *Siehe „Altlasten und Schadensfälle“*

Landwirtschaft: Das Gebiet wird derzeit zu ca. 90 % intensiv landwirtschaftlich genutzt.

2.9 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Kulturdenkmale: Im Untersuchungsraum sind keine Kulturgüter und sonstige Sachgüter vorhanden (REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART, REFERAT DENKMALPFLEGE, 2018).

2.10 Wechselwirkungen zwischen den Umweltbelangen

Die nach den Vorgaben des Baugesetzbuchs zu betrachtenden Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Dabei sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sowie Wechselwirkungen aus Verlagerungseffekten als komplexe Wirkungszusammenhänge unter den Schutzgütern zu betrachten. Die aus methodischen Gründen auf Teilssegmente des Naturhaushaltes - die sogenannten Schutzgüter - bezogenen Auswirkungen (vgl. 2.2 – 2.8) betreffen also in Wahrheit ein stark vernetztes komplexes Wirkungsgefüge.

Im Plangebiet führt die weitere Neuversiegelung neben den Funktionsverlusten für das Schutzgut Boden auch zu einer thermischen Belastung bzw. Veränderung des Kleinklimas (Schutzgut Klima und Luft), diese bewirkt eine verstärkte Verdunstung und somit eine Änderung des Landschaftswasserhaushaltes. Durch eine verringerte Versickerungsrate erhöht sich der Oberflächenabfluss (Schutzgut Wasser).

Im Folgenden dieses Umweltberichtes werden die Folgeauswirkungen – sofern sie erkennbar und relevant sind – in Kap. 4 benannt. Eine Verstärkung der vorstehend ermittelten erheblichen Umweltauswirkungen durch sich negativ verstärkende Wechselwirkungen sind im Plangebiet durch die vorgesehenen Planungsmaßnahmen jedoch nicht zu erwarten.

2.11 Sonstige relevante Umweltbelange

Abwasser: Die Ableitung erfolgt im Trennsystem: Dachwasser wird in dezentralen Niederschlagswassersammlern gesammelt und ohne Behandlung der Talentwässerung zugeführt, Oberflächenwasser von Straßen und Hofflächen muss behandelt werden. Es wird daher vor der Einleitung in den Neckar durch 2 Regenklärbecken geleitet. Das erste befindet sich am westlichen Gebietsrand. Ihm ist ein Regenrückhaltebecken nachgeschaltet. Die anschließende Talentwässerung wird durch ein 2. Fangbecken geleitet. Das Schmutzwasser wird über einen Schmutzwasserkanal nach Osten abgeleitet. Wegen des hohen Grundwasserstandes wird mit einem Fremdwasserzuschlag gerechnet und die erforderlichen Pumpen entsprechend dimensioniert (ISTW, Vorplanung 2020)

Abfall: Die Entsorgung des Hausmülls ist gewährleistet.

Energieversorgung: Entlang des Heinrich-Hertz-Rings sind auf der N-S-Achse Telekommunikationsleitungen, Strom- und eine Gasleitung verlegt. Da dieser Bereich zukünftig Privatgelände der Fa. Leopold sein wird, müssen diese Leitungen in den neu geplanten Straßenraum der Erweiterungsfläche verlegt werden. (ISTW, Vorplanung 2020)
Eine Erdwärmennutzung ist möglich, wenn auch mit Tiefenbeschränkung, eine Solarenergienutzung ist sehr gut möglich.

Verkehr: Über die Siemensstraße ist eine gute Anbindung an die L 1124 (Hauptstraße) vorhanden.

3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Basisszenario)

(gemäß Ziffer 2a der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c BauGB)

Ohne die Aufstellung des Bebauungsplans "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung und Erweiterung" ist anzunehmen, dass das Gebiet in seiner derzeitigen Nutzung bestehen bleiben würde.

Das Plangebiet ist geprägt durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung. Der Versiegelungsgrad liegt bei ca. 41,5 %.

Eventuelle Nutzungsänderungen, wie zum Beispiel die Umwandlung von Acker zu Grünland oder die Nutzungsaufgabe der landwirtschaftlichen Flächen sind nicht vorhersehbar, aber als unwahrscheinlich zu bezeichnen.

4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

(gemäß Ziffer 2b der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c BauGB)

4.1 Planungsvorhaben

Die Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes sind in Kap. 1.1.2 beschrieben.

Weitere Ausführungen zum Vorhaben siehe Begründung zum Bebauungsplan Bebauungsplan "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung und Erweiterung".

4.2 Planungsvorhaben

Im Folgenden werden die zu erwartenden relevanten Auswirkungen des geplanten Eingriffs auf die Schutzgüter aufgeführt und beschrieben.

Diese lassen sich zweierlei Wirkungskategorien zuordnen:

Direkte Wirkungen

Auswirkungen auf den direkt betroffenen Vorhabensflächen. Diese gliedern sich in:

- **baubedingte Wirkungen**, durch Erschließung der Fläche, Erstellung des Gebiets etc.
- **anlagenbedingte Wirkungen**, durch das Gebiet selbst wie z.B. die Baukörper, Erdkörper
- **betriebsbedingte Wirkungen**, durch die Inbetriebnahme, Nutzung des Gebiets

Folgewirkungen: (Sekundäreffekte)

Umweltrelevante Folgen von nachgeordneten Erschließungsmaßnahmen, Verkehrsmengenveränderungen oder auch wirkungsverstärkende Effekte mit anderen Vorhaben in der näheren Umgebung.

Bei der Ermittlung der Erheblichkeit der Auswirkungen wird das geplante Vorhaben der aktuellen Bestandssituation gegenübergestellt.

Bewertung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen erfolgt mittels folgender Einstufung:

- sehr erheblich
- erheblich
- nicht erheblich
- + Aufwertung
- ++ erhebliche Aufwertung

4.2.1 Direkte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen, durch Erschließung der Fläche, Erstellung der Gebäude etc.

Baubedingte Wirkungen	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Fläche	Boden	Wasser	Luft und Klima	Landschaft	Mensch und seine Gesundheit	Kultur-, sonstige Sachgüter
Anlage von Baustelleneinrichtungen (z.B. Lager-, Betriebsplätze, Auffüllungen)	- Verlust / Beeinträchtigung von Biotopen	- Versiegelung durch Baustelleneinrichtung und -zufahrten	○ Bodenverdichtung ○ Bodenzerstörung durch Versiegelung ○ Veränderung der Bodenstruktur	○ Verringerung der Grundwasserneubildungsrate im Bereich von Auffüllungen	-	○ Verlust landschaftsbildprägender Elemente ○ visuelle Störung des Landschaftsbildes	○ Lärmbelastung	○ Verlust / Beeinträchtigung von Kulturdenkmälern
Einsatz von Baumaschinen	○ Störung der Fauna durch Lärm ○ Mechanische Schädigung von Flora und Fauna	-	○ Schadstoffbelastung / -eintrag (Benzin, Öle, Staub u.ä.) ○ Zerstörung der Bodenstruktur	○ Schadstoffeintrag (Benzin, Öle, Staub u.ä.)	○ Staub- und Schadstoffbelastung (Abgasemissionen)	○ Lärm- und Staubbelastung	○ Lärmbelastung, Staub- und Schadstoffbelastung, Geruchbelastung	-
Drainagen bei der Einrichtung von Baugruben	-	-	○ Veränderung der Bodenstruktur durch Änderung des Bodenwasserhaushaltes	○ Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes	-	-	-	○ Verlust / Beeinträchtigung von Kulturdenkmälern

Anlagenbedingte Wirkungen, durch die Anlage selbst wie z.B. Baukörper, Park- und Stellplätze

Anlagenbedingte Wirkungen	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Fläche	Boden	Wasser	Luft und Klima	Landschaft	Mensch und seine Gesundheit	Kultur-, sonstige Sachgüter
Flächenversiegelung durch Bebauung und Versiegelung (Gebäudezufahrten, Stellplätze etc.)	-- Verlust / Zerstörung von Biotopen K1 -- Verlust von Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme K1 -- Störung / Beunruhigung der Tierwelt, K1	-- Verlust von Fläche -- Verminderung des Flächenverbrauchs im Außenbereich	-- Verlust sämtlicher Bodenfunktionen durch Versiegelung K2 -- Veränderung / Zerstörung der Bodenstruktur -- Bodenverdichtung K2	-- Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses durch Bebauung K3 ○ Verringerung der Grundwasserneubildungsrate	-- Verlust klimatisch günstiger Flächen K4 - Erhöhung der Lufttemperatur - Verringerung der Windgeschwindigkeit - Beeinflussung globales Klima -- Beeinflussung lokales Klima durch Erwärmung K5	○ Verlust landschaftsbildprägender Elemente (Einzelbäume / Baumreihe) -- visuelle Störung des Landschaftsbildes K6 - Verlust von Erholungsräumen	- Verlust ackerbaulich genutzter Flächen - Verlust von Grünflächen/ Grünstrukturen - Verlust von Erholungsräumen	○ Verlust / Beeinträchtigung von Kulturdenkmälern
Befestigung mit wasserdurchlässigen Belägen (Wege, Werkstatthof Park- und Stellplätze)	-- Verlust / Zerstörung von Biotopen K1 -- Störung / Beunruhigung der Tierwelt K1	○ Teilverlust von Fläche	-- Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Versiegelung K2 -- Veränderung / Zerstörung der Bodenstruktur K2 -- Bodenverdichtung K2	- Erhöhung des Oberflächenabflusses durch Teilversiegelung - Verringerung der Grundwasserneubildungsrate ○ Gefährdung der Grundwasserqualität durch Stoffeinträge	- Verlust klimatisch günstiger Flächen - Erhöhung der Lufttemperatur - Verringerung der Windgeschwindigkeit	○ Verlust landschaftsbildprägender Elemente (Einzelbäume / Baumreihe) - visuelle Störung des Landschaftsbildes - Verlust von Erholungsräumen	- Verlust ackerbaulich genutzter Flächen - Verlust von Grünflächen/ Grünstrukturen - Verlust von Erholungsräumen	○ Verlust / Beeinträchtigung von Kulturdenkmälern
Ver- und Entsorgungseinrichtungen	-- Verlust / Zerstörung von Biotopen	○ Teilverlust von Fläche	- Veränderung der Bodenstruktur	-	-	-	-	-
öffentliche und private Grünflächen, Abstandsgrün	-- Verlust / Zerstörung von Biotopen	○ Teilverlust von Fläche	○ Veränderung der Bodenstruktur	-	○ Minimierung der thermischen Belastung des Kleinklimas	+ Gestaltung des Plangebietes	-	-

Betriebsbedingte Wirkungen, durch die Inbetriebnahme, Nutzung der Gebäude und Anlagen

Betriebsbedingte Wirkungen	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Fläche	Boden	Wasser	Luft und Klima	Landschaft	Mensch und seine Gesundheit	Kultur-, sonstige Sachgüter
Beleuchtung	- Lockwirkung für Insekten - Tierverluste	-	-	-	-	- Visuelle Störung durch Blendung	- Visuelle Störung durch Blendung	-
Emissionen			Schadstoffbelastung / -eintrag (Benzin, Öle, Lacke, Staub u.ä.)	Schadstoffbelastung / -eintrag (Benzin, Öle, Lacke, Staub u.ä.)	Staub- und Schadstoffbelastung (Emissionen)		Lärmbelastung Geruchsbelastung	
Verkehr	- Störung der Fauna durch Lärm - Direkte Schädigung von Tieren durch Unfälle	-	○ Schadstoffbelastung / -eintrag (Benzin, Öle, Staub u.ä.)	○ Schadstoffbelastung / -eintrag (Benzin, Öle, Staub u.ä.)	○ Staub- und Schadstoffbelastung (Abgasemissionen) - Beeinflussung globales Klima	- Minderung der Erholungsqualität durch Lärmzunahme - Abwertung von Erholungsräumen	- Lärmbelastung	-

4.2.2 Folgewirkungen

Folgewirkungen	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Fläche	Boden	Wasser	Luft und Klima	Landschaft	Mensch und seine Gesundheit	Kultur-, sonstige Sachgüter
Verkehr	- Lärmbelastung	- Verlust von Fläche	○ Schadstoffbelastung / -eintrag (Benzin, Öle, Staub u.ä.)	○ Schadstoffbelastung / -eintrag (Benzin, Öle, Staub u.ä.)	○ Immissionsbelastung durch Verkehr	○ Lärmbelastung	○ Lärmbelastung	-

5 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung sowie zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

(gemäß Ziffer 2c der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c sowie § 1a Abs. 3 BauGB)

Nach § 1 BauGB sind bei der Aufstellung / Änderung von Bebauungsplänen und in der Abwägung auch die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Werden durch die Planung Eingriffe in Natur und Landschaft verursacht, sind diese nach den Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes zu beurteilen und im Weiteren geeignete Maßnahmen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich zu entwickeln.

Von grundsätzlicher Bedeutung ist hier die Beachtung des Vermeidungsgebots der Eingriffsregelung.

Eine genaue Beschreibung der Maßnahmen folgt im Kapitel 11.

Vermeidungsmaßnahmen

- V 1: Festlegung Rodungszeitraum
- V 2: Umweltbaubegleitung
- Schall Schallschutzmaßnahmen
- Boden 1 Bodenschutz
- Boden 2 Oberbodenmanagement
- Altlast Altlastensanierung (-entsorgung)
- Bau 1 Verwendung insektenverträglicher Beleuchtungskörper
- Bau 2 Vermeidung von Tierfallen
- Denkmal Denkmalschutz
- Grundwasser Grundwasserschutz

Pflanzbindungen und Pflanzgebote

- PFB 1: Pflanzbindung „Erhalt Einzelbäume“
- PFG 1 Pflanzgebot „Pflanzung von Einzelbäumen im Straßenraum“
- PFG 2 Pflanzgebot „Pflanzung von Einzelbäumen auf Stellplätzen“
- PFG 3 Pflanzgebot „Begrünung nicht versiegelter Flächen“
- PFG 4 Pflanzgebot „Extensive Dachbegrünung“

Wasserrechtliche Festsetzungen

- WRF 1: Verwendung wasserdurchlässiger Beläge - Sickerpflaster
- WRF 2: Anlagen zum Sammeln, Verwenden oder Versickern von Niederschlagswasser
- WRF 3: Regenwassersammel-System

Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG

Nachrichtliche Übernahme aus Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar – 3. Änderung“ (2019):

- FCS 1 Anlage von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse im Bereich der Flst. Nrn. 6401 und 6427
- FCS 2 Abfang und Umsiedlung der Zauneidechse
- FCS 3 Anlage von Ersatzhabitaten (Betonbecken) für die Wechselkröte
- FCS 4 Abfang und Umsiedlung der Wechselkröte
- AE 1: "Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Standortverhältnisse durch Wiedervernäsung und Nutzungsextensivierung - Sulzbach Rielingshausen"
- AE 2: "Entwicklung eines lichten Streuobstbestandes auf Gemarkung Schwieberdingen"

6 Eingriffe in Natur und Landschaft

(gemäß § 1a BauGB und § 13ff BNatSchG)

6.1 Ergebnisse der Eingriffsregelung

6.1.1 Tiere, Arten & Biotope

Im Zuge der Untersuchungen zur artenschutzrechtlichen Prüfung für den Bebauungsplan "Energie- und Technologiepark 4. Änderung und Erweiterung" wurden artenschutzrelevante Arten (en) nachgewiesen.

Die Realisierung des Vorhabens ist mit Auswirkungen auf die nachgewiesenen europarechtlich geschützten Arten verbunden. Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 (1) BNatSchG müssen aus diesem Grund Maßnahmen realisiert werden, siehe Kap. 11.4.

Hierbei handelt es sich zum einen um eine zeitliche Beschränkung der Baufeldräumung auf den Zeitraum von Oktober bis Februar zur Vermeidung von Tötungen (§ 44 (1) 1 BNatSchG) im Falle der Vögel. Daraus resultiert eine Beseitigung der für Vögel geeigneten Strukturen (Bäume, Strauchvegetation) in der Zeit von November bis Ende Februar.

Aufgrund eines Lebensraumverlustes (Niststätten) von Busch- und Baumfreibrütern erfolgt die vorgezogene Anlage einer Benjes-Hecke, siehe FCS-Maßnahme FCS 1 „Anlage von Ersatzhabitaten im Bereich des Flst. Nr. 6401“ Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“.

Die Zauneidechsen wurden 2020 bereits in neu angelegte Ersatzlebensraumflächen umgesiedelt, siehe FCS-Maßnahme FCS 2 „Abfang und Umsiedlung der Zauneidechse“ Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“.

Die Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Wiesenschafstelze sind durch die vorgezogene Anlage von dauerhaften Brachflächen (Buntbrache) zu kompensieren, siehe FCS-Maßnahme FCS 3 „Anlage von Ersatzhabitaten (Folien Betonteich) und von Landlebensräumen für die Wechselkröte“ Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“.

Die Wechselkrötenpopulation wurde 2020 bereits in neu angelegte Ersatzlebensraumflächen umgesiedelt, siehe FCS-Maßnahme FCS 4 „Abfang und Umsiedlung der Wechselkröte“ Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“.

Durch das Bauvorhaben werden Ausgleichsflächen aus früheren Bauabschnitten des Gewerbegebietes (Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach“, 2000) überbaut. Es handelt sich um einen Baumstreifen und Obstwiesen. Der Verlust dieser Biotope wird in der Bilanz mit ihrem Zielzustand angesetzt.

Festsetzungen des alten Bebauungsplanes „Energie- und Technologiepark Marbach“ (2000), die nicht umgesetzt wurden, werden ebenfalls bilanziert (Dachbegrünung, Anlage eines Ruderalstreifens mit Gehölzen).

Die Beeinträchtigung der vorhandenen Biotope (Obstwiesen, Baumreihe, Fettwiesen, Äcker) wird über die Flächenbilanzierung bewertet. Das Defizit wird durch die Neuanlage von Biotopen im gleichen Naturraum (Maßnahmen A/E 1 und A/E 2) zum Teil ausgeglichen.

Für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt sind erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

6.1.2 Boden

Die Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans sind zu 33,2 % bereits versiegelt. Die Bodenqualitäten im Neubaugebiet sind gering bis mittel. Eine Altlast (13.640 m²) beeinträchtigt die Bodenfunktionen „Filter/Puffer gegenüber Schadstoffe und Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ erheblich.

Das Vorhaben führt zu einer Neuversiegelung von insgesamt etwa ca. 25.077 m², davon ca. 8.482 m² extensive Dachbegrünung.

Für das Schutzgut Boden sind erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

6.1.3 Wasser

Im Gebiet befinden sich keine Oberflächengewässer.

Das Plangebiet liegt innerhalb des vorläufig hydrogeologisch abgegrenzten Heilquellenschutzgebietes „Solebrunnen Hoheneck“. Dieser Brunnen erschließt jedoch das tief unterhalb der Muschelkalkformation anstehende Grundwasser des Buntsandsteins. Dieser Aquifer ist für eine (oberflächennahe) Bebauung bedeutungslos.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen entstehen grundsätzlich durch Versiegelung von Infiltrationsfläche, denn diese Fläche steht innerhalb des Wasserhaushaltes nicht mehr der Neubildung von Grundwasser zur Verfügung.

Niederschlagswasser von extensiv begrünten Dachflächen ist auf den Grundstücken zurückzuhalten und dem örtlichen Vorfluter zuzuführen. Andere Flächen, bei denen mit Verschmutzungen zu rechnen ist, wie z.B. Fahrwege, Parkflächen und Anlieferungsbereiche, sind über ein Fangbecken dem Regenrückhaltebecken zuzuführen. Der Überlauf des Beckens mündet in den Neckar. Schmutzwasser ist über eine Schmutzwasserleitung in die öffentliche Schmutzwasserkanalisation zu entwässern.

Durch diese Maßnahmen kann eine erhebliche Erhöhung des Regenwasserabflusses vermieden werden.

Die Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Versiegelung ist wegen der Nähe des Neckars unerheblich. Eingriffsfolgen werden durch die Verwendung wasserdurchlässiger Beläge (WRF 1) zum Teil minimiert. Die Wiedervernässung von Wiesen im Sulzbachtal (Maßnahme AE 1) hat positive Auswirkungen auf den (dortigen) Wasserhaushalt.

Für das Schutzgut Wasser sind somit keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

6.1.4 Klima / Luft

Das Neckartal ist eine bedeutende Kalt- und Frischluftleitbahn. Im Bereich des Untersuchungsraumes ist diese jedoch durch die bestehende Bebauung bereits sehr vorbelastet. Die Luftaustauschbahn wird dadurch nicht mehr zusätzlich erheblich beeinträchtigt.

Während der Bauphase kommt es zu baubedingten Schadstoffemissionen durch Baufahrzeuge sowie zur Staubentwicklung während des Baubetriebs, die aufgrund der temporären Erscheinungen nicht als erheblich eingestuft werden.

Versiegelte Flächen stellen klimatische Wirkungsräume dar, sodass es infolge der geplanten Bebauung einschließlich der damit verbundenen Heizanlagen u.a. zu Veränderungen des örtlichen Kleinklimas kommen kann.

Zur Minimierung der Eingriffe in das Freiland-Klimatop erfolgt eine extensive Begrünung der Dächer und die Baumpflanzung im Bereich von Straßen, Stellplätzen und unversiegelten Grundstücksflächen. (PFG 1-4).

Die Beeinträchtigung ist für das Schutzgut Klima ist danach nicht mehr erheblich.

6.1.5 Landschaftsbild / Landschaftsbezogene Erholung

Die strukturreichen Freiflächen sind von mittlerer Wertigkeit für das Landschaftsbild. Strukturarme Flächen hingegen von geringer Wertigkeit.

Der Landschaftsraum ist durch die bestehende Bebauung bereits stark visuell beeinträchtigt.

Für die siedlungsnahen Erholung ist das Gebiet von Bedeutung. Wegeverbindungen bleiben jedoch erhalten.

Als Ausgleich für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist das Gebiet durch Baumpflanzungen (PFG 1-3) zu begrünen. Verbleibende Defizite werden durch die Verbesserung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung durch die Anlage einer Obstwiese (AE 2 „Entwicklung eines lichten Streuobstbestandes auf Gemarkung Schwieberdingen) und die Anlage naturnaher Biotope im Neckartal (FCS 1 Anlage von Teichen und Blühstreifen) ausgeglichen.

6.2 Eingriffs- / Ausgleichsbilanz aller Schutzgüter (gemäß § 1a BauGB und § 13ff BNatSchG)

Die folgende Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung stellt die prognostizierbaren Eingriffe in Natur und Landschaft, die vom Bebauungsplan "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung und Erweiterung" ausgehen und die zur Eingriffsminimierung und -kompensation notwendigen Maßnahmen und Anforderungen gegenüber.

Schutzgut Arten / Lebensgemeinschaften		EINGRIFFS-AUSGLEICHS-BILANZ			Bebauungsplan "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung" Lage: Marbach am Neckar, Fläche ca. 5,1 ha	
Bestand	Konflikte	Kompensation im Gebiet	Zwischenbilanz	Kompensation außerhalb		
sehr hoch (Stufe A) 0 m ² hoch (Stufe B) 2.835 m ² A/E-Flächen alter BPlan Baumwiese, Obstwiese; Lückrige Obstwiese auf Fettwiese (35.40/33.41+)	K 1 Vollständiger Verlust/ Beeinträchtigung von Arten und Biotopen hoher, mittlerer und geringer Wertigkeit durch Versiegelung und Teilversiegelung. <hr/> Vermeidung, Minimierung V 1 Festlegung Rodungszeitraum V 2 Umweltbaubegleitung	WRF 1 X m ² "Verwendung wasserdurchlässiger Beläge - Sickerpflaster" Ziel-Wertstufe: Stufe E PFG 1 28 Stück "Pflanzung von Einzelbäumen – Straßenraum" Ziel-Wertstufe: Stufe E PFG 2 12 Stück „Pflanzung von Bäumen auf Stellplätzen“ Ziel-Wertstufe: Stufe E PFG 3 6 Stück „Pflanzung von Bäumen auf nichtversiegelter Grundstücksfläche“ PFG 4 8.482 m ² Extensive Dachbegrünung	sehr hoch (Stufe A) 0 m ² hoch (Stufe B) 0 m ² mittel (Stufe C) 0 m ² gering (Stufe D) 0 m ² +46 Bäume Pflanzgebote PFG 1-3, sehr gering (Stufe E) 50.955 m ² Private Grünflächen Verkehrsgrün, Dachbegrünung, Wasserdurchlässige Beläge (WRF 1), Gebäude, Straßen/Plätze.	Innerhalb des Geltungsbereichs verbleibt ein Defizit von 161.896 ÖP <hr/> Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches AE 1 „Renaturierung Wiesen im Sulzbachtal“ 6.168 m ² Biotische Aufwertung 71.552 ÖP AE 2 „Entwicklung eines lichten Streuobstbestandes auf Gemarkung Schwieberdingen 73.624 ÖP“ Es verbleibt ein Defizit von 16.720 ÖP für das Schutzgut Arten/Biotope.. Dieses Defizit wird im Zuge der weiteren Planung aus dem Ökokonto der Stadt Marbach am Neckar bzw. durch eine Maßnahme aus dem Kompensationsverzeichnis kompensiert.		
mittel (Stufe C) 4.011 m ² Streuobst (45.40 (33.41-)), Fettwiese (33.41), PFG C2 aus altem BPlan, Gartenbrache (60.60)	Bau 1 "Insektenverträgliche Beleuchtungskörper" PFB 1 Erhalt von Gehölzen Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“: FCS 1 „Anlage von Ersatzhabitaten im Bereich des Flst. Nr. 6401“ FCS 2 „Abfang und Umsiedlung der Zauneidechse“ FCS 3 „Anlage von Landlebensräumen für die Wechselkröte“ FCS 4 „Abfang und Umsiedlung der Wechselkröte“					
gering (Stufe D) 66 m ² Rotationsgrünland (33.62)						
sehr gering (Stufe E) 44.043 m ² Acker (37.11), Dachbegrünung, Private Grünflächen, Verkehrsgrün, Weg mit wasserdurchl. Belägen (60.23), Gebäude, Straße Vorkommen geschützter Arten Wiesenschafstelze, Wechselkröte, Grasfrosch						
Restkonflikt, zusammenfassende Bewertung: Der Verlust von Biotopen hoher, mittlerer und geringer Wertigkeit ist als erheblich zu beurteilen. Nach Durchführung der Vermeidungs-, Minimierungs- und der Gestaltungsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes verbleibt ein Defizit von -161.896 Ökopunkten. Die Renaturierung von Wiesen im Sulzbachtal und die Entwicklung eines lichten Streuobstbestandes auf Gemarkung Schwieberdingen als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans können das Defizit nur zum Teil ausgleichen. Es verbleibt ein Restdefizit von 30.951 ÖP für das Schutzgut Arten/Lebensgemeinschaften. Dieses Defizit wird im Zuge der weiteren Planung aus dem Ökokonto der Stadt Marbach am Neckar bzw. durch eine Maßnahme aus dem Kompensationsverzeichnis kompensiert. Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte sind die Vermeidungsmaßnahmen V 1 "Festlegung Rodungszeitraum" und V 2 "Umweltbaubegleitung" erforderlich. Aufgrund eines Lebensraumverlustes (Niststätten) von Busch- und Baumfreibrütern erfolgt die vorgezogene Anlage einer Benjes-Hecke, siehe FCS-Maßnahme FCS 1 „Anlage von Ersatzhabitaten im Bereich des Flst. Nr. 6401“ Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“ Die Zauneidechsen wurden 2020 bereits in neu angelegte Ersatzlebensraumflächen umgesiedelt, siehe FCS-Maßnahme FCS 2 „Abfang und Umsiedlung der Zauneidechse“ Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“.Die Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Wiesenschafstelze sind durch die vorgezogene Anlage von dauerhaften Brachflächen (Buntbrache) zu kompensieren, siehe FCS-Maßnahme FCS 3 „Anlage von Ersatzhabitaten (Folien Betonteich) und von Landlebensräumen für die Wechselkröte“ Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“.Die Wechselkrötenpopulation wurde 2020 bereits in neu angelegte Ersatzlebensraumflächen umgesiedelt, siehe FCS-Maßnahme FCS 4 „Abfang und Umsiedlung der Wechselkröte“ Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“.						
<input checked="" type="checkbox"/> Ausgeglichen						

Tab. 3: Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften / Biotoptypen

Schutzgut Boden		EINGRIFFS-AUSGLEICHS-BILANZ		Bebauungsplan "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung" Lage: Marbach am Neckar, Fläche ca. 5,1 ha	
Bestand	Konflikte	Kompensation im Gebiet	Zwischenbilanz	Kompensation außerhalb	
sehr hoch (Stufe 4) 0 m ² unversiegelter Boden hoch (Stufe 3) 272 m ² Pararendzina unversiegelt mittel (Stufe 2) 12.402 m ² Unversiegelt Erodierte Parabraun- erde aus Löss (L3Lö) und Kolluvi- um aus Abschwemmmassen (L3LöD) gering (Stufe 1) 14.915 m ² Unversiegelt Pararendzina und Rendzina aus Niederterrassen- schotter sehr gering (Stufe 0) 23.366 m ² bereits versiegelte Flächen Abwertung 13.643 m ² Altlast	K 2 Vollständiger Verlust aller Boden- funktionen durch Versiegelung, Abgrabung und Auskofferung. <hr/> Vermeidung, Minimierung <hr/> Boden 1 Bodenschutz Boden 2 Oberbodenmanagement WRF 1 x m ² "Verwendung wasserdurchlässiger Beläge - Sickerpflaster" Ziel-Wertstufe: Stufe 0 Altlastentsorgung 13.643 m ² Entsorgung der Altlast durch De- ponierung	PFG 3 4.711 m ² "Begrünung Baugrundstücke" Ziel-Wertstufe: Stufe 2 PFG 4 8.482 m ² "Extensive Dachbegrünung" Ziel-Wertstufe: Stufe 1	sehr hoch (Stufe 4) 0 m ² hoch (Stufe 3) 0 m ² mittel (Stufe 2) 4.711 m ² Freiflächen mit Pflanzgeboten: PFG 3 gering (Stufe 1) 0 m ² sehr gering (Stufe 0) 46.244 m ² teilversiegelte Flächen: WRF 1 extensive Dachbegrünung und versiegelte Flächen	Innerhalb des Geltungsbereichs verbleibt ein Defizit von 177.713 Öko- punkten <hr/> Ausgleichs- und Ersatzmaßnah- men außerhalb des Geltungsbe- reiches <hr/> AE 1 „Renaturierung Wiesen im Sulzbachtal“ 6.168 m ² Bodenaufwertung 35.852 ÖP Es verbleibt ein Defizit von 141.861 ÖP für das Schutzgut Boden.. Dieses Defizit wird im Zuge der wei- teren Planung aus dem Ökokonto der Stadt Marbach am Neckar bzw. durch eine Maßnahme aus dem Kompensationsverzeichnis kompen- siert.	
Restkonflikt, zusammenfassende Bewertung: Der Eingriff in Bereiche mit hoher und mittlerer Wertigkeit für die Bodenfunktionen ist als erheblich zu beurteilen. Nach Durchführung der Vermeidungs-, Minimierungs- und der Gestaltungsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes verbleibt ein Defizit von 177.713 Ökopunkten für das Schutzgut Boden. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans sind erforderlich. Nach Durchführung der Ausgleichsmaßnahme „Renaturierung Wiesen im Sulzbachtal“ verbleibt ein Defizit von 141.861 ÖP für das Schutzgut Boden. Dieses Defizit wird im Zuge der weiteren Planung aus dem Ökokonto der Stadt Marbach am Neckar bzw. durch eine Maßnahme aus dem Kompensationsverzeichnis kompensiert.					
<input checked="" type="checkbox"/> Ausgeglichen					

Tab. 4: Schutzgut Boden

Schutzgut Wasser		EINGRIFFS-AUSGLEICHS-BILANZ		Bebauungsplan "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung" Lage: Marbach am Neckar, Fläche ca. 5,1 ha	
Bestand	Konflikte	Kompensation im Gebiet	Zwischenbilanz	Kompensation außerhalb	
sehr hoch (Stufe A) 0 m ² hoch (Stufe B) 16.145 m ² Freiflächen über jungen Talfüllungen mittel (Stufe C) 0 m ² gering (Stufe D) 0 m ² sehr gering (Stufe E) 34.810 m ² versiegelte Flächen, Altlast	K 3 Veränderung der Grundwasserneubildungsrate durch Versiegelung. K4 Erhöhung des Regenwasserabflusses <hr/> Vermeidung, Minimierung WRF 1 X m ² "Verwendung wasserdurchlässiger Beläge - Sickerpflaster" Ziel-Wertstufe: Stufe D WRF 2 Anlagen zum Sammeln, Verwenden und Versickern von Niederschlagswasser WRF 3 Regenwassersammelsystem Altlastentsorgung 13.643 m ² Deponierung der Altlast	PFG 1 28 Stück "Pflanzung von Einzelbäumen – Straßenraum" Ziel-Wertstufe: Stufe D PFG 2 12 Stück „Pflanzung von Bäumen auf Stellplätzen“ Ziel-Wertstufe: Stufe D PFG 3 4.711 m ² 6 Stück „Pflanzung von Bäumen auf nichtversiegelter Grundstücksfläche“ Ziel-Wertstufe: Stufe B PFG 4 8.482 m ² "Extensive Dachbegrünung" Ziel-Wertstufe: Stufe D	sehr hoch (Stufe A) 0 m ² hoch (Stufe B) 4.711 m ² Freiflächen über jungen Talfüllungen mittel (Stufe C) 0 m ² gering (Stufe D) 8.482 m ² WRF 1 Dachbegrünung sehr gering (Stufe E) 37.761 m ² von Bauwerken bestandene Fläche (60.10), völlig versiegelte Straße oder Platz (60.21)	Innerhalb des Geltungsbereichs verbleibt ein Defizit von 25.818 Ökopunkten für das Schutzgut Wasser. <hr/> Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches AE 1 „Renaturierung Wiesen im Sulzbachtal durch Wiedervernässung“ 6.168 m ² Bodenaufwertung 35.852 ÖP Damit ist der Eingriff ins Schutzgut Wasser vollständig ausgeglichen.	
Restkonflikt, zusammenfassende Bewertung: Der Eingriff in Bereiche hoher Wertigkeit für das Schutzgut Wasser ist als erheblich zu beurteilen. Die Erhöhung der Regenwasserabflussmenge kann durch das Regenwassermanagement (Dachbegrünung, Verwendung wasserdurchlässiger Beläge, Rückhaltung und Regenwassersammelsystem) auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Die Veränderung der Grundwasserneubildungsrate durch Versiegelung ist erheblich. Die Auswirkungen können durch Vermeidungs-, Minimierungs- und der Gestaltungsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches nur zum Teil ausgeglichen werden. Die Altlastsanierung minimiert eine mögliche Grundwassergefährdung. Zudem trägt die Wiedervernässung von Wiesen im Sulzbachtal (AE-Maßnahme 1) zum Ausgleich bei. Nach Durchführung der Ersatzmaßnahmen sind die Eingriffe in das Schutzgut Wasser vollständig kompensiert.					
<input checked="" type="checkbox"/> Ausgeglichen					

Tab. 5: Schutzgut Wasser

Schutzgut Klima / Luft		EINGRIFFS-AUSGLEICHS-BILANZ		Bebauungsplan "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung Lage: Marbach am Neckar, Fläche ca. 5,1 ha	
Bestand		Konflikte	Kompensation im Gebiet	Zwischenbilanz	Kompensation außerhalb
sehr hoch (Stufe A) 0 m ² hoch (Stufe B) 0 m ² mittel (Stufe C) 25.039 m ² nicht siedlungsrelevante Kaltluft- tentstehungsgebiete gering (Stufe D) 19.784 m ² Dachbegrünung (Baurecht 2000) sehr gering (Stufe E) 10.318 m ² klimatisch belastete Gebiete	K 4 Verlust klimatischer Ausgleichs- flächen durch Versiegelung und Vegetationsverlust K 5 Erwärmung durch Neuversiege- lung von Flächen – Beeinflussung lokales Klima Vermeidung, Minimierung PFB 1 Erhalt von Gehölzen	PFG 1 28 Stück "Pflanzung von Einzelbäumen – Straßenraum" Ziel-Wertstufe: Stufe C PFG 2 12 Stück „Pflanzung von Bäumen auf Stell- plätzen“ Ziel-Wertstufe: Stufe C PFG 3 4.711 m ² 6 Stück „Pflanzung von Bäumen auf nicht- versiegelter Grundstücksfläche“ Ziel-Wertstufe: Stufe D/C PFG 4 8.482 m ² Extensive Dachbegrünung Ziel-Wertstufe: Stufe D	sehr hoch (Stufe A) 0 m ² hoch (Stufe B) 0 m ² mittel (Stufe C) 0 m ² Baumpflanzungen PFG 1-3 46 Stk. gering (Stufe D) 13.194 m ² klimatisch und lufthygienisch wenig belastete Gebiete, z.B. durchgrünte, nicht belastende Gewerbegebiete sehr gering (Stufe E) 37.761 m ² klimatisch belastete Gebiete	Innerhalb des Geltungsbereichs verbleibt ein rechnerisches Defizit von 52.482 Ökopunkten für das Schutz- gut Klima / Luft, das durch die Pflan- zung von 46 Bäumen im Baugebiet weiter reduziert. Der Eingriff ins Schutzgut Klima/Luft ist dadurch weitestgehend ausgegli- chen.	
Restkonflikt, zusammenfassende Bewertung: Der Verlust klimatischer Ausgleichsflächen durch Versiegelung und Beeinträchtigung und die Bildung neuer Wärmebelastungen für das lokale Klima kann durch Kompensationsmaßnahmen im Gebiet (Dachbegrünung und Baumpflanzungen) minimiert werden. Der Eingriff ins Schutzgut Klima ist dadurch weitestgehend ausgeglichen.					
<input checked="" type="checkbox"/> Ausgeglichen.					

Tab. 6: Schutzgut Klima / Luft

Schutzgut Landschaftsbild / Erholung		EINGRIFFS-AUSGLEICHS-BILANZ		Bebauungsplan "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung "	
				Lage: Marbach am Neckar, Fläche ca. 5,1 ha	
Bestand	Konflikte	Kompensation im Gebiet	Zwischenbilanz	Kompensation außerhalb	
sehr hoch (Stufe A) 0 m ² hoch (Stufe B) 0 m ² mittel (Stufe C) 4.232 m ² Flächen mit charakteristischen Merkmalen des Naturraums gering (Stufe D) 25.120 m ² überformte Flächen mit überwiegend einförmiger Nutzung sehr gering (Stufe E) 21.120 m ² Strukturarme Flächen mit starker Überformung, Merkmale des Naturraums fehlen	K 6 Visuelle Störung des Landschaftsbildes durch Flächenversiegelung und Überbauung. <hr/> Vermeidung, Minimierung PFB 1 Erhalt von Gehölzen	PFG 1 28 Stück "Pflanzung von Einzelbäumen – Straßenraum" Ziel-Wertstufe: Stufe C PFG 2 12 Stück „Pflanzung von Bäumen auf Stellplätzen“ Ziel-Wertstufe: Stufe C PFG 3 4.711 m ² 6 Stück „Pflanzung von Bäumen auf nicht-versiegelter Grundstücksfläche“ Ziel-Wertstufe: Stufe D/C PFG 4 8.482 m ² Extensive Dachbegrünung Ziel-Wertstufe: Stufe E	sehr hoch (Stufe A) 0 m ² hoch (Stufe B) 0 m ² mittel (Stufe C) 0 m ² Baumpflanzungen PFG 1-3 46 Stk. gering (Stufe D) 0 m ² sehr gering (Stufe E) 50.955 m ² negativ anthropogen überformter Landschaftsbildraum	Innerhalb des Geltungsbereichs verbleibt ein Defizit von 33.584 ÖP für das Schutzgut Landschaftsbild / Erholung, das durch die Pflanzung von 46 Bäumen weiter reduziert wird. <hr/> Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches AE 1 „Renaturierung Wiesen im Sulzbachtal“ 6.168 m ² AE 2 „Entwicklung eines lichten Streuobstbestandes auf Gemarkung Schwieberdingen X m ² FCS 1 Anlage von Teichen im Neckartal und Anlage von Blühstreifen 10.000 m ² Durch die Maßnahmen außerhalb des Geltungsbereichs ist der Eingriff ins Schutzgut Landschaftsbild/Erholung vollständig ausgeglichen.	
Restkonflikt, zusammenfassende Bewertung: Der Eingriff in Bereiche mittlerer Wertigkeit für das Landschaftsbild und die Erholung ist als erheblich zu beurteilen. Nach Durchführung der Vermeidungs-, Minimierungs- und der Gestaltungsmaßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes verbleibt ein Defizit, das durch Ausgleichsmaßnahmen außerhalb (AE 1, AE 2, FCS 1) vollständig ausgeglichen wird. <input checked="" type="checkbox"/> Ausgeglichen					

Tab. 7: Schutzgut Landschaftsbild / Erholung

7 Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt (Monitoring)

(gemäß Ziffer 3b der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB)

Das Monitoring stellt ein Verfahren zur Überwachung der Planungsdurchführung und seiner Umweltauswirkungen dar.

Um die prognostizierte Entwicklung der Fläche, ihrer Eingriffe und der vorgenommenen Ausgleichsmaßnahmen prüfen zu können, führt die Stadt Marbach am Neckar eine Effizienzkontrolle im Rahmen der Fertigstellungs- (Bauabnahme), Entwicklungs- und Unterhaltungspflege durch. Bei diesen Kontrollen soll die Durchführung der Kompensationsmaßnahmen wie beispielsweise Umsetzung der Pflanzgebote überprüft werden. Die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen durch die Stadt ist rechtlich nach § 4c BauGB festgesetzt.

Für die im Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“ festgesetzten FCS-Maßnahmen ist im Rahmen der Erfolgskontrolle ist alljährliches Monitoring erforderlich. Grundsätzlich ist ein mindestens fünf jähriges Monitoring erforderlich. Das Monitoring kann frühestens nach drei Jahren beendet werden, wenn sich der Zielbestand bereits dann eingestellt haben sollte. Sollte sich im Zuge des Monitorings herausstellen, dass weniger Tiere als erforderlich nachgewiesen werden können, so sind die im Zuge des Risikomanagements vorgesehenen Maßnahmen umzusetzen (WERKGRUPPE GRUEN, 2020).

Zu den unvorhergesehenen nachteiligen Umweltauswirkungen des Bebauungsplanes können aber auch Auswirkungen zählen, die erst nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes entstehen oder bekannt werden und die deshalb nicht Gegenstand der Abwägung sein konnten. Derartige, im engeren Sinne unvorhergesehene Auswirkungen des Bebauungsplanes können nicht systematisch und flächendeckend durch die Stadt Marbach am Neckar permanent überwacht und erfasst werden. Da die Stadt Marbach am Neckar keine umfassenden Umweltüberwachungs- und Beobachtungssysteme betreibt, ist sie auf entsprechende Informationen der zuständigen Umweltbehörden angewiesen, die ihr etwaige Erkenntnisse über derartige unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt zuleiten müssen.

Im Zuge der Fortschreibung des Flächennutzungs-/Landschaftsplanes kann im beschränkten Maße ebenfalls eine Überprüfung der Umweltziele des Bebauungsplanes durchgeführt werden.

Dauer der Umweltüberwachung:

Die Dauer des Monitorings betreffend gibt es keine gesetzlichen Festlegungen. Zwecks der praktischen Handhabung und der Kosten wird empfohlen ein einheitliches System zu entwickeln. Ein Überwachungsintervall von 3 - 5 Jahren wäre sinnvoll. Sollte sich ergeben, dass nach einiger Zeit keine erheblichen Umweltauswirkungen mehr bestehen, kann auf eine weitere Überwachung verzichtet werden.

8 Allgemein verständliche Zusammenfassung

(gemäß Ziffer 3c der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c BauGB)

Der Gemeinderat der Stadt Marbach am Neckar hat am 15.05.2014 die Umlegung nach § 46 BauGB für das Bebauungsplangebiet "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung und Erweiterung" angeordnet. Der Aufstellungsbeschluss wurde am 20.11.2014 gefasst.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung und Erweiterung" werden die planungsrechtlichen Grundlagen geschaffen, um den Neubau des Gewerbegebietes entsprechend der bestehenden Beschlusslage zu realisieren.

Das Plangebiet befindet sich am westlichen Rand des Gewerbegebietes „Energie- und Technologiepark Marbach“ in der Neckaraue. Das Plangebiet bezieht im Osten die bestehenden Gewerbeflächen der Firma Leopold Verpackungen GmbH mit ein, die auf Grundlage des Bebauungsplanes „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar“ vom 23.12.2000 bzw. der 1. Änderung Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar“ vom 7.10.2004 errichtet wurden. Im Westen grenzt das Plangebiet an Ackerflächen, im Norden an Grünland bzw. junge Obstwiesen und im Süden an einen Wirtschaftsweg bzw. landwirtschaftliche Flächen und kleingärtnerisch genutzte Obstwiesen.

Zunächst erfolgte eine Bestandsbeschreibung der Schutzgüter Arten und Lebensgemeinschaften / Biotoptypen, Boden, Wasser, Klima / Luft, Landschaft und Mensch sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter.

In einer Wirkungs- und Konflikthanalyse werden die Auswirkungen der Planung genauer ermittelt und die Beeinträchtigung auf die fünf Schutzgüter der Eingriffsregelung (unabhängig von der Eingriffserheblichkeit), das Schutzgut Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter aufgeführt und beschrieben.

Durch die geplante Bebauung gehen zum Teil mittel- bis hochwertige Biotopstrukturen verloren. Der Großteil der Flächen weist eine geringe allgemeine Biotopwertigkeiten auf, jedoch wurden besonders und streng geschützte Arten (Vögel, Amphibien, Reptilien) im Gebiet vorgefunden. Für diese Arten wurden bereits im Jahr 2020 – also im Vorfeld zu den Baumaßnahmen – Ersatzhabitate angelegt (Teich, Blühstreifen). Umsetzung der Zauneidechsen und der Wechselkrötenpopulation wurde im Jahr 2020 durchgeführt und durch eine Umweltbaubegleitung überwacht und dokumentiert.

Im Schutzgut Boden sind kleinflächig hochwertige, sonst mittel- bis geringwertige Böden vom Eingriff betroffen. Das Schutzgut ist durch eine Altlast im Westen des Plangebietes und Versiegelungen im bestehenden Gewerbegebiet vorbelastet. Der gesamte Oberboden eignet sich nicht zur Aufbringung auf landwirtschaftlichen Flächen und wegen der teilweisen Belastung mit Schadstoffen durch die Altlast nur eingeschränkt zur Wiederverwendung im Erdbau. Die Altlast selbst muss im Zuge der Bauarbeiten deponiert werden.

Im Schutzgut Wasser sind für den Landschaftswasserhaushalt hochwertige geologische Schichten (Talverfüllungen der Neckaraue) vom Eingriff betroffen. Eine Gefährdung der Grundwasserqualität durch Stoffeintrag ist nicht zu erwarten. Die Altlastsanierung minimiert zudem die Gefährdung des Grundwassers.

Im Schutzgut Klima / Luft sind mittelwertige Bereiche betroffen. Im Schutzgut Landschaftsbild / Landschaftsbezogene Erholung werden gering- bis mittelwertige Flächen überbaut.

Im Zuge der Eingriffsbewertung gemäß § 1a BauGB werden im Rahmen einer Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung die prognostizierbaren Eingriffe in Natur und Landschaft, die vom geplanten Bauvorhaben ausgehen, den zur Eingriffsminimierung und -kompensation notwendigen Maßnahmen und Anforderungen gegenübergestellt. Im Bereich des bestehenden Gewerbegebietes geht die Bestandsbewertung vom bestehenden Planungsrecht des Bebauungsplans „Energie- und Technologiepark Marbach a. Neckar“ (1. Änderung vom 7.10.2004) aus.

Die Bilanzierung erfolgt unter Zuhilfenahme der Verordnung des MINISTERIUMS FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – Ök-Vo), der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW, 2012), den „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung“ (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG - LUBW, 2005) sowie dem Leitfaden der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG - LFU, 2000). Die Schutzgüter Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter werden verbal-argumentativ abgehandelt.

Grundlage für die Planung ist der Bebauungsplan "Energie- und Technologiepark, 4. Änderung und Erweiterung" - Vorentwurf, Stand 18.11.2020.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen haben in der Eingriffsregelung Vorrang vor allen übrigen Maßnahmen.

Die Verwendung wasserdurchlässiger Beläge bei Stellplätzen und Wegen minimiert die Eingriffswirkungen in die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/Luft. Die Verwendung insektenverträglicher Beleuchtungskörper minimiert die Eingriffswirkungen auf das Schutzgut Tiere. Die Wiederverwendung von geeignetem Oberbodenmaterial, das nicht durch die Altlast belastet ist trägt zur Minimierung des Eingriffes in das Schutzgut Boden bei.

Durch die festgesetzten Maßnahmen PFG 1 bis PFG 4 zur Pflanzung von Bäumen auf Straßen-, Stellplätzen und unversiegelten Grundstücksflächen zur Gebietsdurchgrünung werden die Eingriffswirkungen die Schutzgüter Arten und Lebensgemeinschaften / Biotoptypen, Wasser, Landschaftsbild und Klima / Luft minimiert. Die extensive Dachbegrünung (PFG 4) wirkt sich zudem positiv auf die Schutzgüter Boden aus.

Die Ergebnisse der Speziellen artenschutzrechtliche Prüfung (SaP) im Rahmen des Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“ wurden in den vorliegenden Umweltbericht und in den Bebauungsplan eingearbeitet:

FCS 1 „Anlage von Ersatzhabitaten im Bereich des Flst. Nr. 6401“, FCS 2 „Abfang und Umsiedlung der Zauneidechse“, FCS 3 „Anlage von Landlebensräumen für die Wechselkröte“ und FCS 4 „Abfang und Umsiedlung der Wechselkröte“.

Zur Vermeidung weiterer artenschutzrechtlicher Konflikte sind die Maßnahmen V 1 "Festlegung Rodungszeitraum" und V 2 "Umweltbaubegleitung" erforderlich.

Nach Anrechnung der Vermeidungs-/Minimierungs-, sowie der Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Baugebietes verbleibt für die Schutzgüter Arten/Lebensgemeinschaften, Boden, Klima, Wasser und Landschaftsbild/Landschaftsbezogene Erholung ein Restdefizit, das durch folgende Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Baugebietes zum Teil ausgeglichen wird:

- Renaturierung von Wiesen durch Wiedervernässung im Sulzbachtal
- Entwicklung eines lichten Streuobstbestandes auf Gemarkung Schwieberdingen

Dadurch ist das Defizit für die Schutzgüter Klima, Wasser und Landschaftsbild/Landschaftsbezogene Erholung vollständig ausgeglichen. Es verbleibt jedoch fürs Schutzgut Arten/Lebensgemeinschaften ein Defizit von 16.720 ÖP/ÖKVO und für das Schutzgut Boden ein Defizit von 141.861 ÖP/ÖKVO.

Das Restdefizit in Summe in Höhe von 158.581 Ökopunkten wird im Zuge der weiteren Planung aus dem Ökokonto der Stadt Marbach am Neckar bzw. durch eine Maßnahme aus dem Kompensationsverzeichnis kompensiert.

Die Empfehlungen des Umweltberichts mit Grünordnungsplan wurden als Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen.

Die Umweltbelange, die nicht im herkömmlichen Sinn als Schutzgüter verstanden werden, jedoch im § 1 Abs. 6 BauGB definiert sind, werden anschließend behandelt und Maßnahmenvorschläge zur Berücksichtigung vorgeschlagen. Hierunter fallen u.a. Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässer, Nutzung erneuerbarer Energien/ effiziente Nutzung von Energie, Darstellung von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser- Abfalls- und Immissionsschutzrechts und Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität.

Um die prognostizierte Entwicklung der Fläche, ihrer Eingriffe und der vorgenommenen Ausgleichsmaßnahmen prüfen zu können, führt die Stadtverwaltung eine Effizienzkontrolle im Rahmen der Fertigstellungs- (Bauabnahme), Entwicklungs- und Unterhaltungspflege durch. Bei diesen Kontrollen soll die Durchführung der Kompensationsmaßnahmen wie beispielsweise Umsetzung der Pflanzgebote überprüft werden. Der Erfolg der o.g. FCS-Maßnahmen im Rahmen des Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar - 3. Änderung“ ist über ein fünfjähriges Monitoring (2021-2025) zu dokumentieren.

Nach Umsetzung aller Maßnahmen können die Eingriffe insgesamt kompensiert werden, so dass keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Die Anforderungen des § 1a BAUGB werden erfüllt.

9 Quellenverzeichnis

(gemäß Ziffer 3d der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c BauGB)

- ARBEITSKREIS BODENSCHUTZ BEIM UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG [HRSG.], 1995: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren.
- DIE BUNDESREGIERUNG, 2017: "Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie – Neuauflage 2016".
- FINCK, P. ET AL., BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [HRSG.], 2017: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, dritte fortgeschriebene Fassung 2017. Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 156, Bonn-Bad-Godesberg.
- INFORMATIONSDIENST NATURSCHUTZ NIEDERSACHSEN, NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE, 1994: Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung.
- INFORMATIONSDIENST NATURSCHUTZ NIEDERSACHSEN, NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE, 2000: Beiträge zur Eingriffsregelung IV.
- INFORMATIONSDIENST NATURSCHUTZ NIEDERSACHSEN, NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE, 2003: Arbeitshilfe zur Anwendung der Eingriffsregelung bei Bodenabbauvorhaben.
- LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG BADEN-WÜRTTEMBERG, 2013: Farbiges Digitales Orthophoto (DOP).
- LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG, 1994: Geologische Karte M.: 1:25.000, Blatt 7021 Marbach am Neckar.
- LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG, 1998: Geowissenschaftliche Übersichtskarten von Baden-Württemberg 1:350.000.
- LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN-WÜRTTEMBERG [HRSG.], 2000: Bodenkarte von Baden-Württemberg – Auswertungskarte natürliche Bodenfruchtbarkeit, M.: 1:25.000, Blatt 7021 Marbach am Neckar.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU), Abteilung 2 – Ökologie, Boden und Naturschutz - Fachdienst Naturschutz, 1998: Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichbewertung bei Abbauvorhaben. 3. unveränderte Auflage, Karlsruhe. 31 S.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU), Abteilung 2 – Ökologie, Boden und Naturschutz - Fachdienst Naturschutz, 2000: Die naturschutzfachliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. 1. Auflage, Karlsruhe. 117 S.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU), Abteilung 2 "Ökologie, Boden- und Naturschutz", Fachdienst Naturschutz, 2002: Gebietsheimische Gehölze in Baden-Württemberg. Das richtige Grün am richtigen Ort, 1. Auflage, Karlsruhe.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW), Sachgebiet Landschaftsplanung/Eingriffsregelung, 2005: Ökokonto in Baden-Württemberg. Karlsruhe.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW), Referat 25 – Arten- und Flächenschutz, Landschaftspflege, 2009: Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten, 4. Auflage, Karlsruhe.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW), REFERAT 22, 2012: „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“. Karlsruhe.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW), 2013: Die potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. Karlsruhe.
- LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG, 2002: Topographische Karte M.: 1:25.000, Blatt 7021 Marbach am Neckar.
- LANDRATSAMT LUDWIGSBURG, 2015: Positivflächen für eine Bodenverbesserung durch 20 cm hohe Auffüllungen.
- LANDRATSAMT LUDWIGSBURG, 2000/2001: Artenschutzprogramm Brutvogelarten der offenen Feldflur im Landkreis Ludwigsburg.
- MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J. ET AL. [HRSG.], 1961: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg.

- MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND FORSTEN BADEN-WÜRTTEMBERG (MELUF), 1983: Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, ABT. 9: LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB) REF. 93, 2018: Digitale Bodenkarte dBK M.: 1:50.000 (GeoLa dBK50)
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, ABT. 9: LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB) REF. 93, 2018: Digitale Geologische Karte dGK M.: 1:50.000 (GeoLa dGK50).
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, ABT. 9: LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (LGRB) REF. 93, 2018: Digitale Geologische Übersichtskarte dGK M.: 1:300.000 (GÜK300)
- REIDL, K. ET AL., 2013: Potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. Reihe: Naturschutz Spectrum. Themen. Hrsg.: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW).
- MÜLLER, TH. UND OBERDORFER, E, 1974: Die potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. In: Beihefte zu den Veröffentlichungen der Landesanstalt für Umweltschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg. Hrsg.: Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg.
- UNIVERSITÄT STUTTGART, ILPÖ/IER, 2001: Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm, Stuttgart.
- VERBAND REGION STUTTGART, 1999: Landschaftsrahmenplan: a) Landschaftsfunktionenkarte, Stand 1995 / b) Bereiche zur Sicherung, Ergänzung und Sanierung von Landschaftsfunktionen –Maßnahmenempfehlungen-, Stand Dezember 1998, Stuttgart.
- VERBAND REGION STUTTGART, 2008: Klimaatlas Region Stuttgart, Stuttgart.
- VERBAND REGION STUTTGART, 2009: Strategische Umweltprüfung zum Regionalplan, (SUP) 2020, Entwurf 22.07.2009, Stuttgart.
- VERBAND REGION STUTTGART, 2010: Regionalplan Region Stuttgart 2020, Stuttgart.
- WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG, 2002: Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 2002.

Gesetze, Verordnungen, DIN-Normen:

- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L103 vom 25.04.1979: RICHTLINIE 79/409/EWG DES RATES VOM 02. APRIL 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.
- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L206 vom 22.07.1992: RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES VOM 21. MAI 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.
- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L305/42 vom 08.11.1997: RICHTLINIE DES RATES VOM 27. OKTOBER 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt.
- BAUGESETZBUCH (BAUGB).
- BAUNUTZUNGSVERORDNUNG (BAUNVO).
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BARTSCHV).
- BUNDESBODENSCHUTZGESETZ (BBODSCHG).
- BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ (BIMSCHG).
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNATSCHG).
- DENKMALSCHUTZGESETZ (DSCHG).
- DIN - DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V.:
- DIN 18 005, Schallschutz im Städtebau.
 - DIN 18 300, Erdarbeiten.
 - DIN 18 915, Bodenarbeiten.
 - DIN 18 916, Pflanzen und Pflanzarbeiten.
 - DIN 18 917, Rasen.
 - DIN 18 918, Sicherungsbauweisen.
 - DIN 18 919, Unterhaltungsarbeiten bei Vegetationsflächen.
 - DIN 18 920, Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen.

FLL - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU E.V.:
Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 1, Planung, Pflanzarbeiten, Pflege, 2015.
Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 2, Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate, 2010.

GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVPG).

LANDESBAUORDNUNG FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG (LBO B-W).

LANDES-BODENSCHUTZ- UND ALTLASTENGESETZ (LBODSCHAG).

NATURSCHUTZGESETZ BADEN-WÜRTTEMBERG (NATSCHG B-W).

VERORDNUNG ÜBER IMMISSIONSWERTE FÜR SCHADSTOFFE IN DER LUFT (22. BIMSCHV).

WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG).

WASSERGESETZ BADEN-WÜRTTEMBERG (WG B.-W.).

10 Anhang

10.1 Bewertung Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften, Biotoptypen (gemäß Abschnitt 1 der Anlage 2 zu § 8 ÖKVO)

Geplantes Gewerbegebiet Erweiterung Technologiepark Marbach				Gemarkung: Marbach am Neckar			
				Flurstück:			
Schutzgut: Arten und Lebensgemeinschaften / Biotoptypen				Größe (m ²):	50.955	Stand:	17.11.2020
Wertstufe / Basismodul	Wertstufe / Feinmodul	Code	Biotoptyp	Fläche BESTAND in m ²	Fläche PLANUNG in m ²	Bestand Ökopunkte	Planung Ökopunkte
sehr hoch (Stufe A)	33 - 64		sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	0	0	0	0
			nicht vorhanden	0	0	0	0
hoch (Stufe B)	17 - 32		hohe naturschutzfachliche Bedeutung	2835	0	59.997	0
	17	41.22	Feldhecke mittlerer Standorte, artenreich		0	0	0
	19	33.41	A/E-Fläche Bplan 2000 Baumwiese bewertet mit Zielzustand Artenreiche Fettwiese mittlerer Standorte zzgl. Bäume mit angesetztem Stammumfang nach 25 Jahren (Pflanzgröße StU 20/25 - Zuwachsannahme langsamwüchsig + 50 cm = 73 cm StU, Faktor * 6 = 438 ÖP/Baum; für 16 Bäume	1.586	0	30.134	0
	19	45.40	A/E-Fläche Bplan 2000 Obstwiese bewertet mit Zielzustand (Planungswert 13 ÖP): Artenreiche Fettwiese mittlerer Standorte zzgl. Bäume + 6 ÖP	0	0	6.132	0
	19	45.40-(33.41+)	lückrige Obstwiese auf artenreicher Fettwiese mittlerer Standorte	1.086	0	20.634	0
mittel (Stufe C)	9 - 16		mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	4.011	0	47.763	0
	16	45.40 (33.41-)	Streuobst auf artenarmer Fettwiese mittlerer Standorte	163	0	3.097	0
	11	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte (- artenarm)	1.352	0	21.632	0
	9	60.50 (44-21)	PFG C2 Bplan 2000 mit Zielwert "allgemeine Bedeutung" Gehölze (10 % 44.21 9 ÖP) und Ruderalfläche (90 % 35.60- 9 ÖP)	1.100	0	12.100	0
	9	60.60	Gartenbrache	1.514	0	13.626	0
gering	5 - 8		geringe naturschutzfachliche Bedeutung	66	8.482	330	15.816

(Stufe D)		45.10	Baumpflanzung PFG 1 Bäume im Straßenraum				9.408
		45.10	Baumpflanzung PFG 2 Bäume auf Stellplätzen				4.032
		45.30	Baumpflanzung PFG 3 Bäume auf nichtversiegelter Grundstücksfl.				2.376
	6	60.50	Dachbegrünung Neubau PFG 4	0		0	50.894
	5	33.62	Rotationsgrünland	66	0	330	0
	1 - 4	keine bis sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung		44.043	50.955	158.475	88.853
sehr gering (Stufe E)	4	37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	22.190	0	88.760	0
	4	60.55	Dachbegrünung Bplan 2000	15.598	0	62.391	0
	4	60.55	Dachbegrünung Neubau PFG 4	0	8.482	0	33.930
	3	60.50	Private Grünfläche Neu	0	4.711	0	14.134
	3	60.50	Private Grünfläche Bplan 2000 (PFG C2 - Ersatz)	0	1.514	0	4.542
	3	60.50	Verkehrsgrün	473	0	1.419	0
	2	60.23	Weg mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	123	0	246	0
	1	60.10	Gebäude völlig versiegelt	0	10.363	0	10.363
	1	60.10	Baugrundstück Bplan 2000 zzgl fehlender Dachbegrünung	4.050	21.167	4.050	21.167
	1	60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	1.609	4.717	1.609	4.717
Gesamtfläche				50.955	50.955	266.565	104.669

Aufwertung / Defizit

Ökopunkte -161.896

10.2 Bewertung Einzelbäume

Bestandsbäume:

Stück	Baumart	Punktwert			Gesamt- wert
		Basis- o. Grundwert	Stamm- umfang	Feinwert	
10	Säuleneichen	1	73	6	4380
4	Säuleneichen	1	73	6	1752
14	<i>Säuleneichen</i>				6132

Planungsbäume:

Stück	Baumart	Punktwert			Gesamt- wert
		Basis- o. Grundwert	Stamm- umfang	Zuwachs in cm	
28	Stadtlinde (Tilia cordata "greenspire") 18-20 cm StU, mittelwüchsig	4	19	65	9408
12	Stadtlinde (Tilia cordata "greenspire") 18-20 cm StU, mittelwüchsig	4	19	65	4032
6	Vogelkirsche (Sorbus aria), 18-20 cm StU, mittelwüchsig	4	19	80	2376
46	<i>Planungsbäume</i>				15816

10.3 Bewertung Schutzgut Boden/Wasser (gemäß Abschnitt 3 der Anlage 2 zu § 8 ÖKVO)

Bestand	Geplantes Gewerbegebiet Erweiterung Technologiepark Marbach	Gemarkung:	Marbach am Neckar		
		Flurstück:	0		
Schutzgut:	Boden	Größe (m²):	50.955	Stand:	17.11.2020

Bestand	Bk *	Fläche in m²	Wertstufe des Bodens	Bodenwert- einheiten	Ökopunkte / m²	Ökopunkte gesamt	Bodenwert- einheiten	Ökopunkte
sehr hoch (Stufe A)		0						
nicht vorhanden		0						
hoch (Stufe B)		272				3.993		
Pararendzina aus Niederterrassenschotter (L3Lö)	3/4/4	272	3,67	998	14,67	3.993		
mittel (Stufe C)		12.402				149.310		
Erodierte Parabraunerde aus Löss (L3Lö)	3/4/3	368	3,33	1.225	13,32	4.902		
Kolluvium z.T. kalkhaltig, aus Abschwemmmassen (L3LöD Acker, L1a2 Grünland)	3/3/3	12.034	3,00	36.102	12,00	144.408		
gering (Stufe E)		14.915				121.288		
Pararendzina und Rendzina aus Niederterrassenschotter (SL4D)	2/2/3	1.491	2,33	3.474	9,32	13.896		
Pararendzina und Rendzina aus Niederterrassenschotter (SL4D)	2/2/2	13.424	2,00	26.848	8,00	107.392		
Sehr gering (Stufe F)		23.366				31.196		
Bplan 2000 ohne Dachbegrünung	0/0/0	5.564	0,00	-	0,00	0		
versiegelte Fläche	0/0/0	2.204	0,00	-	0,00	0		
Dachbegrünung Bplan 2000	+0,5	15.598	0,50	7.799	2,00	31.196		
Auf/Abwertung		13.643				54.572		
Altlast im Untergrund	-1,0	13.643	-1,00	-	13.643	-4,00	54.572	
Summe		50.955		62.804		251.214	62.804	251.214

Planung	Bk *	Fläche in m ²	Wertstufe des Bodens	Bodenwert- einheiten	Ökopunkte / m ²	Ökopunkte gesamt	Bodenwert- einheiten	Ökopunkte
sehr hoch (Stufe A)		-						
nicht vorhanden		-						
hoch (Stufe B)		-				0		
nicht vorhanden		-						
mittel (Stufe C)		4.711				56.537		
Erhalt der Freifläche	3/3/3	4.711	3,00	14.134	12,00	56.537		
gering (Stufe E)		0				0		
nicht vorhanden		0						
Sehr gering (Stufe F)		46.244				16.965		
versiegelte Fläche	0/0/0	16.594	0,00	0	0,00	0		
Bplan 2000 (inkl. Dachbegrünung)	0/0/0	21.167	0,00	0	0,00	0		
Dachbegrünung Neu	+0,5	8.482	0,50	4.241	2,00	16.965		
Summe		50.955		18.375		73.502	18.375	73.502

Endsumme Ausgleichspotential	44.428	177.713
-------------------------------------	---------------	----------------

10.4 Gesamtbewertung aus den Abschnitten Biotope und Boden / Wasser

Schutzgüter	Ökopunkte ÖKVO
Biotope	-161.896
Boden / Wasser	-177.713
Summe	-339.609

10.5 Zusammenfassende Schutzgutbilanzierung

Die Bilanzierung erfolgt unter Zuhilfenahme:

- der Verordnung des MINISTERIUMS FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖK-VO),
- der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW, 2012),
- den „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung“ (LUBW, 2005).

Gesamtfläche in m ²	Stufe E / 0 sehr gering		Stufe D / 1 gering		Stufe C / 2 mittel		Stufe B / 3 hoch		Stufe A / 4 sehr hoch		Gesamt		Bemerkung	
	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher		
Schutzgut														
Arten und Lebensgemeinschaften / Biotoptypen ¹⁾	44.043	50.955	66	0	4.011	0	2.835	0	0	0	266.565	104.669	Defizit -161.896 Ökopunkte	
Boden ²⁾	23.366	46.244	14.915	0	12.402	4.711	272	0	0	0	251.214	73.502	Defizit -177.713 Ökopunkte	
Wasser ³⁾	34.810	37.761	0	8.482	0	0	16.145	4.711	0	0	99.390	73.572	Defizit -25.818 Ökopunkte	
Klima / Luft ³⁾	10.318	37.761	15.598	13.194	25.039	0	0	0	0	0	116.631	64.149	Defizit -52.482 Ökopunkte	
Landschaftsbild / Erholung ³⁾	21.603	50.955	25.120	0	4.232	0	0	0	0	0	84.539	50.955	Defizit -33.584 Ökopunkte	

¹⁾ Berechnung gemäß Feinmodul der Verordnung des MINISTERIUMS FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖK-VO), siehe oben.

²⁾ Bewertung Berechnung gemäß Feinmodul der Verordnung des MINISTERIUMS FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖK-VO), gemäß der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW, 2012), siehe oben.

³⁾ Bewertung gemäß den „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung“ (LUBW, 2005).

Tab. 8: Zusammenfassende Darstellung der Schutzgutbilanzierung

10.6 Bewertung der Maßnahmen

Ausgleichsmaßnahme AE 1 – „Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Standortverhältnisse durch Wiedervernässung und Nutzungsextensivierung - Sulzbach Rielingshausen "

Flurstücke Nrn. 2836, 2837 und 2838, Gemarkung Rielingshausen 6.168 m²

Die Gesamtbewertung aus den Abschnitten Biotope und Boden / Wasser ergibt 107.404 Ökopunkte.

Schutzgüter	Öko- punkte
Biotope	71.552
Boden / Wasser	35.852
Summe	107.404

Ausgleichsmaßnahme AE 2 – "Entwicklung eines lichten Streuobstbestandes auf Gemarkung Schwieberdingen"

Nachrichtliche Übernahme des Punktestandes aus einer Maßnahme der Flächenagentur 73.624 ÖP

10.7 Ermittlung des Restdefizites

	Gesamt
Defizit ETP Marbach West 4. Erweiterung	- 339.609
A/E 1 Sulzbach	107.404
A/E 2 Streuobst Schwieberdingen (Flächenagentur)	73.624
<i>Summe Maßnahmen</i>	<i>181.028</i>
Restdefizit	- 158.581

Das Defizit in Höhe von **-158.581 Ökopunkten** muss durch weitere Ausgleichsmaßnahmen ausgeglichen werden.

11 Vorschläge für Festsetzungen und Hinweise im Bebauungsplan

11.1 Pflanzbindungen § 9 (1) Nr. 25 b BauGB i.V.m. Nr. 25 a BauGB

PFB 1 - Pflanzbindung „Erhalt Einzelbäume“

Auf den im Lageplan des Bebauungsplanes mit Pflanzbindung PFB 1 gekennzeichneten Flächen sind die vorhandenen Bäume, Sträucher und sonstigen Bepflanzungen dauerhaft zu erhalten und zu unterhalten. Insbesondere während der Bauphase sind die Flächen durch geeignete Schutzmaßnahmen nach DIN 18920 vor mechanischen Beeinträchtigungen zu schützen. Der Wurzelraum der Bäume und Sträucher ist vor Befahrung durch einen Bauzaun zu sichern. Abgängige bzw. durch Baumaßnahmen beschädigte Laubbäume sind durch standortgerechte, einheimische Laubbäume mit einem Stammumfang von 20-25 cm, gemessen in 1 m Höhe, 4 x verpflanzt mit Drahtballen entsprechend der Liste zur Pflanzenverwendung, siehe Kap. 11.9 zu ersetzen. Abgängige Sträucher sind durch gleichwertige Nachpflanzungen entsprechend der Liste zur Pflanzenverwendung, siehe Kap. 11.9 zu ersetzen.

Ziele: Größtmöglicher Erhalt des Baumbestands mit den hochwertigen Funktionen für die Schutzgüter Arten und Lebensgemeinschaften / Biotoptypen und Landschaftsbild / Landschaftsbezogene Erholung.

Ausgleichseignung für folgende Schutzgüter:

- AB: Erhalt von Bäumen als Biotopstruktur.
- L/E: Erhalt von Bäumen als landschaftsbildprägende Gehölzstrukturen.
- W: Erhalt von Bäumen für die Wasserrückhaltung und -verdunstung.
- K/L: Erhalt von Bäumen als Frischluftproduzenten.

11.2 Pflanzgebote (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB)

PFG 1 - Pflanzgebot „Pflanzung von Einzelbäumen - Straßenraum“

Die im Lageplan des Bebauungsplanes mit Pflanzgebot PFG 2 „Pflanzung von Einzelbäumen - Straßenraum“ festgesetzten Baumpflanzungen sind jeweils mit einem mittel- bis großkronigen Laubbaum mit einem Stammumfang von 18-20 cm, gemessen in 1 m Höhe, 3 x verpflanzt mit Drahtballierung entsprechend der Liste zur Pflanzenverwendung, siehe Kap. 11.9 „europäische Klimabäume im Straßenraum“ auszuführen und dauerhaft zu unterhalten. Die FLL-Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 1 und 2 sind zu beachten und anzuwenden. Der Wurzelraum der Bäume ist gegen Befahren dauerhaft durch Poller o.ä. zu sichern.

Die Flächen sind durch geeignete Maßnahmen gegen Befahren und Betreten zu sichern. Abgängige Bäume sind durch gleichwertige Nachpflanzungen zu ersetzen. Bei entsprechender Fläche ist das Baumumfeld entsprechend PFG 1 "Öffentliche Grünflächen – Verkehrsgrün" zu begrünen. Abweichungen von den eingetragenen Baumstandorten bis zu 5,0 m sind allgemein zulässig.

Ziele: Straßenraumgestaltung, Gebietsdurchgrünung, Verbesserung des Siedlungsklimas, Wasserrückhaltung.

Ausgleichseignung für folgende Schutzgüter:

- AB: Erhöhung der Lebensraumeignung für störungsunempfindliche Siedlungsarten.
- L/E: Bäume als Gestaltungselement.
- B: Minimierung der Eingriffsfolgen für die Bodenfunktionen "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und "Pflanzenstandort".
- W: Vermeidung der Erhöhung von Regenwasserabflüssen aus dem Gebiet.
- K/L: Minimierung der thermischen Belastung des Kleinklimas, Frischluftproduktion durch Gehölzflächen.

PFG 2 - Pflanzgebot „Pflanzung von Einzelbäumen auf Stellplätzen“

Im Bereich von ebenerdigen oder gering geneigten Stellplätzen ist mindestens ein mittel- bis großkroniger Baum gemäß Pflanzliste „Europäische Klimabäume im Straßenraum“ (siehe Kap. 11.9) je fünf Stellplätze zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Bei der Pflanzung sind Hochstämme mit einem Stammumfang von 18–20 cm, 3 x verpflanzt mit Drahtballierung zu verwenden. Die Pflanzflächen für Bäume sind entsprechend den FLL-Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 1 und 2 anzulegen und dauerhaft zu begrünen (siehe hierzu 11.2, PFG 1).

Die Flächen sind durch geeignete Maßnahmen, z.B. Poller o.ä. dauerhaft gegen Befahren und Betreten zu sichern. Abgängige Bäume sind durch gleichwertige Nachpflanzungen zu ersetzen. Bei entsprechender Fläche ist das Baumumfeld mit standortgerechten Sträuchern, Bodendeckern, Stauden und Gräsern,

entsprechend der Liste zur Pflanzenverwendung, siehe Kap. 11.9 zu begrünen. Abgängige Pflanzen sind durch gleichwertige Nachpflanzungen zu ersetzen

Ziele: Straßenraumgestaltung, Gebietsdurchgrünung, Verbesserung des Siedlungsklimas, Wasserrückhaltung.

Ausgleichseignung für folgende Schutzgüter:

- AB: Erhöhung der Lebensraumeignung für störungsunempfindliche Siedlungsarten.
- L/E: Bäume als Gestaltungselement.
- B: Minimierung der Eingriffsfolgen für die Bodenfunktionen "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und "Pflanzenstandort".
- W: Vermeidung der Erhöhung von Regenwasserabflüssen aus dem Gebiet.
- K/L: Minimierung der thermischen Belastung des Kleinklimas, Frischluftproduktion durch Gehölzflächen.

PFG 3 - Pflanzgebot „Begrünung nicht versiegelter Flächen“

Die unbebauten und unbefestigten Flächen der Baugrundstücke sind gärtnerisch anzulegen und dauerhaft zu unterhalten. Zur gärtnerischen Gestaltung gehört eine Bepflanzung mit Bäumen, Sträuchern und Stauden. Nicht begehbare Grünflächen sind als Blumen/Kräuterrasen (Rieger-Hofmann Nr. 13) oder Schmetterlings- und Wildbienensaum (Rieger-Hofmann Nr. 8) oder „Bunter Saum mit ein-/zweijährigen Arten (Rieger-Hofmann Nr. 11) anzulegen und zu pflegen.

Je angefangener 800 m² nicht versiegelter Grundstücksfläche ist auf den Baugrundstücken ein hochstämmiger, großkroniger, gebietsheimischer Laubbaum mit einem Stammumfang von 18-20 cm, gemessen in 1 m Höhe, 3 x verpflanzt mit Drahtballierung entsprechend der Liste zur Pflanzenverwendung, siehe Kap. 11.9 zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Abgängige Bäume sind durch gleichwertige Nachpflanzungen zu ersetzen.

Ziele: Räumliche Gestaltung, Gebietsdurchgrünung, Verbesserung des Siedlungsklimas, Wasserrückhaltung.

Ausgleichseignung für folgende Schutzgüter:

- AB: Erhöhung der Lebensraumeignung für störungsunempfindliche Siedlungsarten.
- L/E: Bäume als Gestaltungselement.
- B: Minimierung der Eingriffsfolgen für die Bodenfunktionen "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und "Pflanzenstandort".
- W: Vermeidung der Erhöhung von Regenwasserabflüssen aus dem Gebiet.
- K/L: Minimierung der thermischen Belastung des Kleinklimas, Frischluftproduktion durch Vegetationsflächen.

PFG 4 - Pflanzgebot „Extensive Dachbegrünung“

Mindestens 50 % der Flachdächer (0° - 15°) von Gebäuden und flachgeneigte Dachflächen (bis max. 10°) baulicher Anlagen sind mit einer extensiven Dachbegrünung aus niederwüchsigen, trockenheitsresistenten Stauden und Gräsern entsprechend der Liste zur Pflanzenverwendung, siehe Kap. 11.9 zu versehen und dauerhaft zu unterhalten. Die Aufbaustärke der extensiven Dachbegrünung muss mindestens 12 cm betragen. Das Wasserspeichervermögen muss mindestens 30 l/m² oder einen Abflussbeiwert von 0,35 aufweisen (Nachweis des Herstellers der Dachbegrünung). Es ist ein schadstofffreies zertifiziertes Dachbegrünungssubstrat zu verwenden. Dachbegrünung in Verbindung mit (aufgeständerten) Solaranlagen sind zulässig.

Ziele: Verminderung von Oberflächenabflüssen (Regenwasserrückhalt und Regenwasserverdunstung), Gebietsdurchgrünung, Verbesserung des Siedlungsklimas.

Ausgleichseignung für folgende Schutzgüter:

- AB: Begrünte Dächer sind Lebensraum für Moose und Sedumarten und können teilweise als Nahrungshabitat von Siedlungsarten genutzt werden.
- L/E: Dachgrün als Gestaltungselement.
- B: Minimierung der Eingriffsfolgen für die Bodenfunktionen "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und "Regler- und Pufferfunktion".
- W: Vermeidung der Erhöhung von Regenwasserabflüssen aus dem Gebiet. Vermeidung der Belastung des Landschaftswasserhaushalts.
- K/L: Minimierung der thermischen Belastung des Kleinklimas.

11.3 Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

A/E 1 "Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Standortverhältnisse durch Wiedervernässung und Nutzungsextensivierung - Sulzbach Rielingshausen"

Auf den Flurstücken Nm. 2836, 2837 und 2838, Gemarkung Rielingshausen südlich des Sulzbaches wird bei einer gleichzeitigen Nutzungsextensivierung in einem Gebiet mit ehemals hohem Wasserstand durch ein Verschließen der vorhandenen Drainagen der Wasserstand angehoben.

Ziel der Maßnahme ist die Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts der Böden, die - aufgrund des natürlichen Potentials der Fläche - zu einer hohen bis sehr hohen Bedeutung des Bodens als Sonderstandort für naturnahe Vegetation führt.

A/E 2 „Entwicklung eines lichten Streuobstbestandes auf Gemarkung Schwieberdingen“

Beschreibung nach Angaben der Flächenagentur ergänzen.

11.4 Artenschutzfachliche Maßnahmen

11.4.1 Maßnahmen zur Vermeidung

V 1 - Festlegung von Rodungszeiten

Eine Rodung der vorhandenen Gehölze ist nur im Zeitraum vom 1. Oktober bis zum 28. Februar zulässig (außerhalb der Brutzeiten der Vogelarten und der Aktivitätsphasen von Fledermausarten).

V 2 - Umweltbaubegleitung

Einrichtung einer Umweltbaubegleitung zur Überwachung der Umsetzung der Vermeidungs-, Schutz- sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Oberbodenabtrag und -auftrag, Erschließungsmaßnahmen, Einrichtung von Tabuzonen / Schutzzäunen / Absperrungen, Festlegung der Bereiche für Baustelleneinrichtung / Bodenlagerflächen, Rodungszeitraum, etc.).

11.4.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG)

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sogenannte CEF-Maßnahmen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG, d.h. Maßnahmen zur Sicherstellung der dauerhaften ökologischen Funktion der Habitate oder Standorte (measures which ensure the continuous ecological functionality of a concrete breeding site/ resting place) sind nicht erforderlich.

11.4.3 Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands (FCS-Maßnahmen)

(i.S.v. 45 Abs. 7 Satz 2 BNatSchG, bei FFH-Anhang IV Arten i.V.m. Art. 16 Abs. 1 FFH-RL)

Nachrichtliche Übernahme aus dem B-Plan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar – 3. Änderung“:

FCS 1 – Anlage von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse im Bereich der Flst. Nrn. 6401 und 6427

Vor einem Fang und einer Umsiedlung der Zauneidechsenpopulation müssen auf der Ersatzlebensraumfläche auf den Flst. Nrn. 6401 und 6427, Gemarkung Marbach am Neckar folgende Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatqualität durchgeführt werden.

Auf der Umsiedlungsfläche wird durch Einbringen geeigneter (Versteck-) Strukturen (süd- bis südwestexponierte Sonnplätze, Totholzhaufen, Stein- und Reisighaufen) ein ideales Zauneidechsenbiotop hergestellt. Ergänzt wird dieses durch das Errichten von Erd-/Sandlinsen, bei denen im Nahbereich eine magerere Gras-/Krautvegetation zu entwickeln ist. Die genaue Lage ist mit der Umweltbaubegleitung abzustimmen. Störender Bewuchs muss weitgehend entfernt werden, wobei einige niedrige Sträucher mittlerer bis trockener Standorte (Heckenrose, Schlehe, Weißdorn, Pfaffenhütchen, u.a.) zur Deckung und als Rückzugsmöglichkeit angepflanzt werden sollen. Die Anlage einer Benjeshecke am östlichen Rand des Flurstücks 6401 wird als Tages- und Nachtversteck dienen. Aufgrund der Größe der Fläche von ca. 5.400 m² besteht kein Populationsdruck, weitere Ausbreitungsmöglichkeiten sind gegeben.

Durch regelmäßige Pflegemaßnahmen sind die Steinschüttungen von Bewuchs freizuhalten und eine ausreichende Besonnung zu gewährleisten.

Die Pflege der Fläche (2-malige Mahd mit Abfuhr des Mähgutes im Mai und September unter Erhalt von Säumen bzw. Altgrasstreifen, die partiell alternierend nur alle 2 - 3 Jahre gemäht werden, Freihalten von Gehölzaufwuchs, Obstbaumschnitt) erfolgt durch die Stadt Marbach am Neckar. Um die gesamte Maßnahmenfläche wird in den ersten beiden Jahren nach Fertigstellung der Maßnahme ein Prägezaun aufgestellt, um zu verhindern, dass die umgesiedelten Tiere auf angrenzende Flächen abwandern.

FCS 2 – Abfang und Umsiedlung der Zauneidechse

Ein Fang und eine Umsiedlung mit den Jungtieren kann erst nach Feststellung der Reife der neu angelegten Habitate (FCS-Maßnahme FCS 1 - Anlage von Ersatzhabitaten im Bereich der Flst. Nrn. 6401 und 6427) frühestens ab März 2020 erfolgen. Das Fangen der Tiere ist so schonend wie möglich durchzuführen und darf nur durch entsprechend geschultes Personal erfolgen. Der Fang der Zauneidechse erfolgt über Handfänge bzw. Schlingenfang. Die Tiere sind einzeln in Stoffsäckchen auf die Ersatzhabitatsflächen zu verbringen.

Zur Vermeidung von Tötungen durch das Baugeschehen sowie um eine Wiederbesiedlung zu verhindern wird um den kompletten abgesammelten Bereich ein Reptilienschutzzaun mit einer Höhe von ca. 50 cm mit Eingraben der unteren Enden in den Boden errichtet.

Außerdem wird eine Umweltbaubegleitung eingerichtet. Solange kein Baubeginn stattfindet, müssen trotzdem regelmäßige Begehungen der bereits abgesammelten Flächen durchgeführt werden, da o.g. Zaun erfahrungsgemäß nicht 100% dicht gehalten werden kann.

Auf der Eingriffsfläche ist so lange abzufangen bis über mindestens drei Fangtage im Abstand von je einer Woche keine Tiere mehr gefangen werden. Erst danach kann der Eingriffsbereich durch die Umweltbaubegleitung freigegeben werden.

Der Oberbodenantrag und die Rodung der Wurzelstöcke können erst nach einem erfolgreichen Abschluss des Fanges und der Umsiedlung der Zauneidechsenpopulation erfolgen.

Nach vollständiger Umsetzung der oben genannten artenschutzrechtlichen Maßnahmen hat der Vorhabenträger der höheren Naturschutzbehörde unaufgefordert einen Abschlussbericht vorzulegen, in dem das Ergebnis der naturschutzfachlichen Bauüberwachung und die Umsetzung der Maßnahmen, die Anzahl der umgesetzten Tiere - getrennt nach Geschlecht und Alter - sowie aufgetretene Probleme dokumentiert sind.

Im Rahmen der Erfolgskontrolle ist ein alljährliches Monitoring erforderlich (zur Dauer siehe nachfolgender Punkt). Das Monitoring umfasst eine jährliche Bestandsaufnahme der Maßnahmenfläche (Vegetationsentwicklung und Bestand Zauneidechsen). Im Zuge des Monitorings wird die vollständige Funktionsfähigkeit der Maßnahmen für die Zauneidechsen überprüft. Die Ergebnisse des Monitorings sind in einem Bericht zu dokumentieren. Der Bericht muss über Populationsgröße und -struktur, Habitatstruktur und eventuelle Beeinträchtigungen Aufschluss geben sowie bei fehlender Erreichung der Funktionsfähigkeit der Maßnahmen Lösungsmöglichkeiten aufzeigen. Der Bericht ist der höheren Naturschutzbehörde unaufgefordert vorzulegen.

Grundsätzlich ist ein mindestens fünf jähriges Monitoring erforderlich. Das Monitoring kann erst beendet werden, wenn am Aussetzungsort die Anzahl der Individuen und die Populationsstruktur den Verhältnissen am Fangort entspricht. Der Zielbestand ist die Anzahl der geschätzten Individuen bei der Erfassung, nicht die Anzahl der umgesiedelten Individuen. Das Monitoring kann frühestens nach drei Jahren beendet werden, wenn sich der Zielbestand bereits dann eingestellt haben sollte. Nach Ablauf des 3- bzw. 5-jährigen Monitorings wird auf Grundlage der bis dahin zusammengetragenen Ergebnisse mit der Genehmigungsbehörde erörtert, ob eine Fortsetzung des Monitorings erforderlich ist.

Für das Monitoring ist eine standardisierte Erfassung durch Sichtbeobachtung mit langsamem und ruhigem Abgehen der Fläche aller für die Zauneidechsen geeigneten Flächen, dem gezielten Absuchen von als Verstecken geeigneten Strukturen, dem Umdrehen von Steinen, Erfassung der für Reptilien wichtigen Habitatstrukturen wie Sonnen-, Ruhe-, Eiablage- und Überwinterungsplätze sowie der Fortpflanzungs- und Jagdhabitats durchzuführen. Es müssen pro Erfassungsjahr vier flächendeckende Begehungen bei trocken-warmen Witterungsverhältnissen durchgeführt werden. Mindestens eine Begehung ist im Spätsommer durchzuführen, um den Reproduktionserfolg überprüfen zu können.

Sollte sich im Zuge des Monitorings herausstellen, dass weniger Tiere als erforderlich nachgewiesen werden können, so sind die im Zuge des Risikomanagements vorgesehenen Maßnahmen umzusetzen.

Eine dauerhafte rechtliche Sicherung der für die FCS-Maßnahme "FCS 1" erforderlichen Ersatzflächen auf den Flst. Nrn. 6401 und 6427, Gemarkung Marbach am Neckar hat zu erfolgen.

FCS 3 – Anlage von Ersatzhabitaten (Betonbecken) für die Wechselkröte

Anlage von Ersatzhabitaten (Betonbecken) für die Wechselkröte auf dem Flst. Nr. 6428 auf der Gemarkung Marbach am Neckar. Die Ausführung erfolgt in Abwandlung der Empfehlungen des LRA Rems-Murr-Kreis (LANDRATSAMT REMS-MURR, 2013):

- Errichtung dreier Kunstbauwerke mit mehrschichtigem Aufbau (Sandschicht, Schutzflies, Teichfolie, Estrichmatte, Beton, teilweise Pflanzschicht) nördlich des HWS-Dammes als Feuchtbiotop
- Größe mindestens 10 m² (ca. 4-5 m x 2-3 m), Tiefe 50 - 80 - 100 cm an der tiefsten Stelle an den Rändern flach auslaufend
- die Becken dürfen nicht beschattet sein
- Betonbecken sind die beste Möglichkeit, die für die Art offene Gewässerstruktur dauerhaft und ohne großen Pflegeaufwand zu schaffen
- in den Bereichen um die Becken (ca. 1-5 m) sollte nur lückige Vegetation vorhanden sein und höherer Bewuchs verhindert werden. Ideal ist die Ausführung durch Verdichtung sowie Kies- / Sandflächen (+Steinhaufen mit teilweise umliegenden Sandlinsen) evtl. ist eine Kombination mit den Zauneidechsen-Ersatzhabitaten möglich
- die Maßnahme ist für die beiden Bebauungspläne „Energie- und Technologie- park Marbach am Neckar - 3. Änderung“ und „Energie- und Technologiepark - 4. Änderung und Erweiterung) sowie weitere Bebauungspläne der Stadt Marbach am Neckar konzipiert.

Anlage von Landlebensräumen der Wechselkröte:

Auf den Flst. Nr. 668/1, 671/1, 674, 676/1, 676/3, 674/1, 677/1, 677/2, 677/6, 677/7, 1122, 1131, 1132, 1133, 1135, 1136, 1146, 1147, 1148 auf der Gemarkung Ludwigsburg-Neckarweihingen sind derzeit als Acker genutzte Flächen in einer Größe von ca. 7.500 m² in eine Ackerbrache umzuwandeln sowie Blühstreifen an-zulegen (MAUERMANN et. al., 2019). Dies entspricht dem Flächenbedarf für die entfallenden Landlebensräume der Wechselkröte. Die Bewirtschaftung erfolgt extensiv, ein Umbruch erfolgt außerhalb der Überwinterungszeiten der Amphibien. Durch die räumliche Nähe zu den neu geschaffenen, vorbeschriebenen Ersatzhabitaten wird ein optimaler ganzjährig nutzbarer Lebensraum für die Wechselkröte geschaffen.

FCS 4 – Abfang und Umsiedlung der Wechselkröte

Zur Vermeidung einer möglichen Tötung oder Verletzung der Wechselkröte sind Amphibienschutz- bzw. Fangzäune an den in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung dargestellten Bereichen im Zeitraum von März bis September anzubringen. In einem Abstand von ca. 10 m sind beidseitig der Zäune bodenebenen Fangeimer einzugraben. Weiterhin sind in diesen Bereichen anwandernde Tiere abzufangen und in die Maßnahmenflächen zu verbringen. Hierbei ist eine tägliche Kontrolle der Fangeimer vorzunehmen.

11.5 Öffentliche und private Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

11.5.1 Private Grünflächen

Die Ausgestaltung erfolgt nach den jeweiligen Pflanzgeboten oder Maßnahmenfestsetzungen.

11.6 Wasserrechtliche Festsetzungen (§ 5 Abs. 2 Nr. 7, § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)

WRF 1 - Verwendung wasserdurchlässiger Beläge - Sickerpflaster

Die Beläge von PKW-Stellplätzen und Hofflächen, die nicht als Anlieferzonen, Umschlagsflächen, Laderampen dienen, sind wasserdurchlässig auszuführen, z.B. Sickerpflaster (z.B. Stuttgarter Sickerstein), Drainfugenpflaster. Für die verwendeten Oberflächen-, Fugen- und Bettungsmaterialie ist eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) erforderlich. Die Flächen sind vom Eigentümer dauerhaft 1 x pro Jahr zu pflegen, um den Erhalt der Durchlässigkeit der Beläge zu sichern. Nachweise über verwendete Materialien und über die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers sind vorzulegen.

Anfallendes unbelastetes Niederschlagswasser ist in seitlichen Pflanzflächen zu versickern.

Ziele: Vermeidung der Erhöhung von Regenwasserabflüssen aus dem Gebiet, Reduzierung des in das Kanalnetz abgeführten Niederschlagswassers.

Ausgleichseignung für folgende Schutzgüter:

- L/E: Belagsauswahl als Gestaltungselement.
- B: Minimierung der Eingriffsfolgen für die Bodenfunktionen "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und "Regler- und Pufferfunktion".
- W: Vermeidung der Erhöhung von Regenwasserabflüssen aus dem Gebiet. Vermeidung der Belastung des Landschaftswasserhaushaltes.
- K/L: Minimierung der thermischen Belastung des Kleinklimas.

WRF 2 - Anlagen zum Sammeln, Verwenden oder Versickern von Niederschlagswasser

Zum Zwischenspeichern und zur gedrosselten Ableitung des Niederschlagswassers von Dachflächen sind Anlagen zur Rückhaltung bzw. Abflusssdämpfung vorzusehen. Der zulässige Drosselabfluss wird bezogen auf den natürlichen Abfluss der unbebauten Fläche mit $r_{nat} = 10 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$ festgelegt. Die Realisierung der Abflusssdämpfung kann auf vielfältige Weise hergestellt werden (z.B. Gründächer, Versickerungssysteme, Rückhaltezysternen). Die Auslegung des Rückhaltevolumens wird für ein hundertjähriges Regenereignis dimensioniert. Ziele: Vermeidung der Erhöhung von Regenwasserabflüssen aus dem Gebiet, Reduzierung der Überschwemmungsgefahren, Reduzierung des in das Kanalnetz abgeführten Niederschlagswassers.

WRF 3 – Regenwassersammel-System

Die Entwässerung für Schmutzwasser und Regenwasser erfolgt im Trennsystem. Das Niederschlagswasser der Dachflächen und der Niederschlagsabfluss der Straßen- und privaten Hofflächen ist in den Regenwasserkanal einzuleiten. Das Niederschlagswasser der Dachflächen ist mit einem spezifischen Drosselabfluss von $q_{nat}=10 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$ über eine dezentrale Rückhaltungen in den Regenwasserkanal abzuleiten.

Schmutzwasser ist in den Schmutzwasserkanal einzuleiten.

Ziele: Reduzierung des in das Kanalnetz abgeführten Niederschlagswassers.

Ausgleichseignung für folgende Schutzgüter:

- B: Minimierung der Eingriffsfolgen für die Bodenfunktionen "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und "Regler- und Pufferfunktion".
- W: Vermeidung der Erhöhung von Regenwasserabflüssen aus dem Gebiet. Vermeidung der Belastung des Landschaftswasserhaushaltes.

11.7 Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 1 Abs .4 BauNVO)

11.7.1 Schallschutz

Die Schalltechnische Untersuchung wird bis zum Verfahrensstand Entwurf erstellt und je nach Ergebnis werden entsprechende Festsetzungen / Kontingentierungen im Bebauungsplan aufgenommen.

11.8 Sonstige Hinweise

Boden 1 - Bodenschutz

Brauchbarer Erdaushub soll einer Wiederverwendung zugeführt werden, soweit möglich auf dem jeweiligen Baugrundstück bzw. innerhalb des Baugebiets. Das Aushubmaterial ist im Gebiet stellenweise zu sehr mit Schadstoffen belastet. Beim Aushub ist entsprechend der Ergebnisse des Gutachtens (Geotechnik Südwest, 2020. Untersuchung von Aushubmaterial) vorzugehen. An Stellen, in denen bei der Voruntersuchung belastetes Material gefunden wurde, muss das Aushubmaterial in Haufwerken von 500 Tonnen gelagert und anschließend untersucht werden. Pro Charge sind zwei Proben erforderlich (DepV vom 16.07.2009).

Altlastmaterial muss abgesondert und deponiert werden.

Die Aushubarbeiten sind durch einen Gutachter zu begleiten.

Auf die Pflicht zur Beachtung der Bestimmungen des Landes-, Bodenschutz- und Altlastengesetzes (LBodSchAG) des Landes wird hingewiesen. Ebenso sind das Bundesbodenschutzgesetz (BBODSCHG),

die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) sowie die Hinweise des Merkblattes "Regelungen zum Schutz des Bodens" des LANDRATSAMT LUDWIGSBURG, 2015 zu beachten.

Sollten bei künftigen Baumaßnahmen bislang nicht bekannte Bodenverunreinigungen festgestellt werden, ist umgehend das Landratsamt Ludwigsburg, Fachbereich 22 Umwelt zu informieren. Dieses legt dann die erforderlichen Maßnahmen fest.

Ziele: Minimierung der Eingriffsfolgen für das Schutzgut Boden durch die Verunreinigungen. Erhalt der Bodenfunktionen durch Wiederverwendung geeigneten Oberbodenmaterials an anderer Stelle.

Boden 2 - Oberbodenmanagement (§ 9 (1) Nr. 20 BauGB)

Der Oberboden der Abtragsflurstücke eignet sich wegen der vorliegenden Altlast und der mittelwertigen Böden nicht für die Aufbringung auf landwirtschaftlichen Flächen (Fr. Walter, email 28.10.20, LRA Ludwigsburg, Abteilung Boden). Eine Verwertung des Oberbodens auf den Baugrundstücken ist möglich, vorausgesetzt, es handelt sich nicht um sensible Nutzungen (z.B. Kinderspielplätze).

In einigen Teilgebieten ist der Oberboden nicht für die Wiederverwertung geeignet und muss deponiert werden. Die Ergebnisse der „Untersuchung von Aushubmaterial“ (Geotechnik Südwest, 2020) sind zu beachten. Für die Beseitigung von nicht verwertbarem Aushubmaterial muss dieses in Haufwerken von 500 Tonnen gemäß Deponieverordnung (DepV vom 16.07.2009) untersucht werden. Pro Charge sind zwei Proben erforderlich.

Bau 1 – Verwendung insektenverträglicher Beleuchtungskörper

Bei der Beleuchtung von Straßen, Plätzen, Wegen und Hofflächen sind Leuchtmittel mit einer möglichst geringen Lockwirkung für Fluginsekten zu verwenden (LED-Lampen).

Ziele: Minimierung der Lockwirkung von Beleuchtungskörpern auf nachtaktive Insekten und die Minimierung der Blendwirkung.

Bau 2 – Tierfallen

Bauliche Anlagen aller Art sind so zu gestalten, dass keine Tierfallen entstehen (z.B. Entwässerungsschächte, Kanaleinläufe, Retentionsmulden).

Altlasten

Im Plangebiet befindet sich eine registrierte Altlast. Das Aushubmaterial aus dem Bereich der Auffüllung kann nicht verwertet werden. Es muss entsorgt werden. Das Material muss hierfür in Haufwerke von je 500 Tonnen (250 m³) aufgeteilt und untersucht werden. Gemäß Deponieverordnung sind die Ergebnisse der Untersuchung der Deponie vorzulegen. (Geotechnik Südwest, 2020)

Aushubmaßnahmen im Bereich der Auffüllungen müssen gutachterlich begleitet werden.

Sollte außerhalb des Auffüllungsbereichs bei Erdarbeiten belasteter Boden (geruchlich oder optisch auffälliges Bodenmaterial) angetroffen werden, so ist unverzüglich das Landratsamt Ludwigsburg, Fachbereich 22 Umwelt zu benachrichtigen und der weitere Handlungsbedarf abzustimmen.

Denkmalschutz

Für das gesamte Plangebiet wird auf die Bestimmungen der §§ 20 und 27 DSchG hingewiesen. Sollten bei der Durchführung vorgesehener Erdarbeiten archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, sind gemäß § 20 DSchG Denkmalschutzbehörde(n) oder die Stadt umgehend zu benachrichtigen. Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten, bzw. auffällige Erdverfärbungen) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde oder das Regierungspräsidium Stuttgart (Referat 86 – Denkmalpflege) mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten nach § 27 DSchG wird hingewiesen. Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Leerzeiten im Bauablauf zu rechnen.

Grundwasser

Bei unvorhergesehenem Erschließen von Grundwasser (das ist jedes unterirdische Wasser) muss dies der Unternehmer unverzüglich der unteren Wasserbehörde anzeigen. Die Bauarbeiten, die zur Erschließung des Grundwassers geführt haben, sind bis zur Entscheidung der Wasserbehörde einzustellen.

Für die eventuell notwendige Grundwasserableitung während der Bauzeit und eine Grundwasserumleitung während der Standzeit von Bauwerken ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Eine dauernde Grundwasserabsenkung ist nicht zulässig.

Baumaßnahmen, welche lediglich punktuell in das Grundwasser einbinden (zum Beispiel Tiefergründungskörper, Baukörper) bedürfen ebenfalls einer wasserrechtlichen Erlaubnis.

Ziele: Schutz des Grundwassers.

Pflanzplan

Den Bauvorlagen ist ein Grüngestaltungsplan beizulegen. Der Inhalt wird Bestandteil der Baugenehmigung. Die Bepflanzung ist bis zur Fertigstellung des Gebäudes herzustellen

Liste zur Pflanzenverwendung

Hinweis: Bei den Begrünungsmaßnahmen ist standortgerechtes, gebietsheimisches Saatgut aus dem Produktionsraum 7 „Süddeutsches Berg- und Hügelland“ / Ursprungsgebiet 11 „Südwestdeutsches Bergland“ bzw. Pflanzmaterial aus dem Vorkommensgebiet 5.1 "Süddeutsches Hügel- und Bergland, Fränkische Platten und Mittelfränkische Becken" gemäß entsprechender Zertifikate bzw. Einzelnachweisen zu verwenden.

Bäume, 3 x verpflanzt mit Drahtballierung, Stammumfang 18-20 (Sortenauswahl ist möglich)

Feldahorn	Acer campestre
Spitzahorn	Acer platanoides
Bergahorn	Acer pseudoplatanus
Hainbuche	Carpinus betulus
Rotdorn	Crataegus laevigata 'Paul's Scarlet'
Walnuss	Juglans regia
Wildapfel	Malus sylvestris
Vogel-Kirsche	Prunus avium
Gewöhnliche Traubenkirsche	Prunus padus
Vogelkirsche	Prunus avium
Silber-Weide	Salix alba
Purpur-Weide	Salix purpurea
Vogelbeere	Sorbus aucuparia
Speierling	Sorbus domestica
Elsbeere	Sorbus torminalis
Winterlinde	Tilia cordata
Lokaltypische Obst- und Wildobstsorten	

Klimabäume im Straßenraum, 3 x verpflanzt mit Drahtballierung, Stammumfang 18-20, Auswahl von mittel- bis großkronigen Sorten, die geeignet sind für die Pflanzung im Straßenraum gemäß Straßenbaumliste von galk.de:

Europäische Klimabäume (Verkehrsgrün)	Zerr-Eiche Trauben-Eiche Stadt-Linde	Quercus cerris Quercus petraea Tilia cordata 'greenspire'
---	---	--

Sträucher, 2 x verpflanzt ohne Ballen, Höhe 60-100 cm, Heister 3 x verpflanzt ohne Ballen, Höhe 150-200 cm

Roter Hartriegel	Cornus sanguinea
Haselnuss	Corylus avellana
Zweigriffeliger Weißdorn	Crataegus laevigata
Gewöhnliches Pfaffenhütchen *	Euonymus europaeus
Faulbaum	Frangula alnus
Gewöhnlicher Liguster *	Ligustrum vulgare
Heckenkirsche *	Lonicera xylosteum
Schlehe	Prunus spinosa
Echter Kreuzdorn	Rhamnus cathartica
Echte Hunds-Rose	Rosa canina

Wein-Rose

Schwarzer Holunder *

Trauben-Holunder *

Wolliger Schneeball *

Gemeiner Schneeball *

Rosa rubiginosa

Sambucus nigra

Sambucus racemosa

Viburnum lantana

Viburnum opulus

* nicht auf Kinderspielplätzen

Fettschrift: Arten des Hauptsortiments, die bei Anpflanzungen in der freien Landschaft bevorzugt werden sollen.

Bodendecker, 3 - 9 Stück pro m², mit Topfballen ab 11 cm, Höhe / Breite 20-30 cm

geeignet zur	Kaukasusvergissmeinecht	Brunnera macrophylla
Bepflanzung des	Blauroter Steinsame	Buglossoides purpureoaeerulea
Baumumfeldes:	Blut-Storchnabel	Geranium sanguineum
	Efeu	Hedera helix
	Gefleckte Taubnessel	Lamium maculatum
	Fünffinger-Strauch	Potentilla, in Sorten
	Spierstrauch	Spiraea, in Sorten

Stauden und Gräser

Stauden:	Dalmatiner Polster-Glockenblume	Campanula portenschlagiana
	Hängepolster-Glockenblume	Campanula poscharskyana
	Teppich-Hornkraut	Cerastium arvense
	Karthäuser-Nelke	Dianthus carthusianorum
	Teppich-Schleierkraut	Gypsophila repens 'Rosa Schönheit'
	Gewöhnliches Sonnenröschen	Helianthemum nummularium
	Kleines Habichtskraut	Hieracium pilosella
	Steinbrech-Felsennelke	Petrorhagia saxifraga
	Frühlings-Fingerkraut	Potentilla neumanniana
	Großblütige Braunelle	Prunella grandiflora
	Kleines Seifenkraut	Saponaria ocymoides
	Illyrisches Bohnenkraut	Satureja montana ssp. illyrica
	Trauben-Steinbrech	Saxifraga paniculata
	Weißer Mauerpfeffer	Sedum album
	Kamtschatka-Fetthenne	Sedum kamtschaticum
	Kleinasien-Sedum	Sedum lydium
	Tripmadam	Sedum reflexum
	Milder Mauerpfeffer	Sedum sexangulare
	Kaukasus-Fetthenne	Sedum spurium
	Dachwurz-Hybriden	Sempervivum-Hybriden
Bressingham Thymian	Thymus doerferi Bressingham Seed-	
Kriechender Thymian	Thymus serpyllum	
Gräser:	Blau-Schwingel	Festuca glauca
	Stachel-Schwingel	Festuca punctoria
	Blaugraues Schillergras	Koeleria glauca
Zwiebel- und Knollenpflanzen	Blau-Lauch	Allium caeruleum
	Nickender Lauch	Allium cernuum
	Gelber Lauch	Allium favum
	Nickender Lauch	Allium nutans
	Berg-Lauch	Allium senescens ssp. montanum
	Kugel-Lauch	Allium sphaerocephalon
	Kleine Bart-Iris in Sorten	Iris-Barbata-Nana in Sorten

geeignet zur Bepflanzung des Baumumfeldes:	Gemeine Schafgarbe	Achillea millefolium
	Frauenmantel	Alchemilla mollis
	Reitgras	Calamagrostis x acutiflora
	Riesensegge	Carex pendula
	Storchschnabel	Geranium endressii
	Storchschnabel	Geranium macrorrhizum 'Spessart'
	Weißer Storchschnabel	Geranium sanguineum 'Album'
	Waldstorchschnabel	Geranium sylvaticum 'Mayflower'
	Prachtstorchschnabel	Geranium x magnificum
	Taglilien	Hemerocallis in Sorten
	Katzenminze	Nepeta x faassenii
	Oregano	Origanum vulgare, in Sorten
	Rutenhirse	Panicum virgatum
	Salbei	Salvia officinalis, in Sorten
	Fetthenne	Sedum telephium 'Herbstfreude'
	Immergrün	Vinca minor 'Grüner Teppich'
Teppich-Waldsteinia	Waldsteinia ternata	

geeignet für Retentionsfläche:	Katzenpfötchen	Antennaria dioica
	Zittergras	Briza media
	Bergreitgras	Calamagrostis varia
	Frühlingssegge	Carex caryophylla
	Bergsegge	Carex montana
	Silberwurz	Dryas octopetala
	Kriechendes Schleierkraut	Gypsophila repens
	Mausöhrchen	Hieracium pilosella
	Hufeisenklee	Hippocrepis comosa
	Sand-Fingerkraut	Potentilla arenaria
	Braunelle	Prunella grandiflora
	Rispensteinbrech	Saxifraga paniculata
	Reiherfedergräser	Stipa spec.
	Thymian	Thymus pulegioides

Extensive Dachbegrünung ohne Wasseranstau, Schichthöhe 12 cm

Gräser:	Zittergras	Briza media	
	Aufrechte Trespe	Bromus erectus	
	Ausläufertreibender Rotschwengel	Festuca rubra rubra	
	Blauschopfgras	Koeleria glauca	
	Dachtrespe	Bromus tectorum	
	Platthalmrispe	Poa compressa	
	Schafschwengel	Festuca ovina (pallens, glauca)	
	Kräuter:	Blutwurz	Potentilla erecta
		Echtes Labkraut	Galium verum
		Färberkamille	Anthemis tinctoria
Gemeine Braunnelle		Prunella vulgaris	
Grasnelke		Armeria maritima	
Kleines Habichtskraut		Hieracium pilosella	
Kleiner Wiesenknopf		Sanguisorba minor	
Orangerotes Habichtkraut		Hieracium auranthiacum	
Skabiosen-Flockenblume		Centaurea scabiosa	
Schafgarbe		Achillea millefolium	
Seifenkraut	Saponaria officinalis		
Tagnolke	Silene nutans		
Wiesenmargerite	Leucanthemum vulgare		

Sedum:	Weißer Fetthenne Felsen-Fetthenne Milder Mauerpfeffer Mauerpfeffer	Sedum album Sedum rupestre (reflexum) Sedum sexangulare Sedum acre
--------	---	---

Kletterpflanzen

Nordseite:	Efeu Schlingknöterich *	Hedera helix Polygonum aubertii
Südseite:	Baumwürger * Wilder Wein Wilder Wein *	Celastrus orbiculatus Parthenocissus tricuspidata "Veitchii" Parthenocissus quinquefolia
Ost-/ Westseite:	Feuereißblatt * Gemeine Waldrebe Hopfen * Jelängerjelier * Schlingknöterich *	Lonicera x heckrottii Clematis vitalba Humulus lupulus Lonicera caprifolium Polygonum aubertii

* gekennzeichneten Arten benötigen eine Rank- bzw. Kletterhilfe

12 Fotodokumentation

Erfolgt im Verfahrensstand Entwurf.