



GEMEINDE GRENZACH-WYHLEN

Umweltbericht

zum

**vorhabenbezogenen Bebauungsplan
mit örtlichen Bauvorschriften**

„Güterstraße“

Umweltbericht zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften „Güterstraße“

Projekt-Nr.

20039

Bearbeitung

Dipl.-Ing. F. Bücking

Dipl. Bio. J. Hirsch

Interne Prüfung: UH, 210525

Datum

10.10.2022

**Bresch Henne Mühlinghaus
Planungsgesellschaft mbH**

Büro Freiburg

Habsburger Str. 116

79104 Freiburg im Breisgau

fon 0761-766969-60

fax 07251-98198-29

info@bhmp.de

www.bhmp.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Jochen Bresch

Sitz der GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 9

76646 Bruchsal

AG Mannheim HR B 703532

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	1
1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplans.....	1
1.2 Untersuchungsgebiet	1
1.3 Übergeordnete Vorgaben.....	2
1.3.1 Regionalplan	3
1.3.2 Flächennutzungsplan	3
1.3.3 Landschaftsrahmenplan.....	3
1.3.4 Bestehendes Baurecht.....	4
1.3.5 Schutzgebiete und -objekte.....	5
1.3.6 Landesweiter Biotopverbund	6
2. Alternativenprüfung	6
3. Beschreibung und Bewertung des Bestands	7
3.1 Schutzgut Pflanzen und Tiere inkl. biologischer Vielfalt.....	7
3.1.1 Bestand.....	7
3.1.2 Vorbelastung.....	10
3.1.3 Bewertung.....	10
3.2 Schutzgut Boden und Fläche	12
3.2.1 Bestand.....	12
3.2.2 Vorbelastung.....	12
3.2.3 Bewertung.....	13
3.3 Schutzgut Wasser.....	14
3.3.1 Bestand.....	14
3.3.2 Vorbelastung.....	14
3.3.3 Bewertung.....	14
3.4 Schutzgut Klima und Luft	14
3.4.1 Bestand.....	14
3.4.2 Vorbelastung.....	15
3.4.3 Bewertung.....	15
3.5 Schutzgut Landschaft.....	15
3.5.1 Bestand.....	15
3.5.2 Vorbelastung.....	16
3.5.3 Bewertung.....	16
3.6 Schutzgut Mensch.....	16
3.6.1 Bestand.....	16

3.6.2	Vorbelastung.....	16
3.6.3	Bewertung.....	17
3.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	17
3.7.1	Bestand.....	17
3.7.2	Vorbelastung.....	17
3.7.3	Bewertung.....	17
3.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	17
4.	Wirkungen der Planung	18
4.1	Wirkungsprognose Nullfall (Basisszenario)	18
4.2	Wirkungsprognose Planfall.....	18
4.2.1	Baubedingte Wirkungen	20
4.2.2	Anlagebedingte Wirkungen	20
4.2.3	Betriebsbedingte Wirkungen	22
4.2.3.1	Beeinflusste Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	22
4.2.4	Wirkungen auf Schutzgebiete und –objekte	23
4.2.5	Besonderer Artenschutz nach § 44 BNatSchG.....	23
4.2.6	Umweltschadensgesetz	23
4.2.7	Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen... 25	
5.	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung	25
6.	Eingriffs-/Ausgleichsbilanz	32
6.1	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	32
6.2	Schutzgut Boden und Fläche	34
6.3	Übrige Schutzgüter und deren Wechselwirkungen	36
6.4	Fazit schutzgutbezogene Bilanz.....	36
7.	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz	37
8.	Hinweise zur Maßnahmenumsetzung	39
9.	Monitoring.....	39
10.	Technische Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten	40
11.	Allgemein verständliche Zusammenfassung	41
12.	Literaturverzeichnis	43

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abb. 1: Lage des Geltungsbereiches	2
Abb. 2: Geltungsbereich im Luftbild	2
Abb. 3: Auszug aus dem FNP	3
Abb. 4: Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan	4
Abb. 5: Auszug aus dem Bebauungsplan „Ortszentrum Zielmatten“	5
Abb. 6: Rechtlich geschützte Gebiete und Objekte im näheren Planungsumfeld	5
Abb. 7: Blick entlang der Bahngleise in Richtung Westen (in Richtung Bahnhof)	7
Abb. 8: Mauereidechse auf Wand	8
Abb. 9: Blick auf die Schotterflächen in Richtung Osten	8
Abb. 10: Kleine Grünfläche im Bereich der ehemaligen Baumreihe	9
Abb. 11: Bodenkundliche Kartiereinheiten im Planungsumfeld	12
Abb. 12: Planexterne Ausgleichsfläche für Mauereidechse und Schlingnatter	37

Tabellenverzeichnis	Seite
Tab. 1: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene und potenziell vorkommende Reptilien.	10
Tab. 2: Zuordnung der Wertspannen der Ökokonto-Verordnung in Wertstufen	11
Tab. 3: Biotopwerte und ihre Flächenanteile im UG	11
Tab. 4: Verwendete Abkürzungen für die Schutzgüter.	19
Tab. 5: Mögliche Ursachen der Umweltauswirkungen durch die Planung	19
Tab. 6: Baubedingte Wirkungen	20
Tab. 7: Anlagebedingte Wirkungen	20
Tab. 8: Betriebsbedingte Wirkungen	22
Tab. 9: Maßnahmen zum Vermeiden und Vermindern negativer Auswirkungen auf die Schutzgüter.	26
Tab. 10: Rechnerische Bilanz für Eingriffe in Biotope	33
Tab. 11: Rechnerische Bilanz für Eingriffe in den Boden.	35
Tab. 12: Gesamtkompensationsbedarf	36
Tab. 13: Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	37

Kartenverzeichnis

Karte 1 Biotop- und Nutzungstypen

Anhang

Anhang 1 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

Anhang 2 Schutzkonzept Reptilien, bhm 2021

1. Einleitung

1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplans

Der Umweltbericht enthält gemäß der Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a und 4c BauGB eine Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der Planung.

Im Plangebiet sollen eine Wärmezentrale einschließlich Nebenanlagen und der erforderlichen Stellplätze errichtet sowie ein Getränkemarkt mit im Gebäude integrierten Büroräumen und eine kirchliche Sozialstation in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof ermöglicht werden. Für das Plangebiet besteht teilweise ein rechtskräftiger Bebauungsplan, der östliche Teilbereich liegt im unbeplanten Innenbereich. Das dadurch bereits gegebene Baurecht ist in der flächenbezogenen Eingriffsbilanz zu berücksichtigen.

Die ausführliche Vorhabenbeschreibung mit Bebauungs- und Erschließungskonzept usw. findet sich in Teil 1 der Begründung zum Bebauungsplan.

1.2 Untersuchungsgebiet

Der 0,3 ha große Geltungsbereich befindet sich im Landkreis Lörrach, östlich des Bahnhofs im Zentrum von Grenzach-Wyhlen. Im Norden wird das Areal durch die Güterstraße, im Süden durch die Bahnstrecke Rheinfelden-Basel und im Osten durch einen Parkplatz begrenzt. Das etwa 17 Meter breite Grundstück erstreckt sich über rund 200 Meter Länge parallel zu den Bahngleisen.

Ziel des Bebauungsplanes ist die Aufwertung der innerstädtischen Brachfläche in attraktiver Lage zur Bahnhofsstation. Der vorhabenbezogene Bebauungsplan dient der Unterbringung einer Sozialstation, eines Getränkemarktes mit im Gebäude integrierten Büroräumen sowie einer Wärmezentrale einschließlich Nebenanlagen und der erforderlichen Stellplätze.

Für den Umweltbericht wurde der geplante Geltungsbereich als Untersuchungsgebiet (Abb. 1 und Abb. 2) abgegrenzt.



Abb. 1: Lage des Geltungsbereiches
Kartengrundlage TK 25: LUBW, 2020



Abb. 2: Geltungsbereich im Luftbild
Grundlage Luftbild: LUBW, 2020

1.3 Übergeordnete Vorgaben

Die in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für diesen Bauleitplan von Bedeutung sind und die Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt werden müssen, werden nachfolgend gemäß der Anlage 1 BauGB Nr. 1b beschrieben.

Die übergeordneten raumordnerischen Vorgaben werden in Teil 1 der Begründung zum Bebauungsplan detailliert dargestellt. Die folgenden Ausführungen beschränken sich daher auf übergeordnete naturschutzrechtliche Vorgaben.

1.3.1 Regionalplan

In der Raumnutzungskarte West – Landkreis Lörrach des Regionalplan 2000 für die Region Hochrhein-Bodensee einschließlich genehmigter Änderungen und Teilfortschreibung (RVHB, 2019) ist die für die Bebauung vorgesehene Fläche als bestehende Siedlungsfläche „Wohn- und Mischgebiet (überwiegend)“ ausgewiesen. Die südlich verlaufende mehrgleisige Eisenbahnstrecke sowie das westlich gelegene Bahnhofsgebäude sind als regionale Infrastrukturelemente verzeichnet. Der Geltungsbereich befindet sich innerhalb eines „Ausschlussgebiets für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe“.

Die regionalplanerischen Ziele stehen den Zielen des Bebauungsplans zur Entwicklung eines Gewerbestandorts nicht entgegen.

1.3.2 Flächennutzungsplan

Der aktuelle Flächennutzungsplan der Gemeinde Grenzach-Wyhlen weist den Geltungsbereich als gewerbliche Baufläche (Bestand) aus. Unmittelbar südlich angrenzend ist eine Bahnanlage dargestellt (GRBW, 2020). Nördlich angrenzend sind sowohl Wohnbauflächen (Bestand) und gemischte Bauflächen (Bestand) ausgewiesen (siehe Abb. 3).



Abb. 3: Auszug aus dem FNP
Quelle: Gemeinde Grenzach-Wyhlen

Der vorliegende Bebauungsplan kann nach der Art der baulichen Nutzung aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden.

1.3.3 Landschaftsrahmenplan

Im Landschaftsrahmenplan Hochrhein-Bodensee liegen die Flächen des Geltungsbereichs innerhalb der **Offenland- und Siedlungsbiotope mit geringem Leistungs- und Funktionsvermögen** und innerhalb der **Siedlungsbiotope mit sehr geringem Leistungs- und**

Funktionsvermögen. Dabei handelt es sich um die im Regionalplan verankerten Wohn- und Mischbauflächen (hellgrün), sowie auch Industrie- / Gewerbeflächen und Verkehrsflächen (siehe Abb. 4).



Abb. 4: Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan
Quelle: Regionalverband Hochrhein-Bodensee 2007

Darüber hinaus befindet sich der Geltungsbereich innerhalb eines Klimasanierungsgebiets. Dabei handelt es sich um Siedlungsgebiete, in denen aufgrund ihrer Größe, ihrem überdurchschnittlich hohen Industrie- und Gewerbeanteil und ihrer Lage in bioklimatisch belasteten Räumen mit besonders hohen lufthygienischen und bioklimatischen Belastungen und entsprechend sehr hohen Empfindlichkeiten zu rechnen ist (RVHB, 2007).

Die geplante städtebauliche Neuordnung innerhalb des bebauten Siedlungsbereiches steht den Darstellungen des Landschaftsrahmenplans nicht entgegen.

1.3.4 Bestehendes Baurecht

Der Geltungsbereich liegt innerhalb des Bebauungsplans „Ortszentrum Zielmatten“ (Stadt Lörrach, 2020). Die Fläche ist als „Gewerbegebiet“ ausgewiesen, die zulässige Bebauung ist in diesem Bereich durch Baugrenzen definiert. Es bestehen grünordnerische Festsetzungen in Form von Pflanzbindungen und Pflanzgeboten für Einzelbäume (siehe Abb. 5).

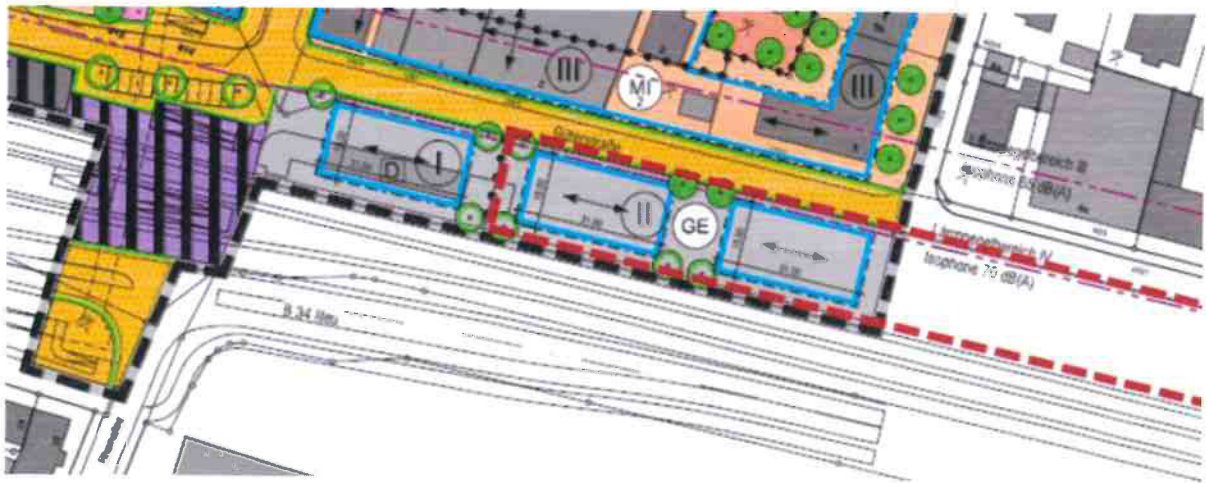


Abb. 5: Auszug aus dem Bebauungsplan „Ortszentrum Zielmatten“
Quelle: Stadt Lörrach 2020

1.3.5 Schutzgebiete und -objekte

Der Geltungsbereich liegt innerhalb des **Naturparks** „Südschwarzwald“ Nr. 6. Das Schutzgebiet umfasst eine Fläche von 3.934 Quadratkilometern und somit die gesamte Fläche der Gemeinde Grenzach-Wyhlen (LUBW, 2020).

Innerhalb des Geltungsbereiches befindet sich ein Teil des nach § 2 DSchG geschützten **Kulturdenkmal**s „Bahnhof“.

Natura 2000-Gebiete, Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Wasserschutzgebiete, Waldschutzgebiete, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile, besonders geschützte Biotope, sowie Geotope und archäologische Verdacht- / Fundstellen sind nicht vom Vorhaben betroffen (siehe Abb. 6).

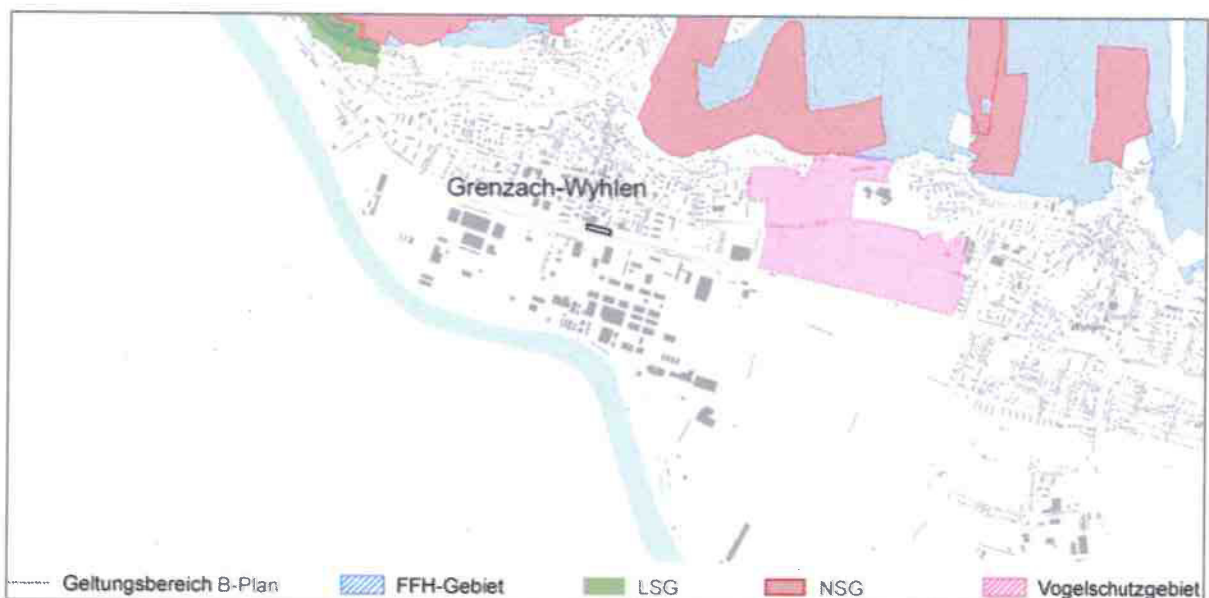


Abb. 6: Rechtlich geschützte Gebiete und Objekte im näheren Planungsumfeld
Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW (Datenabruf 05/2020)

Die im Folgenden aufgeführten geschützten Gebiete und Objekte befinden sich **außerhalb** des Wirkungsbereiches der geplanten Bebauung (LUBW, 2020).

- Das nächste Naturschutzgebiet (NSG) liegt ca. 430 m entfernt in nördlicher Richtung. Es handelt sich um den Buchswald bei Grenzach.
- Ca. 1.200 Meter in nordwestlicher Richtung befindet sich das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Grenzacher Horn“.
- Das nächste FFH-Gebiet „Wälder bei Whylen“ ist ca. 390 m nördlich vom Geltungsbereich entfernt.
- Das nächstgelegene EU-Vogelschutzgebiet „Tüllinger Berg und Gleusen“ befindet sich in rund 670 m in östlicher Richtung.

1.3.6 Landesweiter Biotopverbund

Der Geltungsbereich befindet sich außerhalb von landesweiten Biotopverbundflächen.

2. Alternativenprüfung

Aus naturschutz- und umweltfachlichen Gründen ist eine Entwicklung in zentralen, innerörtlichen Bereichen einer vollständigen Außenbereichsentwicklung vorzuziehen. Anderweitige, naturschutzfachlich vorzuziehende Entwicklungsmöglichkeiten im Zentrum der Gemeinde Grenzach-Wyhlen sind in der hier vorliegenden Größenordnung nicht vorhanden. Das vorliegende zu untersuchende Bebauungsplangebiet ist zu großen Teilen bereits bebaut bzw. (teil-)versiegelt. Für die hier geplante Nachverdichtung auf der zentralen Fläche am Hauptbahnhof im Sinne einer flächensparenden Bebauung ist daher keine städtebaulich gleichwertige Alternative mit geringeren Umweltauswirkungen zu benennen.

3. Beschreibung und Bewertung des Bestands

Nachfolgend erfolgt gemäß der Anlage 1 BauGB Nr. 2 eine Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden. Darauf aufbauend erfolgt eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung.

Die Bewertung des Untersuchungsgebietes für das jeweilige Schutzgut erfolgt in den Abstufungen untergeordnete / allgemeine / besondere Bedeutung, sofern nicht konkretere Bewertungsgrundlagen vorliegen (z.B. Biotopwerte gem. ÖKVO, Bodenbewertung).

3.1 Schutzgut Pflanzen und Tiere inkl. biologischer Vielfalt

Die Erfassung der Biotop- und Nutzungstypen erfolgte am 09.04.2020 nach dem Kartierungsschlüssel der LUBW. Die Biotoptypenkürzel sind im Folgenden den Biotoptypenbezeichnungen in Klammern (BT) angefügt.

3.1.1 Bestand

Biotop- und Nutzungstypen

Innerhalb des Geltungsbereiches wurden ausschließlich Biotoptypen der Siedlungs- und Infrastrukturflächen (BT 60.ff) vorgefunden (Abb. 7).



Abb. 7: Blick entlang der Bahngleise in Richtung Westen (in Richtung Bahnhof)

Völlig versiegelte Fläche oder Platz (BT 60.21)

Zentral im Plangebiet befinden sich asphaltierte, voll versiegelte Flächen.



Abb. 8: Mauereidechse auf Wand

Weg oder Platz mit wassergebundener Wegedecke, Kies oder Schotter (BT 60.24)

Ein Teil der Parkplatzflächen sind geschottert und unversiegelt. Auf den Flächen besteht zum Teil Pflanzenaufwuchs in Form von Ruderal- und Trittvegetation mit Rodungsrückständen von Sträuchern. Auf den Schotterflächen konnten während der Begehungen zahlreiche Mauereidechsen nachgewiesen werden (Abb. 8 und Abb. 9).



Abb. 9: Blick auf die Schotterflächen in Richtung Osten

Kleine Grünfläche (BT 60.50)

Die Baumhasel-Baumreihe entlang der Güterstraße wurde gefällt. Die Baumstümpfe befinden sich in einer kleinen Grünfläche / Baumscheibe mit Bewuchs.



Abb. 10: Kleine Grünfläche im Bereich der ehemaligen Baumreihe

Tiere

In einer artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung (Faktorgrün, 2018) konnte ein Vorkommen von Mauereidechsen nachgewiesen werden. Aufgrund der vorhandenen Strukturen kann ein Vorkommen der Schlingnatter nicht ausgeschlossen werden.

Im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) auf Grundlage der vorliegenden artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung vom 13.11.2018 wurde der Untersuchungsumfang zu folgenden Artgruppen festgelegt:

- Vögel: Die nördlich an das Plangebiet grenzenden Bäume sind bereits gefällt, wobei die Wurzelballen noch nicht entfernt wurden. Da diese Bäume entfernt wurden, besteht kein Potenzial für Fledermäuse und Vögel mehr.
- Erfassung der Reptilien: **Mauereidechse** und **Schlingnatter** (5 Begehungen bei geeigneter Witterung)

Reptilien:

Im Untersuchungsgebiet konnte eine Besiedelung der Schotterflächen und ehemaligen Baumflächen durch Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) nachgewiesen werden. Die besonnten Baumstümpfe der gefällten Bäume boten, genauso wie der warme und nischenreiche Schotterbereich, gute Sonnplätze, Verstecke, Balzplätze und Fortpflanzungshabitate. Der asphaltierte mittige Bereich wird lediglich zum Überqueren genutzt und ist kein Aufenthaltshabitat. Die Tageshöchstzahlen lagen bei 25 Individuen am 09.04. und 07.05.2020.

Es konnte eine adulte Blindschleiche (*Anguis fragilis*) nachgewiesen werden, diese ist eine häufige Art, die nicht in der FFH-Richtlinie gelistet ist. Daher wird in der weiteren artenschutzrechtlichen Prüfung nicht weiter auf sie eingegangen.

Schlingnattern konnte bei den beiden Spätsommerbegehungen nicht nachgewiesen werden. Ein Vorkommen kann dennoch nicht ausgeschlossen werden, da die Untersuchungen nicht methodengerecht durchgeführt werden konnten.

Tab. 1: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene und potenziell vorkommende Reptilien.

RL = Rote Liste Deutschland bzw. Baden-Württemberg

2 = stark gefährdet 3 = gefährdet V = Vorwarnliste

Art	Status	RL D	RL BW	FFH-An- hang
Mauereidechse <i>Podarcis muralis</i>	reproduzierend	V	2	IV
Blindschleiche <i>Anguis fragilis</i>		-	-	-
Schlingnatter <i>Coronella austriaca</i>	potenziell vorkommend	3	3	IV

Methodenkritik: Die Fläche wurde nach dem Ausbringen der fünf künstlichen Verstecke gemäht. Die künstlichen Verstecke wurden dabei entweder zur Seite gelegt (3 Stück) oder durch das Mähwerkzeug zerstört (2 Stück). Die verbliebenen drei künstlichen Verstecke wurden am 21.08.2020 erneut ausgebracht und nur einmal kontrolliert. Am 07.09.2020 wurden die zwei zerstörten Verstecke ersetzt.

Es war somit keine aussagekräftige Schlingnatter-Erfassung möglich. Im Weiteren wird deshalb von einem Schlingnatter-Potenzial im UG ausgegangen (telefonische Absprache im Juni 2020 mit der UNB, nachdem absehbar war, dass nur Herbstbegehungen durchführbar sind).

Biologische Vielfalt und Biotopverbund

Im Geltungsbereich herrscht eine geringe Biotopdiversität mit geringer Artendiversität vor. Dies resultiert aus dem hohen Maß an Trennwirkungen, das von Zäunen, Bahngleisen, Straßen und sonstigen versiegelten Flächen ausgeht. Der Geltungsbereich liegt außerhalb von Biotopverbundflächen.

3.1.2 Vorbelastung

Vorbelastungen für das Schutzgut Pflanzen und Tiere sowie biologische Vielfalt bestehen im Untersuchungsgebiet aufgrund von:

- Immissionen von Schadstoffen, Bewegungsunruhe und Lichtverschmutzung
- Habitatentwertung und –verlust durch Flächenversiegelung und Bebauung

3.1.3 Bewertung

Biotopwert

Die Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen erfolgt gemäß der Ökokonto-Verordnung (MUNV, 2010) entsprechend ihrer naturschutzfachlichen Wertigkeit in einer Spanne zwischen 1 und 64 Wertpunkten. In einer fünfstufigen Bewertungsskala können die Wertpunktspannen von I = keine bis sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung bis V = sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung zusammengefasst werden, siehe hierzu Tab. 2 (LfU, 2005).

Tab. 2: Zuordnung der Wertspannen der Ökokonto-Verordnung in Wertstufen

Wertspanne (ÖKVO)	Wertstufen	Naturschutzfachliche Bedeutung (LUBW, 2005)
1-4	I	keine - sehr gering
5-8	II	gering
9-16	III	mittel
17-32	IV	hoch
33-64	V	sehr hoch

Die Bereiche des Geltungsbereichs gehören den Biotoptypen der Siedlungsbiotope ohne bzw. mit sehr geringer naturschutzfachlicher Bedeutung an, siehe Tab. 3.

Tab. 3: Biotopwerte und ihre Flächenanteile im UG

Code	Biotoptyp	Flächengröße	Flächenanteil
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	33 m ²	Siedlungsbiotope 100%
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	1.803 m ²	
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Wegedecke, Kies oder Schotter	199 m ²	
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	1.193 m ²	
60.50	Kleine Grünfläche	253 m ²	

Summe

3.481 m²

Faunistische Lebensraumqualität

Der Geltungsbereich dient vor allem Reptilien als Habitat. Das Habitatpotenzial für weitere planungsrelevante Arten / Artgruppen im Plangebiet ist gering. Insgesamt ist die faunistische Lebensraumqualität von geringer bis mittlerer Wertstufe.

Für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Arten Mauereidechse und Schlingnatter, für die ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen bzw. eine Betroffenheit durch die Planung nicht ausgeschlossen werden kann, wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt (siehe Anlage zum UB).

Biologische Vielfalt und Biotopverbund

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Biotopverbundflächen oder Suchräumen. Die Diversität der vorgefundenen Biotoptypen und Arten und damit die biologische Vielfalt sowie die Vernetzungsfunktion sind aufgrund der Innenstadtlage eher gering.

3.2 Schutzgut Boden und Fläche

3.2.1 Bestand

Die im Untersuchungsgebiet erfassten bodenkundlichen Kartiereinheiten sind in Abb. 11 dargestellt. Im Geltungsbereich selbst ist der Boden als anthropogen überragter „Siedlungsboden“ zu bewerten. Die nächstgelegenen bodenkundlichen Einheiten sind „brauner Auenboden“ und „Auenbraunerde“ im Osten, „Braunerden“ nordöstlich und Braunerden, „Terra fusca-Braunerden“ im Südosten gelegen (LGRB, 2020).

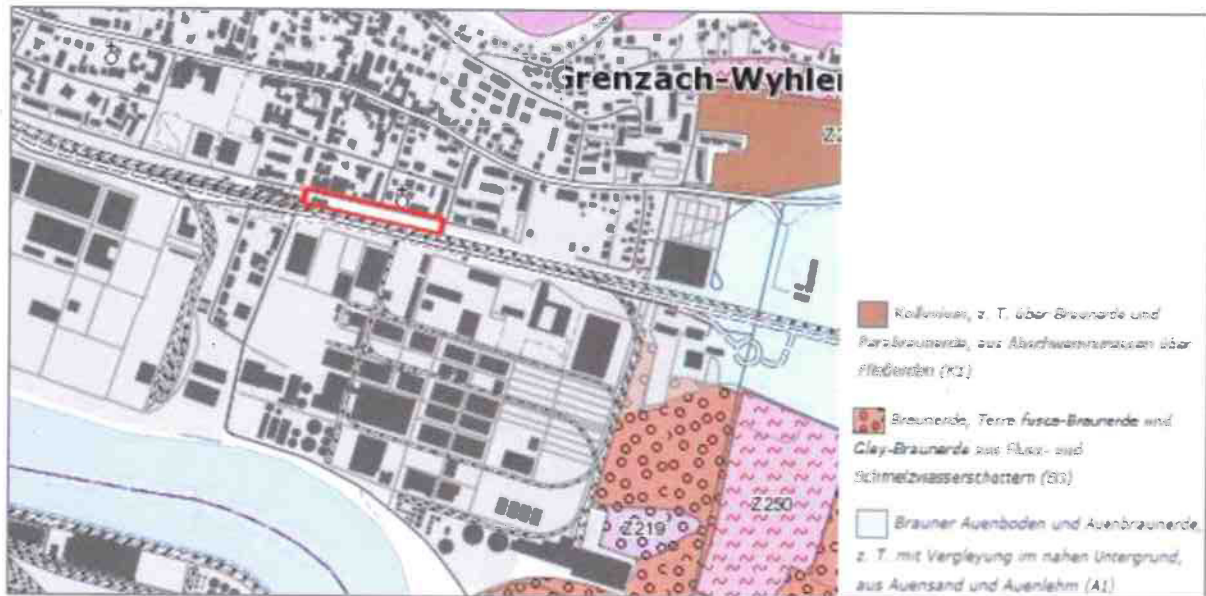


Abb. 11: Bodenkundliche Kartiereinheiten im Planungsumfeld
Quelle: LGRB Datenabruf BK 50

3.2.2 Vorbelastung

Beeinträchtigung und Vorbelastung innerhalb des Geltungsbereichs liegen aufgrund der Flächeninanspruchnahme und –versiegelung vor. Versiegelte Böden können keine der natürlichen Bodenfunktionen mehr wahrnehmen. Die Schadstoffimmissionen aus dem Straßenverkehr führen zu einer Belastung der Böden und zu einer eingeschränkten Funktionserfüllung der Filter- und Pufferfunktion.

Einhergehend mit der Versiegelung sind ein erhöhter Oberflächenabfluss und eine verringerte Grundwasserneubildungsrate zu nennen. Durch die angrenzenden viel befahrenen Straßen und entstehende verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen ist von weiterer Vorbelastung auszugehen.

Aus dem Baugrund und Gründungsgutachten (HPC AG, 2018) werden oberflächennah künstliche Auffüllungen erwartet, die mit der ehemaligen langjährigen Bahn-, Umschlags- und Gewerbenutzung zusammenhängen und zumindest in Teilbereichen eine entsorgungs-/ abfallrechtlich relevante Kontamination erwarten lassen. Entsprechend der Zuordnung Z 2, welches aus den Horizonten 0-1 m entnommen wurde, ist das Bodenmaterial nicht frei verwendbar. Im Bodenschutz- und Altlastenkataster ist im Bereich des Geltungsbereichs eine Fläche als

Altstandort mit Entsorgungsrelevanz verzeichnet. Bei orientierenden Untersuchungen der Deutschen Bahn AG sind im Jahr 2000 bei einzelnen Sondierungsstellen innerhalb des Geltungsbereichs Schadstoffgehalte über dem Schwellenwert Z2 festgestellt worden. Solches Bodenmaterial muss einer entsprechenden Entsorgung zugeführt werden.

Vorbelastungen für das Schutzgut Boden stehen im Untersuchungsgebiet in Verbindung mit:

- der Versiegelung von Böden
- der Belastung der Böden entlang viel befahrener Straßen durch verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen,
- abfallrechtlich relevante Kontaminationen (Zuordnungswert Z 2 und ggf. etwas darüber)
- stoffliche Belastung durch Hundekot in Baumscheiben

3.2.3 Bewertung

Die Bewertung der Bodenfunktionen erfolgt mit einer fünfstufigen Skala von ohne (0) bis sehr hohe (4) Funktionserfüllung (LUBW, 2012). Die Siedlungsbereiche sind hinsichtlich der Bodenfunktionen ohne Funktionserfüllung, die Waldbereiche sind bei der Bodenfunktion „Standort für die natürliche Vegetation“ nicht bewertet.

Bei der Ermittlung der Wertstufe werden folgende Bodenfunktionen betrachtet:

- natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe
- Sonderstandort für natürliche Vegetation

Die Einzelbewertungen werden in einer Gesamtbewertung (Wertstufe) zusammengeführt. Dabei werden folgende Fälle unterschieden:

- Erreicht die Bodenfunktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" die Bewertungs-klasse 4 (sehr hoch), wird der Boden bei der Gesamtbewertung in die Wertstufe 4 eingestuft.
- In allen anderen Fällen wird die Wertstufe des Bodens über das arithmetische Mittel der Bewertungsklassen für die anderen drei Bodenfunktionen ermittelt. Die Bodenfunktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" wird in diesen Fällen nicht einbezogen.

Die Bauflächen befinden sich in Bereichen mit sehr geringem Bodenwert und hohem Versiegelungsgrad der Fläche.

3.3 Schutzgut Wasser

3.3.1 Bestand

Der Geltungsbereich befindet sich in der hydrogeologischen Einheit „Jungquartäre Flusskiese und -sande“ (GWL).

Grundwasser

Bereiche mit hohen Nitratgehalten sind im Umkreis des Geltungsbereichs (Grenzach-Whylen) vorzufinden (Nitrat-Problem- und -Sanierungsgebiete, Stand 2005). Gemäß Wasser-Bodenatlas wird der Grenzwert der Trinkwasserverordnung (50 mg/l) nicht überschritten.

Die Wasserdurchlässigkeit der Terrassenkiese im Geltungsbereich liegt innerhalb des entwässerungstechnisch wirksamen Durchlässigkeitsbereichs. Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist in diesen Böden grundsätzlich möglich (HPC AG, 2018).

Das nächste Wasserschutzgebiet „024 Grenzach-Whylen“ liegt in 560 m Entfernung südöstlich des Geltungsbereichs und somit außerhalb des Wirkbereiches des Vorhabens.

Oberflächenwasser

Ca. 60 m westlich der Geltungsbereichsgrenze verläuft der Talbach, unterhalb der Jacob-Bruckhardt-Straße. Im Ortskern von Grenzach-Whylen ist er fast vollständig verdolt. Das Oberflächengewässer liegt außerhalb des Wirkbereiches des Vorhabens.

3.3.2 Vorbelastung

Vorbelastungen für das Schutzgut Wasser bestehen im Untersuchungsgebiet aufgrund von:

- Risiken für das Grundwasser durch potenzielle Schadstoffeinträge aus Altlasten (bekannte Altlasten siehe Schutzgut Boden).
- potenzielle Beeinträchtigungen der Gewässer- und Grundwasserqualität durch Schadstoffeinträge aus Verkehr
- verringerte Grundwasserneubildungsrate durch versiegelte Flächen

3.3.3 Bewertung

Aufgrund der bestehenden Vorbelastungen (insbesondere geringe Grundwasserneubildungsrate) ist das Untersuchungsgebiet von untergeordneter Bedeutung für das Schutzgut Wasser.

3.4 Schutzgut Klima und Luft

3.4.1 Bestand

Grenzach liegt auf 261 m ü. NHN. Das Klima ist mild sowie allgemein warm und gemäßigt, jedoch sehr feucht. Anhand von Daten der umliegenden Messstationen kann ein mittlerer

Jahresniederschlag von ca. 790 mm und eine Jahresmitteltemperatur von 10,1°C angenommen werden (Climate Data, 2021).

Die gesamte Region Hochrhein-Bodensee gilt aufgrund der Beckenlage gehören zu den größeren gefährdeten Kaltluftsammlgebieten. Das aus Norden kommende Hangwindssystem ist für die Gemeinde Grenzach und somit den Geltungsbereich von Bedeutung. Frischluftbahnen entstehen ebenfalls im Norden als Hangwinde tagsüber und verlaufen durch die Gemeinde Grenzach, in der Nacht kehren sich diese als Talwinde um. Östlich angrenzend an die Gemeinde, zwischen den Ortsteilen Grenzach und Whylen befindet sich eine klimatische Ausgleichsfläche mit hoher Bedeutung für die bioklimatisch belasteten Gebiete dieser Region.

Der Geltungsbereich selbst ist nach Landschaftsrahmenplan Hochrhein-Bodensee (RVHB, 2007) als Klimasanierungsgebiet ausgewiesen. Er liegt innerhalb eines Siedlungsgebiets, das aufgrund der Größe und dem überdurchschnittlich hohen Industrie- und Gewerbeanteil mit besonders hohen lufthygienischen und bioklimatischen Belastungen versehen ist.

3.4.2 Vorbelastung

Vorbelastungen für das Schutzgut Klima und Luft stehen im Untersuchungsgebiet in Verbindung mit:

- innerörtliches Verkehrsaufkommen
- hoher Industrie- und Gewerbeanteil im angrenzenden Gebiet und daraus resultieren Emissionen
- geringe Möglichkeit der Entstehung von Kaltluft durch angrenzende Bebauung und hohem Versiegelungsgrad der Flächen

3.4.3 Bewertung

Das Untersuchungsgebiet ist von untergeordneter Bedeutung für das Schutzgut Klima und Luft.

3.5 Schutzgut Landschaft

Die mit den menschlichen Sinnesorganen wahrnehmbaren - also überwiegend visuellen - Eindrücke der Landschaft werden aufgrund der innerörtlichen Lage im vorliegenden Fall als Ortsbild behandelt. Der Aspekt der Erholung wird beim Schutzgut Mensch betrachtet und deshalb an dieser Stelle nicht näher ausgeführt.

3.5.1 Bestand

Das Plangebiet befindet sich in zentraler Lage gegenüber vom Bahnhof von Grenzach-Whylen in einem Umfeld mit verdichtetem Charakter. In der unmittelbaren Nachbarschaft dominieren Gewerbeflächen. Es handelt sich um großflächige Bauten mit Freiflächen mit großem Versiegelungsanteil. Grünflächen und Einzelbäume sind rar. In Richtung Norden befinden sich hinter dem Gewerbe Wohnnutzungen, die kleine Vorgärten und begrünte Innenhöfe aufweisen.

Südlich der Vorhabenfläche befindet sich die Infrastrukturachse der Bahn - die dreigleisige Bahnstrecke mit Oberleitungen dominiert hier das Ortsbild.

3.5.2 Vorbelastung

Vorbelastungen für das Schutzgut Landschaft stehen im Untersuchungsgebiet in Verbindung mit:

- vielbefahrene Straßen
- Oberleitungen der Zugstrecke, welche unmittelbar entlang des Geltungsbereichs verläuft
- große Gebäudeflächen, hoher Anteil an Versiegelung

3.5.3 Bewertung

Das Untersuchungsgebiet ist von untergeordneter Bedeutung für das Schutzgut Landschaft.

3.6 Schutzgut Mensch

Unter dem Schutzgut Mensch wird im Folgenden die Funktion als Wohn- und Arbeitsort einschließlich menschlicher Gesundheit sowie der Erholungsaspekt betrachtet.

3.6.1 Bestand

Die tatsächliche Nutzung im Vorhabengebiet entspricht der eines Parkplatzes. In der Nachbarschaft werden in der Hauptsache Funktionen als Gewerbestandorte / Arbeitsorte erfüllt. Wohnnutzungen werden im direkten Umfeld nur im geringen Maße erfüllt. Funktionen für die Naherholung werden auf der Fläche selbst und im direkten Umfeld nicht erfüllt.

3.6.2 Vorbelastung

Im Vorhabengebiet bestehen Vorbelastungen in Form von Lärmemissionen aus der umliegenden Gewerbenutzung und insbesondere aus dem Schienenverkehr. Die von den umliegenden Gewerben ausgehenden Lärmemissionen überschreiten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbe laut Lärmgutachten nicht. Durch Lärmemissionen aus dem angrenzenden Schienenverkehr kommt es jedoch zu deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte für Gewerbegebiete nach DIN 18005-1 sowie nach Verkehrslärmschutzverordnung (Dröscher Technischer Umweltschutz, 2021).

Weitere Vorbelastungen bestehen in Form von Erschütterungseinwirkungen durch den benachbarten Schienenverkehr (GN Bauphysik, 2021).

In einem Gutachten und einer gutachterlichen Stellungnahme (SRUs, 2021) wurde geprüft, ob grundsätzliche Konflikte mit schutzbedürftigen Nutzungen in Bezug auf den Schutz vor der Freisetzung von Chlor und Ammoniak bestehen und ob ggf. planungsrechtliche Festsetzungen in Bezug auf die Emissionen erforderlich sind: „Die geplante Bebauung des Areals an der

Güterstraße liegt bezüglich der Freisetzung von Ammoniak bzw. Chlor innerhalb des „angemessenen Sicherheitsabstandes. Somit können Schutzobjekte im Sinne des § 50 BImSchG nur im Rahmen einer gerichtlich nachprüfbaren Abwägung zugelassen werden. Eine Abwägung ist zulässig, da keine erstmalige Schaffung einer störfallrechtlichen Gemengelage durch die geplanten Vorhaben entsteht.“

3.6.3 Bewertung

Das Untersuchungsgebiet ist aufgrund seiner Vorbelastungen und der oben genannten derzeitigen geringen Funktionserfüllung für das Schutzgut Mensch von allgemeiner Bedeutung.

3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

3.7.1 Bestand

Die Laderampe der Güterhalle befindet sich in Teilen innerhalb des Geltungsbereiches auf Flst.-Nr.449/221. Die Laderampe ist als Verkehrsfläche als Teil des Kulturdenkmals „Bahnhof“ und gem. § 2 DSchG geschützt.

3.7.2 Vorbelastung

Es sind keine nennenswerten Vorbelastungen bekannt.

3.7.3 Bewertung

Aufgrund des bestehenden Kulturdenkmals ist das Untersuchungsgebiet von besonderer Bedeutung für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.

3.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Im Untersuchungsgebiet bestehen enge Wechselbeziehungen zwischen den durch Boden- und Wasserverhältnissen und den darauf aufbauenden klimatischen Verhältnissen. Durch die bereits versiegelten Böden im Plangebiet ist die Grundwasserneubildungsrate gering. Der hohe Versiegelungsgrad fördert die Aufheizung des lokalen Kleinklimas und trägt zur bestehenden bioklimatischen Belastungssituation bei.

4. Wirkungen der Planung

Der Umweltbericht gibt eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung.

Die Wirkungsprognose hat zum Ziel, die mit der Planung verbundenen Wirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft sowie Kultur- und Sachgüter darzustellen und zu ermitteln, inwieweit diese Wirkungen zu erheblich nachteiligen Umweltwirkungen führen können. Dazu wird im ersten Schritt abgeschätzt, welche Entwicklungen und Veränderungen der Umwelt im Geltungsbereich und dessen Umgebung innerhalb der nächsten 10-15 Jahre voraussichtlich ohne die Planung eintreten werden und wie sich die Umweltsituation in Bezug auf diese Schutzgüter in Zukunft zeigen wird (=Basisszenario).

Diesem so ermittelten, nach derzeitiger Kenntnis für die Zukunft absehbaren Zustand der Schutzgüter wird die prognostizierte Entwicklung mit realisierter Planung gegenübergestellt (Prognose-Planfall = "Wirkungsprognose" im engeren Sinn).

4.1 Wirkungsprognose Nullfall (Basisszenario)

Folgendes Szenario ist ohne eine Folgenutzung im Geltungsbereich denkbar:

Im Westteil des Geltungsbereiches ist durch den rechtskräftigen Bebauungsplan auch ohne Planänderung eine Bebauung und gewerbliche Nutzung auf zwei Baufenstern möglich, siehe Abb. 5 in Kap. 1.3.4. Im Ostteil des Geltungsbereiches ist die Bebaubarkeit nicht eindeutig definiert. Hier sind Bauvorhaben entweder gem. § 34 BauGB oder aber gem. § 35 BauGB zu beurteilen. Im ersten Fall wären Bauvorhaben zulässig, wenn diese sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügen und die Erschließung gesichert ist, das wäre im Plangebiet ebenfalls eine gewerbliche Nutzung. Im zweiten Fall - Außenbereich im Innenbereich - sind Bauvorhaben auf sogenannte privilegierte Bauvorhaben eingeschränkt.

Die bislang fehlende, rechtssicher klarstellende Abgrenzung zwischen Innen- und Außenbereich steht einer kurz- bis mittelfristigen Bebauung und gewerblichen Nutzung des gesamten Geltungsbereiches entgegen. Ohne Planänderung wird die Nutzbarmachung dieser innerstädtischen Fläche wahrscheinlich langfristig blockiert. Die Folgen sind eine unveränderte Beibehaltung des Status quo mit relativ hohem Versiegelungsgrad, geringer Biodiversität und einer untergeordneten bis höchstens allgemeinen Bedeutung des Plangebietes für die Schutzgüter.

4.2 Wirkungsprognose Planfall

In der Wirkungsprognose werden - unter Berücksichtigung der Veränderungen in der Nullfall-Prognose - die zu erwartenden Auswirkungen auf die Umwelt konkretisiert und bewertet.

Wegen der unterschiedlichen Dauer und Intensität von Eingriffen wird differenziert in:

- **baubedingte Wirkungen:** zeitlich auf die Bauzeit begrenzt; selten nachhaltige Wirkung

- **anlagebedingte Wirkungen:** dauerhaft auftretende Wirkungen durch den Baukörper an sich
- **betriebsbedingte Wirkungen:** Wirkungen, die durch den Betrieb der Anlage zu dauerhaften Änderungen der Naturgüter führen können.

Die Bewertung erfolgt in den Kategorien „wesentliche“ und „untergeordnete“ Wirkungen. Wesentliche Wirkungen können erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes zur Folge haben, die kompensiert werden müssen. Aus untergeordneten Wirkungen entstehen in der Regel keine erheblichen Beeinträchtigungen. In den folgenden tabellarischen Wirkungsprognosen werden die von einem Wirkfaktor betroffenen Schutzgüter mit den in Tab. 4 genannten Abkürzungen aufgelistet. Wenn artenschutzrechtliche Belange betroffen sind, wird dies in einer eigenen Spalte (**A**) hervorgehoben. Fett dargestellte Schutzgüter unterliegen voraussichtlich wesentlichen Wirkungen, normal gedruckte untergeordneten.

Tab. 4: Verwendete Abkürzungen für die Schutzgüter.

F: Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	W: Wasser	M: Mensch
A: Artenschutz	K: Klima und Luft	S: Kultur- und Sachgüter
B: Boden	L: Landschaft	<-> Wechselwirkungen

Dabei sind gem. Anlage 1 BauGB Nr. 2b Ziff. aa) bis hh) insbesondere die folgenden Ursachen für erhebliche Umweltauswirkungen zu berücksichtigen, da für die Planung relevant, siehe Tab. 5.

Tab. 5: Mögliche Ursachen der Umweltauswirkungen durch die Planung.

Bei Relevanz für die Planung siehe Angaben in Kap. 4.2.1 bis 4.2.7	
Bau und Vorhandensein des geplanten Vorhabens, ggf. Abrissarbeiten	ja
Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen (Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt)	ja
Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie sonst. Belästigungen (z.B. Licht, Bewegungsunruhe)	ja
Art und Menge der erzeugten Abfälle, ihre Beseitigung bzw. Verwertung	nein
Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (z.B. Unfälle, Katastrophen)	ja
Kumulation mit umweltrelevanten Auswirkungen aus benachbarten Plangebietem unter Berücksichtigung von Umweltproblemen in Bezug auf Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder die Nutzung natürlicher Ressourcen	nein
Auswirkungen auf das Klima (z.B. Treibhausgasemissionen) und Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels	nein

Bei Relevanz für die Planung siehe Angaben in Kap. 4.2.1 bis 4.2.7

eingesetzte Techniken und Stoffe

nein

4.2.1 Baubedingte Wirkungen

Tab. 6: Baubedingte Wirkungen

Bewegungsunruhe, Lärm- und Schadstoffemissionen durch Baumaschinen	F	A	B	W	K	-	M	-	-
<p>Wirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Schadstoff- und Lärmemissionen haben negative Wirkungen auf Luft, Boden und Wasser und somit auch auf den Menschen. Wegen des temporären Charakters der Wirkungen werden daraus aber keine nachhaltigen Beeinträchtigungen der Schutzgüter entstehen. Lärm und Bewegung stören auch die Fauna. Bei Reptilien können Lärm- und Bewegungsunruhe zu Störungen an Sonnenplätzen, Fortpflanzungsstätten und während der Winterruhe führen / Vergrämung von Tieren aus dem Baustellenbereich. Die Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden nicht beeinträchtigt. 									
Baustellennebenflächen: Baustelleneinrichtung, Lagerflächen, Baustraßen	F	A	B	W	-	L	M	-	<->
<p>Wirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter:</p> <ul style="list-style-type: none"> Durch die Baustellennebenflächen, Baustelleneinrichtung und Lagerflächen kann es zu Beeinträchtigungen der Fauna (hier: Mauereidechse und Schlingnatter) kommen. Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Tieren, der Verlust von Habitaten und die Zerstörung essentieller Nahrungshabitate nicht ausgeschlossen werden. Es sind artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (s. Kap. 5) erforderlich. Die temporäre Beanspruchung von überwiegend bereits überprägten Siedlungsböden hat nicht nachhaltige und damit untergeordnete Wirkungen auf Boden und Wasser. Im Baustellenbereich ist zeitweise die Nutzung durch den Menschen eingeschränkt und das Ortsbild beeinträchtigt. Wegen des temporären Charakters und der im Bestand festgestellten geringen Bedeutung / Funktionserfüllung für diese Schutzgüter wird nicht von einer wesentlichen Wirkung ausgegangen, erhebliche Beeinträchtigungen auf diese Schutzgüter können somit ausgeschlossen werden. Auf Klima und Luft sowie Kultur- und Sachgüter werden durch die Baustellennebenflächen keine nennenswerten Wirkungen erwartet. 									

4.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Tab. 7: Anlagebedingte Wirkungen

Bebauung und Flächenausprägung	F	A	B	W	-	-	M	-	-
---------------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Wirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter:

- Nach Berücksichtigung des bestehenden Baurechts sowie der Flächenaufwertungen durch Pflanzgebote erfahren die Biotop- und Nutzungstypen insgesamt eine Aufwertung und es kann gem. Bilanz nach ÖkVO ein Ökopunkte-Überschuss von rd. 2.378 Ökopunkten generiert werden (rechnerische Bilanz Biotope siehe Kap. 6.1).
- Bei Eingriffen in Böden mit abfallrechtlich relevanten Kontaminationen (hier: Zuordnungswert Z 2 und darüber) muss der fachgerechte Umgang durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (s. Kapitel 5) gewährleistet werden.
- Für die Arten Mauereidechse und Schlingnatter geht durch die Bebauung und Versiegelung eine Habitatfläche von rd. 2000 m² für Mauereidechsen und Schlingnatter verloren. Um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu vermeiden sind CEF-Maßnahmen erforderlich (siehe A-1 in Tab. 13). Bei der Ausführungsplanung ist eine ökologische Baubegleitung zu involvieren.
- Nach Berücksichtigung des bestehenden Baurechts werden durch die städtebauliche Neuordnung der Bauflächen rund 497 m² Flächen weniger versiegelt. Die rechnerische Entsiegelung wirkt sich positiv auf die Bodenbilanz aus und führt zu einem Überschuss von rd. 1.988 Ökopunkten (rechnerische Bilanz Boden siehe Kap. 6.2).
- Für das Schutzgut Wasser sind analog zum Schutzgut Boden durch die rechnerisch verringerte Versiegelung keine über das derzeitige Maß hinausgehenden wesentlichen Wirkungen zu erwarten.
- Aufgrund der Lage des Plangebietes in einem innerörtlichen bioklimatischen Belastungsgebiet mit hoher Sensibilität gegenüber Aufheizung (Flächenversiegelung) und Einschränkung der Luftzirkulation (Gebäude) sind für das Schutzgut Klima und Luft Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen, siehe Kap. 5.
- Aufgrund der geringen Bedeutung des Plangebietes für das Ortsbild im Siedlungsbereich werden keine wesentlichen Wirkungen auf dieses Schutzgut erwartet. Die vorgesehenen Pflanzgebote (Einzelbaumpflanzungen) wirken sich positiv auf das Ortsbild aus.
- Das Vorhaben wird innerhalb des Betriebs- / Wirkbereiches der DSM Nutritional Products GmbH errichtet. Im Katastrophenfall und damit bei der Freisetzung von Chlor und Ammoniak, ist das gesamte Areal entlang der Güterstraße betroffen. Ebenso vollständig wäre die Fläche im Fall einer DN 25-Leckage an der DN 80-Flüssigphasenleitung an der NH₃ Verdampferstation vor dem Bau 86 betroffen (SRUs, 2021). Von den umliegenden Gewerben können Lärmemissionen ausgehen, Das Lärmgutachten (Dröscher Technischer Umweltschutz, 2021) zeigt jedoch, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete an den geplanten Gebäuden nicht überschritten werden. Durch Lärmemissionen aus dem angrenzenden Schienenverkehr kommt es laut Gutachten jedoch zu deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte für Gewerbegebiete nach DIN 18005-1 sowie nach Verkehrslärmschutzverordnung (Dröscher Technischer Umweltschutz, 2021). Durch die Nähe zum Schienenverkehr entstehen außerdem Erschütterungseinwirkungen und sekundärer Luftschall durch Körperschallabstrahlung. Schwingtechnischen Untersuchungen (GN Bauphysik, 2021) kommen zu dem Ergebnis, dass die Erschütterungen ohne Schutzvorkehrungen voraussichtlich in den geplanten Gebäuden als stark störend empfunden werden. Überschreitungen der sekundären Luftschallabstrahlung treten nicht auf (GN Bauphysik, 2021). Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Folgen von Störfällen sowie zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen durch Lärm- und Erschütterungsemissionen und

damit wesentlichen Wirkungen auf das Schutzgut Mensch sind Kap.5 zu entnehmen. Durch die Flächenversiegelung und Überprägung werden keine Wirkungen auf die Erholungseignung für die Anwohner erwartet.

- Auf die im Geltungsbereich bekannten Kulturdenkmale (Bahnhofsgebäude und Rampe) werden keine Wirkungen erwartet. An der zum Kulturdenkmal gehörenden Rampe, die sich teilweise im Vorhabensbereich befindet, werden keine baulichen Veränderungen vorgenommen. Vor Beginn jeglicher Erdarbeiten ist eine archäologische Untersuchung des vorgesehenen Baufensters sowie aller durch sonstige Bodeneingriffe betroffenen Areale erforderlich. Sollten bei der Durchführung der Maßnahmen archäologische Funde oder Beifunde entdeckt werden, sind entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kap. 5) zu ergreifen.
- Über die oben geschilderten Wirkungen hinausgehend sind keine Folgen auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu erwarten.

4.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Tab. 8: Betriebsbedingte Wirkungen

Beleuchtung, Kfz-Verkehr, Lärm, Licht, Bewegung	F	A	B	W	K	L	M	S	<->
<p>Wirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Wasser, Klima und Luft, Landschaft sowie Kultur und Sachgüter sind durch das Vorhaben keine wesentlichen betriebsbedingten Wirkungen zu erwarten. Durch das Vorhaben werden keine wesentlichen Änderungen der bisherigen Nutzungen erwartet. ▪ Durch die gewerbliche Nutzung im Plangebiet kann es zu kurzzeitigen Geräuschspitzen, etwa durch das Zuschlagen von Autotüren auf dem Parkplatz, kommen. Das Lärmgutachten (Dröschner Technischer Umweltschutz, 2021) kommt zu dem Schluss, dass die nach TA Lärm zulässigen Spitzenpegel nicht überschritten werden. Erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch durch Lärmemissionen aus der gewerblichen Nutzung des Plangebietes sind demnach nicht zu erwarten. 									

4.2.3.1 Beeinflusste Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Durch baubedingte Wirkungen mit temporärem (Stör-)Charakter – z.B. Flächenüberprägung auf Baunebenflächen, Bewegungsunruhe während der Bauzeit – werden die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern nicht nachhaltig beeinflusst.

Durch anlagebedingte Wirkungen – z.B. Bodenversiegelung – sind vor allem lokale Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Boden, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt betroffen.

Da keine wesentlichen Änderungen der bisherigen Nutzung (vor allem der Freianlagen hier: Parkplatzfläche) erwartet werden, werden durch betriebsbedingte Wirkungen des Bauvorhabens die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern nicht relevant verändert.

4.2.4 Wirkungen auf Schutzgebiete und –objekte

Der Schutzzweck des Naturparks Südschwarzwald ist von den Wirkungen des Vorhabens nicht betroffen.

Durch das Vorhaben sind keine Wirkungen (Veränderung der Objekte / des Erscheinungsbildes) auf die nach § 2 DSchG geschützte, bekannte Kulturdenkmäler (Bahnhofsgebäude mit Rampe) zu erwarten. Die Belange des Denkmalschutzes sind bei Erdarbeiten jedoch zu berücksichtigen (Vermeidungsmaßnahmen siehe Kap. 5).

4.2.5 Besonderer Artenschutz nach § 44 BNatSchG

Der § 44 des BNatSchG enthält Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten. Er gilt für alle europäischen Vogelarten sowie alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie (streng geschützte Arten). Relevant im Rahmen von Baumaßnahmen sind die Punkte 1 bis 4 (Zugriffsverbote) unter § 44 (1). So ist es verboten:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören

Im Untersuchungsgebiet konnten zahlreiche Mauereidechsen sowie ein potenzielles Vorkommen der Schlingnatter festgestellt werden. Bei Umsetzung der Planung ist eine Tötung von Einzelindividuen nicht ausgeschlossen. Durch das Vorhaben entfällt eine Habitatfläche von rund 2.200 m². Um das Eintreten von Verbotstatbeständen zu verhindern, sind Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz erforderlich.

Die aus artenschutzrechtlichen Gründen erforderlichen Maßnahmen werden in das Vermeidungs- und Ausgleichskonzept des Umweltberichtes integriert (siehe Kap. 5 und 6.3).

4.2.6 Umweltschadensgesetz

Das Umweltschadensgesetz (USchadG) dient der Umsetzung der EU-Umwelthaftungsrichtlinie und formuliert Mindestanforderungen für die Vermeidung sowie Sanierung der Schädigung von **Arten und natürlichen Lebensräumen**, der **Biodiversität** sowie von **Gewässern** und des **Bodens**.

Grundsätzlich sind für die Umsetzung von Bauvorhaben gemäß § 3 Absatz 1 Nr. 2 USchadG nur Schäden an Arten und Lebensräumen relevant, die in § 19 BNatSchG aufgeführt sind. Der Schutzbereich „Arten und natürliche Lebensräume“ umfasst:

- Zugvogelarten nach Artikel 4 Absatz 2 VSchRL und deren Lebensräume,
- Vogelarten nach Anhang I VSchRL und deren Lebensräume,
- Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II FFH-RL sowie deren Lebensräume
- Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-RL sowie deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten,
- Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse nach Anhang I FFH-RL

Eine Schädigung von Arten und natürlicher Lebensräume ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands dieser Lebensräume oder Arten hat (§ 19 Absatz 1 BNatSchG).

Nach derzeitiger Auslegung bezieht sich das Umweltschadensgesetz (in Anlehnung an die EU-Umwelthaftungsrichtlinie / Stellungnahme der EU-Kommission auf eine entsprechende Anfrage der Bundesregierung // Deutscher Bundestag / Drucksache 16/3806.13.12.2006) auf alle gelisteten Lebensräume und Arten und zwar auch außerhalb der nach der FFH- und Vogelschutzrichtlinie ausgewiesenen Gebiete.

Seit Inkrafttreten des Umweltschadensgesetzes (USchadG) im Jahr 2007 besteht in Verbindung mit weiterführenden Regelungen im BNatSchG, WHG und BBodSchG die Verpflichtung zur Vermeidung von Umweltschäden. Als Umweltschäden gemäß § 2 USchadG gelten:

- Schädigungen von bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen nach Maßgabe des § 19 BNatSchG ('Biodiversitätsschäden'),
- Schädigungen von Gewässern nach Maßgabe des § 90 WHG,
- Schädigungen des Bodens nach Maßgabe des § 2 BBodSchG.

Arten, natürliche Lebensräume und Biodiversität

Das Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-RL sowie von Vogelarten des Anhangs I der VRL einschließlich ihrer Lebensstätten wird in Kap. 3.1.1 und in der artenschutzrechtlichen Vorprüfung (Faktorgrün, 2018) / speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (bhm 2021) in der Anlage zum Umweltbericht dargestellt.

Die Ermittlung und Beschreibung möglicher Schädigungen der erfassten Lebensraumtypen sowie der Arten und ihrer Lebensstätten durch die Planung erfolgen in der Wirkungsanalyse in Kap. 4.2 des Umweltberichtes sowie in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Anlage zum Umweltbericht.

Das Maßnahmenkonzept des Umweltberichtes gewährleistet eine **Verhinderung/Vermeidung/Verminderung** (siehe Kap.5) sowie mit den Ausgleichsmaßnahmen (siehe Kap. 6.3) eine **Kompensation** der zu erwartenden Beeinträchtigungen. Im Ergebnis sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes der betroffenen Lebensräume und Arten nicht zu besorgen. Hinsichtlich der

relevanten Lebensräume sowie Arten und ihrer Lebensstätten sind somit keine Schädigungen i. S. des USchadG zu prognostizieren.

Boden / Gewässer / Grundwasser

Die Schutzgüter werden bezüglich Bestand und Bewertung in Kap. 3.1 bzw. 3.3 behandelt. Die Wirkungsprognose erfolgt in Kap. 4.2, Vermeidungsmaßnahmen werden in Kap. 5 sowie Kompensationsmaßnahmen in Kap. 6.3 dargelegt.

Auf Grund dieser Vorkehrungen und Maßnahmen sind bei Realisierung der Planung keine Schädigungen des Bodens i. S. des USchadG zu erwarten.

Verbleibende, nicht ausgleichbare Funktionsverluste für Gewässer bzw. das Grundwasser i. S. des USchadG sind nicht zu prognostizieren.

4.2.7 Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen

Das Vorhaben erfordert weder das Lagern, den Umgang, die Nutzung oder die Produktion von gefährlichen Stoffen i. S. des ChemG bzw. der GefStoffV, von wassergefährdenden Stoffen i. S. des WHG oder von Gefahrgütern i. S. des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter oder radioaktiven Stoffen.

Das Vorhaben wird innerhalb des Betriebs- / Wirkungsbereiches der DSM Nutritional Products GmbH errichtet. Im Katastrophenfall mit Freisetzung von Chlor und Ammoniak ist das gesamte Areal an der Güterstraße betroffen. Ebenso vollständig wäre dieser Bereich im Fall einer DN 25-Leckage an der DN 80-Flüssigphasenleitung an der NH₃ Verdampferstation vor dem Bau 86 betroffen (SRUs, 2021). Das Gefährdungspotenzial wurde fachgutachterlich wie folgt eingeschätzt:

„Als Objekt mit einer öffentlichen Nutzung ist nur der geplante Getränkemarkt einzustufen. Für die Anzahl der potenziell anwesenden Personen inkl. des öffentlichen Parkplatzes ist davon auszugehen, dass diese 100 Personen nicht überschreiten. In der Summe über alle geplanten Bauprojekte ist von einer Zunahme der Anzahl potenziell betroffener Personen von größer 100 Personen (max. 135 Personen) auszugehen. Dies wird zu einer Zunahme des Gefahrenpotenzials führen und ist somit mit dem Gebot - eine Verschlechterung der bestehenden Situation zu vermeiden - abzuwägen“ (SRUs, 2021).

Im Ergebnis der fachgutachterlichen Beurteilung sind Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Folgen von Störfällen erforderlich, siehe Kap. 5.

5. Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Gemäß der Anlage 1 BauGB Nr. 2c werden im Folgenden Maßnahmen zur Verhinderung, Vermeidung und Verminderung der in Tab. 6 genannten nachteiligen Auswirkungen und ggf. deren Überwachung **vorgeschlagen**.

In der tabellarischen Darstellung werden die Maßnahmen beschrieben und begründet und die Schutzgüter gekennzeichnet, die davon profitieren (Abkürzungen siehe Tab. 4). Fett gedruckt

ist das Schutzgut dargestellt, für das die Maßnahme konzipiert ist, normal gedruckt die Schutzgüter, die zusätzlich von der Maßnahme profitieren. Bei jeder Maßnahmen wird erläutert, ob sie in den B-Plan bzw. in die Hinweise übernommen bzw. warum sie im Abwägungsprozess begründet abgelehnt wurde. Für Maßnahmen, die bereits gem. den fachgesetzlichen Anforderungen zu erfüllen sind, ist eine planungsrechtliche Sicherung im B-Plan nicht erforderlich.

Tab. 9: Maßnahmen zum Vermeiden und Vermindern negativer Auswirkungen auf die Schutzgüter.

V-1	Bodenschutz während der Bauzeit.	-	-	B	W	-	-	M	-	<->
<p>Einsatz lärmgedämmter Baumaschinen und Fahrzeuge</p> <p>Vermeidung von Staubentwicklung, z. B. durch Befeuchten offener Bodenbereiche bei Bedarf</p> <p>Einsatz von Baumaschinen und Baufahrzeugen mit hohen Anforderungen an den Schadstoffausstoß und Vermeidung von Ölverlusten.</p> <p>DIN 18915: Schutz des Oberbodens während der Bauphase durch getrenntes Abschieben und Lagern in einer begrünten, nicht befahrenen Miete bis zum Wiedereinbau.</p> <p>Baustellennebenflächen nur innerhalb des künftigen Geltungsbereiches aber außerhalb von zukünftigen Grün-/Ausgleichsflächen, ggf. Rekultivierung von Bodenverdichtungen.</p>										
<p><u>Begründung:</u></p> <p>Gesundheitsschutz: Verringerung der Lärm- und Staubbelästigung von Anwohnern, Erholungssuchenden und Arbeitenden in der Umgebung.</p> <p>Schutz vor dem Eindringen von Schadstoffen in den Boden und deren Verlagerung ins Grundwasser.</p> <p>gesetzlicher Bodenschutz (BBodSchG)</p> <p>Vermeidung von Bodenverdichtungen auf zukünftigen Grünflächen mit Versickerungs- und Biotopfunktionen.</p>					Hinweis zum B-Plan (da fachgesetzliche Vorgabe)					
V-2	Im städtebaulichen Entwurfsansatz: Regenwasserversickerung	-	-	-	W	K	-	-	-	<->
<p>Anlage von Grünflächen mit Versickerungsfunktion.</p> <p>Anlage ausreichend bemessener, naturnah gestalteter Regenwasserrückhalte-, Versickerungs- und Verdunstungsmulden im Zuge der Entwässerungsplanung.</p> <p>Offene Führung, Rückhaltung, Zwischenspeicherung und dezentrale Versickerung von auf befestigten Flächen (z. B. Dächer, Straßen, Parkplätze, Wege) anfallendem Niederschlagswasser über die belebte Bodenschicht in den benachbarten Grünflächen.</p>										
<p><u>Begründung:</u></p> <p>Reduzierung der Flächenversiegelung und teilweiser Funktionserhalt des gewachsenen Bodens (z. B. Filterung, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf).</p> <p>Schadlose Beseitigung des Oberflächenwassers i. S. d. Wassergesetzes: Der gesammelte Abfluss von befestigten Flächen wird hier zwischengespeichert und versickert. Bei ausreichender Dimensionierung ist eine vollständige Kompensation der Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung und der Abflussveränderung zu erreichen. Durch die offene</p>					<p>Keine Berücksichtigung</p> <p>Die innerörtliche Lage mit ungünstiger Versickerungsfähigkeit der überprägten Böden sowie die geringe Größe, die langgestreckte Lage und der hohe Bebauungsgrad (GRZ 0,9) stehen im Geltungsbereich einer oberflächigen Regenwasserversickerung entgegen.</p>					

Versickerung werden neben der klimatischen Ausgleichswirkung zudem Schad- und Nährstoffe aus der Luft und von befestigten Flächen aufgenommen, teilweise zurückgehalten und durch die Bodenorganismen abgebaut.		Eine Regenwasserrückhaltung mit positiven Wirkungen auf den Klima-haushalt wird durch die vorgesehene Dachbegrünung erreicht.								
V-3	Begrünung nicht bebauter Grundstücksflächen	F	-	B	W	K	-	-	-	<->
<p>Die nicht bebauten Grundstücksflächen sind gärtnerisch anzulegen und zu unterhalten, soweit diese nicht für eine andere zulässige Verwendung benötigt werden. Lose Material- und Steinschüttungen (z. B. Schottergärten) sind unzulässig.</p> <p>Eine flächige Bodenabdeckung über Folie, Vlies oder Gewebeauflagen ist als Grundstücksversiegelung in die im Bebauungsplan genehmigte Grundflächenzahl einzubeziehen.</p>										
<u>Begründung:</u> <p>Die flächige Abdeckung mit Folie und Mineralstoffen fördert die Artenarmut in den Gärten. Die Austauschfunktionen Wasser – Boden werden gestört; Kunststoffe werden in die Umwelt gebracht. Die klimatische Ausgleichsfunktion ist über derartig versiegelten Flächen vermindert.</p> <p>Die Begrünung von nicht bebauten Grundstücksflächen dient der Verbesserung des Kleinklimas sowie der Erhöhung der Aufenthaltsqualität der Freiräume.</p>		Übernahme in B-Plan								
V-4	Versickerungsfähige Oberflächenbefestigungen	-	-	B	W	K	-	-	-	<->
<p>Die Befestigung von Verkehrsflächen mit geringerem Verkehrsaufkommen bzw. ruhendem Verkehr (Stellplätze, Feuerwehrzufahrten, Lagerplätze für nicht wassergefährdende Stoffe usw.) oder Wegen sind mit wasserdurchlässigen Belägen herzustellen, sofern eine Verunreinigung durch den Verkehr ausgeschlossen werden kann.</p> <p>Hierfür sind versickerungsfähige Bauweisen (Schotterrasen, Rasengitterstein, Rasenfugenpflaster, Split) für die Befestigung zu verwenden. Die Verwendung von Flächenbelägen zur Behandlung und Versickerung von Niederschlagsabflüssen, die vom Deutschen Institut für Bautechnik zugelassen sind oder gleichwertige Beläge, ist bei stärker frequentierten Kundenstellplätzen wie die des Getränkemarkts ausdrücklich erwünscht (https://www.dibt.de/de/bauprodukte/informationsportal-bauprodukte-und-bauarten/produktgruppen/bauprodukte-detail/bauprodukt/anlagen-zur-behandlung-mineraloelhaltiger-niederschlagsabfluesse-fuer-die-versickerung/).</p> <p>Flächen, bei denen eine Verunreinigung nicht auszuschließen sind (Anlieferungszone zur Wärmezentrale und zum Getränkemarkt), sind mit einem wasserundurchlässigen Belag auszustatten. Das dort anfallende Oberflächenwasser ist in die bestehende Mischkanalisation einzuleiten.</p>										
<u>Begründung:</u> <p>Mit versickerungsfähigen Oberflächenbelägen können die Funktionen des gewachsenen Bodens (z.B. Filterung, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Pflanzenstandort) zumindest teilweise erhalten werden.</p> <p>Strukturreiche Oberflächen mit Fugen können Feuchtigkeit länger speichern und sorgen somit für eine geringere Aufheizung des Bodens. Hellere Bodenbeläge reflektieren Strahlung stärker und speichern diese weniger, somit kommt es zu geringerer Wärmeabstrahlung.</p> <p>Anlieferzonen, die von LKW befahren werden, sind in einer wasserundurchlässigen Bauweise herzurichten, um Schadstoffeinträge in den Boden zu vermeiden.</p>		Übernahme in B-Plan								

V-5	Dachbegrünung	F	A	-	W	K	L	M	-	<->
<p>Flachdächer bis 15° Neigung sind extensiv zu begrünen z.B. mit Sedum (Wild-) Kräutern, Gräsern und Stauden. Die Dachbegrünung sollte aus mindestens 15 verschiedenen einheimischen Kräutern und Gräsern (max. 50%) und Dachwurzgewächsen bestehen.</p> <p>Die hierfür erforderliche Substratschicht ist mit einer Mindestmächtigkeit von 15 cm auszuführen. Die Vegetationsflächen sind dauerhaft zu pflegen und zu erhalten</p>										
<p><u>Begründung:</u></p> <p>Dachbegrünungen haben positive Wirkungen auf das lokale Kleinklima und wirken als zusätzlicher Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (begrünte Dachflächen haben gegenüber unbegrünten Dächern einen etwa halbierten Abflusskoeffizienten).</p>		Übernahme in B-Plan								
V-6	Insektenfreundliche Außenbeleuchtung	F	A	-	-	-	-	-	-	<->
<p>Für Außenbeleuchtungen (Straßen-, Hof-, Fassadenbeleuchtungen usw.) sind Leuchtmittel mit geringen Ultraviolett (UV)- und Blauanteilen (Farbtemperaturen von 1700 K bis max. 3000 K) und insektendichte Lampengehäuse zu verwenden und auf eine der Nutzung angepasste Zeitdauer zu beschränken (z. B. durch Zeitschaltuhren, Dämmerungsschalter, Bewegungsmelder). Die Leuchtkegel der Lampen werden gezielt auf die Nutzflächen ausgerichtet (z. B. Leuchten mit Richtcharakteristik, abschirmende Gehäuse). Lichtemissionen in den oberen Halbraum und in die Horizontale mit Abstrahlwinkeln > 70° sind zu vermeiden.</p> <p>Es werden kommunale Beleuchtungskonzepte empfohlen, die ein anlagenbezogenes Anforderungsprofil erstellen, aus dem sich der Bedarf, die situationsbedingte Beleuchtungsstärke und Leuchtdichte für öffentliche und gewerbliche Beleuchtungsanlagen ergeben.</p>										
<p><u>Begründung:</u> § 21 NatschG BW</p> <p>Durch die nächtliche (weiße) Straßenbeleuchtung mit hohem UV-Anteil angezogen, verlassen nachtaktive Fluginsekten ihre in der Umgebung gelegenen Lebensräume. Sie werden durch das dauernde Umfliegen der Lichtquelle geschwächt und sterben bzw. werden zur leichten Beute für größere Tiere. Durch alternative, UV-anteilarmer Lichtquellen kann diese Beeinträchtigung der Nachtinsektenfauna praktisch vollständig vermieden werden, da die Tiere lediglich auf den Anteil an blauem Licht einer Lichtquelle reagieren. Die neutralweiße Lichtfarbe erlaubt dennoch eine gute Farberkennung auch bei nebeligen Bedingungen und ermöglicht eine bessere Dunkeladaptation des Auges als kaltweißere Lichtfarben. Durch die „Lichtverschmutzung“ der Landschaft wird das Jagdgebiet einiger Fledermausarten stark eingeschränkt. Diese Lichtverschmutzung kann minimiert werden, indem der Lichtkegel der Lampen auf die Nutzfläche beschränkt wird und kein Licht direkt in die angrenzende Landschaft abstrahlt.</p>		Übernahme in B-Plan								
V-7	Umsiedelung (Mauereidechse und Schlingnatter)	F	A	-	-	-	-	-	-	<->
<p>Vor Baubeginn ist eine Vergrämung in Kombination mit einer Umsiedlung der Mauereidechsen und Schlingnattern aus der Eingriffsfläche erforderlich. Die Tiere sind zu abzufangen, bis eine Besiedlung aus gutachterlicher Sicht ausgeschlossen werden kann, mindestens jedoch an drei Terminen witterungsabhängig ab Mitte März bis spätestens Ende April oder Ende September bis Mitte Oktober (LUBW, 2014).</p>										

Potenziell besiedelte Flächen, aus denen die Tiere zu abzufangen sind, sind zu entwerten. Versteckplätze wie Vegetation und Hecken werden entfernt. Es erfolgt eine flächendeckende Ausbringung von Bändchengewebe oder Sand. Für die Schlingnatter werden künstliche Verstecke ausgebracht und regelmäßig kontrolliert.

Unmittelbar nach dem Abfangen der Tiere erfolgt eine Umsiedelung in ein vorgezogen hergerichtete Habitat (siehe A-1).

Um eine Wiederbesiedelung der Planfläche zu verhindern, ist mit Beginn der Umsiedelung ein Reptilienschutzzaun um das Baufeld zu stellen.

Umweltbaubegleitung:

Die Vergrämung und der Abfang sind von einer ökologischen Fachkraft durchzuführen. Der Reptilienzaun ist durch eine Umweltbaubegleitung auf seine Funktionsfähigkeit zu überprüfen (siehe V-14).

Weitere Ausführungen sind dem Schutzkonzept Reptilien (bhm, 2021) sowie der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) zu entnehmen.

Begründung):

Artenschutzrechtliche Maßnahmen. Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG.

Übernahme in B-Plan

V-8

Umgang mit belastetem Bodenmaterial und Ausbaustoffen

- - B W - - - - -

Fällt bei der geplanten Baumaßnahme belasteter Erdaushub an, so wird durch weitere Erkundungen eine Deklarationsanalyse nach VwV Bodenverwertung an repräsentativen Mischproben empfohlen.

In einer orientierenden Voruntersuchung wurden zwei Bodenmischproben erstellt und laborchemisch analysiert. Die Laborergebnisse einer Probe bewerten die Auffüllung / Deckschicht in 0-1 Meter mit dem Zuordnungswert Z 2.

Bei orientierenden Untersuchungen der Deutschen Bahn AG im Jahr 2000 sind bei einzelnen Sondierungsstellen auch Schadstoffgehalte etwas über dem Schwellenwert Z2 nach „VwV Boden“ festgestellt wurden.

Das Bodenmaterial ist somit nicht frei verwertbar. Die Einbaukonfigurationen nach VwV-Bodenverwertung sowie der Mindestabstand zum Grundwasser sind einzuhalten.

Die Oberflächenbefestigung wurde ebenfalls beprobt und dem Zuordnungswert Z 2 zugeordnet. Die vorhandene Oberflächenbefestigung kann gem. Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauphosphat im Straßenbau (RuVA-STB 01) vorbehaltlich der Einhaltung des Phenolindex als Ausbauphosphat der Verwertungsklasse A zugeführt werden (HPC AG, 2018).

Begründung:

Umweltverträgliche Verwertung von Bodenmaterial und Ausbaustoffen

Hinweis zum B-Plan

V-9

Denkmalschutz

- - - - - S -

Vor Beginn jeglicher Erdarbeiten ist eine archäologische Untersuchung des vorgesehenen Baufters sowie aller durch sonstige Bodeneingriffe betroffenen Areale erforderlich.

Sollten bei der Durchführung der Maßnahme archäologische Funde oder Beifunde entdeckt werden, sind gem. § 20 DSchG Denkmalbehörden oder Gemeinde 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 84 mit einer Verkürzung der Fristen verstanden ist. Auf die Ahndung von Ordnungswidrigkeiten gem. § 27 DSchG wird hingewiesen.

Bei der Sicherung und Dokumentation archäologischer Substanz ist zumindest mit kurzfristigen Verzögerungen im Bauablauf zu rechnen.

Vor baulichen Eingriffen, wie auch vor einer Veränderung des Erscheinungsbildes des Kulturdenkmals, ist nach der vorherigen Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege (LAD) eine denkmalrechtliche Genehmigung erforderlich.

Begründung:

Erhaltung der Kulturdenkmale in ihrem überlieferten Erscheinungsbild als öffentliches Interesse.

Einhaltung des § 20 DSchG zum Fund von Kulturdenkmälern

Hinweis zum B-Plan

V-10 Nähe zum Störfallbetrieb

- - - - - M - -

Das Plangebiet liegt nördlich des BASF-Geländes, deren Betriebsbereich mehrere störfallrelevante Anlagen beinhalten. Bei einer Freisetzung von Chlor und Ammoniak überschreiten die Stoffe das Betriebsgelände und überdecken das Plangebiet vollständig.

Um eine Schutzwirkung zu gewährleisten, müssen alle geplanten Bauobjekte mit einer geschlossenen Gebäudefassade in Richtung Süden (d. h. in Richtung zum Betriebsbereich der DSM Nutritional Products GmbH) errichtet werden (SRUs, 2021).

Weitere Schutzvorkehrungen (bspw. Alarmsysteme) werden im Baugenehmigungsverfahren definiert und geprüft.

Begründung:

Berücksichtigung Störfallrecht und BImSchG

Übernahme im B-Plan

V-11 Lärmschutz an Gebäuden

- - - - - M - -

In allen Aufenthalts- und Büroräumen mit Beurteilungspegeln $>70 \text{ dB(A)}$ sind „*bauliche Schallschutzmaßnahmen vor den Fenstern vorzunehmen, die den Raum vor dem Fenster abschirmen. Alternativ kommt die Installation von nicht offenbaren (lediglich zu Reinigungszwecken offenbaren) Fenstern in Betracht. Die Anforderung gilt nur, falls im schutzbedürftigen Raum keine Lüftungsmöglichkeit über eine lärmabgewandte Fassade – mit Beurteilungspegeln von $\leq 70 \text{ dB(A)}$ – besteht*“ (Dröschner Technischer Umweltschutz, 2021).

Begründung:

Berücksichtigung TA Lärm

Übernahme im B-Plan

V-12 Schutz vor Erschütterungen aus dem Schienenverkehr

- - - - - M - -

Alle geplanten Gebäude sollen mit einer elastischen Gebäudelagerung mit einer Lagerungsfrequenz von $f_{EL} = 10 \text{ Hz}$ versehen werden. „Damit werden die Erschütterungsimmissionen deutlich verringert und werden nicht mehr als stark störend empfunden.“ (GN Bauphysik, 2021)

Begründung:

Berücksichtigung DIN 4150-2

Übernahme im B-Plan

V-13	Umweltbaubegleitung	F	A	-	-	-	-	-	-	<->
<p>Für eine fachgerechte Ausführung der im Umweltbericht formulierten artenschutzfachlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie zur Verhinderung der Störung, Verletzung oder Tötung einzelner Tierindividuen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG, ist eine Umweltbaubegleitung durch eine fachkundige Person vorzusehen.</p> <p>Die Umweltbaubegleitung (UBB) ist in den Ausschreibungsunterlagen der relevanten Baumaßnahme: „Umsiedelung und Vergrämung von Mauereidechse und Schlingnatter“ (V-7) sowie der CEF-Maßnahme „Ersatzhabitate Mauereidechse und Schlingnatter“ (A-1) als eigene Position zu berücksichtigen.</p> <p>Dem Umweltschutzamt ist die mit der UBB beauftragte Person vor Beginn der Baumaßnahmen zu benennen. Die Tätigkeit der UBB ist zu dokumentieren. Dem Umweltschutzamt ist unaufgefordert über die Arbeiten auf der Baustelle in schriftlicher Form zu berichten.</p>										
<u>Begründung:</u> Artenschutzrechtliche Minimierungsmaßnahme		Übernahme im B-Plan								

6. Eingriffs-/Ausgleichsbilanz

Für Boden und Biotope erfolgt eine quantitative Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich nach der Ökokontoverordnung (ÖKVO) Baden-Württembergs (MUNV, 2010). Für die übrigen Schutzgüter, für die eine solche anerkannte Bilanzierungsmethode nicht vorliegt, erfolgt diese verbal-argumentativ.

6.1 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

In der Bilanz werden im Bereich des rechtskräftigen Bebauungsplans die den darin festgesetzten Nutzungen entsprechenden Biotopwerte sowie Pflanzbindungen des bestehenden Baurechts (s. Kapitel 1.3.4) berücksichtigt.

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich im „Bereich ohne Baurecht“ 12 Einzelbäume, die zum Zeitpunkt der Aufnahme der Biotop- und Nutzungstypen gefällt waren. Die Bäume werden in der Eingriffs- / Ausgleichsbilanz als Bestand berücksichtigt.

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan sieht vor Pflanzgebote für 10 Einzelbäume festzusetzen.

Nach Berücksichtigung der mit der aktuellen Planung verbundenen dauerhaften Veränderungen der Biotop- und Nutzungstypen durch das Vorhaben besteht ein rechnerisches **Defizit von 2.897 Ökopunkten** (siehe Tab. 10) und somit Kompensationsbedarf.

Nach schutzgutübergreifender Verrechnung ist für die vollständige Kompensation ein externer Ausgleich außerhalb des Plangebietes erforderlich. Hierzu soll eine Aufwertungsmaßnahme aus dem Ökokonto zugeordnet werden (siehe Kap. 6.3), die geeignet ist, die Wirkungen auf die Schutzgüter vollständig zu kompensieren.

Tab. 10: Rechnerische Bilanz für Eingriffe in Biotope

Kompensationsbedarf Biotope gem. ÖkokontoVO BW

Biototyp	Biotopwert gem. VO		Bestand	Planung	Biotopwert hier		Gesamtwert im UG		
	[ÖP/m²]				[ÖP/m²]		[ÖP]		
	Bestand	Planung			Bestand	Planung	Bestand	Planung	
Vorhabensfläche									
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	1	1	1.081	2.291	1	1	1.081	2.291
BPL Ortszentrum Zielmatten: GE überbaubare Flächen: 1.352 m² x 0,8 = 1.081 m²									
BPL Güterstraße: Überbaubare Flächen inkl. Nebenanlagen abzüglich wasserundurchlässige Flächen / Stellplätze ohne Überdachung: 3.481 m² x 0,9 (GRZ 2) = 3.133 m² - 842 m² = 2.291 m²									
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	1	1	1.095		1		1.095	
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	2 - 4	2	185	842	2	2	370	1.684
BPL Güterstraße: wasserundurchlässige Flächen / Stellplätze 842 m²									
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	3 - 6	3	682		3		2.046	
60.50	Kleine Grünfläche [alle Untertypen]	4 - 8	4	438	348	4	4	1.752	1.392
BPL Ortszentrum Zielmatten: GE nicht überbaubare Freiflächen: 1.352 m² x 0,2 0 = 270 m²									
Bestand ohne Baurecht: 168 m²									
BPL Güterstraße: Nicht überbaubare Freiflächen 3.481 m² x 0,1 = 348 m²									
				Fläche Plangebiet:	3.481 m²	3.481 m²			

Zuschläge für Bäume (Anzahl*Stammumfang)									
45.11	Allein, Baumreihen, Baumgruppen und Einzelbäume [Anzahl Bäume] auf sehr gering- bis geringwertigen Biototypen (33.60, 33.80, 35.30, 37.11, 37.30, 60.20, 60.50, 60.60)		[St]		[Umfang]		[St]		[Umfang]
	4 - 8	4 - 8	14	60	10	60	8	8	4800
BPL Ortszentrum Zielmatten: 2 Pflanzbindungen (gefällt)									
Bestand ohne Baurecht: 12 Einzelbäume (gefällt)									
BPL Güterstraße: 10 Pflanzgebote									

Anzahl Einzelbäume: 14 10 Summe: 13.064 ÖP 10.167 ÖP
 Kompensation (Planung abzgl. Bestand):
 -2.897 ÖP
 Es besteht Kompensationsbedarf.

6.2 Schutzgut Boden und Fläche

In der Bilanz wurde im Bereich des rechtskräftigen Bebauungsplans die den darin festgesetzten Nutzungen entsprechenden Bodenwerte des bestehenden Baurechts (s. Kapitel 1.3.4) berücksichtigt.

Der Bebauungsplan setzt eine Ausführung der Stellplätze in wasserdurchlässiger Bauweise auf einer Fläche von rund 842 m² fest.

In den Festsetzungen sind begrünte Dachflächen mit einer Aufbaustärke von 15 cm enthalten. Die Dachbegrünung wird als Minimierungsmaßnahme eingestuft, da sie in geringem Umfang Bodenfunktionen erfüllen kann. Die vorgesehene Dachbegrünung wird entsprechend der Arbeitshilfe „Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW, 2012) mit einem Wertstufengewinn von 0,75 Bodenwerteinheiten berücksichtigt.

Nach rechnerischer Bilanz besteht für das Schutzgut Boden und Fläche **ein Überschuss von rund 1.040 Ökopunkten** (siehe Tab. 11). Die Eingriffe in das Schutzgut „Boden und Fläche“ gelten somit als ausgeglichen.

Tab. 11: Rechnerische Bilanz für Eingriffe in den Boden.

Kompensationsbedarf Boden gem. LUBW 2012

Bestand (Berücksichtigung BPL Ortszentrum Zielmatten)			Bodenfunktionen				Bewertung Bestand			gesamt	
			NATBOD = Natürliche Bodenfruchtbarkeit AKIWAS = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf FIPU = Filter und Puffer für Schadstoffe NATVEG = Sonderstandort für nat. Vegetation								
Bodenart (gem. ALB bzw. BK 50)	Ausgangs-situation	Fläche [m²]	NATBOD	AKIWAS	FIPU	NATVEG	Wertstufe des Bodens	Ökopunkte pro m²	Bodenwert- einheiten	Ökopunkte	
	überprägt	438	1	1	1	nicht 3 oder 4	1,00	4,00	438	1.752	
	teilversiegelt	867	1	1	1	nicht 3 oder 4	1,00	4,00	867	3.468	
	vollversiegelt	2.176	0	0	0	nicht 3 oder 4	0,00	0,00	0	0	
Fläche Plangebiet:			3.481 m²				Summe Bestand:			1.305 WE	5.220 ÖP

Planung			Bodenfunktionen				Bewertung Planung		gesamt	
Nutzung/Versiegelung	Zielzustand	Fläche [m²]	NATBOD	AKIWAS	FIPU	NATVEG	Wertstufe des Bodens	Ökopunkte pro m²	Bodenwert- einheiten	Ökopunkte
nicht überbaubare Freiflächen	überprägt	348	1	1	1	nicht 3 oder 4	1,00	4,00	348	1.392
Stellplätze / Flächen mit wasserdurchlässiger Bauweise	überprägt	842	1	1	1	nicht 3 oder 4	1,00	4,00	842	3.368
versiegelte/überbaute Flächen	vollversiegelt	2.291	0	0	0	nicht 3 oder 4	0,00	0,00	0	0
Dachbegrünung*	Aufbaustärke 15 cm	500	0,75	0,75	0,75	nicht 3 oder 4	0,75	3,00	375	1.500
Fläche Plangebiet:		3.481 m²		Summe Planung: 1.565 WE 6.260 ÖP						

* Die Fläche für die Dachbegrünung wird nicht in die Fläche Plangebiet mit eingerechnet (bereits in qm-Angabe überbaute Flächen berücksichtigt).

6.3 Übrige Schutzgüter und deren Wechselwirkungen

Die Planung hat für die Schutzgüter Wasser, Klima und Luft, Landschaft, Mensch und Kultur- und sonstige Sachgüter keine wesentlichen Wirkungen. Durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen mit Übernahme in den B-Plan (siehe Kap. 5) werden mögliche untergeordnete Wirkungen vollständig vermieden bzw. vermindert.

- Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt: Begrünung nicht bebauter Grundstücksflächen (V 3), Dachflächenbegrünung (V 5), Insektenfreundliche Außenbeleuchtung (V 6), Umsiedlung und Vergrämung von Reptilien (V 7), Umweltbaubegleitung (V 13), Ersatzhabitate für Mauereidechse und Schlingnatter (A-1), Pflanzgebote Einzelbäume (A-2).
- Schutzgut Boden und Fläche: Bodenschutz während der Bauzeit (V 1), Begrünung nicht bebauter Grundstücksflächen (V 3), Versickerungsfähige Oberflächenbefestigung (V 4), Dachflächenbegrünung (V 5), Umgang mit belastetem Bodenmaterial (V 8)
- Schutzgut Wasser: Begrünung nicht bebauter Grundstücksflächen (V 3), Versickerungsfähige Oberflächenbefestigung (V 4), Dachflächenbegrünung (V 5)
- Schutzgut Klima / Luft: Begrünung nicht bebauter Grundstücksflächen (V 3), Dachflächenbegrünung (V 5)
- Schutzgut Landschaft: Begrünung nicht bebauter Grundstücksflächen (V 3), Dachflächenbegrünung (V 5), Pflanzgebote Einzelbäume (A-2).
- Schutzgut Mensch: Umgang mit belastetem Bodenmaterial (V 8), Nähe zu Störfallbetrieb (V 10), Lärmschutz an Gebäuden (V 11), Schutz vor Erschütterungen aus dem Schienenverkehr (V 12)
- Schutzgut Kultur- / sonstige Sachgüter: Denkmalschutz (V 9)

Es verbleiben damit für die Schutzgüter Wasser, Mensch, Klima / Luft, Landschaft und Kultur- / sonstige Sachgüter keine erheblichen und damit ausgleichspflichtigen Beeinträchtigungen.

6.4 Fazit schutzgutbezogene Bilanz

Nach schutzgutübergreifender Verrechnung der Schutzgüter Biotope und Boden verbleibt ein **Gesamtkompensationsbedarf von 1.857 Ökopunkten** (siehe Tab. 12).

Tab. 12 Gesamtkompensationsbedarf

Schutzgut	Ergebnis Bilanz
Pflanzen, Tiere und biol. Vielfalt (siehe Kap. 6.1)	-2.897 ÖP
Boden und Fläche (siehe Kap.6.2)	+1.040 ÖP
Gesamtkompensationsbedarf	-1.857 ÖP


Für die vollständige Kompensation ein externer Ausgleich außerhalb des Plangebietes erforderlich. Hierzu soll eine Aufwertungsmaßnahme aus dem Ökokonto zugeordnet werden (siehe Kap. 6.3), die geeignet ist, die Wirkungen auf die Schutzgüter vollständig zu kompensieren.

7. Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz

In den folgenden Tabellen werden Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz benannt, die geeignet sind, die Wirkungen auf die Schutzgüter vollständig zu kompensieren und damit eine ausgeglichene Eingriffs-/Ausgleichsbilanz zu erreichen.

Wie bei Verhinderung, Vermeidung und Verminderung werden zur Beschreibung und Begründung der Maßnahme die Schutzgüter aufgezählt, die von der Maßnahme profitieren (Abkürzungen siehe Tab. 4). Fett gedruckt ist das Schutzgut dargestellt, für das die Maßnahme konzipiert ist, normal gedruckt die Schutzgüter, die zusätzlich von der Maßnahme profitieren. Bei jeder Maßnahme wird erläutert, ob sie in den B-Plan bzw. in die Hinweise übernommen bzw. warum sie im Abwägungsprozess begründet abgelehnt wurde.

Tab. 13: Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

A-1 _{CEF}	Ersatzhabitate Mauereidechse und Schlingnatter	F	A	-	-	-	-	-	-	<->
<p>Am östlichen Ortsrand, innerhalb der Gemarkung von Grenzach-Wyhlen, auf Teilen der Flurstücke Nr. 3559, 3561/1, 3566, 3567 und 3568 wird auf einer Fläche von rund 3000 m² ein 2200 m² großes Ersatzhabitat für Mauereidechse und Schlingnatter geschaffen.</p> <p>Die Flächen sind vielfältig zu gestalten. Eine enge Verzahnung von Nahrungs-, Balz- und Fortpflanzungs- und Überwinterungshabitaten muss gewährleistet werden.</p>										
										
<p>Abb. 12: Planexterne Ausgleichsfläche für Mauereidechse und Schlingnatter Quelle Hintergrundbild: Geoportal BW</p>										

Die Anlage der Fläche erfolgt gemäß Schutzkonzept Reptilien sowie im Rahmen einer landschaftspflegerischen Ausführungsplanung.

Die Umsetzung der Maßnahme muss unter ökologischer Baubegleitung erfolgen.

Monitoring:

In den drei Folgejahren nach Herstellung der Ausgleichsfläche ist diese auf ihre Eignung als Habitat für Mauereidechse und Schlingnatter zu überprüfen. Ggf. sind nachsteuernde weitere Maßnahmen zu ergreifen, um die Habitategnung zu verbessern. Sollte der Nachweis der Eignung früher erbracht werden, kann das Monitoring vorzeitig beendet werden. Das Monitoring ist von einem Sachverständigen durchzuführen, zu dokumentieren und der Unteren Naturschutzbehörde unaufgefordert mitzuteilen.

Begründung:

Artenschutzrechtliche Maßnahme (CEF)

Die Maßnahme dient dem Ausgleich und der Sicherung von Habitatflächen der Mauereidechse und Schlingnatter

Übernahme in B-Plan
Sonstiger Geltungsbereich

A-2 Pflanzgebote Einzelbäume

F A - - - K M - <->

Innerhalb des Geltungsbereiches sind 10 Stück standortgerechte Laubbaum-Hochstammbäume mit der Pflanzqualität 18/20 zu pflanzen (siehe Planzeichnung zum Bebauungsplan).

(FLL, 2009) Baumarten- und -sortenauswahl unter Berücksichtigung der besonderen Standortanforderungen im innerstädtischen Bereich: tausalz-/frostresistent, wärmeverträglich, besondere Eignung für den Einbau in Pflanzquartiere, siehe hierzu die aktuelle Straßenbaumliste (GALK e.V., 2012)

Die Pflanzgrube muss mindestens 12 m³ groß sein. Sie ist mit Baumsubstrat nach dem jeweiligen Stand der Technik herzustellen (z.B. gemäß den Anforderungen der Forschungsgesellschaft für Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau e.V. – „FLL- Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 1, Planung, Pflanzarbeiten, Pflege, 2. Ausgabe 2015“ und „FLL- Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 2, Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate, 2. Ausgabe 2010“).

Die Bäume sind zu erhalten, zu pflegen und bei Abgang artgleich zu ersetzen.

Begründung:

Ausgleich nach Landesnaturschutzgesetz

Übernahme in B-Plan

A-3 Ökokontomaßnahme: Aufwertung Magerrasen basenreicher Standorte (AZ 336.02.020.08)

F A - - - - - <->

Aus dem am 07.05.2021 von der Stadt Lörrach genehmigten Maßnahmenkomplex „Aufwertung rheinbegleitender Uferpflegestreifen, Offenland, Wasserkraftwerke Rheinfeldern und Wyhlen“, (AZ 336.02.020) soll die Maßnahme Aufwertung Magerrasen basenreicher Standorte (AZ 336.02.020.08) aus dem Ökokonto zugeordnet werden.

Lage:

Die Maßnahmenfläche befindet sich innerhalb der Gemeinde Grenzach-Wyhlen auf Flurstück Nr. 3489, Gemarkung Whylen.

Die folgende Maßnahmenbeschreibung und Bewertung ist dem Kompensationsverzeichnis & Ökokonto, (LUBW, 2022) entnommen.

Beschreibung:

Die Uferpflegebereiche beider Kraftwerke folgen dem Hochrhein auf deutscher Seite als schmales Band. Flächeneigentümerin ist die Energiedienst AG. Die naturschutzfachliche Aufwertung der Uferpflegebereiche zielt auf die Entwicklung höherwertiger Biotoptypen und die Förderung von

Biotopvernetzungen. Eine Charakterisierung der Maßnahmenflächen und die Beschreibung der Maßnahmen erfolgt bei der jeweiligen Fläche. Für die Bewertung wurden die Flächen Biotoptypen nach LUBW-Datenschlüssel zugewiesen.

Durchführungsbeschreibung:

Mahd mit Abfuhr des Mähguts, 1x jährliche Mahd mit Abfuhr des Mähguts (Mitte Juli bis Mitte August)

Bewertung:

Der Ausgangszustand wurde als Magerrasen basenreicher Standorte (BT 36.50) mit 25 ÖP/m² gewertet, der Zielzustand als Magerrasen basenreicher Standorte (BT 36.50) mit 27 ÖP/m². Die Fläche hat eine Größe von 993,79 m².

Zielzustand (26.832 ÖP) – Ausgangszustand (24.845 ÖP) = **1.988 Ökopunkte**



Begründung:

Ausgleich nach Landesnaturschutzgesetz

Übernahme in B-Plan

Zuordnung aus Ökokonto

8. Hinweise zur Maßnahmenumsetzung

Die Ersatzquartiere für Mauereidechse und Schlingnatter sind vor Baubeginn zu realisieren (CEF-Maßnahme), um eine dauerhafte ökologische Funktion zu gewährleisten.

Wegen der Komplexizität der Ausgleichsmaßnahmen ist zur erstmaligen Herstellung eine qualifizierte landschaftspflegerische Ausführungsplanung erforderlich.

9. Monitoring

In den drei Folgejahren nach Herstellung der Ausgleichsfläche ist diese auf ihre Eignung als Habitat für Mauereidechse und Schlingnatter zu überprüfen. Ggf. sind nachsteuernde weitere Maßnahmen zu ergreifen, um die Habitategnung zu verbessern. Sollte der Nachweis der Eignung früher erbracht werden, kann das Monitoring vorzeitig beendet werden.

Das Monitoring ist von einem Sachverständigen durchzuführen, zu dokumentieren und der Unteren Naturschutzbehörde unaufgefordert mitzuteilen.

10. Technische Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten

Die angewendeten Methoden zur Datenermittlung entsprechen den aktuellen Fachstandards, siehe Angaben zum jeweiligen Schutzgut und die detaillierte Methodenbeschreibung in den ergänzenden Fachgutachten (Artenschutzrechtlich Vorprüfung vom Büro faktorgrün, spezielle artenschutzrechtliche Prüfung vom Büro BHM). Spezielle technische Verfahren wurden nicht angewendet. Schwierigkeiten bei der Erstellung des UVP-Berichtes in Bezug auf Datenverfügbarkeit o. ä. traten bisher nicht auf.

11. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Güterstraße“ umfasst eine rund 0,3 ha große Fläche östlich des Bahnhofs im Zentrum von Grenzach-Wyhlen. Derzeit befinden sich innerhalb des Plangebietes hauptsächlich Biotoptypen der Siedlungs- und Infrastruktur. Die Fläche wird derzeit als Parkplatz genutzt.

Ziel der Aufstellung des Bebauungsplanes ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzung für eine Gewerbenutzung. Der vorhabenbezogene Bebauungsplan dient der Unterbringung einer Sozialstation, eines Getränkemarktes mit im Gebäude integrierten Büroräumen sowie einer Wärmezentrale einschließlich Nebenanlagen und der erforderlichen Stellplätze.

Das Vorhabengebiet befindet sich innerhalb des Naturparks Südschwarzwald. Innerhalb des Geltungsbereiches befindet sich ein Teil des nach § 2 DSchG geschütztes Kulturdenkmals „Bahnhof“.

Im Geltungsbereich wurde eine hohe Dichte an Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) nachgewiesen. Ein Vorkommen von Schlingnattern (*Coronella austriaca*) konnte nicht ausgeschlossen werden. Mit den vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen können artenschutzrechtliche Verbote vermieden werden.

Von der Planung sind überwiegend die Schutzgüter „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ sowie „Boden und Fläche“ betroffen. Nach Berücksichtigung des bereits bestehenden Baurechts entsteht mit der aktuellen Planung für die Schutzgüter ein rechnerisches Gesamtdefizit von insgesamt **1.857 Ökopunkten**.

Das Defizit soll planextern durch eine Zuordnung einer Aufwertungsmaßnahme aus dem Ökoko-konto kompensiert werden (siehe A-3). Damit erfolgt rechnerisch eine vollständige Kompensation des Ausgleichsbedarfs.

Zur vollständigen Eingriffsbewältigung werden folgende Maßnahmen in den Bebauungsplan aufgenommen:

Hinweise zum B-Plan:

- V 1 Bodenschutz während der Bauzeit
- V 3 Begrünung nicht bebauter Grundstücksflächen
- V 9 Denkmalschutz

Festsetzungen im B-Plan:

- V 4 Versickerungsfähige Oberflächenbefestigungen
- V 5 Dachflächenbegrünung
- V 6 Insektenfreundliche Außenbeleuchtung
- V 7 Umsiedlung und Vergrämung Reptilien
- V 8 Umgang m. belastetem Bodenmaterial / Ausbaustoffen
- V 10 Nähe zu Störfallbetrieb
- V 11 Lärmschutz an Gebäuden

V 12 Schutz vor Erschütterungen aus dem Schienenverkehr

V 13 Umweltbaubegleitung

A-1_{CEF} Ersatzhabitate Mauereidechse und Schlingnatter

A-2 Pflanzgebote Einzelbäume

A-3 Ökokontomaßnahme

12. Literaturverzeichnis

- bhm. (2021). *Planungsgesellschaft mbh. Schutzkonzept Reptilien "B-Plan Güterstraße" vom 14.12.2021.*
- Climate Data. (2021). *www.climate-data.org. Datenabruf 04-2021.*
- Dröscher Technischer Umweltschutz. (2021). *Dr.-Ing. Frank. Gemeinde Grenzach-Wyhlen. Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Güterstraße". Schalltechnische Untersuchung.*
- Faktorgrün. (2018). *Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung. Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Fachmarkt Güterstraße".*
- FLL. (2009). *Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V.: Empfehlungen für Baumpflanzungen - Teil 2 Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate.*
- GALK e.V. (2012). *Deutsche Gartenamtskonferenz: Straßenbaumliste, download unter <https://www.galk.de/arbeitskreise/stadtbaeume/themenuebersicht/strassenbaumliste>.*
- GN Bauphysik. (2021). *Getränkemarkt mit Flächen für Coworking & Dienstleistungen/ Kirchliche Sozialstation. Schwingtechnische Untersuchungen.*
- GRBW. (2020). *Geoportal Raumordnung Baden-Württemberg. Geobasisdaten. Abruf 05-2020.*
- HPC AG. (2018). *Baugrund und Gründungsgutachten. BV Fachmärkte Güterstraße in Grenzach-Wyhlen.*
- LfU. (2005). *Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg: Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren Umsetzung.*
- LGRB. (2020). *Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau. Bodenkarte 50. Datenabruf am 05-2020.*
- LUBW. (2012). *LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg: Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe.*
- LUBW. (2020). *LUBW. Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg: Schutzgebiete und -objekte. Daten- und Kartendienst. Datenabruf 05-2020.*
- MUNV. (2010). *Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr: Ökokontoverordnung (ÖKVO). Verordnung über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen.*
- RVHB. (2007). *Regionalverband Hochrhein-Bodensee. Landschaftsrahmenplan.*
- RVHB. (2019). *Regionalverband Hochrhein-Bodensee. Regionalplan 2000 für die Region Hochrhein-Bodensee einschließlich genehmigter Änderungen und Teilfortschreibung. Raumnutzungskarte West. Landkreis Lörrach.*

- SRUs. (2021). *Sicherheitsmanagement. Risikoanalysen. Umweltschutz. Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsprojekt "Güterhallenstraße" im Zusammenhang mit "angemessenen Sicherheitsabständen" für den Betriebsbereich der DSM Nutritional Products GmbH.*
- Stadt Lörrach . (2020). *in Kooperation mit regioDATA. Geoportal Stadt Lörrach. <https://geoportal.regiodata-service.de>. Datenabruf 06-2020.*
- Werkbau Architektur GmbH . (2021). *Übersichtsplan Stand 09.12.2021.*



GEMEINDE GRENZACH-WYHLEN

05

Vorhaben- und Erschließungsplan

zum

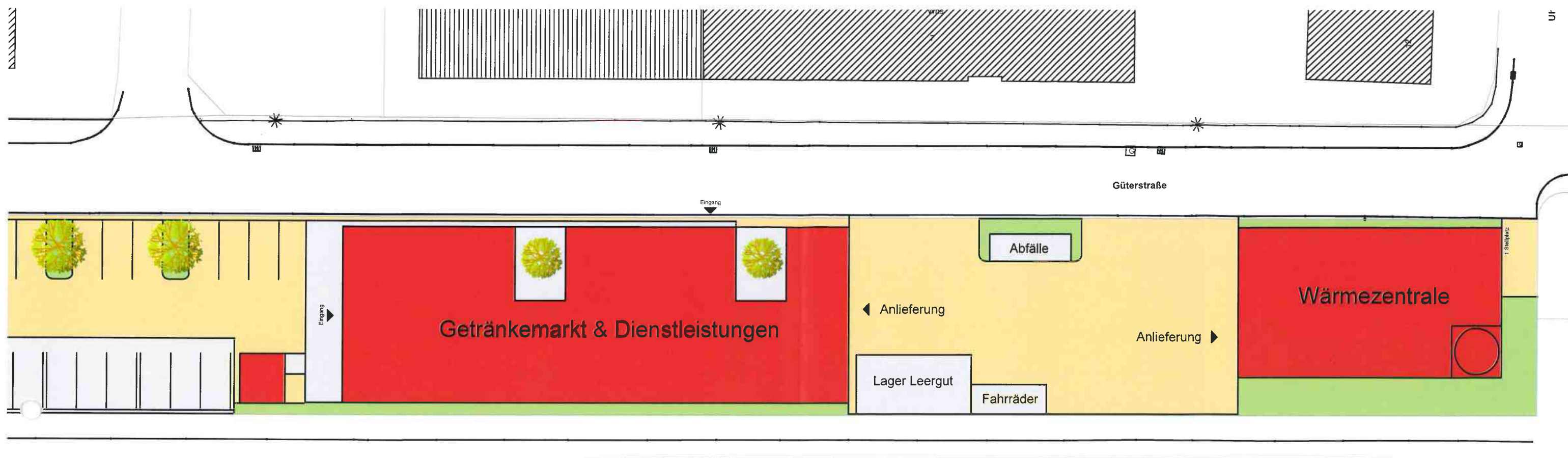
**vorhabenbezogenen Bebauungsplan
mit örtlichen Bauvorschriften**

„Güterstraße“

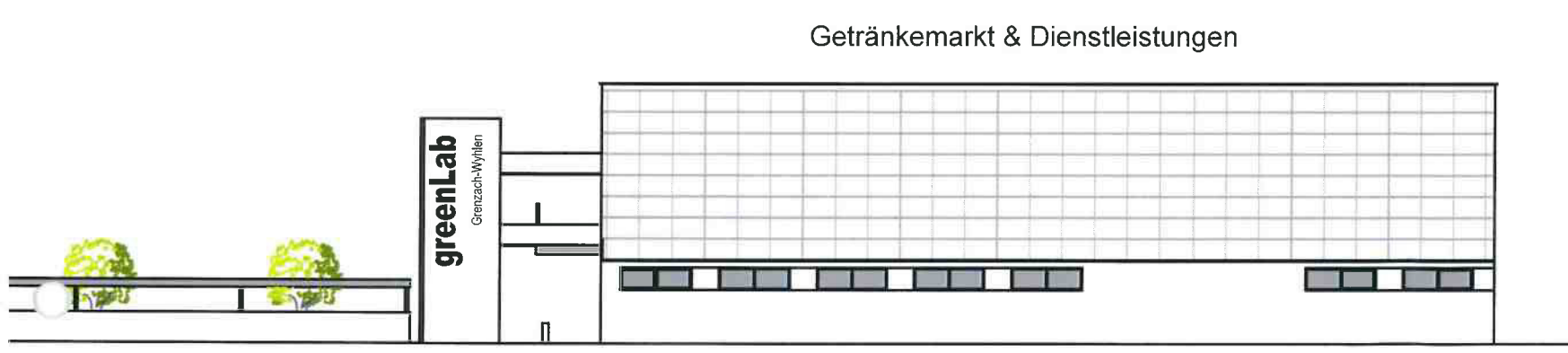
Beigefügt sind Grundrisse, Schnitte und Ansichten der Bauvorhaben „Sozialstation“, „Getränkemarkt“, „GreenLab“ und „Wärmezentrale“.

Maßgeblich sind die Außenkubaturen der Hauptgebäude.

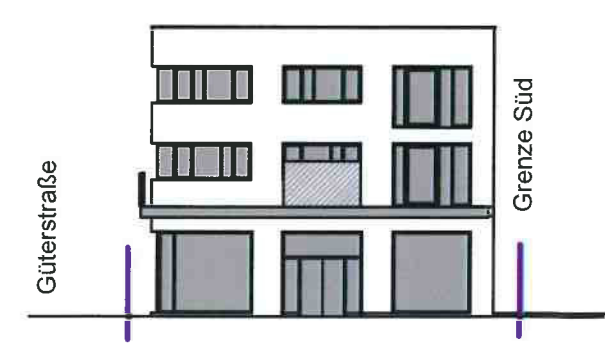
Die dargestellte innere Aufteilung sowie die Außenanlagen sind nicht Bestandteil des Vorhaben- und Erschließungsplanes und somit variabel unter Berücksichtigung der Festsetzungen des Bebauungsplans.



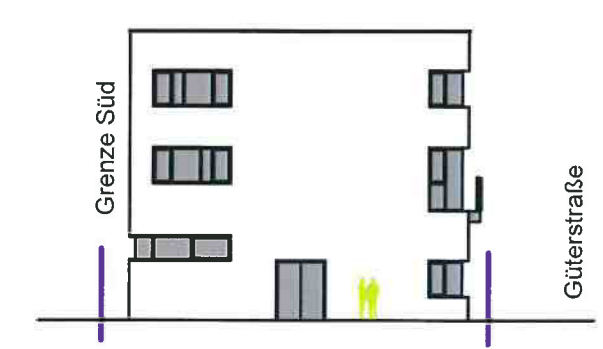
Übersichtsplan



Ansicht Süd - bahnseitig



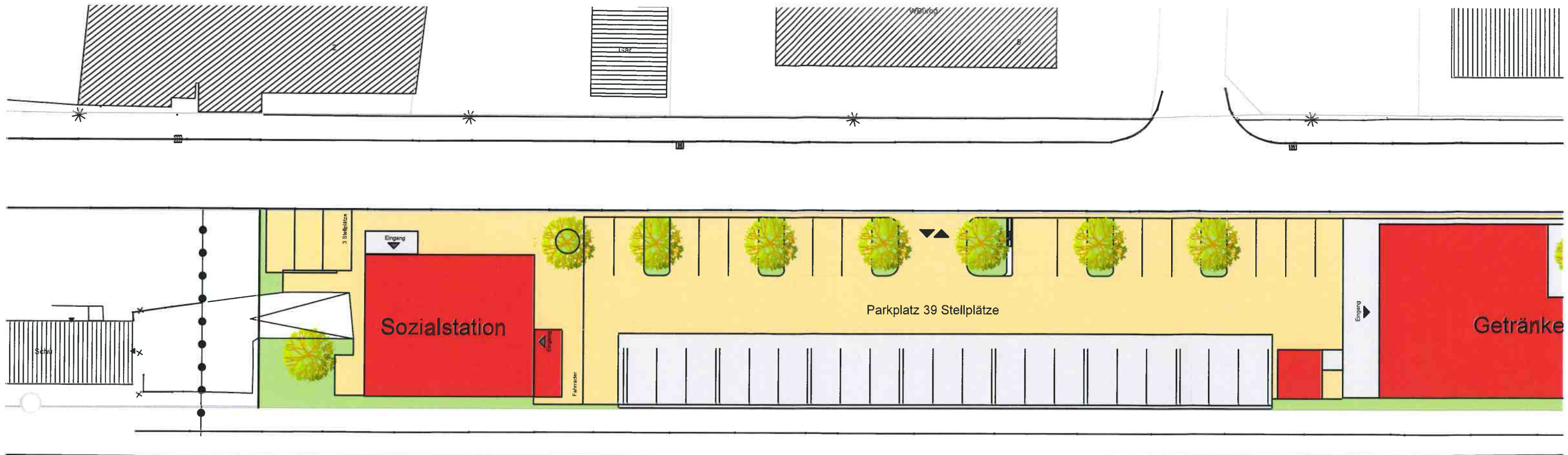
Ansicht West



Ansicht Ost



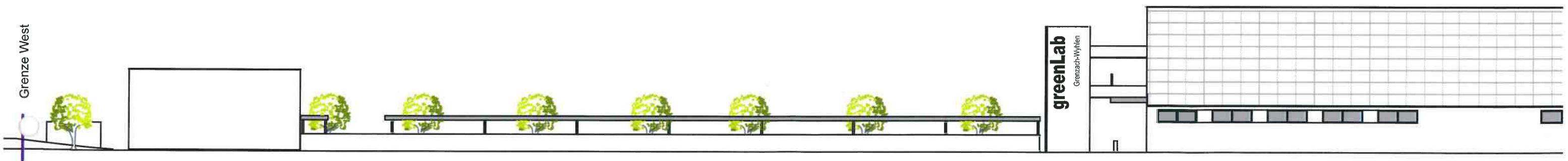
Ansicht Nord - Güterstraße



Übersichtsplan

Sozialstation

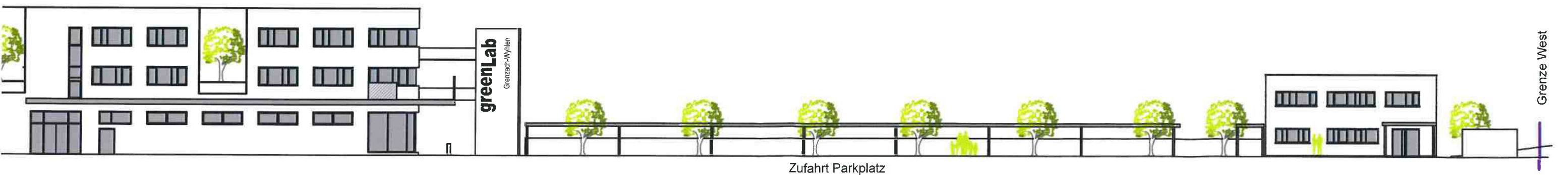
Getränkemarkt & Dienstleistungen



Ansicht Süd - bahnseitig

Getränkemarkt & Dienstleistungen

Sozialstation



Ansicht Nord - Güterstraße

Gemeinde Grenzach-Wyhlen

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan
„Fachmarkt Güterstraße“**

**Artenschutzrechtliche
Relevanzprüfung**

Freiburg, den 13.11.2018



Gemeinde Grenzach-Wyhlen, Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Fachmarkt
Güterstraße“, Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung, [Status]

Projektleitung:
Dr. Thomas Hahn
Dipl. Biologe

faktorgruen
79100 Freiburg
Merzhauser Straße 110
Tel. 07 61 / 70 76 47 0
Fax 07 61 / 70 76 47 50
freiburg@faktorgruen.de

79100 Freiburg
78628 Rottweil
69115 Heidelberg
70565 Stuttgart
www.faktorgruen.de

Landschaftsarchitekten bdla
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Pfaff, Schütze, Schedlbauer, Moosmann, Rötzer, Glaser

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Gebietsübersicht	1
2. Rahmenbedingungen und Methodik	1
2.1 Rechtliche Grundlagen	1
2.2 Methodische Vorgehensweise	3
2.2.1 Schematische Abfolge der Prüfschritte	3
2.2.2 Festlegung der zu berücksichtigenden Arten	4
3. Lebensraumstrukturen im Untersuchungsgebiet	5
4. Wirkfaktoren des Vorhabens und Vermeidungsmaßnahmen	6
4.1 Wirkfaktoren	6
4.2 Frühzeitige Vermeidung von Beeinträchtigungen	6
5. Relevanzprüfung	6
5.1 Europäische Vogelarten	6
5.2 Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV	7
6. Zusammenfassung	8
7. Quellenverzeichnis	9

Anhang

- Begriffsbestimmungen
- Fotodokumentation

1. Anlass und Gebietsübersicht

Anlass

Die PMG Projekt-Marketing Gesellschaft für Immobilienentwicklung mbH plant in Grenzach-Wyhlen die Errichtung eines Fachmarktgebäudes der ACTION Deutschland GmbH sowie 91 Stellplätze. Das Plangebiet (Geltungsbereich des angestrebten Bebauungsplans) befindet sich auf einer östlich des Bahnhofs Grenzach gelegenen, nicht genutzten Fläche und grenzt an die Bahngleise.

Lage und Beschreibung des Plangebiets

Das Plangebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Fachmarkt Güterstraße“ befindet sich auf Gemarkung Grenzach auf Flurstück Nr. 449/21 und weist eine Fläche von ca. 3.484 m² auf.



Abb. 1: Lage des Plangebietes (schwarze gestrichelte Linie); die Straßenbäume im Norden befinden sich noch im Plangebiet

Der zentrale Bereich des Plangebiets ist vollständig versiegelt oder mit Pflastersteinen bedeckt. Bei der Reihe der Straßenbäume im Norden handelt es um 19 Baumhaseln mit einer BHD von ca. 25 - 30 cm. Abstehende Rinde, Baumhöhlen und Nester konnten an den Bäumen nicht festgestellt werden. Zentral liegen im Plangebiet asphaltierte Flächen. Im südlichen Bereich des Plangebiets befindet sich relativ lückige Ruderalvegetation mit vereinzelt Sträuchern (überwiegend nicht-heimischer Sommerflieder).

2. Rahmenbedingungen und Methodik

2.1 Rechtliche Grundlagen

Zu prüfende Verbotstatbestände

Ziel des besonderen Artenschutzes sind die nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG besonders und streng geschützten Arten, wobei die streng geschützten Arten eine Teilmenge der besonders geschützten Arten darstellen. Maßgeblich für die artenschutzrechtliche Prüfung sind die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG, die durch § 44 Abs. 5 BNatSchG eingeschränkt werden.

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungs-

formen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Neben diesen Zugriffsverboten gelten Besitz- und Vermarktungsverbote.

Anwendungsbereich

Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG gelten bei Eingriffen im Bereich des Baurechts und bei nach § 17 Abs. 1 oder 3 BNatSchG zugelassenen Eingriffen in Natur und Landschaft die aufgeführten Verbotstatbestände nur für nach europäischem Recht geschützten Arten, d. h. die in Anhang IV der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, FFH-RL) aufgeführten Arten und die europäischen Vogelarten. In der hier vorgelegten speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung werden daher nur diese Arten behandelt.

In einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG können zusätzlich sogenannte „Verantwortungsarten“ bestimmt werden, die in gleicher Weise wie die o.g. Arten zu behandeln wären. Da eine solche Rechtsverordnung bisher nicht vorliegt, ergeben sich hieraus aktuell noch keine zu berücksichtigten Arten.

Tötungs- und Verletzungsverbot

Es liegt dann kein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vor, wenn durch den Eingriff / das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht wird und zugleich diese Beeinträchtigung nicht vermieden werden kann. Ebenfalls liegt dieser Verbotstatbestand nicht vor, wenn Tiere im Rahmen einer Maßnahme, die auf ihren Schutz vor Tötung / Verletzung und der Verbringung in eine CEF-Fläche dient, unvermeidbar beeinträchtigt werden.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Es liegt dann kein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt ist. Gegebenenfalls können hierfür auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) festgelegt werden. Die Wirksamkeit von CEF-Maßnahmen muss zum Zeitpunkt des Eingriffs gegeben sein, um die Habitatkontinuität sicherzustellen. Da CEF-Maßnahmen ihre Funktion häufig erst nach einer Entwicklungszeit in vollem Umfang erfüllen können, ist für die Planung und Umsetzung von CEF-Maßnahmen ein zeitlicher Vorlauf einzuplanen.

Ausnahme

Wenn ein Eingriffsvorhaben bzw. die Festsetzungen eines Bebauungsplanes dazu führen, dass Verbotstatbestände eintreten, ist die

Planung grundsätzlich unzulässig. Es ist jedoch nach § 45 BNatSchG eine Ausnahme von den Verboten möglich, wenn:

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses vorliegen
- und es keine zumutbaren Alternativen gibt
- und der günstige Erhaltungszustand für die Populationen von FFH-Arten trotz des Eingriffs gewährleistet bleibt bzw. sich der Erhaltungszustand für die Populationen von Vogelarten nicht verschlechtert, z. B. durch Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands in der Region (FCS-Maßnahmen).

2.2 Methodische Vorgehensweise

2.2.1 Schematische Abfolge der Prüfschritte

Grobgliederung

Die artenschutzrechtliche Prüfung erfolgt in zwei Phasen:

1. Relevanzprüfung: In Phase 1 wird untersucht, für welche nach Artenschutzrecht zu berücksichtigenden Arten eine Betroffenheit frühzeitig mit geringem Untersuchungsaufwand ausgeschlossen werden kann bzw. welche weiter zu untersuchen sind. In vielen Fällen kann in dieser Prüfstufe bereits ein Großteil der Arten ausgeschlossen werden.
2. Vertiefende artenschutzrechtliche Untersuchung derjenigen Arten, deren mögliche Betroffenheit im Rahmen der Relevanzprüfung nicht ausgeschlossen werden konnte, in zwei Schritten:
 - Bestandserfassung der Arten im Gelände
 - Prüfung der Verbotstatbestände für die im Gebiet nachgewiesenen, artenschutzrechtlich relevanten Arten.

Relevanzprüfung

In der Relevanzprüfung kommen folgende Kriterien zur Anwendung:

- Habitatpotenzialanalyse: Auf Grundlage einer Erfassung der am Eingriffsort bestehenden Habitatstrukturen wird anhand der bekannten Lebensraumansprüche der Arten - und ggfs. unter Berücksichtigung vor Ort bestehender Störfaktoren - analysiert, welche Arten am Eingriffsort vorkommen könnten.
- Prüfung der geographischen Verbreitung, z.B. mittels der Artensteckbriefe der LUBW, der Brut-Verbreitungskarten der Ornithologischen Gesellschaft Baden-Württemberg OGBW, Literatur- und Datenbankrecherche (z.B. ornitho.de), Abfrage des Zielartenkonzepts (ZAK) der LUBW, evtl. auch mittels vorhandener Kartierungen und Zufallsfunden aus dem lokalen Umfeld. Damit wird geklärt, ob die Arten, die hinsichtlich der gegebenen Biotopstrukturen auftreten könnten, im Plangebiet aufgrund ihrer Verbreitung überhaupt vorkommen können.
- Prüfung der Vorhabensempfindlichkeit: Für die dann noch verbleibenden relevanten Arten wird fachgutachterlich eingeschätzt, ob für die Arten überhaupt eine vorhabensspezifische Wirkungsempfindlichkeit besteht. Dabei sind frühzeitige Vermeidungsmaßnahmen – im Sinne von einfachen Maßnahmen, mit denen

Verbotstatbestände vorab und mit hinreichender Gewissheit ausgeschlossen werden können – zu berücksichtigen.

Durch die Relevanzprüfung wird das Artenspektrum der weiter zu verfolgenden Arten i.d.R. deutlich reduziert. Mit den verbleibenden Arten wird nachfolgend die "detaillierte artenschutzrechtliche Untersuchung" durchgeführt (s.u.). Soweit in der Relevanzprüfung bereits eine projektspezifische Betroffenheit aller artenschutzrechtlich relevanten Arten ausgeschlossen werden kann, endet die Prüfung. Die nachfolgenden Prüfschritte sind dann nicht mehr erforderlich.

Vertiefende artenschutzrechtliche Untersuchung – Teil 1: Bestandserhebung

Die vertiefende artenschutzrechtliche Untersuchung beginnt mit einer Bestandserhebung im Gelände für diejenigen Arten, deren Betroffenheit in der Relevanzprüfung nicht mit hinreichender Gewissheit ausgeschlossen werden konnte. Untersuchungsumfang und -tiefe richten sich nach dem artengruppenspezifisch allgemein anerkannten fachlichen Methodenstandard.

Vertiefende artenschutzrechtliche Untersuchung – Teil 2: Prüfung

Die nachfolgende artenschutzrechtliche Beurteilung erfolgt in der Reihenfolge der Verbotstatbestände in § 44 BNatSchG. Es wird für die im Gebiet vorkommenden artenschutzrechtlich relevanten Arten/ Artengruppen geprüft, ob durch die Vorhabenswirkungen die Verbotsstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten können.

Begriffsbestimmung

Einige zentrale Begriffe des BNatSchG, die in der artenschutzrechtlichen Prüfung zur Anwendung kommen, sind vom Gesetzgeber nicht abschließend definiert worden. Daher wird eine fachliche Interpretation und Definition zur Beurteilung der rechtlichen Konsequenzen notwendig. Die in dem vorliegenden Gutachten verwendeten Begriffe sind in Anhang 2 dargestellt. Sie orientieren sich hauptsächlich an den durch die Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA, 2009) vorgeschlagenen und diskutierten Definitionen. Für die ausführliche Darstellung wird darauf verwiesen. In Anhang 2 werden nur einige Auszüge wiedergegeben.

2.2.2 Festlegung der zu berücksichtigenden Arten

Neben allen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, welche die Artengruppen der Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Schmetterlinge, Käfer, Libellen, Fische und Pflanzen umfasst, sind gemäß der Richtlinie über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (Richtlinie 79/409/EWG) alle in Europa natürlicherweise vorkommenden Vogelarten geschützt.

Im Rahmen der meisten Planungen kann ein Großteil der Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie bereits im Vorfeld ausgeschlossen werden (s. Kap. 5.2). Hinsichtlich der Vögel hat sich in der Gutachterpraxis gezeigt, dass es notwendig ist, Differenzierungen vorzunehmen. Unterschieden werden planungsrelevante Arten und „Allerweltsarten“.

Nicht zu berücksichtigende Vogelarten

„Allerweltsarten“, d.h. Arten die weit verbreitet und anpassungsfähig sind und die landesweit einen günstigen Erhaltungszustand aufweisen, werden in der artenschutzrechtlichen Prüfung i.d.R. nicht näher betrachtet. Bei diesen Arten kann im Regelfall davon ausgegangen werden, dass bei vorhabenbedingten Beeinträchtigungen nicht gegen

die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNatSchG verstoßen wird:

- Hinsichtlich des Lebensstättenschutzes im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3, Abs. 5 BNatSchG ist für diese Arten im Regelfall davon auszugehen, dass die ökologische Funktion der von einem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Abweichend von dieser Regelannahme sind aber Lebensraumverluste im Siedlungsbereich im Einzelfall kritischer zu beurteilen, da die Ausweichmöglichkeiten in einer dicht bebauten Umgebung möglicherweise geringer sind.

- Hinsichtlich des Störungsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) kann für diese Arten auf Grund ihrer Häufigkeit grundsätzlich ausgeschlossen werden, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.

Wenn im Einzelfall eine größere Anzahl von Individuen oder Brutpaaren einer weitverbreiteten und anpassungsfähigen Art von einem Vorhaben betroffen sein kann, ist diese Art in die vertiefende artenschutzrechtliche Prüfung einzubeziehen.

Regelmäßig zu berücksichtigen ist bei diesen Arten das Tötungs- und Verletzungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 5 Nr. 1 BNatSchG), indem geeignete Vermeidungsmaßnahmen zu treffen sind (s. Kap. 0).

Regelmäßig zu berücksichtigende Vogelarten

Als planungsrelevante Vogelarten werden in der artenschutzrechtlichen Prüfung regelmäßig diejenigen Arten berücksichtigt, die folgenden Kriterien entsprechen:

- Rote-Liste-Arten Deutschland (veröff. 2016, Stand 2015) und Baden-Württemberg (veröff. 2016, Stand 2013) einschließlich RL-Status "V" (Arten der Vorwarnliste)
- Arten nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL)
- Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 VS-RL
- Streng geschützt nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO)
- Koloniebrüter

3. Lebensraumstrukturen im Untersuchungsgebiet

Habitatpotenzialanalyse

Um zu erfassen, welches Potenzial an Lebensraumstrukturen (Habitatstrukturen) im Plangebiet besteht, wurde im Juli 2018 eine Begehung des Plangebietes durchgeführt. Dabei wurden folgende (potenzielle) Habitatstrukturen festgestellt:

- Gehölze (19 Straßenbäume; Art: Baumhasel)
- Ruderalvegetation
- Vegetationsfreie, steinige oder sandige Flächen

4. Wirkfaktoren des Vorhabens und Vermeidungsmaßnahmen

4.1 Wirkfaktoren

Darstellung des Vorhabens

Relevante Vorhabensbestandteile

Das geplante Vorhaben ist auf diejenigen Vorhabensbestandteile hin zu untersuchen, die eine nachteilige Auswirkung auf Arten oder Artengruppen haben können. Aus der Palette aller denkbaren Wirkfaktoren (in Anlehnung an LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) erfolgt eine Auswahl der bei diesem Vorhaben relevanten Wirkfaktoren:

Baubedingte Wirkfaktoren

- Tötung von Tieren durch Baufahrzeuge
- Tötung von Tieren durch Gehölzrodungen

Anlagenbedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme in Form von Versiegelung, Befestigung und Flächenumnutzung - Hierdurch Inanspruchnahme funktional bedeutender Lebensraumbestandteile

4.2 Frühzeitige Vermeidung von Beeinträchtigungen

Die nachfolgenden Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Arten und Biotopen ergeben sich:

- zur frühzeitigen Minimierung des artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzials
- aus anderen naturschutzrechtlichen Vorgaben insbesondere dem allgemeinen Artenschutz (§ 39 BNatSchG)
- aufgrund von Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen, die zum hier behandelten Vorhaben im Rahmen der Eingriffsregelung vorgesehen sind.

V1: Bäume und Sträucher dürfen entsprechend der Vorgabe des BNatSchG nicht in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September abgeschnitten, auf den Stock gesetzt, oder beseitigt werden.

5. Relevanzprüfung

5.1 Europäische Vogelarten

Weitverbreitete und anpassungsfähige Vogelarten

Aufgrund der Habitatstrukturen (s. Kap. 3) sind als Brutvögel im Plangebiet und dessen nahem Umfeld weitverbreitete und anpassungsfähige Vogelarten zu erwarten. Für das Plangebiet sind als typische Vertreter dieser Artengruppe zu nennen: Amsel (*Turdus merula*), Buchfink (*Fringilla coelebs*), Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*) und Kohlmeise (*Parus major*).

Eine Verletzung oder Tötung dieser Vögel im Rahmen der Fällarbeiten ist auszuschließen, da das Fällen während der Zeit des Brütens und der Jungenaufzucht aufgrund der Vermeidungsmaßnahmen V1

(s. Kap. 4.2) ausgeschlossen ist. Außerhalb dieses Zeitraums wird das Fluchtverhalten der Tiere dazu führen, dass eine Verletzung oder Tötung der Vögel nicht eintritt.

Gemäß den Erläuterungen in Kap. 2.2.2 werden bei diesen Arten die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr.2 und 3 BNatSchG mit hinreichender Sicherheit nicht eintreten; daher erfolgt für diese Arten keine weitere Prüfung.

*Planungsrelevante
Vogelarten*

Das Habitatpotential für planungsrelevante Arten im Plangebiet ist gering. Es ist aufgrund der vorhandenen Biotoptypen im Plangebiet beispielsweise nicht mit Boden-, Gebäude-, Höhlen- oder Gebüschbrütern zu rechnen.

→ Im Rahmen der vertiefenden artenschutzrechtlichen Prüfung ist keine Bestandserfassung der Artengruppe Vögel nötig.

5.2 Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV

In Baden-Württemberg kommen aktuell rund 76 der im Anhang IV der FFH-Richtlinie (FFH-RL) aufgeführten Tier- und Pflanzenarten vor. Ein Vorkommen im Plangebiet kann für die meisten Artengruppen aufgrund fehlender Lebensräume ohne detaillierte Untersuchung (faunistische Kartierungen) ausgeschlossen werden.

Es gelten folgende Überlegungen:

Säugetiere

Von den im Anhang IV aufgeführten Säugetierarten erscheint für das Plangebiet nur das Vorkommen von Fledermäusen möglich. Da sich 18 Straßenbäume im Plangebiet befinden, wurde eine Begehung des Plangebietes durchgeführt, um potenzielle Quartiere in den Gehölzen festzustellen. Im Rahmen der Begehung von Juli 2018 zeigte sich jedoch, dass es sich bei den Straßenbäumen (Art Baumhasel) nicht um alte Bäume handelt, und dass diese keine nennenswerten potentiellen Habitatstrukturen (z.B. abstehende Rinde, Baumhöhlen) aufweisen. Aus diesem Grund kann ihr Vorkommen im Plangebiet mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

→ Eine vertiefte Untersuchung für Fledermausarten wird nicht erforderlich.

Reptilien

Ein Vorkommen der Mauereidechse konnte während der Begehung im Juli 2018 nachgewiesen werden. Durch die vorhandenen Habitatstrukturen sind Vorkommen der Schlingnatter nicht auszuschließen.

→ Weitergehende Untersuchungen (faunistische Kartierungen) dieser beiden Arten sind erforderlich.

Amphibien

Im Plangebiet bestehen keine Oberflächengewässer oder Mulden, die als Laichhabitate von Amphibien geeignet sein könnten. Hinweise auf Wanderkorridore liegen nicht vor.

→ Weitergehende Untersuchungen dieser Artengruppe sind nicht erforderlich

Schmetterlinge

Die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Arten besiedeln v. a. ma-

gere Feucht- oder Trockenstandorte außerhalb von Siedlungsgebieten. Aus diesem Grund kann ihr Vorkommen im Plangebiet mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

→ Weitergehende Untersuchungen dieser Artengruppe sind nicht erforderlich

Käfer

Von den in Anhang IV aufgeführten Käferarten sind im Plangebiet aufgrund der sehr spezifischen Lebensraumsprüche (Alt-/Totholz, Wasser) grundsätzlich keine Vorkommen möglich.

→ Weitergehende Untersuchungen dieser Artengruppe sind nicht erforderlich

Libellen

Im Plangebiet bestehen weder Oberflächengewässer, noch terrestrische Lebensräume die als Teillebensräume der artenschutzrechtlich relevanten Libellen geeignet sein könnten.

→ Weitergehende Untersuchungen dieser Artengruppe sind nicht erforderlich

Weichtiere

Im Plangebiet bestehen keine Oberflächengewässer

→ Weitergehende Untersuchungen dieser Artengruppe sind nicht erforderlich

Pflanzen

Es gibt keine Hinweise auf Vorkommen von Pflanzen des Anhang IV der FFH-Richtlinie im Plangebiet.

→ Weitergehende Untersuchungen dieser Artengruppe sind nicht erforderlich

6. Zusammenfassung

Die PMG Projekt-Marketing Gesellschaft für Immobilienentwicklung mbH plant in Grenzach-Wyhlen die Errichtung eines Fachmarktgebäudes der ACTION Deutschland GmbH sowie von 91 Stellplätzen. Das Plangebiet (Geltungsbereich des angestrebten Bebauungsplans) befindet sich östlich des Bahnhofs Grenzach und grenzt an die Bahngleise. Ziel dieser artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung ist die Analyse potentiell betroffener Tiergruppen bzgl. des vorhabensbedingten Eintretens von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG. Es liegen folgende artenschutzfachlich relevante Strukturen im Plangebiet vor: Gehölze (19 Straßenbäume; Art: Baumhasel), Ruderalvegetation sowie vegetationsfreie, steinige oder sandige Flächen. Ein Vorkommen der Mauereidechse konnte während der Begehung im Juli 2018 nachgewiesen werden. Durch die vorhandenen Habitatstrukturen sind darüber hinaus Vorkommen der Schlingnatter nicht auszuschließen.

Fazit: Es sind weitergehende Untersuchungen (faunistische Kartierungen) der Artengruppen Mauereidechse und Schlingnatter sind erforderlich.

7. Quellenverzeichnis

BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., FÖRSCHLER M., HÖLZINGER, J., KRAMER, M. & MAHLER, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 11.

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16 Februar 2015 (BGBl. I S. 258, 896), in Kraft getreten am 25.02.2005, zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege - Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434)

GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52, S. 19-67.

LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. FKZ 804 82 004.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (LANA) (2009): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes.

LAUFER, H (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 77, S. 93-142.

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2008): FFH-Arten in Baden-Württemberg, Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden Arten der Anhänge II, IV und V

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2009): Informationssystem Zielartenkonzept Baden Württemberg

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2010): Geschützte Arten, Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders und streng geschützten Arten.

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg, Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg.

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1979): Richtlinie des Rates 79/409/EWG vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl.EG Nr. L 103/1 vom 25.4.1979) zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20.11.2006 (ABl: EG Nr. L 363, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie).

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl.EG Nr. L 206/7 vom 22.7.1992) zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20.11.2006 (ABl: EG Nr. L 363, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie).

Anhang

Begriffsbestimmungen

- Europäisch geschützte Arten* Zu den europäisch geschützten Arten gehören alle heimischen europäischen Vogelarten sowie alle Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie. Für die nachfolgende Beurteilung sind demnach alle europäischen Vogelarten sowie (potenzielle) Vorkommen der Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu beachten. Diese sind einer Auflistung der LUBW (2008) entnommen.
- Erhebliche Störung* Eine Störung liegt nach LAUFER (2014) vor, wenn Tiere aufgrund einer unmittelbaren Handlung ein unnatürliches Verhalten zeigen oder aufgrund von Beunruhigungen oder Scheuchwirkungen, z. B. infolge von Bewegungen, Licht, Wärme, Erschütterungen, häufige Anwesenheit von Menschen, Tieren oder Baumaschinen, Umsiedeln von Tieren, Einbringen von Individuen in eine fremde Population oder aber auch durch Zerschneidungs-, Trenn- und Barrierewirkungen.
- Eine erhebliche Störung (und somit der Verbotstatbestand) liegt aber gem. §44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nur dann vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.
- Fortpflanzungsstätte* Alle Orte im Gesamtlebensraum eines Tieres, die im Verlauf des Fortpflanzungsgeschehens benötigt werden. Fortpflanzungsstätten sind z. B. Balzplätze, Paarungsgebiete, Neststandorte, Brutplätze oder -kolonien, Wurfbaue oder -plätze, Eiablage-, Verpuppungs- und Schlupfplätze oder Areale, die von Larven oder Jungen genutzt werden.
- Ruhestätte* Alle Orte, die ein Tier regelmäßig zum Ruhen oder Schlafen aufsucht oder an die es sich zu Zeiten längerer Inaktivität zurückzieht. Als Ruhestätten gelten, z. B. Schlaf-, Mauser- und Rastplätze, Sonnenplätze, Schlafbaue oder -nester, Verstecke und Schutzbauten sowie Sommer- und Winterquartiere.
- Lokale Population* Nach den Hinweisen der LANA (2009) ist eine lokale Population definiert als Gruppe von Individuen einer Art, die eine Fortpflanzungs- oder Überdauerungsgemeinschaft bilden und einen zusammenhängenden Lebensraum gemeinsam bewohnen. Im Allgemeinen sind Fortpflanzungsinteraktionen oder andere Verhaltensbeziehungen zwischen diesen Individuen häufiger als zwischen ihnen und Mitgliedern anderer lokaler Populationen derselben Art.
- Hinsichtlich der Abgrenzung von lokalen Populationen wird auf die Hinweise der LANA (2009) verwiesen, in welchen lokale Populationen „anhand pragmatischer Kriterien als lokale Bestände in einem störungsrelevanten Zusammenhang“ definiert sind. Dies ist für Arten mit klar umgrenzten, kleinräumigen Aktionsräumen praktikabel. Für Arten mit einer flächigen Verbreitung, z. B. Feldlerche, sowie bei revierbildenden Arten mit großen Aktionsräumen, z. B. Rotmilan, ist eine Abgrenzung der lokalen Population mitunter nicht möglich.
- Daher wird vom MLR (2009) empfohlen, als Abgrenzungskriterium für die Betrachtung lokaler Populationen solcher Arten auf die Naturräume 4. Ordnung abzustellen. Wenn ein Vorhaben auf zwei (oder mehrere) benachbarte Naturräume 4. Ordnung einwirken kann, sollten

Bewertung des Erhaltungszustandes

beide (alle) betroffenen Naturräume 4. Ordnung als Bezugsraum für die "lokale Population" der beeinträchtigten Art betrachtet werden.

Europäische Vogelarten

Das MLR (2009) empfiehlt zur Beurteilung des Erhaltungszustands auf die Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten in Baden-Württemberg (Bauer et al. 2016) zurückzugreifen, solange keine offizielle Einstufung des Erhaltungszustandes vorliegt. Bei einer Einstufung in einer RL-Gefährdungskategorie zwischen 0 und 3 sowie bei Arten der Vorwarnliste ist von einem ungünstigen Erhaltungszustand auszugehen. Sonstige Vogelarten sind bis zum Vorliegen gegenteiliger Erkenntnisse als „günstig“ einzustufen.“ Dieser Empfehlung wird gefolgt.

Arten des Anhang IV FFH-Richtlinie

Die Informationen über die aktuellen Erhaltungszustände der Arten des Anhang IV der FFH-RL in Baden-Württemberg sind der LUBW-Aufstellung aus dem Jahre 2013 entnommen.

Fotodokumentation

*Blick von Osten in das Plan-
gebiet auf Ruderalvegetati-
on, asphaltierte Fläche und
eine Reihe von Baumhaseln
und Straßenbegleitgrün.*



*Das vorhandene Mosaik aus
offenen, steinigen und san-
digen Bereichen, niedriger
Vegetation und vereinzelten
Büschen eignet sich beson-
ders als Habitat für die Mau-
ereidechse.*



**ENERGIEDIENST AG, BAU-
LAND- UND QUARTIERSENT-
WICKLUNG, RHEINFELDEN**

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

zum

Vorhabenbezogenen Bebauungsplan

„Güterstraße“

Fassung zur erneuten Offenlage

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) zum vorhabenbezogenen B-Plan „Güterstraße“

Projekt-Nr.

20039

Bearbeitung

Dipl. Biologie, J. Hirsch

Interne Prüfung: MR, 19.11.2020

Datum

05.04.2022

**Bresch Henne Mühlinghaus
Planungsgesellschaft mbH**

Büro Freiburg

Luisenstraße 6

79098 Freiburg im Breisgau

fon 0761-766969-60

fax 07251-98198-29

info@bhmp.de

www.bhmp.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Jochen Bresch

Sitz der GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 9

76646 Bruchsal

AG Mannheim HR B 703532

Inhalt	Seite
1. Einleitung.....	1
1.1. Untersuchungsraum.....	1
1.2. Datengrundlage	2
1.3. Rechtsgrundlage.....	2
2. Methoden der durchgeführten Untersuchungen.....	5
3. Ergebnisse: Prüfungsrelevante Arten im Gebiet, Wirkfaktoren und Betroffenheiten.....	6
3.1. Prüfungsrelevante Arten im Untersuchungsgebiet	6
3.2. Projektspezifische Wirkfaktoren	7
3.3. Betroffenheit der im UG (potenziell) vorkommenden Reptilien	7
4. Artenschutzrechtliche Maßnahmen	8
4.1. Vermeidungsmaßnahmen.....	8
4.2. Maßnahmen zum dauerhaften Erhalt der ökologischen Funktion (CEF-Maßnahmen).....	8
5. Fazit der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung	9
6. Literaturverzeichnis	9
Anhang I: Formblatt Reptilien	10
 Abbildungsverzeichnis	
Abb. 1: Untersuchungsgebiet für die faunistischen Untersuchungen.....	1
 Tabellenverzeichnis	
Tab. 1: Witterungsbedingungen, Erfassungen Reptilien	5
Tab. 2: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene und potenziell vorkommende Reptilien.	6
Tab. 3: Projektspezifische Wirkfaktoren auf Reptilien	7
Tab. 4: Vermeidungsmaßnahmen.....	8
Tab. 5: CEF-Maßnahmen	8
 Kartenverzeichnis	
Karte I: Mauereidechsenfundpunkte	

1. Einleitung

In Grenzach-Wyhlen wird in der Nähe des Bahnhofs die Errichtung eines Gebäudekomplexes geplant.

Die Bresch Henne Mühlinghaus Planungsgesellschaft mbH wurde von den Energiedienst AG, Bauland- und Quartiersentwicklung, Rheinfelden mit der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) beauftragt.

Auf Grundlage von faunistischen Kartierungen wird ermittelt, ob im Wirkraum der Planung artenschutzrechtlich relevante Tier- und Pflanzenarten (Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie europäische Vogelarten) vorkommen und von den bau-, anlage- oder betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens betroffen sind.

Grundlage für die Auswahl der zu erfassenden Artengruppen war die mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmte artenschutzrechtliche Vorprüfung (FaktorGrün, 2018).

1.1. Untersuchungsraum

Das Untersuchungsgebiet für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung liegt im Zentrum von Grenzach-Wyhlen zwischen der Güterstraße und der Bahnlinie (Abb. 1) im Flurstück Nr. 449/21 und weist eine Fläche von ca. 0,35 ha auf.

Mittig liegt ein asphaltierter Streifen der als Parkplatz diente. Die nördlich angrenzenden Bäume sind bereits gefällt, wobei die Wurzelballen noch nicht entfernt wurden. Da diese Bäume entfernt wurden besteht kein Potenzial für Fledermäuse und Vögel mehr.

Zwischen Asphaltfläche und abgezaunter Bahnlinie liegt eine brachliegende Schotterfläche die einmal jährlich gemäht wird und von Brombeere und krautigen Pflanzen bewachsen ist.



Abb. 1: Untersuchungsgebiet für die faunistischen Untersuchungen
(LUBW, 2020)

1.2. Datengrundlage

Grundlage für die Aussagen der saP sind Reptilien-Kartierungen im Zeitraum April - September 2020. Folgende prüfungsrelevante Arten haben laut ASVP (Faktorgrün, 2018) Habitatpotenzial im Gebiet: Schlingnatter und Mauereidechse.

1.3. Rechtsgrundlage

Zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vor Beeinträchtigungen durch den Menschen sind auf gemeinschaftsrechtlicher und nationaler Ebene umfangreiche Vorschriften erlassen worden. Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 - FFH-Richtlinie - (ABl. EG Nr. L 206/7) sowie in den Artikeln 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten vom 02.04.1979 - Vogelschutzrichtlinie - (ABl. EG Nr. L 103) verankert.

Der Bundesgesetzgeber hat durch die Neufassung der §§ 44 und 45 BNatSchG die europarechtlichen Regelungen zum Artenschutz, die sich aus der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie ergeben, umgesetzt. Dabei hat er die Spielräume, die die Europäische Kommission bei der Interpretation der artenschutzrechtlichen Vorschriften zulässt, rechtlich abgesichert.

Prüfgegenstand sind die gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten, d. h. alle europäischen Vogelarten und die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Bezüglich der **Tierarten** nach Anhang IV der FFH-Richtlinie bzw. europäischen Vogelarten nach Vogelschutzrichtlinie ergeben sich aus § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Fang-, Verletzungs- und Tötungsverbot:

Es ist verboten, wild lebenden Tieren nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Zerstörungsverbot:

Es ist verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten in räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Störungsverbot:

Es ist verboten, wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Bezüglich der **Pflanzenarten** ergeben sich aus § 44 Abs. 1 Nr. 4 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

- die Entnahme von wildlebenden Pflanzen oder ihren Entwicklungsformen
- die Beschädigung oder Zerstörung ihrer Standorte.

Mit der Erweiterung des § 44 BNatSchG durch den Absatz 5 für Eingriffsvorhaben wird eine akzeptable und im Vollzug praktikable Lösung bei der Anwendung der Verbotsbestimmungen des Absatzes 1 erzielt:

- Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von Satz 2 bis 5.
- Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.
- Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden.
- Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.
- Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Entsprechend § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG gelten die artenschutzrechtlichen Verbote für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, nur für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie die heimischen europäischen Vogelarten gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie. Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt bzw. können nicht ausgeschlossen werden, müssen für eine Projektzulassung die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein. Artikel 16 Abs. 1 FFH-Richtlinie und Art. 9 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie sind hierbei zu beachten. Als für Vorhaben einschlägige Ausnahmevoraussetzungen muss gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG nachgewiesen werden, dass:

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, vorliegen,
- zumutbare Alternativen, die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen, nicht gegeben sind,

- keine Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes der Population einer Art zu erwarten ist bzw. bei derzeitig schlechtem Erhaltungszustand eine Verbesserung nicht behindert wird.

Unter Berücksichtigung des Art. 16 Abs. 1 der FFH-Richtlinie bedeutet dies bei Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie:

- das Vorhaben darf zu keiner Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes führen und
- das Vorhaben darf bei Arten, die sich derzeit in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden, diesen nicht weiter verschlechtern und eine Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nicht behindern.

Bei europäischen Vogelarten darf das Vorhaben den aktuellen Erhaltungszustand nicht verschlechtern (Aufrechterhaltung des Status Quo).

2. Methoden der durchgeführten Untersuchungen

Die Erfassung von Reptilien erfolgte durch flächendeckendes Abgehen und gezieltes Absuchen geeigneter Habitatstrukturen an insgesamt 5 Terminen (Laufer, 2007) (Tab. 1;). Besonderes Augenmerk galt hierbei potenziellen Lebensräumen für die artenschutzrechtlich relevanten und potenziell im Gebiet vorkommenden Arten Mauereidechse sowie Schlingnatter.

Die ersten drei Erfassungen fanden in den Monaten April und Mai während der Hauptaktivitätszeit der Tiere statt, die weiteren zwei Erfassungen fanden im Spätsommer während der Schlupfzeit der Jungtiere statt. Sämtliche Funde wurden punktgenau per GPS eingemessen und in Tageskarten eingetragen.

Neben den oben beschriebenen Sichtbeobachtungen wurden am 22.06.2020 insgesamt fünf künstliche Reptilienverstecke im Gebiet ausgebracht. Bei den künstlichen Verstecken handelt es sich um präparierte Teichfolie mit einer Größe von 100 cm x 100 cm mit einer dunklen Fläche, die attraktive Versteck- und Sonnplätze für Reptilien darstellt. Dies dient in erster Linie dem Nachweis von Schlingnattern, die im Gelände ansonsten nur schwer nachzuweisen sind. Die letzten beiden Erfassungstermine wurden an die Ökologie der Schlingnatter angepasst und lagen jahreszeitlich etwas früher als Mauereidechsenkartierungen.

Tab. 1: Witterungsbedingungen, Erfassungen Reptilien

Datum	Uhrzeit	Temperatur [°C]	Niederschlag [% Beobachtungszeit]	Bedeckungsgrad [%]	Windstärke [bft]
09.04.20	14:00	22	-	20	0
21.04.20	12:00	20	-	70	0
07.05.20	09:30	20	-	0	0
21.08.20	11:30	30	-	-	-
07.09.20	12:00	22	-	60	-

Methodenkritik: Die Fläche wurde nach dem Ausbringen der fünf künstlichen Verstecke gemäht. Die künstlichen Verstecke wurden dabei entweder zur Seite gelegt (3 Stück) oder durch das Mähwerkzeug zerstört (2 Stück). Die verbliebenen drei künstlichen Verstecke wurden am 21.08.2020 erneut ausgebracht und nur einmal kontrolliert. und die zwei zerstörten am 07.09.2020 ersetzt.

Somit war keine aussagekräftige Schlingnatter-Erfassung möglich. Im Weiteren wird deshalb von einem Schlingnatter-Potenzial im UG ausgegangen (telefonische Absprache im Juni 2020 mit der UNB, nachdem absehbar war, dass nur Herbstbegehungen durchführbar sind).

3. Ergebnisse: Prüfungsrelevante Arten im Gebiet, Wirkfaktoren und Betroffenheiten

Im Folgenden werden auf Grundlage der Kartierungsergebnisse die aus artenschutzrechtlicher Sicht prüfungsrelevanten Arten ermittelt (Kap. 3.1), die im Untersuchungsraum nachgewiesen wurden bzw. deren Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann.

In Kap. 3.2 werden die projektspezifischen Wirkfaktoren benannt und daraus in Kap. 3.3 die Betroffenheit der prüfungsrelevanten Arten überprüft.

Für die durch das Vorhaben potenziell betroffenen Arten erfolgen dann umfassende artenschutzrechtliche Prüfungen nach Landesvorgaben (Prüfbogen im Anhang).

3.1. Prüfungsrelevante Arten im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet konnte eine Besiedelung der Schotterflächen und ehemaligen Baumflächen durch Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) nachgewiesen werden. Die besonnten Baumstümpfe der gefällten Bäume boten, genauso wie der warme und nischenreiche Schotterbereich, gute Sonnplätze, Verstecke, Balzplätze und Fortpflanzungshabitate. Der asphaltierte mittige Bereich wird lediglich zum Überqueren genutzt und ist kein Aufenthalts-habitat. Die Tageshöchstzahlen lagen bei 25 Individuen am 09.04. und 07.05.2020.

Es konnte eine adulte Blindschleiche (*Anguis fragilis*) nachgewiesen werden, diese ist eine häufige Art, die nicht in der FFH-Richtlinie gelistet ist. Daher wird in der weiteren artenschutzrechtlichen Prüfung nicht weiter auf sie eingegangen.

Schlingnatter konnte bei den beiden Spätsommerbegehungen nicht nachgewiesen werden (s. auch Methodenkritik in Kap. 2). Ein Vorkommen kann dennoch nicht ausgeschlossen werden, da die Untersuchungen nicht methodengerecht durchgeführt werden konnten.

Tab. 2: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene und potenziell vorkommende Reptilien.

RL = Rote Liste Deutschland bzw. Baden-Württemberg; 3 = gefährdet

Art	Status	RL D	RL BW	FFH- Anhang
Mauereidechse <i>Podarcis muralis</i>	reproduzierend	V	2	IV
Blindschleiche <i>Anguis fragilis</i>		-	-	-
Schlingnatter <i>Coronella austriaca</i>	potenziell vorkommend	3	3	IV

3.2. Projektspezifische Wirkfaktoren

Die projektspezifischen Wirkfaktoren werden in Tab. 3 beschrieben.

Tab. 3: Projektspezifische Wirkfaktoren auf Reptilien

Wirkungen	Auswirkungen auf Reptilien
baubedingt	
Temporäre Flächeninanspruchnahme im Baufeld	Beeinträchtigung / Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Tieren Zerstörung essentieller Nahrungshabitate
Gehölzrodung	Verlust Habitat (Wurzelbereiche)
Erdarbeiten	Verletzung/Tötung in Winterquartieren und an Eiablageplätzen
Lärm-/Schadstoffemissionen sowie Bewegungsunruhe und Erschütterungen durch Baumaschinen	Störung am Ruhe-/Rast-/Brutplatz während der Fortpflanzungszeit oder in der Winterruhe Stoffliche Emissionen durch Abgase während der Bauzeit spielen wahrscheinlich keine Rolle Vergrämung von Tieren aus dem Baubereich
anlagebedingt	
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme der Flächen mit Mauereidechsenhabitaten: 2.200 m ² (GIS-Analyse)	Beeinträchtigung / Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Tieren Zerstörung essentieller Nahrungshabitate
betriebsbedingt	
Lärmemissionen, optische Störung, Scheuchwirkung	Vergrämung von Tieren

3.3. Betroffenheit der im UG (potenziell) vorkommenden Reptilien

Auf Grundlage der Kartierungsergebnisse sowie der projektspezifischen Wirkfaktoren werden Aussagen zur Betroffenheit der Reptilien im UG getroffen.

Aufgrund der dichten Besiedelung von Mauereidechsen des Untersuchungsgebietes (bis auf die asphaltierten Flächen) ist eine Betroffenheit durch die Planumsetzung zu erwarten. Die Betroffenheit entsteht durch die Beseitigung von Ganzjahreshabitaten inkl. der Tötung und Verletzung von Einzelindividuen während des Baus, sowie ggf. der Aufgabe von angrenzenden Habitaten.

Um eine Tötung von Mauereidechsen im Eingriffsbereich zu vermeiden ist eine Umsiedlung mit Abfang aus diesen Flächen zwischen März und April oder August bis September notwendig (V_{ART1}, Tab. 4). Gleiches gilt für die potenziell im UG vorkommende Schlingnatter. Für deren Umsiedlung sind wiederum künstliche Verstecke als Vorbereitung eines Abfangs auszubringen, der Abfang kann dann im Folgejahr stattfinden, indem die Verstecke kontrolliert werden (V_{ART2}, Tab. 4).

Da dauerhaft 2.200 m² Habitatfläche für Mauereidechsen und Schlingnatter verloren geht, ist diese planintern oder -extern auszugleichen (A_{ART1}, Tab. 5). Bei der Ausführungsplanung ist eine ökologische Baubegleitung zu involvieren. Der Ausgleich für die Schlingnatter kann auf der gleichen Fläche wie für die Mauereidechse erbracht werden, da beide Arten ähnliche Ansprüche an ihr Habitat haben. Zudem ist die Mauereidechse ein Beutetier für Schlingnatter und eine Förderung des Beutetiers kommt auch der Schlingnatter zugute.

4. Artenschutzrechtliche Maßnahmen

Um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände bei Umsetzung der Planung zu vermeiden oder auszugleichen, sind artenschutzrechtliche Maßnahmen erforderlich. Die Maßnahmen werden im Landesprüfbogen im Anhang hergeleitet.

In der tabellarischen Darstellung wird, nach Beschreibung und Begründung der Maßnahme, die Art benannt für die die Maßnahme erforderlich ist.

4.1. Vermeidungsmaßnahmen

Die in Tab. 4 genannten Maßnahmen vermeidet eine Betroffenheit von Reptilien.

Tab. 4: Vermeidungsmaßnahmen

V _{Art} 1	Umsiedelung und/oder Vergrämung	Schlingnatter und Mauereidechse
<p><u>Vergrämung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Schlingnatter und Mauereidechse: Die bisher potenziell besiedelte Fläche ist zu entwerten: In der Fläche aus der die Schlingnattern zu vergrämen sind, wird der Strukturreichtum sukzessive reduziert indem Versteckplätze entnommen werden. Dadurch soll erreicht werden, dass Schlingnattern von allein in das optimierte Habitat (A_{Art}1)abwandern. Tiere sind aus dem Bauflächen zu vergrämen, bis eine Besiedlung aus gutachterlicher Sicht ausgeschlossen werden kann, mindestens jedoch an drei Terminen witterungsabhängig ab Mitte März bis spätestens Anfang Mai oder Ende September bis Mitte Oktober (LUBW 2014). <p><u>Umsiedlung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Mauereidechse: Sollte eine vollständige Vergrämung aller Tiere nicht möglich sein ist eine Umsiedlung in vorher hergestellte Ersatzhabitate notwendig (siehe hierzu A_{Art}1, Tab. 5). Schlingnatter: Auslegen von künstlichen Verstecken in Kombination mit Kontrollen und Abfangen an drei Terminen. Das Auslegen der künstlichen Verstecken (z. B. Teichfolie 1m x 1m) ist im Jahr vor dem Abfang durchzuführen. Schlingnattern sind unmittelbar nach dem Abfang zwischen Mitte März und Mitte April in ein vorgezogen hergerichteten Habitat umzusiedeln (siehe hierzu A_{Art}1, Tab. 5). Hierbei ist sich an Runge et al. zu orientieren. <p>Um eine Wiederbesiedelung zu verhindern ist um das Baufeld ein <u>Reptilienzaun</u> zu stellen.</p> <p>Monitoring: Die Abfänge sind von einer ökologischen Fachkraft durchzuführen. Der Reptilienzaun ist innerhalb des Aktivitätszeitraums der Mauereidechsen (witterungsabhängig ca. März bis Oktober) aufzustellen und ebenfalls durch eine Umweltbaubegleitung zu begleiten.</p> <p>Die Konkretisierung der Maßnahmen sind dem Reptilienschutzkonzept zu entnehmen.</p>		

4.2. Maßnahmen zum dauerhaften Erhalt der ökologischen Funktion (CEF-Maßnahmen)

Die in Tab. 5 genannten Maßnahmen zum dauerhaften Erhalt der ökologischen Funktion müssen vor dem Eingriff funktionsfähig sein.

Tab. 5: CEF-Maßnahmen

A _{Art} 1	Ersatzhabitate	Mauereidechse und Schlingnatter
<p>Es sind 2200 m² Reptilienhabitat auszugleichen. Dieses ist ebenso vielfältig wie das vorgefundene Habitat zu gestalten, d. h. mit einer engen Verzahnung von Nahrungs-, Balz-, Fortpflanzungs- und</p>		

Überwinterungshabitaten.

Planinterner Ausgleich:

- Wasserdurchlässige Gestaltung der Parkplätze mit Rasengitter
- Gabionen als Begrenzungen (diese müssen zugedicht sein, z.B. mit einem Sandkern), Diese können auch spärlich mit wärmeliebenden, langsam wachsenden Pflanzen begrünt werden.
- Begrünte und insektenreiche Dächer (der Carports) mit Sandlinsen als Nahrungs- und Fortpflanzungshabitat, Hierbei muss ein Zugang zu diesen Flächen für Mauereidechsen gewährleistet sein, bspw. durch Rankgitter oder Gabionentreppen.

Planexterner Ausgleich:

Bei Vergrämung: Schaffung von Mauereidechsenhabitaten im Umkreis von 500 m um die Eingriffsfläche, da dies der Aktionsradius der nachgewiesenen Tiere ist.

Bei Umsiedlung kann die Fläche auch weiter entfernt liegen, da die lokale Population sich entlang der Bahnlinie erstreckt.

Monitoring: Kontrolle der Annahme der CEF-Maßnahmen im ersten Jahr und ggfl. Nachbesserung.

Die Konkretisierung der Maßnahmen sind dem Reptilienschutzkonzept zu entnehmen.

5. Fazit der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung

Auf Grundlage der faunistischen Erfassungen, der projektspezifischen Wirkfaktoren sowie der Wirkungsprognose wurden Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen entwickelt, bei deren Umsetzung die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG nicht erfüllt werden.

Das Vorhaben bzw. die Planung ist aus artenschutzrechtlicher Sicht zulässig.

6. Literaturverzeichnis

FaktorGrün. (2018). *Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung. Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Fachmarkt Güterstraße".*

Laufer, F. S. (2007). *Die Amphibien und Reptilien Baden-Württemberg.*

Anhang I: Formblatt **Reptilien**

zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung von Arten des Anhangs IV der FFH-RL und von europäischen Vogelarten nach §§ 44 und 45 BNatSchG (saP)¹

Stand: Mai 2012

Hinweise:

- Dieses Formblatt ersetzt nicht die erforderliche fachgutachterliche Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände und ggf. die Begründung der Ausnahmeveraussetzungen.
- Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung gilt nur für die Arten des Anhangs IV der FFH-RL, die Europäischen Vogelarten und die Verantwortungsarten. Die übrigen besonders geschützten Arten sind im Rahmen der Eingriffsregelung nach §§ 14 ff BNatSchG (vgl. § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG) bzw. in der Bauleitplanung nach § 18 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. BauGB abzuarbeiten.
- Mit diesem Formblatt wird das Vorhaben bzw. die Planung nur auf eine betroffene Art (bzw. Gilde bei Europäischen Vogelarten) geprüft. Sind mehrere europarechtlich geschützte Arten betroffen, sind jeweils gesonderte Formblätter vorzulegen. Eine Aussage, ob das Vorhaben bzw. die Planung insgesamt artenschutzrechtlich zulässig ist, kann nur im Rahmen der erforderlichen fachgutachterlichen Gesamtprüfung erfolgen.
- Auf die Ausfüllung einzelner Abschnitte des Formblatts kann verzichtet werden, wenn diese im konkreten Einzelfall nicht relevant sind (z.B. wenn eine Ausnahmeprüfung nach Ziffer 5 nicht erforderlich ist).

1. Vorhaben bzw. Planung

Kurze Vorhabens- bzw. Planungsbeschreibung:

Siehe Kap. 1

2. Schutz- und Gefährdungsstatus der betroffenen Art²

☒ Art des Anhangs IV der FFH-RL

☐ Europäische Vogelart³

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste Status in Deutschland	Rote Liste Status in Baden-Württemberg
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	V	2
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	3	3

¹ LUBW – LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG. Formular zum Download auf der Internetseite der LUBW.

² Es sind nur die Arten des Anhangs IV der FFH-RL und die Europäischen Vogelarten darzustellen, weil der Erlass einer Rechtsverordnung für die Verantwortungsarten gemäß § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG gegenwärtig noch aussteht.

³ Einzeln zu behandeln sind nur die Vogelarten der Roten Listen. Die übrigen Vogelarten können zu Gilden zusammengefasst werden.

3. Charakterisierung der betroffenen Tierart

3.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

Textliche Kurzbeschreibung mit Quellenangaben.

Insbesondere:

- Angaben zur Art und zum Flächenanspruch bezüglich der Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Angaben zur Reviergröße, Nistplatztreue), essentiellen Teilhabitate und Nahrungshabitate und deren räumliche Abgrenzung.
- Artspezifische Empfindlichkeit gegenüber bau-, anlage- und betriebsbedingten Störwirkungen des Vorhabens.
- Dauer der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten und Charakter der in diesen Phasen beanspruchten Gebiete / Flächen.

Die Mauereidechse ist angewiesen auf eine Verzahnung diverser kleinräumiger Habitate, wie sandige Bodenoffenstellen zur Eiablage, besonnte Orte zum Sonnenbaden, spaltenreiche Steinansammlungen als Winterversteck und insektenreiche Vegetation als Nahrungshabitat. Mauereidechsen nutzen die besiedelten Habitate ganzjährig. Die Paarung findet im April/Mai und die Eiablage 4 Wochen nach der Paarung statt. Jungtiere schlüpfen im Spätsommer/Frühherbst. Die Art breitet sich zunehmend entlang der Bahnlinie im Südwesten Deutschlands aus.

Die Schlingnatter ist eine zierliche Schlange und hat einen ähnlichen Habitatanspruch wie Mauereidechsen, benötigt jedoch noch zusätzlich kleinflächige Gebüsche und niedriger Vegetation als Rückzugsort. Die Paarungszeit findet im Mai/Juni statt und die Jungtiere werden im Spätsommer/Frühherbst vollentwickelt geboren.

U. a. in Randlagen von Siedlungen finden Mauereidechsen und Schlingnattern geeignete kleinräumige Habitatstrukturen. Beide Arten sind störungsempfindlich gegenüber Bewegung. Schlingnattern zusätzlich gegenüber Erschütterung und Lärm.

3.2 Verbreitung im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen (Mauereidechse) ☒ potenziell möglich (Schlingnatter)

Kurzbeschreibung mit Quellenangaben, insbesondere zur:

- Bedeutung des Vorkommens (lokal, regional, landesweit, bundesweit, europaweit),
- Lage zum Vorhaben,
- Art des Habitats (z. B. Brut- oder Nahrungshabitat).

Siehe Kap. 3.1

Im Fall eines nur potenziellen Vorkommens ist darzulegen,

- welche Gegebenheiten (insb. Biotopstrukturen) für die Möglichkeit des Vorkommens der Art sprechen und
- aus welchen Gründen der Nachweis des Vorkommens nicht geführt werden konnte (Worst-case-Analysen sind allerdings nur zulässig, wenn wissenschaftliche Erkenntnislücken vorhanden sind, die nicht behebbar sind) bzw. nicht geführt werden muss (z.B. wenn die Art durch die Vorhabenwirkungen nicht in verbotsrelevanter Weise betroffen werden kann oder wenn eine Ermittlung des Artvorkommens unverhältnismäßig wäre, was jedoch von der zuständigen Naturschutzbehörde festzustellen wäre).

Siehe Kap. 3.1

3.3 Abgrenzung und Bewertung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Kurzbeschreibung der vom Vorhaben betroffenen lokalen Population einschließlich ihrer Abgrenzung; Begründung des Erhaltungszustandes (Zustand der Population, Habitatqualität, Beeinträchtigungen).

Es kann von einer flächendeckenden Besiedelung von Grenzach-Wyhlen entlang der Bahnlinie durch Mauereidechsen ausgegangen werden. Im Rahmen anderer Projekte konnte eine große Population

zwischen Bahnlinie und Rhein nachgewiesen werden. Die räumliche Nähe des vorliegenden Untersuchungsgebiets, sowie die hohe Dichte an Individuen, die auch hier nachgewiesen wurden, untermauert diese Annahme. Das deutet darauf hin, dass es sich um eine große, individuenreiche Population handelt, die durch den Ausbreitungsvektor „Bahnlinie“ zum einen Zuwachs erhält und sich entlang diesem auch weiter ausbreitet.

Grenzach-Wyhlen liegt im Verbreitungsgebiet der Schlingnatter, daher kann ein potenzielles Vorkommen der Art nicht ausgeschlossen werden, auch wenn im Rahmen der Untersuchungen keine Nachweise erbracht werden konnten. Grenzach weist südexponierte Flächen mit kleinräumigen Habitaten auf, die für Schlingnatter Habitatpotenziale enthalten. Das Untersuchungsgebiet im Zentrum von Grenzach selbst weist diese Strukturen ebenfalls auf. Da Schlingnattern schwer nachzuweisen sind und es kein flächendeckendes Monitoring gibt ist eine Aussage zum Zustand der lokalen Population nicht möglich.

3.4 Kartografische Darstellung

Insbesondere kartografische Darstellung des Artvorkommens / der lokalen Population, der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten, essentiellen Teilhabitate sowie der Nahrungshabitate⁴.

Siehe Karte im Anhang.

4. Prognose und Bewertung der Schädigung und / oder Störung nach § 44 Abs. 1 BNatSchG (bau-, anlage- und betriebsbedingt)

4.1 Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

- a) **Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?**

☒ ja ☐ nein

Kurze Darstellung des Konflikts mit Benennung der wesentlichen, vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen sowie der konkret betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten.

Bei der Umsetzung des Planvorhabens kommt es zu Eingriff in die Schotterflächen und Wurzelbereiche der gefälltten Bäume. Dies führt zu einer Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

- b) **Werden Nahrungs- und/oder andere essentielle Teilhabitate so erheblich beschädigt oder zerstört, dass dadurch die Funktionsfähigkeit von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten vollständig entfällt?**

☒ ja ☐ nein

(vgl. LANA "Arten- und Biotopschutz": Ziffer I. 3. der Hinweise zu den zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes, 2009)

Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf Nahrungshabitate und oder andere essentielle Teilhabitate sowie Einschätzung der Rückwirkungen auf die Fortpflanzungs- oder Ruhestätten.

Siehe 4.1 a).

Da es sich um ein Ganzjahreshabitat handelt, sind alle essenziellen Teilhabitate betroffen.

- c) **Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten durch Störungen oder sonstige Vorhabenwirkungen so beeinträchtigt und damit beschädigt, dass diese nicht mehr nutzbar sind?**

☒ ja ☐ nein

⁴ Die unter Punkt 3.4 und 4.5 erwähnten kartografischen Darstellungen können in einer gemeinsamen Karte erfolgen.

(vgl. LANA stA "Arten- und Biotopschutz": Ziffer I. 2. der Hinweise zu den zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes, 2009)

Beschreibung der Auswirkungen.

Siehe 4.1 a).

Durch die Baumaßnahmen kommt es durch die Planumsetzung und damit verbundenen Scheuchwirkungen zur Störung auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten in und um das Untersuchungsgebiet.

d) **Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?**

☐ ja ☒ nein

Kurze Beschreibung der Vermeidungsmaßnahmen; ggf. Angabe der verbleibenden Beeinträchtigungen bei nur teilweise möglicher Vermeidung.

Verweis auf die detaillierten Planunterlagen: ---

e) **Handelt es sich um ein/e nach § 15 BNatSchG oder § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG zulässige/s Vorhaben bzw. Planung (§ 44 Abs. 5 Satz 1 BNatSchG)?**

☒ ja ☐ nein

(vgl. BVerwG, Ur. vom 14.07.2011 - 9 A 12.10 - Rz.117 und 118)

Kurze Begründung, dass die Eingriffsregelung korrekt abgearbeitet worden ist, und Verweis auf die detaillierten Planunterlagen.

Im Rahmen des Umweltbeitrags wird die Eingriffsregelung abgehandelt.

f) **Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vor gezogene Ausgleichsmaßnahmen gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?**

☐ ja ☒ nein

Prüfung, ob im räumlichen Zusammenhang geeignete (und nicht bereits anderweitig besetzte) Ausweichmöglichkeiten für die betroffenen Individuen bestehen.

Im Umkreis des Untersuchungsgebiets gibt es Flächen die ein hohes Habitatpotenzial für Mauereidechse und Schlingnatter aufweisen. Diese sind jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits durch Mauereidechsen belegt. Daher ist ein Ausweichen, ohne dass Mauereidechsen vertrieben und durch erhöhte Konkurrenz beeinträchtigt werden, möglich.

g) **Kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) gewährleistet werden (§ 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG)?**

☒ ja ☐ nein

Beschreibung der Maßnahmen, die zum Funktionserhalt der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang vorgesehen sind, mit Angaben zu:

- Art und Umfang der Maßnahmen, der ökologischen Wirkungsweise, dem räumlichen Zusammenhang, Beginn und Dauer der Maßnahmen (Umsetzungszeitrahmen), der Prognose, wann die ökologische Funktion erreicht sein wird, der Dauer von evtl. Unterhaltungsmaßnahmen, der Festlegung von Funktionskontrollen (Monitoring) und zum Risikomanagement, der rechtlichen Sicherung der Maßnahmenflächen (tatsächliche und rechtliche Verfügbarkeit).

Siehe V_{ART1}: Umsiedlung und Vergrämung Schlingnatter und V_{Art2}: Vergrämung/Umsiedlung Mauereidechsen (Tab. 4)

h) **Falls kein oder kein vollständiger Funktionserhalt gewährleistet werden kann: Beschreibung der verbleibenden Beeinträchtigung/en.**

Der Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird erfüllt:

☐ ja

☒ nein

4.2 Fang, Verletzung oder Tötung von Tieren (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

a) Werden Tiere gefangen, verletzt oder getötet?

☒ ja ☐ nein

Kurze Darstellung des Konflikts mit Benennung der wesentlichen, vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen sowie Darstellung und ggf. Quantifizierung von Beeinträchtigungen.

Bei der Durchführung der Bauarbeiten kommt es zu Eingriffen in Reptilienhabitate. Dies kann zur Tötung von einzelnen Individuen oder Entwicklungsformen führen.

b) Kann das Vorhaben bzw. die Planung zu einer signifikanten Erhöhung des Verletzungs- oder Tötungsrisikos von Tieren führen?

☒ ja ☐ nein

Darstellung des signifikant erhöhten Verletzungs- bzw. Tötungsrisikos.

Bei einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko sind Angaben zu:

- den artspezifischen Verhaltensweisen,
- der häufigen Frequentierung des Einflussbereichs des Vorhabens bzw. der Planung und/oder
- der Wirksamkeit vorgesehener Schutzmaßnahmen erforderlich.

Wenn nein: Begründung, warum keine signifikante Schädigung prognostiziert wird.

Die Tötung im Rahmen der Planumsetzung liegt über dem natürlichen Tötungsrisiko.

c) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☒ ja ☐ nein

Kurze Beschreibung der Vermeidungsmaßnahmen (z.B. Bauzeitenregelung, Maßnahmen für kollisionsgefährdete Tierarten); ggf. Angabe der verbleibenden Beeinträchtigungen bei nur teilweise möglicher Vermeidung.

Siehe V_{Art1}: Umsiedlung und Vergrämung Schlingnatter und V_{Art2}: Vergrämung/Umsiedlung Mauereidechsen (Tab. 4)

Verweis auf die detaillierten Planunterlagen:

Der Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird erfüllt:

☐ ja

☒ nein

4.3 Erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört?

☐ ja ☒ nein

Kurze Darstellung des Konflikts mit Benennung der wesentlichen, vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen (z.B. Lärm- oder Lichtimmissionen, Barriere- bzw. Trennwirkungen und/oder genetische Verinselung) auf die lokale Population sowie Darstellung und ggf. Quantifizierung von Beeinträchtigungen.

Es sind keine über 4.1 hinausgehenden Beeinträchtigungen zu erwarten.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?

☐ ja ☐ nein

Kurze Beschreibung der (ggf. vorgezogen durchzuführenden) Vermeidungsmaßnahmen, Angaben zur Wirksamkeit (Zeitpunkt, Plausibilität, etc.) und ggf. Angabe der verbleibenden Beeinträchtigungen bei nur teilweise möglicher Vermeidung.

Siehe 4.1

Verweis auf die detaillierten Planunterlagen:

Der Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird erfüllt:

☐ ja

☒ nein

4.4 Entnahme von wildlebenden Pflanzen oder ihren Entwicklungsformen, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Standorte (§ 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG)

Im Formblatt Reptilien nicht relevant.

5. Ausnahmeverfahren

Nicht erforderlich.

6. Fazit

6.1 Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und/oder der vorgesehenen Vermeidungs- und CEF- Maßnahmen werden die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG

☒ nicht erfüllt - Vorhaben bzw. Planung ist zulässig.

☐ erfüllt - weiter mit Pkt. 6.2.

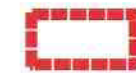
6.2 Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und/oder der vorgesehenen FCS-Maßnahmen

☐ sind die Voraussetzungen gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG (ggf. i.V.m. Art. 16 Abs. 1 FFH-RL) nicht erfüllt - Vorhaben bzw. Planung ist unzulässig.

☐ sind die Voraussetzungen gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG (ggf. i.V.m. Art. 16 Abs. 1 FFH-RL) erfüllt - Vorhaben bzw. Planung ist zulässig.



sap Güterstraße Reptilien



Plangebiet



Besiedelte_Flaechen

Mauereidechsen 2020

Datum, Status, Anzahl

- 09.04.2020, ad, 17
- ▲ 09.04.2020, subad, 9
- 21.04.2020, ad, 9
- ▲ 21.04.2020, subad, 4
- 07.05.2020, ad, 17
- 07.05.2020, subad, 7
- 21.08.2020, ad, 15
- ★ 21.08.2020, juv, 5
- ★ 07.09.2020, juv, 13

Konzept zum Schutz der Mauereidechse und Schlingnatter im Rahmen der Planumsetzung „B-Plan Güterstraße“

In Grenzach-Wyhlen ist in der Nähe des Bahnhofs in der Güterstraße die Errichtung eines Gebäudekomplexes geplant.

Bei den Untersuchungen 2020 wurde im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) eine flächendeckende Besiedelung der bisher nicht-versiegelten Bereiche (2000 m²) durch die Mauereidechse nachgewiesen (Abb. 1). Zudem wurde in diesen Flächen Habitatpotenzial für die Schlingnatter festgestellt. Eine Abweichung zu den bisherigen Ausgleichsflächenwerten von 2200 m² (siehe saP) lässt sich durch eine Neuberechnung der Eingriffsflächen des Plangebiets, bei der die Außengrenzen spezifiziert wurden, erklären.

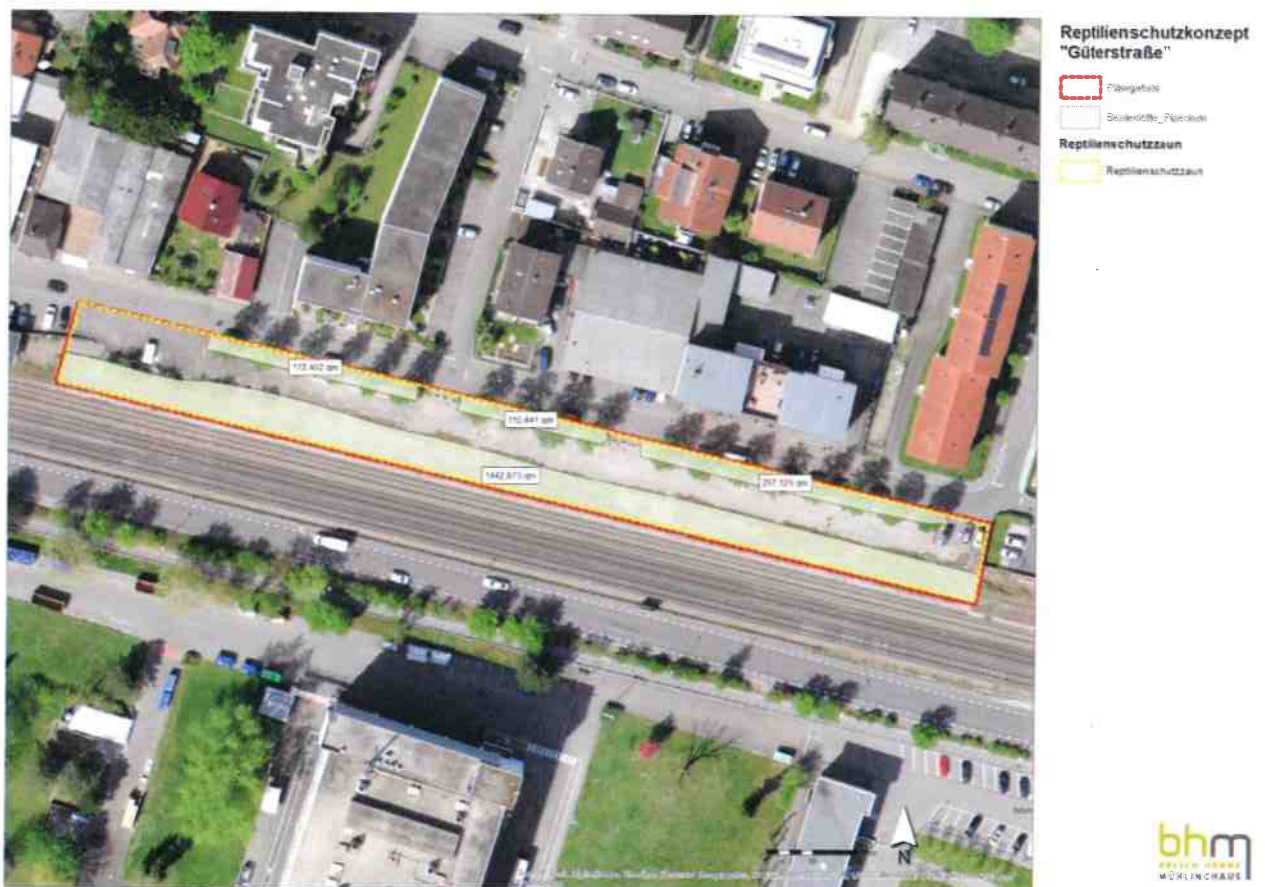


Abb. 1: Plangebiet (rot) des B-Plans „Güterstraße“ in Grenzach-Wyhlen mit den von Mauereidechse besiedelten Bereichen (grün) und der Lage des geplanten Reptilienschutzzauns (gelb) (nicht maßstabstreu).

Um Beeinträchtigungen von Mauereidechse und Schlingnatter zu vermeiden wurden folgende Maßnahmen in der saP hergeleitet, die in vorliegendem Schutzkonzept detailliert dargestellt werden.

1. Ausgleichsmaßnahmen

1.1 Habitataufwertungen (CEF) auf externer Ausgleichsfläche

Es sind insgesamt 2000 m² Reptilienhabitat auszugleichen (Abb. 1). Dies wird durch eine externe vorgezogene funktionsfähige CEF-Maßnahme erreicht. Die Fläche befindet ist am östlichen Ortsrand von Grenzach-Wyhlen und beinhaltet Teile der Flurstücke 3559, 3561/1, 3566, 3567 und 3568 (Abb. 4). Die gesamte Fläche enthält ca. 3000 m² (CAD-Auswertung), davon sind 2000 m² unbeschattet und können für Mauereidechsen als Habitat hergerichtet werden. Das Plangebiet und die Ausgleichsfläche liegen 3 km voneinander entfernt, sind jedoch über die Bahnlinie verbunden und gelten daher als im räumlichen Verbund liegend (Abb. 2).

Damit die Fläche für Mauereidechsen geeignet ist, werden die Brombeerbüsche entfernt und fünf großzügige (5m x 3 m) klassische Habitate für Mauereidechsen und damit auch für die Schlingnatter hergestellt. Diese sind vielfältig zu gestalten, d. h. mit einer engen Verzahnung von Nahrungs-, Balz-, Fortpflanzungs- und Überwinterungshabitaten (Abb. 3). Hierzu muss die Sandlinse und die Steinschüttung min. 50 cm in den Boden eingesenkt werden, um Frostsicherheit zu erlangen und den, von Mauereidechsen benötigten, Feuchtegradienten zu erreichen, damit die Eigelege nicht vertrocknen. Großdimensioniertes Totholz (z.B. ein Wurzelstock) dient als Sonnenplatz, Versteck- und Balzmöglichkeit. Um ein ideales Habitat zu schaffen, sind 10% der Fläche als Nahrungs-, Sonn-, Balz-, Eilablage und Winterquartier zu gestalten. Dies wird (zusätzlich zu den oben beschriebenen Habitaten) durch Totholzhaufen und gebietsheimischen Ansaaten erreicht.

Damit die Maßnahme den Vorgaben der UNB Lörrach gerecht wird, werden die Habitataufwertungen im Herbst/Winter 2021/22 durchgeführt. Da es bereits eine etablierte Bodenfauna- und Flora gibt, ist davon auszugehen, dass die Habitate ab dem Frühjahr 2022 funktionsfähig sind. Die Umsiedlung wird im Vergrämnungszeitraum August/September durchgeführt. In der Zwischenzeit wird die CEF-Fläche eingezäunt, um eine frühzeitige Besiedlung und damit Konkurrenz für die umzusiedelnden Individuen zu verhindern.



Abb. 2: Lage des Plangebiets und der CEF-Fläche, welche durch die Bahnlinie barrierefrei verbunden sind.



Abb. 3: Beispielhafte Darstellung eines Mauereidechsenhabitats
(Quelle: BHM)



Abb. 4: Fläche für den externen Ausgleich entlang der Bahnlinie
(Quelle: Geoportal BW)

2. Vermeidungsmaßnahmen

2.1 Vergrämung/Umsiedlung

Damit die Tötung von Individuen während der Bauarbeiten vermieden wird, wird vor Baubeginn eine Vergrämung in Kombination mit einer Umsiedlung der Mauereidechsen und poten-

ziellen Schlingnattern aus der Eingriffsfläche erforderlich. Zeiträume sind ab Mitte März bis spätestens Anfang Mai oder Mitte September bis Mitte Oktober (LUBW 2014).

Hierfür ist die bisher (potenziell) besiedelte Fläche zu entwerten: In der Fläche, aus der die Schlingnattern zu vergrämen sind, wird der Struktureichtum sukzessive reduziert, indem Versteckplätze wie Vegetation und Hecken entnommen werden. Zudem wird Bändchengewebe oder Sand flächendeckend ausgebracht, um die Fläche unattraktiv zu gestalten. Dadurch soll erreicht werden, dass die Reptilien aus den Verstecken kommen, damit sie umgesiedelt werden können.

Für Schlingnatter werden künstliche Verstecke ausgelegt (z. B. Teichfolie 1m x 1m) und regelmäßig kontrolliert. Schlingnattern sind ebenfalls unmittelbar nach dem Abfangen in das vorgezogen hergerichtete Habitat umzusiedeln.

Die Vergrämung/Umsiedelung hat zu erfolgen, bis eine Besiedlung der Eingriffsfläche aus gutachterlicher Sicht ausgeschlossen werden kann. Kontrollen sind daher mindestens an drei Terminen bei guter Witterung durchzuführen. Sind an zwei aufeinanderfolgenden Kontrollterminen keine Reptilien mehr zu finden gilt die Umsiedelung als erfolgreich und die Fläche als reptilienfrei.

Aufgrund der Forderung der UNB Lörrach wurde die Umsiedelung mit der Höheren Naturschutzbehörde Freiburg abgestimmt und eine Genehmigung erteilt.

2.2 Reptilienschutzzaun

Um eine Wiederbesiedelung der Planflächen zu verhindern, ist mit Beginn der Umsiedelung ein Reptilienschutzzaun um das Baufeld zu stellen. Für den Fall, dass sich noch vereinzelte Reptilien im Plangebiet befinden und diese aufgrund der Vergrämung aus der Fläche flüchten möchten, sind in Richtung der Ausgleichsmaßnahmen, sowie den Bahngleisen Überstiegshilfen anzubringen (Abb. 5).



Abb. 5: Beispielhafte Überstiegshilfe, so konstruiert, dass der Zaun nicht beschwert wird (Quelle: BHM).

3. Umweltbaubegleitung und Monitoring

Die Ausgleichsmaßnahme muss durch eine Umweltbaubegleitung überprüft werden.

Die Vergrämung und der Abfang sind von einer ökologischen Fachkraft durchzuführen.

Der Reptilienzaun ist innerhalb des Aktivitätszeitraums der Mauereidechsen (witterungsabhängig ca. März bis Oktober) aufzustellen und ebenfalls durch eine Umweltbaubegleitung zu begleiten.

Die planinternen Aufwertungsmaßnahmen sind durch eine ökologische Fachkraft zu begleiten und abzunehmen.

Monitoring: In den drei Folgejahren nach der Umsetzung der Planung ist zu überprüfen, ob die Flächen durch Reptilien genutzt werden. Sollte der Nachweis früher erbracht werden, kann das Monitoring beendet werden. Wenn nach drei Jahren keine Nutzung nachgewiesen wird, sind Nachbesserungen notwendig. Die UNB ist von den Ergebnissen in Kenntnis zu setzen.

Stand: 05.04.2022



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

VMPA Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109



Bauphysikalische Beratung
Thermische Bauphysik, Bau- & Raumakustik
Wärme- & Feuchteschutz, Bauwerksabdichtung
Bauphysikalische Messungen, Simulationen
Tageslichtsimulation, Verschattungsanalysen
Lärm-, Schallimmissions- & Erschütterungsschutz
Körperschall- & Schwingungsisolierung
Altbau- & Gebäudesanierung, Nachhaltiges Bauen
Energieberatung, Energiekonzepte

GETRÄNKEMARKT MIT FLÄCHEN FÜR COWORKING & DIENSTLEISTUNGEN/ KIRCHLICHE SOZIALSTATION

Güterstraße | 79639 Grenzach-Wyhlen

Schwingungstechnische Untersuchung

Prognoseberechnung der zu erwartenden Erschütterungen und des sekundären Körperschalls durch oberirdischen Schienenverkehr

Auf Basis von Messungen im Freifeld

NR. 882821 / 137673-1

AUFTRAGGEBER

Energiedienst AG
Bauland- und Quartiersentwicklung
Schönenbergerstraße 10
79618 Rheinfelden

BEARBEITER

Christoph Wagner, M. Sc.
Jasmin Amann, B. Eng.

Stuttgart, 17.12.2021

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen und Normen	4
3.	Beurteilungsgrößen für Erschütterungseinwirkungen	5
3.1.	Erhebliche Belästigungen (BImSchG)	6
3.2.	Störungen im Umfeld Wohnen (subjektives Empfinden)	8
3.3.	Sekundärer Luftschall durch Körperschallabstrahlung	8
4.	Erschütterungsmessungen	9
5.	Messergebnisse	11
6.	Verfahren der Prognoseberechnung	13
7.	Prognose Planungszustand	14
7.1.	Berechnungsparameter	14
7.1.1.	Übertragung vom Erdreich auf das Gebäudefundament	14
7.1.2.	Deckeneigenfrequenz	14
7.1.3.	Bodeneigenfrequenz	14
7.1.4.	Verkehrshäufigkeit	15
7.2.	Berechnungsergebnisse Planungszustand	15
7.3.	Prognose mit Zusatzmaßnahmen	17
8.	Schlussbemerkung	20

1. Aufgabenstellung

In Grenzach-Wyhlen ist in der Güterstraße der Neubau von einem Getränkemarkt mit Büroflächen, sowie ein weiteres Gebäude (Kirchliche Sozialstation) geplant. Der Neubau befindet sich unmittelbar im Bereich einer oberirdischen Gleisanlage in einem Abstand von ca. 10 m zu den Gleisen.

Aufgrund der Nähe zu den Gleisanlagen sollen die in den geplanten Gebäuden zu erwartenden Erschütterungs- und Schallimmissionen durch Körperschallabstrahlung (Sekundärschall) im Vorfeld ermittelt werden. Hierfür werden zunächst Erschütterungsmessungen auf dem geplanten Baugelände durchgeführt. Anschließend werden, ausgehend von diesen Messwerten, die im Neubau zu erwartenden Immissionen berechnet.

Die Beurteilung dieser Rechenwerte erfolgt durch den Vergleich mit den Anforderungen aus der DIN 4150 Teil 2 „Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“ und in Anlehnung an die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm.

Falls diese Anhaltswerte überschritten werden, so werden zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Erschütterungsimmissionen vorgeschlagen.



Abbildung 1: Lageplan

2. Grundlagen und Normen

- [1] DIN 45669-1: 2010-09:
Messung von Schwingungsimmissionen, Teil 1: Schwingungsmesser,
Anforderungen, Prüfung
- [2] DIN 45669-2: 2005-06:
Messung von Schwingungsimmissionen, Teil 2: Messverfahren
- [3] DIN 4150-1: 2001-06
Erschütterungen im Bauwesen, Teil 1: Vorermittlung der Schwingungsgrößen
- [4] DIN 4150-2: 1999-06:
Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden
- [5] Krüger u. a., Schall- und Erschütterungsschutz im Schienenverkehr, Expert
Verlag, Band 565
- [6] VDI 2716: Luft- und Körperschall bei Schienenbahnen des öffentlichen
Nahverkehrs
- [7] VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- [8] TA-Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine
Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998
- [9] Zughäufigkeiten nach Verkehrszahlen der Deutschen Bahn für das Prognosejahr 2030 (aus
dem Bericht „Schalltechnische Untersuchung“ des Ingenieurbüros für Technischen
Umweltschutz
- [10] Planunterlagen, Stand 05.08.2021, Maßstab 1:200

3. Beurteilungsgrößen für Erschütterungseinwirkungen

Die Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden erfolgt nach DIN 4150-2. Zweck dieser Norm ist die angemessene Berücksichtigung des Erschütterungsschutzes im Immissionsschutz. Sie enthält Angaben für die Beurteilung von Erschütterungen, die in Gebäuden auf Menschen einwirken. Mithilfe des in dieser Norm beschriebenen Beurteilungsverfahrens können beliebige periodische und nichtperiodische Schwingungsimmissionen beurteilt werden.

Zur Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden wird das Schnellesignal der Schwinggeschwindigkeit $v(t)$ herangezogen.

Daraus wird das frequenzbewertete Erschütterungssignal $KB(t)$ gebildet, das die geringere Empfindlichkeit des Menschen bei Erschütterungseinwirkungen unter $f \sim 10$ Hz näherungsweise berücksichtigt. Die Gleichung für den Amplitudenfrequenzgang nach DIN 45669-1 lautet:

$$|H_{KB}(f)| = \frac{1}{\sqrt{1 + (f_0/f)^2}} \quad (1)$$

mit $f_0 = 5,6$ Hz (Grenzfrequenz des Hochpasses)

Die relevante Messgröße ist das zeitbewertete Erschütterungssignal, das mit der Zeitbewertung „Fast“ (0,125 s) gebildet wird. Sie wird als bewertete Schwingstärke $KB_F(t)$ bezeichnet und stellt den gleitenden Effektivwert des frequenzbewerteten Erschütterungssignals dar.

Die Messdauer wird in Takte zu je 30 s Länge eingeteilt. Jedem dieser Takte wird der darin erreichte Taktmaximalwert der bewerteten Schwingstärke KB_{FTi} zugeordnet. Der Index i markiert die Takt Nummerierung. Abbildung 1 veranschaulicht das Prinzip.

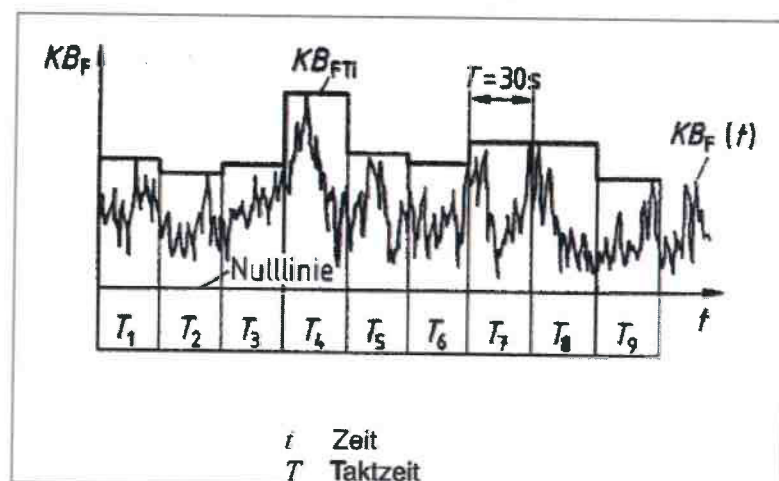


Abbildung 2 [DIN 4150-2, Bild 1]: Ermittlung der Taktmaximalwerte KB_{FTi}

3.1. Erhebliche Belästigungen (BlmSchG)

Die erste für die Beurteilung nach DIN 4150-2 relevante Größe ist der Maximalwert der bewerteten Schwingstärke KB_{Fmax} , der während der Beurteilungszeit einmalig oder wiederholt auftritt und der zu untersuchenden Ursache zuzuordnen ist.

Liegt dieser Höchstwert über dem entsprechenden Anhaltswert, so sind zusätzlich die Taktmaximalwerte KB_{FTi} für jede Zugfahrt zu ermitteln. Über die Wurzel aus dem Mittelwert der quadrierten Taktmaximalwerte wird anschließend der Taktmaximal-Effektivwert KB_{FTm} , der eine bestimmte Zuggattung kennzeichnet, errechnet.

Aus diesen Taktmaximal-Effektivwerten werden unter Berücksichtigung der Häufigkeit der Zugfahrten und unter Bezug auf die Beurteilungszeiten T_r (tags 16 h, nachts 8 h) die Beurteilungsschwingstärken KB_{FTT} ermittelt. Das dazu nötige Rechenverfahren ist anwendungsabhängig der DIN 4150-2 zu entnehmen.

Die Beurteilungsschwingstärken KB_{FTT} stellen die zweite Beurteilungsgröße dar.

Das folgende Flussdiagramm verdeutlicht das Beurteilungsverfahren.

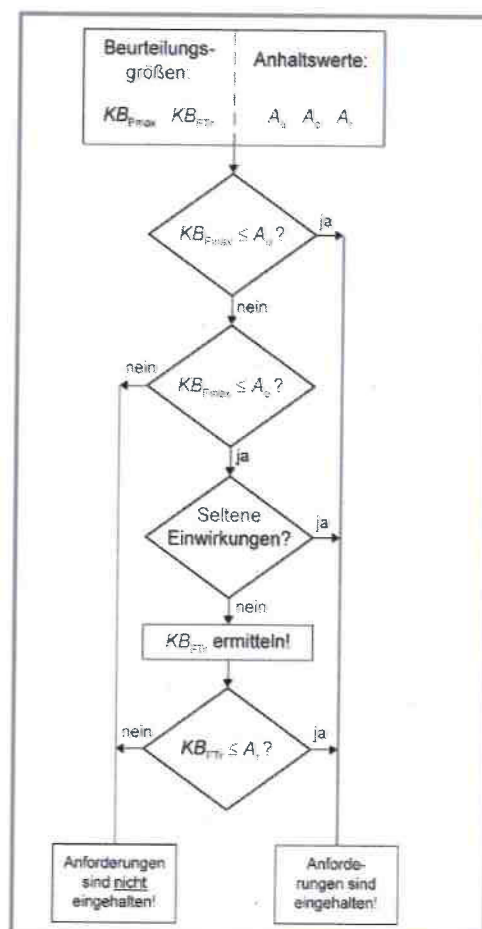


Abbildung 3 [DIN 4150-2, Bild 2]: Flussdiagramm für das Beurteilungsverfahren

Das Flussdiagramm beschreibt, wie die Beurteilungsgrößen Schwingstärke KB_{Fmax} , KB_{FTT} zur Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen mit den Anhaltswerten A_o , A_u oder A_r der folgenden Tabelle verglichen werden.

Tabelle 1 [DIN 4150-2, Tabelle 1]: Anhaltswerte A für die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen

Zeile	Einwirkungsort	tags			nachts		
		A_u	A_o	A_r	A_u	A_o	A_r
1	Einwirkungsorte, in deren Umgebung nur gewerbliche Anlagen und gegebenenfalls ausnahmsweise Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind (vergleiche Industriegebiete § 9 BauNVO)	0,4	6	0,2	0,3	0,6	0,15
2	Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (Vergleiche Gewerbegebiete § 8 BauNVO)	0,3	6	0,15	0,2	0,4	0,1
3	Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (vergleiche Kerngebiete § 7 BauNVO, Mischgebiete § 6 BauNVO, Dorfgebiete § 5 BauNVO)	0,2	5	0,1	0,15	0,3	0,07
4	Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend oder ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (vergleiche reines Wohngebiet § 3 BauNVO, allgemeine Wohngebiete § 4 BauNVO, Kleinsiedlungsgebiete § 2 BauNVO)	0,15	3	0,07	0,1	0,2	0,05
5	Besonders schutzbedürftige Einwirkungsorte, z. B. in Krankenhäusern, in Kurkliniken, soweit sie in dafür ausgewiesenen Sondergebieten liegen.	0,1	3	0,05	0,1	0,15	0,05
In Klammern sind jeweils die Gebiete der Baunutzungsverordnung - BauNVO angegeben, die in der Regel den Kennzeichnungen unter Zeile 1 bis 4 entsprechen. Eine schematische Gleichsetzung ist jedoch nicht möglich, da die Kennzeichnung unter Zeile 1 bis 4 ausschließlich nach dem Gesichtspunkt der Schutzbedürftigkeit gegen Erschütterungseinwirkung vorgenommen ist, die Gebietseinteilung in der BauNVO aber auch anderen planerischen Erfordernissen Rechnung trägt.							

Nach Absprache des Auftraggebers ist das Baugebiet als Gewerbegebiet zuzuordnen und es gelten die nachfolgenden Anhaltswerte nach Tabelle 1 Zeile 2:

- tags: $A_u = 0,30$ $A_o = 6,00$ $A_r = 0,15$
- nachts: $A_u = 0,20$ $A_o = 0,40$ $A_r = 0,10$

Im Falle von Bürogebäuden besteht nachts kein erhöhter Schutzanspruch; d.h. bei ausschließlicher Büronutzung sind sowohl tags als auch nachts die Immissionsrichtwerte für die Tageszeit heranzuziehen.

Bei städtebaulichen Planungen von Baugebieten, und damit implizit auch bei der Planung von Gebäuden, sollen diese Anhaltswerte eingehalten werden. Bei Nachmessungen dürfen die Anhaltswerte für A_u und A_r jedoch bei oberirdischen Strecken, die ausschließlich dem öffentlichen Nahverkehr (ÖPNV) vorbehalten sind, um den Faktor 1,5 angehoben werden.

Liegen die Erschütterungen unter diesen Werten, so werden erhebliche Belästigungen im Sinne des BImSchG durch Erschütterungseinwirkungen vermieden.

Weitere Angaben zur Bildung der Beurteilungsgrößen sind im Anlagenteil B enthalten.

3.2. Störungen im Umfeld Wohnen (subjektives Empfinden)

Hinweise zur subjektiven Wahrnehmung von Erschütterungseinwirkungen gibt die DIN 4150:
„Einen Hinweis auf die Fühlbarkeit der Erschütterungseinwirkung gibt die Größe KB_{Fmax} . Die Fühlschwelle liegt bei den meisten Menschen im Bereich zwischen $KB = 0,1$ und $KB = 0,2$. In der Umgebungssituation Wohnung, werden auch bereits gerade spürbare Erschütterungen als störend empfunden. Erschütterungseinwirkungen um $KB = 0,3$ werden beim ruhigen Aufenthalt in Wohnungen überwiegend bereits als gut spürbar und entsprechend stark störend wahrgenommen“.

Im Rahmen der vorliegenden Prognose werden die Taktmaximal-Effektivwerte KB_{FTm} anstatt von KB_{Fmax} ermittelt. Liegen diese Werte einer Zuggattung über 0,2, so werden Maßnahmen zur Erschütterungsreduzierung empfohlen, um „störende“ Immissionen zu vermeiden.

3.3. Sekundärer Luftschall durch Körperschallabstrahlung

Für die Bewertung der Störgeräusche durch die sekundäre Luftschallabstrahlung von Schienenverkehrserschütterungen existieren keine expliziten Normen. Bei der Neuplanung von Gebäuden neben bestehenden Bahnstrecken werden daher zur Orientierung Richtlinien aus anderen schalltechnischen Bereichen verwendet, deren Ziel beim Luftschall-Immissionsschutz und beim Schutz vor Körperschallübertragung aus fremden Betrieben die Vermeidung unzumutbarer Belästigungen ist:

Tabelle 2: Anhaltswerte im Inneren für Geräusche durch Körperschallabstrahlung, Sekundärschall

Raumart		$L_{AFmax,mittel}$ [dB-A] (VDI 2719)		L_{AFm} [dB-A] Geräusche aus Gewerbe- betrieben (TA-Lärm + DIN 4109)
			Einzelne kurzzeitige Geräusch- spitzen (TA-Lärm)	
Schlafraum, Wohngebiet	nachts	35-40	35	25
- übrige Gebiete	nachts	40-45		
Wohnräume, Wohngebiet	tags	40-45	45	35
- übrige Gebiete	tags	45-50		
Arbeitsräume				
- Bibliotheken, ruhebedürftige Einzelbüros, Unterrichts- Arbeits- Konferenz- Vortragsräume	tags	40-50	45	35
- Büros für mehrere Personen	tags	45-50		
- Großraumbüros, Schalter- und Arbeitsräume	tags	50-60		

Die aus der Tabelle abgeleiteten Schalldruckpegel sind keine verbindlichen Grenzwerte. Sie dienen bei der Bewertung von Sekundärschall durch Schienenverkehr nur als Indikator und werden im Weiteren als Immissionsrichtwerte bezeichnet.

4. Erschütterungsmessungen

Die Erschütterungsmessung wurde am 07.09.2020 zwischen 12:00 Uhr und 16:00 Uhr durchgeführt. Die an dem geplanten Baufeld vorbeigefahrenen Züge lassen sich, abhängig von ihrer Fahrtrichtung, in sogenannten „Schichten“ zusammenfassen. In Tabelle 3 sind die einzelnen Schichten aufgelistet.

Tabelle 3: Untergliederung in Schichten

Schicht	Zugart	Richtung	Gleis
1	Regionalbahn	Waldshut/ Singen	2
2	Regionalbahn	Basel	1
3	Interregionalbahn	Singen	2
4	Interregionalbahn	Basel	1
5	Güterzug	-	3

Die Lage der einzelnen Messpunkte, jeweils Bodenniveau, und die zugehörigen Sensoren sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet:

Tabelle 4: Lage der Messpunkte

Messpunkt	Lage	Oberfläche	Ankopplung	Sensor	Vorverstärker	Richtung	Kanal
MP 0	nahe geplante Gebäudeaußenkante	Straßenoberfläche	DIN 45669	A800 073	QV30F	vert. z	K0
MP 1	nahe geplante Gebäudeaußenkante	Straßenoberfläche	DIN 45669	A800 027	QV30F	vert. z	K1
MP 2	nahe geplante Gebäudeaußenkante	Straßenoberfläche	DIN 45669	A800 017	QV30F	vert. z	K2
MP 3	nahe geplante Gebäudeaußenkante	Straßenoberfläche	DIN 45669	KB 12 107	2635	vert. z	K3
MP 4	nahe geplante Gebäudeaußenkante	Straßenoberfläche	DIN 45669	KB 12 108	2635	vert. z	K4
MP 5	nahe geplante Gebäudeaußenkante	Straßenoberfläche	DIN 45669	KB 12 109	2635	vert. z	K5
MP 6	nahe geplante Gebäudeaußenkante	Straßenoberfläche	DIN 45669	KD 44 2042	2635	vert. z	K6

Bei den Messungen wurden die Erschütterungsimmissionen von 17 Zugfahrten aufgezeichnet. Die Messwerte sind tabellarisch in den Anlagen A.3 bis A.7 aufgelistet, die Frequenzanalysen sind in den Anlagen C.1 bis C.7 aufgelistet. Die weiteren Angaben zur Durchführung der Messung und zu den verwendeten Messgeräten sind in im Anlagenteil A.1 enthalten.



Abbildung 4: Lage der Messpunkte

5. Messergebnisse

Insgesamt könnten die Erschütterungseinwirkungen von 17 Zugfahrten gemessen werden.

In Tabelle 5 sind die Messergebnisse der einzelnen Zugfahrten aufgelistet.

Tabelle 5: Messergebnisse

Mess - Nr.	Zeit	Zug-Gattung	Schicht	Gleis	KB_{FTI}						
					K0	K1	K2	K3	K4	K5	K6
					MP 0	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6
1	13:28:57	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,025	0,053	0,033	0,029	0,053	0,022	0,048
2	13:41:53	RB Basel	2	1	0,037	0,057	0,035	0,055	0,100	0,033	0,089
3	13:51:45	IRE Singen	3	1	0,079	0,184	0,125	0,070	0,134	0,056	0,133
4	14:05:45	RB Basel	2	1	0,038	0,062	0,049	0,062	0,102	0,034	0,085
5	14:12:41	IRE Basel	4	2				0,128	0,234	0,090	0,145
6	14:19:45	RB Waldshut/ Singen	1	2				0,025	0,056	0,019	0,045
7	14:27:13	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,015	0,025	0,019	0,018	0,034		0,034
8	14:34:17	RB Basel	2	1	0,036	0,064	0,047	0,049	0,087		0,079
9	14:48:25	IRE Singen	3	1	0,087	0,250	0,129	0,083	0,123	0,062	0,115
10	14:55:05	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,016	0,029	0,020	0,024	0,040	0,019	0,042
11	15:02:25	RB Basel	2	1	0,040	0,063	0,056	0,063	0,087	0,029	0,072
12	15:23:53	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,018	0,022	0,022	0,024	0,045	0,018	0,035
13	15:25:05	IRE Basel	4	2	0,121	0,239	0,156	0,190	0,261	0,107	0,159
14	15:47:45	RB Basel	2	1	0,037	0,074	0,048	0,053	0,105	0,037	0,073
15	15:54:33	Güterzug	5	3	0,041	0,086	0,059	0,058	0,111	0,044	0,075
16	15:54:33	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,041	0,086	0,059	0,058	0,111	0,044	0,075
17	16:01:53	RB Basel	2	1	0,042	0,081	0,050	0,059	0,113	0,032	0,074
Maximalwert					0,121	0,250	0,156	0,190	0,261	0,107	0,159

Hinweis: Bei Messung 5 bis 8 traten Störgeräusche (vorbeifahrende Lkw's) an einzelnen Messpunkten auf, daher wurden diese Werte für die Auswertung nicht berücksichtigt.

Das energetische Mittel der frequenzabhängigen Messwerte des Schwinggeschwindigkeitspegels L_v sind exemplarisch in Abbildung 5 für den Messpunkte MP1 für alle Schichten dargestellt.

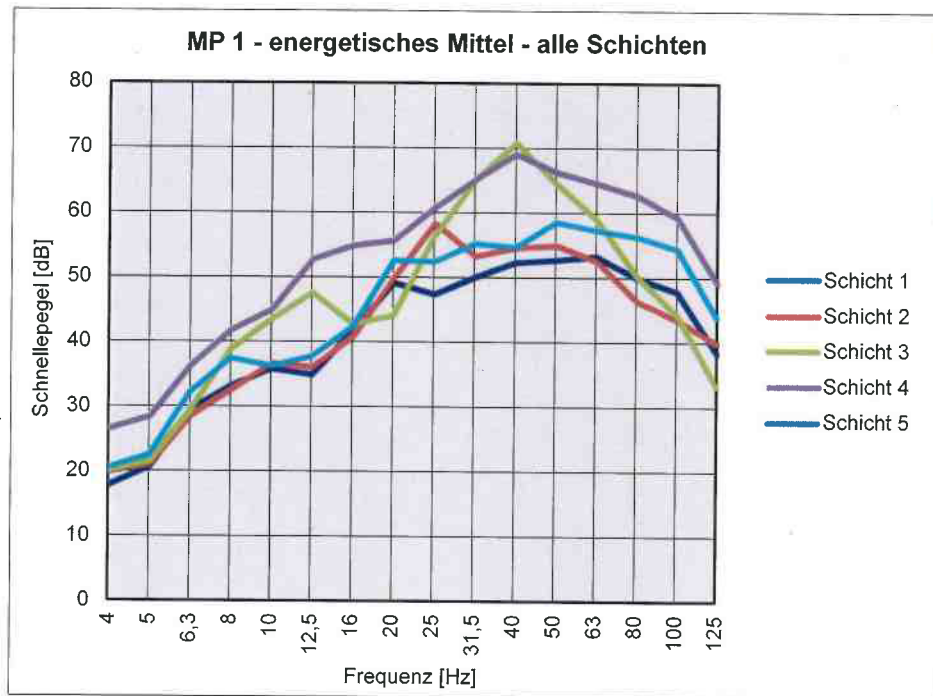
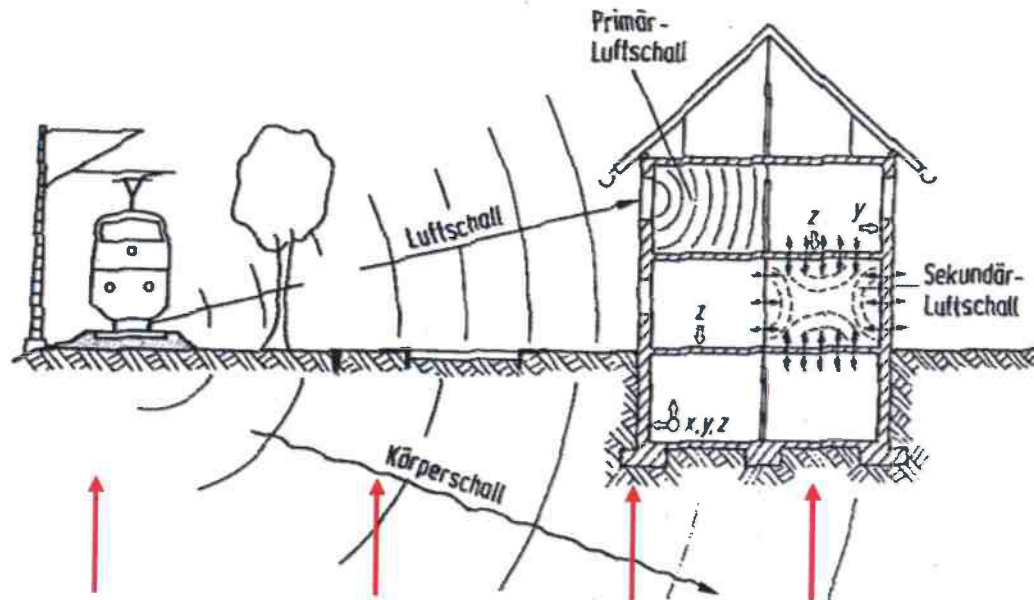


Abbildung 5: Messergebnisse energetisches Mittel für die jeweiligen Schichten an MP1

Die Messergebnisse zeigen, dass die Interregios (Schicht 3 und Schicht 4) im Frequenzbereich von 25 Hz bis 63 Hz höhere Erschütterungen verursachen als die anderen Zugarten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Interregios mit einer deutlich höheren Geschwindigkeit an dem geplanten Baufeld vorbeifahren (die Interregios halten nicht an dem nahegelegenen Bahnhof „Grenzach Wyhlen, die Regionalbahnen (Schicht 1 und Schicht 2) hingegen halten an dem Bahnhof).

6. Verfahren der Prognoseberechnung

Die Prognoseberechnung basiert auf folgendem System:



Teil-system	Emissions-system	Transmissions-system	Primäres Immissionssystem	Sekundäres Immissionssystem	Beurteilungs-system
Parameter:	Gleise Gleisunterbau Weichen Bahnübergang Brücken Zuggattungen Fahrgeschwindigkeiten	Bodeneigenschaften Schichtung Grundwasser Oberflächengeometrie Einbauten Einschnitt / Damm	Bauwerks/Boden-eigenfrequenz Art der Gründung Tiefe der Gründung Abschirmungen (Schlitze, Schlitzwand) elastische Gebäudelagerungen	Bauweise, Massiv/Skelettbau Stockwerks- und Gebäudehöhe Spannweiten, Deckeneigenfrequenzen Estricheigenfrequenzen Bodenbeläge	DIN 4150-2 DIN 4150-3 TA-Lärm DIN 4109 sonstige (objektspezifisch)
Ver-fahren:	Erschütterungsmessungen Freifeld im Bereich der geplanten Bebauung nach DIN 45664 DIN 45669 DIN 45672	Auswertung Scherwellen-geschwindigkeit; Auswertung Baugrundgutachten	Abschätzungen auf Grundlage von DIN 4150-1, Literatur - und Erfahrungswerten	Berechnung der Eigenfrequenzen, Decken, Estriche, Berechnung der der Übertragungswerte	Beurteilung der Rechenwerte durch Vergleich mit den Anforderungen

Grundlagen der Berechnungen sind theoretische Ansätze, unter Berücksichtigung von empirisch gewonnenen und nach den Regeln der Statistik aufbereiteten Daten.

Das Berechnungsverfahren ist in Anhang Teil B genauer beschrieben.

Basis für die Prognoseberechnungen sind die Messwerte an den jeweiligen Messpunkten. Die Berechnungen gelten damit jeweils für den Gebäudeteil im Bereich des Messpunktes.

Das Verfahren erlaubt eine Abschätzung der im Gebäude zu erwartenden Immissionen mit einer Genauigkeit von ca. ± 6 dB, wobei nach bisherigen Erfahrungen die so berechneten Größen in eingerichteten Räumen eher unterschritten werden.

7. Prognose Planungszustand

7.1. Berechnungsparameter

Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen Berechnungsparameter aufgelistet. Diese sind bestimmend für den primären und sekundären Immissionsbereich. Die Berechnungsparameter werden frequenzabhängig berücksichtigt und anschließend werden die entsprechenden Einzahlwerte für die Beurteilung gebildet.

7.1.1. Übertragung vom Erdreich auf das Gebäudfundament

Bei Übergang der Erschütterungen vom Freifeld direkt auf die Gebäudfundamente entsteht im tieffrequenten Bereich, bei der Bauwerks-Boden-Eigenfrequenz, eine geringfügige Erschütterungsverstärkung, im höherfrequenten Bereich dagegen eine Minderung. Für die Berechnungen wird ein statistisch ermittelter Wert für mehrgeschossige Gebäude in Massivbauart/Skelettbauweise mit einer Gebäudeeigenfrequenz von ca. 10 Hz angesetzt.

Hinweis: Die Gebäudeeigenfrequenz für Skelettbauweise ist vom zuständigen Fachplaner zu überprüfen.

7.1.2. Deckeneigenfrequenz

Geschossdecken weisen im Bereich ihrer Eigenfrequenz eine ausgeprägte Verstärkung der Erschütterungen auf. Auf Basis der aktuellen Planunterlagen [10] wird die Deckeneigenfrequenzen abgeschätzt und wie folgt angesetzt:

- Getränkemarkt Deckeneigenfrequenz von $f_D = 31,5$ Hz
- Kirchliche Sozialstation Deckeneigenfrequenz von $f_D = 10$ Hz

7.1.3. Bodeneigenfrequenz

Der Bodenaufbau verstärkt, ähnlich wie die Geschossdecken, die auftretenden Schwingungen im Bereich seiner Eigenfrequenz. Es wird ein Estrich mit einer übliche Eigenfrequenz von $f_E = 63$ Hz angenommen.

Hinweis: in der weiteren Planung müssen diese Ansätze beachtet und berücksichtigt werden, ggf. müssen die Angaben von dem jeweiligen Fachplaner bestätigt werden.

7.1.4. Verkehrshäufigkeit

Die Zahlen der Verkehrshäufigkeiten (siehe Tabelle 6) für den betrachteten Abschnitt sind Angaben der Deutschen Bahn für das Prognosejahr 2030 [9].

Tabelle 6: Verkehrshäufigkeit der Züge im betrachteten Abschnitt

Schicht	Zugart	Richtung	Tag 06:00 – 22:00
1	Regionalbahn	Waldshut/ Singen	22
2	Regionalbahn	Basel	22
3	Interregionalbahn	Singen	32
4	Interregionalbahn	Basel	32
5	Güterzug	-	9

7.2. Berechnungsergebnisse Planungszustand

Mit den zuvor beschriebenen Parametern ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse für die Erschütterungsimmissionen und den sekundären Luftschall:

Tabelle 7: Berechnungsergebnisse Planungszustand

Messpunkt:	Mittlere Maximalwerte KB_{FTm} [-]	Beurteilungs- Schwingstärke KB_{FTr} [-] Tags	Mittlere Maximalpegel $L_{AFmax, mittel}$ [dBA] Tags	Mittelungspegel L_{AFm} [dB-A] Tags
MP 0	0,30	0,04	49	23
MP 1	0,42	0,07	52	26
MP 2	0,35	0,05	51	25
MP 3	0,67	0,10	53	27
MP 4	0,92	0,14	57	32
MP 5	0,38	0,06	50	24
MP 6	0,55	0,10	53	27
Anhaltswerte:	Hinweise zum subjektiven Empfinden: Die Spürbarkeitsschwelle liegt zwischen $KB = 0,1$ bis $0,2$. KB -Werte ab $0,2$ werden im Umfeld Wohnen als störend, KB -Werte um $0,3$ als stark störend wahrgenommen	0,15	55	35
Legende:	grün	die Anhalts- oder Richtwerte werden unterschritten		
	gelb	Werte sind nahe den Anhalts- oder Richtwerten bzw. werden eingehalten		
	rot	die Anhalts- oder Richtwerte werden überschritten		

Diese Berechnungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Subjektive Wahrnehmung von Erschütterungen**

Die zu erwartenden mittleren Maximalwerte der Erschütterungsimmissionen liegen an allen Messpunkten oberhalb der Wahrnehmungsschwelle.

Für die Messpunkte MP 1 bis MP 6 treten besonders hohe Erschütterungen auf, welche als stark störend empfunden werden können.

Der höchste ermittelte mittlere Maximalwert der Erschütterungsimmissionen von $KB_{FTm} = 0,92$ tritt an Messpunkt MP 4 auf und kann als stark störend empfunden werden.

- **Immissionsschutz nach DIN 4150-2**

Die Anforderungen an den Erschütterungsschutz nach DIN 4150 werden eingehalten. Der Messpunkt MP 4 mit einer Beurteilungsschwingstärke von $KB_{FT} = 0,14$ liegt knapp unterhalb dem Anforderungswert von $KB_{FT} = 0,15$

- **Sekundärschall**

Der mittleren Maximalpegel $L_{AFmax,mittel}$ wird an MP 4 überschritten. Für die Messpunkte MP 3 und MP 6 liegt der mittlere Maximalpegel $L_{AFmax,mittel}$ nahe an dem Immissionsrichtwert nach TA Lärm von 55 dB(A). Messpunkt MP 0 bis MP 2 unterschreitet die Anforderungen an den mittleren Maximalpegel $L_{AFmax,mittel}$.

Die Vorgaben der TA Lärm für den Mittelungspegel L_{AFm} werden an allen Messpunkten eingehalten.

Hinweis: Aufgrund der Büronutzung wird ausschließlich der Tageszeitraum beurteilt.

Beurteilung

Die berechneten Ergebnisse gelten nur für die in Abschnitt 7 genannten Berechnungsparameter.

Bei dem Gebäude „Kirchliche Sozialstation“ befinden sich nur auf der von den Gleisen abgewandten Seite (Messpunkt MP 0) schutzbedürftige Räume (auf der gleisnahen Gebäudeseite (Messpunkt MP 1 und MP 2) liegen keine schutzbedürftigen Räume). An Messpunkt MP 0 werden die Anhaltswerte eingehalten. Es sind daher keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Für das Gebäude „Getränkemarkt“ werden Zusatzmaßnahmen empfohlen, da hier Überschreitungen der Anhaltswerte auftreten.

7.3. Prognose mit Zusatzmaßnahmen

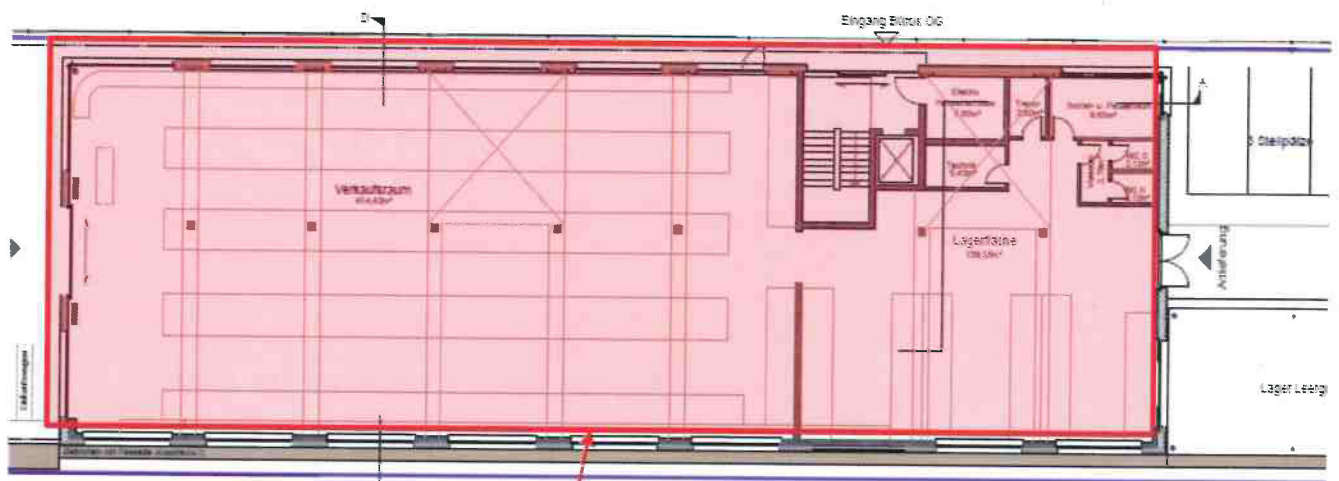
Wie in Abschnitt 7.2 erläutert werden aufgrund der Überschreitung der Anhaltswerte Zusatzmaßnahmen für das Gebäude „Getränkemarkt“ empfohlen.

Elastische Gebäudelagerung

Es besteht die Möglichkeit eine elastische Gebäudelagerung einzusetzen:

z.B.: Fa. Getzner, Produkt Sylomer oder Sylodyn

Ideelle Lagerungseigenfrequenz $f_{EL} = 10 \text{ Hz}$.



Elastische Lagerung



Hinweis:

Das Fundament muss vollständig entkoppelt werden damit keine Körperschallbrücken entstehen, siehe Abbildung 6.

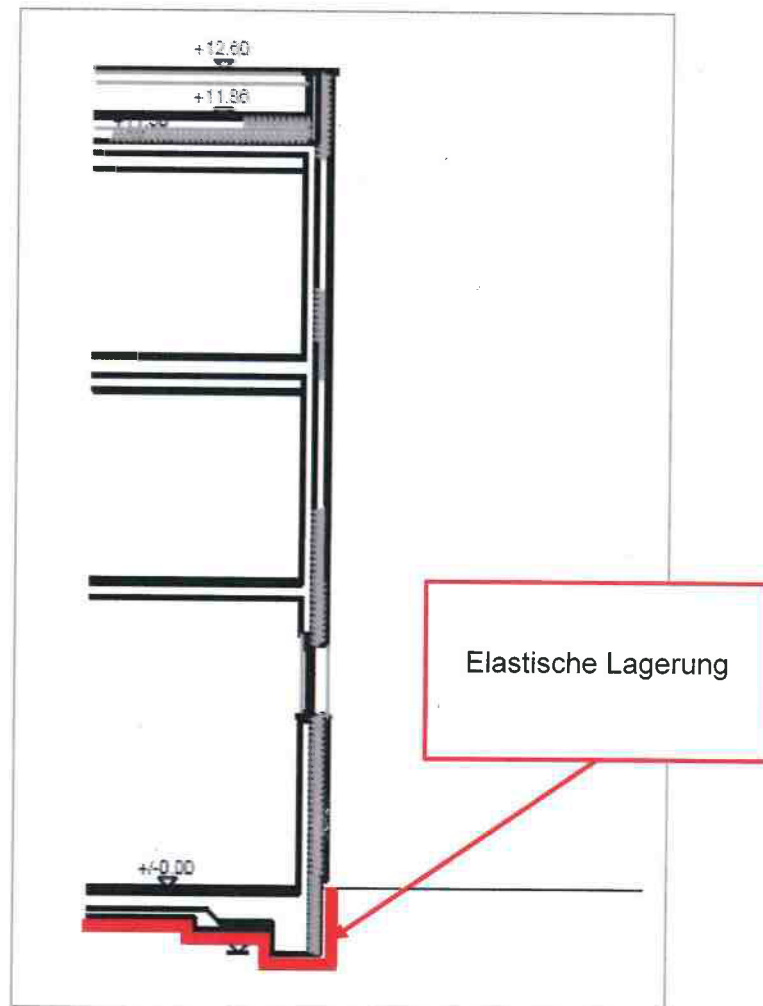


Abbildung 6: vollständige Entkopplung des Fundaments mit elastischer Lagerung

Tabelle 8: Berechnungsergebnisse Planungszustand mit Zusatzmaßnahmen

Messpunkt:	Mittlere Maximalwerte KB_{FTm} [-]	Beurteilungs- Schwingstärke KB_{FTr} [-] Tags	Mittlere Maximalpegel $L_{AFmax, mittel}$ [dBA] Tags	Mittelungspegel L_{AFm} [dB-A] Tags
MP 0	0,16	0,03	32	7
MP 1	0,19	0,03	36	10
MP 2	0,19	0,03	34	9
MP 3	0,17	0,02	38	12
MP 4	0,22	0,04	41	16
MP 5	0,08	0,00	34	8
MP 6	0,17	0,03	37	12
Anhaltswerte:	Hinweise zum subjektiven Empfinden: Die Spürbarkeitsschwelle liegt zwischen $KB = 0,1$ bis $0,2$. KB -Werte ab $0,2$ werden im Umfeld Wohnen als störend, KB -Werte um $0,3$ als stark störend wahrgenommen	0,15	55	35
Legende:	grün	die Anhalts- oder Richtwerte werden unterschritten		
	gelb	Werte sind nahe den Anhalts- oder Richtwerten bzw. werden eingehalten		
	rot	die Anhalts- oder Richtwerte werden überschritten		

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen Teil C Seite 1 bis 7 enthalten.

Hinweis:

Da die mittleren Maximalwerte KB_{FTm} an MP 1 und 2 im Planungszustand (siehe Abschnitt 7.2) in dem Bereich liegen, in dem die Erschütterungen als stark störend empfunden werden, wird auch für das Gebäude „Kirchliche Sozialstation“ eine Entkopplungsmatte an den Wänden gegen Erdreich empfohlen und in der Berechnung berücksichtigt.

Beurteilung

Es werden alle Anhalts- und Richtwerte mit der Verbesserungsmaßnahme „elastische Lagerung“ mit einer Lagerungseigenfrequenz $f_{EL} = 10$ Hz eingehalten.

8. Schlussbemerkung


Der Neubau von einem Getränkemarkt mit Büroflächen, sowie ein weiteres Gebäude (Kirchliche Sozialstation) in der Güterstraße in Grenzach Wyhlen befindet sich in unmittelbarer Nähe zu einer oberirdischen Gleisanlage.

Im vorliegenden Fall werden bei der geplanten baulichen Ausführung (ohne Zusatzmaßnahmen) Erschütterungsimmissionen durch vorbeifahrende Züge an allen Messpunkten spürbar und werden als stark störend empfunden. Der Erschütterungsschutz nach DIN 4150-2 wird eingehalten. Bei der sekundäre Luftschallabstrahlung wird der mittlere Maximalpegel rechnerisch an einem Messpunkt (MP 4) überschritten, an den anderen Messpunkten unterschritten.

Es wird daher als Schutzmaßnahme für beide Gebäude empfohlen, eine elastische Gebäudelagerung mit einer Lagerungseigenfrequenz von $f_{EL} = 10$ Hz einzusetzen. Damit werden die Erschütterungsimmissionen deutlich verringert und werden nicht mehr als stark störend empfunden. Es treten keine Überschreitungen bei der sekundären Luftschallabstrahlung auf.

Dieses Gutachten umfasst 20 Seiten Text und drei Anlagenteile. Eine auszugsweise Weitergabe oder Vervielfältigung ist nicht gestattet.

GN Bauphysik
Ingenieurgesellschaft mbH

i.A. 
Christoph Wagner, M. Sc.
- Team-/Projektleiter -

i.A. 
Jasmin Amann, B. Eng.
- Projektingenieurin -

Anlagen

Anlage A: 7 Seiten – Messergebnisse

Anlage B: 4 Seiten – Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Anlage C: 7 Seiten – Berechnungsergebnisse mit Zusatzmaßnahmen (Elastische Gebäudelagerung)

Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt: 882821

Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

137673-1

Anhang A, Mess- und Berechnungsergebnisse**Messdatum:** 07.09.2021**Umgebungsbedingungen:** ca. 25 °C, trocken**Verwendete Messgeräte:**

	Anzahl	
piezoelektrischer Beschleunigungsaufnehmer, Typ A 800, Fa. DJB	3	Stck.
piezoelektrischer Beschleunigungsaufnehmer, Typ KB 12, Fa. Metra	3	Stck.
piezoelektrischer Beschleunigungsaufnehmer, Typ KD44	1	Stck.
Ladungs-Vorverstärker und Integrator, Typ 2635 Fa. B&K (1-kanalig)	4	Stck.
Ladungs-Vorverstärker, Typ QV30F Fa. MFA (3-kanalig)	1	Stck.
A/D-Wandler, Type 6024E, Fa. National-Instruments	1	Stck.
Rechnergesteuertes Analysesystem DasyLab	1	Stck.

Eichung/Kalibrierung:

3 Aufnehmer A/800 kalibriert 2017-02, D-K-15183-01-00 / 2017-02, Nr. 0666, 0667, 0668

3 Ladungsverstärker 2635 kalibriert 2017-02, D-K-15183-01-00 / 2017-02, Nr. 0663, 0664, 0665

Eigene Rücken an Rücken Kalibrierung aller weiteren Messketten.

Emissionsquellen:Erschütterungen durch vorbeifahrender oberirdischen Zugverkehr
Gleisanlage nahed er Haltestelle "Grenzach"**Verkehrshäufigkeiten:**nach den Zugzahlen der Deutschen Bahn für das Prognosejahr 2030
(aus dem Bericht "Schalltechnische Untersuchung" des Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz Dr.- Ing. Frank Dröscher)**Immissionsbereich:**

Freifeld

Festlegung der Messpunkte:

im Freifeld nahe der geplanten Gebäudeaußenkante

Gebietszuordnung:

Gewerbegebiet (GE)

Messrichtung:Für die Erschütterungsübertragung in Gebäuden sind die Vertikalschwingungen
maßgeblich, weshalb nur vertikal gemessen wurde.**Anwesende bei den Messungen:**

Fr. Amann	Fa. GN Bauphysik
Hr. Grün	Fa. GN Bauphysik

Subjektive Eindrücke:

Die Erschütterungen sind an den Messpunkten subjektiv nicht wahrnehmbar

Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt: 882821

Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

137673-1

Lage der Messpunkte

Messpunkt	Lage	Oberfläche	Ankopplung	Sensor	Vorverstärker	Richtung	Kanal
MP 0	nahe geplante Gebäudeaußenkanal	Asphalt	DIN 45669	A800 073	QV30F	vert. z	K0
MP 1	nahe geplante Gebäudeaußenkanal	Asphalt	DIN 45669	A800 027	QV30F	vert. z	K1
MP 2	nahe geplante Gebäudeaußenkanal	Asphalt	DIN 45669	A800 017	QV30F	vert. z	K2
MP 3	nahe geplante Gebäudeaußenkanal	Asphalt	DIN 45669	KB 12 107	2635	vert. z	K3
MP 4	nahe geplante Gebäudeaußenkanal	Asphalt	DIN 45669	KB 12 108	2635	vert. z	K4
MP 5	nahe geplante Gebäudeaußenkanal	Asphalt	DIN 45669	KB 12 109	2635	vert. z	K5
MP 6	nahe geplante Gebäudeaußenkanal	Asphalt	DIN 45669	KD 44 2042	2635	vert. z	K6



Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt: 882821

Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

137673-1

Ablauf der Messungen und Messergebnisse

Mess - Nr.	Zeit	Zug-Gattung	Schicht	Gleis	KB _{FTI}				
					K0	K1	K2	K3	K4
					MP 0	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4
1	13:28:57	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,025	0,053	0,033	0,029	0,053
2	13:41:53	RB Basel	2	1	0,037	0,057	0,035	0,055	0,100
3	13:51:45	IRE Singen	3	1	0,079	0,184	0,125	0,070	0,134
4	14:05:45	RB Basel	2	1	0,038	0,062	0,049	0,062	0,102
5	14:12:41	IRE Basel	4	2				0,128	0,234
6	14:19:45	RB Waldshut/ Singen	1	2				0,025	0,056
7	14:27:13	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,015	0,025	0,019	0,018	0,034
8	14:34:17	RB Basel	2	1	0,036	0,064	0,047	0,049	0,087
9	14:48:25	IRE Singen	3	1	0,087	0,250	0,129	0,083	0,123
10	14:55:05	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,016	0,029	0,020	0,024	0,040
11	15:02:25	RB Basel	2	1	0,040	0,063	0,056	0,063	0,087
12	15:23:53	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,018	0,022	0,022	0,024	0,045
13	15:25:05	IRE Basel	4	2	0,121	0,239	0,156	0,190	0,261
14	15:47:45	RB Basel	2	1	0,037	0,074	0,048	0,053	0,105
15	15:54:33	Güterzug	5	3	0,041	0,086	0,059	0,058	0,111
16	15:54:33	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,041	0,086	0,059	0,058	0,111
17	16:01:53	RB Basel	2	1	0,042	0,081	0,050	0,059	0,113
18			0						
19			0						
20			0						
21			0						
22			0						
23			0						
24			0						
25			0						
26			0						
27			0						
28			0						
29			0						
30			0						
31			0						
32			0						
33			0						
34			0						
35			0						
36			0						
37			0						
38			0						
39			0						
40			0						
Maximalwert					0,121	0,250	0,156	0,190	0,261

Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt: 882821

Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

137673-1

Ablauf der Messungen und Messergebnisse

Mess - Nr.	Zeit	Zug-gattung	Schicht	Gleis	KB _{FTI}				
					K5	K6	K7	K8	K9
					MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9
1	13:28:57	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,022	0,048			
2	13:41:53	RB Basel	2	1	0,033	0,089			
3	13:51:45	IRE Singen	3	1	0,056	0,133			
4	14:05:45	RB Basel	2	1	0,034	0,085			
5	14:12:41	IRE Basel	4	2	0,090	0,145			
6	14:19:45	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,019	0,045			
7	14:27:13	RB Waldshut/ Singen	1	2		0,034			
8	14:34:17	RB Basel	2	1		0,079			
9	14:48:25	IRE Singen	3	1	0,062	0,115			
10	14:55:05	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,019	0,042			
11	15:02:25	RB Basel	2	1	0,029	0,072			
12	15:23:53	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,018	0,035			
13	15:25:05	IRE Basel	4	2	0,107	0,159			
14	15:47:45	RB Basel	2	1	0,037	0,073			
15	15:54:33	Güterzug	5	3	0,044	0,075			
16	15:54:33	RB Waldshut/ Singen	1	2	0,044	0,075			
17	16:01:53	RB Basel	2	1	0,032	0,074			
18			0						
19			0						
20			0						
21			0						
22			0						
23			0						
24			0						
25			0						
26			0						
27			0						
28			0						
29			0						
30			0						
31			0						
32			0						
33			0						
34			0						
35			0						
36			0						
37			0						
38			0						
39			0						
40			0						
Maximalwert					0,107	0,159	0,000	0,000	0,000

Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt: 882821

Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

137673-1

Erfasste Zugfahrten und Messergebnisse am MP 0

Schicht j	Zuggattung	Anzahl	Gleis	Taktmaximalwert / Effektivwert			Standard- abw.
				$KB_{FTi,j, \min}$ [-]	$KB_{FTm,j}$ [-]	$KB_{FTi,j, \max}$ [-]	
1	RB Waldshut/ Singen	5		0,015	0,025	0,041	0,011
2	RB Basel	6		0,036	0,038	0,042	0,002
3	IRE Singen	2		0,079	0,083	0,087	0,006
4	IRE Basel	1		0,121	0,121	0,121	
5	Güterzug	1		0,041	0,041	0,041	
6							
7							
8							

Erfasste Zugfahrten und Messergebnisse am MP 1

Schicht j	Zuggattung	Anzahl	Gleis	Taktmaximalwert / Effektivwert			Standard- abw.
				$KB_{FTi,j, \min}$ [-]	$KB_{FTm,j}$ [-]	$KB_{FTi,j, \max}$ [-]	
1	RB Waldshut/ Singen	5		0,022	0,049	0,086	0,027
2	RB Basel	6		0,057	0,067	0,081	0,009
3	IRE Singen	2		0,184	0,219	0,250	0,047
4	IRE Basel	1		0,239	0,239	0,239	
5	Güterzug	1		0,086	0,086	0,086	
6							
7							
8							

Erfasste Zugfahrten und Messergebnisse am MP 2

Schicht j	Zuggattung	Anzahl	Gleis	Taktmaximalwert / Effektivwert			Standard- abw.
				$KB_{FTi,j, \min}$ [-]	$KB_{FTm,j}$ [-]	$KB_{FTi,j, \max}$ [-]	
1	RB Waldshut/ Singen	5		0,019	0,034	0,059	0,017
2	RB Basel	6		0,035	0,048	0,056	0,007
3	IRE Singen	2		0,125	0,127	0,129	0,003
4	IRE Basel	1		0,156	0,156	0,156	
5	Güterzug	1		0,059	0,059	0,059	
6							
7							
8							

Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt: 882821

Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

137673-1

Erfasste Zugfahrten und Messergebnisse am MP 3

Schicht j	Zuggattung	Anzahl	Gleis	Taktmaximalwert / Effektivwert			Standard- abw. [-]
				KB _{FTI,j} , min [-]	KB _{FTm,j} [-]	KB _{FTI,j} , max [-]	
1	RB Waldshut/ Singen	6		0,018	0,032	0,058	0,014
2	RB Basel	6		0,049	0,057	0,063	0,005
3	IRE Singen	2		0,070	0,076	0,083	0,009
4	IRE Basel	2		0,128	0,162	0,190	0,043
5	Güterzug	1		0,058	0,058	0,058	
6							
7							
8							

Erfasste Zugfahrten und Messergebnisse am MP 4

Schicht j	Zuggattung	Anzahl	Gleis	Taktmaximalwert / Effektivwert			Standard- abw. [-]
				KB _{FTI,j} , min [-]	KB _{FTm,j} [-]	KB _{FTI,j} , max [-]	
1	RB Waldshut/ Singen	6		0,034	0,062	0,111	0,028
2	RB Basel	6		0,087	0,099	0,113	0,010
3	IRE Singen	2		0,123	0,129	0,134	0,008
4	IRE Basel	2		0,234	0,248	0,261	0,019
5	Güterzug	1		0,111	0,111	0,111	
6							
7							
8							

Erfasste Zugfahrten und Messergebnisse am MP 5

Schicht j	Zuggattung	Anzahl	Gleis	Taktmaximalwert / Effektivwert			Standard- abw. [-]
				KB _{FTI,j} , min [-]	KB _{FTm,j} [-]	KB _{FTI,j} , max [-]	
1	RB Waldshut/ Singen	5		0,018	0,026	0,044	0,011
2	RB Basel	5		0,029	0,033	0,037	0,003
3	IRE Singen	2		0,056	0,059	0,062	0,004
4	IRE Basel	2		0,090	0,099	0,107	0,012
5	Güterzug	1		0,044	0,044	0,044	
6							
7							
8							

Erfasste Zugfahrten und Messergebnisse am MP 6

Schicht j	Zuggattung	Anzahl	Gleis	Taktmaximalwert / Effektivwert			Standard- abw. [-]
				KB _{FTI,j} , min [-]	KB _{FTm,j} [-]	KB _{FTI,j} , max [-]	
1	RB Waldshut/ Singen	6		0,034	0,049	0,075	0,015
2	RB Basel	6		0,072	0,079	0,089	0,007
3	IRE Singen	2		0,115	0,125	0,133	0,013
4	IRE Basel	2		0,145	0,152	0,159	0,011
5	Güterzug	1		0,075	0,075	0,075	
6							
7							
8							

Erfasste Zugfahrten und Messergebnisse am MP 7

Schicht j	Zuggattung	Anzahl	Gleis	Taktmaximalwert / Effektivwert			Standard- abw. [-]
				KB _{FTI,j} , min [-]	KB _{FTm,j} [-]	KB _{FTI,j} , max [-]	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Erfasste Zugfahrten und Messergebnisse am MP 8

Schicht j	Zuggattung	Anzahl	Gleis	Taktmaximalwert / Effektivwert			Standard- abw. [-]
				KB _{FTI,j} , min [-]	KB _{FTm,j} [-]	KB _{FTI,j} , max [-]	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt: 882821

Beschreibung des Berechnungsverfahrens

137673-1

Anhang B, Berechnungsverfahren

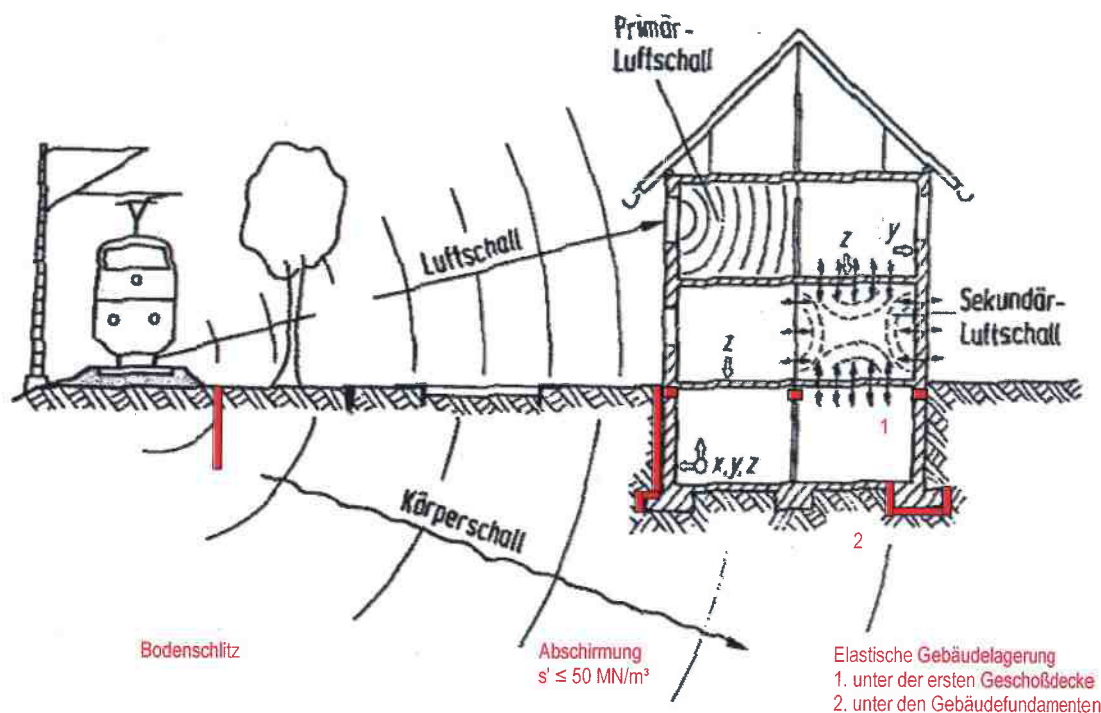
1. Berechnungsverfahren

1.1. Allgemeines

Die Anforderungen an die Schall- und Erschütterungsimmissionen beziehen sich auf die Aufenthalts-räume in den Gebäuden. Daher müssen, ausgehend von den Messwerten, die zu erwartenden Immissionen in geplanten Gebäuden zum Vergleich mit den Beurteilungswerten durch eine Prognose-berechnung ermittelt werden.

Die Schwingungen bei schienengebundenem Verkehr entstehen im Rad-Schiene-Kontaktpunkt und haben ihre Ursachen vor allem in Unebenheiten der Schienen und Radlaufflächen. Die Erschütterungen werden über das Oberbausystem in den Untergrund eingeleitet und breiten sich im umgebenden Boden aus. Dabei werden diese Schwingungen auch über die Fundamente in benachbarte Gebäude übertragen, wodurch insbesondere Geschossdecken zu Schwingungen angeregt werden, die in der Regel höher als diejenigen des Baugrundes sind.

Geräusche und Erschütterungen durch Schienenverkehr



Diese Schwingungen können von Menschen als spürbare Erschütterungen wahrgenommen werden, aber auch durch sekundäre Luftschallabstrahlung hörbar werden. Allgemeingültige Rechenverfahren existieren nicht. Als Grundlage der Prognoseberechnung werden deshalb Erfahrungswerte aus statistischen Untersuchungen des schwingungstechnischen Verhaltens von Gebäuden unterschiedlicher Konstruktion verwendet. Ausgegangen wird von den gemittelten gemessenen Freifeldpegeln (Terzanalysen $L_v F_{\max}$). Damit stellt die Prognoseberechnung eine Abschätzung der mittleren zu erwartenden Immissionen dar. Die Immissionen einzelner Zugfahrten streuen um diesen Mittelwert, können also auch darüber liegen.

Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt: 882821

Beschreibung des Berechnungsverfahrens

137673-1

1.2 Parameter des Berechnungsverfahrens

1.2.1 Transmissionsbereich, Bodenschlitze, Abschirmung

Die Ausbreitung von Erschütterungen kann durch die Anordnung senkrechter Bodenschlitze reduziert werden. Grundsätzlich gelten hierbei ähnliche Bedingungen wie bei Schallschirmen für Luftschall. Insbesondere gilt auch hier, dass die Wirksamkeit im Nahbereich höher ist und mit zunehmender Entfernung zum Schlitz abnimmt. Einfach zu realisieren sind solche Schutzmaßnahmen durch die Anordnung elastischer Materialien direkt vor den Außenwänden gegen Erdreich, wo sie zugleich auch die Funktion als Schutz- und Drainschicht übernehmen können.

1.2.2 Verhalten des Gebäudefundamentes

Bei dem Übergang vom Erdboden auf das Fundament erfahren die Schwingungen eine Reduzierung. Diese ist im Einzelnen von der Fundamentierungsart abhängig. Für die Berechnung wird der Mittelwert der Körperschallabnahme aus 135 Messungen verwendet.

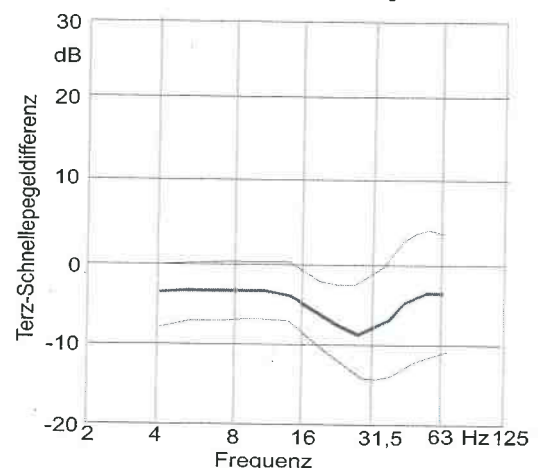
Die vertikale Eigenfrequenz von Gebäuden beträgt nach DIN 4150-1 für mittlere Bodensteifigkeiten, charakterisiert durch Scherwellengeschwindigkeiten von $c_s = 150 \text{ m/s}$ bis 200 m/s :

- 1- bis 2-geschossige Bauweise: $\sim 15 \text{ Hz}$
- 2- bis 6-geschossige Bauweise: ~ 8 bis 12 Hz
- Bauwerke mit mehr als 6 Geschossen: $< 8 \text{ Hz}$.

Die Scherwellengeschwindigkeit wird messtechnisch vor Ort bestimmt.

Abweichungen von der mittleren Bodensteifigkeit werden durch Verschiebung der vertikalen Eigenfrequenz im Rahmen des angegebenen Streubereiches berücksichtigt.

Körperschallübertragung vom Boden ins Fundament.
Mittelwert und Streuung aus 135 Messungen



1.2.3 Schwingungstechnisches Verhalten von Geschossdecken

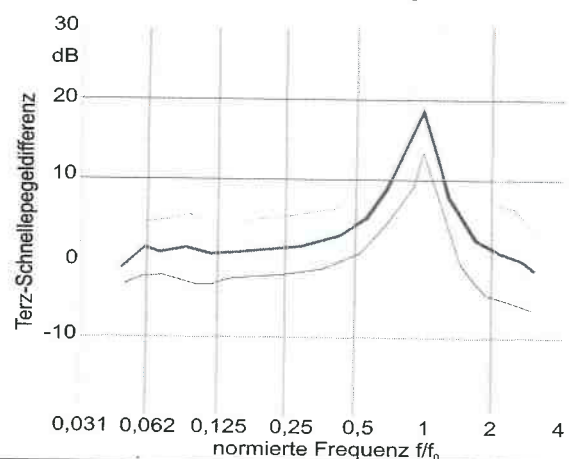
Geschossdecken weisen bei ihrer ersten Biegeeigenfrequenz ein ausgeprägtes Resonanzverhalten auf. Die für diese Biegeeigenfrequenz maßgeblichen Parameter, Deckenspannweite, Deckenstärke, Auflagerbedingungen und Baustoffeigenschaften, können bautechnisch unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte nur in engen Grenzen beeinflusst werden.

Die Deckeneigenfrequenzen werden für die Aufenthaltsräume, insbesondere die Schlafräume, rechnerisch ermittelt. Für die weiteren Berechnungen werden diese Eigenfrequenzen in die nächstgelegene Terzmittenfrequenz verschoben.

Als Terz-Schnellepegeldifferenz wird der Mittelwert aus nebenstehendem Diagramm verwendet, bei Resonanz $DL_v = 18 \text{ dB}$.

Das Rechenergebnis stellt damit Mittelwerte dar, in Einzelfällen können sowohl niedrigere als auch höhere Pegeldifferenzen auftreten.

Resonanzvergrößerung von Geschossdecken
Mittelwert und Streuung aus 135 Messungen



Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt: 882821

Beschreibung des Berechnungsverfahrens

137673-1

1.2.4 Schwingungstechnisches Verhalten von schwimmenden Estrichen

Schwimmende Estriche weisen ebenfalls ein Resonanzverhalten auf. Die Resonanzfrequenzen bauüblicher Estriche liegen im Bereich zwischen $f = 40$ bis $f = 120$ Hz.

Es wird zwar versucht, die Estriche auf Frequenzen außerhalb der Hauptstörfrequenzen abzustimmen, da die Anregung durch Schienenverkehr relativ breitbandig ist, sind Schwingungsverstärkungen dennoch unvermeidbar.

1.2.5 Elastische Gebäudelagerung

Der Schutz von Gebäuden gegen Erschütterungsimmissionen durch eine Empfängerisolierung (Lagerung des gesamten Gebäudes auf elastischem Material) ist eine häufig und erfolgreich ausgeführte Maßnahme. Die Übertragungsfunktion eines solchen Systems in vertikaler Raumrichtung, wird gekennzeichnet durch den Amplituden-Übertragungswert $VD(f)$, der von dem Verhältnis Erregerfrequenz zu Eigenfrequenz und von der Dämpfung abhängt:

m = Gebäudemasse

B_{EL} = Dämpfungskoeffizient der elastischen Lagerung

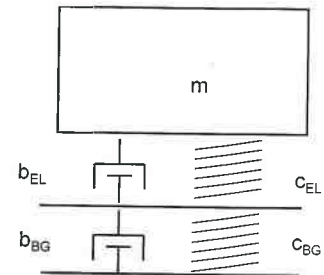
c_{EL} = Federsteifigkeit der elastischen Lagerung

B_{BG} = Dämpfungskoeffizient der elastischen Lagerung

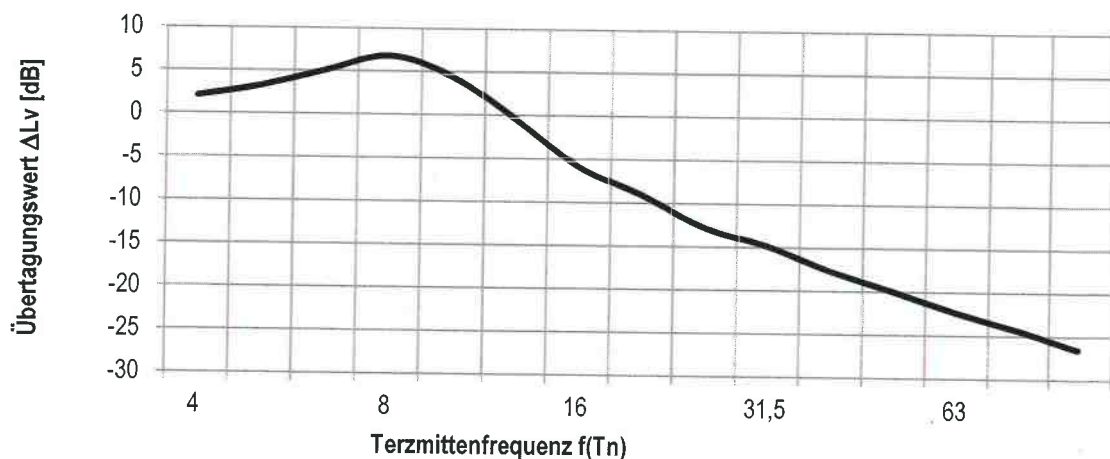
c_{BG} = Federsteifigkeit der elastischen Lagerung

f_{BG} = ideale Eigenfrequenz Gebäude auf Baugrund ohne elastische Lagerung

f_{EL} = ideale Eigenfrequenz Gebäude auf elastischer Lagerung



Beispielsweise ergibt sich für $f_{BG} = 12$ Hz und $f_{EL} = 12$ Hz folgender Übertragungswert:



Im Resonanzbereich der Abstimmung, hier beispielsweise bei $f = 8$ Hz, findet eine Schwingungs-verstärkung statt. Eine Isolierung entsteht erst ab 11,3 Hz, wächst aber dann mit zunehmender Frequenz an. In der Praxis werden Übertragungswerte von ca -20 dB erreicht.

Aus diesem Zusammenhang ergibt sich, dass eine Isolierung nur dann wirksam wird, wenn deren Eigenfrequenz weit genug unter den Haupteerregerfrequenzen liegt. Weiter ergibt sich die Forderung, dass die Deckeneigenfrequenzen, welche im Resonanzbereich ebenfalls eine Schwingungsverstärkung bewirken, nicht mit der Eigenfrequenz der Isolierung zusammenfallen dürfen.

Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt: 882821

Beschreibung des Berechnungsverfahrens

137673-1

Die Berechnungen erfolgen Terzweise:

$$L_{vFmax\ Decke}(f_{Tn}) = L_{vFmax\ Freifeld}(f_{Tn}) + S_{LHi}(f_{Tn})$$

mit:

f_{Tn}	Terzmittenfrequenz, Bereich zwischen 4 Hz und 80 Hz
$L_{vFmax\ Decke}(f_{Tn})$	Schwinggeschwindigkeitspegel am Immissionsort (Geschossdecke)
$L_{vFmax\ Freifeld}(f_{Tn})$	Maximalwert des Schwinggeschwindigkeitspegels auf dem Baugelände (Freifeld)
$L_{Hi}(f_{Tn})$	Übertragungsfunktionen der einzelnen Teilsysteme i (z. B. Fundament, Decke usw.)

Die Schwinggeschwindigkeit berechnet sich aus

$$v_{Fmax\ Decke} = S_{10L_v\ Decke}(f_{Tn})/10 \cdot v_0$$

mit $v_0 = 5 \cdot 10^{-5} \text{ mm/s}$

Der Taktmaximal-Effektivwert der bewerteten Schwingstärke wird

$$K_{BFTn} = S_{10(L_v\ Decke(f_{Tn}) \cdot H_{KB}(f_{Tn}))/10} \cdot v_0$$

mit $H_{KB}(f_{Tn})$ KB-Bewertung nach DIN 4150-2

1.2.6 Zusammenhang zwischen Körperschallimmission und abgestrahltem Luftschall

Die zu erwartenden Luftschallpegel werden aus den Körperschallpegeln nach folgender Beziehung berechnet:

$$L_{Fmax}(f_{Tn}) = L_{vFmax\ Decke}(f_{Tn}) + 10 \cdot \log(S/A(f_{Tn})) + 10 \cdot \log(s(f_{Tn})) + 6$$

mit:

f_{Tn}	Terzmittenfrequenz, Bereich zwischen 4 Hz und 250 Hz
$L_{Fmax}(f_{Tn})$	Luftschallpegel je Terzband
S	Körperschall abstrahlende Fläche
$A(f_{Tn})$	äquivalente Absorptionsfläche je Terzband
$10 \cdot \log(s(f_{Tn}))$	Abstrahlmaß

Der lineare Summenpegel wird

$$L_{Fmax} = S_{10L_{Fmax}(f_{Tn})/10}$$

und der A-bewertete Summenpegel

$$L_{AFmax} = S_{10(L_{Fmax}(f_{Tn}) + A(f_{Tn}))/10}$$

mit $A(f_{Tn})$ A-Bewertung

2. Genauigkeit des Berechnungsverfahrens

Nach Literaturangaben beträgt die Genauigkeit des Prognoseverfahrens etwa $\pm 6 \text{ dB}$.

In Absolutwerten bedeutet dies, dass die KB-Werte um das 2-fache höher liegen können als berechnet.

Bei Nachmessungen wurden so hohe Überschreitungen der Prognosewerte bisher jedoch nicht festgestellt.

Die Prognosewerte wurden mehrheitlich unterschritten, in Einzelfällen jedoch auch erreicht.

Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt: 882821

Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

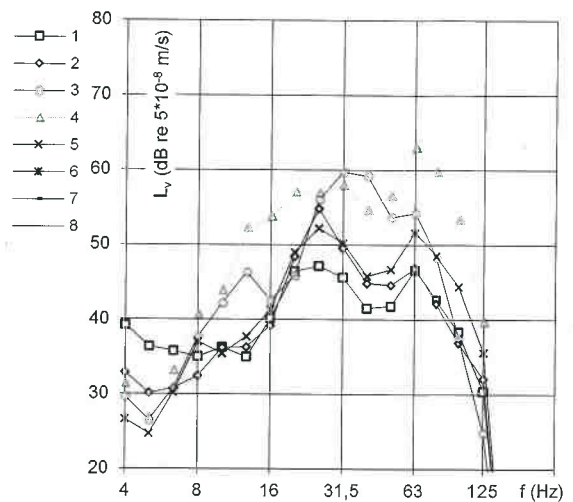
137673-1

Ausgangswerte (Messwerte)

Nr.	Zuggattung	Anzahl Gleis
1	RB Waldshut/ Singen	5
2	RB Basel	6
3	IRE Singen	2
4	IRE Basel	1
5	Güterzug	1
6		
7		
8		

Messpunkt: MP 0

	Anzahl Züge nach Fahrplan		Dauer der Vorbeifahrt [s]	
	Tags	Nachts		
1	22	3	ca.	5
2	22	3	ca.	5
3	32	6	ca.	5
4	32	6	ca.	5
5	9	3	ca.	20
6				
7				
8				



Ausbreitungsbedingungen und Übertragungsverhalten

Emissionsbereich (Weichen, Alterung, usw.)

keine Zuschläge

Transmissionsbereich (Bodenfugen, Abschirmung,...)

keine Maßnahmen

Übergang auf Gebäudefundament

kein Übergang

Schutzmaßnahmen Fundamentbereich

Lagerung auf Elastomere $f = 10$ Hz, $D = 10$ %

Übertragungsverhalten Decke

Decke $f_D = 10$ Hz

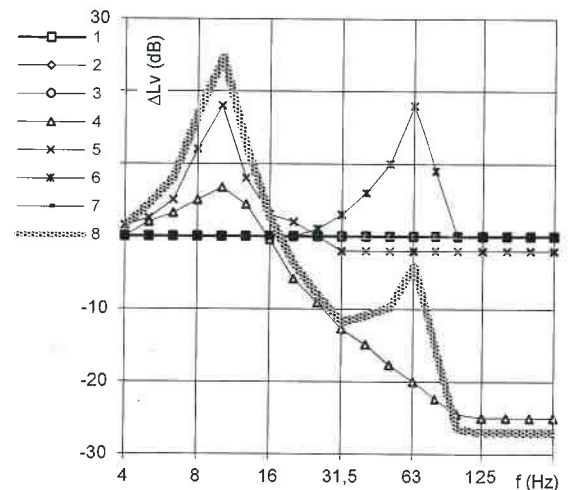
Übertragungsverhalten Estrich

Estrich $f(E) = 63$ Hz

Sonstiges

keine Maßnahmen

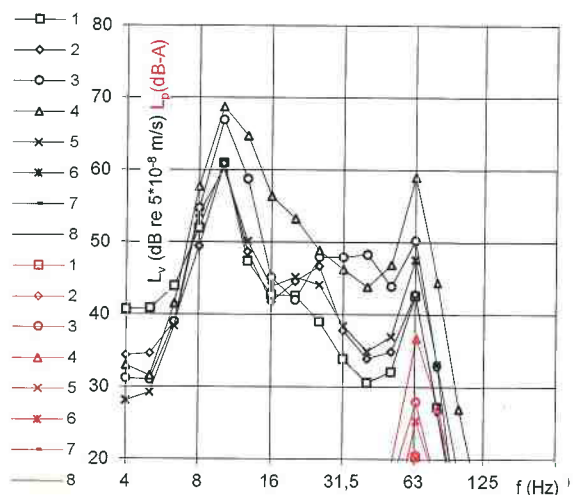
Summe



Immissionswerte (Prognose)

Schicht	KB _{FTm}	KB _{FTTr}		L _{AFmax.}	L _{AFmax.}
		Tags	Nachts	Tags	Nachts
1	0,05			21	21
2	0,05			21	21
3	0,11	0,01	0,01	29	29
4	0,16	0,02	0,01	37	37
5	0,05			26	26
6					
7					
8					

S = 0,16 0,03 0,02 32 33



Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt 882821

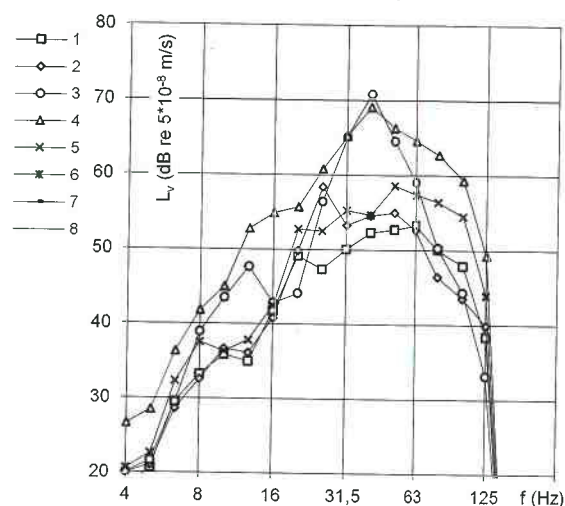
Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

137673-1

Ausgangswerte (Messwerte)

Nr.	Zuggattung	Anzahl Gleis		
1	RB Waldshut/ Singen	5		
2	RB Basel	6		
3	IRE Singen	2		
4	IRE Basel	1		
5	Güterzug	1		
6				
7				
8				
		Anzahl Züge nach Fahrplan		Dauer der Vorbeifahrt [s]
		Tags	Nachts	
1		22	3	ca. 5
2		22	3	ca. 5
3		32	6	ca. 5
4		32	6	ca. 5
5		9	3	ca. 20
6				
7				
8				

Messpunkt: MP 1



Ausbreitungsbedingungen und Übertragungsverhalten

Emissionsbereich (Weichen, Alterung, usw.)

keine Zuschläge

Transmissionsbereich (Bodenfugen, Abschirmung,...)

keine Maßnahmen

Übergang auf Gebäudefundament

kein Übergang

Schutzmaßnahmen Fundamentbereich

Lagerung auf Elastomere $f = 10$ Hz, $D = 10$ %

Übertragungsverhalten Decke

Decke $f_D = 10$ Hz

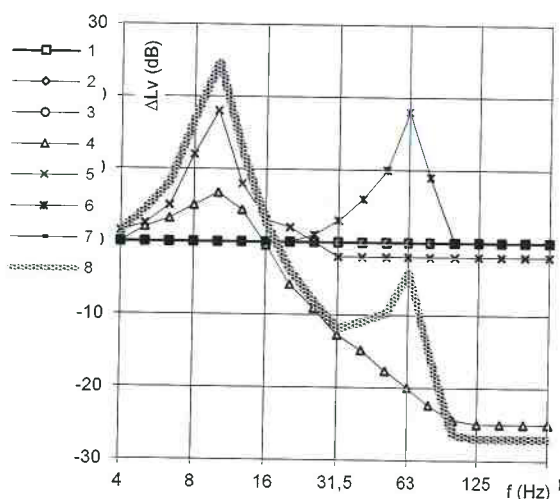
Übertragungsverhalten Estrich

Estrich $f(E) = 63$ Hz

Sonstiges

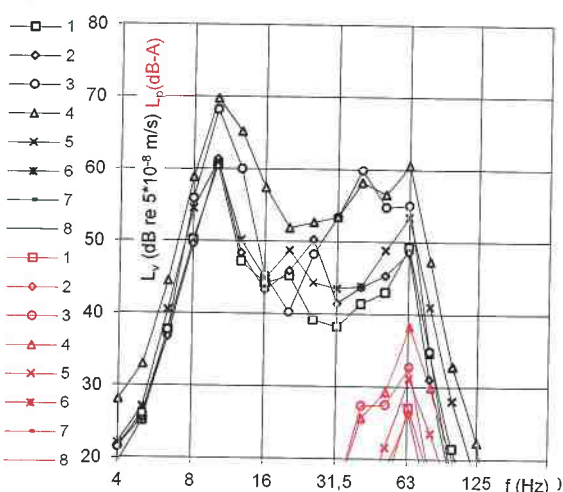
keine Maßnahmen

Summe



Immissionswerte (Prognose)

Schicht	KB_{FTm}	KB_{FTn}	KB_{FTn}	$L_{AFmax.}$	$L_{AFmax.}$
		Tags	Nachts	Tags	Nachts
1	0,05			28	28
2	0,06			27	27
3	0,14	0,02	0,01	35	35
4	0,19	0,02	0,01	40	40
5	0,07			32	32
6					
7					
8					
S =	0,19	0,03	0,02	36	36



Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt 882821

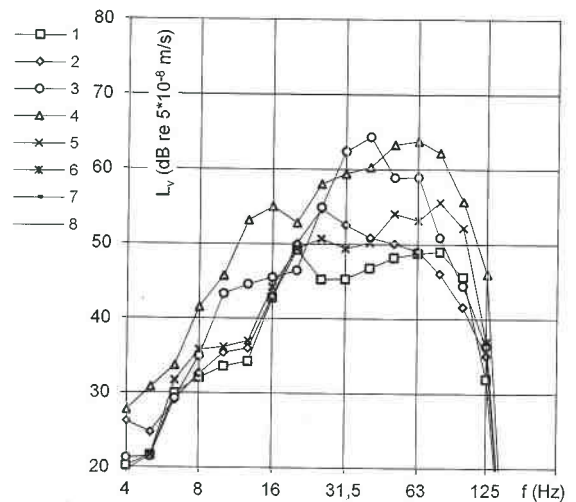
Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

137673-1

Ausgangswerte (Messwerte)

Nr.	Zuggattung	Anzahl Gleis		
1	RB Waldshut/ Singen	5		
2	RB Basel	6		
3	IRE Singen	2		
4	IRE Basel	1		
5	Güterzug	1		
6				
7				
8				
		Anzahl Züge nach Fahrplan		Dauer der Vorbeifahrt [s]
		Tags	Nachts	
1		22	3	ca. 5
2		22	3	ca. 5
3		32	6	ca. 5
4		32	6	ca. 5
5		9	3	ca. 20
6				
7				
8				

Messpunkt: MP 2



Ausbreitungsbedingungen und Übertragungsverhalten

Emissionsbereich (Weichen, Alterung, usw.)

keine Zuschläge

Transmissionsbereich (Bodenfugen, Abschirmung,...)

keine Maßnahmen

Übergang auf Gebäudefundament

kein Übergang

Schutzmaßnahmen Fundamentbereich

Lagerung auf Elastomere $f = 10$ Hz, $D = 10$ %

Übertragungsverhalten Decke

Decke $f_D = 10$ Hz

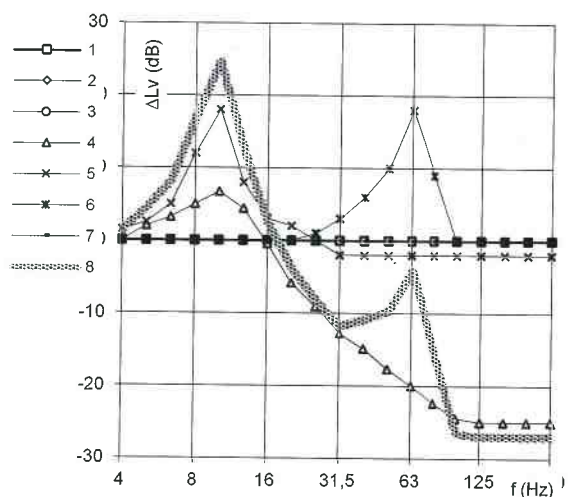
Übertragungsverhalten Estrich

Estrich $f(E) = 63$ Hz

Sonstiges

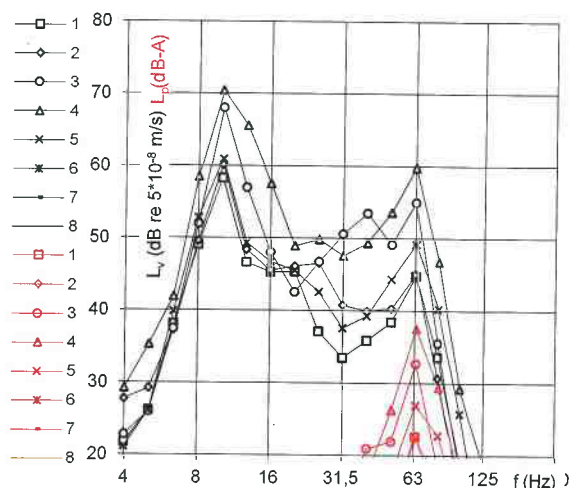
keine Maßnahmen

Summe



Immissionswerte (Prognose)

Schicht	KB _{FTm}	KB _{FTn}	KB _{FTn}	L _{AFmax}	L _{AFmax}
		Tags	Nachts	Tags	Nachts
1	0,04			24	24
2	0,05			24	24
3	0,12	0,02	0,01	34	34
4	0,19	0,02	0,01	39	39
5	0,06			29	29
6					
7					
8					
S =	0,19	0,03	0,02	34	35



Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt 882821

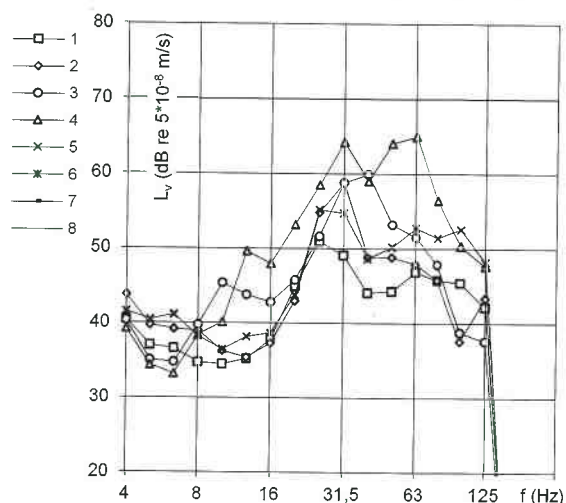
Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

137673-1

Ausgangswerte (Messwerte)

Nr.	Zuggattung	Anzahl Gleis		
1	RB Waldshut/ Singen	6		
2	RB Basel	6		
3	IRE Singen	2		
4	IRE Basel	2		
5	Güterzug	1		
6				
7				
8				
		Anzahl Züge nach Fahrplan		Dauer der Vorbeifahrt [s]
		Tags	Nachts	
1		22	3	ca. 5
2		22	3	ca. 5
3		32	6	ca. 5
4		32	6	ca. 5
5		9	3	ca. 20
6				
7				
8				

Messpunkt: MP 3



Ausbreitungsbedingungen und Übertragungsverhalten

Emissionsbereich (Weichen, Alterung, usw.)

keine Zuschläge

Transmissionsbereich (Bodenfugen, Abschirmung,...)

keine Maßnahmen

Übergang auf Gebäudefundament

kein Übergang

Schutzmaßnahmen Fundamentbereich

Lagerung auf Elastomere $f = 10$ Hz, $D = 10$ %

Übertragungsverhalten Decke

Decke $f(D) = 31,5$ Hz

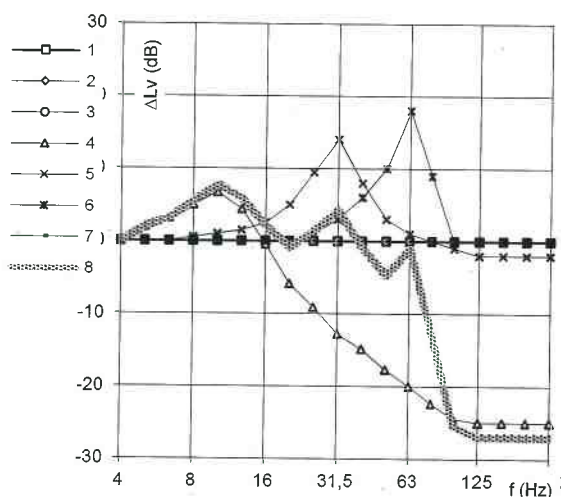
Übertragungsverhalten Estrich

Estrich $f(E) = 63$ Hz

Sonstiges

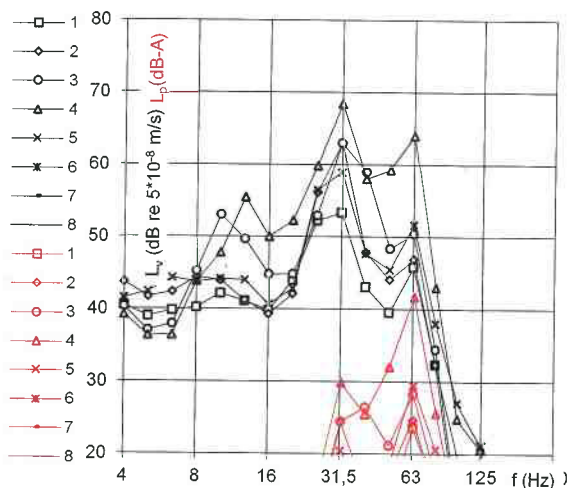
keine Maßnahmen

Summe



Immissionswerte (Prognose)

Schicht	KB _{FTm}	KB _{FTn}	KB _{FTn}	L _{AFmax}	L _{AFmax}
		Tags	Nachts	Tags	Nachts
1	0,04			25	25
2	0,08			28	28
3	0,09			32	32
4	0,17	0,02	0,01	43	43
5	0,06			31	31
6					
7					
8					
S =	0,17	0,02	0,01	38	38



Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt 882821

Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

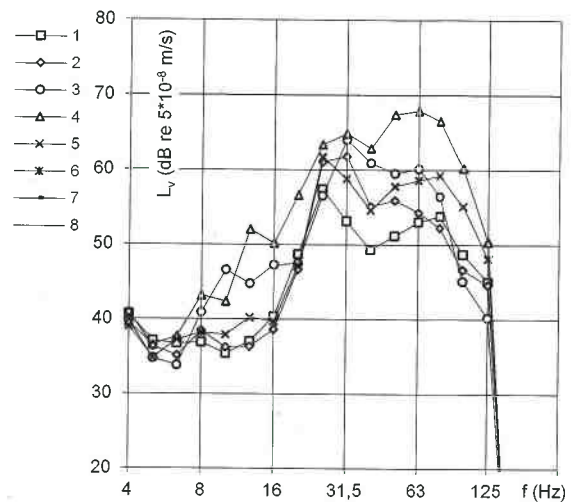
137673-1

Ausgangswerte (Messwerte)

Nr.	Zuggattung	Anzahl Gleis
1	RB Waldshut/ Singen	6
2	RB Basel	6
3	IRE Singen	2
4	IRE Basel	2
5	Güterzug	1

Messpunkt: MP 4

	Anzahl Züge nach Fahrplan		Dauer der Vorbeifahrt [s]	
	Tags	Nachts		
1	22	3	ca.	5
2	22	3	ca.	5
3	32	6	ca.	5
4	32	6	ca.	5
5	9	3	ca.	20



Ausbreitungsbedingungen und Übertragungsverhalten

Emissionsbereich (Weichen, Alterung, usw.)

keine Zuschläge

Transmissionsbereich (Bodenfugen, Abschirmung,...)

keine Maßnahmen

Übergang auf Gebäudefundament

kein Übergang

Schutzmaßnahmen Fundamentbereich

Lagerung auf Elastomere $f = 10$ Hz, $D = 10$ %

Übertragungsverhalten Decke

Decke $f(D) = 31,5$ Hz

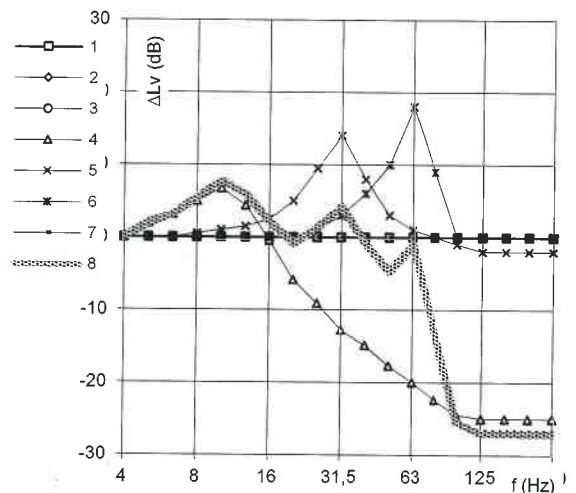
Übertragungsverhalten Estrich

Estrich $f(E) = 63$ Hz

Sonstiges

keine Maßnahmen

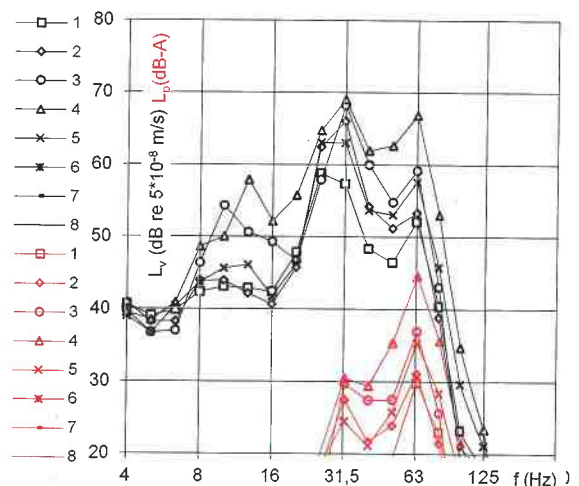
Summe



Immissionswerte (Prognose)

Schicht	KB _{FTm}	KB _{FT}		L _{AFmax}	
		Tags	Nachts	Tags	Nachts
1	0,06			31	31
2	0,13	0,01	0,01	34	34
3	0,16	0,02	0,01	39	39
4	0,22	0,03	0,02	46	46
5	0,11	0,01	0,01	37	37

S = 0,22 0,04 0,02 41 42



Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt: 882821

Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

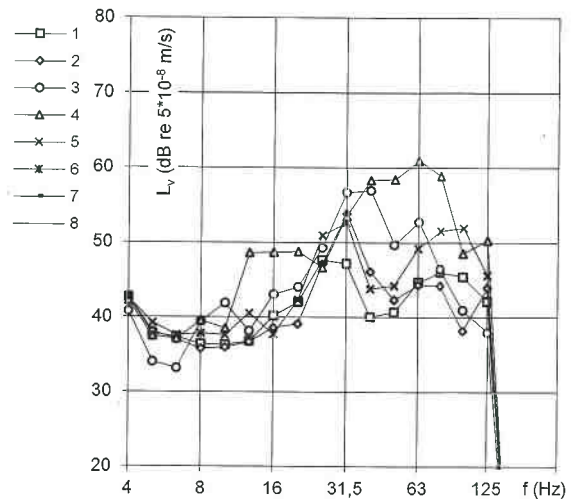
137673-1

Ausgangswerte (Messwerte)

Nr.	Zuggattung	Anzahl Gleis
1	RB Waldshut/ Singen	5
2	RB Basel	5
3	IRE Singen	2
4	IRE Basel	2
5	Güterzug	1

Messpunkt: MP 5

	Anzahl Züge nach Fahrplan		Dauer der Vorbeifahrt [s]	
	Tags	Nachts		
1	22	3	ca.	5
2	22	3	ca.	5
3	32	6	ca.	5
4	32	6	ca.	5
5	9	3	ca.	20



Ausbreitungsbedingungen und Übertragungsverhalten

Emissionsbereich (Weichen, Alterung, usw.)

keine Zuschläge

Transmissionsbereich (Bodenfugen, Abschirmung,...)

keine Maßnahmen

Übergang auf Gebäudefundament

kein Übergang

Schutzmaßnahmen Fundamentbereich

Lagerung auf Elastomere $f = 10$ Hz, $D = 10$ %

Übertragungsverhalten Decke

Decke $f(D) = 31,5$ Hz

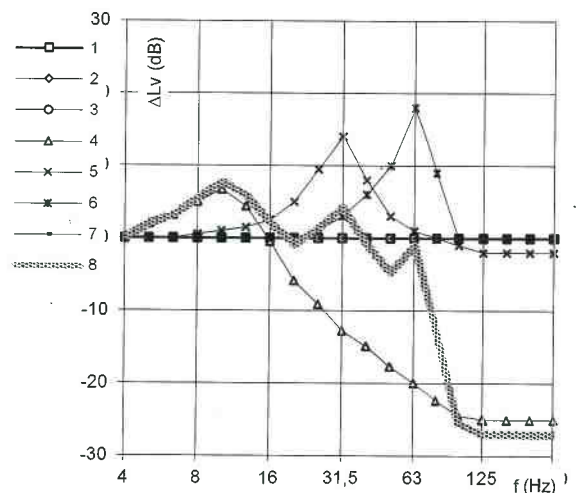
Übertragungsverhalten Estrich

Estrich $f(E) = 63$ Hz

Sonstiges

keine Maßnahmen

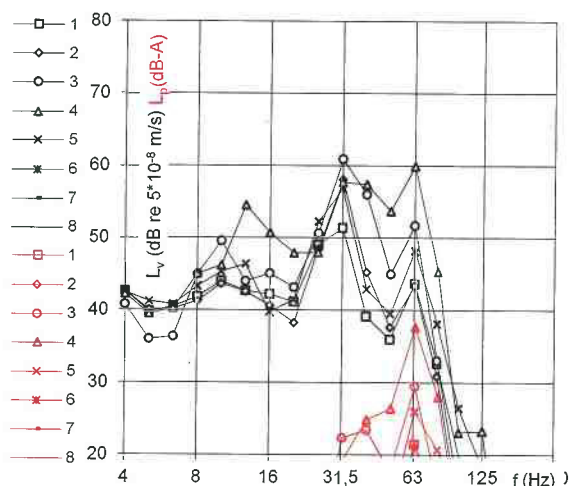
Summe



Immissionswerte (Prognose)

Schicht	KB _{FTm}	KB _{FTv}		L _{AFmax} Tags	L _{AFmax} Nachts
		Tags	Nachts		
1	0,03			23	23
2	0,05			24	24
3	0,07			31	31
4	0,08			39	39
5	0,05			28	28

S = 0,08 0,00 0,00 34 34



Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch oberirdischen Zugverkehr

Projekt 882821

Ergebnisse auf Basis von Messungen im Freifeld

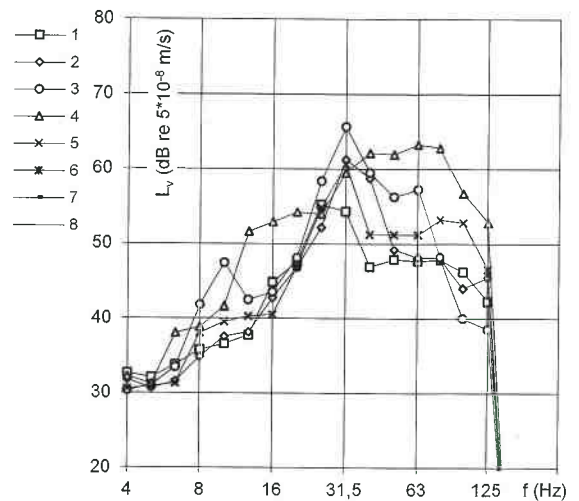
137673-1

Ausgangswerte (Messwerte)

Nr.	Zuggattung	Anzahl Gleis
1	RB Waldshut/ Singen	6
2	RB Basel	6
3	IRE Singen	2
4	IRE Basel	2
5	Güterzug	1

Messpunkt: MP 6

	Anzahl Züge nach Fahrplan		Dauer der Vorbeifahrt [s]	
	Tags	Nachts		
1	22	3	ca.	5
2	22	3	ca.	5
3	32	6	ca.	5
4	32	6	ca.	5
5	9	3	ca.	20



Ausbreitungsbedingungen und Übertragungsverhalten

Emissionsbereich (Weichen, Alterung, usw.)

keine Zuschläge

Transmissionsbereich (Bodenfugen, Abschirmung,...)

keine Maßnahmen

Übergang auf Gebäudefundament

kein Übergang

Schutzmaßnahmen Fundamentbereich

Lagerung auf Elastomere $f = 10$ Hz, $D = 10$ %

Übertragungsverhalten Decke

Decke $f(D) = 31,5$ Hz

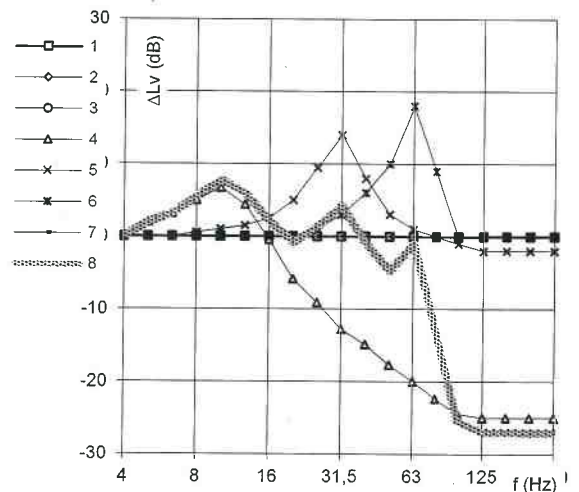
Übertragungsverhalten Estrich

Estrich $f(E) = 63$ Hz

Sonstiges

keine Maßnahmen

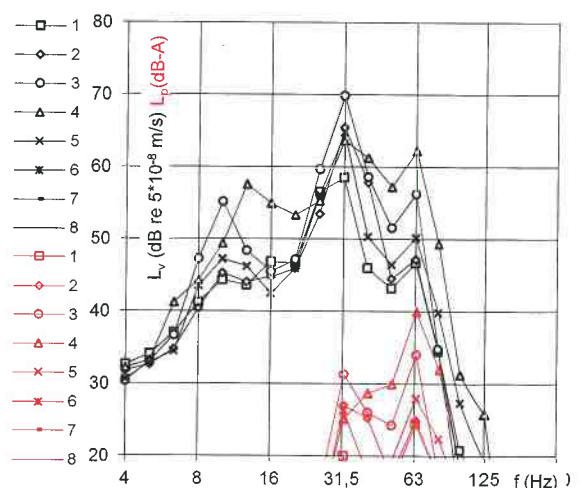
Summe



Immissionswerte (Prognose)

Schicht	KB _{FTm}	KB _{FT}		L _{AFmax.}	
		Tags	Nachts	Tags	Nachts
1	0,06			27	27
2	0,11	0,01	0,01	31	31
3	0,17	0,02	0,01	37	37
4	0,13	0,02	0,01	41	41
5	0,10			32	32

S = 0,17 0,03 0,02 37 38





Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsprojekt „Güterhallenstraße“ im Zusammenhang mit „angemessenen Sicherheitsabständen“ für den Betriebsbereich der DSM Nutritional Products GmbH

Die Berechnungen der „angemessenen Sicherheitsabstände“ im Rahmen einer Einzelfallbetrachtung nach dem Leitfaden KAS-18 für den Betriebsbereich der DSM Nutritional Products GmbH haben ergeben:

Die aus den KAS-18 Szenarien resultierenden „angemessenen Sicherheitsabstände“ für den Bereich der Güterstraße in Grenzach überschreiten bei der Freisetzung von Chlor und Ammoniak die Grenze des Betriebsbereichs und überdeckt das überplante Areal an der Güterstraße vollständig.

Bei einem Szenario mit einer DN 25-Leckage an der Ammoniak-EKW-Entladestelle vor dem Tanklager am Bau 86, einer Freisetzungsdauer von 600 s und einer Verdunstungsdauer von 1.800 s ergibt sich ein „angemessener Sicherheitsabstand“ von 290 m. Dieser erreicht im Norden die Emil-Barell-Straße, die S-Bahn-Haltestelle Grenzach sowie die bestehende Wohnbebauung hinter der Schefflerstraße und der Güterstraße und an der Jacob-Burkhardt-Straße. Das überplante Areal an der Güterstraße wird vollständig überdeckt. Gleiches gilt für den Fall einer DN 25-Leckage an der DN 80-Flüssigphasenleitung an der NH₃-Verdampferstation vor dem Bau 86.

Eine DN 10-Leckage im Cl₂-Verdampferraum (gelber Kreis in der folgenden Abbildung) von Bau 86 ergibt einen „angemessenen Sicherheitsabstand“ von 195 m. Auch in diesem Fall wird das überplante Areal an der Güterstraße vollständig überdeckt.

Bei dem Szenario der Cl₂-Freisetzung aus dem Cl₂-Verdampferraum im Bau 86 wurden die vorhandenen Schutzmaßnahmen wie die Gassensoren im Cl₂-Verdampferraum und die Wasserberieselung im Cl₂-Verdampferraum sowie der Wassersprühdüsen vor dem Verdampferraum nicht als minimierende Maßnahmen (Vorgabe des RP-Freiburg) berücksichtigt.

Da diese Minimierungsmaßnahmen unabhängig von einer Cl₂-Freisetzung wirksam sind, wäre es aus gutachterlicher Sicht zu vertreten, diese im Rahmen einer Abwägung zu berücksichtigen. Weiterhin wurde die Einsatzfähigkeit der Werksfeuerwehr nicht berücksichtigt, die den zeitlichen Verlauf der Freisetzung minimiert.

Letzteres gilt auch für die Freisetzung von Ammoniak an der NH₃-Verdampferstation im Tanklager vor dem Bau 86 und an der EKW-Entleerestelle vor dem Tanklager am Bau 86.

Nach der Arbeitshilfe „Berücksichtigung des neuen nationalen Störfallrechts zur Umsetzung des Art. 13 Seveso-III-Richtlinie im baurechtlichen Genehmigungsverfahren in der Umgebung von Störfallbetrieben (Bauministerkonferenz, Fachkommission Städtebau vom 18.04.2018)“ können auswirkungsbegrenzende Maßnahmen wie z. B. die Werkfeuerwehr berücksichtigt werden.

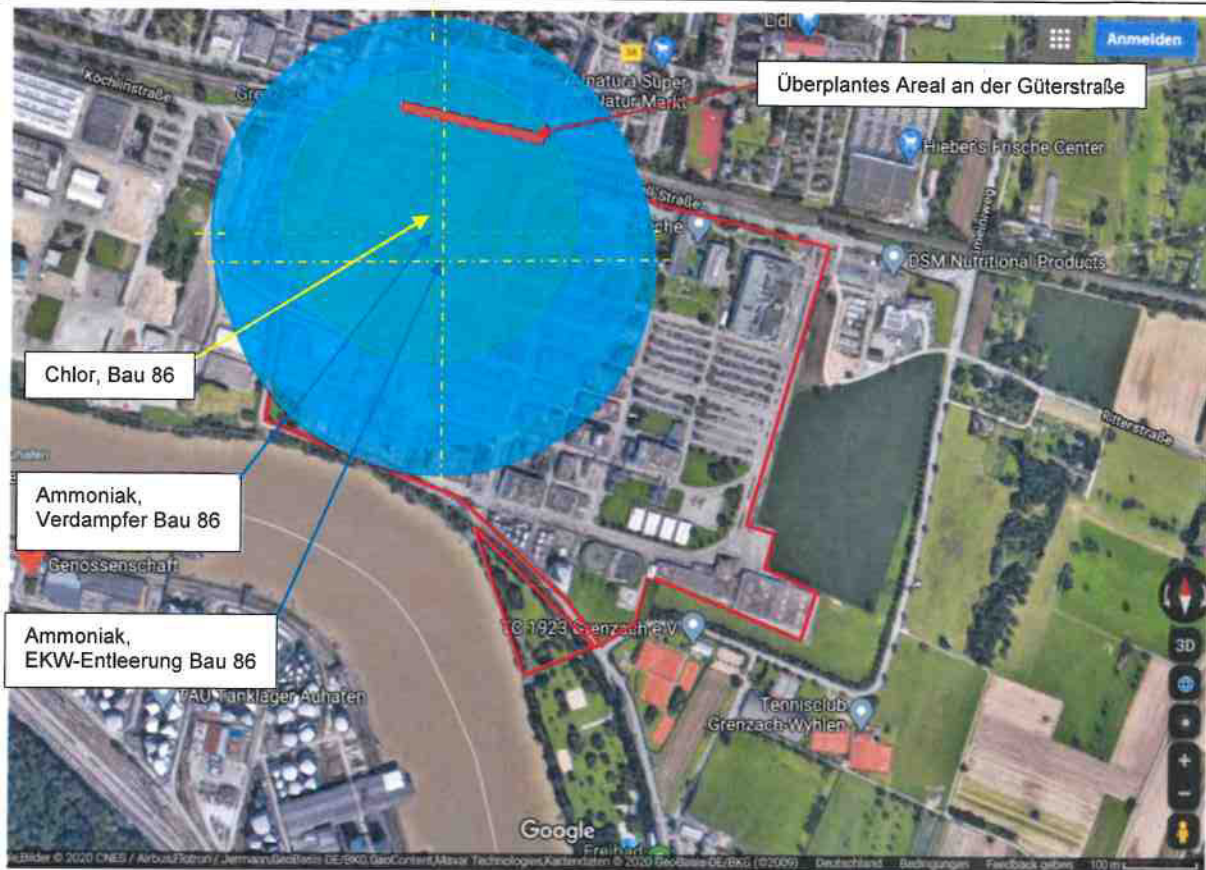


Abb. 1: „Angemessene Sicherheitsabstände“ für die untersuchten Freisetzungsszenarien bezogen auf die ERPG-2-Werte für den Betriebsbereich der DSM Nutritional Products GmbH mit Überschreitung der Grenzen des Betriebsbereichs nach Norden und Westen [Bildquelle: Google].

Auf Basis des derzeitigen Standes ist für den potenziellen Einwirkungsbereich im Bereich der Güterstraße, bezogen auf den Betriebsbereich der DSM Nutritional Products GmbH, eine Abwägung bzgl. der zukünftigen Errichtung von Schutzobjekten erforderlich.

Inwieweit die für die Bebauung vorgesehenen Objekte als Schutzobjekte im Sinne des § 50 BImSchG einzustufen sind, wird im folgenden Abschnitt untersucht.



Bewertung der Auswirkungen auf das überplante Areal an der „Güterstraße in Grenzach“:

Das Gebiet des überplanten Gebietes an der „Güterstraße“ wird im Norden durch die Güterstraße und im Süden durch die Bahnlinie Basel-Rheinfelden begrenzt. Die Grenze im Westen beginnt am Bahnhofsgelände der Haltestelle Grenzach. Im Osten endet das Areal an der Abzweigung in die Uhlandstraße in Richtung Norden.



Abb. -2: Planungsgebiet „Bebauung Güterstraße“ [Bildquelle: Gemeinde Grenzach-Wyhlen].

Das geplante Bauprojekt „neue Sozialstation“ befindet sich am westlichen Ende des überplanten Areals (siehe folgende Abbildung).

Die Nutzfläche¹⁾ der Sozialstation liegt bei 293,25 m² (Quelle: Raumprogramm Sozialstation, Stand 21.01.2021). Das Areal, auf dem die Sozialstation errichtet werden soll, ist nach dem vorliegenden Bebauungsplan als Gewerbegebiet ausgewiesen.

Die Sozialstation ist nicht für Wohnzwecke ausgelegt und ist daher nicht als Teil eines Wohngebietes im Sinne des § 50 BImSchG einzustufen.

Aufgrund der Größe der Nutzfläche und der Raumaufteilung inkl. Empfang ist nicht von einem öffentlichen Gebäude mit unkontrolliertem Besucherverkehr auszugehen.

¹⁾ Die folgenden Angaben zu der möglichen Anzahl von anwesenden Personen sowie zur Brutto-Nutzfläche beziehen sich auf Aussagen in der Arbeitshilfe (<https://www.bauministerkonferenz.de/verzeichnis.aspx?id=6414&o=7590512006414>) der IS-AG Bau der Bauministerkonferenz, nach der Bauten und Gebäude erst ab einer Brutto-Nutzfläche ab 5.000 m² und einer Personenanzahl von größer 100 eine Einstufung als Schutzobjekt im Sinne des § 50 BImSchG erfordern. Siehe auch § 55 Abs. 4 Nr. 1 LBauO, BW.



Abb. -3: Lage der geplanten „neuen Sozialstation“ [Bildquelle: Gemeinde Grenzach-Wyhlen].

Aufgrund der Art der Nutzung (gewerblich), der Größe der Nutzfläche ($< 300 \text{ m}^2$) und der Anzahl der möglichen Personen innerhalb des geplanten Gebäudes (kleiner 25 Personen²⁾) liegt nach Auffassung des Gutachtens im Falle der geplanten Sozialstation kein Schutzobjekt im Sinne des BImSchG vor.

Neben der Sozialstation sind auf dem Areal weitere Objekte geplant (siehe folgende Abbildung). Zum einen eine Wärmezentrale, ein Getränkemarkt und Büro- und Besprechungsräume für ein „Coworking“ Projekt sowie ein Parkplatz mit ca. 45 Stellplätzen.

Die geplante Wärmezentrale scheidet aufgrund der Größe, der nichtöffentlichen Nutzung und der geringen Anzahl der potenziell anwesenden Personen (< 10 Personen) als Schutzobjekt im Sinne des BImSchG aus.

Allerdings ist zu prüfen, ob die Wärmezentrale eine Schutzfunktion für die lokale Energieversorgung besitzt. In diesem Fall könnte ein „Sonderbau“ vorliegen, der einen besonderen Schutz vor äußeren Einwirkungen erfordert. Bei einem automatisierten Betrieb mit der Möglichkeit der Ferneinwirkung (Überwachung und Steuerung von einer externen Zentrale) scheidet diese Möglichkeit aus.

In diesem Fall wäre die geplante Energiezentrale nicht als Schutzobjekt einzustufen.

²⁾ Die folgenden Angaben zu der möglichen Anzahl von anwesenden Personen wurden aus den vorliegenden Planzeichnungen und den angegebenen Nutzflächen konservativ abgeschätzt.



Bebauungskonzept

Von der Brache zum Standort Nr. 1 in Grenzach-Wyhlen

Das derzeit ungenutzte und brachliegende Grundstück, welches früher dem Güterbahnhof zugehörig war, ist ca. 200 m lang und ca. 18 m breit. Geplant ist die **Errichtung** von drei Baukörpern. Zwischen den gewerblich genutzten Gebäuden ist ein Parkplatz mit rund 45 Stellplätzen geplant.

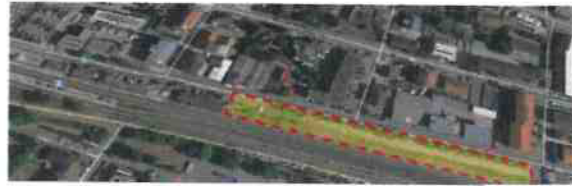


Abb. -4: Lage der geplanten Bauprojekte an der Güterstraße [Bildquelle: Gemeinde Grenzach-Wyhlen].

Die vorgesehene Nutzung eines der geplanten Objekte als Büro- und Besprechungsräume für ein „Coworking“ Projekt geht von einer maximalen Nutzfläche von 1.200 m², aufgeteilt in zwei Obergeschossen, aus. Aufgrund der Fläche ist von einer maximalen Personenanzahl von ca. 50 Personen auszugehen. „Coworking“ Projekte gehen von einer zeitlichen Anmietung von Räumen und Infrastruktur (Arbeits- und Besprechungsräume, EDV, Büroservice) aus. Auch wenn externe Personen zu Besprechungen eingeladen werden, handelt es sich nicht um frei zugängliche Räumlichkeiten mit unkontrolliertem Besucherverkehr. Daher liegt nach Auffassung des Gutachtens im Falle der geplanten Räume für ein „Coworking“ Projekt kein Schutzobjekt im Sinne des BImSchG vor.

Der geplante Getränkemarkt ist eindeutig als Objekt mit öffentlichem Publikumsverkehr einzustufen. Nach den Angaben in der Projektbeschreibung ist von einer Nutzfläche von ca. 600 m² auszugehen. Die Brutto-Nutzfläche (Flächen, auf denen sich Personen aufhalten können) liegt deutlich unter diesem Wert, da der wesentliche Flächenanteil durch die Bereitstellung der Getränke verwendet wird. Übliche Getränkemärkte in dieser Größenordnung verfügen über eine Brutto-Nutzfläche von max. 200 m² bei einer Anzahl gleichzeitig anwesender Personen von kleiner 50 Personen. Auch wenn der öffentliche Parkplatz als Teil des Getränkemarkts berücksichtigt wird, ist davon auszugehen, dass die Gesamtzahl der Personen auf weniger als 100 Personen begrenzt bleibt.

Alle geplanten Bauobjekte sollen nach der vorliegenden Planung mit einer geschlossenen Gebäudefassade in Richtung Süden (d. h. in Richtung zum Betriebsbereich der DSM Nutritional Products GmbH) errichtet werden. Damit wird eine Schutzwirkung gewährleistet. Dies gilt insbesondere, wenn durch eine zentrale Alarmierung die Fenster und Türen im Falle einer Freisetzung geschlossen werden.



Zusammenfassung:

Die geplante Bebauung des Areals an der Güterstraße liegt bezüglich der Freisetzung von Ammoniak bzw. Chlor innerhalb des „angemessenen Sicherheitsabstandes“. Somit können Schutzobjekte im Sinne des § 50 BImSchG nur im Rahmen einer gerichtlich nachprüfaren Abwägung zugelassen werden.

Eine Abwägung ist zulässig, da keine erstmalige Schaffung einer störfallrechtlichen Gemengelage (erstmalige Zulassung einer schutzbedürftigen Nutzung innerhalb des „angemessenen Sicherheitsabstandes“) durch die geplanten Vorhaben entsteht. Bereits jetzt besteht eine „Vorbelastung“³⁾.

Bei den konkreten Bauobjekten für das geplante Areal an der Güterstraße wird keine Wohnbebauung stattfinden. Als Objekt mit einer öffentlichen Nutzung ist nur der geplante Getränkemarkt einzustufen. Für die Anzahl der potenziell anwesenden Personen (inkl. dem öffentlichen Parkplatz) ist davon auszugehen, dass diese 100 Personen nicht überschreitet. Hier ist allerdings der konkrete Bauantrag abzuwarten, in dem die maximale Anzahl der anwesenden Personen anzugeben ist.

In der Summe über alle geplanten Bauprojekte ist von einer Zunahme der Anzahl potenziell betroffener Personen von größer 100 Personen (max. 135 Personen) auszugehen. Dies wird zu einer Zunahme des Gefahrenpotenzials führen und ist somit mit dem Gebot „eine Verschlechterung der bestehenden Situation zu vermeiden“ abzuwägen.

Aufgrund der konservativen Randbedingungen bei der Festlegung der Szenarien und der „Nichtberücksichtigung“ der von den Anlagenbetreibern getroffenen Sicherheitsmaßnahmen (Werkfeuerwehr) ist eine Basis für eine Abwägungsentscheidung zugunsten der Bauplanung gegeben.

Dr. Helmut Spangenberg,
Gesellschaft für Anlagen- und Betriebssicherheit mbH
Bad Dürkheim, 23.04.2021

Dr. H. Spangenberg

Bekanntgebener Sachverständiger nach §29a BImSchG

Dr. H. Spangenberg,	
Gesellschaft für Anlagen	
und Betriebssicherheit mbH	
Dr. rer. nat., Dipl. Phys., Dipl. Ing. (FH)	
Helmut A. Spangenberg	
Sachverständiger nach §29a BImSchG	
D-67098 Bad Dürkheim	
Bürgermeister-Gropp-Straße 26-28	
Geschäftsführer Dr. Helmut A. Spangenberg	Sicherheitsmanagement
Tel. 06322 948 904 Fax: 06322 948 929	Risikoanalysen
Mobil: 0176 61 24 56 04	
Mail: info@dr-spangenberg.de	Umweltschutz

³⁾ BVerwG, Urteil vom 20.12.2012, a.a.O. (Fußn. 2), Rn. 34; VGH Kassel, Urteil vom 11.03.2015, a.a.O. (Fußn. 16), Urteilsdruck S. 31 (Mücksch).