

# Untersuchung der Tiergruppen Vögel und Reptilien (speziell Zauneidechse)

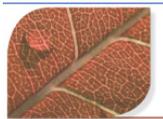
im Bebauungsplangebiet „Am langen Rain“  
der Stadt Müllheim



**Auftraggeber:**

Stadt Müllheim  
Bismarkstraße 3  
79379 Müllheim

**Auftragnehmer:**



**Freiraum- und LandschaftsArchitektur**  
Dipl.-Ing. (FH) Ralf Wermuth  
Hartheimer Straße 20  
79427 Eschbach

**Bearbeitung:**

*IFÖ*

Dipl.-Biol. Juliane Prinz  
Mozartweg 8  
79189 Bad Krozingen

November 2016

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	2
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
1.2	Kurze Charakteristik des Untersuchungsgebietes.....	2
2	Rechtliche Grundlagen.....	2
3	Datenerhebung und Methodik.....	3
3.1	Vögel.....	3
3.2	Reptilien, speziell Zauneidechse.....	4
4	Ergebnisse.....	5
4.1	Vögel.....	5
4.2	Detaillierte Prüfung relevanter Vogelarten.....	7
4.3	Bedeutung des Baugebiets „Am langen Rain“ für Vögel.....	8
4.4	Reptilien, speziell Zauneidechse.....	9
5	Maßnahmen-Konzeption für Vögel.....	10
6	Gutachterliches Fazit.....	11
7	Fotodokumentation.....	12
8	Anhang.....	15
9	Literatur.....	15

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „Am langen Rain“ soll das landwirtschaftlich genutzte Gebiet einer großflächigen Wohnbebauung zugeführt werden. Dieser Bereich soll als innovatives und nachhaltiges Wohngebiet entwickelt werden und bildet zukünftig den neuen, nordöstlichen Siedlungsrand von Müllheim. Die Haupteerschließung in das Gebiet soll laut derzeitiger Planung von der Sulzburger Straße her im Bereich des heutigen Feldweges erfolgen. Die daran nach Süden und Norden untergeordneten Wohnstraßen verlaufen in Nordsüdrichtung parallel zu geplanten Baumreihen, so dass durch diese Elemente klar gegliederte Baufelder entstehen, welche eine Südorientierung der geplanten Bebauung zulassen. Als besondere Wohnform schließt direkt an die Haupteerschließung nach Norden zur Sulzburger Straße (L 125) ein Baufeld an, das im sozialen Wohnungsbau entwickelt werden soll. Nach Osten entstehen versetzte Einfamilienhäuser mit maximal zwei Geschossen, welche einen baulichen Übergang zur freien Landschaft herstellen. Nach Süden zur Schwarzwaldstraße (L 131) sind dreigeschossige Reihenhäuser mit Attika als Lärmschutzbebauung geplant.

Neben der geplanten Wohnbebauung entsteht im zentralen Bereich verkehrsgünstig an der Haupteerschließungsstraße gelegen, ein quartiersbezogener Kindergarten mit großzügig nach Süden orientierten Spiel- bzw. Freiflächen sowie den hierzu erforderlichen Nebenanlagen und Stellplätzen.

Obgleich der Auftrag erst Anfang Mai erging, war schon im März die erste Vogelerhebung gemacht worden, da sofort nach Anfrage begonnen wurde, um auch die frühen Vogelarten wie z.B. Specht-Arten erfassen zu können. Auch die erste Eidechsenuntersuchung erfolgte bereits vor Auftragsvergabe im April.

## 1.2 Kurze Charakteristik des Untersuchungsgebietes

Das Gebiet hat eine Gesamtgröße von 7,07 ha und befindet sich im Osten der Stadt Müllheim nördlich der Schwarzwaldstraße (L 131) nach Badenweiler und östlich der Sulzburger Straße (L 125). Im Süden der L 131 befindet sich eine Tankstelle sowie Wohnbebauung mit Gärten und im Westen der Sulzburger Straße das Klinikgelände der Helios-Klinik sowie ebenfalls nördlich daran angrenzend Wohnbebauung.

Der Geltungsbereich selber ist landwirtschaftliche Fläche und wird vor allem großflächig als Acker und kleinflächig als Grünland genutzt (Foto 1 bis 4). Das Grünland ist als Grünland mittlerer Standorte anzusprechen und ist von z.T. sehr alten und auch absterbenden Obstbäumen bestanden (Foto 5 bis 12). Viele dieser Bäume weisen eine oder gar mehrere Baumhöhlen auf (Foto 13 bis 15). Weiterhin sind eine Hecke sowie ein kleines Feldgehölz auf einem etwas verwilderten Grundstück vorhanden (Foto 17 und 18). Im Südwesten des Gebiets ist ein Grundstück mit einem Wohnhaus sowie dazugehörigem Garten und umgebenden Heckenzaun zu finden.

# 2 Rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen der Artenschutzprüfung werden insbesondere in den §§ 44 (Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten) und 45 (Ausnahmen) des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) geregelt.

Die Vorschriften für besonders geschützte und streng geschützte Vogelarten und Reptilienarten werden in § 44 Abs. 1 konkret genannt. Demnach ist es verboten:

1. 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 (Verletzungs- und Tötungsverbot),

2. streng geschützte Arten 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 (Störungsverbot),
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Schadungsverbot).

In § 44 Abs. 5 wird allerdings für nach § 15 zulässige Eingriffe sowie nach den Vorschriften des BauGB im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG relativiert, dass ein Verstoß gegen das Verbot nach Abs. 1 Satz 3 (Schadungsverbot, s.o.) auch für Arten des Anhangs IV und europäische Vogelarten nicht vorliegt, soweit die ökologische Funktion der vom Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können dazu auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß nach § 44 Abs. 1 vor.

### 3 Datenerhebung und Methodik

Aufgrund der Habitatausstattung des landwirtschaftlich geprägten Untersuchungsgebiets mit verschiedenen Gehölzstrukturen wie Feldgehölz, Feldhecke, Obstbaumwiese und Einzelbäumen hat es als Lebensraum für Vögel speziell der halboffenen Landschaft gute Habitatqualität. Aufgrund einzelner vorhandener Strukturen wie Holzstapel, Baumstubben und Saumstrukturen ist auch eine geringe Habitatausstattung für Reptilien, speziell der Zauneidechse, vorhanden.

#### 3.1 Vögel

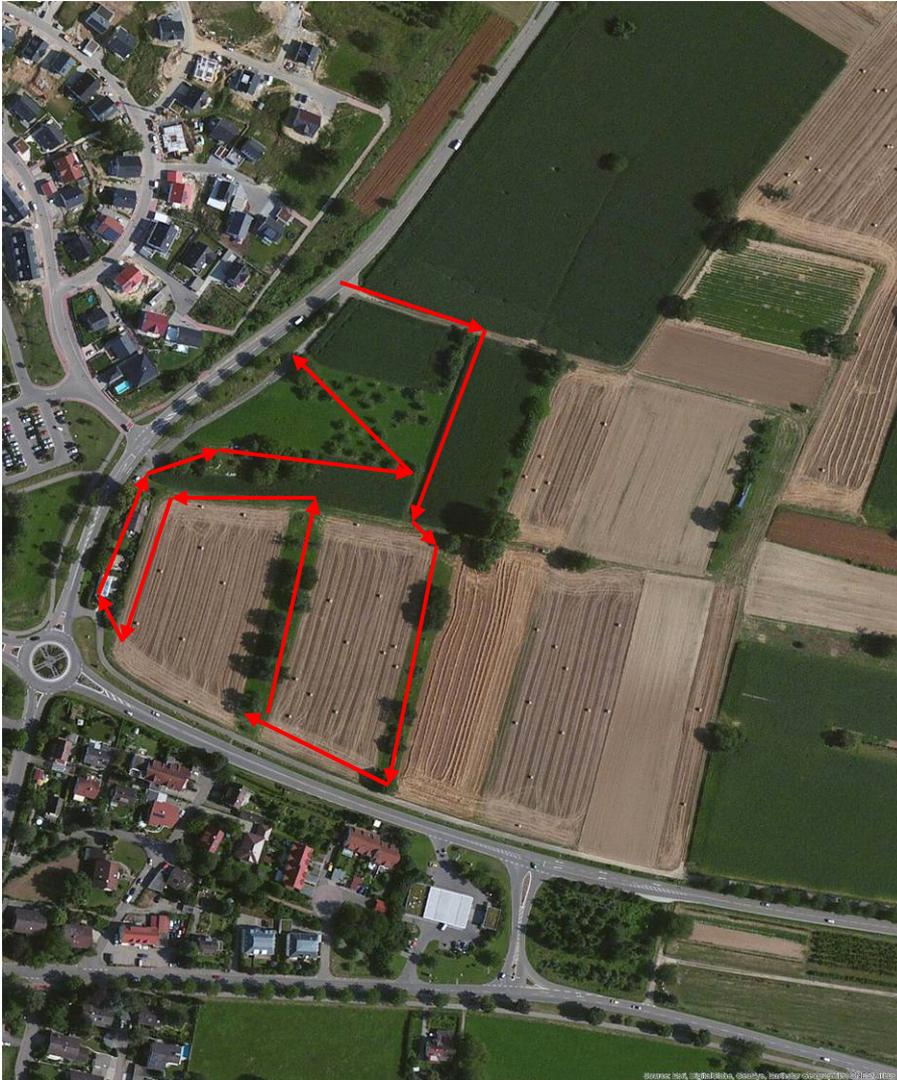
Insgesamt wurden 6 Begehungen frühmorgens nach Sonnenaufgang (SA) im Zeitraum März bis Juni 2016 vorgesehen. Um jedoch auch Nachtvögel erfassen zu können sind die Begehungen modifiziert worden auf 4 Begehungen nach Sonnenaufgang und drei zu und nach Sonnenuntergang (SU). Diese haben wie folgt stattgefunden:

Datum	Uhrzeit	Wetter	Temperatur
21.03.2016	6:30 - 8:00	bedeckt	2 °C
03.04.2016	19:30 - 20:30	bedeckt	16 °C
21.04.2016	6:45 - 9:00	sonnig	5 °C
07.05.2016	6:30 - 8:45	sonnig	11 °C
19.05.2016	21:15 - 22:15	bedeckt	12 °C
07.06.2016	6:00 - 8:00	heiter	16 °C
10.07.2016	22:00 - 23:00	klar	28 °C

Die Erfassungsmethode orientiert sich an der Standardmethode der Linienkartierung (SÜDBECK et al., 2005). Dabei wird das Untersuchungsgebiet entlang von zuvor festgelegten Transekten im langsamen gleichmäßigen Schrittempo abgesehen. Die Transekte orientieren sich an den vorhandenen landwirtschaftlichen Wegen, führen aber auch über die Grünlandflächen (siehe Abbildung 1). Die Vogelarten werden nach Sicht und artspezifischen Lautäußerungen erfasst. Alle beobachteten Vogelarten werden aufgelistet und bewertet. Bei der Linienkartierung werden bestimmte Verhaltensweisen notiert: Hierbei finden beispielsweise Revieranzeigende Merkmale wie singende / balzende Männchen, Revierausinandersetzungen, Paare oder Altvögel mit Futter oder Nistmaterial und bettelnde Jungvögel besondere Berücksichtigung. Aus diesen Beobachtungsdaten wird der Status der Arten für das jeweilige Untersuchungsgebiet (Brutvogel, Brutverdacht, potentieller Brutvogel, Nahrungsgast oder Durchzügler) ermittelt.

In Kap. 4 werden die Ergebnisse vorgestellt und ausgewertet sowie die Bedeutung des Untersuchungsgebiets „Am langen Rain“ für die nachgewiesenen Vogelarten erläutert.

**Abbildung 1:** Linien, entlang derer die Vogelerfassung im BG „Am langen Rain“ erfolgte  
(© ESRI)



### 3.2 Reptilien, speziell Zauneidechse

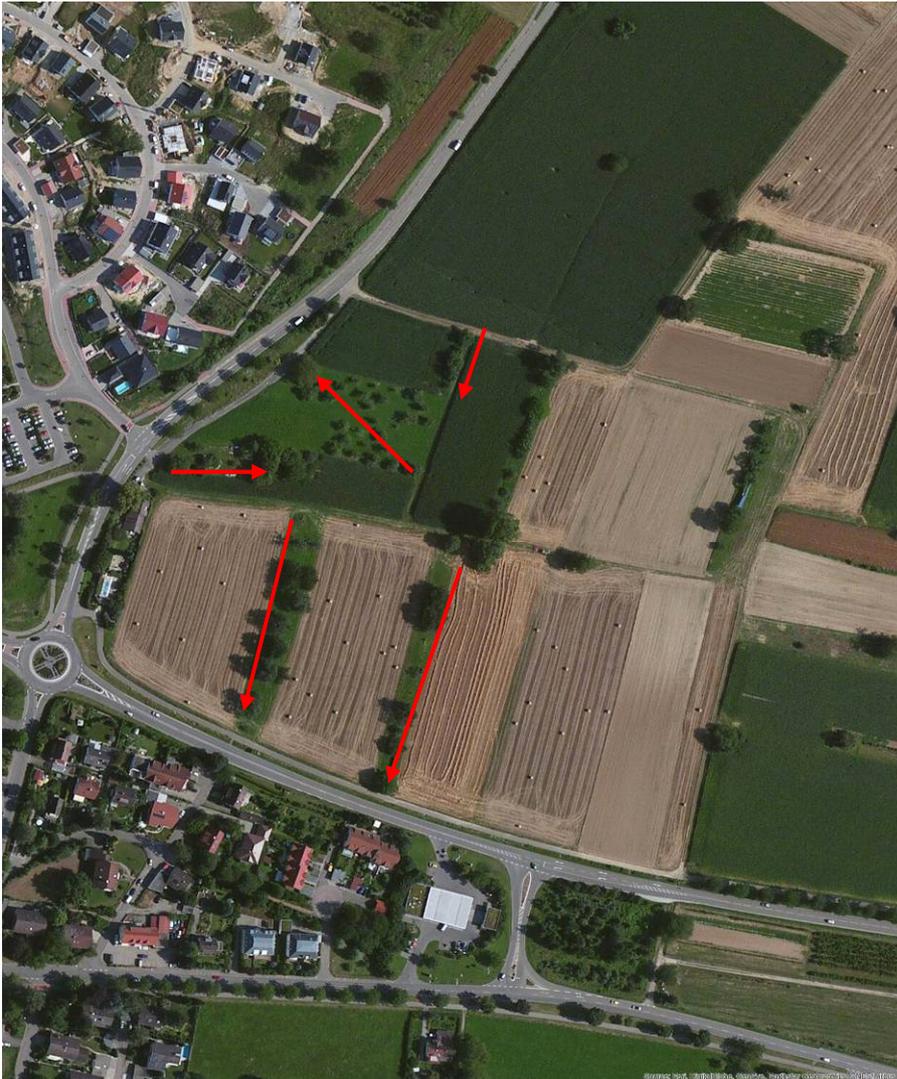
Für die Untersuchung der Reptilien, speziell der Zauneidechse, im Untersuchungsgebiet wurden zunächst geeignete Habitate für die Erfassung ausgewählt. Geeignete Habitate innerhalb des überwiegend landwirtschaftlich genutzten Gebiets sind vor allem strukturreiche Begleitvegetation der Äcker und Wiesen sowie Wegränder und Feldgehölze.

Insgesamt wurde an vier Terminen nach Eidechsen Ausschau gehalten. Diese sind zum einen gut in den Morgenstunden während ihrer Aufwärmphasen zu erfassen und an heißen Tagen zusätzlich in den Nachmittagsstunden, wenn die Temperaturen und die Sonnenintensität nachlassen. Die Kontrollen wurden zu beiden geeigneten Tageszeiten durchgeführt. Diese haben wie folgt stattgefunden:

Datum	Uhrzeit	Wetter	Temperatur
14.04.2016	16:00 - 17:00	sonnig	18 °C
22.05.2016	10:00 - 11:00	sonnig	14 °C
26.05.2016	16:00 - 17:00	sonnig	28 °C
07.07.2016	10:00 - 11:00	sonnig	22 °C

Für die Erfassung der Eidechsen wurde die Methode der Sichtbeobachtung angewendet. Für Eidechsen stellen Sichtbeobachtungen die am besten geeignete Nachweismethode dar (SCHNITZER 2006), obgleich Zauneidechsen auch gerne künstliche Verstecke aufsuchen, um sich darauf oder darunter zu wärmen. Vor allem Bereiche mit geeigneten Habitatstrukturen (z.B. mit Versteckmöglichkeiten und Sonnenplätzen) wurden genauer untersucht, indem diese in langsamem Spaziertempo abgeschritten wurden (siehe Abbildung 2). Von der Ausbringung zusätzlicher künstlicher Verstecke wurden abgesehen, da im Gebiet selber entsprechende Versteckmöglichkeiten vorhanden waren.

**Abbildung 2:** Linien, entlang derer die Reptilienuntersuchung im BG „Am langen Rain“ erfolgte (© ESRI)



In Kap. 4 werden die Ergebnisse vorgestellt und ausgewertet sowie die Bedeutung des Untersuchungsgebiets „Am langen Rain“ für die nachgewiesenen Reptilienarten erläutert.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Vögel

Insgesamt wurden bei den 7 Begehungen, davon 4 frühmorgens nach Sonnenaufgang und 3 abends zum oder nach Sonnenuntergang, im Zeitraum März bis Juni, 30 Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (siehe Tabelle 1). Von den insgesamt 30 Vogelarten sind 18 als Brutvögel nachgewiesen und für weitere drei Arten besteht Brutverdacht. Acht

Arten sind lediglich als Nahrungsgäste anzusehen und der Wiedehopf als Durchzügler hat das Gebiet überflogen auf der Suche nach einem geeigneten Habitat.

**Tabelle 1:** Schutzstatus der nachgewiesenen Vogelarten (Nomenklatur nach SÜDECK ET AL. 2005).

deutscher	Artnamen wissenschaftlicher	Status im UG	Gefährdung RL		Schutzstatus		
			Ba.-Wü.	D	EG	SPEC	BNatSchG
Amsel	Turdus merula	BV					b
Bachstelze	Motacilla alba	BV					b
Blaumeise	Parus caeruleus	BV					b
Braunkehlchen	Saxicola rubetra	bv	1	3			b
Buchfink	Fringilla coelebs	BV					b
Buntspecht	Dendrocopos major	NG					b
Eichelhäher	Garrulus glandarius	NG					b
Elster	Pica pica	BV					b
Feldsperling	Passer montanus	NG	V	V		3	b
Gartenbaumläufer	Certhia brachydactyla	BV					b
Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	bv	V	V		2	b
Goldammer	Emberiza citrinella	BV	V				b
Grünfink	Carduelis chloris	BV					b
Grünspecht	Picus viridis	NG		V		2	s
Hausrotschwanz	Phoenicurus ochruros	BV					b
Hausperling	Passer domesticus	BV	V	V		3	b
Kleinspecht	Dryobates minor	NG	V				b
Kohlmeise	Parus major	BV					b
Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla	BV					b
Neuntöter	Lanius collurio	BV	V		x	3	b
Rabenkrähe	Corvus corone	BV					b
Ringeltaube	Columba palumbus	BV					b
Rotkehlchen	Erithacus rubecula	BV					b
Schleiereule	Tyto alba	NG				3	s
Star	Strunus vulgaris	BV	V	V		3	b
Stieglitz	Carduelis carduelis	NG					b
Sumpfröhr	Parus palustris	BV					b
Turmfalke	Falco tinnunculus	NG	V			3	s
Wendehals	Jynx torquilla	bv	2	3		3	s
Wiedehopf	Upupa epops	D	2	1		3	s

**Legende:**

**Status im Untersuchungsgebiet:**

BV = Brutvogel, bv = Brutverdacht, NG = Nahrungsgast, D = Durchzügler

**Gefährdung:**

**RL D** Rote Liste Deutschland (D) (SÜDBECK et al. 2007) und

**RL BW** Rote Liste Baden-Württembergs (BW) (HÖLZINGER et al. 2007):

1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, entspricht „schonungsbedürftigen Art“

**Schutzstatus:**

**EG:** Vogelarten nach Anhang I der **EG Vogelschutzrichtlinie (VSchRL)** (79/409/EWG)

(Quelle: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/36084/>, HÖLZINGER et al. 2005)

**SPEC (Species of European Conservation Concern):** 2 = Weltbestand oder Verbreitungsgebiet konzentriert auf Europa bei gleichzeitig ungünstigem Erhaltungszustand, 3 = sonstige Art mit ungünstigem Erhaltungszustand

**nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG):** b = besonders geschützt, s = streng geschützt

Von den nachgewiesenen Vogelarten sind 12 Arten nach der Roten Liste Deutschland und/oder Baden-Württemberg geschützt oder als schonungsbedürftig eingestuft (siehe Tab. 1 und deren Legende). Die Arten Grünspecht, Turmfalke, Wendehals und Wiedehopf sind zusätzlich wie auch Schleiereule nach BNatSchG streng geschützte Arten. Für diese Arten bedarf es einer gesonderten Betrachtung und detaillierten Prüfung. Für sie sind die Verbots-tatbestände des §§ 44 BNatSchG zu prüfen.

Umweltschäden im Sinne des §19 BNatSchG sind nicht zu erwarten, da keine Vogelarten des Anh. I oder Art. 4(2) VRL im Plangebiet oder daran angrenzend nachgewiesen wurden.

## 4.2 Detaillierte Prüfung relevanter Vogelarten

Eine detaillierte Prüfung wird für nach BNatSchG streng geschützte Arten sowie Arten der Roten Liste und Vorwarnliste durchgeführt (siehe Tabelle 2), die als Brutvögel im Gebiet nachgewiesen wurden.

**Tabelle 2:** nach BNatSchG streng geschützte Vogelarten und Vogelarten der Roten Liste und Vorwarnliste (Nomenklatur nach SÜDBECK ET AL. 2005)

deutscher	Artnamen wissenschaftlicher	Status im UG	Gefährdung RL		EG	Schutzstatus	
			Ba.-Wü.	D		SPEC	BNatSchG
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	bv	1	3			b
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	NG	V	V		3	b
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	bv	V	V		2	b
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BV	V				b
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	NG		V		2	s
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	BV	V	V		3	b
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	NG	V				b
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	BV	V		x	3	b
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	NG				3	s
Star	<i>Strunus vulgaris</i>	BV	V	V		3	b
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	NG	V			3	s
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	bv	2	3		3	s
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	D	2	1		3	s

Fünf Arten sind nach **BNatSchG streng geschützt**. Von ihnen sind **Turmfalke** und **Schleiereule** als Nahrungsgäste eingestuft und als solche durch Veränderungen im Gebiet nur geringfügig betroffen, da diese Arten ein sehr großes Nahrungsgebiet besitzen und in der Umgebung vor allem nach Osten genügend geeignete Nahrungsflächen vorhanden sind. Der **Wiedehopf**, so wurde schon erwähnt, ist über das Gebiet hinweggeflogen und wird ebenfalls nicht weiter betrachtet. Hingegen sind die Arten **Grünspecht** und **Wendehals** als typische Vögel der Streuobstwiesen eng an die Strukturen der halboffenen Kulturlandschaft gebunden. Der Grünspecht konnte im Gebiet selber nicht als Brutvogel nachgewiesen werden, brütet aber ziemlich sicher in der Nachbarschaft zum Baugebiet, man konnte ihn bei fast jeder Begehung rufen hören. Der Wendehals ist mit Brutverdacht für das Untersuchungsgebiet eingestuft. Er benötigt als Höhlenbrüter Spechthöhlen und sucht seine Nahrung in kurzrasigen Grünlandflächen.

Von den übrigen acht Arten der **Vorwarnliste und Roten Liste** sind **Kleinspecht** und **Feldsperling** lediglich als Nahrungsgäste eingestuft. Diese Arten sind nicht weitergehend zu betrachten, da davon ausgegangen wird, dass ihre Population unter dem Eingriff nicht erheblich beeinträchtigt wird.

Vier Arten der Vorwarnliste hingegen sind als Brutvögel nachgewiesen. Da der **Haussperling** als Art des Siedlungsraumes gilt, er hat im Gebiet sein Brutvorkommen am Haus an der L 125, wird davon ausgegangen, dass die Habitatqualität auch nach Realisierung des Baugebiets erhalten bleibt und die lokale Population nicht beeinträchtigt wird durch die Realisierung des Bauvorhabens. Möglichkeiten auch während der Bauphase in der Umgebung entsprechende Niststandorte zu finden, bestehen vor allem im westlich und südlich angrenzenden Siedlungsrand.

Hingegen sind die drei Arten **Goldammer**, **Neuntöter** und **Star** als Arten der halboffenen Kulturlandschaft besonders betroffen von dem Eingriff bei Realisierung des Baugebiets „Am langen Rain“ und sollen im Folgenden näher betrachtet werden:

Die **Goldammer** ist im Untersuchungsgebiet als Brutvogel nachgewiesen, sie baut ihr Nest bevorzugt am Boden unter Gras- oder Krautvegetation versteckt oder auch in kleinen Büschen. Einzelbäume und Büsche werden gerne als Singwarten genutzt. Für die Goldammer ist im Zeitraum 1990 bis 2005 „kein Trend“ für die Brutbestände angegeben (Statusreport 2007). Dagegen ist für den Zeitraum 2003 bis 2007 eine leichte Abnahme (bis zu 20 %) für die Brutbestände verzeichnet (Statusreport 2009).

Der **Neuentöter** besiedelt halboffene bis offene Landschaften mit lockerem, strukturreichen Gehölzbestand wie dem Obstbaumbestand im Untersuchungsgebiet. Er baut als Freibrüter sein Nest bevorzugt in Dornenbüschen oder auch in Bäumen. Zum Brutbestand ist in den zwei Zeiträumen 1990 bis 2005 und 2003 bis 2007 „kein Trend“ für den Neuentöter zu verzeichnen.

Auch der **Star** benötigt Baumhöhlen. Schon jetzt sind in der Obstbaumwiese wohl nahezu alle geeigneten Baumhöhlen von Staren besetzt, da er zeitig im Jahr vor Wendehals und Gartenrotschwanz eintrifft, hat er einen großen Vorteil und beansprucht die Höhlen meist für sich. Kleinere Höhlenbewohner wie Blau- und Kohlmeise weichen auf Höhlen mit kleineren Einschluflöchern aus. Der Star besiedelt auch alle Stadthabitate wie Parks und Gartencstädt bis hin zu baumarmen Stadtzentren und Neubaugebieten, wo er in Nistkästen oder Mauerspaltten brütet und in benachbarten kurzrasigen Grünflächen auf Nahrungssuche geht. Für den Star ist im Zeitraum 1990 bis 2005 „kein Trend“ für die Entwicklung der Brutbestände angegeben (Statusreport 2007). Dagegen ist für den Zeitraum 2003 bis 2007 eine deutliche Abnahme von 20 bis 50 % angegeben (Statusreport 2009).

Die zwei Arten **Braunkehlchen** und **Gartenrotschwanz** sind mit Brutverdacht eingestuft. Ein Nachweis als Brutvogel gelang für diese Arten nicht. Dennoch werden auch diese Arten im Folgenden näher betrachtet:

Das **Braunkehlchen** ist in Baden-Württemberg entsprechend der Roten Liste als vom Aussterben bedroht eingestuft und stellt für das Untersuchungsgebiet eine Rarität dar. Die zweimalige Beobachtung eines singenden Männchens Ende April und Anfang Mai wird lediglich als Brutverdacht gewertet. Ob es zur Brut kam oder das Braunkehlchen weiterzogen bleibt offen. Das Braunkehlchen als Bodenbrüter ist sowohl angewiesen auf eine dichte niedrige Vegetation, in der es das Nest anlegen kann, als auch auf vertikale Strukturen wie Hochstauden und niedrige Gehölze als Sitzwarten, von denen es auf Insektenjagd geht. Das Untersuchungsgebiet wird nicht als optimales Habitat angesehen und daher auch nicht als besonders bedeutsam für die Entwicklung des Bestandes bewertet.

Der **Gartenrotschwanz** steht ebenfalls auf der Vorwarnliste und ist im Untersuchungsgebiet mit Brutverdacht vermerkt. Hier sind auch die ihm typischen Strukturen wie die einer parkartigen Landschaft und von obstbaumreichen Siedlungsrändern zu finden. Es sind im Grunde dieselben Strukturen einer halboffenen Kulturlandschaft, die auch der Grünspecht und Wendehals benötigt. Alle drei Arten sind Höhlenbrüter, der Gartenrotschwanz nutzt auch Halbhöhlen. Während der Grünspecht seine Höhle selber zimmert, benötigen Wendehals und Gartenrotschwanz Spechthöhlen. Für den Gartenrotschwanz ist im Zeitraum 1990 bis 2005 eine Zunahme von 20 bis 50 % der Brutbestände angegeben (Statusreport 2007), aber für den Zeitraum 2003 bis 2007 „kein Trend“ verzeichnet (Statusreport 2009).

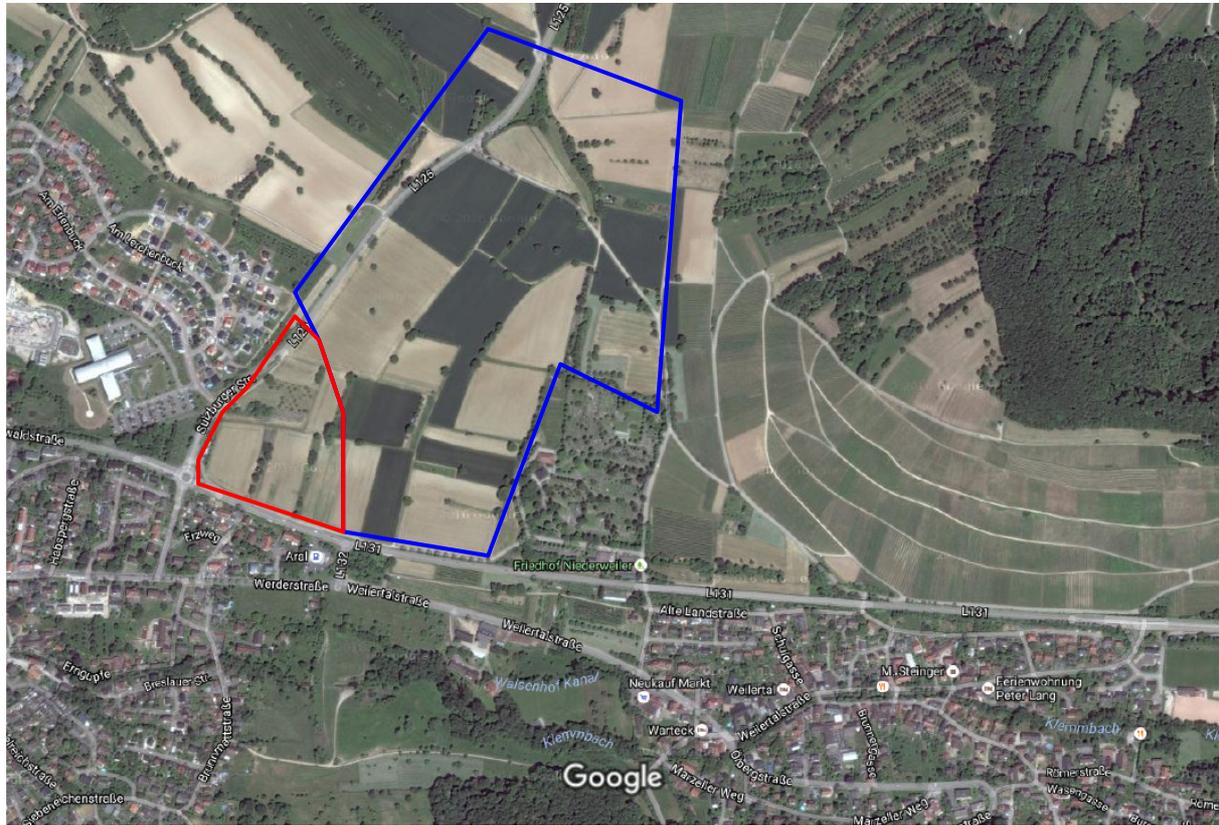
Entsprechend der detaillierten Prüfung wird davon ausgegangen, dass eine Beeinträchtigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der drei nachgewiesenen Brutvögel Goldammer, Neuentöter und Star durch die Realisierung des Bauvorhabens „Am langen Rain“ nicht ausgeschlossen werden kann. Da nicht sicher zu prognostizieren ist, ob sich der Erhaltungszustand der betroffenen Populationen von Goldammer, Neuentöter und Star im Gebiet verschlechtert oder nicht, ist die vorsorgliche Durchführung von CEF-Maßnahmen, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang, notwendig.

#### 4.3 Bedeutung des Baugebiets „Am langen Rain“ für Vögel

Betrachtet man die Umgebung des Baugebiets „Am langen Rain“ so finden sich vor allem im Norden, Osten und auch im Süden ähnliche Strukturen bis hin zu großflächigen Streuobstwiesen im Süden zwischen Müllheim und Niederweiler sowie in der westlichen Vorbergzone am Fuße des Innerbergs. Die streng geschützten Vogelarten des Baugebiets „Am langen Rain“, die typisch für Streuobstbestände sind und/oder halboffene Landschaften bevorzugen, sind bei der Strukturausstattung und Habitatqualität der Umgebung sicher auch im Umfeld des Baugebiets zu finden. Das Untersuchungsgebiet kann daher auch als

Trittstein zwischen den entsprechenden großflächigen strukturreichen Gebieten im Norden, Osten und Süden angesehen werden. Es wäre daher sinnvoll, den Ausgleich für den Eingriff bei Realisierung des Baugebiets in direkter Umgebung vorzunehmen, damit hier weiterhin die Trittsteinfunktion erhalten bleibt oder wiederhergestellt wird.

**Abbildung 3:** Strukturausstattung des Baugebiets (rote Linie) und seiner Umgebung sowie der Suchraum für Ausgleichsmaßnahmen (blaue Linie)



#### 4.4 Reptilien, speziell Zauneidechse

Im Zuge der durchgeführten Untersuchungen konnten keine Hinweise auf ein Vorkommen der Zauneidechse ermittelt werden. Grundsätzlich weisen die untersuchten Saum- und Gehölzrandstrukturen zumindest eine geringe Habitatsignung für die Zauneidechse auf. Es konnte jedoch an keinem der Untersuchungstermine im Plangebiet auch nur ein Einzeltier nachgewiesen werden, so dass auf Basis der vorliegenden Ergebnisse davon ausgegangen wird, dass die Zauneidechse im Untersuchungsgebiet nicht vorkommt und das Baugebiet „Am langen Rain“ kein Lebensraum für Reptilien, speziell der Zauneidechse, darstellt. Aus diesem Grund wird die Zauneidechse in den folgenden artenschutzrechtlichen Beurteilungen nicht weiter behandelt.

## 5 Maßnahmen-Konzeption für Vögel

Ausgleichsmaßnahmen sind notwendig für alle streng geschützten Vogelarten sowie jene Arten der Roten Liste und Vorwarnliste, die als Brutvögel im Untersuchungsgebiet „Am langen Rain“ nachgewiesen wurden (siehe Tabelle 2). Dementsprechend sind für die vier Arten Goldammer, Haussperling, Neuentöter und Star bei erheblicher Beeinträchtigung Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen. Für den Haussperling wird angenommen, dass die Bruthabitate im Garten des an der Sulzburger Straße stehenden Einfamilienhauses erhalten bleiben.

Die Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) für Goldammer, Neuentöter und Star sollen innerhalb des Suchraums direkt angrenzend zum Baugebiet stattfinden (siehe Abbildung 3). Der Obstbaumbestand mit 25 alten und absterbenden Obstbäumen ist für die festgestellte Kolonie von Staren mit etwa 20 Brutpaaren das Bruthabitat im Untersuchungsgebiet und ist mit der Pflanzung von 25 neuen Obstbäumen auszugleichen. Diese müssen mittels städtebaulichen Vertrags langfristig gesichert werden. Da die Pflanzung erst nach vielen Jahren den Verlust ausgleichen kann, ist diese Maßnahme mit kurzfristig wirksamen Maßnahmen zu kombinieren. Daher sollen 25 Nistkästen innerhalb des angegebenen Suchraums für Stare angebracht werden. Innerhalb des Suchraums sind noch einzelne große und alte Bäume erhalten, meist Walnussbäume, die mit Nistkästen ausgestattet werden können. Nistkästen für Stare können auch im und am Rande des Baugebiets angebracht werden, da diese Vögel genauso den Siedlungsraum besiedeln, wenn sie ein entsprechendes Höhlenangebot vorfinden.

Für die zwei anderen Brutvögel Goldammer und Neuentöter ist im Suchraum außerdem ein Feldrain mit einer Länge von 200 m und einer Breite von 5 m zu entwickeln sowie eine Strauchhecke von mindestens 30 m Länge mit einheimischen Sträuchern neu zu pflanzen, diese kann auf dem neu anzulegenden Feldrain gepflanzt werden. Diese zwei Strukturen sollten im Suchraum, aber mit einem Abstand von mindestens 50 m zum Außenrand des Baugebiets, liegen.

### **Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung:**

Die Verbots-Tatbestände des §44 BNatSchG treten bei Umsetzung der genannten CEF-Maßnahme, nicht ein.

## 6 Gutachterliches Fazit

Es konnte kein Vorkommen der Zauneidechse nachgewiesen werden.

Es ist durch die Realisierung des Baugebiets „Am langen Rain“ mit Beeinträchtigungen für die nachgewiesenen Vogelarten zu rechnen. Es ist nicht mit einer Störung oder gar Tötung von Vögeln zu rechnen, die nach BNatSchG oder VSchRL geschützt sind, wenn die Entfernung von Gehölzen außerhalb der Vogelschonzeit, die vom 1. März bis zum 30. September reicht, stattfindet.

Für jene Arten, die als Nahrungsgast eingestuft wurden, wird Nahrungsfläche bei Realisierung des Baugebiets verloren gehen. Die Beseitigung von Nahrungsräumen fällt nicht unter die Verbotstatbestände, da die Bestände der vorkommenden Art auf lokaler Ebene dadurch nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Für die nachgewiesenen Vogelarten der Roten Liste und Vorwarnliste, die lediglich mit Brutverdacht eingestuft sind, werden keine Ausgleichsmaßnahmen gefordert, da davon ausgegangen wird, dass die ökologischen Funktionen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt werden. Es wird davon ausgegangen, dass diese Arten ihr eigentliches Bruthabitat in der weiteren Umgebung mit ähnlichen Strukturen und Obstbaumwiesen haben.

Für die nachgewiesenen Vogelarten der Roten Liste und Vorwarnliste, die ihr Bruthabitat im Plangebiet haben, sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Der bei Realisierung des Bauvorhabens verursachte Lebensraumverlust soll durch CEF-Maßnahmen ausgeglichen werden. Da diese Maßnahme erst mit zeitlicher Verzögerung ihre Wirkung zeigen wird, sind zusätzlich FCS-Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands der Brutvögel Goldammer, Neuntöter und Star notwendig. Der Erfolg dieser Maßnahme ist nachzuweisen.

Es wird empfohlen, den Erfolg der Maßnahmen durch geeignetes Fachpersonal kontrollieren zu lassen.

## 7 Fotodokumentation



**Foto 1 und 2:** Blick von der L 125 nach Osten auf die Feldhecke (links) und nach Südosten auf die Streuobstwiese (rechts).



**Foto 3 und 4:** Blick entlang der Feldhecke von Norden nach Süden entlang der östlichen Baugebietsgrenze (links) und direkt auf die Streuobstwiese (rechts).



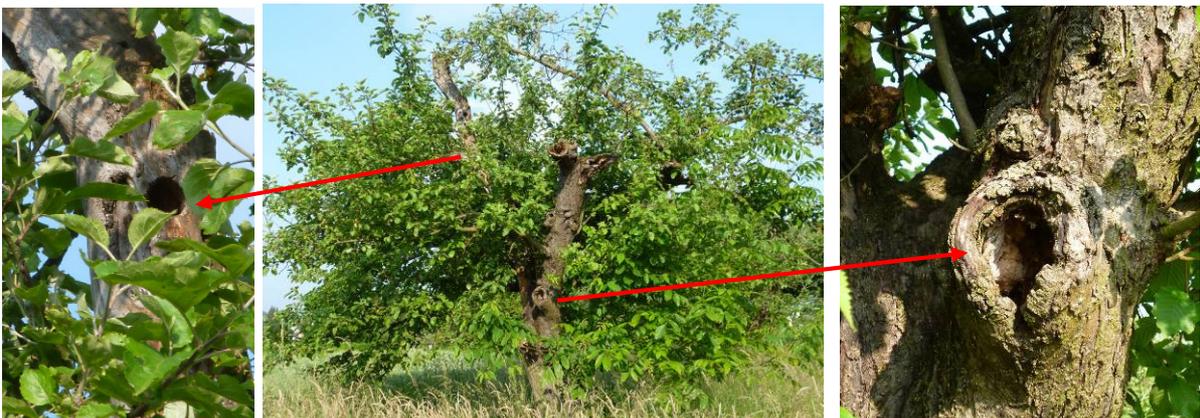
**Foto 5 bis 7:** Drei unterschiedliche, alte Obstbäume mit hohem Anteil an Totholz mit verschiedenen großen Baumhöhlen im Stamm und dicken Ästen.



**Foto 8 bis 10:** Drei weitere alte Obstbäume mit hohem Anteil an Totholz und Höhlen.



**Foto 11 und 12:** Obstbaum mit Efeu (links) und mit Hundsrose (rechts) überwachsen.



**Foto 13 bis 15:** Alter Kirschbaum mit Höhlen in Ästen (links) und im Stamm (rechts).



**Foto 16:** Panoramabild von Osten auf die Streuobstwiese und deren Umgebung



**Foto 17 und 18:** Blick von Norden auf das Feldgehölz und Ausschnitt mit Holzstapel.



**Foto 19 und 20:** Blick von Osten nach Westen auf die Obstbaumreihe zur L 131 (links) und der Bebauung entlang der L125 (mittig) sowie zum Feldgehölz (rechts).



**Foto 21 und 22:** Blick von Westen zur östlichen Baugebietsgrenze mit Gehölzen.



**Foto 23:** Panoramabild von östlicher Baugebietsgrenze nach Süden (Straße) und Westen zur Baugebietsgrenze bis zum Feldgehölz (rechts), das sich im Baugebiet befindet.

## 8 Anhang

### Artenliste 1: Gehölzarten der Streuobstwiesen, der Hecke und des Feldgehölzes

deutscher Artname	wissenschaftlicher Artname
Vogelkirsche	<i>Prunus avium</i>
Zier-Tanne	<i>Abies spec.</i>
Echte Trauerweide	<i>Salix babylonica</i>
Kirschpflaume	<i>Prunus cerasifera</i>
Brombeere	<i>Rubus fruticosus</i>
Walnuss	<i>Juglans regia</i>
Apfel	<i>Malus domestica</i>
Pfirsichbaum	<i>Prunus persica</i>
Rote Johannisbeere	<i>Ribes rubrum</i>
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>
Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>
Hasel	<i>Corylus avellana</i>
Gewöhnlicher Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>
Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaeus</i>
Kirschlorbeer	<i>Prunus laurocerasus</i>
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>
Rote Heckenkirsche	<i>Lonicera xylosteum</i>
Kornelkirsche	<i>Cornus mas</i>
Eibe	<i>Taxus baccata</i>
Buchs	<i>Buxus sempervirens</i>
Spierstrauch	<i>Spiraea spec.</i>

## 9 Literatur

- DE WITT, S. (2013): Artenschutzrechtliche Verbote in der Fachplanung; 60 S., Alert-Verlag, Berlin
- HÖLZINGER, J. (Hrsg.)(1997): Die Vögel Baden-Württembergs. - Singvögel 2.- Band 3.2, 939 S., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- HÖLZINGER, J. (Hrsg.)(1999): Die Vögel Baden-Württembergs. - Singvögel 1.- Band 3.1, 861 S., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- HÖLZINGER, J., BAUER, H.-G., BERTHOLD, P., BOSCHERT, M. & U. MAHLER (2007)(Hrsg.: LUBW): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs – 5. Fassung, Stand 31.12.2004 .
- SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (BEARB.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz in Sachsen-Anhalt (Halle); Sonderheft 2.
- STIFTUNG VOGELMONITORING DEUTSCHLAND UND DACHVERBAND DEUTCHER AVIFAUNISTEN (Hrsg.)(2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. - Münster
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30.November 2007. – Ber. Vogelschutz 44: 23-81
- SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T. SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell, 792 S.

### Internetadressen

BFN (2007): Vögel in Deutschland 2007, Statusreport2007\_ebook.pdf

BFN (2009): Vögel in Deutschland 2009, Statusreport2009\_ebook.pdf

LUBW (2007): Rote\_Liste\_Brutvogelarten.pdf, fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de

# Bebauungsgebiet „Am langen Rain“, Müllheim

## Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung Fledermäuse

**Auftraggeber:**

Freiraum- und LandschaftsArchitektur  
Dipl. - Ing. (FH) Ralf Wermuth  
Hartheimer Str. 20  
79427 Eschbach

**Auftragnehmer:**



Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH  
Dunantstraße 9  
79110 Freiburg  
Tel.: 0761/20899960  
Fax: 0761/20899966  
www.frinat.de

**Projektleitung**

Dr. Claude Steck (Dipl. Biologe)

**Bearbeitung:**

Heidje Reinhard (B.Sc. Geoökologie, M.Sc. Agrarwiss.)  
Dr. Horst Schauer-Weissahn (Geoinformatiker)  
Dr. Annette Kohnen (Dipl. Biologin)  
Sven Lorch (M.Sc Biodiversität und Naturschutz)  
Birte Müller (M.Sc. Biodiversität und Ökologie)

**Datum:**

Freiburg, 26. April 2017

## Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung .....	1
2. Rechtlicher Hintergrund .....	2
3. Untersuchungsmethoden .....	3
3.1 Untersuchungsgebiet .....	3
3.2 Auswertung bereits vorhandener Daten .....	5
3.3 Kartierung potenzieller Quartierbäume .....	5
3.4 Ermittlung der Fledermausvorkommen mit Netzfängen.....	5
3.5 Sichtbeobachtungen zur Identifikation von Flugstraßen.....	6
3.6 Ermittlung der Balzaktivität von Fledermäusen .....	6
4. Ergebnisse.....	8
4.1 Die Ergebnisse im Überblick.....	8
4.2 Verbreitung, Lebensraumsprüche und lokale Vorkommen der nachgewiesenen Fledermausarten .....	16
4.2.1 Bechsteinfledermaus ( <i>Myotis bechsteinii</i> ) .....	17
4.2.2 Wimperfledermaus ( <i>Myotis emarginatus</i> ) .....	17
4.2.3 Mausohr ( <i>Myotis myotis</i> ).....	18
4.2.4 Kleinabendsegler ( <i>Nyctalus leisleri</i> ).....	19
4.2.5 Weißrandfledermaus ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> ) .....	20
4.2.6 Rauhaufledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ).....	20
4.2.7 Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ).....	21
4.2.8 Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> ) .....	21
5. Wirkungen des Vorhabens .....	23
5.1 Baubedingte Wirkprozesse .....	23
5.2 Anlage- und Betriebsbedingte Wirkprozesse.....	23
6. Auswirkungen der relevanten Wirkprozesse auf die nachgewiesenen Fledermausarten .....	25
6.1 Tötung .....	25
6.2 Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten.....	25
6.3 Störung.....	26
7. Maßnahmenkonzeption .....	27
7.1 Vermeidungsmaßnahmen.....	27
7.1.1 Vermeidung der Tötung von Fledermäusen.....	27
7.1.2 Vermeidung der Störung von Fledermäusen (Flugstraße) .....	27
7.2 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen).....	30
7.3 Risikomanagement.....	30
8. Gutachterliches Fazit .....	31
9. Literaturverzeichnis .....	32
Anhang.....	35

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

In Müllheim wird derzeit ein neues Baugebiet am nordöstlichen Rand der Stadt geplant. Das Planungsgebiet „Am langen Rain“ befindet sich nahe der HELIOS Klinik, zwischen der L137 und der Sulzburger Straße. Es handelt sich bei den Flächen um Streuobstwiesen, Baumreihen und Ackerflächen.

Obstwiesen und angrenzende Feldgehölze können einen bedeutenden Lebensraum für zahlreiche Fledermausarten darstellen. Insbesondere ältere Obstbäume sind als Ruhestätten, als Jagdhabitat bzw. Nahrungsraum sowie als Leitstruktur für Fledermäuse geeignet.

Beim Roden von Bäumen und Feldgehölzen können folglich Lebensstätten gemeinschaftsrechtlich geschützter Tierarten (z.B. heimische Fledermausarten) betroffen sein und Individuen dieser Arten verletzt oder getötet werden. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollte daher geklärt werden, ob es durch das Vorhaben ggf. zu einer Beeinträchtigung der nach dem bundesdeutschen und europäischen Artenschutzrecht streng geschützten Fledermäuse sowie ihrer Lebensstätten (entsprechend § 44 Abs.1 Sätze 1 bis 3 BNatSchG) kommen kann.

Zwischen Mai und August 2016 wurden die Fledermausvorkommen durch Netzfänge und Detektorerfassungen im Untersuchungsgebiet erfasst. Zusätzlich erfolgte im Spätsommer 2016 eine Balzkontrolle und im Herbst 2016 eine Kartierung potenzieller Fledermausquartiere in den betroffenen Baumbeständen. Die Ergebnisse dieser Erhebungen sowie die darauf aufbauende Konfliktdanalyse und artenschutzrechtliche Beurteilung werden mit diesem Gutachten vorgelegt.

## 2. Rechtlicher Hintergrund

Die rechtlichen Grundlagen der Artenschutzprüfung werden insbesondere im Kapitel 5 'Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope' und hier insbesondere in den §§ 44 (Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten) und 45 (Ausnahmen) des BNatSchG geregelt.

Die Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten gelten für alle in Deutschland lebenden Fledermausarten und die Haselmaus, da diese im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und somit streng geschützt sind. Diese Vorschriften werden in § 44 Abs. 1 konkret genannt. Demnach 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 (**Verletzungs- und Tötungsverbot**),
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population der besonders geschützten Arten verschlechtert (**Störungsverbot**),
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (**Schädigungsverbot**).

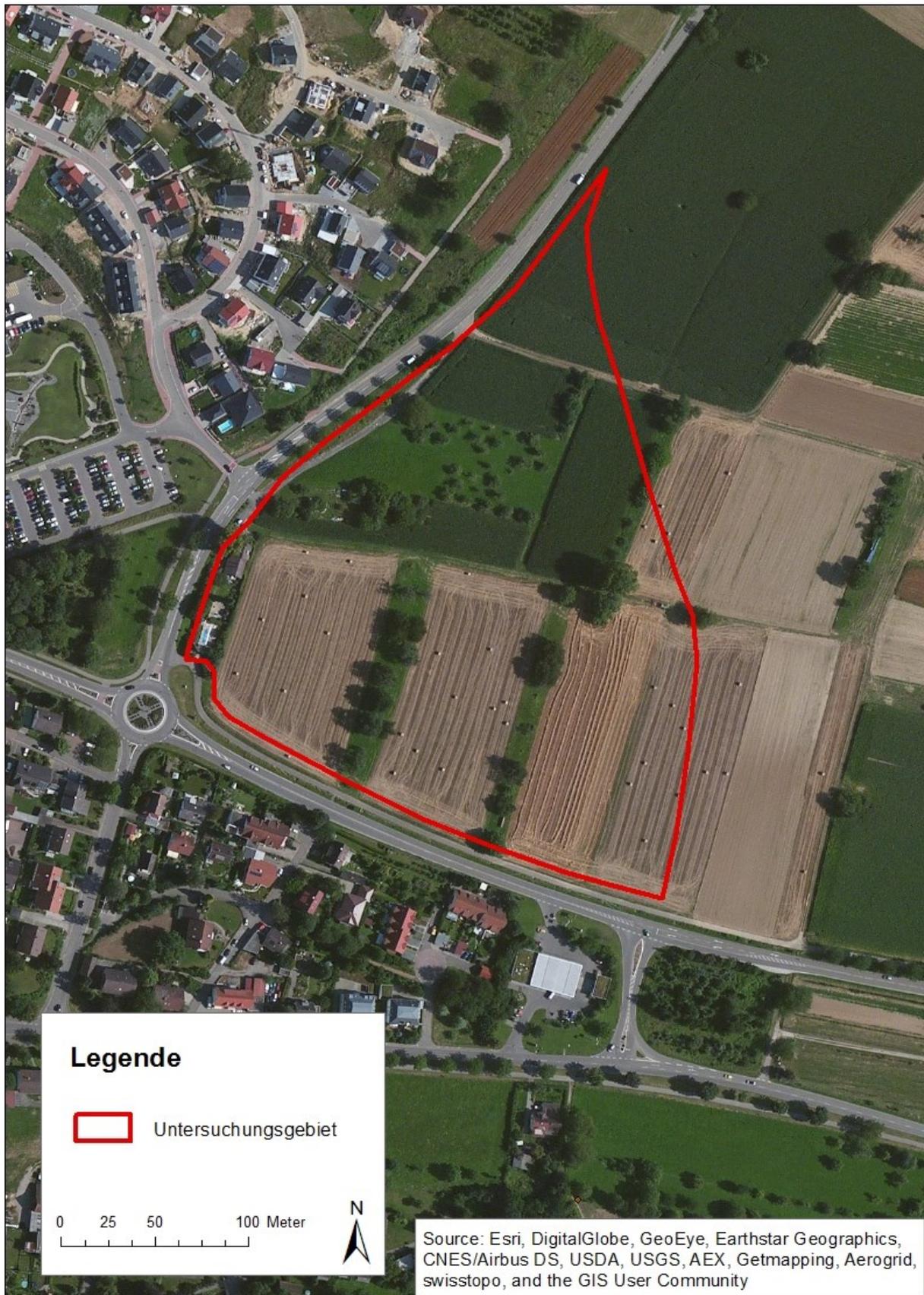
In § 44 Abs. 5 wird allerdings für nach § 15 zulässige Eingriffe sowie nach den Vorschriften des BauGB im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG relativiert, dass ein Verstoß gegen das Verbot nach Abs. 1 Satz 3 (Schädigungsverbot, s.o.) nicht vorliegt, soweit die ökologische Funktion der vom Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können dazu auch vorgezogene Ausgleichmaßnahmen festgesetzt werden.

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG mit Bezug auf die streng geschützten Arten erfüllt, müssen für eine Projektzulassung die Ausnahmeveraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.

## 3. Untersuchungsmethoden

### 3.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet „Am langen Rain“ liegt am nordöstlichen Rand der Stadt Müllheim, nahe der HELIOS Klinik, zwischen der L137 und der Sulzburger Straße (Abb. 1). Es ist ca. 5,8 ha groß. Im Norden und Osten wird das Baugebiet durch Ackerflächen und Grünland mit einzelnen Streuobstbäumen begrenzt, im Süden und Westen liegen bebaute Gebiete. Im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets befindet sich eine Streuobstwiese (ca. 0,3 ha), überwiegend aus Apfelbäumen mit mittelhohen Stämmen, welche vereinzelt abgestorben sind bzw. abgestorbene Äste enthalten. Im Westen des Planungsgebiets liegt ein Kleingarten und am südwestlichen Rand des Gebiets ein Wohngebäude. Im Südwesten des Gebiets befindet sich eine Baumreihe mit Nord-Süd-Ausrichtung, parallel dazu weiter im Osten eine Baumreihe mit etwas größeren Lücken, welche weiter in Richtung Norden durch das Gebiet führt. Mehrere alte Walnussbäume sind vorhanden, welche teilweise als Naturdenkmal ausgewiesen sind.



**Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets „Am langen Rain“ in Müllheim.**

## 3.2 Auswertung bereits vorhandener Daten

Um einen Überblick über das innerhalb des Untersuchungsgebiets zu erwartende Artenspektrum zu bekommen, wurden bereits vorhandene Daten zu Fledermausvorkommen in der näheren Umgebung ausgewertet. Dazu wurde die Datenbank der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg (AGF) abgefragt. Ausgewertet wurden alle Daten innerhalb eines 5-km-Puffers um das Untersuchungsgebiet.

## 3.3 Kartierung potenzieller Quartierbäume

Zur Ermittlung potenziell geeigneter Fledermausquartiere wurde am 10.11.2016 eine Begehung des Untersuchungsgebiets durchgeführt. Zu dieser Zeit war das Laub überwiegend bereits gefallen und somit eine bessere Sicht auf die potenziellen Quartiere vorhanden. Erfasst wurden alle vom Boden aus sichtbaren potenziellen Fledermausquartiere wie Höhlungen in Bäumen und Ästen, Spalten, Risse und Rindenschuppen. Von den gefundenen potenziellen Quartieren wurden die geografischen Koordinaten mit Hilfe eines GPS-Geräts festgehalten. Es wurde jeweils die Quartierart, die Höhe des Quartiers, die Baumart sowie der Brusthöhendurchmesser dokumentiert. Auszugsweise erfolgte eine fotografische Dokumentation. Eine Bewertung der einzelnen potenziellen Quartiere erfolgte in drei Stufen von „geringem Quartierpotenzial“ (in der Regel für Einzeltiere geeignet) über „mittleres Quartierpotenzial“ (für kleinere Fledermausgesellschaften, z.B. Paarungsgesellschaften geeignet) zu hohem Quartierpotenzial (für Wochenstuben geeignet).

## 3.4 Ermittlung der Fledermausvorkommen mit Netzfängen

Netzfänge sind gut dafür geeignet, auch Fledermausarten, die aufgrund sehr ähnlicher Echoortungsrufe mit Ultraschalldetektoren nur unzureichend bestimmbar sind, sicher nachweisen zu können. Die Methode des Netzfangs ermöglicht zudem eine Bestimmung des Geschlechts und des Reproduktionsstatus der gefangenen Individuen sowie die Identifizierung subadulter Tiere. Dadurch können projektrelevante Hinweise auf Wochenstubenquartiere und Paarungsquartiere im nahen Umfeld der Netzfangstelle gewonnen werden.

Zur Erfassung der Fledermausvorkommen fanden am 19.05., 10.06., 20.07. und 09.08.2016 Netzfänge im Untersuchungsgebiet statt (Abb. 2). Die Netzfänge wurden über einen Zeitraum von ca. 4 Stunden nach Sonnenuntergang durchgeführt. Außerdem wurde parallel zu allen Netzfängen ein Fledermausdetektor (D1000x Petterson Elektronik AB, Uppsala, Schweden) eingesetzt, um Hinweise auf die Fledermausaktivität und weitere Artvorkommen zu ermitteln.

Die Netze wurden im Bereich potenzieller Leitstrukturen, z.B. der Baumreihen, aber auch inmitten der Obstbaumbestände errichtet, um sowohl Tiere auf Transferflügen als auch im Planungsgebiet jagende Tiere zu fangen. Bei allen Netzfängen wurden auch Anlockgeräte verwendet (Sussex-Autobat). Diese Geräte senden Ultraschalllaute aus, die Fledermäuse im Nahbereich des Ultraschall-Lautsprechers anlocken können. Der Fangerfolg wird durch diese ergänzende Methode gesteigert. Alle fünf bis zehn Minuten wurden die Netze kontrolliert und gefangene Tiere unmittelbar aus dem Netz befreit. Die Tiere wurden dann vermessen und ihr Reproduktionsstatus bestimmt. Im Anschluss wurden die Tiere unverzüglich wieder freigelassen.

Bei den Netzfängen wurden jeweils neun bis elf Netze eingesetzt. Bei den Netzen handelte es sich um Monofilament/Nylon- bzw. Polyester-Netze (19 mm Maschenweite) und „Haar“-Netze (11 mm Maschenweite) mit Längen von 2 bis 12 m.

### **3.5 Sichtbeobachtungen zur Identifikation von Flugstraßen**

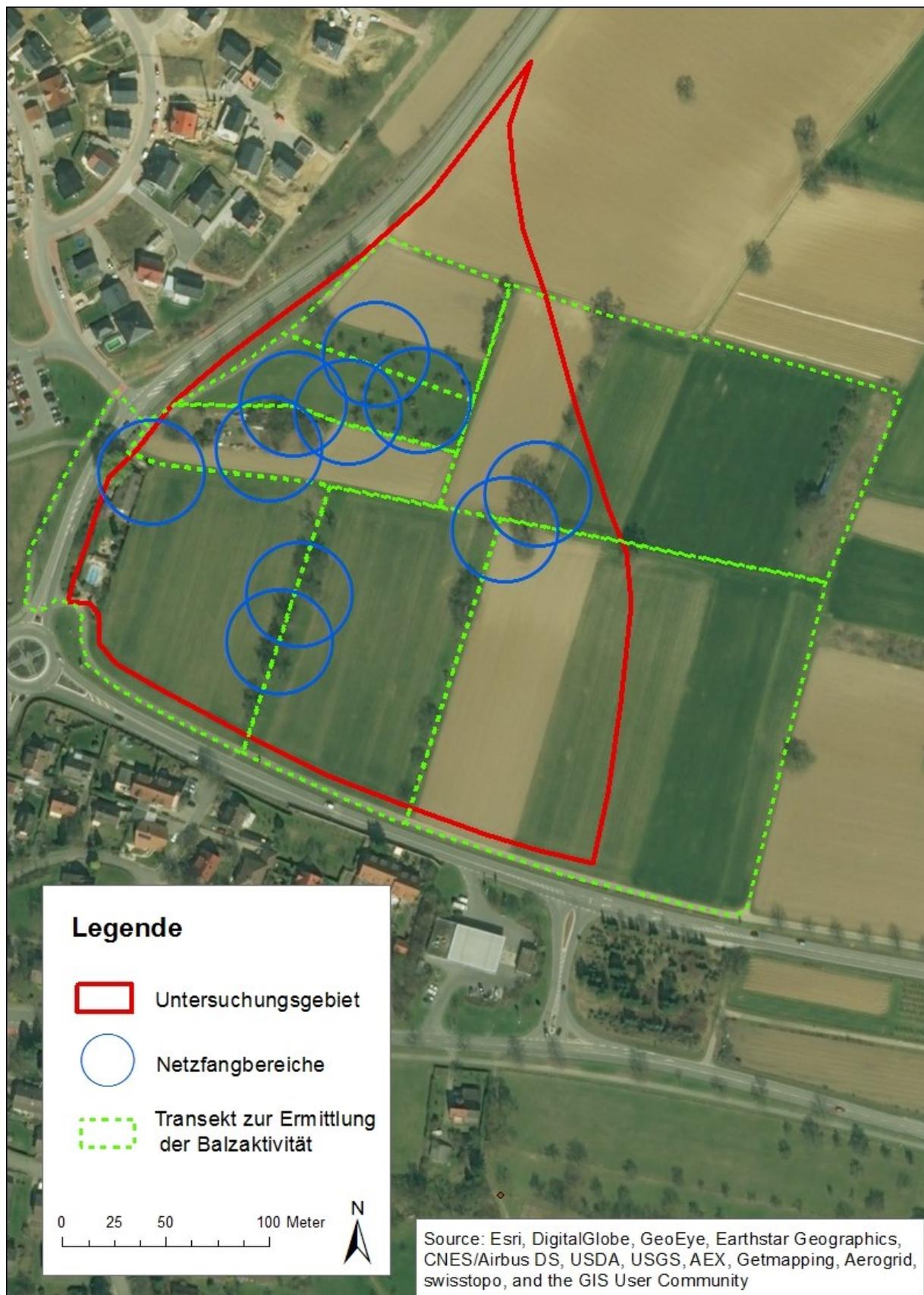
Am 19.05. und 09.08.2016 erfolgten parallel zu den Netzfängen Sichtbeobachtungen zur Identifikation von Flugstraßen im Untersuchungsgebiet. Beobachtet wurde von Sonnenuntergang bis etwa 1,5 Stunden nach Sonnenuntergang entlang der Leitstruktur im SW des Gebiets mit Blick in Richtung Süden und etwas nördlich davon mit Blick in Richtung Westen (Abb. 2). Dokumentiert wurden die beobachteten Flugstraßen, abgeschätzte Flughöhen und Uhrzeiten. Mit dem Ultraschall- D1000x-Detektor (Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Schweden) wurden die Rufe der beobachteten Fledermäuse aufgenommen, um sie später mittels spezieller Software auswerten zu können.

Die aufgezeichneten Rufe wurden mit der Software „Batsound“ (Version 4.0, Firma Pettersson Elektronik AB) manuell bestimmt und den Arten bzw. Artengruppen zugeordnet. Die manuelle Bestimmung erfolgte anhand typischer Werte der Ruf-Parameter wie z.B. charakteristische Frequenz, Frequenzverlauf und Ruflänge (vgl. BOONMAN et al. 2010; Russ 2012).

### **3.6 Ermittlung der Balzaktivität von Fledermäusen**

Um mögliche Paarungsaktivität von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet zu erfassen, wurde eine Begehung unter Einsatz eines Ultraschall-Detektors D1000x (Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Schweden) durchgeführt. Mit diesem Detektor können Fledermausrufe aufgezeichnet werden, so dass eine spätere Software-gestützte Auswertung der Rufe möglich ist. Die Erhebung wurde am 06.09.2016, also zur Paarungszeit der Fledermäuse durchgeführt. Die Begehung erfolgte entlang des in Abb. 2 dargestellten Transekts (gelbe Linie), welches mehrmals abgeschritten wurde.

Für jede Aufnahme wurde die Zeit notiert und der jeweilige Standort mittels GPS eingemessen. Die aufgezeichneten Rufe wurden mit der Software „Batsound“ (Version 4.0, Firma Pettersson Elektronik AB) manuell den Arten bzw. Artengruppen zugeordnet. Die manuelle Bestimmung erfolgte anhand typischer Werte der Ruf-Parameter wie z.B. charakteristische Frequenz, Frequenzverlauf und Ruflänge (BOONMAN et al. 2010; Russ 2012).



**Abb. 2: Übersicht über die Bereiche in denen Netze aufgestellt wurden, Positionen der Sichtbeobachtungen und das Transekt, welches bei der Ermittlung der Balzaktivität von Fledermäusen mehrmals abgeschnitten wurde.**

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Die Ergebnisse im Überblick

#### Netzfänge

Mit vier Netzfängen im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt acht Fledermausarten nachgewiesen werden: Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*), Mausohr (*Myotis myotis*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) und Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*), siehe Tab. 1. Von den Arten Bechsteinfledermaus, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus und Weißrandfledermaus wurden ausschließlich männliche Individuen gefangen. Eine paarungsbereite männliche Rauhautfledermaus konnte im August nachgewiesen werden und ein männliches Mausohr (nicht paarungsbereit). Von der Zwergfledermaus wurden im Juni zwei trüchtige Weibchen gefangen, ab Ende Juli auch Jungtiere. Ein weibliches Jungtier des Mausohrs wurde im August nachgewiesen, Ende Juli ein säugendes Weibchen der Wimperfledermaus.

#### Sichtbeobachtungen

Sowohl im Mai als auch im August konnte eine von Süd nach Nord verlaufende Flugstraße aus der Siedlung in das Gebiet hinein festgestellt werden (Abb. 3). Als Flugstraße wird ein klar eingrenzbarer Bereich bezeichnet, welcher regelmäßig von mehreren Fledermäusen zum Transfer genutzt wird. Zu Beginn der Beobachtung (kurz nach Sonnenuntergang) konnten jeweils mehrere Mückenfledermäuse (bis zu 3) und Zwergfledermäuse (bis zu 6) beobachtet werden, zudem Einzeltiere der Rauhautfledermaus oder Weißrandfledermaus. Etwas später konnten einige Rufsequenzen von Individuen der Gattung *Myotis* aufgezeichnet werden (bis zu 9). Zwar gelangen auf Grund der Dunkelheit keine Sichtbeobachtungen, jedoch konnte mittels Detektor festgestellt werden, dass diese ebenfalls von Süd nach Nord durch das Gebiet flogen. Mindestens 6 der aufgezeichneten Rufsequenzen stammen höchstwahrscheinlich von Wimperfledermäusen, was die manuelle Auswertung der Rufe ergab. Auf Basis der Rufanalyse ist davon auszugehen, dass noch mindestens eine weitere *Myotis*-Art dabei war. Die beobachteten Zwergfledermäuse und Mückenfledermäuse flogen meist weiter in Richtung Westen bzw. Nord/Nordwest in Richtung Baumkronen der sich dort befindenden Gehölzen, Flughöhe 2-4 m. Eine Rauhautfledermaus oder Weißrandfledermaus und eine Mückenfledermaus sind auf Weghöhe in Richtung Osten (Naturdenkmale) geflogen (Abb. 3).

Die Netzfänge an der Flugstraße bestätigen die Artnachweise und Flugzeiten. So wurden dort ca. eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang die Arten Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Rauhautfledermaus gefangen, etwa eine Stunde nach Sonnenuntergang die Wimperfledermaus und ein Mausohr.

#### Balzkontrolle

Bei der Ermittlung der Balzaktivität wurden gesamthaft betrachtet relativ geringe Aktivitätsdichten festgestellt. Jedoch konnte eine balzende Mückenfledermaus im Nordosten des Untersuchungsgebiets festgestellt werden (Abb. 4). Zudem wurden Ortungsrufe der Mückenfledermaus, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus bzw. Weißrandfledermaus, von *Myotis*-Arten und Nyctaloiden (Gattungen *Nyctalus*, *Vespertilio*, *Eptesicus*) festgestellt.

### **Quartierpotenzial für Fledermäuse**

Insgesamt wurden bei der Begehung 45 Bäume mit potenziellen Fledermausquartieren festgestellt. Davon 6 mit geringem, 11 mit mittlerem und 28 mit hohem Quartierpotenzial. Diese befinden sich sowohl auf der Streuobstwiese als auch in den linearen Strukturen (vgl. Abb. 7 und Tab. 3 im Anhang). Es ist somit theoretisch möglich, dass sowohl Einzeltiere als auch Paarungs- und Wochenstubengesellschaften Quartiere im Untersuchungsgebiet nutzen. In Abb. 5 und Abb. 6 sind beispielhaft potenzielle Quartiere aus dem Gebiet abgebildet, welche ein hohes Quartierpotenzial besitzen.

### **Auswertung bereits vorhandener Daten**

Im 5-km-Umkreis um das Untersuchungsgebiet gibt es aus bestehenden Daten zusätzlich zu den im Rahmen des vorliegenden Gutachtens ermittelten Arten noch Nachweise der Arten Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) und Graues Langohr (*Plecotus austriacus*). Es handelt sich in allen Fällen um Einzelnachweise. Vor diesem Hintergrund und da diese Arten trotz der zielführenden Erfassungen im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden konnten, ist hier nicht von planungsrelevanten Vorkommen dieser Arten auszugehen.

Die zusätzlichen Daten zu den Vorkommen der auch aktuell im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten werden in den jeweiligen Artkapiteln (Kapitel 4.2) berücksichtigt.

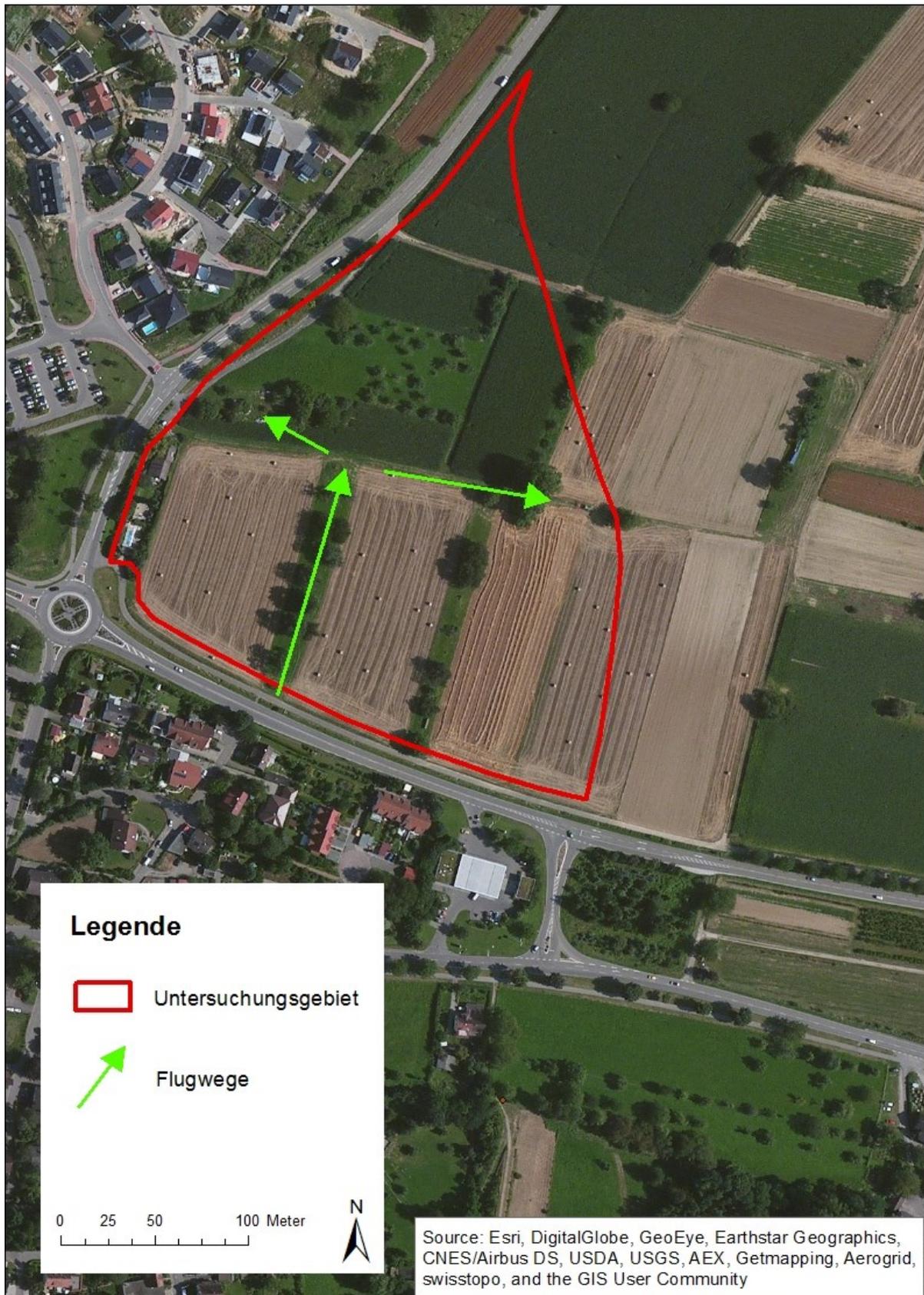


Abb. 3: Beobachtete Flugwege.

**Tab. 1: Netzfangergebnisse.**

Datum	Bechsteinfledermaus	Mausohr	Kleinabendsegler	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Weißrandfledermaus	Wimperfledermaus	Zwergfledermaus	Gesamt
	♂/♀	♂/♀	♂/♀	♂/♀	♂/♀	♂/♀	♂/♀	♂/♀	
19./20.05.2016						1/0			1
10./11.06.2016	1/0		1/0	2/0				0/2	6
20./21.07.2016					1/0		0/1	1/1	4
09./10.08.2016		1/1			1/0			1/0	4
<b>Gesamt</b>	<b>1/0</b>	<b>1/1</b>	<b>1/0</b>	<b>2/0</b>	<b>2/0</b>	<b>1/0</b>	<b>0/1</b>	<b>2/3</b>	<b>15</b>

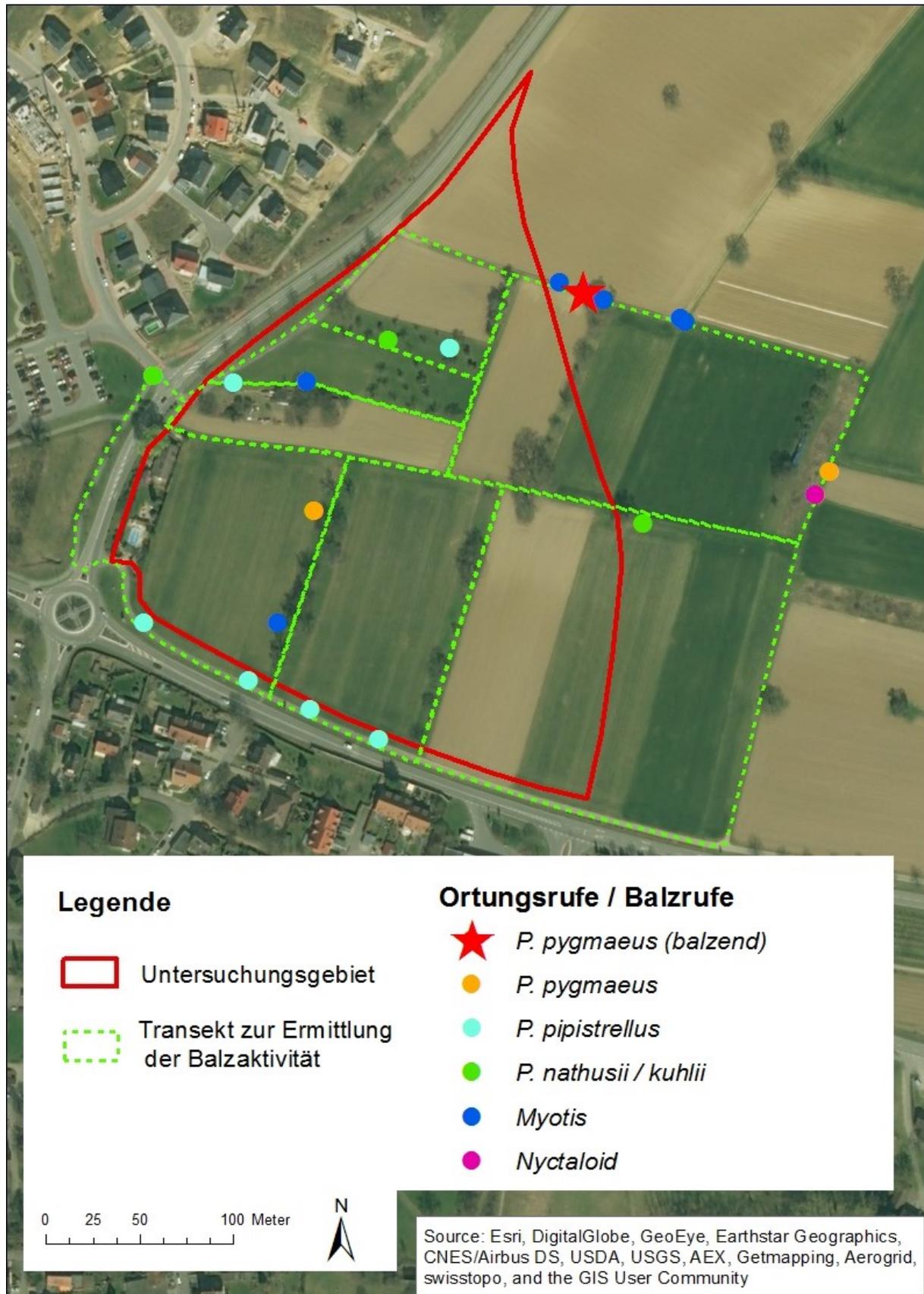


Abb. 4: Ergebnisse der Balzkontrolle.



**Abb. 5: Ein Astloch und eine Fäulnishöhle, welche beide ein hohes Quartierpotenzial aufweisen.**



**Abb. 6: Eine Spalte und eine Spechthöhle, welche beide ein hohes Quartierpotenzial besitzen.**

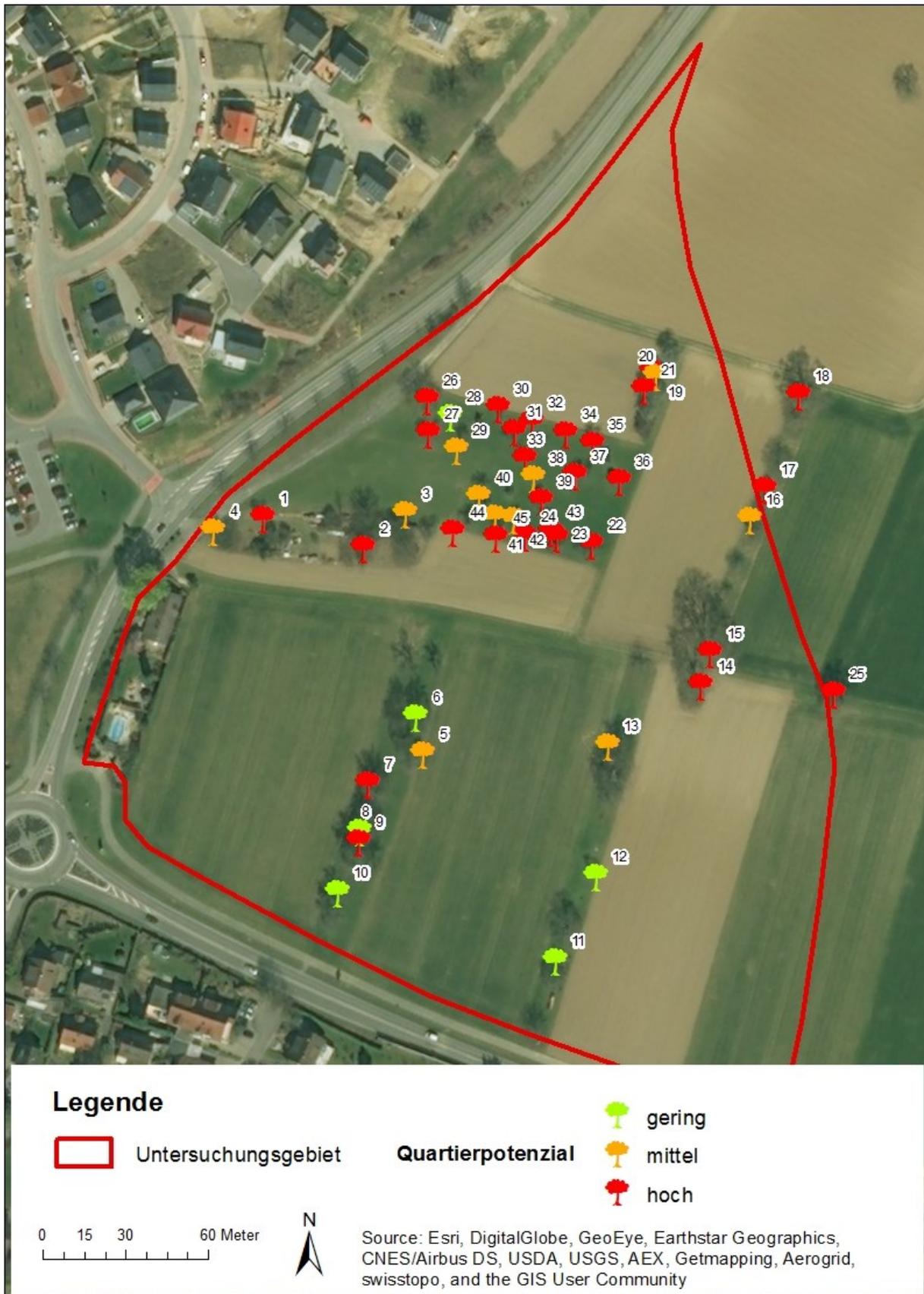


Abb. 7: Lage der potenziellen Fledermaus-Quartierbäume.

## 4.2 Verbreitung, Lebensraumsprüche und lokale Vorkommen der nachgewiesenen Fledermausarten

In den folgenden Artkapiteln werden Verbreitung, Lebensraumsprüche und Vorkommen der nachgewiesenen Fledermausarten beschrieben und im Zusammenhang mit den Ergebnissen beschrieben. An Tab. 2 ist der Schutzstatus, der entsprechenden Arten dargestellt.

**Tab. 2: Schutzstatus der im Planungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten (Nomenklatur nach DIETZ et al. (2007)).**

Art	Schutzstatus	Gefährdung				Erhaltungszustand	
		deutscher Name	wissenschaftlicher Name	EU	D	RL D	RL BW
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	FFH: II, IV	§§	2	R	U1	-
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	FFH: II, IV	§§	2	2	U1	-
Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	FFH: II, IV	§§	V	2	FV	+
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	FFH: IV	§§	D	2	U1	-
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	FFH: IV	§§	n	3	FV	+
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	FFH: IV	§§	D	G	U1	+
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	FFH: IV	§§	n	i	U1	+
Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	FFH: IV	§§	n	D	FV	+

### Schutzstatus:

**EU:** Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang II und IV

**D:** nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV §§ zusätzlich streng geschützte Arten

### Gefährdung:

**RL D** Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009)

**RL BW** Rote Liste Baden-Württemberg (BRAUN 2003)

0 ausgestorben oder verschollen

1 vom Aussterben bedroht

2 stark gefährdet

3 gefährdet

G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

R extrem seltene Art mit geographischer Restriktion

V Arten der Vorwarnliste

D Daten unzureichend

n derzeit nicht gefährdet

i „gefährdete wandernde Tierart“ (SCHNITTLER et al. 1994)

### Erhaltungszustand:

**k.b.R.** Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeographischen Region (BFN 2013)

**B.-W.** Erhaltungszustand der Arten in Baden-Württemberg (LUBW 2013)

FV / + günstig

U1 / - ungünstig- unzureichend

U2 / -- ungünstig - schlecht

XX / ? unbekannt

#### 4.2.1 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Die Bechsteinfledermaus ist eine stark an den Lebensraum Wald gebundene Fledermausart. Obstwiesen stellen auch einen wichtigen Lebensraum für diese Art dar. Als Wochenstuben-Quartiere werden vor allem Baumhöhlen, aber auch Nistkästen genutzt; aus Baden-Württemberg ist auch ein Gebäudequartier bekannt. Die Weibchen wechseln während der Jungenaufzucht die Quartiere meist nach wenigen Tagen, weshalb Bechsteinfledermäuse auf ein großes Angebot an Quartieren in einem engen räumlichen Verbund angewiesen sind (SCHLAPP 1990; WOLZ 1992; KERTH 1998). Im Vergleich zu anderen Arten hat die Bechsteinfledermaus einen sehr kleinen Aktionsradius. Die individuell genutzten Jagdreviere liegen in der Regel im unmittelbaren Nahbereich bis zu einem Radius von ca. 1,5 km um die Quartiere (eigene Daten, vgl. auch DIETZ et al. 2007). Die Männchen der Bechsteinfledermaus halten sich meist im weiteren Umfeld um die Wochenstubenquartiere der Weibchen auf.

In Baden-Württemberg sind zahlreiche Wochenstubenquartiere dieser Art bekannt; diese befinden sich nahezu ausschließlich in Baumhöhlen in Wäldern und Obstwiesen. Die Wochenstubenvorkommen liegen vor allem in Gebieten mit relativ hohen Durchschnittstemperaturen, etwa in der Rheinebene zwischen Freiburg und Offenburg (eigene Daten).

Im 5-km Umkreis um das Untersuchungsgebiet gibt es Nachweise für Zwischenquartiere und Winterquartiere der Bechsteinfledermaus.

Im Rahmen der vier Netzfänge konnte im Juni eine männliche Bechsteinfledermaus im Gebiet nachgewiesen werden. Detektorerfassungen ergaben insgesamt keine Hinweise auf intensive Jagdaktivität von *Myotis*-Arten. Da die Bechsteinfledermaus - v.a. auch Jungtiere - mit Netzfängen inkl. Autobat relativ gut nachgewiesen werden können gehen wir davon aus, dass im Untersuchungsgebiet keine Wochenstube regelmäßig Quartier bezieht und die Obstwiesen auch nicht intensiv von der Art bejagt wird. Belegt ist eine vereinzelt Nutzung als Jagdhabitat durch Einzeltiere, möglich ist auch die Besiedlung von Einzelquartieren im bestehenden Baumbestand.

#### 4.2.2 Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*)

In ganz Mitteleuropa finden sich die bekannten Wochenstuben der Wimperfledermaus fast ausschließlich in Gebäuden, hier ganz überwiegend in Dachstühlen. Einzeltiere sind oftmals unter Dachvorsprüngen vorzufinden und wurden auch schon in Baumhöhlen und Nistkästen nachgewiesen (MESCHÉDE UND HELLER 2000). Die Wimperfledermaus jagt in strukturreichen Landschaften, an Waldrändern, in Obstwiesen, in Baden-Württemberg auch häufig in Kuhställen und liest dabei die Beute direkt von der Vegetation bzw. von den Wänden ab (BRINKMANN et al. 2001; KRETZSCHMAR 2003). Aber auch im freien Luftraum über den Baumkronen finden Jagdflüge statt (KRETZSCHMAR 2003). Die Jagdgebiete können bis zu 16 km von den Quartieren entfernt und bis zu 70 ha groß sein (STECK UND BRINKMANN 2015). Innerhalb dieser Flächen werden jedoch häufig kleine Bereiche intensiv bejagt (KRULL et al. 1991; HUET et al. 2002, eigene Daten).

Die Wimperfledermaus ist keine fernwandernde Art, wandert aber zwischen Sommer- und Winterquartieren bis zu 80 km (KRETZSCHMAR 2003). Die Winterquartiere befinden sich in unterirdischen Stollen, meist in Höhen zwischen 400 und 800 m. Auf Transferflügen meiden Wimperfledermäuse das Offenland und nehmen auch größere Umwege in Kauf, um geschützte Flugstraßen nutzen zu können (KRULL et al. 1991).

Die wärmeliebende Art ist in Baden-Württemberg zumindest im Sommer größtenteils in den Tieflagen anzutreffen. Bekannte Wochenstuben liegen meist in der Umgebung ausgedehnter Streuobstwiesen. Im Spätsommer und Herbst schwärmen Wimperfledermäuse vor Höhlen in Südbaden, der Pfalz und der Schwäbischen Alb, um zu balzen oder Quartiere zu erkunden. Im Schwarzwald liegen Paarungsquartiere der Männchen häufig auch an Gebäuden (KRETZSCHMAR 2003).

Etwa 160 Weibchen der Wimperfledermaus besiedeln derzeit jeden Sommer ein Gebäude im Müllheimer Ortsteil Vögisheim, ca. 2,5 km südlich des Untersuchungsgebiets (Stand 2016). Zudem gibt es mehrere Winterquartiernachweise im 5-km Umkreis.

Im Juli konnte an der als Flugstraße genutzten Leitstruktur, ca. eine Stunde nach Sonnenuntergang, eine säugende Wimperfledermaus nachgewiesen werden. Bei etwa 6 akustischen Nachweisen während der Flugstraßenbeobachtungen, ca. 1h nach Sonnenaufgang, handelte es sich sehr wahrscheinlich um Wimperfledermäuse. Da die Rufe der Wimperfledermaus sehr leise sind (SKIBA 2009), gehen wir von weiteren Tieren aus. Es ist folglich von einer Flugstraße der Wimperfledermaus durch das Gebiet auszugehen. Da die Wochenstube der Wimperfledermaus in Vögisheim sehr nahe liegt und das Planungsgebiet für die Tiere über den Eichwald und den Siedlungsrand gut erreichbar ist, gehen wir davon aus, dass es sich um Tiere dieser Wochenstube handelt.

Im Rahmen des Buchprojektes „Wimperfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mopsfledermaus, Einblicke in die Lebensweise gefährdeter Arten in Baden-Württemberg“ wurde ein Flugwegemodell entwickelt, welches bereits exakt die hier festgestellte Flugstraße der Wimperfledermaus vorhersagte (STECK UND BRINKMANN 2015). Es ist folglich durchaus plausibel, dass die Tiere tatsächlich aus der Wochenstube in Vögisheim kommen und das Planungsgebiet regelmäßig und mit einigen Tieren durchqueren, um weiter entfernt gelegene Jagdhabitats aufzusuchen.

Detektorerfassungen ergaben insgesamt keine Hinweise auf intensive Jagdaktivität von *Myotis*-Arten. Daher gehen wir davon aus, dass die Obstwiesen nicht intensiv von der Art bejagt wird. Wahrscheinlich ist jedoch die vereinzelt Nutzung als Jagdhabitat, möglich ist auch die Besiedlung von Einzelquartieren im bestehenden Baumbestand.

#### **4.2.3 Mausohr (*Myotis myotis*)**

Die Quartiere der Wochenstubenkolonien von Mausohren befinden sich typischerweise auf warmen Dachböden von größeren Gebäuden. Solitär lebende Männchen und teilweise auch einzelne Weibchen können aber auch in Baumhöhlen oder Fledermauskästen ihr Quartier beziehen (eigene Daten). Die Jagdgebiete des Mausohrs liegen überwiegend in geschlossenen Waldgebieten, aber auch offene Wiesenflächen und abgeerntete Äcker können zur Jagd genutzt werden. Der Jagdflug findet typischerweise sehr tief in 1 bis 2 m über Laubflächen, offenem Boden oder gemähten Flächen statt. Die individuellen Jagdgebiete der sehr standorttreuen Weibchen liegen meist innerhalb eines Radius von 5-15 km um die Quartiere, im Einzelfall können die Jagdgebiete jedoch bis zu 25 km vom Quartier entfernt liegen (DIETZ et al. 2007).

Das Mausohr ist eine der häufigsten Fledermausarten in Baden-Württemberg und kommt im ganzen Land vor. Sommerquartiere liegen in Höhenlagen bis zu 500 m, selten darüber. Winterquartiere in Baden-Württemberg befinden sich hauptsächlich in Lagen zwischen 600 und 800 m ü. NN (KULZER 2003).

Eine Wochenstube des Mausohrs befindet sich in einem Gebäude in Müllheim (bis zu 200 Tiere) nur ca. 700 m vom Untersuchungsgebiet entfernt (Stand 2006). Zudem gibt es Winterquartiersnachweise im 5-km Umkreis.

Mausohren konnten im August das erste Mal nachgewiesen werden (ein Männchen und ein weibliches Jungtier). Das deutet auf eine Wochenstube in der Umgebung hin, wobei sich diese nicht in unmittelbarer Nähe befinden muss, da im August die Aktionsradien schon etwas größer sind. Es ist aber gut möglich, dass das Tier aus der bekannten Wochenstube in Müllheim nur ca. 700 m vom Untersuchungsgebiet entfernt stammt. Das Jungtier wurde ca. 1 Stunde nach Sonnenuntergang in einem Netz an der als Flugstraße genutzten Leitstruktur gefangen. Akustische Aufnahmen von *Myotis*-Arten, von denen mindestens zwei sehr wahrscheinlich vom Mausohr stammen, erfolgten bei der Flugstraßenbeobachtung im August zu ähnlichen Zeitpunkten. Dies spricht dafür, dass Mausohren die Flugstraße von Süden her in das Gebiet hinein ebenfalls nutzen. Der späte Fangzeitpunkt weist daraufhin, dass Mausohren das Gebiet vorwiegend nach der Ernte im Spätsommer regelmäßig zur Jagd nutzen. Auch die Besiedlung von Einzelquartieren im bestehenden Baumbestand ist denkbar.

#### 4.2.4 Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleinabendsegler ist eine typische Waldfledermaus, die vor allem in Laubwäldern mit hohem Altholzbestand auftritt (DIETZ et al. 2007). Ihre Quartiere beziehen Kleinabendsegler überwiegend in Baumhöhlen, Astlöchern und überwucherten Spalten (RUCZYNSKI UND BOGDANOWICZ 2005). Im Laufe des Sommers nutzt eine Kleinabendseglerkolonie häufig verschiedene Quartiere in einem nahen Umkreis (SCHORCHT 2002). Die Jagd findet hauptsächlich im Bereich von Baumkronen und entlang von Waldwegen und Schneisen statt (RIEKENBERG 1999). Die Jagdgebiete liegen häufig nur wenige Kilometer vom Quartier entfernt (WATERS et al. 1999), aber auch Entfernungen bis 20 km sind bekannt (SCHORCHT 2002). Kleinabendsegler gehören zu den ziehenden Arten. Vor allem Populationen aus Nordosteuropa ziehen im Winter in Gebiete in Südwesteuropa. Mittel- und südeuropäische Populationen sind zum Teil ortstreu (BRAUN UND HÄUSSLER 2003).

In Baden-Württemberg sind einige Wochenstubenquartiere von Kleinabendseglern vor allem im Bereich der Rheinebene bekannt. Im Herbst werden häufig Paarungsgemeinschaften in Nistkästen nachgewiesen. Zudem wurden zahlreiche winterschlafende Tiere nachgewiesen (KRETZSCHMAR et al. 2005). Auch Tiere aus dem Nordosten Mitteleuropas durchqueren das Gebiet im Herbst und Frühjahr auf ihrem Zug. Dabei könnten Flusstäler als Zugkorridore dienen (BRAUN UND HÄUSSLER 2003).

Im 5-km Umkreis um das Untersuchungsgebiet gibt es Zwischenquartiersnachweise von Kleinabendseglern.

Die akustischen Nachweise von Nyctaloiden und der Fang eines männlichen Kleinabendseglers zeigen, dass diese Art das Gebiet zumindest zeitweise streift oder sporadisch auch zur Jagd nutzt. Sozialrufe des Kleinabendseglers wurden allerdings nicht gehört, folglich sind keine Paarungsgesellschaften dieser Art zu erwarten. Eine erhöhte Bedeutung der Obstwiese als Jagdhabitat für diese Art kann auf Grund der geringen Aktivitätsdichte und des großen Aktionsraums der Art ausgeschlossen werden. Die Nutzung von Quartieren durch Einzeltiere ist möglich.

#### 4.2.5 Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*)

Die Weißrandfledermaus ist ein Siedlungsfolger mit Verbreitungsschwerpunkt in trockenwarmen Regionen; so ist diese Art auch in Steppenbiotopen und Halbwüsten anzutreffen. Die Wochenstubenquartiere - vorzugsweise Spaltenquartiere - befinden sich hauptsächlich an Gebäuden. Einzelquartiere wurden auch schon in Baumhöhlen und Nistkästen vorgefunden (DIETZ et al. 2007). Als Winterquartiere wählen Weißrandfledermäuse in Mitteleuropa ebenfalls häufig Gebäudequartiere. Die Weißrandfledermaus jagt vorwiegend im freien Luftraum in städtischen Gebieten, und hier häufig im Bereich von größeren freien Plätzen, über Grünflächen, an innerstädtischen Gewässern sowie an Straßenlaternen. Meist jagen sie in etwa 2 – 10 m Höhe, Insektenschwärme können aber auch in mehreren 100 m Höhe ausgebeutet werden (DIETZ et al. 2007). Häufig sind Weißrandfledermäuse bereits vor Sonnenuntergang aktiv (HÄUSSLER UND BRAUN 2003b).

Baden-Württemberg liegt am nördlichen Rand des Verbreitungsareals der Weißrandfledermaus, welche ihr Vorkommen momentan aufgrund der Klimaerwärmung nach Norden hin auszudehnen scheint. Hier ist die wärmeliebende Weißrandfledermaus bisher nur in den Tieflagen nachgewiesen. Bisher stammt der Großteil der Nachweise in Baden-Württemberg vom Hochrhein und aus der Bodenseeregion. Nachweise von Wochenstuben liegen bisher aus Weil am Rhein und Konstanz vor, jedoch sind weitere bisher unbekannte Wochenstuben entlang des Hochrheins und Oberrheins zu erwarten.

Im 5-km Umkreis um das Untersuchungsgebiet gab es bisher keine Nachweise der Weißrandfledermaus, ein Nachweis eines reproduktiven Weibchens gibt es aus Neuenburg.

An der Flugstraße konnte eine Rauhautfledermaus bzw. Weißrandfledermaus beobachtet werden (je Beobachtung ein Individuum). Zu einem ähnlichen Zeitpunkt erfolgte der Fang einer Rauhautfledermaus an der Flugstraße. Dies spricht dafür es sich bei den akustischen Aufnahmen um Rauhautfledermäuse handelte. Eine Nutzung der Flugstraße durch die Weißrandfledermaus ist folglich nicht belegt. Es konnte eine männliche Weißrandfledermaus gefangen werden. Zudem wurden regelmäßig Rufe des Artenpaars Rauhautfledermaus/Weißrandfledermaus erfasst. Dies zeigt, dass zumindest männliche Individuen dieser Art das Gebiet zur Jagd nutzen.

#### 4.2.6 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Rauhautfledermäuse nutzen vor allem Rindenspalten und Baumhöhlen, sowie auch Vogelnist- bzw. Fledermauskästen als Quartier. Die Überwinterung findet in Baumhöhlen, Holzstapeln, außerdem auch in Spalten an Gebäuden und Felswänden statt (DIETZ et al. 2007). Typische Jagdhabitats sind Wälder oder Waldränder im Flachland. Nach ARNOLD (1999) werden vor allem Gebiete mit hoher Strukturvielfalt und mit nahen Gewässern genutzt, beispielsweise Auwälder, Kanäle und Flussarme mit Uferbewuchs. Die Rauhautfledermaus gehört zu den ziehenden Fledermausarten. Ihre Wochenstubengebiete liegen vor allem im Nordosten Europas. In Deutschland sind Wochenstuben vorwiegend in Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein bekannt (z.B. SCHMIDT 2000). Aber auch in Bayern gibt es am Chiemsee eine 200-köpfige Wochenstube der Rauhautfledermaus (MESCHÉDE 2004). Etwa ab Mitte August erfolgt der Zug Richtung Südwesten in die Überwinterungsgebiete in Mittel- und Südeuropa.

Bisher wurden in Baden-Württemberg erst zwei Wochenstuben der Rauhautfledermaus in der Bodensee-Region nachgewiesen (SCHMIDT UND RAMOS 2006), darüber hinaus Männchen-

quartiere, Paarungsquartiere oder Zwischenquartiere durchziehender Tiere entlang des Neckars und Rheins.

Im 5-km Umkreis um das Untersuchungsgebiet gab es bisher nur akustische Nachweise der Rauhautfledermaus.

An der Flugstraße konnte eine Rauhautfledermaus bzw. Weißrandfledermaus beobachtet werden (je Beobachtung ein Individuum). Zu einem ähnlichen Zeitpunkt erfolgte der Fang einer paarungsbereiten männlichen Rauhautfledermaus an der Flugstraße. Dies spricht dafür es sich bei den akustischen Aufnahmen an der Flugstraße um Rauhautfledermäuse handelte, welche vereinzelt die Flugstraße nutzten. Ein Paarungsquartier im Gebiet oder in der nahen Umgebung ist sehr wahrscheinlich. Die Kartierung hat gezeigt, dass zahlreiche geeignete Quartiermöglichkeiten vorhanden sind. Rufe der Rauhautfledermaus bzw. Weißrandfledermaus konnten regelmäßig im Gebiet nachgewiesen werden, die Ergebnisse sprechen jedoch nicht dafür, dass es sich um ein intensiv genutztes Jagdhabitat der Rauhautfledermaus handelt.

#### **4.2.7 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)**

Zwergfledermäuse finden ihre Quartiere vor allem an und in Gebäuden, z.B. in Spalten, hinter Verkleidungen und in Zwischendächern. Paarungsquartiere der Zwergfledermaus finden sich auch in Baumhöhlen und Nistkästen. Ihre Jagdgebiete liegen im Schnitt 1,5 km von den Wochenstuben entfernt (DAVIDSON-WATTS et al. 2006). Sie jagt vor allem entlang linearer Strukturen auf festen Flugbahnen, z.B. entlang von Waldrändern, auf Wegen oder Lichtungen. Die Zwergfledermaus ist in allen Regionen Baden-Württembergs verbreitet und auch in oberen Höhenlagen anzutreffen (NAGEL UND HÄUSSLER 2003).

Von der Zwergfledermaus ist ein Wochenstubenquartier in Badenweiler bekannt (ca. 100 Tiere) und auch Zwischenquartiere im 5-km Umkreis um das Untersuchungsgebiet.

Es konnte eine Flugstraße von bis zu 6 Zwergfledermäusen beobachtet werden und bis zu 9 weitere Aufnahmen ohne Beobachtung gemacht werden. Die Flugstraßenbeobachtung weist in Verbindung mit dem Fang trächtiger Zwergfledermausweibchen und von Jungtieren darauf hin, dass sich im angrenzenden Siedlungsbereich eine Wochenstube der Zwergfledermaus befindet. Das Untersuchungsgebiet wird somit regelmäßig von einigen Zwergfledermäusen durchquert und - wie die Detektorerfassungen während der Netzfänge zeigten - auch von diesen zur Jagd genutzt. Die relativ geringe Dichte an Rufaufnahmen der Zwergfledermaus über die Nacht verteilt, spricht jedoch dafür, dass es sich um kein intensiv genutztes Jagdhabitat handelt. Zudem ist die Nutzung von Baumquartieren durch Einzeltiere möglich.

#### **4.2.8 Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)**

Die Schwesternart der Zwergfledermaus wurde erst in den 90er Jahren als eigenständige Art anerkannt. Daher ist das Wissen über die Ökologie und die Verbreitung der Art in Deutschland noch sehr lückenhaft. Die Mückenfledermaus besetzt ein breites Spektrum von Quartieren, sowohl an Gebäuden als auch in Baumhöhlen, Jagdkanzeln und Nistkästen. Als Winterquartiere konnten bislang Gebäude- und Baumquartiere festgestellt werden. Im Vergleich zur Zwergfledermaus ist sie bei der Jagd etwas stärker an die Vegetation gebunden, zudem scheint die Nähe zu Gewässern eine Rolle zu spielen (DIETZ et al. 2007).

In Südbaden konzentrieren sich die Vorkommen der Mückenfledermaus überwiegend entlang der Rheinebene (eigene Daten, vgl. auch HÄUSSLER UND BRAUN 2003a).

Im 5-km Umkreis um das Untersuchungsgebiet gab es bisher nur akustische Nachweise der Mückenfledermaus.

Im Juni konnten zwei männliche Mückenfledermäuse im Gebiet gefangen werden. Zudem konnte im September eine balzende Mückenfledermaus nachgewiesen werden, weshalb ein Paarungsquartier im Untersuchungsgebiet zu erwarten ist. Die Kartierung hat ergeben, dass zahlreiche potenzielle Quartiere vorhanden sind. Des Weiteren konnten sowohl im Mai als auch im August bis zu 3 Mückenfledermäuse auf der Flugstraße von Süden her beobachtet werden. Das Untersuchungsgebiet wird folglich regelmäßig von Mückenfledermäusen durchquert und zur Jagd und Balz genutzt. Die relativ geringe Dichte an Rufaufnahmen der Mückenfledermäuse über die Nacht verteilt, spricht jedoch dafür, dass es sich um kein intensiv genutztes Jagdhabitat handelt.

## 5. Wirkungen des Vorhabens

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren aufgeführt, die Beeinträchtigungen der nachgewiesenen Fledermausarten verursachen können. Maßnahmen, von denen für Fledermäuse keine möglichen Gefährdungen ausgehen, werden im vorliegenden Gutachten nicht berücksichtigt.

Unterschieden werden

- die baubedingten Auswirkungen, die nur zur Bauzeit auftreten,
- die anlagebedingten Auswirkungen, die durch die Bebauung entstehen, und
- die betriebsbedingten Auswirkungen.

### 5.1 Baubedingte Wirkprozesse

Eine nennenswerte baubedingte Zerstörung von Lebensstätten von Fledermäusen ist im vorliegenden Fall nicht zu erwarten, da das Gebiet direkt an das bestehende Baugebiet und die bereits vorhandene Joseph-Rau-Straße anschließt und deshalb vermutlich keine gesonderte Flächeninanspruchnahme (z.B. Einrichtung einer Baustraße zum Baugebiet) notwendig werden wird.

Da sich das zu erweiternde Baugebiet in unmittelbarer Nachbarschaft zur Siedlung befindet, ist nach Auskunft des Auftraggebers nicht mit von der Baustelle ausgehenden nächtlichen Licht- und Lärmemissionen zu rechnen. Unter dieser Voraussetzung sind für die nachtaktiven Fledermäuse keine baubedingten Beeinträchtigungen bei Transferflügen bzw. bei der Jagd / Nahrungssuche durch Lärm oder Beleuchtung zu erwarten.

### 5.2 Anlage- und Betriebsbedingte Wirkprozesse

#### ***Verlust von Quartieren***

Innerhalb der Obstwiese befinden sich insgesamt 45 potenzielle Quartierbäume für Fledermäuse. Die Quartiere eignen sich sowohl für Einzeltiere, Paarungsgesellschaften als auch für Wochenstubengesellschaften. Es davon auszugehen, dass durch das Vorhaben ein Großteil der vorhandenen Baumbestände gerodet werden. Somit können die Paarungsquartiere und weitere potenzielle Quartiere zerstört werden. Sofern sich zum Rodungszeitpunkt Fledermäuse in diesen Quartieren aufhalten, können diese beim Roden verletzt oder getötet werden.

#### ***Verlust von Jagdhabitaten***

Die Ergebnisse zeigen, dass alle im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten dieses auch zeitweise zur Jagd nutzen. Durch das Vorhaben wird ein Großteil der vorhandenen Baumbestände gerodet und es werden Flächen versiegelt. Folglich gehen Fledermaus-Jagdhabitats verloren.

#### ***Beeinträchtigung von Flugstraßen***

Es wurde eine Fledermaus-Flugstraße von Süden nach Norden in das Untersuchungsgebiet hinein entlang der Baumreihe und weiter in Richtung Osten und Westen festgestellt. Für stark strukturgebunden fliegende Fledermausarten, beispielsweise die Wimperfledermaus,

sind Leitstrukturen (z.B. Hecken) zwischen Quartieren und Jagdgebieten von großer Bedeutung. Über die Wimperfledermaus ist zudem bekannt, dass diese Licht meidet und folglich auf Dunkelkorridore angewiesen ist (BRINKMANN et al. 2012). Es wird davon ausgegangen, dass zumindest Teile der Baumbestände der als Flugstraße genutzten Leitstruktur im Rahmen des Vorhabens entfernt werden (anlagebedingter Wirkprozess). Nach der Bebauung des Gebietes wird es zudem zu erhöhten Licht-Immissionen im Untersuchungsgebiet und den angrenzenden Habitaten kommen, insbesondere an den Straßen und Fußwegen (betriebsbedingter Wirkprozess). Eine Aufgabe der Flugstraße zumindest von einem Teil der festgestellten Arten ist sehr wahrscheinlich.

## 6. Auswirkungen der relevanten Wirkprozesse auf die nachgewiesenen Fledermausarten

### 6.1 Tötung

Alle der nachgewiesenen Arten könnten die vorhandenen potenziellen Quartiere zumindest zeitweise mit einzelnen Individuen besiedeln. Eine Paarungsgesellschaft der Mückenfledermaus und eine der Rauhautfledermaus befinden sich sehr wahrscheinlich im Untersuchungsgebiet. Daher muss grundsätzlich damit gerechnet werden, dass mit der anlagebedingten Rodung der Gehölzbestände auf der Obstwiese Fledermäuse verletzt oder getötet werden und damit der **Tötungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erfüllt** wird. Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung/Verletzung von Fledermäusen sind deshalb zu ergreifen.

### 6.2 Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Das Untersuchungsgebiet wird von Individuen naher Wochenstubengesellschaften der Arten Zwergfledermaus, Wimperfledermaus und Mausohr zur Jagd genutzt, was der Fang von trächtigen, säugenden und jungen Zwergfledermäusen, einer säugenden Wimperfledermaus und einem jungen Mausohr zeigt. Mausohren nutzen das Gebiet voraussichtlich erst im Spätsommer nach der Ernte regelmäßig zur Jagd. Die Arten Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus bzw. Weißrandfledermaus, Kleinabendsegler und Bechsteinfledermaus nutzen das Gebiet zwar wahrscheinlich auch regelmäßig, jedoch wurden von diesen Arten nur männliche Individuen gefangen. Durch das Vorhaben (Rodung, Versiegelung) gehen Jagdgebiete für zahlreiche Fledermausarten verloren. Der Verlust von Jagdhabitaten ist jedoch nur dann artenschutzrechtlich relevant, wenn essentielle Jagdhabitats verloren gehen und damit eine Schädigung der Lebensstätte (des Wochenstuben- oder Paarungsquartiers) einhergeht.

Wimperfledermaus und Mausohr haben große Aktionsradien um ihre Wochenstuben, daher gehen wir nicht davon aus, dass es sich bei dem verhältnismäßig kleinen Untersuchungsgebiet um ein essentielles Jagdgebiet handelt, auch wenn dieses regelmäßig von Individuen der nahen Wochenstuben dieser Arten genutzt wird. Zwergfledermäuse sind hinsichtlich der genutzten Jagdhabitats vergleichsweise wenig anspruchsvoll und können sowohl in Wäldern als auch in Gärten, Parks und in Feldgehölzen bei der Jagd angetroffen werden (DIETZ et al. 2007). Es wurden zwar regelmäßig Zwergfledermäuse einer nahen Wochenstube im Untersuchungsgebiet angetroffen, jedoch selten in hohen Dichten oder über einen längeren Zeitraum. Obwohl für die Zwergfledermaus durch die Bebauung der Obstwiese ein genutztes Jagdhabitat verloren geht, ist daher nicht davon auszugehen, dass es sich hierbei um den Verlust eines essentiellen Jagdhabitats handelt. Es ist zwar wahrscheinlich, dass Mückenfledermäuse bzw. Rauhautfledermäuse im Untersuchungsgebiet Paarungsquartiere haben, die regelmäßige aber doch geringe Aktivitätsdichte der beiden Arten im Gebiet lässt aber nicht auf ein essentielles Jagdgebiet möglicher Paarungsgesellschaften schließen. **Die Beeinträchtigung von Jagdhabitaten führt im vorliegenden Fall somit nicht zur Erfüllung des Schädigungstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.**

Quartiere von Wochenstuben sind in der Obstwiese auf Basis der vorliegenden Daten von keiner der nachgewiesenen Fledermausarten zu erwarten, da keine Hinweise auf Wochen-

stubenkolonien im Planungsgebiet selbst vorliegen. Die Ergebnisse der Kontrolle zur Ermittlung der Balzaktivität lassen darauf schließen, dass sich im Untersuchungsgebiet ein Paarungsquartier der Mückenfledermaus befindet. Der Fang einer paarungsbereiten Rauhautfledermaus lässt auch ein Paarungsquartier dieser Art im Gebiet vermuten. Im nahen Umkreis befinden sich vereinzelt potenzielle Quartiere für Paarungsgesellschaften der genannten Arten, jedoch in deutlich geringerer Dichte als im Untersuchungsgebiet. Aus diesem Grund und wegen des offensichtlich relativ großen Konkurrenzdrucks durch verschiedene Vogelarten gehen wir nicht davon aus, dass im Umfeld ausreichend verfügbare Quartiere vorhanden sind, um den Verlust der vermuteten Paarungsquartiere auszugleichen. Wir gehen auch davon aus, dass geeignete Bäume mit potenziellen Quartieren im Gebiet, welche bestehen bleiben, nach der Bebauung von der Mückenfledermaus und der Rauhautfledermaus nicht mehr als Paarungsquartier genutzt werden, da sich diese nach unserer Erfahrung in der Regel außerhalb des Siedlungsbereichs befinden. **Daher ist von einer Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Mückenfledermaus und der Rauhautfledermaus und somit von der Erfüllung des Schädigungstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auszugehen.** Es sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

### 6.3 Störung

Es wurde eine Fledermaus-Flugstraße von Süden nach Norden in das Untersuchungsgebiet hinein und weiter in Richtung Osten und Westen festgestellt. Sowohl Zwergfledermäuse, Mückenfledermäuse als auch Rauhautfledermäuse nutzen diese Leitstruktur nach Ausflug aus den Quartieren, etwa eine halbe Stunde bis eine Stunde nach Sonnenuntergang als Flugstraße. Die akustischen Aufnahmen während der Sichtbeobachtung in Kombination mit den Netzfängen weisen darauf hin, dass die Leitstruktur auch regelmäßig von Wimperfledermäusen und gelegentlich von Mausohren als Flugstraße genutzt wird. Die meisten Individuen konnten von der Zwergfledermaus beobachtet werden (6 plus weitere akustische Aufnahmen). Wir gehen zudem davon aus, dass mindestens 6 Wimperfledermäuse, vermutlich noch einige mehr, die Flugstraße zeitweise nutzen.

Es wird davon ausgegangen, dass die anlage- und betriebsbedingten Wirkprozesse des Projektes (Baumfällungen und Licht-Immissionen) dazu führen, dass die Flugstraße zumindest von der Wimperfledermaus (unter Umständen auch von der Zwergfledermaus) nicht mehr genutzt werden kann. Dadurch wird vermutlich die funktionale Verbindung zwischen der Wochenstube der Wimperfledermaus in Vögisheim und essentiellen Jagdgebieten nördlich von Müllheim verschlechtert. Der Fortpflanzungserfolg kann folglich beeinträchtigt werden. Es ist nicht auszuschließen, dass sich dadurch der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert und somit eine erhebliche Störung eintritt. Der Erhaltungszustand dieser Wimperfledermauspopulation ist bereits ungünstig wegen starkem Individuen-Rückgang in den letzten Jahren. Es handelt sich - auf Basis der vorliegenden Daten - um mindestens 5% der Kolonie, welche die Flugstraße nutzten. **Es ist daher in Hinblick auf die Wimperfledermaus von einer Erfüllung des Störungstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG auszugehen.** Entsprechende Maßnahmen sind zu ergreifen. Bei der Zwergfledermaus ist die Erfüllung des Störungstatbestandes weniger wahrscheinlich als bei der Wimperfledermaus. Von den für die Wimperfledermaus zu ergreifenden Maßnahmen werden die Zwergfledermaus und auch noch weitere Fledermausarten in gleichem Maße profitieren.

## 7. Maßnahmenkonzeption

### 7.1 Vermeidungsmaßnahmen

#### 7.1.1 Vermeidung der Tötung von Fledermäusen

Im Planungsgebiet sind mindestens zwei Paarungsquartiere sowie ggf. Einzelquartiere zu erwarten. Während eine Quartiernutzung durch Paarungsgesellschaften überwiegend in den Monaten August und September erfolgt, ist die Nutzung der Einzelquartiere ganzjährig zu erwarten. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sollte die Baumfällung auf keinen Fall während der Paarungs- und der Winterschlafzeit erfolgen, da es sonst zu einer erheblichen Störung der vorkommenden Fledermäuse kommen würde. Die Wochenstubezeit zwischen Mai und Juli wäre grundsätzlich ebenfalls denkbar, ist aber mit einer planerischen Unsicherheit behaftet, da sich zufällig eine Wochenstubengesellschaft etablieren könnte. Eine Umsiedlung zu diesem Zeitpunkt wäre nicht möglich, was zur Stilllegung der Fällarbeiten bis in den Oktober führen würde. Das aus artenschutzrechtlicher Sicht beste Zeitfenster für die Baumfällungen liegt folglich in den Monaten April und Oktober.

Im vorliegenden Fall sollte grundsätzlich eine Kontrolle der potenziellen Quartiere direkt vor der Fällung erfolgen, da ein Besatz durch Fledermäuse bei den zahlreichen vorhandenen potenziellen Quartieren zu keinem Zeitpunkt ausgeschlossen werden kann. Werden Fledermäuse vorgefunden ist in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde das weitere Vorgehen zu klären – sofern dies nicht bereits im Vorfeld abgestimmt wurde. Im Einzelfall ist beispielsweise durchaus denkbar, dass die Fledermäuse vor der Fällung sorgfältig geborgen und in ein Ersatzquartier umgesetzt werden. Nicht vollständig auszuschließen ist jedoch auch, dass ein Baum bei Besatz durch Fledermäuse erst zu einem späteren Zeitpunkt gefällt werden kann. Mit diesen Maßnahmen kann das Eintreten des Tötungstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verhindert werden.

#### 7.1.2 Vermeidung der Störung von Fledermäusen (Flugstraße)

Um die Erfüllung des Störungstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG zu vermeiden, muss ein unbeeinträchtigter und mit geeigneten Leitstrukturen ausgestatteter Flugkorridor durch das Planungsgebiet hindurch oder im unmittelbaren Umfeld / am Rand erhalten werden. Dieser muss eine Verbundachse von Süd nach Nord gewährleisten und unbeleuchtet sein. In Abb. 8 sind zwei Möglichkeiten eingezeichnet, welche auf Grundlage des Grünordnungsplans der Frühzeitigen Beteiligung vom 03.04.2017 auch tatsächlich realisierbar sein sollten (blaue bzw. rote Linien). Bei diesen Varianten wird die Flugstraße am südlichen Rand des Planungsgebiets aufgegriffen) und über einen kleinen, aber nicht erheblichen Umweg nach Norden geleitet. Strukturgebunden fliegende Fledermäuse lassen sich kleinräumig relativ gut leiten (BONTADINA et al. 2006) - daher ist davon auszugehen, dass dies auch im vorliegenden Fall mit der Wimperfledermaus funktionieren wird. Bei der Entscheidung für eine der Varianten und der konkreten Umsetzung sind folgende Mindestkriterien in der Ausgestaltung einzuhalten:

- Erhaltung/Pflanzung von Bäumen und Büschen (möglichst lückenlos, Mindesthöhe bei Pflanzung 2 m, anzustrebende Durchschnittshöhe: mindestens ca. 5 m), sodass ein von Süd nach Nord durchgängiger bepflanzter Korridor entsteht.

- keine Beleuchtung = Dunkelkorridor (keine direkte / indirekte künstliche Lichtwirkung im Korridorbereich, unabhängig von der Wahl der Leuchtmittel), Korridor mit größtmöglichem Abstand zu den beleuchteten Wegen anlegen und bepflanzen
- bei Querung von Straßen müssen die Straßenlaternen soweit möglich abgerückt werden und dafür gesorgt werden, dass das Licht im Korridorbereich wirkungsvoll abgeschirmt wird.

Die Maßnahmen sollten so umgesetzt werden, dass den Fledermäusen stets in den Monaten Mai bis September ein unbeleuchteter Flugkorridor mit entsprechenden Leitstrukturen zur Verfügung steht, um eine lückenlose Nutzung der Flugstraße gewährleisten zu können.

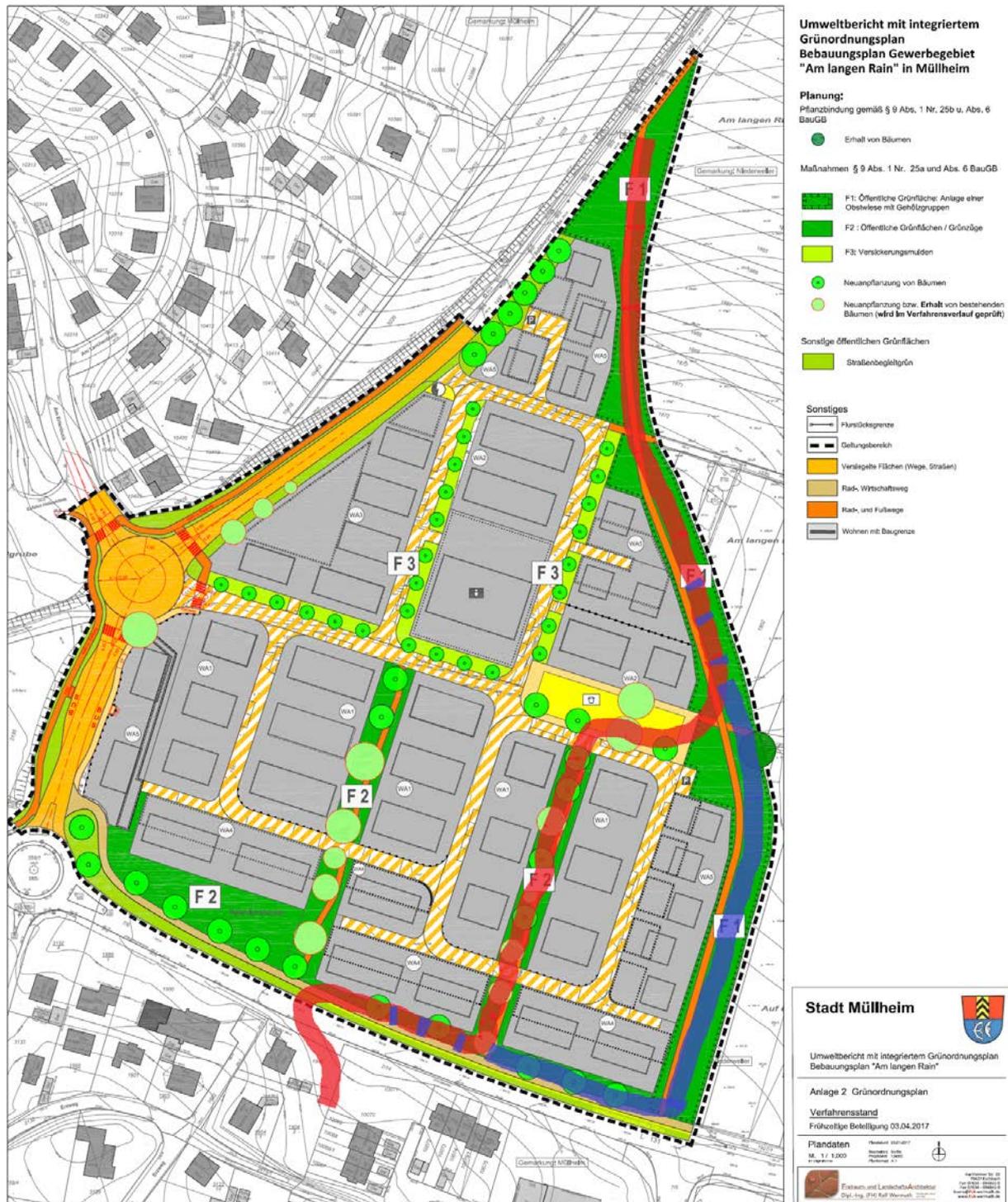


Abb. 8: Mögliche Varianten eines neuen Flugkorridors.

## 7.2 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Um die Erfüllung des Schädigungstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden, ist ein Ersatz für die Paarungsquartiere der Mückenfledermaus und der Rohrfledermaus zu schaffen. Im Umkreis von 200 m um das Untersuchungsgebiet sind 10 bestehende Bäume als Habitatbäume auszuweisen und jeweils mit einem Fledermauskasten zu versehen (vergl. RUNGE et al. 2010). Es sollten möglichst Bäume ausgewählt werden, welche bereits ein höheres Alter haben, derzeit jedoch noch kein hohes Quartierpotenzial aufweisen. Durch vereinzelte Bohrungen kann ggf. die Entwicklung von Quartieren beschleunigt werden. Damit die beschriebenen Maßnahmen als CEF-Maßnahmen gelten können, müssen sie bereits vor Baubeginn und vor Fällung der Bäume durchgeführt werden. Um die Funktion der Nistkästen zu gewährleisten, ist in den ersten zehn Jahren zwei Mal pro Jahr eine Reinigung vorzunehmen, in Kombination mit einer Besatzkontrolle. Die Reinigungs- bzw. Kontrolltermine sollten im August und im November stattfinden. Nach drei Jahren kann entschieden werden, ob weiterhin beide Termine notwendig sind oder ob einer ausreicht. Dies hängt u.a. davon ab wie stark die Kästen durch andere Tiere verschmutzt werden und vom Zeitpunkt der Nutzung durch Fledermäuse. Die Reinigung nach den zehn Jahren ist abhängig von dem bis dahin entwickelten natürlichen Quartierangebot und muss zum entsprechenden Zeitpunkt neu festgelegt werden.

## 7.3 Risikomanagement

Es besteht eine Restunsicherheit bezüglich des Erfolges der Umleitung der Flugstraße der Wimperfledermäuse. Auch wenn die Wahrscheinlichkeit als recht hoch angenommen wird, dass die Tiere sich umleiten lassen, gibt es relativ wenig Erfahrungen mit entsprechenden Maßnahmen, um dies mit abschließender Sicherheit gewährleisten zu können. Der Erfolg der Maßnahmen sollte daher durch ein Monitoring überprüft werden. Dies ist besonders wichtig, da der Erhaltungszustand der voraussichtlich betroffenen Wimperfledermaus-Population in Vögisheim derzeit ungünstig ist. Überprüfungen der Flugstraße in den Jahren 1, 2, 3 und 5 nach Baufeldfreimachung durch jeweils 3 Sichtbeobachtungen sind zu empfehlen. Mögliche Maßnahmen, falls die Umleitung der Flugstraße nicht erfolgreich ist, sind Ergänzungen von Gehölzen und ggf. Anpassung der Beleuchtung.

## 8. Gutachterliches Fazit

Bei der Beseitigung der vorhandenen Bäume mit Potenzial als Fledermausquartier könnten einzelne Fledermausindividuen getötet und damit der Verbotstatbestand nach § 44 Abs.1 Satz 1 BNatSchG erfüllt werden. Im Rahmen des vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrags werden jedoch wirkungsvolle Vermeidungsmaßnahmen (Rodungszeitpunkt und Kontrolle der potenziellen Fledermausquartiere vor Fällung) zum Schutz der durch das Vorhaben betroffenen europarechtlich geschützten Fledermausarten vorgeschlagen. Dem Verlust von Paarungsquartieren der Mückenfledermaus und der Rauhaufledermaus und somit der Erfüllung des Schädigungstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG kann in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG mit Hilfe von CEF-Maßnahmen wirkungsvoll begegnet werden (Ausweisung von Habitatbäumen, Aufhängen von Fledermauskästen). Eine Erfüllung des Störungstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG durch den Verlust der als Flugstraße genutzten Leitstrukturen kann eintreten. Dies kann ebenfalls durch geeignete Maßnahmen verhindert werden. Sofern die in Kapitel 7 genannten Kriterien für eine Funktionserfüllung der entsprechenden Flugstraße erfüllt werden, kann davon ausgegangen werden, dass der Störungstatbestand vermieden werden kann. Vorsorglich ist jedoch ein Monitoring durchzuführen, um den Prognoseunsicherheiten zu begegnen.

Der Verlust von Fledermaus-Jagdhabitaten ist im vorliegenden Fall kein artenschutzrechtlicher Tatbestand. Wir legen jedoch nahe, beispielsweise bei der Eingriffsregelung Maßnahmen zu ergreifen, welche den Verlust des Jagdhabitats ausgleichen (z.B. Anlage von Streuobstbeständen). Die Maßnahmen, welche im Rahmen der artenschutzrechtlichen Beurteilung der Vögel gefordert werden, sind auch für Fledermäuse förderlich und können teilweise mit den hier genannten Maßnahmen (Ausweisung von Habitatbäumen) verknüpft werden.

Bei Berücksichtigung dieser Maßnahmen können Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG für Fledermausarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie weitestgehend ausgeschlossen werden.

## 9. Literaturverzeichnis

- ARNOLD, A. (1999). Zeit-Raumnutzungsverhalten und Nahrungsökologie rheinauenbewohnender Fledermausarten (Mammalia: Chiroptera). Dissertation, Ruprecht-Karls-Universität. 300 S.
- BfN (2013). Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2013, Arten in der kontinentalen Region.
- BONTADINA, F., T. HOTZ UND K. MÄRKI (2006). Die Kleine Hufeisennase im Aufwind. Ursachen der Bedrohung, Lebensraumsprüche und Förderung einer Fledermausart. Haupt Verlag, Berlin, Stuttgart, Wien: 80 S.
- BOONMAN, A., C. DIETZ, K. KOSELJ, V. RUNKEL, D. RUSSO UND B. SIEMERS (2010). Identification of European bat species by their echolocation calls ([www.batecho.de](http://www.batecho.de)).
- BRAUN, M. (2003). Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart: 263-272.
- BRAUN, M. UND U. HÄUSSLER (2003). Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 623-633.
- BRINKMANN, R., E. HENSLE UND C. STECK (2001). Artenschutzprojekt Wimperfledermaus. AG Fledermausschutz. 60 S. Freiburg.
- BRINKMANN, R., M. BIEDERMANN, F. BONTADINA, M. DIETZ, G. HINTEMANN, I. KARST, C. SCHMIDT UND W. SCHORCHT (2012). Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse - Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen, Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr: 116.
- DAVIDSON-WATTS, I., S. WALLS UND G. JONES (2006). Differential habitat selection by *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. *Biological Conservation*, 133: 118-127.
- DIETZ, C., O. V. HELVERSEN UND D. NILL (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos-Verlag, Stuttgart: 399 S.
- HÄUSSLER, U. UND M. BRAUN (2003a). Mückenfledermaus, *Pipistrellus pygmaeus/mediterraneus*. In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart: 544-568.
- HÄUSSLER, U. UND M. BRAUN (2003b). Weißrandfledermaus *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817). In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. Ulmer-Verlag Stuttgart: 579-590.
- HUET, R., M. LEMAIRE, L. ARTHUR UND N. DEL GUIDICE (2002). First results in radio-tracking Geoffroy's bats *Myotis emarginatus* in Centre region, France. Abstracts, IXth European Bat Research Symposium, Le Havre.
- KERTH, G. (1998). Sozialverhalten und genetische Populationsstruktur bei der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*). Dissertation, Julius-Maximilians-Universität. 130 S.
- KRETZSCHMAR, F. (2003). Wimperfledermaus - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 396-405.

- KRETZSCHMAR, F., M. BRAUN UND R. BRINKMANN (2005). Zur Situation des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Baden-Württemberg. *Nyctalus*, 10: 305-310.
- KRULL, D., A. SCHUMM, W. METZNER UND G. NEUWEILER (1991). Foraging areas and foraging behaviour in the notch eared bat, *Myotis emarginatus* (Vespertilionidae). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 28: 247-253.
- KULZER, E. (2003). Großes Mausohr *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1. Ulmer Verlag, Stuttgart: 357-377.
- LUBW (2013). FFH-Arten in Baden-Württemberg - Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. 5S. S. Karlsruhe.
- MEINIG, H., P. BOYE UND R. HUTTERER (2009). Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 70: 115-153.
- MESCHEDE, A. UND K.-G. HELLER (2000). Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 374 S.
- MESCHEDE, A. (2004). Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839). In: A. Meschede und B.-U. Rudolph: Fledermäuse in Bayern. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 280-290.
- NAGEL, A. UND U. HÄUSSLER (2003). Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart: 528-543.
- RIEKENBERG, E. (1999). Das Jagd- und Echoortungsverhalten des Kleinen Abendseglers (*Nyctalus leisleri*, Kuhl 1818). Diplomarbeit, Eberhard-Karls-Universität. 115 S.
- RUCZYNSKI, I. UND W. BOGDANOWICZ (2005). Roost cavity selection by *Nyctalus noctula* and *N. leisleri* (Vespertilionidae, Chiroptera) in Białowieża primeval forest, eastern Poland. *Journal of Mammalogy*, 86: 921-930.
- RUNGE, H., M. SIMON UND T. WIDDIG (2010). Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. F+E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarbeit von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.). 97 S. Hannover, Marburg.
- RUSS, J. (2012). *British Bat Calls: A Guide to Species Identification*. Pelagic Publishing, Exeter, UK: 192 S.
- SCHLAPP, G. (1990). Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). *Myotis*, 28: 39-57.
- SCHMIDT, A. (2000). 30-jährige Untersuchungen in Fledermauskastengebieten Ostbrandenburgs unter besonderer Berücksichtigung von Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Abendsegler (*Nyctalus noctula*). *Nyctalus*, 7: 396-422.
- SCHMIDT, B. UND L. RAMOS (2006). Fortpflanzungsbelege der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) im Raum Friedrichshafen, Bodenseekreis, 2005 und 2006. *Der Flattermann*, 18: 15-16.
- SCHNITTLER, M., G. LUDWIG, P. PRETSCHER UND P. BOYE (1994). Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten - unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. *Natur und Landschaft*, 69: 451-459.

- SCHORCHT, W. (2002). Zum nächtlichen Verhalten von *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). In: A. Meschede, K.-G. Heller und P. Boye: Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 141-162.
- SKIBA, R. (2009). Europäische Fledermäuse - Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Westarb Wissenschaften, Hohenwarsleben: S.
- STECK, C. UND R. BRINKMANN (2015). Wimperfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mopsfledermaus - Einblicke in die Lebensweise gefährdeter Arten in Baden-Württemberg. Haupt-Verlag, Bern: 200 S.
- WATERS, D., G. JONES UND M. FURLONG (1999). Foraging ecology of Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) at two sites in southern Britain. *Journal of Zoology*, 249: 173-180.
- WOLZ, I. (1992). Zur Ökologie der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818)). Dissertation, Friedrich-Alexander-Universität. 147 S.

## Anhang

**Tab. 3: Überblick über die Kartierung potenzieller Quartierbäume.**

Nr.	x	y	Baumart	BHD [cm]	Quartierhöhe	Exposition	Quartiertyp	Potenzial
1	3398057	5297873	Obstbaum	30	2	O	mehrere Astlöcher und Rindenschuppen	3
2	3398094	5297861	Obstbaum	40	2	NW	mehrere Astlöcher	3
3	3398109	5297874	Obstbaum	40	verschieden		Rindenschuppen, Stammriss, schlecht einsehbar	2
4	3398039	5297868	Obstbaum	40	3	S	Astlöcher, teils offen	2
5	3398116	5297786	Obstbaum	70	verschieden		Rindenschuppen, Astloch	2
6	3398113	5297800	Obstbaum	70	verschieden		Rindenschuppen	1
7	3398096	5297775	Obstbaum	70	2	SW	Astloch und Spechtlöcher bzw. -höhlen	3
8	3398093	5297758	Obstbaum	60	verschieden		Rindenschuppen	1
9	3398092	5297754	Obstbaum	70	verschieden		Stammriss, viele kleinere Astlöcher, Spechtlöcher	3
10	3398085	5297735	Obstbaum	70	verschieden		mehrere Astlöcher, nicht sehr tief, Rindenschuppen	1
11	3398164	5297710	Obstbaum	30	verschieden		Rindenschuppen und kleinere Astlöcher	1
12	3398179	5297741	Obstbaum	20	verschieden		Spechtlöcher, meist offen	1
13	3398183	5297789	Obstbaum	70	3	SW	Astloch, Rindenschuppen	2
14	3398217	5297811	Obstbaum	100	4	O	Astlöcher, Rindenschuppen, Spechtlöcher bzw. -höhlen	3
15	3398220	5297823	Obstbaum	100	verschieden		Astlöcher, Rindenschuppen, Spechtlöcher bzw. -höhlen	3
16	3398235	5297872	Obstbaum	40	verschieden		Astloch, Stammriss, nicht sehr tief oder offen	2
17	3398240	5297883	Obstbaum	40	2	SW	Stammriss, Fäulnishöhle, Spechtloch	3

Nr.	x	y	Baumart	BHD [cm]	Quartierhöhe	Exposition	Quartiertyp	Potenzial
18	3398252	5297917	Obstbaum	120	verschieden		Stammriss, Astloch, Spechthöhle, Rindenschuppen	3
19	3398199	5297926	Obstbaum	50	verschieden		Astloch, große Rindenschuppen, Stammrisse, Spechtloch	3
20	3398200	5297925	Obstbaum	60	verschieden		große Rindenschuppen, mehrere kleinere Astlöcher	2
21	3398196	5297920	Obstbaum	15	verschieden		Rindenschuppen, Astloch	3
22	3398177	5297863	Obstbaum	50	verschieden		Spechthöhlen, mehrere tiefe Astlöcher	3
23	3398164	5297865	Obstbaum	50	1	NW	zwei Stammrisse	3
24	3398153	5297866	Obstbaum	50	verschieden		Spechtloch, Rindenschuppen, mehrere Astlöcher	3
25	3398265	5297808	Obstbaum	100	verschieden		Astloch, Spechthöhle, Stammriss	3
26	3398117	5297916	Obstbaum	70	2	W	mehrere Astlöcher und Rindenschuppen	3
27	3398118	5297903	Obstbaum	50	verschieden		viele große Astlöcher und Rindenschuppen	3
28	3398126	5297910	Obstbaum	30	3	O	Rindenschuppen	1
29	3398128	5297898	Obstbaum	40	2	N	Astloch	2
30	3398143	5297913	Obstbaum	30	verschieden		Fäulnishöhlen, Spechthöhlen	3
31	3398149	5297905	Obstbaum	40	6	O	mehrere Spechthöhlen	3
32	3398155	5297908	Obstbaum	30	2	S	zwei Spechthöhlen	3
33	3398153	5297894	Obstbaum	30	5	O	Spechthöhle	3
34	3398168	5297903	Obstbaum	30	1	S	Spechthöhle, Spalten, Fäulnishöhle	3
35	3398177	5297900	Obstbaum	40	verschieden		große Fäulnishöhlen, Astloch	3
36	3398187	5297886	Obstbaum	30	2	S	Fäulnishöhlen, schlecht einsehbar, da viel Efeu	3
37	3398171	5297888	Obstbaum	40	verschieden		mehrere Spechthöhlen, Spalten, Rindenschuppen	3
38	3398156	5297888	Obstbaum	30	2	SO	Fäulnishöhle, ggf. feucht, viel Efeu	2

Nr.	x	y	Baumart	BHD [cm]	Quartierhöhe	Exposition	Quartiertyp	Potenzial
39	3398159	5297879	Obstbaum	40	5	N	Astloch, viel Efeu	3
40	3398136	5297880	Obstbaum	40	verschieden		Spechtloch	2
41	3398142	5297873	Obstbaum	30	3	SO	Astloch	2
42	3398149	5297872	Obstbaum	20	verschieden		mehrere Spechtlöcher	2
43	3398162	5297867	Obstbaum	30	verschieden		mehrere Spechthöhlen und Spechtlöcher, Astloch	3
44	3398127	5297867	Obstbaum	40	3	W	Fäulnishöhle, kleine Spechtlöcher, viel Efeu	3
45	3398142	5297865	Obstbaum	30	2	NO	Spechthöhle und mehrere Spechtlöcher	3



*Megopis scabricornis*, gezeichnet am  
31.07.2017 „Am langen Rain“ in Müllheim



*Prionychus ater* in einer Mulmhöhle am  
31.07.2017 „Am langen Rain“ in Müllheim

## Fachgutachten zu planungsrelevanten Totholzkäferarten in Müllheim

---

Im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan auf der Fläche  
„Am Langen Rain“

**Auftraggeber:**

Freiraum- und LandschaftsArchitektur (FLA)  
Dipl.-Ing. (FH) Ralf Wermuth  
Gewerbepark Breisgau  
Hartheimer Straße 20, 79427 Eschbach  
Tel.: 07634/694841-1  
E-Mail: [www.FLA-wermuth.de](http://www.FLA-wermuth.de)

**Auftragnehmer:**

Landschaftsökologische Gutachten und Biotoppflege (LÖGB)  
Jochen Schünemann  
Fehrenbachallee 65, 79106 Freiburg  
Tel.: 0049-(0)17681181369  
E-Mail: [loegb@posteo.de](mailto:loegb@posteo.de)

**Stand 16.08.2017**

**1 Inhaltsverzeichnis**

1	Inhaltsverzeichnis .....	2
2	Aufgabenstellung.....	3
3	Das Untersuchungsgebiet .....	3
4	Methodik .....	4
4.1	Baumbeprobung und Lichtfänge .....	4
4.2	Auswertung .....	5
5	Ergebnisse.....	6
5.1	Einige Arten im Portrait.....	8
6	Bewertung .....	10
7	Konfliktpotential.....	10
8	Vorschlag zum Umgang mit den Habitaten.....	11
9	Literatur .....	14
10	Anhang.....	16

## 2 Aufgabenstellung

Im Zuge des Bebauungsplans der Stadt Müllheim wurde LÖGB von der Firma FLA damit beauftragt die Fläche Müllheim „Am langen Rain“ hinsichtlich der planungsrelevanten Käferarten, insbesondere der FFH Anhang II und Anhang IV-Arten zu untersuchen. Die Fläche besteht zum überwiegenden Teil aus Streuobstwiesen, weshalb der Untersuchungsschwerpunkt auf den Totholzkäfern liegt.

Da der nach § 44 (1) BNatSchG streng geschützte Körnerbock (*Megopis scabricornis*) auf den angrenzenden Flächen vorkommt, sollte die Kartierung dieser Art bezüglich möglicher Brutbäume besondere Berücksichtigung finden. Ferner sollen wertgebende Arten, also Arten, die hinsichtlich der für die Verbotsbestände nach § 44 BNatSchG von Bedeutung sind und Arten der Roten Listen miterfasst werden.

Aus den Ergebnissen soll schließlich ein mögliches Konfliktpotential erörtert und gegebenenfalls Vorschläge für Kompensationsmaßnahmen abgeleitet werden.

## 3 Das Untersuchungsgebiet

Das Bauplangebiet „Am langen Rain“ in Müllheim ist etwa 7 ha groß und besteht zum großen Teil aus landwirtschaftlichen Flächen mit extensiv genutzten Streuobstwiesenelementen im Zentrum. Im Westen und Südwesten wird die Fläche von bebautem Gebiet begrenzt. Auch im Südosten sind die Flächen größtenteils städtisch genutzt. Im Süden und Norden finden sich landwirtschaftliche Flächen mit eingestreuten Einzelbäumen und Streuobstwiesen. Im Osten sind einzelne Gebäude mit diversen Baumgruppen, an die intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen anschließen.

Im Kerngebiet der Bauplanfläche befindet sich eine alte Streuobstwiese mit sehr alten Obstbäumen, vor allem Apfelbäume, die diverse Totholzstrukturen wie Baumhöhlen aufweisen, und blütenreiche Grünelemente wie extensive Wiesen und Hecken (Abbildung 1).



Abbildung 1: Zentrale gelegene Streuobstwiese des Bauplangebietes „Am langen Rain“ in Müllheim und ein Habitatbaum mit Höhlenstruktur 2017. Erstellt am 31.07.2017.

## 4 Methodik

Die einzigen im Gebiet möglichen FFH-Arten wären der Eremit (*Osmoderma eremita*) (Anhang II und IV) und der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) (Anhang II). Die Entwicklung des Eremiten findet im Mulm von größeren Baumhöhlen diverser Laubbäume, selten in Nadelbäumen, statt. Ein Vorkommen der Art in Streuobstwiesen mit großräumigen Mulmhöhlen ist theoretisch möglich. Der Hirschkäfer lebt bevorzugt in alten Eichenwäldern, kommt aber gelegentlich auch in Habitaten wie Streuobstwiesen in der Nähe dieser Altwälder vor. Der größte Teil der Entwicklung findet in Totholzbereichen in Bodennähe statt, wo sich der Käfer verpuppt (PETERSEN ET AL. 2003). Der Körnerbock (*Megopis scabricornis*) entwickelt sich im Holz diverser sonnenexponierter Laubbäume an trockenen Standorten und ist dort anhand der Schlupflöcher zu finden (NIEHUIS 2001).

Eine Erstbegehung der Fläche mit Handfängen und einer Ersteinschätzung fand am 11.07.2017 statt. Eine Intensivbegehung folgte schließlich am 31.07.2017. An diesem Tag wurden Habitatbäume erhoben, Handfänge und Lichtfänge durchgeführt. Schließlich erfolgte noch eine dritte Begehung am 14.08.2017, um Habitatbäume des Körnerbocks außerhalb der Fläche zu finden.

### 4.1 Baumbeprobung und Lichtfänge

Auf der gesamten Fläche wurde eine Einzelbaumkartierung durchgeführt, dabei wurden alle Bäume hinsichtlich Höhlen, Mulmbereichen und Schlupflöchern untersucht. Höhlenstrukturen gelten aus naturschutzfachlicher Sicht als sehr wertvoll, da sie hochspezialisierten Käferzönosen als Lebensraum dienen können. Wenn die Bäume lediglich Höhlenstrukturen aufwiesen, ohne, dass eine der Zielarten erfasst wurde, wurden sie als potentielle Habitatbäume bezeichnet („**potentieller HaBau**“). Das war auch dann der Fall, wenn eine Beprobung des Mulms aus technischen Gründen nicht funktionierte.

Schließlich wurde der Mulm jeder Höhle, soweit es technisch möglich war, mit einem verlängerten Löffel nach Nachweisen des Eremiten, bzw. von anderen Rosenkäfern beprobt (in manche Höhlenstrukturen war es nicht möglich mit dem Löffel zu gelangen). Die charakteristischen Kotpellets der Rosenkäfer finden sich immer auf der Oberfläche des Mulmes, wodurch es ein Leichtes ist, sie abzufischen. Wurden im Mulm schließlich Kotpellets, Larven oder Chitinreste von besonders geschützten Rosenkäfern (*Cetonia aurata*, *Protaetia* sp.) gefunden, wurde dieser Baum als Habitatbaum mit besonders geschützter Art kartiert („**HaBau § bes. geschützte Art**“).

Wurden im Mulm hingegen Nachweise des streng geschützten Großen Rosenkäfers (*Protaetia aeruginosa*) gefunden, wurde der Baum als Habitatbaum mit streng geschützter Art erhoben („**HaBau § streng geschützte Art**“). Ebenso wurde verfahren, wenn Schlupflöcher des streng geschützten Körnerbocks gefunden wurden.

Schließlich wurden Handfänge durchgeführt. Hierbei werden Habitatstrukturen wie Totholz, Höhlen, Holzpilzfruchtkörper und Blüten, die als Rendezvousplatz und Fortpflanzungsort vieler Käferarten dienen, nach Totholzkäfern abgesucht. In diesem Zuge wurden auch wertgebende, nicht-xylobionte Käferarten erfasst.

Als wertgebende Arten werden FFH-Arten (PETERSEN ET AL. 2003), Arten, die nach dem Artenschutzgesetz geschützt sind (BUNDESNATURSCHUTZGESETZ 2009) und Arten der Roten Liste Deutschlands (GEISER 1998) und Baden-Württembergs (BENSE 2002) bezeichnet. Arten dieser Kategorisierungen haben gegebenenfalls auch auf der Liste der Urwaldreliktarten (MÜLLER ET AL.

2005), auf der Liste der Roten Liste der Totholzkäfer der EU (NIETO ET AL. 2010) und der Liste der Arten des Zielartenkonzepts (BENSE 2009) einen Eintrag. Dieser wird dementsprechend auch angegeben.

Schließlich wurde an einem Abend von etwa 21.00 bis 0.30 Uhr in der Mitte der Bauplanfläche eine künstliche Lichtquelle aufgestellt. Somit wurden Arten, die vom Licht angelockt werden, erfasst. Auch der Körnerbock lässt sich durch Lichtfang nachweisen. Währenddessen wurden außerdem Totholzstrukturen mit einer Stirnlampe nach Käfern abgeleuchtet.

Neben den Untersuchungen im Bauplangebiet wurden die Erhebungen in einem Puffer von 50 und 100 Meter um das Baugebiet durchgeführt, da mit der Bebauung einhergehende Faktoren wie die Etablierung künstlicher Lichtquellen, die Veränderung der Lichtverhältnisse durch Beschattung oder Freistellung, die Wegeerschließung und das Wegfallen der Wiesen als Fortpflanzungsstätte, nicht unerhebliche Auswirkungen auf die Käferfauna haben würden. Falls Straßen und bebauten Gebiete angrenzen, wurde der Puffer hinfällig.

Nachdem schließlich ein Brutbaum des Körnerbocks im Zentrum des Gebietes erfasst werden konnte, wurden Daten der ASP-Erhebung aus dem Jahre 2000 von Ingmar Harry vom Büro ABL bezogen und an einem zusätzlichen Termin am 14.08.2017 Erhebungen von Brutbäumen des Körnerbocks nördlich, westlich und östlich des Gebietes durchgeführt, um einen Überblick über die Vernetzung der Population und den möglichen Störeinfluss der Bebauung auf diese zu erhalten. Allerdings konnte daraus aufgrund der fehlenden Mittel nur eine oberflächliche, stichprobenartige Begehung stattfinden.

## **4.2 Auswertung**

Die Determination der Käferarten erfolgte mit den Standardwerken FREUDE ET AL. (1966-1983), LOHSE & LUCHT (1989, 1992, 1994), LUCHT & KLAUSNITZER (1998) UND FREUDE ET AL. (2012). Informationen zu den Zielarten Eremit finden sich schließlich bei SCHAFFRATH (2003 a, b) und zum Hirschkäfer bei KLAUSNITZER & SPRECHER-UEBERSAX (2008). Die Informationen zum Körnerbock sind NIEHUIS (2001) entnommen.

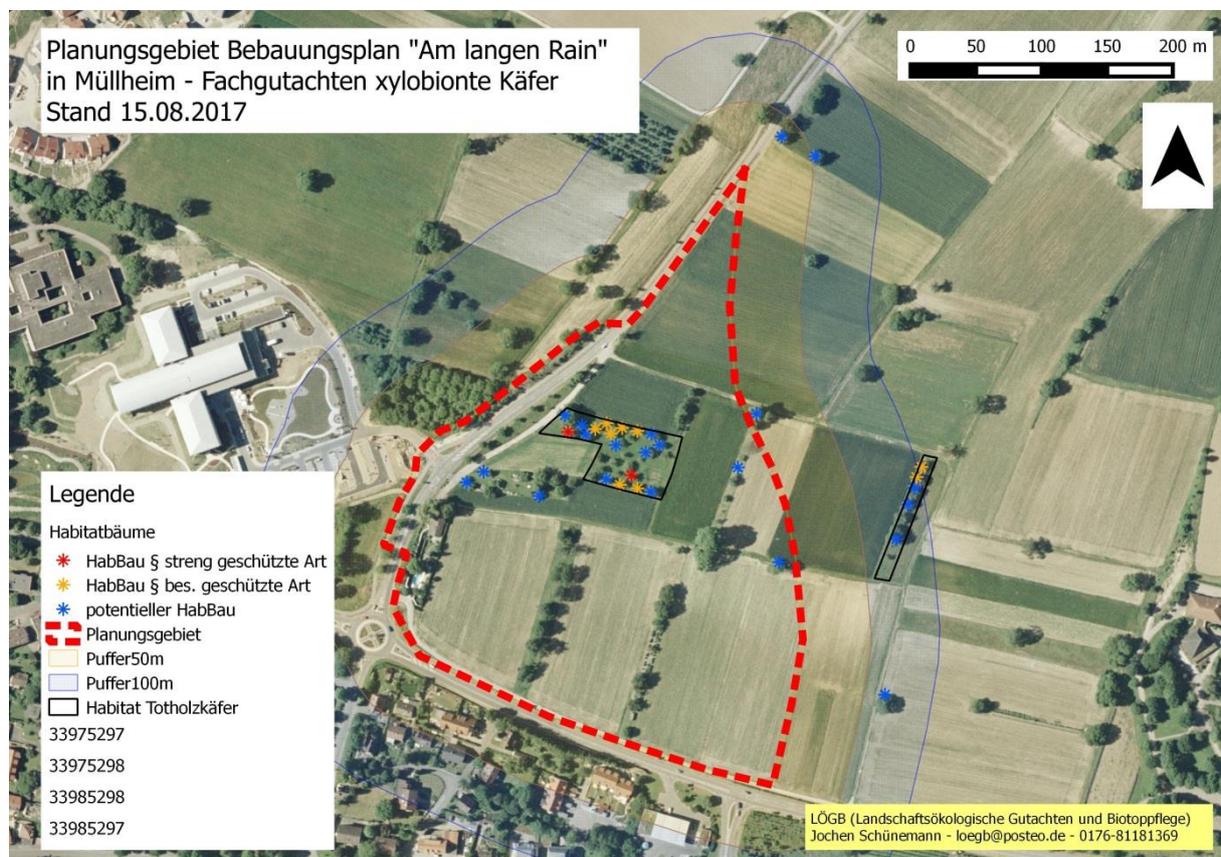
Die Nomenklatur richtet sich stets nach KÖHLER & KLAUSNITZER (1998) oder der internetbasierten Weiterführung (BLEICH ET AL. 2017).

Die genauen Standorte der Habitatbäume wurden mit einem GPS-Gerät und manuell auf einer Karte lokalisiert und schließlich in das Kartenprogramm QGIS 2.2.0 Valmiera übertragen und dort bearbeitet.

## 5 Ergebnisse

Auf der Untersuchungsfläche konnten keine Nachweise der FFH-Anhang-Arten erbracht werden. Es fanden sich jedoch, besonders im Zentrum zahlreiche (potentielle) Habitatbäume für höhlenbewohnende Käferarten. Insgesamt wurden 32 Bäume auf der Fläche und im Pufferbereich erfasst, von denen 21 als potentielle Habitatbäume gelten, also Höhlen- und Mulmstrukturen aufweisen. In neun der Bäume mit Baumhöhlen konnten anhand von Kotpellets oder Larven besonders geschützte Arten nachgewiesen werden. In zwei weiteren Bäumen entwickeln sich schließlich streng geschützte Arten.

Es gibt zwei „Habitat Hot Spots“ auf der Fläche. Zum einen ist der Streuobstwiesenbereich im Zentrum des Plangebietes sehr wertvoll, zum anderen findet sich eine Reihe an wertvollen Habitatbäumen im östlichen 100 Meter-Puffer des geplanten Baugebietes (Abbildung 2).



**Abbildung 2:** Darstellung der Habitatbäume auf der Fläche des Plangebietes „ Am langen Rain“ in Müllheim. Erstellt mit QGIS 2.2.0 Valmiera.

Insgesamt wurden schließlich 14 wertgebende Arten nachgewiesen, 12 davon direkt via Hand- oder Lichtfang, drei indirekt via Kotpellets oder Schlupflöcher. Eine dieser Arten wurde sowohl direkt als auch indirekt nachgewiesen. Drei Arten gelten auf Bundesebene als vom Aussterben bedroht, eine davon auf Landesebene. Drei Arten sind auf Bundesebene und eine Art ist auf Landesebene stark gefährdet. Schließlich gelten fünf Arten auf Bundesebene und vier auf Landesebene als gefährdet. Zwei Arten sind landesweit auf der Vorwarnliste. Schließlich trägt Baden-Württemberg für vier Arten besondere Verantwortung. Auf europaweiter Ebene herrscht für eine Art defizitäre Datengrundlage und eine Art gilt als potentiell gefährdet. Eine Art gilt als Urwaldreliktart im weiteren Sinn. Neben den zwei streng geschützten Arten kommen vier besonders geschützte Arten vor (Tabelle 1).

Tabelle 1: Wertgebende Totholzkäfer des geplanten Baugebietes „Am langen Rain“ in Müllheim 2017. Rote Liste der Käfer Deutschlands (RL-D) (GEISER 1998) und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs (RL-BW) (BENSE 2002): 1 - vom Aussterben bedroht, 2- stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, ! - Baden-Württemberg trägt eine besondere Verantwortung. Rote Liste der Totholzkäfer Europas (RL-EU) (NIETO ET AL. 2010): DD - Data Deficient (ungenügende Datengrundlage), NT - Near Threatend (potenziell gefährdet). Urwaldreliktarten (URS) (MÜLLER ET AL. 2005): 2 - Urwaldreliktart im weiteren Sinn. Zielartenkonzept (ZAK) (BENSE 2009): N - Naturraumart, LA - Landesart der Gruppe A, LB - Landesart Gruppe B. Arten des Bundesnaturschutzgesetzes (BUNDESNATURSCHUTZGESETZ 2009) (BG): b - besonders geschützt, s - streng geschützt. HF - Handfang. LF - Lichtfang.

FAMILIE	ART	RL-D	RL-BW	!	RL-EU	URS	ZAK	BG	HF	LF
Trogositidae	<i>Tenebroides fuscus</i> (Goeze, 1777)	2	3		DD		N		2	5
Elateridae	<i>Stenagostus rhombeus</i> (Ol., 1790)	3	*							1
Buprestidae	<i>Anthaxia fulgurans</i> (Schrk., 1789)	1	3	!			LB	b	2	
Laemophloeidae	<i>Leptophloeus juniperi</i> (Grouv., 1874)	2	3							1
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus piceus</i> (F., 1792)	3	3							1
Oedemeridae	<i>Nacerdes carniolica</i> (Gistl., 1832)	3	*							1
Mordellidae	<i>Variimorda mendax</i> Meq., 1946	2	*	!						1
Alleculidae	<i>Prionychus ater</i> (F., 1775)	3	V							3
Scarabaeidae	<i>Cetonia aurata</i> (L., 1761)		*					b	10	
	<i>Protaetia aeruginosa</i> (Drury, 1770)	1	2		NT		LB	s	1	
Lucanidae	<i>Dorcus parallelipedus</i> (L., 1758)		*					b		1
Cerambycidae	<i>Megopis scabricornis</i> (Scop., 1763)	1	1	!		2	LA	s		1
	<i>Corymbia rubra</i> (L., 1758)		*					b	2	
	<i>Anaesthetis testacea</i> (F., 1781)	3	V					b		1

Schließlich wurden zwei weitere wertgebende, nicht-xylobionte Käferarten nachgewiesen. Die eine gilt deutschlandweit als gefährdet, die andere als stark gefährdet (Tabelle 2).

Tabelle 2: Wertgebende Käfer des geplanten Baugebietes „Am langen Rain“ in Müllheim 2017. Rote Liste der Käfer Deutschlands (RL-D) (GEISER 1998): 2- stark gefährdet, 3 – gefährdet. HF – Handfang. LF – Lichtfang.

EDV_CODE	FAMILIE	GATTUNG ART AUTOR	RL-D	HF	LF
85-.044-.001-	Scarabaeidae	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	2	4	
842.001-.001-	Geotrupidae	<i>Odonteus armiger</i> (Scop., 1772)	3		1

## 5.1 Einige Arten im Portrait

Die Arten des Zielartenkonzepts werden etwas ausführlicher vorgestellt, da sie auf landschaftsplanerischer Ebene eine Rolle spielen.

Der Jagdkäfer *Tenebroides fuscus* entwickelt sich unter morschen Rinden in alten Waldgebieten und Altbaumbeständen (REIBNITZ ET AL. 2017). Die Art gilt als Naturraumart (N) und ist eine Zielart mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität. Sie konnte via Handfang in Baumpilzfruchtkörpern erfasst und an Bäumen abgeleuchtet werden.

Der Prachtkäfer *Anthaxia fulgurans* ist eine sehr wärmeliebende Art und hatte lange Zeit in Baden-Württemberg ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Mittlerweile kommt sie zusätzlich in wenigen nördlich gelegenen Bundesländern vor (BRECHTEL & KOSTENBADER 2002, BLEICH ET AL. 2017). In welchen Gehölzen die Entwicklung in Baden-Württemberg stattfindet ist nicht sicher, jedoch wohl in diversen Obstgehölzen (BRECHTEL & KOSTENBADER 2002, NIEHUIS 2004). Als Landesart der Gruppe B (LB) hat sie noch mehrere oder stabile Vorkommen. Nach BRECHTEL & KOSTENBADER (2002) liegt der Schutz der Art vor allem in der Erhaltung von Streuobstwiesen, artenreichen Waldrändern, Gebüsch und Hecken in klimatisch besonders begünstigten Lagen. Die Art konnte auf *Ranunculus*-Blüten (Hahnenfuß) erfasst werden.

Der große Rosenkäfer *Protaetia aeruginosa* entwickelt sich in Mulmhöhlen unterschiedlicher Bäume, vor allem von Eichen. Sein Vorkommen ist lokal und selten (BUNALSKI 1999, REIBNITZ ET AL. 2017). Auch diese Art gilt als Landesart der Gruppe B (LB) und hat noch mehrere oder stabile Vorkommen. Allerdings gilt sie nach dem Artenschutzgesetz als streng geschützt. Der Nachweis dieser Art erfolgte über Kotpellets aus einer Großhöhle in einem Apfelbaum. Die Pellets sind deutlich größer und länger als die der übrigen Rosenkäferarten und lassen sich relativ sicher von den Pellets der übrigen Rosenkäferarten unterscheiden, allerdings wurden keine adulten Tiere, Chitinreste oder Larven gefunden.

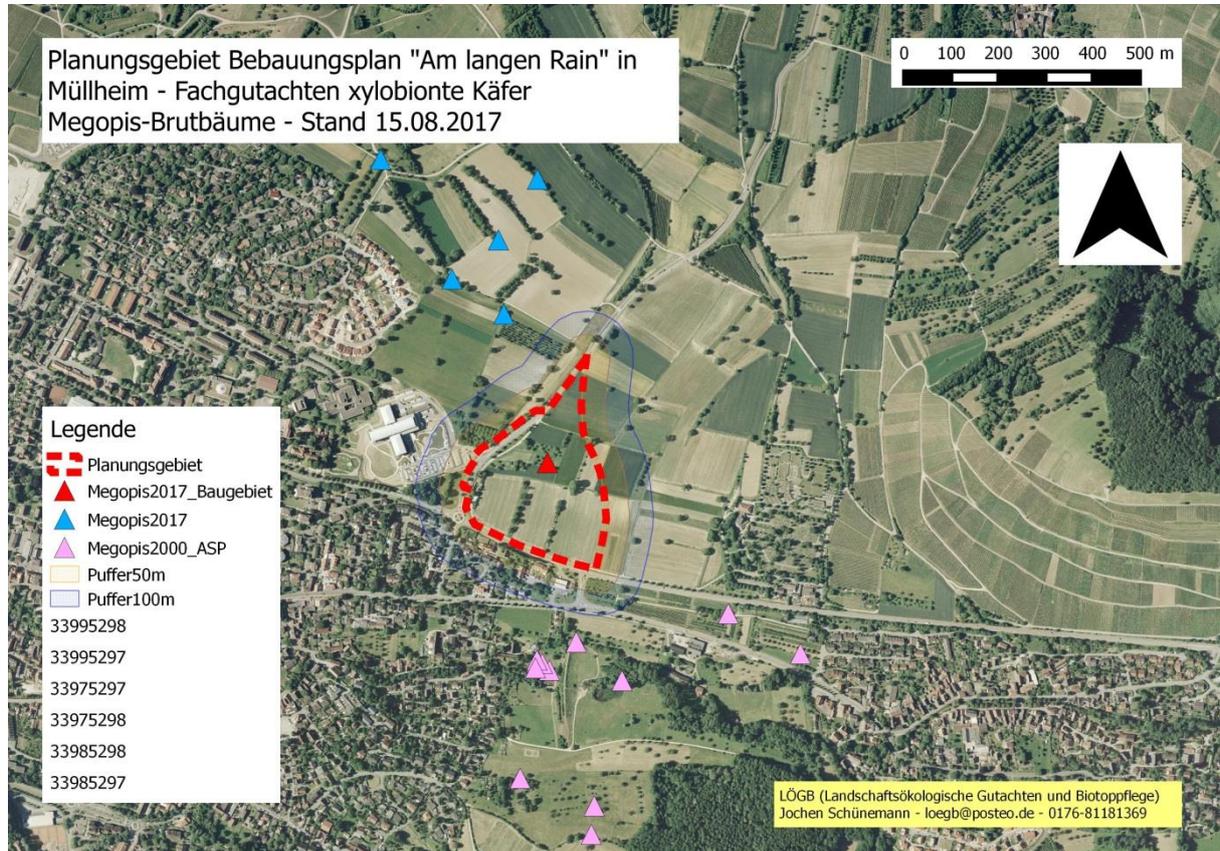
Der Körnerbock *Megopis scabricornis* entwickelt sich polyphag in alten Laubbäumen aller Art. Er ist auf wärmebegünstigte Gebiete mit urständigem Waldcharakter angewiesen. So gilt die Art als Urwaldreliktart im weiteren Sinn (URS 2) (MÜLLER ET AL. 2010) und ist unter anderem in alten extensiv genutzten Streuobstwiesen zu finden (NIEHUIS 2001, REIBNITZ ET AL. 2017). Ihr Vorkommen ist auf Süddeutschland und den Osten Deutschlands beschränkt (BLEICH ET AL. 2017). Als Landesart der Gruppe A (LA) gilt die Art als vom Aussterben bedroht. Dies sind Arten mit meist isolierten, instabilen und bedrohten Vorkommen, für deren Erhalt umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind. Im Zentrum der Bebauungsfläche wurde ein Brutbaum mit alten und neuen Schlupflöchern gefunden. Durch nächtliches Ableuchten des Brutbaumes konnte schließlich mit einem Individuum ein aktuelles Vorkommen bestätigt werden (Abbildung 3).

Der Körnerbock fungiert hier außerdem als Schirmart, so konnte am selben Brutbaum der Scheinbockkäfer *Nacerdes carniolica* (RL-D 3), Der Balkenschröter *Dorcus parallelipedus* (§ besonders geschützt) und der Pflanzenkäfer *Prionychus ater* (RL-D 3, RL-BW V) nachgewiesen werden. Die letzten beiden Arten wurden direkt im Mulm, bzw. im Holz des Baumes gefunden.



**Abbildung 3:** Der Körnerbock *Megopis scabricornis* (links) am Brutbaum beim Ableuchten und die frischen Schlupflöcher (rechts) an einem alten Apfelbaum im Bauplangebiet „Am langen Rain“ in Müllheim 2017. Erstellt am 31.07.2017.

Schließlich wurden die Daten der ASP-Erfassung zu den Brutbäumen der Art aus dem Jahre 2000 und die Daten einer zusätzlichen Begehung im Jahr 2017 im Norden der Fläche zusammengefügt. Es wird deutlich, dass nördlich und südlich des geplanten Baugebietes Brutbäume vorkommen, die wahrscheinlich über den Brutbaum im Plangebiet in Verbindung standen. Auf jeden Fall würde durch die Bebauung der Fläche eine Barriere entstehen. Östlich, beziehungsweise nordöstlich der Fläche wurden keine Brutbäume gefunden.



**Abbildung 4:** Kartierte *Megopis*-Brutbäume aus dem Jahr 2000 und 2017 in der Umgebung der geplanten Baufäche. Erstellt mit QGIS 2.2.0 Valmiera.

## 6 Bewertung

Obwohl FFH Anhang-Arten im Gebiet fehlen, wird dem Gebiet eine regionale Bedeutung beigemessen. Neben den zwei nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützten Arten konnten allein mit den zwei Handfängen und einem Lichtfang eine überdurchschnittlich große Zahl an wertgebenden Arten erfasst werden. Auch das Vorkommen der fünf nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützten Arten unterstreicht die naturschutzfachliche Bedeutung der Bauplanfläche „Am langen Rain“ in Müllheim.

Der Wechsel von offenen Landschaftselementen mit extensiven, blütenreichen Wiesenflächen und heckenartigen Strukturen und Altbäumen schafft Lebensräume für eine außerordentliche Artendiversität mit teilweise seltenen Zeigerarten, die besondere Habitatansprüche haben. Besonders die Streuobstwiese im Zentrum des Gebiets erhält aus naturschutzfachlicher Sicht das Prädikat äußerst wertvoll. Hier agglomerieren sich alte Bäume mit Höhlenstrukturen und hohen Totholzanteilen, wo sich Totholzkäferzönosen mit anspruchsvollen Arten etablieren konnten. Eine weitere Ballung habitatreicher Altbäume findet sich im östlichen 100-Meter Puffer. Auch hier sind höhlenreiche Habitatbäume vorhanden.

Deshalb wird der Fläche eine regionale naturschutzfachliche Bedeutung beigemessen (Wertstufe 7 nach KAULE (1991) und RECK (1996)) und somit eine sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung (Wertstufe V nach VOGEL & BREUNIG (2005)).

## 7 Konfliktpotential

Nach KAULE (1991) und RECK (1996) geht bei einer Umwandlung von Flächen mit einer regionalen naturschutzfachlichen Bedeutung eine hohe Konfliktstärke einher. Schließlich würde gegen folgende Paragraphen des Bundesnaturschutzgesetzes verstoßen:

**§ 44 (1), 1:** die besonders geschützten Totholzkäferarten würden getötet, ihre Entwicklungsformen würden entnommen, beschädigt und zerstört

**§ 44 (1), 2:** die streng geschützten Totholzkäferarten würden während der Fortpflanzungs- und Überwinterungszeiten erheblich gestört; ein Eingriff würde zu einer erheblichen Störung führen, da sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtern würde

**§ 44 (1), 3:** die Fortpflanzungs- und Ruhestätten der besonders geschützten Totholzkäferarten würden entnommen, beschädigt und zerstört

Außerdem würde eine artenreiche Streuobstwiese mit einer Vielzahl mosaikartig verschachtelter Landschaftselemente zerstört werden. Gerade die Heterogenität dieses Lebensraumkomplexes gilt als sehr wertvoll für die Vielfalt der Totholzkäfer.

## 8 Vorschlag zum Umgang mit den Habitaten

Aus den Ergebnissen der Untersuchung lassen sich drei Konfliktfelder ableiten. (1) Die Konnektivität der Teilpopulationen einer streng geschützten Art, die regional bedeutend ist, würde gestört. (2) Eine Streuobstwiese mit wertvollen Brutbäumen für besonders geschützte und streng geschützte Arten sowie weiteren teilweise gefährdeten und stark gefährdeten Arten würde zerstört. (3) Die Habitatbaumreihe im östlichen 100 Meter-Puffer mit Brutbäumen besonders geschützter Arten würde eventuell beeinträchtigt.

- **Umgang mit dem Körnerbock-Brutbaum**

Es liegen keine Arbeiten zum Dispersionsverhalten des Körnerbocks vor, aber es ist davon auszugehen, dass im Falle einer Bebauung der Fläche, eine Konnektivität zwischen der nördlichen und der südlichen Teilpopulation erheblich behindert würde. Zum einen wäre die Streuobstwiese mit dem Brutbaum als Trittstein zerstört und zum anderen brächte eine Bebauung zwei weitere Probleme mit sich: Erstens gäbe es eine mechanische Barriere. Diese könnte westlich nur über bebauten Gebiet und östlich nur über Umwege und längere Strecke erfolgen. Und zweitens würden die Lichtquellen der Gebäude wahrscheinlich einen nicht geringen Einfluss auf das Flugverhalten der Tiere haben, so ist bekannt, dass der Körnerbock Lichtquellen anfliegt. Daher wird vorgeschlagen den Brutbaum (Nr. 17), möglichst lebendig, östlich neben das Plangebiet zu versetzen. Die Versetzung sollte außerhalb des 100 Meter-Puffers erfolgen, um auch hier den Einfluss der Lichtquellen zu minimieren. Außerdem wäre es gut ihn möglichst in die Mitte der vorgeschlagenen Fläche zu pflanzen, damit die Entfernung zu den Teilpopulationen nicht zu groß ist.

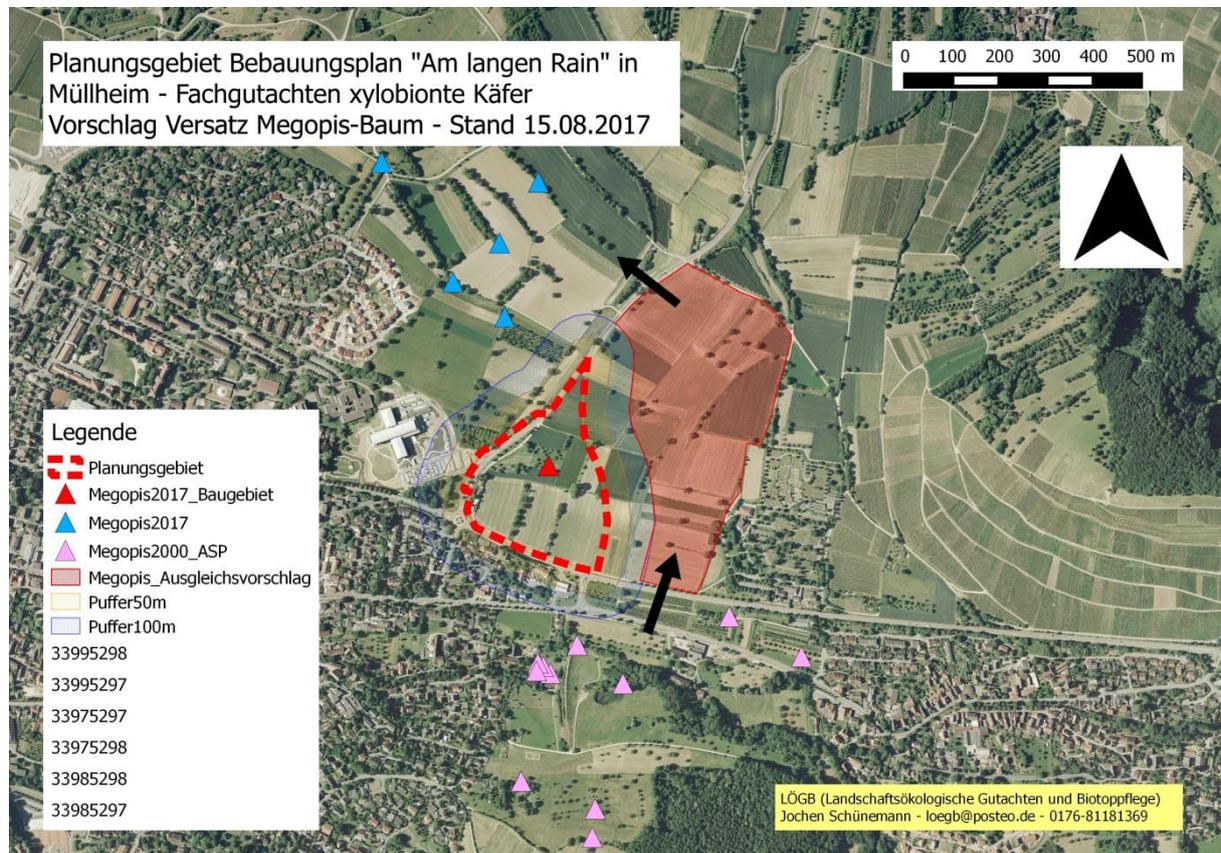
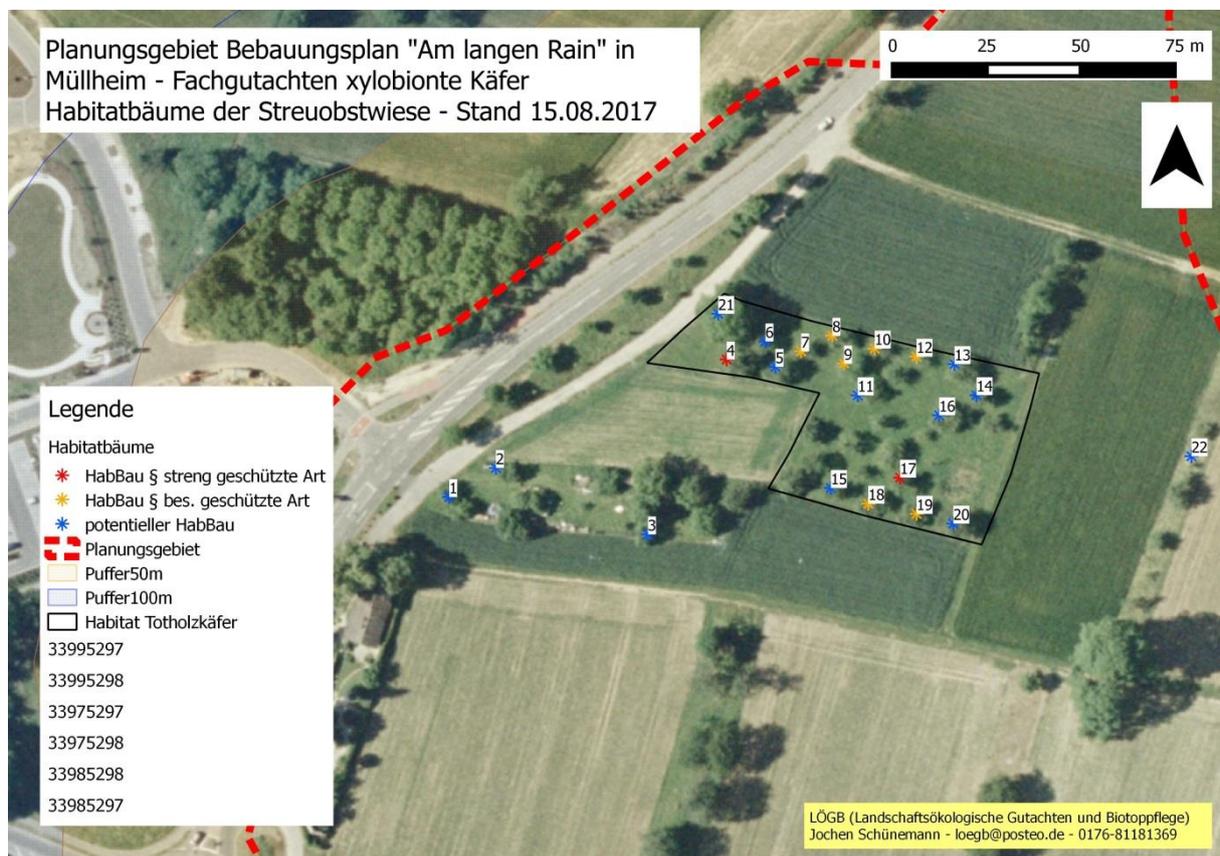


Abbildung 5: Kartierte *Megopis*-Brutbäume aus dem Jahr 2000 und 2017 in der Umgebung der geplanten Baufäche und ein Vorschlag zur Umsiedlung des Brutbaumes aus dem Planungsgebiet. Erstellt mit QGIS 2.2.0 Valmiera.

- **Umgang mit den Höhlenbrutbäumen für die besonders und streng geschützten Arten**

Die Streuobstwiesen im Zentrum des Gebietes sind sehr wertvoll und so schnell nicht zu ersetzen, da die Altersentwicklung der Bäume und die Etablierung der Käferzönose Zeit braucht. Zumindest der Habitatbaum mit der streng geschützten Art (Nr. 4) sollte versetzt und möglichst stehend an einem Ort mit ähnlichen Strukturen wieder aufgestellt werden. Wünschenswert wäre es, wenn die Habitatbäume der besonders geschützten Arten (Nr. 7, 8, 9, 10, 12, 18, 19) ebenfalls versetzt würden. Werden die Bäume senkrecht aufgestellt, können die Tiere sich in der Regel noch entwickeln. So hätten die Rosenkäfer die Möglichkeit neue Höhlenbäume zu besiedeln (Abbildung 6).

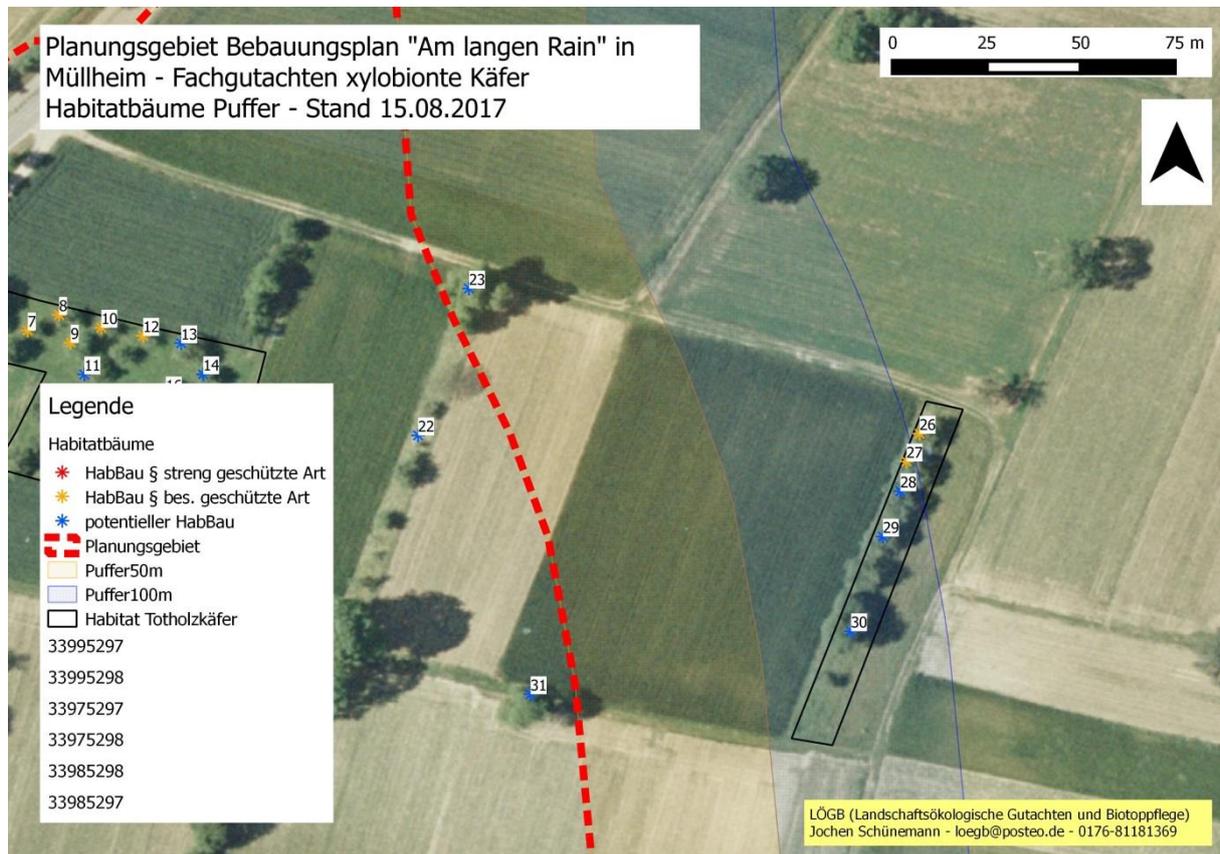
Auch der besonders geschützten Prachtkäferart und den zwei besonders geschützten Bockkäferarten, die sich ziemlich sicher auch in den alten Apfelbäumen entwickeln, käme es zugute, wenn das Brutholz einem neuen Habitat zugeführt würde. Wenn möglich sollten die Höhlen vor der Fällung der Bäume geschlossen werden, damit Tiere und Mulm nicht herausfallen. Bei den Bäumen, bei denen sich der Mulmbereich im Bodenbereich befindet, sollte etwas vom Wurzel- bzw. Erdreich mitversetzt werden.



**Abbildung 6:** Darstellung der Habitatbäume auf der besonders wertvollen Streuobstwiese im Zentrum des geplanten Baugebietes „Am langen Rain“ in Müllheim 2017. Informationen zu den nummerierten Bäumen finden sich im Anhang. Erstellt mit QGIS 2.2.0 Valmiera.

- **Umgang mit dem Puffer**

Im Pufferbereich ist für Totholzkäfer vor allem die Habitatbaumreihe mit Höhlenstrukturen im Osten von Bedeutung. Auch hier wurden in zwei Höhlen besonders geschützte Arten erfasst (Nr. 26, 27). Es sollte sichergestellt werden, dass im Zuge der Bebauung die Bäume nicht beschädigt werden und sie erhalten bleiben. Außerdem sollten die umgebenden Wiesenstrukturen bewahrt werden, da die Blütenpflanzen für viele Arten als Rendezvousplatz dienen und wichtig für ihre Fortpflanzung sind.



**Abbildung 7:** Darstellung der Habitatbäume des 100 Meter-Puffers östlich vom geplanten Baugebiet „Am langen Rain“ in Müllheim 2017. Informationen zu den nummerierten Bäumen finden sich im Anhang. Erstellt mit QGIS 2.2.0 Valmiera.

## 9 Literatur

- BENSE, U. (2001): Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 74, 309-361.
- BENSE, U. (2009): Zielarten Totholzkäfer. Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Aktualisierte Zielartenliste. Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (MLR) und Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 31-34.
- BRECHTEL, F. & KOSTENBADER, H. (2002): Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 632 S.
- BUNALSKI, M. (1999): Die Blatthornkäfer Mitteleuropas. Coleoptera, Scarabaeoidea. Bestimmung – Verbreitung – Ökologie. František Slamka (Hrsg.), Bratislava, 80 S.
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (1964-1983): Die Käfer Mitteleuropas. Goecke und Evers, Krefeld, Band 1-11.
- FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G. A. & KLAUSNITZER, B. / ASSING, V. & SCHÜLKE, M. (HRSG.) (2012): Die Käfer Mitteleuropas (2. Auflage). Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Band 4, 560 S.
- GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera), in: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H., PRETSCHER, P. (BEARB.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe Landschaftspflege Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 55, 168-230.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz (2. Auflage), Stuttgart, Ulmer, 519 S.
- KLAUSNITZER, B. & SPRECHER-UEBERSAX (2008): Die Hirschkäfer. Die neue Brehm-Bücherei Bd. 551. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 161 S.
- KÖHLER, F. (2000): Totholzkäfer in Naturwaldzellen des nördlichen Rheinlandes. Vergleichende Studien zur Totholzkäferfauna Deutschlands und deutschen Naturwaldforschung. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen Band 18, 352 S.
- KÖHLER, F. & KLAUSNITZER, B. (1998): Entomofauna germanica. Verzeichnis der Käfer Deutschlands. KLAUSNITZER (HRSG.) in Zusammenarbeit mit der Entomofaunistischen Gesellschaft e.V., Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden, Beiheft 4, 185 S.
- LOHSE, G. A. & LUCHT, W. H. (1989, 1992, 1994): Die Käfer Mitteleuropas. 1.-3. Supplementband. Goecke und Evers, Krefeld, Band 12-14.
- LUCHT, W. H. & KLAUSNITZER, B. (1998): Die Käfer Mitteleuropas. 4. Supplementband. Goecke und Evers, Gustav Fischer Verlag, Band 15, 398 S.
- MÜLLER, J., BUSSLER, H., BENSE, U., BRUSTEL, H., FLECHTNER, G., FOWLES, A., KAHLEN, M., MÖLLER, G., MÜHLE, H., SCHMIDL, J. & ZABRANSKY, P. (2005): Urwald relict species. Saproxyllic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. Waldoekologie online, Heft 2, Freising, 106-113.

- NIEHUIS, M. (2001): Die Bockkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Landau / zugleich Beiheft 26 der Schriftenreihe „Fauna und Flora in Rheinlandpfalz“, 604 S.
- NIEHUIS, M. (2004): Die Prachtkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Landau / zugleich Beiheft 31 der Schriftenreihe „Fauna und Flora in Rheinlandpfalz“, 712 S.
- NIETO, A. & ALEXANDER, K.N.A. (2010): European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 45 S.
- PETERSEN, B., ELLWANGER, G. BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & SYMANK, A. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/1, 743 S.
- RECK, H. (1996): Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. Beitr. der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, 23, 71-112.
- SCHAFFRATH, U. (2003 a): Zu Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) Coleoptera; Scarabaeoidea, Cetoniidae, Trichiinae). Teil 1. Philippia 10/3, 157-248.
- SCHAFFRATH, U. (2003 b): Zu Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) Coleoptera; Scarabaeoidea, Cetoniidae, Trichiinae). Teil 1. Philippia 10/4, 249-336.
- VOGEL, P. & BREUNING, T. (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, 65 S.

### Internetliteratur

- BLEICH, O., GÜRLICH, S. & KÖHLER, F. (2017): Verzeichnis und Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands. – World Wide Web electronic publication: [www.coleokat.de](http://www.coleokat.de) [15.08.2017]
- REIBNITZ, J., BOS, M. M., KONZELMANN, E., WOLF-SCHWENNINGER, K., HEMMANN, K., KOSTENBADER, H. U., KÖHLER, F. & NIEHUIS, M. (2017): Die Käfer-Fauna Südwestdeutschlands. World Wide Web electronic publication: [www.entomologie-stuttgart.de](http://www.entomologie-stuttgart.de) [15.08.2017]

## 10 Anhang

**Tabelle 3: Liste der erfassten Habitatbäume und ihre Strukturen im geplanten Baugebiet „Am langen Rain“ in Müllheim 2017. Außerdem die Arten, die an den Bäumen direkt oder indirekt erhoben wurden: P - Kotpellets, L - Larve, SL – Schlupfloch, (Zahl) – Anzahl Imagines.**

ID	HabBaum	Baumart	Struktur	Arten
1	potentieller HabBau	Apfel	Höhle, Schlupflöcher	
2	potentieller HabBau	Apfel	Höhle	
3	potentieller HabBau	Apfel	Höhle, viel Totholz	
4	HabBau § streng geschützte Art	Apfel	tot, 4 Höhlen	<i>Protaetia aeruginosa</i> P
5	potentieller HabBau	Apfel	Höhle, Pilz	<i>Orchesia micans</i> 2, <i>Bolitochara obliqua</i> 1
6	potentieller HabBau	Apfel	Großhöhle	
7	HabBau § bes. geschützte Art	Apfel	Stammhöhle	<i>Cetonia aurata</i> P-L, <i>Prionychus ater</i> (?) L
8	HabBau § bes. geschützte Art	Apfel	Stammhöhle, Höhle	<i>Cetonia aurata</i> P
9	HabBau § bes. geschützte Art	Apfel	Stammhöhle, 2 Höhlen	<i>Cetonia aurata</i> P-L, <i>Corticarina truncatella</i> 1
10	HabBau § bes. geschützte Art	Apfel	Stammhöhle, 2 Höhlen	<i>Cetonia aurata</i> P
11	potentieller HabBau	Apfel	Höhle	
12	HabBau § bes. geschützte Art	Apfel	Stammhöhle	<i>Cetonia aurata</i> P
13	potentieller HabBau	Apfel	Höhle	
14	potentieller HabBau	Apfel	(fast) tot	
15	potentieller HabBau	Apfel	2 Höhlen	
16	potentieller HabBau	Apfel	3 Höhlen	
17	HabBau § streng geschützte Art	Apfel	2 Höhlen, SL Megopis	<i>Megopis scabricornis</i> SL 1, <i>Prionychus ater</i> 1, <i>Nacertes carniolica</i> 1, <i>Dorcus parallelipedus</i> 1
18	HabBau § bes. geschützte Art	Apfel	2 Höhlen	<i>Cetonia aurata</i> P
19	HabBau § bes. geschützte Art	Apfel	Stammhöhle	<i>Cetonia aurata</i> P
20	potentieller HabBau	Apfel	3 Höhlen, Pilz	<i>Triplax russica</i> 1
21	potentieller HabBau	Walnuss	Höhle	
22	potentieller HabBau	Apfel	Stammhöhle	
23	potentieller HabBau	Walnuss	2 Höhlen	
24	potentieller HabBau	Walnuss	Höhle	
25	potentieller HabBau	Apfel	Höhle, viel Totholz	
26	HabBau § bes. geschützte Art	Apfel	2 Höhlen, Pilz	<i>Cetonia aurata</i> P
27	HabBau § bes. geschützte Art	Apfel	3 Höhlen, Pilz	<i>Cetonia aurata</i> P
28	potentieller HabBau	Apfel	2 Höhlen, Pilz	<i>Triplax russica</i> 3
29	potentieller HabBau	Apfel	2 Höhlen	<i>Prionychus ater</i> (?) L
30	potentieller HabBau	Apfel	4 Höhlen	
31	potentieller HabBau	Walnuss	2 Höhlen	
32	potentieller HabBau	Walnuss	1 Höhle	

**Tabelle 4 Artenliste der Totholzkäfer und der sonstiger Käfer des geplanten Baugebietes „Am langen Rain“ in Müllheim 2017. Rote Liste der Käfer Deutschlands (RL-D) (GEISER 1998) und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs (RL-BW) (BENSE 2002): 1 - vom Aussterben bedroht, 2- stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, ! - Baden-Württemberg trägt eine besondere Verantwortung. Rote Liste der Totholzkäfer Europas (RL-EU) (NIETO ET AL. 2010): DD - Data Deficient (ungenügende Datengrundlage), NT - Near Threatend (potenziell gefährdet). Urwaldreliktarten (URS) (MÜLLER ET AL. 2005): 2 - Urwaldreliktart im weiteren Sinn. Zielartenkonzept (ZAK) (BENSE 2009): N - Naturraumart, LA - Landesart der Gruppe A, LB - Landesart Gruppe B, Arten des Bundesnaturschutzgesetzes (BUNDESNATURSCHUTZGESETZ 2009) (BG): b - besonders geschützt, s - streng geschützt. HF - Handfang. LF - Lichtfang.**

FAMILIE	EDV-CODE	ART	RL-D	RL-BW	!	RL-EU	URS	ZAK	BG	HF	LF
<b>Xylobionte Arten</b>											
Staphylinidae	23-.147-.001-	<i>Bolitochara obliqua</i> Er., 1837		*						1	
Trogositidae	321.001-.001-	<i>Nemosoma elongatum</i> (L., 1761)		*						1	
Trogositidae	321.003-.002-	<i>Tenebroides fuscus</i> (Goeze, 1777)	2	3		DD		N		2	5
Elateridae	34-.038-.002-	<i>Stenagostus rhombeus</i> (Ol., 1790)	3	*							1
Buprestidae	38-.015-.013-	<i>Anthaxia fulgurans</i> (Schrk., 1789)	1	3	!			LB	b	2	
Erotylidae	54-.002-.003-	<i>Triplax russica</i> (L., 1758)		*						14	5
Laemophloeidae	561.005-.002-	<i>Leptophloeus juniperi</i> (Grouv., 1874)	2	3						1	
Mycetophagidae	59-.004-.003-	<i>Mycetophagus piceus</i> (F., 1792)	3	3							1
Oedemeridae	70-.004-.0021-	<i>Nacertes carniolica</i> (Gistl., 1832)	3	*							1
Mordellidae	79-.002-.001-	<i>Variimorda villosa</i> (Schrk., 1781)		*						2	
Mordellidae	79-.002-.004-	<i>Variimorda mendax</i> Meq., 1946	2	*	!					1	
Melandryidae	80-.005-.002-	<i>Orchesia micans</i> (Panz., 1794)		*						2	
Alleculidae	82-.003-.001-	<i>Prionychus ater</i> (F., 1775)	3	V							3
Tenebrionidae	83-.017-.001-	<i>Diaperis boleti</i> (L., 1758)		*							1
Scarabaeidae	85-.045-.001-	<i>Cetonia aurata</i> (L., 1761)		*					b	10	
Scarabaeidae	85-.047-.003-	<i>Protaetia aeruginosa</i> (Drury, 1770)	1	2		NT		LB	s	1	
Lucanidae	86-.002-.001-	<i>Dorcus parallelipedus</i> (L., 1758)		*					b		1
Cerambycidae	87-.002-.001-	<i>Megopsis scabricornis</i> (Scop., 1763)	1	1	!		2	LA	s		1
Cerambycidae	87-.0274.006-	<i>Corymbia rubra</i> (L., 1758)		*					b	2	
Cerambycidae	87-.074-.001-	<i>Anaesthetis testacea</i> (F., 1781)	3	V					b		1
Scolytidae	91-.031-.003-	<i>Taphrorychus bicolor</i> (Hbst., 1793)		*						1	
Scolytidae	91-.032-.001-	<i>Pityogenes chalcographus</i> (L., 1761)		*							2
<b>Nicht-Xylobionte Arten</b>											
Staphylinidae	23-.048-.006-	<i>Oxytelus</i> sp.									1
Staphylinidae	23-.050-.034-	<i>Bledius</i> sp.									1
Staphylinidae	23-.059-.007-	<i>Paederus fuscipes</i> Curt., 1826									1
Staphylinidae	23-.104-.013-	<i>Quedius cruentus</i> (Ol., 1795)								1	
Cleridae	31-.009-.001-	<i>Trichodes apiarius</i> (L., 1758)								1	
Dryopidae	42-.002-.003-	<i>Dryops luridus</i> (Er., 1847)									2
Monotomidae	52-.0001.005-	<i>Monotoma picipes</i> Hbst., 1793									2
Silvanidae	531.004-.001-	<i>Ahasverus advena</i> (Waltl, 1834)								1	
Cryptophagidae	55-.014-.014-	<i>Atomaria fuscata</i> (Schönh., 1808)									2
Cryptophagidae	55-.014-.016-	<i>Atomaria lewisi</i> Rtt., 1877									1
Languriidae	551.005-.001-	<i>Cryptophilus integer</i> (Heer, 1838)									2
Latridiidae	58-.007-.011-	<i>Corticaria serrata</i> (Payk., 1798)									2
Mycetophagidae	59-.005-.001-	<i>Typhaea stercorea</i> (L., 1758)									1
Oedemeridae	70-.010-.002-	<i>Oedemera podagrariae</i> (L., 1767)								5	
Anthicidae	75-.0043.002-	<i>Omonadus floralis</i> (L., 1758)									1

FAMILIE	EDV-CODE	ART	RL-D	RL-BW	!	RL-EU	URS	ZAK	BG	HF	LF
Geotrupidae	842.001-.001-	<i>Odonteus armiger</i> (Scop., 1772)	3								1
Scarabaeidae	85-.044-.001-	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	2								4
Curculionidae	93-.052-.006-	<i>Larinus turbinatus</i> Gyll., 1836									5

Tabelle 5: Neunstufige Bewertungsskala nach KAULE (1991) und Reck (1996).

Wertstufe	verbale Bewertung der Lebensraum-Fläche	Konfliktstärke
9	bundes- bis europaweite Bedeutung	extrem hoch
8	überregionale bis landesweite Bedeutung	sehr hoch
7	regionale Bedeutung	hoch
6	lokale Bedeutung, artenschutzrelevant	mittel
5	verarmt, noch artenschutzrelevant	gering
4	stark verarmt	sehr gering
3	belastend oder extrem verarmt	nicht relevant
2	stark belastend	nicht relevant
1	sehr stark belastend	nicht relevant

Tabelle 6: Fünfstufige Bewertungsskala nach VOGEL &amp; BREUNIG (2005) und die Relation zur Skala von KAULE (1991) und RECK (1996).

Wertstufe	Bedeutung	Relation zu KAULE (1991) & RECK (1996)
I	sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung	1-3
II	geringe naturschutzfachliche Bedeutung	4
III	mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	5
IV	hohe naturschutzfachliche Bedeutung	6
V	sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	7-9

**Auftraggeber:**           **Stadt Müllheim**  
                                  **Bismarckstraße 3**  
                                  **79379 Müllheim**

## **Stellungnahme Klima**

### **Am langen Rain – Müllheim**

**Projekt-Nr.:**           **20-04-18-FR**

**Umfang:**               **5 Seiten**

**Datum:**               **28. Mai 2020**

**Bearbeiter:**           **Dr. Rainer Röckle, Diplom-Meteorologe**  
                                  **Dr. Christine Ketterer, M.Sc. in Climate Science**

**iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG**  
**Eisenbahnstraße 43**  
**79098 Freiburg**

**Tel.:**    **0761/ 202 1662**

**Fax:**    **0761/ 202 1671**

**E-Mail:** [roeckle@ima-umwelt.de](mailto:roeckle@ima-umwelt.de)

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Müllheim plant den Bebauungsplan „Am langen Rain“ in Müllheim zu ändern.

In der Begründung zur 1. BPL Änderung wird angeführt:

*„Vor dem Hintergrund eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden und einer anhaltend großen Nachfrage an Miet- bzw. Eigentumswohnungen ist die Überlegung, den zentralen Gebietsbereich (Allgemeine Wohngebiete WA 1, WA 3 und WA 6) von derzeit drei Geschossen auf vier Geschosse in städtebaulich angemessener Weise nachzuverdichten. D.h., dass in den Allgemeinen Wohngebieten WA 1 und WA 6 zusätzlich ein 4. Geschoss als nicht-Vollgeschoss (Attika) und im Allgemeinen Wohngebiet WA 3 (Deckblattbereiche A und B) zusätzlich ein Vollgeschoss entstehen kann.“* (siehe dazu Abbildung 2-1 und Abbildung 2-2).

Von unserem Büro wurde für das Bebauungsplangebiet im Jahr 2015<sup>1</sup> eine Kurzstellungnahme zum Klima erstellt.

In dieser wird festgestellt, dass das Plangebiet am Ausgang des Klemmbachtals bei windschwachen und wolkenarmen Wetterlagen von Kaltluft aus dem Klemmbachtal überströmt wird. Dieser Bergwind nimmt im Laufe der Nacht rasch an Intensität und Kaltluftmächtigkeit zu. So beträgt die Kaltluftmächtigkeit im Plangebiet schon 1,5 Stunden nach Sonnenuntergang über 100 m.

Nur kurze Zeit nach Einsetzen der Kaltluftabflüsse dominiert im Plangebiet ein Hangabwind aus nordnordöstlicher bis ostnordöstlicher Richtung. Hier sind die Kaltluftmächtigkeiten so gering, dass eine Bebauung ein relevantes Hindernis darstellt, welches zu einer spürbaren Reduzierung der Durchlüftung in der südwestlich angrenzenden Nachbarschaft führt.

Die Stellungnahme kommt hinsichtlich der Durchlüftung zu dem Schluss:

*„Das Plangebiet weist eine geringe Rauigkeit auf und ermöglicht bei nördlichen bis östlichen Windrichtungen ein bodennahes Eindringen in die westlich und südlich angrenzenden Wohngebiete. Die Durchlüftungssituation ist vor allem bei austauscharmen Wetterlagen wichtig. Hier treten in den Abend- und Nachtstunden Kaltluftabflüsse aus den oben genannten Richtungen auf. Die nördlichen Komponenten sind auf geringmächtige Hangabwinde zurückzuführen, die östlichen auf einen intensiven Bergwind aus dem Klemmbachtal.“*

Dabei wurden u.a. folgende Empfehlungen gegeben:

*„Die Hinderniswirkung der Bebauung hängt von der Höhe, Dichte, und Ausrichtung der Gebäude ab. Zur Minimierung der Auswirkungen auf die Durchlüftung sind folgende Maßnahmen geeignet:*

- *Eine lockere Bebauung einer dichten Bebauung vorzuziehen. Dadurch wird insbesondere die bodennahe Durchlüftung im Plangebiet gewährleistet.*
- *Die Gebäudehöhen sollten 2 Stockwerke plus Dachgeschoß nicht übersteigen.*
- *Eine Riegelbebauung in Nordost-Südwest-Richtung sollte vermieden werden.“*

---

<sup>1</sup> iMA: Kurzstellungnahme Klima zum Bebauungsplangebiet Mü1 „Am langen Rain“. Stellungnahme im Auftrag der Stadt Müllheim, 6. Februar 2015

## 2 Aktuelle Planung

Abbildung 2-1 zeigt den Planungsstand vom 11. Mai 2016 und Abbildung 2-2 die Bereiche, die um ein Vollgeschoss bzw. um ein Attikageschoss erhöht werden sollen.



Abbildung 2-1: BPlan vom 11.05.2016.



Abbildung 2-2: Bereiche mit Höherzonung der Gebäude.

### 3 Beurteilung

Eine höhere Bebauung reduziert den bodennahen Luftdurchsatz im Plangebiet selbst und den angrenzenden Siedlungsbereichen stärker. Die Effekte nehmen mit zunehmender Entfernung ab.

Exemplarisch ist in Abbildung 3-1 der Anteil der ungestörten Freilandströmung an unterschiedlich dichten Schutzstreifen dargestellt. Bebauung kann in erster Näherung als „sehr dichter Schutzstreifen“ interpretiert werden. Auf der windabgewandten Seite nimmt die Strömungsgeschwindigkeit sukzessive zu. In einer Entfernung von knapp 6-facher Hindernishöhe werden ebenfalls wieder 60% der ungestörten Strömung erreicht. In ca. 20-facher Hindernishöhe sind keine spürbaren Auswirkungen mehr vorhanden.

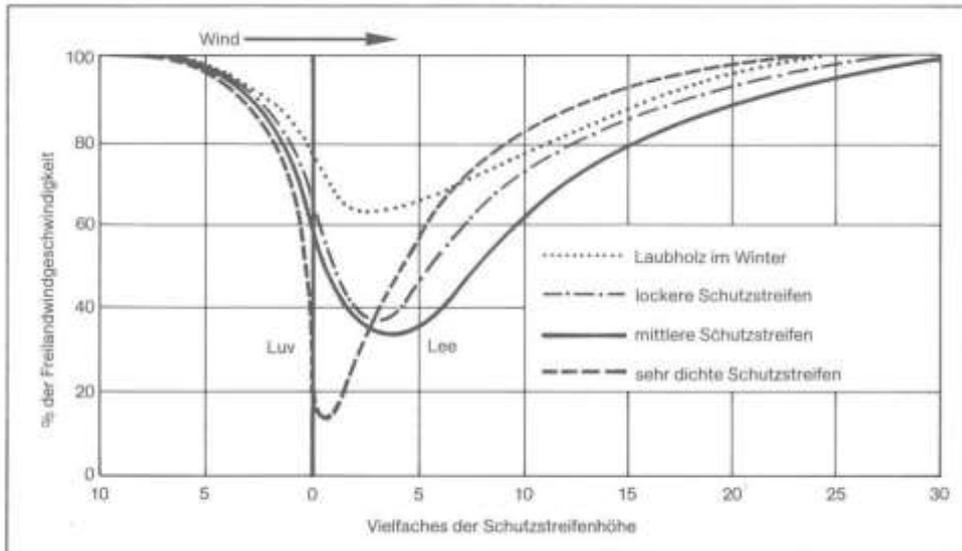


Abbildung 3-1: Reduktion der Windgeschwindigkeiten hinter Schutzstreifen (Quelle: Meyers Kleines Lexikon Meteorologie).

In den Zonen mit abgeschwächter Windgeschwindigkeit werden sowohl thermische wie auch luft-hygienische Belastungen schlechter abtransportiert. In Siedlungsgebieten mit hohen Belastungen sollten zusätzliche Verschlechterungen vermieden werden. Für lokalklimatische Auswirkungen existieren keine Grenzwerte, die konkrete Forderungen nach sich ziehen würden.

Deshalb sollte das Ziel sein, unerwünschte Auswirkungen zu minimieren. Dies muss jedoch immer auch in größerem Kontext gesehen werden. Wenn durch die Maßnahme der Höherzonung zusätzliche Bebauungen in anderen, ggf. sensibleren Bereichen vermieden werden kann, so ist dies bei der Abwägung zu berücksichtigen.

Für eine Abwägung zugunsten der Planänderung sprechen auch, dass

- die betroffenen angrenzenden Bereiche stark durchgrünt und entsprechend weniger thermisch belastet als z.B. die stark versiegelte Innenstadt sind.
- an den angrenzenden Hauptverkehrsstraßen (L125 und L131) aufgrund des Verkehrsaufkommens nicht mit einer Überschreitung der Grenzwerte der 39. BImSchV zu rechnen ist, auch nicht, wenn sich die Durchlüftung im Straßenraum ändert.

Freiburg, 28. Mai 2020

Dr. Rainer Röckle  
Diplom-Meteorologe

Dr. Christine Ketterer  
M.Sc. in Climate Science



**STADT MÜLLHEIM**

**Bebauungsplan „Am langen Rain“, 1. Änderung  
Schalltechnische Untersuchung**

**Erläuterungsbericht**

**Projekt-Nr. 612-2018**

**Mai 2020**

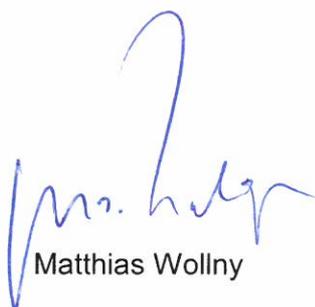
**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION

---

### Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	20.05.2020	M. Sona	L. Pilgram	

---

  
Matthias Wollny

i. A.   
Muriel Sona

---

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0

Fax: +49-761-88505-22

E-Mail: [info@fwt.fichtner.de](mailto:info@fwt.fichtner.de)

---

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

#### Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines.....</b>	<b>1</b>
1.1 Aufgabenstellung.....	1
1.2 Bearbeitungsgrundlagen .....	1
<b>2. Grundlagen.....</b>	<b>2</b>
2.1 Allgemeines.....	2
2.2 Beurteilungsgrundlagen .....	2
2.3 Schallschutz im Städtebau .....	3
<b>3. Verkehrslärm.....</b>	<b>4</b>
3.1 Allgemeines.....	4
3.2 Beurteilungsgrundlagen .....	5
3.3 Emissionen.....	6
3.3.1 Allgemeines .....	6
3.3.2 Analyse-Fall .....	6
3.3.3 Prognose-Nullfall.....	7
3.3.4 Prognose-Planfall.....	8
3.4 Immissionen .....	11
3.4.1 Allgemeines .....	11
3.4.2 Nachbarschaft.....	11
3.4.3 Plangebiet.....	13
<b>4. Lärmschutzmaßnahmen.....</b>	<b>14</b>
4.1 Allgemeines.....	14
4.2 Passiver Lärmschutz .....	15
4.2.1 Allgemeines .....	15
4.2.2 Grundrissorientierung.....	15
4.2.3 Schalldämmung der Außenbauteile.....	15

4.2.4	Belüftung von Schlafräumen .....	17
4.2.5	Außenwohnbereiche .....	17
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>18</b>

### **Tabellen**

<b>Tab. 2-1:</b>	<b>Orientierungswerte der DIN 18005 [5].....</b>	<b>3</b>
<b>Tab. 3-1:</b>	<b>Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11].....</b>	<b>5</b>
<b>Tab. 3-2:</b>	<b>Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall.....</b>	<b>7</b>
<b>Tab. 3-3:</b>	<b>Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall.....</b>	<b>8</b>

### **Anlagen**

<b>Anlage 1</b>	<b>Lagepläne Verkehrslärm</b>
<b>Anlage 2</b>	<b>Verkehrserzeugung / -verteilung</b>
<b>Anlage 3</b>	<b>Beurteilungspegel Verkehrslärm</b>
<b>Anlage 4</b>	<b>Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet</b>
<b>Anlage 5</b>	<b>Isophonen Verkehrslärm Plangebiet</b>
<b>Anlage 6</b>	<b>Außenlärmpegel nach DIN 4109</b>

### **Abkürzungen**

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)

DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
FWT	Fichtner Water & Transportation GmbH
K <sub>i</sub>	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K <sub>PA</sub>	Zuschlag für Parkplatzart
L <sub>r</sub>	Beurteilungspegel
L <sub>r, diff</sub>	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
OW	Orientierungswert
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
StVO	Straßenverkehrsordnung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VerBau	Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Software)
WA	allgemeines Wohngebiet

### Quellenverzeichnis

- [1] Fichtner Water & Transportation GmbH: Bebauungsplan „Am langen Rain“ – Schalltechnische Untersuchung, Dezember 2017.
- [2] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2020.
- [3] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar "Lärmarme Straßenbeläge", März 2010.
- [4] Weltgesundheitsorganisation: Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Union - Zusammenfassung, 2018.
- [5] Schallschutz im Städtebau Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987, Juli 2002.
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- [7] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.03.2007 - 4 CN 2/06.

- [8] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88.
- [9] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014.
- [10] Der Bundesminister für Verkehr, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990.
- [11] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991.
- [12] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, November 2018.
- [13] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010.
- [14] Martin Arnold, Josefa Dahme: Hochrechnung von Kurzzeitmessungen an Innerortsstraßen, Straßenverkehrstechnik, Ausgabe 10.2008.
- [15] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Wiesbaden, 2000.
- [16] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff: Programm Ver\_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC, Januar 2016.
- [17] DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Januar 2018.
- [18] DIN 4109-2:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018.
- [19] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin: Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Mai 2017.

## **1. ALLGEMEINES**

### **1.1 Aufgabenstellung**

Am östlichen Rand der Kernstadt Müllheim soll nördlich der L 131 und östlich der L 125 ein neues Wohngebiet entstehen. Auf der Grundlage der Ergebnisse eines städtebaulichen Wettbewerbs wurde für das Gebiet der Bebauungsplan „Am langen Rain“ aufgestellt.

Für das Aufstellungsverfahren des Bebauungsplans wurde bereits Ende 2017 eine schalltechnische Untersuchung [1] durchgeführt. Aufgrund von Veränderungen in der Planung soll nun eine Änderung des Bebauungsplans „Am langen Rain“ erfolgen. Im Zuge dessen ist auch eine Aktualisierung der schalltechnischen Untersuchung erforderlich.

Dabei ist der Straßenverkehrslärm zu berücksichtigen. Dazu gehören die erneute Ermittlung und Bewertung der Einwirkungen des Verkehrslärms auf das Plangebiet und die Änderungen der Verkehrslärmsituation für die Nachbarschaft. Aus den Ergebnissen der Untersuchung werden Empfehlungen zu Lärmschutzmaßnahmen sowie Vorschläge zu Festsetzungen für den Bebauungsplan abgeleitet.

Eine erneute detaillierte Untersuchung der gewerblichen Lärmeinwirkungen durch die bestehende Tankstelle und den Parkplatz der Helios Klinik auf das Plangebiet ist für die Änderung des Bebauungsplans nicht erforderlich. In der Untersuchung zum Bebauungsplan von Dezember 2017 wurde bereits die Verträglichkeit der gewerblichen Nutzungen mit den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet entlang der L 131 und L 125 nachgewiesen. Die Bereiche, in denen aktuell Veränderungen in der Planung vorgesehen sind, befinden sich im Inneren des Plangebiets.

### **1.2 Bearbeitungsgrundlagen**

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Am langen Rain, 1. Änderung“ vom 23.03.2020. Ein Katasterauszug wurde von der Stadt Müllheim zur Verfügung gestellt. Die Höhendaten wurden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen. Weitere Datengrundlagen werden an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 8.0, Soundplan GmbH) durchgeführt.

## 2. GRUNDLAGEN

### 2.1 Allgemeines

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium (z.B. Luft). Schallpegel werden üblicherweise in der Einheit dB(A) (Dezibel) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Hilfsgröße, die einen Schalldruckpegel in ein Verhältnis zur menschlichen Hörschwelle setzt. Durch den logarithmischen Maßstab entstehen dabei besser handhabbare Werte.

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. [...] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [2]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“. [3] Auch nach Auffassung der Weltgesundheitsorganisation hat Lärm „negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden und wird in zunehmendem Maße zu einem Problem.“ [4]

### 2.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen der unterschiedlichen Lärmarten (z.B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden durch entsprechende Richtlinien bzw. Verordnungen vorgegeben. Hierbei erfolgt eine sektorale Betrachtung, d.h. bei den schalltechnischen Überprüfungen sind die Lärmquellen der unterschiedlichen Lärmarten einzeln zu ermitteln und die daraus berechneten Beurteilungspegel den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten gegenüberzustellen.

Eine Aggregation mehrerer Lärmarten erfolgt in der Regel nicht. Schallquellen, die keiner Lärmart zuzuordnen sind (z.B. Naturgeräusche, Wind, Wasser etc.), werden bei den schalltechnischen Untersuchungen nicht betrachtet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Schallemissionen ermittelt oder abgeschätzt, d.h. der von einer Schallquelle ausgehende Lärm betrachtet. In Abhängigkeit der Lage, Höhe, Abschirmungen, Reflexionen etc. werden daraus die Schallimmissionen ermittelt, also der auf den jeweils maßgebenden Immissionsort (z.B. ein Wohngebäude) einwirkende Lärm bestimmt.

Mit den Zuschlägen der jeweiligen Berechnungsrichtlinien z. B. für Ruhezeiten oder bestimmte Lärmarten werden aus den Immissionen die Beurteilungspegel gebildet.

## 2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau [5] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [6] angegeben. Die Orientierungswerte sind als Ziele des Schallschutzes für die Bauleitplanung aufzufassen und keine Grenzwerte. Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen von Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die DIN 18005 dient als Grundlage zur Abwägung der Belange des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen. „Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“ [5]

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“ [7] „Die Orientierungswerte der DIN 18005 können zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebiets in die Abwägung mit einbezogen werden, wobei eine Überschreitung von 5 dB(A) dabei zulässig ist.“ [8]

„Weist ein Bebauungsplan ein neues Wohngebiet (WA) aus, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, ist es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft, auf aktiven Lärmschutz zu verzichten. Je nach Umständen des Einzelfalls, z. B. in dicht besiedelten Räumen, kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.“ [7]

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [5] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

**Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [5]**

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht

Reine Wohngebiete	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete	60	45 (40)
Dorf- und Mischgebiete	60	50 (45)
Kerngebiete	65	55 (50)
Gewerbegebiete	65	55 (50)

(Werte in Klammern für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Die Beurteilungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

### 3. VERKEHRSLÄRM

#### 3.1 Allgemeines

Die Verkehrslärmsituation im Plangebiet und in der Nachbarschaft wird durch den Straßenverkehr der beiden angrenzenden Landesstraßen (L 131 im Süden, L 125 im Westen) geprägt.

Die Lage der einzelnen Verkehrswege ist in **Anlage 1** dargestellt.

Änderungen im Straßenverkehr ergeben sich durch die Verkehrserzeugung der zulässigen Nutzungen im Plangebiet und den Einfluss der künftigen Baukörper im Plangebiet.

Für das Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, welchen Lärmbelastungen die Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ausgesetzt sein werden. Aus den Ergebnissen sind, falls erforderlich, Schutzmaßnahmen abzuleiten. Daneben sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation für die Umgebung des Plangebiets zu ermitteln.

Untersucht werden im Folgenden der Analyse-Fall, der Prognose-Nullfall sowie der Prognose-Planfall. Der Analyse-Fall repräsentiert die derzeitige Verkehrssituation im Plangebiet sowie der Umgebung. Der Prognose-Nullfall beschreibt die prognostizierte Verkehrssituation ohne Realisierung der Planung im Gebiet „Am langen Rain“. Damit wird die vom Plangebiet unabhängige Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der 1. Änderung des Bebauungsplans „Am langen Rain“. Um den ungünstigsten Fall für die Änderung der Verkehrslärmsituation abzubilden, wird davon ausgegangen, dass im Prognose-Nullfall noch keine Bebauung im Gebiet „Am langen Rain“ vorhanden ist.

### 3.2 Beurteilungsgrundlagen

„Die Lärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr wird heute ausschließlich berechnet, denn das ist genauer, transparenter und auch wirtschaftlicher als Messungen zu zufälligen Zeitpunkten, die Witterungseinflüssen und Verkehrsschwankungen unterliegen. Zudem kann ein Mikrofon nicht zwischen Lärmquellen (Hund oder Auto) unterscheiden und zukünftiger Verkehrslärm kann ohnehin nicht gemessen werden.“ [9] Modellhafte Berechnungen der Lärmimmissionen sind darüber hinaus besser nachzuvollziehen als Messungen, die von zufälligen äußeren Einflüssen abhängen. Nur in Ausnahmefällen werden z. B. zu Überprüfungszwecken Lärmmessungen durchgeführt.

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dienen die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)" [10].

Entsprechend dieser Richtlinien sind die Lärmpegel (Beurteilungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Beurteilungszeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende Geräusch in ein vergleichbares Dauergeräusch umrechnet ("energieäquivalenter Dauerschallpegel").

Ergänzend zu den Orientierungswerten der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 2.3) können zur Bewertung der ermittelten Immissionen auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [11]) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [11] In Leitfäden für Bauleitplanungen [12] [13] wird bei Verkehrslärmbelastungen auf die (höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als ergänzenden Beurteilungsmaßstab zu den Orientierungswerten der DIN 18005 verwiesen.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

**Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11]**

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Gewerbegebiete	69

### 3.3 Emissionen

#### 3.3.1 Allgemeines

Eine Grundlage zur Beschreibung der Lärmsituation besteht in der Bestimmung der Lärmemissionen. Emissionspegel beschreiben den Schall, der von einer Lärmquelle ausgeht. Die Emissionspegel sind nach den Beurteilungszeiträumen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) zu unterscheiden.

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV-Wert) und der Anteil des Lkw-Verkehrs sowohl für den Tag als auch für die Nacht sowie die zugelassenen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw zu berücksichtigen. Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist. Die nachfolgend angegebenen Emissionspegel der Straßen beziehen sich bei freier Schallausbreitung auf eine Entfernung von 25 m von der Straße.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Emissionspegel auf Änderungen der Verkehrsbelastungen relativ unsensibel reagieren. Eine Steigerung des täglichen Verkehrs um 10% bewirkt beispielsweise bei ansonsten gleichen Randbedingungen nur eine Steigerung der Emissionspegel um ca. 0,4 dB(A). Die teilweise vereinfachenden Annahmen zu vorhandenen und künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen bieten für die schalltechnische Beurteilung eine hinreichende Genauigkeit.

#### 3.3.2 Analyse-Fall

Zur Einschätzung der aktuellen Verkehrssituation wurde am Dienstag, den 18.10.2016 am Kreisverkehrsplatz zwischen der L 125 und der L 131 und am Dienstag, den 25.10.2016 an der Einmündung der Straße „Am Erlenbuck“ in die L 125 Kurzzeitmessungen jeweils in den Zeiten zwischen 6:00 Uhr und 10:00 Uhr bzw. zwischen 15:00 Uhr und 19:00 Uhr durchgeführt. Da beide Verkehrszählungen am gleichen Wochentag und im Abstand von nur einer Woche stattfanden, kann angenommen werden, dass für beide Zählungen gleiche Rahmenbedingungen zugrunde liegen. Bei den Zählungen wurden die einzelnen Knotenströme erhoben, in 15 Minuten-Intervalle eingeteilt und nach Fahrzeugarten unterschieden.

Mit Hilfe der erhobenen Zählungen und dem Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitmessungen [14] konnte die durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung (DTV) ermittelt werden. Die Verteilung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen auf die Ta-

ges- und die Nachtzeit wurde in Abhängigkeit der einzelnen Straßen verschiedener Zählstellen der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg entnommen. Die Verkehrsdaten der L 131 wurden der Zählstellen Nr. 8111 1202 und 8112 1205 entnommen. Für die L 125 wurden die Verkehrsdaten der Zählstelle Nr. 1121203 der Verkehrszählung der SVZ Baden-Württemberg verwendet. Die Verkehrsdaten der K 4946 wurden der Zählstelle Nr. 8111 1207 entnommen. Die resultierenden Verkehrsmengen des Analyse-Falls sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

**Tab. 3-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall**

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
L 125 (zwischen Einmündung Am Erlenbuck und Kreisverkehr)	6.200	1,7	1,1	50	50	57,6	49,1
L 125 (nördlich der Einmündung Am Erlenbuck)	4.350	1,9	1,0	50	50	56,3	47,5
L 125 (von Norden kommend bis Ortseingang)	2.200	1,9	1,0	70	70	55,8	47,1
L 125 (ab Ortsausgang in Richtung Norden)	2.200	1,9	1,0	100	80	58,9	50,5
Am Erlenbuck	2.450	1,5	0,9	50	50	53,5	45,0
Sulzburger Straße (südlich des Kreisverkehrs)	3.450	1,7	1,3	50	50	55,2	45,4
Schwarzwaldstraße (L 131 westlich des Kreisverkehrs)	8.750	2,6	1,7	50	50	59,8	50,2
L 131 (Östlich des Kreisverkehrs bis Ortschild)	6.850	3,0	2,2	50	50	59,0	49,0
L 131 (von Osten kommend bis Ortseingang)	3.450	3,0	2,2	70	70	58,4	48,4
L 131 (ab Ortsausgang in Richtung Osten)	3.450	3,0	2,2	100	80	61,3	51,5

### 3.3.3 Prognose-Nullfall

Um die künftige allgemeine verkehrliche Entwicklung zu berücksichtigen, wurde für den Prognose-Nullfall eine Zunahme der Verkehrsstärken auf den umgebenden Straßen

von 10% berücksichtigt. Zur Abbildung eines ungünstigen Falls beinhaltet der Prognose-Nullfall keine verkehrlichen Entwicklungen durch den aktuell gültigen Bebauungsplan „Am langen Rain“. Die resultierenden Verkehrsstärken und Emissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

**Tab. 3-3: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall**

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
L 125 (zwischen Einmündung Am Erlenbuck und Kreisverkehr)	6.750	1,7	1,1	50	50	58,1	49,5
L 125 (nördlich der Einmündung Am Erlenbuck)	4.800	1,9	1,0	50	50	56,7	47,9
L 125 (von Norden kommend bis Ortseingang)	2.400	1,9	1,0	70	70	56,2	47,5
L 125 (ab Ortsausgang in Richtung Norden)	2.400	1,9	1,0	100	80	59,3	50,9
Am Erlenbuck	2.700	1,5	0,9	50	50	53,9	45,4
Sulzburger Straße (südlich des Kreisverkehrs)	3.800	1,7	1,3	50	50	55,6	45,8
Schwarzwaldstraße (L 131 westlich des Kreisverkehrs)	9.650	2,6	1,7	50	50	60,2	50,6
L 131 (Östlich des Kreisverkehrs bis Ortschild)	7.550	3,0	2,2	50	50	59,4	49,4
L 131 (von Osten kommend bis Ortseingang)	3.800	3,0	2,2	70	70	58,8	48,9
L 131 (ab Ortsausgang in Richtung Osten)	3.800	3,0	2,2	100	80	61,7	52,0

### 3.3.4 Prognose-Planfall

Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes „Am langen Rain“.

In der nachfolgenden Untersuchung zum Prognose-Planfall wurden in Teilen bereits die in der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „Am langen Rain“ [1]

empfohlenen Lärmschutzmaßnahmen zum Verkehrslärm berücksichtigt. Die schalltechnischen Berechnungen beinhalten den aktiven Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m (in Randbereichen 1,5 m Höhe) sowie die Verschiebung des Ortsschildes am Ortsein- bzw. Ortsausgang der L 125 und der L 131.

Aufgrund des durch die geplanten Nutzungen erzeugten Verkehrs werden sich die Verkehrsmengen im umgebenden Straßennetz erhöhen. Zur Abschätzung des neu erzeugten Kfz-Verkehrs wird die bundesweit übliche Methodik der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [15] angewandt und mit dem zugehörigen Programm Ver\_Bau [16] berechnet.

Dort lassen sich über empirische Kenngrößen der Einwohner- oder Besucherverkehr bestimmen. Hierfür werden Eingangsdaten wie die Bruttogeschossfläche oder die Anzahl der Wohneinheiten herangezogen.

Die 1. Änderung des Bebauungsplans „Am langen Rain“ weist in allen Teilflächen im Plangebiet ein allgemeines Wohngebiet (WA) aus. In der Teilfläche WA3 im Änderungsbereich B ist bereits konkret die Entwicklung einer Pflegeeinrichtung und einer Kindertagesstätte (Kita) geplant. Da diese beiden Nutzungen im Vergleich zur Wohnnutzung im allgemeinen Wohngebiet mehr Verkehr erzeugen, wird zur Abbildung eines ungünstigen Falls bei der Abschätzung des durch das Plangebiet erzeugten Verkehrs die Nutzung durch die Kita und Pflegeeinrichtung für die Teilfläche WA3 im Änderungsbereich B berücksichtigt. Die einzelnen Schritte dieser Ermittlung und die Ergebnisse sind in **Anlage 2.1** für die Wohnnutzung, in **Anlage 2.2** für die Kita und in **Anlage 2.3** für die Pflegeeinrichtung dargestellt. Als Eingangsgröße für die Verkehrserzeugung für die Wohnnutzung wurde die geplante Bruttogeschossfläche der Wohngebäude ohne die Teilfläche WA3 im Änderungsbereich B zu ca. 38.820 m<sup>2</sup> ermittelt. Die Abschätzung der erzeugten Fahrbewegungen durch die Kita und die Pflegeeinrichtung erfolgt über die Anzahl der aktuell geplanten Plätze.

Insgesamt sind hinsichtlich des Einwohnerverkehrs inklusive Besucher-, Beschäftigten- und Lieferverkehr ca. 1.410 Kfz/24h zu erwarten. In diesen 1.410 Kfz/24h sind ca. 80 Kfz/24h für Beschäftigte eingerechnet, welche in **Anlage 2.1** nicht extra aufgeführt sind. Für die Kita fallen zusätzlich rund 120 Kfz/24h, für die Pflegeeinrichtung ca. 160 Kfz/24h an. Darin enthalten sind ca. 15 Kfz/24h für Beschäftigte für die Kita und ca. 30 Kfz/24h für Beschäftigte für die Pflegeeinrichtung, welche ebenfalls in den **Anlagen 2.2** und **2.3** nicht gesondert aufgeführt sind. Für das Plangebiet „Am langen Rain“ konnten somit anhand der jeweiligen Eingangsdaten insgesamt knapp 1.690 Kfz-Fahrten/24h abgeschätzt werden. Diese verteilen sich gleichmäßig auf den Quell- und Zielverkehr (ca. 845 Kfz/24h).

Die Verteilung des durch die Wohnnutzung erzeugten Verkehrs auf die einzelnen Planstraßen erfolgt anhand des prozentualen Anteils der jeweiligen Bruttogeschossfläche an der Gesamtbruttogeschossfläche. Die jeweiligen Anteile können der **Anlage 2.4** entnommen werden. Der durch die Kita und die Pflegeeinrichtung erzeugte Verkehr wird zusätzlich auf den Planstraßen 1 und 3 berücksichtigt. Die Verteilung der neu erzeugten Verkehrsmengen auf die Bestandsstraßen kann der **Anlage 2.5** entnommen werden.

Die angesetzten Verkehrsmengen und Emissionspegel des Prognose-Planfalls können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
L 125 (zwischen Einmündung Am Erlenbuck und Kreisverkehr)	8.400	1,7	0,9	50	50	58,9	50,3
L 125 (nördlich der Einmündung Am Erlenbuck)	4.900	2,0	1,1	50	50	56,8	48,1
L 125 (von Norden kommend bis Ortseingang)	2.450	2,8	0,2	70	70	57,2	48,6
L 125 (ab Ortsausgang in Richtung Norden)	2.450	2,8	0,2	100	80	60,2	51,9
Am Erlenbuck	2.700	1,5	0,9	50	50	54,1	45,6
Sulzburger Straße (südlich des Kreisverkehrs)	4.100	1,6	1,2	50	50	55,8	45,9
Schwarzwaldstraße (L 131 westlich des Kreisverkehrs)	10.850	2,3	1,4	50	50	60,5	50,9
L 131 (Östlich des Kreisverkehrs bis Ortschild)	7.700	3,0	2,0	50	50	59,5	49,4
L 131 (von Osten kommend bis Ortseingang)	3.850	3,0	2,0	70	70	60,9	50,9
L 131 (ab Ortsausgang in Richtung Osten)	3.850	3,0	2,0	100	80	61,8	52,0
Planstraße 1 (westlich der Einmündung Planstraße 2)	1.690	3,1	3,1	30	30	50,46	42,26
Planstraße 1 (zwischen der Einmündung der Planstraße 2 und der Planstraße 3)	1.180	3,1	3,1	30	30	48,9	40,7
Planstraße 1 (östlich der Planstraße 3)	840	3,1	3,1	30	30	47,4	39,2
Planstraße 2	400	3,1	3,1	30	30	46,7	38,52

Planstraße 3 (westlich der Planstraße 5)	340	3,0	3,0	30	30	43,5	35,3
Planstraße 3 (östlich der Planstraße 5)	280	3,0	3,0	30	30	42,68	34,4
Planstraße 4 Ost (östlich der Planstraße 1)	190	3,1	3,1	30	30	41,1	32,8
Planstraße 4 Süd	70	3,1	3,1	30	30	36,8	28,5
Planstraße 4 West (südlich der Einmündung Planstraße 2 bis Mitte)	150	2,2	2,2	30	30	39,9	31,8
Planstraße 4 West (nördlich der Planstraße 2 bis zu Einmündung der Planstraße 1)	370	3,1	3,1	30	30	43,9	35,6
Planstraße 5	60	3,1	3,1	30	30	39,2	31

### 3.4 Immissionen

#### 3.4.1 Allgemeines

Zur Ermittlung der Verkehrslärm-Immissionen wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Verkehrswegen zu den Immissionsorten durchgeführt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von bestehenden Gebäuden sowie die Geländestruktur ein. Im Baugebiet erfolgt zunächst eine Ermittlung der Verkehrslärmeinwirkungen anhand einer beispielhaften Bebauung entlang der jeweiligen Baugrenzen. Ergänzend dazu wird zur Prüfung des ungünstigsten Falls eine flächenhafte Berechnung der Verkehrslärmimmissionen mit freier Schallausbreitung im Plangebiet durchgeführt. Somit hängen Lärmschutzanforderungen auch nicht von der späteren Reihenfolge der Bebauung und den daraus hervorgehenden Abschirmungen ab. Für die Nachbarschaft werden hingegen die Reflexionen und Abschirmungen an den künftigen Baukörpern berücksichtigt, um hierdurch hervorgerufene Änderungen zu ermitteln.

#### 3.4.2 Nachbarschaft

Im Rahmen der Abwägung des Bebauungsplans sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation durch eine Realisierung der Planungen zu ermitteln und zu bewerten. Neben einer durch das Vorhaben zu erwartenden Änderung des Verkehrslärms ist auch die absolute Höhe der zukünftigen Lärmbelastung in der schutzbedürftigen Nachbarschaft des Plangebiets bedeutsam.

Hierfür sind die Änderungen der Verkehrslärmbelastungen, die durch die Verkehrserzeugung des Plangebiets und den Einfluss der neuen Baukörper (Abschirmungen und

Reflexionen) hervorgerufen werden, zu untersuchen. Dies wird durch die Untersuchung des Analyse-, Prognose-Null- und -Planfalls abgebildet.

Zur Bewertung werden hilfsweise die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen. Grundsätzlich gilt, dass je höher die Vorbelastung und die Lärmzunahme sind, desto größer ist das Gewicht dieser Belange in der Abwägung.

Abwägungserheblich sind in jedem Fall wesentliche Lärmerhöhungen. In Anlehnung an die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung ist demnach zu prüfen, ob sich die Beurteilungspegel durch die Planung wesentlich, d.h. um mindestens 2,1 dB(A) (gerundet 3 dB(A)) bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 3.2) erhöhen. Darüber hinaus können Pegeländerungen zwar nicht wesentlich, aber bereits wahrnehmbar sein. Die Schwelle zur Wahrnehmbarkeit liegt bei ca. 1 dB(A). Darunter ist von keiner wahrnehmbaren Änderung der Lärmsituation auszugehen.

Alle Änderungen können aber jeweils nur im Einzelfall auch vor dem Hintergrund der jeweiligen Schutzbedürftigkeit und Lärmbetroffenheit bewertet werden.

Die Beurteilungspegel des Verkehrslärms in der Nachbarschaft für die verschiedenen betrachteten Fälle können den Tabellen in **Anlage 3** entnommen werden. Darin bedeuten:

- OW: Orientierungswert der DIN 18005
- Lr: Beurteilungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr
- diff: Überschreitung des Immissionsgrenzwertes

Die Orientierungswerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden für die Nachbarschaft den geltenden Bebauungsplänen entnommen oder in Abstimmung mit der Stadt Müllheim nach der tatsächlich vorhandenen Nutzung in einen Gebietstyp eingeordnet.

Den Tabellen in den **Anlage 3.1** und **3.2** ist zu entnehmen, dass an den untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft des Plangebiets im Analyse- und im Prognose-Nullfall Beurteilungspegel zwischen 55 dB(A) und 64 dB am Tag und zwischen 46 dB(A) und 54 dB(A) in Nachtzeit erreicht werden.

In der Tabelle in der **Anlage 3.3** sind die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall dargestellt. Bei dem Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Null- und Prognose-Planfalls (vgl. **Anlage 3.4**) lässt sich feststellen, dass sich die Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft fast durchweg durch eine Um-

setzung der Planung nicht wahrnehmbar erhöhen. Lediglich am Immissionsort D werden wahrnehmbare Erhöhungen der Beurteilungspegel um bis zu 1,6 dB(A) am Tag und in der Nacht erreicht. Dies könnte durch die geringeren Abstände zur Straße durch den Neubau des Kreisverkehrs begründet sein. Im nördlichen Abschnitt der L 125 (Immissionsorte A und B) werden aufgrund der Verschiebung des Orteingangs bzw. Ortsausgangs spürbare Minderungen der Beurteilungspegel erreicht.

Bereiche mit wesentlichen Erhöhungen der Verkehrslärmbelastung (Änderungen der Beurteilungspegel von mindestens 2,1 dB(A)) liegen entsprechend den aufgeführten Ergebnissen nicht vor.

Aufgrund der oben dargestellten Ergebnisse sind bezüglich der Änderung der Verkehrslärmsituation der Nachbarschaft keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

### 3.4.3 Plangebiet

Neben den Verkehrslärmänderungen für die Nachbarschaft wurden die Verkehrslärmeinwirkungen im Prognose-Planfall an potentiellen schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets untersucht. Dazu wurden die Beurteilungspegel an unterschiedlichen Immissionsorten im Plangebiet ermittelt. Hierbei werden in Teilen die bereits in der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „Am langen Rain“ aus dem Jahr 2017 empfohlenen Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt. Diese umfassen ein Versetzen der Ortschilder an den jeweiligen neuen Ortsrand (Ende der Bebauung) und den Bau einer Lärmschutzwand entlang des südlichen Rands des Baugebiets zur L 131.

Die Ergebnisse hierzu können der Beurteilungspegeltabelle in der **Anlage 4** entnommen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA) an allen direkt an die Landesstraßen (L 125 und L 131) angrenzenden Immissionsorten im Plangebiet teilweise deutlich überschritten werden. Unter der Berücksichtigung des nach Norden verlegten Ortsausganges zeigen sich die höchsten Belastungen am südwestlichen Rand des Plangebiets (Immissionsorte 11 und 12) mit Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu 9,4 dB(A). Daneben ist aus den Ergebnissen auch abzulesen, dass mit zunehmender Entfernung zu den Landesstraßen im Inneren des Plangebiets, beispielsweise an den Immissionsorten 10 und 14, geringere Verkehrslärmimmissionen von maximal 54 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht zu erwarten sind. Im Inneren des Baugebiets werden vielfach die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete eingehalten. Beurteilungspegel von über 70 dB(A) am Tag oder über 60 dB(A) in der Nacht sind im Plangebiet nicht zu erwarten.

Die Verkehrslärmsituation mit freier Schallausbreitung ohne Abschirmung der geplanten Gebäude ist für das gesamte Plangebiet jeweils stockwerksweise für den Tag und die Nacht in **Anlage 5** dargestellt.

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen der Orientierungswerte werden zum Schutz vor Verkehrslärm im Abschnitt 4 Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

## 4. LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

### 4.1 Allgemeines

Den ermittelten Lärmimmissionen sind teilweise Überschreitungen der empfohlenen Orientierungswerte im Plangebiet zu entnehmen.

Auf diese Lärmkonflikte sollte zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse mit Lärmschutzmaßnahmen reagiert werden. Je nach Sachlage bestehen verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung von Maßnahmen:

1. Planerische / organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Lärm
2. Vergrößern des Abstands zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung
3. Aktive Schutzmaßnahmen am Emissionsort bzw. auf dem Ausbreitungsweg
4. Passive Lärmschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden

Grundsätzlich sollten die Maßnahmen in der oben aufgeführten Reihenfolge eingesetzt werden. Es ist aber in jedem Einzelfall zu prüfen, welche Maßnahmen unter den vorhandenen Einsatzbedingungen verhältnismäßig sind und wesentlich zu einer Konfliktlösung beitragen.

In der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „Am langen Rain“ [1] aus dem Jahr 2017 wurden bereits Lärmschutzmaßnahmen empfohlen. Die folgenden Schutzmaßnahmen liegen den Ergebnissen dieser Untersuchung bereits zugrunde und wurden somit als gegeben vorausgesetzt:

- Planerisch / organisatorische Maßnahme zur Verschiebung des Ortseingangs bzw. -ausganges am nördlichen und östlichen Rand des Plangebiets mit der Folge einer Minderung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in diesen Abschnitten
- Aktiver Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m (in Randbereichen 1,5 m Höhe) entlang der L 125

Die Wirkung dieser Maßnahmen kann dem Bericht zur schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „Am langen Rain“ [1] aus dem Jahr 2017 entnommen werden.

In Ergänzung dieser Maßnahmen werden zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet passive Lärmschutzmaßnahmen empfohlen. Die in den nachfolgenden Abschnitten zusammengestellten Maßnahmen ersetzen die in der schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2017 [1] empfohlenen Festsetzungen zum passiven Lärmschutz.

## 4.2 Passiver Lärmschutz

### 4.2.1 Allgemeines

Passiver Lärmschutz bezeichnet Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden und umfasst z.B. die Grundrissanordnung, die Lage und Art der Fenster, die Schalldämmung der Außenbauteile oder die Belüftung.

### 4.2.2 Grundrissorientierung

In Anlehnung an die Empfehlungen des Hamburger Leitfadens für Lärm in der Bauleitplanung [13] werden die folgenden Festsetzungen empfohlen:

Durch Anordnung der Baukörper und/oder durch geeignete Grundrissgestaltung sind in den Gebäuden im Bebauungsplangebiet „Am langen Rain“ die Wohn- und Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen.

Als lärmabgewandt sind dabei Fassaden mit einem Außenlärmpegel ermittelt nach den Vorgaben der DIN 4109: 2018-01 von weniger als 61 dB(A) zu betrachten (vgl. Anlage 6).

### 4.2.3 Schalldämmung der Außenbauteile

Als Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung kann die DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018, mehrere Teile) herangezogen werden. Demnach werden entsprechend den äußeren Lärmeinwirkungen die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile ermittelt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus der Überlagerung aller einwirkenden Geräuschquellen, wobei noch ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist. Liegt zwischen dem Beurteilungspegel am Tag und dem Beurteilungspegel in der Nacht eine Differenz von weniger als 10 dB(A) vor, wird zum Schutz des Nachtschlafes der maßgebliche Außenlärmpegel für Schlafräume durch Addition eines Zuschlags von 10 dB(A) zu dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht berechnet.

Die in den Außenlärmpegel ebenfalls zu berücksichtigenden gewerblichen Lärmeinwirkungen wurden aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „Am langen Rain“ aus dem Jahr 2017 [1] entnommen und bei der Ermittlung der Außenlärmpegel berücksichtigt.

Gemäß der DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018, [17]) ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von

schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach der Gleichung  $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$ .

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches;

$L_a$  der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01

Mindestens einzuhalten sind Schalldämm-Maße:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Übersteigen die gesamt bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  50 dB, sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Eine Festsetzung im Bebauungsplan hinsichtlich der zu stellenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile kann beispielsweise wie folgt formuliert werden:

In den Teilen des Plangebiets, die Außenlärmpegeln nach DIN 4109-2 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018, [18]) von mindestens 61 dB(A) oder mehr ausgesetzt sind, müssen die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen die gemäß DIN 4109-1 (Ausg. Januar 2018) je nach Raumart und Außenlärmpegel erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  aufweisen.

Das notwendige Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit von der Raumart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Auf einen Nachweis kann verzichtet werden, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel in den allgemeinen Wohngebieten bei 65 dB(A) oder weniger liegt, da davon auszugehen ist, dass eine entsprechende Schalldämmung bei Neubauten ohnehin erreicht wird.

Die Außenlärmpegel auf Grundlage der Lärmeinwirkungen am Tag sind in **Anlage 6.1** bis **6.4** und auf Grundlage der Lärmeinwirkungen in der Nacht in **Anlage 6.4** bis **6.8** dargestellt. Für Schlafräume und vergleichbare Räume ist vom höheren der beiden dargestellten Außenlärmpegel auszugehen, bei sonstigen Aufenthaltsräumen können die Außenlärmpegel für den Tag verwendet werden.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere maßgebende Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen als dies im Bebauungsplan angenommen wurde, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 reduziert werden.

#### 4.2.4 Belüftung von Schlafräumen

Über die Anforderungen an die Schalldämmung hinaus, sind auch Maßnahmen zur Belüftung der Schlafräume zu empfehlen. Auf Grundlage verschiedener Leitfäden ([13], [19]) wird folgende Festsetzung empfohlen:

Schlafräume (auch Kinderzimmer) an Fassaden, die Außenlärmpegeln nach DIN 4109: 2018-01 von 61 dB(A) oder mehr (**vgl. Anlage 6**) ausgesetzt sind und die nicht über Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite mit Außenlärmpegeln unter diesem Schwellenwert verfügen, sind bautechnisch so auszustatten, dass sowohl die Schalldämmanforderungen gemäß der textlichen Festsetzung in Abschnitt 4.2.3 erfüllt werden als auch ein Mindestluftwechsel erreicht wird.

Alternativ können für diese Schlafräume geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, besondere Fensterkonstruktionen) getroffen werden, die sicherstellen, dass ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

Auf die schalldämmte Belüftung kann verzichtet werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass der Außenlärmpegel am Schlafräum unter der Schwelle von 61 dB(A) liegt.

#### 4.2.5 Außenwohnbereiche

Zum Schutz der Außenwohnbereiche wird folgende Festsetzung in Anlehnung an den Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung [13] empfohlen:

Wenn eine Wohnung ausschließlich über Außenwohnbereiche mit Außenlärmpegeln nach DIN 4109:2018-01 am Tag von mindestens 66 dB(A) oder mehr (**vgl. Anlage 6**) verfügt, ist dieser durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten vor dem einwirkenden Lärm zu schützen. Durch die Schutzmaßnahmen ist sicherzustellen, dass im Außenwohnbereich ein Außenlärmpegel am Tag von weniger als 66 dB(A) erreicht wird.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass an den Außenwohnbereichen der Außenlärmpegel von weniger als 66 dB(A) vorliegt, kann auf den oben genannten baulichen Schallschutz verzichtet werden.

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

Für die 1. Änderung des Bebauungsplans „Am langen Rain“ wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Dabei wurden die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet und in der Nachbarschaft untersucht.

Eine erneute detaillierte Untersuchung der bestehenden gewerblichen Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet war für die Änderung des Bebauungsplans nicht erforderlich. In der Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplans von Dezember 2017 [1] wurde bereits die Verträglichkeit der gewerblichen Nutzungen mit den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet entlang der L 131 und L 125 nachgewiesen. Die Bereiche, in denen aktuell Veränderungen in der Planung vorgesehen sind, befinden sich im Inneren des Plangebiets.

Zudem wurden ebenfalls in der schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2017 bereits Lärmschutzmaßnahmen empfohlen. Die folgenden Schutzmaßnahmen liegen den Ergebnissen dieser Untersuchung bereits zugrunde und wurden somit als gegeben vorausgesetzt

- Planerisch / organisatorische Maßnahme zur Verschiebung des Ortseingangs bzw. -ausganges am nördlichen und östlichen Rand des Plangebiets mit der Folge einer Minderung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in diesen Abschnitten
- Aktiver Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m (in Randbereichen 1,5 m Höhe) entlang der L 125
- Im Plangebiet werden auch unter Berücksichtigung dieser Lärmschutzmaßnahmen teilweise entlang der L 125 und L 131 die für allgemeine Wohngebiete empfohlenen Immissionen überschritten (vgl. **Abschnitt 3.4.3**).
  - Folge: Empfehlung zu passiven Schutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Schalldämmung, Belüftung, Schutz von Außenwohnbereichen) für schutzbedürftige Nutzungen entlang der L 125 und L 131 (vgl. **Abschnitt 4.2**)
- In der Nachbarschaft sind keine nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung wesentlichen Erhöhungen zu erwarten (vgl. Abschnitt 3.4.2)
  - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich

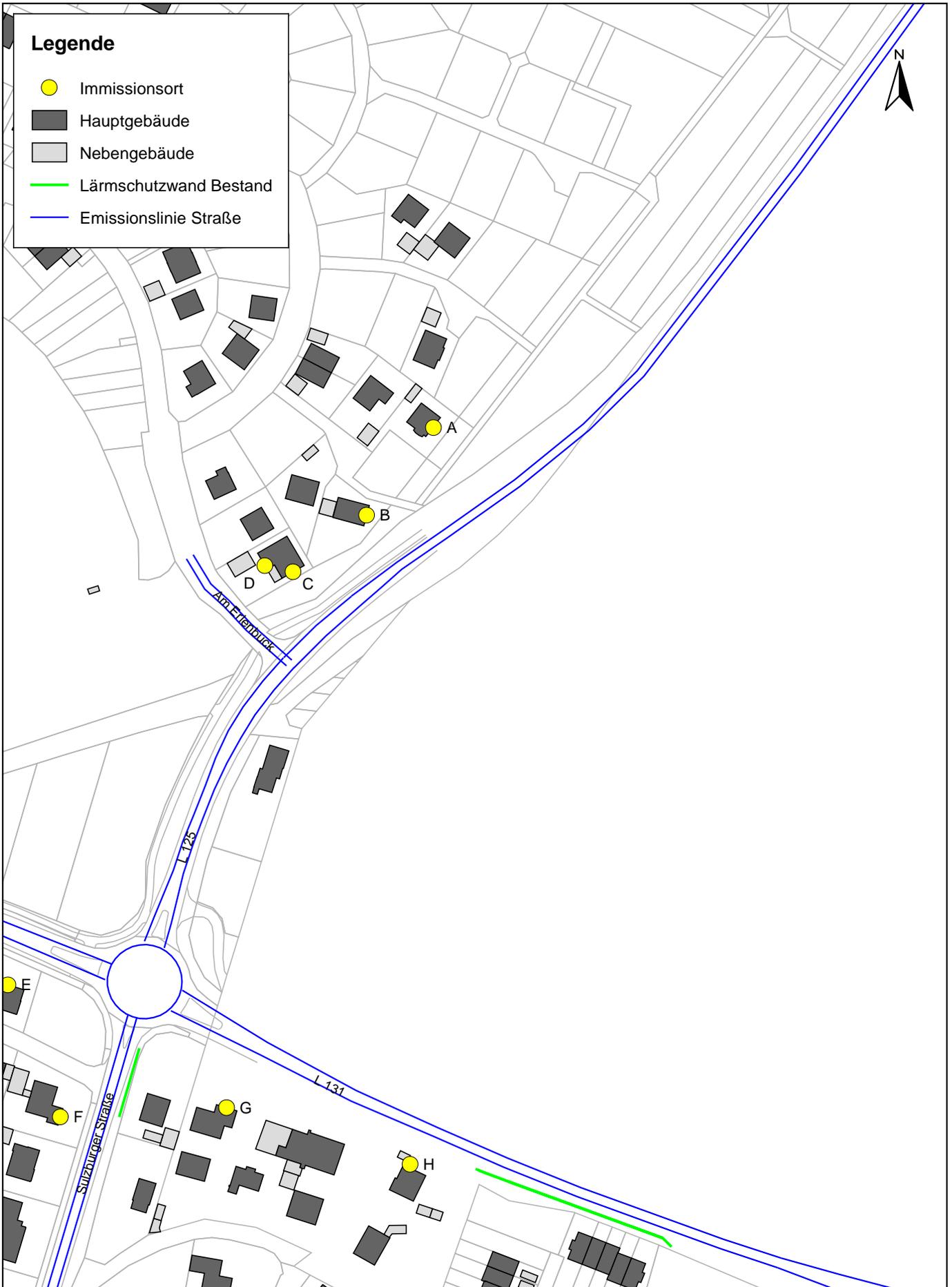
# Anlage 1

---

## Lagepläne Verkehrslärm

### Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand Bestand
- Emissionslinie Straße



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am langen Rain\500 Planung\510 Bearbeitung\SUSP8\_Am langen Rain

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: <b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr: 612-2018	Anlage:  <b>1.1</b>
Projektbez: "Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum: 05/2020	
Planbez: Lageplan Verkehrslärm Analyse- und Prognose-Nullfall	Maßstab: 1 : 2.000	

### Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung
- Emissionslinie Straße



P:\612\2000-20492-2018\_SU\_Am langen Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am langen Rain

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: <b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr: 612-2018	Anlage:  <b>1.2</b>
Projektbez: "Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum: 05/2020	
Planbez: Lageplan Verkehrslärm Prognose-Planfall	Maßstab: 1 : 2.000	

# Anlage 2

---

## Verkehrserzeugung / -verteilung

# Verkehrserzeugung Wohnen

Brutto-Geschossfläche: 38.820 m<sup>2</sup>

## Einwohnerverkehr

Brutto-Geschossfläche (BGF) pro Einwohner:  
40 - 53 m<sup>2</sup> BGF/Einwohner  
Annahme: 50 m<sup>2</sup> BGF/Einwohner

**870 Einwohner**

Wegehäufigkeit:  
3,5 - 4,0 Wege/Einwohner  
Annahme: 3,8 Wege/Einwohner

**3.305 Wege/24h**

Wege außerhalb des Plangebiets:  
10-15%  
Annahme: 10%

**2.975 Wege/24h**

MIV-Anteil: 30 - 70%  
(MIV-Anteil im Einwohnerverkehr)  
Annahme: 60%

**1.790 Pkw-Wege/24h**

Pkw-Besetzungsgrad: 1,5  
(Einwohnerverkehr)

**1.190 Pkw-Fahrten/24h**

## Besucherverkehr

Anteil des Besucherverkehrs:  
0 - 15% der Einwohnerwege  
Annahme: 7,5% der Einwohnerwege

**250 Wege/24h**

MIV-Anteil: 30 - 70%  
(MIV-Anteil im Besucherverkehr)  
Annahme: 70%

**175 Pkw-Wege/24h**

Pkw-Besetzungsgrad: 1,2 - 1,3  
(Besucherverkehr)  
Annahme: 1,8

**100 Pkw-Fahrten/24h**

## Lieferverkehr

0,05 Lkw-Fahrten  
je Einwohner

**45 Liefer-Fahrten/24h**

**Verkehrserzeugung  
Kita**

ca. 80 Plätze

**Beschäftigtenverkehr**

Anzahl der Beschäftigten:  
0,17 - 0,19 Beschäftigte/Platz  
Annahme: 0,17 Beschäftigte/Platz

**15 Beschäftigte**

Anwesenheit: 80 - 100%  
Annahme: 100%

**15 Beschäftigte**

Wegehäufigkeit:  
2,0 - 4,5 Wege/Beschäftigtem  
Annahme: 2,3 Wege/Beschäftigtem

**30 Wege/24h**

MIV-Anteil: 30 - 75%  
(MIV-Anteil z.B. integrierte Lage)  
Annahme: 55%

**20 Pkw-Fahrten/24h**

Pkw-Besetzungsgrad: 1,1  
(Beschäftigtenverkehr)

**15 Pkw-Fahrten/24h**

**Kundenverkehr**

Anzahl der Besucher:  
0,7 - 1,0 Nutzer/Platz  
Annahme: 1,0 Nutzer/Platz

**80 Besucher**

Wegehäufigkeit:  
2,0 Wege/Besucher

**160 Wege/24h**

MIV-Anteil: 5 - 80%  
(MIV-Anteil im Besucherverkehr)  
Annahme: 40%

**65 Pkw-Fahrten/24h**

Pkw-Besetzungsgrad: 0,5  
(mit Bring- und Holfahrt)

**130 Pkw-Fahrten/24h**

Annahme Anteil Verbundeffekt: 20 %

**100 Pkw-Fahrten/24h**

**Lieferverkehr**

Anzahl Lkw-Fahrten:  
Annahme: 1 Lkw-Fahrt/24h

**1 Liefer-Fahrt/24h**

C:\500\_Vorlagen\540\_Formulare intern\Lärm\Vorlagen allgemein\Correll\Vorlage Verkehrserzeugung-171122-Lwei.odr

**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION  
Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fw.fichtner.de

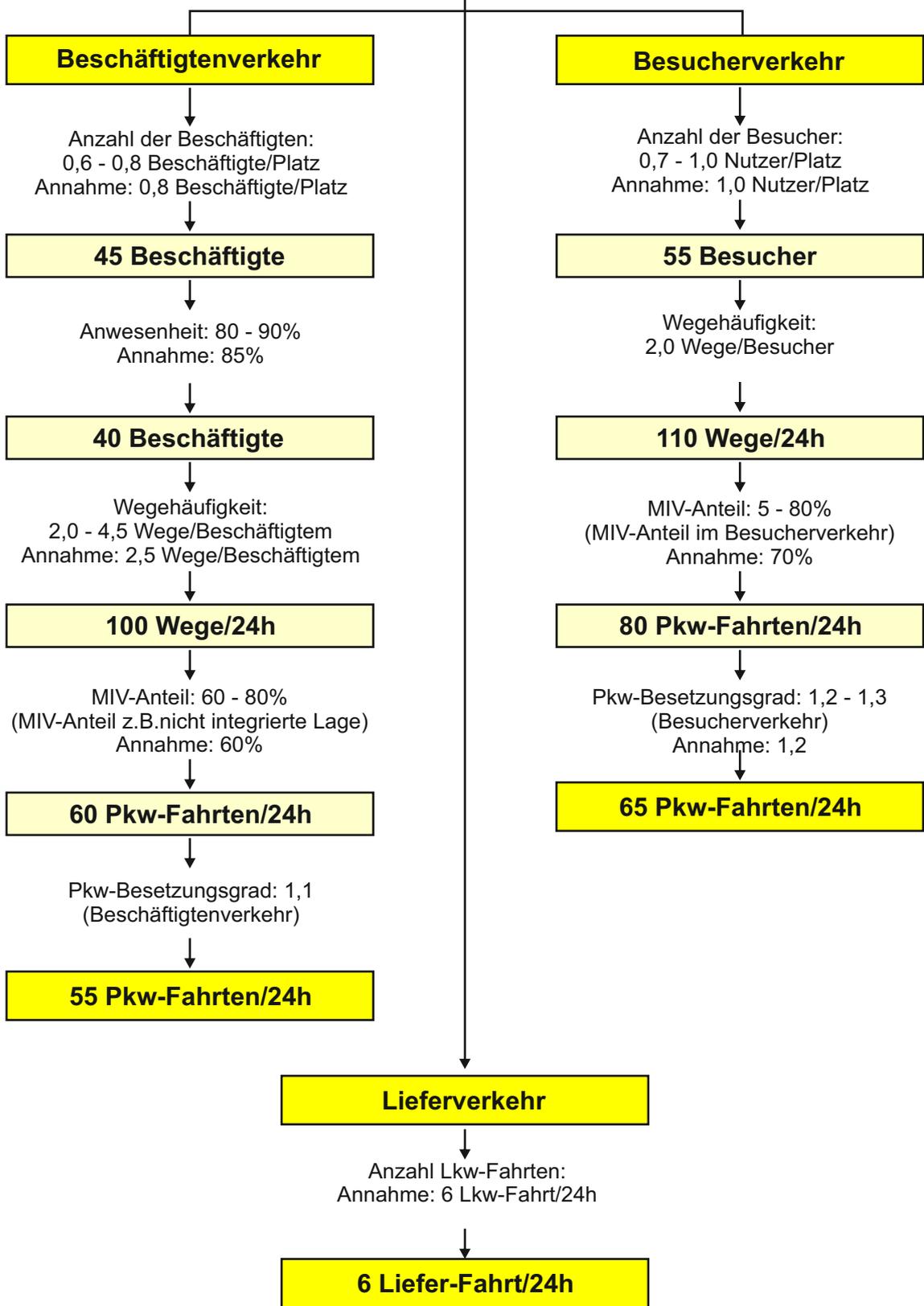
Auftraggeber: **Stadt Müllheim**  
Projektbez.: „Am langen Rain“, 1. Änderung  
Schalltechnische Untersuchung  
Planbez.: Verkehrserzeugung Kita Plangebiet

Proj.-Nr.: 612-2018  
Datum: 05/2020  
Maßstab:

Anlage  
**2.2**

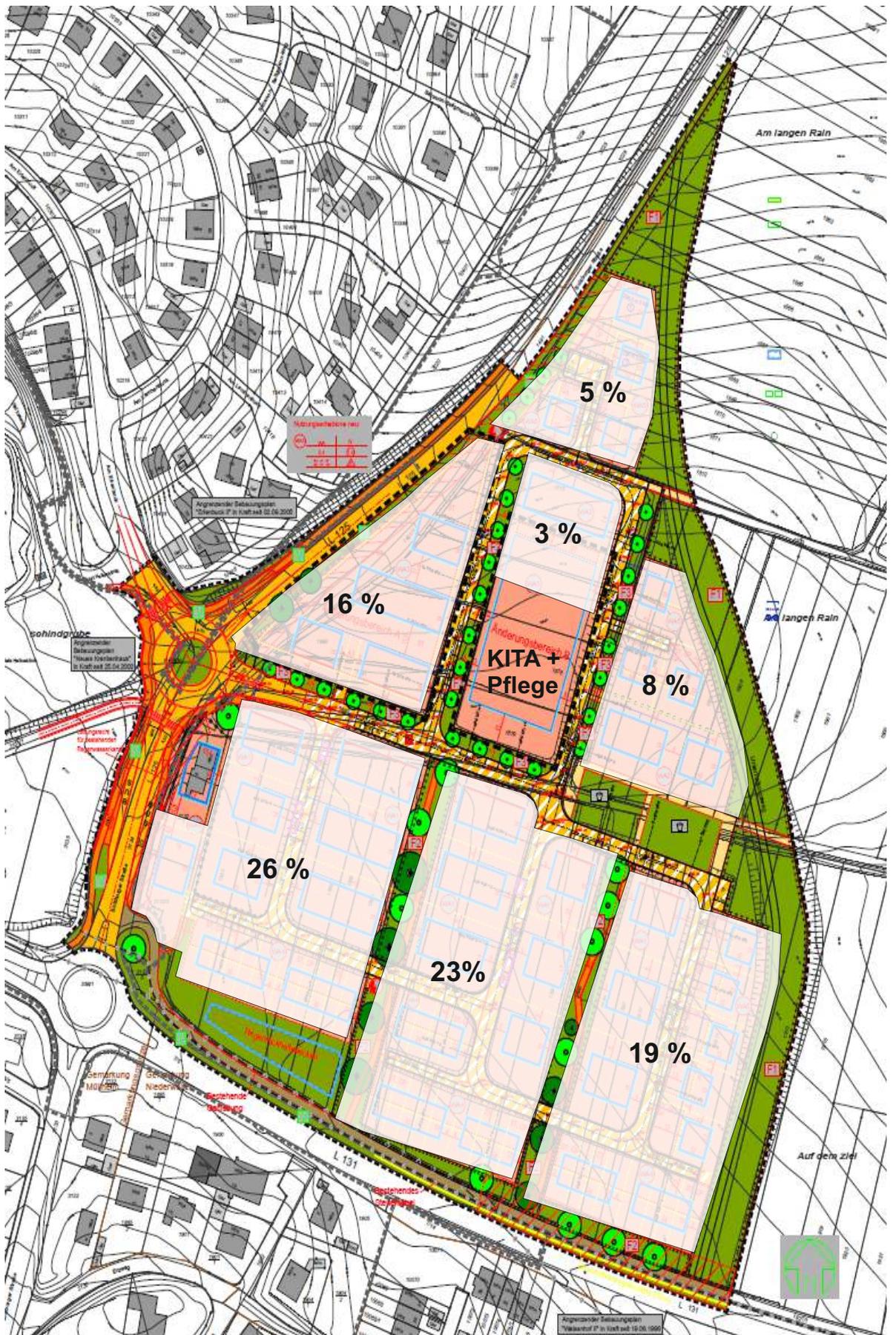
# Verkehrserzeugung Pflege

ca. 55 Plätze



C:\500\_Vorlagen\540\_Formulare intern\Lärm\Vorlagen allgmein\Correll\Vorlage Verkehrserzeugung-171122-Lwei.odr

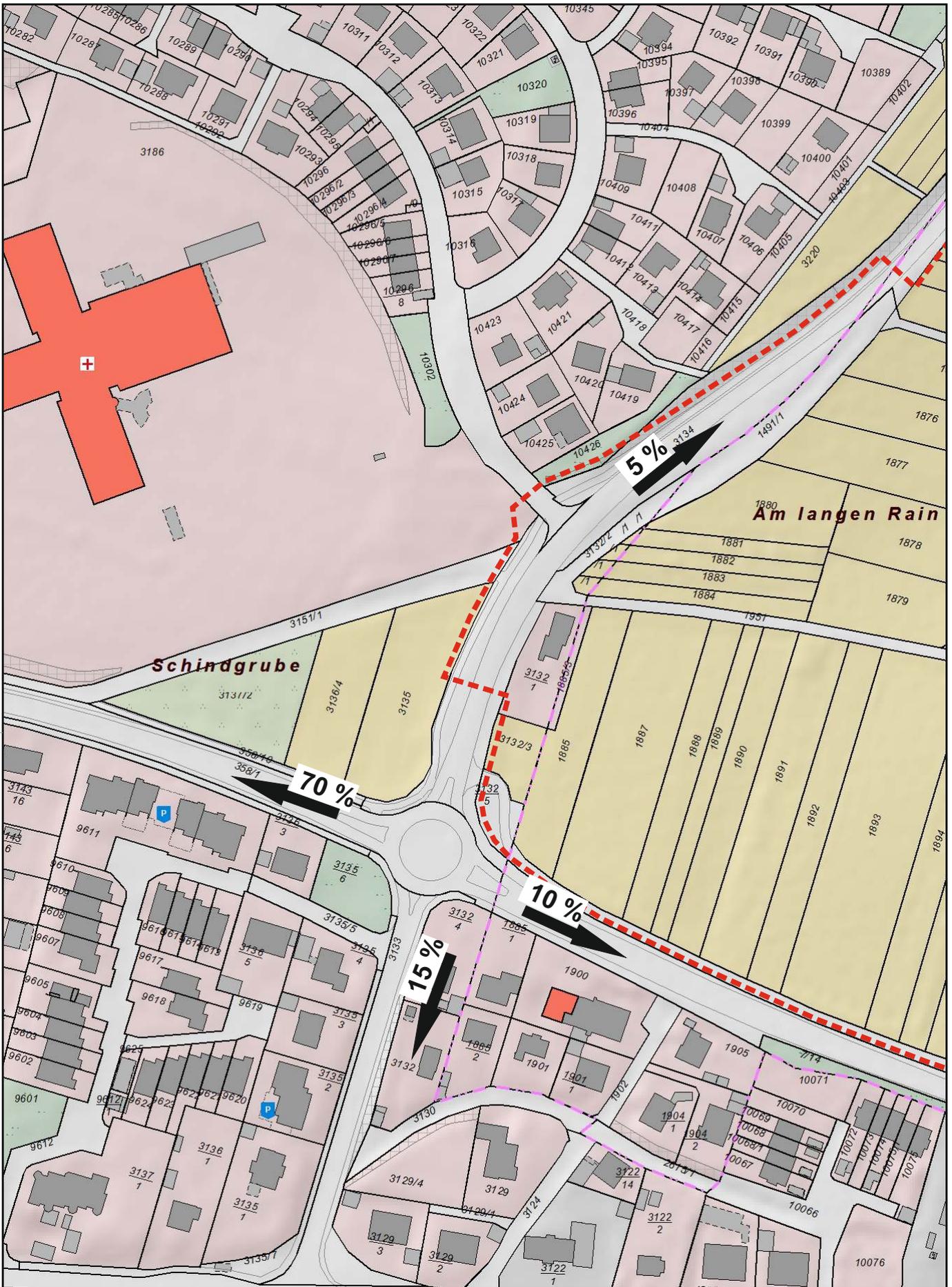
<b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Müllheim	Proj.-Nr.:	612-2018	Anlage  <b>2.3</b>
	Projektbez.:	„Am langen Rain“, 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2020	
	Planbez.:	Verkehrserzeugung Pflege Plangebiet	Maßstab:		



C:\500\_Vorlagen\540\_Formulare intern\Lärm\Vorlagen\_allgemein\Correll\Vorlage\_Verkehrserzeugung-171122-Lwei.odr

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr.:	612-2018	<b>Anlage  2.4</b>
Projektbez.:	„Am langen Rain“, 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2020	
Planbez.:	Verkehrsverteilung Quellverkehr Plangebiet	Maßstab:		



C:\500\_Vorlagen\540\_Formulare intern\Lärm\Vorlagen allgemein\Correl\Vorlage\_Verkehrserzeugung-171122-Lwei.cdr

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr.:	612-2018	<b>Anlage  2.5</b>
Projektbez.:	„Am langen Rain“, 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2020	
Planbez.:	Verkehrsverteilung Quellverkehr Bestandsstraßen	Maßstab:		

# Anlage 3

---

## Beurteilungspegel Verkehrslärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
A	WA	EG	55	45	55	46	---	0,9
		1.OG	55	45	58	49	2,2	3,6
B	WA	EG	55	45	58	49	2,1	3,6
		1.OG	55	45	61	53	5,7	7,1
C	WA	EG	55	45	58	49	2,4	3,7
		1.OG	55	45	60	51	4,6	5,9
		2.OG	55	45	60	52	4,9	6,3
D	WA	EG	55	45	56	47	0,6	1,8
		1.OG	55	45	57	48	1,4	2,6
		2.OG	55	45	57	49	1,8	3,1
E	WA	EG	55	45	62	53	6,9	7,4
		1.OG	55	45	63	53	7,5	8,0
		2.OG	55	45	63	54	7,7	8,1
F	WA	EG	55	45	60	50	4,2	4,5
		1.OG	55	45	60	50	4,7	4,9
		2.OG	55	45	61	51	5,2	5,5
G	WA	EG	55	45	59	50	3,9	4,1
		1.OG	55	45	61	51	5,2	5,4
		2.OG	55	45	61	51	5,6	5,8
H	WA	EG	55	45	62	52	6,7	6,7
		1.OG	55	45	63	53	7,5	7,5

--

 <b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr:	612-2018
	Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung		
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Analyse-Fall		
			Datum:	05/2020
			Anlage:	3.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
A	WA	EG	55	45	55	47	---	1,3
		1.OG	55	45	58	49	2,6	4,0
B	WA	EG	55	45	58	49	2,5	4,0
		1.OG	55	45	62	53	6,1	7,5
C	WA	EG	55	45	58	50	2,8	4,1
		1.OG	55	45	60	52	5,0	6,3
		2.OG	55	45	61	52	5,3	6,7
D	WA	EG	55	45	56	48	1,0	2,2
		1.OG	55	45	57	49	1,8	3,1
		2.OG	55	45	58	49	2,2	3,5
E	WA	EG	55	45	63	53	7,3	7,8
		1.OG	55	45	63	54	7,9	8,4
		2.OG	55	45	64	54	8,1	8,6
F	WA	EG	55	45	60	50	4,7	4,9
		1.OG	55	45	61	51	5,1	5,3
		2.OG	55	45	61	51	5,6	5,9
G	WA	EG	55	45	60	50	4,3	4,5
		1.OG	55	45	61	51	5,6	5,8
		2.OG	55	45	61	52	6,0	6,2
H	WA	EG	55	45	63	53	7,1	7,1
		1.OG	55	45	63	53	7,9	8,0

--

 <b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr:	612-2018	
	Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung		Datum:	05/2020
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall		Anlage:	3.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
A	WA	EG 1.OG	55 55	45 45	53 55	45 46	--- ---	--- 0,8
B	WA	EG 1.OG	55 55	45 45	55 58	46 50	--- 2,8	0,8 4,1
C	WA	EG 1.OG 2.OG	55 55 55	45 45 45	58 60 61	50 52 52	3,0 5,0 5,2	4,3 6,3 6,5
D	WA	EG 1.OG 2.OG	55 55 55	45 45 45	58 59 59	49 50 50	2,2 3,4 3,7	3,5 4,7 5,0
E	WA	EG 1.OG 2.OG	55 55 55	45 45 45	63 64 64	54 54 54	7,7 8,3 8,5	8,1 8,8 8,9
F	WA	EG 1.OG 2.OG	55 55 55	45 45 45	60 61 61	51 51 52	4,9 5,3 5,9	5,1 5,6 6,2
G	WA	EG 1.OG 2.OG	55 55 55	45 45 45	60 61 62	50 51 52	4,6 5,9 6,3	4,7 5,9 6,4
H	WA	EG 1.OG	55 55	45 45	63 64	53 54	7,3 8,1	7,2 8,1

--

 <b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr:	612-2018	
	Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung		Datum:	05/2020
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall		Anlage:	3.3

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
A	WA	EG	55,0	46,3	52,9	44,2	-2,1	-2,1
		1.OG	57,6	49,0	54,6	45,8	-3,0	-3,2
B	WA	EG	57,5	49,0	54,5	45,8	-3,0	-3,2
		1.OG	61,1	52,5	57,8	49,1	-3,3	-3,4
C	WA	EG	57,8	49,1	58,0	49,3	0,2	0,2
		1.OG	60,0	51,3	60,0	51,3	0,0	0,0
		2.OG	60,3	51,7	60,2	51,5	-0,1	-0,2
D	WA	EG	56,0	47,2	57,2	48,5	1,2	1,3
		1.OG	56,8	48,1	58,4	49,7	1,6	1,6
		2.OG	57,2	48,5	58,7	50,0	1,5	1,5
E	WA	EG	62,3	52,8	62,7	53,1	0,4	0,3
		1.OG	62,9	53,4	63,3	53,8	0,4	0,4
		2.OG	63,1	53,6	63,5	53,9	0,4	0,3
F	WA	EG	59,7	49,9	59,9	50,1	0,2	0,2
		1.OG	60,1	50,3	60,3	50,6	0,2	0,3
		2.OG	60,6	50,9	60,9	51,2	0,3	0,3
G	WA	EG	59,3	49,5	59,6	49,7	0,3	0,2
		1.OG	60,6	50,8	60,9	50,9	0,3	0,1
		2.OG	61,0	51,2	61,3	51,4	0,3	0,2
H	WA	EG	62,1	52,1	62,3	52,2	0,2	0,1
		1.OG	62,9	53,0	63,1	53,1	0,2	0,1

--

 <b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr:	612-2018	
	Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung		Datum:	05/2020
	Planbez:	Änderung Beurteilungspegel Nullfall/Planfall		Anlage:	3.4

# Anlage 4

---

## Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	45	61	52	5,7	7,0
		1.OG	55	45	62	53	6,3	7,7
02	WA	EG	55	45	59	51	3,9	5,2
		1.OG	55	45	60	51	4,6	5,9
03	WA	EG	55	45	54	45	---	---
		1.OG	55	45	55	46	---	0,5
04	WA	EG	55	45	55	47	---	1,3
		1.OG	55	45	57	48	1,1	2,5
		2.OG	55	45	57	49	1,9	3,3
05	WA	EG	55	45	51	43	---	---
		1.OG	55	45	51	42	---	---
		2.OG	55	45	51	42	---	---
06	WA	EG	55	45	58	49	2,2	3,6
		1.OG	55	45	59	50	3,1	4,4
		2.OG	55	45	59	50	3,2	4,5
		3.OG	55	45	59	50	3,2	4,5
07	WA	EG	55	45	61	52	5,2	6,6
		1.OG	55	45	61	52	5,5	6,9
		2.OG	55	45	61	52	5,6	6,9
		3.OG	55	45	61	52	5,5	6,9
08	WA	EG	55	45	55	47	---	1,5
		1.OG	55	45	56	47	0,2	1,8
		2.OG	55	45	56	47	0,3	1,9
		3.OG	55	45	56	47	0,5	2,0
09	WA	EG	55	45	52	44	---	---
		1.OG	55	45	52	44	---	---
		2.OG	55	45	53	44	---	---
		3.OG	55	45	53	45	---	---
10	WA	EG	55	45	52	43	---	---
		1.OG	55	45	52	44	---	---
		2.OG	55	45	53	44	---	---
		3.OG	55	45	53	44	---	---
11	WA	EG	55	45	63	54	7,5	8,8
		1.OG	55	45	63	54	7,7	9,0
		2.OG	55	45	63	54	7,6	8,8
12	WA	EG	55	45	64	55	8,1	9,3
		1.OG	55	45	64	55	8,2	9,4
		2.OG	55	45	64	55	8,1	9,2
13	WA	EG	55	45	53	44	---	---
		1.OG	55	45	55	45	---	---
		2.OG	55	45	56	47	0,3	1,1
14	WA	EG	55	45	53	45	---	---
		1.OG	55	45	53	45	---	---

 <b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr:	612-2018
	Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2020
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet	Anlage:	4.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		2.OG	55	45	54	45	---	---
15	WA	EG	55	45	59	49	3,4	4,0
		1.OG	55	45	60	51	4,7	5,3
		2.OG	55	45	61	51	5,2	5,8
16	WA	EG	55	45	59	49	3,4	3,5
		1.OG	55	45	60	50	4,5	4,7
		2.OG	55	45	61	51	5,2	5,3
17	WA	EG	55	45	59	49	3,8	3,8
		1.OG	55	45	59	49	4,0	4,0
		2.OG	55	45	60	50	4,2	4,2
18	WA	EG	55	45	61	51	5,6	5,5
		1.OG	55	45	64	54	8,3	8,2
		2.OG	55	45	63	53	7,5	7,4
19	WA	EG	55	45	57	47	1,8	1,8
		1.OG	55	45	60	50	4,6	4,5
		2.OG	55	45	61	51	5,3	5,3
20	WA	EG	55	45	55	45	---	---
		1.OG	55	45	56	46	0,2	0,2
		2.OG	55	45	57	47	1,8	1,8
21	WA	EG	55	45	50	41	---	---
		1.OG	55	45	51	42	---	---
		2.OG	55	45	52	42	---	---
22	WA	EG	55	45	53	45	---	---
		1.OG	55	45	53	45	---	---
		2.OG	55	45	53	45	---	---

 <b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr:	612-2018
	Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2020
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet	Anlage:	4.2

# Anlage 5

---

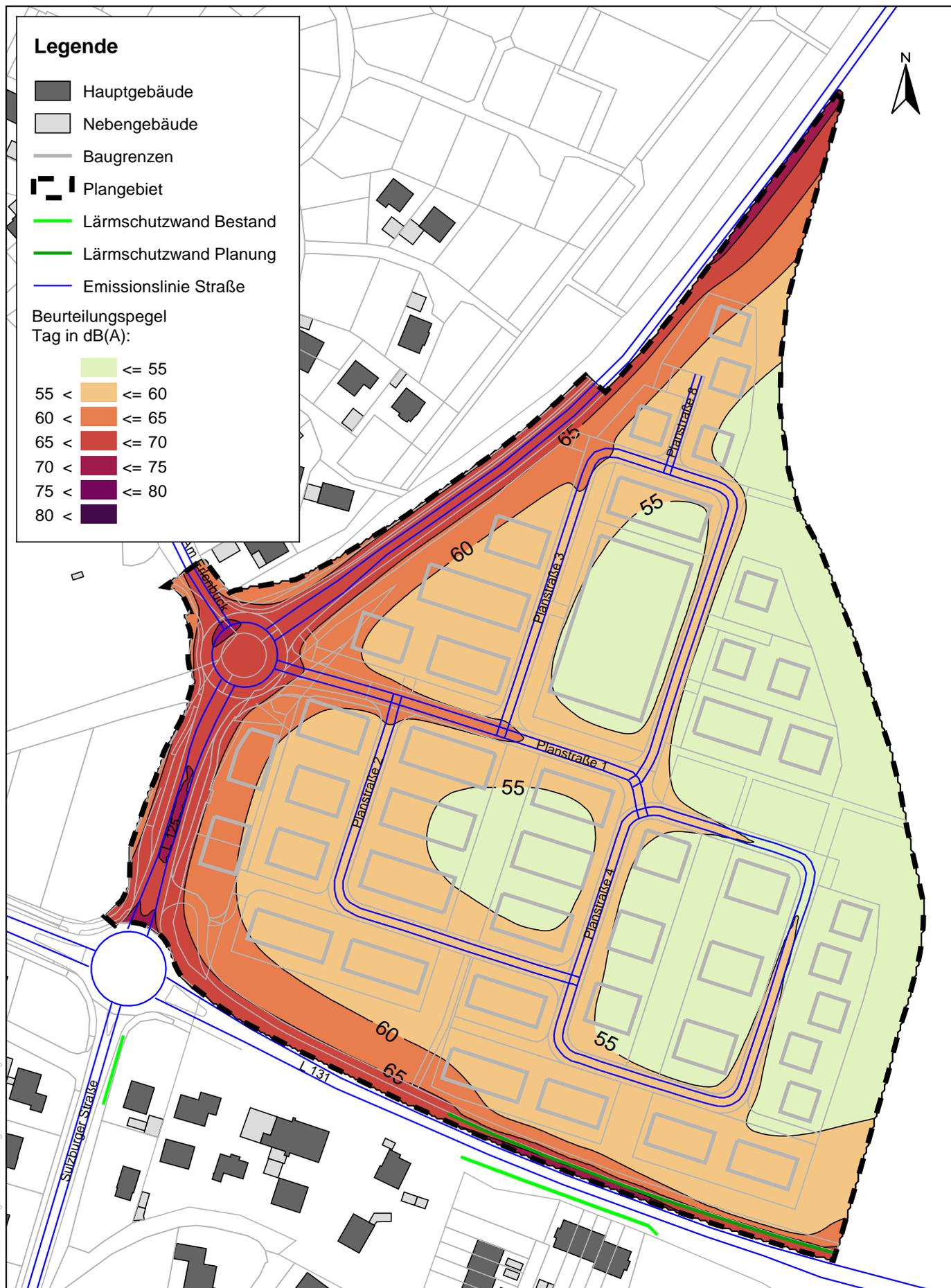
## Isophonen Verkehrslärm Plangebiet

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung
- Emissionslinie Straße

Beurteilungspegel  
Tag in dB(A):

- <= 55
- 55 < <= 60
- 60 < <= 65
- 65 < <= 70
- 70 < <= 75
- 75 < <= 80
- 80 <



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am langen Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am langen Rain

**FICHTNER**  
**WATER & TRANSPORTATION**  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>
Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung
Planbez:	Verkehrslärm Isophonen Tag, Erdgeschoss

Proj.-Nr:	612-2018
Datum:	05/2020
Maßstab:	1 : 2.000

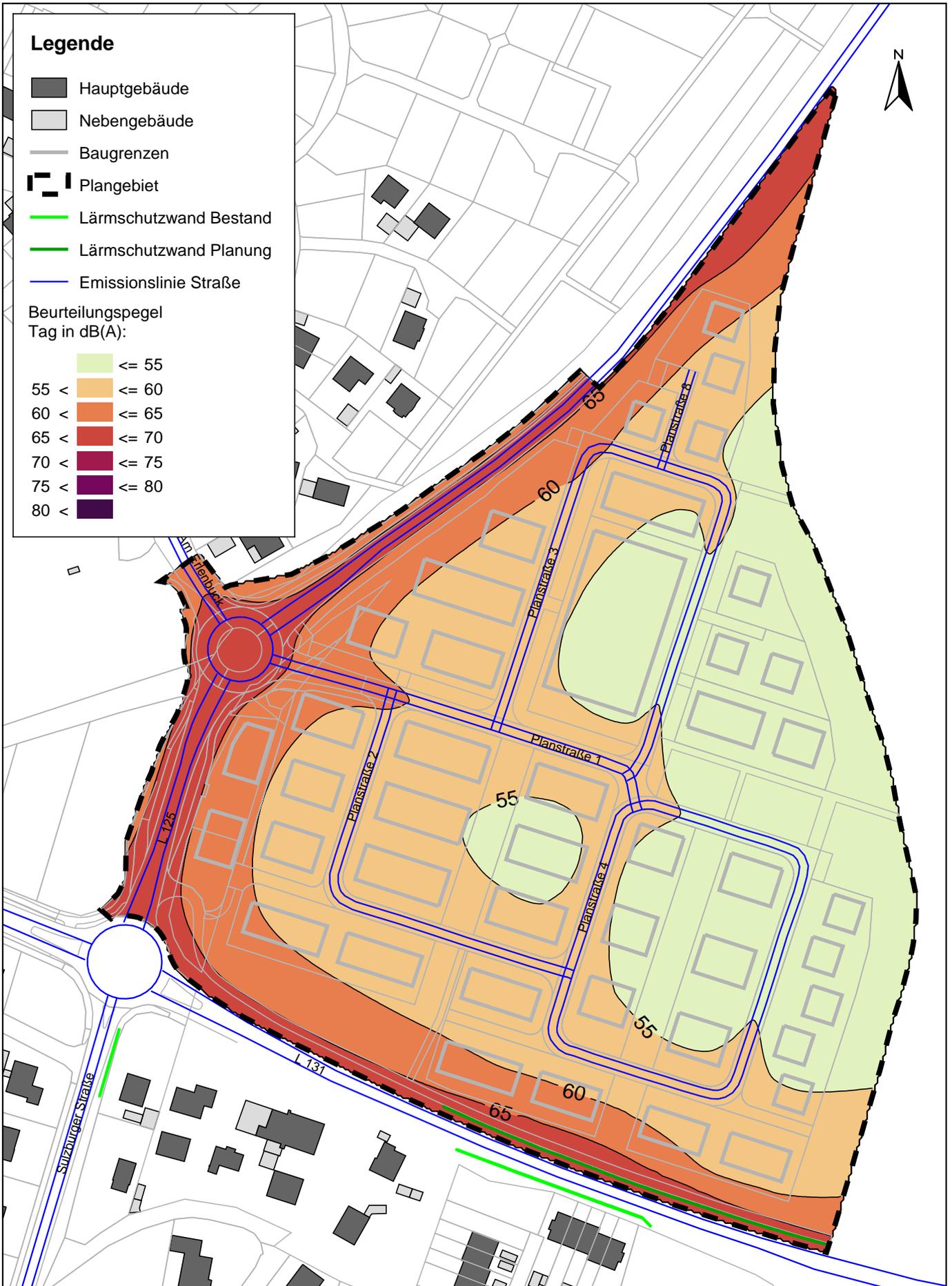
Anlage:	<b>5.1</b>
---------	------------

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung
- Emissionslinie Straße

Beurteilungspegel  
Tag in dB(A):

- <= 55
- 55 < <= 60
- 60 < <= 65
- 65 < <= 70
- 70 < <= 75
- 75 < <= 80
- 80 <



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am langen Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am langen Rain

**FICHTNER**  
**WATER & TRANSPORTATION**  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

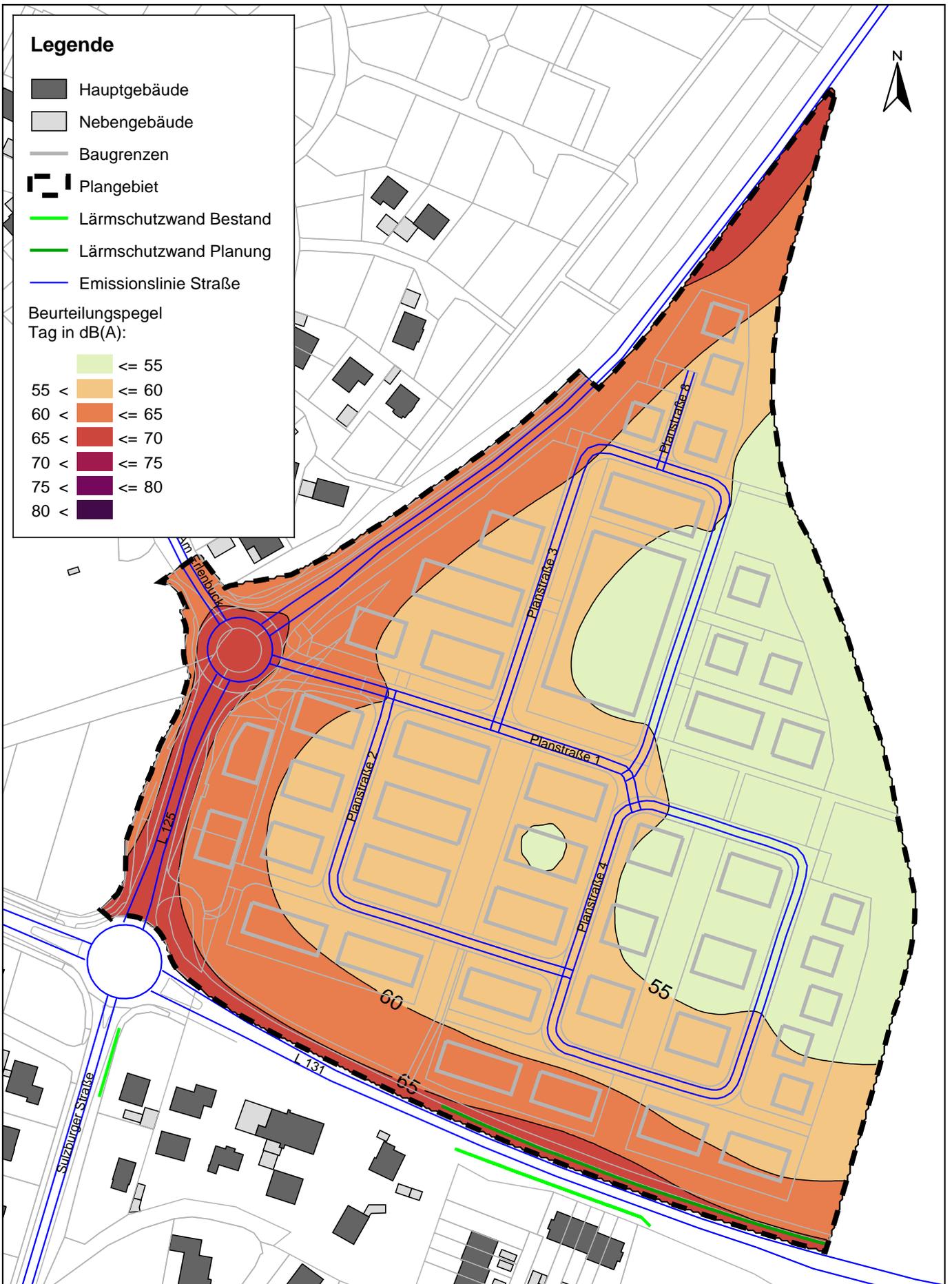
Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr:	612-2018	Anlage:  <b>5.2</b>
Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2020	
Planbez:	Verkehrslärm Isophonen Tag, 1. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 2.000	

## Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet
-  Lärmschutzwand Bestand
-  Lärmschutzwand Planung
-  Emissionslinie Straße

Beurteilungspegel  
Tag in dB(A):

-  ≤ 55
-  55 < ≤ 60
-  60 < ≤ 65
-  65 < ≤ 70
-  70 < ≤ 75
-  75 < ≤ 80
-  80 <



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am\_langen\_Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am\_langen\_Rain

**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION  
Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

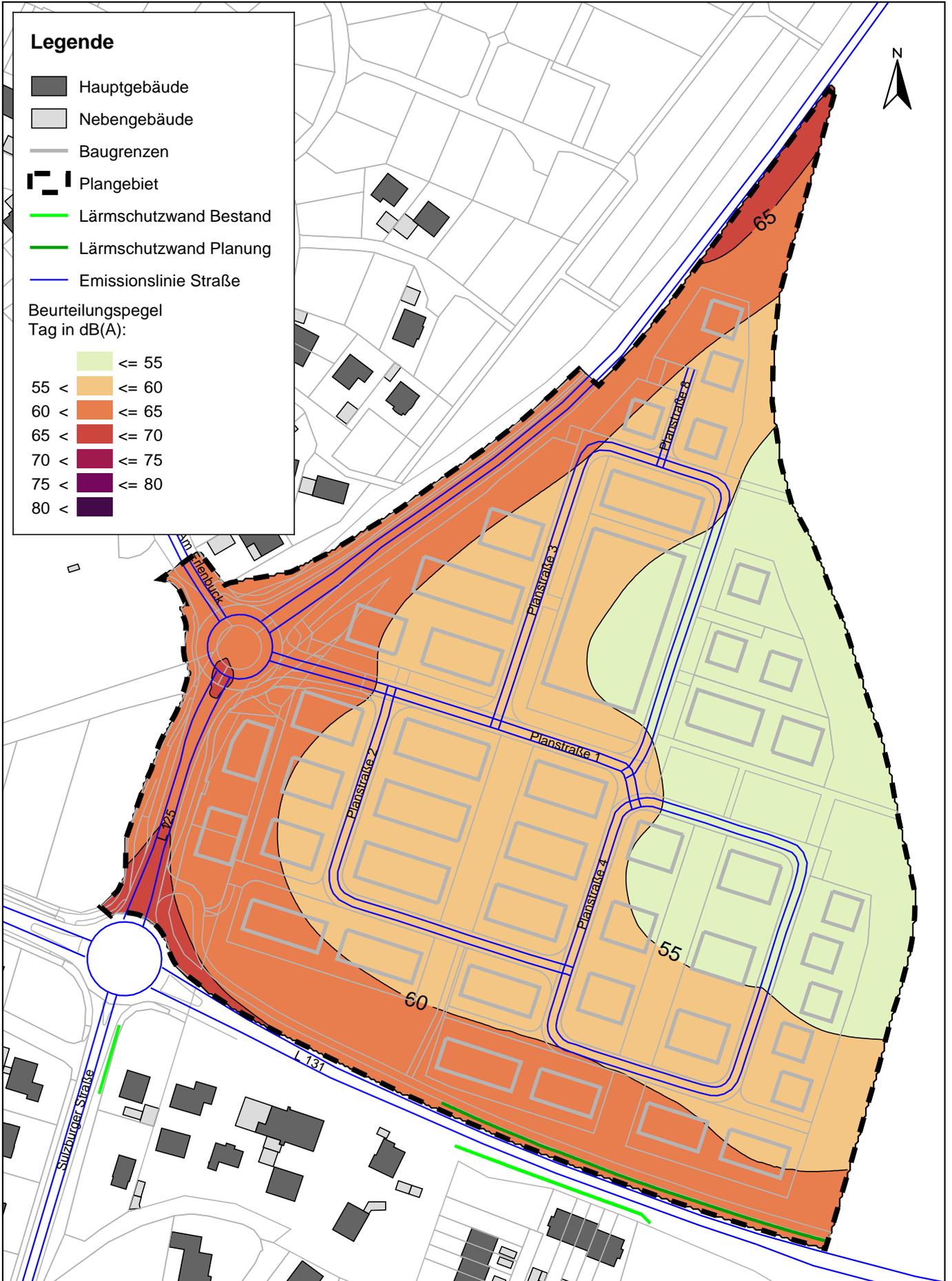
Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr:	612-2018	Anlage:  <b>5.3</b>
Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2020	
Planbez:	Verkehrslärm Isophonen Tag, 2. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 2.000	

### Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet
-  Lärmschutzwand Bestand
-  Lärmschutzwand Planung
-  Emissionslinie Straße

Beurteilungspegel  
Tag in dB(A):

-  <= 55
-  55 < <= 60
-  60 < <= 65
-  65 < <= 70
-  70 < <= 75
-  75 < <= 80
-  80 <



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am langen Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am langen Rain

# FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Müllheim**

Projektbez: "Am langen Rain", 1. Änderung  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: Verkehrslärm Isophonen  
Tag, 3. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2018

Datum: 05/2020

Maßstab: 1 : 2.000

Anlage:

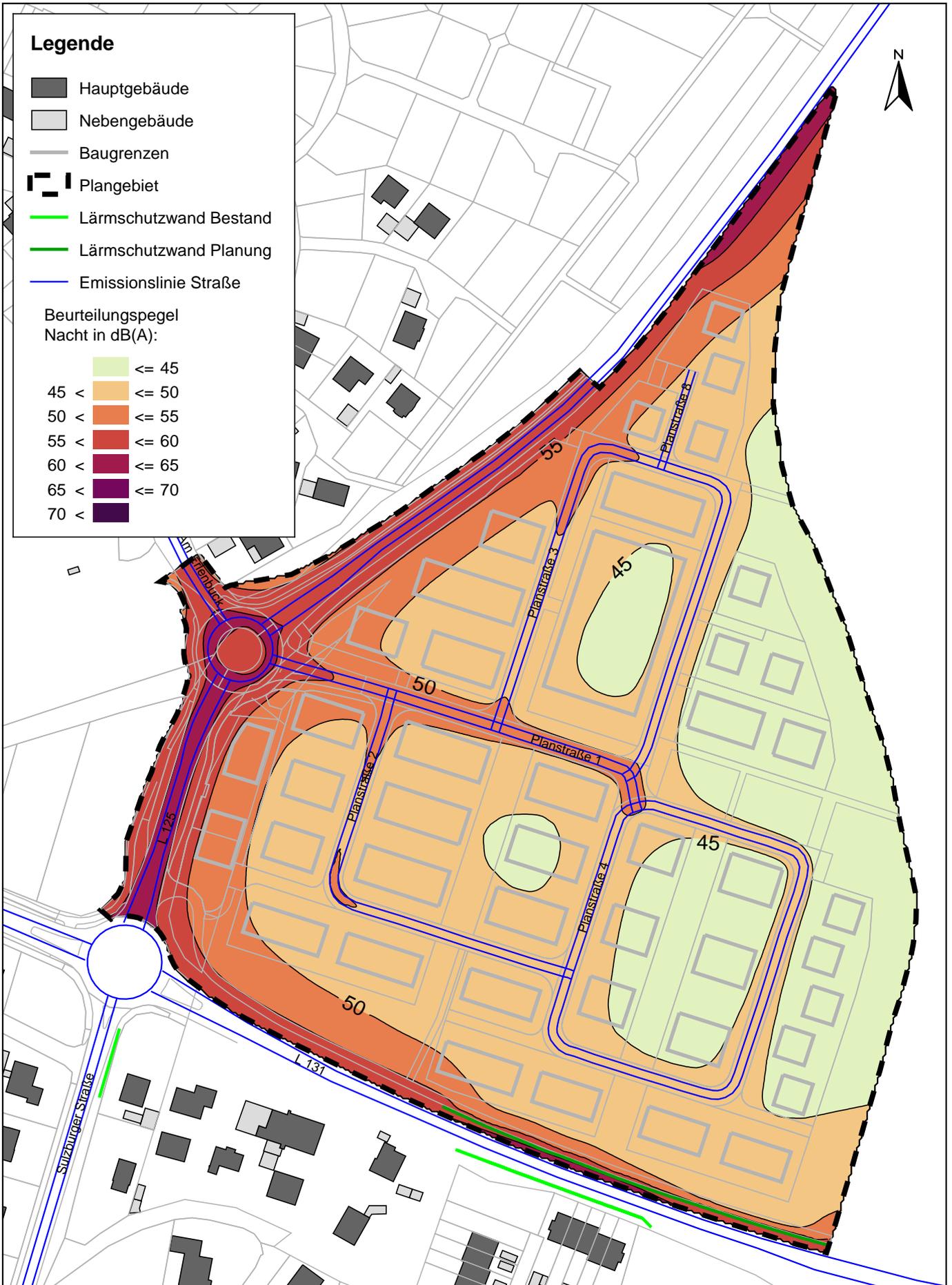
**5.4**

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung
- Emissionslinie Straße

Beurteilungspegel  
Nacht in dB(A):

- |  |           |
|--|-----------|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #d9ead3; border: 1px solid #ccc;"></span> | ≤ 45      |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #fcf8e3; border: 1px solid #ccc;"></span> | 45 < ≤ 50 |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f4cccc; border: 1px solid #ccc;"></span> | 50 < ≤ 55 |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #e74c3c; border: 1px solid #ccc;"></span> | 55 < ≤ 60 |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #c0392b; border: 1px solid #ccc;"></span> | 60 < ≤ 65 |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #8e44ad; border: 1px solid #ccc;"></span> | 65 < ≤ 70 |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #5d6d7e; border: 1px solid #ccc;"></span> | 70 <      |



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am langen Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am langen Rain

**FICHTNER**  
**WATER & TRANSPORTATION**  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

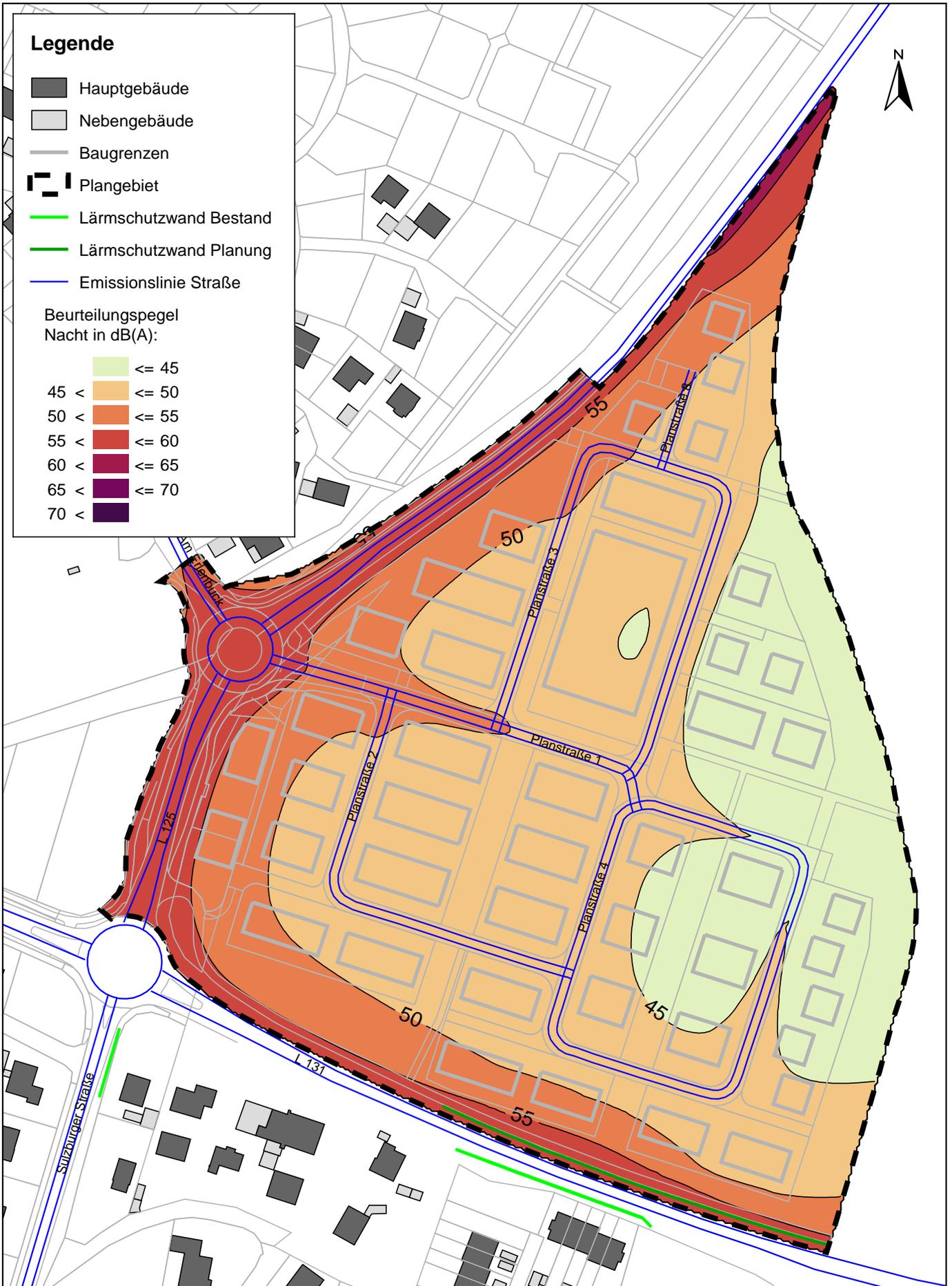
Auftraggeber: <b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr: 612-2018	Anlage:  <b>5.5</b>
Projektbez: "Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum: 05/2020	
Planbez: Verkehrslärm Isophonen Nacht, Erdgeschoss	Maßstab: 1 : 2.000	

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung
- Emissionslinie Straße

Beurteilungspegel  
Nacht in dB(A):

- |  |  |            |
|--|--|------------|
|  |  | <= 45      |
|  |  | 45 < <= 50 |
|  |  | 50 < <= 55 |
|  |  | 55 < <= 60 |
|  |  | 60 < <= 65 |
|  |  | 65 < <= 70 |
|  |  | 70 <       |



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am langen Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am langen Rain

**FICHTNER**  
**WATER & TRANSPORTATION**  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr:	612-2018	Anlage:  <b>5.6</b>
Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2020	
Planbez:	Verkehrslärm Isophonen Nacht, 1. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 2.000	

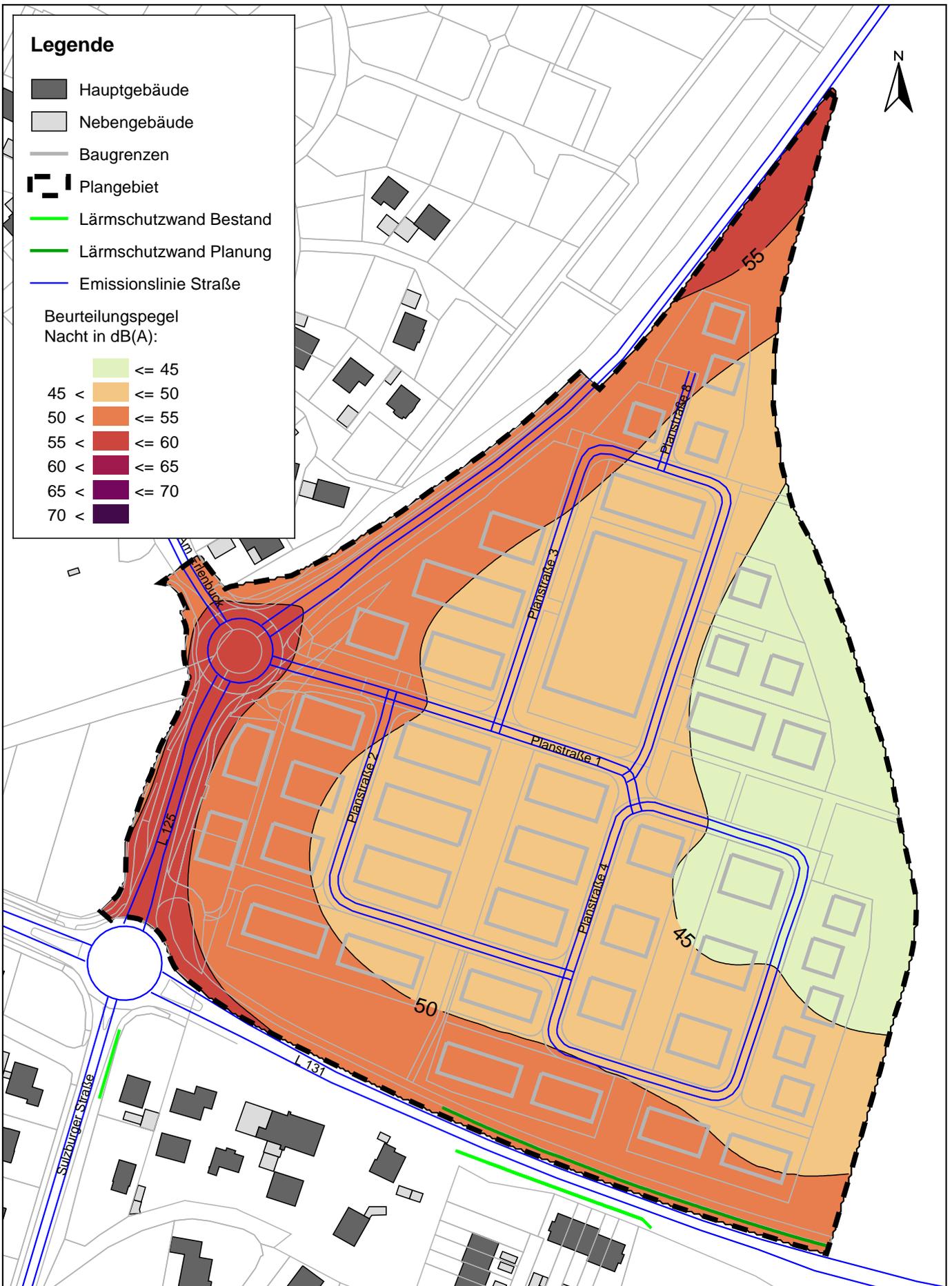


### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung
- Emissionslinie Straße

Beurteilungspegel  
Nacht in dB(A):

		<= 45
		45 < <= 50
		50 < <= 55
		55 < <= 60
		60 < <= 65
		65 < <= 70
		70 <



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am langen Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am langen Rain

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: <b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr: 612-2018	Anlage:  <b>5.8</b>
Projektbez: "Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum: 05/2020	
Planbez: Verkehrslärm Isophonen Nacht, 3. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 2.000	

# Anlage 6

---

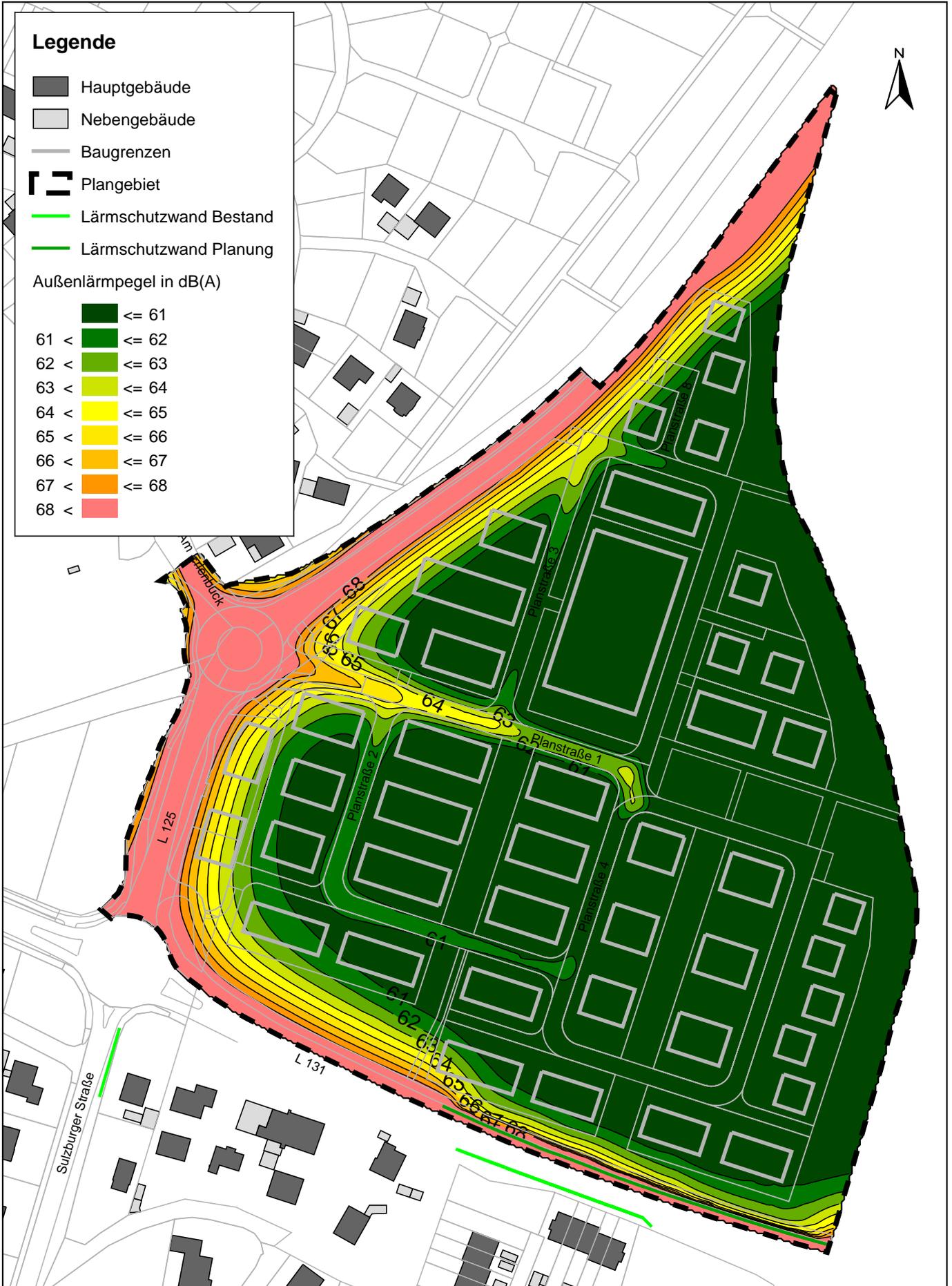
## Außenlärmpegel nach DIN 4109

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung

#### Außenlärmpegel in dB(A)

- ≤ 61
- 61 <  ≤ 62
- 62 <  ≤ 63
- 63 <  ≤ 64
- 64 <  ≤ 65
- 65 <  ≤ 66
- 66 <  ≤ 67
- 67 <  ≤ 68



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am\_langen\_Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am\_langen\_Rain

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Müllheim**  
 Projektbez: "Am langen Rain", 1. Änderung  
 Schalltechnische Untersuchung  
 Planbez: Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01  
 Tag, Erdgeschoss

Proj.-Nr: 612-2018  
 Datum: 05/2020  
 Maßstab: 1 : 2.000

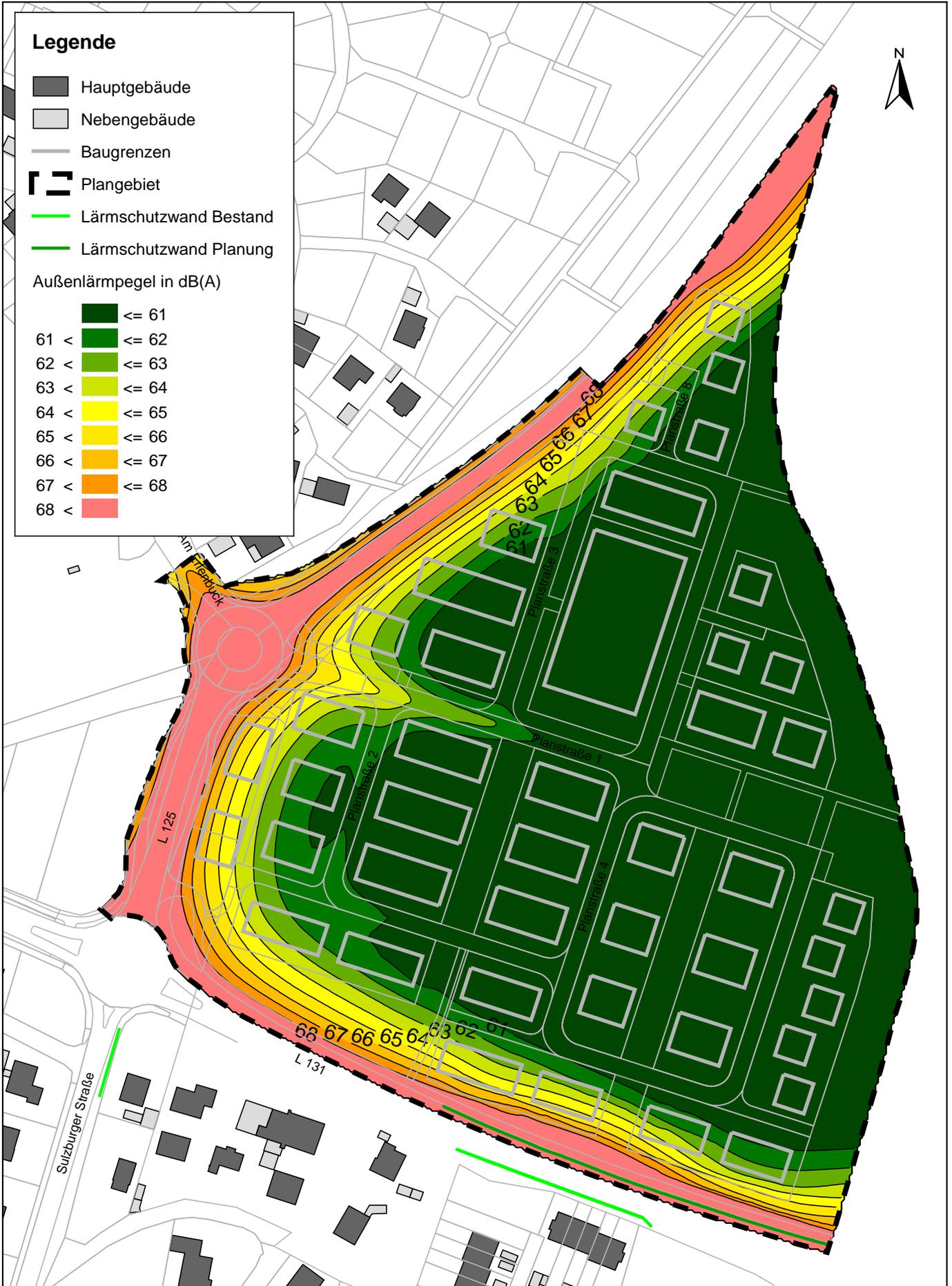
Anlage:  
**6.1**

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung

### Außenlärmpegel in dB(A)

- ≤ 61
- 61 <  ≤ 62
- 62 <  ≤ 63
- 63 <  ≤ 64
- 64 <  ≤ 65
- 65 <  ≤ 66
- 66 <  ≤ 67
- 67 <  ≤ 68
- 68 <



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am\_langen\_Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am\_langen\_Rain

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

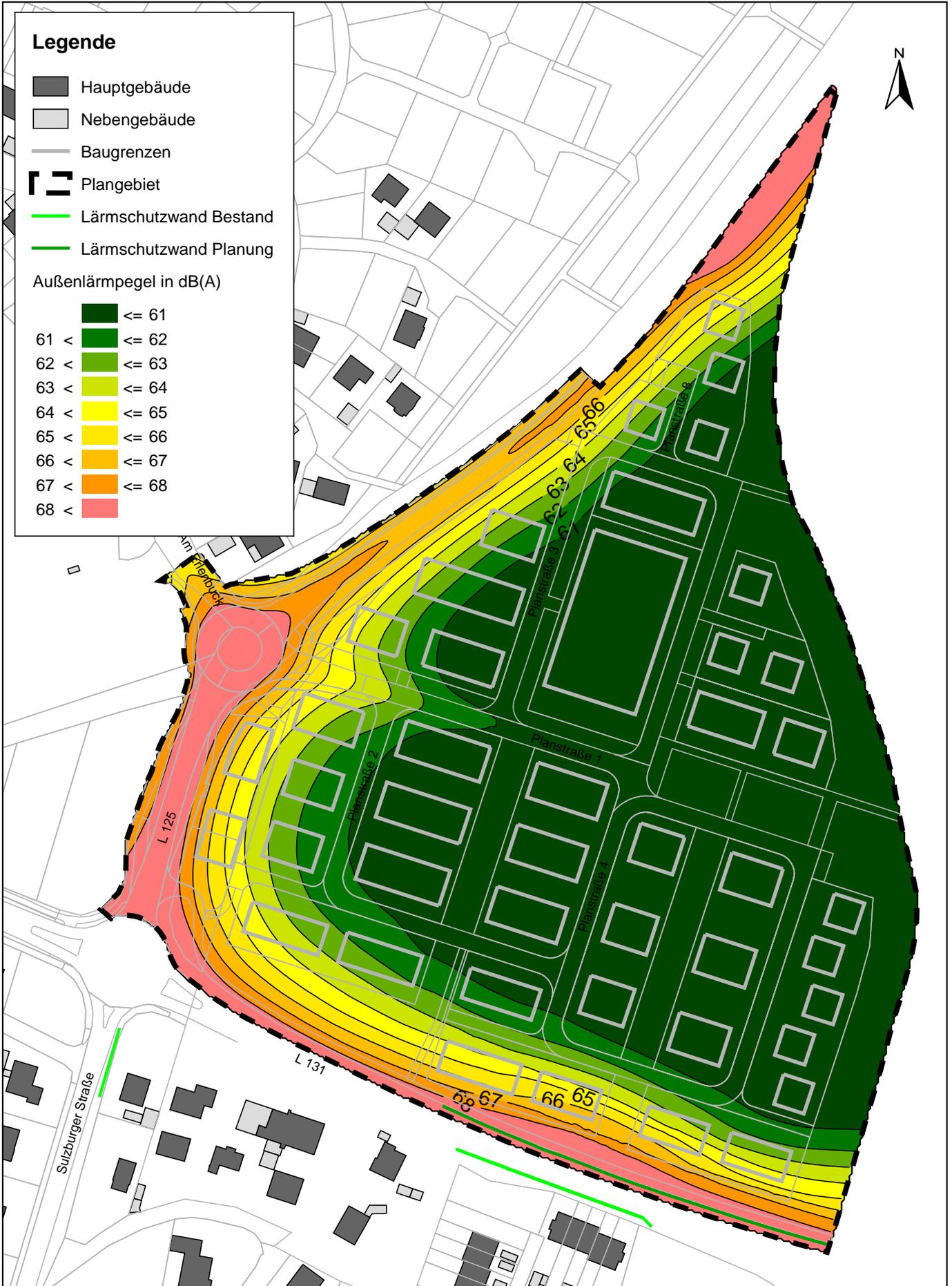
Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr:	612-2018	Anlage:  <b>6.2</b>
Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2020	
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01 Tag, 1. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 2.000	

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung

### Außenlärmpegel in dB(A)

- ≤ 61
- 61 <  ≤ 62
- 62 <  ≤ 63
- 63 <  ≤ 64
- 64 <  ≤ 65
- 65 <  ≤ 66
- 66 <  ≤ 67
- 67 <  ≤ 68
- 68 <



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am langen Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am langen Rain

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: <b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr: 612-2018	Anlage:  <b>6.3</b>
Projektbez: "Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum: 05/2020	
Planbez: Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01 Tag, 2. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 2.000	

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung

#### Außenlärmpegel in dB(A)

- ≤ 61
- 61 <  ≤ 62
- 62 <  ≤ 63
- 63 <  ≤ 64
- 64 <  ≤ 65
- 65 <  ≤ 66
- 66 <  ≤ 67
- 67 <  ≤ 68
- 68 <



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am\_langen\_Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am\_langen\_Rain

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>
Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01 Tag, 3. Obergeschoss

Proj.-Nr:	612-2018
Datum:	05/2020
Maßstab:	1 : 2.000

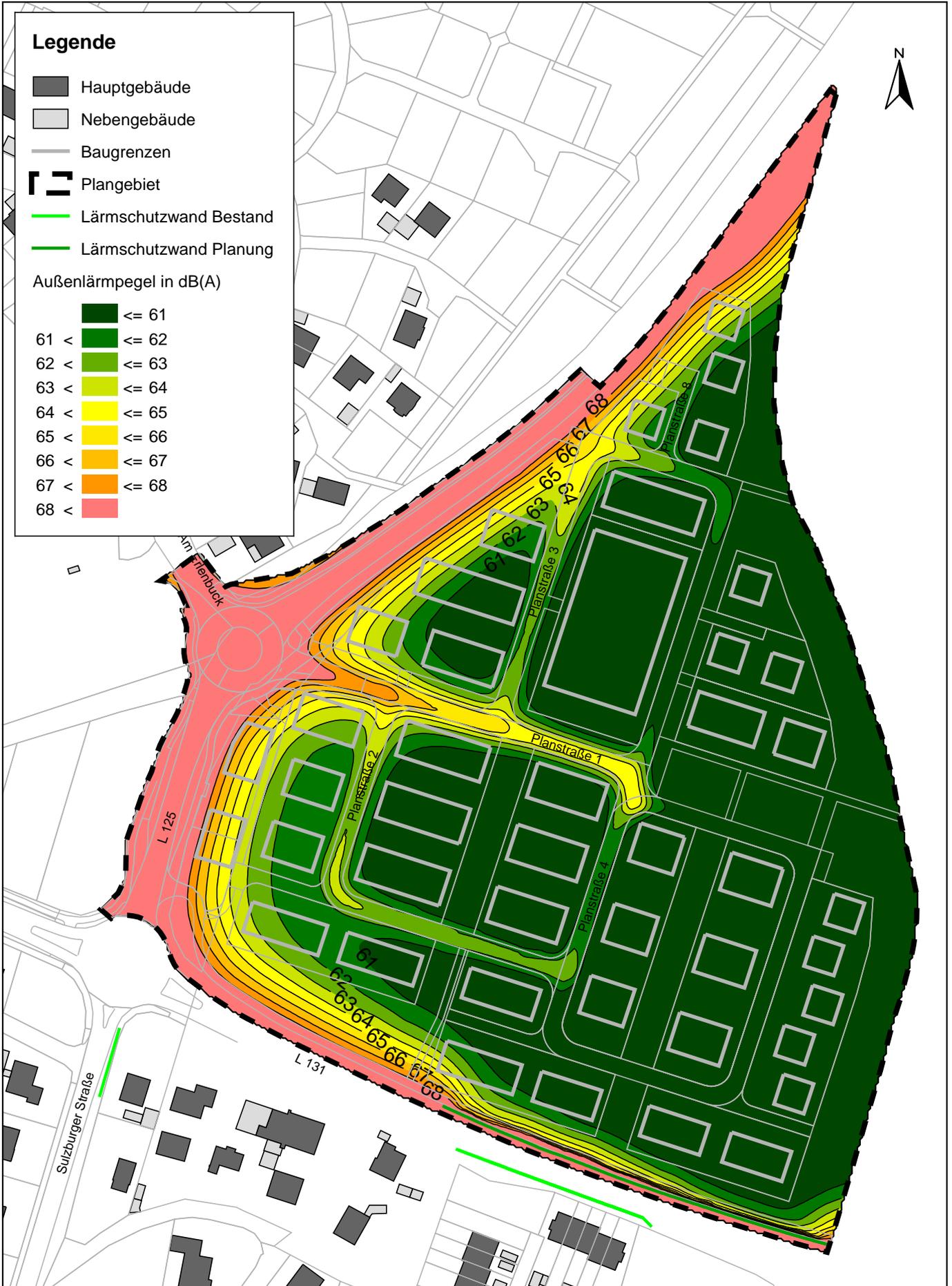
Anlage:	<b>6.4</b>
---------	------------

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung

### Außenlärmpegel in dB(A)

- ≤ 61
- 61 <  ≤ 62
- 62 <  ≤ 63
- 63 <  ≤ 64
- 64 <  ≤ 65
- 65 <  ≤ 66
- 66 <  ≤ 67
- 67 <  ≤ 68
- 68 <



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am\_langen\_Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am\_langen\_Rain

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>
Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01 Nacht, Erdgeschoss

Proj.-Nr:	612-2018
Datum:	05/2020
Maßstab:	1 : 2.000

Anlage:	<b>6.5</b>
---------	------------

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung

#### Außenlärmpegel in dB(A)

- ≤ 61
- 61 <  ≤ 62
- 62 <  ≤ 63
- 63 <  ≤ 64
- 64 <  ≤ 65
- 65 <  ≤ 66
- 66 <  ≤ 67
- 67 <  ≤ 68



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am langen Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am langen Rain

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Müllheim**

Projektbez: "Am langen Rain", 1. Änderung  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01  
Nacht, 1. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2018

Datum: 05/2020

Maßstab: 1 : 2.000

Anlage:

**6.6**

### Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenzen
-  Plangebiet
-  Lärmschutzwand Bestand
-  Lärmschutzwand Planung

### Außenlärmpegel in dB(A)

-  ≤ 61
- 61 <  ≤ 62
- 62 <  ≤ 63
- 63 <  ≤ 64
- 64 <  ≤ 65
- 65 <  ≤ 66
- 66 <  ≤ 67
- 67 <  ≤ 68



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am langen Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am langen Rain

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Stadt Müllheim</b>
Projektbez:	"Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01 Nacht, 2. Obergeschoss

Proj.-Nr:	612-2018
Datum:	05/2020
Maßstab:	1 : 2.000

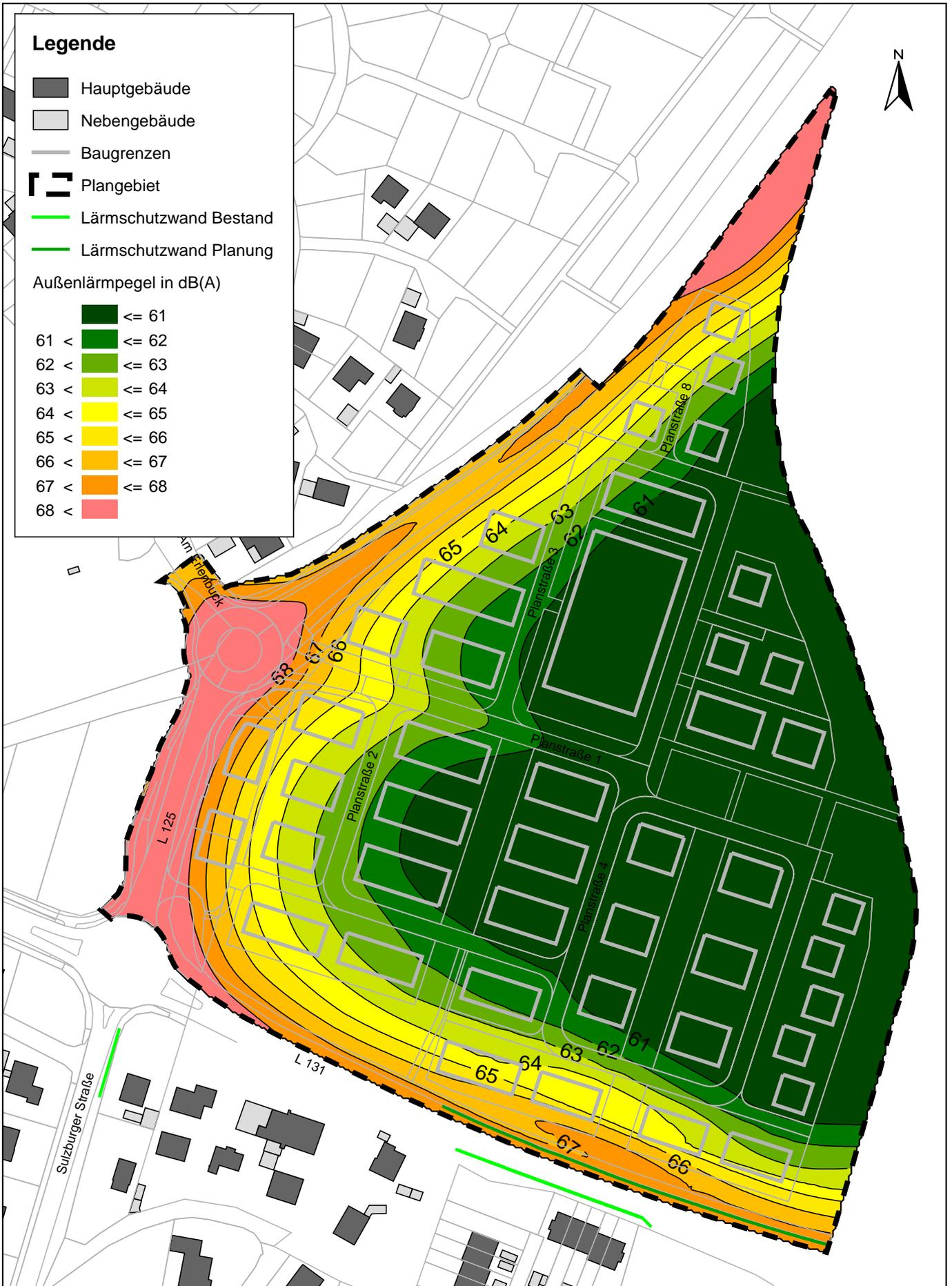
Anlage:	<b>6.7</b>
---------	------------

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet
- Lärmschutzwand Bestand
- Lärmschutzwand Planung

#### Außenlärmpegel in dB(A)

- ≤ 61
- 61 <  ≤ 62
- 62 <  ≤ 63
- 63 <  ≤ 64
- 64 <  ≤ 65
- 65 <  ≤ 66
- 66 <  ≤ 67
- 67 <  ≤ 68



P:\612\2000-2049\2-2018\_SU\_Am langen Rain\500\_Planung\510\_Bearbeitung\SUSP8\_Am langen Rain

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: <b>Stadt Müllheim</b>	Proj.-Nr: 612-2018	Anlage:  <b>6.8</b>
Projektbez: "Am langen Rain", 1. Änderung Schalltechnische Untersuchung	Datum: 05/2020	
Planbez: Außenlärmpegel nach DIN 4109: 2018-01 Nacht, 3. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 2.000	