

**Schalltechnische Untersuchung zum
Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 79
„Beidseits der Schreiberstraße“, Stadt Günzburg**

Sebastian Frey, M.Sc.
Dipl.-Ing. (FH). Max. Lilienfein
Nicolai Satzky, M.Eng.
0709-005/23
In der Fassung vom 25.11.2024
Umfang: 103 Seiten

Auftraggeber:
PG Günzburg GmbH
Südliche Münchner Straße 42 b
82031 Grünwald

Inhalt

1	Einleitung und Aufgabenstellung	4
2	Örtliche Gegebenheiten und Planungsinhalte	5
3	Grundlagen der Untersuchung	9
3.1	Quellenverzeichnis	9
3.2	Allgemeine immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen	10
3.3	Auswahl der maßgebenden Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlagen	13
3.4	Beurteilungsmaßstäbe der TA Lärm	13
3.4.1	Allgemein	13
3.4.2	Berücksichtigung von Verkehrsräuschen nach TA Lärm Ziffer 7.4	14
3.5	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	15
4	Gewerbelärm	17
4.1	Immissionsorte bzgl. Gewerbelärm	17
4.2	Schallemissionen der Gewerbelärmvorbelastung	19
4.2.1	McDonalds	19
4.2.2	Flurstück Nr. 2110/1	23
4.2.3	Tankstelle, Getränkemarkt und Gastronomie	24
4.2.4	Gewerbegebiet zwischen Ulmer Str. und Schopfelerstr., westl. Schreiberstr. im Umgriff des Bebauungsplans Nr. 13	27
4.2.5	Westlicher Teil des Gewerbegebiets	41
4.3	Schallemissionen aufgrund gewerblicher Nutzungen im Plangebiet auf die Umgebung	43
4.3.1	Kindertagesstätte	43
4.3.2	Parkhaus	43
4.4	Schallimmissionen der Gewerbelärmbelastung im Plangebiet	47
4.4.1	Beurteilungspegel im Plangebiet aufgrund von Gewerbelärm	47
4.4.2	Beurteilungspegel im Plangebiet an Sonn- u. Feiertagen	51
4.4.3	Spitzenpegel nach TA Lärm	51
4.4.4	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	54
4.5	Bewertung und Maßnahmen Gewerbelärm	54
4.5.1	Innerhalb des Plangebiets	54
4.5.2	Außerhalb des Plangebiets	55
5	Verkehrslärm	56
5.1	Lage der Gebäude, Schallschutzmaßnahmen und Schallquellen	56
5.2	Verkehrsmengen und Schallemissionen vom Straßenverkehr	56
5.3	Verkehrsmengen und Schallemissionen vom Schienenverkehr	57
5.4	Beurteilungspegel des Verkehrslärms	57
5.4.1	Beurteilungspegel außerhalb des Plangebiets im Prognose Nullfall	58
5.4.2	Beurteilungspegel beim Aufenthalt im Freien sowie an EG-Fassaden im Prognose Planfall	60
5.4.3	Beurteilungspegel an Fassaden im Prognose Planfall	62
5.5	Bewertung des Verkehrslärms im Prognose Planfall	64
5.5.1	Allgemeines	64
5.5.2	Übersicht von Beurteilungskriterien	64
5.5.3	Bewertung des Verkehrslärms in den Außenwohnbereichen des Plangebiets	65
5.5.4	Bewertung des Verkehrslärms an den Fassaden im Plangebiet	66
5.5.5	Beeinflussung des Verkehrslärms in der Umgebung des Bebauungsplans	68

6	Sonderthema Warnsignale unbeschränkter Bahnübergang	70
7	Unsicherheit der Prognose	73
8	Einwirkungen des sekundären Luftschalls sowie Gebäudeschwingungen	74
9	Textvorschlag für Begründung	75
9.1	Planungsinhalt und Anwendung der Regelwerke	75
9.2	Geräusche von Gewerbe und Anlagen im Sinne der TA Lärm	75
9.3	Umsetzung des Schallschutzes vor Wohnungsbezug	77
9.4	Verkehrslärm.....	77
9.4.1	Schallschutzkonzept gegen Verkehrslärm	77
9.4.2	Beeinflussung des Verkehrslärms in der Umgebung.....	79
9.5	Sonderthema Warnsignale unbeschränkter Bahnübergang	79
9.6	Einwirkungen des sekundären Luftschalls sowie Gebäudeschwingungen	80
10	Textvorschlag für Festsetzungen und Hinweise zum Immissionsschutz	81
10.1	Festsetzungen zum Immissionsschutz	81
10.2	Hinweise zum Immissionsschutz.....	84
Anhang 1.	Eingabedaten	85
Anhang 2.	Teilpegellisten Tag/Nacht Gewerbelärm	93
Anhang 3.	Straßenverkehrszahlen.....	98
Anhang 4.	Schienenverkehrszahlen	100
Anhang 5.	Berechnungskonfiguration.....	102

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die PG Günzburg GmbH plant die bisher gewerblich genutzten Flächen entlang der Schreiberstraße auf den Flurstücken mit der Nummer 2112, 2085/1 2108/1 2110/5 der Gemarkung Günzburg im Rahmen eines Bauleitplanverfahrens mit Wohnnutzungen und im untergeordneten Maße gewerblichen Nutzungen als auch einer Kita zu erschließen. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,6 ha. Dieser Bereich soll in ein urbanes Gebiet (MU) sowie ein allgemeines Wohngebiet (WA) strukturiert werden.

Im Rahmen der städtebaulichen Verfahren sind die Umweltbelange und hierbei der Aspekt Schallimmissionsschutz angemessen zu berücksichtigen. Zur Information und zur Beteiligung der Öffentlichkeit, der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange sowie zur Lenkung der weiteren Planungsschritte und Formulierung voraussichtlicher Maßnahmen und Beschränkungen ist eine schalltechnische Voruntersuchung, Bericht Nr. 0709-005/12 vom 27.10.2023 [18], erstellt worden. Diese wird mit vorliegendem Bericht fortgeschrieben und weiter konkretisiert. Hierbei wird insbesondere die „Stellungnahme des Landratsamtes Günzburg zum Vorentwurf vom 01.08.2024 (Arbeitsstand 22.08.2024)“ [24] berücksichtigt.

Um der Stadt Günzburg bezüglich des Umweltaspekts „Lärm“ die erforderlichen Informationen für den Umweltbericht sowie für eine sachgerechte Abwägung im Rahmen der Bauleitplanungen zu liefern, sind folgende Geräuscheinwirkungen zu untersuchen:

1. Geräuscheinwirkungen vom Plangebiet auf die Umgebung durch
 - a. Erhöhung des allgemeinen Verkehrslärmpegels aufgrund zusätzlicher Verkehrserzeugung
 - b. Geräusche von den gewerblichen Nutzungen im MU des Plangebiets
2. Geräuscheinwirkungen von außen und von innen auf das Plangebiet durch
 - a. Verkehrsgeräusche von umliegenden und im Gebiet selbst befindlichen Straßen und der westlich gelegenen Gleisanlage auf das Plangebiet
 - b. Geräusche von den in der Umgebung des Plangebiets gelegenen Gewerbebetrieben sowie von den gewerblichen Nutzungen im geplanten MU des Plangebiets

Zu den Aspekten Erschütterungen und sekundärer Luftschall erfolgte eine entsprechende Untersuchung mit Immissionsmessung, Prognose und Bewertung von der Firma imb-dynamik GmbH Ingenieurbüro für Erschütterungen und Baudynamik aus Herrsching. Detaillierte Ergebnisse sind dem Bericht „BV VEP Schreiberstraße in Günzburg - Bahn-Immissionen – Erschütterungs- und Sekundärluftschaltechnische Untersuchung“ [20] zu entnehmen.

2 Örtliche Gegebenheiten und Planungsinhalte

Das Untersuchungsgebiet ist weitestgehend als eben zu betrachten. Der Höhenverlauf wird im Berechnungsmodell mit einem Geländehöhenmodell berücksichtigt, welches auf ein digitales Geländehöhenraster der höchsten frei verfügbaren Genauigkeit zurückgreift und vom bayerischen Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung bezogen wurde.

Die folgende Abbildung 1 zeigt das Plangebiet im Luftbild. Der Vorhabenbereich ist orange markiert.

In der Abbildung 2 ist das zugrundeliegende Baukonzept der vorliegenden Untersuchung dargestellt.

Die Gebäudehöhen wurde entsprechend den vorliegenden Planunterlagen veranschlagt.



Abbildung 1: Luftbild Darstellung des Plangebiets. Der Vorhabenbereich ist orange markiert (Quelle des Luftfotos: Bayerische Vermessungsverwaltung)

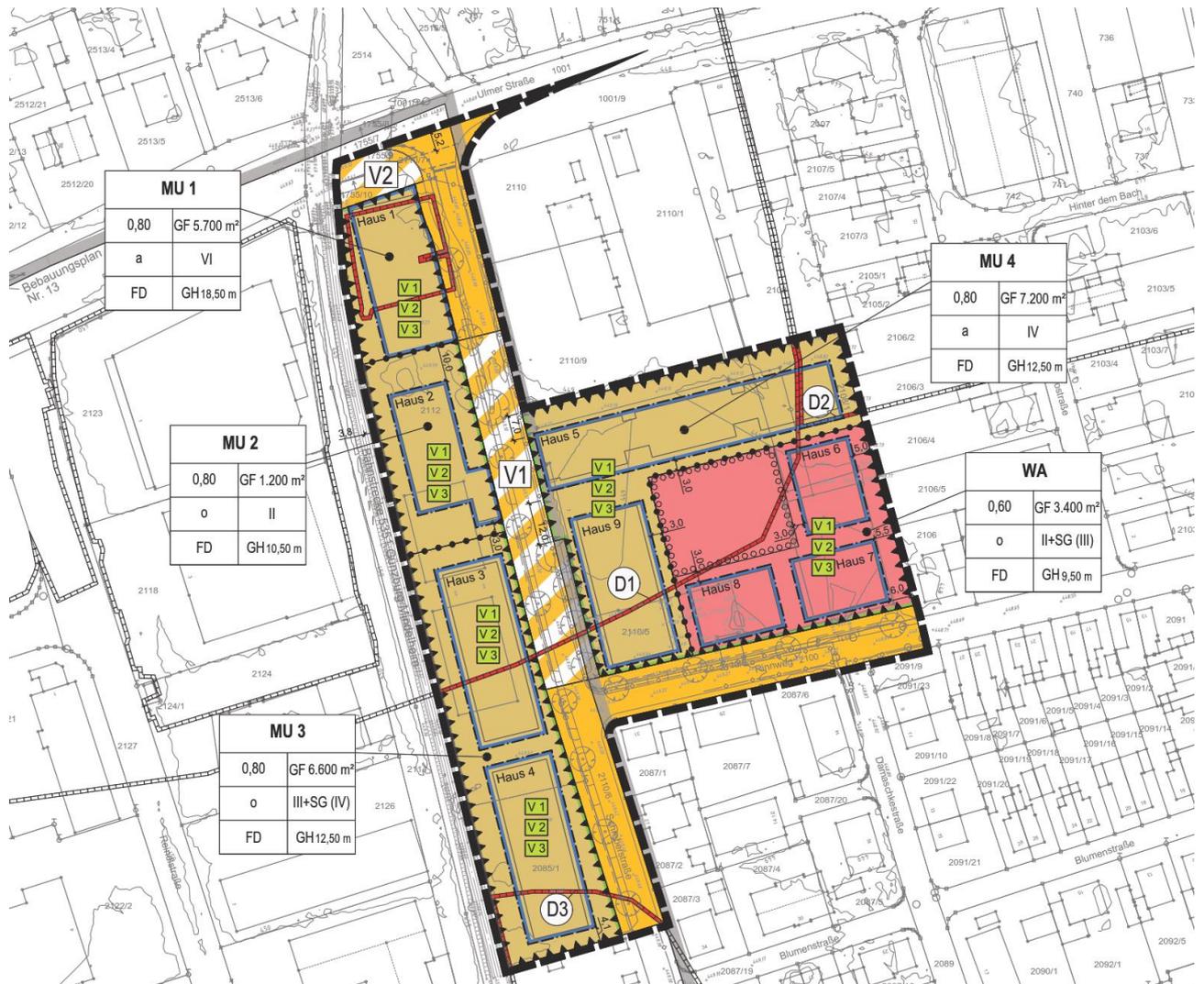


Abbildung 2: Lageplan mit Darstellung des Plangebiets, Planzeichnung (22.11.2024), Kling Consult GmbH



Abbildung 3: Lageplan mit Darstellung des Plangebiets, der Hausbezeichnungen und Gebäudenutzungen, Reinhart + Partner Architekten und Stadtplaner

3 Grundlagen der Untersuchung

3.1 Quellenverzeichnis

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG – „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ in der Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274; zuletzt geändert am 19.10.2022 S. 1792) Gl.-Nr.: 2129-8
- [2] „Baugesetzbuch (BauGB)“ 3. November 2017 (BGBl. I Nr. 72 vom 10.11.2017 S. 3634, zuletzt geändert 04.01.2023 Nr. 6) Gl.-Nr.: 213-1
- [3] Baunutzungsverordnung – „Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke“ vom 21. November 2017 (BGBl. I Nr. 75 vom 29.11.2017 S. 3786; zuletzt geändert 04.01.2023 Nr. 6) Gl.-Nr.: 213-1-2
- [4] „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 12.6.1990, BGBl. I S. 1036, zuletzt geändert 04.11.2020 S. 2334) Gl.-Nr.: 2129-8-16
- [5] DIN 18005 (07/2023) „Schallschutz im Städtebau: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005 (07/2023) „Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [7] TA Lärm, „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)“ vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [8] ISO 9613-2 (12/1999), „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [9] „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19“, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen
- [10] „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90“, Ausgabe 1990, Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
- [11] „Parkplatzlärmstudie – Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, August 2007
- [12] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, 16.05.1995.
- [13] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005.
- [14] „Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern“, des Bayerisches Landesamts für Umweltschutz, mit Stand Januar 1993
- [15] Technischer Bericht Nr. L 4045 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und – immissionen von Tankstellen“ Hessisches Landesamt für Umwelt (HLfU), 31. August 1999
- [16] „Langzeitmessung zur Ermittlung der Schallimmissionen durch den Betrieb des McDonalds an der Ulmer Straße in Günzburg am südlich benachbarten Gebäudebestand“, Bericht Nr. 0599-005/07 vom 15.02.2023, Imakum GmbH

- [17] „Schalltechnische Messungen zur Erfassung der Geräuschbelastung aufgrund von Warnsignalen vorbeifahrender Züge an der geplanten Bebauung im Umgriff der Bauleitplanung ‚Schreberstraße‘ in Günzburg“, Bericht Nr. 0709-005/19 vom 02.10.2024, Imakum GmbH
- [18] „Schalltechnischer Untersuchungsstand April 2023 zum geplanten Bauleitplanverfahren an der Schreberstraße in der Stadt Günzburg“, Bericht Nr. 0709-005/12 vom 27.10.2023, Imakum GmbH
- [19] „Bauvorhaben Ulmer Straße/Schreberstraße/Rinnweg in Günzburg Verkehrsuntersuchung“, Februar 2023 gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung Verkehrstechnik mbH, Aschauer Straße 30, 81549 München
- [20] „BV VEP Schreberstraße in Günzburg - Bahn-Immissionen – Erschütterungs- und Sekundärluftschaltechnische Untersuchung“ 10. Oktober 2022, imb-dynamik GmbH, Herrsching
- [21] DIN 4109-1 (01/2018) „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [22] Schallausbreitungsprogramm Cadna/A, Vers. 2023 (build 195.5312) der Fa. DataKustik GmbH, Gilching
- [23] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [24] „Stellungnahme des Landratsamtes Günzburg zum Vorentwurf vom 01.08.2024 (Arbeitsstand 22.08.2024)“, Günzburg, 26. September 2024, Az. 6102

3.2 Allgemeine immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Der Begriff schädliche Umweltauswirkung wird in § 3 Abs. 1 BImSchG definiert. Danach sind schädliche Umweltauswirkungen Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Er wird aber auch ausgefüllt durch Rechtsvorschriften mit verbindlichen Regelungen für bestimmte Bereiche - wie §§ 41 ff. des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) [1] in Verbindung mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]). Für den Neubau und die wesentliche Änderung öffentlicher Straßen gelten ausschließlich §§ 41 ff. BImSchG in Verbindung mit der 16. BImSchV.

Zum anderen haben für die Beurteilung von Immissionen auch technische Regelwerke Bedeutung. In der Bauleitplanung ist dies vor allem die DIN 18005 - Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ [5]. Die in den technischen Regelwerken enthaltenen Richtwerte (bzw. Orientierungswerte) stellen keine strikten Grenzwerte dar. Von den Richtwerten kann in besonders gelagerten Einzelfällen bei Entgegenstehen gewichtiger anderer Belange abgewichen werden. Dies kann in erster Linie bei der Überplanung von bestehendem Nebeneinander von störender und störempfindlicher Nutzung in Betracht kommen. Wo die Grenze für eine noch zumutbare Immissionsbelastung liegt, hängt von den Umständen des Einzelfalls ab. Dabei sind vor allem der Gebietscharakter und die tatsächliche oder durch eine andere Planung gegebene Vorbelastung zu berücksichtigen.

Nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung) [6] sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Eine Übersicht der Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen und verschiedene Geräuscharten ist der folgenden Tabelle zu entnehmen. Naturgeräusche zum Beispiel Vogelgezwitscher, Windgeräusche oder Geräusche von Wasserströmungen gehören zu keiner zu beurteilenden Geräuschart und unterliegen keinem diesbezüglichen Regelwerk und Richtwertsystem. Naturgeräusche werden dementsprechend in der vorliegenden Untersuchung nicht erfasst.

In der folgenden Tabelle beziehen sich die Tageswerte auf einen Beurteilungspegel für die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr. Um eine Einhaltung oder Überschreitung festzustellen, ist der Orientierungswert mit dem nach der jeweils geltenden Vorschrift ermittelten Beurteilungspegel zu vergleichen. Der Beurteilungspegel beinhaltet eine energetische Mittelung der Immissionspegel innerhalb der genannten Zeitintervalle.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Richt-, Orientierungs- und Grenzwerte

Art der Nutzung	Anlagengeräusche		Verkehrsgeräusche	
	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben		Straßen, Schienen- und Wasserwege	
	Immissionsrichtwerte	Orientierungswerte		Immissionsgrenzwerte
	nach TA Lärm (eingeschränkter Anwendungsbereich)	nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“		nach Verkehrs- lärmschutzverordnung (16.BImSchV)
	in dB(A)		in dB(A)	
	tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
Schulen, Kur- u. Altenheime	- / -	- / -	- / -	57 / 47
Krankenhäuser	45 / 35	- / -	- / -	57 / 47
Kurgebiete, Pflegeanstalten	45 / 35	- / -	- / -	- / -
Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	- / -	55 / 40	55 / 45	- / -
reine Wohngebiete (WR)	50 / 35	50 / 35	50 / 40	59 / 49
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 / 40	55 / 40	55 / 45	59 / 49
Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 / 40	55 / 40	55 / 45	59 / 49
Campingplatzgebiete	- / -	55 / 40	55 / 45	- / -
besondere Wohngebiete (WB)	- / -	60 / 40	60 / 45	- / -
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	- / -	55 / 55	55 / 55	- / -
dörfliche Wohngebiete (MDW)	- / -	60 / 45	60 / 50	- / -
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60 / 45	60 / 45	60 / 50	64 / 54
Kerngebiete (MK)	60 / 45	60 / 45	63 / 53	64 / 54
urbanes Gebiet (MU)	63 / 45	60 / 45	60 / 50	64 / 54
Gewerbegebiete (GE)	65 / 50	65 / 50	65 / 55	69 / 59
Industriegebiete (GI)	70 / 70	- / -	- / -	- / -
Sondergebiet (SO)	- / -	45 bis 65 / 35 bis 65	45 bis 65 / 35 bis 65	- / -

- / - : Wenn keine Angabe vorliegt, ist außer beim Industriegebiet in der Regel eine Einstufung nach Schutzbedürftigkeit der Nutzung anhand der Werte aus den anderen Baugebieten vorzunehmen.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 sind u. a. folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte genannt:

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z.B. dem Gesichtspunkt

der Erhaltung bestehender Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ggf. die lauteste Nachtstunde, zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, sollte eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die Bauflächen, Baugebiete, Sondergebiete und sonstigen Flächen nach Tabelle 1 entsprechen dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung.

Soweit bei vorhandener Bebauung der Baunutzungsverordnung entsprechende Baugebiete nicht festgesetzt sind, werden die Orientierungswerte nach Tabelle 1 den Gebieten der Eigenart der vorhandenen Bebauung entsprechend zugeordnet.

Eine Unterschreitung der Orientierungswerte kann sich beispielsweise empfehlen

- zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen,
- zur Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, 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.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Tabelle 1 und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (siehe hierzu z. B. DIN 4109-1 und DIN 4109-2) sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben werden.

Werden zwischen schutzbedürftigen Gebieten und gewerblich genutzten Gebieten die nach DIN 18005 in Verbindung mit Tabelle 1 sich ergebenden Schutzabstände eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, dass diese Gebiete ohne zusätzliche planungsrechtliche Schallschutzmaßnahmen ihrer Bestimmung entsprechend genutzt werden können.

Über die Vorgaben der DIN 18005 hinaus nennt die TA Lärm [7] immissionsschutzrechtlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen verbindlich einzuhaltenden Immissionsrichtwerte. Diese Immissionsrichtwerte sind ebenfalls zum Vergleich in der obigen Tabelle dargelegt. Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen zum Beispiel für allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete und Gewerbegebiete den jeweiligen Orientierungswerten im Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1. Die genannten Immissionsrichtwerte

sollen durch die Gesamtbelastung aller gewerblichen Nutzungen an den schutzwürdigen Nutzungen eingehalten werden.

Außerdem sind die Grenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) in der obigen Tabelle enthalten. Diese Werte liegen in den zum Beispiel genannten Gebieten um 4 dB über den Orientierungswerten.

3.3 Auswahl der maßgebenden Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlagen

Verkehrslärm

Die Geräuscheinwirkungen vom Verkehrslärm der Umgebung auf die Gebäude innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans werden für den Straßenverkehr nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019 [9] und für den Schienenverkehr nach Anlage 2 (Schall 03) der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung von 1990 (Verkehrslärmschutzverordnung), zuletzt geändert 04.11.2020 [4], berechnet und anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 sowie anhand der Immissionsgrenzwerte nach Verkehrslärmschutzverordnung beurteilt.

Anlagen- bzw. Gewerbelärm

Im vorliegenden Entwurf der Bauleitplanung sind die Planungen weitestgehend konkretisiert. In dieser Konstellation ist es im Bauleitplanverfahren angebracht, zur Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen der Bauleitplanung auf die Umgebung vollumfänglich die Verwaltungsvorschrift TA Lärm heranzuziehen, die dem Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient¹. Die Einhaltung der TA Lärm ist für die geplanten Gebäude eine notwendige Bedingung für die Wirksamkeit des Bauleitplans. Wenn das Vorhaben zu Einschränkungen im Sinne der TA Lärm an den umliegenden gewerblichen Nutzungen führen würde, somit nicht genehmigungsfähig und auch nicht realisierbar wäre, würde die diesbezügliche städtebauliche Rechtfertigung fehlen. Die TA Lärm stellt somit für das Bauleitplanverfahren die maßgebende Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlage im Rahmen der planerischen Abwägung dar, wenn es um den Aspekt Lärmschutz im Plangebiet gegenüber gewerblichen Schallquellen geht.

3.4 Beurteilungsmaßstäbe der TA Lärm

3.4.1 Allgemein

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998 und zuletzt geändert im Juli 2017. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Die an den Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte (IRW) sind

¹ Die TA Lärm konkretisiert die gesetzlichen Anforderungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bei der Genehmigung von Anlagen durch die Genehmigungsbehörde und findet in der Bauleitplanung üblicherweise nur mittelbare Anwendung als einschlägige Orientierungshilfe.

abhängig von der dort nach Bebauungsplan oder Einstufung der Schutzbedürftigkeit anzuwendenden Gebietseinstufung und sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich werktags auf folgende Zeiten:

- Tag 06.00 - 22.00 Uhr
- Nacht 22.00 - 06.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 22.00 bis 23.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

In den Gebieten e), f) und g) sind für die Ruhezeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel Zuschläge von 6 dB zu berücksichtigen. Als Ruhezeiten gelten 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr an Werktagen sowie 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr an Sonn- und Feiertagen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Übersicht)

Nr.	Art der Flächennutzung	Immissionsrichtwerte für			
		Beurteilungspegel in dB(A)		kurzzeitige Geräusche in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
a)	Industriegebiete (GI)	70	70	100	90
b)	Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
c)	urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65
d)	Kerngebiete (KG), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45	90	65
e)	allgemeine Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40	85	60
f)	reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35	75	55

Gemäß den Rundungsvorschriften [23] des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) für gerechnete und gemessene Pegelwerte werden die Zwischenwerte mit einer Nachkommastelle und die zum Vergleich mit den Richtwerten berechneten Endwerte in vollen dB angegeben, wobei die übliche Rundung anzuwenden ist.

3.4.2 Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen nach TA Lärm Ziffer 7.4

Die TA Lärm sieht folgende Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen vor:

"(...) Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90. (...)

3.5 Einstufung der Schutzbedürftigkeit

Die an den Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte (IRW) sind abhängig von der dort mit einem rechtsgültigen Bebauungsplan festgelegten Gebietsnutzung oder Einrichtung nach den vorgegebenen Einstufungsmöglichkeiten der jeweiligen Vorschrift oder Norm, die sich im Wesentlichen auf der Baunutzungsverordnung [3] abstützt. Wenn keine Festlegungen aus einem rechtsgültigen Bebauungsplan vorliegen, ist für Anlagengeräusche nach TA Lärm Ziffer 6.6 Satz 2 zu verfahren. Hierbei sind die Gebiete und Einrichtungen nach den vorgegebenen Einstufungsmöglichkeiten der TA Lärm (siehe Tabelle 2) entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 greift für eine Zuordnung der Orientierungswerte für verschiedene schutzbedürftige Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) auf die in der Regel bei der Bauleitplanung nach Baugesetzbuch in Verbindung mit den Gebietstypen der Baunutzungsverordnung anzuwendenden Einstufungen zurück. Die Orientierungswerte sind außerdem so zu verstehen, dass ihre Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) ordnet in § 2, Abs. 2 die Immissionsgrenzwerte analog zur Vorgehensweise der TA Lärm zu.

Für die schalltechnische Untersuchung werden folgende Einstufungen der Umgebung zugrunde gelegt:

1. Norden, südlich Ulmer Straße
Auf der Fläche südlich der Ulmer Straße, östlich der Schreiberstraße grenzt ein McDonalds, ein unbebautes Flurstück mit teilweiser Zwischennutzung von Fa. Carglas (Containerbauweise) sowie ein Hofgebäude mit Wohnnutzung an das Plangebiet an. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung und in Abstimmung mit dem Sachgebiet Stadtplanung des Stadtbauamts Günzburg wird für die vorliegende Voruntersuchung eine Gebietseinstufung entsprechend einem Mischgebiet (MI) unterstellt. Gemäß dem Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Günzburg handelt es sich um ein Gewerbegebiet. Ein Bebauungsplan besteht nicht.
2. Norden, nördlich Ulmer Straße:
Nördlich des Umgriffs der Bauleitplanung auf der gegenüberliegenden Seite der Ulmer Straße be-

findet befinden sich neben einem Friedhof auch ein Natursteinhandel, Gastronomie sowie Wohnnutzungen. Nach gutachterlicher Einstufung kommt diese Zusammensetzung der Einstufung entsprechend eines Mischgebiets (MI) gleich. Gemäß Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Günzburg handelt es sich um eine Fläche für Ver- und Entsorgungsanlagen. Ein Bebauungsplan besteht nicht.

3. Nordwesten, nördlich Ulmer Straße

Nordwestlich des hier behandelten Bauleitplangebiets befindet sich der Umgriff des Bebauungsplans Nr. 6, welcher ein allgemeines Wohngebiet (WA) festlegt.

4. Nordosten, südlich Ulmer Straße

Bei der Bebauung südlich der Ulmer Straße und westlich der Schreberstraße handelt es sich vornehmlich um Gewerbebetriebe (z.B. Tankstelle, Getränkemarkt, Gastronomie, etc.) sowie Wohnnutzungen. In Abstimmung mit dem Sachgebiet Stadtplanung des Stadtbauamts wird das Areal entsprechend einem Mischgebiet (MI) berücksichtigt. Der FNP der Stadt Günzburg legt für diese Fläche eine gemischte Baufläche bzw. Mischgebiet fest. Ein Bebauungsplan besteht nicht.

5. Westen

Im Westen des Umgriffs der Bauleitplanung befindet sich der Umgriff des Bebauungsplan Nr. 13, der ein Gewerbegebiet festlegt.

6. Süden

Bei der Bebauung südlich des Rinnwegs bzw. östlich der Schreberstraße handelt es sich vornehmlich um Wohnnutzungen sowie einige wenige nicht störende Gewerbe (z.B. Hebammenpraxis). Gemäß dem Sachgebiet Stadtplanung des Stadtbauamts der Stadt Günzburg ist das Gebiet aufgrund der tatsächlichen Nutzung als reines Wohngebiet (WR) einzustufen. Dieser Einstufung steht die unmittelbare Nachbarschaft zu gewerblichen Nutzungen, wie z.B. dem durch das hier behandelte Vorhaben entfallene Betrieb entgegen. Auch wurde im Rahmen der Bauleitplanung zum westlichen Gewerbegebiet (Bebauungsplan Nr. 13) für die östlich der Bahngleise gelegenen Flächen auf die Richtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) abgestellt.

Die tatsächliche Einstufung der Wohnbebauung südlich des Rinnwegs bzw. östlich der Schreberstraße ist somit im Rahmen des weiteren Verfahrens zu klären. Für die vorliegende Voruntersuchung wird zur sicheren Seite der Einstufung des Bauplanungsamt der Stadt Günzburg gefolgt und ein reines Wohngebiet (WR) zugrunde gelegt.

Der FNP der Stadt Günzburg legt für dieses Gebiet nicht näher spezifizierte Wohnbauflächen fest.

7. Osten,

Bei der Bebauung östlich des Plangebiets zwischen Ulmer Straße und Rinnweg handelt es sich vornehmlich um Wohnnutzungen sowie nicht störendes Gewerbe. In Abstimmung mit dem Sachgebiet Stadtplanung des Stadtbauamts wird das Areal entsprechend einem allgemeinen Wohngebiet (WA) berücksichtigt.

Ein Bebauungsplan besteht nicht. Der FNP der Stadt Günzburg legt für diese Fläche ein nicht näher spezifiziertes Wohngebiet fest.

Innerhalb des Geltungsbereichs der Bauleitplanung wird für die Bauflächen von Haus 1 bis 5 und 9 die Gebietseinstufung urbanes Gebiet (MU), für die restlichen Bauflächen 6 bis 8 die Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) angenommen.

4 Gewerbelärm

4.1 Immissionsorte bzgl. Gewerbelärm

Folgende Abbildung 4 zeigt die Lage und Kurzbezeichnung der maßgeblichen Immissionsorte im Plangebiet. Die jeweils berücksichtigte Höhe und Gebietseinstufung sind Tabelle 3 zu entnehmen. Die bisherigen Immissionsorte 1 und 2 am Haus 1 werden aufgrund der fehlenden Schutzbedürftigkeit der Nutzung (Parkhaus) nicht mehr berücksichtigt.

Tabelle 3: Lage, Höhe und Einstufung der bzgl. Gewerbelärm maßgeblichen Immissionsorte

Bezeichnung	ID	Gebiets- einstufung	relative Höhe in m	Immissionsrichtwert (IRW) in dB(A)	
				tags	nachts
Haus 2, 1. OG, Westfassade	IO_01	MU	6,00	63	45
Haus 2, 1. OG, Ostfassade	IO_02	MU	6,00	63	45
Haus 2, 3. OG, Westfassade	IO_03	MU	10,30	63	45
Haus 2, 3. OG, Westfassade	IO_04	MU	10,30	63	45
Haus 3, 3. OG, Nordfassade	IO_05	MU	10,30	63	45
Haus 3, 3. OG, Nordfassade	IO_06	MU	10,30	63	45
Haus 4, 2. OG, Ostfassade	IO_07	MU	7,40	63	45
Haus 5, 2. OG, Westfassade	IO_08	MU	7,40	63	45
Haus 5, 1. OG, Nordfassade	IO_09	MU	4,50	63	45
Haus 5, 2. OG, Nordfassade	IO_10	MU	7,40	63	45
Haus 9, 3. OG, Nordfassade	IO_11	MU	10,30	63	45
Haus 9, 2. OG, Westfassade	IO_12	MU	7,40	63	45
Raiserstr. 9, 1. OG, Südostfassade	IF_01a	WA	4,40	55	40
Raiserstr. 9, 1. OG, Südfassade	IF_01b	WA	4,40	55	40
Raiserstr. 8, 1. OG, Südfassade	IF_02	WA	4,40	55	40
Ulmer Str. 89, 1. OG, Westfassade	IF_03	MI	4,40	60	45

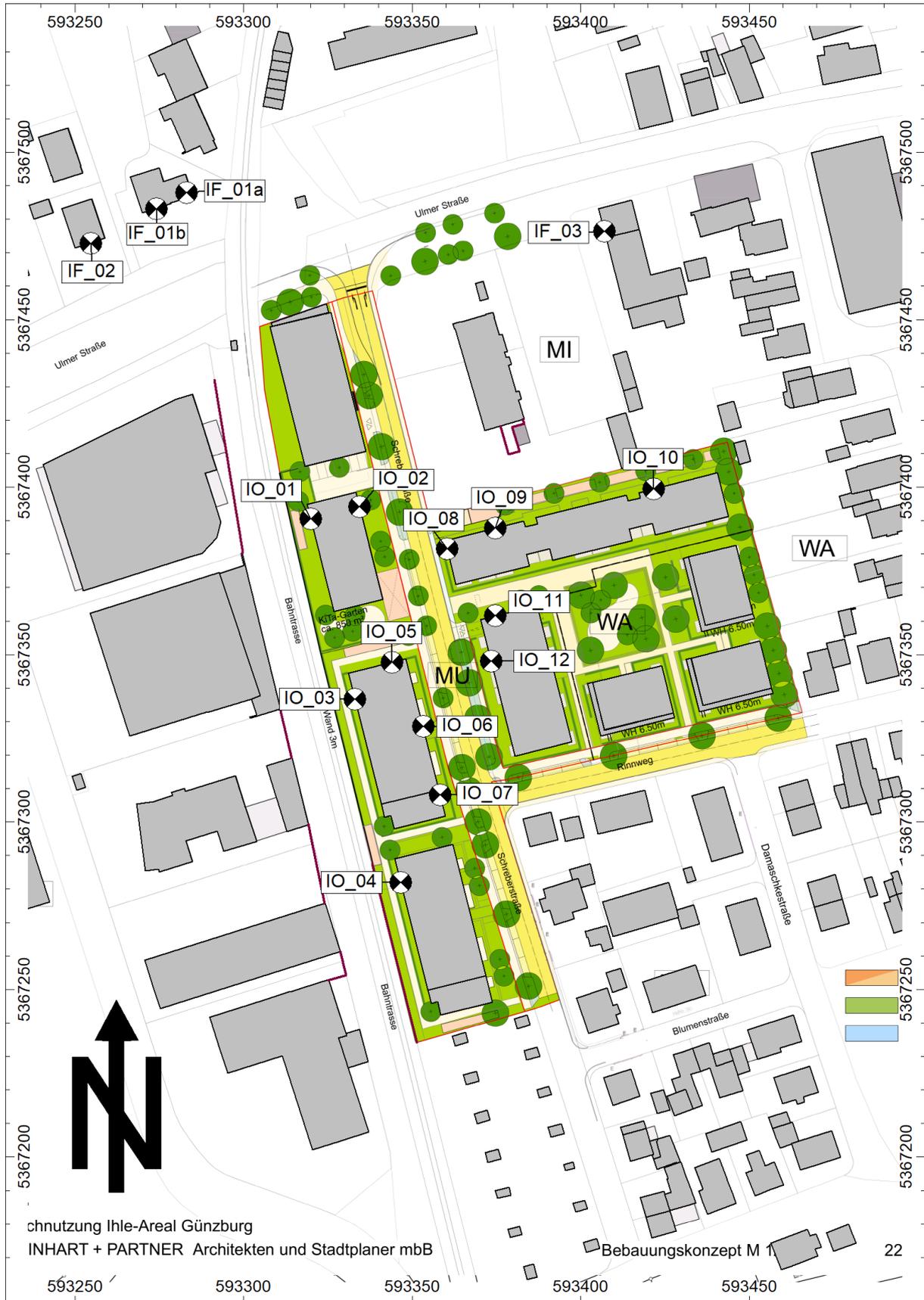


Abbildung 4: Lage der maßgeblichen Immissionsorte bzgl. Gewerbelärm

4.2 Schallemissionen der Gewerbelärmvorbelastung

Detaillierte Angaben zu den Abläufen und technischen Anlagen der umliegenden Gewerbebetriebe liegen nicht vor. Für die schalltechnische Voruntersuchung wird bei der Modellierung des Berechnungsmodells auf pauschale Ansätze zurückgegriffen, die auf Grundlage von Luftbildern und einer intensiven Ortsbesichtigung in Verbindung mit Erfahrungswerten und Anhaltswerten der Fachliteratur beruhen.

Die Lage der zur Ermittlung der Vorbelastung berücksichtigten gewerblichen Schallquellen ist den Abbildungen im jeweiligen Kapitel zu entnehmen. Die für die jeweiligen Schallquellen berücksichtigten Schallleistungspegel sind im Anhang 1 festgehalten. Eine Beschreibung der Ansätze erfolgt im Weiteren.

4.2.1 McDonalds

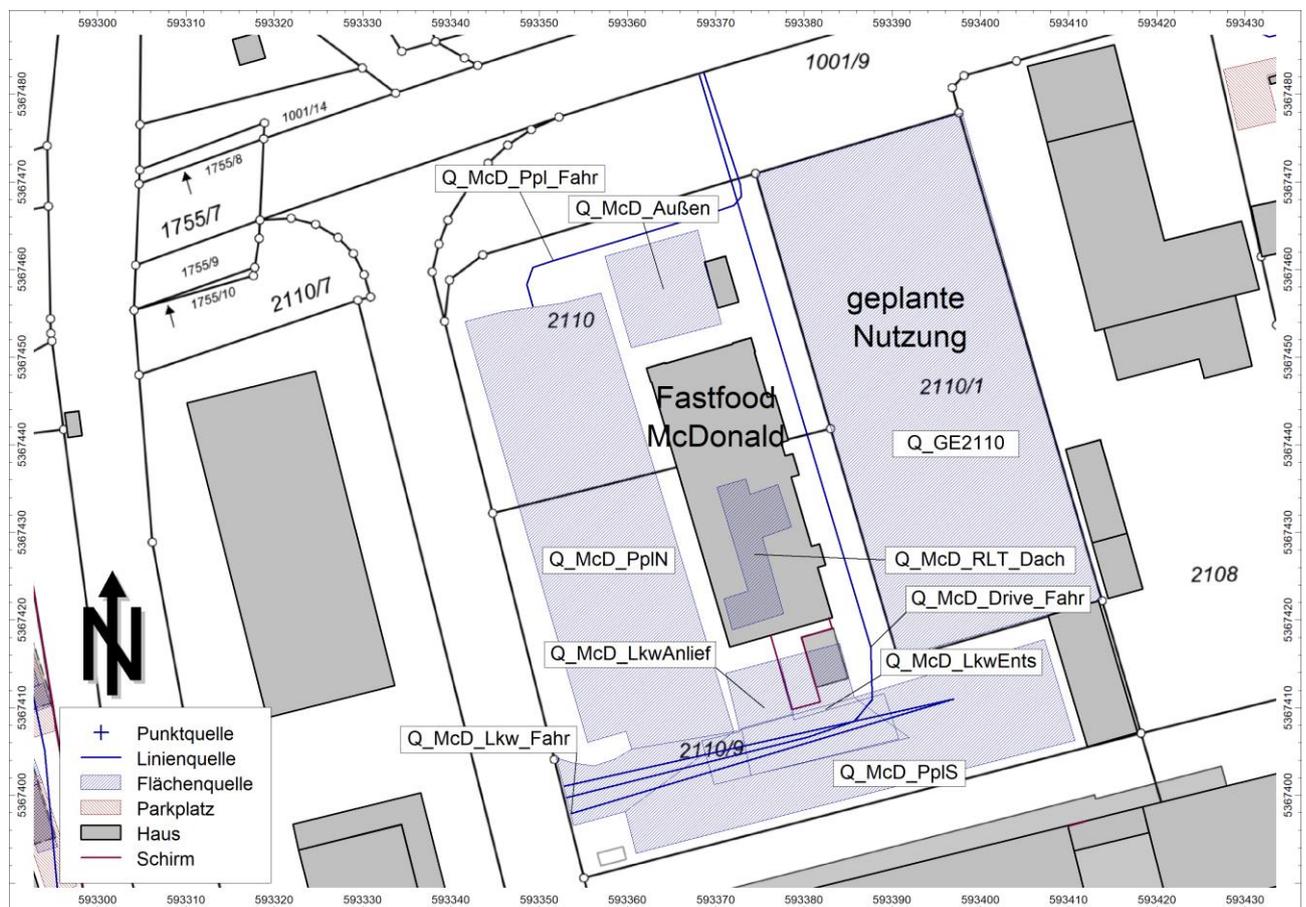


Abbildung 5: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen auf dem Betriebsgelände des McDonalds sowie des benachbarten Flurstücks Nr. 2110/1

Nördlich bzw. östlich der geplanten Baufelder befindet sich eine McDonalds-Filiale. Diese verfügt neben einem Kundenparkplatz und einen Drive-In auch über einen Gastro-Außenbereich, eine Müllsammelstelle an der südlichen Fassade des Gebäudes sowie Anlagentechnik auf dem Dach. Zur Erfassung der durch den Betrieb des McDonalds in Situ zu erwartenden Schallimmissionen wurde am südlich des McDonalds gelegenen Bestandsgebäude eine schalltechnische Langzeitmessung [16] als Grundlage für die schalltechnische Modellierung durchgeführt. Die aus dieser Messung gewonnenen Erkenntnisse werden für das Berechnungsmodell herangezogen und dargelegt.

Liefervorgänge

Während der Langzeitmessung wurden drei Liefervorgänge messtechnisch erfasst, die deutlich oberhalb der Umgebungsgeräusche lagen und die aufgezeichnete Geräuschsituation dominierten. Diese fanden am Samstag, den 12.11, Mittwoch, den 16.11 sowie Samstag, den 19.11. jeweils gegen 13 Uhr statt. Die Rückrechnung im Berechnungsmodell unter Zugrundelegung einer Flächenschallquelle (ID: Q_McD_LkwAnlieF), ergibt für die Liefervorgänge des McDonalds einen mittleren Schalleistungspegel (inkl. Taktmaximalzuschlag) in Höhe von

$$L_w = 101,1 \text{ dB(A)}.$$

Dieser Ansatz enthält neben den Geräuschen vom Entladen über die Ladebordwand und dem Schieben von Stückgut über das Pflaster zum Gebäude auch die Geräusche der ersten Meter der An- und Abfahrt sowie das Starten der Motoren und Geräusche aufgrund von Rangieren bzw. Rückwärtsfahren.

Von Liefervorgängen während der Nachtzeit ist nicht auszugehen.

Entsorgungsvorgänge

Die Vorgänge bei der Entsorgung von Rest- und Wertstoffen aus dem Betrieb in der Containerpresse oder in Sammelbehältern südlich des Gebäudes im umzäunten Bereich haben sich an dem Standort und bei der Art der Aufstellung und teilweisen Abschirmung als nicht immissionsrelevant im Hinblick auf die Bildung des Beurteilungspegels vom Gesamtbetrieb herausgestellt.

Aus der Analyse der Tonaufzeichnungen der Langzeitmessung gehen neben den Liefervorgängen insgesamt vier weitere Ereignisse mit schweren Fahrzeugen hervor. Aufgrund der im Tonmitschnitt festgestellten Geräuschcharakteristik der Vorgänge ist von Entsorgungsfahrzeugen auszugehen, bei denen Abfallprodukte und Wertstoffe aufgenommen und abtransportiert werden. Die jeweiligen Vorgänge wurden am 14.11. zwischen 11 und 12 Uhr (Dauer ca. 14 Minuten), dem 15.11. gegen 13 Uhr (Dauer: ca. 9 Minuten) sowie am 16.11 zwischen 6.30 Uhr und 7 Uhr (Dauer: ca. 22,5 Minuten) sowie gegen 9 Uhr und 9.30 Uhr (Dauer ca. 6 Minuten) erfasst.

Die Nachbildung der Schallsituation im Berechnungsmodell ergab für den o.g. ungünstigen Fall, einen von einer Flächenschallquelle (ID: Q_McD_LkwEnts) abgestrahlten mittleren Schalleistungspegel in Höhe von

$$L_w = 101,9 \text{ dB(A)}.$$

Die Einwirkzeit wird zur sicheren Seite mit dem längsten an einem Tag messtechnisch erfassten Zeitraum in Höhe von 28 Minuten angesetzt.

Entsorgungsvorgänge während der Nachtzeit sind nicht zu erwarten.

Lkw-Verkehr

Der Wareneingang sowie die Müllcontainer/-tonnen befinden sich an der Südfassade des Gebäudes. Die oben beschriebenen, messtechnisch erfassten Schalleistungspegel bzgl. der Verlade- oder Entsorgungsvorgänge beziehen sich auf die Emissionen, die von diesen Flächen emittiert werden. Der An- und Abfahrtsweg ist hier bzgl. des Zielpunktes ebenfalls enthalten. Die eigentliche Fahrstrecke über das Gelände verteilt sich

jedoch über eine größere Strecke. Aus diesem Grund werden die Emissionen aufgrund von An- und Abfahrten von Lkw im Berechnungsmodell mit einer gesonderten Schallquelle berücksichtigt. Die Modellierung erfolgt durch eine bewegte Punktschallquelle (ID: Q_McD_Lkw_Fahr) mit einem Schallleistungspegel von

$$L_w = 105 \text{ dB(A)}$$

entsprechend dem Ansatz der bayerischen Parkplatzlärmstudie [11] für das beschleunigte Abfahren von Lkw veranschlagt.

An- und Abfahrten von Lkw während der Nachtzeit sind analog zu den Kapiteln zu Liefervorgängen bzw. Entsorgung nicht zu erwarten.

Pkw-Verkehr

Der Parkplatz des McDonalds verfügt über insgesamt 52 Stellplätze. Die Zufahrt ist über die Schreberstraße möglich. Die Abfahrt kann über die Schreberstraße sowie über die Ulmer Straße erfolgen. Bei letzterer Möglichkeit handelt es sich um eine reine Ausfahrt, über die auch der gesamte Verkehr des Drive In abfließt.

Der Parkplatz unterteilt sich in zwei Bereiche: Auf der Fläche (ID: Q_McD_PpIN) nördlich der Zufahrt Schreberstraße, welche im Nahbereich des Gebäudeeingangs liegt, bestehen 35 Stellplätze. Auf der Fläche südlich der Zufahrt zur Schreberstraße (ID: Q_McD_PpIS) bestehen 17 Stellplätze.

Die Verkehrsuntersuchung der Firma gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH [19] gibt Hinweise auf die über den Parkplatz abgewickelten Verkehrsmengen. Gemäß der am Dienstag, den 15.11.2022 durchgeführten Erhebung fuhren während der Tageszeit von 6 Uhr bis 22 Uhr 877 Pkw über die Zufahrt Schreberstraße vom bzw. auf das Gelände. 214 Pkw verließen das Betriebsgelände über die nördliche Ausfahrt an der Ulmer Straße. In der Nachtzeit von 22 Uhr bis 6 Uhr betrug die Anzahl 102 Pkw bzw. 22 Pkw.

Aus der ebenfalls zu dieser Zeit durchgeführten schalltechnischen Langzeitmessung geht hervor, dass die höchsten ermittelten Beurteilungspegel am Messpunkt jedoch nicht am Dienstag, sondern bzgl. der Tageszeit am Mittwoch, den 16.11.22 bzw. bzgl. der Nacht am Donnerstag, den 17.11.22 erfasst worden. Dies ist nach gutachterlicher Einschätzung auf den unterschiedlichen Pkw-Verkehr auf dem Gelände zurückzuführen.

Für die Dimensionierung der Schallquelle Pkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände wurden die Verkehrszahlen der gevas Untersuchung als Grundlage herangezogen. Die Gesamtzahl der Pkw wurde (abzüglich der Pkw am Drive In, s.u.) entsprechend der Verteilung der Stellplätze gewichtet über die nördliche und südliche Parkplatzfläche verteilt. Die über die Ausfahrt Ulmer Straße abfahrenden Pkw wurden je zur Hälfte dem Drive In sowie der Abfahrt am nördlichen Parkplatz zugeordnet.

Die auf Grundlage dieser Fahrzeugbewegungen resultierenden Schallleistungspegel wurden anschließend im gleichen Verhältnis angepasst, um die am Messpunkt erfassten Beurteilungspegel im Berechnungsmodell nachzubilden.

Es werden die in der folgenden Tabelle 4 aufgeführten Schallleistungspegel berücksichtigt:

Tabelle 4: Schalleistungspegel der Parkplatzflächen und Fahrwege auf dem Betriebsgelände des McDonalds

Bezeichnung	ID	Schalleistungspegel L_w in dB(A)	
		tags	nachts
McDonalds, Parkplatz (Nord)	QMMcD_PplN	92,4	95,4
McDonalds, Parkplatz (Süd)	QMMcD_PplS	87,5	90,5
McDonalds, Parkplatz, Fahrweg	QMMcD_Ppl_Fahr	74,2	77,2
McDonalds, Drive In, Fahrspur	QMMcD_Drive_Fahr	78,2	81,2

Anlagentechnik

Auf dem Dach des Gebäudes befinden sich mehrere Abluft- bzw. Lüftungsanlagen. Diese werden im Weiteren als Flächenschallquelle (ID: Q_McD_RLT_Dach) mit einem Gesamt-Schalleistungspegel in Höhe von

$$L_w = 79,2 \text{ dB(A)}$$

entsprechend den Erkenntnissen aus der schalltechnischen Langzeitmessung [16] berücksichtigt. Zur sicheren Seite wird ein durchgehender Betrieb unterstellt, d.h. auch dann, wenn die Filiale eigentlich geschlossen ist.

Außenbereich

Nördlich des Gebäudes besteht ein Außenbereich. Auf Grundlage der durchgeführten Ortsbesichtigung wird von einer Maximalbelegung mit 40 Personen ausgegangen. Die Fläche über die sich die Tische/Stühle verteilen wird mit ca. 115 m² abgeschätzt (ID: Q_McD_Außen).

Zur jeweils sicheren Seite werden folgende Ansätze getroffen: Die Einwirkdauer der Geräusche wird über die komplette Öffnungszeit angenommen, wovon werktags zwei Stunden bzw. sonn- und feiertags fünf Stunden in die Ruhezeit nach TA Lärm fallen. Die mittlere Belegung des Außenbereichs wird mit 50 %, d.h. 20 Personen angesetzt. Innerhalb der lautesten Nachtstunde wird eine Vollbelegung mit 40 Personen im Außenbereich angenommen.

Die von der außergastronomischen Fläche zu erwartenden Schallemissionen werden in Anlehnung an VDI 3770, Kap 17 „Gartenlokale und Freizeitflächen“ ermittelt. Die o.g. Ansätze und daraus resultierenden Schalleistungspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 5: Schallemissionen der Terrassen ermittelt nach VDI 3770

Bezeichnung	Aufstellfläche in m ²	mittlere Belegung [%]	Personendichte bei Vollbelegung pro m ²	Anzahl der Personen	L_{WAeq} in dB(A)*	Impulszuschlag K_1 in dB	L_{WA} in dB(A) inkl. Impulszuschlag
Außenbereich McDonalds, tags	115	50%	0,347826087	20	75,0	5,0	80,0
Außenbereich McDonalds, nachts	115	100%	0,347826087	40	78,0	3,6	81,7

*berechnet mit 65 dB(A) für normal sprechende Personen nach VDI3770 Tab.1 und jede zweite Person spricht

L_{WAeq} = Schalleistungspegel der jeweiligen Fläche

K_1 = Impulszuschlag nach VDI 3770 Kap. 17 "Gartenlokale und Freizeitflächen"

L_{WA} = Schalleistungspegel der jeweiligen Fläche mit Impulszuschlag

4.2.2 Flurstück Nr. 2110/1

Nordöstlich der behandelten potenziellen Bauflächen befindet sich ein zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Voruntersuchung noch unbebautes Flurstück (mit Zwischennutzung CarGlass-Container), auf dem die Errichtung eines Geschäfts- bzw. medizinisch genutzten Gebäudes (z.B. Physiotherapie, Arztpraxen, o.ä.) geplant wird. Details zur Art der hier geplanten Betriebe liegen nicht vor. Nach Auskunft der Stadt Günzburg handelt es sich um ein Mischgebiet (MI).

Für die schalltechnische Vorbetrachtung wird in Anlehnung an die übliche Kontingentierung von Flächen innerhalb von Gewerbegebieten zur Berücksichtigung der von dieser Fläche zu erwartenden Schallemissionen ein gegenüber üblichen Gewerbegebieten (GE) um 5 dB reduzierter flächenbezogener Schallleistungspegel von

tags (6 Uhr – 22 Uhr)	$L_w'' = 55 \text{ dB(A)}$
nachts (lauteste Stunde)	$L_w'' = 40 \text{ dB(A)}$

veranschlagt. Für Sonn- und Feiertagen wird zugrunde gelegt, dass auf dem Flurstück kein Betrieb stattfindet.

4.2.3 Tankstelle, Getränkemarkt und Gastronomie

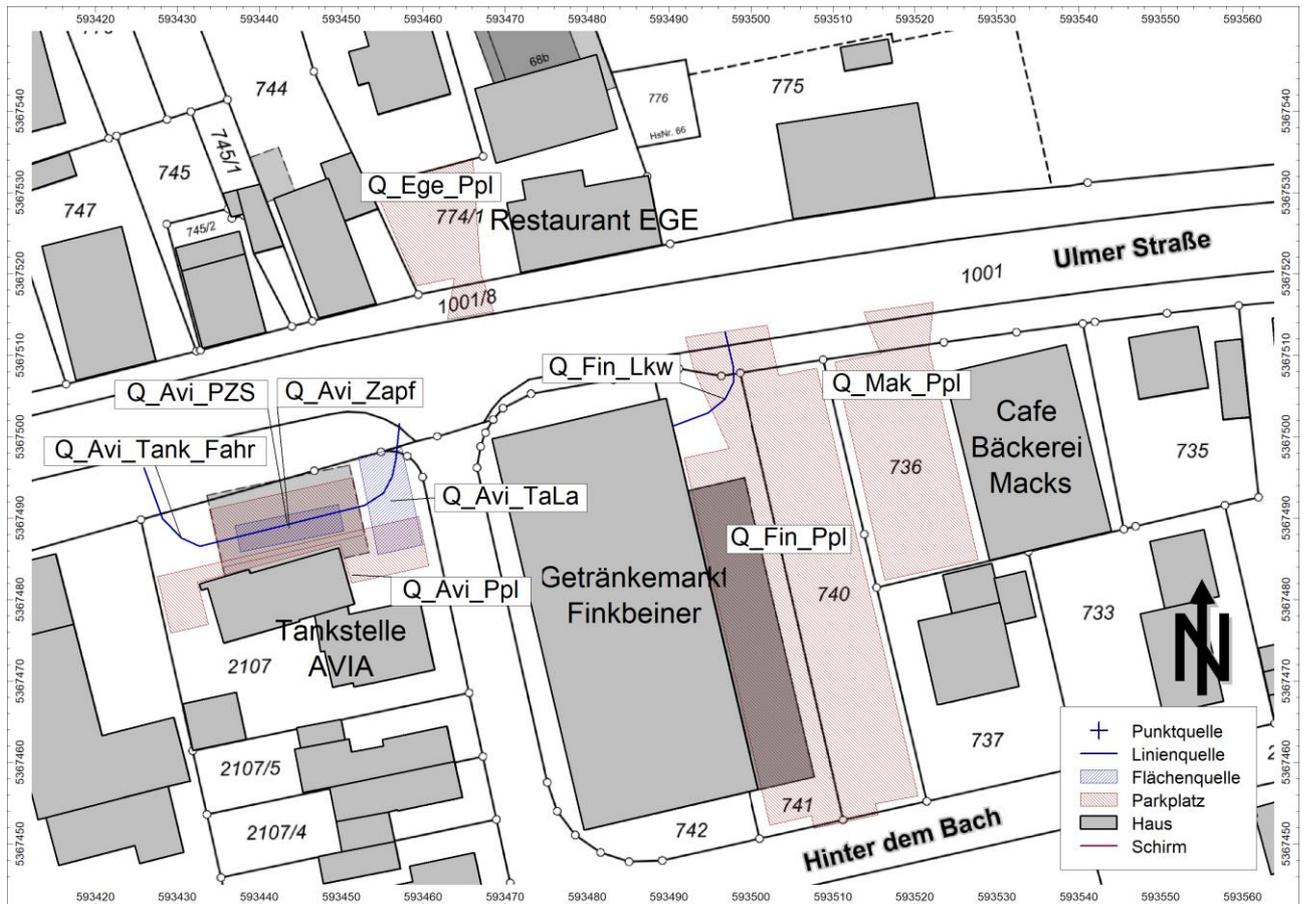


Abbildung 6: Betriebe nordwestlich des Baufeldes

Nordwestlich des hier behandelten Baufeldes befinden sich neben einer Tankstelle noch ein Restaurant, ein Getränkemarkt sowie ein Café/eine Bäckerei.

Tankstelle Avi

Die Schallemissionen der Tankstelle in der Ulmer Straße 85 (Fl.-St. Nr. 2107) werden gemäß dem technischen Bericht Nr. L 4045 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen [15] detailliert betrachtet.

Nach [15] sind die Schallemissionen der Tankstelle in Abhängigkeit von der Frequentierung durch Pkw abzuleiten. Es wird entsprechend der Studie von 42 Pkw/h Werktags in der Zeit von 7 Uhr bis 20 Uhr sowie 33 Kfz/h in der Ruhezeit von 6 Uhr bis 7 Uhr bzw. 20 Uhr bis 22 Uhr ausgegangen.

Für Sonn- und Feiertage sind in der Studie [15] keine Vorgaben bzgl. des Kfz-Aufkommens enthalten. Ersatzweise wird im vorliegenden Fall für Sonn- und Feiertage das Verkehrsaufkommen der Studie an Samstagen veranschlagt. Dieses beträgt außerhalb der Ruhezeiten von 7 Uhr bis 20 Uhr 40 Pkw/h sowie 27 Kfz/h in der Ruhezeit von 6 Uhr bis 7 Uhr bzw. 20 Uhr bis 22 Uhr. Für den Sonntag mit insgesamt 7 Ruhestunden (6 Uhr – 9 Uhr, 13 Uhr – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr) ergeben sich somit im Mittel 40 Pkw/h am Tag außerhalb der Ruhezeiten und 34 Pkw/h am Tag innerhalb der Ruhezeiten.

Neben dem Halten und Abfahren an den Zapfsäulen werden auch Parkvorgänge auf den insgesamt 5 Stellplätzen berücksichtigt, wobei während der Tageszeit fünf und während der Ruhezeit drei zusätzlich parkende Fahrzeuge unterstellt werden.

Die Anlieferung von Kraftstoffen wird werktags, zwischen 7 Uhr und 20 Uhr außerhalb der Ruhezeiten angenommen. Es wird innerhalb eines Tages mit maximal einem Tankliefervorgang gerechnet. Die Schallquelle für das Anfahren und Rangieren wird nach dem getrennten Verfahren nach Parkplatzlärmstudie [11] als Lkw-Stellplatz berechnet. Die Schallemissionen während des Entleerungsvorgangs des Tankfahrzeuges wird gemäß [15] veranschlagt und beträgt

$$L_{w,1h} = 94,6 \text{ dB(A)}.$$

Eine Waschstraße, Luftstation oder andere Serviceleistungen werden nicht angeboten und sind nicht zu berücksichtigen. Hinweise auf relevante Anlagentechnik (z.B. Lüftung, Klimaanlage, etc.) liegen nicht vor.

Getränkemarkt Finkbeiner

In der Ulmer Straße 81 – 83 (Fl.-St. Nr. 740, 741 u. 742) befindet sich östlich der Tankstelle ein Getränkemarkt. Dieser verfügt über einen Parkplatz mit 37 Stellplätzen. Die Öffnungszeiten sind

Mo. – Sa. 8.00 Uhr – 20.00 Uhr

und betragen somit zwölf Stunden, außerhalb der Ruhezeiten. An Sonn- und Feiertagen findet kein Betrieb statt.

Die Netto-Verkaufsfläche wird mit 500 m² abgeschätzt. Am Tag ergeben sich nach Parkplatzlärmstudie [11] für Getränkemarkte insgesamt 1360 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 3,063 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz. Die Fahrgassen sind asphaltiert.

Der Wareneingang bzw. Lieferbereich befindet sich an der Nordöstlichen Gebäudeecke. Der Lkw wird im Gebäude verladen, sodass im vorliegenden Fall nur die an und Abfahrt des Lkw als maßgebliche Geräuschquellen zu betrachten sind. Es wird ein Liefervorgang pro Tag angenommen, woraus sich zwei Lkw-Bewegungen ergeben.

Hinweise auf relevante Anlagentechnik (z.B. Lüftung, Klimaanlage, etc.) liegen nicht vor.

Restaurant Ege

In der Ulmer Straße 68 (Fl.-St. Nr. 774/1) befindet sich ein Restaurant mit einem Parkplatz, der über 5 Stellplätze verfügt. Die Öffnungszeiten sind

Di. – Do. 11.30 Uhr – 22.30 Uhr

Fr. – Sa. 11.30 Uhr – 00.00 Uhr

und betragen somit zehneinhalb Stunden während der Tageszeit, wovon sich werktags zwei Stunden innerhalb der Ruhezeit befinden. An Sonn- und Feiertagen fallen vier Stunden in die Ruhezeit.

Die Netto-Gastraumfläche wird mit 100 m² abgeschätzt. Während der Tageszeit sowie innerhalb der lauten Nachstunde ergeben sich nach Parkplatzlärmstudie [11] für Gaststätten im ländlichen Bereich insgesamt 192 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 3,657 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz. Die Fahrgassen sind asphaltiert.

Hinweise auf relevante Anlagentechnik (z.B. Lüftung, Klimaanlage etc.) liegen nicht vor.

Bäckerei Mack

In der Ulmer Straße 68 (Fl.-St. Nr. 736) befindet sich eine Bäckerei mit Café. Der zugehörige Parkplatz verfügt über 10 Stellplätze. Die Öffnungszeiten sind

Mo – Fr.	6.30 Uhr – 16.00 Uhr
Sa.	6.30 Uhr – 17.00 Uhr
So.	7.00 Uhr – 17.00 Uhr

und betragen somit im ungünstigsten Fall zehneinhalb Stunden während der Tageszeit, wovon werktags zweieinhalb Stunden innerhalb der Ruhezeit. An Sonn- und Feiertagen fallen vier Stunden in die Ruhezeit.

Die Netto-Gastraumfläche wird mit 180 m² abgeschätzt. Während der Tageszeit ergeben sich nach Parkplatzlärmstudie [11] für kleine Verbrauchermärkte (Netto-Verkaufsfläche < 5000 m²) somit insgesamt 288 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 2,057 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz. Die Fahrgassen sind asphaltiert.

Hinweise auf relevante Anlagentechnik (z.B. Lüftung, Klimaanlage etc.) liegen nicht vor.

4.2.4 Gewerbegebiet zwischen Ulmer Str. und Schopfelderstr., westl. Schreiberstr. im Umgriff des Bebauungsplans Nr. 13



Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung der berücksichtigten Schallquellen im Umgriff des Bebauungsplans Nr. 13 der Stadt Günzburg

Westlich des hier behandelten Plangebiets befindet sich ein Gewerbegebiet, welches im Umgriff des Bebauungsplans Nr. 13 liegt. Dieses wird maßgeblich durch Handelsgewerbe geprägt (Bekleidungs- u. Lebensmittelgeschäfte, Discounter, Tiernahrung, Getränkehandel, Metzgerei, Drogerien, Baumarkt, Kleinhandel) sowie im untergeordneten Umfang durch Gewerbebetriebe, Elektrodienstleister, Handwerksbetrieb, Tierarzt). Im Folgenden werden die innerhalb des Gewerbegebiets schallrelevanten Nutzungen sowie deren maßgebliche Schallquellen aufgeführt. Hierbei handelt es sich vornehmlich um Parkflächen für Kunden, Lieferzonen und technische Anlagen an und um die Gebäude.

Für die schalltechnische Modellierung des Gewerbegebiets wird das Gebiet in zwei Bereiche unterteilt.

4.2.4.1 Östlicher Teil des Gewerbegebiets

Die im Osten des Gewerbegebiets, dem Bauvorhaben näher gelegenen gewerblichen Nutzungen innerhalb des Gewerbegebiets werden im Berechnungsmodell aufgrund der geringeren Abstände und des höheren Einflusses durch Abstrahlrichtung und Abschirmungen detailliert betrachtet, mit Modellierung aller maßgeblichen Schallquellen durch Kundenverkehr, Lieferverkehr und Anlagentechnik.

Anlagentechnik

Für die Anlagentechnik an den Gebäuden der Betriebe im Gewerbegebiet werden pauschale Annahmen bzgl. der von den jeweiligen Anlagen abgestrahlten Schalleistungspegel getroffen, deren Höhe sich auf Erfahrungswerten bei vergleichbaren Anlagen/Nutzungen bezieht. Die je Anlage veranschlagten Schalleistungspegel während der Tages- bzw. Nachtzeit können der folgenden Tabelle 6 entnommen werden.

Für Lüftungsöffnungen wird pauschal von einem 15 dB geringeren Schalleistungspegel in der Nachtzeit ausgegangen. Für Kühlanlagen/Rückkühler wird in der Nacht ein 6 dB geringerer Schalleistungspegel berücksichtigt. In beiden Fällen begründet sich der Abschlag mit dem in der Nachtzeit erfahrungsgemäß geringeren benötigten Luftwechsel bzw. der geringeren erforderlichen Kühlleistung.

Die Lage der Schallquellen kann mittels der ID in Abbildung 8 bis Abbildung 11 nachvollzogen werden.

Tabelle 6: Auflistung der für die Anlagentechnik im östlichen Teil des Gewerbegebiets im Umgriff des Bebauungsplans Nr. 13 veranschlagten Schallleistungspegel in dB(A)

Bezeichnung	ID	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	
		tags	nachts
Deichmann, C&A, Dach, RLT-Anlage 1	Q_DCA_RLT1	75	60
Deichmann, C&A, Dach, RLT-Anlage 2	Q_DCA_RLT2	75	60
Deichmann + C&A, Nordfassade, Lüftungsöffnung 1	Q_DCANLuft1	70	55
Deichmann + C&A, Südfassade, Lüftungsöffnung 1	Q_DCASLuft1	70	55
Deichmann + C&A, Südfassade, Lüftungsöffnung 2	Q_DCASLuft2	70	55
DM, Rückkühler, Südfassade	Q_DM_SRueck	70	64
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 1	Q_HerDLuft1	70	55
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 2	Q_HerDLuft2	70	55
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 3	Q_HerDLuft3	70	55
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 4	Q_HerDLuft4	70	55
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 5	Q_HerDLuft5	70	55
Herrmann, Südfassade, Splitgerät 1	Q_HerSSplt1	70	64
Herrmann, Südfassade, Splitgerät 2	Q_HerSSplt2	70	64
Kik + Fressnapf, Dach, Lüftungskamin1	Q_K+FDLuft1	70	55
Kik + Fressnapf, Dach, Lüftungskamin 2	Q_K+FDLuft2	70	55
Kik + Fressnapf, Dach, Lüftungskamin 3	Q_K+FDLuft3	70	64
Kik + Fressnapf, Dach, Lüftungskamin 4	Q_K+FDLuft4	70	64
Lidl, Nordfassade, Rückkühler 1	Q_LdINRück1	70	64
Lidl, Nordfassade, Rückkühler 2	Q_LdINRück2	70	64
Lidl, Nordfassade, Splitegrät1	Q_LdINSplt1	70	64
Lidl, Nordfassade, Splitegrät 2	Q_LdINSplt2	70	64
Lidl, Nordfassade, Splitegrät 3	Q_LdINSplt3	70	64
Lidl, Westfassade, Müllpresse	Q_LdlWMuell	100	100
Penny, Rückkühler, Westfassade	Q_P+MWRück	80	74
Post, Apotheke, Suprise Damenmode, Nordfassade, Splitgerät 1	Q_PASNSplt1	70	64
Schmid + TEDI, Dach, Lüftungskamin 1	Q_S+TDLuft1	70	55
Schmid + TEDI, Dach, Lüftungskamin 2	Q_S+TDLuft2	70	55
Schmid + TEDI, Nordfassade, Lüftungsöffnung 2	Q_S+TDNLuft2	70	55
Schmid + TEDI, Südfassade, Lüftungsöffnung 1	Q_S+TDSLuft1	70	55
Schmid + TEDI, Westfassade, Lüftungsöffnung 1	Q_S+TDWLuft1	70	55
Schmid + TEDI, Nordfassade, Lüftungsöffnung 1	Q_S+TNLuft2	70	55
Schmid + TEDI, Westfassade, Lüftungsöffnung 2	Q_S+TWLuft2	70	55
Schmid + TEDI, Westfassade, Lüftungsöffnung 3	Q_S+TWLuft3	70	55
Takko, Nordfassade, Lüftungsöffnung 1	Q_TakNLuft1	70	55
Takko, Nordfassade, Lüftungsöffnung 2	Q_TakNLuft2	70	55

Lieferverkehr

Bzgl. des Lieferverkehrs im östlichen Teil des Gewerbegebiets wird für alle Betriebe mit einer Laderampe/-zone pauschal ein Liefervorgang mit Lkw am Tag, außerhalb der Ruhezeit angenommen. Die Verweildauer der Lkw wird mit 30 Minuten angenommen. Eine Anlieferung während der Nachtzeit wird generell ausgeschlossen.

Bezüglich der Geräusche der Lkw beim Rangieren und Parken wird ein Taktmaximalpegelzuschlag von 3 dB sowie ein Zuschlag in Höhe von 14 dB für die Parkplatzart entsprechend der Parkplatzlärmstudie bei Autohöfen für Lkw berücksichtigt. Abhängig von der Gestaltung des jeweiligen Parkplatzes wird ggf. noch ein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche vergeben.

Je Betrieb bzw. Lkw werden pauschal acht zu verladene Paletten auf Hubwagen über unebenen Asphalt veranschlagt, die entsprechend dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen [13] berücksichtigt werden. Ebenso werden die Schallemissionen beim Verladen über die Ladebordwand sowie den Wagenboden im Lkw-Inneren nach [12] berücksichtigt.

Die mit den jeweiligen Teilvorgängen in Verbindung stehenden Schalleistungspegel sind in Anhang 1 aufgeführt.

Parkverkehr

Die auf den relevanten Parkflächen innerhalb des östlichen Teils des Gewerbegebiets zu erwartenden Pkw-Bewegungen werden nach Bayerischer Parkplatzlärmstudie [11] ermittelt. Die Nutzungszeit der Parkflächen korreliert mit den Öffnungszeiten der zugehörigen Gewerbebetriebe/Geschäfte. Ist ein Geschäft/Betrieb geschlossen ist auch eine Nutzung des Parkplatzes nicht zu erwarten. Im Folgenden wird die Einwirkzeit der Parkplätze innerhalb des Berechnungsmodells daher entsprechend der Öffnungszeiten der zugehörigen Geschäfte/Betriebe veranschlagt. Kann einer Parkfläche mehr als einem Nutzer zugeordnet werden, wird zur sicheren Seite angenommen, der Parkplatz würde von allen Nutzern entsprechend der Ladenöffnungszeit des Nutzers mit der längsten Öffnungszeit genutzt.

Gemäß Parkplatzlärmstudie ergeben sich die zu erwartenden Kfz-Bewegungen auf den Stellflächen von Verbrauchermärkten und Discountern auf Grundlage der Netto-Verkaufsfläche. Diese ist im vorliegenden Fall nicht bekannt. Zur sicheren Seite werden daher im Folgenden 2/3 der Gesamtfläche des jeweiligen Geschäftsgebäudes als Netto-Verkaufsfläche veranschlagt. Teilen sich zwei Geschäfte/Betriebe ein Gebäude, wird die Netto-Verkaufsfläche gleichmäßig auf die einzelnen Nutzer aufgeteilt.

Zur Berücksichtigung von Einkaufswagen auf der Parkplatzfläche wird auf allen Parkplätzen pauschal ein Taktmaximalzuschlag von insgesamt 7 dB berücksichtigt sowie abhängig von der Gestaltung des jeweiligen Parkplatzes ggf. noch ein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche vergeben.

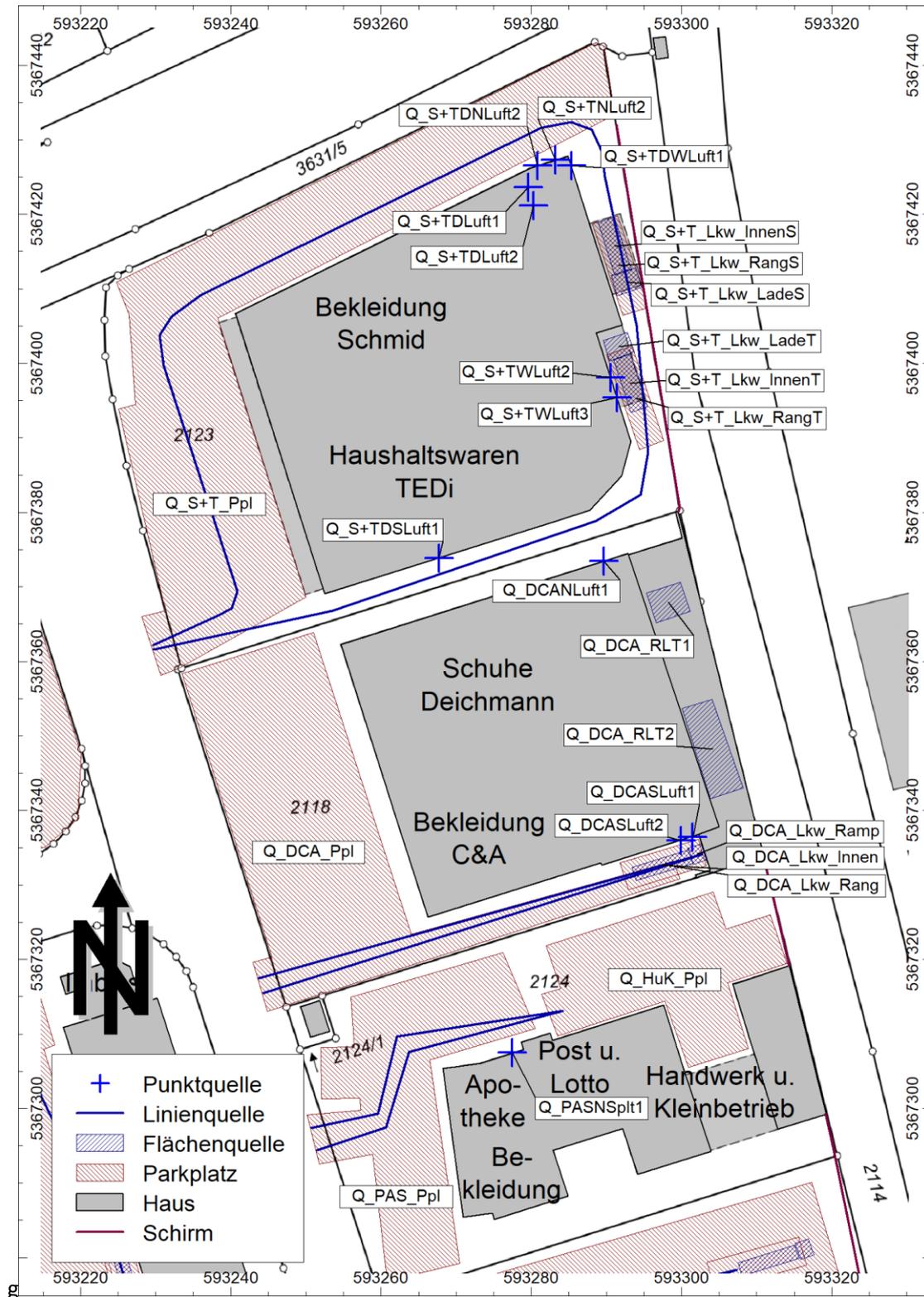


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen im Nordosten des Gewerbegebiets im Umgriff des Bebauungsplan Nr. 13 der Stadt Günzburg

Schmid Günzburg und TEDI

Das Bekleidungsgeschäft Schmid Günzburg sowie das Haushaltwarengeschäft TEDI teilen sich ein Gebäude sowie einen Kundenparkplatz. Beide Geschäfte verfügen in Summe über einen Parkplatz mit 50 Stellplätzen. Die kombinierte Netto-Verkaufsfläche wird konservativ mit 1317 m² abgeschätzt. Die Öffnungszeiten der Geschäfte sind

Schmid Günzburg
 Mo - Fr. 9.30 Uhr – 19.00 Uhr,
 Sa. 9.30 Uhr – 18.00 Uhr.

TEDI
 Mo. – Sa. 9.00 Uhr – 20.00 Uhr

Zur sicheren Seite wird für beide Nutzungen eine Öffnungszeiten von 9.00 Uhr bis 20 Uhr und somit über elf Stunden unterstellt. Die auf dem Parkplatz zu erwartenden Kfz-Bewegungen werden nach dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie [11] für kleine Verbrauchermärkte (Netto-Verkaufsfläche < 5000 m²) ermittelt, woraus sich am Tag insgesamt 2107 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 3,831 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz ergeben. Die Fahrgassen sind asphaltiert.

Beide Geschäfte verfügen über einen eigenen Wareneingang bzw. Lieferbereich an der Ostfassade des Gebäudes. Des Weiteren befinden sich entlang der Nordfassade zwei Lüftungsöffnungen, an Ostfassade drei Lüftungsöffnungen und an der Südfassade eine Lüftungsöffnung. Auf dem Dach bestehen ferner zwei Lüftungskamine.

Deichmann und C&A

Das Schuhgeschäft Deichmann sowie das Bekleidungsgeschäft C&A teilen sich ein Gebäude sowie einen Kundenparkplatz mit 35 Stellplätzen. Die kombinierte Netto-Verkaufsfläche wird konservativ mit 1027 m² abgeschätzt. Die Öffnungszeiten der Geschäfte sind

Deichmann
 Mo. - Sa. 9.00 Uhr – 20.00 Uhr.

C&A
 Nicht bekannt

Für beide Nutzungen wird eine Öffnungszeiten von 9.00 Uhr bis 20 Uhr und somit über elf Stunden unterstellt. Die auf dem Parkplatz zu erwartenden Kfz-Bewegungen werden nach dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie [11] für kleine Verbrauchermärkte (Netto-Verkaufsfläche < 5000 m²) ermittelt, woraus sich am Tag insgesamt 1643 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 4,9 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz ergeben.

Die Fahrgassen sind gepflastert (Fugen > 3mm) und werden entsprechend Parkplatzlärmstudie [11] mit einem Zuschlag in Höhe von 1 dB berücksichtigt.

Es wird ein gemeinsamer Wareneingang an der Südostfassade des Gebäudes berücksichtigt. bzw. eine eigenen Lieferbereich. Des Weiteren befinden sich entlang auf dem Dach entlang der Ostfassaden zwei raumlufttechnische Anlagen. Entlang der Südfassade bestehen zudem zwei an der Nordfassade eine Lüftungsöffnung.

Kleingewerbe

Auf dem Flurstück 2124 befinden sich mehrere kleinere gewerbliche Betriebe, darunter eine Apotheke, ein Modegeschäft sowie ein Kiosk mit Postfiliale und ein Handwerksbetrieb. Für die Geschäfte mit Kundenverkehr existiert ein Parkplatz mit 15 Stellplätzen. Die Öffnungs- bzw. Betriebszeiten der einzelnen Geschäfte mit Kundenverkehr sind

Zur sicheren Seite wird pauschal von zwei Pkw-Bewegungen pro Stunde ausgegangen über eine Betriebszeit von 13h im Zeitraum von 7 Uhr bis 20 Uhr ausgegangen, woraus sich 390 Pkw-Bewegungen am Tag ergeben.

Des Weiteren wird ein Splitgerät an der Nordfassade des Gebäudes berücksichtigt.

Im östlichen Bereich des Flurstücks befindet sich ferner ein nicht öffentlicher Parkplatz, der dem ebenfalls auf dem Flurstück befindlichen Handwerksbetrieb zugeordnet wird. Der Parkplatz verfügt über 10 Stellplätze. Für die vorliegende schalltechnische Voruntersuchung wird zur sicheren Seite von einer Bewegung pro Stunde und Stellplatz ausgegangen sowie 10 zuzügliche Pkw-Bewegungen, z.B. aufgrund von Transportfahrzeugen, die kurzzeitig zum Verladen im Hofbereich stehen bleiben, veranschlagt. Insgesamt ergeben sich somit bei einer berücksichtigten Nutzungszeit im Zeitraum von 7 Uhr bis 19 Uhr, d.h. zwölf Stunden, 130 Pkw-Bewegungen bzw. 1,083 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz.

Die Fahrgassen beider Parkplätze sind gepflastert (Fugen > 3mm) und werden entsprechend Parkplatzlärmstudie [11] mit einem Zuschlag in Höhe von 1 dB berücksichtigt.

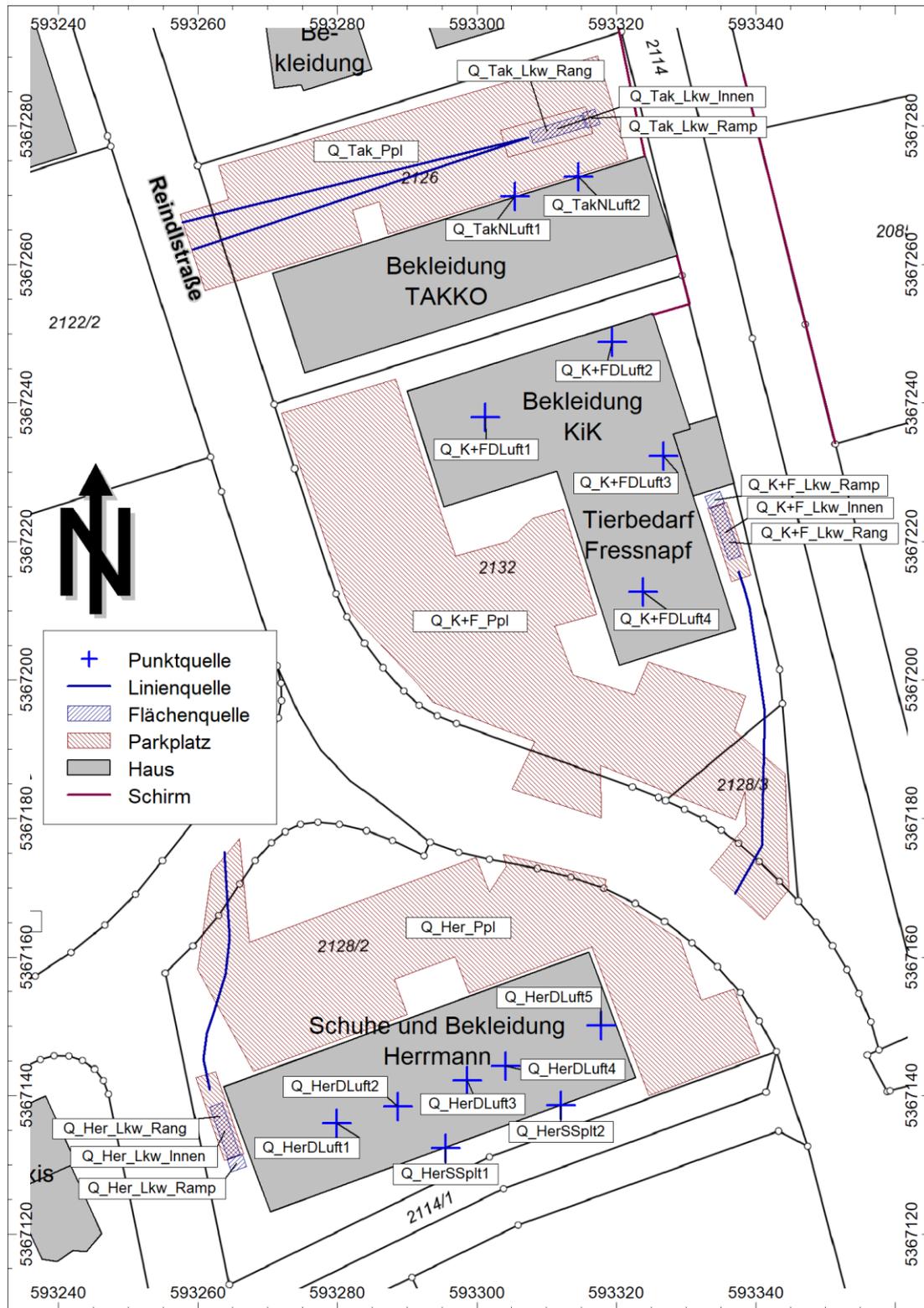


Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen im Südosten des Gewerbegebiets im Umgriff des Bebauungsplan Nr. 13 der Stadt Günzburg

Takko

Der Kundenparkplatz von Takko umfasst 35 Stellplätze. Die kombinierte Netto-Verkaufsfläche des Geschäfts wird konservativ mit 558 m² abgeschätzt. Die Öffnungszeit des Geschäfts ist

Mo. - Sa. 9.00 Uhr – 20.00 Uhr.

und beträgt somit elf Stunden. Die auf dem Parkplatz zu erwartenden Kfz-Bewegungen werden nach dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie [11] für kleine Verbrauchermärkte (Netto-Verkaufsfläche < 5000 m²) ermittelt, woraus sich am Tag insgesamt 893 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 1,56 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz ergeben. Die Fahrgassen sind asphaltiert.

Der Wareneingang befindet sich an der Nordfassade im Osten des Flurstücks. Des Weiteren befinden sich entlang der Nordfassade zwei Lüftungsöffnungen bzw. technische Anlagen.

Kik und Fressnapf

Das Bekleidungsgeschäft Kik sowie das Heimtierbedarfsgeschäft Fressnapf teilen sich ein Gebäude sowie einen Kundenparkplatz. Beide Geschäfte verfügen in Summe über einen Parkplatz mit 50 Stellplätzen. Die kombinierte Netto-Verkaufsfläche wird konservativ mit 809 m² abgeschätzt. Die Öffnungszeiten der Geschäfte sind

Kik
Mo. - Sa. 9.00 Uhr – 20.00 Uhr

Fressnapf
Mo. – Fr. 9.00 Uhr – 19.00 Uhr,
Sa. 9.00 Uhr – 18.00 Uhr.

Zur sicheren Seite wird für beide Nutzungen eine Öffnungszeit von 9.00 Uhr bis 20 Uhr und somit über elf Stunden unterstellt. Die auf dem Parkplatz zu erwartenden Kfz-Bewegungen werden nach dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie [11] für kleine Verbrauchermärkte (Netto-Verkaufsfläche < 5000 m²) ermittelt, woraus sich am Tag insgesamt 1294 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 2,355 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz ergeben. Die Fahrgassen sind asphaltiert.

Die Geschäfte verfügen über einen gemeinsamen Wareneingang/Lieferbereich an der Ostfassade. Des Weiteren befinden sich auf dem Dach vier Lüftungskamine.

Hermann Schuhe und Mode

Der Kundenparkplatz von Hermann Schuhe und Mode umfasst 40 Stellplätze. Die kombinierte Netto-Verkaufsfläche des Geschäfts wird konservativ mit 771 m² abgeschätzt. Die Öffnungszeit des Geschäfts ist

Mo. – Fr.	9.30 Uhr – 19.00 Uhr,
Sa.	9.00 Uhr – 18.00 Uhr.

und beträgt somit im ungünstigsten Fall neuneinhalb Stunden. Die auf dem Parkplatz zu erwartenden Kfz-Bewegungen werden nach dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie [11] für kleine Verbrauchermärkte (Netto-Verkaufsfläche < 5000 m²) ermittelt, woraus sich am Tag insgesamt 1138 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 2,585 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz ergeben. Die Fahrgassen sind asphaltiert.

Der Wareneingang befindet sich an der Westfassade des Gebäudes. Auf dem Dach bestehen fünf Lüftungskamine. Des Weiteren werden an der Südfassade zwei Splitgeräte betrieben.

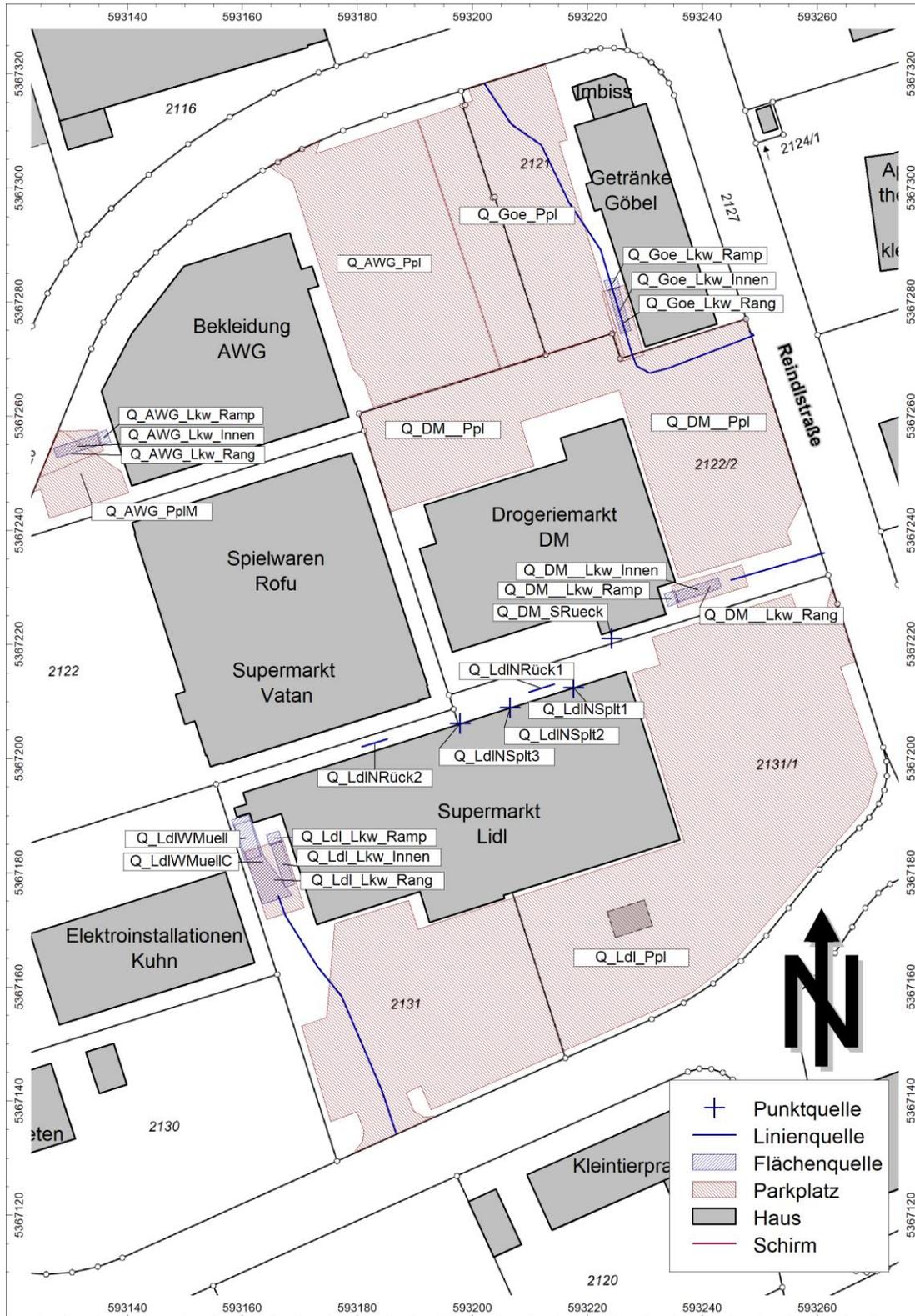


Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen im Zentrum des Gewerbegebiets im Umgriff des Bauungsplan Nr. 13 der Stadt Günzburg

Lidl

Der Kundenparkplatz des Lidl umfasst 101 Stellplätze. Die kombinierte Netto-Verkaufsfläche des Geschäfts wird konservativ mit 771 m² abgeschätzt. Die Öffnungszeit des Geschäfts ist

Mo. – Sa. 7.00 Uhr – 20.00 Uhr

und beträgt somit 13 Stunden. Die auf dem Parkplatz zu erwartenden Kfz-Bewegungen werden nach dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie [11] für Discounter ermittelt, woraus sich am Tag insgesamt 3493 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 2,66 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz ergeben. Die Fahrgassen sind asphaltiert.

Der Wareneingang befindet sich an der Westfassade des Gebäudes. Hier befindet sich auch der Aufstellort eines Müll-Presscontainers. Der Tausch des Containers wird mit weiteren vier Bewegungen (Abholung voller Container, Anlieferung leerer Container) berücksichtigt. Die Schallemissionen während des Wechsellvorgangs bzw. dem Anheben und Abstellen des Containers werden entsprechend der schalltechnischen Hinweise des LfU Bayern für die Aufstellung von Wertstoffcontainern [14] veranschlagt. Die Schallemissionen aufgrund des Pressvorgangs im Containerinneren werden zur sicheren Seite mit einem Schallleistungspegel von 100 dB(A) und einer Einwirkzeit von

tags (7 Uhr – 20 Uhr)	30 min
Ruhezeit (6 Uhr – 7 Uhr bzw. 02 Uhr – 22 Uhr)	10 min
nachts (lauteste Stunde)	3 min

berücksichtigt. Entlang der Nordfassade des Gebäudes werden ferner drei Splitgeräte an der Fassade sowie zwei Rückkühlanlagen/Tischkühler vor der Fassade betrieben.

DM

Der Kundenparkplatz des dm-Drogeriemarkts wird mit 49 Stellplätzen veranschlagt. Die kombinierte Netto-Verkaufsfläche des Geschäfts wird konservativ mit 752 m² abgeschätzt. Die Öffnungszeit des Geschäfts ist

Mo. – Sa. 8.00 Uhr – 20.00 Uhr

und beträgt somit im ungünstigsten Fall zwölf Stunden. Die auf dem Parkplatz zu erwartenden Kfz-Bewegungen werden nach dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie [11] für kleine Verbrauchermärkte (Netto-Verkaufsfläche < 5000 m²) ermittelt, woraus sich am Tag insgesamt 1203 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 2,046 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz ergeben. Die Fahrgassen sind asphaltiert.

Der Wareneingang befindet sich an der Ostfassade des Gebäudes. An der Südfassade wird ein Tischkühler betrieben.

Getränke Göbel

Der Kundenparkplatz des Getränkemarkts Göbel wird mit 38 Stellplätzen veranschlagt. Die kombinierte Netto-Verkaufsfläche des Geschäfts wird konservativ mit 354 m² abgeschätzt. Die Öffnungszeit des Geschäfts ist

Mo. – Fr.	8.30 Uhr – 18.30 Uhr,
Sa.	8.00 Uhr – 18.00 Uhr.

und beträgt somit im ungünstigsten Fall zehn Stunden. Die auf dem Parkplatz zu erwartenden Kfz-Bewegungen werden nach dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie [11] für Discounter und Getränkemärkte ermittelt, woraus sich am Tag insgesamt 963 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 1,491 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz ergeben.

Der Wareneingang wird an der Westfassade des Gebäudes berücksichtigt.

AWG Mode Center

Der Kundenparkplatz des Getränkemarkts Göbel wird mit 37 Stellplätzen veranschlagt. Die kombinierte Netto-Verkaufsfläche des Geschäfts wird konservativ mit 725 m² abgeschätzt. Die Öffnungszeit des Geschäfts ist

Mo. – Sa.	9.00 Uhr – 19.00 Uhr.
-----------	-----------------------

und beträgt somit zehn Stunden. Die auf dem Parkplatz zu erwartenden Kfz-Bewegungen werden nach dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie [11] für kleine Verbrauchermärkte (Netto-Verkaufsfläche < 5000 m²) ermittelt, woraus sich am Tag insgesamt 1160 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 3,135 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz ergeben.

Der Wareneingang wird an der Westfassade des Gebäudes berücksichtigt. Hier befindet sich auch ein Mitarbeiter Parkplatz mit 6 Stellplätzen. Zur sicheren Seite wird von 4 Bewegungen (z.B. zwei Schichten) je Stellplatz am Tag ausgegangen. Die Fahrgassen sind gepflastert (Fugen > 3mm) und werden entsprechend Parkplatzlärmstudie [11] mit einem Zuschlag in Höhe von 1 dB berücksichtigt.

Penny und Müller

Der Discounter Penny sowie der Drogeriemarkt Müller teilen sich ein Gebäude sowie einen Kundenparkplatz. Beide Geschäfte verfügen in Summe über einen Parkplatz mit 102 Stellplätzen. Die kombinierte Netto-Verkaufsfläche wird konservativ mit 1429 m² abgeschätzt. Die Öffnungszeiten der Geschäfte sind

Penny	
Mo - Sa.	7.00 Uhr – 20.00 Uhr
Müller	
Mo. – Sa.	8.00 Uhr – 20.00 Uhr

Zur sicheren Seite wird für beide Nutzungen eine Öffnungszeit von 7.00 Uhr bis 20 Uhr und somit über 13 Stunden unterstellt. Die auf dem Parkplatz zu erwartenden Kfz-Bewegungen werden aus dem Mittelwert aus den Ansätzen der Parkplatzlärmstudie [11] für kleine Verbrauchermärkte (Netto-Verkaufsfläche < 5000 m²) und Discounter ermittelt. Dieser beträgt 0,135 und führt im vorliegenden Fall am Tag zu 3086 Pkw-Bewegungen während der Öffnungszeiten bzw. 2,328 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz. Die Fahrgassen sind gepflastert (Fugen > 3mm) und werden entsprechend Parkplatzlärmstudie [11] mit einem Zuschlag in Höhe von 1 dB berücksichtigt.

Der Wareneingang bzw. Lieferbereich des Penny befindet sich an der Südfassade des Gebäudes. Die Lieferzone des Müller wird an der Nordfassade berücksichtigt.

Des Weiteren befinden sich Westfassade des Pennys sowie auf dem Dach des Müllers im Bereich der Westfassade zwei Tischkühler.

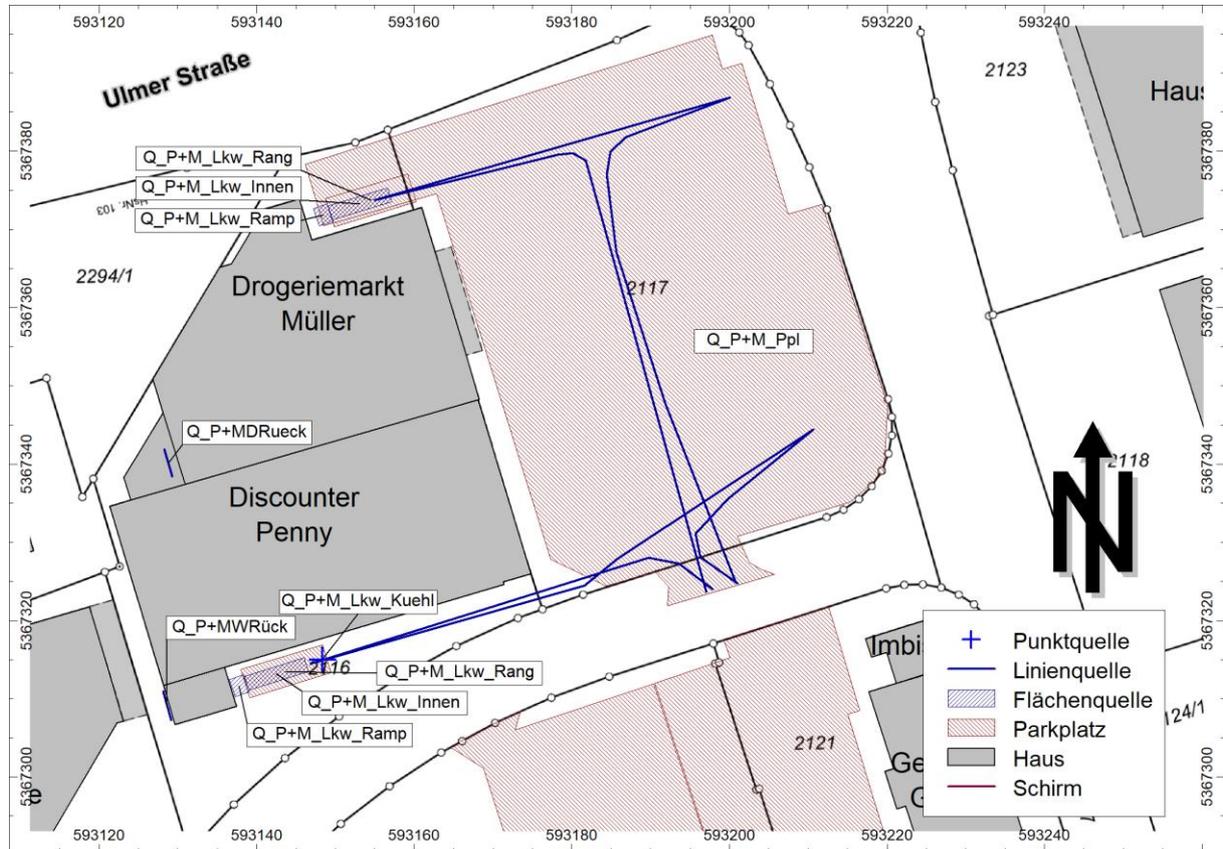


Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen im Norden des Gewerbegebiets im Umgriff des Bauungsplan Nr. 13 der Stadt Günzburg

4.2.5 Westlicher Teil des Gewerbegebiets

Die Berücksichtigung der Schallemissionen aus dem westlichen und somit den hier diskutierten Baufeldern abgewandten Teil des Gewerbegebiets erfolgt aufgrund des höheren Abstandes und der somit geringeren Relevanz der Lage einzelner Schallquellen anhand flächenbezogener Schallleistungspegeln. Auf eine detaillierte Beschreibung der Emittenten wird verzichtet.

Die Schallemissionen werden in für Gewerbegebiete üblicher Höhe veranschlagt, wobei auf eine Verträglichkeit mit dritten schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung abgestellt wird.

Die Höhe des je Betrieb veranschlagten flächenbezogenen Schallleistungspegel ist Tabelle 7 zu entnehmen. Je Schallquelle wird eine durchgehende Einwirkzeit unterstellt. Die Lage der Schallquellen kann mittels der ID in den Abbildung 12 nachvollzogen werden.

Tabelle 7: Auflistung der für die im westlichen Teil des Gewerbegebiets im Umgriff des Bebauungsplans Nr. 13 je Betriebsfläche veranschlagten flächenbezogenen Schallleistungspegel in dB(A)

Bezeichnung	ID	flächenbezogener Schallleistungspegel L_w in dB(A)	
		tags	nachts
GE West, Flurstück 2130	Q_GEW2130	60	45
GE West, Aldi Süd	Q_GEWAlldi	60	45
GE West, BayWa Bau- & Gartenmärkte	Q_GEWBayW	60	45
GE West, Intersport, Spielhalle, Popko Wohnmobile	Q_GEWInter	60	45
GE West, Bäckerei Staib, Kern Schuhe Günzburg, Hermes PaketShop	Q_GEWKern	60	45
GE West, Elektro Kuhn	Q_GEWKuhn	60	45
GE West, Otto Nocker Fleischmärkte	Q_GEWNock	60	45
GE West, Popko Wohnmobile	Q_GEWPopk	60	45
GE West, Vatan/Rofu	Q_GEWOfu	60	45



Abbildung 12: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen im Westen des Gewerbegebiets im Umgriff des Bebauungsplan Nr. 13 der Stadt Günzburg

4.3 Schallemissionen aufgrund gewerblicher Nutzungen im Plangebiet auf die Umgebung.

Innerhalb des Plangebiets sind Schallemissionen aufgrund gewerblicher Nutzungen von einer Kindertagesstätte (Kita) in Haus 2, sowie dem mit dem Betrieb der Kita verbundenen Fahrzeugverkehr in der untersten Ebene des Parkhauses (Haus 1) sowie im Außenbereich der Kita zu erwarten.

4.3.1 Kindertagesstätte

Zum Umgang mit den Freibereichen der Kindertagesstätte wird auf das im Juli 2011 zur Privilegierung von Kindergeräuschen durch den deutschen Bundestag geänderte Bundes-Immissionsschutzgesetzes verwiesen. Es wurde in § 22 BImSchG der Absatz 1a mit folgendem Wortlaut eingefügt:

„Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkung dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“ Dementsprechend ist die Benutzung der Spielflächen der Kita allgemein als sozialadäquat anzusehen und muss üblicherweise von der Nachbarschaft hingenommen werden. Eine Berechnung, Beurteilung und Bewertung der Schallabstrahlungen ausgehend von der Freifläche der Kita erfolgt daher im Rahmen dieser Untersuchung nicht.

Nach derzeitiger Planung stehen für die Kita 12 Pkw-Stellplätze zur Verfügung. Sechs Stellplätze werden im EG des Parkhauses untergebracht und weitere sechs Stellplätze sind im Außenbereich auf der Südseite des Parkhauses vorgesehen. Wir gehen davon aus, dass die sechs Stellplätze im Parkhaus überwiegend vom Personal der Kita genutzt werden. Die Frequentierung dieser Stellplätze wird im folgenden Kapitel 4.3.2 beschrieben.

Die sechs Stellplätze im Außenbereich werden dem Hol- und Bringverkehr zugeordnet (ID: QZKit_Ppl_Besucher). Die Verkehrsuntersuchung der Firma gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH [19] gibt Hinweise auf die durch „Besucher/Kunden“ der Kita zu erwartenden Kfz-Fahrten am Tag. Demnach sind hier 154-Kfz-Fahrten pro Tag zu erwarten. Verteilt über sechs Stellplätze und einer typischen Öffnungszeit der Kita von 10 Stunden (7.00 Uhr bis 17.00 Uhr) ergeben sich im Mittel 2,6 Pkw-Bewegungen pro Stunde und Stellplatz. Die Fahrgasse wird als asphaltiert angenommen.

4.3.2 Parkhaus

Im aktuellen Parkhaus-Konzept sind im EG des Parkhauses 8 Stellplätze für gewerbliche Nutzungen vorgesehen (6 für KiTa, 2 für Carsharing). Die übrigen Stellplätze im PH sind dem Privatverkehr der Wohngebäude zuzuordnen und werden daher hier nicht berücksichtigt.

Die Frequentierung der gewerblichen Stellplätze ergibt sich folgendermaßen:

- Für die Mitarbeiter der Kita stehen sechs Stellplätze zur Verfügung (der Hol- und Bringverkehr wurde bereits auf den Außenstellplätzen in Abschnitt 4.4.2 berücksichtigt). Aus der Nutzung der Stellplätze durch die Mitarbeiter entstehen üblicherweise zwei Bewegungen pro Stellplatz (eine Hinfahrt und eine Abfahrt). Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass einzelne Mitarbeiter ggf. auch in ihrer Pause das Fahrzeug benutzen, wird im Mittel über alle Mitarbeiterstellplätze mit drei

Fahrten innerhalb der typischen Öffnungszeiten von Kitas (7.00 Uhr bis 17.00 Uhr) gerechnet. Daraus ergeben sich 18 Pkw-Bewegungen.

- Für das Carsharing werden zwei Stellplätze vorgesehen. Nach Aussage des Mobilitätsplaners ist von max. zwei Vermietungen/Tag auszugehen. Daraus ergeben sich acht Pkw-Bewegungen. Wir rechnen auf der sicheren Seite mit sieben Pkw-Bewegungen am Tag und einer Bewegung in der Nacht.

In der Summe ergeben sich so im EG des Parkhauses 25 Pkw-Bewegungen am Tag und eine Pkw-Bewegung in der Nacht, die dem gewerblich genutzten Pkw-Verkehr zuzuordnen sind.

Die Schallemissionen berechnen sich für jede Ebene mit der Anzahl der Stellplätze pro Ebene und der Bewegungshäufigkeit (Bewegung pro Stellplatz und pro Stunde). Außerdem ist nach Parkplatzlärmstudie [11] ein Impulzzuschlag von 4 dB zu berücksichtigen. Der Durchfahrtsanteil K_D wird im vorliegenden Fall mit 0 dB angesetzt, da aufgrund der Art der Nutzung davon auszugehen, dass die Nutzer keinen Stellplatz suchen, sondern diesen zielgerichtet anfahren. Pro Parkhausebene ergeben sich somit folgende Bewegungshäufigkeiten mit folgenden Zuschlägen:

Tabelle 8: Frequentierungen und Zuschläge der Parkhausebene EG

n	N / Tag	N / Ruhe	N / Nacht	K_{PA} / dB(A)	K_I / dB(A)	K_D / dB(A)
8	0,20	0,20	0,08	0	4	0,0

Erläuterung zur Tabelle 8:

n	=	Bezugsgröße (Stellplätze je Ebene)
N	=	Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Bezugsgröße und Stunde
K_{PA}	=	Zuschlag für Parkplatztyp
K_I	=	Taktmaximalpegelzuschlag
K_D	=	Korrektur für den Schallanteil durchfahrender Kfz

Die daraus für das Parkdeck EG resultierenden Schalleistungspegel nach Ziffer 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie bzw. Innenschallpegel nach Ziffer 8.4 der Parkplatzlärmstudie sind in der folgenden Tabelle 9 zusammengestellt. Bei der Berechnung des Innenschallpegels der Parkhausebenen wurde jeweils von einer Betondecke ohne Absorption und einer Betonbodenplatte gerechnet. Der Absorptionsgrad für Beton wurde auf beiden Flächen (Decke und Boden) mit $\alpha = 0,03$ berücksichtigt. Außerdem wurde die nach Norden und Süden geschlossenen Fassaden ebenfalls mit $\alpha = 0,03$ berücksichtigt. Die komplett offenen (bzw. nur durch ein Gitter begrenzten) langen Außenfassaden auf der Ost- und Westseite werden mit $\alpha = 1$ berücksichtigt.

Tabelle 9: Eingangsdaten und Emissionspegel der Parkhausebene EG

Ebene	Abstrahlrichtung	Höhe Ebene [m]	Anzahl der Stellplätze gesamt ng	Anzahl der Stellplätze je Ebene n	Anzahl der Pkw-Bewegungen gesamt ng			Bewegungen pro Stellplatz und Stunde			Lw -Berechnung Parkverkehr je Ebene [dB(A)]			L _i -Berechnung je Ebene [dB(A)]		
					Tag	Ruhe	Nacht	T	R	N	T	R	N	T	R	N
EG	Ost / West	2,75	8	8	20,3	4,7	1,0	0,20	0,20	0,13	68,9	68,9	67,0	51,3	51,3	49,4

Die Parkhausebene strahlt über die vollständig offenen Fassaden (Ost und West) mit den in Tabelle 9 genannten Innenschallpegel (L_i) Schall ins Freie ab. Die Öffnungsflächen der vollständig offenen sowie der geschlossenen Fassadenabschnitte zeigt die folgende Tabelle 10.

Gegenüber den Schallabstrahlungen von den offenen Fassaden kann eine Schallabstrahlung der geschlossenen Fassaden vernachlässigt werden.

Tabelle 10: offene und geschlossene Fassadenabschnitte der Parkhausebenen

Ebene	Abstrahlrichtung	Höhe Ebene [m]	Anzahl der Stellplätze gesamt ng	Anzahl der Stellplätze je Ebene n	Anzahl der Pkw-Bewegungen gesamt ng			frei abstrahlende Fläche SF in m ²	geschlossene Seitenfläche S in m ²	Seitenfläche Parkebene gesamt [m ²]	Anteil abstrahlende Seitenfläche [%]	äquivalente Absorptionsfläche A in m ²	
					Tag	Ruhe	Nacht					T	N
EG	Ost / West	2,75	8	8	20,3	4,7	1,0	189,8	101,8	291,5	65	231,1	231,1

Zufahrt:

Die Zufahrt zum Parkhaus erfolgt von Südosten über die Schreberstraße.

Für alle Pkw wurde eine Schallleistung von 92,5 dB(A) und eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt. Mit den v.g. Bewegungshäufigkeiten in den einzelnen Zeitabschnitten ergeben sich für die Zufahrt zum Parkhaus folgende Bewegungen pro Stunde:

- Tag 1,56 Bewegungen / h
- Ruhezeit 1,56 Bewegungen / h
- Nacht (lauteste Nachtstunde) 1 Bewegungen / h

Daraus resultiert für die An- und Abfahrstrecke (ID: QZPrk_Pkw_Fahr) bei einer Länge von ca. 6 m von der Einfahröffnung bis zur öffentlichen Schreberstraße eine Schallleistung L_{WA} von 57,6 dB(A) am Tag und in der Ruhezeit sowie 55,5 dB(A) in der lautesten Nachtstunde.

Die Lage aller unter Abschnitt 4.3 beschriebenen Schallquellen ist mit der entsprechenden ID in der folgenden Abbildung 13 dargestellt.



Abbildung 13: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen der gewerblichen Nutzung im Plangebiet

4.4 Schallimmissionen der Gewerbelärmbelastung im Plangebiet

Im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung wird ein durch die Schreiberstraße in Günzburg geteiltes Plangebiet betrachtet. Die Geräuschsituation im Plangebiets wird maßgeblich durch die Schallemissionen des nördlich benachbarten McDonalds bestimmt. Daneben bestehen Gewerbebetriebe nordöstlich und westlich des Plangebiets sowie die gewerbliche Nutzung im Plangebiet. Zu betrachten sind neben den durch die gewerblichen Nutzungen erzeugten Beurteilungspegel auch die durch die Betriebe erzeugten Spitzenpegel.

4.4.1 Beurteilungspegel im Plangebiet aufgrund von Gewerbelärm

An den Gebäuden im Umgriff des Bauleitplangebiets ergeben sich aus der Summe aller Gewerbelärmquellen im ungünstigsten Fall die in Abbildung 14 bzw. Abbildung 15 dargestellten Beurteilungspegel L_r für die Tages- bzw. Nachtzeit. Die an den maßgeblichen Immissionsorten gemäß Abbildung 4 berechneten Beurteilungspegel sind in Tabelle 11 zusammengefasst. Die quellenbezogenen Teilbeurteilungspegel sind im Anhang 2 zusammengestellt.

Tabelle 11: Schallimmissionen der Gewerbelärm-Vorbelastung an Gebäuden inner- und außerhalb des Plangebiets

Bezeichnung	ID	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert (IRW) in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Differenz L_r - IRW in dB	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Haus 2, 1. OG, Westfassade	IO_01	MU	63	45	50,2	35,2	-12,8	-9,8
Haus 2, 1. OG, Ostfassade	IO_02	MU	63	45	54,3	56,6	-8,7	11,6
Haus 2, 3. OG, Westfassade	IO_03	MU	63	45	51,1	33,6	-11,9	-11,4
Haus 2, 3. OG, Westfassade	IO_04	MU	63	45	50,9	31,3	-12,1	-13,7
Haus 3, 3. OG, Nordfassade	IO_05	MU	63	45	49,5	49,6	-13,5	4,6
Haus 3, 3. OG, Nordfassade	IO_06	MU	63	45	44,3	45,8	-18,7	0,8
Haus 4, 2. OG, Ostfassade	IO_07	MU	63	45	41,3	42,4	-21,7	-2,6
Haus 5, 2. OG, Westfassade	IO_08	MU	63	45	51,3	53,3	-11,7	8,3
Haus 5, 1. OG, Nordfassade	IO_09	MU	63	45	58,8	59,4	-4,2	14,4
Haus 5, 2. OG, Nordfassade	IO_10	MU	63	45	53,2	53,2	-9,8	8,2
Haus 9, 3. OG, Nordfassade	IO_11	MU	63	45	46,7	46,9	-16,3	1,9
Haus 9, 2. OG, Westfassade	IO_12	MU	63	45	44,8	44,9	-18,2	-0,1
Raiserstr. 9, 1. OG, Südostfassade	IF_01a	WA	55	40	48,5	43,9	-6,5	3,9
Raiserstr. 9, 1. OG, Südfassade	IF_01b	WA	55	40	50,0	42,2	-5,0	2,2
Raiserstr. 8, 1. OG, Südfassade	IF_02	WA	55	40	50,8	38,5	-4,2	-1,5
Ulmer Str. 89, 1. OG, Westfassade	IF_03	MI	60	45	51,5	48,2	-8,5	3,2

Tabelle 12: Schallimmissionen der Gewerbelärm-Zusatzbelastung an Gebäuden inner- und außerhalb des Plan-gebiets

Bezeichnung	ID	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert (IRW) in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Differenz L _r - IRW in dB	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Haus 2, 1. OG, Westfassade	IO_01	MU	63	45	36,3	30,8	-26,7	-14,2
Haus 2, 1. OG, Ostfassade	IO_02	MU	63	45	43,7	24,0	-19,3	-21,0
Haus 2, 3. OG, Westfassade	IO_03	MU	63	45	19,1	15,9	-43,9	-29,1
Haus 2, 3. OG, Westfassade	IO_04	MU	63	45	11,3	7,7	-51,7	-37,3
Haus 3, 3. OG, Nordfassade	IO_05	MU	63	45	30,0	17,2	-33,0	-27,8
Haus 3, 3. OG, Nordfassade	IO_06	MU	63	45	26,5	16,1	-36,5	-28,9
Haus 4, 2. OG, Osstfassade	IO_07	MU	63	45	23,8	13,3	-39,2	-31,7
Haus 5, 2. OG, Westfassade	IO_08	MU	63	45	38,6	28,3	-24,4	-16,7
Haus 5, 1. OG, Nordfassade	IO_09	MU	63	45	35,0	25,9	-28,0	-19,1
Haus 5, 2. OG, Nordfassade	IO_10	MU	63	45	28,5	20,7	-34,5	-24,3
Haus 9, 3. OG, Nordfassade	IO_11	MU	63	45	24,1	12,0	-38,9	-33,0
Haus 9, 2. OG, Westfassade	IO_12	MU	63	45	30,6	21,4	-32,4	-23,6
Raiserstr. 9, 1. OG, Südostfassade	IF_01a	WA	55	40	27,0	22,7	-28,0	-17,3
Raiserstr. 9, 1. OG, Südfassade	IF_01b	WA	55	40	27,3	22,7	-27,7	-17,3
Raiserstr. 8, 1. OG, Südfassade	IF_02	WA	55	40	26,9	21,8	-28,1	-18,2
Ulmer Str. 89, 1. OG, Westfassade	IF_03	MI	60	45	23,5	19,3	-36,5	-25,7

Tabelle 13: Schallimmissionen der Gewerbelärm-Gesamtbelastung an Gebäuden inner- und außerhalb des Plan-gebiets

Bezeichnung	ID	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert (IRW) in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Differenz L _r - IRW in dB	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Haus 2, 1. OG, Westfassade	IO_01	MU	63	45	50,4	36,5	-12,6	-8,5
Haus 2, 1. OG, Ostfassade	IO_02	MU	63	45	54,7	56,6	-8,3	11,6
Haus 2, 3. OG, Westfassade	IO_03	MU	63	45	51,1	33,7	-11,9	-11,3
Haus 2, 3. OG, Westfassade	IO_04	MU	63	45	50,9	31,3	-12,1	-13,7
Haus 3, 3. OG, Nordfassade	IO_05	MU	63	45	49,6	49,6	-13,4	4,6
Haus 3, 3. OG, Nordfassade	IO_06	MU	63	45	44,4	45,8	-18,6	0,8
Haus 4, 2. OG, Osstfassade	IO_07	MU	63	45	41,4	42,4	-21,6	-2,6
Haus 5, 2. OG, Westfassade	IO_08	MU	63	45	51,6	53,3	-11,4	8,3
Haus 5, 1. OG, Nordfassade	IO_09	MU	63	45	58,9	59,4	-4,1	14,4
Haus 5, 2. OG, Nordfassade	IO_10	MU	63	45	53,3	53,2	-9,7	8,2
Haus 9, 3. OG, Nordfassade	IO_11	MU	63	45	46,8	46,9	-16,2	1,9
Haus 9, 2. OG, Westfassade	IO_12	MU	63	45	45,0	44,9	-18,0	-0,1
Raiserstr. 9, 1. OG, Südostfassade	IF_01a	WA	55	40	48,6	43,9	-6,4	3,9
Raiserstr. 9, 1. OG, Südfassade	IF_01b	WA	55	40	50,1	42,3	-4,9	2,3
Raiserstr. 8, 1. OG, Südfassade	IF_02	WA	55	40	50,8	38,6	-4,2	-1,4
Ulmer Str. 89, 1. OG, Westfassade	IF_03	MI	60	45	51,5	48,2	-8,5	3,2



Abbildung 14: Lageplan mit Darstellung der höchsten Beurteilungspegel über alle Geschosse entlang der Fassaden der im Plangebiet vorgesehen Bebauung am Tag



Abbildung 15: Lageplan mit Darstellung der höchsten Beurteilungspegel über alle Geschosse entlang der Fassaden der im Plangebiet vorgesehene Bebauung in der Nacht

4.4.2 Beurteilungspegel im Plangebiet an Sonn- u. Feiertagen

Die Beurteilung von Sonn- und Feiertagen erfolgt u.a. auf Grundlage einer erhöhten Ruhezeit. So wird die morgendliche Ruhezeit gegenüber dem Werktag um zwei Stunden verlängert sowie zusätzlich eine mittägliche Ruhezeit von 2 Stunden berücksichtigt. Daraus resultiert über den gesamten Tageszeitraum betrachtet ein gegenüber dem Werktag um 1,7 dB erhöhter Ruhezeitschlag.

Im vorliegenden Fall würde der Ruhezeitzuschlag am Sonntag, bei sonst gleichen Schallimmissionen zu keiner Überschreitung der Richtwerte während der Tageszeit führen. Des Weiteren kann angenommen werden, dass die Schallemissionen der umliegenden Betriebe und auch der gewerblichen Nutzungen im Plangebiet an Sonn- und Feiertagen geringer ausfallen als an Werktagen. So ist z.B. beim McDonalds nicht zu erwarten, dass die für die Geräuschbelastung im Plangebiet maßgeblichen Liefer- und Entsorgungsvorgänge an Sonn- und Feiertagen auftreten. Auch die Nutzung der Kita im Plangebiet wird an Sonn- und Feiertagen nicht stattfinden.

Auf eine detaillierte Betrachtung der Geräuschbelastung kann daher nach gutachterlicher Einschätzung verzichtet werden.

4.4.3 Spitzenpegel nach TA Lärm

Spitzenpegel die auf die hier behandelten Plangebiete einwirken sind im vorliegenden Fall nur aufgrund von Pkw- und Lkw-Bewegungen auf den Geländen des McDonalds sowie der direkt westlich gelegenen Betriebe innerhalb des Gewerbegebiets im maßgeblichen Umfang zu erwarten. Außerdem sind Spitzenpegel von den Pkw-Stellplätzen im Plangebiet (Kita Stellplätze im Freien und Parkhaus) zu erwarten. Dem gegenüber können Spitzenpegel anderer Quellen vernachlässigt werden.

Tagzeit

Gemäß Parkplatzlärmstudie [11] beträgt der bzgl. Spitzenpegel notwendige Mindestabstand von schutzwürdiger Bebauung zu Lkw-Parkplätzen während der Tagzeit im ungünstigsten Fall 4 m. Bei Pkw-Stellplätzen ist bzgl. des Spitzenpegelkriteriums bereits ein Abstand von 1 m im ungünstigsten Fall ausreichend.

Immissionsorte innerhalb des Plangebiete

Bezüglich der im Plangebiet vorgesehenen Bebauung werden die genannten Kriterien in Bezug auf die o.g. Betriebe deutlich eingehalten.

Immissionsorte außerhalb des Plangebiete

Bezüglich der außerhalb des Plangebiets vorgesehenen Bebauung werden die genannten Kriterien in Bezug auf die o.g. Betriebe ebenfalls deutlich eingehalten.

Nachtzeit

Gemäß Parkplatzlärmstudie [11] beträgt der bzgl. Spitzenpegel notwendige Mindestabstand von schutzwürdiger Bebauung zu Lkw-Parkplätzen während der Nachtzeit innerhalb von allgemeinen Wohngebieten (WA) 51 m. Innerhalb von Mischgebieten (MI) beträgt der Abstand mind. 34 m. Bei Pkw-Stellplätzen ist

bzgl. des Spitzenpegelkriteriums im WA ein Abstand von 28 m notwendig. Für MI/MU beträgt der Abstand mind. 15 m

Parkplatz McDonalds

Auf dem Parkplatz des McDonalds ist auch während der Nachtzeit von einem Betrieb auszugehen. Haus 2 (MU) liegt direkt gegenüber der Zufahrt zum Parkplatz, westlich des McDonalds, mit einem Abstand von ca. 17 m.

Der Abstand von den nächstgelegenen Parktaschen des McDonalds zu Nordfassade von Haus Nr. 5 beträgt für den westlichen und mittleren Gebäudeteil lediglich ca. 9 m. Der erforderliche Mindestabstand nach Parkplatzlärmstudie wird somit unterschritten und nicht eingehalten. Für den in Abbildung 25 rot markierten Bereich entlang der Nordfassade von Haus 5 sind somit keine Fenster zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen bzw. Immissionsorte zulässig.

Ausgenommen ist der östliche Gebäudeteil von Haus 5. Hier beträgt der Abstand mind. 15 m, womit die Anforderungen der Parkplatzlärmstudie eingehalten werden. Ebenso beträgt der Abstand der Zufahrt des Parkplatzes des McDonalds zur Westfassade von Haus 5 ca. 15 m, womit der Mindestabstand nach Parkplatzlärmstudie auch hier gegeben ist. An der Süd- und Ostfassade von Haus 5 bestehen aufgrund des Spitzenpegelkriteriums keine Einschränkungen.

Maßgebliche Spitzenpegel aufgrund von McDonalds betriebener Anlagentechnik sind nach gutachterlicher Einschätzung nicht zu erwarten.



Abbildung 16: Fassadenbereiche mit Ausschluss von zu öffnenden Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen bzw. Immissionsorten

Parkplatz Kita

Auf den Pkw-Stellplätzen der Kita ist keine Nachtnutzung vorgesehen. Eine diesbezügliche Spitzenpegelbeurteilung erübrigt sich damit.

Gewerbegebiet im Umgriff des Bebauungsplan Nr. 13

Entlang der Flanke des Plangebiets zum westlich gelegen Gewerbegebiet im Umgriff des Bebauungsplans Nr. 13 der Stadt Günzburg beträgt der Abstand der Fassaden der geplanten Gebäude entlang der Gleisanlagen (Haus 2 bis Haus 4) zu Verladebereichen und ggf. vorhandenen Parkplätzen im Gewerbegebiet im ungünstigsten Fall ca. 24 m. Der erforderliche Mindestabstand nach Parkplatzlärmstudie wird während der Tageszeit sowohl bzgl. Pkw als auch Lkw eingehalten. In der Nachtzeit ist keine gewerbliche Nutzung der Park- und Verladebereiche im Gewerbegebiet zu erwarten.

Maßgebliche Spitzenpegel aufgrund der im Gewerbegebiet betriebenen Anlagentechnik sind auf Grundlage der festgestellten Anlagentechnik nach gutachterlicher Einschätzung nicht zu erwarten.

Insgesamt ist somit innerhalb des Plangebiets durch angemessenen Abstand oder Vermeidung von Immissionsarten von keinen Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm auszugehen.

4.4.4 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Der Quell- und Zielverkehr von gewerblichen Nutzungen bzw. Anlagen im Sinne der TA Lärm innerhalb des urbanen Gebiets der Bauleitplanung wird über die Schreiberstraße an das übergeordnete Verkehrsnetz angebunden. Eine Vermischung dieses anlagenbezogenen Verkehrs mit dem sonstigen Verkehr findet bereits auf der Schreiberstraße statt. Organisatorische Maßnahmen nach Ziffer 7.4 der TA Lärm sind deshalb nicht erforderlich.

4.5 Bewertung und Maßnahmen Gewerbelärm

4.5.1 Innerhalb des Plangebiets

Der Umgriff des Plangebiets befindet sich in relevantem Maße in der Nachbarschaft von gewerblichen Nutzungen. Im Westen besteht das Gewerbegebiet im Umgriff des Bebauungsplans Nr. 13 der Stadt Günzburg. Im Norden bzw. im Osten des Plangebiets besteht eine McDonalds-Filiale, gefolgt von weiteren Betrieben entlang der Ulmer Straße.

Am Tag werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im gesamten Plangebiet eingehalten, während es in der Nachtzeit durch den Nachtbetrieb des McDonalds zu Überschreitungen kommt. Durch das Gewerbegebiet im Westen sowie die nordöstlich gelegenen gewerblichen Nutzungen (Tankstelle, Getränkemarkt, etc.) ergeben sich keine maßgeblichen Einwirkungen bzw. Einschränkungen aufgrund von Gewerbelärm innerhalb des Plangebiets. Ebenso ergeben sich durch die geplante gewerbliche Nutzung im Plangebiet keine Einschränkungen innerhalb des Plangebiets.

Im Zuge eines iterativen Entwicklungsprozesses wurde das Bebauungskonzept bereits frühzeitig auf die sich ergebenden Anforderungen ausgerichtet und beinhaltet bereits grundlegende städtebauliche Schallschutzmaßnahmen. So entsteht mit dem Haus Nr. 5 ein geschlossener Gebäuderiegel und bildet für das südliche Karree eine durchgängige Schallabschirmung. Entlang der lärmbeaufschlagten Nordfassade von Haus 5 sind zum Öffnen vorgesehene Fenster und Türen zu in der Nachtzeit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, wie z.B. Schlafräume, unzulässig. Immissionsorte im Sinne der TA Lärm werden dadurch an der Nordseite während der Nachtzeit vermieden und dortige Belastungen kommen nicht als Richtwertüberschreitungen zum Tragen.

Westlich des McDonalds befinden sich Haus 1 und 2. Haus 2 beinhaltet die Kita, die eine reine Tagnutzung darstellt. Eine nachts gegenüber dem Tag schutzbedürftigere Nutzung zum Beispiel durch Wohnen, kann und muss ausgeschlossen werden.

Empfängerseitige Schallschutzmaßnahmen gegen Gewerbelärm sind in folgenden Bereichen umzusetzen:
Haus 3: Nord- und teilweise Ostseite. Die höchsten Überschreitungen des MU-Nachrichtwerts von 45 dB(A) ergeben sich mit 5 dB an der Nordseite und teilweise Westseite,
Haus 9: Teilweise Nord- und teilweise Westseite. Die höchsten Überschreitungen des MU-Nachrichtwerts von 45 dB(A) ergeben sich mit 2 dB an der Nordseite und Westseite.

4.5.2 Außerhalb des Plangebiets

Im Bereich außerhalb des Plangebiets bestehen bereits ohne die im Plangebiet vorgesehenen gewerblichen Nutzungen relevante Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. So wird der Richtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiets (WA) von 40 dB(A) in der Nachtzeit bereits ohne Berücksichtigung der Zusatzbelastung am Immissionsort Raiserstr. 9 um bis zu 4 dB oder und der Richtwert der TA Lärm für Mischgebiete von 45 dB(A) am Immissionsort Ulmer Straße 89 um 3 dB überschritten.

Durch die im Plangebiet vorgesehenen gewerblichen Nutzungen sind geringfügige Erhöhungen dieser Geräuschbelastungen von bis zu 0,1 dB zu erwarten. Die tatsächliche Zusatzbelastung liegt mehr als 15 dB unterhalb der zulässigen Immissionsrichtwerte. Gemäß Kap. 3.2.1., Abs. 2 der TA Lärm ist eine Anlage auch im Falle von Überschreitungen der Richtwerte aufgrund von Vorbelastung genehmigungsfähig, insofern die Zusatzbelastung mit Blick auf den Gesetzeszweck als irrelevant angesehen werden kann. Dies ist in der Regel der Fall, wenn der Zusatzbeitrag 6 dB unterhalb der jeweiligen Richtwerte der TA Lärm liegt.

Aus gutachterlicher Sicht ist aufgrund der minimalen Zusatzbelastung von keinem relevanten Beitrag auf die Immissionspegelbildung mehr auszugehen, sodass der Schutzpflicht nach TA Lärm durch die geplanten gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebiets genüge getan wird.

5 Verkehrslärm

5.1 Lage der Gebäude, Schallschutzmaßnahmen und Schallquellen

Zur Beurteilung der Verkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebiets der Bauleitplanung sowie zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Verkehrslärmbelastung in der Umgebung werden die folgenden Zustände untersucht und verglichen:

- Prognose bei Nichtdurchführung der Planung (**Prognose-Nullfall 2035**)
 - Straßenverkehr 2035 ohne Vorhaben
 - Unverändertes Schienenverkehrssystem mit gemeldetem Prognoseverkehr 2030 (für 2035 sind noch keine Daten verfügbar)

- Prognose bei Durchführung der Planung (**Prognose-Planfall 2035**)
 - Straßenverkehr 2035 mit Vorhaben der Bauleitplanung
 - Unverändertes Schienenverkehrssystem mit gemeldetem Prognoseverkehr 2030 wie im Prognose-Nullfall (für 2035 sind noch keine Daten verfügbar)

Die Berechnung der Schallemissionen erfolgt für den Straßenverkehr nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 - RLS-19 [9] und für den Schienenverkehr nach „Anlage 2 (zu § 4) – Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“ der am 18.12.2014 geänderten 16. BImSchV [4] (siehe Abschnitt 3.4.2).²

Die Lage der Verkehrslärmschallquellen und der Gebäude im Untersuchungsgebiet für den Prognose Planfall ist Anhang 3 und Anhang 4 zu entnehmen.

5.2 Verkehrsmengen und Schallemissionen vom Straßenverkehr

Für die schalltechnische Untersuchung liegt ein Straßenverkehrsgutachten [19] der Firma gevas humberg & partner für die maßgeblichen umliegenden Straßen vor, welches im Folgenden für die Betrachtung des Verkehrslärms herangezogen wird.

Als Ausgangslage für die zu vergleichenden Prognosezustände dient der Prognose Nullfall 2035, also der Zustand ohne Realisierung des Vorhabens im Jahre 2035. Dieser ist dem Prognose Planfall 2035 mit Realisierung der Bauleitplanung gegenüberzustellen.

Im vorliegenden Fall wurde die Verkehrsuntersuchung zu einem Zeitpunkt erhoben, zu dem die Firma Reifen Ihle, welche durch das hier diskutierte Bauvorhaben ersetzt werden soll, bereits den Betrieb eingestellt hatte. Bei dem Unternehmen handelte es sich um einen Kfz-Betrieb mit diversen Anlagenbestandteilen (u.a. Vulkanisierbetrieb, Betriebstankstelle, Kfz-Werkstatt, Waschanlage, etc.). Das Angebot des Unternehmens bezog sich sowohl auf Pkw sowie Lkw. Folglich ist anzunehmen, dass das Unternehmen auf den umliegenden Straßen in einem gewissen Umfang Kunden- und Lieferverkehr verursachte, welcher im Rahmen

² Die so berechneten Emissionspegel sind mit Verweis auf den aktuellen Stand der Lärmermittlungstechnik auch bei einer Beurteilung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 anwendbar.

der nun durchgeführten Verkehrsuntersuchung nicht mehr vorhanden war. Der in der Verkehrsuntersuchung [19] ermittelte Analyse Fall und folglich der Prognose Nullfall beinhalten somit nicht den Verkehr, der bei Bestehen des Unternehmens auf den umliegenden Straßen vorlag. Der Prognose Nullfall unterschätzt somit die eigentliche Ausgangslage.

Die im Berechnungsmodell je Straße berücksichtigten Verkehrsmengen sowie ein Lageplan mit Zuordnung der IDs sind dem Anhang 3 zu entnehmen.

5.3 Verkehrsmengen und Schallemissionen vom Schienenverkehr

Die Verkehrswerte für die berücksichtigten Schienenwege westlich des hier behandelten Plangebiets wurden im Rahmen der Erstellung der schalltechnischen Untersuchung als Prognosewerte 2030 von der Deutsche Bahn AG zur Verfügung gestellt.

Die Bestimmung der Emissionspegel erfolgte mittels der verwendeten Software CadnaA nach der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV, Anlage 2 (zu §4) Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen (Schall 03).

Eine Auflistung der je Strecke vorhandenen Anzahl der Züge, Zugart, maximale Geschwindigkeit und Fahrzeugkategorien gem. Schall 03 im Zugverband ist dem Anhang 4 zu entnehmen.

Die Lage und der Verlauf der Streckenabschnitte sowie der insgesamt für die Berechnungen des Schienenlärms berücksichtigte Schienenabschnitt ist Abbildung 27 im Anhang 4 zu entnehmen.

5.4 Beurteilungspegel des Verkehrslärms

Die Belastungen an den Fassaden der umliegenden Bebauung außerhalb des Umgriffs der Bauleitplanung mit dem je Fassadenabschnitt über alle Geschosse höchsten Beurteilungspegel im Prognose Nullfall ohne Umsetzung des Bauleitplanverfahrens sind Abbildung 17 und Abbildung 18 zu entnehmen.

Die Belastung von Freiflächen im Umgriff der hier besprochenen Bauleitplanung bzw. der näheren Umgebung im Prognose Planfall wird in 2 m über Gelände berechnet. Sie ist für die Tages- und Nachtzeit zusammen mit der Belastung an den Fassaden der Erdgeschosse Abbildung 19 bis Abbildung 20 zu entnehmen.

Die Abbildung 21 bzw. Abbildung 22 zeigen die Belastungen an den Fassaden im Umgriff des Planvorhabens bzw. der näheren Umgebung mit dem je Fassadenabschnitt höchsten Beurteilungspegel über alle Geschosse im Prognose Planfall.

5.4.1 Beurteilungspegel außerhalb des Plangebiets im Prognose Nullfall



Abbildung 17: Höchster Beurteilungspegel L_r am Tag aufgrund von Verkehrslärm entlang der Fassaden von Wohngebäuden außerhalb des Plangebiets im Prognose Nullfall



Abbildung 18: Höchster Beurteilungspegel L_n in der Nacht aufgrund von Verkehrslärm entlang der Fassaden von Wohngebäuden außerhalb des Plangebiets im Prognose Nullfall

5.4.2 Beurteilungspegel beim Aufenthalt im Freien sowie an EG-Fassaden im Prognose Planfall

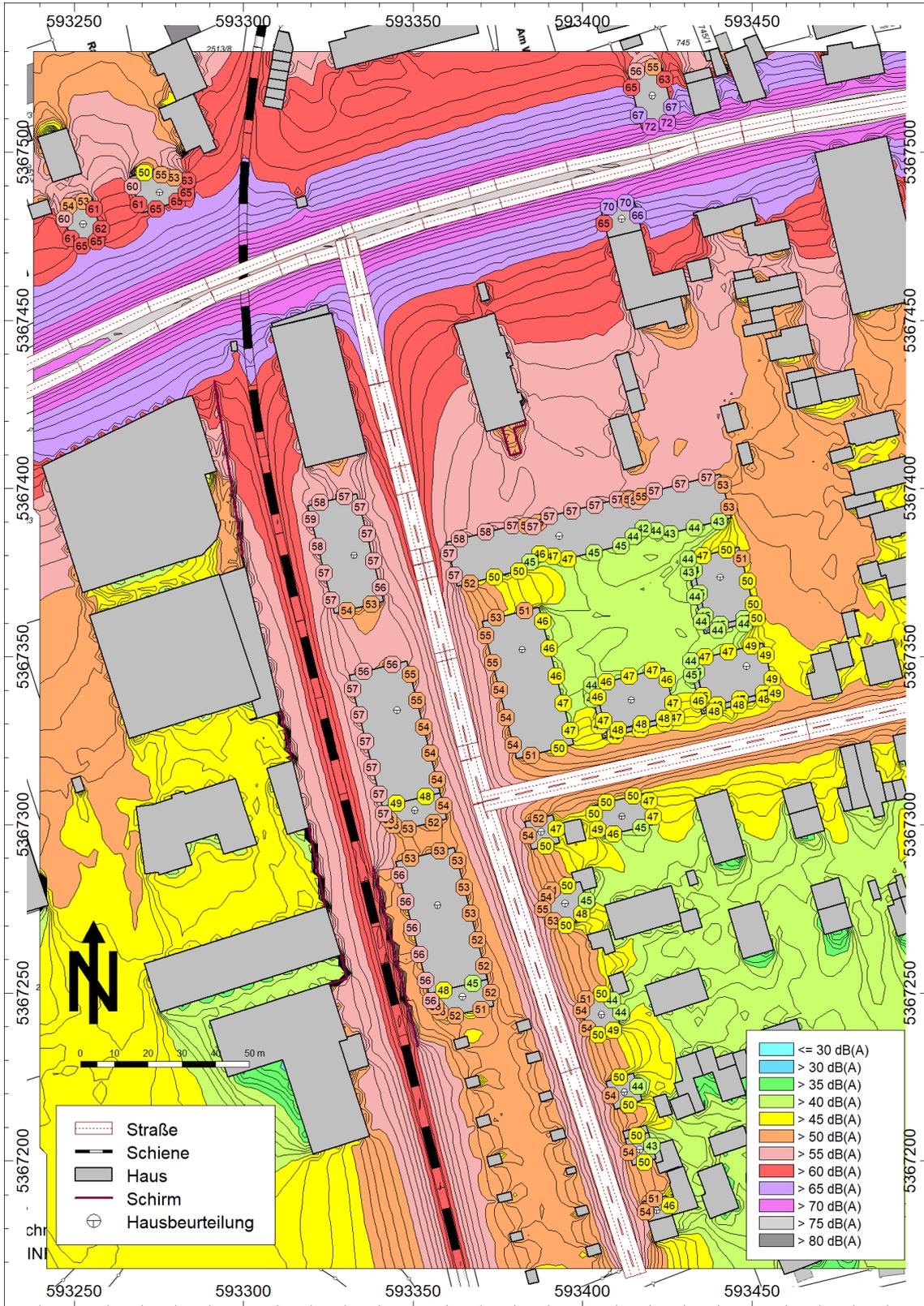


Abbildung 19: Beurteilungspegel L_r am Tag in 2 m Höhe über Boden sowie an den Fassaden im EG der Gebäude im Prognose Planfall

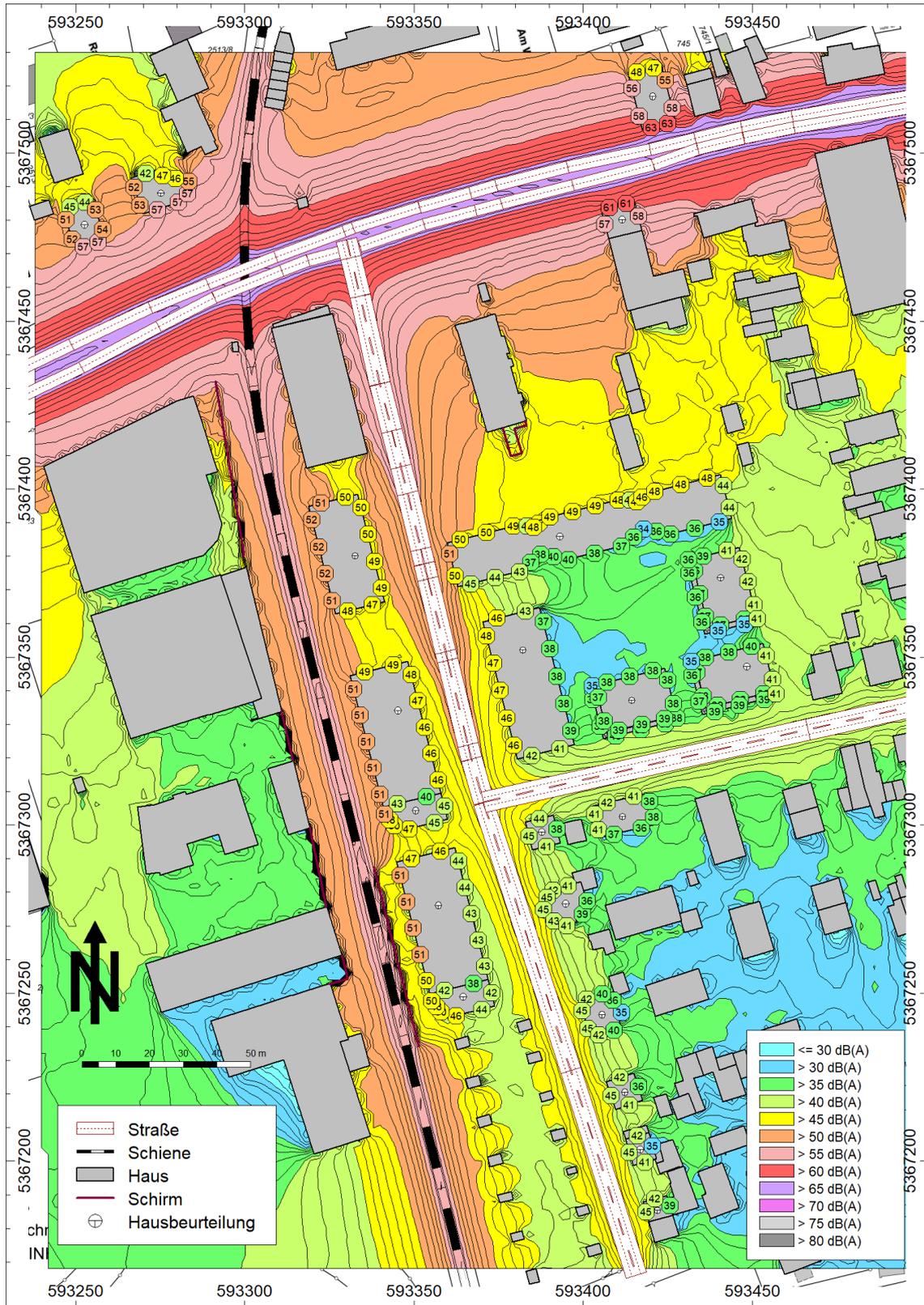


Abbildung 20: Beurteilungspegel L_r in der Nacht in 2 m Höhe über Boden sowie an den Fassaden im EG der Gebäude im Prognose Planfall

5.4.3 Beurteilungspegel an Fassaden im Prognose Planfall



Abbildung 21: Höchster Beurteilungspegel L_r am Tag aufgrund von Verkehrslärm entlang der Fassaden von Wohngebäuden inner- und außerhalb des Plangebiets im Prognose Planfall



Abbildung 22: Höchster Beurteilungspegel L_p in der Nacht aufgrund von Verkehrslärm entlang der Fassaden von Wohngebäuden inner- und außerhalb des Plangebiets im Prognose Planfall

5.5 Bewertung des Verkehrslärms im Prognose Planfall

5.5.1 Allgemeines

Das für eine Bebauung vorgesehene Areal befindet sich im Einwirkungsbereich einer Bahnlinie mit Regionalverkehr, ohne Güterverkehrsanteil. Tagsüber erfolgen 31 Vorbeifahrten in 16 Stunden und in der achtstündigen Nachtzeit von 22 bis 6 Uhr fährt der Zug 5 mal vorbei. Des Weiteren findet Straßenverkehr durch das bzw. entlang dem Plangebiet statt (Schreiberstraße, Rinnweg, Ulmerstraße).

5.5.2 Übersicht von Beurteilungskriterien

Im vorliegenden Fall ist für einen Teil des Plangebiets die Gebietskategorie „Urbanes Gebiet (MU)“ vorgesehen. Diese Gebietskategorie wurde bisher noch nicht bei der Auflistung des Umwelt Bundesamtes bzgl. der Auslösewerte für Lärmsanierungsmaßnahmen aufgrund von Straßenverkehrslärm aufgenommen. Im Folgenden wird daher ersatzweise die Gebietskategorie Mischgebiet (MI) für die Beurteilung herangezogen

Bei den Schutzbedürftigkeiten der geplanten Nutzungen wie in allgemeinen Wohngebieten (WA) und urbanen Gebiet (MU) bzw. Mischgebiet (MI) gilt für Verkehrslärm:

- | | | | | |
|---|--------|--------------|-----------|-----------|
| • städtebauliche Orientierungswerte: | | WR | WA | MU |
| | tags | 50 dB(A) | 55 dB(A) | 60 dB(A) |
| | nachts | 40 dB(A) | 45 dB(A) | 50 dB(A) |
| • Grenzwerte für Neubau und Änderung von Verkehrswegen: | | WR/WA | MU | |
| | tags | 59 dB(A) | 64 dB(A) | |
| | nachts | 49 dB(A) | 54 dB(A) | |
| • Sanierungswerte: | | WR/WA | MI | |
| | tags | 64 dB(A) | 66 dB(A) | |
| | nachts | 54 dB(A) | 56 dB(A) | |

Die tagsüber geltenden Grenzwerte für Neubau und Änderung von Verkehrswegen markieren üblicherweise den Abwägungsbereich der Gemeinde für Verkehrslärmbelastungen in Außenwohnbereichen. Der Aufenthalt im Freien in den Außenwohnbereichen und auf Freiflächen wird ausschließlich für die Tageszeit bewertet. In der Nachtzeit ist der Schallschutz ausschließlich beim Aufenthalt im Gebäude zu gewährleisten.

Gebietsunabhängig können folgende allgemeine Kriterien herangezogen werden, die sich auf Belastungswerte außen vor Wohnraumfenstern beziehen, wenn keine Maßnahmen umgesetzt werden:

- | | | |
|---|--------|-------------|
| • medizinische Indikation (20 % erhöhtes Herzinfarkttrisiko): | | ab 65 dB(A) |
| • WHO Night Noise Guidelines for Europe | nachts | 40 dB(A) |
| Interims-Ziel (IT) für Ausnahmesituationen | nachts | 55 dB(A) |

Das Umweltbundesamt führt in seiner Broschüre 'Daten zur Umwelt 2015' auf S. 122 aus, dass sich das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen deutlich erhöht, wenn die Lärmbelastung nachts auf mehr als 55 dB(A) steigt und der Mittelungspegel tagsüber mehr als 65 dB(A) beträgt. Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz regt in einem Schreiben vom 23.02.2016 an, zumindest bei Außenpegeln, die über den Immissionswerten der freiwilligen Lärmsanierung an Fernstraßen und Schienenwegen des

Bundes von (Imakum-Anmerkung: seinerzeit) 67 / 57 dB(A) (tags / nachts) liegen, vorrangig aktive Lärmschutzmaßnahmen und architektonische Selbsthilfe zu prüfen, wenn keine Alternativstandorte zur Verfügung stehen.

Ausgleichsmaßnahmen:

- Aktiver Schallschutz
 - an der Schallquelle
(z.B. Verbesserung des Rad-Schiene-Systems)
 - auf dem Ausbreitungsweg vor den zu schützenden Flächen, wie z. B. Außenwohnbereiche, sowie vor den maßgebenden Außenbauteilen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume (z.B. Schallschutzanlagen wie Wälle/Wände, Abschirmung durch Gebäude, Vorbauten wie doppelte Fassade oder Pufferräume wie verglaste Loggien³)
- passiver Schallschutz im direkten Einwirkungsbereich der Geräusche z.B. in Form von
 - Grundrissorientierung,
 - schalldämmenden Fenstern in Verbindung mit schallgedämpften Lüftungssystemen

In vorbelasteten Bereichen ist die Einhaltung der städtebaulichen Orientierungswerte häufig nicht möglich. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

5.5.3 Bewertung des Verkehrslärms in den Außenwohnbereichen des Plangebiets

Aus den für den Prognose Planfall ermittelten Lärmkarten für den Tagzeitraum ist abzulesen, dass die Schutzbedürftigkeit eines MU mit Beurteilungspegel nicht über 64 dB(A) an den Gebäuden Haus 2 bis Haus 5 sowie Haus 9 vollumfänglich eingehalten werden. Im WA des Plangebiets an den Gebäuden Haus 6 bis Haus 8 betragen die Beurteilungspegel nicht über 59 dB(A), sodass hier die Mindestanforderungen komplett erfüllt werden. Überwiegend wird auch der Orientierungswert von 60 dB(A) tags im MU-Schutzbereich eingehalten. Im WA-Schutzbereich wird komplett der Orientierungswert 55 dB(A) eingehalten.

An Haus 1 werden keine Anforderungen gestellt, da hier mit einem Parkhaus keine schutzbedürftige Nutzung zum dauerhaften Aufenthalt geplant wird.

Für Aufenthaltsbereiche entlang der verbleibenden Fassaden im Umgriff des Plangebiets sind keine weiteren Maßnahmen zum Schallschutz gegen normalen Verkehrslärm erforderlich. Es wird jedoch auf das Sonderthema Warnsignale unbeschränkter Bahnübergang hingewiesen.

³ Vorbauten, wie doppelte Fassade oder Pufferräume, wie verglaste Loggien, werden manchmal zum passiven Schallschutz gerechnet, da sie am Gebäude des Empfängers umgesetzt werden.

Für die ebenerdig sowie auf einer Dachterrasse vorgesehenen Außenspielflächen der Kita (Haus 2) gelten besondere Anforderungen. Für das ruhige Spielen sind in der Regel Flächen mit Wohngebietsqualität gefragt, sodass der Beurteilungspegel des Verkehrslärms einen Wert von 55 dB(A) in einem möglichst großen Bereich nicht überschreiten sollte. Hierfür sind Schallabschirmungen gegenüber Schienen- und Straßenverkehrslärm erforderlich. Dies ist für beide Außenspielflächen grundsätzlich möglich und die Ausgestaltung der Maßnahme muss in der Planung berücksichtigt und ein entsprechender Nachweis geführt werden.

5.5.4 Bewertung des Verkehrslärms an den Fassaden im Plangebiet

Es ergibt sich die folgende Bewertung der Beurteilungspegel entlang der Fassaden der geplanten Gebäude im Plangebiet:

Tabelle 14: Beurteilungspegel L_r in dB(A) im Prognose Planfall (höchste L_r je Fassadenabschnitt)

Bereich der Bebauung	Zeitbereich	Orientierungswert in dB(A)	Grenzwert in dB(A)	Pegelbereich L_r in dB(A)	Bewertung
Haus 1 - Urbanes Gebiet (MU)	tags	60	64	-	Keine Bewertung, da keine schutzbedürftige Nutzung zum dauerhaften Aufenthalt vorgesehen wird.
	nachts	50	54	-	
Haus 2 - Urbanes Gebiet (MU)	tags	60	64	53 – 59	Orientierungswert an allen Fassaden eingehalten
	nachts	50	54	47 – 52	Orientierungswert an der Westfassade bis zu 2 dB, an der Nord- u. Ostfassade bis zu 1 dB überschritten; Grenzwert nicht überschritten
Haus 3 - Urbanes Gebiet (MU)	tags	60	64	48 – 57	Orientierungswert an allen Fassaden eingehalten
	nachts	50	54	40 – 51	Orientierungswert an der Westfassade bis zu 1 dB überschritten; Grenzwert nicht überschritten
Haus 4 - Urbanes Gebiet (MU)	tags	60	64	45 – 56	Orientierungswert an allen Fassaden eingehalten
	nachts	50	54	38 – 51	Orientierungswert an der Westfassade bis zu 1 dB überschritten; Grenzwert nicht überschritten
Haus 5 - Urbanes Gebiet (MU)	tags	60	64	39 – 58	Orientierungswert an allen Fassaden eingehalten
	nachts	50	54	31 – 51	Orientierungswert an der Westfassade bis zu 1 dB überschritten; Grenzwert nicht überschritten
Haus 6 - Allgemeines Wohngebiet (WA)	tags	55	59	42 – 51	Orientierungswert an allen Fassaden eingehalten
	nachts	45	49	33 – 42	Orientierungswert an allen Fassaden eingehalten
Haus 7 - Allgemeines Wohngebiet (WA)	tags	55	59	41 – 49	Orientierungswert an allen Fassaden eingehalten
	nachts	45	49	33 – 41	Orientierungswert an allen Fassaden eingehalten
Haus 8 - Allgemeines Wohngebiet (WA)	tags	55	59	42 – 49	Orientierungswert an allen Fassaden eingehalten
	nachts	45	49	34 – 40	Orientierungswert an allen Fassaden eingehalten
Haus 9 - Urbanes Gebiet (MU)	tags	60	64	40 – 55	Orientierungswert an allen Fassaden eingehalten
	nachts	50	54	32 – 48	Orientierungswert an allen Fassaden eingehalten

In vorbelasteten Bereichen werden die städtebaulich wünschenswerten Orientierungswerte der DIN 18005 oftmals nicht eingehalten. In der Nachtzeit sind die Nord- Ost- und Westfassaden von Haus 2 sowie die Westfassade von Haus 3, 4 und 5 betroffen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden vollumfänglich eingehalten. Schalldämpfende Lüftungseinrichtungen müssen unabhängig von der Gebietseinstufung in den zum Schlafen vorgesehenen Räumen (Schlafzimmer, Kinderzimmer) eingebaut werden, wenn an den sonst zum Lüften erforderlichen Fenstern nachts ein Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von mehr als 49 dB(A) vorliegt.

Die hohen Belastungen müssen durch gebäudenahen aktiven Schallschutz, sogenannten passiven Schallschutz oder einer Kombination von beiden ausgeglichen werden, sodass es zu keiner Auswirkung auf die Bevölkerung beim Aufenthalt in den Gebäuden kommen kann.

Der passive Schallschutz zum Schutz vor Verkehrslärm ist mindestens entsprechend der DIN 4109-1 (Ausgabe 2018) [21] vorzusehen. Die Außenbauteile der Wohnungen, wie Dächer, Wände, Fenster, Türen, Rollladenkästen und Lüftungseinrichtungen sind so zu dimensionieren und auszuführen, dass die Anforderungen an den Schallschutz beim bestimmungsgemäßen Aufenthalt in den Räumen gewährleistet werden.

Schutzbedürftige Außenwohnbereiche von Wohnungen (Terrassen, Balkone, Loggien, Dachterrassen) sind zulässig, wenn in der Mitte der nutzbaren Fläche, 2,0 m über Oberkante der Nutzfläche unter Berücksichtigung ggf. erforderlicher Schallschutzmaßnahmen ein Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von tagsüber 64 dB(A) im MU bzw. 59 dB(A) im WA nicht überschritten wird.

Hinweis: Siehe zu Außenbereichen auch das Kapitel 6 „Sonderthema Warnsignale unbeschränkter Bahnübergang“.

5.5.5 Beeinflussung des Verkehrslärms in der Umgebung des Bebauungsplans

Für die Bevölkerung in der Umgebung des Geltungsbereichs der Bauleitplanung stellt sich die Frage, ob sich die künftige Geräuschsituation bei Umsetzung des Vorhabens nachteilig gegenüber der Geräuschsituation ohne Umsetzung des Vorhabens ändert. Die in der Nachbarschaft der Bauleitplanungen mit und ohne Umsetzung der Planung zu erwartenden Beurteilungspegel sind in Abbildung 17 bis Abbildung 22 aufgeführt.

Immissionsorte nordwestlich des Plangebiets

An den Gebäuden nordwestlich des Plangebiets erhöht sich der verkehrsbedingte Beurteilungspegel im Prognose Planfall an den Fassaden der Bestandsgebäude gegenüber dem Prognose Nullfall während der Tageszeit und der Nachtzeit an einem Teil der Fassaden des Gebäudes Raiserstraße 8 um bis zu 1 dB.

In beiden Fällen handelt es sich tatsächlich um eine Erhöhung der Geräuschbelastung um 0,1 dB, welche aufgrund der Berechnungsvorschrift jedoch zu einer Rundung auf die nächste ganze Zahl und somit einer formalen Erhöhung des Beurteilungspegels um 1 dB führt.

Sowohl im Prognose Nullfall als auch im Prognose Planfall werden während der Tageszeit die Orientierungswerte der DIN 18005 um bis zu 10 dB, die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) um bis zu bzw. 6 dB überschritten.

In der Nachtzeit werden sowohl im Prognose Nullfall als auch im Prognose Planfall die Orientierungswerte der DIN 18005 um bis zu 12 dB, die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) um bis zu bzw. 8 dB überschritten.

Immissionsorte nordöstlich des Plangebiets

An den Gebäuden nordöstlich des Plangebiets ergibt sich an den Fassaden der Bestandsgebäude im Prognose Planfall gegenüber dem Prognose Nullfall während der Tageszeit ebenfalls eine Veränderung bzgl. des Beurteilungspegels in Höhe von 0,1 dB, somit wieder gerundet 1 dB.

Immissionsorte südlich des Rinnwegs / östlich der Schreiberstraße

Südlich bzw. östlich des Plangebiets besteht Wohnbebauung entlang der Schreiberstraße bzw. des Rinnwegs. Im Prognoseplanfall, mit Umsetzung der Bauleitplanung, ergeben sich während der Tageszeit gegenüber dem Prognose Nullfall partiell Erhöhungen des Beurteilungspegel an den straßenzugewandten Fassaden von 1 dB. In anderen Bereichen sinkt der Beurteilungspegel an den höchstbelasteten Fassaden um bis zu 3 dB ab (z.B. Rinnweg 31, Rinnweg 29).

In der Nacht sinkt die Belastung an den straßenzugewandten Fassaden der Bestandsgebäude östlich von Haus 4 im Prognose Planfall um 1 dB bis 2 dB. An den Gebäuden entlang der Schreiberstraße, südlich des Hauses 4 ergeben sich in der Nacht jedoch in vereinzelt Fassadenbereichen um bis 1 dB (tatsächlich bis zu 0,5 dB) höhere Beurteilungspegel.

Ursächlich für die Veränderungen ist neben dem erhöhten Straßenverkehrsaufkommen im Planfall auch die bessere Abschirmung der Bestandsgebäude von den Bahngleisen durch die entstehende Bebauung sowie die im Resultat veränderte Schallausbreitung (veränderte Reflexionen).

Zieht man die Orientierungswerte der DIN 18005 für reine Wohngebiete (WR) von tags/nachts 50 dB(A)/40 dB(A) heran, ergeben sich sowohl im Prognose Nullfall, als auch im Prognoseplanfall am Tag und in der Nacht an allen o.g. Gebäuden Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu 5 dB tags bzw. 7 dB nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) tags/nachts für reine und allgemeine Wohngebiete werden hingegen eingehalten bzw. unterschritten.

Aufgrund der geringen Pegelerhöhungen im Planfall gegenüber einer Nullfallsituation mit bereits abgesiedelten Ihle-Betrieb, würde sich für die umgebenden Wohnnutzungen voraussichtlich die tatsächlich zu beurteilende Veränderung mit gewerblicher Nutzung der Ihle-Grundstücke hin zu einer Wohnnutzung als sehr positive städtebauliche Entwicklung mit spürbar geringeren Belastungen darstellen. Auf eine rechnerische Ermittlung mit einem aus jetziger Sicht fiktiven Betriebsumfang beim Ihle-Areal kann aus gutachterlicher Sicht verzichtet werden.

6 Sonderthema Warnsignale unbeschränkter Bahnübergang

Westlich der geplanten Entwicklungsfläche verläuft die Bahnstrecke 5351 der Deutschen Bahn. Aufgrund des technisch nicht gesicherten Personenübergangs „Schopfelerstraße“, südlich des hier diskutierten Plangebiets, wird von den aus Richtung Norden vorbeifahrenden Zügen vor der Querung des Personenübergangs ein akustisches Warnsignal abgegeben.

Der Übergang befindet sich etwa 140 m südlich des Baugebiets. Es könnte auch sein, dass Personen derzeit in ungesicherter Art und Weise auf Höhe des südlichen Baugebiets (Trampelpfad im Luftbild erkennbar) und auf Höhe des Königswiesenwegs (führt durch die Schrebergartensiedlung) die Gleise queren.

Die Aussendung derartiger Warnsignale ist nicht im Schallquellenkatalog der nach Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für den Schienenverkehr vorgeschriebenen Schallberechnung enthalten und insofern ein Sonderthema.

Zur Quantifizierung der zu erwartenden Geräuschbelastung an den Gebäuden des vorhabenbezogenen Bauungsplans wurden schalltechnische Messungen durchgeführt. Während mehrerer Zugvorbeifahrten auf dem Flurstück Nr. 2085/1 wurden die Mittelungs- und Maximalpegel dieser Geräusche erfasst, an mehreren Messpositionen pro Zugvorbeifahrt. Die Ergebnisse wurden in Bericht Nr. 0709-005/19 vom 02.10.2024 [17] festgehalten. Auf Basis der Messungen wurde die Schallleistung sowie die Richtcharakteristik des Pfeifsignals rechnerisch abgeschätzt. Dies ermöglichte die Nachbildung dieses besonderen Schallereignisses und die dadurch zu erwartende Lärmbelastung an den geplanten Gebäuden. Es wurde dabei der energetische Mittelwert der abgeschätzten Schallleistungen als Eingangsgröße in der Berechnung verwendet, mit $L_w = 141,1 \text{ dB(A)}$, repräsentierend für den mittleren Maximalpegel. Die Richtcharakteristik findet sich in Anhang 1. Um eine allgemein zu erwartende Belastung an den Hausfassaden errechnen zu können, wurde als kritischer Punkt das Pfeifsignal ca. 10 m vor der relevanten Pfeiftafel angesetzt. Dieser Abstand hat sich auf Grundlage der Erkenntnisse aus den schalltechnischen Messungen, als der für das Vorhaben ungünstigste Emissionsort ergeben. Folgende Abbildungen zeigen die Gebäudelärmkarten des so ermittelten Maximalpegels, für den Nullfall und den Planfall.

Für den Planfall wurde eine Lärmschutzwand in Höhe von 2 m entlang Haus 4 angesetzt.

Für den Schutz von Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone, Loggien, Dachterrassen) vor Geräuschspitzen liegen keine Regelwerke vor. Hier kann analog zur Einstufung der TA Lärm die Grenze bei einem um 30 dB erhöhten Immissionsrichtwert der Gebietskategorie, im urbanen Gebiet also 93 dB(A) gezogen werden. Ab dieser Grenze sind Schutzmaßnahmen für Außenwohnbereiche anzuraten. Um dies sicherzustellen, ist in der Mitte der nutzbaren Fläche, 2,0 m über Oberkante der Nutzfläche unter Berücksichtigung ggf. erforderlicher Schallschutzmaßnahmen ein Spitzenpegel von tagsüber 93 dB(A) im MU rechnerisch nachzuweisen.



Abbildung 23: Pfeifsignale der Bahn, ausgelöst 10 m vor der Pfeiftafel, Maximalpegel $L_{A,max}$ entlang der Fassaden von Wohngebäuden außerhalb des Plangebiets im Prognose Nullfall. Höchster über alle Geschosse je Fassadenabschnitt.

An den Fassaden von Haus 4 errechnen sich Spitzenpegel von bis zu $L_{A,max} \leq 109$ dB(A). An der Westfassade nehmen die Pegel in Richtung Norden tendenziell ab. Dies unter der Voraussetzung, dass die Bahn das Signal auf der Höhe der Pfeiftafel absondert.

In der Nachbarbebauung im Bestand werden dabei im Nullfall Maximalpegel von bis zu $L_{A,max} \leq 93$ dB(A) erreicht. Im Planfall reduzieren sich die Spitzenpegel je nach Gebäude und Fassade um bis zu 18 dB(A).

Die Belastung für die Plangebäude liegt auf einem Niveau, das Schallschutzmaßnahmen erforderlich macht. Da das Warnsignal zwingend ertönen muss (nach Aussage der Auftraggeber ist ein Abbau der Pfeiftafel für die Deutsche Bahn nicht durchführbar) und eine hohe Lärmschutzwand an dieser Stelle aus städtebaulichen und gestalterischen Gründen nicht umsetzbar ist, müssen Schallschutzmaßnahmen am Gebäude vorgeschrieben werden.

Um den Schallschutz für die Bewohner sicherzustellen, ist ein maximaler Innenschallpegel gemäß VDI 2719 entsprechend der Kategorie „alle andere Gebiete“ (für das hier betrachtete Urbane Gebiet, MU) einzuhalten. In Schlafräumen nachts gelten somit nach Tabelle 6 der VDI 2719 mittlere Maximalpegel innen von erforderlich $L_{max} \leq 40 - 45$ dB(A) und in Wohnräumen tagsüber von erforderlich $L_{max} \leq 45 - 50$ dB(A).

Um diese Innenschallpegel erreichen zu können, sind Schallschutzmaßnahmen (z.B. Prallscheiben, Kastenfenster, Vorhangfassaden, verglaste Schallschutzloggien / -Wintergärten etc.) umzusetzen. Hierzu muss ein rechnerischer Nachweis geführt werden, der die Einhaltung der o.g. Zielwerte belegt.

7 Unsicherheit der Prognose

Die Qualität der Prognose hängt sowohl von den Eingangsdaten (den Schallemissionswerten, den Betriebszeiten, Verkehrszahlen usw.) als auch von den Parametern der Immissionsberechnung ab.

Für die Prognose wurden stets konservative Ansätze aus der Literatur berücksichtigt, z.B. Ansätze gemäß bayerischer Parkplatzlärmstudie, RLS-19 sowie Schall 03, Annahme durchgängiger Betriebszeiten bei maximalen Betriebszuständen der Schallquellen und Schallleistungspegel sowie minimale Schalldämmmaße der Bauteile, die nach dem Stand der Lärminderungstechnik erreichbar sind, etc..

Wenn die in Abschnitt beschriebene Ansätze gemäß unseren Abstimmungen mit dem Bauherrn, Architekten und Fachplanern der tatsächlichen Situation vor Ort entsprechen, dann werden die angesetzten Schallemissionswerte unserer Erfahrung nach nicht überschritten.

Die Berechnung der Schallimmissionen nach DIN ISO 9613-2 [8] wurde mit einer Software durchgeführt, die gemäß der Homepage des Herstellers nach DIN 45687 „Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemission im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen“ qualitätsgesichert ist.

Damit ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der genannten konservativen Ansätze für die untersuchten Betriebe die hier prognostizierten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der zu erwartenden Immissionsbeiträge liegen werden.

8 Einwirkungen des sekundären Luftschalls sowie Gebäudeschwingungen

Detaillierte Ergebnisse sind dem Bericht „BV VEP Schreberstraße in Günzburg - Bahn-Immissionen – Erschütterungs- und Sekundärluftschaltechnische Untersuchung“ [20] von imb-dynamik GmbH zu entnehmen. Aus dem Kapitel „Gesamtbeurteilung und Angaben zur baulichen Ausführung“ können folgende Informationen entnommen werden:

Baufeld östlich der Schreberstraße

Für die Bebauung in diesem Baufeld liegen die Prognosewerte deutlich unter den Anhaltswerten. Der prognostizierte Sekundärluftschall liegt auch für ungünstige Gebäudeparameter unter der Komfortanforderung. Es sind hier keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Durch eine Optimierung der Trittschalldämmungen der schwimmenden Estriche ist eine (weitgehend kostenneutrale) Reduktion des wahrnehmbaren Sekundärluftschalls möglich und damit auch die Einhaltung der strengen „imb-dynamik Empfehlung“.

Baufeld westlich der Schreberstraße

Die Überschreitungen bzgl. Erschütterungen (Körperschall) und Sekundärluftschall sind teilweise gravierend. In manchen Bereichen werden die Anforderungen bzgl. Körperschall für Wohngebiete und Mischgebiete überschritten und bzgl. Sekundärluftschall die Komfort- und Mindestanforderungen überschritten.

Bauliche Maßnahmen allein sind wahrscheinlich nicht ausreichend, da die dargelegten berechneten „günstigen Gebäudeparameter“ Deckeneigenfrequenzen von ≤ 16 Hz bedeuten, was im Wohnungsbau i.d.R. nicht realisierbar ist. Insbesondere bei Massivbauweise (Betondecken) ergeben sich bei üblichen Wohnraumgrößen und üblicher Gebäudekonstruktion stets höhere Deckeneigenfrequenzen und damit Überschreitungen der Anhaltswerte.

Es ist in diesen Bereichen voraussichtlich eine elastische Lagerung (EL) erforderlich.

Es muss mit einer geeigneten rechnerischen Modellierung überprüft werden, ob und in welcher Form sich eine elastische Gebäudelagerung so ausführen lässt, dass die Anforderungen (bzw. Komfortvorstellungen) möglichst wirtschaftlich erreicht werden. Das Ergebnis ist stark von der Gebäudekonstruktion abhängig. Evtl. sind Eingriffe in die grundlegende Ausführungsart der Gebäude erforderlich (Unterkellerung, Fundamentierung, Wände, Deckeneinspannungen).

Es ist durch ein Fachgutachten nachzuweisen, dass Einwirkungen des sekundären Luftschalls sowie Gebäudeschwingungen die Anhaltswerte der einschlägigen Normen und Richtlinien einhalten.

9 Textvorschlag für Begründung

9.1 Planungsinhalt und Anwendung der Regelwerke

Die Stadt Günzburg beabsichtigt die Aufstellung und Umsetzung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans für die bisher gewerblich genutzten Flächen „Ihle Areal“ entlang der Schreiberstraße auf den Flurstücken mit der Nummer 2112, 2085/1 2108/1 2110/5 der Gemarkung Günzburg. Es sind Wohnnutzungen und im untergeordneten Maße gewerbliche Nutzungen als auch eine Kita zu berücksichtigen. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,6 ha. Dieser Bereich soll in ein urbanes Gebiet (MU) sowie ein allgemeines Wohngebiet (WA) strukturiert werden.

Im Rahmen des städtebaulichen Verfahrens sind die Umweltbelange angemessen zu berücksichtigen. Hierbei werden die Einwirkungen von Verkehrs-, Gewerbe- und Freizeitgeräuschen auf das Plangebiet sowie die Umgebung untersucht.

Die Prüfung und Beurteilung der v. g. Punkte erfolgte nach den für Immissionen in der Bauleitplanung anzuwendenden technischen Regelwerken (DIN 18005 - Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ in Verbindung mit Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1). Außerdem wird für Verkehrsgeräusche die Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV und für Geräusche von Betrieben und technischen Anlagen die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, in der jeweils geltenden Fassung herangezogen.

Grundlage der Verkehrslärmuntersuchung sind die für den Prognosehorizont 2035 zu erwartenden Verkehrsmengen auf Straßen und Schienenwegen. Für die schalltechnische Untersuchung liegt ein Straßenverkehrsgutachten vor. Einflüsse des Vorhabens in der Umgebung des Plangebiets sind durch einen Vergleich der Geräuschsituation 2035 mit Umsetzung der Bauleitplanung (Prognose Planfall) gegenüber der Geräuschsituation 2035 ohne Umsetzung der Bauleitplanung (Prognose Nullfall) zu beurteilen. Gegen den Verkehrslärm umzusetzende Schallschutzmaßnahmen orientieren sich am Prognose Planfall.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können bzgl. des Verkehrslärms Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in der Regel einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und gesunde Wohnverhältnisse vorliegen. Da sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans in einem durch den Straßen- und Schienenverkehr vorbelasteten Bereich befindet, werden die Schallschutzmaßnahmen im vorliegenden Fall auf die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV abgestellt. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen im allgemeinen Wohngebiet 59/49 dB(A) tags/nachts, im urbanen Gebiet 64/54 dB(A) tags/nachts und liegen somit 4 dB über den städtebaulichen Orientierungswerten.

9.2 Geräusche von Gewerbe und Anlagen im Sinne der TA Lärm

Gewerbelärm außerhalb des Plangebiets

Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlage für Gewerbelärm ist in der städtebaulichen Planung die DIN 18005 bzw. die TA Lärm. Diese beiden Normen enthalten je nach Schutzwürdigkeit (im vorliegenden Fall nördlich

des Plangebiets Mischgebiet (MI), westlich Gewerbegebiet (GE), südlich reine Wohngebiete (WR) und östlich Plangebiets allgemeine Wohngebiete (WA)) die folgenden Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte:

- | | | |
|-------------------------------|---------------|-----------------|
| • Reine Wohngebiete (WR) | tags 50 dB(A) | nachts 35 dB(A) |
| • Allgemeine Wohngebiete (WA) | tags 55 dB(A) | nachts 40 dB(A) |
| • Mischgebiete (MI) | tags 60 dB(A) | nachts 45 dB(A) |
| • Gewerbegebiet (GE) | tags 65 dB(A) | nachts 50 dB(A) |

Die schalltechnische Untersuchung zeigt, dass in den Bereichen der bestehenden Bebauung, um das Plangebiet, von einer Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. der Richtwerte der TA Lärm von bis zu 4 dB auszugehen ist. Dieser Zustand wird jedoch bereits durch die Vorbelastung von Betrieben außerhalb des Plangebiets erzeugt. Der Beitrag der im Plangebiet vorgesehenen Zusatzbelastung kann nach Kap. 3.2.1, Abs. 2 der TA Lärm dem gegenüber als irrelevant mit Blick auf den Gesetzeszweck angesehen werden. Die geplanten Nutzungen im Umgriff der Bauleitplanung sind somit prinzipiell genehmigungsfähig.

Gewerbelärm im Plangebiet

Im Plangebiet werden an der geplanten Bebauung tagsüber an allen Fassaden die jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten.

Nachts kann es im urbanen Gebiet (MU) am Gebäude Haus 5 an der Nord und Westfassade nach den Ermittlungsergebnissen zu Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwerts der TA Lärm bzw. des Orientierungswerts der DIN 18005 bis 14 dB an der Nordfassade und bis zu 8 dB an der Westfassade kommen. Zum Schutz der Wohnbevölkerung werden an dieser Stelle Immissionsorte im Sinne der TA Lärm ausgeschlossen. Dies bedeutet, dass zum Lüften von Schlafräumen und Kinderzimmern erforderliche Fenster an dieser Stelle nicht zulässig sind.

Ebenso kann es im urbanen Gebiet (MU) am Gebäude Haus 3 an der Nordfassade über alle Geschosse und teilweise an der Ostfassade zu Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwerts der TA Lärm bzw. des Orientierungswerts der DIN 18005 bis 4 dB kommen. Zum Schutz der Wohnbevölkerung werden an dieser Stelle Immissionsorte im Sinne der TA Lärm ausgeschlossen. Dies bedeutet, dass zum Lüften von Schlafräumen und Kinderzimmern erforderliche Fenster an dieser Stelle nicht zulässig sind bzw. empfängerseitige Schallschutzmaßnahmen gegen Gewerbelärm umzusetzen.

Gleiches gilt für die oberen Geschosse OG2 und OG3 am westlichen Teil der Nordfassade von Haus 9 und in den oberen Geschossen OG2 und OG3 an Teilen der Westfassade von Haus 9. Hier kommt es zu Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwerts der TA Lärm bzw. des Orientierungswerts der DIN 18005 bis 2 dB. Zum Schutz der Wohnbevölkerung werden an dieser Stelle Immissionsorte im Sinne der TA Lärm ausgeschlossen. Dies bedeutet, dass zum Lüften von Schlafräumen und Kinderzimmern erforderliche Fenster an dieser Stelle nicht zulässig sind bzw. empfängerseitige Schallschutzmaßnahmen gegen Gewerbelärm umzusetzen.

Die vom Ausschluss von Immissionsorten betroffenen Fassaden zeigt die Abbildung 25 im Abschnitt 10.1 Festsetzungen zum Immissionsschutz.

Im Gebäude Haus 2, in dem die Kita mit einer ausschließlichen Tagnutzung untergebracht ist, kommt es in der Nacht an der Nordfassade über alle Geschosse zu Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm von bis zu 10 dB und an der Ostfassade zu Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm von bis zu 12 dB. In diesem Gebäude ist eine schutzbedürftige Nachtnutzung zum Beispiel durch Wohnen ausgeschlossen. Ebenso wird eine schutzbedürftige Nachtnutzung zum Beispiel durch Wohnen in dem als Parkhaus geplanten Gebäude Haus 1 ausgeschlossen.

Abweichend von den oben genannten Einschränkungen können Immissionsorte zulässig sein, wenn empfangnerseitige Schallschutzmaßnahmen gegen Gewerbelärm umgesetzt werden (z.B. geschlossene Wintergärten, geschlossene Balkone, geschlossene Laubengänge oder anderweitig vorgelagerte Schallschutzmaßnahmen), welche eine Einhaltung der nach TA Lärm zulässigen Richtwerte in 0,5 m vor dem geöffneten Fenster sicherstellen.

Gewerbelärm aus dem geplanten urbanen Gebiet (MU)

Im Plangebiet werden im nordwestlichen Bauraum in den Gebäuden Haus 1 und Haus 2 gewerbliche Nutzungen (Parkhaus mit Carsharing, Kita) untergebracht. Für das durch diese Nutzungen zu erwartende Verkehrsaufkommen wurden plausible Ansätze mit entsprechenden Schalleistungspegeln aufgestellt und überprüft. Generell sind diese Vorhaben realisierbar, ein entsprechender Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren für die tatsächlich geplanten Anlagen zu führen.

Das Parkhaus wird von Osten über die Schreberstraße angefahren. Die im Freien befindlichen Parkflächen für den Hol- und Bringverkehr der Kita sind südlich des Parkhauses (Haus 1) vorgesehen und werden über die Schreberstraße erreicht. In dem dortigen Einwirkungsbereich der Geräusche sind keine Wohnnutzungen vorgesehen.

Auf eine verträgliche Einbindung der gewerblichen Nutzungen in das Planungsgebiet ist zu achten. Dieses Ziel wird erfüllt.

9.3 Umsetzung des Schallschutzes vor Wohnungsbezug

Da der Schallschutz der Wohnbevölkerung im geplanten allgemeinen Wohngebiet (WA) erst mit dem Baufortschritt der benachbarten Gebäude des geplanten urbanen Gebiets (MU) gewährleistet werden kann, wird eine Regelung zur Baureihenfolge in den Bebauungsplan aufgenommen.

9.4 Verkehrslärm

9.4.1 Schallschutzkonzept gegen Verkehrslärm

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans ist im Zustand ohne Bebauung im signifikanten Maße durch Geräusche des Schienenverkehrs von den westlich angrenzenden Gleisanlagen betroffen. Durch eine darauf abgestimmte vorgesehene Bebauung wird der von Westen her erfolgende Schalleintrag

erheblich gemindert und es werden Areale geschaffen, in denen Geräuschsituationen wie in üblichen städtischen Räumen vorherrschen.

Außer den Geräuschen vom Schienenverkehr sind die lokal wirksamen Geräusche von den im Plangebiet vorgesehenen Straßen zu berücksichtigen. Für die schalltechnische Untersuchung zur Bauleitplanung wurde ein Straßenverkehrsgutachten („Bauvorhaben Ulmer Straße/Schreberstraße/Rinnweg in Günzburg Verkehrsuntersuchung“, Februar 2023 gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung Verkehrstechnik mbH) für das Plangebiet bzw. die maßgeblichen umliegenden Straßen erstellt, aus dem sich die für schalltechnische Berechnungen erforderlichen Basisdaten für die zu berücksichtigenden Straßenabschnitte in den Zuständen Prognose Nullfall und Prognose Planfall ergeben.

Die geplante Bebauung im Plangebiet bildet nach Westen zu den Gleisen hin sowie nach Norden zur Ulmer Straße hin einen Schallschutzriegel. Da insgesamt die Funktion des Schallschutzriegels vor einem Bezug von Wohnungen gegeben sein muss, wird Entsprechendes in den Festsetzungen Nr. 1 und 2 gefordert.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden in großen Teilen eingehalten. Stellenweise werden sie um 1 bis 2 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden an allen Stellen jedoch eingehalten. Dies stellt einen gewichtigen Hinweis dafür dar, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und gesunde Wohnverhältnisse vorliegen.

In der Festsetzung Nr. 6 wird festgelegt, aus welcher Norm und Richtlinie sich die Anforderungen für die Schalldämmmaße der Außenbauteile der Gebäude ergeben.

Damit die in der schalltechnischen Untersuchung berechneten Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm als Berechnungsgrundlage für schalltechnische Nachweise zur Verfügung steht, ist von der Stadt Günzburg festzulegen, dass die vorliegende schalltechnische Untersuchung ohne die enthaltenen Textvorschläge für Begründung, Festsetzungen und Hinweise Teil der Begründung ist.

Die Imakum GmbH schlägt vor, im Hinweis Nr. 1 für die schalltechnischen Nachweise im Baugenehmigungsverfahren auf die Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm in der vorliegenden Untersuchung zu verweisen.

9.4.2 Beeinflussung des Verkehrslärms in der Umgebung

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Umsetzung des Bauleitplanvorhabens zu keinem lärmrelevanten Mehrverkehr auf den Gleisanlagen der Deutschen Bahn führt. Veränderungen des Straßenverkehrs werden über das Verkehrsgutachten abgebildet.

Die Schallausbreitung vom Schienen- und Straßenverkehr in die Umgebung wird durch die Bebauung in Form von Schallabschirmungen und -reflexionen verändert. Aus der Untersuchung ergeben sich nordwestlich und nordöstlich des Plangebiets prognostizierte Pegelerhöhungen von 0,1 dB.

Südlich bzw. östlich des Plangebiets besteht Wohnbebauung entlang der Schreiberstraße bzw. des Rinnwegs. Im Prognoseplanfall, mit Umsetzung der Bauleitplanung, ergeben sich während der Tageszeit gegenüber dem Prognose Nullfall partiell Erhöhungen des Beurteilungspegel an den straßenzugewandten Fassaden von 1 dB. In anderen Bereichen sinkt der Beurteilungspegel an den höchstbelasteten Fassaden um bis zu 3 dB ab (z.B. Rinnweg 31, Rinnweg 29).

In der Nacht sinkt die Belastung an den straßenzugewandten Fassaden der Bestandsgebäude östlich von Haus 4 im Prognose Planfall um 1 dB bis 2 dB. An den Gebäuden entlang der Schreiberstraße, südlich des Hauses 4 ergeben sich in der Nacht jedoch in vereinzelt Fassadenbereichen um bis 1 dB (tatsächlich bis zu 0,5 dB) höhere Beurteilungspegel.

Aufgrund der geringen Pegelerhöhungen im Planfall gegenüber einer Nullfallsituation mit bereits abgesiedelten Ihle-Betrieb, würde sich für die umgebenden Wohnnutzungen voraussichtlich die tatsächlich zu beurteilende Veränderung mit gewerblicher Nutzung der Ihle-Grundstücke hin zu einer Wohnnutzung als sehr positive städtebauliche Entwicklung mit spürbar geringeren Belastungen darstellen. Auf eine rechnerische Ermittlung mit einem aus jetziger Sicht fiktiven Betriebsumfang beim Ihle-Areal kann aus gutachterlicher Sicht verzichtet werden.

9.5 Sonderthema Warnsignale unbeschränkter Bahnübergang

Westlich der geplanten Entwicklungsfläche verläuft die Bahnstrecke 5351 der Deutschen Bahn. Aufgrund des technisch nicht gesicherten Personenübergangs „Schopfelerstraße“, südlich des hier diskutierten Plangebiets, wird von den aus Richtung Norden vorbeifahrenden Zügen vor der Querung des Personenübergangs ein akustisches Warnsignal abgegeben.

Die Aussendung derartiger Warnsignale ist nicht im Schallquellenkatalog der nach Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für den Schienenverkehr vorgeschriebenen Schallberechnung enthalten und insofern ein Sonderthema.

Die Belastung für die Plangebäude liegt dabei auf einem Niveau, das Schallschutzmaßnahmen erforderlich macht. Da das Warnsignal zwingend ertönen muss (nach Aussage der Auftraggeber ist ein Abbau der Pfeiftafel für die Deutsche Bahn nicht durchführbar) und eine hohe Lärmschutzwand an dieser Stelle aus städtebaulichen und gestalterischen Gründen nicht umsetzbar ist, müssen Schallschutzmaßnahmen am Gebäude vorgeschrieben werden.

In Festsetzungen Nr. 5 und Nr. 6 wird festgelegt, wie der Schallschutz für die Bewohner sicherzustellen ist. Dies zielt auf eine Kombination aus städtebaulich annehmbarer Lärmschutzwand und einer Sonderregelung zur Einhaltung der maximalen Innenschallpegel in den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ab.

9.6 Einwirkungen des sekundären Luftschalls sowie Gebäudeschwingungen

Zur näheren Information über die Immissionssituation auf dem Gelände und den Gleisabstand, bis zu welchem ggf. Maßnahmen an den Gebäuden erforderlich sind, wurden von der Fa. imb-dynamik Immissionsmessungen und Berechnungen durchgeführt und schriftlich dargelegt. Diese Ergebnisse sind bei der weiteren Planung zu berücksichtigen. Durch technische oder konstruktive Vorkehrungen ist für die Bebauung innerhalb des im Planteil mit einer lilafarbenen Linie markierten Bereichs für „Maßnahmen der Schwingungsisolierung“ sicherzustellen und im Baugenehmigungs- oder Genehmigungsfreistellungsverfahren mit einem Fachgutachten nachzuweisen, dass Einwirkungen des sekundären Luftschalls sowie Gebäudeschwingungen die Anhaltswerte der einschlägigen Normen und Richtlinien einhalten. Dies wird mit Festsetzung Nr. 8 und entsprechender Markierung im Planteil abgesichert.

10 Textvorschlag für Festsetzungen und Hinweise zum Immissionsschutz

10.1 Festsetzungen zum Immissionsschutz

1. Haus 5 ist als Bebauung durchgehend und ohne Zwischenräume auszuführen. Von einer durchgehenden Bebauung kann abgewichen werden, sofern durch ergänzende Baumaßnahmen, wie z. B. Schallschutzwand, Glaswand etc. mit einer Schalldämmung von mindestens 24 dB die lärmabschirmende Wirkung sichergestellt ist. Die ergänzenden Baumaßnahmen müssen den Lückenschluss herstellen.

Soweit vor der Nutzungsaufnahme hinzukommende aktive Schallschutzmaßnahmen oder andere relevante Änderungen zu einer Lärmsituation mit in relevantem Maße geringeren Belastungen führen und dies durch ein von der unteren Immissionsschutzbehörde fachlich akzeptiertes Schallgutachten nachgewiesen wird, sind die im aktuellen Schallgutachten ermittelten Beurteilungspegel des Verkehrslärms für die Bestimmungen in den Festsetzungen maßgebend und ersetzen damit die Werte aus der in den Hinweisen zum Immissionsschutz aufgeführten schalltechnischen Untersuchung (Teil der Begründung).

2. Im allgemeinen Wohngebiet Haus 6, 7 und 8 sowie im urbanen Gebiet Haus 9 ist der Bezug von Wohnungen erst zulässig, wenn der als Schallschutzriegel fungierende Gebäudekomplex bestehend aus den Baukörpern Haus 3 und 4, sowie Haus 5 komplett im Rohbau mit eingesetzten Fenstern, Türen und Verglasungen errichtet worden ist.
3. Die Baukörper der Häuser 5 und 9 im MU sind mindestens ein Vollgeschoss höher auszuführen, als die Baukörper der Häuser 6, 7 und 8 im WA.
4. Die Ein- und Ausfahrtsrampen von Tiefgaragen sind in Gebäude zu legen oder einzuhausen. Bei den Tiefgaragenrampen der Ein- und Ausfahrten müssen 50 % der Summe aus Seiten- und Deckenflächen des umgebenden Raumes schallabsorbierend ausgekleidet werden und einen Absorptionsgrad von mindestens $\alpha = 0,7$ in der Oktave mit der Mittenfrequenz $f_{m,Okt} = 500$ Hz aufweisen. Garagentore und Abdeckungen von Regenrinnen müssen dem Stand der Lärmreduzierungs-technik entsprechen (z. B. Abdeckung der Rinnen mit verschraubten Gusseisenplatten).
5. Zum Schutz vor Warnsignalen der Bahn ist entlang der Bahnstrecke die in Abbildung 25 festgesetzte Einfriedung / Schallschutzwand mit mind. 2 m Höhe über Geländeoberkante und einer Schalldämmung von mindestens 24 dB durchgehend und ohne Zwischenräume zu errichten.
6. Im gesamten Plangebiet ist der bauliche Schallschutz nach DIN 4109-1 / -2, Ausgabe 2018 sowie VDI 2719, Ausgabe 1987 auch unter Berücksichtigung der mittleren Maximalpegel L_{Amax} der Warnsignale der Bahn zu bemessen. Der höhere Schallschutz ist maßgebend. Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder andere technisch geeignete Maßnahmen zur Belüftung sind beim Nachweis des erforderlichen Schallschutzes gegen Außenlärm zu berücksichtigen.

Bei der im Haus 2 geplanten Kita ist für Schlaf- bzw. Ruheräume bei der Auslegung des passiven

Schallschutzes nach DIN 4109 auf den um 10 dB erhöhten nächtlichen maßgeblichen Außenlärmpegel abzustellen, insofern dieser zu höheren Anforderungen führt als während der Tageszeit.

Werden Schallschutzmaßnahmen (z.B. Prallscheiben, Kastenfenster, Vorhangfassaden, verglaste Schallschutzloggien / -Wintergärten etc.) erforderlich, um die maximalen Innenschallpegel nach VDI 2719, Ausgabe 1989 rechnerisch nachzuweisen, so sind die Schallschutzvorbauten bzw. nicht schutzbedürftigen Vorräume hygienisch ausreichend zu belüften und dürfen im Falle einer offenen Ausführung nicht bei der Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109-1 / -2, Ausgabe 2018 herangezogen werden.

7. Schalldämpfende Lüftungseinrichtungen zur Sicherstellung eines ausreichenden Mindestluftwechsels müssen unabhängig von der Gebietseinstufung in den zum Schlafen vorgesehenen Räumen (Schlafzimmer, Kinderzimmer) eingebaut werden, wenn an den sonst zum Lüften erforderlichen Fenstern nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) ein Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von mehr als 49 dB(A) vorliegt.

Alternativ kann eine Belüftung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen über Fenster in lärmge wandten Fassaden erfolgen, an der der Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) von 49 dB(A) eingehalten wird.

8. Durch technische oder konstruktive Vorkehrungen ist für die Bebauung innerhalb des im Planteil mit einer lilafarbenen Linie markierten Bereichs für „Maßnahmen der Schwingungsisolierung“ {Anmerkung der Autoren: Referenz auf Planzeichnung und Legende prüfen/abstimmen} sicherzustellen und im Baugenehmigungs- oder Genehmigungsfreistellungsverfahren mit einem Fachgutachten nachzuweisen, dass Einwirkungen des sekundären Luftschalls sowie Gebäudeschwingungen die Anhaltswerte der einschlägigen Normen und Richtlinien einhalten.
9. In den Gebäuden Haus 1 und Haus 2 ist eine schutzbedürftige Nachtnutzung, zum Beispiel durch Wohnen, ausgeschlossen.
10. An den in Abbildung 25 gekennzeichneten Fassaden des Gebäudes Haus 5 sowie den gekennzeichneten Fassaden in den jeweils genannten Geschossen der Gebäude Haus 3 und Haus 9 sind zum Öffnen geeignete Fenster nachts schutzbedürftigen Aufenthaltsräume nach DIN 4109-1 / -2, Ausgabe 2018 unzulässig.

Von dieser Festsetzung kann abgewichen werden, wenn durch empfängerseitige Schallschutzmaßnahmen gegen Gewerbelärm (z.B. geschlossene Wintergärten, geschlossene Balkone, geschlossene Laubengänge oder anderweitig vorgelagerte Schallschutzmaßnahmen) sichergestellt ist, dass die nach TA Lärm zulässigen Richtwerte in 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eingehalten werden.

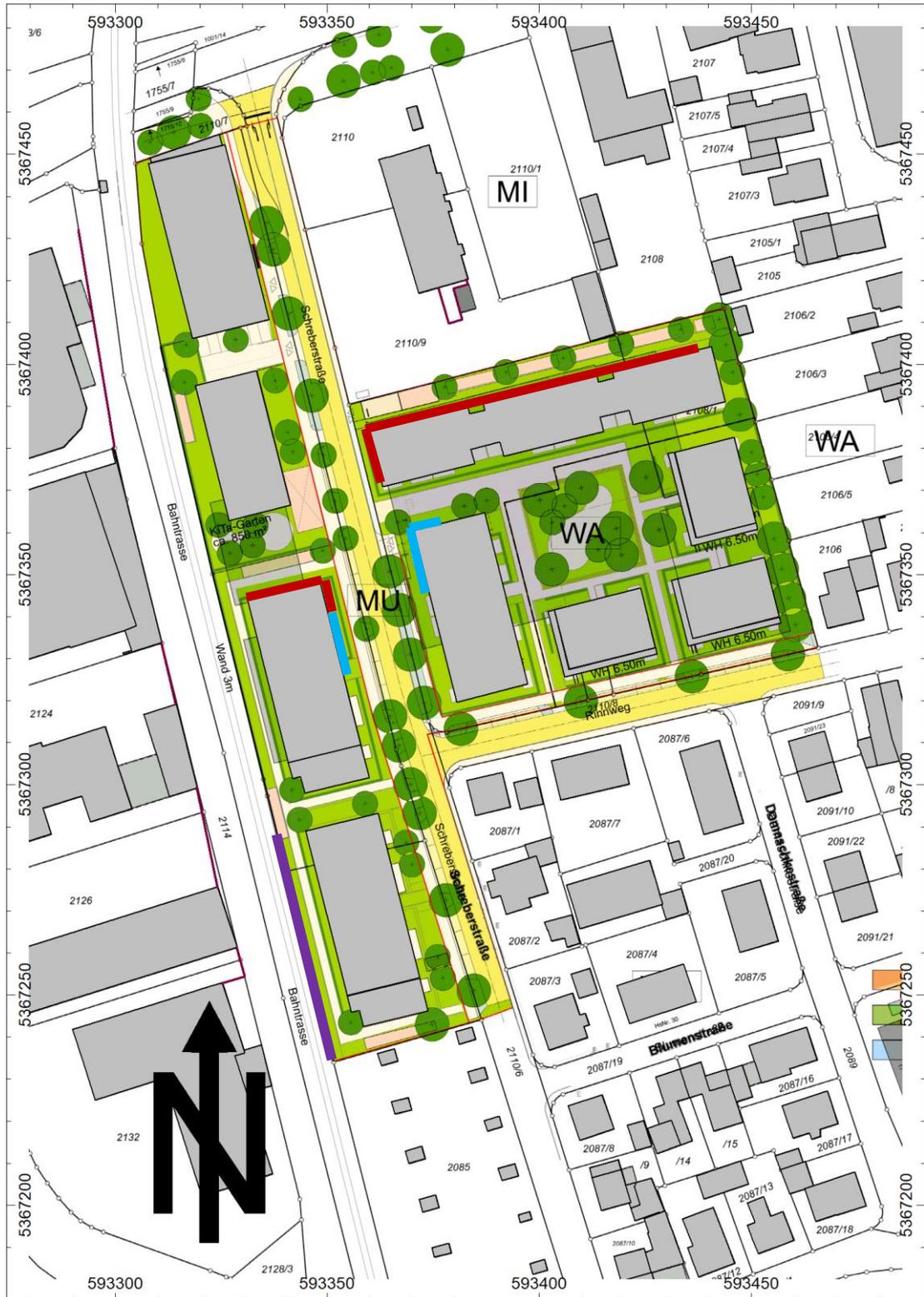


Abbildung 25: Fassadenbereiche mit Ausschluss von zu öffnenden Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1:2018-01 in der Nacht aufgrund von Gewerbelärm; (berechnet nach TA Lärm vom 26.08.1998 zuletzt geändert im Juli 2017)

Rot alle Geschosse. **Blau** OG2 und OG3

Lila: Einfriedung / Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2 m über Geländeoberkante

10.2 Hinweise zum Immissionsschutz

1. Für die im Baugenehmigungsverfahren erforderliche Nachweise zum Schallschutz können die in dem Bericht Nr. 0709-005/23 von der Imakum GmbH mit dem Titel „Schalltechnische Untersuchung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 79 ‚Beidseits der Schreiberstraße‘, Stadt Günzburg“, in der Fassung vom 25.11.2024 dargelegten Beurteilungspegel herangezogen werden.
2. Die im Festsetzungstext genannten „nach DIN 4109 nicht schutzbedürftigen Vorräume“ sind so auszustatten bzw. anzulegen, dass sie nicht Teil der Wohnräume sind (z. B. außerhalb der thermischen Hülle des Gebäudes, keine Heizung).
3. Für den Schutz von Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone, Loggien, Dachterrassen) vor Geräuschspitzen liegen keine Regelwerke vor. Hier kann analog zur Einstufung der TA Lärm die Grenze bei einem um 30 dB erhöhten Immissionsrichtwert der Gebietskategorie, im urbanen Gebiet also 93 dB(A) gezogen werden. Ab dieser Grenze sind Schutzmaßnahmen für Außenwohnbereiche anzuraten. Um dies sicherzustellen, ist in der Mitte der nutzbaren Fläche, 2,0 m über Oberkante der Nutzfläche unter Berücksichtigung ggf. erforderlicher Schallschutzmaßnahmen ein Spitzenpegel des Warnsignals der Bahn von tagsüber 93 dB(A) im MU rechnerisch nachzuweisen.

Anmerkungen für die Begründung:

Die schalltechnische Untersuchung ist Teil der Begründung.

Germering, den 25.11.2024



Sebastian Frey, M.Sc.
(fachkundiger Mitarbeiter der
Prüfstelle/Messstelle, Geschäftsführer)



i. V. Dipl.-Ing. (FH) Max Lilienfein
(fachl. Verantwortlicher der
Prüfstelle/Messstelle, Projektingenieur)



i. A. Nicolai Satzky, M.Eng.
(Stellv. fachl. Verantwortlicher der
Prüfstelle/Messstelle, Projektleiter)



Anhang 1. Eingabedaten

Punktquellen:

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li	Typ	Wert	Korrektur			Schalldämmung R	Fläche (m²)
				Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))				norm. (dB(A))	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))		
Pkw, beschl. Abfahrt McDonalds		~	Lmax1	93,0	93,0	93,0	Lw	93		0	0	0		
Pkw, Kofferraum McDonalds		~	Lmax2	97,0	97,0	97,0	Lw	97		0	0	0		
Pkw, Kofferraum McDonalds		~	Lmax3	97,0	97,0	97,0	Lw	97		0	0	0		
Deichmann + C&A, Nordfassade, Lüftungsöffnung 1			Q_DCANLuft1	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Deichmann + C&A, Südfassade, Lüftungsöffnung 1			Q_DCASLuft1	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Deichmann + C&A, Südfassade, Lüftungsöffnung 2			Q_DCASLuft2	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
DM, Rückkühler, Südfassade			Q_DM_SRueck	70,0	70,0	64,0	Lw	70		0	0	-6		
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 1			Q_HerDLuft1	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 2			Q_HerDLuft2	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 3			Q_HerDLuft3	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 4			Q_HerDLuft4	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 5			Q_HerDLuft5	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Herrmann, Südfassade, Splitgerät 1			Q_HerSSplit1	70,0	70,0	64,0	Lw	70		0	0	-6		
Herrmann, Südfassade, Splitgerät 2			Q_HerSSplit2	70,0	70,0	64,0	Lw	70		0	0	-6		
Kik + Fressnapf, Dach, Lüftungskamin1			Q_K+FDLuft1	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Kik + Fressnapf, Dach, Lüftungskamin 2			Q_K+FDLuft2	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Kik + Fressnapf, Dach, Lüftungskamin 3			Q_K+FDLuft3	70,0	70,0	64,0	Lw	70		0	0	-6		
Kik + Fressnapf, Dach, Lüftungskamin 4			Q_K+FDLuft4	70,0	70,0	64,0	Lw	70		0	0	-6		
Lidl, Lkw, Kühlanlage			Q_Ldl_Lkw_Kuehl	90,2	90,2	90,2	Lw	sp1_lkwk		0	0	0		
Lidl, Nordfassade, Splitgerät1			Q_LdlINSplit1	70,0	70,0	64,0	Lw	70		0	0	-6		
Lidl, Nordfassade, Splitgerät 2			Q_LdlINSplit2	70,0	70,0	64,0	Lw	70		0	0	-6		
Lidl, Nordfassade, Splitgerät 3			Q_LdlINSplit3	70,0	70,0	64,0	Lw	70		0	0	-6		
Penny, Lkw, Kühlanlage			Q_P+M_Lkw_Kuehl	90,2	90,2	90,2	Lw	sp1_lkwk		0	0	0		
Post, Apotheke, Suprise Damenmode, Nordfassade, Splitgerät 1			Q_PASNSplit1	70,0	70,0	64,0	Lw	70		0	0	-6		
Schmid + TEDI, Dach, Lüftungskamin 1			Q_S+TDLuft1	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Schmid + TEDI, Dach, Lüftungskamin 2			Q_S+TDLuft2	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Schmid + TEDI, Nordfassade, Lüftungsöffnung 2			Q_S+TDNLuft2	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Schmid + TEDI, Südfassade, Lüftungsöffnung 1			Q_S+TDSLuft1	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Schmid + TEDI, Westfassade, Lüftungsöffnung 1			Q_S+TDWLuft1	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Schmid + TEDI, Nordfassade, Lüftungsöffnung 1			Q_S+TNLuft2	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Schmid + TEDI, Westfassade, Lüftungsöffnung 2			Q_S+TWLuft2	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Schmid + TEDI, Westfassade, Lüftungsöffnung 3			Q_S+TWLuft3	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Takko, Nordfassade, Lüftungsöffnung 1			Q_TakNLuft1	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		
Takko, Nordfassade, Lüftungsöffnung 2			Q_TakNLuft2	70,0	70,0	55,0	Lw	70		0	0	-15		

Bezeichnung	Sel.	M.	Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Höhe (m)	Koordinaten			
				Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)					X (m)	Y (m)	Z (m)	
Pkw, beschl. Abfahrt McDonalds		~					0	500	(keine)	0,5	r	593354,08	5367398,2	449,59
Pkw, Kofferraum McDonalds		~					0	500	(keine)	0,5	r	593404,59	5367406,73	449,46
Pkw, Kofferraum McDonalds		~					0	500	(keine)	0,5	r	593308,13	5367320,59	450,42
Deichmann + C&A, Nordfassade, Lüftungsöffnung 1							3	500	(keine)	4,5	g	593289,66	5367373,5	454,77
Deichmann + C&A, Südfassade, Lüftungsöffnung 1							3	500	(keine)	4,5	r	593301,50	5367336,46	454,78
Deichmann + C&A, Südfassade, Lüftungsöffnung 2							3	500	(keine)	4,5	r	593299,95	5367335,97	454,81
DM, Rückkühler, Südfassade				780	180	60	0	500	(keine)	1,5	g	593224,22	5367221,06	452,28
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 1							0	500	(keine)	0,5	g	593279,95	5367135,97	457,00
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 2							0	500	(keine)	0,5	g	593288,64	5367138,42	457,00
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 3							0	500	(keine)	0,5	g	593298,62	5367142,14	457
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 4							0	500	(keine)	0,5	g	593304,16	5367144,23	457
Herrmann, Dach, Lüftungskamin 5							0	500	(keine)	0,5	g	593317,83	5367150,13	457
Herrmann, Südfassade, Splitgerät 1							3	500	(keine)	1,75	r	593295,54	5367132,44	452,36
Herrmann, Südfassade, Splitgerät 2							3	500	(keine)	1,75	r	593312,10	5367138,57	452,28
Kik + Fressnapf, Dach, Lüftungskamin1							0	500	(keine)	1	g	593301,20	5367237,92	456,8
Kik + Fressnapf, Dach, Lüftungskamin 2							0	500	(keine)	1	g	593319,44	5367248,8	456,8
Kik + Fressnapf, Dach, Lüftungskamin 3							0	500	(keine)	1	g	593326,74	5367232,35	456,8
Kik + Fressnapf, Dach, Lüftungskamin 4							0	500	(keine)	1	g	593323,82	5367212,77	456,8
Lidl, Lkw, Kühlanlage				30	0	0	0	500	(keine)	3	r	593168,84	5367175,62	453,49
Lidl, Nordfassade, Splitgerät1				780	180	60	3	500	(keine)	1,5	g	593217,61	5367212,44	452,32
Lidl, Nordfassade, Splitgerät 2				780	180	60	3	500	(keine)	1,5	g	593206,55	5367208,91	452,29
Lidl, Nordfassade, Splitgerät 3				780	180	60	3	500	(keine)	1,5	g	593197,89	5367206,15	452,34
Penny, Lkw, Kühlanlage				30	0	0	0	500	(keine)	3	r	593148,32	5367314,99	453,07
Post, Apotheke, Suprise Damenmode, Nordfassade, Splitgerät 1							3	500	(keine)	2,5	g	593277,49	5367307,5	452,42
Schmid + TEDI, Dach, Lüftungskamin 1							0	500	(keine)	1	g	593279,6	5367423,63	457,77
Schmid + TEDI, Dach, Lüftungskamin 2							0	500	(keine)	1	g	593280,27	5367421,21	457,77
Schmid + TEDI, Nordfassade, Lüftungsöffnung 2							3	500	(keine)	4,5	g	593280,85	5367426,56	454,4
Schmid + TEDI, Südfassade, Lüftungsöffnung 1							3	500	(keine)	4	g	593267,75	5367373,85	453,97
Schmid + TEDI, Westfassade, Lüftungsöffnung 1							3	500	(keine)	6	r	593285,34	5367426,53	455,9
Schmid + TEDI, Nordfassade, Lüftungsöffnung 1							3	500	(keine)	3	r	593283,22	5367427,32	452,9
Schmid + TEDI, Westfassade, Lüftungsöffnung 2							3	500	(keine)	6,5	g	593290,6	5367398,06	456,36
Schmid + TEDI, Westfassade, Lüftungsöffnung 3							3	500	(keine)	6,5	r	593291,44	5367395,41	456,37
Takko, Nordfassade, Lüftungsöffnung 1							3	500	(keine)	4	g	593305,5	5367269,84	453,72
Takko, Nordfassade, Lüftungsöffnung 2							3	500	(keine)	4	g	593314,58	5367272,72	453,82

Linienquellen:

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		norm.	Korrektur		
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert		Tag	Abend	Nacht
				(dB)	(dBA)	(dBA)	(dB)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Avia Tankstelle, Tanklaster Fahrspur			Q_Avi_Lkw_Fahr	83,3	-16,7	-16,7	66,0	-34,0	-34,0	Lw-PQ	106		0	0	0
Avia Tankstelle, Fahrspur Tanken			Q_Avi_Tank_Fahr	86,2	85,2	-30,0	69,7	68,7	-46,5	Lw-PQ	93,5		0	0	0
Deichmann, C&A, Lkw Fahrweg			Q_DCA_Lkw_Fahr	88,9	-14,1	-14,1	68,0	-35,0	-35,0	Lw-PQ	105		0	0	0
DM, Lkw, Fahrweg			Q_DM_Lkw_Fahr	80,3	-22,7	-22,7	68,0	-35,0	-35,0	Lw-PQ	105		0,2	0	0
DM, Lkw, Fahrweg			Q_DM_Lkw_Fahr	87,1	-16,0	-16,0	68,0	-35,0	-35,0	Lw-PQ	105		0,2	0	0
Getränkhandel Finkbeiner, Lkw, Fahrspur			Q_Fin_Lkw	80,0	-23,0	-23,0	68,0	-35,0	-35,0	Lw-PQ	105		0	0	0
Herrmann, Lkw, Fahrweg			Q_Her_Lkw_Fahr	83,4	-19,6	-19,6	68,0	-35,0	-35,0	Lw-PQ	105		0	0	0
Handwerk- u Kleinbetriebe Fl.-St. Nr. 2124 , Pkw, Fahrweg			Q_HuK_Pkw_Fahr	79,4	-28,3	-28,3	60,1	-47,5	-47,5	Lw-PQ	92,5		0	0	0
KIK & Fressnapf, Lkw, Fahrweg			Q_K&F_Lkw_Fahr	87,8	-18,2	-18,2	71,0	-35,0	-35,0	Lw-PQ	105		0	0	0
Lidl, Lkw, Fahrspur			Q_Ldl_Lkw_Fahr	89,5	-18,3	-18,3	72,8	-35,0	-35,0	Lw-PQ	105		0	0	0
Lidl, Nordfassade, Rückkühler 1			Q_LdlNRück1	70,0	70,0	64,0	63,3	63,3	57,3	Lw	70		0	0	-6
Lidl, Nordfassade, Rückkühler 2			Q_LdlNRück2	70,0	70,0	64,0	63,3	63,3	57,3	Lw	70		0	0	-6
McDonalds, Drive In, Fahrspur			Q_McD_Drive_Fahr	78,2	78,2	81,2	57,7	57,7	60,7	Lw'	59		-1,3	-1,3	1,7
McDonalds, Lkw, Fahrweg			Q_McD_Lkw_Fahr	87,6	-20,2	-20,2	68,0	-39,8	-39,8	Lw-PQ	105		0	0	0
McDonalds, Parkplatz, Fahrweg			Q_McD_Ppl_Fahr	74,2	74,2	77,2	57,7	57,7	60,7	Lw'	59		-1,3	-1,3	1,7
Penny, Lkw, Fahrweg			Q_P+M_Lkw_Fahr	87,9	-12,1	-12,1	66,0	-34,0	-34,0	Lw-PQ	106		0	0	0
Müller, Lkw, Fahrweg			Q_P+M_Lkw_Fahr	89,2	-10,8	-10,8	66,0	-34,0	-34,0	Lw-PQ	106		0	0	0
Müller, Dach, Rückkühler,			Q_P+MDRueck	80,0	80,0	74,0	74,5	74,5	68,5	Lw	80		0	0	-6
Penny, Westfassade, Rückkühler,			Q_P+MWRück	80,0	80,0	74,0	74,1	74,1	68,1	Lw	80		0	0	-6
Schmid + TEDI, Lkw, Fahrweg			Q_S+T_Lkw_Fahr	91,7	-11,3	-11,3	68,0	-35,0	-35,0	Lw-PQ	105		0	0	0
Takko, Lkw, Fahrweg			Q_Tak_Lkw_Fahr	85,1	-14,9	-14,9	65,0	-35,0	-35,0	Lw-PQ	105		0,2	0	0
Parkhaus EG Ostfassade			QZPrk_EG_Ost	70,1	70,1	68,2	54,8	54,8	52,9	Lw	70,1		0	0	-1,9
Parkhaus EG Westfassade			QZPrk_EG_West	70,1	70,1	68,2	54,8	54,8	52,9	Lw	70,1		0	0	-1,9
Parkhaus Pkw Zufahrt			QZPrk_Pkw_Fahr	57,6	57,6	55,5	49,8	49,8	47,7	Lw-PQ	92,5		0	0	0

Bezeichnung	Sel.	M.	Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			Geschw.
			R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)	Anzahl	
				(m²)		(min)	(min)	(min)							(km/h)
Avia Tankstelle, Tanklaster Fahrspur						60	0	0	0	500	(keine)	1	0	0	10
Avia Tankstelle, Fahrspur Tanken						780	180	0	0	500	(keine)	42	33	0	10
Deichmann, C&A, Lkw Fahrweg						60	0	0	0	500	(keine)	2	0	0	10
DM, Lkw, Fahrweg						60	0	0	0	500	(keine)	2	0	0	10
DM, Lkw, Fahrweg						60	0	0	0	500	(keine)	2	0	0	10
Getränkhandel Finkbeiner, Lkw, Fahrspur						60	0	0	0	500	(keine)	2	0	0	10
Herrmann, Lkw, Fahrweg						60	0	0	0	500	(keine)	2	0	0	10
Handwerk- u Kleinbetriebe Fl.-St. Nr. 2124 , Pkw, Fahrweg						720	0	0	0	500	(keine)	5,8	0	0	10
KIK & Fressnapf, Lkw, Fahrweg						60	0	0	0	500	(keine)	4	0	0	10
Lidl, Lkw, Fahrspur						60	0	0	0	500	(keine)	6	0	0	10
Lidl, Nordfassade, Rückkühler 1						780	180	60	0	500	(keine)				
Lidl, Nordfassade, Rückkühler 2						780	180	60	0	500	(keine)				
McDonalds, Drive In, Fahrspur						720	120	60	0	500	(keine)				
McDonalds, Lkw, Fahrweg						60	0	0	0	500	(keine)	6	0	0	30
McDonalds, Parkplatz, Fahrweg						720	120	60	0	500	(keine)				
Penny, Lkw, Fahrweg						60	0	0	0	500	(keine)	1	0	0	10
Müller, Lkw, Fahrweg						60	0	0	0	500	(keine)	1	0	0	10
Müller, Dach, Rückkühler,						780	180	60	0	500	(keine)				
Penny, Westfassade, Rückkühler,						780	180	60	3	500	(keine)				
Schmid + TEDI, Lkw, Fahrweg						60	0	0	0	500	(keine)	2	0	0	10
Takko, Lkw, Fahrweg						60	0	0	0	500	(keine)	1	0	0	10
Parkhaus EG Ostfassade						780	180	60	3	500	(keine)				
Parkhaus EG Westfassade						780	180	60	3	500	(keine)				
Parkhaus Pkw Zufahrt						780	180	60	0	500	(keine)	1,6	1,6	1	30

Flächenquellen:

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li	Typ	Wert	Korrektur		
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				norm.	Tag	Abend
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Avia Tankstelle, Tankklaster, Befüllung			Q_Avi_TaB	94,6	94,6	94,6	76,4	76,4	76,4	Lw	94,6		0	0	0
Avia Tankstelle, Parken, Zapfsäule			Q_Avi_Zapf	90,4	90,4	90,4	74,1	74,1	74,1	Lw	90,4		0	0	0
GE West, AWG Mode Center, Lkw-Koffer Innengeräusch			Q_AWG_Lkw_Innen	87,0	87,0	87,0	75,3	75,3	75,3	Lw	87		0	0	0
GE West, AWG Mode Center, Lkw, Laderampe			Q_AWG_Lkw_Ramp	100,0	100,0	100,0	93,6	93,6	93,6	Lw	100		0	0	0
Deichmann, C&A, Lkw-Koffer Innengeräusch C&A			Q_DCA_Lkw_Innen	87,0	87,0	87,0	75,3	75,3	75,3	Lw	87		0	0	0
Deichmann, C&A, Lkw, Laderampe			Q_DCA_Lkw_Ramp	100,0	100,0	100,0	93,6	93,6	93,6	Lw	100		0	0	0
Deichmann, C&A, Dach, RLT-Anlage 1			Q_DCA_RLT1	75,0	75,0	60,0	62,0	62,0	47,0	Lw	75		0	0	-15
Deichmann, C&A, Dach, RLT-Anlage 2			Q_DCA_RLT2	75,0	75,0	60,0	57,6	57,6	42,6	Lw	75		0	0	-15
Takko, Lkw-Koffer Innengeräusch			Q_DM_Lkw_Innen	87,0	87,0	87,0	75,3	75,3	75,3	Lw	87		0	0	0
DM, Lkw, Laderampe			Q_DM_Lkw_Ramp	100,0	100,0	100,0	93,6	93,6	93,6	Lw	100		0	0	0
Fl-St. 2110/1 Freifläche geplante Nutzung			Q_GE2110	86,4	86,4	71,4	55,0	55,0	40,0	Lw''	55		0	0	-15
GE Flurstück 2130			Q_GE2130	94,3	94,3	79,3	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0	0	-15
GE West, Aldi Süd			Q_GEWAlldi	97,4	97,4	82,4	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0	0	-15
GE West, BayWa Bau- & Gartenmärkte			Q_GEWBayW	100,2	100,2	85,2	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0	0	-15
GE West, Intersport, Spielhalle, Popko Wohnmobile			Q_GEWInter	96,9	96,9	81,9	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0	0	-15
GE West, Bäckerei Staib, Kern Schuhe Günzburg, Hermes PaketShop			Q_GEWKern	93,0	93,0	78,0	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0	0	-15
GE West, Elektro Kuhn			Q_GEWKuhn	94,0	94,0	79,0	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0	0	-15
GE West, Otto Nocker Fleischmärkte			Q_GEWNoek	93,0	93,0	78,0	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0	0	-15
GE West, Popko Wohnmobile			Q_GEWPopk	93,0	93,0	78,0	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0	0	-15
GE West, Vatan/Rofu			Q_GEWVofu	95,9	95,9	80,9	60,0	60,0	45,0	Lw''	60		0	0	-15
Getränke Goebel, Lkw-Koffer Innengeräusch			Q_Goe_Lkw_Innen	87,0	87,0	87,0	75,3	75,3	75,3	Lw	87		0	0	0
Getränke Goebel, Lkw, Laderampe			Q_Goe_Lkw_Ramp	100,0	100,0	100,0	93,6	93,6	93,6	Lw	100		0	0	0
Herrmann, Lkw-Koffer Innengeräusch			Q_Her_Lkw_Innen	87,0	87,0	87,0	75,3	75,3	75,3	Lw	87		0	0	0
Herrmann, Lkw, Laderampe			Q_Her_Lkw_Ramp	100,0	100,0	100,0	93,6	93,6	93,6	Lw	100		0	0	0
KiK + Fressnapf, Lkw-Koffer Innengeräusch			Q_K+F_Lkw_Innen	90,0	90,0	90,0	78,3	78,3	78,3	Lw	90		0	0	0
KiK + Fressnapf, Lkw, Laderampe			Q_K+F_Lkw_Ramp	103,0	103,0	103,0	96,6	96,6	96,6	Lw	103		0	0	0
Lidl, Lkw-Koffer Innengeräusch			Q_Ldl_Lkw_Innen	87,0	87,0	87,0	75,3	75,3	75,3	Lw	87		0	0	0
Lidl, Lkw, Laderampe			Q_Ldl_Lkw_Ramp	100,0	100,0	100,0	93,6	93,6	93,6	Lw	100		0	0	0
Lidl, Westfassade, Müllpresse			Q_LdlWMuell	100,0	100,0	100,0	86,3	86,3	86,3	Lw	100		0	0	0
Lidl, Westfassade, Müllpresse Containeraustausch			Q_LdlWMuellC	114,0	114,0	114,0	96,6	96,6	96,6	Lw	114		0	0	0
McDonalds, Außengastro			Q_McD_Außen	80,0	80,0	81,7	59,3	59,3	61,0	Lw	80		0	0	1,7
McDonalds, Lkw Anliefervorgang			Q_McD_LkwAnlief	101,1	101,1	101,1	79,2	79,2	79,2	Lw	101,1		0	0	0
McDonalds, Lkw Entsorgungsfahrzeug			Q_McD_LkwEnts	101,9	101,9	101,9	80,6	80,6	80,6	Lw	101,9		0	0	0
McDonalds, Parkplatz (Nord)			Q_McD_PplN	92,4	92,4	95,4	62,8	62,8	65,8	Lw	93,7		-1,3	-1,3	1,7
McDonalds, Parkplatz (Süd)			Q_McD_PplS	87,5	87,5	90,5	59,6	59,6	62,6	Lw	88,8		-1,3	-1,3	1,7
McDonalds, RLT-Anlagen Dach			Q_McD_RLT_Dach	79,2	79,2	79,2	60,1	60,1	60,1	Lw	79,2		0	0	0
Penny Lkw-Koffer Innengeräusch			Q_P+M_Lkw_Innen	87,0	87,0	87,0	75,3	75,3	75,3	Lw	87		0	0	0
Müller Lkw-Koffer Innengeräusch			Q_P+M_Lkw_Innen	87,0	87,0	87,0	75,3	75,3	75,3	Lw	87		0	0	0
Penny, Lkw, Laderampe			Q_P+M_Lkw_Ramp	100,0	100,0	100,0	93,6	93,6	93,6	Lw	100		0	0	0
Müller, Lkw, Laderampe			Q_P+M_Lkw_Ramp	100,0	100,0	100,0	93,6	93,6	93,6	Lw	100		0	0	0
Schmid, Lkw-Koffer Innengeräusch			Q_S+T_Lkw_InnenS	87,0	87,0	87,0	74,6	74,6	74,6	Lw	87		0	0	0
TEDI, Lkw-Koffer Innengeräusch			Q_S+T_Lkw_InnenT	87,0	87,0	87,0	74,6	74,6	74,6	Lw	87		0	0	0
Schmid, Lkw, Ladebordwand			Q_S+T_Lkw_LadeS	100,0	100,0	100,0	90,1	90,1	90,1	Lw	100		0	0	0
TEDI, Lkw, Ladebordwand			Q_S+T_Lkw_LadeT	100,0	100,0	100,0	90,1	90,1	90,1	Lw	100		0	0	0
Takko, Lkw-Koffer Innengeräusch			Q_Tak_Lkw_Innen	87,0	87,0	87,0	75,3	75,3	75,3	Lw	87		0	0	0
Takko, Lkw, Laderampe			Q_Tak_Lkw_Ramp	100,0	100,0	100,0	93,6	93,6	93,6	Lw	100		0	0	0

Bezeichnung	Sel.	M.	Schalldämmung		Dämpf./Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
			R	Fläche (m ²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)	Anzahl		
													Tag	Abend	Nacht
Avia Tankstelle, Tanklaster, Befüllung					60	0	0	0	500	(keine)					
Avia Tankstelle, Parken, Zapfsäule					780	180	0	0	500	(keine)					
GE West, AWG Mode Center, Lkw-Koffer Innengeräusch					60	0	0	0	500	(keine)					
GE West, AWG Mode Center, Lkw, Laderampe					60	0	0	0	500	(keine)					
Deichmann, C&A, Lkw-Koffer Innengeräusch C&A					60	0	0	0	500	(keine)					
Deichmann, C&A, Lkw, Laderampe					60	0	0	0	500	(keine)					
Deichmann, C&A, Dach, RLT-Anlage 1								0	500	(keine)					
Deichmann, C&A, Dach, RLT-Anlage 2								0	500	(keine)					
Takko, Lkw-Koffer Innengeräusch					60	0	0	0	500	(keine)					
DM, Lkw, Laderampe					60	0	0	0	500	(keine)					
Fl-St. 2110/1 Freifläche geplante Nutzung								0	500	(keine)					
GE Flurstück 2130								0	500	(keine)					
GE West, Aldi Süd								0	500	(keine)					
GE West, BayWa Bau- & Gartenmärkte								0	500	(keine)					
GE West, Intersport, Spielhalle, Popko Wohnmobile								0	500	(keine)					
GE West, Bäckerei Staib, Kern Schuhe Günzburg, Hermes PaketShop								0	500	(keine)					
GE West, Elektro Kuhn								0	500	(keine)					
GE West, Otto Nocker Fleischmärkte								0	500	(keine)					
GE West, Popko Wohnmobile								0	500	(keine)					
GE West, Vatan/Rofu								0	500	(keine)					
Getränke Goebel, Lkw-Koffer Innengeräusch					60	0	0	0	500	(keine)					
Getränke Goebel, Lkw, Laderampe					60	0	0	0	500	(keine)					
Herrmann, Lkw-Koffer Innengeräusch					60	0	0	0	500	(keine)					
Herrmann, Lkw, Laderampe					60	0	0	0	500	(keine)					
KIK + Fressnapf, Lkw-Koffer Innengeräusch					60	0	0	0	500	(keine)					
KIK + Fressnapf, Lkw, Laderampe					60	0	0	0	500	(keine)					
Lidl, Lkw-Koffer Innengeräusch					60	0	0	0	500	(keine)					
Lidl, Lkw, Laderampe					60	0	0	0	500	(keine)					
Lidl, Westfassade, Müllpresse					30	10	3	0	500	(keine)					
Lidl, Westfassade, Müllpresse Containeraustausch					3	0	0	0	500	(keine)					
McDonalds, Außengastro					720	120	60	0	500	(keine)					
McDonalds, Lkw Anliefervorgang					32	0	0	0	500	(keine)					
McDonalds, Lkw Entsorgungsfahrzeug					28	0	0	0	500	(keine)					
McDonalds, Parkplatz (Nord)					720	120	60	0	500	(keine)					
McDonalds, Parkplatz (Süd)					720	120	60	0	500	(keine)					
McDonalds, RLT-Anlagen Dach					780	180	60	0	500	(keine)					
Penny Lkw-Koffer Innengeräusch					60	0	0	0	500	(keine)					
Müller Lkw-Koffer Innengeräusch					60	0	0	0	500	(keine)					
Penny, Lkw, Laderampe					60	0	0	0	500	(keine)					
Müller, Lkw, Laderampe					60	0	0	0	500	(keine)					
Schmid, Lkw-Koffer Innengeräusch					60	0	0	0	500	(keine)					
TEDi, Lkw-Koffer Innengeräusch					60	0	0	0	500	(keine)					
Schmid, Lkw, Ladebordwand					60	0	0	0	500	(keine)					
TEDi, Lkw, Ladebordwand					60	0	0	0	500	(keine)					
Takko, Lkw-Koffer Innengeräusch					60	0	0	0	500	(keine)					
Takko, Lkw, Laderampe					60	0	0	0	500	(keine)					

Straßen:

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zähldaten		genaue Zähldaten							
				Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag
				(dBA)	(dBA)	(dBA)						p1 (%)				p2 (%)
Prognose Nullfall, Ulmer Straße Richtung Westen	~		S_01_01_01W	80,7	-99	72,2			443,9	0	55,3	3	0	3,5	2,3	
Prognose Nullfall, Ulmer Straße Richtung Osten	~		S_01_01_01O	80,7	-99	72,2			443,9	0	55,3	3	0	3,5	2,3	
Prognose Nullfall, Ulmer Straße Richtung Westen	~		S_01_01_02W	80,7	-99	72,3			443,1	0	56,3	3	0	4,1	2,3	
Prognose Nullfall, Ulmer Straße Richtung Osten	~		S_01_01_02O	80,7	-99	72,3			443,1	0	56,3	3	0	4,1	2,3	
Prognose Nullfall, Ulmer Straße Richtung Westen	~		S_01_01_03W	80,7	-99	72			440,6	0	52,2	3	0	4,3	2,4	
Prognose Nullfall, Ulmer Straße Richtung Osten	~		S_01_01_03O	80,7	-99	72			440,6	0	52,2	2,9	0	4,3	2,4	
Prognose Nullfall, Schreiberstraße	~		S_01_02_01	69,2	-99	63,4			74,7	0	15,6	0,8	0	0	1,3	
Prognose Nullfall, Schreiberstraße	~		S_01_02_02	69,2	-99	63,4			74,7	0	15,6	0,8	0	0	1,3	
Prognose Nullfall, Schreiberstraße	~		S_01_02_03	69,2	-99	63,4			74,7	0	15,6	0,8	0	0	1,3	
Prognose Nullfall, Schreiberstraße	~		S_01_02_04	65,5	-99	55,5			27,5	0	3,8	2,3	0	0	2,3	
Prognose Nullfall, Schreiberstraße	~		S_01_02_05	65,5	-99	55,5			27,5	0	3,8	2,3	0	0	2,3	
Prognose Nullfall, Schreiberstraße	~		S_01_02_06	66,7	-97,8	56,7			27,5	0	3,8	2,3	0	0	2,3	
Prognose Nullfall, Schreiberstraße	~		S_01_02_07	65,5	-99	55,5			27,5	0	3,8	2,3	0	0	2,3	
Prognose Nullfall, Schreiberstraße	~		S_01_02_08	65,5	-99	55,5			27,5	0	3,8	2,3	0	0	2,3	
Prognose Nullfall, Schreiberstraße	~		S_01_02_09	66,6	-97,9	56,5			27,5	0	3,8	2,3	0	0	2,3	
Prognose Nullfall, Schreiberstraße	~		S_01_02_10	65,5	-99	55,5			27,5	0	3,8	2,3	0	0	2,3	
Prognose Nullfall, Schreiberstraße	~		S_01_02_11	63,9	-99	53,7			17,2	0	2,5	1,8	0	0	3,6	
Prognose Nullfall, Rinnweg	~		S_01_03_01	60,2	-99	50,7			11,3	0	1,3	0	0	0	0	
Prognose Planfall, Ulmer Straße Richtung Westen	~		S_02_01_03W	80,8	-99	72			451,1	0	52,2	2,9	0	4,2	2,4	
Prognose Planfall, Ulmer Straße Richtung Osten	~		S_02_01_03O	80,8	-99	72			451,1	0	52,2	2,9	0	4,2	2,4	
Prognose Planfall, Ulmer Straße Richtung Osten	~		S_02_01_02O	80,8	-99	72,2			452,8	0	56,3	2,9	0	3,9	2,3	
Prognose Planfall, Ulmer Straße Richtung Westen	~		S_02_01_02W	80,8	-99	72,2			452,8	0	56,3	2,9	0	3,9	2,3	
Prognose Planfall, Ulmer Straße Richtung Westen	~		S_02_01_01W	80,8	-99	72,2			454,1	0	55,3	3	0	3,4	2,3	
Prognose Planfall, Ulmer Straße Richtung Osten	~		S_02_01_01O	80,8	-99	72,2			454,1	0	55,3	3	0	3,4	2,3	
Prognose Planfall, Schreiberstraße	~		S_02_02_01	71,1	-99	64,9			115	0	25	0,8	0	0	1,4	
Prognose Planfall, Schreiberstraße	~		S_02_02_02	70,9	-99	64,8			111,9	0	24,4	0,8	0	0	1,1	
Prognose Planfall, Schreiberstraße	~		S_02_02_03	70,7	-99	64,2			103,1	0	20,3	1,5	0	0	1,2	
Prognose Planfall, Schreiberstraße	~		S_02_02_04	68,4	-99	61,9			56,3	0	8,8	2,2	0	0	1,7	
Prognose Planfall, Schreiberstraße	~		S_02_02_05	68,4	-99	61,9			56,3	0	8,8	2,2	0	0	1,7	
Prognose Planfall, Schreiberstraße	~		S_02_02_06	68,4	-97,8	62,6			45	0	6,9	1,4	0	0	1,4	
Prognose Planfall, Schreiberstraße	~		S_02_02_07	67,1	-99	61,4			45	0	6,9	1,4	0	0	1,4	
Prognose Planfall, Schreiberstraße	~		S_02_02_08	67,1	-99	61,4			45	0	6,9	1,4	0	0	1,4	
Prognose Planfall, Schreiberstraße	~		S_02_02_09	66,9	-97,9	58,2			38,1	0	5	1,6	0	2,5	0	
Prognose Planfall, Schreiberstraße	~		S_02_02_10	65,8	-99	57,1			38,1	0	5	1,6	0	2,5	0	
Prognose Planfall, Schreiberstraße	~		S_02_02_11	65,8	-99	55,5			27,8	0	3,8	1,1	0	0	3,4	
Prognose Planfall, Rinnweg	~		S_02_03_01	60,3	-99	50,9			11,3	0	1,3	0	0	0	0	

Bezeichnung	Sel.	M.	pmc (%)			zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.			
			Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Pkw			Lkw	Abst.	Art	Drefl
										(%)	(dB)	(m)	(m)	
Prognose Nullfall, Ulmer Straße Richtung Westen	~		0	5,2	0	0	0	50	0,0	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Ulmer Straße Richtung Osten	~		0	5,2	0	0	0	50	0,0	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Ulmer Straße Richtung Westen	~		0	4,7	0	0	0	50	0,0	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Ulmer Straße Richtung Osten	~		0	4,7	0	0	0	50	0,0	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Ulmer Straße Richtung Westen	~		0	4,9	0	0	0	50	0,0	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Ulmer Straße Richtung Osten	~		0	4,9	0	0	0	50	0,0	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Schreberstraße	~		0	4	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Schreberstraße	~		0	4	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Schreberstraße	~		0	4	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Schreberstraße	~		0	0	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Schreberstraße	~		0	0	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Schreberstraße	~		0	0	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	1,2	11,3	18,6
Prognose Nullfall, Schreberstraße	~		0	0	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Schreberstraße	~		0	0	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	1,1	11	20,7
Prognose Nullfall, Schreberstraße	~		0	0	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Schreberstraße	~		0	0	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Nullfall, Rinnweg	~		0	0	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Ulmer Straße Richtung Westen	~		0	4,8	0	0	0	50	0,0	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Ulmer Straße Richtung Osten	~		0	4,8	0	0	0	50	0,0	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Ulmer Straße Richtung Osten	~		0	4,4	0	0	0	50	0,0	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Ulmer Straße Richtung Westen	~		0	4,4	0	0	0	50	0,0	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Ulmer Straße Richtung Westen	~		0	5,1	0	0	0	50	0,0	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Ulmer Straße Richtung Osten	~		0	5,1	0	0	0	50	0,0	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Schreberstraße	~		0	2,5	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Schreberstraße	~		0	2,6	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Schreberstraße	~		0	3	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Schreberstraße	~		0	7,1	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Schreberstraße	~		0	7,1	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Schreberstraße	~		0	9,1	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	1,2	11,3	18,6
Prognose Planfall, Schreberstraße	~		0	9,1	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Schreberstraße	~		0	9,1	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Schreberstraße	~		0	0	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	1,1	11	20,7
Prognose Planfall, Schreberstraße	~		0	0	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Schreberstraße	~		0	0	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		
Prognose Planfall, Rinnweg	~		0	0	0	0	0	30	RQ 7.5	RLS_REF	0	0		

Parkplätze:

Bezeichnung	M. ID	Typ	Lwa	Zählzeiten			Zählgr. B0	Anzahl	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Zuschlag Art	
				Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	Kpa	Parkplatzart
Avia Tankstelle, Tank-Laster, Rangieren	Q_Avi_Lkw_Rang	ind	80	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	1	0	0	17	Autohof für Lkw	
Avia Tankstelle, Stellplätze	Q_Avi_Ppl	ind	81	78,8	-51,8	Stellplatz	5	1	5	3	0	4	P+R-Parkplatz	
Avia Tankstelle, Parkvorgänge, Ein-/Austeigen etc.	Q_Avi_PZS	ind	83,2	82,2	-51,8	Stellplatz	4	1	10,5	8,25	0	4	P+R-Parkplatz	
GE West, AWG Mode Center, Lkw Rangieren	Q_AWG_Lkw_Rang	ind	72,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	0,154	0	0	17	Autohof für Lkw	
AWG Mode Center, Parkplatz	Q_AWG_Ppl	ind	91,3	-51,8	-51,8	Stellplatz	37	1	3,135	0	0	4	P+R-Parkplatz	
GE West, AWG Mode Center, Mitarbeiterparkplatz	Q_AWG_PplM	ind	71,8	-51,8	-51,8	Stellplatz	6	1	0,4	0	0	4	P+R-Parkplatz	
Deichmann + C&A, Lkw Rangieren	Q_DCA_Lkw_Rang	ind	71,8	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	0,153	0	0	17	Autohof für Lkw	
Deichmann, C&A, Parkplatz	Q_DCA_Ppl	ind	93,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	35	1	4,9	0	0	4	P+R-Parkplatz	
DM, Lkw Rangieren	Q_DM_Lkw_Rang	ind	71,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	0,154	0	0	17	Autohof für Lkw	
DM, Parkplatz	Q_DM_Ppl	ind	91	-51,8	-51,8	Stellplatz	49	1	2,046	0	0	4	P+R-Parkplatz	
Ege Restaurant, Parkplatz	Q_Ege_Ppl	ind	79,6	77,8	77,8	Stellplatz	5	1	3,657	2,4	2,4	4	P+R-Parkplatz	
Getränkhandel Finkbeiner, Parkplatz	Q_Fin_Ppl	ind	94,2	-51,8	-51,8	Stellplatz	37	1	3,063	0	0	7	Parkplatz an Einkaufszentrum	
Getränke Göbel, Lkw Rangieren	Q_Goe_Lkw_Rang	ind	71,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	0,154	0	0	17	Autohof für Lkw	
Getränke Göbel, Parkplatz	Q_Goe_Ppl	ind	88,2	-51,8	-51,8	Stellplatz	38	1	1,491	0	0	4	P+R-Parkplatz	
Herrmann, Lkw Rangieren	Q_Her_Lkw_Rang	ind	71,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	0,154	0	0	17	Autohof für Lkw	
Herrmann, Parkplatz	Q_Her_Ppl	ind	90,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	40	1	2,585	0	0	4	P+R-Parkplatz	
Handwerk- u. Kleinbetrieb Fl.-St. Nr. 2124, Pkw-Stellplätze	Q_HuK_Ppl	ind	75,7	-51,8	-51,8	Stellplatz	10	1	0,583	0	0	4	P+R-Parkplatz	
KiK + Fressnapf, Lkw Rangieren	Q_K+F_Lkw_Rang	ind	74,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	0,308	0	0	17	Autohof für Lkw	
KiK + Fressnapf, Parkplatz	Q_K+F_Ppl	ind	91,7	-51,8	-51,8	Stellplatz	50	1	2,355	0	0	4	P+R-Parkplatz	
Lidl, Lkw Rangieren	Q_Ldl_Lkw_Rang	ind	76,6	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	0,462	0	0	17	Autohof für Lkw	
Lidl, Parkplatz	Q_Ldl_Ppl	ind	96,2	-51,8	-51,8	Stellplatz	101	1	2,66	0	0	4	P+R-Parkplatz	
Bäckerei Mack, Parkplatz	Q_Mak_Ppl	ind	81,8	81,8	-51,8	Stellplatz	10	1	3	3	0	4	P+R-Parkplatz	
Penny, Lkw Rangieren	Q_P+M_Lkw_Rang	ind	71,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	0,154	0	0	17	Autohof für Lkw	
Müller, Lkw Rangieren	Q_P+M_Lkw_Rang	ind	71,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	0,154	0	0	17	Autohof für Lkw	
Penny Müller, Parkplatz	Q_P+M_Ppl	ind	95,4	-51,8	-51,8	Stellplatz	102	1	1,724	0	0	4	P+R-Parkplatz	
Post Apotheke, Suprise Damenmode, Parkplatz	Q_PAS_Ppl	ind	84,7	-51,8	-51,8	Stellplätze	15	1	2	0	0	4	P+R-Parkplatz	
Schmid, Lkw Rangieren	Q_S+T_Lkw_RangS	ind	71,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	0,154	0	0	17	Autohof für Lkw	
TEDI, Lkw Rangieren	Q_S+T_Lkw_RangT	ind	71,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	0,154	0	0	17	Autohof für Lkw	
Schmid + TEDI, Parkplatz	Q_S+T_Ppl	ind	94,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	50	1	3,831	0	0	4	P+R-Parkplatz	
Takko, Lkw Rangieren	Q_Tak_Lkw_Rang	ind	71,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1	0,154	0	0	17	Autohof für Lkw	
Takko, Parkplatz	Q_Tak_Ppl	ind	90,2	-51,8	-51,8	Stellplatz	52	1	1,56	0	0	4	P+R-Parkplatz	
Kita Besucher, Stellplätze	QZKit_Ppl_Besuche	ind	78,9	-51,8	-51,8	Stellplatz	6	1	2,6	0	0	4	P+R-Parkplatz	

Bezeichnung	M. ID	Zuschlag FahrB		Berechnung nach	Einwirkzeit			Geometrie	
		Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe	Nacht	Höhe	Bezug
			(dB)		(min)	(min)	(min)	(m)	
Avia Tankstelle, Tank-Laster, Rangieren	Q_Avi_Lkw_Rang	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	60	0	0	0	1, r
Avia Tankstelle, Stellplätze	Q_Avi_Ppl	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	180	0	0	0,5, r
Avia Tankstelle, Parkvorgänge, Ein-/Austeigen etc.	Q_Avi_PZS	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	180	0	0	0,5, r
GE West, AWG Mode Center, Lkw Rangieren	Q_AWG_Lkw_Rang	1	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	Lfu-Studie 2007	780	0	0	0	1, r
AWG Mode Center, Parkplatz	Q_AWG_Ppl	0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	600	0	0	0	0,5, r
GE West, AWG Mode Center, Mitarbeiterparkplatz	Q_AWG_PplM	1	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	Lfu-Studie 2007	600	0	0	0	0,5, r
Deichmann + C&A, Lkw Rangieren	Q_DCA_Lkw_Rang	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	0	0	0	1, r
Deichmann, C&A, Parkplatz	Q_DCA_Ppl	1	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	Lfu-Studie 2007	570	0	0	0	0,5, r
DM, Lkw Rangieren	Q_DM_Lkw_Rang	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	0	0	0	1, r
DM, Parkplatz	Q_DM_Ppl	0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	720	0	0	0	0,5, r
Ege Restaurant, Parkplatz	Q_Ege_Ppl	0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	520	120	60	60	0,5, r
Getränkhandel Finkbeiner, Parkplatz	Q_Fin_Ppl	0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	720	0	0	0	0,5, r
Getränke Göbel, Lkw Rangieren	Q_Goe_Lkw_Rang	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	0	0	0	1, r
Getränke Göbel, Parkplatz	Q_Goe_Ppl	0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	600	0	0	0	0,5, r
Herrmann, Lkw Rangieren	Q_Her_Lkw_Rang	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	0	0	0	1, r
Herrmann, Parkplatz	Q_Her_Ppl	0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	560	0	0	0	0,5, r
Handwerk- u. Kleinbetrieb Fl.-St. Nr. 2124, Pkw-Stellplätze	Q_HuK_Ppl	1	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	Lfu-Studie 2007	720	0	0	0	1, r
KiK + Fressnapf, Lkw Rangieren	Q_K+F_Lkw_Rang	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	0	0	0	1, r
KiK + Fressnapf, Parkplatz	Q_K+F_Ppl	0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	660	0	0	0	0,5, r
Lidl, Lkw Rangieren	Q_Ldl_Lkw_Rang	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	0	0	0	1, r
Lidl, Parkplatz	Q_Ldl_Ppl	0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	780	0	0	0	0,5, r
Bäckerei Mack, Parkplatz	Q_Mak_Ppl	0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	630	30	0	0	0,5, r
Penny, Lkw Rangieren	Q_P+M_Lkw_Rang	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	0	0	0	1, r
Müller, Lkw Rangieren	Q_P+M_Lkw_Rang	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	0	0	0	1, r
Penny Müller, Parkplatz	Q_P+M_Ppl	1	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	Lfu-Studie 2007	780	0	0	0	0,5, r
Post Apotheke, Suprise Damenmode, Parkplatz	Q_PAS_Ppl	1	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	Lfu-Studie 2007	780	0	0	0	0,5, r
Schmid, Lkw Rangieren	Q_S+T_Lkw_RangS	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	0	0	0	1, r
TEDI, Lkw Rangieren	Q_S+T_Lkw_RangT	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	0	0	0	1, r
Schmid + TEDI, Parkplatz	Q_S+T_Ppl	1	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	Lfu-Studie 2007	660	0	0	0	0,5, r
Takko, Lkw Rangieren	Q_Tak_Lkw_Rang	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	780	0	0	0	1, r
Takko, Parkplatz	Q_Tak_Ppl	0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	660	0	0	0	0,5, r
Kita Besucher, Stellplätze	QZKit_Ppl_Besuche	0		Lfu-Studie 2007 getrennt	600	0	0	0	0,5, r

Schiene:

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax
				Tag	Nacht		
				(dBA)	(dBA)		(km/h)
Strecke 5351 Günzburg - Wasserburg		~	G_5351_2030DTN	68,9	63,9	(lokal)	60
Strecke 5351 Günzburg - Wasserburg		~	G_5351_2030DTU	74,4	69,5	(lokal)	60
Strecke 5351 Günzburg - Wasserburg		~	G_5351_2030DTS	68,9	63,9	(lokal)	60

Schallpegel:

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB(A))										Quelle		
			Bew.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		A	lin
LKW Kühlsystem	sp1_lkwk	Lw (b)	A		74,8	79,1	87,8	90,2	91,1	85,5	80,1		95,5	103,9	Erfahrungswerte

Richtwirkung:

Richtwirkung ✕

Bezeichnung: OK

Richtwirkung.ID: Abbruch

Richtwirkungstyp: <-- -->

Winkelschritt: Neu

Spektrtyp: Hilfe

Tabellenansicht: Import..

Richtwirkung (dB) rotationssymmetrisch										
Frequenz (Hz)										
Theta (°)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
60	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
75	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
90	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
105	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
120	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
135	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
150	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
165	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
180	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

normiert Einfügen

Interpoliere NICHT zwischen Winkeln 3D

Anhang 3. Straßenverkehrszahlen

Veranschlagte Straßenverkehrszahlen für den Prognose Nullfall 2035 aus [19]

Querschnitt			Prognose-Nullfall 2035								
			0-24 Uhr	Tagverkehr 6-22 Uhr				Nachtverkehr 22-6 Uhr			
			Q _{gesamt}	Q _{Pkw-tags}	Q _{Lkw1-tags}	Q _{Lkw2-tags} (inkl. Motorrad)	Q _{Motorrad-tags}	Q _{Pkw-nachts}	Q _{Lkw1-nachts}	Q _{Lkw2-nachts} (inkl. Motorrad)	Q _{Motorrad-nachts}
KP	Nr.	Straße	Kfz/24h	Pkw/16h	Lkw1/16h	Lkw2/16h	Rad/16h	Pkw/8h	Lkw1/8h	Lkw2/8h	Rad/8h
K1	1	Ulmer Str. (West)	15.855	14.180	420	330	70	850	35	40	0
	2	Ausfahrt McDonalds	250	225	0	0	0	25	0	0	0
	3	Ulmer Str. (Ost)	15.890	14.205	425	320	75	865	30	45	5
K2	4	Ulmer Str. (West)	15.740	14.100	420	335	75	810	35	40	5
	5	Schreberstraße	1.345	1.195	10	15	15	125	0	0	0
	6	Ulmer Str. (Ost)	15.855	14.180	420	330	70	850	35	40	0
K3	7	Schreberstraße (Süd)	490	440	10	10	10	30	0	0	0
	8	Ein- und Ausfahrt McDonalds	1.060	930	5	15	15	105	0	5	5
	9	Schreberstraße (Nord)	1.345	1.195	10	15	15	125	0	0	0
K4	10	Schreberstraße (Süd)	310	275	5	10	5	20	0	0	0
	11	Rinnweg (Ost)	190	180	0	0	0	10	0	0	0
	12	Schreberstraße (Nord)	490	440	10	10	10	30	0	0	0
K9	13	Zufahrt TG (Haus 1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	Schreberstraße (Süd)	1.345	1.195	10	15	15	125	0	0	0
	15	Schreberstraße (Nord)	1.345	1.195	10	15	15	125	0	0	0
K10	16	Zufahrt Parkplatz Kita und Cafe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	Schreberstraße (Süd)	1.345	1.195	10	15	15	125	0	0	0
	18	Schreberstraße (Nord)	1.345	1.195	10	15	15	125	0	0	0
K11	16	Schreberstraße (Süd)	490	440	10	10	10	30	0	0	0
	17	Zufahrt TG (Haus 6-11)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	Schreberstraße (Nord)	490	440	10	10	10	30	0	0	0
K12	19	Zufahrt TG (Haus 3-5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	Schreberstraße (Süd)	490	440	10	10	10	30	0	0	0
	21	Schreberstraße (Nord)	490	440	10	10	10	30	0	0	0

Veranschlagte Straßenverkehrszahlen für den Prognose Planfall 2035 aus [19]

Querschnitt			Prognose-Planfall 2035								
			0-24 Uhr	Tagverkehr 6-22 Uhr				Nachtverkehr 22-6 Uhr			
			Q _{gesamt}	Q _{Pkw-tags}	Q _{Lkw1-tags}	Q _{Lkw2-tags} (inkl. Motorrad)	Q _{Motorrad-tags}	Q _{Pkw-nachts}	Q _{Lkw1-nachts}	Q _{Lkw2-nachts} (inkl. Motorrad)	Q _{Motorrad-nachts}
KP	Nr.	Straße	Kfz/24h	Pkw/16h	Lkw1/16h	Lkw2/16h	Rad/16h	Pkw/8h	Lkw1/8h	Lkw2/8h	Rad/8h
K1	1	Ulmer Str. (West)	16.220	14.490	425	330	75	900	35	40	0
	2	Ausfahrt McDonalds	250	225	0	0	0	25	0	0	0
	3	Ulmer Str. (Ost)	16.255	14.530	435	330	75	885	30	45	5
K2	4	Ulmer Str. (West)	16.105	14.435	420	340	80	835	35	40	5
	5	Schreberstraße	2.085	1.840	15	25	25	200	0	5	0
	6	Ulmer Str. (Ost)	16.220	14.490	425	330	75	900	35	40	0
K3	7	Schreberstraße (Süd)	1.010	900	20	15	15	70	0	5	0
	8	Ein- und Ausfahrt McDonalds	1.060	930	5	15	15	105	0	5	5
	9	Schreberstraße (Nord)	1.865	1.650	25	20	20	165	0	5	0
K4	10	Schreberstraße (Süd)	495	445	5	15	10	30	0	0	0
	11	Rinnweg (Ost)	190	180	0	0	0	10	0	0	0
	12	Schreberstraße (Nord)	675	610	10	15	10	40	0	0	0
K9	13	Zufahrt TG (Haus 1)	100	95	0	0	0	5	0	0	0
	14	Schreberstraße (Süd)	2.025	1.790	15	20	20	195	0	5	0
	15	Schreberstraße (Nord)	2.085	1.840	15	25	25	200	0	5	0
K10	16	Zufahrt Parkplatz Kita und Cafe	265	255	0	0	0	10	0	0	0
	17	Schreberstraße (Süd)	1.865	1.650	25	20	20	165	0	5	0
	18	Schreberstraße (Nord)	2.025	1.790	15	20	20	195	0	5	0
K11	16	Schreberstraße (Süd)	800	720	10	10	10	55	0	5	0
	17	Zufahrt TG (Haus 6-11)	355	340	0	0	0	15	0	0	0
	18	Schreberstraße (Nord)	1.010	900	20	15	15	70	0	5	0
K12	19	Zufahrt TG (Haus 3-5)	205	195	0	0	0	10	0	0	0
	20	Schreberstraße (Süd)	675	610	10	15	10	40	0	0	0
	21	Schreberstraße (Nord)	800	720	10	10	10	55	0	5	0

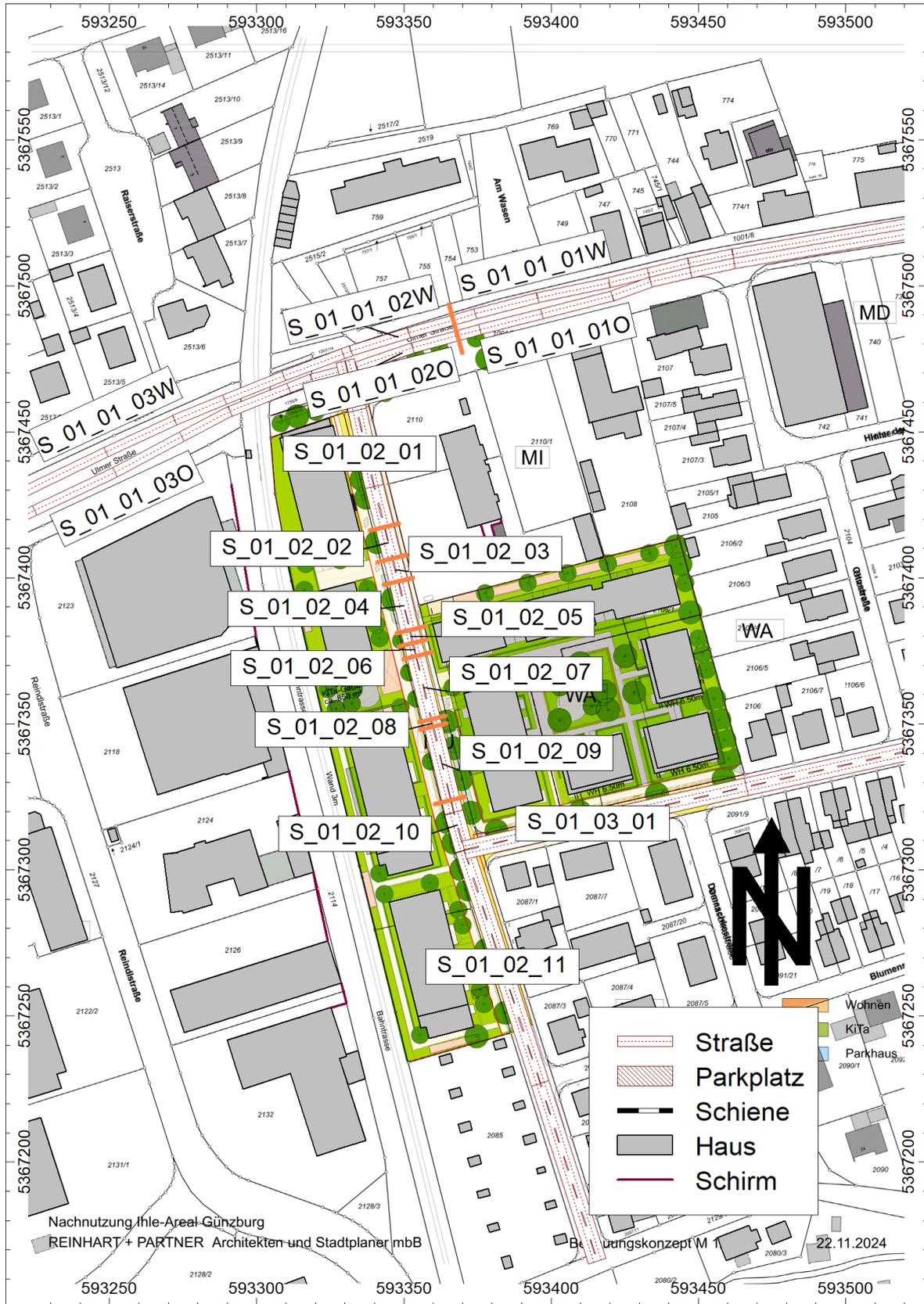


Abbildung 26: Straßen- und Gleisverlauf sowie Gebäudestellungen im Prognose Planfall 2035 (Wechsel von Straßenabschnitten orange markiert oder an Kreuzungen/Einmündungen)

Anhang 4. Schienenverkehrszahlen

Version 202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 25/2022) des Bundes
Strecke 5351 Abschnitt Günzburg bis Wasserburg (Günz), km 1,2 - km 2,1, Bereich Günzburg Schreiberstraße
 Horizont 2030DT
 RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband										
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	
RB/RE-V	31	5	120	6-A4	1									
Summe	31	5												

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
-0,7	2,1	60

BüG

Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RiKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RiKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:

v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschießen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Bsp. 5-Z5-A10

[Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege \(Schall 03\)](#)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

GZ = Güterzug
 RV, RE, RB = Regionalzug
 S = Elektrotriebzug der S-Bahn
 IC = Intercityzug (auch Railjet)
 ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
 NZ = Nachtreisezug
 AZ = Saison- oder Ausflugszug
 D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
 LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok
 - E = E-Lok



Abbildung 27: Lageplan mit Darstellung des berücksichtigten Gleisverlaufs sowie Teilabschnitte bzgl. der Verkehrslärberechnung

Anhang 5. Berechnungskonfiguration

CadnaA-Version:	2023 MR2 (build: 201.5366)
Normen / Richtlinien	
Norm "Industrie":	ISO 9613-2
Norm "Straße":	RLS-19
Norm "Schiene":	Schall 03 (2014)
allgemeine Einstellungen	
maximaler Fehler (dB):	0,00
Suchradius Immissionsort - Schallquelle (m):	2000,00
Einstellungen für Rasterberechnungen	
Mindestabstand Quelle - Immissionspunkt (m):	0
Raster 'unter' Häuser extrapolieren Ein/Aus:	Ein
schnelle Abschirmung Ein/Aus:	Aus
Rasterinterpolation N x N / keine:	9 * 9
max. Differenz Eckpunkte (dB): 10,00	10,00
max. Differenz Mittelpunkt (dB): 0,10	0,10
Aufteilung der Schallquellen	
Rasterfaktor (-):	0,5
max. Abschnittslänge (m):	1000
min. Abschnittslänge (m):	1
min. Abschnittslänge (%):	0
Projektion Linienquellen Ein/Aus:	Ein
Projektion Flächenquellen Ein/Aus:	Ein
Projektion auch an Geländemodell Ein/Aus:	Aus
maximaler Abstand Quelle-Immissionspunkt (m):	2000
Suchradius um Quelle (m):	100
Suchradius um Immissionspunkt (m):	100
Mindestabschnittslängen bei Projektion berücksichtigen Ein/Aus:	Ein
Zeitbereiche Day, Evening, Night (DEN) und Zuschläge	
Zeichenkette DEN für 0 bis 6 Uhr:	_/_/_/_/_/_
Zeichenkette DEN für 6 bis 22 Uhr:	E/D/D/D/D/D/D/D/D/D/D/D/D/D/D/E/E
Zeichenkette DEN für 22 bis 24 Uhr:	N/_
Zuschlag Tag (dB): 0,00	0,00
Zuschlag Abend (dB): 6,00	6,00
Zuschlag Nacht (dB): 0,00	0,00
Zielgrößen	
Listenfeld 1:	Lde Tag GE
Listenfeld 2:	Ln Nacht
Listenfeld 3:	Ld Tag Verkehr
Listenfeld 4:	-
Digitales Geländemodell	
Standardhöhe (m):	450
Verfahren:	Triangulation
nur explizite Kanten berücksichtigen Ein/Aus:	Aus
Objekte mit "Höhe/Boden an jedem Punkt" geländebestimmend Ein/Aus:	Aus
Quellen unter Boden auf Bodenniveau anheben Ein/Aus:	Ein
Flächenquellen mit relativer Höhe sind geländefolgend Ein/Aus:	Aus

Einstellungen für Bodenabsorption	
Default-Bodenabsorption G:	1
Einstellungen für Reflexionen	
maximale Reflektionsordnung (1-20):	2,00
Reflektor-Suchradius um Quelle (m):	100,00
Reflektor-Suchradius um Immissionspunkt (m):	100,00
max. Abstand Quelle-Immissionspunkt (m):	2000,00
dto., interpoliere ab (m):	2000,00
min. Abstand Immissionspunkt - Reflektor (m):	1,00
dto., interpoliere ab (m):	1,00
min. Abstand Quelle-Reflektor (m):	0,30
Meteorologie	
Temperatur (°C):	10,00
rel. Feuchte (%):	70,00
Windgeschw. Für Kamin (m/s):	3,00
Meteorologie:	Cmet, CO konstant
CO (dB) D/E/N	2,0/2,0/2,0
ISO_9613	
Methode Seitenbeugung 0..2:	2: mehrere Objekte
nur bis Abstand (m):	1000,00
Methode Abschirmung & Bodendämpfung 0..2:	0: Ohne Bodendämpfung über Schirm
Methode Schirmmaß Begrenzung 0..3:	1: Dz mit Begrenzung (20/25)
negative Bodendämpfung nicht abziehen Ein/Aus:	Aus
negative Umwege nicht abschirmend Ein/Aus:	Aus
Hindernisse in FQ nicht abschirmend Ein/Aus:	Ein
Quellen in Haus/Zylinder nicht abschirmen Ein/Aus:	Ein
Schirmberechnungskoeffizient C1 (dB):	3,00
Schirmberechnungskoeffizient C2 (dB):	20,00
Schirmberechnungskoeffizient C3 (dB):	0,00
VDI, ISO: Methode Bodendämpfung 0..3:	1: Nicht spektral
Straße	
Streng nach RLS-19	Ein
Schiene	
Rechne 3 Reflexionsordnungen	Ein
Alle Emissionen auf 0,00 m über SOK	Aus
Rechne keine Seitenbeugung	Aus
Bodengebiete mit G=0,00 sind Wasserflächen für Gl. 16	Ein
Verwende Bezugszeiten D/E/N = 13/3/1	Aus
Schienenbonus dB	0
Rasterfaktor iterativ bestimmen	Aus
Einstellungen für Bebauungsplan-Schallquellen (BPL-Quellen)	
Berechnung der Schallausbreitung (Typ) 1..3:	1: wie Industrie-Quelle
r ist horizontaler (2D) Abstand	Aus