

Auftraggeber: Stadt Gundelsheim
Bauamt
Tiefenbacher Straße 16
74831 Gundelsheim

Auftragnehmer: Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure
Brückenstraße 9
71364 Winnenden

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b Bundes-
Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Gutachten 14813-01

**Ermittlung und Beurteilung der schall-
technischen Auswirkungen durch und
auf das Bebauungsplangebiet „Brun-
nenstraße, Tiefenbacher Straße, Ziegel-
weg“ in Gundelsheim .**

Schallimmissionsprognose

Datum: 12. März 2024

INHALTSVERZEICHNIS

1. Gegenstand der Untersuchung	4
1.1. Situation und Aufgabenstellung.....	4
1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten	5
2. Beurteilungsgrundlagen	6
2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau).....	6
2.2. 18. BImSchV - Sportanlagenlärmverordnung	8
2.3. TA Lärm.....	10
3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm.....	11
3.1. Verkehrliche Grundlagen Straßenverkehr	11
3.2. Grundlagen und Emissionspegel der öffentlichen Stellplätze	13
3.3. Berechnungsverfahren	14
3.4. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	15
4. Schalltechnische Einwirkungen durch Sportlärm.....	16
4.1. Emissionsansätze	17
4.2. Zusammenfassende Übersicht über alle Schallquellen im Freien und ihre Schalleistungspegel.....	17
4.3. Berechnungsverfahren	18
4.4. Untersuchungsergebnisse Sportlärm und ihre Beurteilung.....	19
5. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm.....	20
5.1. Detaillierte Untersuchung der Auswirkungen durch die geplanten Tiefgaragenzufahrten	20
6. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum	25

7. Schallschutzmaßnahmen.....	26
7.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms.....	26
7.2. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Sportlärms.....	27
7.3. Maßnahmen und Hinweise für die weitere Planung der Tiefgarage.....	27
7.4. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	28
8. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan	30
9. Kurze Zusammenfassung.....	32

Anlagenverzeichnis
Literaturverzeichnis
5 Anlagen

1. Gegenstand der Untersuchung

1.1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Gundelsheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Brunnenstraße, Tiefenbacher Straße, Ziegelweg“. Das Plangebiet befindet sich südlich des Freibad-Geländes.

In der Anlage 1 ist die Lage des Baugebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Innerhalb des Plangebiets ist die Errichtung von Wohn- und Geschäftsgebäuden in einem Urbanen Gebiet geplant.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch die vorhandenen Sportanlagen bzw. das Freibad und Bewertung anhand der DIN 18005 i. V. m. der 18. BImSchV [2].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Aussage zu den schalltechnischen Auswirkungen der geplanten gewerblichen Nutzungen an der umliegenden schützenswerten Bebauung und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [3].
- Ermittlung der Auswirkungen der Planung durch Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs bzw. Reflexionen an den geplanten Gebäudekörpern auf die vorhandenen schützenswerten Gebäude im Umfeld des Plangebiets und Bewertung anhand der Pegeldifferenzen in Zusammenhang mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [1] bzw. 16. BImSchV [11].
- Ermittlung der Auswirkungen durch die geplante Tiefgaragenzufahrt und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [3].

1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten

Abstimmungen mit dem der Stadt Gundelsheim

Mit Vertretern der Stadt Gundelsheim wurden die den Berechnungen zugrunde zu legenden Verkehrsmengen abgestimmt. Dafür wurden überschlägigen Verkehrserhebungen der Stadt Gundelsheim und dem Landratsamt Heilbronn aus dem Jahr 2022 herangezogen.

Die maßgeblichen Immissionsorte sowie die Gebietsart bzw. die Einstufung der Schutzwürdigkeit der umliegenden Bebauung wurden mit Vertretern der Stadt Gundelsheim anhand der rechtskräftigen Bebauungspläne abgestimmt.

Eingangsdaten

Für die nachfolgenden Untersuchungen standen neben schriftlichen bzw. telefonischen Auskünften des Auftraggebers folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Katastergrundlage mit Höheninformationen des Untersuchungsraums, Stand 2022, digital übergeben von KMB GmbH
- Vorentwurf zum Bebauungsplan „Brunnenstraße, Tiefenbacher Straße, Ziegelweg“ der Stadt Gundelsheim, Fassung vom 28.02.2024
- Städtebaulicher Entwurf zum Baugebiet „Brunnenstraße, Tiefenbacher Straße, Ziegelweg“, KMB GmbH, Fassung vom 28.02.2024
- Ergänzende Angaben zur Verteilung der Stellplätze innerhalb der geplanten Tiefgaragen und zur Anzahl geplanter Wohneinheiten innerhalb des Bebauungsplangebietes durch die KMB GmbH, per E-Mail am 28.02. und 08.03.2024
- Rechtskräftige Bebauungspläne im Umfeld des Untersuchungsgebietes mit ergänzenden Informationen zu den Gebietsarten, Stand 1959 / 1967/ 1982, zur Verfügung gestellt über die Stadt Gundelsheim
- Verkehrsbelastungen im Umfeld des Bebauungsplans, Stand 2022

2. Beurteilungsgrundlagen

2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften (hier: 18. BImSchV [2], TA Lärm [3], siehe folgende Abschnitte) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollten den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel L_r zugeordnet werden. Sie sind als Konkretisierung für Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Reine Wohngebiete (WR)	50	40/35 ⁰⁾
2	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kernsiedlungsgebiete (WS)	55	45/40 ⁰⁾
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	55
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 ⁰⁾
5	Dorf-, Mischgebiete (MD, MI), Dörfliche und Urbane Gebiete (MDW, MU)	60	50/45 ⁰⁾
6	Kerngebiete (MK)	63	53/45 ⁰⁾
7	Gewerbegebiete (GE)	65	55/50 ⁰⁾
8	Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ¹⁾	45 bis 65	35 bis 65

⁰⁾ Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben und für Freizeitanlagen sowie von vergleichbaren öffentlichen Anlagen.

¹⁾ Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereich „tags“.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als 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.

Das Beiblatt 1 der DIN 18 005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

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.

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.

2.2. 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung

Grundlage für eine schallimmissionsrechtliche Beurteilung der Geräusche in der Nachbarschaft durch die vorhandenen Sportanlagen ist die 18. BImSchV [2].

Nach 18. BImSchV [2] sollten die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte durch den Beurteilungspegel L_r vom Sportlärm unter Berücksichtigung des Zu- und Abfahrtverkehrs bzw. der Parkplatzgeräusche bei der geplanten Wohnbebauung nicht überschritten werden.

Tabelle 2: Gebietsbezogene Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV [2] für die benachbarte Wohnbebauung

lfd. Nr.	Beurteilungszeitraum	Immissionsrichtwerte [dB(A)] Urbane Gebiete (MU)
"Normalbetrieb"		
1	tags außerhalb der Ruhezeiten	63
2	tags, Ruhezeit morgens	58
3	tags, Ruhezeiten mittags und abends	63
4	Nachts	45
"seltene Ereignisse"⁰⁾		
5	tags außerhalb der Ruhezeiten	70
6	tags, Ruhezeit morgens	65
7	tags, Ruhezeiten mittags und abends	65
8	nachts	55

- 0) Nach 18. BImSchV gelten besondere Veranstaltungen und Ereignisse als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in der Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiträumen auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

Nach § 2, Abschnitt 4 der 18. BImSchV soll außerdem vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Richtwert am Tage um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Der Beurteilungspegel L_r kennzeichnet die Geräuschimmission während der Beurteilungszeit. Er wird gebildet aus dem für die jeweilige Beurteilungszeit ermittelten Mittelungspegel L_{Am} (Wirkpegel) und ggf. den Zuschlägen K_I für Impulshaltigkeit und/oder auffälliger Pegeländerungen und K_T für Ton- und Informationshaltigkeit.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten bzw. Beurteilungszeiträume:

1. tags	an Werktagen	6:00 – 22:00 Uhr
	an Sonn- u. Feiertagen	7:00 – 22:00 Uhr
2. nachts	an Werktagen	22:00 – 6:00 Uhr
	an Sonn- u. Feiertagen	22:00 – 7:00 Uhr
3. Ruhezeit(en)	an Werktagen	6:00 – 8:00 Uhr und
		20:00 – 22:00 Uhr
	an Sonn- u. Feiertagen	7:00 – 9:00 Uhr und
		13:00 – 15:00 Uhr ⁰⁾ und 20:00 – 22:00 Uhr

⁰⁾ Beträgt die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden, kann die Ruhezeit zwischen 13:00 und 15:00 Uhr entfallen.

Gemäß 18. BImSchV [2] wird die schulische Nutzung von Sportanlagen nicht berücksichtigt. Die Beurteilungszeiträume sind dementsprechend auf die nichtschulische Nutzungszeit zu begrenzen.

Nach Anhang 1.5 der 18. BImSchV [2] gelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

2.3. TA Lärm

Nach TA Lärm [3] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten (s. Anlage 1)

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ⁰⁾
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel L_r zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel L_{eq} bzw. Wirkpegel L_s unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird, wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm

3.1. Verkehrliche Grundlagen Straßenverkehr

Für die relevanten Straßenabschnitte werden nach den überschlägigen Erhebungen der Stadt Gundelsheim und des Landratsamtes Heilbronn maximale Annahmen für die tägliche durchschnittliche Verkehrsmenge (DTV) herangezogen.

Bezüglich der Verkehrsverteilung auf den Tag- und Nachtzeitraum sowie die Lkw-Anteile (p_1/p_2) wurde auf die Angaben in der RLS-19 [4] für Gemeindestraßen zurückgegriffen.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel wurden die entsprechenden Zuschläge der RLS-19 für Steigungen, Straßenoberfläche und Pegelerhöhungen durch Mehrfachreflexionen berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle 6 sind die zugrunde gelegten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), Lkw-Anteile und Angaben zur berücksichtigten Geschwindigkeit angegeben. Die Korrekturen für die Straßenbeläge nach RLS-19 sind der Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 4: Verkehrskenndaten Straßenverkehr (Prognosehorizont 2030)

lfd. Nr.	Straße	DTV [Kfz/24h]	p_1/p_2 (t) [%]	p_1/p_2 (n) [%]	v [km/h]
1	Tiefenbacher Straße	3.000	3,0/4,0	3,0/4,0	50
2	Tiefenbacher Straße	3.000	3,0/4,0	3,0/4,0	30
3	Brunnenstraße	2.000	3,0/4,0	3,0/4,0	50
4	Brunnenstraße	2.000	3,0/4,0	3,0/4,0	30

In der Tabelle bedeutet:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
$p_1(t)$, $p_1(n)$:	Anteil Lkw ohne Anhänger mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t und Busse; tags, nachts
$p_2(t)$, $p_2(n)$:	Anteil Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t einschließlich Anteil Motorräder p_M ; tags, nachts
$v(Pkw/Lkw)$:	zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Tabelle 5: Korrektur für Straßendeckschichttypen nach RLS-19 [4]

Ifd. Nr.	Straße	D _{SD,SDT, FZG(v)} [dB]			
		Pkw		Lkw	
		≤ 60 km/h	> 60 km/h	≤ 60 km/h	> 60 km/h
1+2	Tiefenbacher Straße	-3,9	-2,8	-0,9	-2,3
3	Brunnenstraße	-3,9	-2,8	-0,9	-2,3
4	Brunnenstraße (verkehrsberuhigter Bereich, Pflaster)	5,0	7,0	5,0	7,0

In der Tabelle bedeutet:

D_{SD,SDT, FZG(v)} Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT und die Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FZG}

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich nach der RLS-19 [4] die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten längenbezogenen Schalleistungspegel.

Tabelle 6: Längenbezogener Schalleistungspegel L_{WA'} nach RLS-19 [4] für die Teilabschnitte der umliegenden Straßen

Ifd. Nr.	Straße	Längenbezogener Schalleistungspegel L _{WA'} nach RLS-19 [4] [dB(A)]	
		Tags	Nachts
		1+2	Tiefenbacher Straße
3	Brunnenstraße	72,3 ¹⁾	64,7 ¹⁾
4	Brunnenstraße (verkehrsberuhigter Bereich, Pflaster)	77,5 ¹⁾	69,9 ¹⁾

¹⁾ Je nach Straßenabschnitt werden zu den hier dargestellten Emissionspegeln entsprechende Zuschläge für Steigungen/Mehrfachreflexionen addiert. Die angegebene Spanne an Schalleistungspegeln ergibt sich insbesondere aufgrund der unterschiedlichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten.

3.2. Grundlagen und Emissionspegel der öffentlichen Stellplätze

Öffentlich gewidmete Stellplatzflächen sind nach den Vorgaben der RLS 19 [4] zu berechnen.

Für die Stellplätze entlang der Brunnenstraße und den Parkplatz südlich der Brunnenstraße wird die nachfolgende Anzahl an Parkvorgängen nach den Ansätzen aus [5] für innerstädtische Parkplätze berücksichtigt:

Tabelle 7: Verkehrskenndaten Stellplätze und Parkplatz

a_T Parkvorgänge im Zeitbereich tags (6-22 Uhr), je Stunde
 a_N Parkvorgänge im Zeitbereich nachts (22-6 Uhr), je Stunde

Ifd. Nr.	Stellplatzfläche	Anzahl Stellplätze	a_T	a_N	Parkvorgänge je Stpl. und h	
					tags	nachts
1	Stellplätze entlang Tiefenbacher Straße	25	400	6	1	0,03
2	Stellplätze entlang Brunnenstraße	6	96	1,5	1	0,03
3	Parkplatz südl. Brunnenstraße	50	800	12	1	0,03

Aus den in Tabelle 7 aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich nach der RLS 19 [4] die in der Tabelle 8 aufgeführten Emissionspegel.

Tabelle 8: Schalleistungspegel L_w nach RLS 19 [4] für die Stellplätze – Angaben in dB(A)

Ifd. Nr.	Stellplatzfläche	Schalleistungspegel L_w nach RLS-19 [4] [dB(A)]	
		tags	Nachts
1	Stellplätze entlang Tiefenbacher Straße	77,0	61,8
2	Stellplätze entlang Brunnenstraße	70,8	55,6
3	Parkplatz südl. Brunnenstraße	80,0	64,8

3.3. Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [4] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 9.0) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten für die kritischste Höhe des 2. Obergeschosses (tags, nachts) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die bestehende bzw. geplante Bebauung (Anlage 2.1/ 2.2).

Diese Darstellung stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets dar, für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.

- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der geplanten Gebäude auftretenden Beurteilungspegel (tags, nachts). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden (Anlage 2.3/ 2.4). Als Grundlage für die Bebauung dient der städtebauliche Entwurf vom 28.02.2024.
- Flächenhafte Isophonenkarten für die Aufpunkthöhe von 2 m (Höhe Freibereiche). Bei diesen Berechnungen wurde die abschirmende Wirkung bzw. die Reflexionen aller geplanten Gebäude berücksichtigt (Anlage 2.5).

3.4. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Isophonendarstellungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in der Anlage 2.1 und 2.2 für die kritischste Höhe des 2. Obergeschosses zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Urbane Gebiete von 60 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht entlang der Tiefenbacher Straße und des Brunnenweges überschritten werden.

Den Gebäudelärmkarten der Anlage 2.3 und 2.4 kann entnommen werden, dass an den Fassaden der geplanten Bebauung Geräuscheinwirkungen von bis zu 64 dB(A) am Tag und 56 dB(A) in der Nacht auftreten.

Die Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden unterschritten. Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen (z. B. Urteil des BVerwG, Urt. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10).

Die Isophonendarstellung für die Freibereiche in der Höhe von 2 m über Gelände der Anlage 2.5 zeigen, dass der Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Urbane Gebiete von 60 dB(A) am Tag nördlich bzw. westlich der ersten Bebauungsreihe eingehalten wird.

Unter Berücksichtigung der Vorgehensweise des Berliner Leitfadens [6] können Beurteilungspegel von $L_r = 65$ dB(A) in Außenwohnbereichen als gerade noch zumutbar erachtet werden. Dieser Wert wird an allen Fassaden der geplanten Gebäude unterschritten (siehe Anlage 2.3).

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der weiteren zur Beurteilung herangezogenen Werte sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten (vgl. Abschnitt 7.1).

4. Schalltechnische Einwirkungen durch Sportlärm

Die bestehenden Nutzungen des Freibades wurden mit Vertretern des Betreibers (Stadt Gundelsheim) abgestimmt. Das Freibad ist im Regelfall von Mai bis September geöffnet und wird durch Sportvereine sowie Schulen genutzt. Es ist werktags von 07:00 – 19:00 Uhr und an Wochenenden von 09:00 – 19:00 Uhr geöffnet.

Aufgrund der beschränkten saisonalen Öffnungszeiten und der wetterbedingten Auslastung kann gemäß Abstimmung mit dem Betreiber (Stadt Gundelsheim) davon ausgegangen werden, dass eine Vollausslastung sonntags innerhalb der Ruhezeit (13:00 – 15:00 Uhr) nicht häufiger als 18 Mal pro Kalenderjahr stattfindet, weshalb der Beurteilungszeitraum als seltenes Ereignis eingestuft wird. Da das Freibad innerhalb der Ruhezeiten am Morgen und abends geschlossen oder teilweise geschlossen ist, wird der Beurteilungszeitraum werktags außerhalb der Ruhezeiten mit Vollausslastung als kritischstes Szenario herangezogen.

In der vorliegenden Gesamtbetrachtung sind alle im Untersuchungsraum vorhandenen Sportanlagen einschließlich der den Sportanlagen zugeordneten Pkw-Stellplätze in die Betrachtungen mit einzubeziehen. Da die zugehörigen Stellplätze nördlich des Freibades einen Abstand von mindestens 140 m zum Geltungsbereich des Bebauungsplan haben, sind die Geräuscheinwirkungen vernachlässigbar.

Folgende Bereiche des Freibades werden für den Beurteilungszeitraum werktags außerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt:

- Schwimmerbecken
- Sprungbecken
- Spaßbecken/ Nichtschwimmerbecken mit Rutsche
- Kinderbecken
- Beachvolleyballfeld
- Liegewiese

Bei der Nutzung der Liegewiese wird davon ausgegangen, dass in den Stunden mit geringerem Besucheraufkommen bevorzugt die Liegebereiche in Nähe der Schwimmbecken genutzt werden.

Die Lage der Schallquellen kann der Anlage 1 entnommen werden.

4.1. Emissionsansätze

Zur Ermittlung der Emissionen der Sportanlagen wurden die Ansätze der VDI 3770 [7] herangezogen, die für die einzelnen Nutzungsszenarien nachfolgend aufgeführt sind. Die Schallquellen und Schallleistungspegel sind in der Anlage 3.1 für das kritischste Szenario aufgeführt.

Werktage außerhalb der Ruhezeit (8:00 – 20:00 Uhr)

Nutzung des Freibades durch ca. 1200 Besuchern gemäß VDI 3770 [7]:

Liegewiese	$L_{WA}'' = 62,0 \text{ dB(A)/ m}^2$
Schwimmerbecken	$L_{WA}'' = 65,0 \text{ dB(A)/ m}^2$
Spaßbeckenbecken	$L_{WA}'' = 80,0 \text{ dB(A)/ m}^2$
Sprungbecken	$L_{WA}'' = 75,0 \text{ dB(A)/ m}^2$
Kinderbecken	$L_{WA}'' = 80,0 \text{ dB(A)/ m}^2$
Beachvolleyball	$L_{WA} = 88,0 \text{ dB(A)} + 9 \text{ dB}$

Für die Nutzung des Beachvolleyballfeldes ist gemäß [7] ein Impulshaltigkeitszuschlag von $K_I^* = 9 \text{ dB(A)}$ zu vergeben. Da die Ansätze aus [7] Punktspiele mit 2 vs. 2 Spielern darstellen, wird zur Berücksichtigung evtl. höheren Spielerzahlen der höhere Ansatz von Punktspielen mit Schiedsrichter gewählt.

Bei der Berücksichtigung der Schallquellen wird in Abstimmung mit der Stadt Gundelsheim von einer tageszeitabhängigen Nutzung ausgegangen (siehe Anlage 3.1).

4.2. Zusammenfassende Übersicht über alle Schallquellen im Freien und ihre Schallleistungspegel

Eine entsprechende Auflistung der zugrunde gelegten Schallleistungspegel aller Geräuschquellen mit den dazugehörigen repräsentativen Frequenzspektren, die den Berechnungen zugrunde liegen, sowie die zugehörigen x-, y- und z-Koordinaten der Quellschwerpunkte sind in der Anlage 3.1 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 beigefügt. Der Anlage können ebenfalls die Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) (Tagesgänge) entnommen werden.

4.3. Berechnungsverfahren

Nach der aktuellen Fassung der 18. BImSchV [2] soll die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel durch die Sportanlagen bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach VDI 2714 [8] erfolgen. Diese Richtlinie wurde vom VDI mittlerweile zurückgezogen. Es wird dort empfohlen, die DIN ISO 9613-2 [9] zu verwenden [9]. Daher soll im vorliegenden Fall nach diesem Verfahren mit A-bewertete Einzahlangaben für die Schallleistungen gerechnet werden. Das Verfahren mit A-bewertete Einzahlangaben nach DIN ISO 9613 [9] und das in der 18. BImSchV [2] vorgesehene Verfahren der VDI 2714 führen nur zu geringfügig, schalltechnisch nicht relevanten Unterschieden in den Ergebnissen.

Die Berechnungen wurden nach der DIN ISO 9613-2 [9] mit dem Schallausbreitungsrechnungsprogramm (SoundPLAN 9.0) durchgeführt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt alle oben beschriebenen Einflüsse, es erfolgt eine Unterscheidung in Direkt-schall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Sportlärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarte für die mittlere Höhe des 2. Obergeschosses (tags a.R.) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die bestehende bzw. geplante Bebauung (Anlage 3.2).
Diese Darstellung stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets dar, für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.
- Gebäudelärmkarte zur Darstellung der an den Fassaden der geplanten Gebäude auftretenden Beurteilungspegel (tags a.R.). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden (Anlage 3.3). Als Grundlage für die Bebauung dient der städtebauliche Entwurf vom 28.02.2024.
- Gebäudelärmkarte zur Darstellung der an den Fassaden der geplanten Gebäude auftretenden Maximalpegel (tags a.R.). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden (Anlage 3.4). Als Grundlage für die Bebauung dient der städtebauliche Entwurf vom 28.02.2024.

Die Anlage 3.5 enthält die Zusammenstellung der Faktoren aus der Ausbreitungsrechnung mit den gemittelten Berechnungsparametern am kritischsten Immissionsort innerhalb des Plangebietes. Zudem sind in dieser Anlage die Korrekturen über die Einwirkdauern dargestellt.

4.4. Untersuchungsergebnisse Sportlärm und ihre Beurteilung

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.1 dargestellten Emissionsansätze wurden mit den in Abschnitt 4.3 beschriebenen Berechnungsverfahren die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch das Freibad innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans ermittelt.

Die Isophonendarstellungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in der Anlage 3.2 für die kritischste Höhe des 2. Obergeschosses zeigen, dass der zur Beurteilung herangezogene Immissionsrichtwert der 18. BImSchV [2] für Urbane Gebiete von 63 dB(A) am Tag außerhalb der Ruhezeiten im nördlichen Bereich des Plangebietes überschritten wird.

Der Gebäudelärmkarte der Anlage 3.3 kann entnommen werden, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert an den Fassaden der geplanten Bebauung außerhalb der Ruhezeiten weitgehend eingehalten wird. An einer Nordfassade treten geringfügige Überschreitungen um 1 dB auf.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Der Gebäudelärmkarte der Anlage 3.5 zeigt, dass die zulässigen Geräuschspitzen der 18. BImSchV [2] für Urbane Gebiete von 93 dB(A) im betrachteten Beurteilungszeitraum deutlich unterschritten werden.

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Immissionsrichtwerte 18. BImSchV [2] sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten (vgl. Abschnitt 7.2).

5. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm

Aufgrund der vorgesehenen planungsrechtlichen Festsetzungen sind innerhalb des Gewerbegebiets ausschließlich nicht störende Gewerbebetriebe zulässig. Aufgrund dieser Typisierung ist davon auszugehen, dass die sich künftig ansiedelnden Betriebe unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Nutzung mit der umliegenden schützenswerten Bebauung und der geplanten schützenswerten Nutzung innerhalb des Plangebietes verträglich sind.

Der aktuelle städtebauliche Entwurf sieht oberirdische Stellplätze und zwei Tiefgaragen vor, die durch die geplanten Gewerbe und Wohnungen genutzt werden soll. Für eine umfassende Abwägung im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans sollen die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch die Tiefgaragen und oberirdischen Stellplätze entlang der Tiefenbacher Straße an den schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb und innerhalb des Bebauungsplangebiets detailliert untersucht werden.

5.1. Detaillierte Untersuchung der Auswirkungen durch die geplanten Tiefgaragenzufahrten

Die schalltechnischen Auswirkungen der geplanten Tiefgaragenzufahrten sowie der geplanten oberirdischen Stellplätze auf die umliegende schützenswerte Bebauung außerhalb und innerhalb des Plangebiets werden nachfolgend untersucht. Da die abschließenden Planungen der Tiefgaragen noch nicht feststehen, erfolgen die Untersuchungen anhand eines beispielhaften Betriebsmodells. Die Planungen sehen zwei Tiefgaragen mit voraussichtlich 55 und 113 Stellplätzen vor. Die Zu- und Ausfahrten sind über die Tiefenbacher Straße geplant. Die Tiefgaragen sollen den geplanten Gewerbe- und Wohnnutzungen zur Verfügung stehen. Darüber hinaus berücksichtigt der Bebauungsplanentwurf oberirdische Stellplätze entlang der Tiefenbacher Straße.

Die aktuelle Planung zur Lage der Zufahrten und der Stellplätze kann der Anlage 4.1. entnommen werden.

Berücksichtigt werden die kritischsten Immissionsorte der nächstgelegenen Wohngebäude außerhalb des Bebauungsplangebietes und einzelne Fassaden der geplanten Wohnnutzungen innerhalb des Geltungsbereiches. Für die Gebäude östlich der Tiefenbacher Straße liegt lediglich ein Flächennutzungsplan (Wohnbaufläche) vor. Daher werden die Gebäude (IO 1 Tiefenbacher Straße 26 und IO 2 Tiefenbacher Straße 32) gemäß Abstimmung mit Vertretern der Stadt Gundelsheim mit der Schutzwürdigkeit Allgemeiner Wohngebiete bewertet.

5.1.1. Grundlagen der Untersuchung

Hinsichtlich der den Berechnungen zugrunde zu legenden Verkehrsmengen werden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [5] zur Frequentierung von Parkhäusern und Parkplätzen in Innenstädten sowie Tiefgaragen in Wohnanlagen zugrunde gelegt. Die in der Parkplatzlärmstudie vorgeschlagenen Berechnungsansätze können als Abschätzung nach oben angesehen werden:

Für Parkhäuser und Parkplätze in Innenstädten bzw. Tiefgaragen in Wohnanlagen ergeben sich demnach die folgende Frequentierung für die gewerbliche Nutzung (vgl. Tabelle 9) und die Wohnnutzungen (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 9: Zugrunde gelegte Häufigkeiten der Fahrzeug-Bewegungen, gewerbliche Nutzung

Stellplätze	Häufigkeit Fahrbewegungen Pkw gesamt		Häufigkeit N nach Parkplatzlärmstudie [5] (je h und Stpl.)	
	Tag	Nacht ^{o)}	Tag	Nacht
30 Stellplätze Tiefgarage 2	240	rd. 2	0,5	0,04
78 Stellplätze Tiefgarage 1	624	rd. 4	0,5	0,04
ca. 6 Stellplätze oberirdisch	96	rd. 1	1,0	0,16

o) maßgebend ist die lauteste Nachtstunde

Tabelle 10: Zugrunde gelegte Häufigkeiten der Fahrzeug-Bewegungen, Wohnnutzung

Stellplätze	Häufigkeit Fahrbewegungen Pkw gesamt		Häufigkeit N nach Parkplatzlärmstudie [5] (je h und Stpl.)	
	Tag	Nacht ^{o)}	Tag	Nacht
25 Stellplätze Tiefgarage 2	60	rd. 2	0,15	0,09
35 Stellplätze Tiefgarage 1	84	rd. 4	0,15	0,09

o) maßgebend ist die lauteste Nachtstunde

5.1.2. Emissionsdaten

Die Lage der Schallquellen kann der Anlage 4.1 entnommen werden. Alle Schallquellen und ihre Schalleistungspegel sind in der Anlage 4.2 zusammenfassend aufgelistet.

Die Berechnungen der Emissionen aufgrund der Tiefgaragenzufahrt werden nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [5] durchgeführt.

Emissionsansätze Fahrbewegungen Pkw

Entsprechend den Vorschlägen in der Parkplatzlärmstudie [5] wurde ausgehend vom Emissionspegel nach RLS 90 [10] unter Berücksichtigung eines Umrechnungsfaktors (19 dB) bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h der längenbezogene Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug je h von $L_{WA}' = 47,5$ dB(A) je m, Fahrzeug und Stunde ermittelt (vgl. Anlage 4.2).

Für die Ausfahrten der Pkw werden Steigungszuschläge nach RLS 90 [10] von 6 dB (Steigungen bis 15%) berücksichtigt, woraus ein längenbezogener Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug je h von $L_{WA}' = 53,5$ dB(A) je m, Fahrzeug und Stunde resultiert.

Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei Ein- und Ausfahrten

Die Schallemissionen über das geöffnete Tiefgaragentor bei Ein- und Ausfahrten der Pkw werden anhand der Parkplatzlärmstudie [5], Abschnitt 8.3.2, ermittelt. Demnach kann ein flächenbezogener Schalleistungspegel der Öffnungsfläche von $L_{WA}'' = 50$ dB(A) je m², Pkw und Stunde angesetzt werden (vgl. Anlage 4.2).

5.1.3. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [3] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [9] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen durch die geplanten Tiefgaragenzufahrten an der vorhandenen und geplanten schützenswerten Bebauung werden Gebäudelärmkarten erstellt.

In der Anlage 4.1 sind die Beurteilungspegel und Maximalpegel an den Fassaden stockwerksweise für den Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und für den kritischeren Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 – 6:00 Uhr – lauteste Nachtstunde) dargestellt.

Der Anlage können ebenfalls die auftretenden Spitzenpegel entnommen werden. In der Anlage 4.3 ist die mittlere Ausbreitungsrechnung am Immissionsort IO 2 dokumentiert.

5.1.4. Zusatzbelastung durch Geräusche der Tiefgaragenzufahrten und ihre Beurteilung

Der Anlage 4.1 kann entnommen werden, dass an den Immissionsorten außerhalb des Plangebietes der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] am Tag für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) an allen Immissionsorten deutlich, um mindestens 8 dB (IO 2), unterschritten wird.

Im Beurteilungszeitraum Nacht wird der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) an der benachbarten schützenswerten Bebauung um mindestens 2 dB am Immissionsort IO 2 unterschritten.

Da an den Immissionsorten außerhalb des Bebauungsplangebietes (IO 1-2) keine Geräuschvorbelastung aufgrund weiterer Anlagen nach TA Lärm vorhanden ist, können die o. g. Beurteilungspegel als Gesamtbelastung gesehen werden. Die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden somit unterschritten.

An den geplanten Gebäuden innerhalb des Plangebietes (IO 3–4) wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für Urbane Gebiete von 63 dB(A) am Tag um mindestens 5 dB unterschritten. Der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] von 45 dB(A) in der Nacht wird überschritten. An den Fassaden der geplanten Wohnbebauung treten Beurteilungspegel von bis zu 50 dB(A) auf.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

In der Anlage 4.1 sind ebenfalls die auftretenden Spitzenpegel durch Kofferraum-Schlägen auf den oberirdischen Stellplätzen dargestellt. Die Maximalpegel der Schallquellen können der Anlage 4.2 entnommen werden.

Die Ergebnissen der Anlage 4.1 zeigen, dass die maßgeblichen zulässigen Geräuschspitzen der TA Lärm im kritischeren Nachtzeitraum für Allgemeine Wohngebiete von 60 dB(A) an den Immissionsorten außerhalb des Plangebietes überschritten sind. Im Tagzeitraum werden die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen der TA Lärm von 85 dB(A) deutlich unterschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen der TA Lärm an der schützenswerten Bebauung außerhalb des Plangebietes werden bauliche und/oder organisatorische Maßnahmen empfohlen (siehe Abschnitt 7.3).

Innerhalb des Plangebietes werden die zulässigen Geräuschspitzen der TA Lärm für Urbane Gebiete von 65 dB(A) im Nachtzeitraum ebenfalls überschritten. Die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen im Tagzeitraum werden deutlich unterschritten.

Hinweis: In Abschnitt 10.2.3 der Parkplatzlärmstudie [5] wird zu Parkplätzen in Wohnanlagen dahin gehend Stellung genommen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, unzumutbaren Störungen hervorrufen. In diesem Zusammenhang wird in der Parkplatzlärmstudie auf den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Mannheim vom 20.07.1995 (Az. 3 S 3538/94) verwiesen. Dieses wird mit Beschluss des VGH Baden-Württemberg mit Beschluss 8 S 1100/15 vom 29. September 2015 bestätigt.

Unter diesen Aspekten könnten die Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm [3] im Nachtzeitraum, sofern diese ausschließlich durch die Wohnnutzungen hervorgerufen werden, als zumutbar erachtet werden.

Schallschutzmaßnahmen und Hinweise für die weitere Planung der Tiefgarage können dem Abschnitt 7.3 entnommen werden.

6. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan sollte eine Aussage getroffen werden, inwieweit durch die geplanten Nutzungen ein Mehrverkehr im öffentlichen Straßenraum entsteht, der zu signifikanten Veränderungen der Verkehrslärmeinwirkungen in der schützenswerten Nachbarschaft führt.

Hinsichtlich des entstehenden zusätzlichen Verkehrs des Plangebiets ist mit maximal 1.100 zusätzlichen Fahrbewegungen je Tag (24 h) auf der Tiefenbacher Straße zu rechnen. Da hier auf die Ansätze für einen maximalen Tag aus [3] (siehe Abschnitt 5.1) zurückgegriffen wird, liegt die Annahme für die Erhöhung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge (DTV) auf der sicheren Seite. Unter Berücksichtigung der maximalen Annahme wäre eine Zunahme Straßenverkehrslärmimmissionen an der benachbarten Bebauung von < 1,5 dB zu erwarten.

Die Werte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts, die in der Rechtsprechung als Schwellenwerte zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen werden (z. B. Urteil des BVerwG, Urt. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10), sind unterschritten.

Aufgrund der Höhe der Pegelzunahme von weniger als 2 dB und vorliegenden Beurteilungspegeln in diesem Bereich von $L_r < 70$ dB(A) tags bzw. $L_r < 60$ dB(A) nachts können die Pegelzunahmen im Sinne der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV [11] als nicht wesentlich und somit zumutbar eingestuft werden.

7. Schallschutzmaßnahmen

7.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] durch den einwirkenden Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und im Bebauungsplan ggf. planungsrechtlich festzusetzen.

7.1.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz der oberen Stockwerke der geplanten Gebäude müssten aktive Lärmschutzmaßnahmen ungefähr die Höhe des zu schützenden Stockwerks haben. Aus diesem Grund wären aktive Lärmschutzmaßnahmen in städtebaulich angemessener Höhe zum Schutz der Obergeschosse nicht ausreichend wirksam.

7.1.2. Passive Schallschutzmaßnahmen

Bei Überschreitung der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] werden passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Regelungen der DIN 4109 zu beachten.

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB [12] wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1 [13] und die DIN 4109-2 [14], jeweils Ausgabe Januar 2018 baurechtlich eingeführt.

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [13] werden wie nachfolgend beschrieben ermittelt (vgl. Abschnitt 7.4):

7.1.3. Lüftungskonzept für Schlafräume

Für Schlaf- und Kinderzimmer ist in dem von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] betroffenen Bereich durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen, d. h. dass die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgt, oder ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenem Fenster durch Lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt ist. Dabei sind die Ausführungen der VDI 2719 [15], Abschnitt 10.2 zu beachten.

7.2. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Sportlärms

Hinsichtlich des einwirkenden Anlagenlärms werden die folgenden Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen:

An den von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] betroffenen Fassaden (rote Kennzeichnung in den Anlagen 3.3 und 3.4) dürfen keine öffnbaren Fenster von Wohnräumen vorgesehen werden.

Öffnbare Fenster an diesen Fassaden sind möglich, wenn spezielle bauliche Maßnahmen wie vorgelagerte Loggien bzw. Wintergärten oder vorgehängte Glasfassaden vorgesehen werden, die ausreichend belüftet sind.

Durch diese bauliche Maßnahmen ist sicherzustellen, dass vor dem geöffneten Fenster des betreffenden Aufenthaltsraums die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Das Schalldämm-Maß der o. g. baulichen Konstruktionen ist dabei zu beachten. Dieses liegt in der Regel bei maximal 5 dB, im Extremfall sind bis zu 8 dB mit natürlicher Belüftung erreichbar.

Die bauliche Konstruktion ist im Zuge der Detailplanungen zu konkretisieren.

7.3. Maßnahmen und Hinweise für die weitere Planung der Tiefgarage

Der detaillierte Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm kann erst erbracht werden, wenn die Planungen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens abschließend feststehen. Anhand der Untersuchungen und Berechnungsergebnisse kann allerdings abgeleitet werden mit welchen Maßnahmen eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] im nachrangigen Genehmigungsverfahren erreicht werden kann:

- Zeitliche Beschränkung der gewerblich genutzten Stellplätze und Tiefgaragen, zur Verhinderung nächtlicher Nutzung nach 22:00 Uhr
- Die Abdeckung der Regenrinne ist entsprechend dem Stand der Lärmminde- rungstechnik lärmarm auszuführen, z. B. mit verschraubten Gusseisenplatten.
- Das Tiefgaragentor ist entsprechend dem Stand der Lärmminde- rungstechnik lärmarm auszuführen.
- Die zulässigen Schallemissionen von ggf. erforderlichen Lüftungsmaßnahmen sind im Detail zu prüfen.

Des Weiteren werden folgende Maßnahmen aus fachlicher Sicht empfohlen:

- Die Stützwände der ggf geplanten Rampe sind. (offene Rampe) schallabsorbierend zu verkleiden (Absorptionskoeffizienten von $\alpha_{500} \geq 0,6$ bei 500 Hz).
- Zur Minderung der Schallabstrahlung der Öffnungsfläche sollten die Wände und die Decke der Tiefgaragenzufahrt im Öffnungsbereich bis zu einer Tiefe von 4 m schallabsorbierend verkleidet werden (Absorptionskoeffizienten von $\alpha_{500} \geq 0,6$ bei 500 Hz).

Bei der weiteren Planung der Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes werden aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum bauliche und organisatorische Maßnahmen empfohlen. Dabei sollten Wohnräumen an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden (Ostfassaden im Bereich der Parkplätze und Tiefgaragenzufahrten) wegorientiert werden. Es wird darüber hinaus empfohlen die geplanten oberirdischen Stellplätze den Wohnnutzungen zuzuordnen.

7.4. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Lärmarten werden nach DIN 4109-2018 [13], [14] wie folgt ermittelt:

Straßenverkehr (Nr. 4.4.5.2 nach DIN 4109-2 [14])

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie im vorliegenden Fall, ergibt sich nach DIN 4109-2 [14] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Gewerbe- und Industrieanlagen (Nr. 4.4.5.6 nach DIN 4109-2 [14])

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen (Nr. 4.4.5.7 nach DIN 4109-2 [14])

Rührt die Geräuschbelastung wie im vorliegenden Fall von mehreren Quellen her, so berechnet sich nach DIN 4109 [14], Abschnitt 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1 L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Um die innerhalb des geplanten Urbanen Gebietes zulässigen gewerblichen Nutzungen bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu berücksichtigen, wird der Tag-Immissionsrichtwert von 63 dB(A) zu den ermittelten Beurteilungspegel durch Straßenverkehrslärm addiert. Darüber hinaus werden zur Berücksichtigung der Schallimmissionen durch Sportanlagen die Geräuscheinwirkungen durch das Freibad überlagert.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 sind in der Anlage 5.1 dargestellt. Diese wurden unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung, d. h. ohne die vorhandenen und geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets ermittelt. Somit sind die maximal innerhalb des Plangebiets auftretenden Außenlärmpegel dargestellt.

In der Anlage 5.2 können die maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung der beispielhaften Gebäudestruktur gemäß dem städtebaulichen Entwurf vom 28.02.2024 bei vollständiger Realisierung des Plangebiets entnommen werden.

8. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

Für die Würdigung der Geräuschsituation durch Verkehrslärm und Sportlärm innerhalb des Bebauungsplangebiets „Brunnenstraße, Tiefenbacher Straße, Ziegelweg“ im Textteil des Bebauungsplanes werden die folgenden Formulierungen vorgeschlagen, die rechtlich geprüft werden sollten.

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB [12] wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1 [13] und die DIN 4109-2 [14], jeweils Ausgabe Januar 2018 baurechtlich eingeführt.

Diese sollen nachfolgend für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel herangezogen werden.

Textvorschläge zu Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Festsetzungsvorschläge zur Grundrissorientierung i. V. m. speziellen baulichen Maßnahmen aufgrund von Einwirkungen durch Sportlärm

In dem in der Planzeichnung/in dem Beiplan gekennzeichneten Bereich (Anm.: roter Bereich in Anlage 5.1 dieses Gutachtens) sind offenbare Fenster von Aufenthaltsräumen von Wohnnutzungen nicht zulässig, weshalb eine Grundrissorientierung der Aufenthaltsräume an lärmabgewandte Fassaden, an denen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eingehalten sind, vorzunehmen ist. Von der Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass z.B. durch spezielle bauliche Maßnahmen wie vorgelagerte Loggien, die ausreichend belüftet sind, vor dem geöffneten Fenster die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eingehalten sind.

Festsetzungsvorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen aufgrund von Einwirkungen durch Verkehrslärm:

In dem in der Planzeichnung/in dem Beiplan gekennzeichneten Bereich (Anm.: hellblauer Bereich in Anlage 5.1 dieses Gutachtens) sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach den in der Planzeichnung/in dem Beiplan bezeichneten Außenlärmpegeln der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018, Abschnitt 4.4.5 auszubilden.

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße hat im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren nach dem in der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018, vorgeschriebenen Verfahren in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße zu erfolgen.

Von den in der Planzeichnung/in dem Beiplan (vgl. Anlage 5.1 des Gutachtens) dargestellten Außenlärmpegeln kann abgewichen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel vorliegt, als in der Planzeichnung/in dem Beiplan dokumentierten Situation unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung an den Fassaden. Die

Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der *DIN 4109-1* reduziert werden.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile bildet die Schallimmissionsprognose der Kurz und Fischer GmbH vom 12.03.2024 (*Gutachten 14813-01*).

Festsetzungsvorschläge zur Belüftung von Schlafräumen:

Innerhalb des in der Planzeichnung/in dem Beiplan gekennzeichneten Bereichs ist für Schlaf- und Kinderzimmer durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen. Entweder kann die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgen, an der die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten sind, oder ein ausreichender Luftwechsel ist auch bei geschlossenem Fenster durch Lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt.

Von dieser Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten werden. Dabei sind die Ausführungen der VDI 2719 [15], Abschnitt 10.2 zu beachten.

9. Kurze Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Brunnenstraße, Tiefenbacher Straße, Ziegelweg“ in Gundelsheim wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, die zu folgenden Ergebnissen kommt:

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Straßenverkehrslärm werden für das Plangebiet passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Für Schlaf- und Kinderzimmer, die von Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 betroffen sind, ist durch ein entsprechendes Lüftungskonzept sicher zu stellen, dass ein ausreichender Mindestluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern möglich ist.

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden für den nördlichen Teilbereich des Plangebiets bauliche Schallschutzmaßnahmen durch Grundrissorientierung i.V.m. speziellen baulichen Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Abschnitt 7).

Die geplanten gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebietes stellen aus planerischer Sicht keinen Konflikt mit der geplanten und umliegenden schützenswerten Bebauung dar. Die detaillierte Untersuchung der geplanten Tiefgaragen und oberirdischen Stellplätze zeigt, dass ein möglicher Konflikt mit der Bebauung außerhalb des Plangebietes im nachrangigen Baugenehmigungsverfahren durch organisatorische Maßnahmen gelöst werden kann. Der mögliche Konflikt mit den geplanten Wohnnutzungen innerhalb des Plangebietes kann durch planerische, bauliche oder organisatorische Schallschutzmaßnahmen gelöst werden (siehe Abschnitt 5.1.4).

Die zusätzlichen Verkehre des Plangebiets und die damit verbundene Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen an der schützenswerten Bebauung im Umfeld des Bebauungsplans kann als zumutbar eingestuft werden (vgl. Abschnitt 6).

Dieses Gutachten umfasst 33 Seiten Text und 5 Anlagen (22 Seiten).

Winnenden, den 12.03.2024

Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure



R. Kurz



B.Eng. A. Geiger



Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Übersichtslageplan
(1 Seite)
- Anlage 2.1: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.2: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.3: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.4: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.5: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung,
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2 m, Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.1: Schalltechnische Einwirkungen durch Sportlärm, Freibad
(4 Seiten) Dokumentation der Schallquellen
- Anlage 3.2: Schalltechnische Einwirkungen durch Sportlärm, Freibad,
(1 Seite) Isophonendarstellung, Aufpunkthöhe 2. Obergeschoss,
 Beurteilungspegel werktags außerhalb der Ruhezeiten (8 – 22 Uhr)
- Anlage 3.3: Schalltechnische Einwirkungen durch Sportlärm, Freibad,
(1 Seite) Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade,
 Beurteilungspegel werktags außerhalb der Ruhezeiten (8 – 22 Uhr)
- Anlage 3.4: Schalltechnische Einwirkungen durch Sportlärm, Freibad,
(1 Seite) Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade,
 Maximalpegel werktags außerhalb der Ruhezeiten (8 – 22 Uhr)
- Anlage 3.5: Schalltechnische Einwirkungen durch Sportlärm, Freibad
(2 Seiten) mittlere Ausbreitung, kritischster Immissionsort

- Anlage 4.1: Schalltechnische Auswirkungen durch die geplante Tiefgarage und oberirdische Stellplätze, Übersichtsichtplan und Dokumentation Ergebnisse Beurteilungspegel und Maximalpegel im Tag- und Nachtzeitraum
(1 Seite)
- Anlage 4.2: Schalltechnische Auswirkungen durch die geplante Tiefgarage und oberirdische Stellplätze, Dokumentation der Schallquellen
(2 Seiten)
- Anlage 4.3: Schalltechnische Auswirkungen durch die geplante Tiefgarage und oberirdische Stellplätze, mittlere Ausbreitung am Immissionsort IO 2
(2 Seiten)
- Anlage 5.1: Bereiche mit Schallschutzmaßnahmen maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Isophonendarstellung
(1 Seite)
- Anlage 5.2: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, höchster Außenlärmpegel Fassade
(1 Seite)

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18 005-1 "Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2023, inkl. "Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Ausgabe Juli 2023
- [2] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, Bundesgesetzblatt Teil I, S 1588 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 01. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468) und durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I Nr. 72, S: 4644)
- [3] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; GMBI Nr. 26/1998 S.503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [4] RLS-19: „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (VkB. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698)
- [5] „Parkplatzlärmstudie: Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. vollständig überarbeitete Auflage 2007
- [6] Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin, Berliner Leitfaden, Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021, Berlin, September 2021
- [7] VDI 3770 'Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen', Ausgabe September 2012
- [8] VDI Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Ausgabe Januar 1988 – in 2006-10 zurückgezogen und auf Vorschlag durch DIN ISO 9613-2 (1999-10) ersetzt.
- [9] DIN ISO 9613-2 “Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999
- [10] RLS-90: "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990, durch Schreiben Nr. 8/1990 - StB 11/14.86.22 -01/25 Va 90 des Bundesministers für Verkehr am 10.04.1990 eingeführt.
- [11] „16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, Seiten 1036 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I Nr. 50, S. 2334) in Kraft getreten am 1. März 2021
- [12] Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB) vom 12. Dezember 2022 – Az.: MLW21-26-11/2
- [13] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018

-
- [14] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- [15] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987



Bebauungsplan "Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg" Gundelsheim

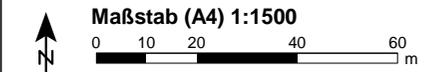
Datum: 12.03.2024

Übersichtsplan

Darstellung des Geltungsbereiches des Bebauungsplan im räumlichen Zusammenhang und der untersuchten Schallquellen

Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude, geplamt
- Baugrenze
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Straße
- Parkplatz
- Flächenquelle-Becken
- Flächenquelle-Liegewiese
- Flächenquelle-Beachvolleyball



**Bebauungsplan
"Brunnenstraße, Tiefenbacher Str.,
Ziegelweg"
Gundelsheim**

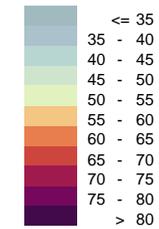
Datum: 12.03.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärmkarte
Aufpunkthöhe 8 m
Beurteilungspegel Tag

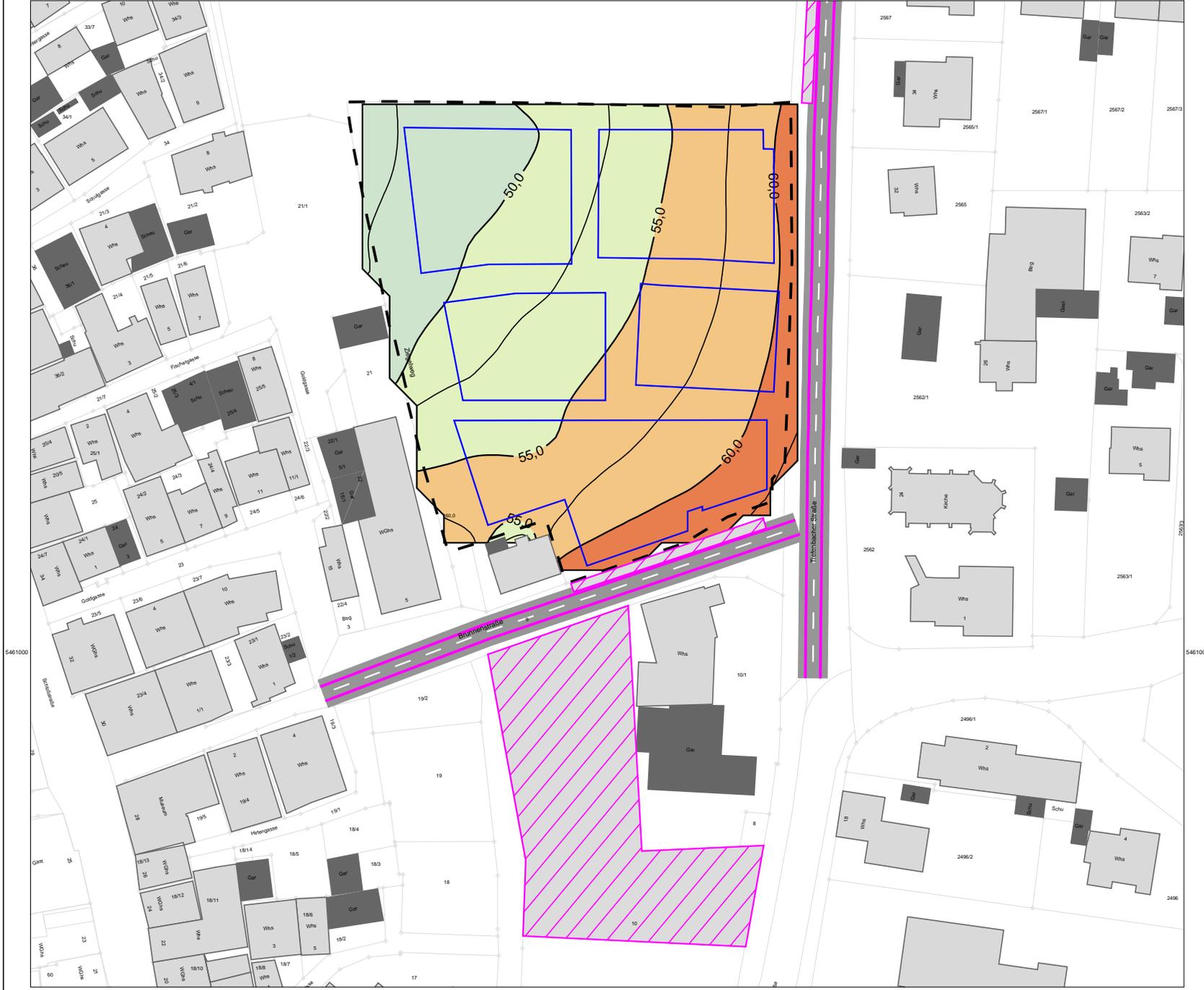
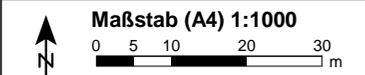
Rechenlauf: 1

**Beurteilungspegel
LrT
in dB(A)**



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Straße
- Parkplatz
- Baugrenze



Bebauungsplan "Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg" Gundelsheim

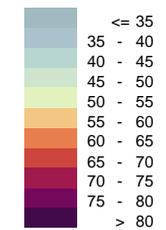
Datum: 12.03.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärmkarte
Aufpunkthöhe 8 m
Beurteilungspegel Nacht

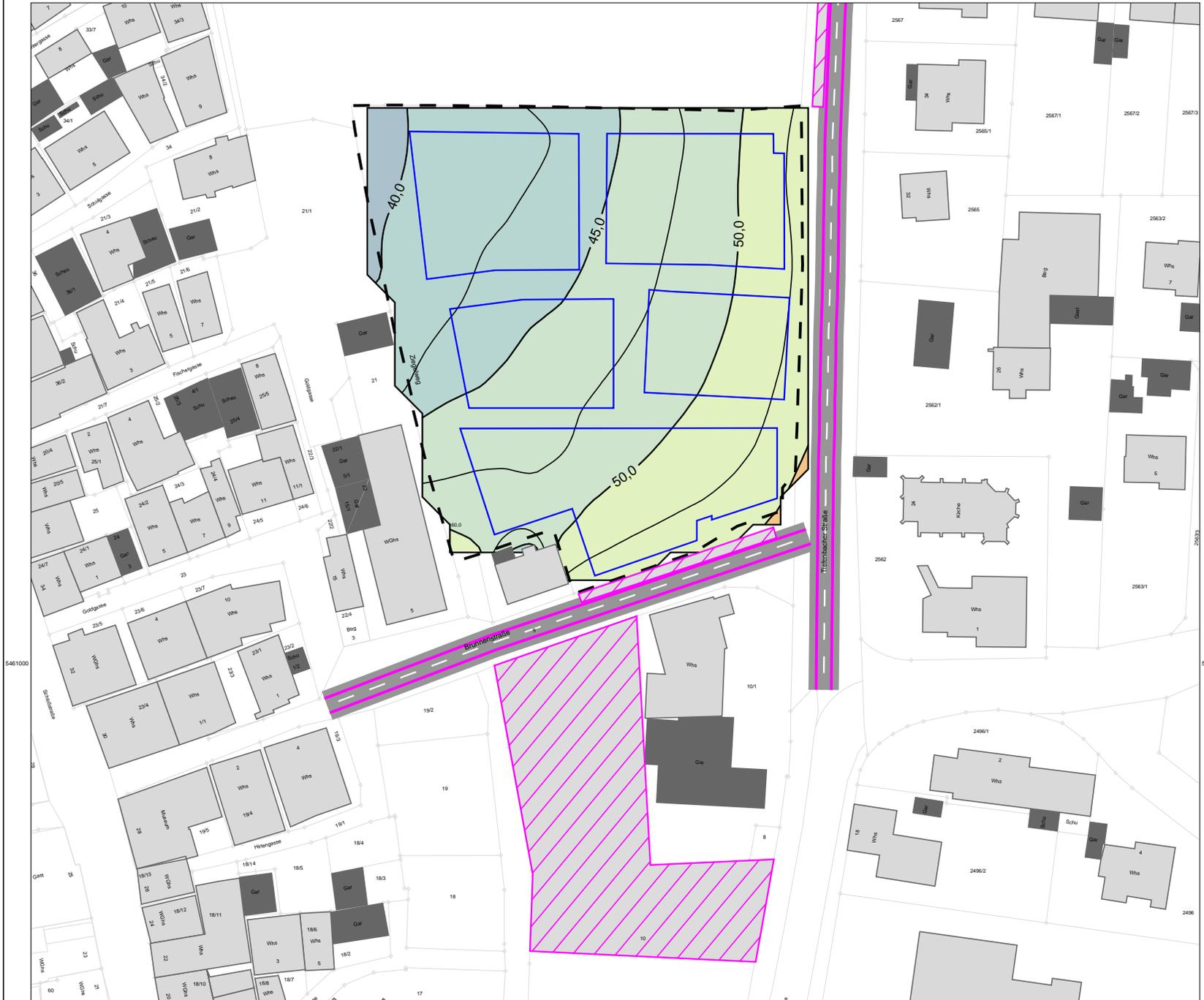
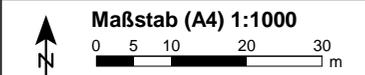
Rechenlauf: 1

Beurteilungspegel LrN in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Straße
- Parkplatz
- Baugrenze
- Baugrenze
- Abgrenzung Schlafrumorientierung



**Bebauungsplan
"Brunnenstraße, Tiefenbacher Str.,
Ziegelweg"
Gundelsheim**

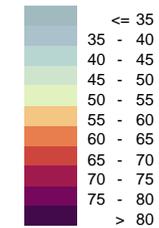
Datum: 12.03.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

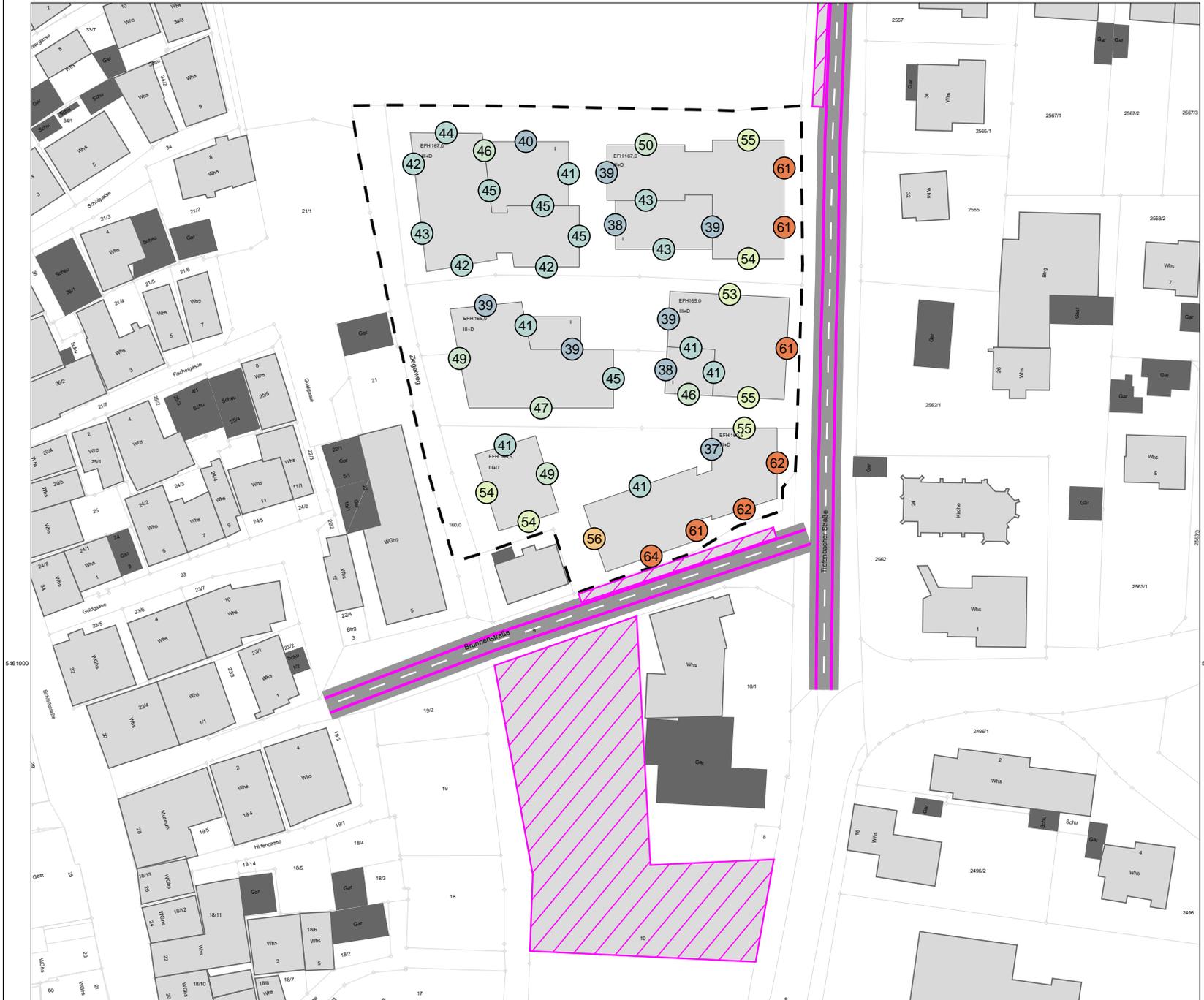
Rechenlauf: 102

**Beurteilungspegel
LrT
in dB(A)**



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Straße
- Parkplatz
- Baugrenze



Bebauungsplan "Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg" Zugelsheim

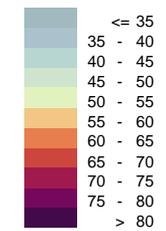
Datum: 12.03.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Nacht

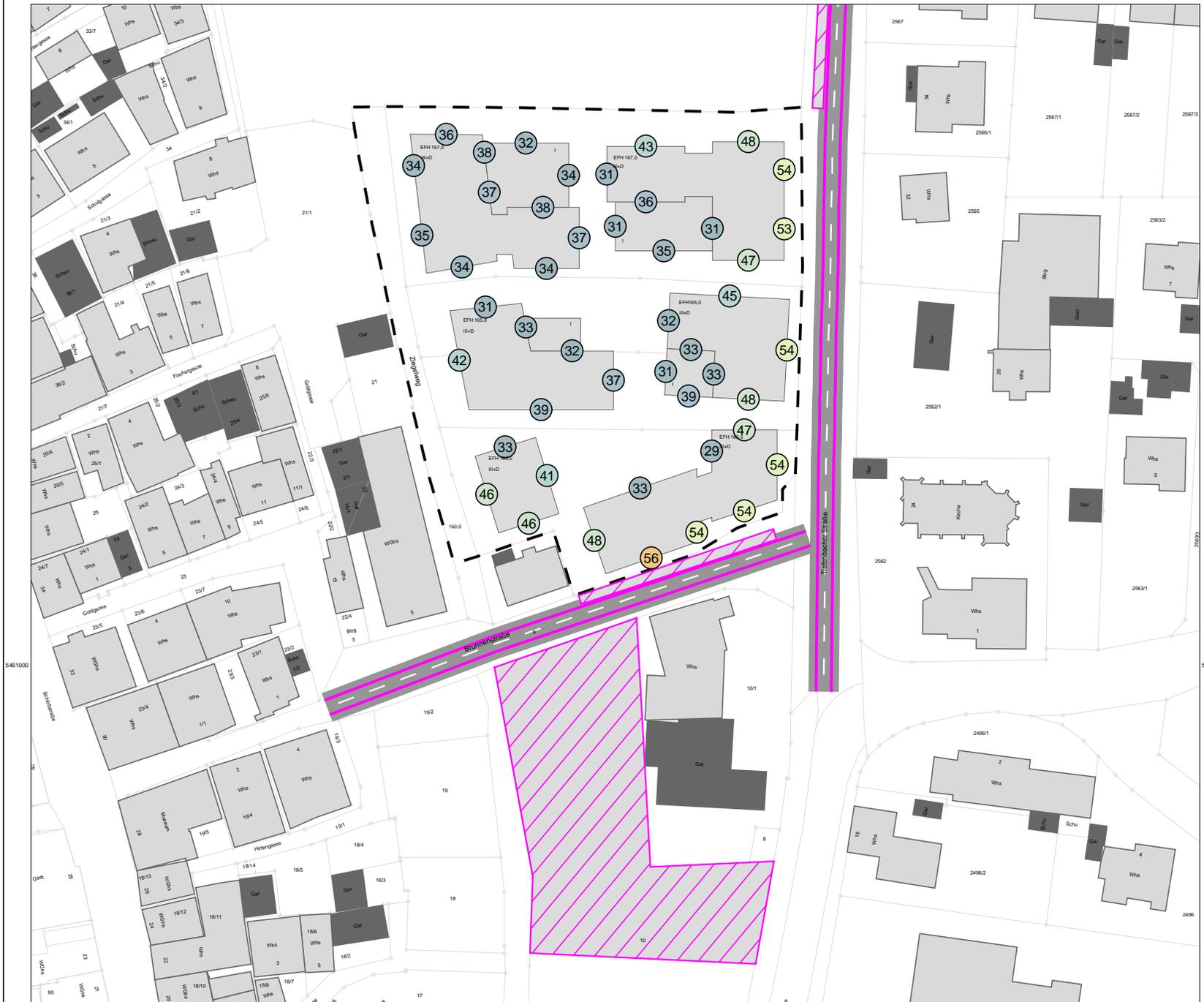
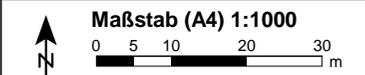
Rechenlauf: 102

Beurteilungspegel LrN in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Straße
- Parkplatz
- Baugrenze



Bebauungsplan "Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg" Gundelsheim

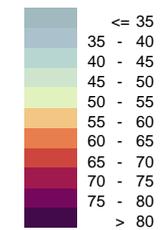
Datum: 12.03.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärmkarte
Aufpunkthöhe 2 m
Beurteilungspegel Tag

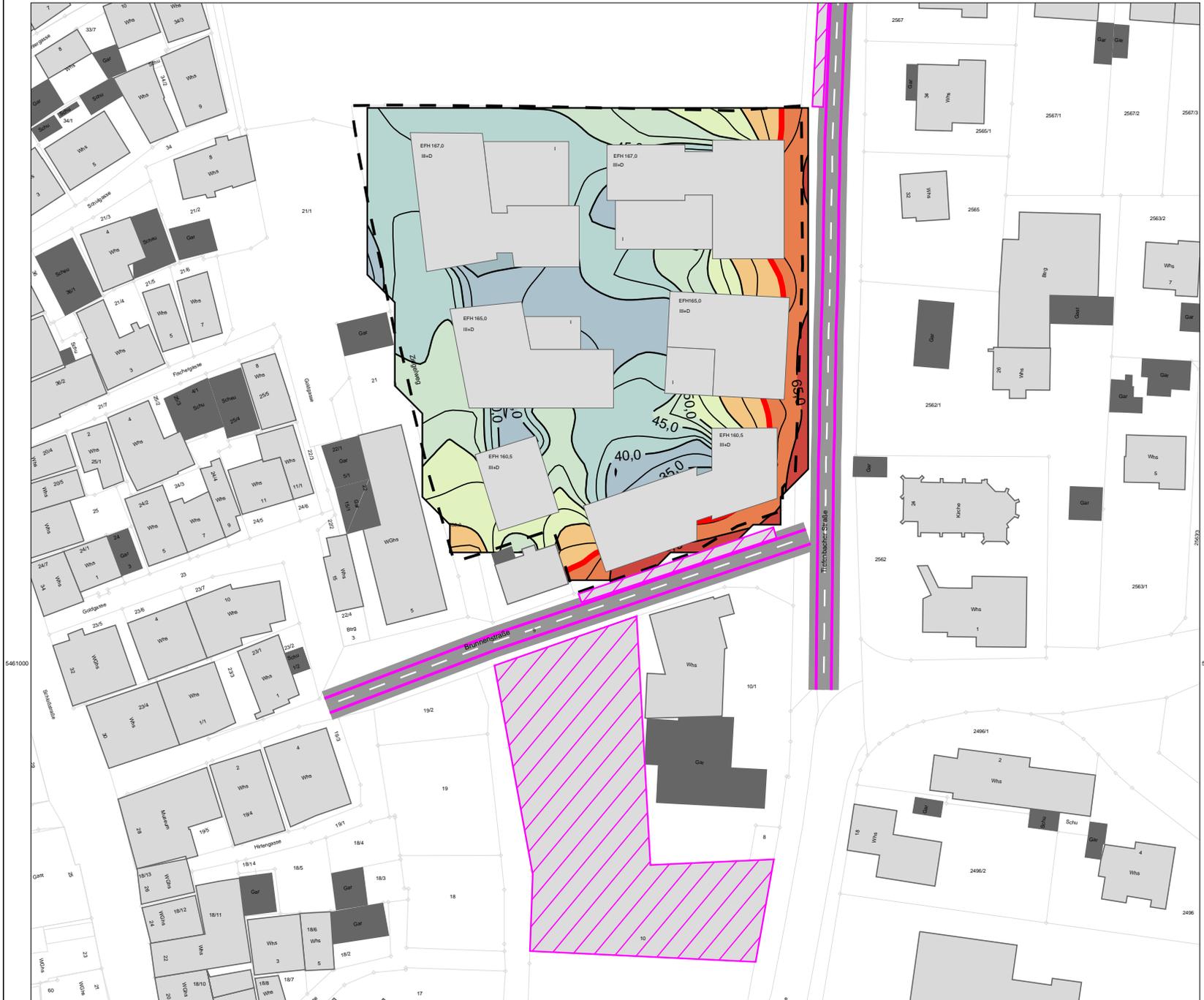
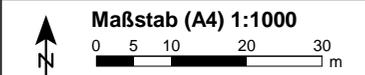
Rechenlauf: 103

Beurteilungspegel LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Straße
- Parkplatz
- Baugrenze
- Hauptgebäude, geplant



14813 Bebauungsplan „Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg" Gundelsheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - S111_AiP_GLK_MU

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	500 Hz dB(A)
Beachvolleyball	Fläche	397,21	3511699,1	5461110,1	172,1	62,0	88,0	113,0	9	0	88,0
Erlebnisbecken	Fläche	467,33	3511689,4	5461170,6	174,4	80,0	106,7	108,0	0	0	106,7
Kinderbecken	Fläche	218,60	3511651,3	5461156,9	173,6	80,0	103,4	108,0	0	0	103,4
Liegewiese-Nord	Fläche	2049,74	3511712,2	5461222,2	180,0	62,0	95,1	95,0	0	0	95,1
Liegewiese-Süd 1	Fläche	2803,99	3511705,4	5461147,0	172,8	62,0	96,5	95,0	0	0	96,5
Liegewiese-Süd 2	Fläche	1936,48	3511694,1	5461117,6	170,5	62,0	94,9	95,0	0	0	94,9
Schwimmerbecken	Fläche	876,48	3511701,8	5461194,6	175,5	65,0	94,4	95,0	0	0	94,4
Springbecken	Fläche	199,34	3511718,1	5461179,7	175,5	75,0	98,0	108,0	0	0	98,0

Projekt Nr. 14813-01
Datum: 12.03.2024

14813 Bebauungsplan „Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg" Gundelsheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - S111_AiP_GLK_MU

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
L´w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 14813-01
Datum: 12.03.2024

14813 Bebauungsplan „Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg“ Gundelsheim

Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - S111_AiP_GLK_MU

Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Beachvolleyball												82,0	82,0	88,0	88,0	88,0	85,0	85,0	85,0					
Erlebnisbecken								100,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7					
Kinderbecken								97,4	103,4	103,4	103,4	103,4	103,4	103,4	103,4	103,4	103,4	103,4	103,4					
Liegewiese-Nord								82,1	91,1	91,1	91,1	91,1	93,9	93,9	93,9	93,9	91,1	91,1	91,1					
Liegewiese-Süd 1								83,5	92,5	92,5	92,5	92,5	95,2	95,2	95,2	95,2	92,5	92,5	92,5					
Liegewiese-Süd 2													92,7	92,7	92,7	92,7								
Schwimmerbecken								88,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4	94,4					
Springbecken								92,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0					

Projekt Nr. 14813-01
Datum: 12.03.2024

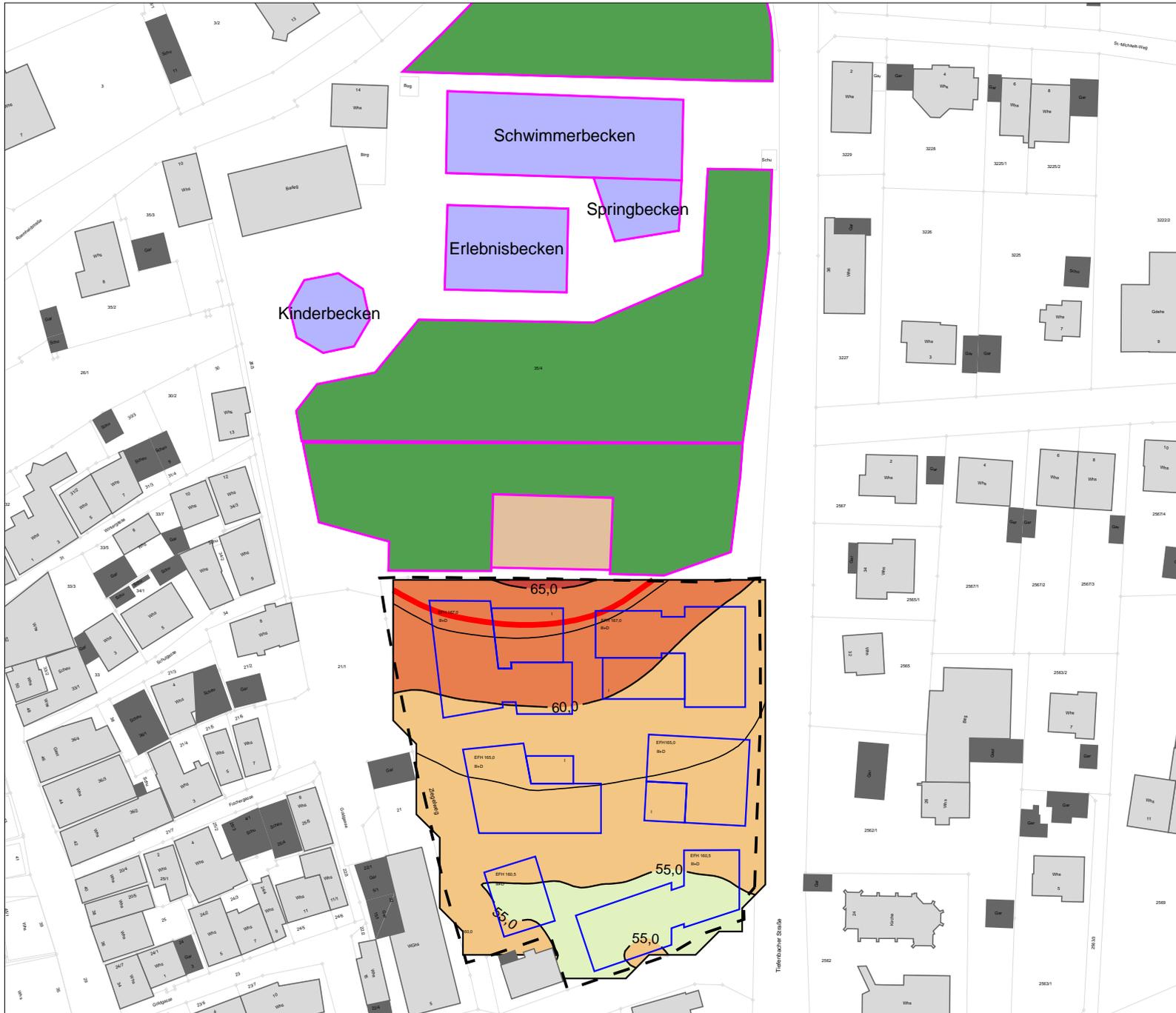
14813 Bebauungsplan „Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg“ Gundelsheim

Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - S111_AiP_GLK_MU

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Projekt Nr. 14813-01
Datum: 12.03.2024



**Bebauungsplan
"Brunnenstraße, Tiefenbacher Str.,
Ziegelweg"
Gundelsheim**

Datum: 12.03.2024

Sportlärm (Freibad) im Plangebiet

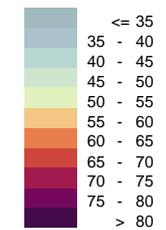
Isophonenlärmkarte
Aufpunkthöhe 8 m
Beurteilungspegel tags a.R.

Immissionsrichtwert tags a.R. (18. BImSchV)
Urbanes Gebiet 63 dB(A)

Rechenlauf: 18

Beurteilungspegel

LrTaR
in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude, geplant
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Baugrenze
- Flächenschallquelle-Becken
- Flächenquelle-Liegewiese
- Flächenquelle-Beachvolleyball
- Immissionsrichtwert tags a.R. MU 63 dB(A)



**Bebauungsplan
"Brunnenstraße, Tiefenbacher Str.,
Ziegelweg"
Gundelsheim**

Datum: 12.03.2024

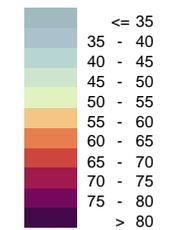
Sportlärm (Freibad) im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel tags a.R.

Immissionsrichtwert (18. BImSchV)
Urbanes Gebiet 63 dB(A)

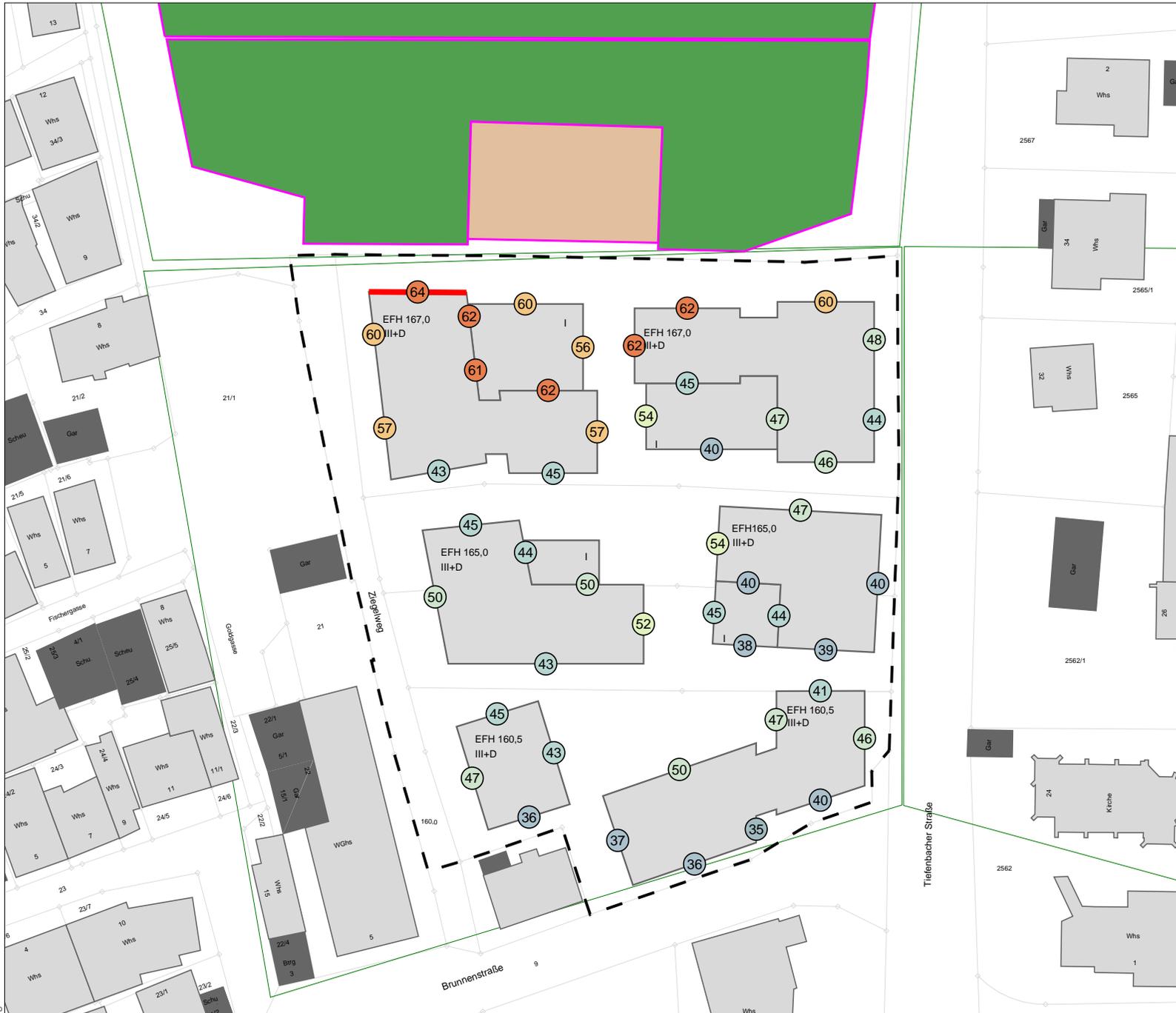
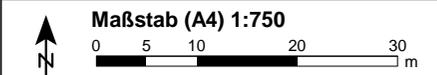
Rechenlauf: 111

**Beurteilungspegel
LrTaR
in dB(A)**



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bauungsplan
- Baugrenze
- Flächenschallquelle-Becken
- Flächenquelle-Liegewiese
- Flächenquelle-Beachvolleyball
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung



**Bebauungsplan
"Brunnenstraße, Tiefenbacher Str.,
Ziegelweg"
Gundelsheim**

Datum: 12.03.2024

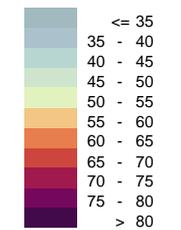
Sportlärm (Freibad) im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Maximalpegel tags a.R.

Immissionsrichtwert (18. BImSchV)
Urbanes Gebiet 63 dB(A)

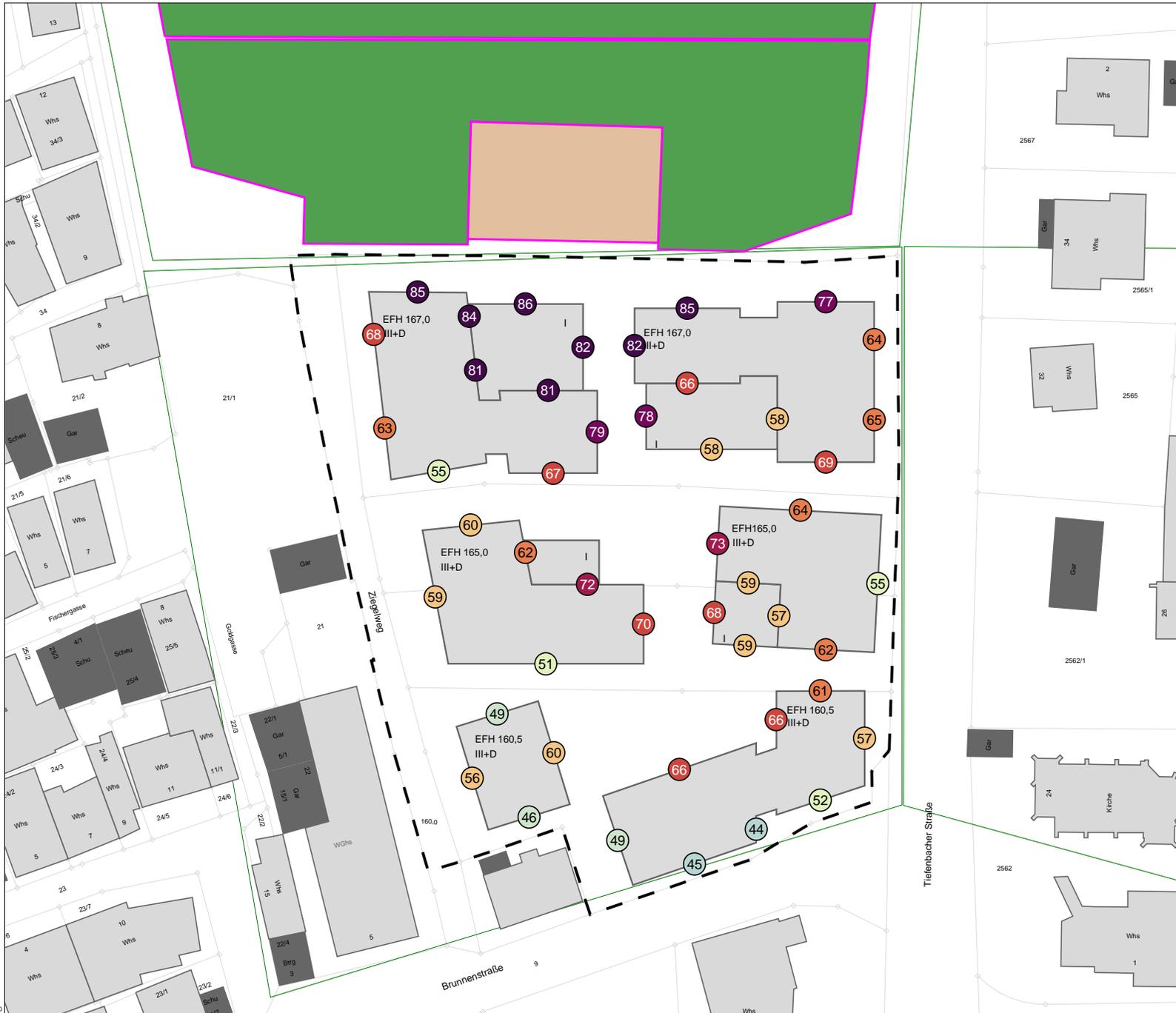
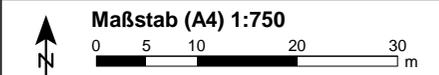
Rechenlauf: 111

**Beurteilungspegel
LTaR,max
in dB(A)**



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Baugrenze
- Flächenschallquelle-Becken
- Flächenquelle-Liegewiese
- Flächenquelle-Beachvolleyball
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung



14813 Bebauungsplan „Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg“ Gundelsheim

Mittlere Ausbreitung Leq - S111_AiP_GLK_MU

Quelle	Zeit bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
LrTaR 64 dB(A) LrTaR,max 83 dB(A)																	
Erlebnisbecken	LrTaR	80,0	106,7	467,3	0,0	0,0	3	76	-48,6	-2,6	0,0	-0,1	0,7	59,2	-0,4	0,0	58,8
Kinderbecken	LrTaR	80,0	103,4	218,6	0,0	0,0	3	67	-47,5	-1,7	0,0	-0,1	1,2	58,2	-0,4	0,0	57,8
Beachvolleyball	LrTaR	62,0	88,0	397,2	9,0	0,0	3	23	-38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	52,4	-3,8	0,0	57,6
Liegewiese-Süd 2	LrTaR	62,0	94,9	1936,5	0,0	0,0	3	28	-39,9	-0,1	0,0	0,0	0,1	57,9	-7,0	0,0	50,9
Liegewiese-Süd 1	LrTaR	62,0	96,5	2804,0	0,0	0,0	3	56	-46,0	-1,0	0,0	-0,1	0,4	52,8	-3,2	0,0	49,7
Springbecken	LrTaR	75,0	98,0	199,3	0,0	0,0	3	92	-50,3	-3,1	-0,6	-0,2	1,1	47,9	-0,4	0,0	47,5
Schwimmerbecken	LrTaR	65,0	94,4	876,5	0,0	0,0	3	102	-51,2	-3,3	-0,3	-0,2	1,1	43,5	-0,4	0,0	43,1
Liegewiese-Nord	LrTaR	62,0	95,1	2049,7	0,0	0,0	3	131	-53,3	-3,3	0,0	-0,3	1,8	43,0	-3,2	0,0	39,9

Projekt Nr. 14813-01
Datum: 12.03.2024



Anlage 3.5
Seite 1

14813 Bebauungsplan „Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg“ Gundelsheim

Mittlere Ausbreitung Leq - S111_AiP_GLK_MU

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Projekt Nr. 14813-01
Datum: 12.03.2024

**Bebauungsplan
"Brunnenstraße, Tiefenbacher Str.,
Ziegelweg"
Gundelsheim**

Datum: 12.03.2024

**Auswirkung Anlagenlärm
Tiefgarage und oberirdische Stellplätze**

Ermittlung nach TA Lärm

Beurteilungspegel tags
Beurteilungspegel nachts
Maximalpegel tags
Maximalpegel nachts

Rechenlauf: 120

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Bodeneffekte
-  Parkplatz
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle



5461000

5461000

14813 Bebauungsplan „Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg“ Gundelsheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - S120_Auswirkungen TG-MU

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	X m	Y m	Z m	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Stellplätze PG Nord	Parkplatz	49,42	3511742,5	5461085,3	164,8	54,8	71,8	99,0	0	0	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
Stellplätze PG Süd	Parkplatz	38,95	3511742,6	5461059,3	164,3	55,9	71,8	99,0	0	0	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
TG Nord Ein-/ Ausfahrt Gewerbe	Linie	5,50	3511743,4	5461075,4	164,1	53,5	60,9	94,0	0	0	45,8	49,8	51,8	53,8	55,8	53,8	48,8	40,8
TG Nord Ein-/ Ausfahrt Wohnen	Linie	5,50	3511743,4	5461075,4	164,1	53,5	60,9	94,0	0	0	45,8	49,8	51,8	53,8	55,8	53,8	48,8	40,8
TG Nord Öffnung Gewerbe	Fläche	14,66	3511740,7	5461075,4	166,5	50,0	61,7		0	0	46,5	50,5	52,6	54,6	56,5	54,5	49,6	41,5
TG Nord Öffnung Wohnen	Fläche	14,66	3511740,7	5461075,4	166,5	50,0	61,7		0	0	46,5	50,5	52,6	54,6	56,5	54,5	49,6	41,5
TG Süd Ein-/ Ausfahrt Gewerbe	Linie	5,66	3511743,9	5461049,9	161,8	53,5	61,0	94,0	0	0	45,9	49,9	51,9	53,9	55,9	53,9	48,9	40,9
TG Süd Ein-/ Ausfahrt Wohnen	Linie	5,66	3511743,9	5461049,9	161,8	53,5	61,0	94,0	0	0	45,9	49,9	51,9	53,9	55,9	53,9	48,9	40,9
TG Süd Öffnung Gewerbe	Fläche	14,64	3511740,8	5461050,0	164,5	50,0	61,7		0	0	46,5	50,5	52,6	54,6	56,5	54,5	49,6	41,5
TG Süd Öffnung Wohnen	Fläche	14,64	3511740,8	5461050,0	164,5	50,0	61,7		0	0	46,5	50,5	52,6	54,6	56,5	54,5	49,6	41,5

Projekt Nr. 14813-01
Datum: 12.03.2024



Anlage 4.2
Seite 1

14813 Bebauungsplan „Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg“ Gundelsheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - S120_Auswirkungen TG-MU

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
L´w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tönhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 14813-01
Datum: 12.03.2024

14813 Bebauungsplan „Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg“ Gundelsheim

Mittlere Ausbreitung Leq - S120_Auswirkungen TG-MU

Quelle	Zeit bereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	LS dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 2 1.OG Tiefenbacher Straße 32		LrT 47 dB(A)	LrN 38 dB(A)	LT,max 65 dB(A)	LN,max 65 dB(A)												
Stellplätze PG Nord	LrN	54,8	71,8	49,4	0,0	0,0	0	21	-37,2	0,9	0,0	-0,2	2,0	37,2	-9,6	0,0	27,6
Stellplätze PG Süd	LrN	55,9	71,8	39,0	0,0	0,0	0	31	-40,9	0,9	0,0	-0,3	2,3	33,9	-9,6	0,0	24,3
TG Nord Ein-/ Ausfahrt Gewerbe	LrN	53,5	60,9	5,5	0,0	0,0	0	21	-37,4	0,8	0,0	-0,1	1,6	25,6	1,8	0,0	27,4
TG Nord Öffnung Gewerbe	LrN	50,0	61,7	14,7	0,0	0,0	3	23	-38,2	1,2	0,0	-0,2	0,2	27,7	1,8	0,0	29,4
TG Süd Ein-/ Ausfahrt Gewerbe	LrN	53,5	61,0	5,7	0,0	0,0	0	39	-42,9	0,4	-0,1	-0,3	1,4	19,6	5,4	0,0	25,0
TG Süd Öffnung Gewerbe	LrN	50,0	61,7	14,6	0,0	0,0	3	40	-43,0	1,2	0,0	-0,3	0,0	22,6	5,4	0,0	28,0
TG Nord Ein-/ Ausfahrt Wohnen	LrN	53,5	60,9	5,5	0,0	0,0	0	21	-37,4	0,8	0,0	-0,1	1,6	25,6	4,0	0,0	29,6
TG Nord Öffnung Wohnen	LrN	50,0	61,7	14,7	0,0	0,0	3	23	-38,2	1,2	0,0	-0,2	0,2	27,7	4,0	0,0	31,6
TG Süd Ein-/ Ausfahrt Wohnen	LrN	53,5	61,0	5,7	0,0	0,0	0	39	-42,9	0,4	-0,1	-0,3	1,4	19,6	5,4	0,0	25,0
TG Süd Öffnung Wohnen	LrN	50,0	61,7	14,6	0,0	0,0	3	40	-43,0	1,2	0,0	-0,3	0,0	22,6	5,4	0,0	28,0

Projekt Nr. 14813-01
Datum: 12.03.2024



Anlage 4.3
Seite 1

14813 Bebauungsplan „Brunnenstraße, Tiefenbacher Str., Ziegelweg“ Gundelsheim

Mittlere Ausbreitung Leq - S120_Auswirkungen TG-MU

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Projekt Nr. 14813-01
Datum: 12.03.2024

**Bebauungsplan
"Brunnenstraße, Tiefenbacher Str.,
Ziegelweg"
Gudelsheim**

Datum: 12.03.2024

**Abgrenzung Schallschutzmaßnahmen und
Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109**

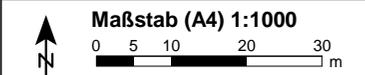
Isophonenkarte
Aufpunkthöhe: 8 m

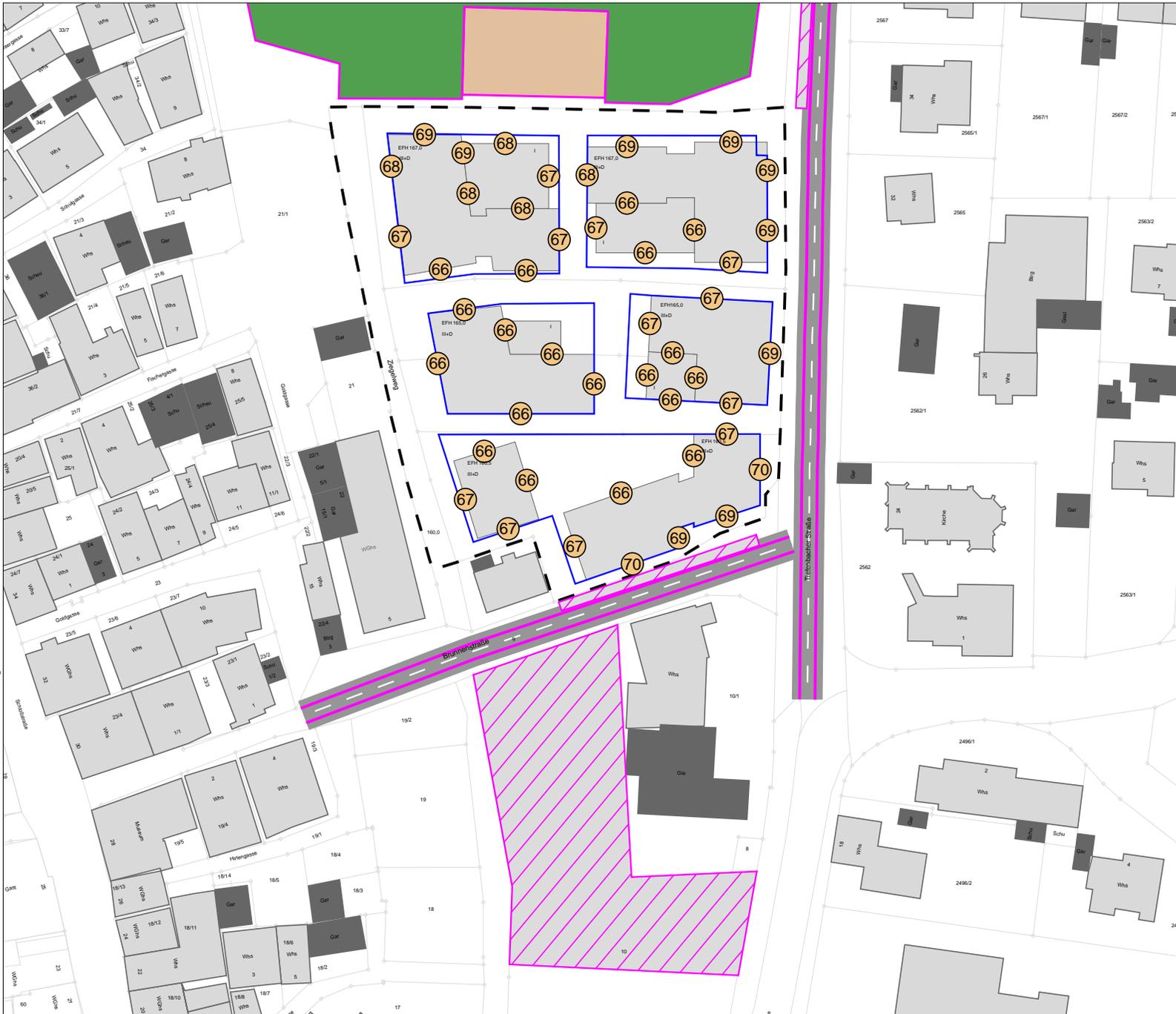
**Maßgeblicher
Außenlärmpegel
nach DIN 4109
in dB(A)**

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Baugrenze
-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Bereich mit Festsetzungen zu passiven Maßnahmen (Verkehrslärm)
-  Bereich mit Festsetzungen zu Grundrissorientierung (Sportlärm)





**Bebauungsplan
"Brunnenstraße, Tiefenbacher Str.,
Ziegelweg"
Gundelsheim**

Datum: 12.03.2024

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109**

Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel

**Maßgeblicher
Außenlärmpegel
nach DIN 4109
in dB(A)**

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Baugrenze
- Straße
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Flächenschallquelle
- Flächenschallquelle

