

## Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
65329 Hohenstein  
Telefon: (0 61 28) 93 73 28-0  
Telefax: (0 61 28) 93 73 28-3  
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de

Reinhard Ziegelmeier St. gepr. Techniker

Schallschutz im Städtebau  
Gewerblicher Schallimmissionsschutz  
Sport- und Freizeitanlagen  
Schallschutz am Arbeitsplatz  
Bau- und Raumakustik

## GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE

Sachbearbeiter:  
**Reinhard Ziegelmeier**

Datum:  
**07. April 2025**

P 25007

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN ZUR  
GERÄUSCHBELASTUNG DER GEPLANTEN WOHN-/  
GESCHÄFTSGEBÄUDES IM GELTUNGSBEREICH DES  
BEBAUUNGSPLANES NR. 67  
„BAHNHOFSTRAÙE 1“, STADT KIRCHEN

GERÄUSCHIMMISSIONSBELASTUNGEN AUS  
ANGRENZENDEN VERKEHRSWEGEN

## ANFORDERUNGEN ZUM PASSIVEN SCHALLSCHUTZ

### AUFTRAGGEBER:

Eigentümergeinschaft  
Violetta und Konstantin Rerich  
Mittelweg 14a  
57080 Siegen

### ARCHITEKTURBÜRO:

Horstmann und Hoffmann  
Architektur und Stadtplanung  
Alte Poststraße 1  
57258 Freudenberg

INHALTSVERZEICHNIS

1.	SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	3
2.	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	5
2.1	ZUR VERFÜGUNG STEHENDE UNTERLAGEN	5
2.2	NORMEN UND RICHTLINIEN	5
3.	VERKEHRSGERÄUSCHE - BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	6
3.1	SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE DER DIN 18005	6
3.2	VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG	7
4.	BERECHNUNGSVERFAHREN / EINGANGSDATEN	8
4.1	STRASSENVERKEHR	8
4.2	SCHIENENVERKEHR	11
5.	BERECHNUNGSERGEBNISSE	13
5.1	GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES DURCH STRAßENVERKEHR	13
5.2	GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES DURCH SCHIENENVERKEHR	16
6.	BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE	19
6.1	DIN 18005 „SCHALLSCHUTZ IM STÄDTEBAU“	19
6.2	AUSSENWOHNBEREICHE	22
6.3	SCHALLSCHUTZERFORDERNIS	22
7.	ANFORDERUNGEN AN DEN PASSIVEN SCHALLSCHUTZ NACH DIN 4109	23
7.1	MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL $L_A$ NACH DIN 4109	23
7.2	LÄRMPEGELBEREICHE	24
7.3	GERÄUSCHBELASTUNG DER GEBÄUDEFASSADEN	25
8.	QUALITÄT DER PROGNOSE	29

## 1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Das Architektur- und Ingenieurbüro Horstmann und Hoffmann, 57258 Freudenberg betreibt für die Stadt Kirchen (Sieg) das Bauleitplanverfahren Nr. 67 „Bahnhofstraße 1“ in der Stadt Kirchen. Der Bebauungsplan wird als Bebauungsplan der Innenentwicklung aufgelegt und beinhaltet die Ausweisung eingeschränkter Gewerbegebietsflächen (GEE). Für die Teilgebietsfläche GEE-2 wird geregelt, dass die nach BauNVO § 8 (3) ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter zugelassen sind.

Das Plangebiet wird durch Verkehrsgeräusche der westlich vorbeiführenden B 62 sowie aus Verkehrsgeräuschen der nördlich und östlich das Plangebiet tangierenden „Bahnhofstraße“ und „Kirchstraße“ belastet. Des Weiteren wirken Schienenverkehrsgeräusche der westlich vorbeiführenden Strecke 2880 der DB AG auf die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes gelegene Bebauung ein. Dem vorhandenen Gewerbe-, Wohn-/Büronutzungsbestand in der GEE-2-Fläche wird eine eingeschränkte Gewerbegebietsfläche GEE-1 nördlich vorgeplant. In den planungsrechtlichen Festsetzungen wird hierzu geregelt:

**... 1.1 Eingeschränkte Gewerbegebiet (GEE-1)**

*Im eingeschränkten Gewerbegebiet GEE-1 sind nur nicht wesentlich störende Betriebe und Anlagen zulässig, die nach ihrem Störgrad im Mischgebiet zulässig sind. ...*

Des Weiteren:

*... II Nicht zulässig sind:*

*1: Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter. ...*

Für die Fläche **1.2 Eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE-2)** gilt:

*... Im eingeschränkten Gewerbegebiet GEE-2 sind nur nicht wesentlich störende Betriebe und Anlagen zulässig, die nach ihrem Störgrad im Mischgebiet zulässig sind. ...*

Des Weiteren:

*... II Ausnahmsweise können zugelassen werden:*

*1: Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind. ...*

Die in das Plangebiet einwirkenden gewerblichen Geräuschimmissionen werden nach städtebaulichen Kriterien anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebietsflächen bewertet. Zur Ableitung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzmaßnahmen am Gebäude) sind die Fassadengeräuschbelastungen für das Bauvorhaben durch die Verkehrsgeräusche des Straßen- und Schienenverkehrs durch Schallausbreitungsberechnungen zu ermitteln. Auf der Grundlage der vorliegenden Planung für den Gebäudekomplex wird unter Berücksichtigung der Gebäudeeigenabschirmung die Geräuschbelastung der Gebäudfassaden berechnet. Der in der Zusammenfassung der Geräuschimmissionsbelastung aus Straßen- und Schienenverkehr entstehende „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 wird unter Einbeziehung der plangegeben ermöglichten gewerblichen Geräuschbelastungen der Fassaden angegeben.

Diese Pegelangaben dienen als Kenngrößen für die Ableitung der erforderlichen Schalldämmwerte für passive Schallschutzmaßnahmen (Fensteranlagen/Fassaden) der betroffenen Gebäude im projektbezogenen Schallschutznachweis nach DIN 4109.



## 2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

### 2.1 ZUR VERFÜGUNG STEHENDE UNTERLAGEN

Für die schalltechnischen Berechnungen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan der Innenentwicklung Nr. 67 „Bahnhofstraße 1“ der Stadt Kirchen (Sieg), Stand: Entwurf 02/2025  
aufgestellt: Horstmann und Hoffmann, Architektur und Stadtplanung, 57258 Freudenberg
- DGM1 - digitales Höhenraster für den Plangebietsbereich / angrenzende Bebauung und Verkehrswege
- Angaben zur Streckenbelegung B 62 / Kirchstraße aus Straßenverkehrszählung 2021, veröffentlicht: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
- Verkehrszahlen der Strecke 2880 (Ist-Zahlen 2025 und Prognose 2030) der DB AG, projektbezogen zur Verfügung gestellt: DB AG, Verkehrsmanagement, 26.03.2025

### 2.2 NORMEN UND RICHTLINIEN

Folgende Normen und Richtlinien wurden bei der Bearbeitung herangezogen:

DIN 18005	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
Beiblatt 1 zu DIN 18005	Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
RLS-19	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
Schall 03	Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, 2015
DIN 4109, Teil 1	Schallschutz im Hochbau, Mindestanforderungen, Januar 2018
DIN 4109, Teil 2,	Schallschutz im Hochbau, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen Januar 2018

Soweit darüber hinaus Normen und Richtlinien zur Anwendung kommen, sind diese im Text genannt und ggf. erläutert.

### 3. VERKEHRSGERÄUSCHE - BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

#### 3.1 SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE DER DIN 18005

Die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005, gemäß nachfolgender Tabelle 1, sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte. Aus diesem Grunde sind die schalltechnischen Orientierungswerte in einem Beiblatt aufgenommen worden und nicht Bestandteil der Norm.

**Tabelle 1:** Orientierungswerte für den Beurteilungspegel

Baugebiet	Verkehrslärm <sup>a</sup>		Industrie-, Gewerbe und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L <sub>r</sub> dB		L <sub>r</sub> dB	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR),  Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferien- hausgebiete, Campingplatzge- biete Friedhöfe, Kleingartenanlagen Parkanlagen	50  55	40  55	50  55	35  55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischge- biete (MI), Urbane Gebiete	60	50	60	45
Kerngebiete (MK) <b>Gewerbegebiete (GE)</b>	63 <b>65</b>	53 <b>55</b>	60 <b>65</b>	45 <b>50</b>
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemein- bedarf, soweit sie schutzbe- dürftig sind, je nach Nutzungsart <sup>b</sup>	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) <sup>c</sup>	--	--	--	--

<sup>a</sup> Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

<sup>b</sup> Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

<sup>c</sup> Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Der niedrigere Nachtwert gilt jeweils für Geräuschimmissionen von Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, wird vermerkt, dass die Orientierungswerte bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbauten Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden sollen.

### 3.2 VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG

Stellt die Gemeinde einen Bauleitplan auf, so hat sie nach § 1, Abs. 6 BauGB alle Belange abzuwägen. Dazu gehört nach § 1, Abs. 5 BauGB u.a. gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und nach § 1a die Belange des Immissionschutzrechtes.

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr können zur Kennzeichnung von „schädlichen Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG die in der Verkehrslärmschutzverordnung für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges genannten Immissionsgrenzwerte herangezogen werden. Diese betragen in Gewerbegebieten

<b>GE</b>	tags	69 dB(A),
	nachts	59 dB(A).

Überschreiten die Verkehrsgeräuschbelastungen die gebietsabhängig anzuwendenden Immissionsgrenzwerte, sind bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Schallschutzmaßnahmen für die betroffenen Gebäude vorzusehen.

4. BERECHNUNGSVERFAHREN / EINGANGSDATEN

## 4.1 STRASSENVERKEHR

Ausgehend von der, in Abhängigkeit der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten und der Steigung des zu betrachtenden Straßenabschnittes, berechneten Schallemission eines Verkehrsweges wird der vom Straßenverkehr an einem Immissionsort erzeugte Mittelungspegel unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse sowie der Pegelminderung durch Abschirmung und Pegelerhöhung durch Reflexionen errechnet.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen wird getrennt für Tag und Nacht berechnet:

$$\begin{aligned} L_{r,T} & \text{ für die Zeit von 06:00 - 22:00 Uhr und} \\ L_{r,N} & \text{ für die Zeit von 22:00 - 06:00 Uhr.} \end{aligned}$$

Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{w,i}'$  für die Schalleinträge aller Fahrstreifen errechnet sich nach:

$$L_{w,i}' = 10 \cdot \lg [M] + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

Hierin bedeuten:

- M = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- $L_{w,FzG}(v_{FzG})$  = Schalleistungspegel für die Fahrzeuge FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  in dB
- $v_{FzG}$  = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- $p_1$  = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
- $p_2$  = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Beurteilungspegel  $L_r'$  für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich aus:

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum_1 10^{0,1 \cdot \{L_{w,i}' + 10 \cdot \lg [l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

- $L_{w,i}'$  = längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i nach dem Abschnitt 3.3.2 in dB
- $l_i$  = Länge des Fahrstreifenteilstücks in m
- $D_{A,i}$  = Dämpfung der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 in dB
- $D_{RV1,i}$  = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)
- $D_{RV2,i}$  = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

Zuschläge zur Berücksichtigung erhöhter Störwirkungen werden mit einer Knotenpunktkorrektur  $K_T$  in Abhängigkeit der Entfernung zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quellenlinien nach

$$D_{K,KT}(x) = K_{KT} \cdot \max \left\{ 1 - \frac{x}{120}; 0 \right\}$$

mit

$K_{KT}$  = Maximalwert der Korrektur für Knotenpunkttyp  $K_T$  nach Tabelle 5 in dB  
 $x$  = Entfernung der Punktschallquelle von dem nächsten Knotenpunkt in m

Der Maximalwert der Knotenpunktkorrektur  $K_{KT}$  für Kreisverkehre beträgt 2 dB, für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte 3 dB. Die entsprechenden Zuschläge werden im Zuge des „Rechenlaufes“ unter Verwendung des Berechnungsprogramms CadnaA, Version 2025, ermittelt. Das verwendete Rechenprogramm arbeitet in den Genauigkeitsanforderungen der TEST-20 „Testaufgaben zur Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Version 1.4, März 2021.

**Tabelle 2:** Verkehrsaufkommen für die schalltechnischen Berechnungen

Straße [1]	$M_T$ [2]	$M_N$ [3]	$V_{zul}$ [4]	$LWA_T$ [5]	$LWA_N$ [6]
B 62	771	134	50	82,9	75,3
Kirchstraße	285	50	50	79,7*	72,1*
Bahnhofstraße	206	36	50	77,3	69,7

$M_T$  = stündliche Verkehrsstärke, tags

$M_N$  = stündliche Verkehrsstärke, nachts

$LWA_x$  = längenbezogener Schallleistungspegel des Verkehrsweges

\* = Steigungszuschlag 11 %, entsprechend +1,5 dB / Gefällstrecke +1,9 dB berücksichtigt

Für das Verkehrsaufkommen der Bahnhofstraße stehen keine veröffentlichten Verkehrsdaten zur Verfügung. Anhand einer Zählstichprobe (Kurzzeitählung im mittäglichen Zeitraum 12:45 - 13:45 Uhr) wurde das Verkehrsaufkommen mit 179 Kfz-Vorbeifahrten und einem „Lkw“-Anteil ( $p_2$  / Busse 8 Fahrten) erfasst. Anhand des empirischen Ansatzes, dass etwa 5 - 5,5 % des Tagesverkehrsaufkommens sich in diesem Zeitabschnitt abwickeln, wurde das Tagesverkehrsaufkommen  $Q_z$  mit ca. 3.580 Kfz-Fahrten bei einem Lkw-Anteil von 3,4 % abgeleitet.

In Verbindung mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von  $v = 50$  km/h und der Straßenoberfläche „Asphalt“ wird die Geräuschentwicklung für die schalltechnischen Berechnungen gemäß den Ausweisungen in Tabelle 2 im Rahmen der Ermittlung der Gesamt-Verkehrsgeschwindigkeit berücksichtigt.

**STATISTIK** ✕

Unfallstatistik ▾

Straßenverkehrszählung (2021) ▸

Breitenband Autobahn

Breitenband Bundesstraße

Breitenband Landesstraße

Breitenband Kreisstraße

Zählstellenlage

Gültigkeitsbereich Zählstelle



## 4.2 SCHIENENVERKEHR

Die schalltechnischen Berechnungen werden nach Schall 03 [2015] / 16. Blm-SchV durchgeführt. Hierzu werden die Streckenbelegungsdaten der DB AG für den Streckenabschnitt 2880 verwendet. Für den Tageszeitraum (06:00 Uhr - 22:00 Uhr) sind danach 99 Zugvorbeifahrten (Prognose 2030) und für die Nachtzeit (22:00 Uhr - 06:00 Uhr) 21 Zugvorbeifahrten zu berücksichtigen.

Auf Grundlage dieser Streckenbelegungsdaten wurde nach dem Verfahren der Schall 03 [2015] der längenbezogene Schallleistungspegel  $L_{W'}$ /m der Schienenverkehrswege für die Tages- und Nachtzeit berechnet:

$$L_{W',f,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \lg \frac{n_e}{n_{e,0}} \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \left( \frac{v_{Fz}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c_{f,h,m,c} + c_{2,f,h,m,c}) + \sum_k K_k$$

darin sind:

- $a_{A,h,m,Fz}$  = A-Bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit
- $v_0$  = 100 km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand
- $\Delta a_{f,h,m,Fz}$  = Pegeldifferenz im Oktavband f
- $n_Q$  = Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
- $n_{Q,0}$  = Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit
- $b_{f,h,m}$  = Geschwindigkeitsfaktor
- $v_{Fz}$  = Geschwindigkeit
- $v_0$  = Bezugsgeschwindigkeit,  $v_0 = 100$  km/h

Die Emissionsleistung (beide Fahrtrichtungen) des Schienenverkehrsweges errechnet sich für den **Prognosezeitraum 2030** zu:

$$L_{W,eq T} = 85,9 \text{ dB(A)/m} \quad L_{W,eq N} = 84,6 \text{ dB(A)/m.}$$

Die Geräuscentwicklung der Bahnlinie 2880 liegt im Nachtzeitraum um ~ 1,5 dB(A) unterhalb des Tageswertes.

Zu den Details des Berechnungsverfahrens wird auf die Schall 03 [2015] verwiesen.

Version 202501 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 11/2024) des Bundes

**Strecke** 2880 Abschnitt Freusburg Siedlung bis Kirchen, km 120,3- km 120,7, Bereich Kirchen

Horizont 2030DT

RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_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	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	2	3	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	1	0	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	4	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
RB/RE-E	58	12	160	5-Z5-A6	2										
RB/RE-E	34	4	160	7-Z5-A4	2	9-Z5	5								
Summe	99	21													

Grundlast

**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
120,0	120,8	60

**BüG**

**Besonders überwachtetes Gleis**

von km	bis km
-	-

## 5. BERECHNUNGSERGEBNISSE

### 5.1 GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES DURCH STRAßENVERKEHR

Die nachfolgende kartographische Darstellung zeigt die Geräuschbelastung des Planungsgebietes durch den Straßenverkehr der angrenzenden Verkehrswege für die Tages und Nachtzeit mit Berücksichtigung der durch die Gebäude entstehenden Abschirmungen. Danach muss in Höhe der Gebäudefassaden, die der Straße „B62 / Bahnhofstraße“ zugewandt sind, zur Tageszeit mit Geräuschimmissionen von  $L_m \sim 64\text{-}69$  dB(A) gerechnet werden.

Für die nordöstliche Fassade zur Kirchstraße beträgt der Schalleintrag  $L_m \sim 65$  dB(A).

Für die Nachtzeit kommen die Berechnungsergebnisse etwa -7 dB(A) unter dem Tageswert zum Liegen. An der zur Straße „B62 / Bahnhofstraße“ nächstgelegenen Bebauung werden  $L_m \sim 57$  bis 62 dB(A), an der nordöstlichen Fassade  $L_m \sim 58$  dB(A) erreicht.

**Tabelle 3:** Berechnungsergebnisse Straßenverkehr

Fassade	$L_{m, \text{tags}}$	$L_{m, \text{nachts}}$	SOW	IGW
Südwest	69	62	65 / 55	69 / 59
Nordwest	64-68	57-61	65 / 55	69 / 59
Nordost	65	58	65 / 55	69 / 59
Südost	53-62	45-54	65 / 55	69 / 59

alle Pegelwerte in dB(A) und auf volle Zahlenwerte aufgerundet [ $61,2$  dB(A)  $\triangleq$  62 dB(A)]

SOW = Schalltechnischer Orientierungswert der DIN 18005 [tags / nachts]

IGW = Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Eine Bewertung der Untersuchungsergebnisse zeigt, dass zur Tageszeit die Planungsempfehlungen für Gewerbegebiete - 65 dB(A) - an den Fassadenabschnitten grenzwertig eingehalten und punktuell überschritten werden.

Die Ergebnisdarstellungen für die Nachtzeit zeigen ebenfalls, dass die Planungsempfehlungen der DIN 18005 nachts - 55 dB(A) - eingehalten werden können.

Die bei dem Neubau oder einer wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges anzuwendenden Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete der Verkehrslärmschutzverordnung von

GE tags 69 dB(A) / nachts 59 dB(A)

sind tags eingehalten, nachts punktuell überschritten.



Projekt Nr. P 25007  
 Bebauungsplan Nr. 67  
 "Bahnhofstraße 1"  
 57548 Stadt Kirchen (Sieg)

Berechnung der Geräuschimmissionen  
 aus dem Straßenverkehr für die  
 Bebauung im B Plan-Gebiet

Isophonendarstellung Lm, tags ca. 2.OG  
 mit Gebäudeabschirmung und  
 Pegelangaben für die Fassadenabschnitte

Berechnungsgrundlage RLS-19,  
 "Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen"  
 B62  
 DTV(2030) ~ 13400 Kfz/24h, p1 4%, p2 1%  
 Kirchstraße  
 DTV(2030) ~ 4960 Kfz/24h, p1 1.6%, p2 0.4%  
 Bahnhofstraße  
 Qz ~3580 Kfz, p1 1%, p2 2.4%  
 (aus Kurzzeitählung 28.3.2025)

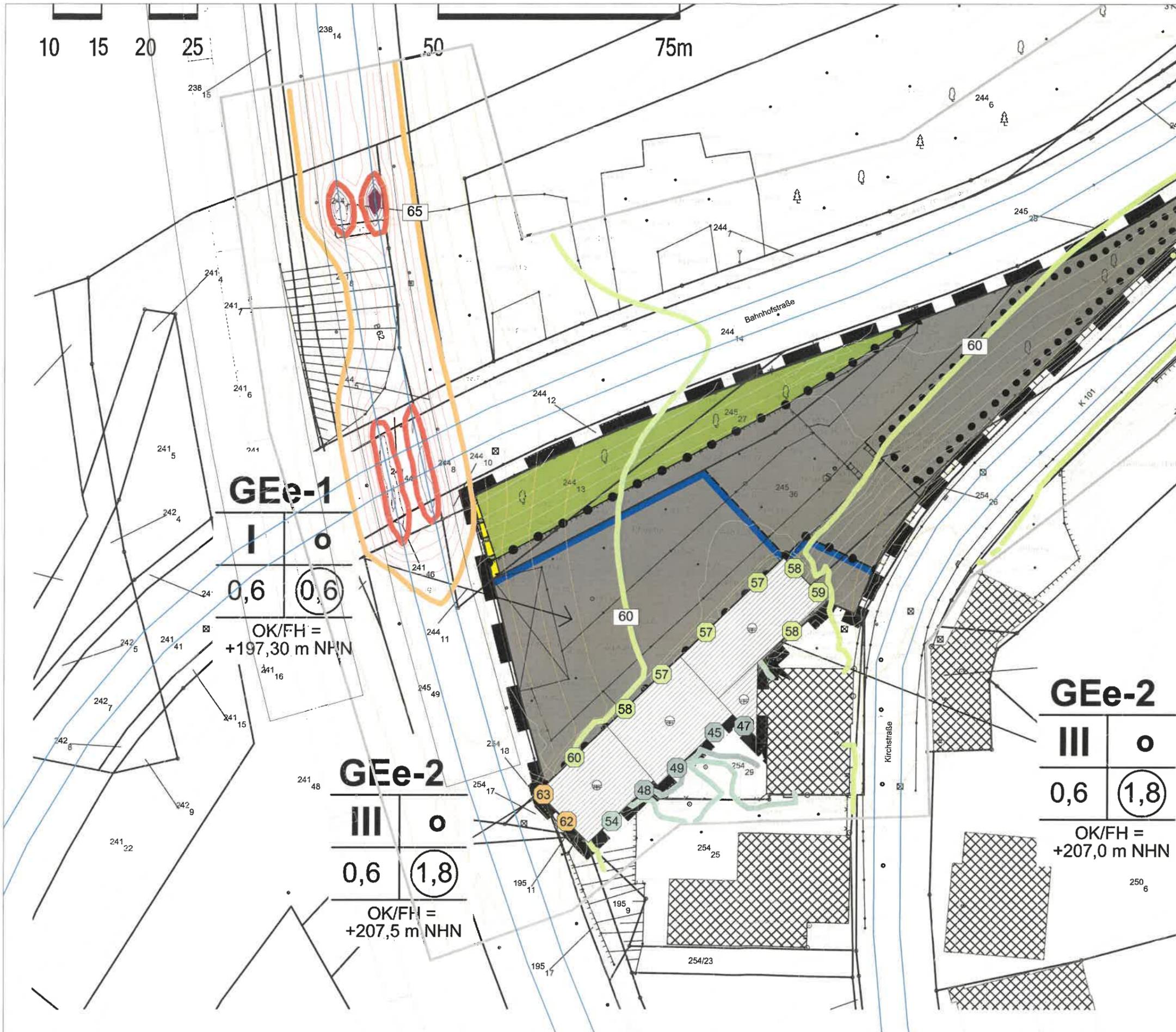
- > 50 dB bis 55 dB
- > 55 dB bis 60 dB
- > 60 dB bis 65 dB
- > 65 dB bis 70 dB
- > 70 dB bis 75 dB
- > 75 dB

- Straße
- Schiene
- Haus
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

April 2025



Projekt Nr. P 25007  
 Bebauungsplan Nr. 67  
 "Bahnhofstraße 1"  
 57548 Stadt Kirchen (Sieg)

Berechnung der Geräuschimmissionen  
 aus dem Straßenverkehr für die  
 Bebauung im B Plan-Gebiet

Isophonendarstellung Lm,nachts ca. 2.OG  
 mit Gebäudeabschirmung und  
 Pegelangaben für die Fassadenabschnitte

Berechnungsgrundlage RLS-19,  
 "Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen"  
 B62  
 DTV(2030) ~ 13400 Kfz/24h, p1 4%, p2 1%  
 Kirchstraße  
 DTV(2030) ~ 4960 Kfz/24h, p1 1.6%, p2 0.4%  
 Bahnhofstraße  
 Qz ~3580 Kfz, p1 1%, p2 2.4%  
 (aus Kurzzeitählung 28.3.2025)

- > 50 dB bis 55 dB
- > 55 dB bis 60 dB
- > 60 dB bis 65 dB
- > 65 dB bis 70 dB
- > 70 dB bis 75 dB
- > 75 dB

- Straße
- Schiene
- Haus
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**GEE-2**  
 III | o  
 0,6 | 1,8  
 OK/FH =  
 +207,0 m NHN

**GEE-2**  
 III | o  
 0,6 | 1,8  
 OK/FH =  
 +207,5 m NHN

**GEE-1**  
 I | o  
 0,6 | 0,6  
 OK/FH =  
 +197,30 m NHN

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

April 2025

## 5.2 GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES DURCH SCHIENENVERKEHR

Die nachfolgenden Isophonenbänder zeigen die Berechnungsergebnisse des Schalleintrages aus dem Schienenverkehrsweg für die Fassadenabschnitte der geplanten Gebäude, Höhe 2. OG.

**Tabelle 4:** Berechnungsergebnisse Schienenverkehr

Fassade	$L_{m, \text{tags}}$	$L_{m, \text{nachts}}$	SOW	IGW
Südwest	65	63	65 / 55	69 / 59
Nordwest	63-64	62-63	65 / 55	69 / 59
Nordost	55	53	65 / 55	69 / 59
Südost	53-57	51-55	65 / 55	69 / 59

alle Pegelwerte in dB(A) und auf volle Zahlenwerte aufgerundet [61,2 dB(A)  $\hat{=}$  62 dB(A)]

SOW = Schalltechnischer Orientierungswert der DIN 18005 [tags / nachts]

IGW = Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Eine Bewertung der Untersuchungsergebnisse zeigt, dass zur Tageszeit die Planungsempfehlungen für Gewerbegebiete - 65 dB(A) - an den zur Bahnlinie hin orientierten Fassadenabschnitten [Nordwest] eingehalten werden.

In Höhe der Fassaden treten hier Geräuschbelastungen von

(Bahn)  $L_{m,T} \sim 63-64$  dB(A).

auf.

Die Ergebnisdarstellungen für die Nachtzeit zeigen aufgrund der nur um  $\sim 2$  dB geringeren Emissionsleistung des Schienenverkehrsweges zu dem Tageswert, dass die Planungsempfehlungen der DIN 18005 nachts - 55 dB(A) -, an der Nordwestfassade, nicht eingehalten werden können.

(Bahn)  $L_{m,N} \sim 62-63$  dB(A).

Die bei dem Neubau oder einer wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges anzuwendenden Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete der Verkehrslärmschutzverordnung von

GE tags 69 dB(A) / nachts 59 dB(A)

Werden tags eingehalten, nachts an der Nordwestfassade überschritten.



**Projekt Nr. P 25007**  
**Bebauungsplan Nr. 67**  
**"Bahnhofstraße 1"**  
**57548 Stadt Kirchen (Sieg)**

Berechnung der Geräuschimmissionen  
 aus dem Schienenverkehr für die  
 Bebauung im B Plan-Gebiet

Isophonendarstellung Lm, tags ca. 2.OG  
 mit Gebäudeabschirmung und  
 Pegelangaben für die Fassadenabschnitte

Berechnungsgrundlage:  
 Schall 03 der DB AG  
 "Berechnung des Beurteilungspegels  
 für Schienenwege"  
 Streckenbelegung Prognose 2030, Tags:  
 Güterverkehr 7 Züge  
 Regionalverkehr 92 Züge

- > 50 dB bis 55 dB
- > 55 dB bis 60 dB
- > 60 dB bis 65 dB
- > 65 dB bis 70 dB
- > 70 dB bis 75 dB
- > 75 dB

- Straße
- Schiene
- Haus
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

April 2025



Projekt Nr. P 25007  
 Bebauungsplan Nr. 67  
 "Bahnhofstraße 1"  
 57548 Stadt Kirchen (Sieg)

Berechnung der Geräuschimmissionen  
 aus dem Schienenverkehr für die  
 Bebauung im B Plan-Gebiet

Isophonendarstellung Lm,nachts ca. 2.OG  
 mit Gebäudeabschirmung und  
 Pegelangaben für die Fassadenabschnitte

Berechnungsgrundlage:  
 Schall 03 der DB AG  
 "Berechnung des Beurteilungspegels  
 für Schienenwege"  
 Streckenbelegung Prognose 2030, Nachts:  
 Güterverkehr 5 Züge  
 Regionalverkehr 16 Züge

- > 50 dB bis 55 dB
- > 55 dB bis 60 dB
- > 60 dB bis 65 dB
- > 65 dB bis 70 dB
- > 70 dB bis 75 dB
- > 75 dB

- Straße
- Schiene
- Haus
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**GEE-2**

III	o
0,6	(1,8)

OK/FH =  
 +207,0 m NHN

**GEE-2**

III	o
0,6	(1,8)

OK/FH =  
 +207,5 m NHN

**GFe-1**

I	o
0,6	(0,6)

OK/FH =  
 +197,30 m NHN

**GSA** Ziegelmeyer GmbH  
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

April 2025

## 6. BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

### 6.1 DIN 18005 „SCHALLSCHUTZ IM STÄDTEBAU“

DIN 18005 enthält im Beiblatt 1 schalltechnische „Orientierungswerte“ für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung; sie sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes; sie sind keine Grenzwerte.

Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

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 werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Für Gewerbegebiete [GE] betragen die schalltechnischen Orientierungswerte gegenüber Straßen- und Schienenverkehr

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A).

Die folgenden kartographischen Darstellungen zeigen den Überschreitungsbereich an den Gebäuden im Plangebietsbereich. Danach werden an den zur B 62 / Bahnlinie hin orientierten Gebäudefassaden diese Werte überschritten.

Im abgeschirmten südöstlichen Fassadenbereich werden die Planungsempfehlungen von tags 65 dB(A) weitestgehend eingehalten und unterschritten.

Für den Nachtzeitraum können die Planungsempfehlungen der DIN 18005 - 55 dB(A) - an der Gebäudefassade eingehalten werden.

Für die Gebäudefassaden lassen sich keine Verminderungen der Verkehrsräuschimmissionen durch „aktive“ bauliche Schallschutzmaßnahmen erzielen. Der erforderliche Schallschutz für die Gebäude ist daher durch passive Schallschutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Hierzu enthält die vorliegende schalltechnische Untersuchung die Angaben des „maßgeblichen Außenlärmpegels“, anhand dessen die mindestens zu berücksichtigenden Schalldämmwerte  $R'_{w,ges.}$  der Umfassungsbauteile, nach der hierfür vorgesehenen Norm der DIN 4109 ermittelt werden können.

Darüber hinaus wird die Empfehlung ausgesprochen, Schlafräume / Kinderzimmer im „Belastungsbereich“  $L_{m,nachts} \geq 45$  dB(A) mit schallgedämmten Lüftungselementen auszustatten, sodass die Fensteranlagen im Bedarfsfalle geschlossen gehalten werden können, ohne dass hierdurch eine ungenügende raumluft-hygienische Situation entsteht. /3/ Sind alternative Lüftungskonzepte im Zuge der Planung (Passivhausstandard) vorgesehen, können diese die beschriebene Funktion übernehmen.

/3/ DIN 18005, Beiblatt 1: Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.



Projekt Nr. P 25007  
 Bebauungsplan Nr. 67  
 "Bahnhofstraße 1"  
 57548 Stadt Kirchen (Sieg)

Berechnung der Geräuschimmissionen  
 aus dem Straßen- und Schienenverkehr  
 für die Bebauung im B Plan-Gebiet

Lm,ges,tags ca. 2.OG  
 mit Gebäudeabschirmung  
 Pegelangaben für die Fassadenabschnitte

DARSTELLUNG:  
 FASSADENBELASTUNGEN > 65 dB(A)

Berechnungsgrundlage RLS-19,  
 "Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen"  
 B62 DTV(2030) ~ 13400 Kfz/24h,  
 Kirchstraße DTV(2030) ~ 4960 Kfz/24h,  
 Bahnhofstraße Qz ~3580 Kfz,  
 SCHALL 03  
 Tags 99 Bahnvorbeifahrten/16h

- > 65 dB bis 70 dB
- > 70 dB bis 75 dB
- > 75 dB

- Straße
- Schiene
- Haus
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**GSA** Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de



April 2025



Projekt Nr. P 25007  
 Bebauungsplan Nr. 67  
 "Bahnhofstraße 1"  
 57548 Stadt Kirchen (Sieg)

Berechnung der Geräuschimmissionen  
 aus dem Straßen- und Schienenverkehr  
 für die Bebauung im B Plan-Gebiet

Lm,ges,nachts ca. 2.OG  
 mit Gebäudeabschirmung  
 Pegelangaben für die Fassadenabschnitte

DARSTELLUNG:  
 FASSADENBELASTUNGEN > 55 dB(A)

Berechnungsgrundlage RLS-19,  
 "Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen"  
 B62 DTV(2030) ~ 13400 Kfz/24h,  
 Kirchstraße DTV(2030) ~ 4960 Kfz/24h,  
 Bahnhofstraße Qz ~3580 Kfz/24h,  
 SCHALL 03  
 Tags 21 Bahnvorbeifahrten/8h

- > 65 dB bis 70 dB
- > 70 dB bis 75 dB
- > 75 dB

- Straße
- Schiene
- Haus
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**GSA** Ziegelmeyer GmbH  
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de



April 2025

## 6.2 AUSSENWOHNBEREICHE

In Ergänzung zu den Anforderungen nach DIN 4109 zum Schutz der innen liegenden wohngenutzten Räume sind Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche erforderlich, wenn der für den Tageszeitraum (06:00 Uhr - 22:00 Uhr) ermittelte Beurteilungspegel  $> 64 \text{ dB(A)}$  ist. Nachts (22:00 Uhr - 06:00 Uhr) besteht hingegen für Außenwohnbereiche kein Schutzbedürfnis. Zu den Außenwohnbereichen zählen Balkone und Terrassen. Der einzuhaltende Beurteilungspegel von  $64 \text{ dB(A)}$  orientiert sich an den Schutzanforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - für Mischgebiete /4/. Wird der Beurteilungspegel von  $64 \text{ dB(A)}$  an den evtl. hier vorgesehenen Balkonen und Terrassen eingehalten, sind keine weiteren Schallschutzanforderungen hier zu stellen.

Zu den passiven Schallschutzvorkehrungen an Balkonen, Loggien oder Terrassen können Glaswände, ggf. offenbar, zur Balkonverkleidung oder auch vorgehängte Glasfassaden vorgesehen werden.

Die Nutzung der Bestandsgebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sieht keine Balkone / Terrassen vor.

## 6.3 SCHALLSCHUTZERFORDERNIS

Maßnahmen zur Reduzierung der Geräuschimmissionsbelastung durch sog. „aktive Schallschutzmaßnahmen“ [Schallschutzwände, Schallschutzwälle etc.] können aufgrund der exponierten Lage des Gebäudes zu den Verkehrswegen nicht umgesetzt werden. Darüber besteht keine Regelungsmöglichkeit für die Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes. Die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen sind daher für das Gebäude als sog. „passive Schallschutzmaßnahmen“ umzusetzen.

---

/4/ Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse, Schallimmissionen, September 2017, Bauaufsicht des Stadtplanungsamtes Frankfurt/Main

7. ANFORDERUNGEN AN DEN PASSIVEN SCHALLSCHUTZ NACH DIN 4109
- 7.1 MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL  $L_a$  NACH DIN 4109

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 [2018] ergibt sich beim Straßen- und Schienenverkehr aus dem Beurteilungspegel nach der 16.BIm-SchV, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämmmaße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel von Schienenverkehr pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

Ist zusätzlich Gewerbelärm (wie hier durch die vorgelagerte GEE-1-Fläche plangegeben) zu berücksichtigen, wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA Lärm im Bebauungsplan für die Gebietskategorie angegebene Tag – Immissionsrichtwerte eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Aufgrund der bauleitplanerischen Festsetzung für die GEE-1-Fläche (nur Gewerbenutzung zulässig, die den Immissionsrichtwert für MI-Gebiete einhalten können, wird hier der um 5 dB(A) reduzierte Richtwert von 60 dB(A) eingesetzt.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$ , jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenpegeln  $L_{a,i}$  nach

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

DIN 4109 enthält die Regelung:

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

Für die Schalleinträge durch den Straßen- und Schienenverkehr ist diese Bedingung [Pegeldifferenz weniger als 10 dB(A) zwischen Tages- und Nachtzeit] **erfüllt**.

$\Delta L_{\text{Tag/Nacht}}$	Bahn	~ -2 dB, somit < 10 dB
	Straße	~ -7 dB, somit < 10 dB.

Besondere Betrachtungen zum „passiven“ Schallschutz für Räume, die dem „Nachtschlaf“ dienen (Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind somit bei der Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 erforderlich. Die Anforderungen für den Tageszeitraum decken das erhöhte Schutzbedürfnis zur Nachtzeit im Sinne der DIN 4109 für die zur Bahn orientierten Schlafzimmer oder Kinderzimmer nicht ausreichend ab [schalltechnische Mindestanforderungen]

## 7.2 LÄRMPEGELBEREICHE



Im Plangebiet sind aufgrund der Lärmimmissionen für Räume, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, bauliche Vorkehrungen zum Lärmschutz zu treffen. Zum Schutz gegen Außenlärm ist nachzuweisen, dass die Fassadenbauteile (Fenster, Außenwände und Dachflächen) schutzbedürftiger Räume das nach DIN 4109-1 [2018] geforderte Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile nach

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

nicht unterschreitet. Dabei ist

$L_a$	=	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [2018]
$K_{Raumart}$	=	25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart}$	=	30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.Ä.
$K_{Raumart}$	=	35 dB für Büroräume u.Ä.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30$  dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten u.Ä. ...

Sofern für Fassadenbereiche ausschließlich die Zuordnung von „Lärmpegelbereichen“ vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  für die Berechnungen nach der Einstufung der Fassade in die Lärmpegelbereiche und der Zuweisung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 [2018] zu ermitteln.



Ansonsten sind die auf die jeweilige Gebäudefassade bezogenen Werte heranzuziehen.

Tabelle Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und Maßgeblichen Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 <sup>a</sup>
<sup>a</sup>	Für Maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.	



Anwendungsbeispiel:

Maßgeblicher Außenlärmpegel  $L_a$  im Lärmpegelbereich III = 63 dB(A),  
 Raumnutzung „Wohnen“  $K_{Raumart}$  = 30 dB  
 $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} = 63 \text{ dB} - 30 \text{ dB}$   
 erforderliches bewertetes Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß  
 der Außenbauteile  $R'_{w,ges}$   $\geq$  33 dB.

### 7.3 GERÄUSCHBELASTUNG DER GEBÄUDEFASSADEN

#### 7.3.1 Tageszeit

Anhand der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche kann nach dem Verfahren der DIN 4109 die erforderliche Mindest-Schalldämmung der Gebäudefassade festgelegt werden.

Die erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen Außenfläche eines Raumes  $S_S$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2 festzulegen. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, darf der unter „Freifeldbedingungen“ berechnete maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

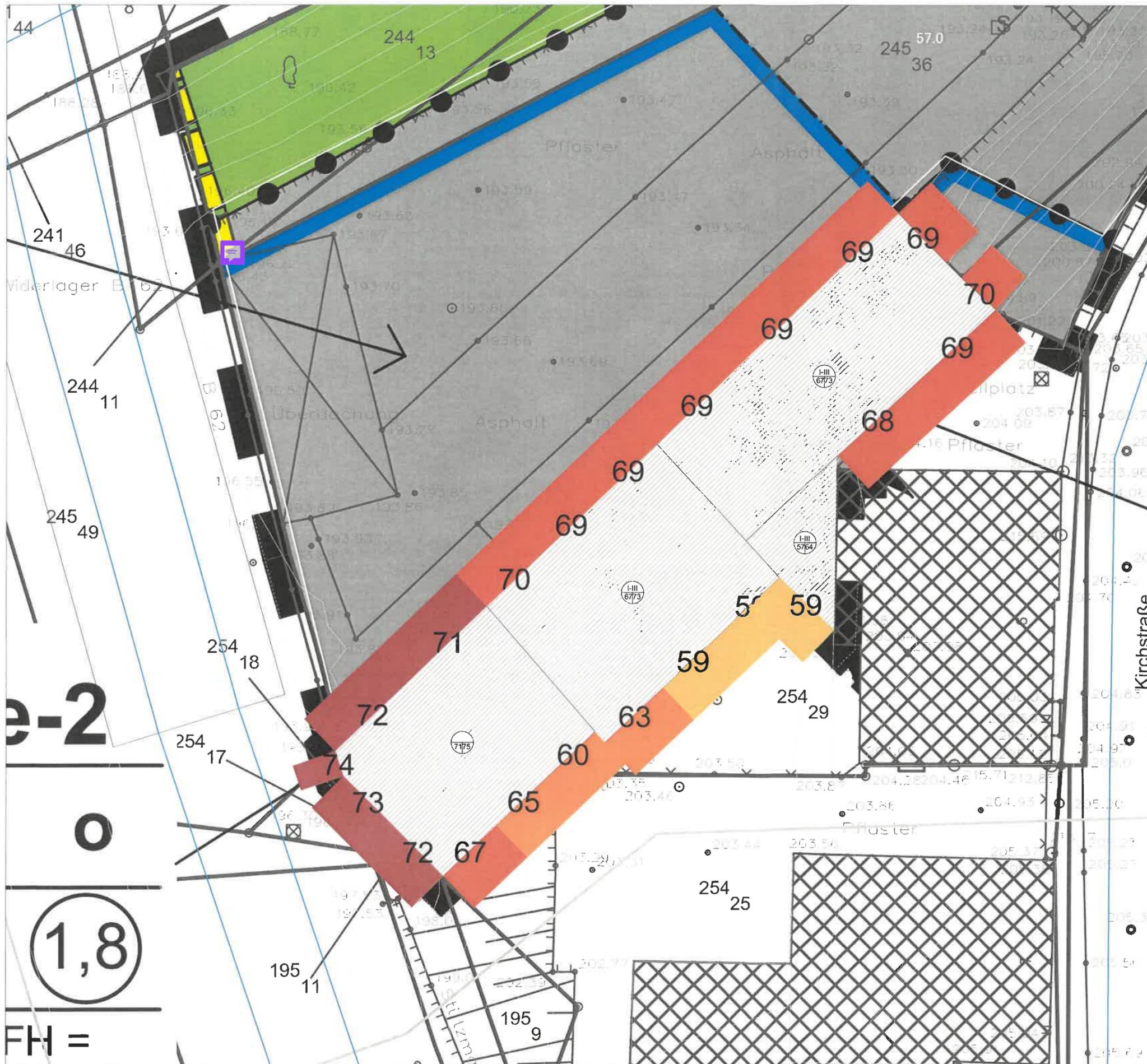
Die dann im Einzelfalle erforderlichen Schalldämmungen  $R_w$  der beteiligten Bauteile (Wand, Fenster, Dach, Rollladenkasten, Lüftungselemente etc.) sind nach den entsprechenden Berechnungsverfahren der DIN 4109 [2018] zu ermitteln.

Eigenabschirmungen der Gebäude gegenüber der jeweiligen Hauptbeschallungsrichtung aus den Verkehrswegen führen in der Regel dazu, dass auf den abgewandten oder durch andere Gebäude abgeschirmten Fassaden niedrigere Geräuschimmissionsbelastungen und somit niedrigere „maßgebliche Außenlärmpegel“ auftreten.

Im Folgenden werden die auf die jeweiligen Fassaden bezogenen „maßgeblichen Außenlärmpegel“ auf der Grundlage der vorliegenden Bebauung berechnet und dargestellt.

Für die zur Bahnlinie / B62 hin orientierten Fassaden wird auf den zugewandten Fassadenabschnitten der Lärmpegelbereich LPB IV und LPB V erreicht. Auf den abgewandten Fassaden ist die Einstufung in den LPB III und teilweise IV vorzunehmen.

Die berechneten Lärmpegelbereiche für die Gebäudefassaden sind nachfolgend kartographisch dargestellt.



Projekt Nr. P 25007  
 Bebauungsplan Nr. 67  
 "Bahnhofstraße 1"  
 57548 Stadt Kirchen (Sieg)

Berechnung der Lärmpegelbereiche  
 nach DIN 4109 [2018], tags

Ausweisung der LPB TAGS  
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel" La in dB(A)

zur Ableitung der Anforderungen an die  
 Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster,  
 Aussenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 nach

R'w,ges = La - K (Raumart) mit:  
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB  
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung 2.OG  
 La Fassaden Bestandsgebäude

Berechnungsgrundlage:  
 Strassenverkehr nach RLS-19  
 Schiene nach SCHALL 03  
 LPB nach DIN 4109 [2018]  
 $La_{ges,tags} = [Lr, T, Str + (Lr, T, SCH - 5dB) + GEe, T] + 3 \text{ dB(A)}$

- LPB I  $\leq 55 \text{ dB}$
- LPB II  $55 < \dots \leq 60 \text{ dB}$
- LPB III  $60 < \dots \leq 65 \text{ dB}$
- LPB IV  $65 < \dots \leq 70 \text{ dB}$
- LPB V  $70 < \dots \leq 75 \text{ dB}$
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

- Straße
- Schiene
- Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- Brücke
- ▽ Höhenlinie
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**

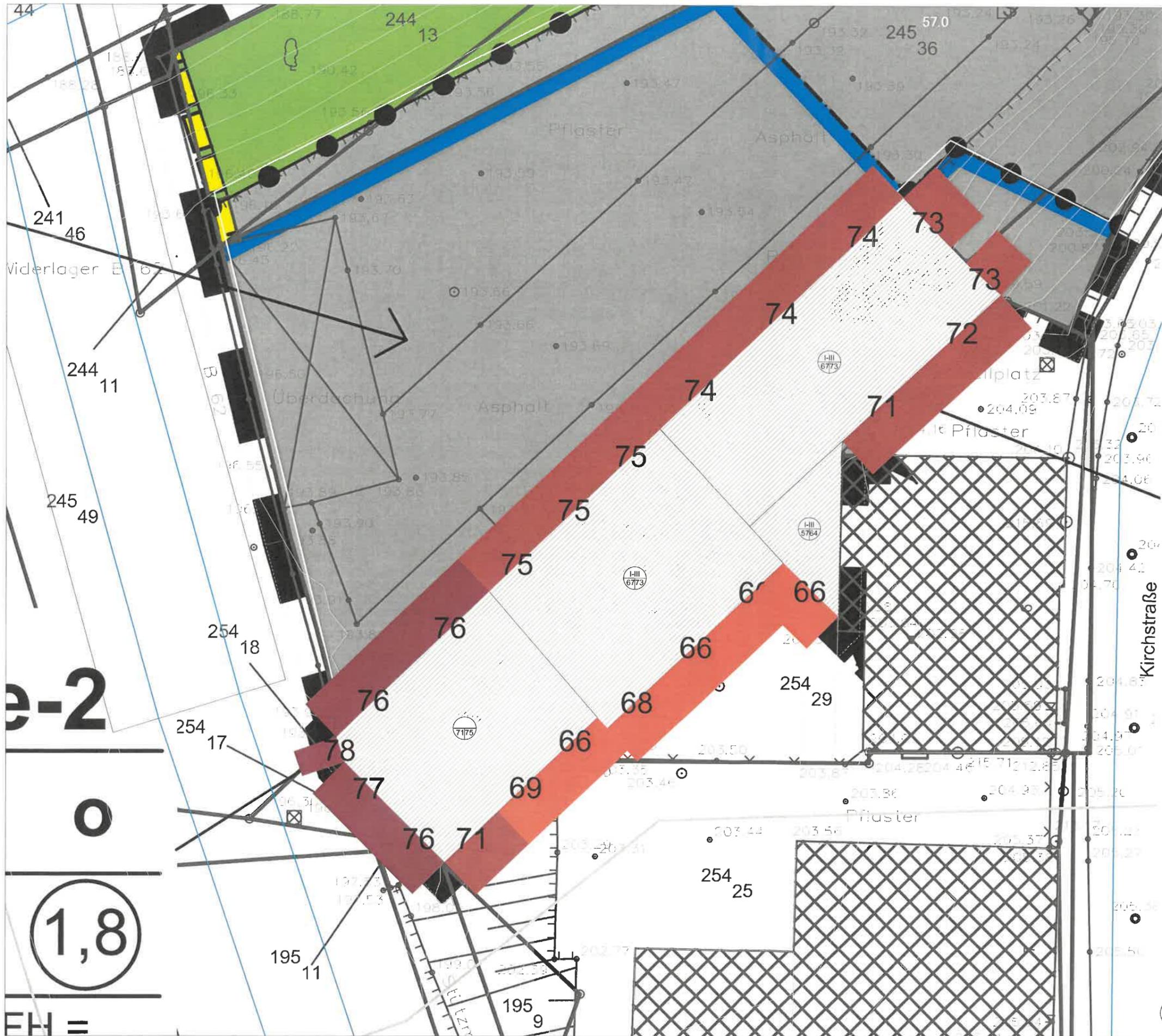
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

April 2025

### 7.3.2 **Nachtzeit**

Für die Nachtzeit besteht aufgrund der nur geringen Pegeldifferenz aus der Geräuschbelastung der Bahnlinie das Erfordernis, die schalltechnischen Mindestanforderungen nach DIN 4109 für ... *Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können* ... [Schlafzimmer / Kinderzimmer] zu ermitteln. Die später umzusetzenden Schallschutzmaßnahmen müssen das Berechnungsergebnis berücksichtigen, das die höchsten Anforderungen für diese Raumgruppen ergibt. Bei der Berechnung des Beurteilungspegels für die Nachtzeit sind Zuschläge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln der Nachtzeit zu addieren. Die dann an den Gebäudefassaden anstehenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ für die Raumgruppen Schlafen / Kinderzimmer sind dann bei den Dimensionierungsberechnungen nach DIN 4109 heranzuziehen. Die nachfolgende kartographische Darstellung zeigt die Berechnungsergebnisse beispielhaft für das 2. OG. In der Anlage sind die Berechnungsergebnisse für weitere Geschosse ausgewiesen.



Projekt Nr. P 25007  
 Bebauungsplan Nr. 67  
 "Bahnhofstraße 1"  
 57548 Stadt Kirchen (Sieg)

Berechnung der Lärmpegelbereiche  
 nach DIN 4109 [2018], nachts

Ausweisung der **LPB NACHTS**  
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel" La in dB(A)

Erhöhte Anforderungen an die  
 Schalldämmung "zum Schutz des Nachtschlafes"  
 nach DIN 4109 [2018]

(Schlafzimmer, Kinderzimmer)

Darstellung **2.OG**  
 FASSADENBELASTUNGEN La,ges,N

Berechnungsgrundlage:  
 Strassenverkehr nach RLS-19  
 Schienenverkehr SCHALL 03  
 LPB nach DIN 4109 [2018]  
 $La,ges,nachts = \{ [ [ Lr,N,Str + Lr,N,Sch - 5dB ] + 10dB ] + GEe,N \} + 3 dB(A)$

- LPB I ≤ 55 dB
- LPB II 55 < ... ≤ 60 dB
- LPB III 60 < ... ≤ 65 dB
- LPB IV 65 < ... ≤ 70 dB
- LPB V 70 < ... ≤ 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

- Straße
- Schiene
- Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- Brücke
- ▽ Höhenlinie
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**GSA** Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

April 2025

8. QUALITÄT DER PROGNOSE

Nach EN ISO 9613-2 muss von einer verfahrensbedingten Prognoseunsicherheit aufgrund der Lage der Schallquellen und der Immissionsaufpunkte von  $\pm 1$  dB(A) im Nahbereich zur Bahnlinie und gegenüber der Gesamtgeräuschbelastung mit  $\pm 2$  dB(A) an den ausgewiesenen Berechnungsergebnissen ausgegangen werden.

DIESE GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE  
UMFASST 29 SEITEN SOWIE AUSZÜGE AUS DEN  
BERECHNUNGSPROTOKOLLEN / DIE DARSTELLUNG  
FÜR DIE GESCHOSSE DER BEBAUUNG.

HOHENSTEIN, DEN 07. APRIL 2025 Zi/Ba

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
Beratungsgesellschaft  
Schallimmissionsschutz,  
Technische Akustik,  
Bau- und Raumakustik

Ziegelmeyer

# Bericht (ProgMod STR+SCH für grösser 65 TAG.cna)

## Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel	
		Tag	Nacht
		ip1 Protokoll	
Geb ausserhalb BPlan	GEBAUSS		
Schieneverkehr	SCH	64.0	62.7
Straßenverkehr	STR	65.6	58.0
GEE-1	GEE	53.7	38.7

## Bplan-Quellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Zeitraum Tag					Zeitraum Nacht					Fläche (m²)		
				Lw''	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw''	Lw	Lmin	Lmax		Lknick	Kknick
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	
GEE			GEE	57.0	88.2	55.0	65.0	60.0	80	42.0	73.2	40.0	50.0	45.0	80	1181.06

## Schienen

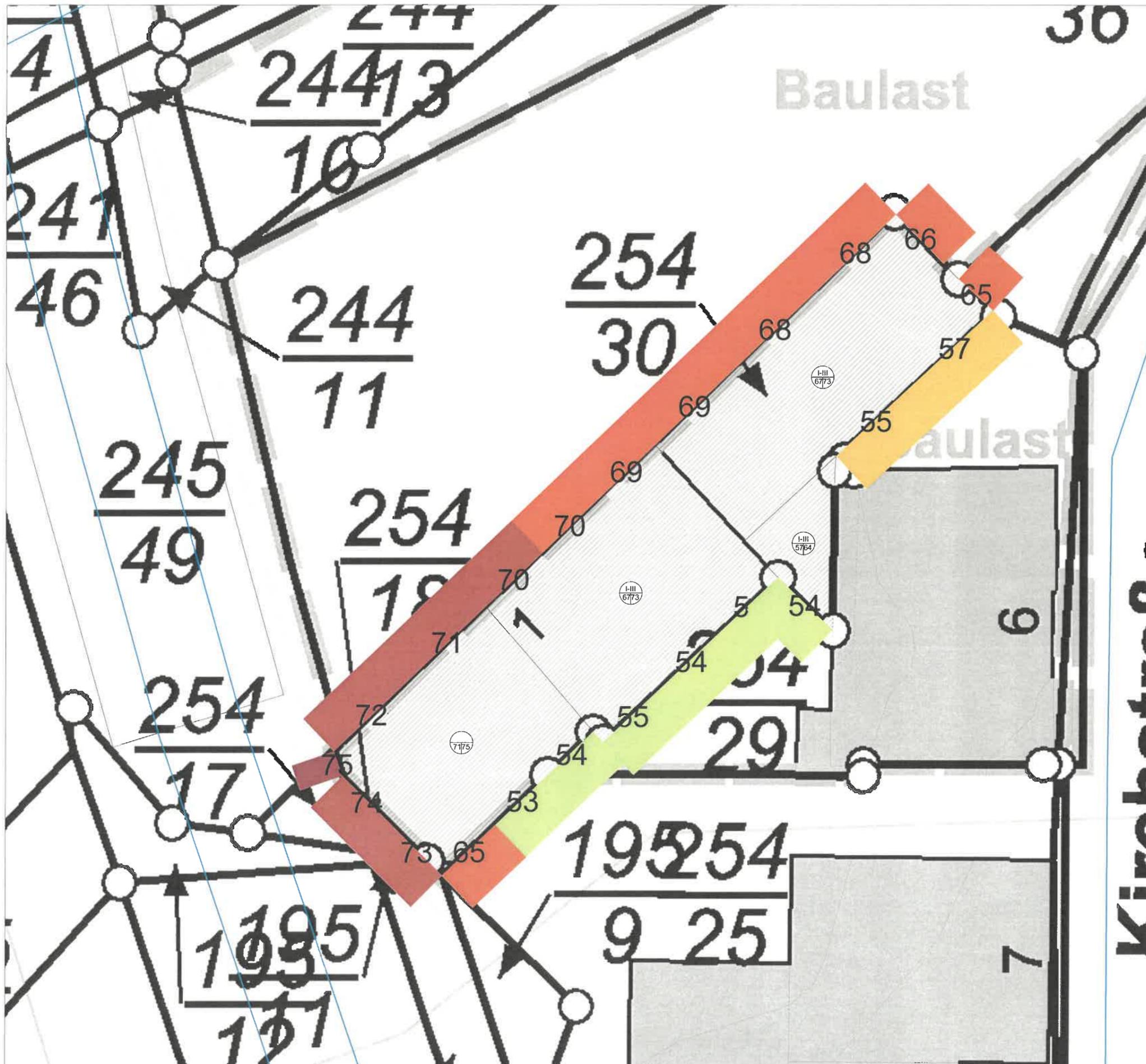
Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax (km/h)
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)		
Strecke 2880 (Brücke)			+ SCH	85.9	84.6	Prognose 2030	60
Strecke 2880			+ SCH	81.8	80.7	Prognose 2030	60

## Strassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zählarten		genaue Zählarten									zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig. (%)	Mehrfachrefl.							
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)					Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Abst.	Art	Drefl (dB)	Hbeb (m)	Abst. (m)	
									Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend				Nacht	Tag	Abend	Nacht				
B 62			STR	79.9	-99.0	72.3			385.5	0.0	67.0	4.0	0.0	4.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-1.3	0.0			
B 62			STR	79.9	-99.0	72.3			385.5	0.0	67.0	4.0	0.0	4.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	1.3	0.0			
Kirchstraße			STR	77.1	-99.0	69.5			142.6	0.0	24.8	1.6	0.0	1.6	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-11.0	0.0			
Kirchstraße			STR	76.7	-99.0	69.1			142.6	0.0	24.8	1.6	0.0	1.6	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	10.9	0.0			
Kirchstraße			STR	76.8	-99.0	69.2			142.6	0.0	24.8	1.6	0.0	1.6	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-10.4	0.0			
Kirchstraße			STR	76.5	-99.0	68.9			142.6	0.0	24.8	1.6	0.0	1.6	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	9.5	0.0			
Kirchstraße			STR	76.0	-99.0	68.4			142.6	0.0	24.8	1.6	0.0	1.6	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-7.9	0.0			
Kirchstraße			STR	76.1	-99.0	68.5			142.6	0.0	24.8	1.6	0.0	1.6	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	7.6	0.0			
Kirchstraße			STR	75.3	-99.0	67.7			142.6	0.0	24.8	1.6	0.0	1.6	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-5.3	0.0			
Kirchstraße			STR	75.7	-99.0	68.1			142.6	0.0	24.8	1.6	0.0	1.6	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	5.1	0.0			
Kirchstraße			STR	75.6	-99.0	68.0			142.6	0.0	24.8	1.6	0.0	1.6	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-6.7	0.0			
Kirchstraße			STR	76.0	-99.0	68.4			142.6	0.0	24.8	1.6	0.0	1.6	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	6.5	0.0			
Bahnhofstraße			STR	73.0	-99.0	65.4			86.3	0.0	15.0	1.0	0.0	1.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	1.0	0.0			
Bahnhofstraße			STR	73.0	-99.0	65.4			86.3	0.0	15.0	1.0	0.0	1.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-1.0	0.0			
Bahnhofstraße			STR	73.1	-99.0	65.5			86.3	0.0	15.0	1.0	0.0	1.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	2.8	0.0			
Bahnhofstraße			STR	73.0	-99.0	65.4			86.3	0.0	15.0	1.0	0.0	1.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-2.8	0.0			
Bahnhofstraße			STR	74.8	-99.0	67.2			102.9	0.0	17.9	1.0	0.0	1.0	2.4	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	4.8	0.0			
Bahnhofstraße Ges Qz 3580			STR	74.3	-99.0	66.7			102.9	0.0	17.9	1.0	0.0	1.0	2.4	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-4.8	0.0			
Bahnhofstraße			STR	73.0	-99.0	65.4			86.3	0.0	15.0	1.0	0.0	1.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	0.3	0.0			
Bahnhofstraße			STR	73.0	-99.0	65.4			86.3	0.0	15.0	1.0	0.0	1.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-0.3	0.0			
Bahnhofstraße			STR	73.0	-99.0	65.4			86.3	0.0	15.0	1.0	0.0	1.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-2.7	0.0			
Bahnhofstraße			STR	73.1	-99.0	65.5			86.3	0.0	15.0	1.0	0.0	1.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	2.7	0.0			

## Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe (m)	Koordinaten				
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto		Lärmart	X (m)	Y (m)	Z (m)	
ip1 Protokoll				68.0	64.0	0.0	0.0			8.40	x	Gesamt	421024.86	5629133.39	202.36



Projekt Nr. P 25007  
 Bebauungsplan Nr. 67  
 "Bahnhofstraße 1"  
 57548 Stadt Kirchen (Sieg)

Berechnung der Lärmpegelbereiche  
 nach DIN 4109 [2018], tags

Ausweisung der LPB TAGS  
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel" La in dB(A)

zur Ableitung der Anforderungen an die  
 Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster,  
 Aussenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 nach

R'w,ges = La - K (Raumart) mit:  
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB  
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung 1.OG  
 La Fassaden Bestandsgebäude

Berechnungsgrundlage:  
 Strassenverkehr nach RLS-19  
 Schiene nach SCHALL 03  
 LPB nach DIN 4109 [2018]  
 $La_{ges,tags} = [Lr, T, Str + (Lr, T, SCH - 5 \text{ dB}) + GEe, T] + 3 \text{ dB(A)}$

- LPB I  $\leq 55 \text{ dB}$
- LPB II  $55 < \dots \leq 60 \text{ dB}$
- LPB III  $60 < \dots \leq 65 \text{ dB}$
- LPB IV  $65 < \dots \leq 70 \text{ dB}$
- LPB V  $70 < \dots \leq 75 \text{ dB}$
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

- Straße
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Brücke
- ▽ Höhenlinie
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

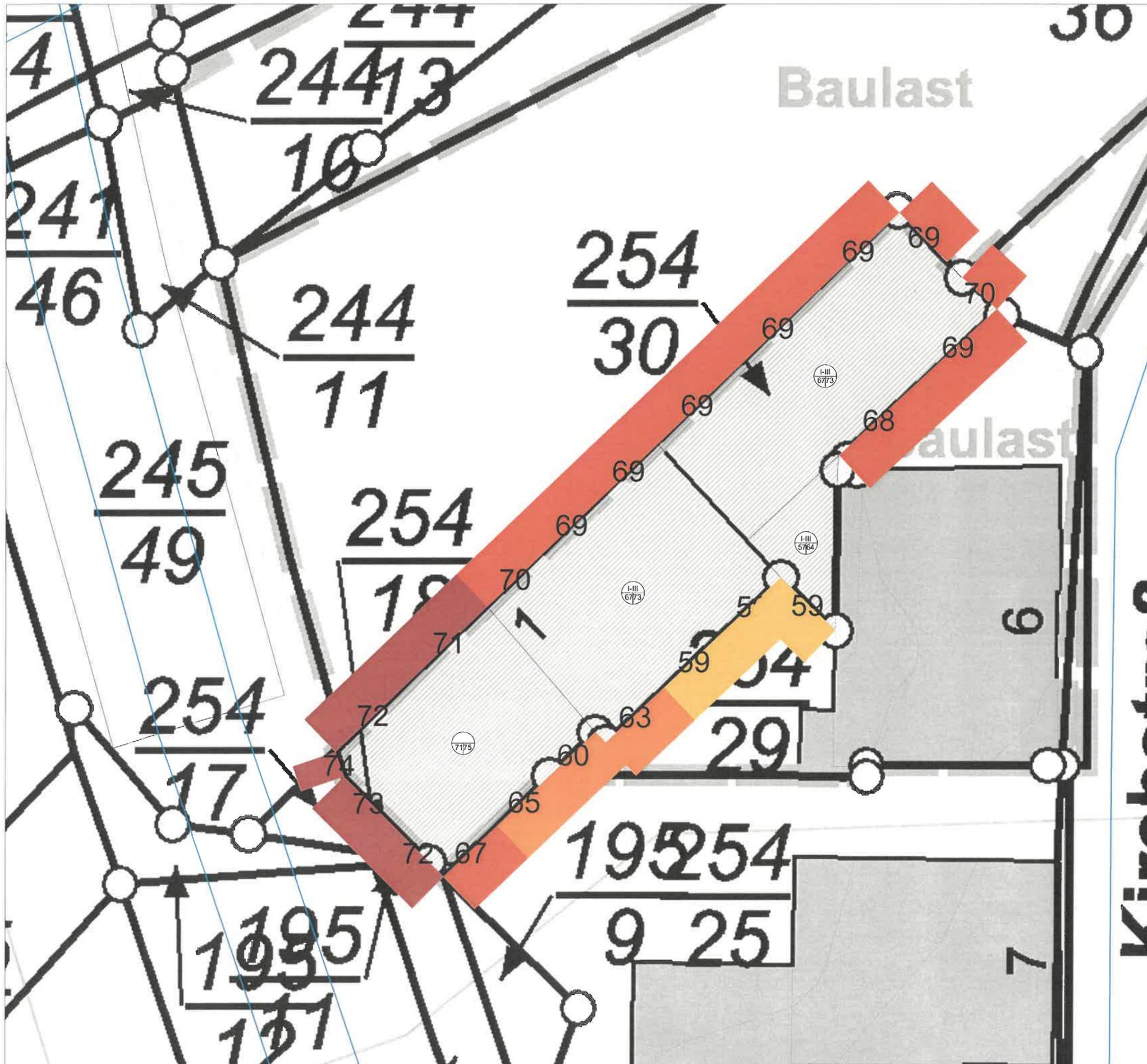
**GSA** Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

April 2025





Projekt Nr. P 25007  
 Bebauungsplan Nr. 67  
 "Bahnhofstraße 1"  
 57548 Stadt Kirchen (Sieg)

Berechnung der Lärmpegelbereiche  
 nach DIN 4109 [2018], tags

Ausweisung der LPB TAGS  
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel" La in dB(A)

zur Ableitung der Anforderungen an die  
 Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster,  
 Aussenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 nach

R'w,ges = La - K (Raumart) mit:  
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB  
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung 2.OG  
 La Fassaden Bestandsgebäude

Berechnungsgrundlage:  
 Strassenverkehr nach RLS-19  
 Schiene nach SCHALL 03  
 LPB nach DIN 4109 [2018]  
 $La_{ges,tags} = [Lr, T, Str + (Lr, T, SCH - 5dB) + GEe, T] + 3 \text{ dB(A)}$

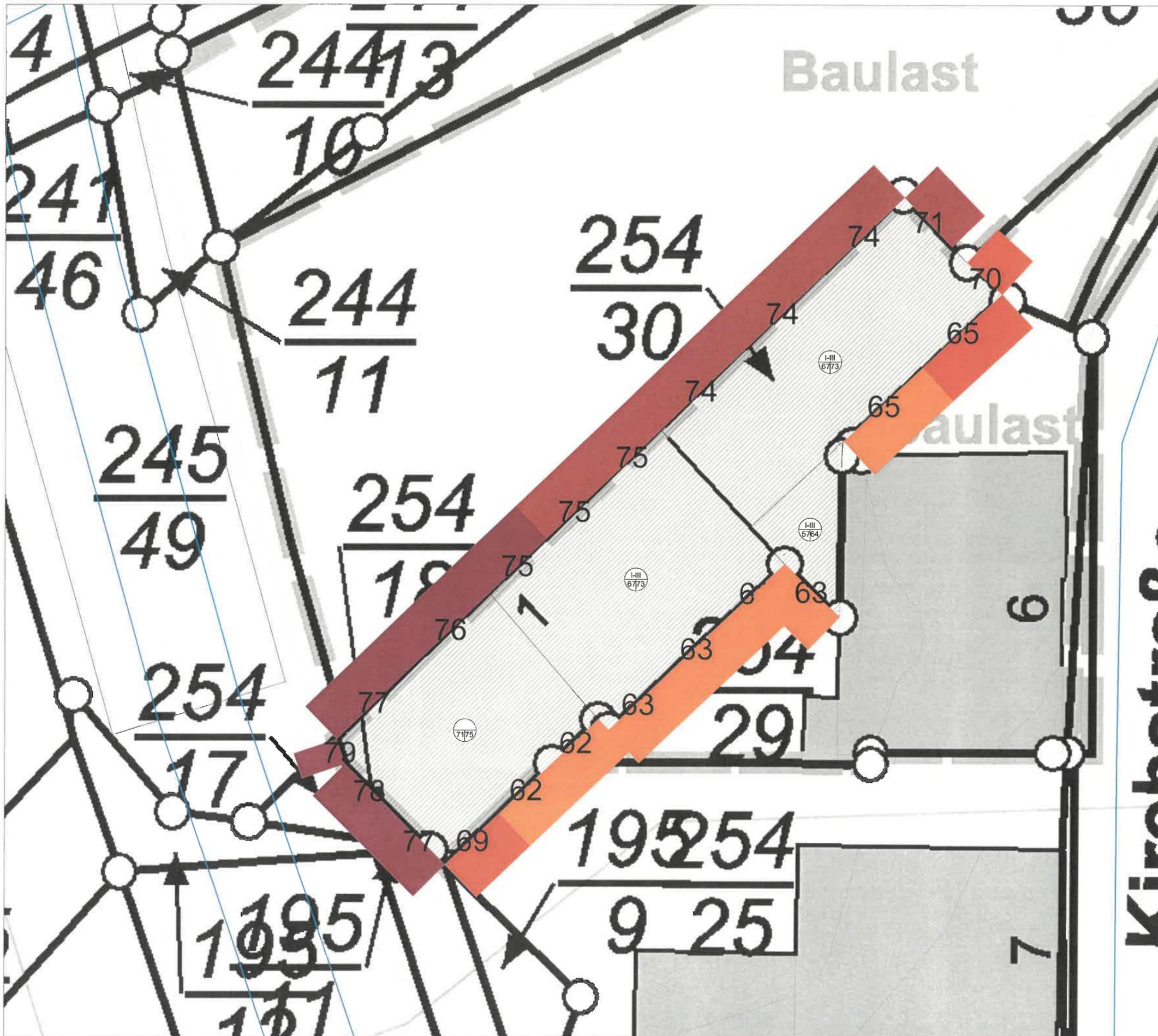
- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55 <...<= 60 dB
- LPB III 60 <...<= 65 dB
- LPB IV 65 <...<= 70 dB
- LPB V 70 <...<= 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

- Straße
- Schiene
- Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- Brücke
- ▽ Höhenlinie
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**GSA** Ziegelmeyer GmbH  
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

April 2025



Projekt Nr. P 25007  
 Bebauungsplan Nr. 67  
 "Bahnhofstraße 1"  
 57548 Stadt Kirchen (Sieg)

Berechnung der Lärmpegelbereiche  
 nach DIN 4109 [2018], **nachts**

Ausweisung der LPB NACHTS  
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel" La in dB(A)

Erhöhte Anforderungen an die  
 Schalldämmung "zum Schutz des Nachtschlafes"  
 nach DIN 4109 [2018]

(Schlafzimmer, Kinderzimmer)

**Darstellung 1.OG**  
**FASSADENBELASTUNGEN La,ges,N**

Berechnungsgrundlage:  
 Strassenverkehr nach RLS-19  
 Schienenverkehr SCHALL 03  
 LPB nach DIN 4109 [2018]  
 $La,ges,nachts = \{ [ [ Lr,N,Str + Lr,N,Sch - 5dB ] + 10dB ] + GEe,N \} + 3 dB(A)$

- LPB I  $\leq 55$  dB
- LPB II  $55 < \dots \leq 60$  dB
- LPB III  $60 < \dots \leq 65$  dB
- LPB IV  $65 < \dots \leq 70$  dB
- LPB V  $70 < \dots \leq 75$  dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

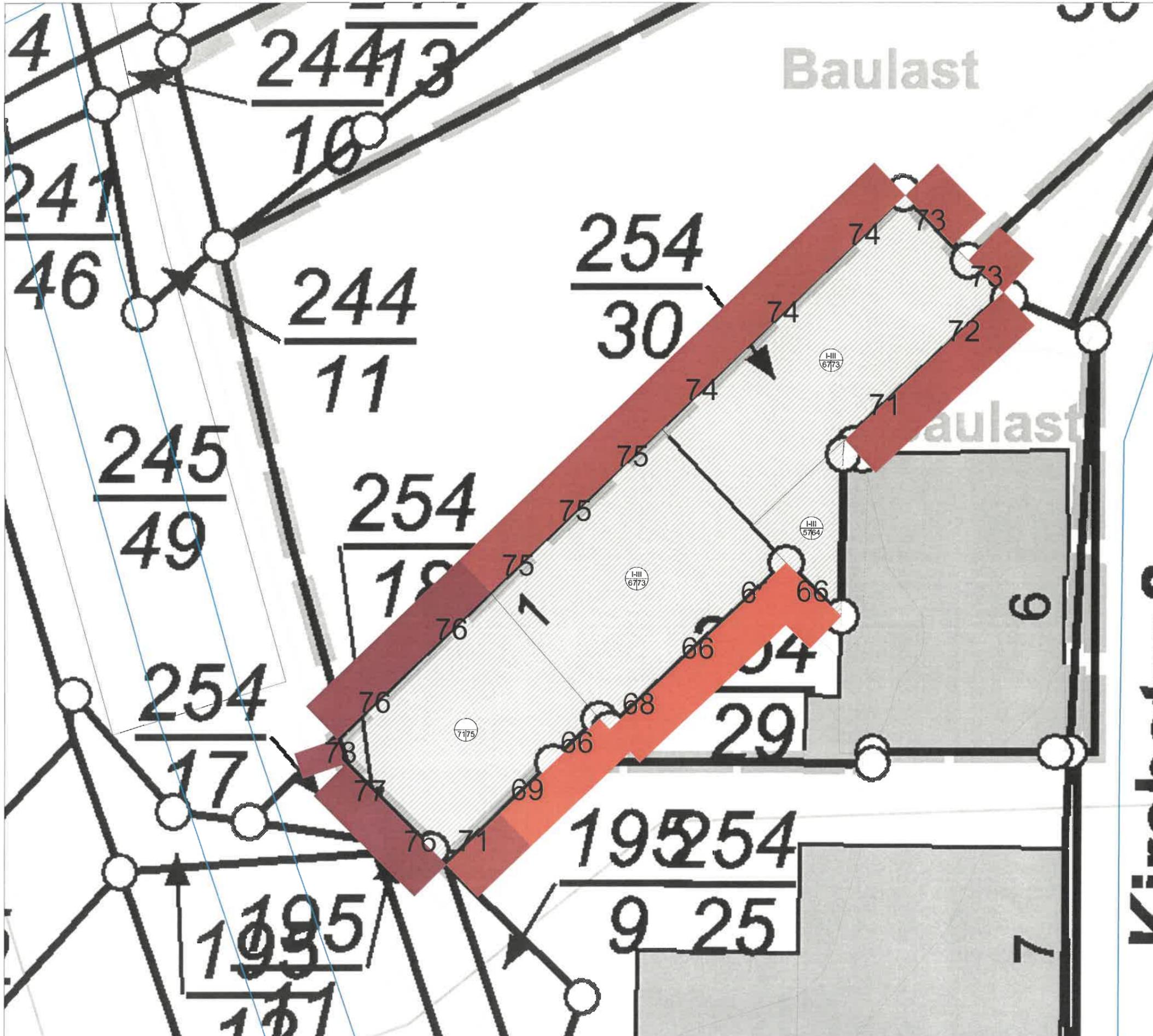
- Straße
- Schiene
- Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- Brücke
- ▽ Höhenlinie
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**GSA** Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

April 2025



Projekt Nr. P 25007  
 Bebauungsplan Nr. 67  
 "Bahnhofstraße 1"  
 57548 Stadt Kirchen (Sieg)

Berechnung der Lärmpegelbereiche  
 nach DIN 4109 [2018], **nachts**

Ausweisung der LPB NACHTS  
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel" La in dB(A)

Erhöhte Anforderungen an die  
 Schalldämmung "zum Schutz des Nachtschlafes"  
 nach DIN 4109 [2018]

(Schlafzimmer, Kinderzimmer)

**Darstellung 2.OG**  
**FASSADENBELASTUNGEN La,ges,N**

Berechnungsgrundlage:  
 Strassenverkehr nach RLS-19  
 Schienenverkehr SCHALL 03  
 LPB nach DIN 4109 [2018]  
 $La,ges,nachts = \{ [ [ [ Lr,N,Str + Lr,N,Sch - 5dB ] + 10dB ] + GEe,N \} + 3 dB(A)$

- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<...<= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<= 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

- Straße
- Schiene
- Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- Brücke
- ▽ Höhenlinie
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**GSA** Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

April 2025

