

Schallimmissionsprognose

nach DIN 18005 (Verkehr)

Vorhaben :	Neubau von zwei Mehrfamilienhäusern Ziegelbergweg 3 73066 Uhingen
Auftraggeber :	MAYRHÖNES ;etallumformung GmbH Herrn Hartmut Dannenmann Boschstraße 6 73655 Plüderhausen
Genehmigungsbehörde :	Landratsamt Göppingen
Genehmigungsverfahren :	bebauungsplanrechtlich
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Lukas Pendzich Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 295 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	B22660_SIS_01 vom 25.10.2022
Auftragsdatum :	10.10.2022
Berichtsumfang :	22 Seiten Bericht, 13 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose von Verkehrsgeräuschen für das Baugrundstück im Ziegelbergweg 3 in 73066 Uhingen

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschafter:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 - 0
fax 0791 . 97 81 15 - 20

niederlassung stuttgart
fichtenweg 53
70771 leinfelden-echterdingen
tel 0711 . 90 694 -50 0

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl



Nach § 29b BImSchG bekanntgegebene Messstelle, akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Vorhaben und örtliche Verhältnisse	7
5	Schalltechnische Anforderungen	8
	5.1 DIN 18005 - Verkehrslärm im Plangebiet	8
	5.2 DIN 4109	9
6	Schallausbreitungsrechnung	12
	6.1 Berechnungsverfahren	12
	6.2 Berechnungsvoraussetzungen	13
7	Untersuchungsergebnisse	14
	7.1 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109	15
8	Schallschutzmaßnahmen	16
9	Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	18
10	Qualität der Untersuchung	20
11	Schlusswort	21
12	Anlagenverzeichnis	22

1 Zusammenfassung

Herr Hartmut Dannenmann beabsichtigt die Errichtung von 2 Mehrfamilienhäusern auf seinem Baugrundstück im Ziegelbergweg 3 in 73066 Uhingen. Zur Schaffung von Baurecht muss der Bebauungsplan geändert werden. Im Zuge der Änderung des Bebauungsplans sollte mit einer Schallimmissionsprognose untersucht werden, welche Verkehrsgeräuschimmissionen auf die geplanten Mehrfamilienhäuser einwirken und ob bzw. welche Maßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Pegeln erforderlich werden. Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich der Bundesstraßen B10 und B297.

Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN prognostiziert. Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche erfolgte nach den RLS-19 [6], die schalltechnische Beurteilung nach DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [4].

Die in Kapitel 8 dargestellten Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Am Tag werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für allgemeine Wohngebiete (WA) im gesamten Grundstück überschritten. Auch die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) werden nur im südlichen Bereich des Plangebietes eingehalten. An allen Fassaden beider Mehrfamilienhäuser werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für allgemeine Wohngebiet (WA) am Tag überschritten, an der am meisten betroffenen Fassade um bis zu 11 dB. Auch die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) werden somit überschritten. Dies betrifft insbesondere die exponierten Nordfassaden. Am nördlichen Mehrfamilienhaus liegt der Beurteilungspegel teilweise im gesundheitsbedenklichen, nicht aber im gesundheitsgefährdenden Bereich [10].**
- **Bei Nacht werden im gesamten Baufeld auch die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für Mischgebiete (MI) überschritten. Weiterhin liegen im direkten Einwirkungsbereich der B10 gesundheitsbedenkliche, jedoch keine gesundheitsgefährdenden Werte [10] vor (dunkelroter Bereich, siehe Anhang). Der höchste Beurteilungspegel beträgt an der Nordfassade des nördlichen MFH zur Nachtzeit 53 dB(A). Damit liegen die Überschreitungen des für ein Allgemeines Wohngebiet zur Nachtzeit geltenden Orientierungswertes bei maximal 13 dB.**

- **Die Schwellwerte einer etwaigen Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden an beiden MFH nicht erreicht.**
- **Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich, um die vorgesehene Bebauung vor störenden Geräuschen zu schützen. Da gemäß Kooperationserlass Lärmaktionsplanung mit den prognostizierten Werten (noch) keine Gesundheitsgefährdung vorliegt, darf der erforderliche Schallschutz auch in passiver Form erfolgen: An den von Überschreitungen der Orientierungswerten betroffenen Fassaden sind Schallschutzfenster und fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen¹ vorzusehen. Die schalltechnische Bauteildimensionierung ist nach den Regeln der DIN 4109-2016 [7] vorzunehmen. Zur Auslegung dienen die Lärmkarten in den Anlagen 9 und 10.**
- **Für die Nord- und Westfassade des nördlichen MFH sowie für die Westfassade des südlichen MFH, an welchen gesundheitsbedenkliche Beurteilungspegel von über 65 dB(A) am Tag bzw. 55 dB(A) in der Nacht auftreten, sollte geprüft werden, ob hier über die o.g. Maßnahmen hinaus auch spezielle Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der sog. ‚architektonischen Selbsthilfe‘ umgesetzt werden können (siehe hierzu Kapitel 8). Diese ergänzenden Maßnahmen besitzen lediglich Empfehlungscharakter.**

Die Berechnungsergebnisse sind im Anhang grafisch dokumentiert. Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

¹ Wenn die Geräuschbelastung zur Nachtzeit über 45 dB(A) liegt, sollten in den Schlafräumen fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen, wie z. B. eine zentrale Lüftungsanlage oder einzelne Schalldämmflüster vorgesehen werden, damit ein Luftaustausch auch ohne das Öffnen der Fenster ermöglicht wird. Für schutzwürdige Räume bei denen die Beurteilungspegel über 55 dB(A) am Tag liegen, sind ebenfalls fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

2 Aufgabenstellung

Im Zuge der Änderung des Bebauungsplans sollte mit einer Schallimmissionsprognose untersucht werden, welche Verkehrsgeräuschimmissionen auf die geplanten Mehrfamilienhäuser einwirken und ob bzw. welche Maßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Pegeln erforderlich werden.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines digitalen Simulationsmodells mit SoundPLAN 8.2
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die Straßenverkehrsgeräusche der B10 und B297
- Schallausbreitungsrechnungen nach RLS-19 [6]
- Beurteilung der Rechenergebnisse anhand der Bestimmungen der DIN 18005 [4]
- Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [7]
- Beurteilung der Rechenergebnisse anhand der Bestimmungen der DIN 18005 [3]
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz, 'Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge' in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- [2] 4. BImSchV, 'Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes' Ausgabe Mai 2017 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) GL.-Nr.: 2129-8-4-3
- [3] DIN 18005-1, 'Schallschutz im Städtebau', Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1, 'Schallschutz im Städtebau', Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [5] 16. BImSchV, 'Verkehrslärmschutzverordnung', Juni 1990
- [6] RLS-19, 'Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen', 2019
- [7] DIN 4109, 'Schallschutz im Hochbau', Januar 2018
- [8] 24. BImSchV, '24. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes', 1997
- [9] VDI 2719, 'Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen', Ausgabe 1987
- [10] Ministerium für Verkehr des Landes Baden-Württemberg: 'Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung', Oktober 2018

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [11] Planunterlagen zum Bauvorhaben, Stand 202.06.2022, am 11.10.2022 per E-Mail erhalten von Frau Marina Mack, BODMER SEYFANG ARCHITEKTEN GmbH
- [12] Verkehrszahlen der B10 und B297, bezogen über das Onlineportal der Straßenverkehrszentrale BW: <https://www.svz-bw.de/verkehrszaehlung/verkehrsmonitoring/ergebnisse>

4 Vorhaben und örtliche Verhältnisse

Das Plangebiet liegt südwestlich der Kernstadt von Uhingen südlich der B10. Nordöstlich grenzt der Ziegelbergweg an das Plangebiet an, weiter nördlich verläuft die B10, welche im Bereich des Plangebiets halb, bzw. vollständig durch eine Galerie überdeckt wird.

Südlich des Plangebiets verläuft die Meisenstraße, westlich grenzen Wohnhäuser an. Etwas weiter östlich zweigt die B 297 ab von der B 10, führt über die Fils und weiter Richtung Faumdau.

Das Plangebiet wird in nachfolgender Abbildung gezeigt.

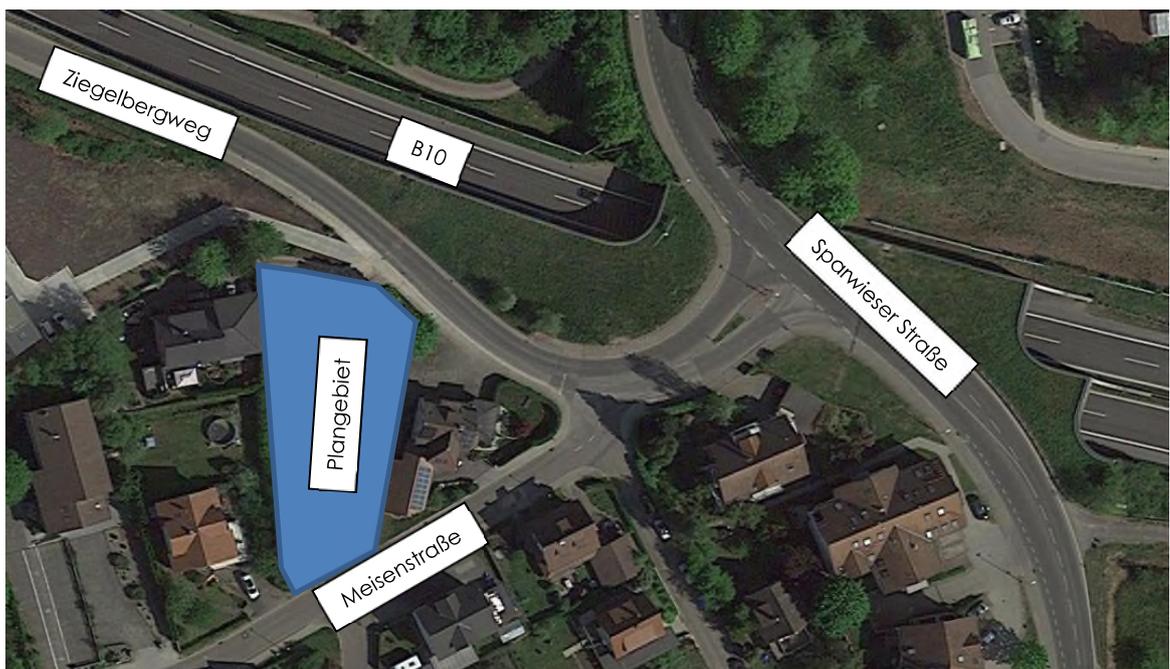


Abb.1: Maps Bild mit eingezeichnetem Plangebiet

5 Schalltechnische Anforderungen

5.1 DIN 18005 - Verkehrslärm im Plangebiet

Für die Bauleitplanung gelten primär die Bestimmungen der DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [3] Die im Beiblatt zu DIN 18005 [4] enthaltenen schalltechnischen Orientierungswerte sind nicht wie Immissionsrichtwerte zu behandeln. Bezeichnungsgerecht geben die nachfolgend aufgeführten Werte eine Orientierungshilfe ohne rechtliche Verbindlichkeit. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen und in den Abwägungsprozess einzubeziehen. Sie lauten:

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005			
	TAGS		NACHTS	
	Verkehr	Gewerbe	Verkehr	Gewerbe
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
Sondergebiete, je nach Nutzung	45-65 dB(A)	45-65 dB(A)	35-65 dB(A)	35-65 dB(A)

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind grundsätzlich zu deren Einhaltung aktive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Nach Abschnitt 1.1 des Beiblatts der DIN 18005 [4] sollen die schalltechnischen Orientierungswerte bereits an den Rändern der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden.

Passive, d. h. bauliche Maßnahmen am zu schützenden Gebäude selbst sollten erst dann vorgesehen werden, wenn aktive Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. Wälle oder Wände nach Auffassung der Entscheidungsträger ausscheiden.

5.2 DIN 4109

Für konkrete Bauvorhaben gelten die Bestimmungen der DIN 4109 ‚Schallschutz im Hochbau‘ [7] nach der Schallschutzvorkehrungen am Gebäude selbst vorzusehen sind. Im vorliegenden Fall wird die Ausgabe 2018 der DIN 4109 herangezogen, auch wenn sie in Baden-Württemberg noch nicht eingeführt ist, da deren Anwendung in den später anstehenden Schallschutznachweisen für die zukünftigen Wohnhäuser absehbar ist.

Alle Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind nach DIN 4109 [7] so zu dimensionieren, dass in den Räumen keine unzumutbaren Geräuschpegel entstehen. Die Anforderungen sind baurechtlich verbindlich.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 [7] sind Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafzimmer, Betten- und Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Pflegeanstalten oder Krankenhäusern, Unterrichtsräume, Büro- und Konferenzräume (ausgeschlossen Großraumbüros).

Das Berechnungsverfahren der DIN 4109 [7] gibt keine maximalen Innenpegel vor, sondern setzt resultierende Schalldämm-Maße der Außenbauteile fest, deren Höhe vom ‚maßgeblichen Außenlärmpegel‘ abhängen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist im Fall von Verkehrslärm nach den RLS-19 [7] berechnen.

Nach DIN 4109 [7] gelten folgende resultierende Schalldämm-Maße:

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

Dabei sind

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und ähnliche
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 [7]

► Grundsätzlich sind – unabhängig des Außenlärmpegels - mindestens einzuhalten:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.

► Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten gesondert festzulegen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel wird bei Überlagerung mehrerer Schallimmissionen wie folgt berechnet:

$$L_{a,res} = 10 \cdot \log \sum_i^n (10^{0,1 \cdot L_{a,i}})$$

mit : $L_{a,res}$ resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
 $L_{a,i}$ maßgeblicher Außenlärmpegel einer Schallimmission i in dB(A)

Im Falle von Fluglärm werden die äquivalenten Dauerschallpegel nach DIN 45643 Teil 1 zugrunde gelegt. Die Immissionen des Gewerbelärms werden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 berechnet und nach TA Lärm beurteilt. Auf alle Schallimmissionen werden nach DIN 4109 [7] ein Wert von + 3 dB addiert.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist bei Schienenverkehr der daraus resultierende Beurteilungspegel pauschal um 5 dB zu mindern.

Je größer ein Aufenthaltsraum bei gleichbleibender Außenbauteilgröße ist, desto geringer ist der Innenpegel, der sich durch die Geräuschübertragung über das Außenbauteil ergibt. Dieser Einfluss muss bei der schalltechnischen Dimensionierung nach Gleichung 32 der DIN 4109 [7] berücksichtigt werden.

Anforderungen an Lüftungseinrichtungen

In Abschnitt 5.6 der DIN 18005-1 ‚Schallschutzmaßnahmen am Gebäude‘ [3] heißt es:

‚Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden.‘

In Abschnitt 1.1 des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 [4] heißt es:

‚Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.‘

In Abschnitt 5.4 der DIN 4109 [7], ‚Einfluss von Lüftungseinrichtungen und / oder Rollladenkästen‘ wird zu diesem Thema angeführt:

‚Bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen / Rollladenkästen nicht verringert wird.‘

Nach den Empfehlungen der VDI-Richtlinie 2719 [9] sollten die durch Verkehrsgeräusche verursachten Innenpegel von Wohn-, Pflege- und Behandlungsräumen auf 30 – 40 dB(A) begrenzt werden. Für ruhebedürftige Einzelbüros gilt ebenfalls ein Wert von 30 – 40 dB(A), für Mehrpersonnbüros ein Wert von 35 – 45 dB(A) und für Großraumbüros, Gaststätten-, Schalter- und Ladenräume ein Wert von 40 – 50 dB(A). Auch diese Innenpegel weisen darauf hin, dass geöffnete bzw. gekippte Fenster zur dauernden Lüftung nur eingesetzt werden sollten, wenn der Beurteilungspegel maximal 15 dB über dem jeweils empfohlenen Innenpegel liegt ².

Aus den unterschiedlichen Hinweisen leiten sich folgende Grundsatzempfehlungen ab:

- Sind Übernachtungsräume Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) zur Nachtzeit ausgesetzt, sollte eine fensterunabhängige Lüftungseinrichtung vorgesehen werden, wie z.B. eine zentrale Lüftungsanlage oder aber einzelne Schalldämmlüfter, die entweder in den Rahmen eines Fensters oder in die Außenwand integriert werden.
- Bei tagsüber genutzten Räumen mit Beurteilungspegeln von über 55 dB(A) sind ebenfalls fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen zu empfehlen, um die allgemeinen Grundsätze nach [4] einhalten zu können.

² Im Rahmen eigener Messungen wurde festgestellt, dass bei geöffneten Fenstern zwischen dem vor geöffnetem Fenster gemessenen Beurteilungspegel und dem Rauminnenpegel eine Differenz von ca. 8 dB liegt und dass bei gekippten Fenstern zwischen dem Beurteilungspegel außen und dem Rauminnenpegel eine Differenz von ca. 15 dB liegt. Beispiel: Soll der Innenpegel in einem Wohn- oder Pflegezimmer auf 40 dB(A) begrenzt werden, so dürfte der Beurteilungspegel außen bei geöffnetem Fenster nicht über 48 dB(A) und im Falle gekippter Fenster nicht über 55 dB(A) liegen.

6 Schallausbreitungsrechnung

6.1 Berechnungsverfahren

Die Ermittlung der durch den Straßenverkehr verursachten Beurteilungspegel an den betrachteten Aufpunkten erfolgte nach den Regelungen der RLS-19 [6]. Der Berechnung liegen Punktschallquellen zugrunde. Diese Punktschallquellen werden aus Straßenabschnitten einzelner Fahrstreifen mit annähernd gleichen Emissionen und Ausbreitungsbedingungen gebildet und befinden sich in der Mitte eines jeden einzelnen Teilstücks.

Der Beurteilungspegel L_r wird nachfolgender Formel berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \lg [10^{0,1 \cdot L_r'} + 10^{0,1 \cdot L_r''}]$$

mit : L_r' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB
 L_r'' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen in dB

Der Beurteilungspegel L_r' für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich wie folgt:

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

mit : $L_{w',i}$ längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks, nach dem Abschnitt 3.3.2 in dB
 l_i Länge des Fahrstreifenteilstücks in m
 $D_{A,j}$ Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 in dB
 D_{RV1} anzusetzender Reflexionsverlust der ersten Reflexion bei Spiegelschallquellen
 D_{RV2} anzusetzender Reflexionsverlust der zweiten Reflexion bei Spiegelschallquellen

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{w'}$ einer Quelllinie ist:

$$L_{w'} = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,PKW}(V_{PKW})}}{V_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,LKW1}(V_{LKW1})}}{V_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,LKW2}(V_{LKW2})}}{V_{LKW2}} \right] - 30$$

mit : M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
 $L_{w,FzG}(V_{FzG})$ Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit V_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3
 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 %

Die Störwirkung durch Fahrzeuge an Knotenpunkten ($D_{K,KT(x)}$) wird in Abhängigkeit vom Knotenpunkttyp sowie der Entfernung zwischen Immissionsort und Schnittpunkt der Quelllinien mit nachfolgender Formel bestimmt:

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

mit : K_{KT} Maximalwert der Korrektur für den Knotenpunkttyp KT nach Tabelle 5 in dB
 x Entfernung der Punktschallquelle von dem nächsten Knotenpunkt in m

6.2 Berechnungsvoraussetzungen

Bei der Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche wurde der Verkehr auf den Bundesstraße B10 und B297 berücksichtigt. Als Grundlage der Emissionsberechnung wurden Verkehrszahlen des Verkehrsmonitorings des Jahres 2019 [12] herangezogen. Das Zähljahr 2020 stellt aus gutachterlicher Sicht keine geeignete Datengrundlage dar, da der Verkehr im Vergleich zu den Vorjahren vermutlich aufgrund der politisch verordneten Pandemiemaßnahmen geringer und entgegen dem eigentlichen Trend ausfiel. Die Verkehrszahlen aus dem Jahr 2019 wurden mit einem jährlichen Zuwachs von 0,9 % auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet. Der prozentuale Schwerverkehrsanteil wurde aus [12] entnommen und unverändert auf das Jahr 2030 übertragen.

Verkehrsaufkommen Prognosejahr 2030	DTV Kfz/24h	V_{Max} km/h	M _{Tag} Kfz/h (6 – 22 Uhr)	M _{Nacht} Kfz/h (22 – 6 Uhr)	p _{Tag} [%] (22 – 6 Uhr)		p _{Nacht} [%] (6 – 22 Uhr)	
					Lkw1	Lkw2	Lkw1	Lkw2
B10 Richtung Göppingen	23846	100	1366	250	3,5	3,9	4,5	5
B10 Richtung Ebersbach	23846	100	1366	250	3,5	3,9	4,5	5
B297	9176	50	585	84	3,4	2,6	2,8	3,5

Tab. 2: Verkehrszahlen auf den untersuchten Straßen

Es wurde eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für die B10 und 50 km/h für die B297 berücksichtigt. Für die Straßenoberfläche wurde der Korrekturwert von $D_{SD,SDT,FZG(v)} = 0$ dB(A) für nicht geriffelten Asphalt angesetzt. Der Steigungszuschlag wurde programmintern berechnet. Signalzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen bzw. eine Kreisverkehrsanlage sind nicht vorhanden.

7 Untersuchungsergebnisse

Die Lärmkarten in den Anlagen 1 – 8 zeigen den Beurteilungspegel im Baufeld bzw. an der geplanten Bebauung.

Tagzeitraum

Wie in Karte 1 gezeigt, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für allgemeine Wohngebiete (WA) im gesamten Grundstück überschritten. Auch die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) werden zu großen Teilen überschritten. Gesundheitskritische Werte von über 65 dB(A) liegen nicht vor (siehe auch Kooperationserlass [10]).

In den Karten 3, 5 und 7 sind die Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung dargestellt. An allen Fassaden des nördlichen Mehrfamilienhauses werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für allgemeine Wohngebiete (WA) um bis zu 11 dB überschritten. Auch die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) werden somit überschritten. Dies betrifft insbesondere die Nordfassade. An der Nordfassade liegen die Orientierungswerte teilweise im gesundheitsbedenklichen Bereich [10], nicht aber im gesundheitsgefährdenden.

An der Nord-, Ost-, West-, und teilweise an der Südfassade des südlichen Mehrfamilienhauses werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für allgemeine Wohngebiete (WA) um bis zu 8 dB überschritten. Auch die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) werden somit überschritten. Dies betrifft insbesondere die Nordfassade.

Nachtzeitraum

In Karte 2 sind die Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum dargestellt. Zur Nacht werden im gesamten Baufeld die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für Allgemeine Wohngebiete (WA) und Mischgebiete (MI) überschritten. Weiterhin liegen im direkten Einwirkbereich der Straße gesundheitsbedenkliche, aber keine gesundheitsgefährdenden Werte von über 55 dB(A) vor (dunkelroter Bereich, siehe auch Kooperationserlass [10]).

In den Karten 4, 6 und 8 sind die Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung dargestellt. An allen Fassaden des nördlichen Mehrfamilienhauses werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für allgemeine Wohngebiete (WA) um bis zu 13 dB überschritten. Auch die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) werden somit überschritten. Dies be-

trifft insbesondere die Nordfassade. An der Nordfassade und teilweise an der Westfassade liegen die Orientierungswerte wiederum im gesundheitsbedenklichen, aber nicht im gesundheitsgefährdenden Bereich [10].

An allen Fassaden des südlichen Mehrfamilienhauses werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für allgemeine Wohngebiete (WA) um bis zu 11 dB überschritten. Auch die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) werden somit überschritten. Dies betrifft insbesondere die Nordfassade. An der Nordfassade liegen die Orientierungswerte teilweise wiederum im gesundheitskritischen Bereich [10].

Die Schwellwerte einer etwaigen Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden nicht überschritten

7.1 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 wurden vorschriftenkonform unter Berücksichtigung des prognostizierten Verkehrslärms berechnet. Die maßgeblichen Außenlärmpegel für Aufenthaltsräume bzw. Schlafräume an den beiden geplanten Mehrfamilienhäusern sind in den Anlage 9 und 10 dargestellt.

8 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [3] sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich, um die vorgesehene Bebauung vor störenden Geräuschen zu schützen. Grundsätzlich sind hierzu aktive (z. B. Lärmschutzwände / Lärmschutzwälle) oder passive Lärmschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzfenster) zum Schutz der Anwohner vor dem Verkehrslärm möglich. Dabei ist der aktive dem passiven Lärmschutz vorzuziehen. Wenn aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht sinnvoll, nicht wirtschaftlich oder nicht umsetzbar sind, können auch passive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Anwohner eingesetzt werden. Aufgrund der topografischen Verhältnisse und der benachbarten Bestandsbebauung kommen eigener Auffassung nach aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht in Frage.

Da gemäß Kooperationserlass Lärmaktionsplanung mit den prognostizierten Werten (noch) keine Gesundheitsgefährdung vorliegt, darf der erforderliche Schallschutz auch in passiver Form erfolgen: An den von Überschreitungen der Orientierungswerten betroffenen Fassaden sind Schallschutzfenster vorzusehen. Die schalltechnische Bauteildimensionierung ist nach den Regeln der DIN 4109-2016 [7] vorzunehmen. Zur Auslegung dienen die Lärmkarten in den Anlagen 9 und 10.

Für Bereiche, in denen gesundheitsbedenkliche Beurteilungspegel von über 65 dB(A) am Tag bzw. 55 dB(A) in der Nacht vorliegen (s. a. Kooperationserlass [10]), sollte geprüft werden, ob hier ggf. über die o.g. Maßnahmen hinaus folgende spezielle Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der sog. ‚architektonischen Selbsthilfe‘ festgesetzt werden können:

- Grundrisse, die schutzwürdige Räume aufweisen, welche eine natürliche Belüftung von der jeweiligen lärmabgewandten Seite ermöglichen
- Alternativ können die anstehenden Beurteilungspegel vor schutzwürdigen Aufenthaltsräumen durch architektonische Selbsthilfemaßnahmen, wie z. B. verglaste Loggien, Wintergärten, verglaste Laubengänge, Prallscheiben oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen auf das Schutzniveau von < 65 dB(A) tags bzw. < 55 dB(A) nachts reduziert werden.

- Außenwohnbereiche (z. B. Balkone, Loggien, Terrassen) auf der lärmabgewandten Seite. Ist dies nicht möglich, so ist in den Außenwohnbereichen ein auf die Tageszeit bezogenes Schutzniveau von $L_r = 65 \text{ dB(A)}$ durch aktive Schallschutzmaßnahmen oder Maßnahmen am Gebäude selbst herzustellen.

An denjenigen Gebäuden, an denen die Geräuschbelastung zur Nachtzeit über 45 dB(A) liegt, sollten in den Schlafräumen fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen, wie z.B. eine zentrale Lüftungsanlage oder einzelne Schalldämmlüfter vorgesehen werden, damit ein Luftaustausch auch ohne das Öffnen der Fenster ermöglicht wird. Für schutzwürdige Räume bei denen die Beurteilungspegel über 55 dB(A) am Tag liegen, sind ebenfalls fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

9 Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Zum Schutz vor Verkehrslärm werden folgende Festsetzungen empfohlen:

- „Für Gebäude, die innerhalb des Geltungsbereichs errichtet werden, muss im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens vom Antragsteller der Nachweis erbracht werden, dass die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Wohnräumen entsprechend der Außenlärmpegel der DIN 4109-2016 dimensioniert werden.“

Hinweise:

„Für das Plangebiet wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 zu Teilen überschritten. Aus diesem Grund ist im Rahmen des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens der davon betroffenen Baugrundstücke der Nachweis zu erbringen, dass die erforderlichen Gesamtschalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Wohnräumen nach den Vorschriften der DIN 4109-2016 dimensioniert werden. Neben baulichen Maßnahmen wie z.B. Schallschutzfenstern kann auch eine angepasste Grundrissgestaltung mit einer Anordnung von schutzbedürftigen Räumen auf der lärmabgewandten Seite zur Einhaltung der geforderten Werte beitragen. Für den Nachweis können die Lärmkarten mit den maßgeblichen Außenlärmpegeln der Schallimmissionsprognose verwendet werden.“

Darüber hinaus werden folgende grundsätzlichen Festsetzungen empfohlen:

- In schutzbedürftigen Räumen, an welchen Beurteilungspegel über 55 dB(A) im Tagzeitraum anliegen, sind fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.
- In Übernachtungsräumen an welchen Beurteilungspegel über 45 dB(A) im Nachtzeitraum anliegen, sind fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.
- Von den o.g. Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines detaillierten Einzelnachweises die Immissionsverträglichkeit des jeweiligen Bereiches nachgewiesen wird.

Falls gewünscht, können noch folgende Festsetzungen ergänzend in den Bebauungsplan mitaufgenommen werden:

- *An Fassadenbereichen, an denen gesundheitsbedenkliche Beurteilungspegel anstehen, sind ausschließlich Grundrisse zulässig, die ausschließlich schutzwürdige Räume aufweisen, welche eine natürliche Belüftung jeweils von der lärmabgewandten Seite ermöglichen.*
- *Wo dies nicht möglich ist, sind die anstehenden Beurteilungspegel vor schutzwürdigen Aufenthaltsräumen durch architektonische Selbsthilfemaßnahmen, wie z.B. verglaste Loggien, Wintergärten, verglaste Laubengänge, Prallscheiben oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen auf das Schutzniveau von $< 65 \text{ dB(A)}$ tags bzw. $< 55 \text{ dB(A)}$ nachts zu reduzieren.*
- *Außenwohnbereiche (z.B. Balkone, Loggien, Terrassen) sind nur auf der lärmabgewandten Seite zulässig. Ist dies nicht möglich, so ist durch aktive Schallschutzmaßnahmen oder Maßnahmen am Gebäude selbst sicherzustellen, dass der auf die Tageszeit bezogene Beurteilungspegel in den Außenwohnbereichen auf maximal $L_r = 65 \text{ dB(A)}$ begrenzt wird.*

10 Qualität der Untersuchung

Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche basiert auf Verkehrszahlen aus einer Verkehrsuntersuchung des Jahres 2019 [12]. Da sich Verkehrsmengenänderungen nur geringfügig auswirken³, sind die Ergebnisse der Straßenverkehrslärbetrachtung als recht sicher anzusehen.

³ Eine Verdoppelung der Verkehrsmenge führt zu einer Zunahme der Beurteilungspegel um 3 dB.

11 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 25.10.2022

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich

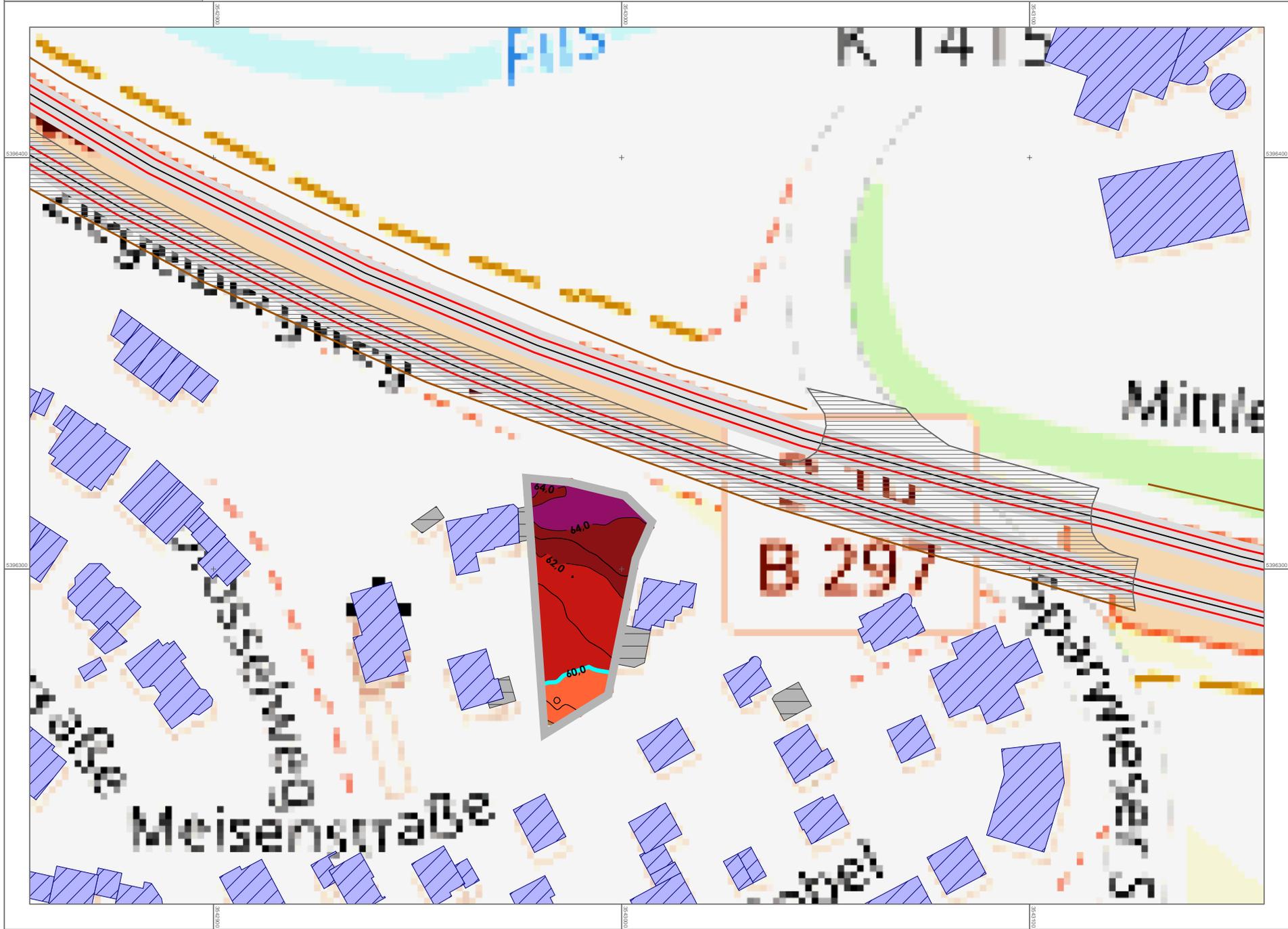
Lukas Pendzich

bearbeitet

12 Anlagenverzeichnis

- 1 Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Tageszeitraum
- 2 Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Nachtzeitraum
- 3 - 8 Gebäudelärmkarten
- 9 Maßgeblicher Außenlärmpegel entsprechend der Beurteilungspegel Tag
- 10 Maßgeblicher Außenlärmpegel entsprechend der Beurteilungspegel Nacht
- 11-12 Rechenlaufinformationen
- 13 Straßendaten B10/B297

Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch den Strassenverkehr auf der B10 und B297 in 5 m Höhe über Gelände.
Die Berechnungen erfolgten nach der RLS-19 und die schalltechnische Beurteilung nach DIN 18005.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gallerie
- Lärmschutzwand
- Emission Straße
- Straßenachse
- Grenzwert MI
- Gesundheitsgefährdend
- Straße
- Straße
- Brückenwiderlager
- Wand

**Beurteilungspegel
L_p in dB(A)**

	<= 50
	50 < <= 52
	52 < <= 54
	54 < <= 56
	56 < <= 58
	58 < <= 60
	60 < <= 62
	62 < <= 64
	64 < <= 66
	66 < <= 68

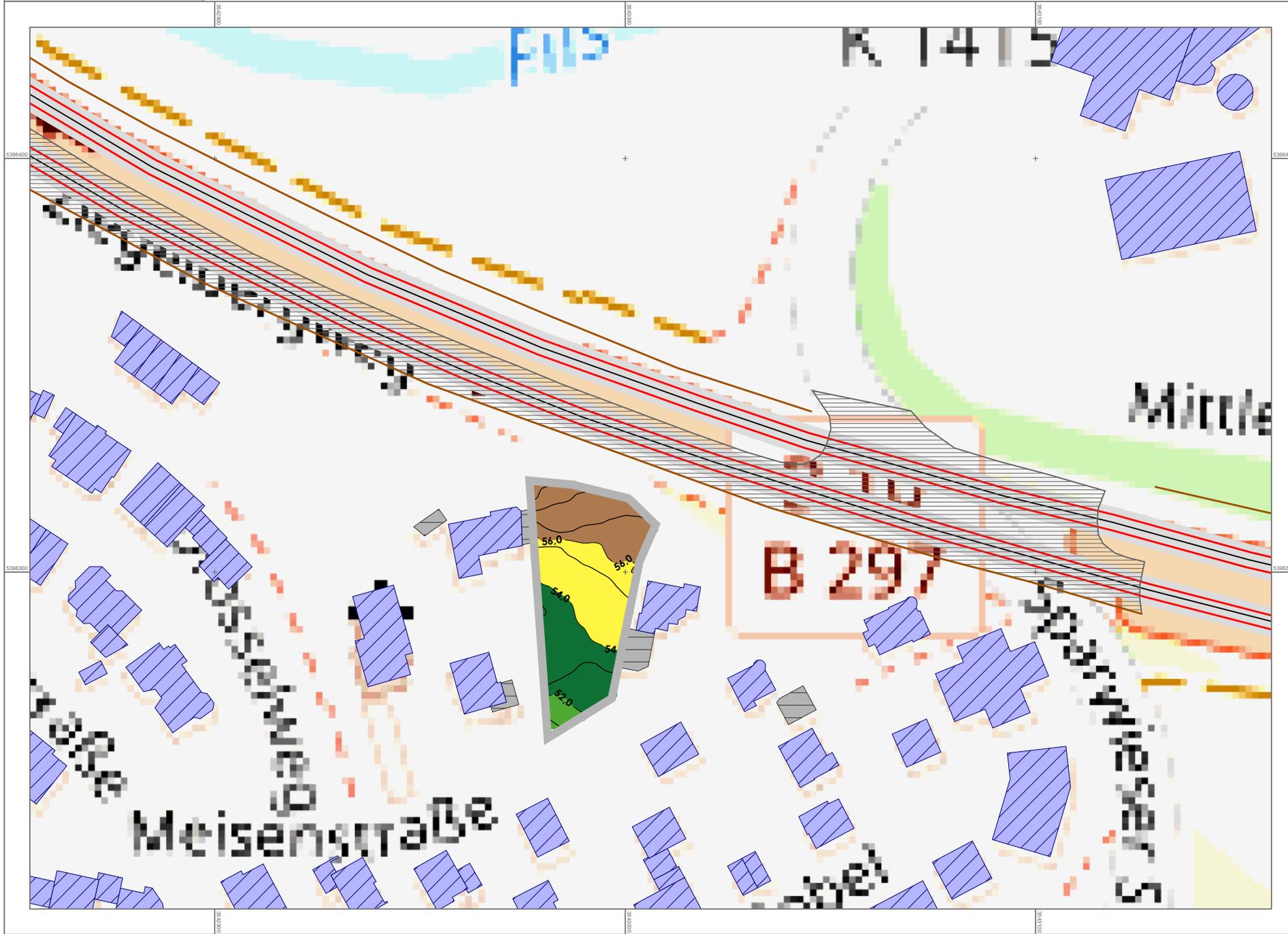
Bericht Nr. 22660

Maßstab 1:1250

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

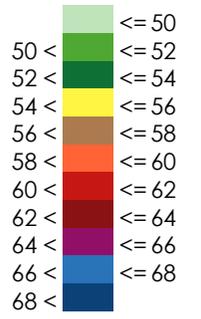
Prognostiziert wurden die Geräuschimmissionen durch den Strassenverkehr auf der B10 und B297 in 5 m Höhe über Gelände.
Die Berechnungen erfolgten nach der RLS-19 und die schalltechnische Beurteilung nach DIN 18005.



Legende

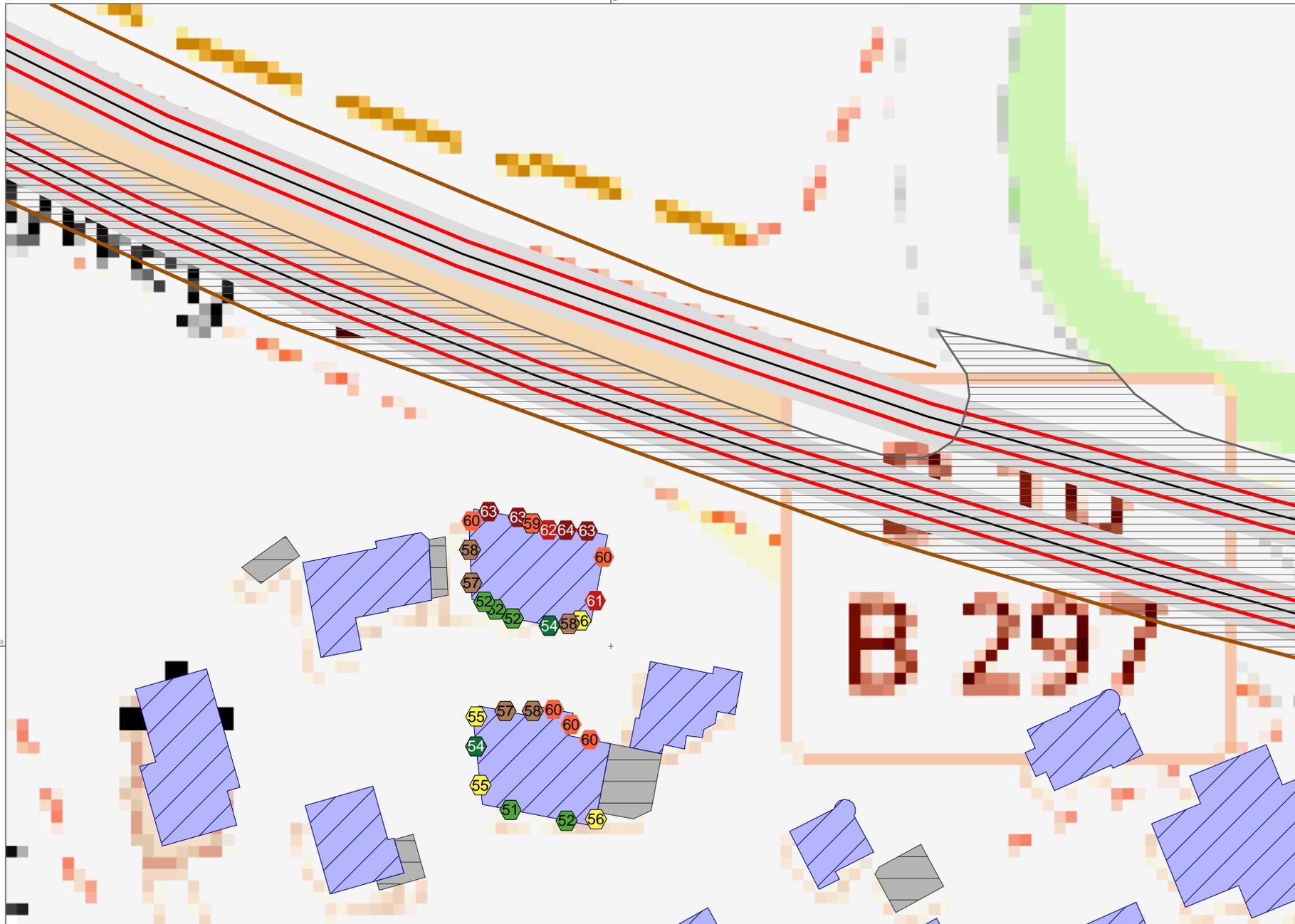
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gallerie
- Lärmschutzwand
- Emission Straße
- Straßenachse
- Grenzwert MI
- Gesundheitsgefährdend
- Straße
- Straße
- Brückenwiderlager
- Wand

Beurteilungspegel L_p in dB(A)



Bericht Nr. 22660

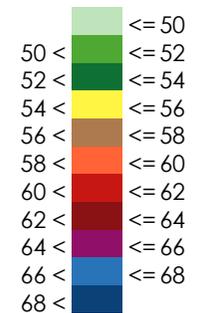




Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gallerie
- Lärmschutzwand
- Emission Straße
- Straßenachse
- Grenzwert MI
- Gesundheitsgefährdend
- Straße
- Straße
- Brückenwiderlager
- Wand

Beurteilungspegel L_p in dB(A)



Bericht Nr. 22660



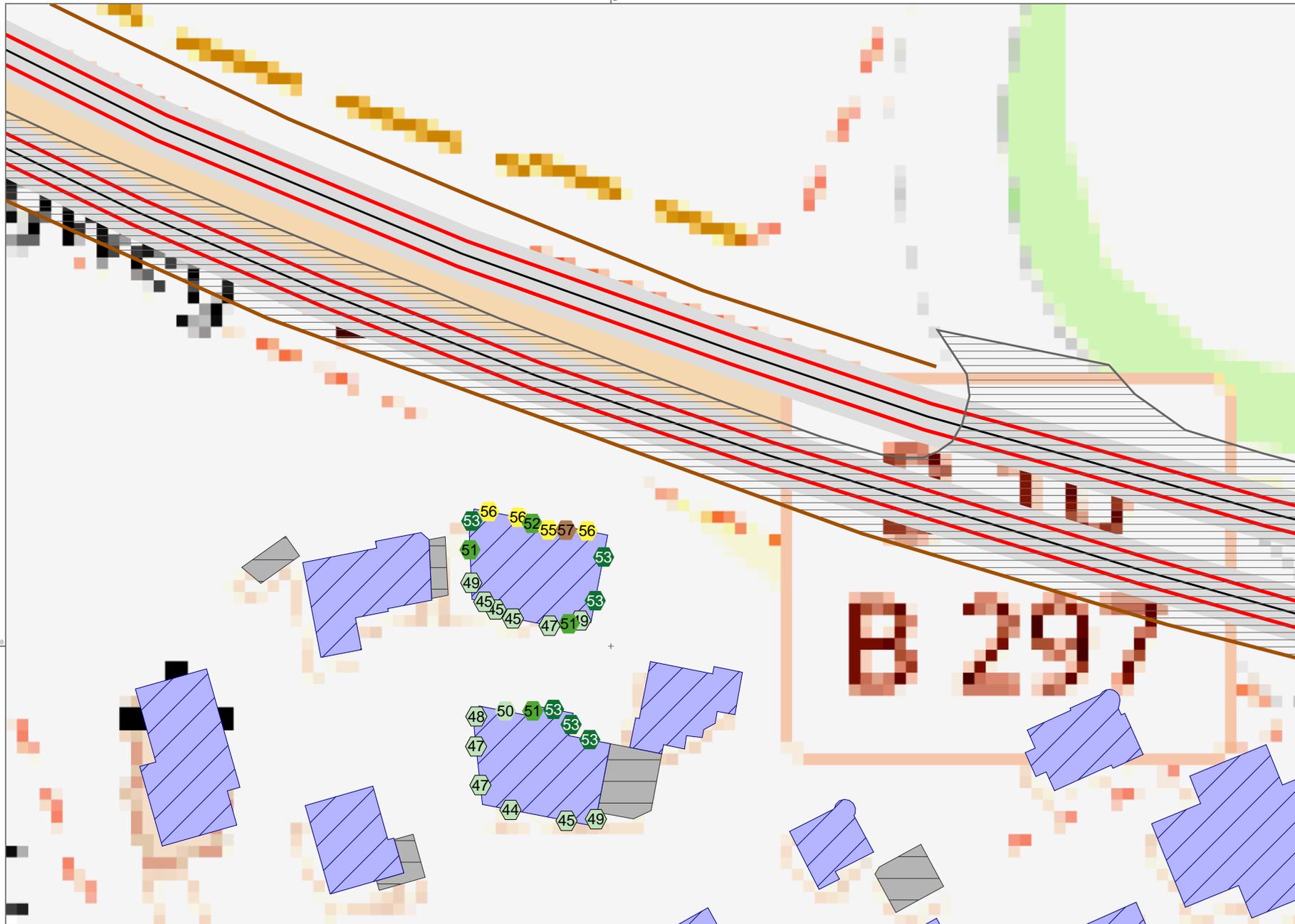
Maßstab 1:750



rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

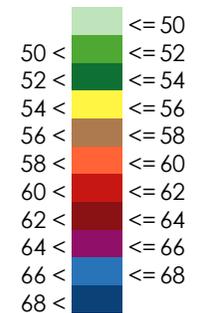




Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gallerie
- Lärmschutzwand
- Emission Straße
- Straßenachse
- Grenzwert MI
- Gesundheitsgefährdend
- Straße
- Straße
- Brückenwiderlager
- Wand

Beurteilungspegel L_p in dB(A)



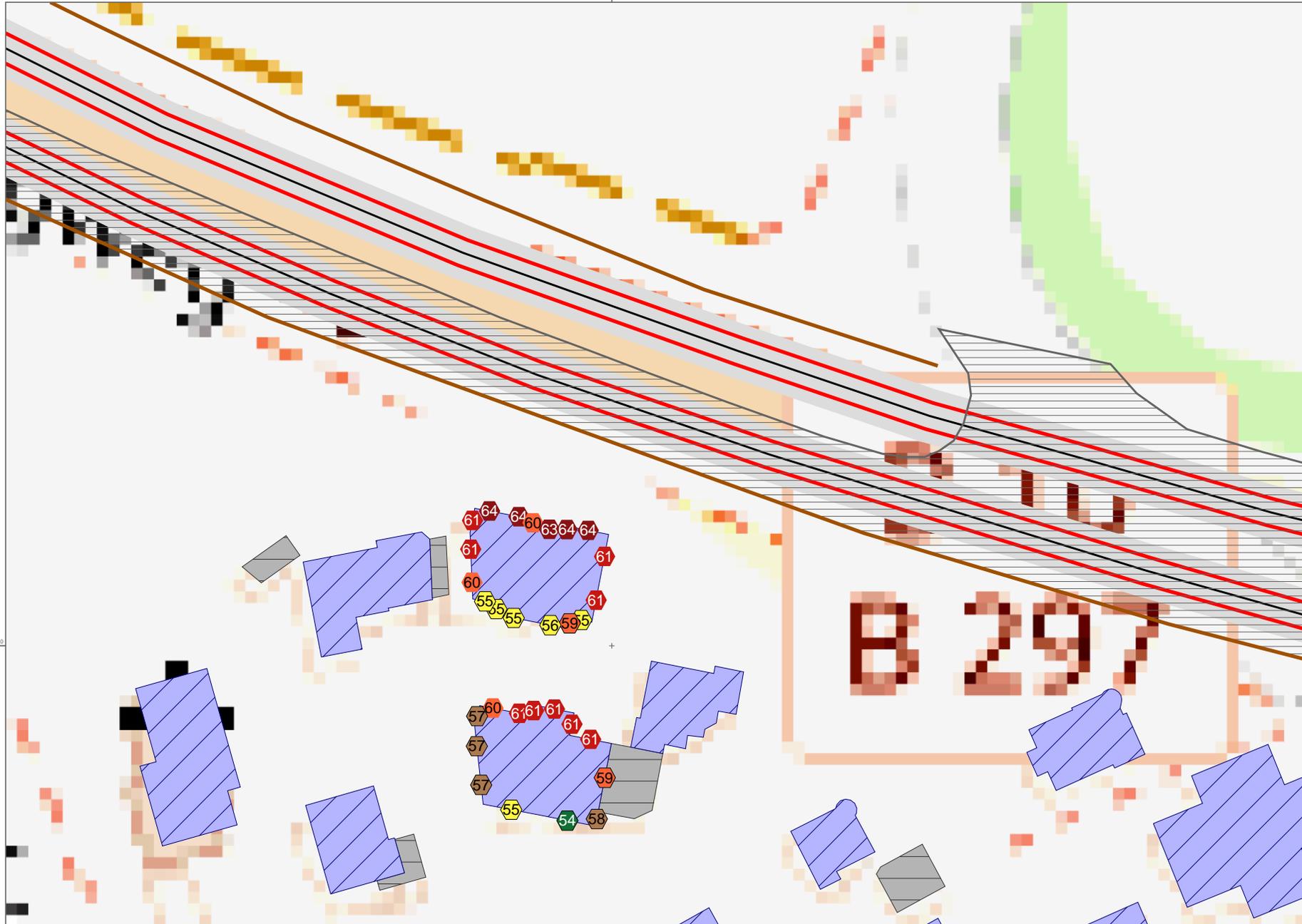
Bericht Nr. 22660



Maßstab 1:750



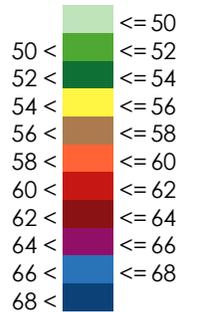
Die für den jeweiligen Zeitbereich und das jeweilige Geschoss dargestellten Beurteilungspegel wurden nach der RLS-19 berechnet und nach DIN 18005 schalltechnisch beurteilt.



Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gallerie
-  Lärmschutzwand
-  Emission Straße
-  Straßenachse
-  Grenzwert MI
-  Gesundheitsgefährdend
-  Straße
-  Straße
-  Brückenwiderlager
-  Wand

Beurteilungspegel L_p in dB(A)



Bericht Nr. 22660



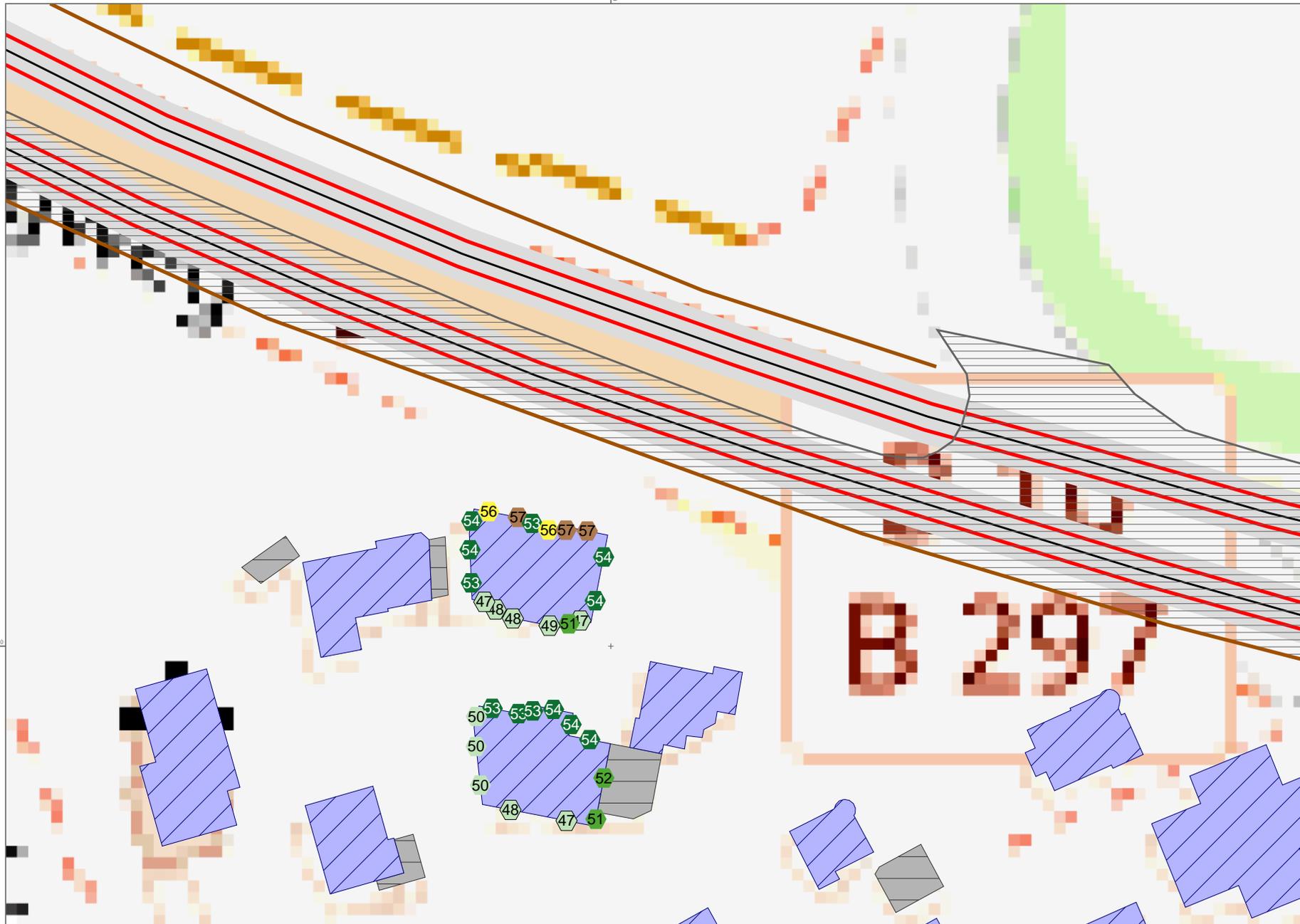
Maßstab 1:750



rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

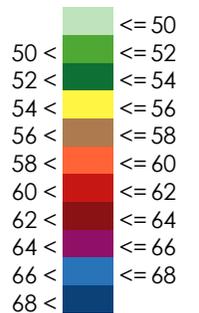




Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gallerie
- Lärmschutzwand
- Emission Straße
- Straßenachse
- Grenzwert MI
- Gesundheitsgefährdend
- Straße
- Straße
- Brückenwiderlager
- Wand

Beurteilungspegel L_p in dB(A)



Bericht Nr. 22660



Maßstab 1:750

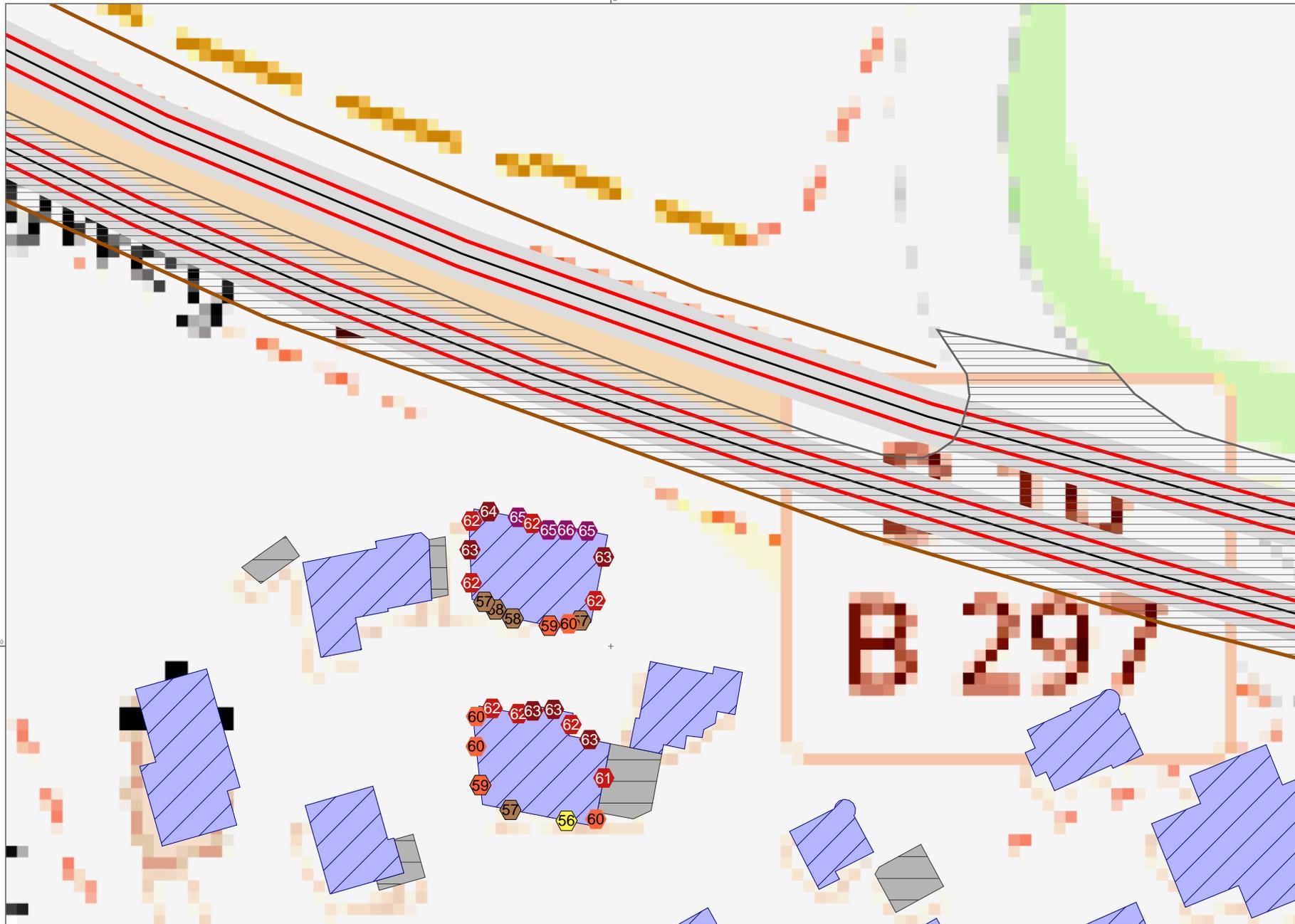


rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de



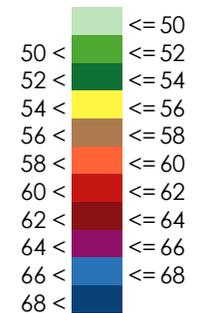
Die für den jeweiligen Zeitbereich und das jeweilige Geschoss dargestellten Beurteilungspegel wurden nach der RLS-19 berechnet und nach DIN 18005 schalltechnisch beurteilt.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gallerie
- Lärmschutzwand
- Emission Straße
- Straßenachse
- Grenzwert MI
- Gesundheitsgefährdend
- Straße
- Straße
- Brückenwiderlager
- Wand

Beurteilungspegel L_p in dB(A)



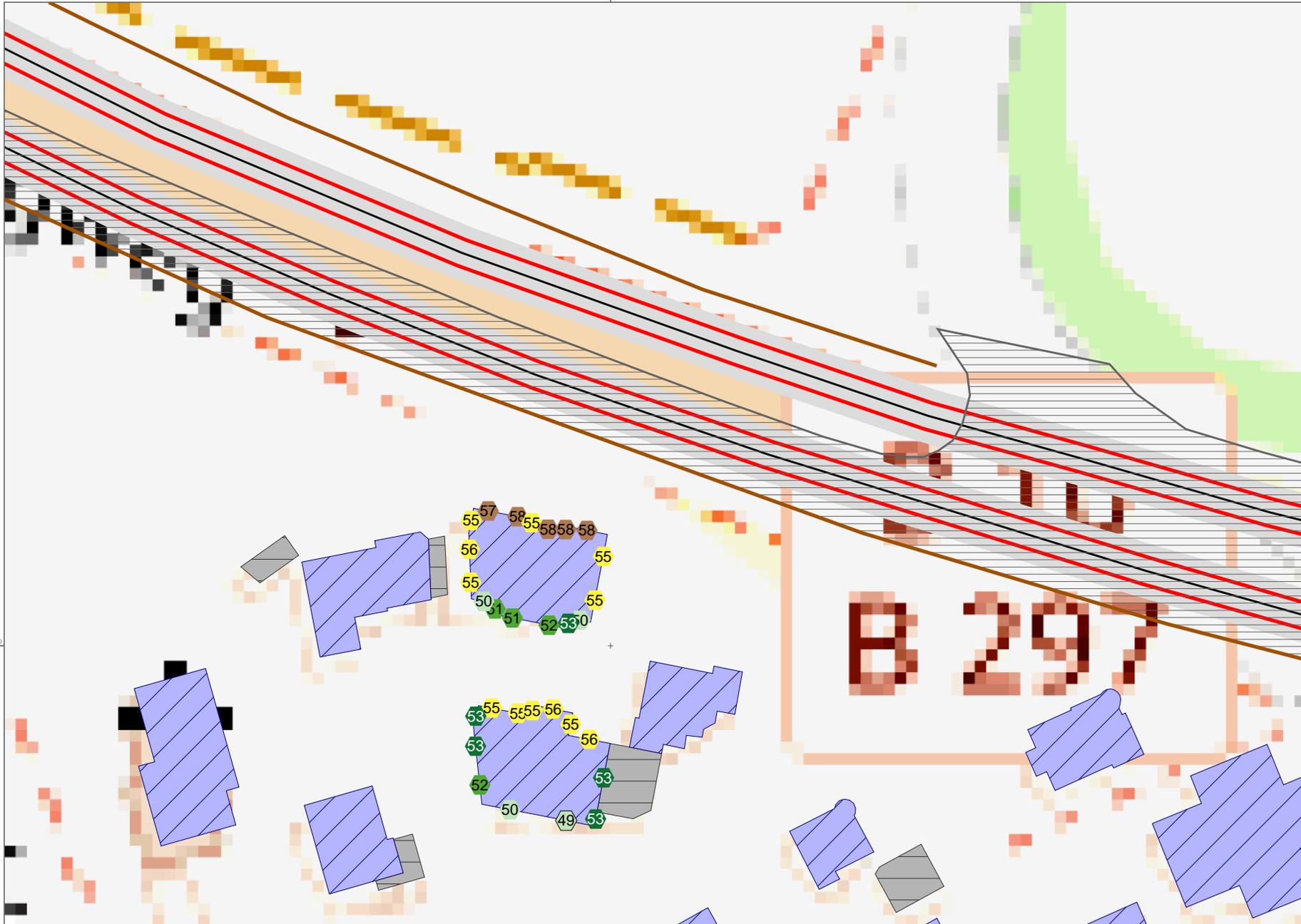
Bericht Nr. 22660



Maßstab 1:750



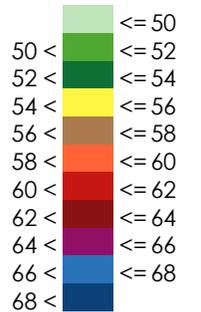
Die für den jeweiligen Zeitbereich und das jeweilige Geschoss dargestellten Beurteilungspegel wurden nach der RLS-19 berechnet und nach DIN 18005 schalltechnisch beurteilt.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gallerie
- Lärmschutzwand
- Emission Straße
- Straßenachse
- Grenzwert MI
- Gesundheitsgefährdend
- Straße
- Straße
- Brückenwiderlager
- Wand

Beurteilungspegel L_p in dB(A)

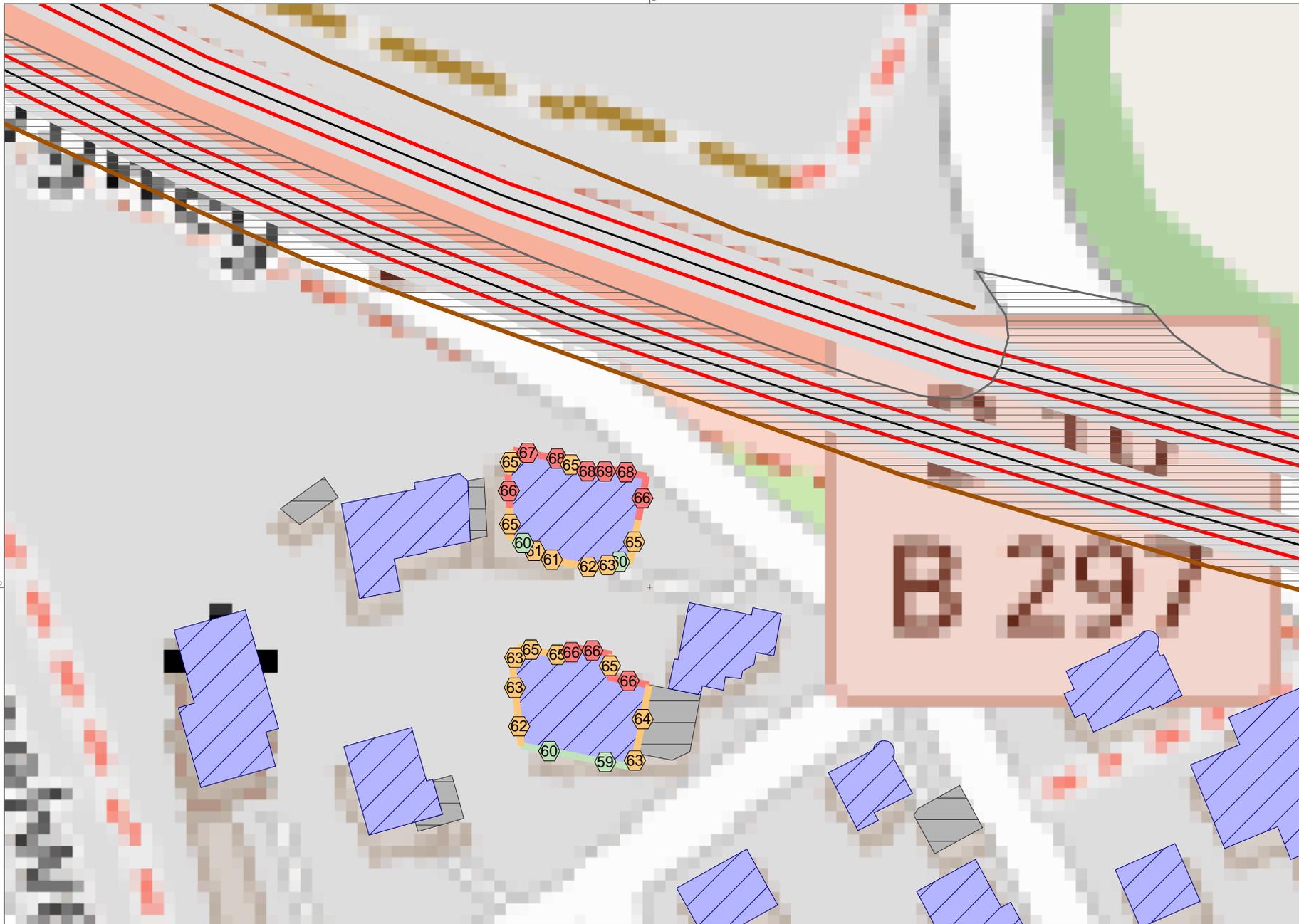


Bericht Nr. 22660



Maßstab 1:750





Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Galerie
- Lärmschutzwand
- Emission Straße
- Straßenachse

Maßgebliche Außenlärmpegel mit Pegelwerten L_p in dB(A)

I	<	56
II	<=	61
III	<=	66
IV	<=	71
V	<=	76
VI	<=	81
VII	<=	86

Bericht Nr. 22660



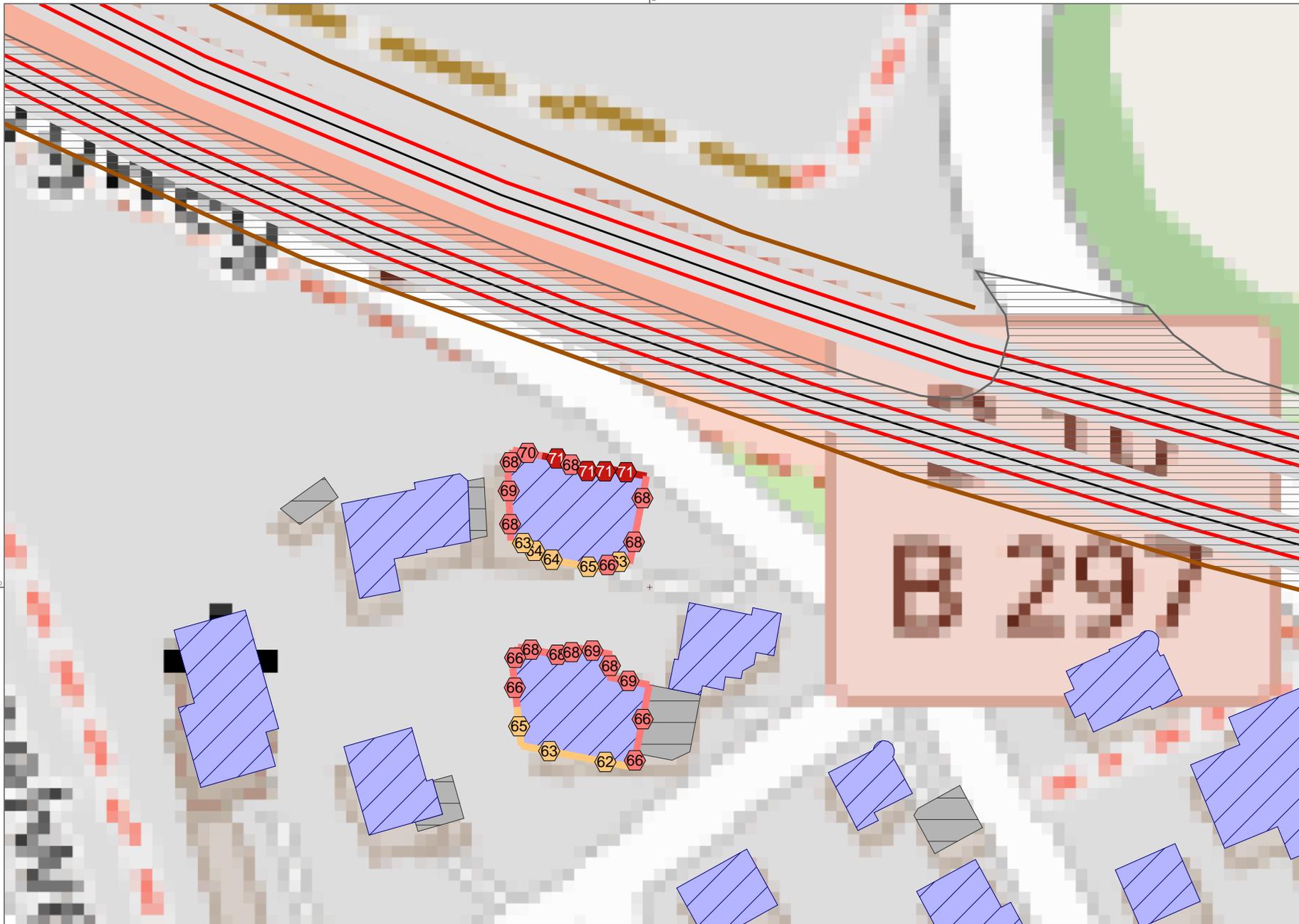
Maßstab 1:750



rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de





Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Galerie
-  Lärmschutzwand
-  Emission Straße
-  Straßenachse

Maßgebliche Außenlärmpegel mit Pegelwerten L_T in dB(A)

I	< 56
II	< 61
III	< 66
IV	< 71
V	< 76
VI	< 81
VII	< 86

Bericht Nr. 22660



Maßstab 1:750



rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de



Projektbeschreibung

Projekttitel: 2 MFH Uhingen
 Projekt Nr.: 22660
 Projektbearbeiter: LPendzich; -295
 Auftraggeber: Dannenmann

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
 Titel: 22660_RLK
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 3
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 14.10.2022 16:33:16
 Berechnungsende: 14.10.2022 16:37:16
 Rechenzeit: 03:57:902 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 361
 Anzahl berechneter Punkte: 361
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (29.09.2022) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf: 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert
 Bewertung: 16.BImSchV 2020 /VLärmSchR 97 - Vorsorge
 Rasterlärmkarte:
 Rasterabstand: 2,00 m
 Höhe über Gelände: 5,000 m
 Rasterinterpolation:
 Feldgröße = 9x9
 Min/Max = 10,0 dB
 Differenz = 0,1 dB

Geometriedaten

22660_2MFH_Uhingen_RLK.sit 14.10.2022 16:33:12
 - enthält:
 Geofile1.geo 12.10.2022 16:06:42
 IO.geo 14.10.2022 16:32:36
 Lärmschutzwand nord.geo 14.10.2022 14:58:34
 OSM_Gebäude.geo 14.10.2022 15:38:42
 OSM_Noise Barrier_Wall.geo 14.10.2022 16:32:36
 Straßen.geo 14.10.2022 13:32:42
 Tunnel.geo 14.10.2022 11:00:18
 RDGM0099.dgm 14.10.2022 10:56:40



--



STRASSENDATEN

22660_RLK

Bericht Nr.: 22660

Straße	Belag	DTV Kfz/24h	M		v Pkw km/h	pLkw1		pLkw2		pKrad		
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h		Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	
B10 Richtung Ebersbach	Nicht geriffelter Gussasphalt	23846	1366	250	100	3,50	3,90	3,20	4,50	5,00	3,20	
B10 Richtung Göppingen	Nicht geriffelter Gussasphalt	23846	1366	250	100	3,50	3,90	3,20	4,50	5,00	3,20	
B297	Nicht geriffelter Gussasphalt	9176	585	84	50	3,40	2,60	1,10	2,80	3,50	1,10	
B297	Nicht geriffelter Gussasphalt	9176	585	84	50	3,40	2,60	1,10	2,80	3,50	1,10	
B297	Nicht geriffelter Gussasphalt	9176	585	84	50	3,40	2,60	1,10	2,80	3,50	1,10	
B297	Nicht geriffelter Gussasphalt	9176	585	84	50	3,40	2,60	1,10	2,80	3,50	1,10	
B297	Nicht geriffelter Gussasphalt	9176	585	84	50	3,40	2,60	1,10	2,80	3,50	1,10	
B297	Nicht geriffelter Gussasphalt	9176	585	84	50	3,40	2,60	1,10	2,80	3,50	1,10	
B297	Nicht geriffelter Gussasphalt	9176	585	84	50	3,40	2,60	1,10	2,80	3,50	1,10	
B297	Nicht geriffelter Gussasphalt	9176	585	84	50	3,40	2,60	1,10	2,80	3,50	1,10	
B297	Nicht geriffelter Gussasphalt	9176	585	84	50	3,40	2,60	1,10	2,80	3,50	1,10	
B297	Nicht geriffelter Gussasphalt	9176	585	84	50	3,40	2,60	1,10	2,80	3,50	1,10	
B297	Nicht geriffelter Gussasphalt	9176	585	84	50	3,40	2,60	1,10	2,80	3,50	1,10	

