

# Geräuschimmissionsprognose

für ein Bebauungsplanverfahren  
der Stadt UHINGEN

<b>Vorhaben :</b>	Erweiterung des Gewerbegebiets Seestraße UHINGEN
<b>Auftraggeber :</b>	Stadt UHINGEN Kirchstraße 2 73066 UHINGEN
<b>Genehmigungsverfahren :</b>	bebauungsplanrechtlich
<b>Durchgeführt von :</b>	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Geogr. Simone Beyer-Engelhard Im Weiler 5-7 74523 Schwäbisch Hall Telefon 0791 . 978 115 - 15 Telefax 0791 . 978 115 - 20
<b>Berichtsnummer / -datum :</b>	B22441_SIS_01 vom 07.07.2022
<b>Berichtsumfang :</b>	23 Seiten Bericht, 8 Seiten Anhang
<b>Aufgabenstellung :</b>	Prognose von Verkehrsgeräuschen, die auf das Plangebiet einwirken

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

[www.rw-bauphysik.de](http://www.rw-bauphysik.de)  
[info@rw-bauphysik.de](mailto:info@rw-bauphysik.de)

amtlich anerkannte messstelle nach  
§29b bundesimmissionsschutzgesetz

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 - 500

niederlassung dinkelsbühl  
nördlinger straße 29  
91550 dinkelsbühl

## Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	4
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
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
	6.1.1 Schienenverkehrsgeräusche (Schall 03)	12
	6.1.2 Straßenverkehrsgeräusche (RLS-19)	13
	6.2 Berechnungsvoraussetzungen	15
	6.2.1 Schienenverkehrsgeräusche	15
	6.2.2 Straßenverkehrsgeräusche	15
7	Untersuchungsergebnisse	17
	7.1 Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel	17
	7.2 Schallschutzvorkehrungen	17
8	Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	20
9	Qualität der Untersuchung	21
10	Schlusswort	22
11	Anlagenverzeichnis	23

## 1 Zusammenfassung

Die Stadt Uhingen beabsichtigt die Erweiterung des Gewerbegebiets Seestraße und die Aufstellung eines entsprechenden Bebauungsplans. Nördlich wird das Plangebiet von der Bahnlinie Stuttgart – Ulm begrenzt, südlich verläuft die Stuttgarter Straße.

Als Grundlage für das Bebauungsplanverfahren wurde gutachterlich geprüft, ob die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche zu Immissionskonflikten führen und welche Schallschutzvorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen erforderlich sind.

Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN prognostiziert. Die Berechnungen der Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche erfolgten nach den RLS-19 [6] und Schall 03 [10]. Die Berechnungsergebnisse wurden nach DIN 18005 ‚Schallschutz im Städtebau‘ [4] beurteilt.

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

- **Im Plangebiet treten zur Tageszeit Beurteilungspegel von 71 - 75 dB(A) auf und zur Nachtzeit Beurteilungspegel von 68 – 75 dB(A).**
- **Die für ein Gewerbegebiet (GE) geltenden schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [3] in Höhe von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden um 6 – 10 dB(A) tags und 13 – 20 dB(A) nachts überschritten.**
- **Auch die als gesundheitsgefährdend geltenden Pegel von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts [15] werden tags um 1 – 5 dB(A) und nachts um 8 – 15 dB(A) überschritten.**
- **Aufgrund der hohen Verkehrslärmbelastung im gesamten Plangebiet sind Schallschutzvorkehrungen im Zuge des Bebauungsplanverfahrens abzuwägen. Die empfohlenen Schallschutzvorkehrungen sind in Kapitel 7.2 und 8 aufgelistet.**

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

## 2 Aufgabenstellung

Als Grundlage für das Bebauungsplanverfahren wurde gutachterlich geprüft, ob die Verkehrsgeräusche im Plangebiet zu Immissionskonflikten führen und welche Schallschutzvorkehrungen zum Schutz vor störenden Geräuscheinwirkungen empfohlen werden können.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines Rechenmodells mit dem Computerprogramm SoundPLAN 8.2
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die Straßenverkehrsgeräusche der Stuttgarter Straße
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die Schienenverkehrsgeräusche
- Schallausbreitungsrechnungen nach RLS-19 [6] und Schall 03 [10]
- Beurteilung der Rechenergebnisse anhand der Bestimmungen der DIN 18005 [4]
- Empfehlung von Schallschutzvorkehrungen
- Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [7]
- Vorschläge zu den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan
- 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] Schall 03, 'Richtlinie zu Berechnung von Schallimmissionen von Schienenwegen', 2014
- [11] TA Lärm, 'Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)', Juni 2017

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [12] Abgrenzungsplan zum Planbereich, 'Seestraße' der Stadt Uhingen, 06.12.2021, Büro mquadrat
- [13] Verkehrszahlen zur Stuttgarter Straße aus dem Jahr 2019, Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg

- [14] Verkehrszahlen für die Bahnlinie Strecke 4700 Abschnitt Ebersbach bis Uhingen im Prognosejahr 2030, Deutsche Bahn AG
- [15] Ministerium für Verkehr des Landes Baden-Württemberg: ‚Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung‘, Oktober 2018

#### 4 Vorhaben und örtliche Verhältnisse

Das Plangebiet liegt am nordwestlichen Ortsrand von Uhingen und wird im Norden von der Bahnlinie Stuttgart – Ulm begrenzt, im Süden von der Stuttgarter Straße (L 192). Im Osten und Süden liegen bestehende Gewerbeflächen.



Abb.1: Abgrenzungsplan zum Planbereich [12]

Die Örtlichkeiten sowie die Stuttgarter Straße und Bahnlinie sind in den Rasterlärnkarten in den Anlagen 1f dargestellt.

## 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 ist im Fall von Schienen- und Straßenverkehrslärm nach der 16. BImSchV [5] zu bestimmen. 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 [11] beurteilt. Auf alle Schallimmissionen werden nach DIN 4109 [7] ein Wert von + 3 dB addiert.

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)

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.“<sup>1</sup>

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<sup>1</sup>.

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.

---

<sup>1</sup> 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

#### 6.1.1 Schienenverkehrsgeräusche (Schall 03)

Die Schallausbreitungsberechnungen für die Schiene wurden nach den Bestimmungen der Schall 03 [10] durchgeführt. Danach wird der Schallleistungspegel der Schiene oktavenweise in den unterschiedlichen Bezugshöhen ermittelt. Die Geräusche werden in Rollgeräusche, Antriebsgeräusche, Aggregatgeräusche und aerodynamische Geräusche aufgeteilt und auf drei Quellhöhen in 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante zugeteilt.

Der längenbezogene Schallleistungspegel  $L_{W'A,f,h,m,Fz}$  für Eisenbahn- und Straßenbahnstrecken im Oktavband  $f$ , im Höhenbereich  $h$ , infolge einer Teil-Schallquelle  $m$ , für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeugkategorie  $Fz$  je Stunde wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{W'A,f,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \left( \frac{v_{Fz}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k$$

mit:	$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100 \text{ km/h}$ auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2 [1], in dB(A)
	$\Delta a_{f,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband $f$ , nach Beiblatt 1 und 2 [10], in dB(A)
	$n_Q$	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nr. 4.1 bzw. 5.1 [10]
	$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nr. 4.1 bzw. 5.1 [10]
	$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14 [10]
	$v_{Fz}$	Geschwindigkeitsfaktor nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2 [10] in km/h
	$v_0$	Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100 \text{ km/h}$
	$v_{Fz}$	Geschwindigkeitsfaktor nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2 [1], in km/h
	$\sum (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$	Summe der $c$ Pegelkorrektur für Fahrbahnart ( $c1$ ) nach Tabelle 7 bzw. 15 [10] und Fahrfläche ( $c2$ ) nach Tabelle 8 [10], in dB
	$\sum K_k$	Summe der $k$ Pegelkorrektur für Brücken nach Tabelle 9 bzw. 16 [10] und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11 [10], in dB

Bei Verkehr von  $n_{Fz}$  Fahrzeugeinheiten pro Stunde der Art  $Fz$  wird der Pegel der längenbezogenen Schallleistung im Oktavband  $f$  und Höhenbereich  $h$  nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{W'A,f,h} = 10 \cdot \lg \left( \sum_{m, F_z} n_{F_z} 10^{0,1 L_{W'A,f,h,m,F_z}} \right)$$

Nach dem Teilstückverfahren wird aus der Länge  $l_{ks}$  eines Teilstückes  $k_s$  und aus A-bewerteten Pegeln der längenbezogenen Oktav-Schallleistung  $L_{W'A,f,h}$  in den festgelegten Höhenbereichen  $h$  der Tabelle 5 bzw. Tabelle 10 [10] die A-bewerteten Schallleistungspegel  $L_{W'A,f,h,k_s}$  im Oktavband  $f$  berechnet:

$$L_{W'A,f,h,k_s} = L_{W'A,f,h} + 10 \cdot \lg \frac{l_{ks}}{l_0} \text{ dB}$$

mit:  $l_0 = 1 \text{ m}$

Die Schallimmission von Eisenbahn- und Straßenbahn an einem Immissionsort wird als äquivalente Dauerschalldruckpegel  $L_{p,Aeq}$  für den Zeitraum einer vollen Stunde errechnet:

$$L_{p,Aeq} = 10 \cdot \lg \left[ \sum_{f,h,k_s,w} 10^{0,1(L_{WA,f,h,k_s} + D_{l,k_s,w} + D_{Q,k_s} - A_{f,h,k_s,w})} \right]$$

mit:

$f$	Zähler für Oktavband
$h$	Zähler für Höhenbereich
$k_s$	Zähler für Teilstück oder einen Abschnitt davon
$w$	Zähler für unterschiedliche Ausbreitungswege
$L_{WA,f,h,k_s}$	A-bewerteter Schallleistungspegel der Punktschallquelle in der Mitte des Teilstücks $k_s$ , der die Emission aus dem Höhenbereich $h$ angibt, in dB(A)
$D_{l,k_s,w}$	Richtwirkungsmaß für den Ausbreitungsweg $w$ , in dB(A)
$D_{k_s}$	Raumwinkelmaß, in dB(A)
$A_{f,h,k_s,w}$	Ausbreitungsdämpfungsmaß im Oktavband $f$ im Höhenbereich $h$ vom Teilstück $k_s$ längs des Weges $w$ , in dB(A)

### 6.1.2 Straßenverkehrsgeräusche (RLS-19)

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 nach folgender 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 Schalleistungspegel des Fahrstreifenstückes / nach dem Abschnitt 3.3.2 in dB  
 $l_i$  Länge des Fahrstreifenstückes in m  
 $D_{A,j}$  Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 in dB

Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_w'$  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  
 $L_{w,FzG}(V_{FzG})$  Schalleistungspegel 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 wird in Abhängigkeit vom Knotenpunkttyp sowie der Entfernung zwischen Immissionsort und Schnittpunkt der Quelllinien nach folgender 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 2 in dB  
 $x$  Entfernung der Punktschallquelle von dem nächsten Knotenpunkt in m

## 6.2 Berechnungsvoraussetzungen

### 6.2.1 Schienenverkehrsgeräusche

Die erforderlichen Angaben zu den Zugzahlen auf dem Streckenabschnitt 4700 Abschnitt Ebersbach bis Uhingen im Prognosejahr 2030 wurden von der Deutschen Bahn AG [14] zur Verfügung gestellt.

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 35/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte										
<b>Strecke 4700</b>										
Abschnitt Ebersbach (Fils) bis Uhingen										
Bereich Uhingen, Schmiedefelderstraße 44										
von_km 35,7 bis_km 36,4										
<b>Prognose 2030</b>										
<b>Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015</b>										
Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband						
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fk
GZ-E	24	29	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8	
GZ-E	6	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10			
ICE	2	2	250	3-Z9-A48	1					
IC-E	32	6	200	7-Z5-A4	1	9-Z5	9			
RV-VT	16	0	120	6-A10	3					
RV-E	17	2	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	6			
RV-ET	33	2	140	5-Z5_A10	3					
	130	43	Summe beider Richtungen							
<b>VzG</b>										
<b>(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)</b>										
von km	bis km	km/h								
29,7	41,0	150								

Tab. 2: Zugdaten

### 6.2.2 Straßenverkehrsgeräusche

Bei der Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche wurde der Verkehr auf der Stuttgarter Straße (L 1192) berücksichtigt. Als Grundlage der Emissionsberechnung wurden Verkehrszahlen der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg aus dem Jahr 2019 [13] herangezogen, die mit einem üblichen Verkehrsmengenzuwachs von 0,9 % pro Jahr auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet wurden.

Es wurden die zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Stuttgarter Straße berücksichtigt: 70 km/h im Bereich des Plangebiets sowie westlich des Plangebiets, 50 km/h östlich des

Plangebiets (ab etwa Mitte Flurstück 1273/2). Innerhalb des Kreisverkehrs wurden ebenfalls 50 km/h angesetzt. Für die Straßenoberfläche wurde der Korrekturwert  $D_{SD,SDT,FZG(v)} = 0$  dB(A) für nicht geriffelten Asphalt angesetzt. Der Steigungszuschlag wurde programmintern berechnet.

Verkehrsaufkommen	DTV Kfz/24h	V <sub>Max</sub> km/h	M <sub>Tag</sub> Kfz/h (6 - 22 Uhr)	M <sub>Nacht</sub> Kfz/h (22 - 6 Uhr)	P <sub>Tag</sub> [%] (6 - 22 Uhr)		P <sub>Nacht</sub> [%] (22 - 6 Uhr)	
					Lkw1	Lkw2	Lkw1	Lkw2
Prognosejahr 2030								
Stuttgarter Straße	15.167	70 / 50	876	144	1,7	2,9	1,7	2,2

Tab. 3: Verkehrszahlen auf den untersuchten Straßen



## 7 Untersuchungsergebnisse

### 7.1 Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel

Die Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche erfolgte bei freier Schallausbreitung, d.h. es wurde keine Bebauung innerhalb des Plangebiets berücksichtigt. Die Isophonen wurden für eine Höhe von 5 m über Gelände berechnet. Die Berechnungsergebnisse sind in Form von Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum in den **Anlagen 1 – 2** dargestellt.

Wie die Ergebnisse zeigen, treten im Plangebiet Beurteilungspegel von tags 71 - 75 dB(A) auf und nachts 68 – 75 dB(A). Zur Tageszeit tritt die höchste Lärmbelastung am nördlichen und südlichen Rand des Plangebiets auf und sinkt um 3 – 4 dB(A) zur Mitte des Plangebiets. Der Lärmeintrag durch den Straßenverkehr im Süden sowie durch den Bahnverkehr im Norden fällt ähnlich hoch aus. Zur Nachtzeit liegt die höchste Belastung im nördlichen Bereich des Plangebiets nahe den Bahngleisen und sinkt stetig nach Süden hin. Zur Nachtzeit ist die Lärmbelastung in Richtung der Stuttgarter Straße am geringsten.

Die für ein Gewerbegebiet (GE) geltenden schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [3] in Höhe von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden um 6 – 10 dB(A) tags und 13 – 20 dB(A) nachts überschritten. Auch die als gesundheitsgefährdend geltenden Pegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts [15] werden tags um 1 – 5 dB(A) und nachts um 8 – 15 dB(A) überschritten.

### 7.2 Schallschutzvorkehrungen

Aufgrund der hohen Verkehrslärmbelastung im gesamten Plangebiet sind Schallschutzvorkehrungen im Zuge des Bebauungsplanverfahrens abzuwägen.

Ein aktiver Schallschutz in Form von Lärmschutzwänden erscheint aus gutachterlicher Sicht aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der planerischen Absichten nicht verhältnismäßig. Um die Lärmbelastung im Plangebiet hinreichend zu minimieren, wären sowohl am nördlichen als auch am südlichen Rand des geplanten Gewerbegebiets Lärm-

schutzwände mindestens über die gesamte Länge des Plangebiets erforderlich. Da innerhalb von Gewerbegebieten typischerweise Nutzungen überwiegen, die selbst erhebliche Lärmemissionen verursachen und die Anzahl und Flächen der schutzwürdigen Räume (Büroräume, Aufenthaltsräume, Betriebsleiterwohnungen, etc.) gegenüber lärmintensiven bzw. nicht-schutzwürdigen Räumen (Produktion, Lager, etc.) meist deutlich reduziert ist, erscheint der Aufwand für die Errichtung von Lärmschutzwänden im o.g. erforderlichen Umfang nicht verhältnismäßig. Darüber hinaus könnte eine durchgehend baulich geschlossene Wand entlang der Stuttgarter Straße im Konflikt mit einer möglichen Erschließung des Gebiets von Süden her stehen.

Eine lärmoptimierte Grundrissgestaltung, bei der schutzwürdige Räume ausschließlich an den leisen Gebäudeseiten zulässig sind, ist im vorliegenden Fall nicht möglich, da die hohe Lärmbelastung sowohl aus nördlicher als auch von südlicher Richtung in das Plangebiet dringt und keine leisen Gebäudeseiten bestehen werden. Auch eine Blockrandbebauung, mit leisen Innenhoflagen, erscheint bei der geplanten gewerblichen Nutzung und der damit einhergehenden charakteristischen Bauweise sowie der geringen Grundstücksgröße nicht umsetzbar.

Da selbst die nach dem Kooperationserlass-Lärmaktionsplanung [15] als gesundheitsgefährdend geltenden Pegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts massiv überschritten werden, sollte durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan die Art der baulichen Nutzung innerhalb des geplanten Gewerbegebiets beschränkt werden, um den Anteil der schutzbedürftigen Nutzungen und Räume auf ein Minimum zu reduzieren und nur solche Nutzungen zuzulassen, bei denen typischerweise nicht-schutzwürdige Räumlichkeiten (Produktion, Lager, etc.) überwiegen. Es wird empfohlen, innerhalb des Gewerbegebiets lediglich „Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser, Lagerplätze und öffentliche Betriebe, Geschäftsgebäude sowie Tankstellen und Anlagen für sportliche Zwecke“ zuzulassen, „Büro- und Verwaltungsgebäude“ gemäß § 8 BauNVO hingegen auszuschließen, da bei diesen Nutzungen typischerweise schutzbedürftige Räume flächenmäßig überwiegen. Darüber hinaus sollten „Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter“ – wie sie gemäß § 8 BauNVO ausnahmsweise zugelassen werden können – im Plangebiet durch entsprechende Festsetzungen zwingend ausgeschlossen werden, da gesunde Wohnverhältnisse aufgrund der hohen Lärmbelastung im Gebiet nicht möglich sind.

Ergänzend zu den o.g. Schallschutzvorkehrungen sind für die verbleibenden schutzwürdigen Nutzungen bzw. Räume passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 [7] festzusetzen. Bei der Errichtung von Gebäuden sind die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend der Anforderungen der DIN 4109 [7]<sup>2</sup> anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel zu dimensionieren, um einen ausreichenden Schallschutz zumindest bei geschlossenen Fenstern zu ermöglichen. Die für das Plangebiet ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [7] sind in der Anlage 3 dargestellt. Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel wurden im vorliegenden Fall die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche zur Tageszeit herangezogen, der nach TA Lärm [11] für Gewerbegebiete zulässige Immissionsrichtwert in Höhe von 65 dB(A) logarithmisch aufaddiert und der Gesamtbeurteilungspegel gemäß DIN 4109 [7] um 3 dB(A) erhöht.

Bei der Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels wurde vorliegend auf eine Minderung des Beurteilungspegels der Schienengeräusche um 5 dB verzichtet, obwohl die Neufassung der DIN 4109 vom Januar 2018 [7] dies für Schienenverkehrslärm erlaubt. Grund dafür ist, dass dieser „Schienenbonus“ unter Fachleuten umstritten ist und die Neufassung der DIN 4109 vom Januar 2018 [7] bisher baurechtlich nicht eingeführt wurde. Die älteren Fassungen der DIN 4109 sehen einen Bonus für Schienenverkehrslärm nicht vor.

Darüber hinaus wird empfohlen, schutzwürdige Räume im Sinne der DIN 4109 [7] mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszustatten.

---

<sup>2</sup> Zu den schutzwürdigen Räumen zählen Büro- und Besprechungsräume, Aufenthaltsräume, o.Ä. gemäß DIN 4109 [7]

## 8 Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Die nachfolgend genannten textlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan verstehen sich lediglich als Vorschläge zum Schutz vor schädlichen Verkehrsgeräuschemissionen:

- „Im Gewerbegebiet sind Büro- und Verwaltungsgebäude sowie Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter nicht zulässig.“
- Bei der Errichtung von Gebäuden sind die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen anhand der dargestellten Außenlärmpegel (hier dargestellt in Anlage 3) gemäß den Regelungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“ vom Januar 2018 auszubilden. Hiervon kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass im Einzelfall unter Berücksichtigung der exakten Gebäudegeometrien geringere Außenlärmpegel auftreten.“
- „Schutzbedürftige Räume nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“ vom Januar 2018, sind mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen auszustatten.“

## 9 Qualität der Untersuchung

Die Berechnung der Schienenverkehrsgeräusche basiert auf Prognosewerten der Deutschen Bahn für das Jahr 2030 [14]. Die Prognosezahlen spiegeln den derzeitigen Planungstand (Bundesverkehrswegeplan 2030) wieder und wurden nach dem heutigen Betriebsstand den einzelnen Zuggattungen prozentual zugeordnet.

Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche basiert auf Verkehrszahlen einer aktuellen Verkehrszählung, die mit einem üblichen Verkehrsmengenzuwachs von 0,9 % pro Jahr auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet wurden. Da sich Verkehrsmengenänderungen nur geringfügig auswirken<sup>3</sup>, sind die Ergebnisse der Straßenverkehrslärbetrachtung als recht sicher anzusehen.

---

<sup>3</sup> Eine Verdoppelung der Verkehrsmenge führt zu einer Zunahme der Beurteilungspegel um 3 dB.

## 10 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 07.07.2022

**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

Dipl.-Geogr. Simone Beyer-Engelhard  
bearbeitet

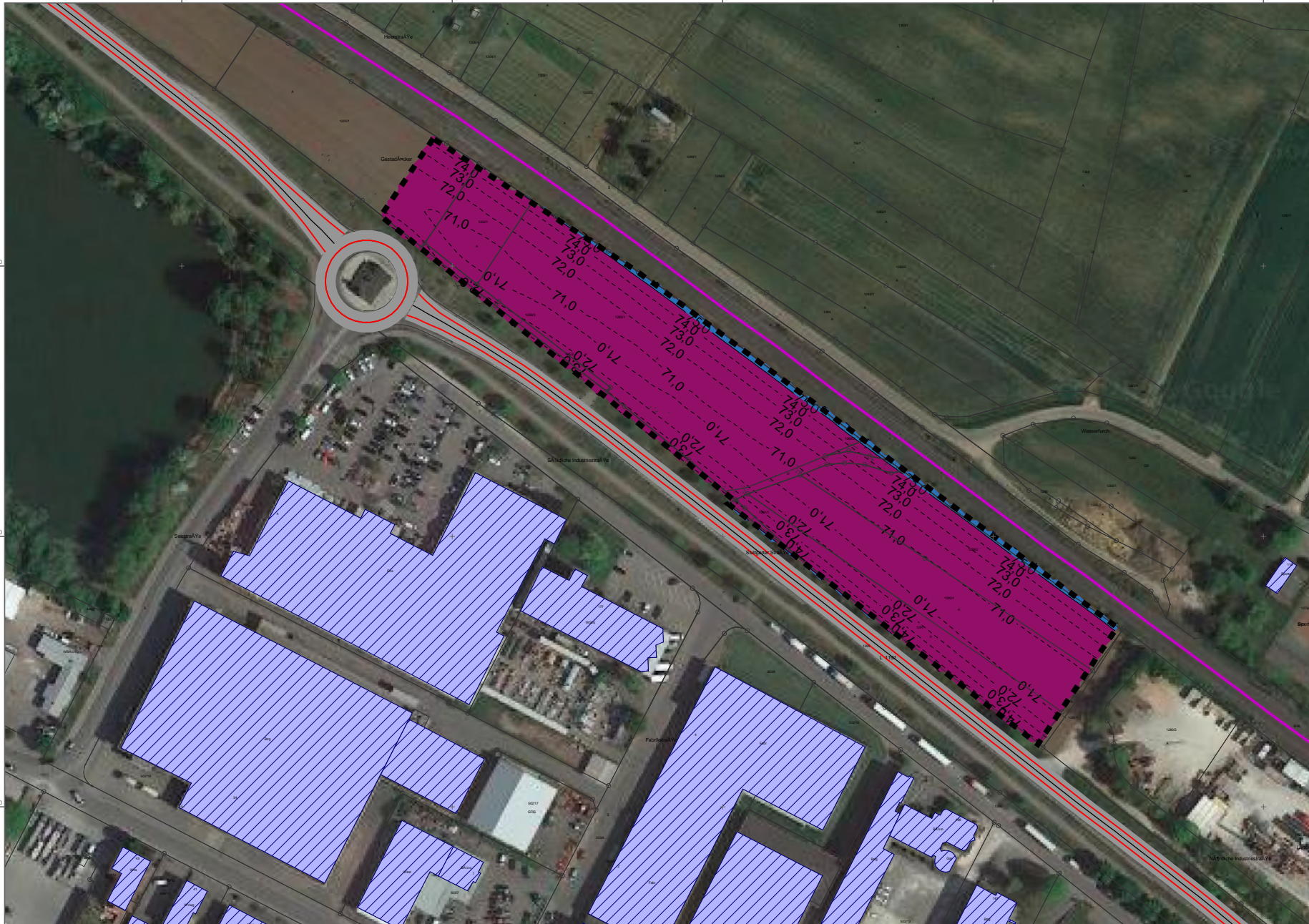
## 11 Anlagenverzeichnis

- 1 Rasterlärmkarte Tageszeitraum
- 2 Rasterlärmkarte Nachtzeitraum
- 3 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109
- 4 - 5 Rechenlaufinfo
- 6 - 7 Straßendaten
- 8 Schienendaten







# Verkehrsrgeräusche zur Tageszeit

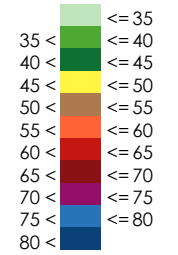
Berechnet wurden die Verkehrsrgeräusche im Prognosejahr 2030, die auf das Plangebiet einwirken.



## Legende

-  Gebäude
-  Dachfläche
-  Schiene
-  Straße

## Beurteilungspegel $L_T$ in dB(A)



Bericht Nr. 22441



Maßstab 1:2000



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

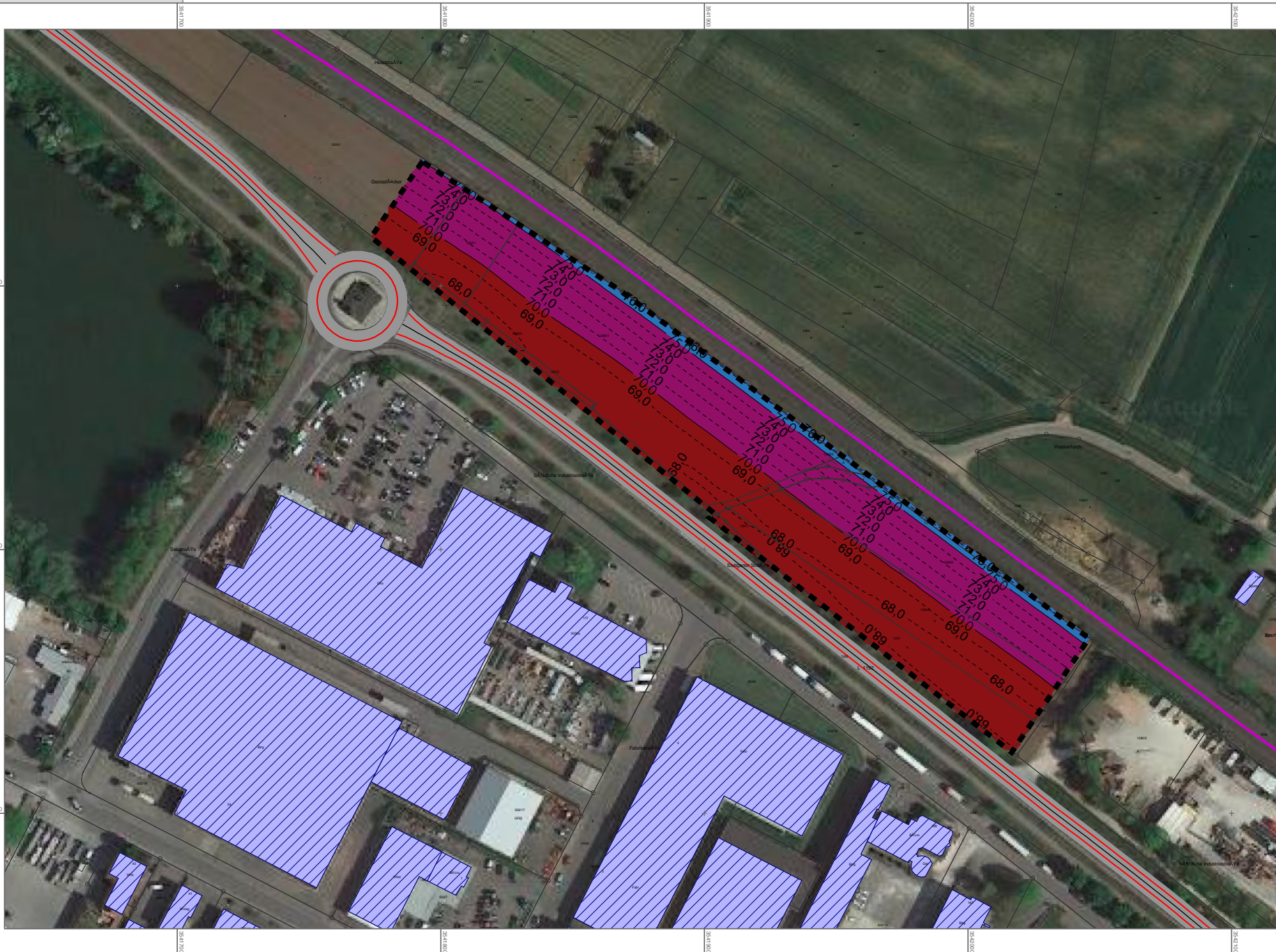
tel 0791.978 115-0  
fax 0791.978 115-20  
www.rw-bauphysik.de









# Verkehrsrgeräusche zur Nachtzeit

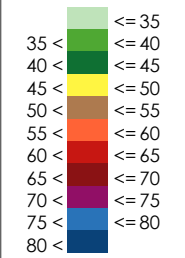
Berechnet wurden die Verkehrsrgeräusche im Prognosejahr 2030, die auf das Plangebiet einwirken.



## Legende

-  Gebäude
-  Dachfläche
-  Schiene
-  Straße

## Beurteilungspegel $L_T$ in dB(A)



Bericht Nr. 22441



Maßstab 1:2000



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

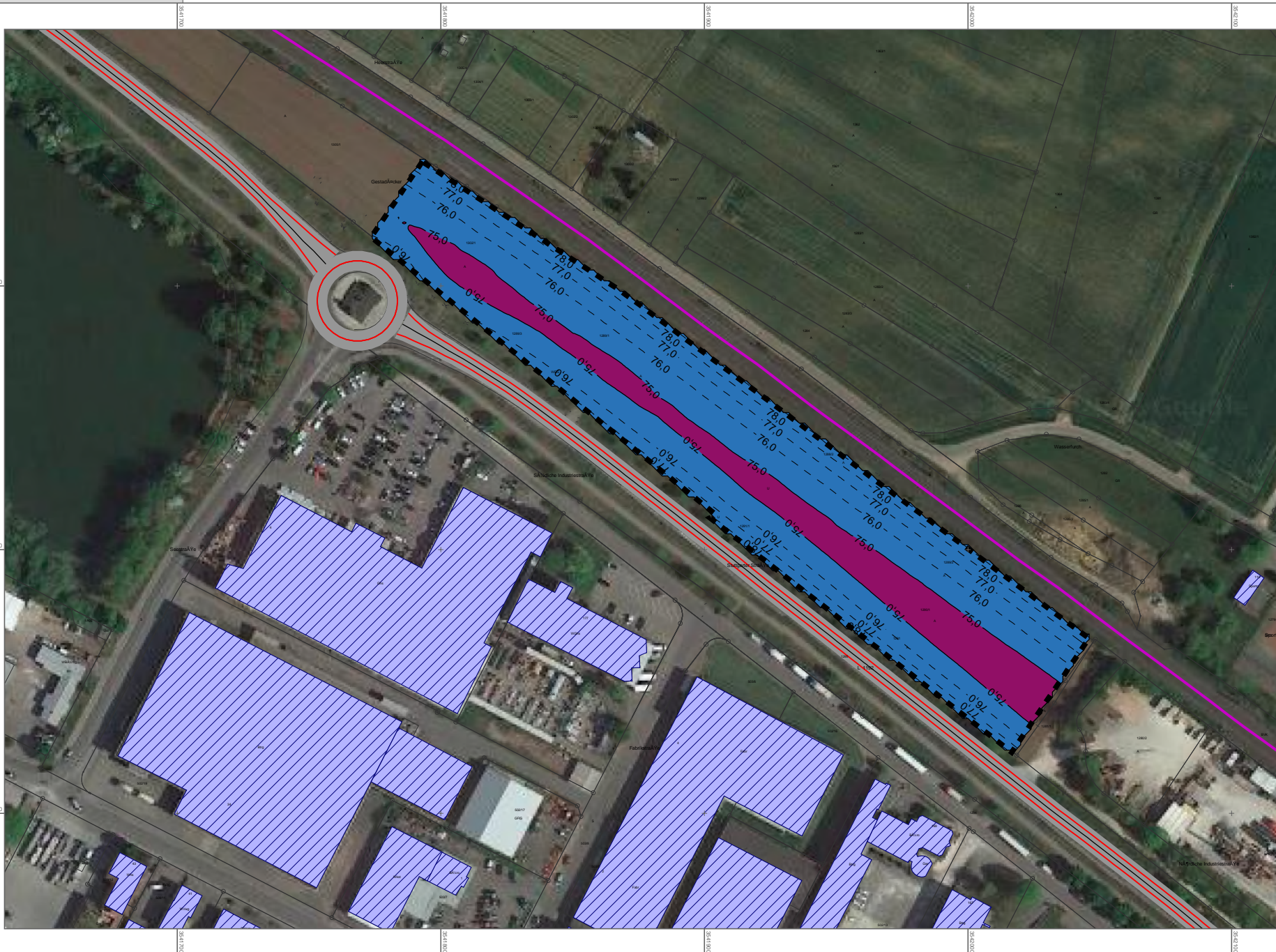
tel 0791.978 115-0  
fax 0791.978 115-20  
www.rw-bauphysik.de









# Maßgeblicher Außenlärmpegel












Berechnet wurde der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109.



## Legende

-  Gebäude
-  Dachfläche
-  Schiene
-  Straße

## Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

-  <= 35
-  35 < <= 40
-  40 < <= 45
-  45 < <= 50
-  50 < <= 55
-  55 < <= 60
-  60 < <= 65
-  65 < <= 70
-  70 < <= 75
-  75 < <= 80
-  80 <

Bericht Nr. 22441



Maßstab 1:2000



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

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



**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Gewerbegebiet Seestraße Uhingen  
 Projekt Nr.: 22441  
 Projektbearbeiter: Beyer-E.  
 Auftraggeber:

Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Rasterkarte  
 Titel: Verkehrslärm  
 Rechenkerngruppe  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 2  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
 Berechnungsbeginn: 10.05.2022 10:25:51  
 Berechnungsende: 10.05.2022 10:26:15  
 Rechenzeit: 00:22:743 [m:s:ms]  
 Anzahl Punkte: 3814  
 Anzahl berechneter Punkte: 3814  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (11.04.2022) - 32 bit

**Rechenlaufparameter**

Reflexionsordnung 3  
 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

5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt 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

Schiene: Schall 03-2012  
 Emissionsberechnung nach: Schall 03-2012  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
     einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB  
 Seitenbeugung: Veraltete Methode  
 Minderung  
     Bewuchs: Keine Dämpfung  
     Bebauung: Keine Dämpfung  
     Industriegelände: Keine Dämpfung

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr  
 Rasterlärnkarte:  
 Rasterabstand: 2,00 m  
 Höhe über Gelände: 5,000 m  
 Rasterinterpolation:  
     Feldgröße = 9x9  
     Min/Max = 10,0 dB  
     Differenz = 0,1 dB  
     Grenzpegel= 40,0 dB

**Geometriedaten**



Verkehrslärm.sit	10.05.2022 10:25:44	
- enthält:		
DXF_ALK_Flurstücksgrenzen.geo	20.04.2022 09:34:16	
DXF_ALK_Flurstückstexte.geo	20.04.2022 09:34:16	
DXF_ALK_Gebäudeschraffuren.geo	20.04.2022 09:34:16	
DXF_ALK_Linien.geo	20.04.2022 09:34:16	
DXF_ALK_Nebengebäude.geo	20.04.2022 09:34:16	
DXF_ALK_Nutzungsarten Beschriftung.geo		20.04.2022 09:34:16
DXF_ALK_Nutzungsgrenzen.geo	20.04.2022 09:34:16	
DXF_ALK_Straßenennamen.geo	20.04.2022 09:34:16	
DXF_ALK_Wohnhaus.geo	20.04.2022 09:34:16	
DXF_Fahrbahnrand.geo	20.04.2022 09:34:16	
DXF_Punkthöhenbeschriftung.geo	20.04.2022 10:31:32	
DXF_UK Bordstein.geo	20.04.2022 10:31:32	
Gebäude.geo	20.04.2022 10:06:46	
Importierte Höhenpunkte2.geo	04.04.2022 11:23:36	
Kataster2.geo	20.04.2022 10:06:36	
Plangebiet.geo	25.04.2022 10:15:56	
Schiene.geo	20.04.2022 10:12:34	
Straße.geo	25.04.2022 10:10:52	
RDGM0001.dgm	20.04.2022 10:43:08	



**STRASSENDATEN**

Verkehrslärm

Bericht Nr.: 22441

Straße	DTV	v	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	D Refl	Steig-	L'w	L'w
	Kfz/24h	Pkw km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	dB	ung %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Stuttgarter Straße	15167	50	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	0,9	83,9	75,9
Stuttgarter Straße	15167	50	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-2,3	84,0	76,0
Stuttgarter Straße	15167	50	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-1,4	83,9	75,9
Stuttgarter Straße	15167	50	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-2,7	84,0	76,0
Stuttgarter Straße	15167	50	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-3,9	84,2	76,2
Stuttgarter Straße	15167	50	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-3,8	84,2	76,2
Stuttgarter Straße	15167	50	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-3,1	84,1	76,1
Stuttgarter Straße	15167	50	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-1,4	83,9	75,9
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-1,3	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-2,0	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-2,0	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-2,0	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-1,3	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-3,2	87,2	79,1
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-1,3	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	2,7	87,1	79,1
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	2,9	87,1	79,1
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	4,4	87,5	79,4
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	0,2	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-3,2	87,2	79,1
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-3,1	87,1	79,1
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-1,0	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	2,1	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-0,4	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-2,9	87,1	79,1
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-3,3	87,2	79,2
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-2,7	87,1	79,1
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-2,5	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-2,7	87,1	79,1





# STRASSENDATEN

Verkehrslärm

Bericht Nr.: 22441

Straße	DTV Kfz/24h	v Pkw km/h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw Nacht %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	D Refl dB	Steig- ung %	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-1,2	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	0,4	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	2,2	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	2,9	87,1	79,1
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	2,9	87,1	79,1
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-1,0	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	4,0	87,3	79,3
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-2,8	87,1	79,1
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-5,6	87,9	79,8
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-1,2	87,0	79,0
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	2,6	87,1	79,1
Stuttgarter Straße	15167	70	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	0,2	87,0	79,0
Stuttgarter Straße (Kreisverkehr)	15167	50	876	144	93,89	1,72	2,88	1,51	94,56	1,74	2,16	1,53	0,0	-0,7	83,9	75,9



**SCHIENENDATEN**

Verkehrslärm

Bericht Nr.: 22441

Schiene	L'w 0m (6-22) dB(A)	L'w 0m (22-6) dB(A)	L'w 4m (22-6) dB(A)	L'w 5m (6-22) dB(A)	L'w 5m (22-6) dB(A)	K Brücke dB	KL Bremse dB	KL Radius dB	KL Quietschen dB	KL andere dB
Schiene	89,09	89,72	73,59	61,24	55,93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

