



## Ihr Projekt

# SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

über die Schallimmissionen von Haustechnikanlagen

Ansuchen um Baubewilligung gemäß §61 BO Wien

Wien, am 01.01.2025



OBJEKT: Mustergebäude  
Musterweg 1  
1100 Wien

AUFGABE: Schalltechnische Untersuchung über die Schallimmissionen von  
Haustechnikanlagen für Ansuchen um  
Baubewilligung gemäß §61 BO Wien

MESSBEAUFTRAGTER: DI Kai Lange

BERICHTNUMMER: IFB\_2025-001

Dieser Bericht umfasst ... Seiten inkl. Beilagen.

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG .....	3
2.	GRUNDLAGEN .....	4
3.	METHODIK.....	5
4.	MESS- UND BERECHNUNGSGRÖSSEN.....	6
5.	MESSUNG DER ORTSÜBLICHEN SCHALLIMMISSION .....	7
6.	SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN .....	11
7.	SCHALLEMISSIONEN UND LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN .....	16
8.	BEURTEILUNG DER SCHALLIMMISSIONEN .....	18
9.	ZUSAMMENFASSUNG.....	25
10.	ANHANG - EICHSCHEIN .....	26
11.	ANHANG - DATENBLATT .....	28

## 2. GRUNDLAGEN

### Normen, Richtlinien und Gesetze:

- /1/ ÖNORM S 5004, Messung von Schallimmissionen (Ausgabe 2020-04-15)
- /2/ ÖNORM S 5021, Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und -ordnung (Ausgabe 2017-08-01)
- /3/ ÖAL-Richtlinie Nr. 3, Blatt 1, Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung, Ausgabe 2008-03-01
- /4/ ÖAL-Richtlinie Nr. 6/18, Die Wirkung des Lärms auf den Menschen Beurteilungshilfen für den Arzt, Österreichischer Arbeitsring für Lärmekämpfung, Ausgabe 2011-02-01
- /5/ ÖAL-Richtlinie Nr. 28, Berechnung der Schallausbreitung im Freien und Zuweisung von Lärmpegeln und Bewohnern zu Gebäuden, Ausgabe 2021-10-01
- /6/ ÖNORM B 8115- 1 bis 4; Schallschutz und Raumakustik im Hochbau (jeweils in der aktuellen Ausgabe)
- /7/ Leitfaden, Schallschutz haustechnischer Anlagen mit Dauergeräuschen; MA37 Magistrat der Stadt Wien, 18.05.2020
- /8/ Bauordnung für Wien, i.g.F.; LGBI. 11/1930

### Weitere Unterlagen:

- /9/ Begehung und Fotodokumentation am XX.XX.2025 sowie am XX.XX.2025
- /10/ Stadtkarte Wien (Höhen- und Baukörpermodell, Quelle: [www.wien.gv.at](http://www.wien.gv.at))
- /11/ Bestandspläne (Grundrisse, Schnitte, Ansichten), zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber, erhalten digital als jpg am XX.XX.2025
- /12/ Angaben zu den Schallemissionen des geplanten Klimaanlagen-Außengerätes LG Z3UW18GFA2 (MU3R19 U22) vom Haustechnikplaner XYZ, erhalten digital als pdf am XX.XX.2025

### 3. METHODIK

#### Messgeräte:

- Alle eingesetzten Messgeräte entsprechen der Präzisionsklasse 1 gemäß IEC - Publikation 61672 (Electroacoustics - Sound level meters) und sind geeicht.
- Schallpegelmesser Norsonic Nor140, Fabr.Nr. 1402778
- Jahr der letzten Eichung: 2025

#### Messverfahren:

- Luftschallmessung gemäß ÖNORM S 5004
- Richtlinien des österreichischen Arbeitsrings für Lärmbekämpfung (ÖAL-Richtlinie)
- sowie weitere einschlägige Normen

#### Eichung:

- Österreichischer Eichdienst, ermächtigte Eichstelle durch das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen Nr. 571 - Laaber GmbH, Eichschein Nr. ES P 25-062

#### Kalibrierung:

- Die einwandfreie Funktion der gesamten Messkette (Messgeräte samt Mikrofon und jeweiligem Zubehör) wurde vor Beginn und nach Beendigung der Messung mit dem akustischen Kalibrator Kl. 0,3 Typ 1251, Fabr.Nr. 34426 von Norsonic überprüft und kalibriert.

#### Toleranz:

- Gemäß der ÖNORM S 5004 werden nachfolgende Vertrauensbereiche bei Unsicherheiten der Messergebnisse von geeichten Präzisionsschallmessgeräten angegeben:

Geräuschart	für $L_{A,eq}$ [dB]
Straßenverkehrslärm	1,1
Anlagengeräusche	2,0

Tabelle 1: Vertrauensbereiche für A-bewerteten, energieäquivalenten Dauerschallpegel  $L_{A,eq}$

Messpunkt	für $L_{A,eq}$ [dB]	für $L_{A,95}$ [dB]	für $L_{A,01}$ [dB]
Vor dem geöffneten Fenster	0,9	1,1	1,5
Im Raum bei geöffnetem Fenster	0,7	1,0	0,8
An der Grenzfläche	0,6	0,7	1,0

Tabelle 2: Vertrauensbereiche für  $L_{A,eq}$ ,  $L_{A,95}$  und  $L_{A,01}$  bei typischem Straßenverkehr

In nachfolgender Tabelle sind die Messergebnisse für den Messpunkt MP 1 chronologisch aufgelistet.

Wochentag/ Datum	Uhrzeit		L <sub>Aeq</sub>	L <sub>AF(max)</sub>	L <sub>AF(min)</sub>	L <sub>A,1</sub>	L <sub>A,95</sub>	Bemerkungen
	von	bis	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Samstag, 10.05.2025	20:00	21:00	43,5	69,1	34,4	53,0	36,6	Abend
	21:00	22:00	39,0	57,2	33,4	44,5	35,7	Abend
	22:00	23:00	39,3	57,5	34,6	43,8	36,8	Nacht
	23:00	00:00	39,0	69,0	33,5	47,9	36,0	Nacht
Sonntag, 11.05.2025	00:00	01:00	38,1	63,8	31,9	44,4	34,0	Nacht
	01:00	02:00	37,0	46,8	29,1	40,8	32,1	Nacht
	02:00	03:00	36,5	60,6	25,1	40,8	29,2	Nacht
	03:00	04:00	38,5	61,6	27,1	48,6	31,2	Nacht
	04:00	05:00	41,9	63,6	29,1	53,1	32,5	Nacht
	05:00	06:00	41,5	70,5	29,6	45,6	33,3	Nacht
	06:00	07:00	41,5	77,2	29,3	51,0	32,4	Tag
	07:00	08:00	40,7	65,7	30,1	47,6	33,3	Tag
	08:00	09:00	46,3	78,7	29,7	58,2	32,5	Tag
	09:00	10:00	42,3	69,5	28,9	53,8	32,3	Tag
	10:00	11:00	43,5	66,7	29,7	53,6	32,5	Tag
	11:00	12:00	43,3	66,8	29,2	54,4	32,3	Tag
	12:00	13:00	43,4	67,4	29,4	55,7	32,8	Tag
	13:00	14:00	44,9	66,8	30,4	56,8	34,5	Tag
	14:00	15:00	45,7	77,2	30,6	56,1	33,6	Tag
	15:00	16:00	42,5	60,9	30,1	53,8	33,2	Tag
	16:00	17:00	45,4	67,4	29,2	57,2	33,4	Tag
	17:00	18:00	44,3	67,0	29,4	55,8	33,1	Tag
	18:00	19:00	44,5	75,7	28,7	57,1	31,2	Tag
	19:00	20:00	46,4	78,1	29,3	58,0	32,1	Abend

Tabelle 3: Messergebnisse ortsübliche Schallimmission am Messpunkt MP 1

In der Tageszeit (06:00 - 19:00 Uhr) konnte im energetischen Mittel ein äquivalenter Dauerschallpegel von  $L_{A,eq} = 44,0 \text{ dB(A)}$  und ein statistischer Basispegel von  $L_{A,95} = 32,6 \text{ dB(A)}$  messtechnisch ermittelt werden.

In der Abendzeit (19:00 - 22:00 Uhr) konnte im energetischen Mittel ein äquivalenter Dauerschallpegel von  $L_{A,eq} = 43,9 \text{ dB(A)}$  und ein Basispegel von  $L_{A,95} = 33,4 \text{ dB(A)}$  ausgewertet werden.

In der Nachtzeit (22:00 - 06:00 Uhr) herrschte ein äquivalenter Dauerschallpegel von  $L_{A,eq} = 36,5 \text{ dB(A)}$  in der leisensten Nachtstunde als ortsübliche Schallimmission  $L_{r,o}$  vor. In der leisensten Stunde der Nachtkernzeit sank der Basispegel auf  $L_{A,95} = 29,2 \text{ dB(A)}$ .

## 8.2 IMMISSIONSBERECHNUNG

Es wurde der Nah- und der Umgebungsbereich 3-dimensional anhand des Schallberechnungsprogramms Soundplan modelliert. Hierbei wurden die räumlichen Verhältnisse anhand der vorliegenden Einreichplanunterlagen, der Stadtkafe Wien und von Luftbildaufnahmen in das Modell übernommen. Weiters wurden im Rahmen einer Ortsbegehung am 24.03.2015 die genauen Abstands- und Höhenmaße (Attikahöhe, Dachterrassenniveau, Gebäudeentfernung, usw...) grob vermessen, fotografisch aufgenommen und für die Modellierung im Berechnungsmodell verwendet. Nachfolgend ist eine 3-D Darstellung des erstellten Berechnungsmodells dargestellt – siehe Abbildung 9.

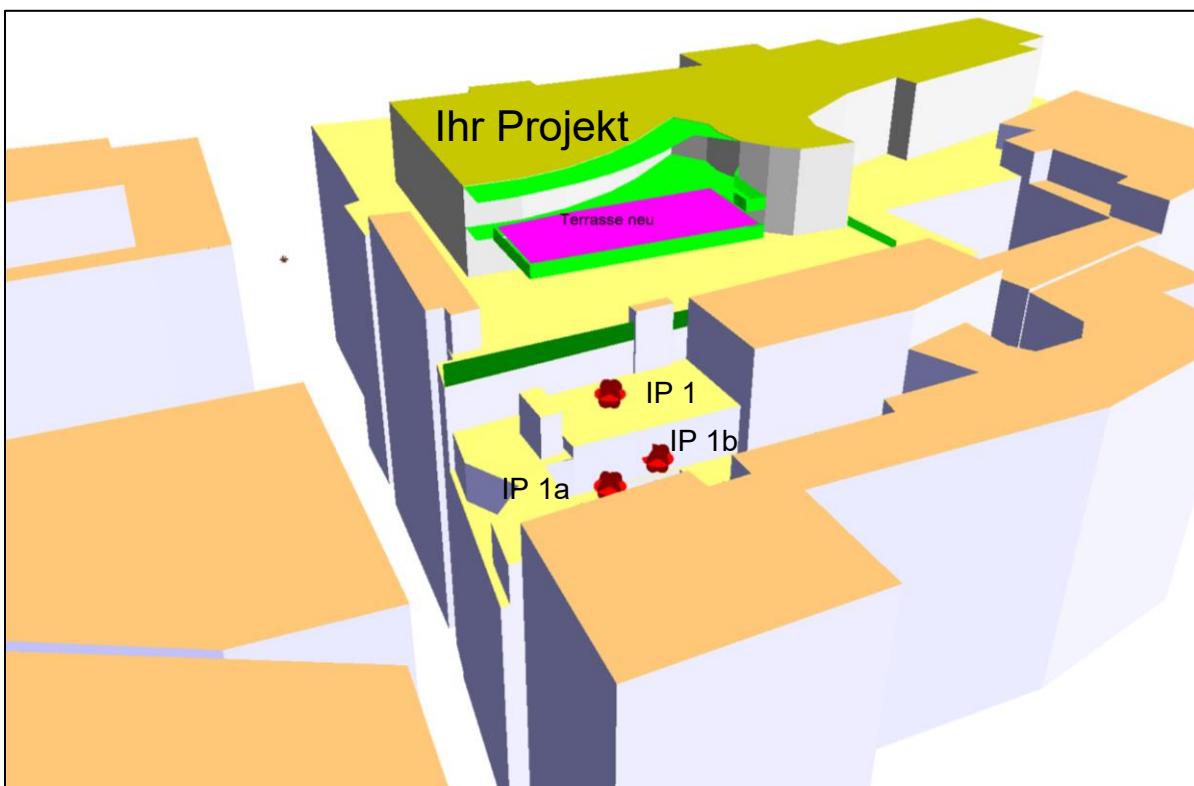


Abbildung 9: 3D- Darstellung

Zur repräsentativen Darstellung der betriebsspezifischen Schallimmissionen wurden 4 Immissionspunkte im Bereich der Wohnanrainerhaft gewählt. Hierbei wurden die Immissionspunkte IP 1 und IP 1a im Bereich der zwei Wohndachterrassen (1,5m über Fußbodenniveau) und IP 1b und IP 1d als Immissionspunkte 0,5m vor dem geöffneten Fenster von Aufenthaltsräumen gewählt - siehe Abbildung 10.

Die flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel in Form einer Rasterlärmkarte findet sich in nachfolgender Abbildung (Lage der Immissionspunkte siehe auch Abbildung 10).

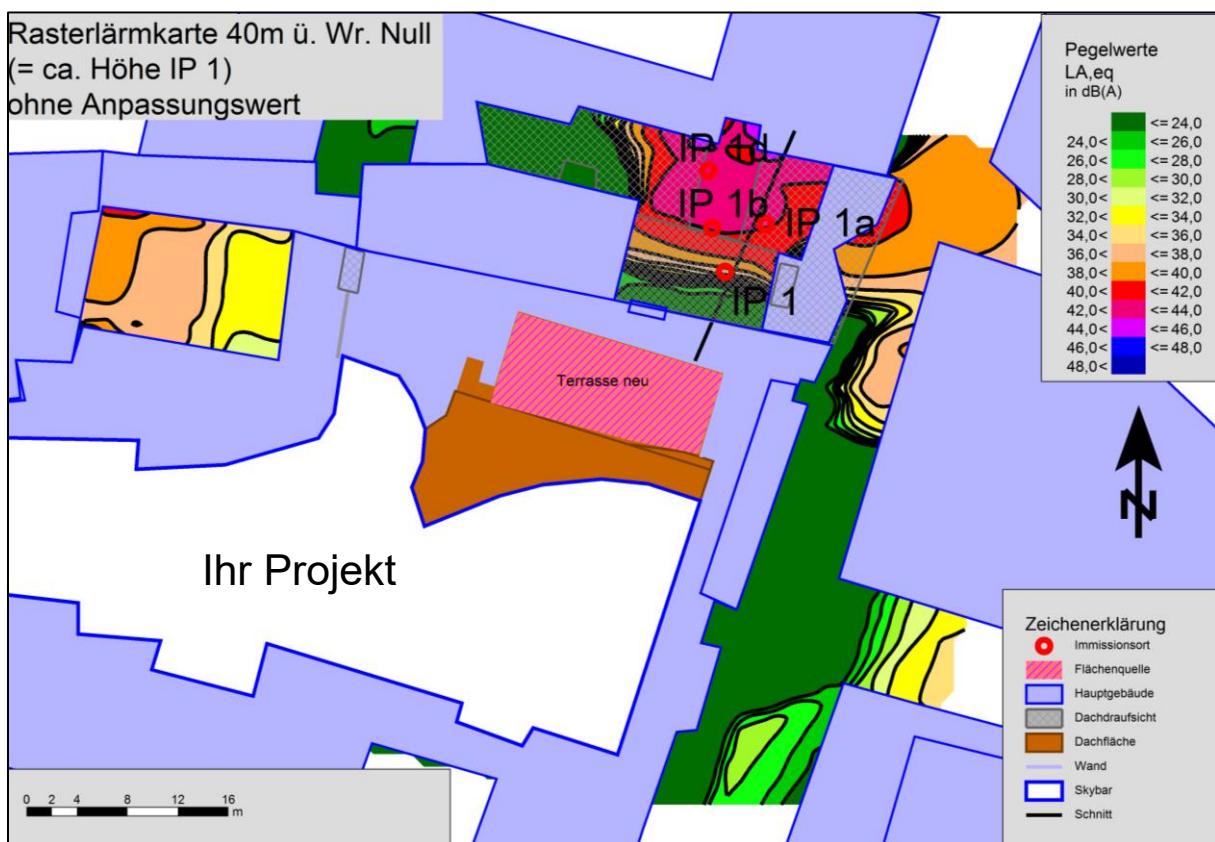


Abbildung 11: Rasterlärmkarte Flächen (Grundriss)

Geringere Differenzen zu den rechnerisch exakt ermittelten Einzelrechenpunkten (Immissionspunkten) sind wie folgt erklärbar. Bei Annäherung an ein Gebäude enthält der berechnete Schallpegel bei Rasterlärmkarten immer den reflektierten Schall. Bei einer Einzelpunktberechnung an diesem Gebäude ist der Immissionsort 0,5m vor der Mitte des geöffneten Fensters anzusetzen, sodass Reflexionen der dazugehörigen Fenster nicht zu berücksichtigen sind. Dementsprechend kann der Pegel der Rasterlärmkarte vor einem Gebäude um bis zu ca. 3 dB(A) höher liegen als eine vergleichbare Einzelpunktberechnung am Gebäude. Nachfolgend ist eine Rasterlärmkarte mit betriebsbedingte Schallimmissionen in rd. 23 m über Straßenniveau (= rd. 40m ü. Wr. Null ≈ Höhe IP 1) dargestellt.

Nachfolgende Abbildung zeigt eine Schnittlärmkarte mit den betriebsbedingten Schallimmissionen:

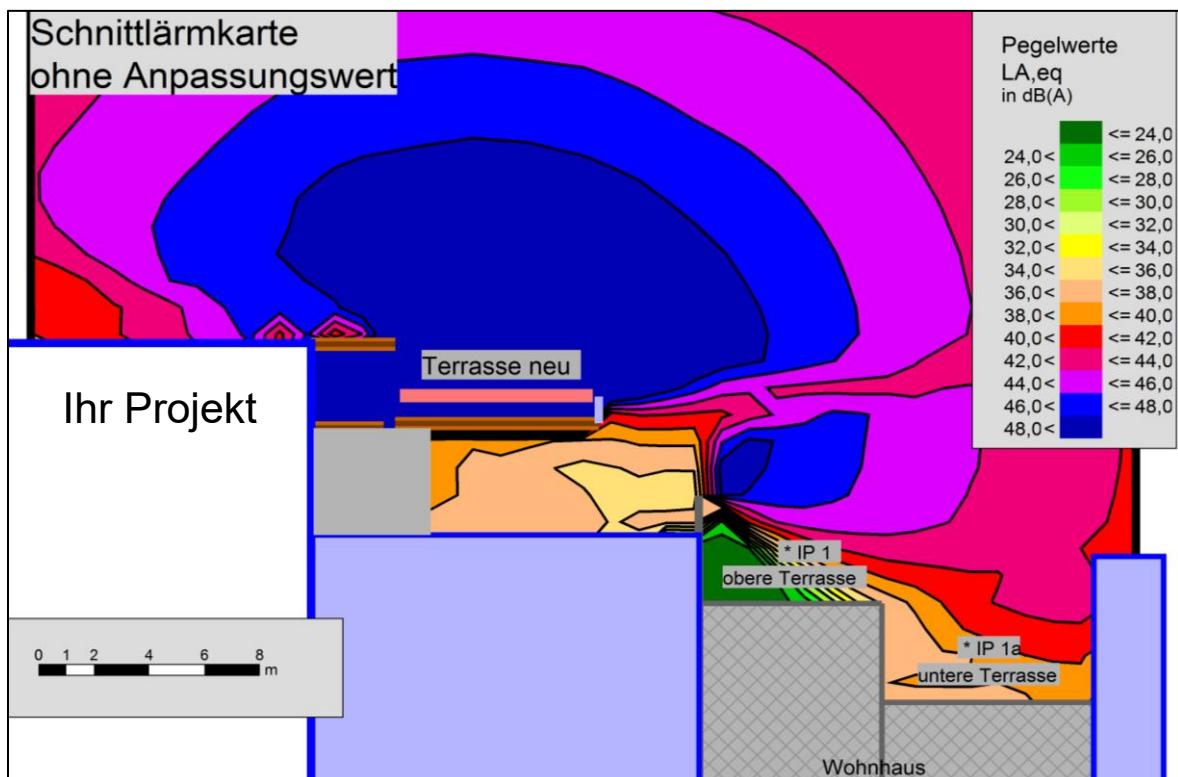


Abbildung 12: Rasterlärmkarte Schnitt

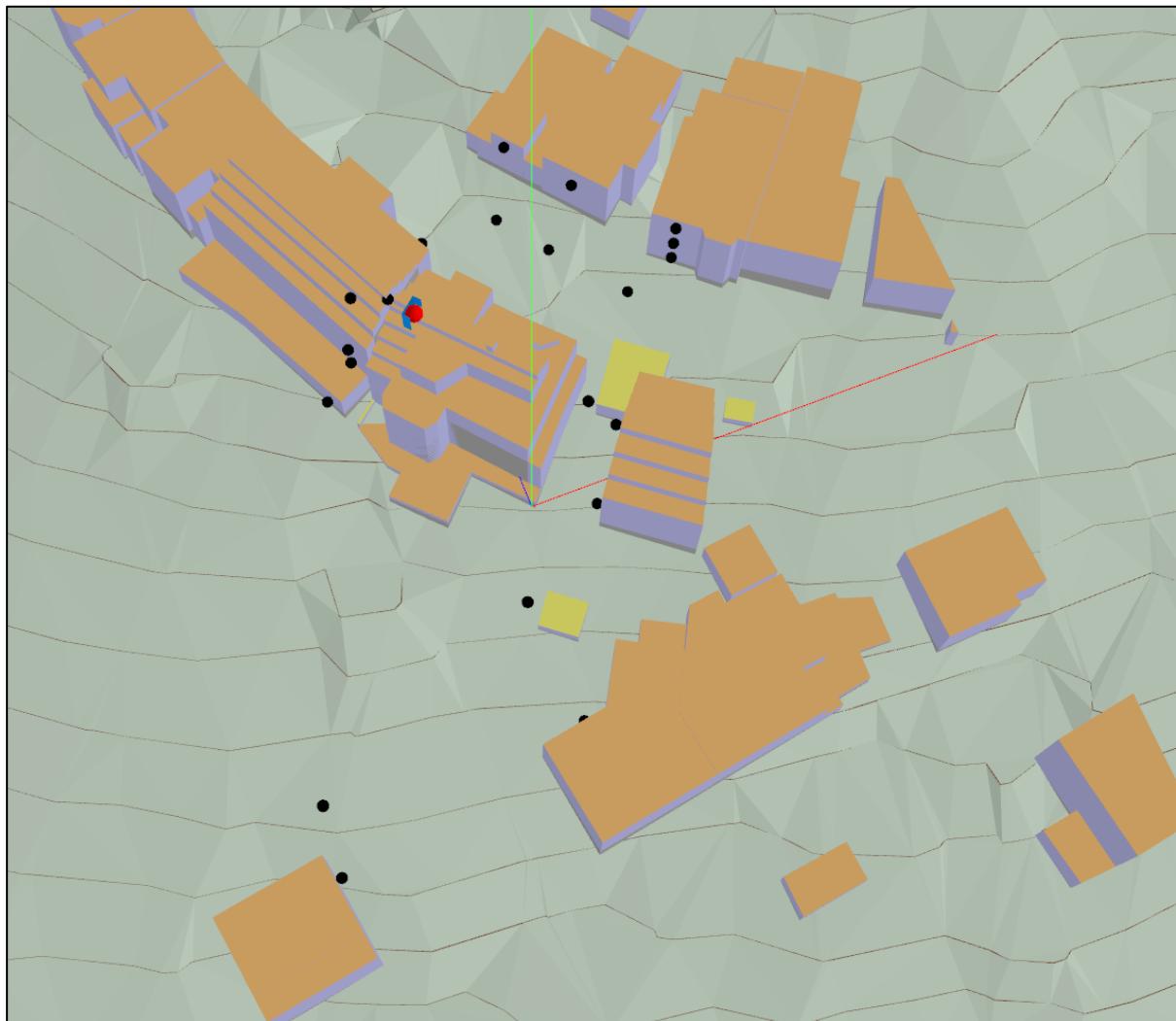


Abbildung 8: 3D-Schallausbreitungsberechnungsmodell SoundPLAN

Die Beurteilung der Betriebsgeräusche des Klimaanlagen-Außengerätes wird gegenständlich an den Grundstücksgrenzen bzw. für relevante Immissionsbereiche (Aufenthaltsbereiche) auf benachbarten Grundstücken im Sinne von §61 der Bauordnung für Wien durchgeführt.

Zur Darstellung und zur Beurteilung der baurechtlichen Anforderungen an die betriebsspezifischen Schallimmissionen wurden repräsentativ die Immissionspunkte bei Aufenthaltsbereichen von Wohngebäuden (Fenster, Terrassen, Freibereiche...) bzw. direkt an den Grundstücksgrenzen gewählt.

## 9. BEURTEILUNG DER SCHALLIMMISSIONEN

Im gegenständlichen Fall wird nachfolgend anhand einer Schallausbreitungsberechnung die Einhaltung des Planungstechnischen Grundsatzes nach ÖAL-Richtlinie Nr. 3 Blatt 1 nachgewiesen bzw. wird bei Nichteinhaltung die Veränderung der örtlichen akustischen Umgebungslärmsituation durch den Betrieb angegeben.

Es wurde der Nah- und der Umgebungsreich 3-dimensional im Schallberechnungsprogramm Soundplan modelliert. Hierbei wurden die räumlichen Verhältnisse anhand der vorliegenden Einreichplanunterlagen, Gelände und Bebauungsdaten (aus /11/) und von Luftbildaufnahmen in das Modell eingearbeitet. Weiters wurden im Rahmen einer Ortsbegehung die örtlichen Verhältnisse erkundet, fotografisch dokumentiert und für die Modellierung im Berechnungsmodell verwendet.



Abbildung 9: 3D-Luftansicht bestehende Verbauung (Quelle: Google Earth)

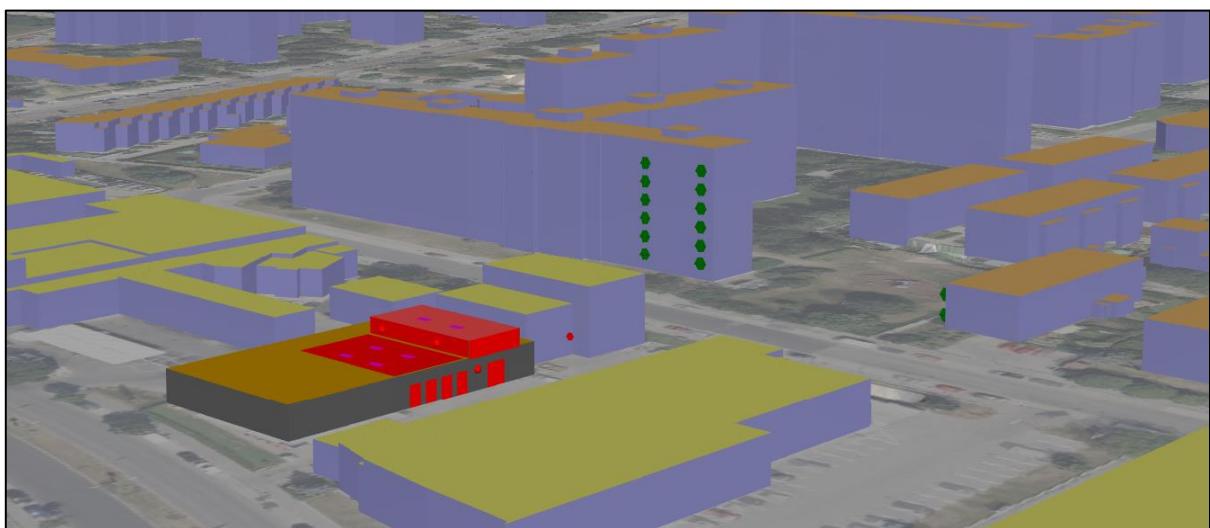


Abbildung 10: 3D-Ansicht Berechnungsmodell mit bestehender Verbauung

3D-Ansicht des betreffenden Gebäudes mit Umgebung:

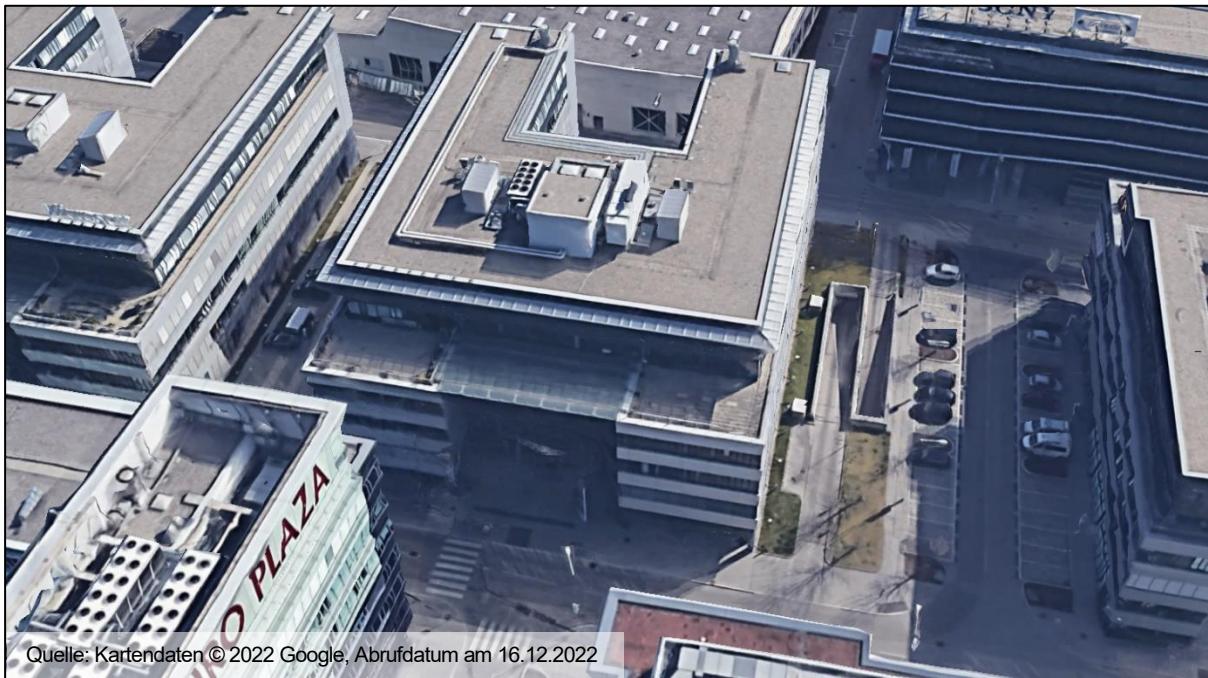


Abbildung 3: 3D-Ansicht, Quelle Google earth, Abrufdatum 16.12.2022

3D-Ansicht des Modells der Schallausbreitungsberechnung Soundplan:

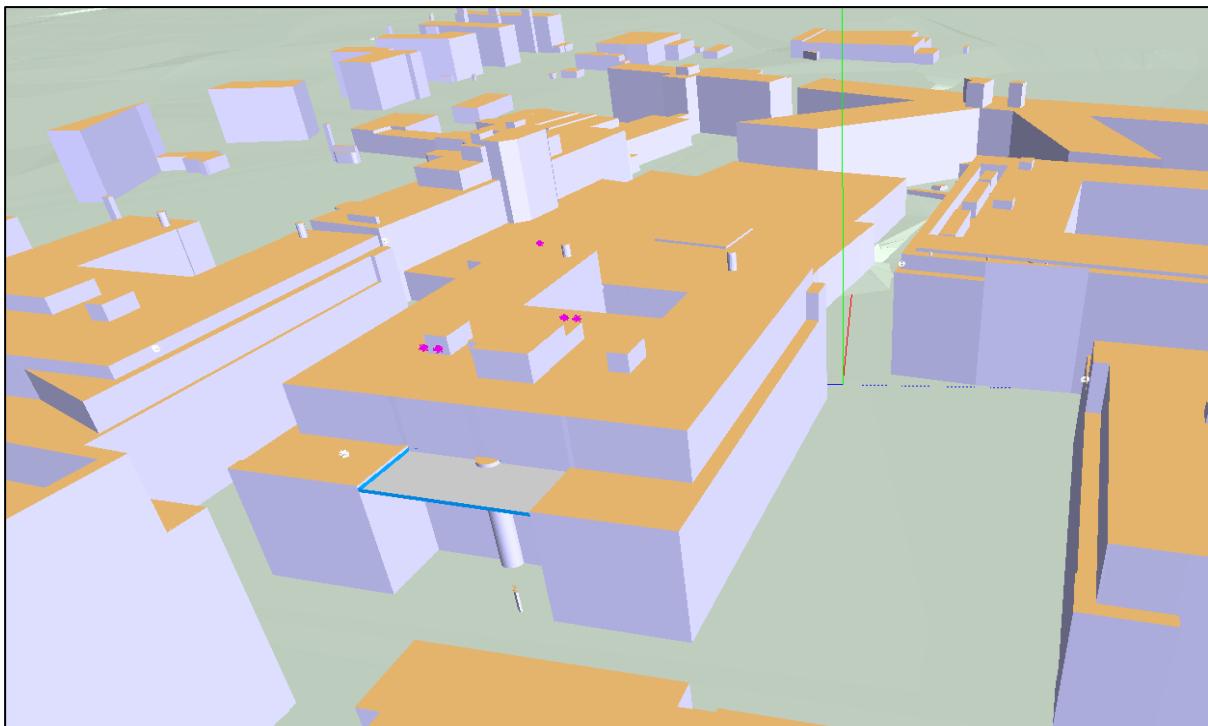


Abbildung 4: 3D-Modell der Schallausbreitungsberechnung

Ingenieurbüro für Bauphysik DI Kai Lange

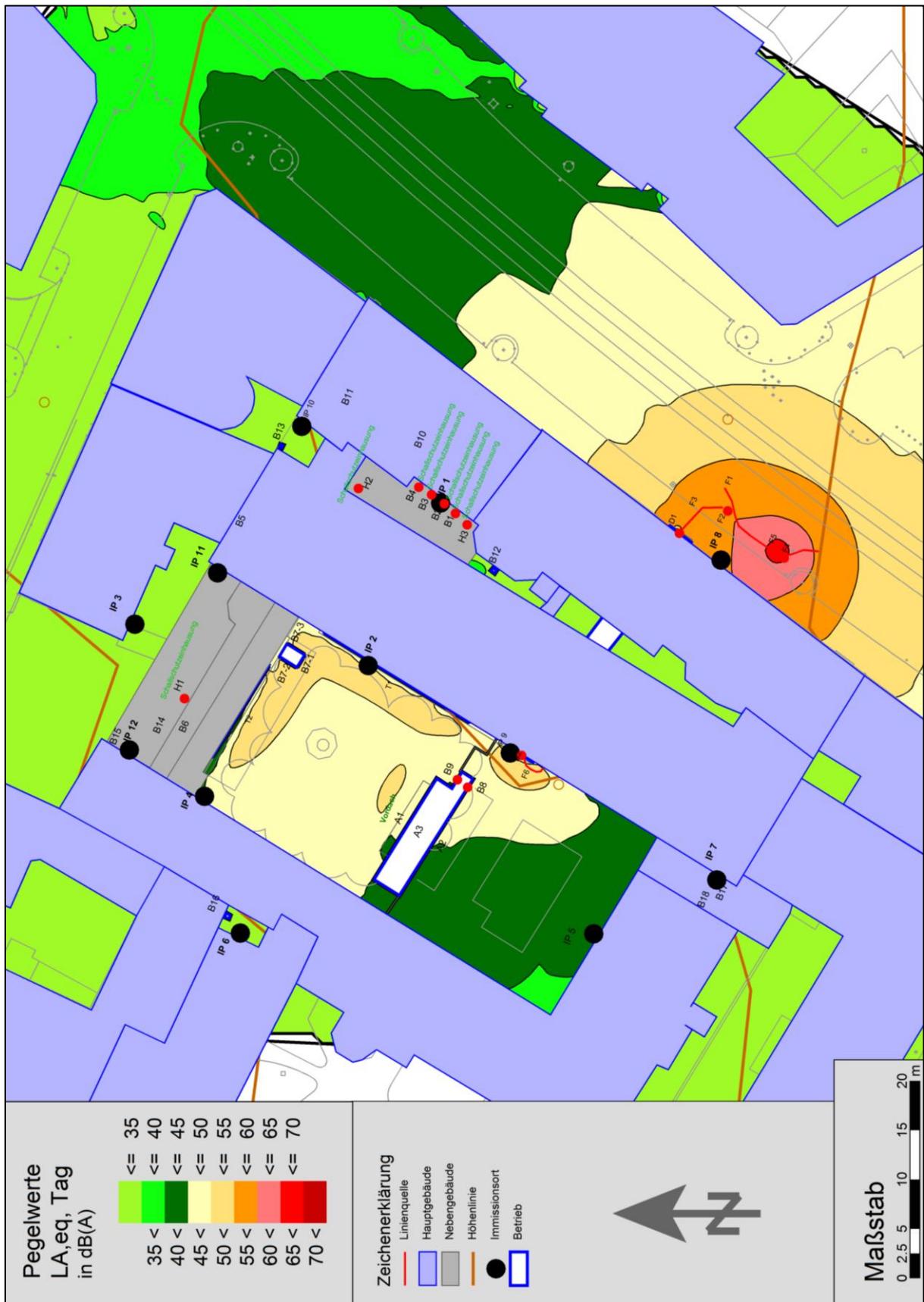


Abbildung 16: Rasterlärmkarte, 06:00 - 19:00 Uhr, 4,0 m . GOK

Nachfolgend ist eine 3D-Ansicht des Berechnungsmodells mit der Emissionsquelle Schallschutzhautze mit Klimaanlagen-Außengerät (rot) und den gewählten Immissionspunkten IP1 bis IP4 (schwarz) abgebildet.

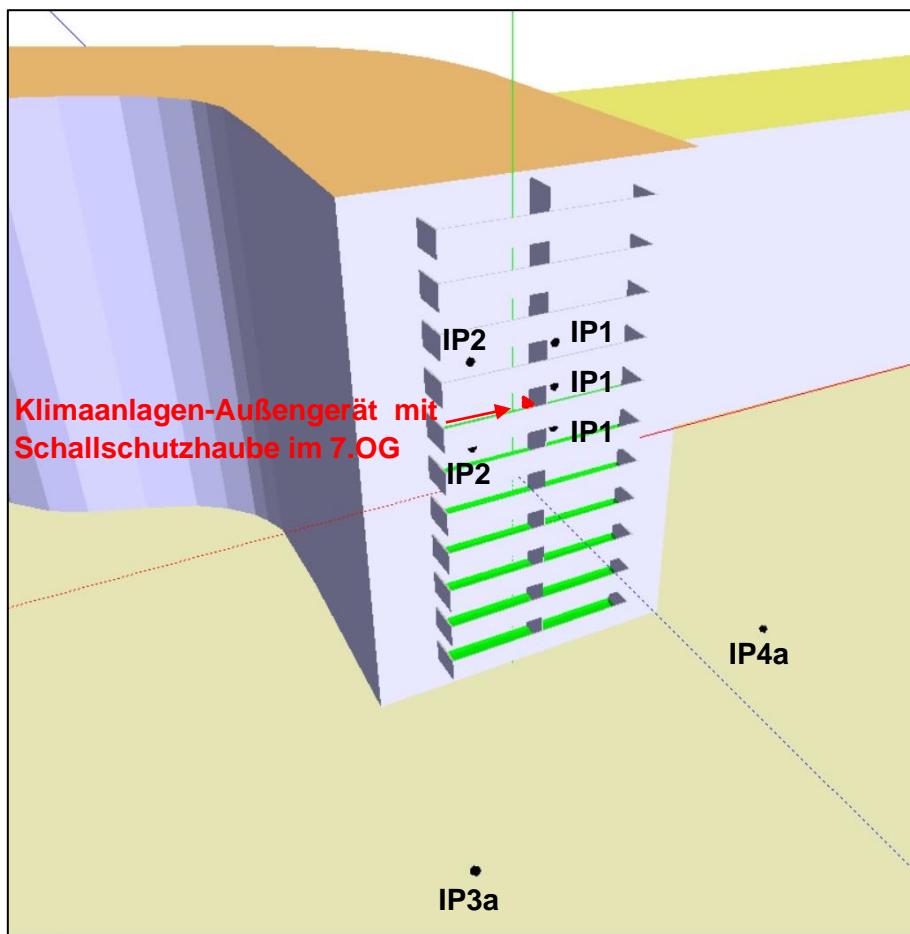


Abbildung 8: 3D-Ansicht Modell mit Emissionsquelle und Immissionspunkten

Die entsprechenden Immissionspegel wurden an den maßgebenden Immissionsorten berechnet (Lärmausbreitungsberechnung nach ÖNORM ISO 9613-2). Die Reflexionen des Schalls innerhalb einer so kleinteiligen Geometrie wie der gegenständliche Balkon sind in der ÖNORM ISO 9613-2 nicht geregelt. Um eine Berechnung durchführen und eine Aussage über die Schallausbreitung treffen zu können wurde der Balkon im Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLAN als Emissionsraum „Hallin“ mit schalldurchdringenden Außenbauteilen über der Balkonbrüstung simuliert.

Immissions-ort	Geschoss	Beschreibung	$L_{A,eq}$	$L_{r,spez}$	Planungstechn. Grundsatz			Erh. $L_{r,o}$
			Tag / Abend / Nacht		Tag	Abend	Nacht	
			dB(A)	dB(A)	Ja / Nein			dB(A)
IP1	6.OG	Wohnraum-fenster	26,7	31,7	ja	ja	ja	--
	7.OG		31,9	36,9	ja	ja	ja	--
	8.OG		28,8	33,8	ja	ja	ja	--
IP2	6.OG	Wohnraum-fenster	30,5	35,5	ja	ja	ja	--
	8.OG		34,2	39,2	ja	ja	ja	--
IP3a	4,00m	Grundgrenze (4m ü. Niveau)	23,0	--	--	--	--	--
IP4a	4,00m	Grundgrenze (4m ü. Niveau)	16,3	--	--	--	--	--

Tabelle 6: Immissionspegel des Klimaanlagen-Außengerätes mit Schallschutzhülle

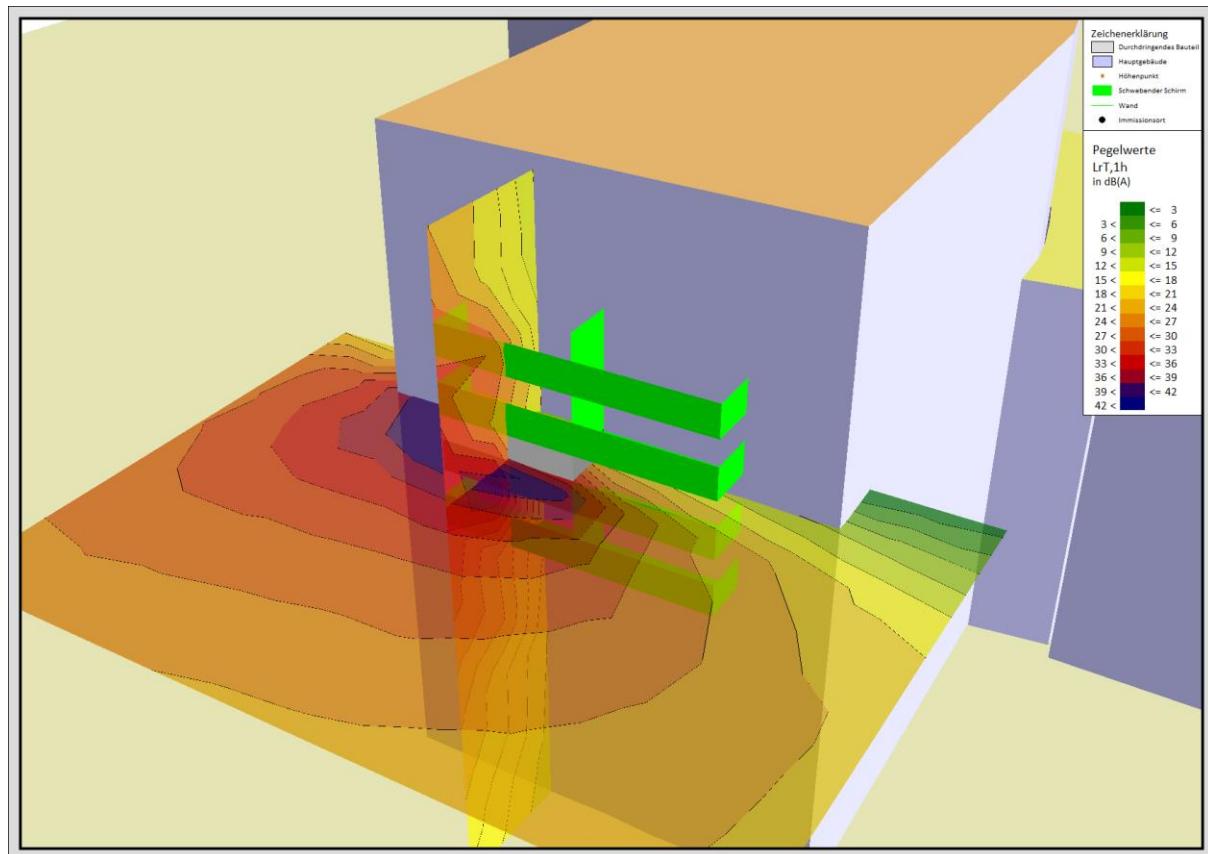


Abbildung 9: Schnittlärmkarte und Rasterlärmkarte SoundPLAN

**Tabelle 19: Berechnungsergebnisse Immissionspegel und Beurteilung**

## 10. ANHANG - EICHSCHEIN

### ÖSTERREICHISCHER EICHDIENST

ERMÄCHTIGT durch das  
BUNDESAMT für EICH- und VERMESSUNGWESEN



Eichstelle Nr. 571 für Schallpegelmessgeräte und Schallkalibratoren  
*Verification Body No. 571 for acoustic Measuring instruments and Soundcalibrators*



Eichschein: ES P 25-062  
*Verification Certificate*

Gegenstand <i>Object</i>	<b>Schallpegelmesser Kl. 0,7</b>
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Norsonic
Typ <i>Type</i>	140
Herstellermummer <i>Serial No</i>	1402778
Auftraggeber <i>Customer</i>	BPH Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH 1050 Wien
Eichnummer <i>Verification No</i>	25-062
Anzahl der Seiten <i>Number of pages</i>	<b>2</b>
Datum der Eichung <i>Date of verification</i>	03.01.2025

Die Eichung erfolgt auf der gesetzlichen Grundlage des § 35 des Maß- und Eichgesetzes, BGBl.Nr. 152/1950, in geltender Fassung. Dieser Eichschein dokumentiert die Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Für die Einhaltung der Nacheichfrist gemäß § 15 des Maß- und Eichgesetzes ist der Benutzer verantwortlich.

*The verification is performed in accordance with § 35 of the Metrology Act, federal gazette Nr. 152/1950, in the amended version. This verification certificate documents the traceability to national standards, which realize the physical units of measurement according to the International system of Units (SI). The user is obliged to have the object reverified at the intervals given in § 15 of the Metrology Act.*

Dieser Eichschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Eichscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.  
*This verification certificate may not be reproduced other than in full. Verification certificates without signature and seal are not valid.*

Stempel <i>Seal</i>	Datum <i>Date</i>	Leiter der Eichstelle <i>Head of the verification body</i>	Zeichnungsberechtigter <i>Person responsible</i>
------------------------	----------------------	---	---



Brown-Boveri-Straße 8  
B 17/2  
A - 2351 Wiener Neudorf  
Tel.: +43 2236 677 971  
office@schallmessung.com

Signiert von: Stefan Poisinger
Datum: 03.01.2025 08:20:21
 <b>A TRUST</b>
<small>Dieses Dokument ist digital signiert! Dieses mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehene Dokument hat gemäß Art. 25 Abs. 1 Buchst. a) und Art. 26 Abs. 1 Buchst. a) und b) des Gesetzes vom 23. Juli 2014 (eIDAS-VO) die gleiche Rechtswirkung wie ein handschriftlich unterschriebenes Dokument.</small>

Laaber GmbH  
Brown-Boveri Straße 8 B17/2  
A-2351 Wr. Neudorf  
www.schallmessung.com

Seite 1 von 2



Eichschein Nr. ES P 25-062 vom 03.01.2025



Verification certificate No.

**Kenndaten:**

*Characteristic values*

Gegenstand	Bauart	Fabr. Nr.	Hersteller	Klasse	Eichdatum
Schallpegelmesser-Grundgerät	140	1402778	Norsonic	0,7	03.01.2025
Terz- und Oktavfilter	-	-	Norsonic	IEC 61260 Kl. 1	03.01.2025
Vorverstärker	1209	15615	Norsonic	-	03.01.2025
Mikrofon	1225	208214	Norsonic	-	03.01.2025

Geeicht mit Software 3.0.1784 und mit Optionen 1 und 3.

**Eichtechnische Prüfung:**

*Verification procedure*

Der eingereichte Gegenstand wurde auf der Grundlage der erteilten Zulassung unter Anschluss an die österreichischen Normale und gemäß Richtlinie E-03 „Technische Anforderungen an Eichstellen für akustische Messgeräte“ geeicht.

Die verwendeten Messmittel sind kalibriert durch das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen oder gleichwertiger Institute anderer Staaten, vom ÖKD akkreditierte Kalibrierstellen oder Kalibrierstellen, deren Kalibrierscheine auf Grund der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 anzuerkennen sind.

Die eichtechnische Prüfung erfolgte in Übereinstimmung mit den Eichvorschriften für „Messgeräte zur Bestimmung des Schalldruckpegels (Schallpegelmesser)“, Klasse 1 und IEC 61672 Kl. 1 und IEC 61260 Kl. 1 entsprechend der Echanleitung „Schallpegelmesser Arbeitsanweisung“ unter Einhaltung folgender Bedingungen:

Temperatur: 20 °C - 26 °C

Luftdruck: 800 mbar - 1050 mbar

Rel. Luftfeuchte: 35 % - 65 %

**Ergebnis:**

*Results*

Die Anforderungen der oben angeführten Eichvorschriften bzw. Zulassung wurden eingehalten, insbesondere auch die Eichfehlergrenzen.

**Messunsicherheit:**

*Measurement uncertainty*

Die erweiterte Messunsicherheit U für die Bestimmung der Messabweichung bei dieser Eichung ist kleiner als 1/3 der Eichfehlergrenzen nach IEC 61260 Kl. 0 und entspricht den Anforderungen der IEC 61672, Anhang A. Die angegebene erweiterte Messunsicherheit U entspricht der zweifachen Standardunsicherheit (k=2), welche für eine Normalverteilung einen Grad des Vertrauens von etwa 95 % bedeutet. Die Standardunsicherheit wurde in Übereinstimmung mit dem Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen, (GUM), „Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement“, JCGM 100:2008, ermittelt.

**Anmerkungen:**

*Remarks*

Der Gegenstand erhielt die vorgeschriebenen Eich- und Sicherungsstempel.

Die Eichung verliert ihre Gültigkeit, wenn einer der in § 48 MEG angeführten Gründe gegeben ist, jedenfalls aber mit Ablauf der Nacheichfrist am 31.12.2027.

Ein Messgerät, dessen Eichung ungültig geworden ist, gilt als ungeeicht und darf im eichpflichtigen Verkehr nicht verwendet oder bereithalten werden.

Verwendungsbestimmungen sind einzuhalten.