

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL16810.1/01

zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des
vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug
zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Auftraggeber:

Holz GmbH
Spatzenweg 56
48282 Emsdetten

Bearbeiter:

Troels Eckerlin B. Sc.

Datum:

31.01.2022



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

- GERÄUSCHE**
- ERSCHÜTTERUNGEN**
- BAUPHYSIK**

Zusammenfassung

Der nachfolgende Bericht über die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109 für die Außenfassaden des geplanten Bauvorhabens "Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE" in 48268 Greven hat ergeben, dass sich - abhängig von der Nutzung, der Lage und Orientierung der Räume - maßgebliche Außenlärmpegel von 58 dB bis 74 dB ergeben.

Die Geräuschimmissionen entstehen durch den angrenzenden Straßenverkehr unter Zugrundelegung von Verkehrsdaten entsprechend dem Sachlichen Teilplan Mobilität 2016 in der Prognose für das Jahr 2037. Auch die Einwirkungen durch umliegende Gewerbe- und Industrieanlagen wurden für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels berücksichtigt.

Im Kapitel 9.1 werden die Beurteilungspegel für typische Aufenthaltsbereiche im Freien dargestellt sowie mögliche Minderungsmaßnahmen formuliert. In Anlage 6 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für schützenswerte Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 für die Fassaden aufgeführt. Nachts wird an Teilen der Fassaden in allen Geschossen ein Beurteilungspegel von über 50 dB(A) verursacht. Neben passiven Schallschutzmaßnahmen auf Grund der Orientierungswertüberschreitungen sind somit für einzelne Räume in allen Geschossen schallgedämpfte Lüftungen für vorwiegend zum Schlafen genutzte Räume erforderlich

Vorschläge für textliche Festsetzungen werden im Kapitel 10 angegeben.

Des Weiteren wurde die zu erwartende Geräuschsituation durch Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage am geplanten Wohnkomplex ermittelt. Gemäß den Planunterlagen soll diese Tiefgarage ausschließlich von Anwohnern des geplanten Seniorenwohnhauses genutzt werden.

Die Beurteilung der Lärmsituation erfolgt im Sinne der Lärmvorsorge gemäß TA Lärm. Hierbei wurden vor allem die von dem o. g. Vorhaben ausgehenden Lärmemissionen, verursacht durch die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage, berücksichtigt.

Die Berechnungen haben ergeben, dass an den benachbarten Wohngebäuden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum um mindestens 3 dB unterschritten werden.

Da sich im Nachtzeitraum keine geräuschrelevanten Betriebe im direkten Einwirkungsbereich der hier betrachteten Immissionspunkte befinden, werden bei der üblichen Nutzung der Tiefgarage für Anwohner keine unzulässigen Geräuschimmissionen hervorgerufen.

Bei der Bewertung dieser zugehörigen Tiefgaragenfrequentierungen durch die Wohnnutzungen im Sinne der TA Lärm (als Gewerbelärm) wären nachts Spitzenpegelüberschreitungen durch Einzelereignisse (Beschleunigte An-/Abfahrt) nicht auszuschließen. Hierbei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass grundsätzlich davon auszugehen ist, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagsgeräuschen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entsprechen, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Dies wird gemäß der Parkplatzlärmstudie auch in einem Urteil des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 so interpretiert, dass Maximalpegel bei derartigen Nutzungen nicht zu berücksichtigen sind.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 31 Seiten und 6 Anlagen mit 32 Anlagenblättern.

Lingen, den 31.01.2022 TE/Me

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche und Erschütterungen
(Gruppen V und VI)

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Geräusche · Erschütterungen · Bauphysik
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

geprüft durch:



i. A. David Lockhorn M. Sc. (Fachlicher Mitarbeiter)

erstellt durch:



i. A. Troels Eckerlin B. Sc. (Projektleiter)

INHALTSVERZEICHNIS

1	Situation und Aufgabenstellung	6
2	Gebietsausweisung und schalltechnische Beurteilungsgrundlagen	7
2.1	Schutz der umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen	7
2.2	Verkehrslärm in der Bauleitplanung	9
2.3	Schutz gegen Außenlärm	10
3	Berechnungsansätze Tiefgarage	11
3.1	Allgemeines zur geplanten Nutzung	11
3.2	Parkplatzfrequentierungen	11
3.3	Berechnungsverfahren	12
4	Verfahren zur Berechnung der Geräuschimmissionen der Tiefgarage	13
5	Berechnungsergebnisse Tiefgarage	15
5.1	Beurteilungspegel gemäß TA Lärm	15
5.2	Spitzenpegelbetrachtung	16
6	Ausgangsdaten für Straßenverkehr	18
7	Berechnungsverfahren zum Straßenverkehrslärm	19
8	Berechnungsergebnisse Verkehrslärm	21
8.1	Außenwohnbereiche	21
8.2	Wohn- und Aufenthaltsräume	21
9	Schalltechnische Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109	23
9.1	Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel	23
9.2	Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenbauteile ..	24
10	Vorschläge für Regelungen zur Lärmvorsorge im Bebauungsplan	25
11	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	28
12	Anlagen	31

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte.....	7
Tabelle 2	Beurteilungspegel durch die PKW-Stellplätze und zugehörigen Fahrwege	15
Tabelle 3	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel	23

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Holz GmbH plant in 48268 Greven südlich der Kardinal-von-Galen-Straße bzw. östlich der Martinstraße die Errichtung eines Senioren-Wohnhauses mit 36 Wohneinheiten. Die betreffenden Flurstücke sollen dazu durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 22.12 "Martinstraße 30" überplant werden. Die Nutzung des Gebäudes erfolgt gemäß den Planunterlagen [10] als Wohngebäude.

Im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 22.12 sollen die maßgeblichen Außenlärmpegel an den Gebäudefassaden des Wohnhauses sowie die Beurteilungspegel an Außenwohnbereichen ermittelt werden.

Des Weiteren ist die Lärmsituation im Bereich der angrenzenden Wohnnachbarschaft durch die geplante Tiefgarage zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes vorzulegen.

2 Gebietsausweisung und schalltechnische Beurteilungsgrundlagen

2.1 Schutz der umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen

Für die Beurteilung der Geräuschsituation durch die Tiefgarage werden die in der Anlage 1 gekennzeichneten nächstgelegenen Immissionspunkte herangezogen. Die betrachteten Immissionspunkte kennzeichnen hierbei auf Basis des Ortstermins [14] die Fenster der nächstgelegenen schützenswerten Wohn- und Aufenthaltsräume der angrenzenden Wohn- und Geschäftsgebäude sowie der eigenen Wohnbereiche. Die zugehörigen PKW-Bewegungen werden hier nach TA Lärm [3] - vergleichbar wie Gewerbelärm - bewertet. Der Schutzanspruch der umliegenden Bebauung wird gemäß des Bebauungsplanes Nr. 22 sowie nachfolgender Änderungen [15] angesetzt.

Tabelle 1 Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [3] in dB(A)	
		tags	nachts
IP01 Martinstraße 61	WA	55	40
IP02 Martinstraße 28	WA	55	40
IP03 1.OG *	WA	55	40
IP04a EG *	WA	55	40
IP04b 1.OG *	WA	55	40

* Diese Immissionspunkte befinden sich am geplanten Wohnhaus selbst

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die folgenden Zeiten:

tags: 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr

nachts: 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während der Tageszeit für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. In der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Gemäß TA Lärm [3] sind unter anderem in Allgemeinen Wohngebieten Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen. Hier gelten folgende Zeiten:

werktags:	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr
	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
sonn- und feiertags:	06:00 Uhr bis 09:00 Uhr
	13:00 Uhr bis 15:00 Uhr
	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

In Abhängigkeit von den anzugebenden Nutzungszeiten und Auslastungen werden diese Zuschläge im Weiteren entsprechend berücksichtigt. Aufgrund der höheren Zuschläge bei der Nutzung der Stellplatzanlage sonntags/feiertags durch Anwohner wird hier der Sonntag/Feiertag der Beurteilung zugrunde gelegt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegel) dürfen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB sowie den Richtwert nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Hierbei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass grundsätzlich davon auszugehen ist, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagsgeräuschen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Anzahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entsprechen, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigenderweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Dies wird gemäß der Parkplatzlärmstudie [16] auch in einem Urteil des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 so interpretiert, dass Maximalpegel bei derartigen Nutzungen nicht zu berücksichtigen sind.

Gemäß TA Lärm [3] leistet eine Anlage keinen relevanten Beitrag zur Gesamtgewerbelärmsituation, wenn der Richtwert anteilig um mindestens 6 dB unterschritten wird. Wird der Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB unterschritten, befindet sich die Nachbarschaft außerhalb des Einwirkungsbereiches im Sinne der TA Lärm [3].

Im direkten Einwirkungsbereich der Tiefgaragenein-/ausfahrt befinden sich vorwiegend Einzelhandelsbetriebe und Büronutzungen. Nach Inaugenscheinnahme [14] der umliegenden Nutzungen ist davon auszugehen, dass sich im Nachtzeitraum keine geräuschrelevanten Betriebe im direkten Einwirkungsbereich der hier zu betrachtenden Immissionspunkte befinden.

2.2 Verkehrslärm in der Bauleitplanung

Gemäß [16] ist für das Wohngebäude die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) anzusetzen. Gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] sind schalltechnische Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) vorgegeben, die im Rahmen der städtebaulichen Planung anzustreben sind. Für Verkehrslärmeinwirkungen gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

- Allgemeines Wohngebiet (WA): 55/45 dB(A) tags/nachts

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum nachts umfasst den Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Für die Beurteilung der typischen Außenwohnbereiche wird in der Regel für Terrassen die Berechnungshöhe von 2 m über Gelände - Terrassenlage/Fußboden - zugrunde [13] gelegt und der Orientierungswert bzw. Grenzwert tags für die Beurteilung herangezogen. Für Balkone ist der Immissionsort an der Außenfassade bzw. der Brüstung in Höhe der Geschosdecke der betroffenen Wohnung maßgebend.

Ggf. kann im Rahmen der Abwägung in der städtebaulichen Planung - mit plausibler Begründung - eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) ohne weitergehende aktive Lärmschutzmaßnahmen zugelassen werden, da die Immissionsgrenzwerte im Sinne der 16. BImSchV [4] mit gesunden Wohnverhältnissen in den jeweiligen Gebietskategorien vereinbar sind. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] sollten jedoch ohne weitergehende Maßnahmen nicht überschritten werden.

Für die geplanten Wohnbauflächen in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) gelten folgende Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV [4]:

- Allgemeines Wohngebiet (WA): 59/49 dB(A) tags/nachts.

Diese Immissionsgrenzwerte sind im Sinne der 16. BImSchV [4] mit gesunden Wohnverhältnissen in o. g. Gebietseinstufungen vereinbar.

2.3 Schutz gegen Außenlärm

Die schalltechnischen Anforderungen an die Bauausführung bei Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen ergeben sich auf der Grundlage der DIN 4109-1 [7]. Hiernach ergeben sich die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile für die unterschiedlichen Raumarten von schutzbedürftigen Räumen auf der Grundlage der vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a in dB(A).

Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels an den Fassaden erfolgt gemäß DIN 4109-2 [8] für den Tageszeitraum. Hierbei wird unterstellt, dass die Geräuschbelastung im Nachtzeitraum so deutlich absinkt, dass auch die Anforderungen an Schlafräume nachts mit i. d. R. um 10 dB niedrigeren zulässigen Rauminnenpegeln (s. z. B. VDI-Richtlinie 2719 [9]) eingehalten werden. Im vorliegenden Fall haben die Berechnungen allerdings gezeigt, dass sich die durch den Straßenverkehr bestimmte Geräuschbelastung im Nachtzeitraum gegenüber den Tagwerten um weniger als 10 dB mindert.

Zum Schutz des Nachtschlafes ist somit zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109-2 [8] der um 3 dB erhöhte ermittelte Beurteilungspegel nur für die Nacht zusätzlich mit einem Zuschlag von 10 dB zu versehen.

Zusätzlich wird bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels - zur Berücksichtigung von zulässiger Gewerbelärmeinwirkung - der tags für die geplante Gebietsnutzung geltende Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm [3] von 55 dB(A) in Allgemeinen Wohngebieten (WA) energetisch zum Beurteilungspegel der Verkehrslärmeinwirkungen addiert. Entsprechend der aktuellen DIN 4109-2 [8] errechnet sich dann der maßgebliche Außenlärmpegel aus den Beurteilungspegeln aus Verkehrs- und Gewerbelärm sowie einem Zuschlag von 3 dB.

3 Berechnungsansätze Tiefgarage

3.1 Allgemeines zur geplanten Nutzung

Im Rahmen der vorliegenden Geräuschimmissionsprognose zum geplanten Bauvorhaben sind aus schalltechnischer Sicht folgende Nutzungen relevant:

- anlagenbezogener An- und Abfahrtverkehr im Bereich der Tiefgarage durch Anwohner-PKW (tags und nachts)
- Spitzenpegelwirkungen aus dem Bereich der Tiefgaragenein- und ausfahrt

Auf der Basis von Nutzungsangaben [10] ist davon auszugehen, dass die Stellplatzanlage ausschließlich den Anwohnern zur Verfügung steht.

Die Ermittlung der jeweils zugehörigen Geräuschemissionen wird in den nachfolgenden Kapiteln erläutert. Die Lage der Tiefgaragenein- und ausfahrt befindet sich unterhalb des IP03 und ist der Anlage 1 zu entnehmen. Die zugehörigen Berechnungsdatenblätter (Emissionsdaten) sind in der Anlage 2 beigefügt.

3.2 Parkplatzfrequentierungen

Für die Berechnung der zugehörigen Parkplatzfrequentierungen sind nach Angaben des Planers [10] - aufgrund der geplanten Art der Nutzung - folgende Ansätze zu treffen:

Anwohnerparkplätze:

- 23 Tiefgaragen-Stellplätze für Anwohner
- Die Bewegungshäufigkeit für die Tageszeit wird mit 0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde gemäß Parkplatzlärmstudie [16] berücksichtigt
- Gemäß Parkplatzlärmstudie [16] ist für Parkplätze (Tiefgarage) an Wohnanlagen eine Bewegungshäufigkeit für die ungünstigste Nachtstunde von 0,09 Bewegungen je Stellplatz und Stunde anzusetzen

3.3 Berechnungsverfahren

Für die Schallabstrahlung bei Ein- und Ausfahrten aus der geschlossenen Tiefgarage wird gemäß Kapitel 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie [16] der flächenbezogene Schalleistungspegel für die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor angesetzt. Die dort beschriebene Richtcharakteristik der Schallabstrahlung wird durch die modellhafte dreidimensionale Nachbildung im Berechnungsmodell über das Berechnungsprogramm direkt berücksichtigt.

Somit berechnet sich der flächenbezogene Schalleistungspegel für das geöffnete Tor wie folgt:

$$L_{W'',1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log B \cdot N \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$B \cdot N \triangleq$ Anzahl an Fahrzeugbewegungen je Stunde

Es ist davon auszugehen, dass die Tiefgarage nach dem Stand der Technik ausgeführt wird. Somit sind nach Nr. 8.3.3 der Parkplatzlärmstudie (Überfahren einer Regenrinne) [16] sowie nach Nr. 8.3.4 der Parkplatzlärmstudie (Öffnen und Schließen eines Garagenrolltors) [16] keine zusätzlichen Emissionsansätze zu treffen. Die Regenrinne ist so auszuführen, dass die Abdeckung lärmarm ausgebildet wird (z. B. mit verschraubten Gusseisenplatten), sodass sie akustisch nicht auffällig ist und deshalb nicht berücksichtigt wird.

4 Verfahren zur Berechnung der Geräuschemissionen der Tiefgarage

Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{FT}(DW)$, die sich an den betrachteten Immissionspunkten ergeben, werden gemäß DIN ISO 9613-2 [12] nach Gleichung (3) berechnet:

$$L_{FT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{FT}(DW)$ \triangleq der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB

L_W \triangleq Schalleistungspegel in dB

D_C \triangleq Richtwirkungskorrektur in dB

A \triangleq Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung A wird berechnet mit

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad \text{in dB}$$

mit

A_{div} \triangleq die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

A_{atm} \triangleq die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

A_{gr} \triangleq die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB

A_{bar} \triangleq die Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

A_{misc} \triangleq die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [12] zu:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} wird in der vorliegenden Untersuchung als Maximalansatz mit $C_0 = 0$ dB im Tages- und Nachtzeitraum angesetzt. Dies entspricht Mitwindbedingungen an allen betrachteten Immissionspunkten, unabhängig von ihrer geografischen Lage zur betrachteten Anlage. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für Spitzenpegelereignisse wird keine meteorologische Korrektur vorgenommen.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird das alternative Verfahren nach Absatz 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [5] angewendet. Weiterhin werden bei der Immissionspegelberechnung die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Immissionsprognose-Software SoundPLAN 8.2 [11].

Die Berechnung erfolgt mit einer Bewertung für Sonntage, da hier die Zuschläge für die Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit am höchsten sind.

Die Eingabedaten können den Datenblättern der Anlage 2 entnommen werden.

5 Berechnungsergebnisse Tiefgarage

5.1 Beurteilungspegel gemäß TA Lärm

Unter Zugrundelegung der beschriebenen Schallemissionen sowie dem Berechnungsverfahren nach Kapitel 4 wurden die zu erwartenden Beurteilungspegel im Bereich der relevanten Fassadenpunkte ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Berechnungsergebnisse jeweils für das vom Lärm am stärksten betroffene Geschoss aufgeführt. In der Anlage 2.1 sind die Berechnungsergebnisse für die nächstgelegenen Immissionspunkte geschossabhängig aufgeführt.

Tabelle 2 Beurteilungspegel durch die PKW-Stellplätze und zugehörigen Fahrwege

Immissionspunkte	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [3] in dB(A)		Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Differenz in dB	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP01 Martinstraße 61	55	40	41	35	-14	-5
IP02 Martinstraße 28	55	40	37	31	-18	-9
IP03 1.OG *	55	40	43	37	-12	-3
IP04a EG *	55	40	32	27	-23	-13
IP04b 1.OG *	55	40	21	15	-34	-25

Die Berechnungsergebnisse in Anlage 2 zeigen, dass die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [3] an der nächstgelegenen Nachbarschaft im Tageszeitraum deutlich unterschritten werden. Im Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte [3] um mindestens 3 dB unterschritten. Auf Grund der Ausrichtung der Immissionspunkte direkt zur Tiefgarage und der Entfernung der weiteren im Nachtzeitraum relevanten umliegenden Betriebe ist hier im Nachtzeitraum nicht zu erwarten, dass die Immissionsrichtwerte [3] durch die Gesamtbelastung überschritten werden.

Bei üblichem bestimmungsgemäßem Betrieb der Tiefgarage für Wohnnutzungen - gemäß den Ansätzen der Parkplatzlärmstudie [16] - sind im Bereich der Nachbarschaft der geplanten Tiefgarage des geplanten Senioren-Wohnhauses mit 36 Wohneinheiten in 48268 Greven somit keine unzulässigen Geräuschimmissionen zu erwarten.

5.2 Spitzenpegelbetrachtung

Zur Berücksichtigung von Spitzenpegelwirkungen wurde folgender Ansatz berücksichtigt:

Beschleunigte An-/Abfahrt $L_{WAmax} = 92,5 \text{ dB(A)}$ (im Bereich der Ein-/Ausfahrt)

Die Berechnungsergebnisse durch diese Einzelereignisse sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, wird im Tageszeitraum der in Allgemeinen Wohngebieten (WA) maximal zulässige Pegel für Einzelereignisse tags an allen Immissionspunkten deutlich (um mindestens 16 dB) unterschritten.

Die Ergebnisse zeigen jedoch auch, dass ohne weitergehenden Lärmschutz am Immissionspunkt IP01 und IP03 im Nachtzeitraum rechnerisch eine Überschreitung des maximal zulässigen Pegels für Einzelereignisse nachts von 60 dB(A) um bis zu 9 dB zu erwarten ist. Somit wären hier streng nach TA Lärm [3] Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren, die eine Einhaltung der Spitzenpegelereignisse auch im Nachtzeitraum ermöglichen.

Hierbei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass grundsätzlich davon auszugehen ist, dass Geräuschimmissionen von Stellplätzen und Tiefgaragen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagsgeräuschen gehören und Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entsprechen (hier: 23 Tiefgaragen-Stellplätze), auch in einem von Wohnbau geprägten Bereich keine erheblichen, billigenderweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Dies wird gemäß der Parkplatzlärmstudie [16] auch in einem Urteil des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 [17] so interpretiert, dass Maximalpegel bei derartigen eigeninduzierten Nutzungen nicht zu berücksichtigen sind. Unter Berücksichtigung des o. g. Urteils zu Maximalpegeln bei Anwohnerparkplätzen kann eine Sonderfallbetrachtung empfohlen werden, zumal das hier betrachtete Bauvorhaben - wie erläutert - nicht in den Anwendungsbereich der TA Lärm [3] fällt.

In diesem Fall sind voraussichtlich die durch Einzelereignisse hervorgerufenen Beurteilungspegel des wohnbezogenen Fahrzeugverkehrs nicht im Sinne der TA Lärm [3] zu bewerten.

Bei vergleichsweiser Betrachtung von Verkehrslärmimmissionen im Sinne der 16. BImSchV [4] werden Spitzenpegelereignisse wie z. B. Türeenschlagen, Heckklappenschließen nicht beurteilt.

6 Ausgangsdaten für Straßenverkehr

Die Ausgangsdaten für die Berechnungen werden von der Stadt Greven übermittelt [18]. Die zu erwartenden Verkehrszahlen wurden auf Grundlage des Sachlichen Teilplanes Mobilität unter Berücksichtigung der Planungen zur Rathausstraße, der Verkehrssimulation Innenstadt und den daraus resultierenden Veränderungen ermittelt. Es soll die Prognose der Verkehrsbelastung im Jahr 2030 mit flankierenden Maßnahmen (Maßnahmenszenario) (Sachlicher Teilplan Mobilität 2016) angesetzt werden [18]. Bis zum Jahr 2037 ist gemäß Aussagen der Stadt Greven zudem nicht mit einer weiteren Zunahme der Verkehrsbelastung im Untersuchungsbereich zu rechnen [18]. Da die Prognosedaten ausschließlich den PKW-Verkehr betrachten, wird der Schwerlastverkehrsanteil der Tabelle 2 der RLS-19 [6] für die Zeile "Gemeindestraßen" entnommen.

Für die Straßendeckschicht wurde mangels genauerer Angaben im Sinne eines Maximalansatzes nicht geriffelter Gussasphalt entsprechend der RLS-19 [6] berücksichtigt.

Die auf Basis dieser Verkehrsuntersuchung berücksichtigten Eingangsparameter und daraus nach den RLS-19 [6] errechneten Emissionspegel sind der Anlage 4 zu entnehmen.

7 Berechnungsverfahren zum Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-19 [6]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Quelllinie in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet. Die Stärke der Schallemission einer Straße wird durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L_W' wie folgt beschrieben:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,PKW}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} + \right.$$

$$\left. \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,LKW1}(v_{LKW1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,LKW2}(v_{LKW2})}}{v_{LKW2}} \right] - 30 \text{ in dB(A)}$$

mit

M = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in KFZ/h

$L_{W,FzG}(v_{FzG})$ = Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1 und LKW2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB(A)

v_{FzG} = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1, LKW2) in km/h

p_1 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 in %

p_2 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 in %

In die Berechnung der Schalleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (PKW, LKW1, LKW2) fließen ferner der Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG, der Typ der Straßendeckschicht und gegebenenfalls Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen sowie die Störf Wirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen ein.

Die Dämpfung bei der Schallausbreitung zwischen Quelle und Immissionsort hängt nach RLS-19 [6] vom Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort über dem Boden ab.

$$D_A = D_{div} + D_{atm} + \max \{D_{gr}; D_z\} \text{ in dB}$$

mit

D_{div} = Pegelminderung durch geometrische Divergenz in dB

D_{atm} = Pegelminderung durch Luftdämpfung in dB

D_{gr} = Pegelminderung durch Bodendämpfung in dB

D_z = Pegelminderung durch Abschirmung in dB

Durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten, Stützmauern oder Lärmschutzwänden) können zusätzliche Spiegelschallquellen entstehen, die den Schallpegel am Immissionsort erhöhen.

8 Berechnungsergebnisse Verkehrslärm

8.1 Außenwohnbereiche

Die maßgeblichen Immissionsorte sind bei Balkonen und Loggien an der Außenfassade bzw. der Brüstung in Höhe der Geschossdecke der jeweiligen Wohnungen [13]. Die maßgeblichen Immissionsorte bei Terrassen befinden sich im Mittelpunkt der Terrassenfläche in 2 m Höhe.

Wie die Berechnungsergebnisse für die Außenwohnbereiche der Anlagen 5.9 bis 5.12 zeigen, werden die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 [1] für Verkehrslärm tags von 55 dB im Bereich des Innenhofes sowie an der Martinistraße in allen Geschossen unterschritten.

Eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 [1] für Verkehrslärm tags ergibt sich hingegen für die Außenwohnbereiche entlang der Kardinal-von-Galen-Straße in allen Geschossen um 11 bis 14 dB. Auch an den Außenwohnbereichen im 1. OG bis zum 3. OG an der Straßenecke Martinistraße - Kardinal-von-Galen-Straße kommt es noch zu Überschreitungen der Orientierungswerte [1] von 6 bis 9 dB. Somit werden in diesen Bereichen auch die Immissionsgrenzwerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 59 dB gemäß Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) überschritten.

Als mögliche Lösung könnten die Außenwohnbereiche der betroffenen Wohneinheiten eingehaust und mit falt-schiebe-Elementen (z. B. Hersteller Solarlux, Typ-Nr. SL25XXL oder vergleichbare Lösungen) ausgestattet werden. Hierfür würde ein Schalldämm-Maß von $R_w = 17$ dB zugrunde gelegt. Sofern durch den Anwohner eine Öffnung der Faltelemente erfolgen würde, wäre dies nach eigenem Ermessen durchzuführen. Grundsätzlich könnte mit diesen Elementen jedoch die Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse gewährleistet werden.

8.2 Wohn- und Aufenthaltsräume

Für die Beurteilung gesunder Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse ist die Verkehrslärmsituation für die Tages- und Nachtzeit heranzuziehen. Die Berechnungsergebnisse der Anlagen 5.1 bis 5.8 zeigen, dass der schalltechnische Orientierungswert [1] für den Tageszeitraum (55 dB(A)) nur im Innenhof sowie an der Westfassade oberhalb der Tiefgaragenein-/ausfahrt eingehalten bzw. unterschritten wird. An allen weiteren Fassaden wird der Orientierungswert [1] um 5 dB bis 13 dB überschritten.

Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert [1] für den Nachtzeitraum (45 dB(A)) ebenfalls nur im Bereich des Innenhofes unterschritten. An allen weiteren Fassaden wird der Orientierungswert [1] um 1 dB bis 16 dB überschritten.

Wie den Anlagen 5.2, 5.4, 5.6 sowie 5.8 zu entnehmen ist, werden an den Schlafräumen entlang der Kardinal-von-Galen-Straße sowie an der Straßenecke Martinistraße - Kardinal-von-Galen-Straße in allen Geschossen Beurteilungspegel nachts von über 50 dB erreicht. Somit kann hier die Wohnungslüftung für Schlafräume bei Pegeln > 50 dB(A) nicht mittels Fensterlüftung (Spaltlüftung) erfolgen. Hier sind schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen ($D_{n,ew} \geq 55$ dB, z. B. Wandlüfter), die das Gesamtschalldämm-Maß der Fassade nicht verschlechtern, für schützenswerte Räume vorzusehen.

9 Schalltechnische Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109

9.1 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel

Die aus dem in Kapitel 2.3 erläuterten Vorgehen resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind in der Anlage 6 grafisch als Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 [7] dargestellt. Die Lärmpegelbereiche sind wie folgt definiert:

Tabelle 3 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	>80*

* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen behördlicherseits aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

9.2 Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenbauteile

Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1 [7] unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach:

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

mit

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [8];

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

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

Hinweis

Sollten, wie in Kapitel 9 als Lärmschutzmaßnahme beschrieben, die Außenwohnbereiche eingehaust und mit Falt-Schiebe-Elementen ausgestattet werden, könnten erneute Berechnungen an den jeweiligen Fenstern niedrigere Außenlärmpegel ergeben. Dies führt dann zu geringeren Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der jeweiligen Fassade bzw. das hinter der Einhausung liegende Fenster.

10 Vorschläge für Regelungen zur Lärmvorsorge im Bebauungsplan

Die Schallausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der textlichen Festsetzungen im vorhabenbezogenen Bebauungsplan werden explizit auf die Fassaden schützenswerter Räume der geplanten Wohnbebauung durchgeführt.

Für Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen wurden die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 [7] ermittelt. Hieraus ergibt sich, dass an den betroffenen Fassaden der Bauvorhaben die Lärmpegelbereiche II bis V festzusetzen sind.

An den Außenwohnbereichen im Innenhof sind keine Regelungen hinsichtlich der Zulässigkeit von typischen Außenwohnbereichen im Freien festzusetzen.

An den Wohneinheiten entlang der Kardinal-von-Galen-Straße sowie der Martinstraße sind die Außenwohnbereiche in allen Geschossen mit Falt-Schiebe-Elementen auszustatten. Sofern durch den Anwohner eine Öffnung der Faltelemente erfolgen würde, wäre dies nach eigenem Ermessen durchzuführen. Grundsätzlich kann mit diesen Elementen jedoch die Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse gewährleistet werden.

Die betroffenen Fassaden und Lärmpegelbereiche sind geschossabhängig der Anlage 6 zu entnehmen und in die Planzeichnungen zu übernehmen.

Zusätzlich sind Festsetzungen zu schallgedämpften Lüftungseinrichtungen für vorwiegend zum Schlafen genutzte Räume an allen Fassaden erforderlich, an denen nachts ein Beurteilungspegel von > 50 dB(A) vorliegt (s. Anlage 5).

Es empfehlen sich folgende textliche Festsetzungen in Bezug auf die Lärmvorsorge bei Verkehrslärmeinwirkungen:

"Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen nach DIN 4109

An den gekennzeichneten Fassaden im Plangebiet sind auf Basis der festgesetzten Lärmpegelbereiche für Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtige Änderungen von Aufenthaltsräumen nach der DIN 4109-1 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) zu stellen.

Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 7.1, Gleichung (6) zu bestimmen. Dabei sind die Außenlärmpegel zugrunde zu legen, die sich aus den in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereichen ergeben. Die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel ist wie folgt definiert:

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	>80*

* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen behördlicherseits aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Abweichungen von den o. g. Festsetzungen zur Lärmvorsorge sind im Einzelfall im Rahmen des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens mit entsprechendem Nachweis zulässig, wenn aus dem konkret vor den einzelnen Fassaden oder Fassadenabschnitten bestimmten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 die schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 7.1, Gleichung (6), ermittelt und umgesetzt werden.

Schallschutz von Schlafräumen

An den gekennzeichneten Räumen im Plangebiet sind beim Neubau bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von Räumen, die vorwiegend zum Schlafen genutzt werden, schallgedämpfte, ggf. fensterunabhängige Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern.

Schutz von typischen Aufenthaltsbereichen im Freien (Außenwohnbereiche)

In den gekennzeichneten Bereichen sind Außenwohnbereiche ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen nicht zulässig. Als schallabschirmende Maßnahme kann die Anordnung von zusätzlichen Maßnahmen (z. B. Falt-Schiebe-Elemente, geschlossene Loggien) im Nahbereich verstanden werden. Hierbei ist sicherzustellen, dass solche schallabschirmenden Maßnahmen so dimensioniert werden, dass sie eine Minderung des Verkehrslärm-Beurteilungspegels um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 tags bewirken.

Abweichungen von den o. g. Festsetzungen zur Lärmvorsorge sind mit entsprechendem schalltechnischem Einzelnachweis über gesunde Wohn- und Aufenthaltsbereiche zulässig."

Wir weisen darauf hin, dass sicherzustellen ist, dass Betroffene verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis von den Inhalten von DIN-Vorschriften und Richtlinien erlangen können, soweit diese Vorschriften eine textliche Festsetzung erst bestimmen. Demzufolge ist es erforderlich, dass die Stadt Greven die DIN-Normen und Richtlinien, auf die in den textlichen Festsetzungen Bezug genommen wird, zur Verfügung und zur Einsicht bereithält, soweit diese nicht selbst rechtswirksam publiziert sind. Die entsprechende Einsichtsmöglichkeit ist auf der Planurkunde aufzubringen. Hierzu ist ein gesonderter Hinweis im Bebauungsplan zwingend erforderlich.

11 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Für die Berechnung und Beurteilung der Geräuschsituation wurden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

[1]	DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	Ausgabe Juli 2002
[2]	Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	Ausgabe Mai 1987
[3]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	Ausgabe August 1998
[4]	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärm-schutzverordnung - 16. BImSchV) <i>- geändert durch Art. 1 V vom 18.12.2014 / 2269 (Schienenlärm) -</i>	12. Juni 1990 - geänderte Fassung vom 18.12.2014 -
[5]	RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (Der Bundesminister für Verkehr)	Ausgabe April 1990
[6]	RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Ausgabe 2019
[7]	DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderung	Ausgabe Januar 2018

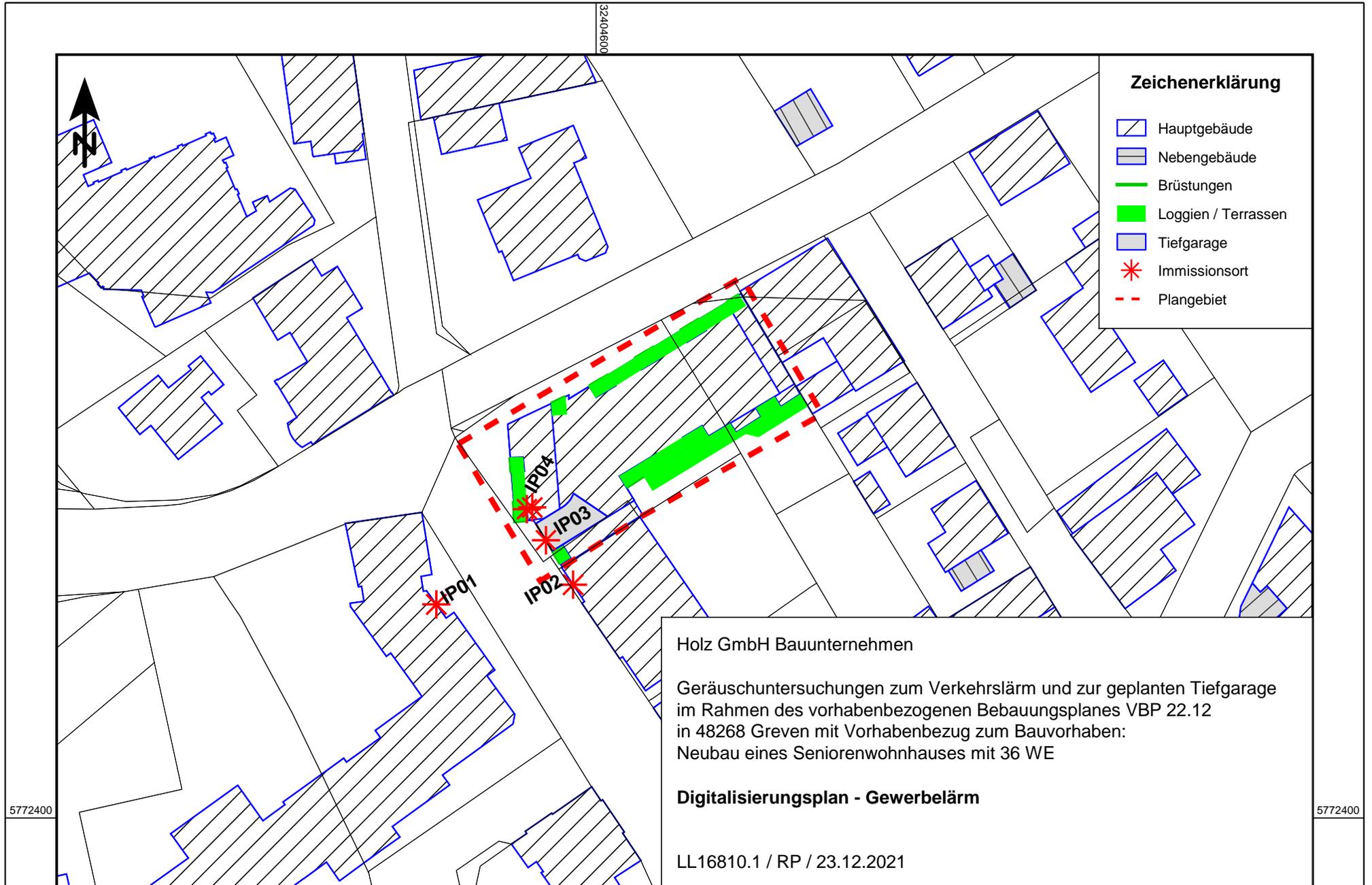
[8]	DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	Ausgabe Januar 2018
[9]	VDI-Richtlinie 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen	Ausgabe Aug. 1987
[10]	STADTRAUM Architekten- gruppe	Planunterlagen und Angaben zum Bauvorhaben	September 2021 - Ja- nuar 2022
[11]	SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang	Immissionsprognose-Software SoundPLAN, Version 8.2	vom 22.12.2021
[12]	DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Aus- breitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungs- verfahren	Oktober 1999
[13]	VLärmSchR 97	Richtlinien für den Verkehrslärm- schutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes	05.1997
[14]	Ortstermin	Aufnahme der örtlichen und topo- grafischen Gegebenheiten	29.11.2021
[15]	Stadt Greven	Bebauungspläne Nr. 22.1 - 22.11	1989 - 2015
[16]	Parkplatzlärmstudie	Heft 89 aus der Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Um- weltschutz	6. Auflage 2007
[17]	VGH Baden-Württemberg	Urteil des Verwaltungsgerichtsho- fes Baden-Württemberg VGH Ba- den-Württemberg, 20.07.1995 - 3 S 3538/94	20.07.1995

[18] Stadt Greven	Übermittlung und Besprechung der anzusetzenden Verkehrszahlen auf Basis des Sachlichen Teilplanes Mobilität 2016	November - Dezember 2021
-------------------	--	--------------------------------

12 Anlagen

- Anlage 1: Digitalisierungsplan - Gewerbelärm
- Anlage 2: Berechnungsergebnisse - Gewerbelärm
- Anlage 3: Digitalisierungsplan - Straßenverkehrslärm
- Anlage 4: Ausgangsdaten Straßenverkehrslärm
- Anlage 5: Gebäudelärmkarten
 - 5.1 Gebäudelärmkarte Erdgeschoss tags
 - 5.2 Gebäudelärmkarte Erdgeschoss nachts
 - 5.3 Gebäudelärmkarte 1. Obergeschoss tags
 - 5.4 Gebäudelärmkarte 1. Obergeschoss nachts
 - 5.5 Gebäudelärmkarte 2. Obergeschoss tags
 - 5.6 Gebäudelärmkarte 2. Obergeschoss nachts
 - 5.7 Gebäudelärmkarte 3. Obergeschoss tags
 - 5.8 Gebäudelärmkarte 3. Obergeschoss nachts
 - 5.9 Gebäudelärmkarte Erdgeschoss Außenwohnbereiche tags
 - 5.10 Gebäudelärmkarte 1. Obergeschoss Außenwohnbereiche tags
 - 5.11 Gebäudelärmkarte 2. Obergeschoss Außenwohnbereiche tags
 - 5.12 Gebäudelärmkarte 3. Obergeschoss Außenwohnbereiche tags
- Anlage 6: Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109
 - 6.1 Erdgeschoss
 - 6.2 1. Obergeschoss
 - 6.3 2. Obergeschoss
 - 6.4 3. Obergeschoss

Anlage 1: Digitalisierungsplan - Gewerbelärm



Holz GmbH Bauunternehmen
 Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage
 im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12
 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben:
 Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Digitalisierungsplan - Gewerbelärm

LL16810.1 / RP / 23.12.2021

Anlage 2: Berechnungsergebnisse - Gewerbelärm

Verkehrslärm zum VBP 22.12 Gewerbelärm_2021-11

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Verkehrslärm zum VBP 22.12 Gewerbelärm_2021-11



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IP01 Martinistr. 61	WA	EG	NO	55	40	41	35	-14	-5	85	60	61	61	-24	1
IP02 Martinistr. 28	WA	1.OG	SW	55	40	37	31	-18	-9	85	60	58	58	-27	-2
IP03a 1.OG	WA	1.OG	SW	55	40	43	37	-12	-3	85	60	69	69	-16	9
IP04a EG	WA	EG	W	55	40	32	27	-23	-13	85	60	54	54	-31	-6
IP04b 1. OG	WA	1.OG	W	55	40	21	15	-34	-25	85	60	46	46	-39	-14

Verkehrslärm zum VBP 22.12 Gewerbelärm_2021-11

Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Verkehrslärm zum VBP 22.12
Gewerbelärm_2021-11



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Garagentor_Tiefgarage	Standard Gewerbelärm	geöffnet	Tiefgarage	43,3	21,3			50,0	63,3	92,5

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Verkehrslärm zum VBP 22.12 Gewerbelärm_2021-11

Legende

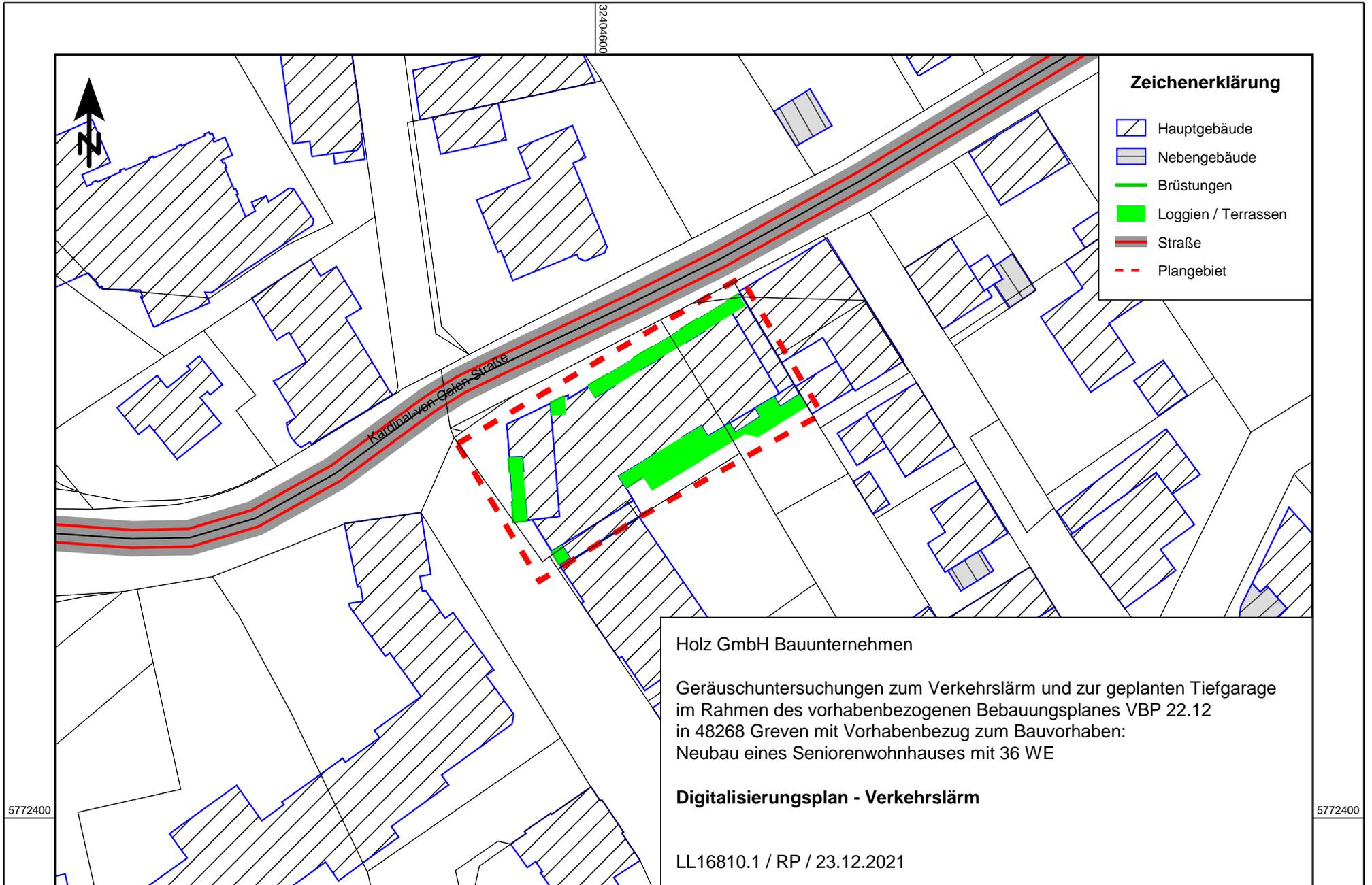
Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Verkehrslärm zum VBP 22.12 Gewerbelärm_2021-11



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB
IP01 Martinistr. 61 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN 35 dB(A)																	
Garagentor_Tiefgarage	63,3	19,8	21,3	5,9	-36,9	-0,1	0,0	-0,1		-0,58	0,1	0,0	31,5	0,0	5,4	3,2	3,6
IP02 Martinistr. 28 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 31 dB(A)																	
Garagentor_Tiefgarage	63,3	8,7	21,3	5,1	-29,8	0,0	-5,0	-0,1		-8,17	2,5	0,0	27,9	0,0	5,4	3,2	3,6
IP03a 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 37 dB(A)																	
Garagentor_Tiefgarage	63,3	3,9	21,3	3,8	-22,8	0,0	-2,8	0,0		-8,13	0,8	0,0	34,2	0,0	5,4	3,2	3,6
IP04a EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 32 dB(A) LrN 27 dB(A)																	
Garagentor_Tiefgarage	63,3	4,6	21,3	4,8	-24,2	0,0	-9,0	0,0		-11,55	0,0	0,0	23,4	0,0	5,4	3,2	3,6
IP04b 1. OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 21 dB(A) LrN 15 dB(A)																	
Garagentor_Tiefgarage	63,3	6,5	21,3	4,2	-27,2	0,0	-19,2	0,0		-8,00	4,2	0,0	17,3	0,0	5,4	3,2	3,6

Anlage 3: Digitalisierungsplan - Straßenverkehrslärm



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Brüstungen
-  Loggien / Terrassen
-  Straße
-  Plangebiet

Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Digitalisierungsplan - Verkehrslärm

LL16810.1 / RP / 23.12.2021

Anlage 4: Ausgangsdaten Straßenverkehrslärm

Verkehrslärm zum VBP 22.12

Eingabedaten Straßenverkehr



Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Straßenoberfläche		
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Verkehrslärm zum VBP 22.12 Eingabedaten Straßenverkehr



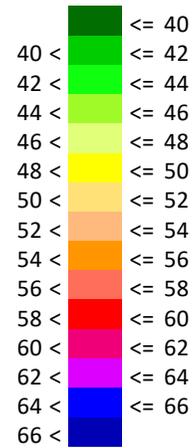
Straße	DTV	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Straßenoberfläche	Steigung	Drefl	L'w	L'w
	Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	km/h	km/h	km/h		%	dB	Tag	Nacht
		Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	%	%							dB(A)	dB(A)
Kardinal-von-Galen-Straße	9.350	538	94	93,0	3,0	4,0	93,0	3,0	4,0	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,2	0,0	79,1	71,5
Kardinal-von-Galen-Straße	9.350	538	94	93,0	3,0	4,0	93,0	3,0	4,0	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,5	0,0	79,1	71,5
Kardinal-von-Galen-Straße	9.350	538	94	93,0	3,0	4,0	93,0	3,0	4,0	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,6	0,0	79,1	71,5
Kardinal-von-Galen-Straße	9.350	538	94	93,0	3,0	4,0	93,0	3,0	4,0	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,9	0,0	79,3	71,7
Kardinal-von-Galen-Straße	9.350	538	94	93,0	3,0	4,0	93,0	3,0	4,0	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,4	0,0	79,1	71,5
Kardinal-von-Galen-Straße	9.350	538	94	93,0	3,0	4,0	93,0	3,0	4,0	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,0	79,2	71,6
Kardinal-von-Galen-Straße	9.350	538	94	93,0	3,0	4,0	93,0	3,0	4,0	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	4,9	0,0	79,5	71,9
Kardinal-von-Galen-Straße	9.350	538	94	93,0	3,0	4,0	93,0	3,0	4,0	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	4,3	0,0	79,4	71,8
Kardinal-von-Galen-Straße	9.350	538	94	93,0	3,0	4,0	93,0	3,0	4,0	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,8	0,0	79,3	71,7
Kardinal-von-Galen-Straße	9.350	538	94	93,0	3,0	4,0	93,0	3,0	4,0	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,6	0,0	79,1	71,5
Kardinal-von-Galen-Straße	9.350	538	94	93,0	3,0	4,0	93,0	3,0	4,0	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,7	0,0	79,2	71,6
Kardinal-von-Galen-Straße	9.350	538	94	93,0	3,0	4,0	93,0	3,0	4,0	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,8	0,0	79,1	71,5

Anlage 5: Gebäudelärmkarten

- 5.1 Gebäudelärmkarte Erdgeschoss tags
- 5.2 Gebäudelärmkarte Erdgeschoss nachts
- 5.3 Gebäudelärmkarte 1. Obergeschoss tags
- 5.4 Gebäudelärmkarte 1. Obergeschoss nachts
- 5.5 Gebäudelärmkarte 2. Obergeschoss tags
- 5.6 Gebäudelärmkarte 2. Obergeschoss nachts
- 5.7 Gebäudelärmkarte 3. Obergeschoss tags
- 5.8 Gebäudelärmkarte 3. Obergeschoss nachts
- 5.9 Gebäudelärmkarte Erdgeschoss Außenwohnbereiche tags
- 5.10 Gebäudelärmkarte 1. Obergeschoss Außenwohnbereiche tags
- 5.11 Gebäudelärmkarte 2. Obergeschoss Außenwohnbereiche tags
- 5.12 Gebäudelärmkarte 3. Obergeschoss Außenwohnbereiche tags

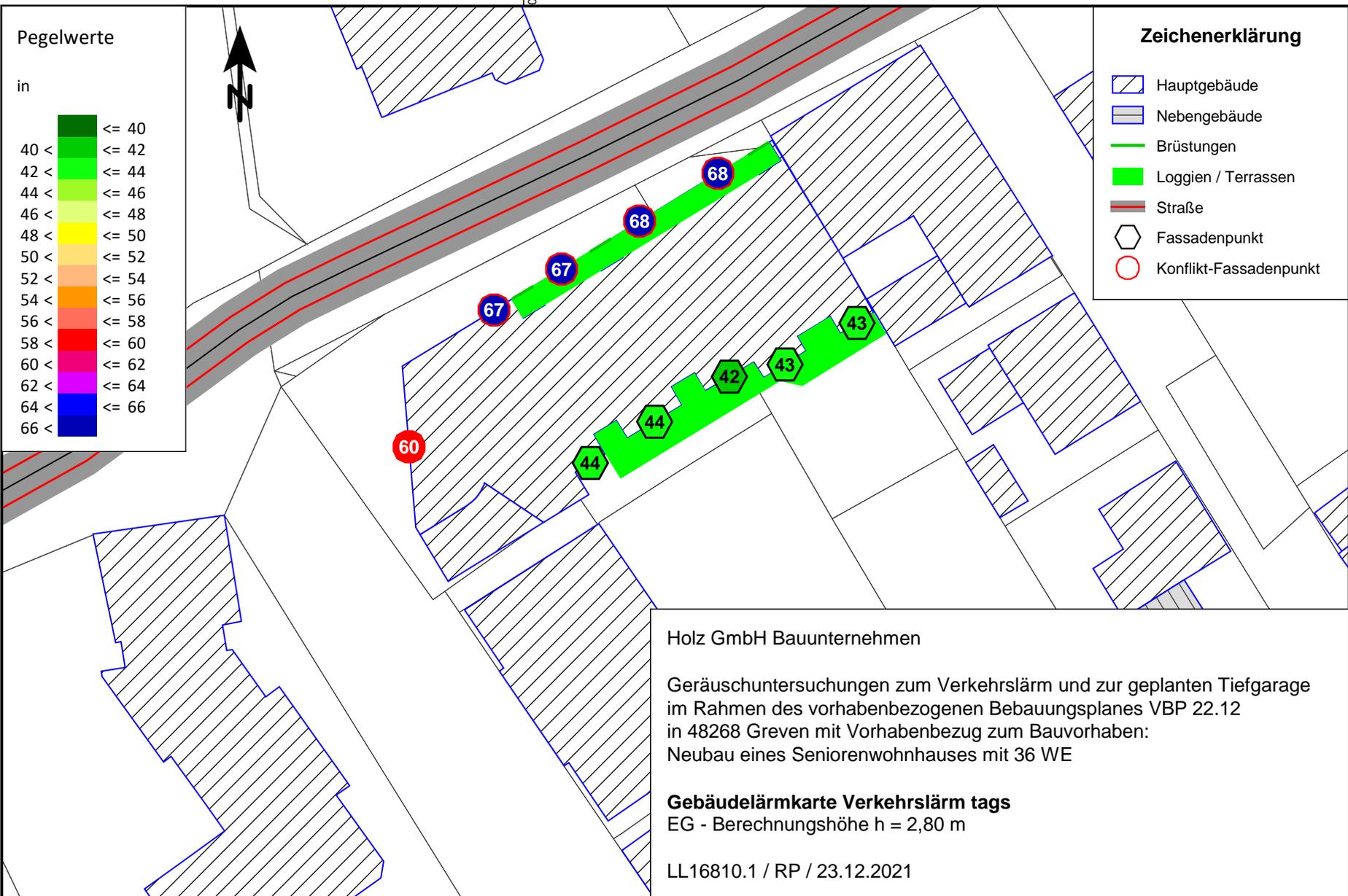
Pegelwerte

in



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstungen
- Loggien / Terrassen
- Straße
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

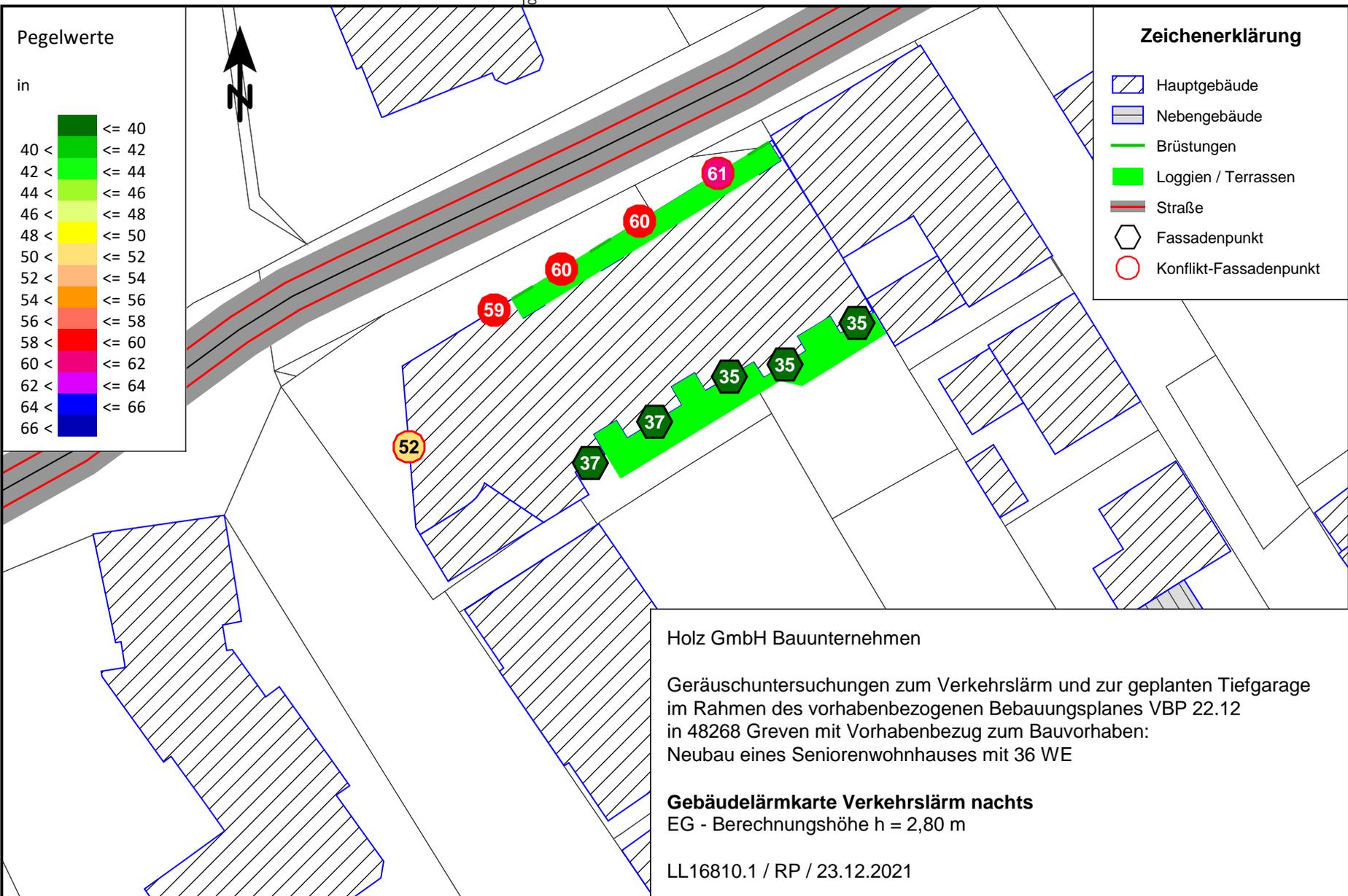


Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Gebüdelärmkarte Verkehrslärm tags
EG - Berechnungshöhe h = 2,80 m

LL16810.1 / RP / 23.12.2021

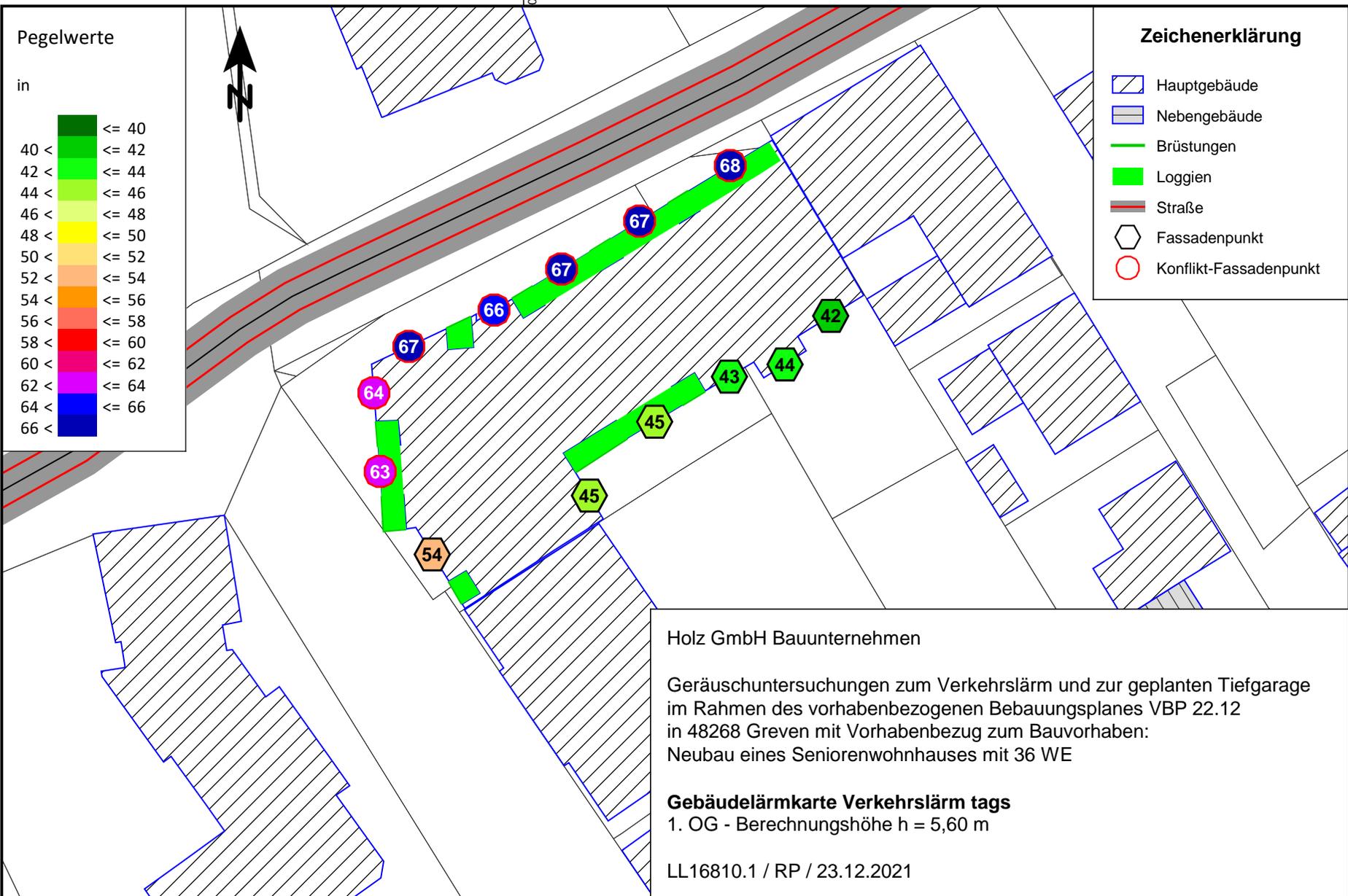


Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Gebüdelärmkarte Verkehrslärm nachts
EG - Berechnungshöhe h = 2,80 m

LL16810.1 / RP / 23.12.2021



Pegelwerte

in

<= 40
40 < <= 42
42 < <= 44
44 < <= 46
46 < <= 48
48 < <= 50
50 < <= 52
52 < <= 54
54 < <= 56
56 < <= 58
58 < <= 60
60 < <= 62
62 < <= 64
64 < <= 66
66 <

Zeichenerklärung

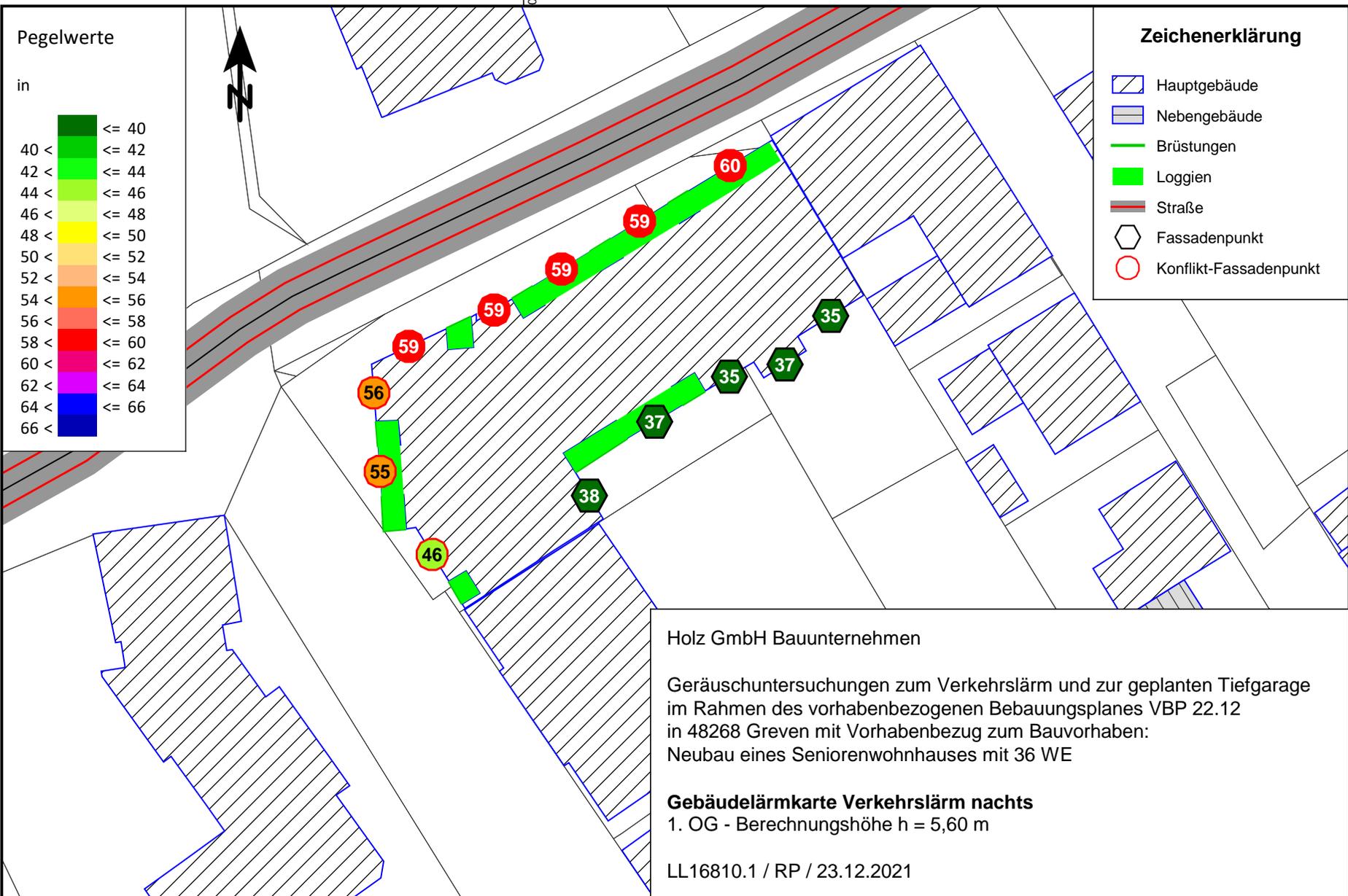
	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Brüstungen
	Loggien
	Straße
	Fassadenpunkt
	Konflikt-Fassadenpunkt

Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Gebüdelärmkarte Verkehrslärm tags
1. OG - Berechnungshöhe h = 5,60 m

LL16810.1 / RP / 23.12.2021



Pegelwerte

in

<= 40
40 < <= 42
42 < <= 44
44 < <= 46
46 < <= 48
48 < <= 50
50 < <= 52
52 < <= 54
54 < <= 56
56 < <= 58
58 < <= 60
60 < <= 62
62 < <= 64
64 < <= 66
66 <

Zeichenerklärung

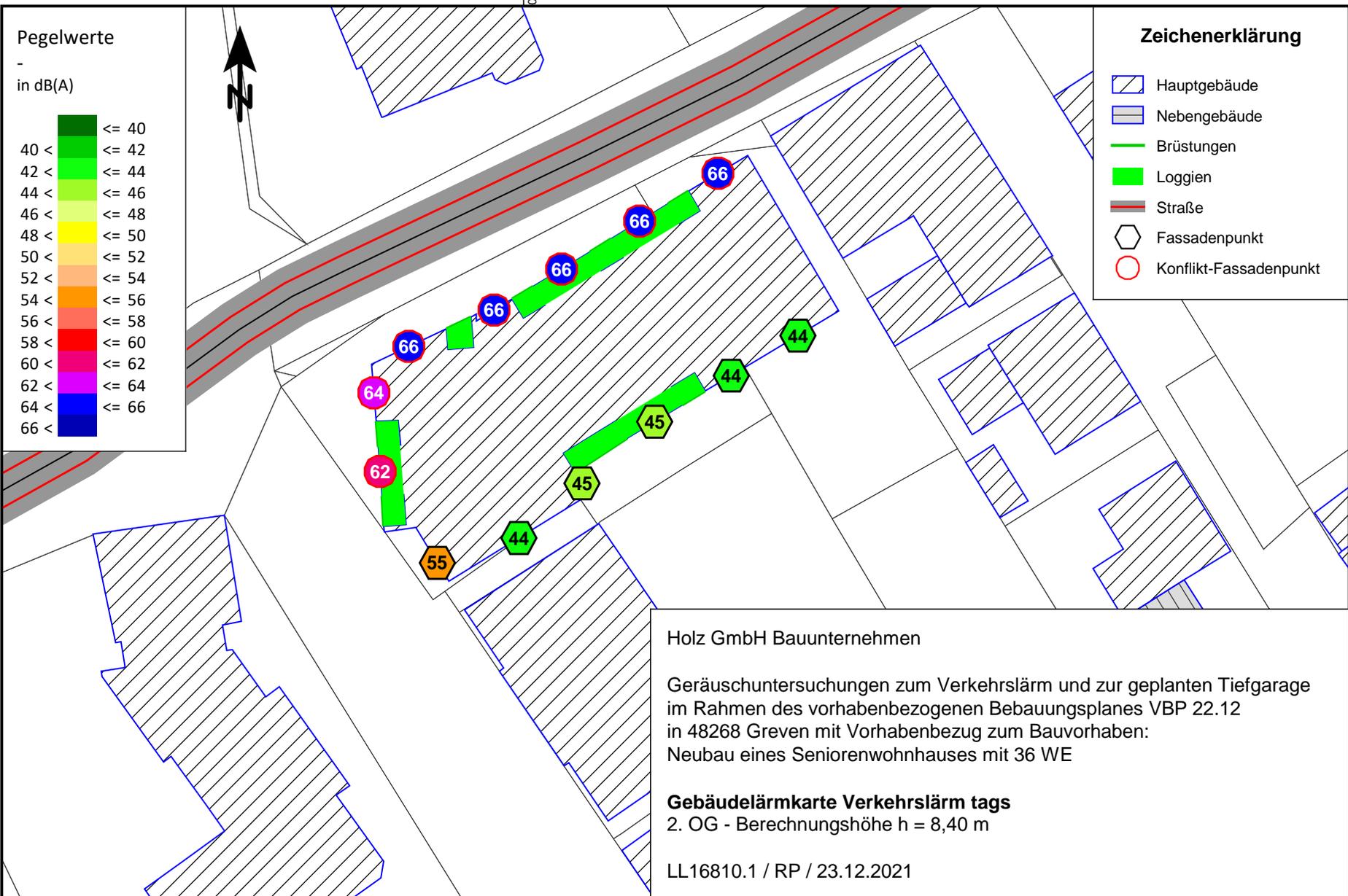
	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Brüstungen
	Loggien
	Straße
	Fassadenpunkt
	Konflikt-Fassadenpunkt

Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Gebäudelärmkarte Verkehrslärm nachts
1. OG - Berechnungshöhe h = 5,60 m

LL16810.1 / RP / 23.12.2021

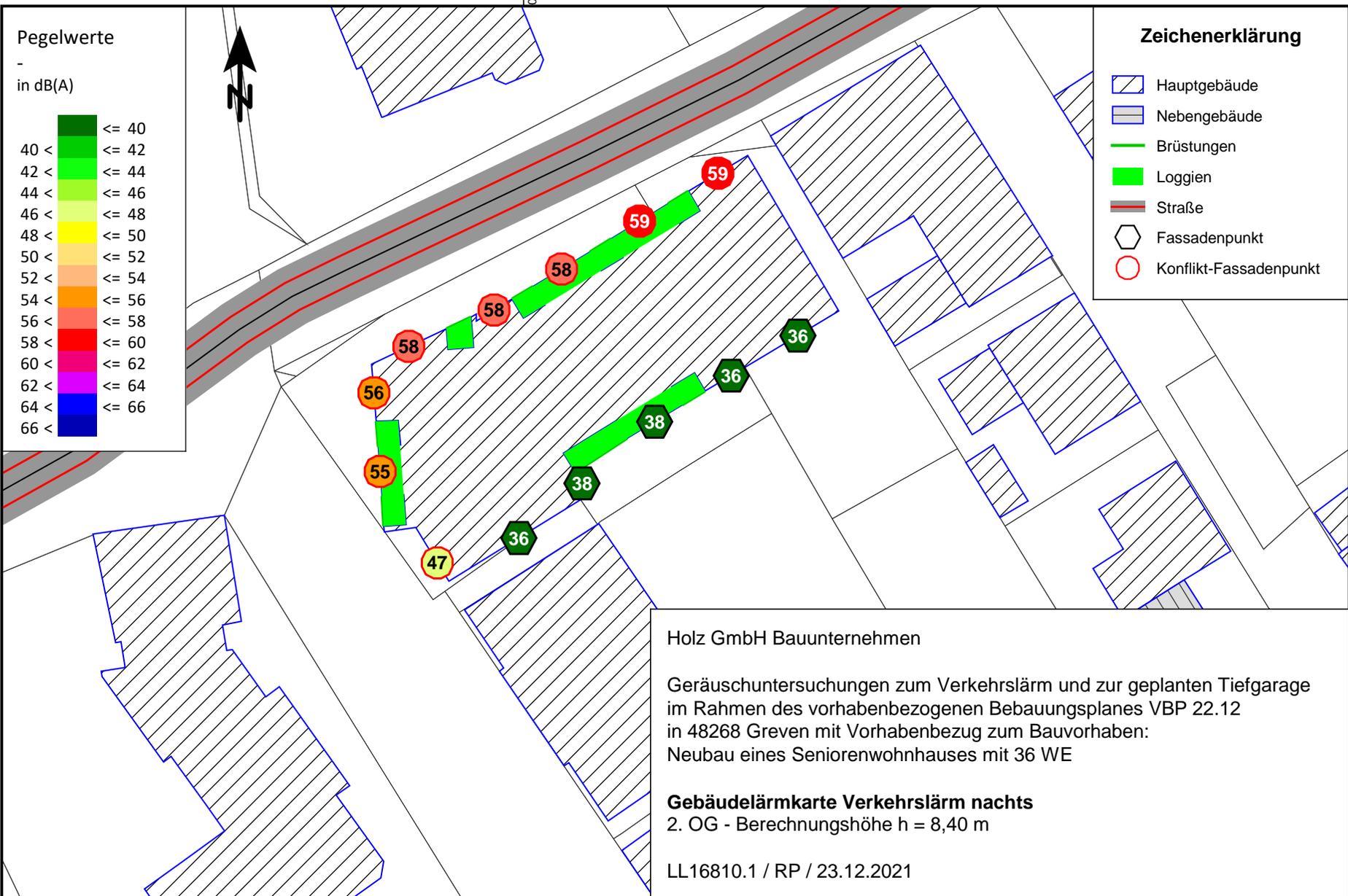


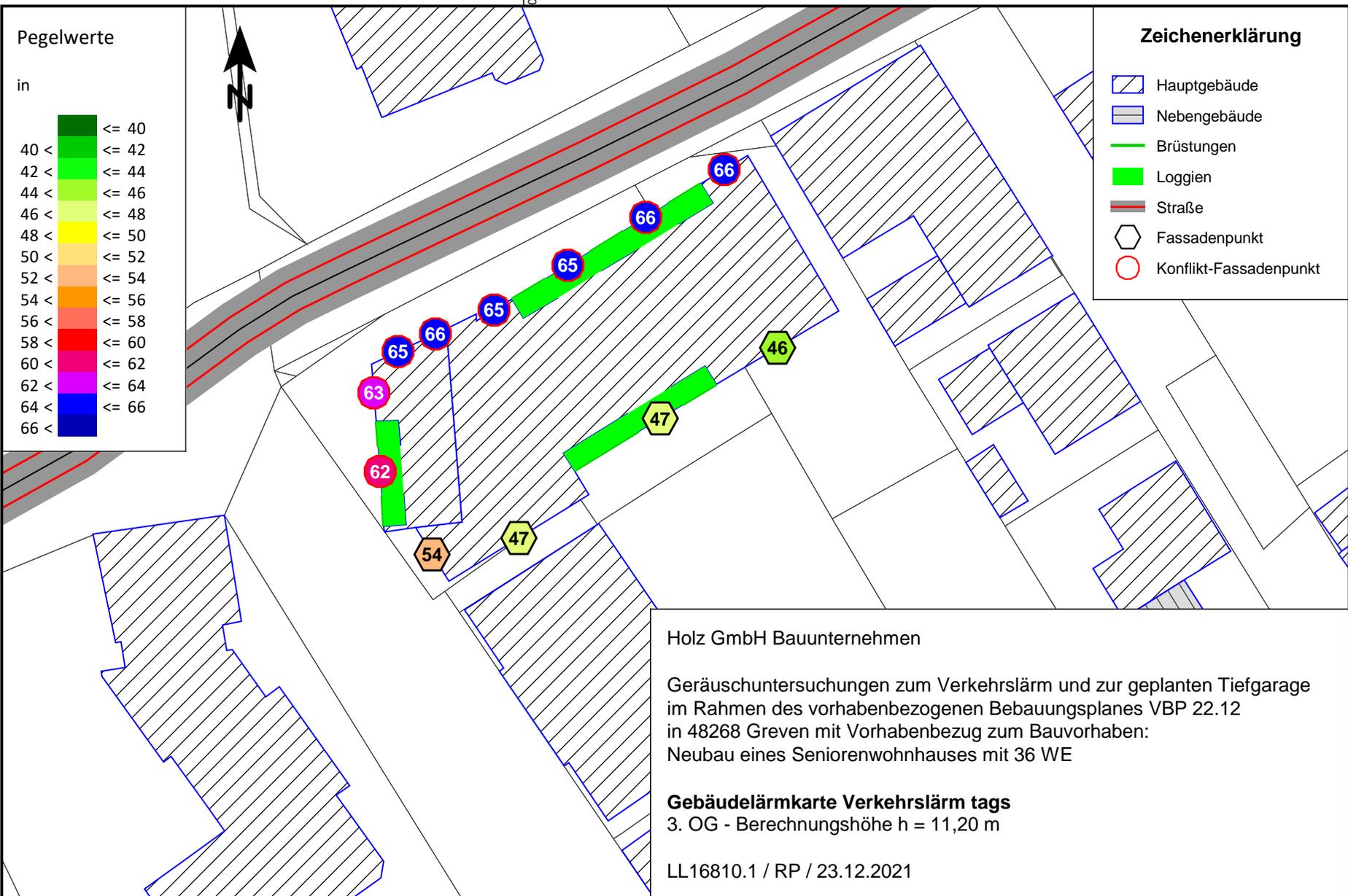
Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Gebüdelärmkarte Verkehrslärm tags
2. OG - Berechnungshöhe h = 8,40 m

LL16810.1 / RP / 23.12.2021





Pegelwerte

in

<= 40
40 <
42 <
44 <
46 <
48 <
50 <
52 <
54 <
56 <
58 <
60 <
62 <
64 <
66 <

Zeichenerklärung

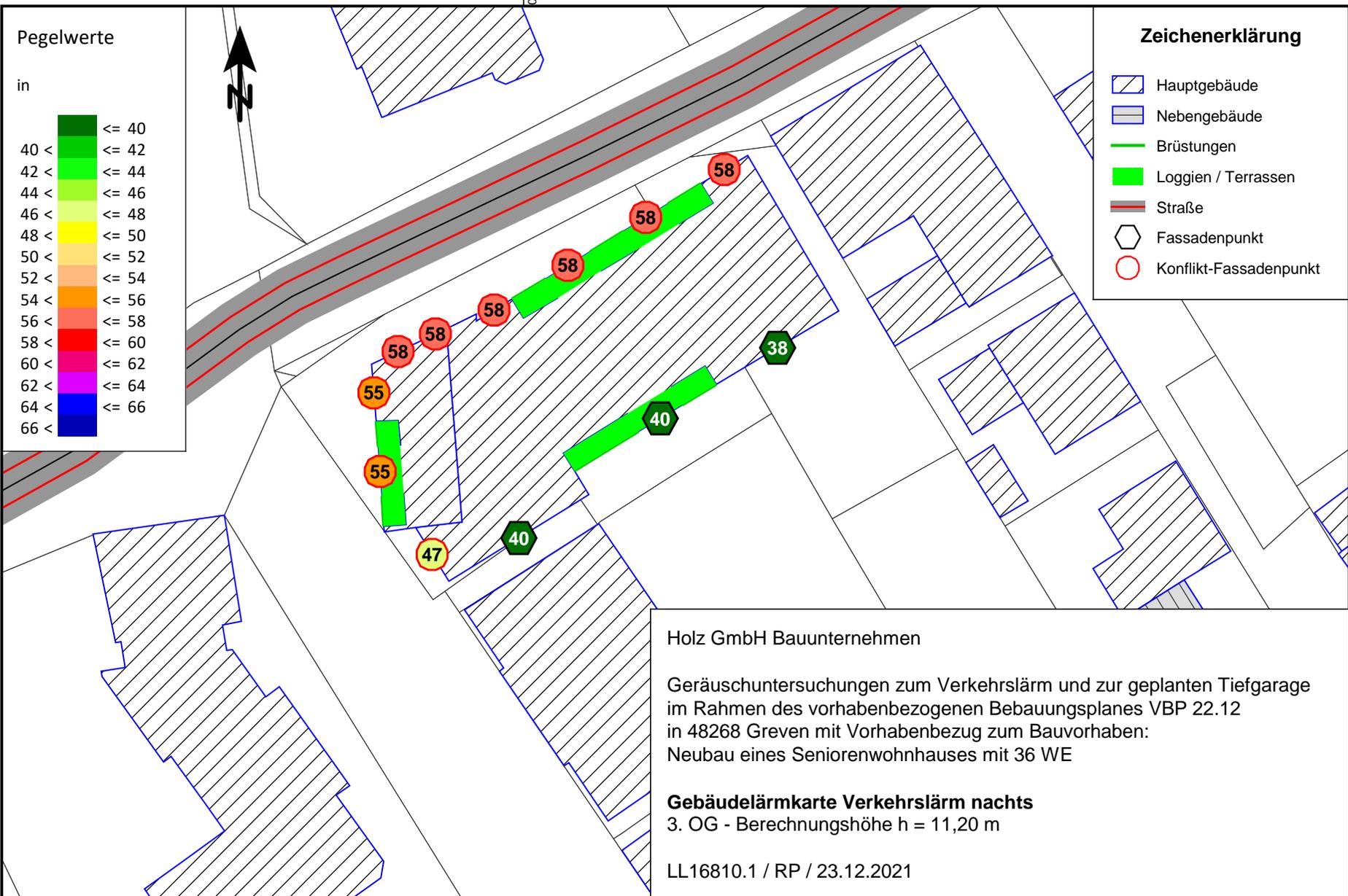
	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Brüstungen
	Loggien
	Straße
	Fassadenpunkt
	Konflikt-Fassadenpunkt

Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Gebüdelärmkarte Verkehrslärm tags
3. OG - Berechnungshöhe h = 11,20 m

LL16810.1 / RP / 23.12.2021

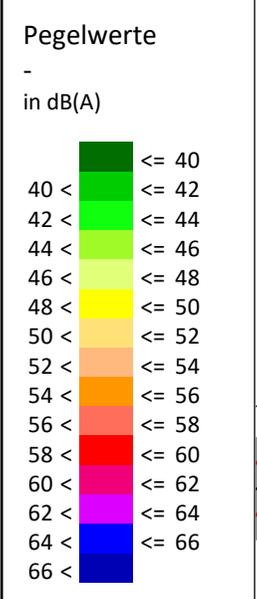


Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

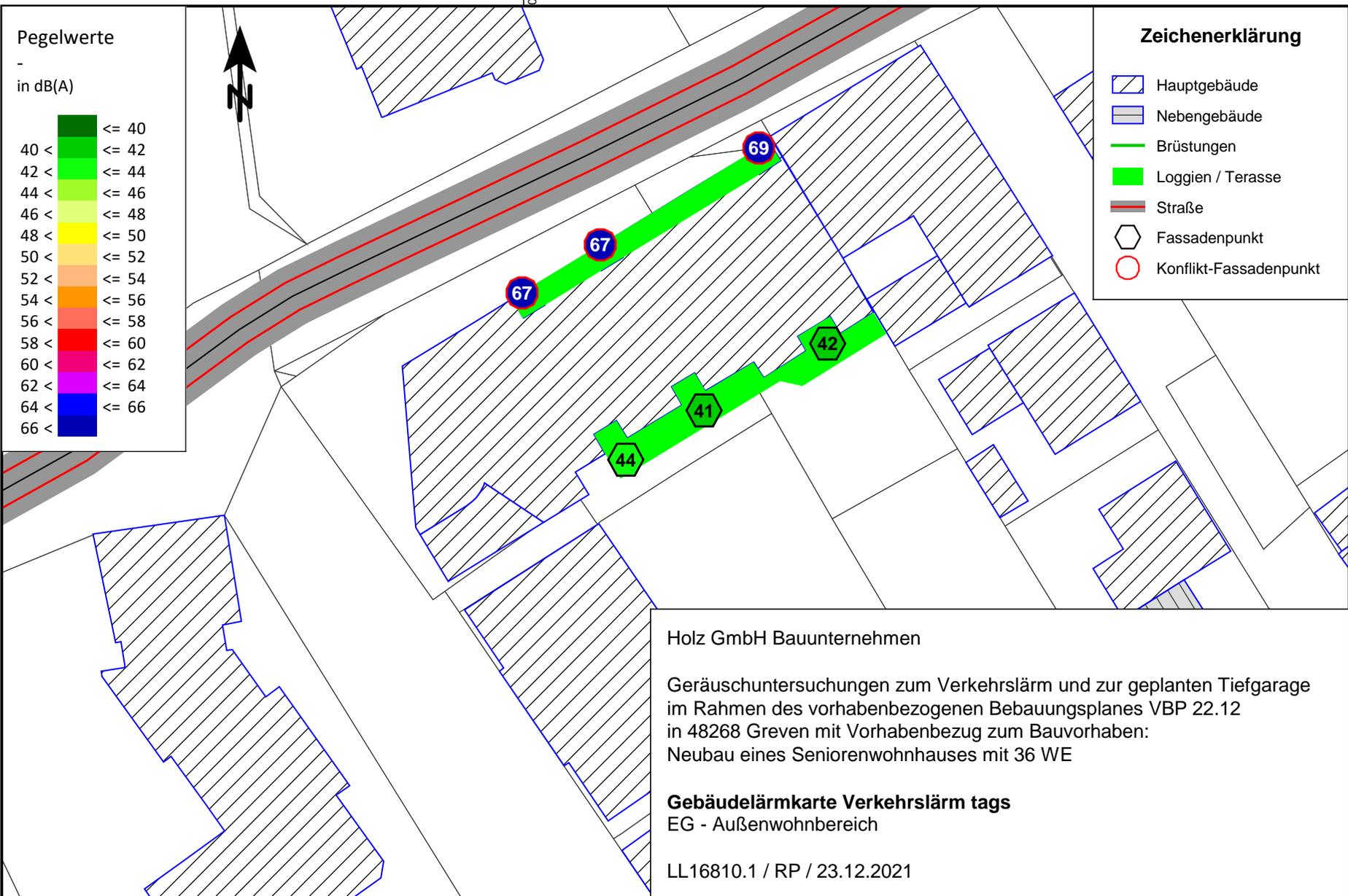
Gebüdelärmkarte Verkehrslärm nachts
3. OG - Berechnungshöhe h = 11,20 m

LL16810.1 / RP / 23.12.2021



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstungen
- Loggien / Terasse
- Straße
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

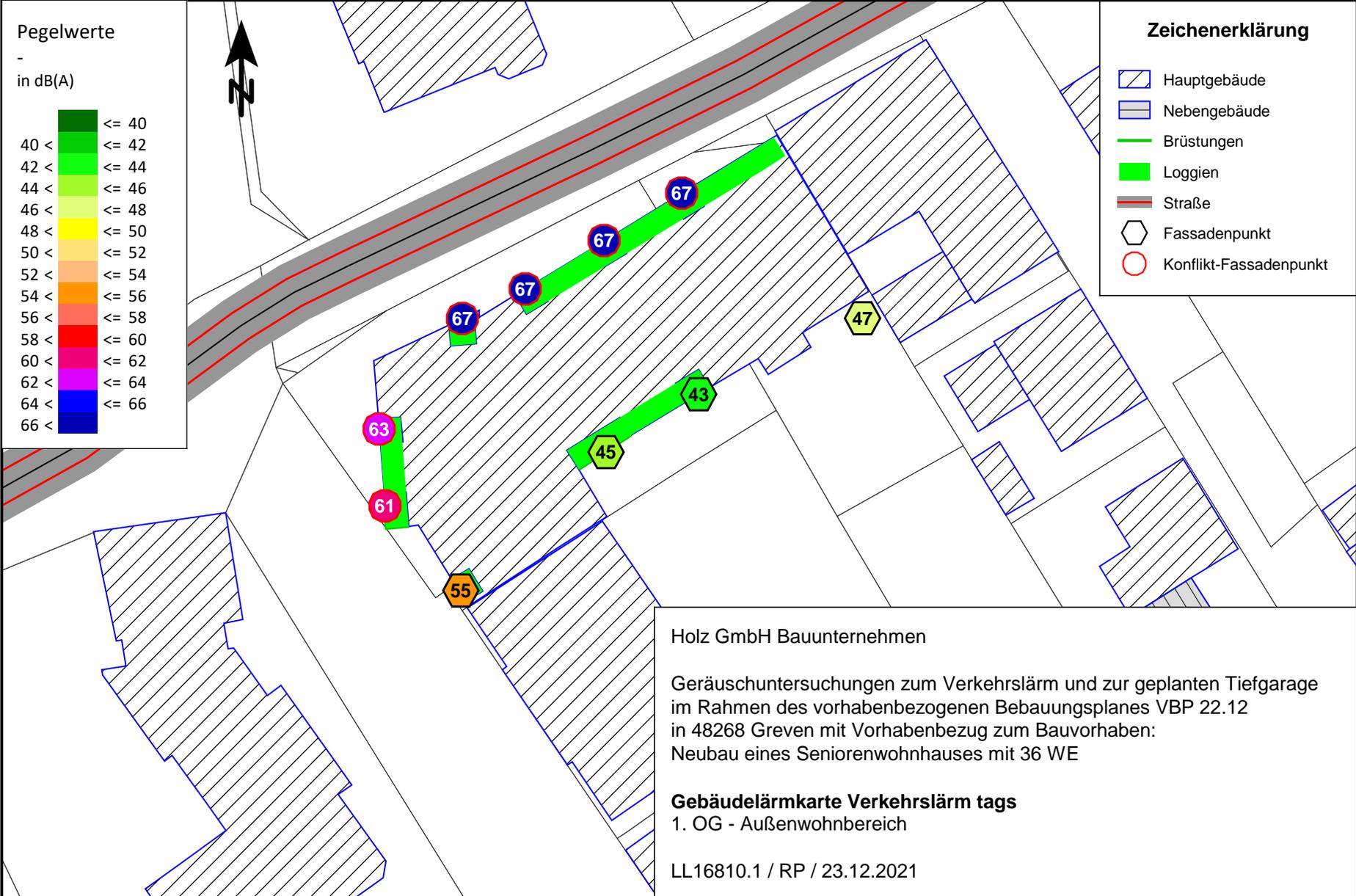


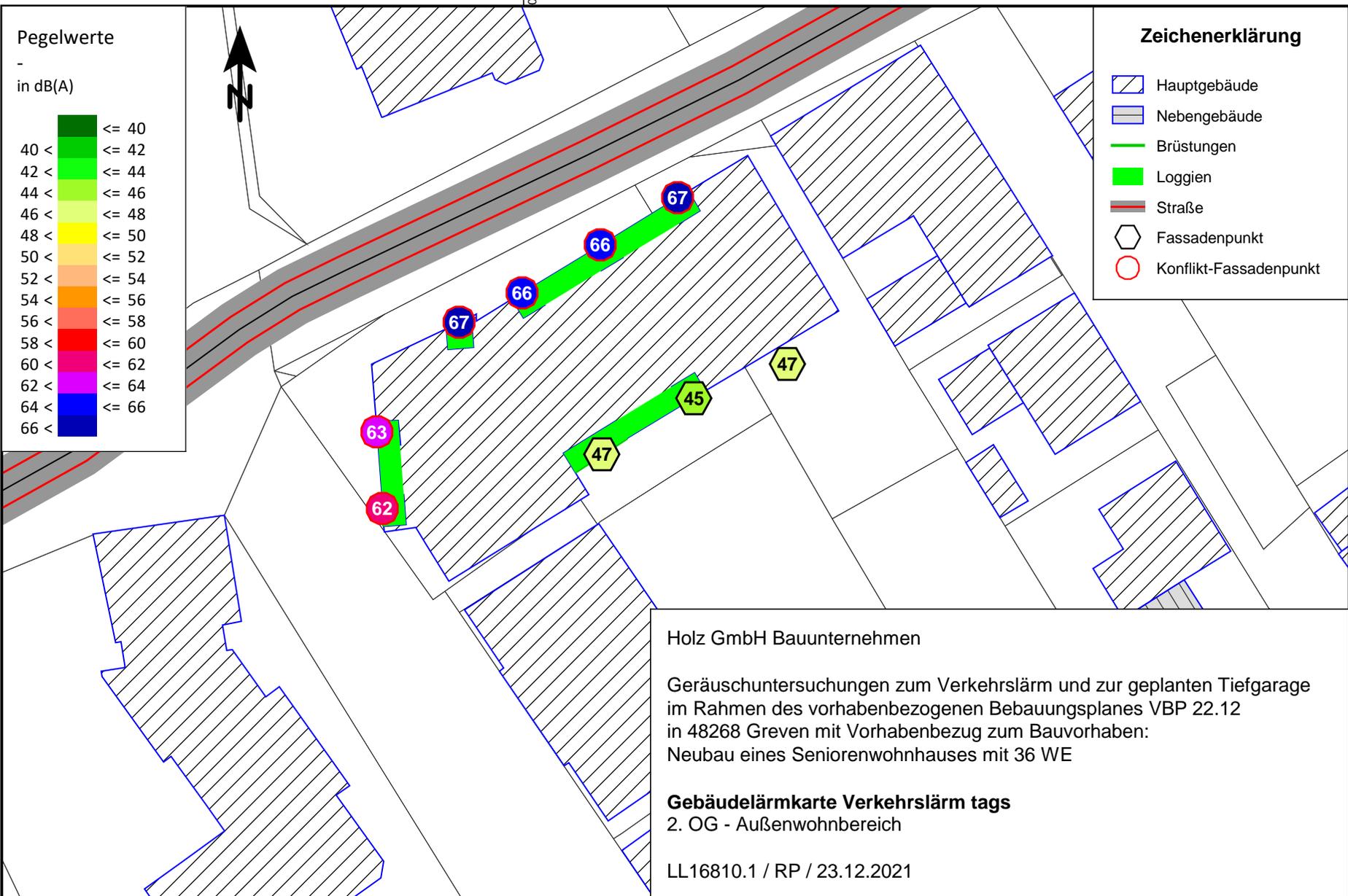
Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Gebüdelärmkarte Verkehrslärm tags
EG - Außenwohnbereich

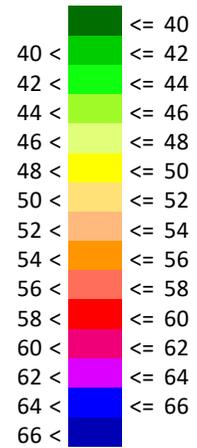
LL16810.1 / RP / 23.12.2021





Pegelwerte

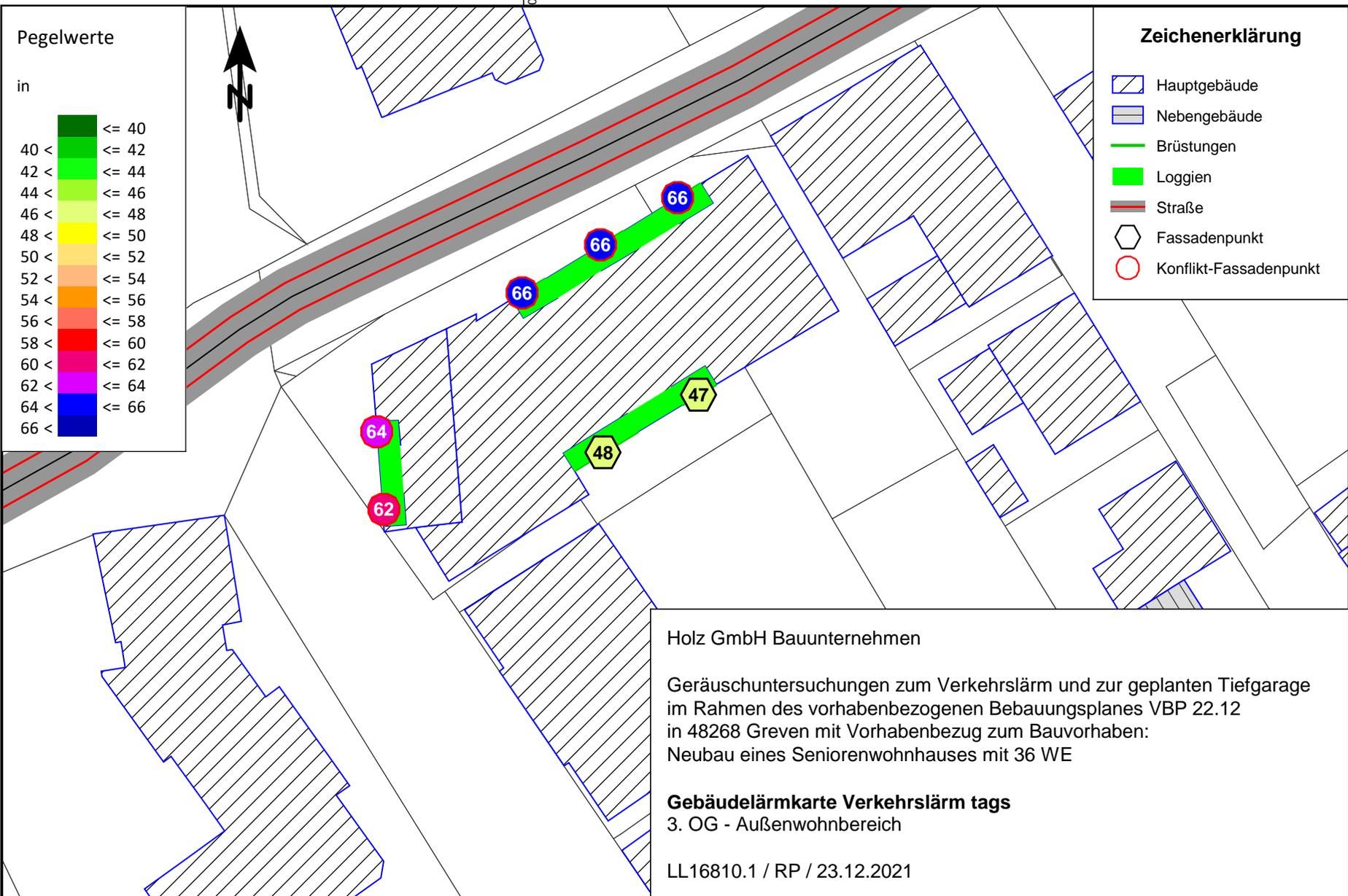
in



32404600

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstungen
- Loggien
- Straße
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt



Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Gebüdelärmkarte Verkehrslärm tags
3. OG - Außenwohnbereich

LL16810.1 / RP / 23.12.2021

Anlage 6: Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109

- 6.1 Erdgeschoss
- 6.2 1. Obergeschoss
- 6.3 2. Obergeschoss
- 6.4 3. Obergeschoss

32404600

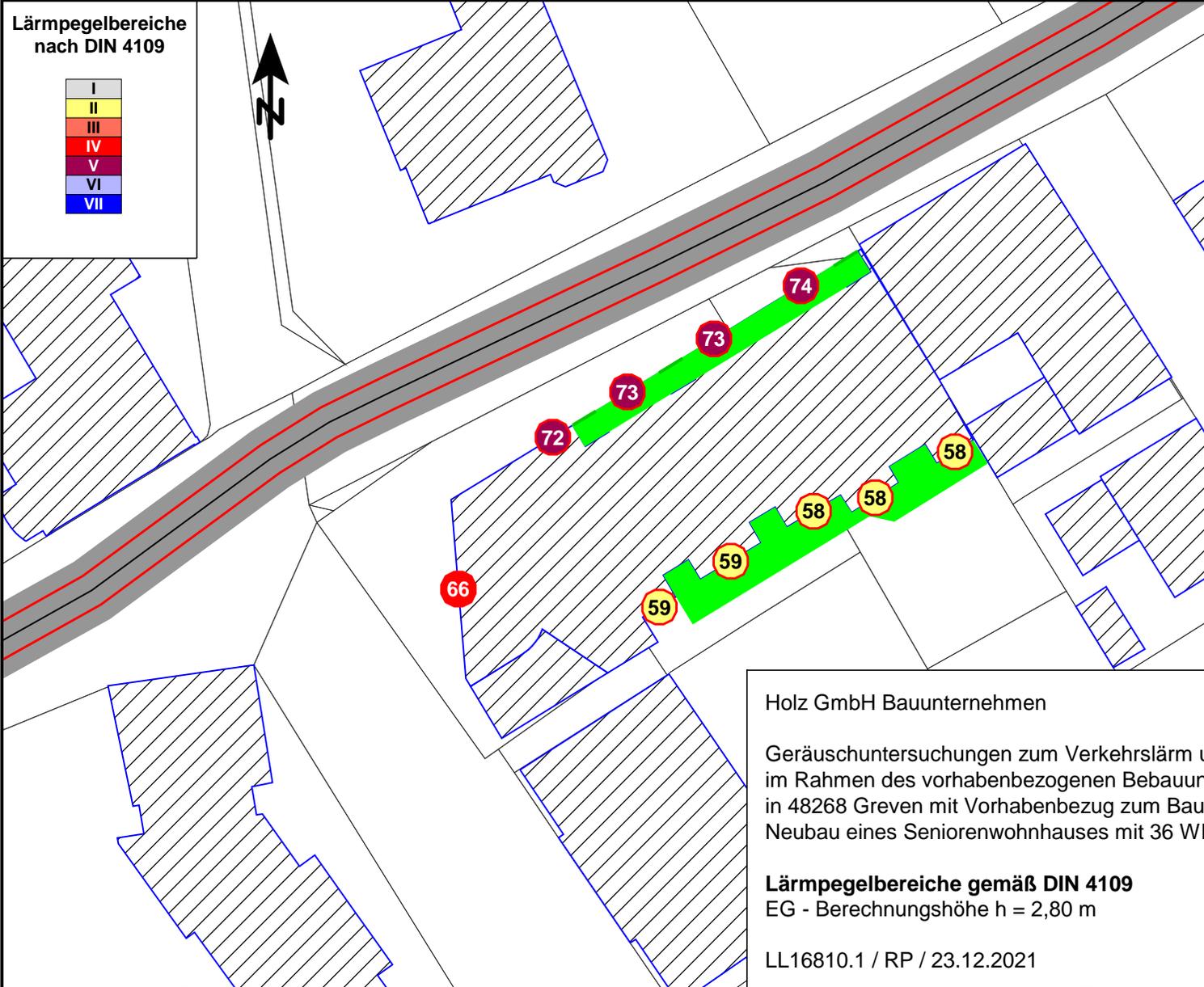
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

I
II
III
IV
V
VI
VII



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstungen
- Loggien / Terasse
- Straße
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt



Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
EG - Berechnungshöhe h = 2,80 m

LL16810.1 / RP / 23.12.2021

32404600

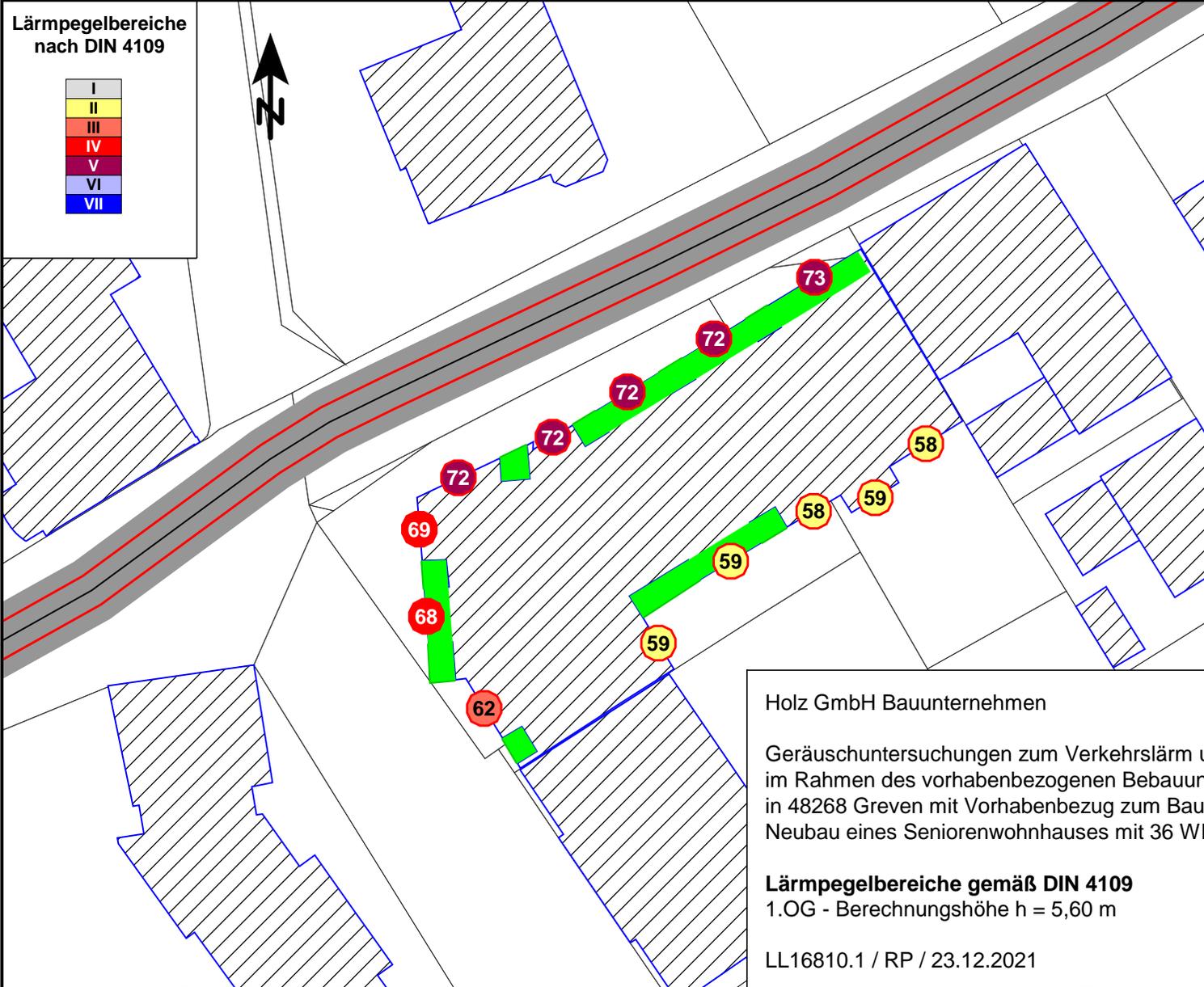
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

I
II
III
IV
V
VI
VII



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstungen
- Loggien / Terasse
- Straße
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt



Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
1.OG - Berechnungshöhe h = 5,60 m

LL16810.1 / RP / 23.12.2021

32404600

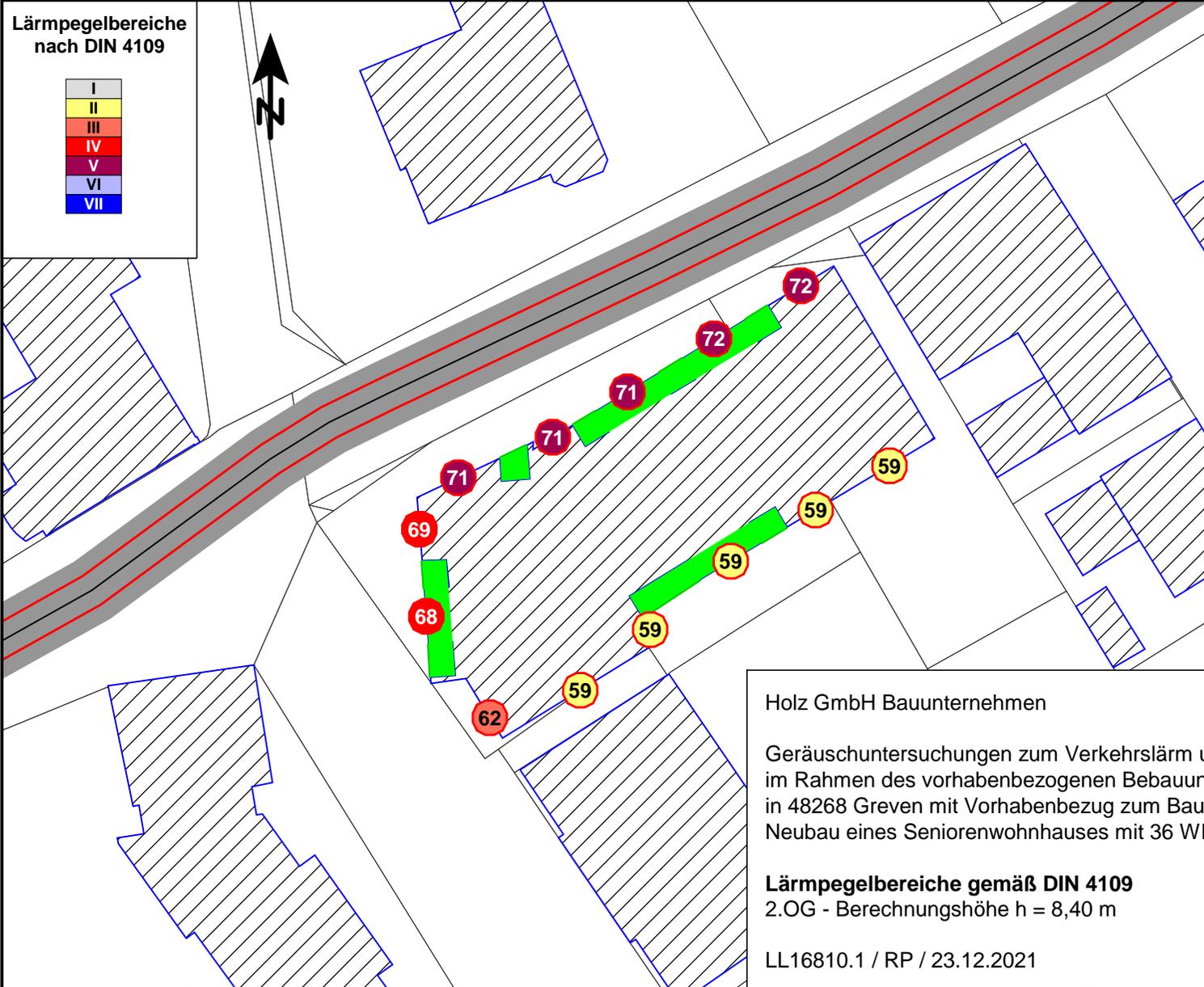
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

I
II
III
IV
V
VI
VII



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstungen
- Loggien / Terasse
- Straße
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt



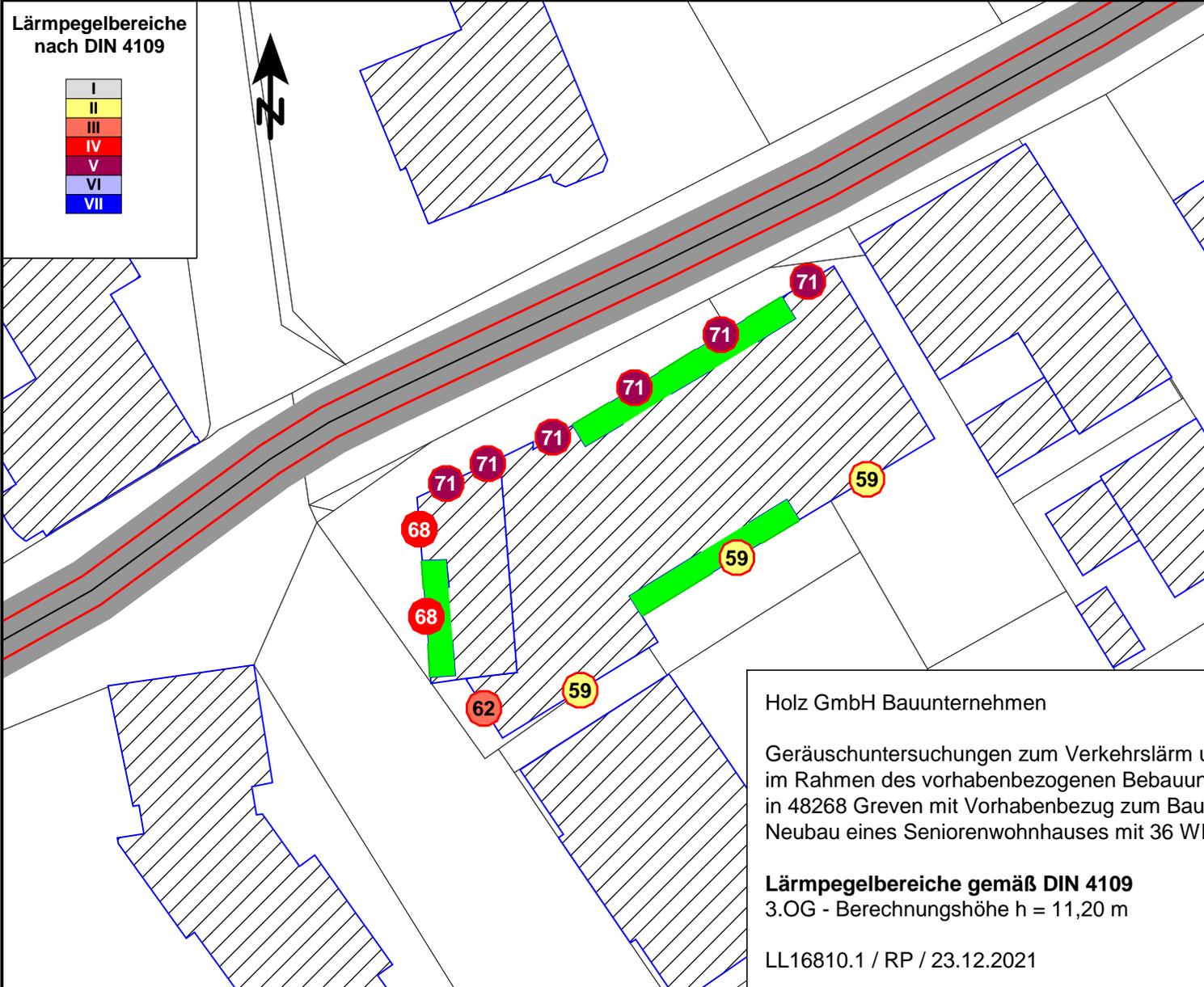
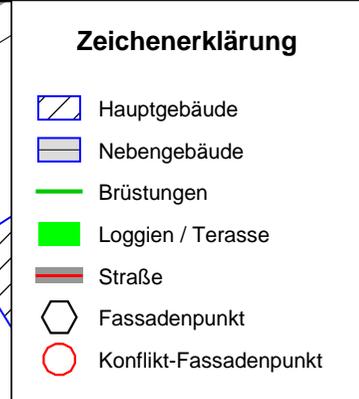
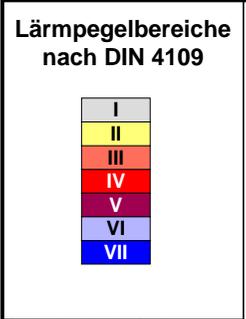
Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
2.OG - Berechnungshöhe h = 8,40 m

LL16810.1 / RP / 23.12.2021

32404600



Holz GmbH Bauunternehmen

Geräuschuntersuchungen zum Verkehrslärm und zur geplanten Tiefgarage im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes VBP 22.12 in 48268 Greven mit Vorhabenbezug zum Bauvorhaben: Neubau eines Seniorenwohnhauses mit 36 WE

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
3.OG - Berechnungshöhe h = 11,20 m

LL16810.1 / RP / 23.12.2021