

Schallschutzprüfstelle

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

Reinhard Ziegelmeier St. gepr. Techniker

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

SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeier

Datum:
21. Juli 2021

P 20063

NEUBAU VON ZWEI STADTHÄUSERN MIT CA. 16-23 WOHNEINHEITEN
SANIERUNG DES BESTANDSGEBÄUDES „PRINZENPALAIS“
IM GELTUNGSBEREICH DES BEBAUUNGSPLANES
„SANIERUNGSGEBIET-S 3, 1. ÄNDERUNG“

STADT USINGEN

AUFTRAGGEBER:

Prinzenpark Usingen GmbH & Co. KG
c/o JS Baukonzept GmbH
Hirschgraben 4
63303 Dreieich-Buchsschlag

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Der Auftraggeber entwickelt im Bereich „Prinzenpalais“, Obergasse 23 in der Stadt Usingen zwei Wohnhausneubauten mit ca. 16-23 Wohneinheiten.

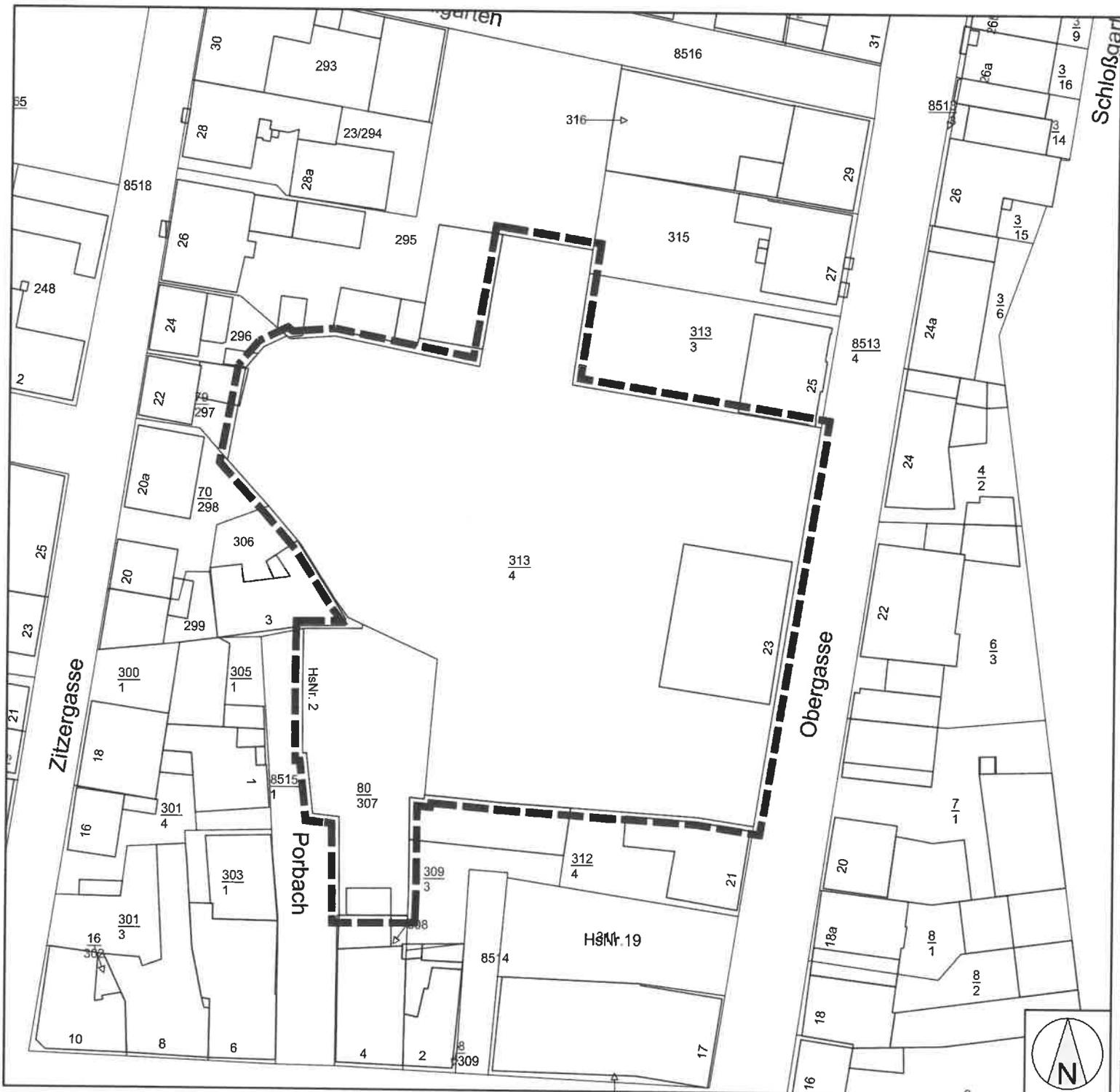
Im Bereich „Prinzenpalais Usingen“ befindet sich das Bestandsgebäude „Prinzenpalais“. Das denkmalgeschützte Gebäude wird in die Planungen für eine Nachnutzung mit einbezogen. Für den Plangebietsbereich ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes beabsichtigt.

Das Plangebiet wird auf seiner Ostseite durch die Obergasse [B 456] tangiert, durch die Verkehrsgeräuschbelastungen im Plangebiet auftreten.

Für das Planungsvorhaben sind die Geräuschbelastungen der Außenbereiche / der Fassaden nach dem Berechnungsverfahren der RLS-90 zu ermitteln.

Die auf der Fläche angelegten Parkplätze (Parzelle Neubau ca. 23 Stellplätze) sowie Garagenstellplätze / Tiefgarage werden in die Berechnungen mit einbezogen. Anhand der Fassadengeräuschbelastung zur Tages- und Nachtzeit - unter Berücksichtigung der Gebäudeeigenabschirmung - ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a nach dem Verfahren der DIN 4109 zu bilden. Die Fassadenabschnitte sind in die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zu gliedern. Innerhalb der Lärmpegelbereiche werden die für einzelne Fassadenabschnitte berechneten Pegelwerte L_a angegeben. Anhand der Fassadenbelastung können die Anforderungen an den passiven Schallschutz für die Gebäude zur Sicherstellung „gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ im Sinne der DIN 4109 für das Baugenehmigungsverfahren durch einen projektbezogenen Schallschutznachweis abgeleitet werden. Die entsprechenden Anforderungen an die Verglasungen / Fassadenflächen etc. sind dann als „Mindestanforderungen“ bei der Gebäudeerstellung umzusetzen.

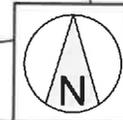
Die Geräuschbelastungen der angrenzenden Bebauung aus dem Parkierungsverkehr sind mit dem Verfahren der Parkplatzlärmstudie zu ermitteln und zu bewerten.



ROB
 planergruppe
 ARCHITEKTEN + STADTPLANER
 Schultestraße 6 65824 Schwalbach / Ts.

Stadt Usingen
 Bebauungsplan
 "Sanierungsgebiet - S 3, 1. Änderung"

Bearbeiter: Horn
 Plannr.: 2046_Grul Maßstab: 1:500
 Datum: 07.12.2020 Format: Din A3



Geltungsbereich

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

Für die schalltechnischen Berechnungen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan „Sanierungsgebiet-S 3, 1. Änderung“
Darstellung des Geltungsbereiches, Planstand 12/2020
aufgestellt: ROB Planergruppe, 65824 Schwalbach/Ts.
- Plansatz Wohnbebauung Prinzenpalais - Usingen
Präsentation der Objektplanung, 24.09.2019
 - Grundrisse / Lageplan Ansichten
 gefertigt: Ferdinand Heide Architekt Planungsges. mbH
JS-Baukonzept GmbH
- Höhenplan / Liegenschaftskarte Gemarkung Usingen (0843), Flur 8
gefertigt: Dipl.-Ing. Ingo Wolthaus, 61250 Usingen
- Verkehrsuntersuchung „Südliche Kernstadt“, April 2017
auszugsweise Plankarte 8, 14 und 20
[Karte 14 Prognose-Planfall 1 (2030)]
gefertigt: iMB Plan, Ingenieures. für Verkehr- und Stadtplanung mbH,
63452 Hanau
- Schallschutznachweis, hier: Schutz gegen Außenlärm, Neubau Prinzen-
park, hier: Palais
gefertigt: Dipl.-Ing. Jörg van Kann, Tragwerksberatung, 60389 Frank-
furt/M., 07.07.2021

Folgende Normen und Richtlinien wurden für die Bearbeitung herangezogen:

RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
16. BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990
DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanfor- derungen, Januar 2018
DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfah- ren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe 1987
Parkplatzlärmstudie	Untersuchungen von Schallemissionen aus Parkplät- zen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen 6. überarbeitete Auflage, Bayrisches Amt für Umwelt- schutz

Soweit darüber hinaus Normen, Richtlinien und Rechtsvorschriften zur Anwen-
dung kommen, sind diese im Text genannt und ggf. erläutert.

3. GERÄUSCHBELASTUNGEN DES PLANUNGSVORHABENS

3.1 STRASSENVERKEHR

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

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

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

Der Emissionspegel der Straße bestimmt sich nach

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{Str0} + D_{Stg} + D_E$$

Hierin bedeuten:

- $L_m(25)$ = Mittelungspegel in 25 m Entfernung zur Straßenmitte
- D_V = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- D_{Str} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle
- D_E = Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen

Zur Berechnung des Mittelungspegels einer mehrstreifigen Straße wird je eine Schallquelle über den Mitten der beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Für diese werden die Mittelungspegel getrennt berechnet und energetisch zum Mittelungspegel L_m an der Straße zusammengefasst.

$$L_m = L_{m,E} + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

- $L_{m,E}$ = Emissionspegel
- D_s = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
- D_{BM} = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologie dämpfung
- D_B = Pegeländerung durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Für die Berechnungen wurde das EDV-Programm Cadna A, Vers. 2021 MR 1, verwendet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden die Verkehrsdaten für die B 456 mit

$$- \text{DTV}_{2030} \quad \sim 15.200 \text{ Kfz/24h} \quad p_{T/N} = 2,9 \%$$

berücksichtigt. Für weitere, nicht unmittelbar an das Plangebiet angrenzende Straßenabschnitte zeigt die nachfolgende kartographische Darstellung die jeweils eingestellten Verkehrsmengen.

Das stündliche Gesamtverkehrsaufkommen M_T und M_N der Obergasse (B 456) in Höhe des Planungsvorhabens beträgt

$$\begin{array}{ll} M_T & 912 \text{ Kfz/h,} \\ M_N & 167 \text{ Kfz/h.} \end{array}$$

Für die Straßenoberfläche wurde eine Asphaltdeckschicht mit $D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$ berücksichtigt. Die Fahrtgeschwindigkeiten für diesen Streckenabschnitt der Obergasse werden gemäß Beschilderung mit $v = 30 \text{ km/h}$ eingestellt.

Der Zuschlag D_{refl} . [Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen bei weitgehend geschlossener beidseitiger Bebauung $> 70 \%$] beträgt im Bereich der Obergasse bis zu $+2,6 \text{ dB}$.

Steigungszuschläge werden im Rahmen des „Rechenlaufes“ anhand des digitalen Höhenmodells berücksichtigt und führen in den Streckenabschnitten $> 5\%$ zu Zuschlägen am Immissionspegel nach

$$\begin{array}{ll} D_{\text{Stg}} = 0,6 \times |g| - 3 & \text{für } |g| > 5 \% \\ D_{\text{Stg}} = 0 & \text{für } |g| \leq 5 \%. \end{array}$$

Zuschläge zur Berücksichtigung erhöhter Störwirkungen an den signalgesteuerten Kreuzungen werden in der Anwendung der RLS-90 nicht vergeben.

Prognose-Planungsfall 1 (2030)

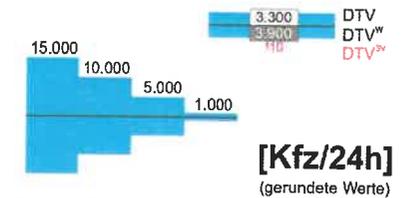
Analyse-Belastungen 2016
(Anlage 8)

+
Neuverkehr

„Neuer Markt“
Lidl-Ausbau
Wohngebiete

+
allgemeiner Verkehrszuwachs
(Abschnitt 4.3)

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV* / DTV**)



* abgeleiteter, nicht erhobener Wert

lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Usingen
Verkehrskonzept „Kernstadt“

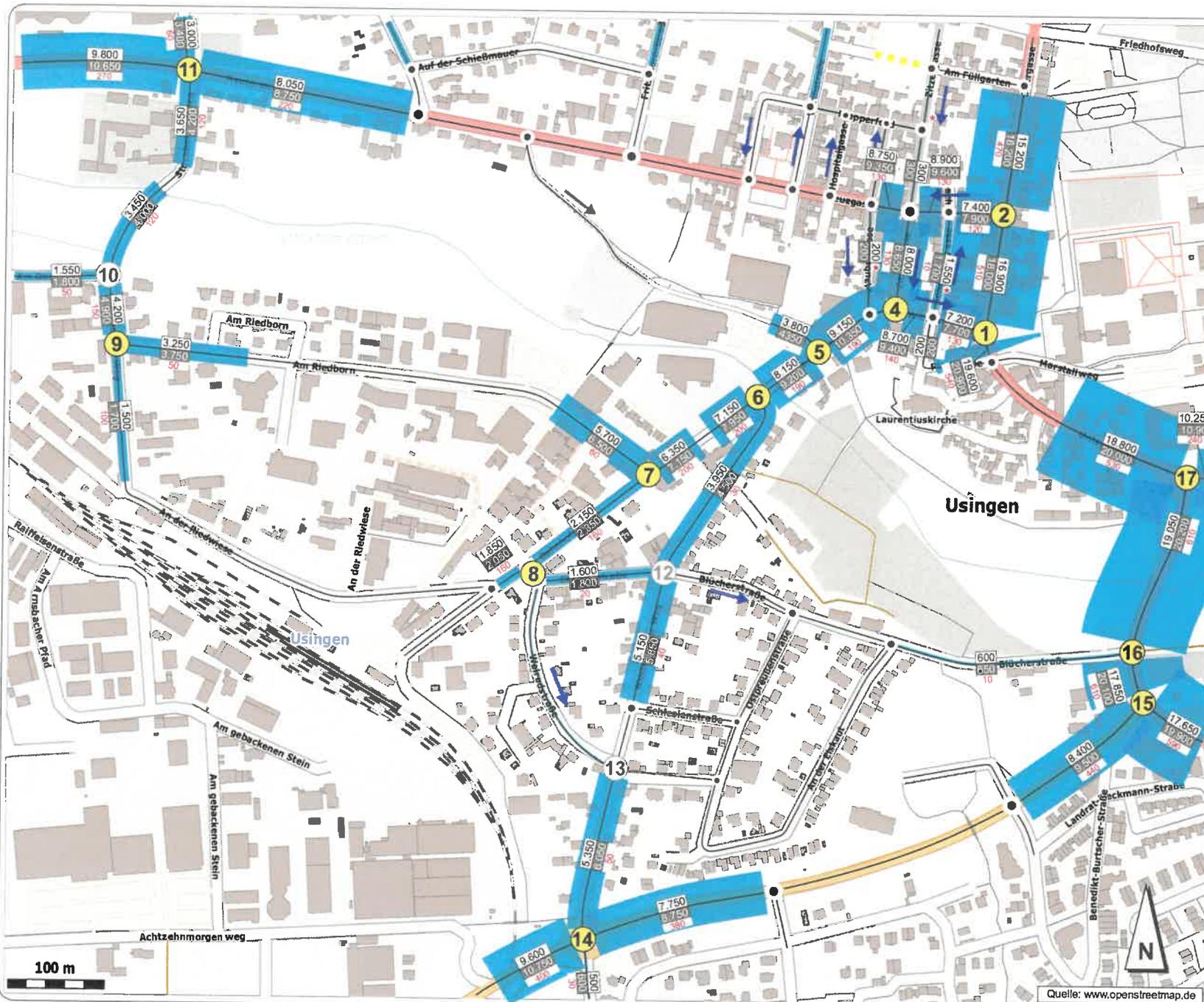


Prognose-Planungsfall 1 (2030)

Dat.: 03/2017

65-009 C

Anlage 14



Quelle: www.openstreetmap.de

3.2 STELLPLATZANLAGEN / TIEFGARAGEN

Die Planungen zum Neubau von zwei Stadthäusern sehen im Umfeld dieser Gebäude 23 „oberirdische“ Stellplätze und 5 Garagen-/Tiefgaragenstellplätze vor. Für das Bestandsgebäude Prinzenpalais werden weitere 5 Stellplätze oberirdisch ausgewiesen.

Die Berechnungen der hier entstehenden Geräuschemissionen und die entfernungsabhängige Pegelminderung der Geräuschemissionen von Kraftfahrzeugen (Parkplatzverkehr) wurden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage 2007, beschriebenen Verfahren durchgeführt.

Zur Berechnung der flächenbezogenen Schalleistungspegel für Parkplätze wurde die in Kapitel 8.2.1 der Parkplatz-Lärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) genannte Formel verwendet:

$$L_W'' = L_{WO} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B \times N) - 10 \log(S/1m^2)] \text{ in dB(A)}$$

Hierin bedeuten:

- L_W'' = Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz einschließlich Durchfahrtanteil
- L_{WO} = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart, hier: P + R-Parkplatz/
Anwohnerparkplatz 0 dB(A)
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit
- K_D = $2,5 \log(f \times B - 9)$
mit $f = 1$
- K_{StrO} = Zuschlag Fahrbahnoberfläche, hier: Wassergebundene Decke,
 $K_{StrO} = 2,5 \text{ dB}$
- B = Bezugsgröße 1 Stellplatz
- N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
- S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen nach der TA Lärm / DIN ISO 9613-2 mit

$$L(DW) = L_W + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

Hierin bedeuten:

- L_W = Schalleistungspegel der Punktschallquelle
- D_c = Richtwirkungskorrektur
- A_{div} = Geometrische Ausbreitungsdämpfung
- A_{atm} = Luftabsorptionsdämpfung
- A_{gr} = Dämpfung durch Bodeneffekte
- A_{bar} = Dämpfung durch Abschirmung
- A_{misc} = Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte

Pegelerhöhende Einflüsse durch Reflexionen an stehenden bzw. zukünftigen Gebäudefassaden wurden durch Berechnung der ersten Reflexion bei einem Reflexionsverlust von -1 dB an der Fassade berücksichtigt.

Das Berechnungsverfahren im Einzelnen enthält die TA Lärm / DIN ISO 9613-2. Auf diese wird verwiesen. Auf eine wiederholende Darstellung wird hier verzichtet.

Für die geplanten 23 Stellplätze berechnet sich das stündliche Fahrzeugaufkommen nach /1/ mit $N = 0,4$ Fahrbewegungen/Stellplatz/h, mit $\sim 9,2$ Fahrbewegungen/h, entsprechend 147 Fahrbewegungen für die Stellplätze im Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr).

Für die Nachtzeit sind $\sim 1,2$ Fahrbewegungen/h bzw. ~ 4 Fahrbewegungen/h* zu berücksichtigen.

Die Emissionsleistung berechnet sich unter Anwendung der entsprechenden Zuschlags- /Abzugsregelungen nach der Parkplatzlärmstudie mit

$$L^*_{m,E,tags} = 41,8 \text{ dB(A)},$$

$$L^*_{m,E,nachts} = 32,8 (37,5^*) \text{ dB(A)},$$

entsprechend einem Schalleistungspegel für alle Stellplatzflächen von $L_{WA} = 78,0 \text{ dB(A)}$ bzw. $69,0 \text{ dB(A)}$ ($73,7^*$) dB(A) .

Fahrbewegungen zur Tiefgarage an Wohnanlagen werden anhand folgender Anhaltswerte abgeleitet:

TG-Wohnanlagen	N_{tags}	0,15 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
Mittelwert 8 h:	N_{nachts}	0,02 Fahrbewegungen/Stellplatz/h,
„ungünstigste Stunde“	N_{nachts}	0,09 Fahrbewegungen/Stellplatz/h

Für Geräuschentwicklungen, die im Ein- und Ausfahrtsbereich der Tiefgaragen entstehen, kann nach der Parkplatzlärmstudie ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA}''/1h = 50 \text{ dB(A)/m}^2$$

je Ein- oder Ausfahrtvorgang entsprechend

$$L_{WA}''/1h = 50 \text{ dB(A)} + [10 \log B \cdot N] \text{ mit}$$

$$(B \cdot N = \text{Anzahl der Fahrbewegungen/h})$$

angesetzt werden.

Der Emissionspegel erreicht dann für die Tiefgaragen-Ein- und Ausfahrten mit 5 Stellplätzen

mit $N_{Tag} = 12$ Fahrbewegungen / $0,75$ Fahrbewegungen/h

$$L_{WA,tags} \approx 49 \text{ dB(A)/h und}$$

mit $N_{Nacht} \sim 1$ Fahrbewegung ($0,45 = 1^*$)

$$L_{WA,nachts} \approx 49 (50^*) \text{ dB(A)/h.}$$

Die Berechnungen der Geräuschemissionen und die entfernungsabhängige Pegelminderung der Geräuschemissionen von Kraftfahrzeugen (Parkplatzverkehr) werden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage 2007, beschriebenen Verfahren durchgeführt.

/1/ Parkplatzlärmstudie, 6. Ausgabe, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Tab. 33: Anhaltswerte zur Bewegungshäufigkeit bei verschiedenen Parkplatzarten, hier: Parkplatz, oberirdisch, an Wohnanlagen, $N_{tags} = 0,4$ Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 $N_{nachts} = 0,05$ ($0,15^*$) Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 *Verdichtung der Fahrbewegungen nachts auf die „ungünstigste Stunde“



Grundriss UG



3.3 MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL L_a NACH DIN 4109

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

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 [2018] ergibt sich beim Straßenverkehr aus dem Beurteilungspegel L_m nach der 16.BImSchV, wobei zur Bildung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ L_a zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

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

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

DIN 4109 enthält die Regelung:

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

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

$$\Delta L_{\text{Tag/Nacht}} \text{ Straße} \quad \sim + 7,4 \text{ dB, somit } < 10 \text{ dB.}$$

Für Räume, die dem „Nachtschlaf“ dienen (Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind somit bei der Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen die ausgewiesenen Lärmpegelbereiche des Nachtzeitraumes heranzuziehen.

4. BERECHNUNGSERGEBNISSE

4.1 GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES DURCH STRASSENVERKEHR

Die nachfolgenden kartografischen Darstellungen zeigen die Geräuschbelastung des Plangebietes durch den Straßenverkehr der B 456 für die Tages- und Nachtzeit.

Danach muss in Höhe der zur B 456 nächstgelegenen Bauflächen für die neuen Gebäude zur Tageszeit mit Geräuschimmissionen von $L_{m,T} \sim 53$ und 55 dB(A) gerechnet werden. Für die Nachtzeit wird in Höhe der Baugrenzen („Baufenster“) eine Immissionsbelastung von $L_{m,N} \sim 46$ und 48 dB(A) erreicht.

Am „Bestandsgebäude“ Prinzenpalais im Nahbereich zur B 456 betragen die Geräuschbelastungen $L_{m,T} = 68$ dB(A) / $L_{m,N} = 61$ dB(A). Auf der Gebäuderückseite betragen die Pegelwerte $L_{m,T} \sim 40$ dB(A) und $L_{m,N} \sim 33$ dB(A).

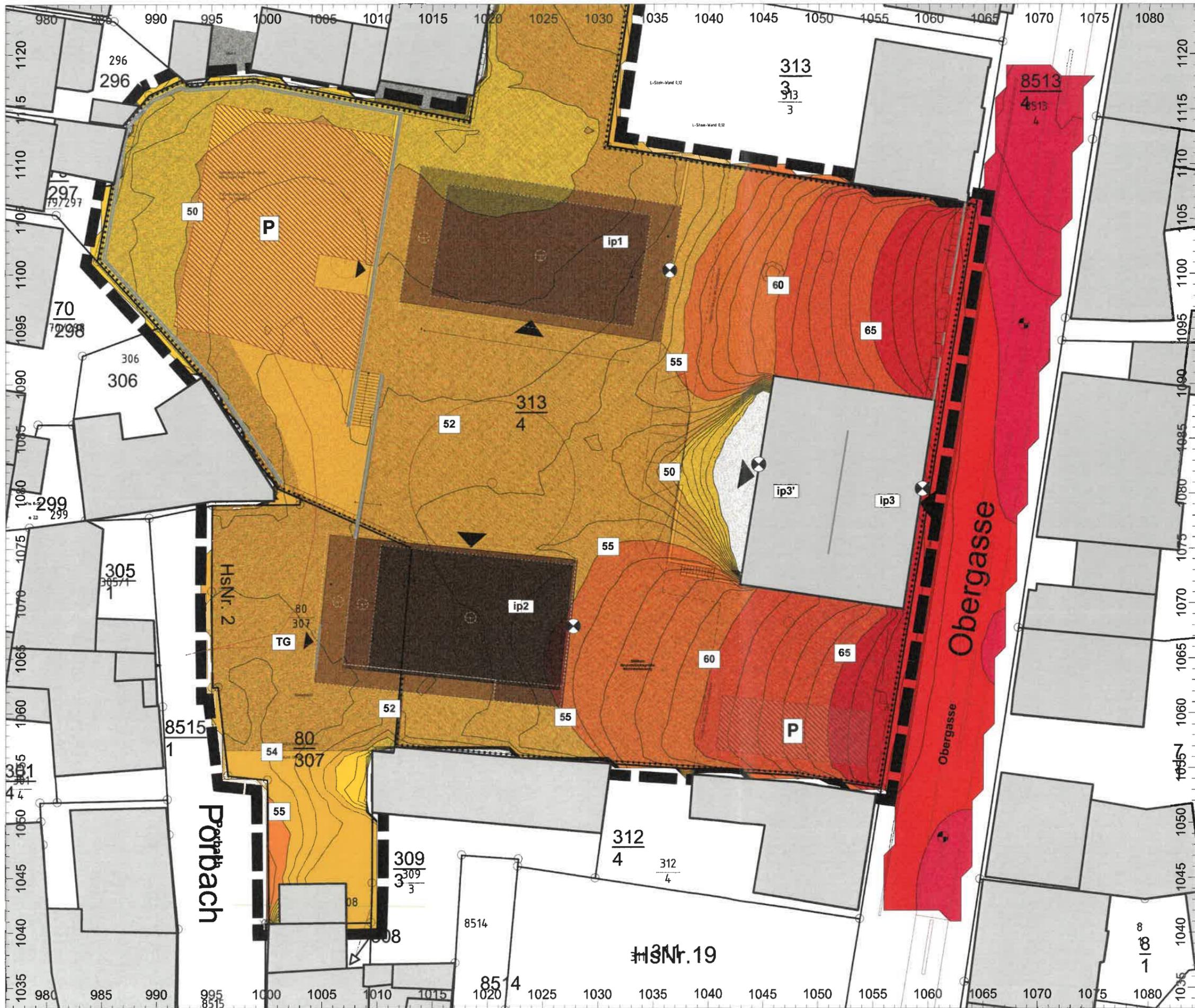
Die nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse als Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit für die im Plangebiet angeordneten Berechnungsaufpunkte.

Tabelle 2: Berechnungsergebnisse Straßenverkehr

Berechnungspunkt		Berechnungsergebnis	
		tags $L_{r,16h}$	nachts $L_{r,8h}$
IP 1	Haus 2, neu	53	46
IP 2	Haus 1, neu	56	48
IP 3	Prinzenpalais	68	61
IP 3'	Prinzenpalais, Rückseite	40	33

alle Pegelwerte in dB(A), alle Pegelwerte auf „volle dB(A)“ nach 16. BImSchV aufgerundet

Soweit sich aus dem Gelände Abschirmungen für den Plangebietsbereich ergeben, sind diese in den Berechnungsergebnissen erfasst. Die Berechnungen an den IP's beziehen sich dabei auf eine Bezugshöhe von $h = 6$ m ü.G., entsprechend etwa der Lage der Fenster im OG.



Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

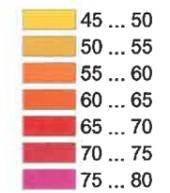
Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Geräuschimmissionen
 Lm,T des Strassenverkehrs der B 456
 (Obergasse) im Plangebiet nach RLS-90/
 Parkplätze nach Parkplatzlärmstudie

Isophondarstellung 6 m ü.G. (~1.OG)
 TAGESZEIT (6- 22 Uhr)

Fahrzeugaufkommen nach
 Verkehrskonzept "Südliche Kernstadt"
 Prognose-Planfall 1 [2030]

M I T GEBÄUDEABSCHIRMUNG
 durch die Bestands-Bebauung



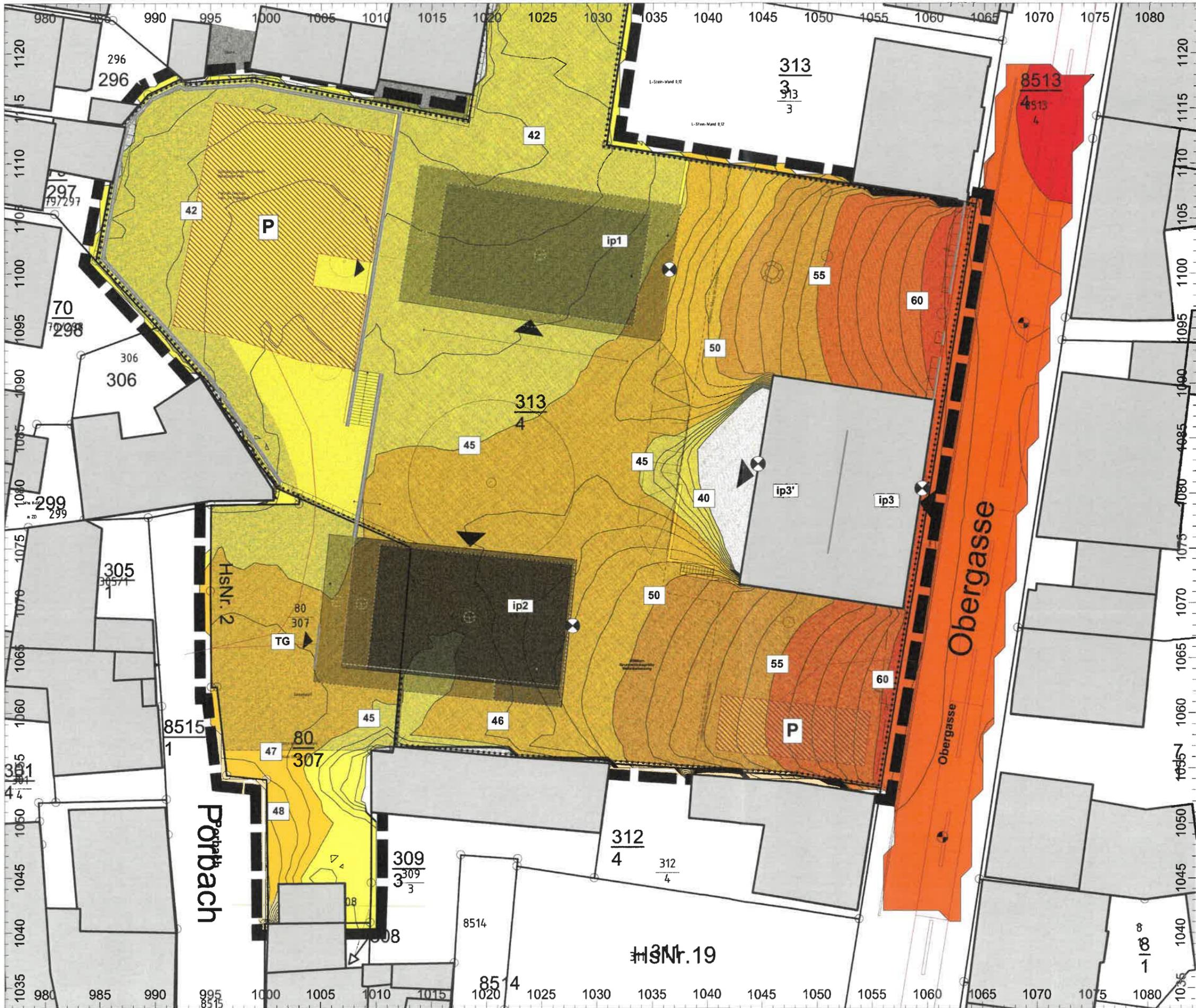
- vert. Flächenquelle
- Straße
- ▨ Parkplatz
- ▭ Haus
- Schirm
- Bruchkante
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 937328-0
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

März 2021



Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

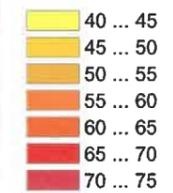
Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Geräuschimmissionen
 Lm,N des Strassenverkehrs der B 456
 (Obergasse) im Plangebiet nach RLS-90/
 Parkplätze nach Parkplatzlärmstudie

Isophondarstellung 6 m ü.G. (-1.OG)
 NACHTZEIT (22- 6 Uhr)

Fahrzeugaufkommen nach
 Verkehrskonzept "Südliche Kernstadt"
 Prognose-Planfall 1 [2030]

MIT GEBÄUDEABSCHIRMUNG
 durch die Bestands-Bebauung



- vert. Flächenquelle
- Straße
- ▨ Parkplatz
- ▭ Haus
- Schirm
- Bruchkante
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 937328-0
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

März 2021

4.2 PARKPLATZVERKEHR

Die nachfolgenden kartografischen Darstellungen zeigen alleine die Geräuschimmissionen, die aus der Nutzung der geplanten Stellplätze (Parkplätze) im Bereich des Plangebietes auf die geplante und auf die umliegende Bebauung einwirken.

Die kartografischen Darstellungen zeigen die an den Gebäuden angeordneten PKW-Stellflächen und die Schallverteilung der von diesen Stellplätzen / Fahrwegen ausgehenden Geräuschimmissionen für den Tages- und Nachtzeitraum. Die Frequentierung der Stellplatzfläche erfolgt nach den Ableitungen zur Fahrthäufigkeit der Parkplatzlärmstudie für „oberirdisch angeordnete“ Stellplätze an Wohnanlagen und für Tiefgaragenstellplätze.

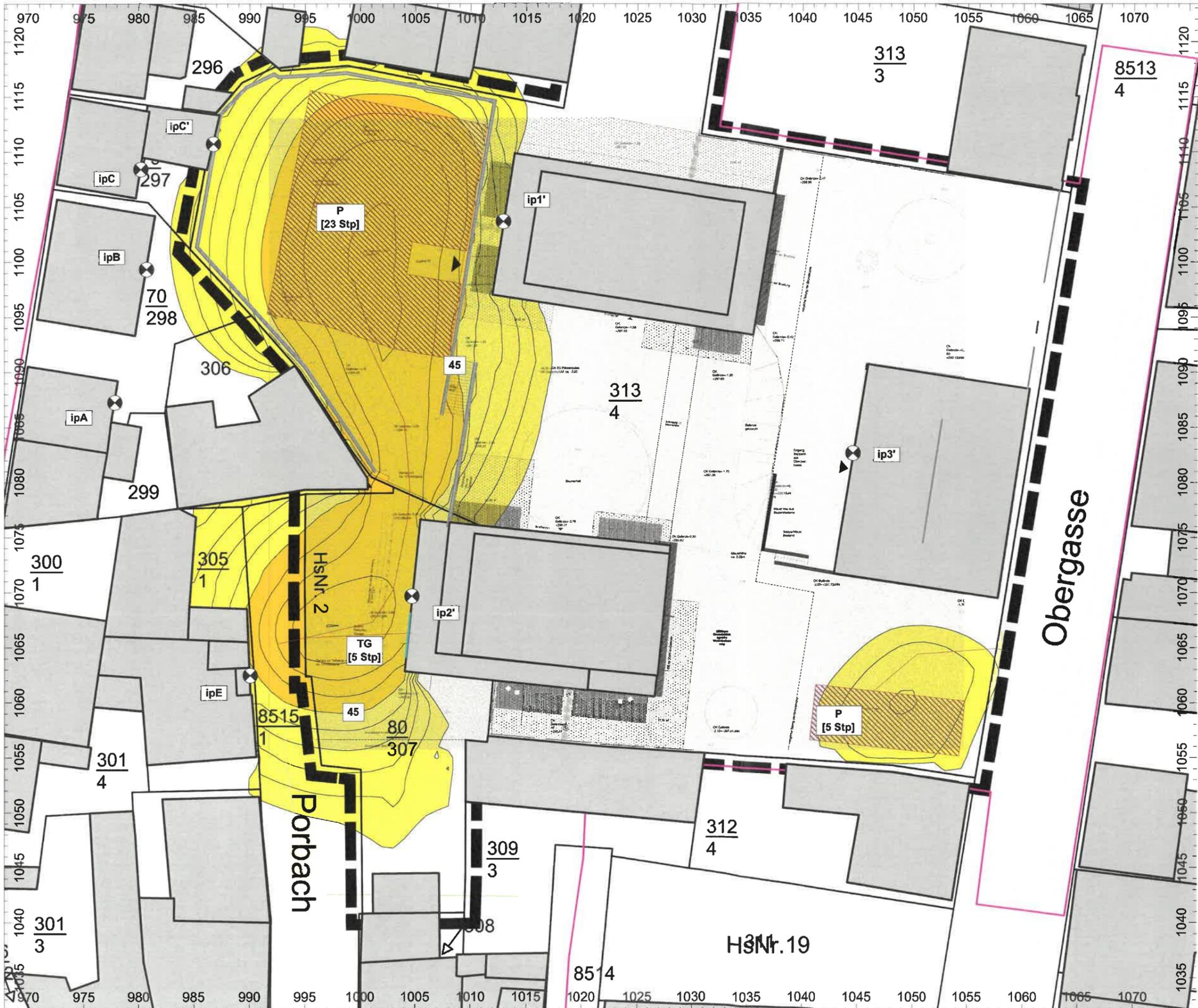
Die Berechnungsergebnisse werden zur Bildung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ mit den Straßenverkehrsräuschen berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse für die umliegende Bebauung dienen der Beurteilung der Parkplatzgeräusche nach städtebaulichen Kriterien.

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse Straßenverkehr

Berechnungspunkt		Berechnungsergebnis		
		tags L _{r,16h}	nachts L _{r,8h}	nachts L _{r,1h}
IP 1'	Haus 2, neu	42,7	33,8	38,5
IP 2'	Haus 1, neu	47,5	38,9	44,0
IP 3'	Prinzenpalais, Rückseite	26,0	17,2	21,9
IP A	Zitzergasse 20	33,6	24,6	29,3
IP B	Zitzergasse 20°	38,7	29,7	34,4
IP C	Zitzergasse 22	37,4	28,5	33,2
IP C'	Zitzergasse 22, Hinterbebauung	41,0	32,1	36,8
IP D	Zitzergasse 26	35,9	27,0	31,7
IP E	Porbach 1	44,1	36,3	40,6

alle Pegelwerte in dB(A), alle Pegelwerte auf „volle dB(A)“ nach 16. BImSchV aufgerundet



Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

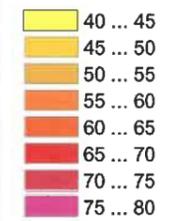
Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1. Änderung"

Berechnung der Geräuschimmissionen
 Lm,T aus dem Parkierungsverkehr
 Wohnbebauung und Prinzenpalais
 nach der Parkplatzlärmstudie

Isophondarstellung 6 m ü.G. (~1.OG)
 TAGESZEIT (6- 22 Uhr)

- Fahrzeugaufkommen
- oberirdische Stellplätze an Wohnanlagen:
 N= 0.4 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 = 9.2 Fahrbewegungen/h [147/d]
 - Tiefgaragen-Stellplätze an Wohnanlagen:
 N=0.15 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 = 0.75 Fahrbewegungen/h [12/d]
 - Betriebsparkplätze/P&R
 N=0.3 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 = 1.5 Fahrbewegungen/h [24/d]

MIT GEBÄUDEABSCHIRMUNG
 durch die Bebauung



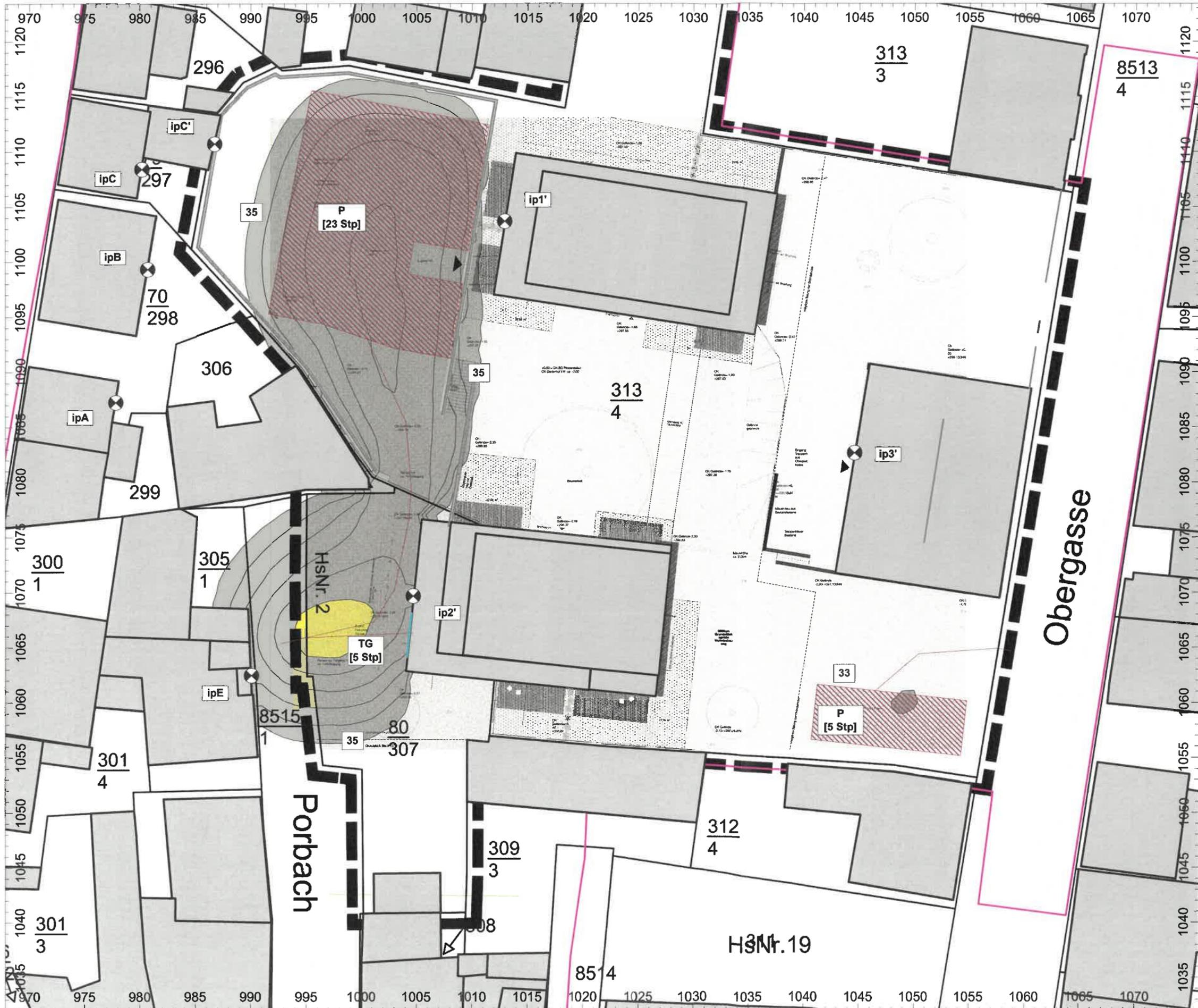
- vert. Flächenquelle
- Straße
- ▨ Parkplatz
- ▭ Haus
- Schirm
- Bruchkante
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

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

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 937328-0
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

März 2021





Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

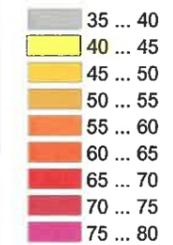
Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Geräuschimmissionen
 Lm,N aus dem Parkierungsverkehr
 Wohnbebauung und Prinzenpalais
 nach der Parkplatzlärmstudie

Isophondarstellung 6 m ü.G. (-1.OG)
 NACHTZEIT (22- 6 Uhr)

- Fahrzeugaufkommen
- oberirdische Stellplätze an Wohnanlagen:
 $N = 0.05 \text{ Fahrbewegungen/Stellplatz/h}$
 $= 1.2 \text{ Fahrbewegungen/h [10/n]}$
 - Tiefgaragen-Stellplätze an Wohnanlagen:
 $N = 0.02 \text{ Fahrbewegungen/Stellplatz/h}$
 $= 0.1 \text{ Fahrbewegungen/h [1/n]}$
 - Betriebsparkplätze/P&R
 $N = 0.06 \text{ Fahrbewegungen/Stellplatz/h}$
 $= 0.3 \text{ Fahrbewegungen/h [3/n]}$

MIT GEBÄUDEABSCHIRMUNG
 durch die Bebauung



- vert. Flächenquelle
- Straße
- ▨ Parkplatz
- ▭ Haus
- Schirm
- Bruchkante
- ⊙ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

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

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 937328-0
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

März 2021

4.3 MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL L_a NACH DIN 4109

4.3.1 Lärmpegelbereiche unter „Freifeldbedingungen“

Für die Festlegung von baulichen Schallschutzmaßnahmen (passive Schallschutzmaßnahmen) der Gebäudehülle ist nach den Regelungen der DIN 4109 der „maßgebliche Außenlärmpegel“ L_a heranzuziehen. Dieser Pegelwert setzt sich aus dem berechneten Mittelungspegel für die Tages- und Nachtzeit und einem Zuschlag von +3 dB(A) zusammen. Für den Nachtzeitraum ist für die Raumgruppen, die „überwiegend zum Schlafen genutzt werden“ [Kinderzimmer/Schlafzimmer], eine eigenständige Prüfung anhand eines um +10 dB erhöhter Beurteilungspegels für die Nachtzeit plus einem Zuschlag von +3 dB die Grundlage, wenn die Tag-Nacht-Pegeldifferenz im Beurteilungspegel der Verkehrswege < 10 dB beträgt. Dies ist hier der Fall [$\Delta L \sim 7,4$ dB(A)].

Für Räume, die „überwiegend zum Schlafen genutzt werden“ [Schlafzimmer, Kinderzimmer], sind dann die für die Nachtzeit berechneten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ für die Festlegung der Schallschutzanforderungen heranzuziehen. Hieraus können sich für diese Raumgruppen höhere Anforderungen an den passiven Schallschutz (Schalldämmung der Fassade/Fensteranlagen, Balkontüren etc.) ergeben, als dies sich bei Berücksichtigung der Tageswert ergibt. DIN 4109 regelt hierzu, dass die Schallschutzanforderungen bei diesen Raumgruppen umzusetzen sind, die den höchsten Anforderungswert liefern.

Die nachfolgenden kartographischen Darstellungen zeigen die Einstufung des Plangebietes - ohne Abschirmwirkung der geplanten Bebauung - in die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für die Tages- und Nachtzeit. Danach ist das Plangebiet im Tageszeitraum dem Lärmpegelbereich II [**LPB II**] zuzuordnen.

Das Bestandsgebäude „Prinzenpalais“ ist mit seinen Ostfassaden (zur „Ober-gasse“ orientiert) dem LPB V, seitlich dem LPB III und IV zuzuordnen.

Für die Nachtzeit erhöhen sich die Anforderungen für die Raumgruppen „Schlafen/Kinderzimmer“. Für die zur B 456 hin orientierten Fassaden der geplanten Wohnbebauung wird der **LPB II** und **III** erreicht.

Die entsprechenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz betragen im

Lärmpegelbereich III und IV

Wohnräume

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

$$R'_{w,ges} = 65 \text{ dB(A)} - 30 \text{ dB(A)} = 35 \text{ dB und}$$

$$R'_{w,ges} = 70 \text{ dB(A)} - 30 \text{ dB(A)} = 40 \text{ dB.}$$

Projekt Nr. P 20063
 Wohnbebauung Prinzenpalais
 Obergasse 23
 Stadt Usingen

**Bebauungsplan
 "Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"**

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 [2018], tags
 STRASSENVERKEHR+STELLPLÄTZE

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

Anforderungen an die Schalldämmung
 der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach
 DIN 4109 [2018] nach
 $R'w_{ges} = La - K$ (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung für EG/1.OG

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90/
 StP nach Parkplatzlärmstudie
 $La_{ges, tags} = [L_r, T.Str + L_r, T.StP] + 3 \text{ dB(A)}$

- ... ≤ 55 LPB I
- $55 < \dots \leq 60$ LPB II
- $60 < \dots \leq 65$ LPB III
- $65 < \dots \leq 70$ LPB IV
- $70 < \dots \leq 75$ LPB V
- $75 < \dots \leq 80$ LPB VI

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Bruchkante
- Hausbeurteilung

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

März 2021



Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 [2018], nachts
 STRASSENVERKEHR+STELLPLÄTZE

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

Anforderungen an die Schalldämmung
 der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach
 DIN 4109 [2018] nach
 $R'_{w,ges} = L_a - K$ (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
 ---die überwiegend zum Schlafen
 genutzt werden können...
 [Schlafzimmer, Kinderzimmer u.ä.]

Darstellung für EG/1.OG

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90/
 StP nach Parkplatzlärmstudie
 $L_{a,ges,nachts} = [(L_{r,N,Str}+10)+(L_{r,N,StP}+10)]+3$ dB(A)

- ... <= 55 LPB I
- 55 < ... <= 60 LPB II
- 60 < ... <= 65 LPB III
- 65 < ... <= 70 LPB IV
- 70 < ... <= 75 LPB V
- 75 < ... <= 80 LPB VI

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Bruchkante

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

März 2021



5. BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

5.1 GEPLANTE BEBAUUNG HAUS 1 UND HAUS 2

Die schalltechnischen Berechnungen zur Ermittlung der Geräuschbelastung der Baufläche „Prinzenpalais“ zeigen, dass die aus dem Straßenverkehr auftretenden Geräuschimmissionen im Tages- und Nachtzeitraum die Planungsempfehlungen der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ von

tags	55 dB(A),
nachts	45 dB(A),

im Plangebietsbereich der Neubauten [Haus 1 und Haus 2] überwiegend einhalten und unterschreiten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete WA tags 59 / nachts 49 dB(A) wird eingehalten und unterschritten. Für den Plangebietsbereich ist die Ausweisung eines „Allgemeinen Wohngebietes“ WA aus immissionsschutztechnischer Sicht noch möglich. Für die Nachtzeit ist dabei durch die teilweise Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte von 45 dB(A) dabei der „Abwägungsspielraum“ bis zum Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV - 49 dB(A) - aususchöpfen.

DIN 18005 führt hierzu aus

... in vorbelastenden Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Können „aktive Schallschutzmaßnahmen“ (Schallschutzwand im Nahbereich der B 456) nicht umgesetzt werden, ist der Schallschutz für das Plangebiet / für die Gebäude durch passive Schallschutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Hierzu enthält die vorliegende Schalltechnische Untersuchung die Angaben des „maßgeblichen Außenlärmpegels“, anhand dessen die mindestens zu berücksichtigenden Schalldämmwerte der Umfassungsbauteile, nach der hierfür vorgesehenen Norm der DIN 4109 ermittelt werden können.

Es wird die Empfehlung ausgesprochen, für Schlafräume / Kinderzimmer, die zur B 456 hin orientiert sind, schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, sodass die Fensteranlagen im Bedarfsfalle geschlossen gehalten werden können, ohne dass hierdurch eine ungenügende raumluft-hygienische Situation entsteht. Sind alternative Lüftungskonzepte im Zuge der Planung (Passivhausstandard) vorgesehen, können diese die beschriebene Funktion übernehmen.

5.2 BESTANDSGEBÄUDE „PRINZENPALAIS“

Das Bestandsgebäude „Prinzenpalais“ ist auf der zur Obergasse [B 456] hinweisenden Fassade mit Verkehrsgeräuschen von $L_{m,T} \sim 68$ dB(A) im Tageszeitraum und $L_{m,N} \sim 61$ dB(A) zur Nachtzeit belastet.

Hierdurch werden die Planungsempfehlungen für Mischgebiete nach DIN 18005 - tags 60 dB(A) / nachts 50 dB(A) - deutlich überschritten. Gleiches gilt für die hier ergänzend herangezogenen Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung von tags 64 dB(A) / nachts 54 dB(A).

Wohnnutzungen verlangen hohe Schallschutzaufwendungen an den Fassadenabschnitten / Verglasungen. Diese können als 2-schalige biegeweiche Vorsatzschalen vor den Fachwerkwänden und mit Fensteranlagen mit hohen Schalldämmwerten gemäß dem Schallschutznachweis Dipl.-Ing. Jörg van Kann, 07.07.2021, realisiert werden.

Die Fassadenabschnitte sind zur Ermittlung der mindestens zu berücksichtigenden Schalldämmwerte dem Lärmpegelbereich V, tags mit „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ von $L_a = 71$ dB(A) und zur Nachtzeit - für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können - ebenfalls dem Lärmpegelbereich V mit einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ von $L_a = 73$ dB(A) zuzuordnen.

Die Gesamtfassade muss daher die Schallschutzanforderungen von $R_{w,ges,erf} \geq 41$ bzw. 43 dB aufweisen. Werden in diesen Fassadenabschnitten die Räume - gemäß der zur Verfügung stehenden Grundrissgestaltung des Palais - für Büroräume genutzt, können die Anforderungen um 5 dB reduziert werden.

Für das Gebäude „Prinzenpalais“ besteht die Planungsabsicht, einen Wohnungsausbau im Mansardenbereich vorzunehmen.

Unter Berücksichtigung der hier vorliegenden Dachneigung ist die Beaufschlagung der Dachfläche hier um $\sim \Delta L 4$ dB niedriger gegenüber der vertikalen Fassade anzusetzen. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ erreicht hier $L_a = 67$ dB(A). Die Planungen verlangen dann die Berücksichtigung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz der Dachfläche gemäß dem Lärmpegelbereich IV. Für die vertikale Verglasungsfläche der Mansardenfenster beträgt der maßgebliche Außenlärmpegel $L_a = 70$ dB(A).

Ist eine Verwertung des Gebäudes mit einer Mischnutzung (Büro / Arbeiten / Wohnen) vorgesehen, sind die besonders schutzbedürftigen Räume wie Schlafzimmer, Kinderzimmer, auf dem, dem Verkehrsweg abgewandten Fassadenabschnitt unterzubringen. Durch die Gebäudeeigenabschirmung entstehen hieraus Reduzierungen in der Fassadenbelastung von bis zu 20 dB(A).

Die seitliche Beaufschlagung des Gebäudes erfordert jedoch wiederum die Berücksichtigung der Anforderungen gemäß dem Lärmpegelbereich IV.

Für dieses Gebäude wird die Empfehlung ausgesprochen, eine schalltechnisch optimierte Grundrissgestaltung in Verbindung mit ausreichend dimensionierten Schallschutzmaßnahmen im Fassadenbereich und der Berücksichtigung einer Lüftungsmöglichkeit, die das Geschlossenhalten der Fensteranlagen ermöglicht, vorzusehen. Die Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen, insbesondere die Verwendung von schallgedämmten Lüftungselementen etc. ist mit den Belangen der Denkmalpflege abzustimmen. Hieraus können bautechnische Einschränkungen für einzelne Maßnahmen resultieren.

5.3 AUSWIRKUNGEN DES PLANUNGSVORHABENS AUF DIE BENACHBARTEN BESTANDBEBAUUNG

In /2/ wird ausgeführt, dass ... *grundsätzlich davon auszugehen ist, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigenderweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. ...*

... Trotzdem sollte auch bei Parkplätzen in Wohnanlagen das [in der Parkplatzlärmstudie] beschriebene Beurteilungsverfahren zur schalltechnischen Optimierung herangezogen werden.

Dabei wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind.

Für die Beurteilung der aus der Wohnnutzung - nicht gewerblichen Nutzung - resultierenden Geräuschimmissionen werden den schalltechnischen Orientierungswerten gegenübergestellt. Diese betragen:

Allgemeine Wohngebiete	tags 55 dB(A),	nachts 45 dB(A),
Mischgebiete	tags 60 dB(A),	nachts 50 dB(A),
Kerngebiete	tags 65 dB(A),	nachts 55 dB(A).

Für Urbane Gebiete sind noch keine Orientierungswerte aufgeführt. Vorerst wird daher ein „Mittelwert“ zwischen Mischgebiet und Gewerbegebiet/ Kerngebiet mit

tags 63 dB(A), nachts 53 dB(A)

angewendet.

Die aus dem Stellplatzbereich prognostizierten Geräuschimmissionen in Höhe der umliegenden - bestehenden - Bebauung rückseitig der Zitnergasse kommen im Tages- und Nachtzeitraum unterhalb der Anforderungen für Wohngebiete / Mischgebiete - 55 dB(A) bzw. 60 dB(A) - zum Liegen. In Höhe der unmittelbar den Stellplätzen gegenüberliegenden Gebäuden werden hierbei Mittelungspegel im Tageszeitraum von < 45 dB(A) prognostiziert. Für die Nachtzeit führen die erwarteten Fahrbewegungen in diesem Bereich zu Beurteilungspegeln ≤ 36 dB(A) - bei einem schalltechnischen Orientierungswert zur Bewertung von Verkehrsgeräuschen von 45 dB(A) -.



6. PASSIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

6.2 LÄRMPEGELBEREICHE

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

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

nicht unterschreitet. Dabei ist

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Ansonsten sind die auf die jeweilige Gebäudefassade bezogenen Werte heranzuziehen.

Tabelle Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und Maßgeblichen Außenlärmpegel

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

Anwendungsbeispiel:

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

Die erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2 festzulegen.

6.3 ZUORDNUNG DER LÄRMPEGELBEREICHE AUF DIE FASSADEN

Abweichend zu der pauschalen Anwendung der Abzugsregelungen für

- offene Bebauung: -5 dB(A)
- geschlossene Bebauung, bzw. bei Innenhöfen: -10 dB(A)

gegenüber den berechneten „Freifeldpegeln“ kann bei schon konkretisierten Bauvorhaben, der für die Fassaden anzuwendende „maßgebliche Außenlärmpegel“ unter Berücksichtigung möglicher Abschirmungseffekte des Gebäudes („Eigenabschirmung“) berechnet werden.

Für die geplanten Gebäude werden in den in der Anlage beigefügten Plankarten die für das EG, 1. OG und für ein mögliches Staffelgeschoss [StG] berechneten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ angegeben. Dabei wird eine Einstufung der Fassaden in die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 und - konkretisierend – der Zahlenwert in 1 dB-Abstufungen ausgewiesen. Für die Dimensionierungsrechnungen steht dann der an der Fassade abschnittsweise berechnete „maßgebliche Außenlärmpegel“ L_a zur Verfügung. Für die Dimensionierung muss dann nicht auf den „Maximalwert“ je Lärmpegelbereich zurückgegriffen werden.

Bei der späteren Ermittlung der Schallschutzanforderungen für einzelne Gewerke können dabei zur Vereinfachung der Ausschreibung Gruppenbildungen vorgenommen werden. Überdimensionierungen sind nach DIN 4109 zur Erhöhung des Schallschutzzieles zulässig, Unterdimensionierungen können hingegen als nicht ausreichende Berücksichtigung des baulichen Schallschutzes im Sinne der DIN 4109-1: 2018-01 „Mindestanforderungen“ angesehen werden.

Die nachfolgenden kartografischen Darstellungen zeigen die Einstufung der Fassaden in die Lärmpegelbereiche für die Beurteilungszeiträume „Tageszeit“ und „Nachtzeit“, beispielhaft für die Bezugshöhe 1. OG.

Weitere Berechnungen für die einzelnen Geschosse sind in der Anlage zu dieser Stellungnahme [Plankarten 1-4, Tageszeit, Plankarten 1-1 bis 4-1, Nachtzeit] beigefügt.

Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 [2018], tags
 STRASSENVERKEHR+STELLPLÄTZE

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

Anforderungen an die Schalldämmung
 der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach
 DIN 4109 [2018] nach
 R'w,ges = La - K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung für 1.OG

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90/
 StP nach Parkplatzlärmstudie
 La,ges,tags=[Lr,T.Str+Lr,T.StP]+3 dB(A)

- ... <= 55 LPB I
- 55 < ... <= 60 LPB II
- 60 < ... <= 65 LPB III
- 65 < ... <= 70 LPB IV
- 70 < ... <= 75 LPB V
- 75 < ... <= 80 LPB VI

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Bruchkante
- Hausbeurteilung

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

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

März 2021



Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 [2018], nachts
 STRASSENVERKEHR+STELLPLÄTZE

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

Anforderungen an die Schalldämmung
 der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach
 DIN 4109 [2018] nach
 $R'_{w,ges} = L_a - K$ (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
 Anforderungen gelten für Räume
 die überwiegend zum Schlafen
 genutzt werden können ...
 [Schlafzimmer, Kinderzimmer u.ä.]

Darstellung für 1.OG

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90/
 StP nach Parkplatzlärmstudie
 $L_{a,ges,nachts} = [(L_{r,N,Str}+10)+(L_{r,N,StP}+10)]+3$ dB(A)

- ... ≤ 55 LPB I
- 55 < ... ≤ 60 LPB II
- 60 < ... ≤ 65 LPB III
- 65 < ... ≤ 70 LPB IV
- 70 < ... ≤ 75 LPB V
- 75 < ... ≤ 80 LPB VI

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Bruchkante

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

März 2021



7. QUALITÄT DER PROGNOSE

Es muss von einer verfahrensbedingten Prognoseunsicherheit aufgrund der Lage der Schallquellen und der Immissionsaufpunkte von ± 1 dB(A) an den ausgewiesenen Berechnungsergebnissen ausgegangen werden.

In Verbindung mit den sonstigen Prognoseeinflüssen nach EN ISO 9613-2 wird die Gesamtunsicherheit der vorliegenden Geräuschimmissionsprognose daher mit $+1/-2$ dB(A) an den ausgewiesenen Berechnungsergebnissen abgeschätzt.

DIESE SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME
UMFASST 29 SEITEN, PLANDARSTELLUNGEN
SOWIE AUSZÜGE AUS DEN BERECHNUNGSPROTOKOLLEN.

HOHENSTEIN, DEN 21. JULI 2021 ZI/BA

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

Ziegelmeyer





Liefer-
verkehr
frei



2x

Bericht (progmod STR RLS-90 ohne Neubebauung TAG.cna)

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrbr		Berechnung nach	Einwirkzeit			
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe	Nacht	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht									(dB)
Anwohner		PPBEWOBEN	ind	78.0	78.0	69.0	1	Stellplatz	23	1.00	0.400	0.400	0.050	0.0	P+R-Parkplatz	2.5	Wassergebundene Decke (Kies)	LfU-Studie 2007			
Anwohner		PPPALAIS	ind	67.3	67.3	64.5	1	Stellplatz	5	1.00	0.300	0.300	0.160	0.0	P+R-Parkplatz	2.5	Wassergebundene Decke (Kies)	LfU-Studie 2007			

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Mehrfachrefl.				
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw		Abst.	Dstro	Art	Drefl	Hbeb	Abst.	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht										(km/h)
Obergasse (B456)		1	60.1	-8.8	52.7			912.0	0.0	167.2	2.9	0.0	2.9	30		RQ 9	0.0	1	-2.9	0.0			
Obergasse (B456)		1	60.1	-8.8	52.7			912.0	0.0	167.2	2.9	0.0	2.9	30		RQ 9	0.0	1	-4.8	2.6	7.2	11.0	
Obergasse (B456)		1	60.4	-8.4	53.0			912.0	0.0	167.2	2.9	0.0	2.9	30		RQ 9	0.0	1	-5.6	2.7	7.2	10.8	
Obergasse (B456)		1	60.4	-8.4	53.0			912.0	0.0	167.2	2.9	0.0	2.9	30		RQ 9	0.0	1	-5.6	2.7	7.2	10.8	
Obergasse (B456)		1	60.1	-8.8	52.7			912.0	0.0	167.2	2.9	0.0	2.9	30		RQ 9	0.0	1	-4.7	0.0			
Obergasse (B456)		2	60.7	-8.8	53.4			1080.0	0.0	198.0	2.8	0.0	2.8	30		RQ 9	0.0	1	-3.6	0.0			
Kreuzgasse (B275)		3	56.4	-8.8	49.0			474.0	0.0	86.9	1.5	0.0	1.5	30		0	0.0	1	-2.5	0.0			
Kreuzgasse (B275)		3	58.1	-7.1	50.7			474.0	0.0	86.9	1.5	0.0	1.5	30		0	0.0	1	-7.8	3.1	7.2	9.4	
Kreuzgasse (B275)		4	58.4	-7.5	51.1			576.0	0.0	105.6	1.4	0.0	1.4	30		0	0.0	1	-7.1	3.0	7.2	9.7	
Kreuzgasse (B275)		4	57.2	-8.8	49.8			576.0	0.0	105.6	1.4	0.0	1.4	30		0	0.0	1	-2.3	3.0	7.2	9.7	
Kreuzgasse (B275)		5	59.4	-6.6	52.0			561.0	0.0	102.8	1.4	0.0	1.4	50		RQ 7.5	0.0	1	4.4	0.0			
Zitzergasse (B275)		6	59.1	-6.6	51.7			519.0	0.0	95.2	1.5	0.0	1.5	50		0	0.0	1	-3.7	0.0			
Zitzergasse		7	41.5	-8.8	34.1			18.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.5	30		RQ 7.5	0.0	1	3.7	0.0			
Zitzergasse		7	42.2	-8.0	34.8			18.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.5	30		RQ 7.5	0.0	1	6.2	0.0			
Zitzergasse		7	42.2	-8.0	34.8			18.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.5	30		RQ 7.5	0.0	1	6.2	3.2	7.2	8.5	
Zitzergasse		7	42.6	-7.7	35.2			18.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.5	30		RQ 7.5	0.0	1	6.8	3.2	7.2	8.5	
Zitzergasse		7	42.6	-7.7	35.2			18.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.5	30		RQ 7.5	0.0	1	6.8	0.0			
Zitzergasse		7	42.1	-8.2	34.7			18.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.5	30		0	0.0	1	6.0	0.0			
Zitzergasse		7	42.5	-7.8	35.1			18.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.5	30		RQ 7.5	0.0	1	6.6	0.0			
Zitzergasse		7	43.7	-6.6	36.3			18.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.5	30		RQ 7.5	0.0	1	8.6	0.0			
Am Füllgarten		8	41.5	-8.8	34.1			18.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.5	30		RQ 7.5	0.0	1	-4.3	0.0			
Am Füllgarten		8	42.6	-7.6	35.3			18.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.5	30		RQ 7.5	0.0	1	-6.9	0.0			
Am Füllgarten		8	41.9	-8.4	34.5			18.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.5	30		RQ 7.5	0.0	1	-5.6	0.0			
Am Füllgarten		8	41.5	-8.8	34.1			18.0	0.0	3.3	0.5	0.0	0.5	30		RQ 7.5	0.0	1	-1.8	0.0			
Zufahrt Parkplatz		9	36.9	-8.8	32.6			6.8	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	30		0	0.0	1	0.0	0.0			
Zufahrt Parkplatz		PPBEWOBEN	43.6	-3.4	34.7			9.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	30		0	0.0	1	14.0	0.0			
Zufahrt Parkplatz		PPBEWOBEN	38.2	-8.8	29.3			9.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	30		0	0.0	1	3.4	0.0			
Zufahrt Parkplatz		PPBEWOBEN	39.9	-7.1	31.0			9.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	30		0	0.0	1	7.8	0.0			
Zufahrt Tiefgarage		PPBEWTG	27.3	-8.8	18.5			0.8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	30		0	0.0	1	-0.7	0.0			
Zufahrt Tiefgarage		PPTG	32.7	-3.4	30.5			0.8	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	30		0	0.0	1	14.0	0.0			
Zufahrt Tiefgarage		PPTG	27.3	-8.8	25.1			0.8	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	30		0	0.0	1	0.0	0.0			
Zufahrt Prinzenpalais		PPPALAIS	33.3	-5.8	30.6			1.5	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	30		0	3.0	4	0.0	0.0			

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto		Lärmart	X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)							
ip1			52.9	45.5	0.0	0.0		Straße	6.00	r	1036.49	1100.33	303.37
ip2			55.4	48.0	0.0	0.0		Straße	6.00	r	1027.76	1067.92	302.13
ip3 Prinzenpalais			67.7	60.3	0.0	0.0		Straße	6.00	r	1059.42	1080.43	305.09
ip3' Prinzenpalais			40.0	32.6	0.0	0.0		Straße	4.00	r	1044.59	1082.65	303.13

Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1. Änderung"

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 [2018], tags
 STRASSENVERKEHR+STELLPLÄTZE

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

Anforderungen an die Schalldämmung
 der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach
 DIN 4109 [2018] nach
 $R'_{w,ges} = La - K$ (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung für EG

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90/
 StP nach Parkplatzlärmstudie
 $La_{ges, tags} = [Lr, T.Str + Lr, T.StP] + 3 \text{ dB(A)}$

- ... ≤ 55 LPB I
- $55 < \dots \leq 60$ LPB II
- $60 < \dots \leq 65$ LPB III
- $65 < \dots \leq 70$ LPB IV
- $70 < \dots \leq 75$ LPB V
- $75 < \dots \leq 80$ LPB VI

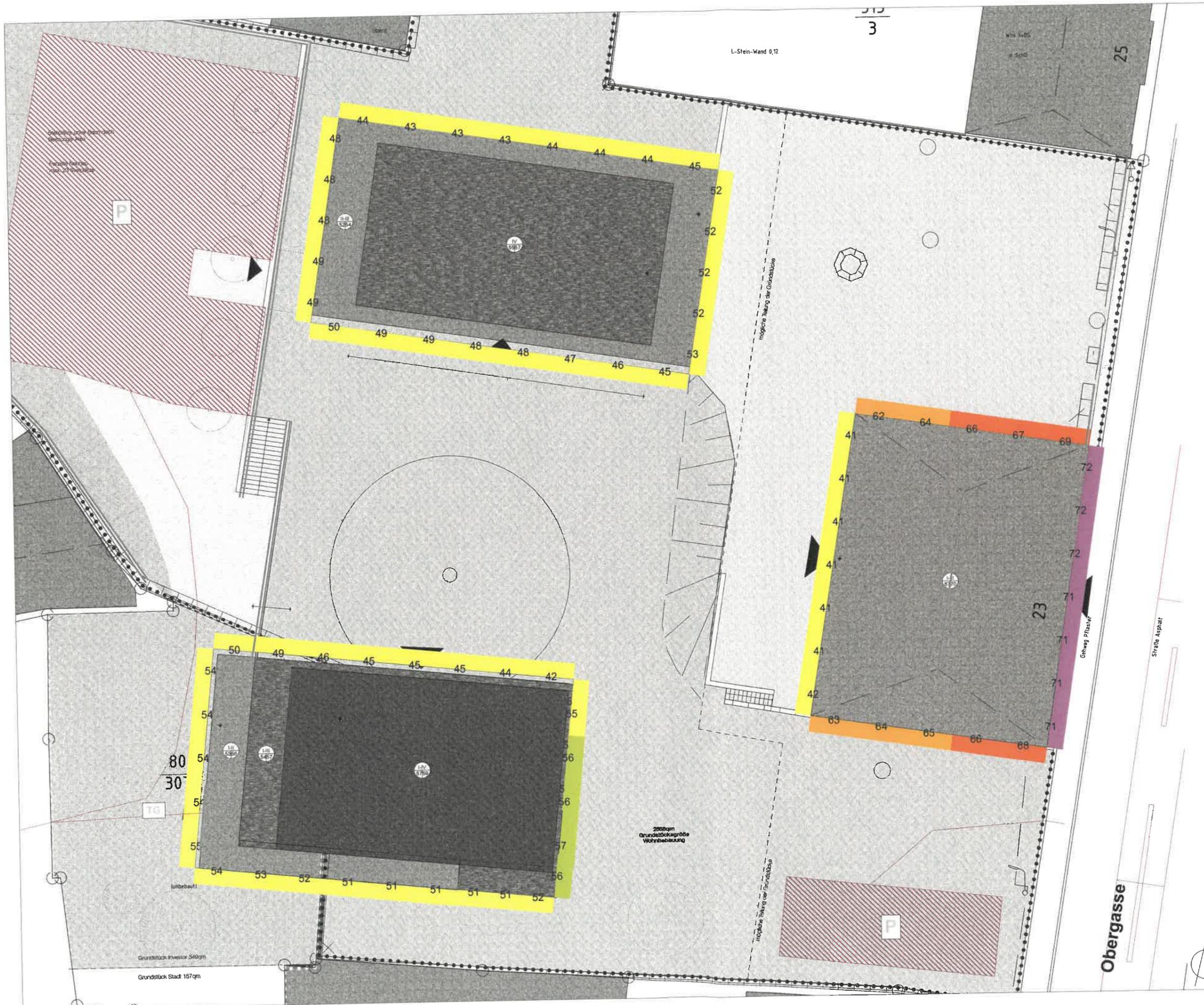
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Bruchkante
- Hausbeurteilung

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

März 2021 Karte 1



Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 [2018], tags
 STRASSENVERKEHR+STELLPLÄTZE

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

Anforderungen an die Schalldämmung
 der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach
 DIN 4109 [2018] nach
 $R'w_{ges} = La - K$ (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung für 1.OG

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90/
 StP nach Parkplatzlärmstudie
 $La_{ges, tags} = [L_r, T.Str + L_r, T.StP] + 3 \text{ dB(A)}$

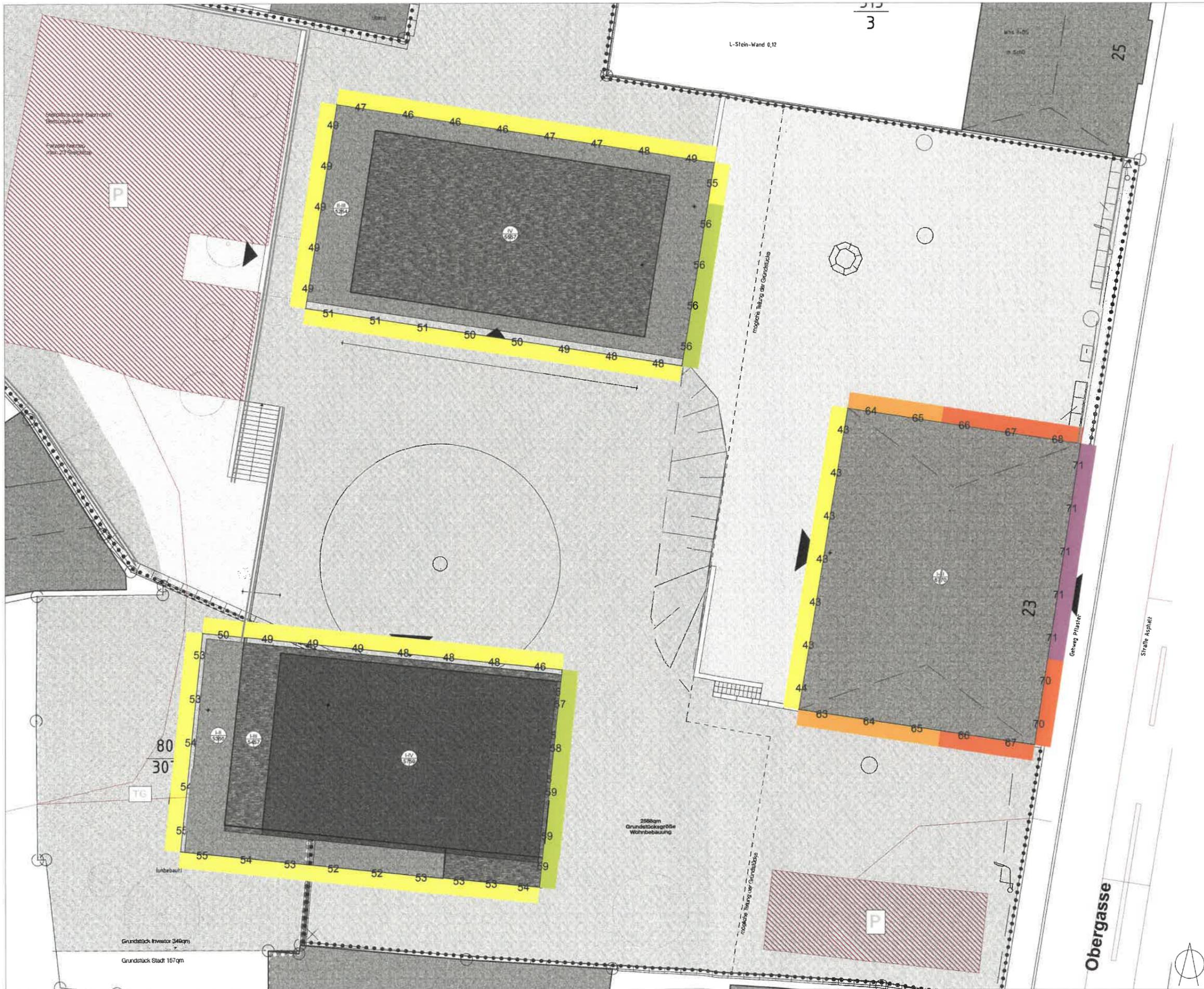
- ... ≤ 55 LPB I
- $55 < \dots \leq 60$ LPB II
- $60 < \dots \leq 65$ LPB III
- $65 < \dots \leq 70$ LPB IV
- $70 < \dots \leq 75$ LPB V
- $75 < \dots \leq 80$ LPB VI

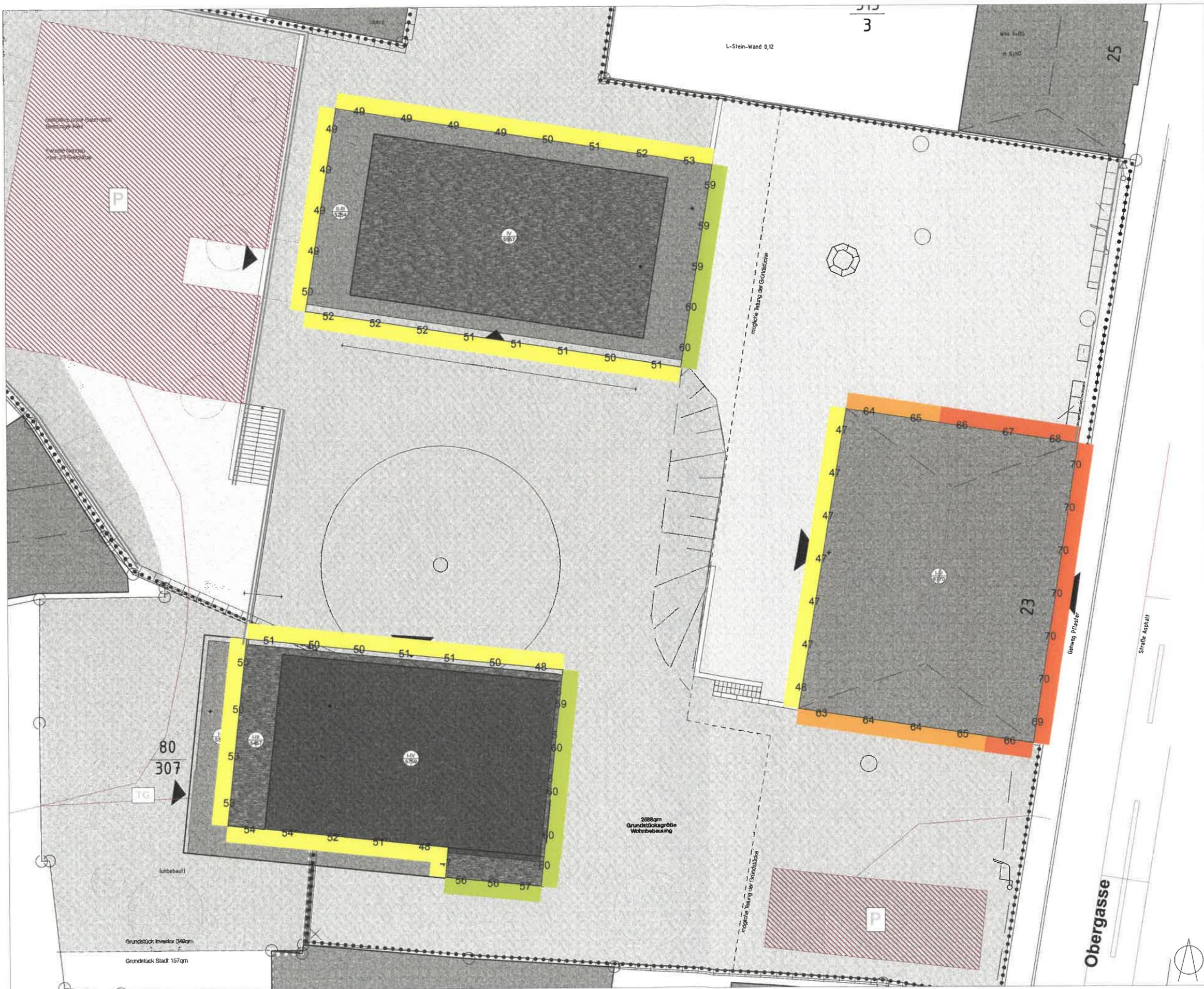
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Bruchkante
- Hausbeurteilung

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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





Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 [2018], tags
STRASSENVERKEHR+STELLPLÄTZE

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

Anforderungen an die Schalldämmung
der Fassadenbauteile (Fenster,
Aussenwände, Dachflächen) nach
DIN 4109 [2018] nach
 $R'_{w,ges} = L_a - K$ (Raumart) mit:
-> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
-> Büroräume 35 dB

Darstellung für 2.OG

Berechnungsgrundlage:
Strassenverkehr nach RLS-90/
StP nach Parkplatzlärmstudie
 $L_{a,ges,tags} = [L_r, T.Str + L_r, T.StP] + 3 \text{ dB(A)}$

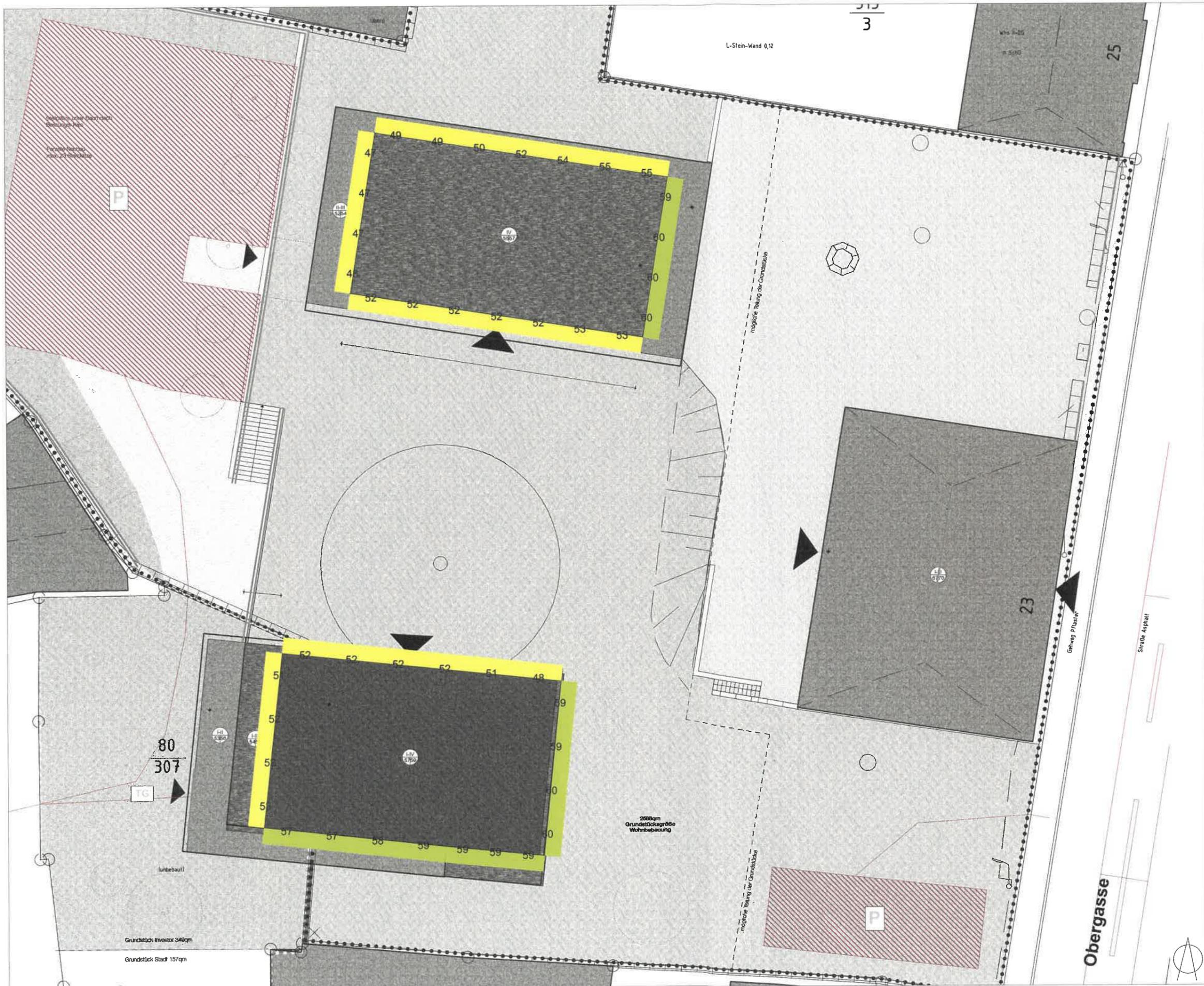
- ... <= 55 LPB I
- 55 < ... <= 60 LPB II
- 60 < ... <= 65 LPB III
- 65 < ... <= 70 LPB IV
- 70 < ... <= 75 LPB V
- 75 < ... <= 80 LPB VI

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Bruchkante
- Hausbeurteilung

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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



Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 [2018], tags
STRASSENVERKEHR+STELLPLÄTZE

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

Anforderungen an die Schalldämmung
der Fassadenbauteile (Fenster,
Aussenwände, Dachflächen) nach
DIN 4109 [2018] nach
 $R'_{w,ges} = L_a - K$ (Raumart) mit:
-> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
-> Büroräume 35 dB

Darstellung für 3.OG [StG]

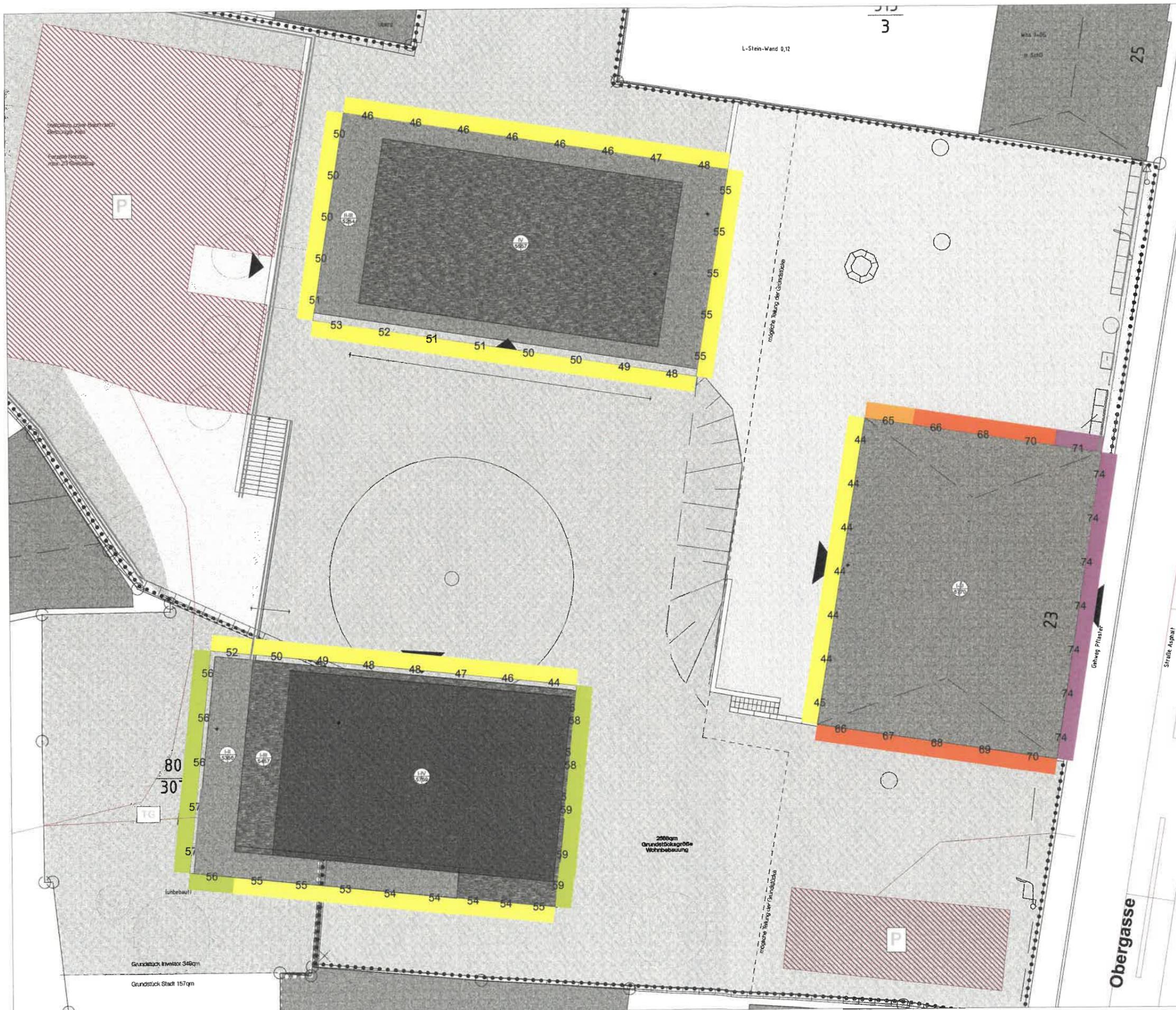
Berechnungsgrundlage:
Strassenverkehr nach RLS-90/
StP nach Parkplatzlärmstudie
 $L_{a,ges,tags} = [L_r, T.Str + L_r, T.StP] + 3 \text{ dB(A)}$

- ... ≤ 55 LPB I
- 55 < ... ≤ 60 LPB II
- 60 < ... ≤ 65 LPB III
- 65 < ... ≤ 70 LPB IV
- 70 < ... ≤ 75 LPB V
- 75 < ... ≤ 80 LPB VI

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Bruchkante
- Hausbeurteilung

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

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



Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 [2018], nachts
 STRASSENVERKEHR+STELLPLÄTZE

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

Anforderungen an die Schalldämmung
 der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach
 DIN 4109 [2018] nach
 $R'_{w,ges} = L_a - K$ (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
 Anforderungen gelten für Räume
 die überwiegend zum Schlafen
 genutzt werden können ...
 [Schlafzimmer, Kinderzimmer u.ä.]

Darstellung für EG

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90/
 StP nach Parkplatzlärmstudie
 $L_{a,ges,nachts} =$
 $[(L_{r,N,Str}+10)+(L_{r,N,StP}+10)]+3$ dB(A)

- ... ≤ 55 LPB I
- 55 < ... ≤ 60 LPB II
- 60 < ... ≤ 65 LPB III
- 65 < ... ≤ 70 LPB IV
- 70 < ... ≤ 75 LPB V
- 75 < ... ≤ 80 LPB VI

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Bruchkante

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

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

Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 [2018], nachts
 STRASSENVERKEHR+STELLPLÄTZE

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

Anforderungen an die Schalldämmung
 der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach
 DIN 4109 [2018] nach
 $R'_{w,ges} = La - K$ (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
 Anforderungen gelten für Räume
 die überwiegend zum Schlafen
 genutzt werden können ...
 [Schlafzimmer, Kinderzimmer u.ä.]

Darstellung für 1.OG

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90/
 StP nach Parkplatzlärmstudie
 $La_{ges,nachts} = [(Lr,N,Str+10)+(Lr,N,StP+10)]+3$ dB(A)

- ... <= 55 LPB I
- 55 < ... <= 60 LPB II
- 60 < ... <= 65 LPB III
- 65 < ... <= 70 LPB IV
- 70 < ... <= 75 LPB V
- 75 < ... <= 80 LPB VI

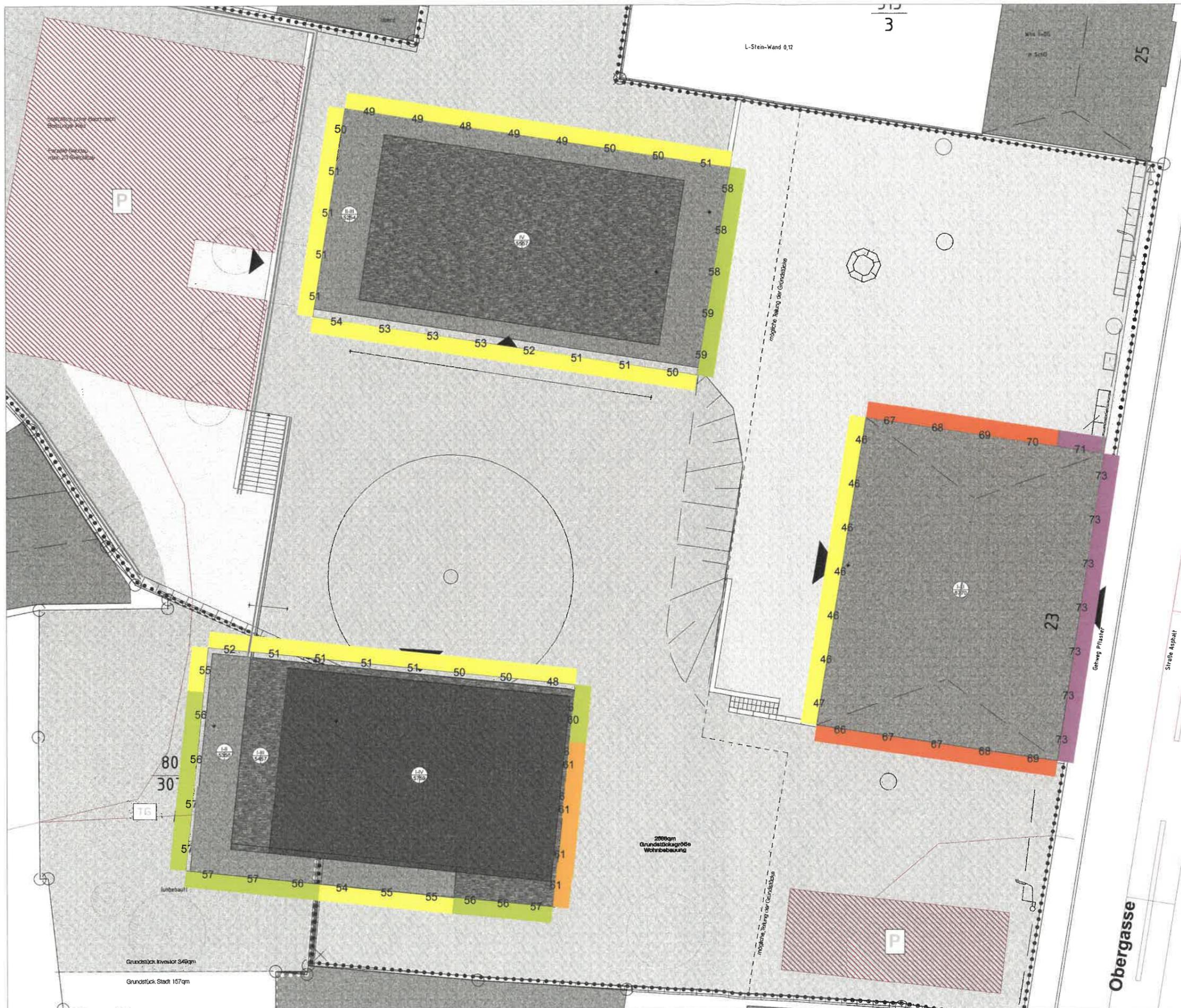
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Bruchkante

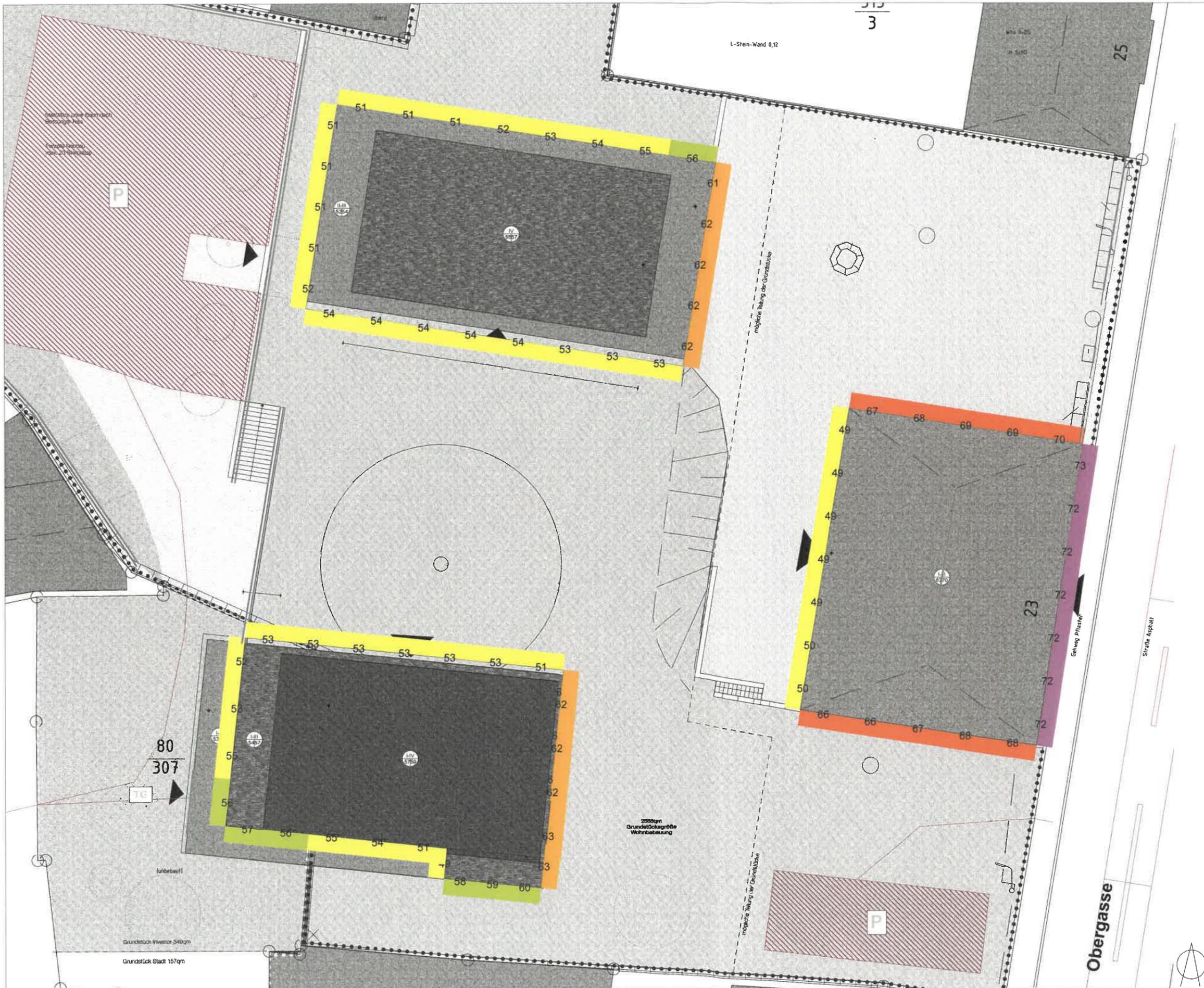
GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

März 2021 Karte 2-1





Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 [2018], nachts
STRASSENVERKEHR+STELLPLÄTZE

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

Anforderungen an die Schalldämmung
der Fassadenbauteile (Fenster,
Aussenwände, Dachflächen) nach
DIN 4109 [2018] nach
 $R'w_{ges} = L_a - K$ (Raumart) mit:
-> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
Anforderungen gelten für Räume
..... die überwiegend zum Schlafen
genutzt werden können ...
[Schlafzimmer, Kinderzimmer u.ä.]

Darstellung für 2.OG

Berechnungsgrundlage:
Strassenverkehr nach RLS-90/
StP nach Parkplatzlärmstudie
 $L_{a,ges,nachts} = [(L_{r,N,Str}+10)+(L_{r,N,StP}+10)]+3 \text{ dB(A)}$

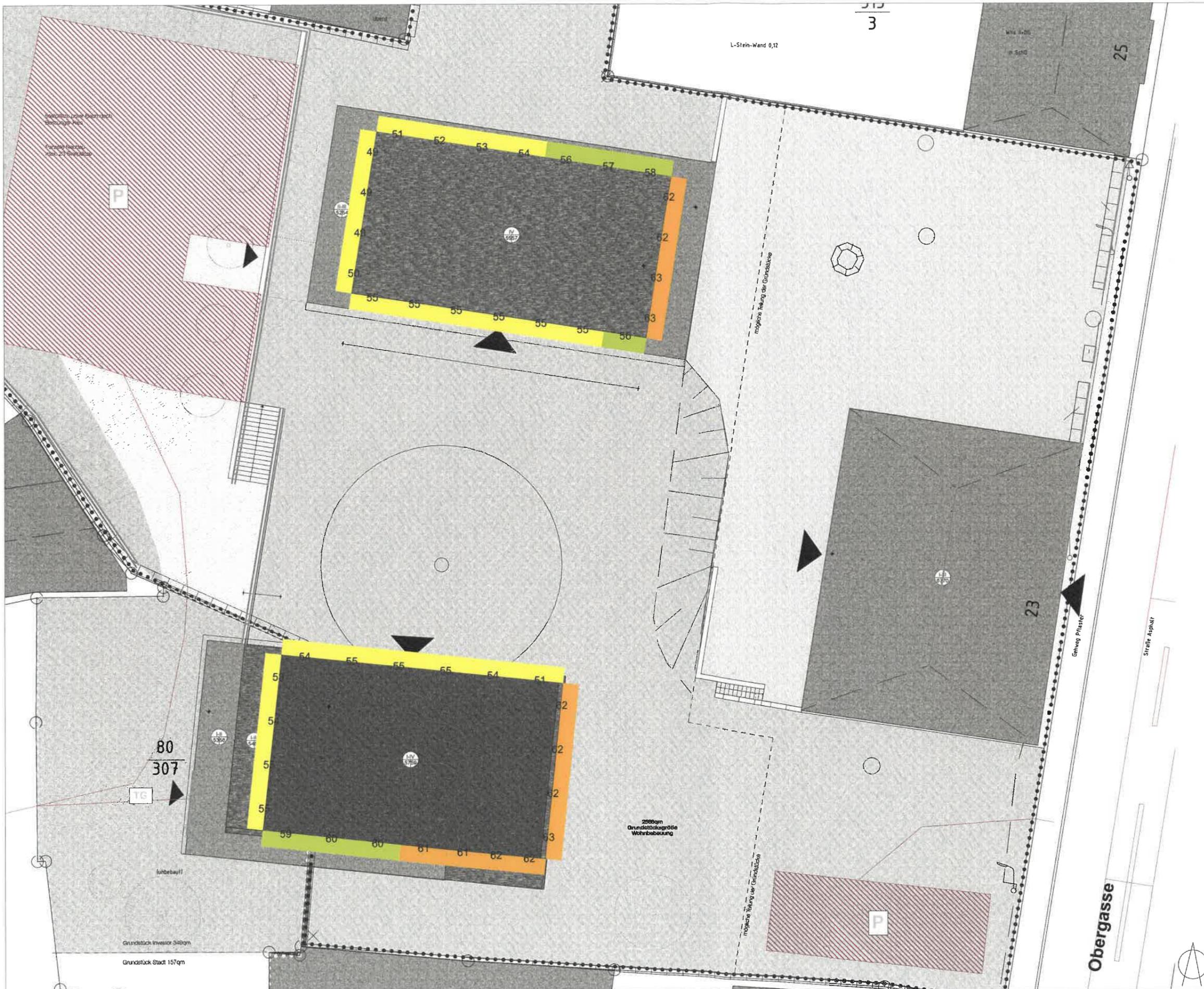
- ... ≤ 55 LPB I
- $55 < \dots \leq 60$ LPB II
- $60 < \dots \leq 65$ LPB III
- $65 < \dots \leq 70$ LPB IV
- $70 < \dots \leq 75$ LPB V
- $75 < \dots \leq 80$ LPB VI

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Bruchkante

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

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



Projekt Nr. P 20063
Wohnbebauung Prinzenpalais
Obergasse 23
Stadt Usingen

Bebauungsplan
"Sanierungsgebiet-S3, 1.Änderung"

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 [2018], nachts
 STRASSENVERKEHR+STELLPLÄTZE

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

Anforderungen an die Schalldämmung
 der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach
 DIN 4109 [2018] nach
 $R'_{w,ges} = L_a - K$ (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
 Anforderungen gelten für Räume
 die überwiegend zum Schlafen
 genutzt werden können ...
 [Schlafzimmer, Kinderzimmer u.ä.]

Darstellung für 3.OG [StG]

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90/
 StP nach Parkplatzlärmstudie
 $L_{a,ges,nachts} = [(L_{r,N,Str}+10) + (L_{r,N,StP}+10)] + 3 \text{ dB(A)}$

- ... ≤ 55 LPB I
- 55 < ... ≤ 60 LPB II
- 60 < ... ≤ 65 LPB III
- 65 < ... ≤ 70 LPB IV
- 70 < ... ≤ 75 LPB V
- 75 < ... ≤ 80 LPB VI

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Bruchkante

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

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