

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 Staatl. gepr. Techniker

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

SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeier

Datum:
16. März 2022

P 22009

BAUVORHABEN AUTAL-VILLEN
IDSTEINER STRASSE 25 IN 65527 NIEDERNHAUSEN

GERÄUSCHBELASTUNG DES OBJEKTES DURCH
VERKEHRSGERÄUSCHE

AUSWIRKUNGEN DES ANLAGENBEZOGENEN
ZIEL- UND QUELLVERKEHRS AUF BENACHBARTE BEBAUUNG

MASSNAHMEN ZUM PASSIVEN SCHALLSCHUTZ

AUFTRAGGEBER:

Kondor-Wessels Frankfurt Main GmbH
Ziegelhüttenweg 45
60598 Frankfurt/M.

PLANUNGSBÜRO:

BSS Garten- und Landschaftsplanung
Töniseider Straße 2
42553 Velbert

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG | 3 |
| 2. | BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN | 6 |
| 2.1 | ZUR VERFÜGUNG STEHENDE UNTERLAGEN | 6 |
| 2.2 | NORMEN UND RICHTLINIEN | 6 |
| 3. | VERKEHRSGERÄUSCHE - BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN | 7 |
| 3.1 | SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE DER DIN 18005 | 7 |
| 3.2 | VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG | 8 |
| 3.3 | PARKIERUNGSVERKEHR | 9 |
| 4. | BERECHNUNGSVERFAHREN / EINGANGSDATEN | 11 |
| 4.1 | STRASSENVERKEHR | 11 |
| 4.2 | TIEFGARAGEN-PARKPLÄTZE / OBERIRDISCHE STELLPLÄTZE AM OBJEKT | 18 |
| 4.3 | VERKEHRSGERÄUSCHE / FERNLÄRM | 22 |
| 5. | BERECHNUNGSERGEBNISSE | 23 |
| 5.1 | GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES DURCH STRASSENVERKEHR | 23 |
| 5.2 | GERÄUSCHBELASTUNG DURCH DAS ZIEL- UND QUELLVERKEHRS-AUFKOMMEN | 29 |
| 6. | BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE | 33 |
| 6.1 | DIN 18005 „SCHALLSCHUTZ IM STÄDTEBAU“ | 33 |
| 6.2 | AUSSENWOHNBEREICHE | 36 |
| 7. | ANFORDERUNGEN AN DEN PASSIVEN SCHALLSCHUTZ NACH DIN 4109 | 38 |
| 7.1 | MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL LA NACH DIN 4109 | 38 |
| 7.2 | LÄRMPEGELBEREICHE | 39 |
| 7.3 | GERÄUSCHBELASTUNG DER GEBÄUDEFASSADEN | 43 |
| 8. | QUALITÄT DER PROGNOSE | 46 |

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Kondor Wessels Frankfurt Main GmbH plant den Neubau der AUTAL-VILLEN am Standort Idsteiner Straße 25 in 65527 Niedernhausen. Für den Standort ist die Aufstellung eines „vorhabenbezogenen Bebauungsplanes“ vorgesehen. Zur Beurteilung des geplanten Standortes zur Aufnahme von Wohnbebauung und zur Ermittlung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen (passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude) sind die Fassadengeräuschbelastungen des Bauvorhabens durch die Verkehrsgeräusche der L 3026 (Idsteiner Straße), unmittelbar am Objekt vorbeiführend, zu bestimmen.

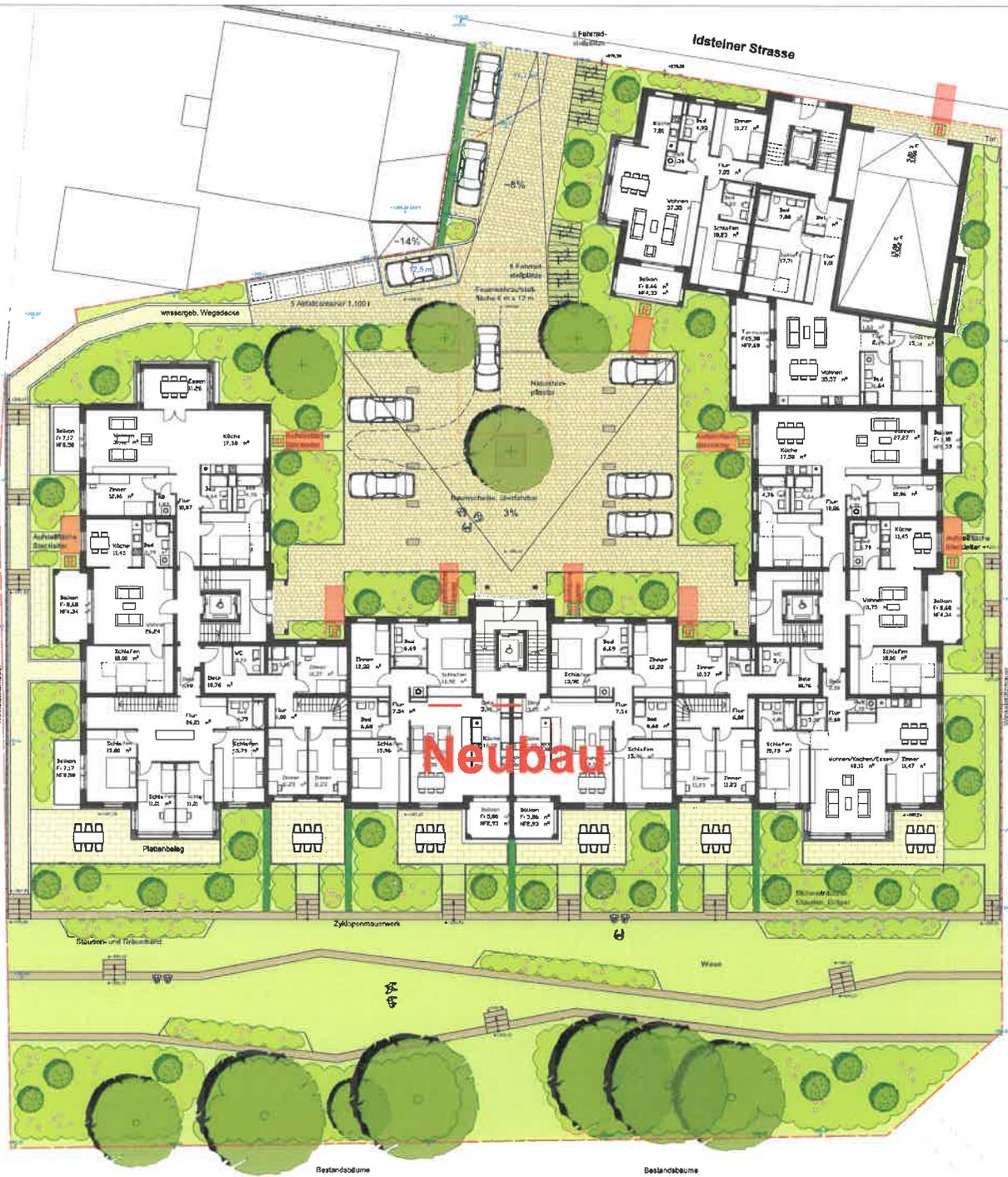
Die Verkehrsbelastung der Idsteiner Straße wird mit einem Prognose – Tagesverkehrsauftkommen [DTV₂₀₃₀] von etwa 8.600 Fahrzeugen/24h, abgeleitet aus der Verkehrsmengenkarte 2015 der Bundesverkehrszählung angesetzt. Für die Durchführung der Berechnungen zur Ermittlung der Schalleinträge des Straßenverkehrs werden diese Verkehrsdaten herangezogen.

Fernlärmeinflüsse aus der in größerer Entfernung vorbeiführenden BAB A3 [~ 800 m] sowie der ICE-Trasse Frankfurt-Köln [~ 900 m] und der Regionalbahnlinie Limburg-Frankfurt [~ 300 m], die Auswirkungen auf die Geräuschimmissionsbelastung der südwestlich orientierten Gebäudefassaden haben können, werden durch eine Messstichprobe in Verbindung mit Schallausbreitungsberechnungen ermittelt.

Für die Wohngebäude ist die Anlage einer Tiefgarage mit einer Kapazität von ca. 60 Stellplätzen zusätzlich zu „oberirdisch“ angeordneten Stellplätzen [13] vorgesehen. Die durch das Ziel- und Quellverkehrsauftkommen erzeugten Geräuschimmissionen für die benachbart gelegene Bestandswohnbebauung werden durch Schallausbreitungsberechnungen ermittelt.

Auf der Grundlage der vorliegenden Entwurfsplanung für die Gebäude / wird unter Berücksichtigung der Gebäudeeigenabschirmung die Geräuschbelastung der Gebäudefassaden berechnet. Der im Plangebiet entstehende Ziel- und Quellverkehr wird anhand der ausgewiesenen Parkstellflächen in Tiefgaragen und oberirdischen Parkplätzen unter Anwendung der Anhaltswerte zur Verkehrserzeugung der Parkplatzlärmmstudie für diese Parkplatzkategorien berücksichtigt und bei der Bildung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ mit eingestellt. Anhand der ermittelnden Geräuschbelastung sind die Anforderungen an den passiven Schallschutz für die Gebäudefassaden durch die Ausweisung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 festzulegen.

Die schalltechnischen Berechnungen dienen der Beurteilung der Geräuschbelastung des geplanten Gebäudes und der Ableitung der Anforderungen an den passiven Schallschutz für die spätere Objektplanung.



öffentlicher
Parkplatz

AUTA-VILLEN
IDSTEINER STR. 25
65527 NIEDERHAUSEN

LAGEPLAN
ENTWURFSPLANUNG

BAUHERR
KONDOR WESSELS
FRANKFURT GMBH
ZIEGELHÜTTENWEG 45
60589 FRANKFURT AM MAIN

| | | |
|--------------|-------|-----------|
| PLAN-NR.: | M.: | |
| 2021/29 E1.0 | | 1 : 200 |
| BEARBEITER | MS/sh | DATUM |
| INDEX | A | GROSSSC |
| | | 420 x 594 |

BSS GARTEN- UND LANDSCHAFTSPLANUNG
 TÖNISHEDER STRASSE 2 42653 VELBERT
 TELEFON 02053 - 42 33 87 5 TELEFAX: 02053 - 42 33 87 6
 WWW.BSS-LA.DE INFO@BSS-LA.DE



Projekt

Jüstiener Straße 25
65527 Niederrhausen

Bauherr

Kondor Wessels
Frankfurt Main GmbH
Ziegelhüttenweg 45
60598 Frankfurt am Main

Planung

happarchitecture.
JUH Architekten GmbH
Im Sachsenlager 13
60322 Frankfurt am Main
T 069 - 9550 2550

Planbezeichnung

Ansicht Ost

M 1:200 | DIN A3

Planungsstand

Vorentwurf

happarchitecture.



2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 ZUR VERFÜGUNG STEHENDE UNTERLAGEN

Für die schalltechnischen Berechnungen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- AUTAL-VILLEN, Idsteiner Straße 25 in 65527 Niedernhausen
Lageplan Entwurfsplanung, Planstand 25.10.2020
aufgestellt: BSS Garten- und Landschaftsplanung, 42553 Velbert
- Plansatz Projekt Idsteiner Straße 25
 - Lageplan
 - Grundriss 2. OG
 - Grundriss 1. OG
 - Grundriss EG
 - Schnitt 1-1, 2-2, A-A, B-B, C-C
 - Ansicht Süd / Nord / West / OstPlanstand Vorentwurf, undatiert
aufgestellt: hpparchitecture JJH Architekten GmbH, 60322 Frankfurt/M.
- Katasterplan mit Höheneintragungen, Stand 12.05.2020
aufgestellt: Dipl.-Ing. Rolf Seeger, öffentlich bestellter Vermessungsingenieur, 60435 Frankfurt/M.

2.2 NORMEN UND RICHTLINIEN

Folgende Normen und Richtlinien wurden bei der Bearbeitung herangezogen:

| | |
|------------------------------------|--|
| 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, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe 1987 |
| RLS-19 | Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 |
| Parkplatzlärmstudie | Untersuchungen von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamtes für Umweltschutz 6. Auflage 2007 |
| DIN 4109, Teil 1, | Schallschutz im Hochbau, Mindestanforderungen, Januar 2018 |
| DIN 4109, Teil 2, | Schallschutz im Hochbau, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen Januar 2018 |
| Schall 03 | Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, 2014 |

Soweit darüber hinaus Normen und Richtlinien zur Anwendung kommen, sind diese im Text genannt und ggf. erläutert.

3. VERKEHRSGERÄUSCHE - BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE DER DIN 18005

Die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005, gemäß nachfolgender Tabelle 1, sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte. Aus diesem Grunde sind die schalltechnischen Orientierungswerte in einem Beiblatt aufgenommen worden und nicht Bestandteil der Norm.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 DIN 18005

| Einwirkungsort | Schalltechnischer Orientierungswert | |
|--|-------------------------------------|-----------------|
| | tags dB(A) | nachts dB(A) |
| Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete | 50 | 40/35 |
| Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete | 55 | 45/40 |
| Besondere Wohngebiete (WB) | 60 | 45/40 |
| Dorfgebiete (MD und Mischgebiete (MI) | 60 | 50/45 |
| Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE) | 65 | 55/50 |

Der niedrigere Nachtwert gilt jeweils für Geräuschimmissionen von Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, wird vermerkt, dass die Orientierungswerte bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbauten Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden sollen.

3.2 VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG

Stellt die Gemeinde einen Bauleitplan auf, so hat sie nach § 1, Abs. 6 BauGB alle Belange abzuwägen. Dazu gehört nach § 1, Abs. 5 BauGB u.a. gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und nach § 1a die Belange des Immissionschutzrechtes.

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen durch Straßen- und Schienenverkehr können zur Kennzeichnung von „schädlichen Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG die in der Verkehrslärmschutzverordnung für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges genannten Immissionsgrenzwerte herangezogen werden. Diese betragen in Allgemeinen Wohngebieten **[WA]**

| | |
|--------|-----------|
| tags | 59 dB(A), |
| nachts | 49 dB(A). |

Überschreiten die Verkehrsgeräuschbelastungen die gebietsabhängig anzuwendenden Immissionsgrenzwerte, sind bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Schallschutzmaßnahmen für die betroffenen Gebäude vorzusehen.

3.3 PARKIERUNGSVERKEHR

Die Herstellung der Tiefgarage / Zufahrt stellt eine „nicht genehmigungsbedürftige Anlage“ im Sinne des BImSchG dar. Hierfür besteht nach TA Lärm die Forderung, dass nach Umsetzung des Standes der Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken sind.

Für die gegenüber der TG-Ein- und Ausfahrt gelegene Bebauung im Verlauf der Idsteiner Straße können - je nach Einstufung dieser Bebauung in die Kategorien der Baunutzungsverordnung - die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von

| | |
|----|----------------------------------|
| WA | tags 55 dB(A) / nachts 40 dB(A), |
| MI | tags 60 dB(A) / nachts 45 dB(A), |

angewandt werden. Die Geräusche werden anhand eines Beurteilungspegels L_r bewertet. Kapitel 7.4 „Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen“ der TA Lärm führt aus, dass Fahrzeuggeräusche, die auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräusche bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen sind. Nach der „Parkplatzlärmstudie“ /1/

... sind kleinere, dem Eigenbedarf der Grundstücksnutzung dienende Parkplätze grundsätzlich zulässig. Für Parkplätze, die nur aus wenigen Stellplätzen bestehen und einzelnen Gebäuden zugeordnet sind, z.B. für Stellplätze einer Wohnanlage, kann das hier [in der Parkplatzlärmstudie] erläuterte Berechnungs- und Beurteilungsverfahren für eine schalltechnische Optimierung in Betracht kommen. Mit Hilfe des [in der Parkplatzlärmstudie] empfohlenen Berechnungsverfahrens und den beschriebenen Beurteilungskriterien und gegebenen Planungsempfehlungen lassen sich Planungsmängel vermeiden oder zumindest erkennen und häufig ohne bauliche Mehrkosten beheben. Durch dieses Vorgehen ist eine Minimierung der Emissionen auch im Sinne des § 50 BImSchG und damit eine Planung möglich, die den Belangen der Betroffenen und der Verursacher unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit Rechnung trägt. ...

Des Weiteren wird ausgeführt [Parkplätze an Wohnanlagen]:

... Grundsätzlich ist davon auszugehen, 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, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. ... Trotzdem sollte auch bei Parkplätzen in Wohnanlagen das beschriebene Beurteilungsverfahren zur schalltechnischen Optimierung herangezogen werden. Dabei wird die Auffassung vertreten, dass die Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind.

/1/ Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Beurteilungsgrundsätze“

... Wenn ein Parkplatz, eine Tiefgarage oder ein Parkhaus im Rahmen der Bauleitplanung zu beurteilen ist, gelten die mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm im Wesentlichen zahlenmäßig übereinstimmenden Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren für Gewerbelärm, wobei die Beurteilungspegel für Parkverkehre nach dem in dieser Studie beschriebenen Verfahren ermittelt werden. ...

Für die mit der Wohnanlage entstehenden Parkplätze in Tiefgaragen sowie oberirdische Parkplätze wird nach diesem Verfahren der Beurteilungspegel berechnet und orientierend den Anforderungen der DIN 18005 / TA Lärm gegenübergestellt.

4. BERECHNUNGSVERFAHREN / EINGANGSDATEN

4.1 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:

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

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{w,i}$ für die Schalleinträge aller Fahrstreifen errechnet sich nach:

$$L_{w,i} = 10 \cdot \lg [M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

Hierin bedeuten:

- M = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- $L_{w,FzG}(v_{FzG})$ = Schalleistungspegel für die Fahrzeuge FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- v_{FzG} = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- p_1 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
- p_2 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

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

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum_1 10^{0,1 \cdot \{L_{w,i} + 10 \cdot \lg [l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

- $L_{w,i}$ = längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i nach dem Abschnitt 3.3.2 in dB
- l_i = Länge des Fahrstreifenteilstücks in m
- $D_{A,i}$ = Dämpfung der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 in dB
- $D_{RV1,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)
- $D_{RV2,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

Zuschläge zur Berücksichtigung erhöhter Störwirkungen werden mit einer Knotenpunktkorrektur K_T in Abhängigkeit der Entfernung zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quellenlinien nach

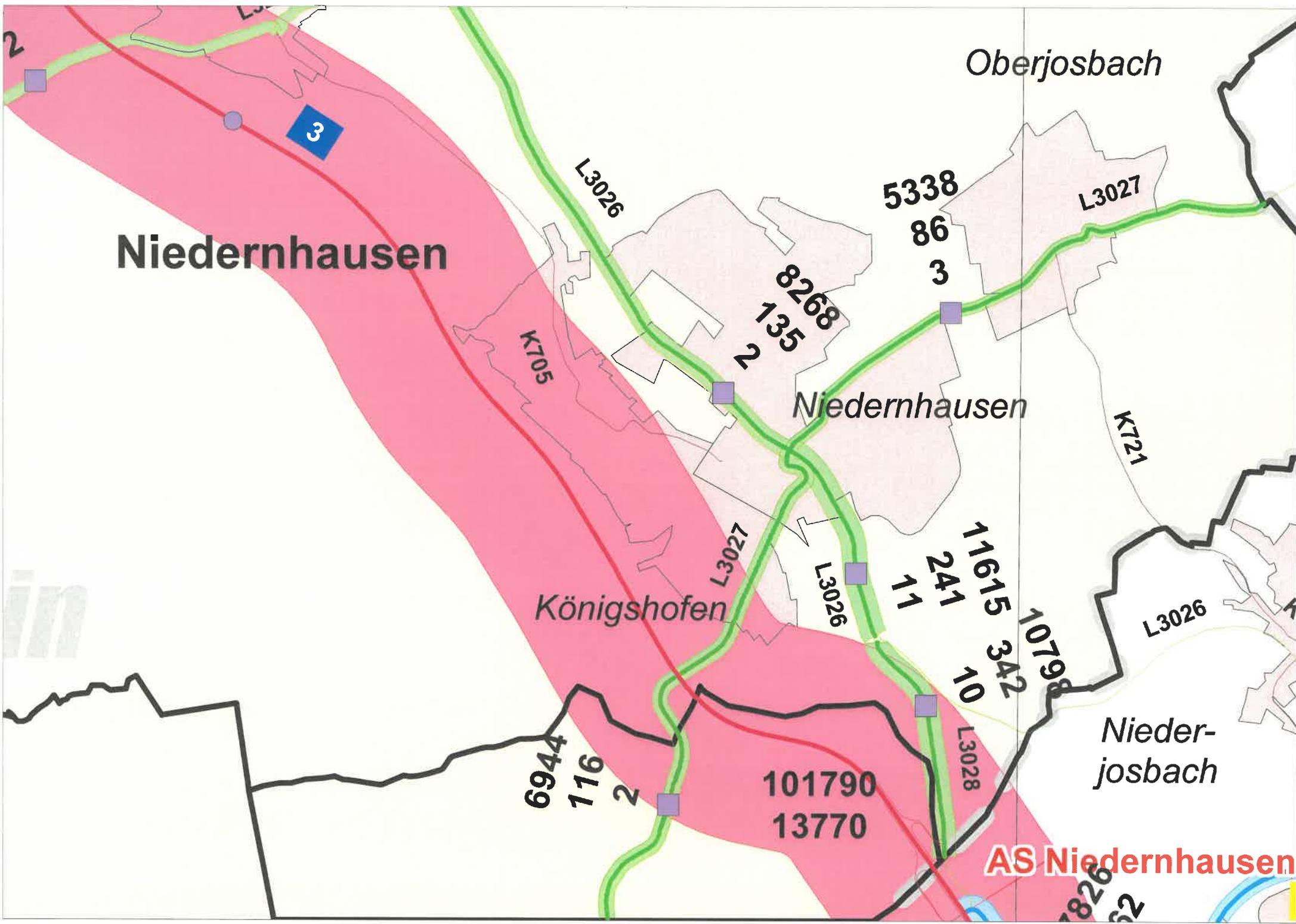
$$D_{K,KT}(x) = K_{KT} \cdot \max \left\{ 1 - \frac{x}{120}; 0 \right\}$$

mit

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

Der Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT} für Kreisverkehre beträgt 2 dB, für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte 3 dB. Die entsprechenden Zuschläge werden im Zuge des „Rechenlaufes“ unter Verwendung des Berechnungsprogramms CadnaA, Version 2022, ermittelt. Das verwendete Rechenprogramm arbeitet in den Genauigkeitsanforderungen der TEST-20 „Testaufgaben zur Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Version 1.4, März 2021.

Das Verkehrsaufkommen der Idsteiner Straße wird in der Bundesverkehrszählung 2015 mit DTV 8268 Kfz./24 h angegeben. Für den Prognosezeitraum 2030 wird zur Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrszunahme der DTV – Wert auf ~ 8600 Kfz. / 24 h angehoben. In Verbindung mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Idsteiner Straße in Höhe des Planungsvorhabens [$v = 50$ km/h] und der Straßenoberfläche „Asphalt“ beträgt die Geräuschentwicklung für die schalltechnischen Berechnungen $L_{W, tags} = 80,7$ dB(A)/m und $L_{W, nachts} = 73,1$ dB(A)/m die jeweils hälftig auf die Fahrspuren [2] übertragen werden.



Niedernhausen

Oberjosbach

5338

86

3

L3027

L3026

8268

2

135

Niedernhausen

K705

K721

Königshofen

L3027

L3026

11615

241

11

10798

342

10

L3028

Niederjosbach

L3026

6944

116

2

101790

13770

AS Niederernhausen

928

62



Stadteinwärts



Stadtauswärts

IDSTEINER STRASSE

4.1.2 „Öffentlicher Parkplatz“ / Ausweichparkplatz Autalhalle

Östlich des Planungsvorhabens befindet sich ein öffentlicher Parkplatz [75 Stellplätze] der als innerstädtischer Parkplatz – gebührenfrei – jeweils zu 25% mit einer Höchstparkdauer von 2 bzw. 4 Stunden belegt werden kann. Die hierdurch für das benachbarte Bauvorhaben entstehende Geräuschbelastung aus Parkierungsvorgängen wird anhand der Anhaltswerte zur Bewegungshäufigkeit der Parkplatzlärmmstudie mit

Stellplatzbereich mit Höchstparkdauer 2h
Mit $N = 1$ Fahrbewegung/Stellplatz/h

und

Stellplatzbereich mit Höchstparkdauer 4h
 $N = 0,5$ Fahrbewegungen/Stellplatz/h

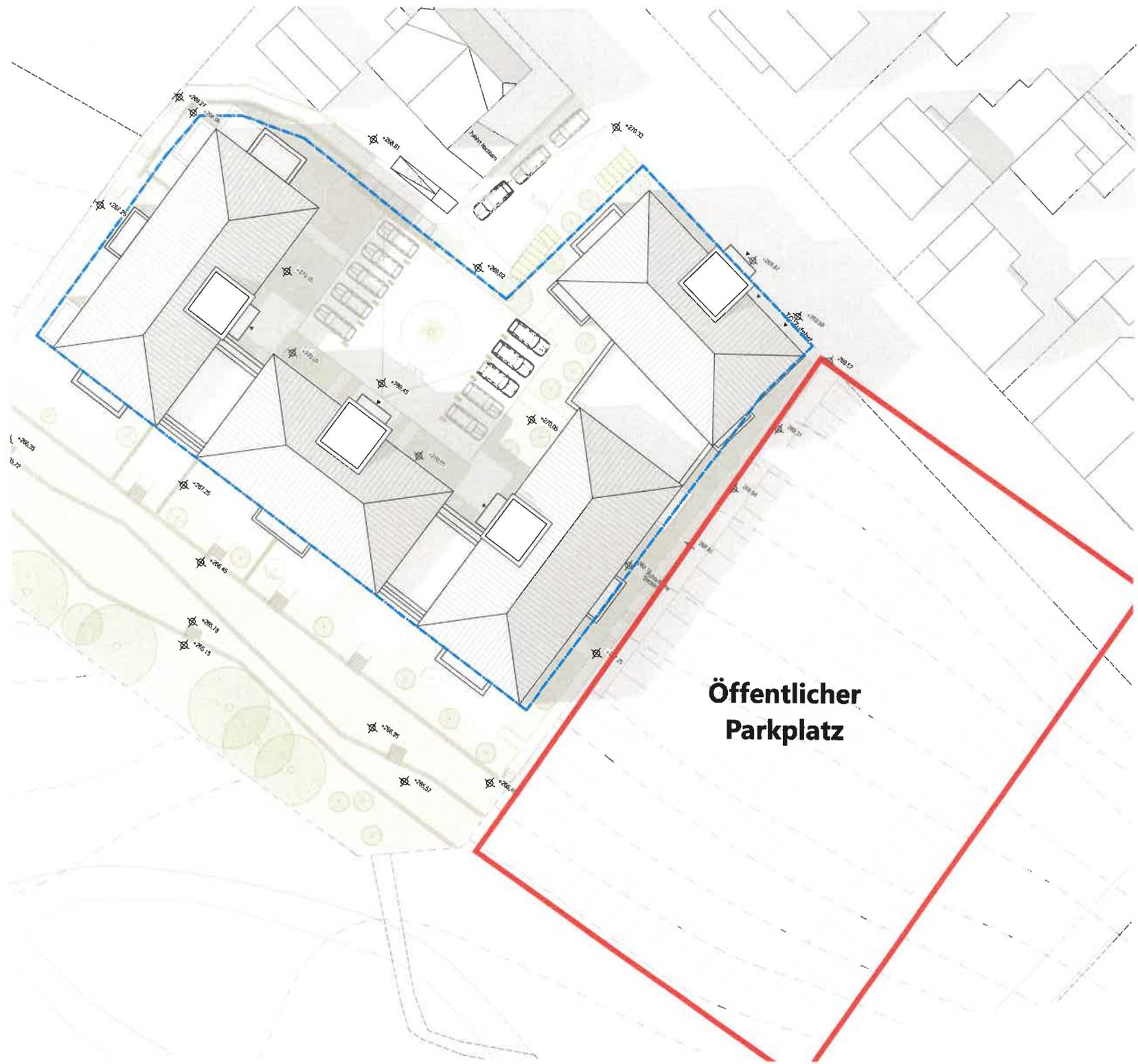
im Tageszeitraum zwischen 09.00 Uhr – 18.00 Uhr eingestellt.

Außerhalb dieses Zeitabschnittes werden die Fahrbewegungen in Anlehnung an P+R – Plätze, stadtnah, gebührenfrei mit $N = 0,3$ Fahrbewegungen/Stellplatz/h berücksichtigt.

Die Gesamtfrequentierung kann dann mit etwa $N \approx 0,5$ Fahrbewegungen/Stellplatz/h abgeleitet werden.

Für die Nachtzeit werden für Parkstellflächen ohne entsprechende Stellzeitenbeschränkungen für P+R – Parkplätzen oder vergleichbare $N = 0,06$ Fahrbewegungen/Stellplatz/h im 8-stündigen Nachtzeitraum bzw. zur Ermittlung der Geräuschimmissionen in der „ungünstigsten Nachtstunde“ $N = 0,16$ angewendet.

Da der Stellplatz als „Ausweichparkplatz Autalhalle“ gekennzeichnet ist, werden zur Ermittlung der Anforderungen an den passiven Schallschutz die Geräuschentwicklungen nach 22.00 Uhr mit einer vollständigen Abfahrt von 80% der vorgehaltenen Stellplatzkapazität (75 Stellplätze) als „immissionskritischster Betrachtungsfall“ [$N = 0,8$] berücksichtigt.



**Öffentlicher
Parkplatz**



Öffentlicher Parkplatz an der IDSTEINER STRASSE



Zusatzfunktion Parkplatz und Parkzeitenregelungen

4.2 TIEFGARAGEN-PARKPLÄTZE / OBERIRDISCHE STELLPLÄTZE AM OBJEKT

4.2.1 Tiefgaragenparkplätze

Das Planungskonzept für die Gebäude sieht ca. 60 Stellplätze in einer zentralen Tiefgarage vor. Die Tiefgaragen - Ein- und Ausfahrt mündet direkt in die Idsteiner Straße.

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.

Für Schallabstrahlungen, die im Ein- und Ausfahrtsbereich zur Tiefgarage entstehen, kann nach der Parkplatzlärmstudie ein Schallleistungspegel von

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

je Ein- oder Ausfahrtvorgang entsprechend

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

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

angesetzt werden.

Für die geplanten Stellplätze B der Tiefgarage resultieren nach /2/ mit $N = 0,15$ Fahrbewegungen/Stellplatz/h ~ 9 Fahrbewegungen/h, entsprechend 144 Fahrbewegungen für alle Stellplätze der Tiefgarage im Tageszeitraum.

Für die Nachtzeit treten $\sim 1,2$ Fahrzeug/h, entsprechend ~ 10 Fahrten im Zeitraum 22:00 Uhr - 06:00 Uhr auf. In der „ungünstigsten Stunde“ können hiervon ~ 5 Fahrten/h entstehen.

Der Emissionspegel erreicht dann für die Tiefgaragen-Ein- und Ausfahrten bei einer Portalgröße von $\sim 18 \text{ m}^2$

$$L_{WA, \text{tags}} \approx 72 \text{ dB(A)/h und}$$

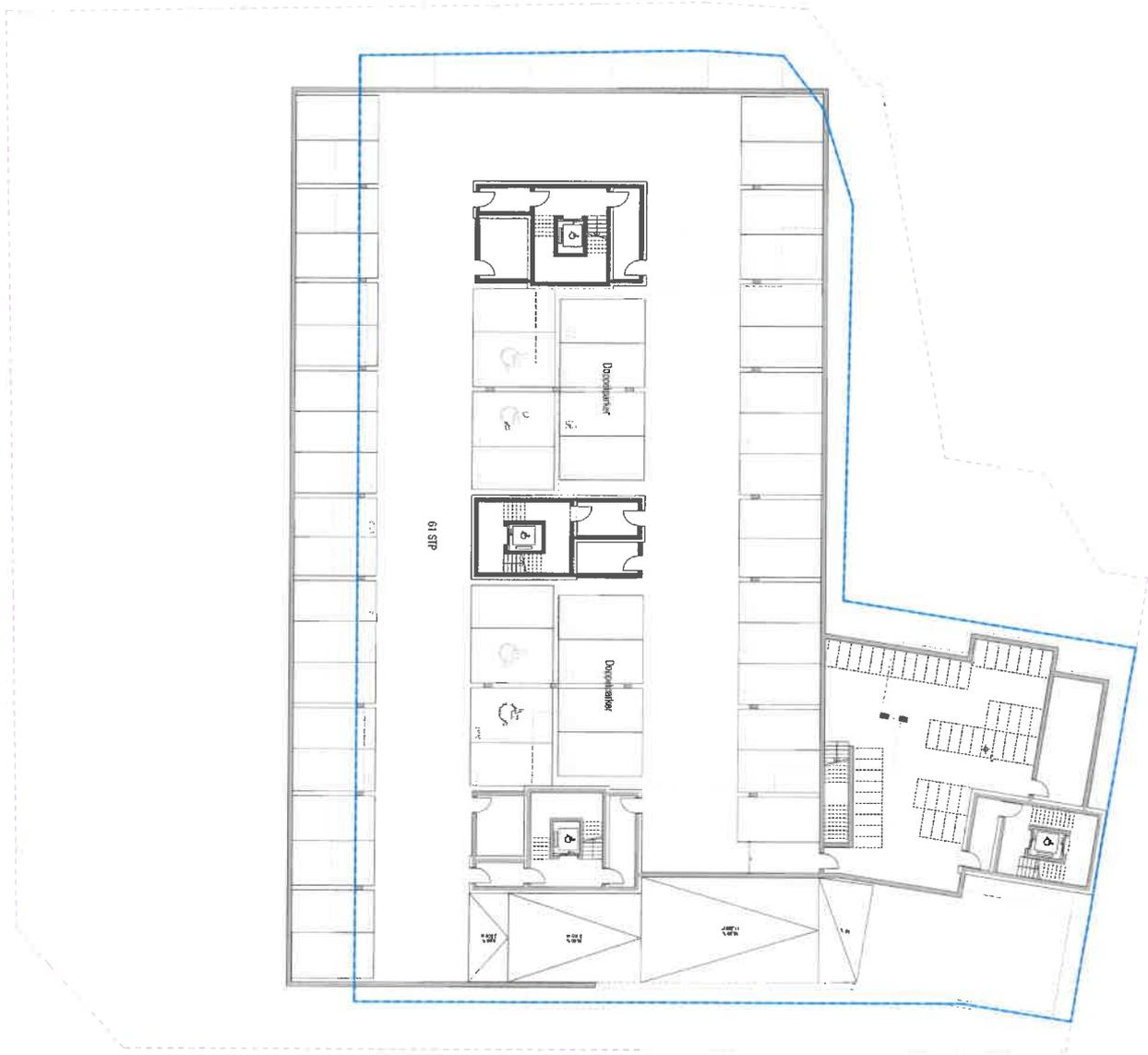
$$L_{WA, \text{nachts}} \approx 64 \text{ dB(A)/h (70 dB(A)/h)*.}$$

In der Parkplatzlärmstudie wird ausgeführt, dass bei Anwendung der Anhaltswerte Ergebnisse „auf der sicheren Seite“ zu erwarten sind. Die Anhaltswerte stellen in der Regel die Maximalwerte der Erhebungsergebnisse je Parkplatzart dar.

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.

Für die Berechnungen wurde das EDV-Programm Cadna A, Vers. 2022, verwendet.

/2/ Parkplatzlärmstudie, 6. Ausgabe, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Tab. 33: Anhaltswerte zur Bewegungshäufigkeit bei verschiedenen Parkplatzarten, hier: Parkplatz, Tiefgaragen, an Wohnanlagen, $N_{\text{tags}} = 0,15$ Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 $N_{\text{nachts}} = 0,02$ (0,09*) Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 *Verdichtung der Fahrbewegungen nachts auf die „ungünstigste Stunde“



| | | | | | | |
|--|--|--|--|------------------------------------|---|--|
| Projekt Idsteiner Straße 25 65527 Niedernhausen | Bauherr Kondor Wessels Frankfurt Main GmbH Ziegelhüttenweg 45 60589 Frankfurt am Main | Planung happarchitecture. JH Architekten GmbH Im Sachsenlager 13 60322 Frankfurt am Main T 069 - 9550 2550 | Planbezeichnung Grundriss 2.UG M 1:300 DIN A3 | Planungsstand Vorentwurf |  |  happarchitecture. |
|--|--|--|--|------------------------------------|---|--|

4.2.2 Oberirdische Stellplätze

Die Anhaltswerte zur Verkehrserzeugung der Parkplatzlärmstudie betragen

für oberirdische Parkplätze an
Wohnanlagen

N_{tags} 0,4 Fahrbewegungen/Stellplatz/h

N_{nachts} 0,05 Fahrbewegungen/Stellplatz/h,

ungünstigste Stunde

N_{nachts} 0,15 Fahrbewegungen/Stellplatz/h,

Aus der Frequentierung der „oberirdischen Parkplätze“ entstehen für die 13 vorgesehenen Stellplätze 5,2 Fahrbewegungen/h, entsprechend für die Tageszeit ~ 83 Fahrbewegungen/Parkvorgänge (Einparken und Ausparken dabei separat berechnet, entsprechend z.B. 42 An- und 42 Abfahrten) und für die Nachtzeit 0,65 Fahrbewegungen/h, entsprechend 5 Fahrbewegungen (z.B. drei Einpark- und zwei Ausparkvorgang) im Nachtzeitraum [8h].

Für die „ungünstigste Stunde“ sind 2 Fahrbewegungen/h zu berücksichtigen.

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: Bewohnerparkplätze 0 dB(A)

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit + 4 dB

K_D = $2,5 \times \log (f \times B - 9)$ ($f = 1,0$ bei P + R-Parkplätzen u.ä.)

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm + 1 dB(A)

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 nach

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

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



| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|--------------------------|
| <p>Projekt</p> <p>Idsteiner Straße 25 65527 Niedernhausen</p> | <p>Bauherr</p> <p>Kondor Wessels Frankfurt Main GmbH</p> <p>Ziegelhüttenweg 45 60589 Frankfurt am Main</p> | <p>Planung</p> <p>happarchitecture. JJH Architekten GmbH Im Sachsenlager 13 60322 Frankfurt am Main T. 089 - 9550 2550</p> | <p>Planbezeichnung</p> <p>Grundriss EG</p> <p>M 1:300 DIN A3</p> | <p>Planungsstand</p> <p>Vorentwurf</p> | | <p>happarchitecture.</p> |
|--|---|---|---|---|--|--------------------------|

4.3 VERKEHRSGERÄUSCHE / FERNLÄRM

Zur Ermittlung der Fernlärmbeiträge wurden Messstichproben in Höhe der zukünftigen Südwestfassade des Gebäudes zur Tageszeit durchgeführt. Hierbei wurde der Hintergrundgeräuschpegel (Grundgeräuschpegel) L_{95} zur Beschreibung der Fernlärmbeiträge herangezogen. Dieser lag während der Tageszeit bei 3 Messstichproben bei L_{95} 43-45 dB(A). Dabei waren die meteorologischen Bedingungen für „annähernd Windstille“ und ~ Querwind aus Richtung Süd gegeben. Bei den, den Immissionsberechnungen zugrunde liegenden „Mitwindwetterlagen“ (Schallausbreitungsberechnungen aus Richtung BAB / ICE-Trasse mit ~ 3 m/s) bzw. für „Inversionswetterlagen“ ist mit höheren Geräuschimmissionen zu rechnen, die dann zu etwa +6 dB höheren Schalleinträgen führen können. Für die Festlegung der Anforderungen an den passiven Schallschutz wird dieser erhöhte Immissionsanteil in Höhe der geplanten Bebauung mit

$$\begin{aligned}L_{m,\text{Fernlärm, tags}} &= 49 \text{ dB(A)/m} \\L_{m,\text{Fernlärm, nachts}} &= 47 \text{ dB(A)/m}\end{aligned}$$

berücksichtigt.

Für den Schienenverkehr ergibt sich nach dem Berechnungsverfahren der Schall 03 [2015] / 16. BImSchV eine Geräuschimmissionsbelastung von $L_{m,\text{Tag}} \leq 51 \text{ dB(A)}$ / $L_{m,\text{Nacht}} \leq 43 \text{ dB(A)}$.

Die Emissionsleistung (beide Fahrrichtungen) der Schienenverkehrswege beträgt für den **Prognosezeitraum 2025** zu:

| ICE | RB |
|--|--|
| $L_{W,\text{eq}'}_T = 96 \text{ dB(A)/m,}$ | $L_{W,\text{eq}'}_T = 84 \text{ dB(A)/m,}$ |
| $L_{W,\text{eq}'}_N = 91 \text{ dB(A)/m,}$ | $L_{W,\text{eq}'}_N = 88 \text{ dB(A)/m.}$ |

Der hervorgerufenen Immissionsanteile zur Tages- und Nachtzeit werden bei der Berechnung des „maßgeblichen Außenlärmpegels L_a “ nach DIN 4109 zur Ableitung der Anforderungen an den „passiven“ Schallschutz für das Gebäude berücksichtigt.

5. BERECHNUNGSERGEBNISSE

5.1 GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES DURCH STRASSENVERKEHR

5.1.1 „Freifeldbedingungen“

Die nachfolgende kartographische Darstellung zeigt die Geräuschbelastung des Planungsgebietes durch den Straßenverkehr der angrenzenden Verkehrswege mit Fernlärmanteil für die Tageszeit ohne Berücksichtigung der durch die geplanten Gebäude entstehenden Abschirmungen. Danach muss in Höhe der geplanten Gebäudefassaden, die direkt der Idsteiner Straße zugewandt sind, zur Tageszeit mit Geräuschimmissionen von $L_m \sim 69$ dB(A) gerechnet werden.

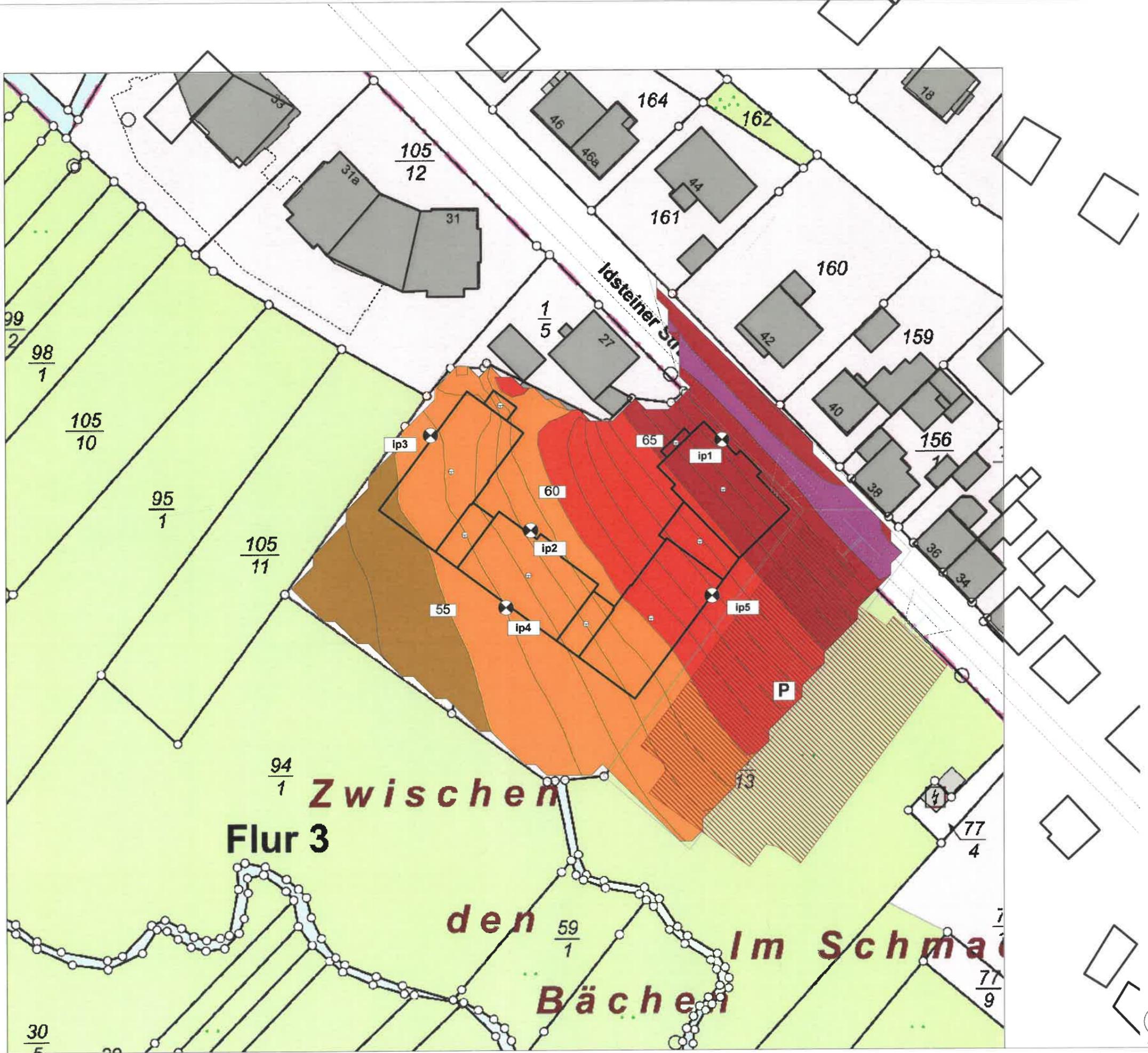
Für die zweite Baureihe beträgt der Schalleintrag aus der Idsteiner Straße $L_m \sim 59 - 60$ dB(A).

Für die Nachtzeit kommen die Berechnungsergebnisse etwa -4 dB(A) bis -7 dB(A) unter dem Tageswert zum Liegen. An der zur Idsteiner Straße nächstgelegenen Bebauung werden $L_m \sim 61$ dB(A), in der zurückliegenden Fläche $L_m \sim 53 - 56$ dB(A) erreicht.

Tabelle 2: Berechnungsergebnisse Straßenverkehr
Idsteiner Straße + Fernlärm

| IP-Nr. | $L_{m,tags}$ | $L_{m,nachts}$ | SOW | IGW |
|--------|--------------|----------------|---------|---------|
| ip 1 | 69 | 62 | 55 / 45 | 59 / 49 |
| ip 2 | 59 | 53 | 55 / 45 | 59 / 49 |
| ip 3 | 56 | 51 | 55 / 45 | 59 / 49 |
| ip 4 | 56 | 52 | 55 / 45 | 59 / 49 |
| ip 5 | 63 | 57 | 55 / 45 | 59 / 49 |

alle Pegelwerte in dB(A) und auf volle Zahlenwerte aufgerundet [61,2 dB(A) $\hat{=}$ 62 dB(A)]



Projekt Nr. P 22009
Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Geräuschemissionen aus Straßenverkehr für den Plangebietsbereich "Autral-Villen"

Isophonendarstellung Lm, tags ohne Gebäudeabschirmung im Plangebiet ("Freifeldbedingungen")

Berechnungsgrundlage:
 Idsteiner Straße DTV(2030) -8600 Kfz/24h
 BAB (Fernlärm) DTV ~ 105 000 Kfz/24h
 kalibriert auf Messstichproben am Objekt
 Parkplatz nach Parkplatzlärmstudie
 (innerörtlicher Parkplatz, allgemein zugänglich)
 N=0.5 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 entspricht ~38 Fahrbew./h

mit Darstellung der Lage der geplanten Bebauung

- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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 2022

Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

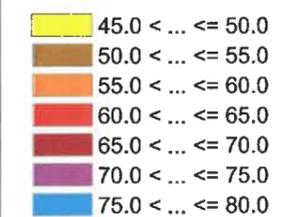
Berechnung der Geräuschimmissionen
 aus Straßenverkehr für den Plangebiets-
 bereich "Autil-Villen"

Isophonendarstellung Lm,nachts
 ohne Gebäudeabschirmung
 im Plangebiet ("Freifeldbedingungen")

Berechnungsgrundlage:

Idsteiner Straße DTV(2030) -8600 Kfz/24h
 BAB (Fernlärm) DTV ~ 105 000 Kfz/24h
 kalibriert auf Messstichproben am Objekt
 Parkplatz nach Parkplatzlärmstudie
 (innerörtlicher Parkplatz, allgemein zugänglich
 Sonderbeparkung Autilhalle 80% der Stellplatz-
 kapazität bei Veranstaltungen [Annahme])
 N=0.8 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 entspricht ~60 Fahrbew./h

mit Darstellung der Lage der
 geplanten Bebauung



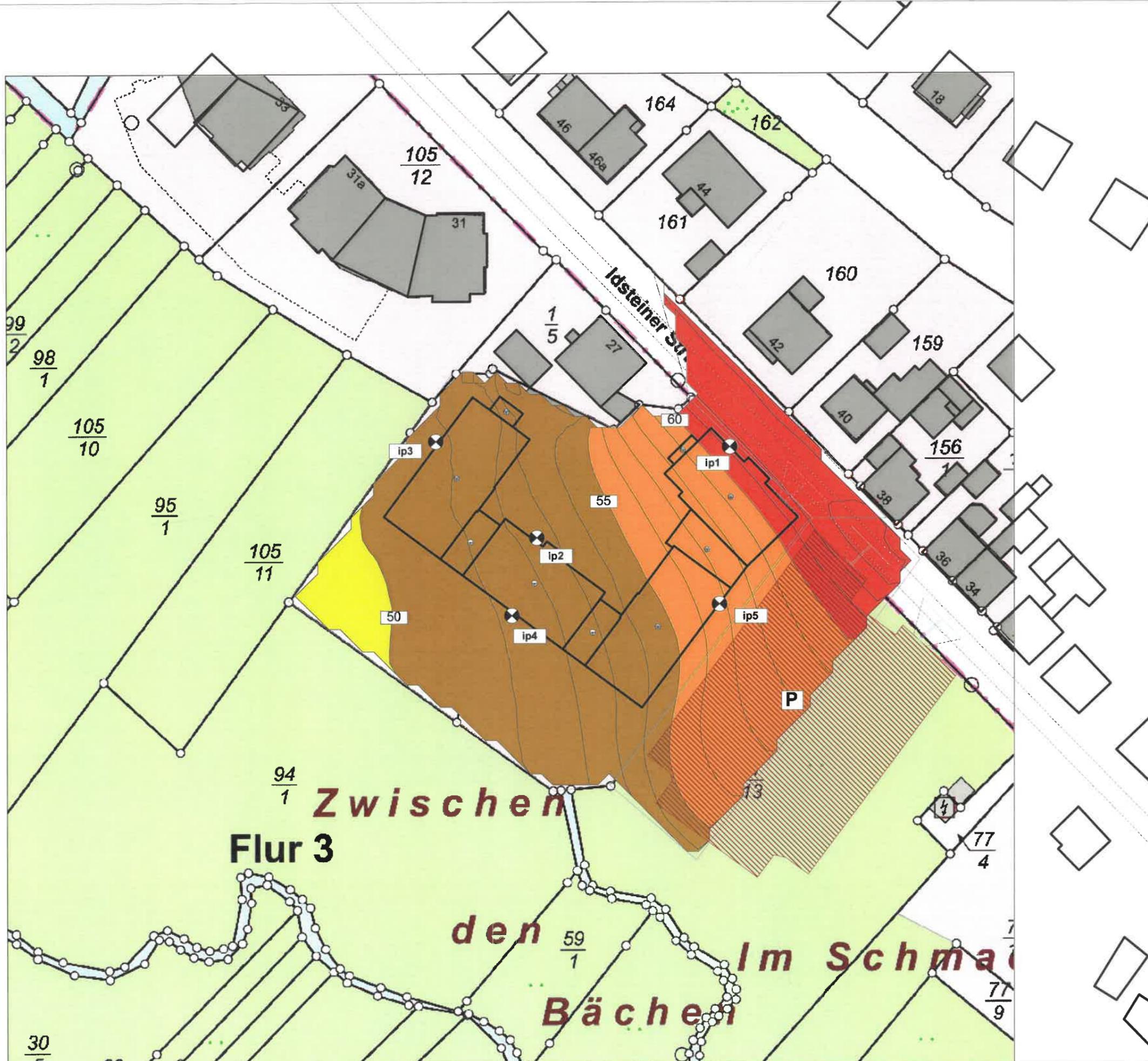
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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 2022



5.1.2 Mit Gebäudeabschirmung

Bei Errichtung der mehrgeschossigen Gebäude an der Idsteiner Straße werden Abschirmungen für nicht zur Idsteiner Straße orientierten Fassaden erreicht. Die Südwestfassaden werden < 55 dB(A) zur Tageszeit aus den Verkehrsgereuschen belastet. Hierdurch werden die Anforderungen der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete - tags 55 dB(A) – in diesen Bereichen eingehalten und unterschritten.

Im Bereich des „Innenhofes“ kommen die Fassadenbelastungen < 59 dB(A) oberhalb der Anforderungen der DIN jedoch unterhalb des Grenzwertes der Verkehrslärmschutzverordnung [16. BImSchV] – 59 dB(A) - zum Liegen.

Für die Nachtzeit führen die Abschirmungen zu Geräuschbelastungen auf den Südwestfassaden von ≤ 50 dB(A).

Die Planungsempfehlungen der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete - nachts 45 dB(A) - werden an der Bebauung erreicht und überschritten.

Die zur Idsteiner Straße hin ausgerichteten Fassaden erfahren durch die geplanten Gebäude keine Abminderungen in der Geräuschbelastung und entsprechen weitestgehend den Berechnungsergebnissen unter „Freifeldbedingungen“.

Die Planungsempfehlungen der DIN 18005 von tags 55 dB(A) / nachts 45 dB(A) und die Immissionsgrenzwerte von tags 59 dB(A) / nachts 49 dB(A) – werden auf diesen Fassadenabschnitten überschritten.

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse Straßenverkehr
Idsteiner Straße + Fernlärm mit Gebäudeabschirmung

| IP-Nr. | L _{m,tags} | L _{m,nachts} | SOW | IGW |
|--------|---------------------|-----------------------|---------|---------|
| ip 1 | 69 | 61 | 55 / 45 | 59 / 49 |
| ip 2 | 56 | 49 | 55 / 45 | 59 / 49 |
| ip 3 | 53 | 49 | 55 / 45 | 59 / 49 |
| ip 4 | 50 | 48 | 55 / 45 | 59 / 49 |
| ip 5 | 61 | 55 | 55 / 45 | 59 / 49 |

alle Pegelwerte in dB(A) und auf volle Zahlenwerte aufgerundet [61,2 dB(A) \cong 62 dB(A)]

Aufgrund der Lage der Gebäude zu dem Verkehrsweg können Abminderungen der Geräuschimmissionen durch „aktive Schallschutzmaßnahmen“ (Schallschutzwand / Schallschutzwände) nicht zur Reduzierung der Geräuschbelastung eingesetzt werden. Im Folgenden werden daher die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen als „passive Schallschutzmaßnahmen“ (ausreichende Dimensionierung der Fassadenbauteile) bestimmt.

Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

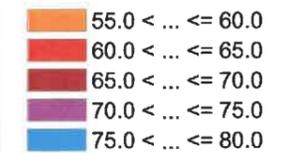
Berechnung der Geräuschimmissionen
 aus Straßenverkehr für den Plangebiets-
 bereich "Auta-Villen"

Isophonendarstellung Lm, tags
 mit Gebäudeabschirmung durch
 die geplante Bebauung im Plangebiet

Berechnungsgrundlage:

Idsteiner Straße DTV(2030) -8600 Kfz/24h
 BAB (Fernlärm) DTV ~ 105 000 Kfz/24h
 kalibriert auf Messstichproben am Objekt
 Parkplatz nach Parkplatzlärmstudie
 (innerörtlicher Parkplatz,
 allgemein zugänglich)
 N=0.5 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 entspricht ~38 Fahrbew./h

SOW [DIN 18005] WA tags 55 dB(A)
 IRW [16.BImSchV] WA tags 59 dB(A)



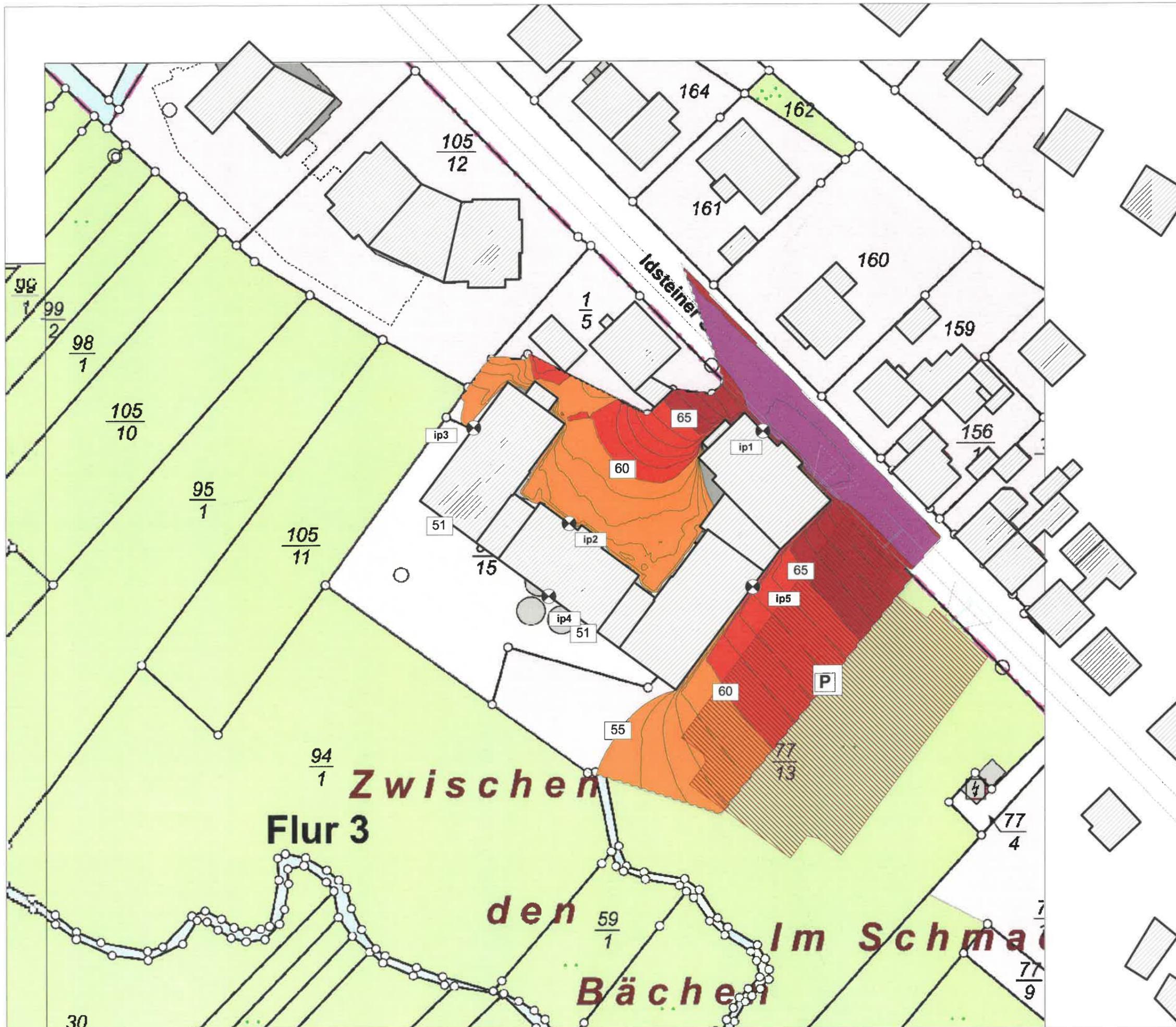
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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 2022





Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Geräuschimmissionen
 aus Straßenverkehr für den Plangebiets-
 bereich "Aural-Villen"

Isophonendarstellung Lm,nachts
 mit Gebäudeabschirmung durch
 die geplante Bebauung im Plangebiet

Berechnungsgrundlage:

Idsteiner Straße DTV(2030) -8600 Kfz/24h
 BAB (Fernlärm) DTV ~ 105 000 Kfz/24h
 kalibriert auf Messstichproben am Objekt
 Parkplatz nach Parkplatzlärmstudie
 (innerörtlicher Parkplatz, allgemein zugänglich
 Sonderbeparkung Aulahalle 80% der Stellplatz-
 kapazität bei Veranstaltungen [Annahme])
 N=0.8 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 entspricht ~60 Fahrbew./h

SOW [DIN 18005] WA nachts 45 dB(A)
 IRW [16.BImSchV] WA nachts 49 dB(A)

- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- ip

 Immissionspunkt
- H

 Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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 2022

5.2 GERÄUSCHBELASTUNG DURCH DAS ZIEL- UND QUELLVERKEHRS-AUFKOMMEN

Das Ziel- und Quellverkehrsaufkommen wird über die Tiefgarage mit ca. 60 Stellplätzen, sowie 13 oberirdisch angeordnete Parkplätze abgewickelt.

Für das hieraus, nach den Anhaltswerten der Parkplatzlärmstudie abgeleitete Verkehrsaufkommen

TG Ein- / Ausfahrt, Tageszeit ~ 146 Fahrbewegungen
(z.B. 73 Ein- und 73 Ausfahrten)

Oberirdische Parkplätze, Tageszeit ~ 83 Fahrbewegungen
(z.B. 42 An- und 41 Abfahrten)

und für den Nachtzeitraum

TG Ein- / Ausfahrt, Nachtzeit ~ 10 Fahrbewegungen

Oberirdische Parkplätze, Nachtzeit ~ 5 Fahrbewegungen

zeigt die nachfolgende Tabelle Nr. 4 für, in der Umgebung angeordnete Immissionsaufpunkte an benachbarter bestehender Bebauung, wie auch für die geplante Bebauung der Autorialvillen [Eigenbeschallung] den jeweiligen Beurteilungsspegel für die Tages- und Nachtzeit.

Orientierend sind die Berechnungsergebnisse den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für Straßenverkehr, hier:

Allgemeine Wohngebiete, tags 55 dB(A) / nachts 45 dB(A) [40 dB(A)]

gegenüberzustellen.

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse Parkierungsverkehre des Ziel- und Quellverkehrs

| IP-Nr. | L _{r,tags} | L _{r,8h,nachts} | L _{r,1h,nachts} | IRW | |
|--------|---------------------|--------------------------|--------------------------|---------|---------|
| | | | | MI | WA |
| ip 1 | 42,2 | 33,3 | 39,4 | 60 / 55 | 45 / 40 |
| ip 2 | 49,9 | 41,1 | 47,7 | 60 / 55 | 45 / 40 |
| ip 3 | 48,2 | 39,4 | 46,0 | 60 / 55 | 45 / 40 |
| ip 4 | 40,5 | 31,4 | 36,2 | 60 / 55 | 45 / 40 |
| ip a | 40,8 | 31,8 | 36,6 | 55 | 40 |
| ip b | 40,5 | 31,5 | 36,2 | 55 | 40 |
| ip c | 41,2 | 32,1 | 36,9 | 55 | 40 |
| ip d | 41,0 | 32,0 | 36,8 | 55 | 40 |
| ip e | 40,2 | 31,2 | 35,9 | 55 | 40 |
| ip f | 40,4 | 31,3 | 36,1 | 55 | 40 |

Sowohl für die Tageszeit, wie auch für den Nachtzeitraum ist die Einhaltung und Unterschreitung der Anforderungen gegeben. Lediglich für die gegenüber der TG Ein- und Ausfahrt gelegenen Bebauung ergibt sich zur Nachtzeit ein „grenzwertiges Ergebnis“ zum Richtwert von 40 dB(A). Darüber hinaus können auch für Zeitabschnitte die als „ungünstigste Nachtstunde“ anzusehen sind (z.B. letzte Nachtstunde 05.00 Uhr bis 06.00 Uhr) bei durch beruflichen Arbeitnehmerverkehr gekennzeichneten Ganglinien eine Überschreitung der Planungsempfehlungen für diesen Zeitabschnitt festzustellen.

Diese Geräuscentwicklungen stellen lediglich einen Teilbeitrag zu der „Vorbelastung“ aus dem öffentlichen Straßenverkehr dar (für die Berechnungsposition der Bebauung gegenüber der TG Ein- und Ausfahrt [Idsteiner Straße Nr. 38 / 40] sind Geräuschimmissionsbelastungen tags von $L_m \sim 67 \text{ dB(A)}$ / nachts $\sim 60 \text{ dB(A)}$ zu erwarten). Der durch die TG Ein- und Ausfahrten hervorgerufene zusätzliche Geräuschimmissionsanteil von $\sim 40 \text{ dB(A)}$ bzw. [ungünstigste Nachtstunde] 47 dB(A) führt dann zu Veränderungen $\leq 0,2 \text{ dB(A)}$. Diese Veränderungen sind als eigenständiger Immissionsbeitrag der Geräuschbelastungssituation nicht mehr beurteilungsrelevant.

Zur Umsetzung des „Standes der Lärminderungstechnik“ für „nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“ kann die Geräuscentwicklung im Ein- und Ausfahrtsbereich zur TG nochmals um ca. 2 dB(A) reduziert werden, wenn die Tiefgaragen Ein- und Ausfahrt eine schallabsorbierende Auskleidung im Decken- / Wandbereich z.B. durch das Aufbringen von akustisch absorbierenden Materialien erhält. Weitere bauliche Schallschutzmaßnahmen sind im Hinblick auf die Lage / Anordnung der TG Ein- und Ausfahrt mit unmittelbarer Einmündung in die Idsteiner Straße nicht umsetzbar. Die verbleibenden, hierdurch hervorgerufenen Geräuschimmissionsbelastungen können im Sinne der TA Lärm nicht weiter vermindert werden – und stellen wie ausgeführt, aufgrund der geringen Pegelhöhe in Verbindung mit der „Vorbelastungssituation öffentlicher Straßenverkehr Idsteiner Straße“ dann keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG dar.

Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Geräuschimmissionen Lr,tag
 aus Parkplätzen und TG-Ein-/ausfahrt

Isophonendarstellung 1. OG

Berechnungsgrundlage:

TG nach Parkplatzlärmstudie
 (Tiefgaragen an Wohnanlagen)
 N=0.15 Fahrbewegungen/Stellplatz[61]/h
 entspricht ~9 Fahrbew./h
 Parkplätze an Wohnanlagen (oberirdisch)
 N=0.4 Fahrbewegungen/Stellplatz[13]/h
 entspricht ~5 Fahrbew./h

SOW [DIN 18005] WA tags 55 dB(A)
 IRW [TA Lärm] WA tags 55 dB(A)

- > 40 dB bis 45 dB
- > 45 dB bis 50 dB
- > 50 dB bis 55 dB
- > 55 dB bis 60 dB
- > 60 dB bis 65 dB
- > 65 dB bis 70 dB

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Immissionspunkt
- ⊕

 Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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 2022



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Geräuschimmissionen Lr,nacht
 aus Parkplätzen und TG-Ein-/ausfahrt

Isophonendarstellung 1. OG

Berechnungsgrundlage:

TG nach Parkplatzlärmstudie
 (Tiefgaragen an Wohnanlagen)
 N=0.02 Fahrbewegungen/Stellplatz[61]/h
 entspricht ~10 Fahrbew./8h
 Parkplätze an Wohnanlagen (oberirdisch)
 N=0.05 Fahrbewegungen/Stellplatz[13]/h
 entspricht ~5 Fahrbew./8h

SOW [DIN 18005] WA nachts 40 dB(A)
 IRW [TA Lärm] WA nachts 40 dB(A)

- > 40 dB bis 45 dB
- > 45 dB bis 50 dB
- > 50 dB bis 55 dB
- > 55 dB bis 60 dB
- > 60 dB bis 65 dB
- > 65 dB bis 70 dB

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Immissionspunkt
- ⊕

 Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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 2022



6. BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

6.1 DIN 18005 „SCHALLSCHUTZ IM STÄDTEBAU“

DIN 18005 enthält im Beiblatt 1 schalltechnische „Orientierungswerte“ für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung; sie sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes; sie sind keine Grenzwerte.

Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

In vorbelasteten 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 Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Für Allgemeine Wohngebiete betragen die schalltechnischen Orientierungswerte gegenüber Straßenverkehr

| | |
|--------|-----------|
| tags | 55 dB(A) |
| nachts | 45 dB(A). |

Die folgenden kartographischen Darstellungen zeigen den Überschreitungsbereich im Plangebietsbereich. Danach werden an den zu den Verkehrswegen hin orientierten Gebädefassaden der Idsteiner Straße diese Werte überschritten.

Im inneren Bereich werden die Planungsempfehlungen von tags 55 dB(A) in Höhe der dort ausgewiesenen Bebauung weitestgehend eingehalten und auf den von den Verkehrswegen abgewandten Fassadenbereichen unterschritten werden.

Für den Nachtzeitraum können die Planungsempfehlungen der DIN 18005 - 45 dB(A) – nicht eingehalten werden.

Für die Gebädefassaden zur Idsteiner Straße lassen sich keine Verminderungen der Verkehrsgeräuschemissionen durch „aktive“ bauliche Schallschutzmaßnahmen erzielen. Der erforderliche Schallschutz für die Gebäude ist daher 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.

Darüber hinaus wird die Empfehlung ausgesprochen, Schlafräume / Kinderzimmer mit schallgedämmten Lüftungselementen auszustatten, 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.



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Gesamtgeräuschimmissionen
 für den Plangebietsbereich "Auta-Villen"

Isophonendarstellung Lm, tags
 Immissionspositionen 1.OG

mit Gebäudeabschirmung

Berechnungsgrundlage:
 Idsteiner Straße DTV(2030) -8600 Kfz/24h
 BAB (Fernlärm) DTV ~ 105 000 Kfz/24h
 kalibriert auf Messstichproben am Objekt
 Schiene nach Schall 03 [ICE+RB,
 Mitwind-/Inversionswetterlage nach Norm]
 Parkplatz nach Parkplatzlärmstudie
 (innerörtlicher Parkplatz, allgemein zugänglich)
 N=0.5 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 entspricht ~38 Fahrbew./h
 Anlagenbezogene Parkplätze + TG

SOW DIN 18005 WA 55 dB(A)
 IGW 16.BImSchV WA 59 dB(A)

- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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

März 2022



05
1

94

77
10



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Gesamtgeräuschimmissionen
 für den Plangebietsbereich "Autral-Villen"

Isophonendarstellung Lm,nachts
 Immissionspositionen 1.OG

mit Gebäudeabschirmung

Berechnungsgrundlage:
 Idsteiner Straße DTV(2030) -8600 Kfz/24h
 BAB (Fernlärm) DTV ~ 105 000 Kfz/24h
 kalibriert auf Messstichproben am Objekt
 Schiene nach Schall 03 [ICE+RB,
 Mitwind-/Inversionswetterlage nach Norm]
 Parkplatz nach Parkplatzlärmstudie
 (innerörtlicher Parkplatz, allgemein zugänglich
 mit Sonderbeparkung Autralhalle)
 N=0.8 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 entspricht ~60 Fahrbew.
 Anlagenbezogene Parkplätze + TG

SOW DIN 18005 WA 45 dB(A)
 IGW 16.BImSchV WA 49 dB(A)

- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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

März 2022



6.2 AUSSENWOHNBEREICHE

In Ergänzung zu den Anforderungen nach DIN 4109 zum Schutz der innen liegenden wohngenutzten Räume sind Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche erforderlich, wenn der für den Tageszeitraum (06:00 Uhr - 22:00 Uhr) ermittelte Beurteilungspegel $> 64 \text{ dB(A)}$ ist. Nachts (22:00 Uhr - 06:00 Uhr) besteht hingegen für Außenwohnbereiche kein Schutzbedürfnis. Zu den Außenwohnbereichen zählen Balkone und Terrassen. Der einzuhaltende Beurteilungspegel von 64 dB(A) orientiert sich an den Schutzanforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - für Mischgebiete. Wird der Beurteilungspegel von 64 dB(A) an den zukünftigen Gebäudefassaden am Tag eingehalten, sind keine besonderen Anforderungen an den baulichen Schallschutz von evtl. hier vorgesehenen Balkonen und Terrassen zu stellen. Bei Verkehrslärmbelastungen oberhalb eines Beurteilungspegels von 64 dB(A) werden bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Außenwohnbereichen erforderlich, sofern solche an den belasteten Gebäudefassaden vorgesehen sind. Für diese Fassaden-Belastungsbereiche wird auch eine auf die Geräuschbelastung hin optimierte Wohnungsgrundrissgestaltung empfohlen.

Zu den passiven Schallschutzvorkehrungen an Balkonen, Loggien oder Terrassen können Glaswände, ggf. offenbar, zur Balkonverkleidung oder auch vorgehängte Glasfassaden vorgesehen werden.

Mit Verweis auf /3/ ist der Wert von 64 dB(A) auch bei WA-Gebieten anzuwenden, weil damit der von der DIN 18005 zur Berücksichtigung der Verhältnisse einer Großstadt ausdrücklich eröffnete Abweichungsspielraum ausgeschöpft wird.

Die kartographischen Darstellungen in Kapitel 4.1 zeigen, dass eine Überschreitung von $L_r > 64 \text{ dB(A)}$ im Tageszeitraum an Balkonen nicht auftritt.

/3/ Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse, Schallimmissionen, September 2017, Bauaufsicht des Stadtplanungsamtes Frankfurt/Main



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Gesamtgeräuschimmissionen
 für den Plangebietsbereich "Aural-Villen"

Geräuschbelastung der Fassaden
 > 64 dB(A), tags
 mit Gebäudeabschirmung

Berechnungsgrundlage:
 Idsteiner Straße DTV(2030) -8600 Kfz/24h
 BAB (Fernlärm) DTV ~ 105 000 Kfz/24h
 kalibriert auf Messstichproben am Objekt
 Schiene nach Schall 03 [ICE+RB,
 Mitwind-/Inversionswetterlage nach Norm]
 Parkplatz nach Parkplatzlärmstudie
 (innerörtlicher Parkplatz, allgemein zugänglich)
 N=0.5 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 entspricht ~38 Fahrbew./h
 Anlagenbezogene Parkplätze + TG

Richtwert für "passive" Schallschutzmaßnahmen
 in Wohnraumbereichen nach den Regelungen
 der Bauaufsichtsbehörde Frankfurt/M >64 dB(A)

- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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

März 2022

7. ANFORDERUNGEN AN DEN PASSIVEN SCHALLSCHUTZ NACH DIN 4109
- 7.1 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 nach der 16.BImSchV, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels 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.

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

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

7.2 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 |
| $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} = 63 \text{ dB} - 30 \text{ dB}$ | | |
| erforderliches bewertetes Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$ | ≥ | 33 dB. |

Dabei sind die passiven Schallschutzmaßnahmen nach der Lärmbelastung auszulegen (Tageszeit/Nachtzeit), die die höhere Anforderung ergibt.

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. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, darf der unter „Freifeldbedingungen“ berechnete maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Aufgrund der Geräuschbelastung der Nachtzeit [$\Delta L < 10$ dB zwischen $L_{r,N}$ und $L_{r,T}$] sind für die Raumgruppe Schlafen/Kinderzimmer die erhöhten Anforderungen an den passiven Schallschutz zu berücksichtigen.

Die dann im Einzelfalle erforderlichen Schalldämmungen R_w der beteiligten Bauteile (Wand, Fenster, Dach, Rollladenkasten, Lüftungselemente etc.) sind nach den entsprechenden Berechnungsverfahren der DIN 4109 [2018] zu ermitteln.



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 für den Plangebietsbereich "Autil-Villen"

Isophonendarstellung La,tags
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel"
 nach DIN 4109 [2018-1]

ohne Gebäudeabschirmung
 im Plangebiet ("Freifeldbedingungen")

Berechnungsgrundlage:

Idsteiner Straße DTV(2030) -8600 Kfz/24h
 BAB (Fernlärm) DTV ~ 105 000 Kfz/24h
 kalibriert auf Messstichproben am Objekt
 Parkplatz nach Parkplatzlärmstudie
 (innerörtlicher Parkplatz, allgemein zugänglich)
 N=0.5 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 entspricht ~38 Fahrbew./h
 Anlagenbezogene Parkplätze + TG

mit Darstellung der Lage der
 geplanten Bebauung

- über 45 dB bis 50 dB
- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<...<= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<=75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

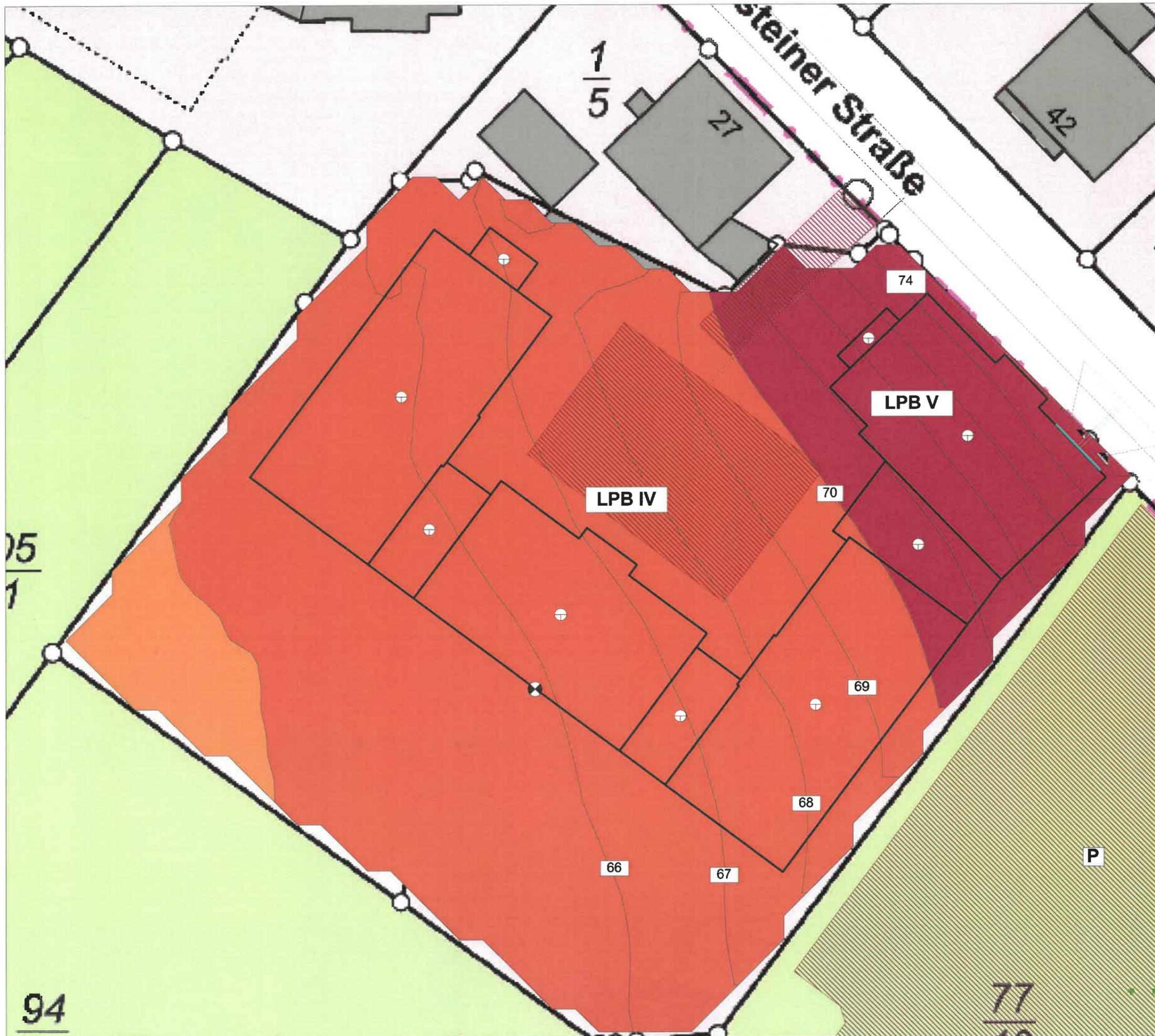
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSAZiegelmeyer 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 2022



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 für den Plangebietsbereich "Auta-Villen"

Isophonendarstellung La,nachts
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel"
 nach DIN 4109 [2018-1]
 anzuwenden für ...Räume die über-
 wiegend zum Schlafen genutzt werden...
 [Kinderzimmer, Schlafzimmer]

ohne Gebäudeabschirmung
 im Plangebiet ("Freifeldbedingungen")

Berechnungsgrundlage:

Idsteiner Straße DTV(2030) -8600 Kfz/24h
 BAB (Fernlärm) DTV ~ 105 000 Kfz/24h
 kalibriert auf Messstichproben am Objekt
 Parkplatz nach Parkplatzlärmstudie
 (innerörtlicher Parkplatz, allgemein zugänglich)
 N=0.5 Fahrbewegungen/Stellplatz/h
 entspricht ~38 Fahrbew./h
 Anlagenbezogene Parkplätze + TG

mit Darstellung der Lage der
 geplanten Bebauung

- über 45 dB bis 50 dB
- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<... <= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<=75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schall- und Schwingungs-
 schutzmaßnahmen

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

März 2022

7.3 GERÄUSCHBELASTUNG DER GEBÄUDEFASSADEN

Anhand der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche unter „Freifeldbedingungen“ kann nach dem Verfahren der DIN 4109 die erforderliche Mindest-Schalldämmung der Gebäudefassade festgelegt werden.

Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, darf der unter „Freifeldbedingungen“ berechnete maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Eigenabschirmungen der Gebäude gegenüber der jeweiligen Hauptbeschallungsrichtung aus den Verkehrswegen führen in der Regel dazu, dass auf den abgewandten oder durch andere Gebäude abgeschirmten Fassaden niedrigere Geräuschemissionsbelastungen und somit niedrigere „maßgebliche Außenlärmpegel“ auftreten.

Im Folgenden werden die auf die jeweiligen Fassaden bezogenen „maßgeblichen Außenlärmpegel“ auf der Grundlage des Bebauungskonzeptes berechnet und dargestellt.

Für die Bebauung parallel der Idsteiner Straße wird auf den dem Verkehrsweg zugewandten Fassadenabschnitten der Lärmpegelbereich LPB V erreicht. Auf den in 90° zur Straße ausgerichteten Fassaden ist die Einstufung in den LPB IV, vorzunehmen.

Für die weiteren Gebäude werden die LPB I bis III je nach Ausrichtung der Fassaden zur Idsteiner Straße erreicht.

DIN 4109 in der Ausgabe 2018 sieht vor, dass für den Nachtzeitraum eine eigenständige Prüfung der Schallschutzanforderungen dann erforderlich wird, wenn die Tag-Nacht-Pegeldifferenz im Beurteilungspegel der Verkehrswege < 10 dB beträgt. Dies ist hier der Fall [$\Delta L \sim 7$ dB].

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 berechneten Lärmpegelbereiche für die Gebäudefassaden sind nachfolgend beispielhaft für das 1. OG kartografisch dargestellt. Weitere Berechnungen enthalten die Anlagen 1A bis 1D und 2A bis 2D.

Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 für die "Autral-Villen"

Fassadenbezogene Angaben des
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel La"
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile
 (Fenster, Aussenwände, an Wohnräume
 angrenzende Dachflächen)
 nach DIN 4109 [2018-1]

R'w,ges.= La-K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen...30 dB
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung 1.OG

Berechnet mit $La_{ges, tags} = (L_{r,T,STR} + L_{r,T,SCH-5} + L_{r,T,[TG/PP]}) + 3dB(A)$

- über 45 dB bis 50 dB
- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<...<= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<=75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

- Straße
- ▨ Parkplatz
- Schiene
- ▭ Haus
- Schirm
- ▭ Brücke
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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 2022



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 für die "Autil-Villen" NACHTZEIT

Fassadenbezogene Angaben des
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel La"
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile
 (Fenster, Aussenwände, an Wohnräume
 angrenzende Dachflächen)
 nach DIN 4109 [2018-1]

R'w,ges. = La-K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen...30 dB
 für Räumedie überwiegend zum
 Schlafen genutzt werden können....

Darstellung 1.OG

Berechnet mit $La_{ges,nachts} = ((Lr,N,STR+10)+(Lr,N,SCH-5+10) + Lr,N,[TG/PP])+3dB(A)$

- über 45 dB bis 50 dB
- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<...<= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<= 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

- Straße
- ▨ Parkplatz
- Schiene
- ▭ Haus
- Schirm
- ▭ Brücke
- ⊕ Hausbeurteilung
Rechengebiet

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 2022



8. QUALITÄT DER PROGNOSE

Nach EN ISO 9613-2 muss von einer verfahrensbedingten Prognoseunsicherheit aufgrund der Lage der Schallquellen und der Immissionsaufpunkte von ± 1 dB(A) im Nahbereich zur Idsteiner Straße und gegenüber dem Fernlärmeinfluss der BAB und der Schienenverkehrswege mit ± 2 dB(A) an den ausgewiesenen Berechnungsergebnissen ausgegangen werden.

DIESE SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME
UMFASST 46 SEITEN SOWIE AUSZÜGE AUS DEN
BERECHNUNGSPROTOKOLLEN.

HOHENSTEIN, DEN 16. MÄRZ 2022 Zi/Ba/ZI

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

Ziegelmeyer

Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 für die "Autil-Villen"

Fassadenbezogene Angaben des
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel La"
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile
 (Fenster, Aussenwände, an Wohnräume
 angrenzende Dachflächen)
 nach DIN 4109 [2018-1]

R'w,ges.= La-K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen...30 dB
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung UG

Berechnet mit $La_{ges, tags} = (Lr, T, STR + Lr, T, SCH - 5 + Lr, T, [TG/PP]) + 3dB(A)$

- über 45 dB bis 50 dB
- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<...<= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<=75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Hausbeurteilung
Rechengebiet

GSAZiegelmeyer 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 2022 KARTE 1A



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 für die "Autil-Villen"

Fassadenbezogene Angaben des
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel La"
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile
 (Fenster, Aussenwände, an Wohnräume
 angrenzende Dachflächen)
 nach DIN 4109 [2018-1]

R'w,ges. = La-K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen...30 dB
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung EG

Berechnet mit $La_{ges, tags} = (Lr, T, STR + Lr, T, SCH - 5 + Lr, T, [TG/PP]) + 3dB(A)$

- über 45 dB bis 50 dB
- LPB I ≤ 55 dB
- LPB II $55 < \dots \leq 60$ dB
- LPB III $60 < \dots \leq 65$ dB
- LPB IV $65 < \dots \leq 70$ dB
- LPB V $70 < \dots \leq 75$ dB
- über 75 dB bis 80 dB

- Straße
- ▨ Parkplatz
- Schiene
- ▭ Haus
- Schirm
- ▭ Brücke
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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 2022 KARTZ 1B



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 für die "Autil-Villen"

Fassadenbezogene Angaben des
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel La"
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile
 (Fenster, Aussenwände, an Wohnräume
 angrenzende Dachflächen)
 nach DIN 4109 [2018-1]

R'_{w,ges.} = La-K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen...30 dB
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung 1.OG

Berechnet mit $La_{ges, tags} = (Lr, T, STR + Lr, T, SCH - 5 + Lr, T, [TG/PP]) + 3dB(A)$

- über 45 dB bis 50 dB
- LPB I ≤ 55 dB
- LPB II 55 < ... ≤ 60 dB
- LPB III 60 < ... ≤ 65 dB
- LPB IV 65 < ... ≤ 70 dB
- LPB V 70 < ... ≤ 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

- Straße
- ▨ Parkplatz
- Schiene
- ▭ Haus
- Schirm
- ▭ Brücke
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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 2022 KARTE 1C



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 für die "Autil-Villen"

Fassadenbezogene Angaben des
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel La"
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile
 (Fenster, Aussenwände, an Wohnräume
 angrenzende Dachflächen)
 nach DIN 4109 [2018-1]

R'w,ges.= La-K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen...30 dB
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung 2.OG

Berechnet mit $La_{ges, tags} = (Lr, T, STR + Lr, T, SCH - 5 + Lr, T, [TG/PP]) + 3dB(A)$

- über 45 dB bis 50 dB
- LPB I ≤ 55 dB
- LPB II $55 < \dots \leq 60$ dB
- LPB III $60 < \dots \leq 65$ dB
- LPB IV $65 < \dots \leq 70$ dB
- LPB V $70 < \dots \leq 75$ dB
- über 75 dB bis 80 dB

- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

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 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 für die "Autil-Villen" NACHTZEIT

Fassadenbezogene Angaben des
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel La"
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile
 (Fenster, Aussenwände, an Wohnräume
 angrenzende Dachflächen)
 nach DIN 4109 [2018-1]

R'w,ges. = La-K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen...30 dB
 für Räumedie überwiegend zum
 Schlafen genutzt werden können....

Darstellung UG

Berechnet mit $La_{ges,nachts} = ((Lr,N,STR+10)+(Lr,N,SCH-5+10) + Lr,N,[TG/PP]) + 3dB(A)$

- über 45 dB bis 50 dB
- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<... <= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<= 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Hausbeurteilung Rechengebiet

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 2022 KARTE 2A



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 für die "Autral-Villen" NACHTZEIT

Fassadenbezogene Angaben des
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel La"
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile
 (Fenster, Aussenwände, an Wohnräume
 angrenzende Dachflächen)
 nach DIN 4109 [2018-1]

R'w,ges.= La-K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen...30 dB
 für Räumedie überwiegend zum
 Schlafen genutzt werden können....

Darstellung EG

Berechnet mit $La_{ges,nachts} = ((L_{r,N,STR}+10)+(L_{r,N,SCH}-5+10) + L_{r,N,[TG/PP]})+3dB(A)$

- über 45 dB bis 50 dB
- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<...<= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<= 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

- Straße
- ▨ Parkplatz
- Schiene
- ▭ Haus
- Schirm
- ▭ Brücke
- ⊕ Hausbeurteilung
Rechengebiet

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 2022 KARTE 2B



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 für die "Autral-Villen" NACHTZEIT

Fassadenbezogene Angaben des
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel La"
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile
 (Fenster, Aussenwände, an Wohnräume
 angrenzende Dachflächen)
 nach DIN 4109 [2018-1]

R'w,ges.= La-K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen...30 dB
 für Räumedie überwiegend zum
 Schlafen genutzt werden können....

Darstellung 1.OG

Berechnet mit $La_{ges,nachts} = ((L_{r,N,STR}+10)+(L_{r,N,SCH}-5+10) + L_{r,N,[TG/PP]})+3dB(A)$

- über 45 dB bis 50 dB
- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<...<= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<= 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

- Straße
- ▨ Parkplatz
- Schiene
- ▭ Haus
- Schirm
- Brücke
- ⊕ Hausbeurteilung
Rechengebiet

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 2022 KARTE 2C



Projekt Nr. P 22009
 Bauvorhaben "AUTAL-VILLEN"
 Idsteiner Straße 25
 65527 Niedernhausen

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 für die "Autil-Villen" NACHTZEIT

Fassadenbezogene Angaben des
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel La"
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile
 (Fenster, Aussenwände, an Wohnräume
 angrenzende Dachflächen)
 nach DIN 4109 [2018-1]

R'w,ges.= La-K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen...30 dB
 für Räumedie überwiegend zum
 Schlafen genutzt werden können....

Darstellung 2.OG

Berechnet mit $La_{ges,nachts} = ((L_{r,N,STR}+10)+(L_{r,N,SCH}-5+10) + L_{r,N,[TG/PP]})+3dB(A)$

- über 45 dB bis 50 dB
- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<...<= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<= 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

- Straße
- ▨ Parkplatz
- Schiene
- ▭ Haus
- Schirm
- ▭ Brücke
- ⊕ Hausbeurteilung
Rechengebiet

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 2022 KARTE 2D



Bericht (PROGMOD STR TAG mit GebAbschirmung.cna)

Gruppentabelle Tag und Nacht

| Bezeichnung | Muster | Teilsommenpegel | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | | ip1 | | ip2 | | ip3 | | ip4 | | ip5 | |
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| geplante Bebauung | GEBPLAN | | | | | | | | | | |
| Hausbeurteilung | HAUSBEUR | | | | | | | | | | |
| Strassenverkehr | STR* | 68.5 | 61.0 | 55.1 | 48.4 | 53.0 | 48.6 | 49.3 | 48.0 | 60.7 | 55.0 |
| --->Idsteiner Str | STRINNER | 68.5 | 60.9 | 54.8 | 47.3 | 51.3 | 43.7 | 32.3 | 24.7 | 60.3 | 52.7 |
| --->BAB Fernlärm | STRBAB | 41.9 | 40.6 | 43.1 | 41.8 | 48.2 | 46.9 | 49.1 | 47.8 | 46.3 | 45.0 |
| Schienenverkehr | SCH* | 42.8 | 42.3 | 40.4 | 41.5 | 50.6 | 50.8 | 51.0 | 51.8 | 46.9 | 48.5 |
| --->ICE-Trasse | SCHICE | 40.8 | 36.0 | 36.1 | 31.4 | 47.8 | 43.1 | 47.5 | 42.7 | 41.0 | 36.2 |
| --->RB-Trasse | SCHRB | 38.5 | 41.2 | 38.4 | 41.1 | 47.3 | 50.0 | 48.5 | 51.2 | 45.6 | 48.3 |

Schienen

| Bezeichnung | M. | ID | Lw' | | Zugklassen | Vmax (km/h) |
|------------------------|----|--------|--------------|----------------|---------------------|----------------|
| | | | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | | |
| ICE Köln - Frankfurt | | SCHICE | 96.0 | 91.3 | Strecke 3825 - 2025 | |
| ICE Köln - Frankfurt | | SCHICE | 97.7 | 93.0 | Strecke 3825 - 2025 | |
| ICE Köln - Frankfurt | | SCHICE | 96.0 | 91.3 | Strecke 3825 - 2025 | |
| ICE Köln - Frankfurt | | SCHICE | 97.7 | 93.0 | Strecke 3825 - 2025 | |
| ICE Köln - Frankfurt | | SCHICE | 96.0 | 91.3 | Strecke 3825 - 2025 | |
| ICE Köln - Frankfurt | | SCHICE | 97.7 | 93.0 | Strecke 3825 - 2025 | |
| ICE Köln - Frankfurt | | SCHICE | 96.0 | 91.3 | Strecke 3825 - 2025 | |
| RB Limburg - Frankfurt | | SCHRB | 84.9 | 87.6 | | |

Parkplätze

| Bezeichnung | M. | ID | Typ | Lwa | | | Zählzeiten | | | | Zuschlag Art | | Zuschlag Fahr | | 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) | | | (dB) | (min) | (min) | (min) | | |
| öffentlicher Parkplatz | | STRPP | RLS | 83.3 | 83.3 | 85.3 | 1 | Stellplatz | 75 | 1.00 | 0.500 | 0.500 | 0.800 | 0.0 | P+R-Parkplatz | 0.0 | Asphaltierte Fahrgassen | LfU-Studie 2007 | | | |

Strassen

| Bezeichnung | M. | ID | Lw' | | | Zählzeiten | | genaue Zählzeiten | | | | | | | | | zul. Geschw. (km/h) | RQ Abst. | Straßenoberfl. Art | Steig. (%) | Mehrfachrefl. | | | | | | |
|--------------------------------------|----|----------|-------|-------|-------|------------|-----------|-------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|------------------------|-------------|-----------------------|---------------|---------------|-------|-------|-------|------|-------|--------|
| | | | Tag | Abend | Nacht | DTV | Str.gatt. | M | | | p1 (%) | | | p2 (%) | | | | | | | pmc (%) | | | Drefl | Hbeb | Abst. | |
| | | | (dBA) | (dBA) | (dBA) | | | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | | | | | Tag | Abend | Nacht | | | | (km/h) |
| BAB A3 (Hochrechnung 2030) | | STRBAB | 93.4 | -99.0 | 92.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Idsteiner Straße (Hochrechnung 2030) | | STRINNER | 77.7 | -99.0 | 70.1 | | | 246.8 | 0.0 | 42.9 | 1.6 | 0.0 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 50 | 0 | | 1 | 2.8 | 0.0 |
| Idsteiner Straße (Hochrechnung 2030) | | STRINNER | 77.5 | -99.0 | 69.9 | | | 246.8 | 0.0 | 42.9 | 1.6 | 0.0 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 50 | 0 | | 1 | -2.8 | 0.0 |
| Zufahrt Parkplatz | | STRPP | 63.4 | -99.0 | 57.5 | | | 23.3 | 0.0 | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30 | 3 | | 1 | -0.9 | 0.0 | |
| Zufahrt Parkplatz | | STRPP | 63.4 | -99.0 | 57.5 | | | 23.3 | 0.0 | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30 | 3 | | 1 | -1.3 | 0.0 | |
| Zufahrt Tiefgarage | - | | 59.4 | -99.0 | 57.1 | | | 9.2 | 0.0 | 5.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30 | 2,75 | | 1 | -2.9 | 0.0 | |

Immissionspunkte

| Bezeichnung | M. | ID | Pegel Lr | | Richtwert | | Nutzungsart | | Höhe (m) | Koordinaten | | | |
|-------------|----|----|----------|-------|-----------|-------|-------------|--------|-------------|-------------|---------|---------|--------|
| | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Gebiet | Auto | | Lärmart | X | Y | Z |
| | | | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) | | | | | (m) | (m) | (m) |
| ip1 | | | 68.5 | 61.0 | 0.0 | 0.0 | x | Gesamt | 6.00 | r | 1015.68 | 1820.52 | 276.21 |
| ip2 | | | 55.3 | 49.2 | 0.0 | 0.0 | x | Gesamt | 6.00 | r | 980.79 | 1803.92 | 276.05 |
| ip3 | | | 55.0 | 52.8 | 0.0 | 0.0 | x | Gesamt | 6.00 | r | 963.66 | 1821.24 | 273.74 |
| ip4 | | | 53.3 | 53.3 | 0.0 | 0.0 | x | Gesamt | 6.00 | r | 977.08 | 1790.77 | 273.24 |
| ip5 | | | 60.9 | 55.9 | 0.0 | 0.0 | x | Gesamt | 6.00 | r | 1013.82 | 1792.39 | 275.09 |

Bericht (PROGMOD PP_TG TAG.cna)

Gruppentabelle Tag und Nacht

| Bezeichnung | Muster | Teilsummenpegel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------|-----------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | | ip1 | | ip2 | | ip3 | | ip4 | | ipa | | ipb | | ipc | | ipd | | ipe | | ipf | |
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| geplante Bebauung | GEBPLAN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hausbeurteilung | HAUSBEUR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Strassenverkehr | STR* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --->Idsteiner Str | STRINNER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --->BAB Fernlärm | STRBAB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schieneverkehr | SCH* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --->ICE-Trasse | SCHICE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --->RB-Trasse | SCHRB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parkierungsverkehr | PP* | 40.9 | 32.1 | 49.9 | 41.1 | 48.2 | 39.4 | 37.6 | 28.5 | 38.9 | 29.9 | 38.7 | 29.7 | 39.8 | 30.8 | 39.8 | 30.8 | 38.9 | 29.8 | 38.9 | 29.9 |
| -->TG | PPTG | 40.5 | 31.7 | 49.9 | 41.1 | 48.2 | 39.4 | -3.0 | -11.8 | -2.5 | -11.4 | -3.1 | -11.9 | -1.1 | -10.0 | -1.9 | -10.8 | 0.2 | -8.7 | 1.8 | -7.0 |
| -->oberirdische Stpl | PPANLAGE | 30.6 | 21.6 | 22.9 | 13.8 | 18.7 | 9.6 | 37.6 | 28.5 | 38.9 | 29.9 | 38.7 | 29.7 | 39.8 | 30.8 | 39.8 | 30.8 | 38.9 | 29.8 | 38.9 | 29.9 |

Flächenquellen

| Bezeichnung | M. | ID | Schallleistung Lw | | | Schallleistung Lw" | | | Lw / Li | | Korrektur | | | Schalldämmung | | Dämpfung | Einwirkzeit | | | K0 | Freq. | Richtw. | Bew. | Punktquellen | | | |
|-------------|----|----|-------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|---------|------|-----------|-------|-------|---------------|---|----------|-------------|-------|-------|----|-------|---------|------|--------------|--------|------|-----|
| | | | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | Typ | Wert | norm. | Tag | Abend | Nacht | R | | Fläche | Tag | Ruhe | | | | | Nacht | Anzahl | | |
| | | | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | | | (m²) | (min) | (min) | | | | | (min) | (dB) | (Hz) | Tag |

Flächenquellen vertikal

| Bezeichnung | M. | ID | Schallleistung Lw | | | Schallleistung Lw" | | | Lw / Li | | Korrektur | | | Schalldämmung | | Dämpfung | Einwirkzeit | | | K0 | Freq. | Richtw. | | | |
|----------------------------|----|------|-------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|---------|------|-----------|-------|-------|---------------|-----|----------|-------------|-------|-------|--------|--------|---------|-------|-----|--------|
| | | | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | Typ | Wert | norm. | Tag | Abend | Nacht | R | | Fläche | Tag | Ruhe | | | | Nacht | | |
| | | | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | | | (m²) | (min) | (min) | | | | (min) | | |
| Öffnung Tiefgaragenzufahrt | | PPTG | 72.2 | 72.2 | 63.4 | 59.6 | 59.6 | 50.8 | Lw" | 50 | | | | 9.6 | 9.6 | 0.8 | | | | 780.00 | 180.00 | 480.00 | 3.0 | 500 | @LRW01 |

Parkplätze

| Bezeichnung | M. | ID | Typ | Lwa | | | Zählarten | | | | Zuschlag Art | | Zuschlag Fahr | | Berechnung nach | Einwirkzeit | | | | | |
|------------------------|----|----------|-----|-------|-------|-------|--------------|------------|----------------|------------------|--------------|--------------|---------------|----------------|-----------------|-------------|-------------------------|-----------------|--------|--------|--------|
| | | | | Tag | Ruhe | Nacht | Bezugsgr. B0 | Anzahl B | Stellp/BezGr f | Beweg/h/BezGr. N | Kpa | Parkplatzart | Kstro | Fahrbahnoberfl | | Tag | Ruhe | Nacht | | | |
| | | | | (dBA) | (dBA) | (dBA) | | | | | (dB) | | (dB) | | | (min) | (min) | (min) | | | |
| öffentlicher Parkplatz | - | STRPP | RLS | 83.3 | 83.3 | 85.3 | 1 | Stellplatz | 75 | 1.00 | 0.500 | 0.500 | 0.800 | 0.0 | P+R-Parkplatz | 0.0 | Asphalтиerte Fahrgassen | LfU-Studie 2007 | | | |
| Parkplatz Innenhof | + | PPANLAGE | ind | 69.0 | 69.0 | 60.0 | 1 | Stellplatz | 10 | 1.00 | 0.400 | 0.400 | 0.050 | 0.0 | P+R-Parkplatz | 0.0 | Asphalтиerte Fahrgassen | LfU-Studie 2007 | 780.00 | 180.00 | 480.00 |
| Zufahrtbereich | + | PPANLAGE | ind | 63.8 | 63.8 | 54.8 | 1 | Stellplatz | 3 | 1.00 | 0.400 | 0.400 | 0.050 | 0.0 | P+R-Parkplatz | 0.0 | Asphalтиerte Fahrgassen | LfU-Studie 2007 | 780.00 | 180.00 | 480.00 |

Strassen

| Bezeichnung | M. | ID | Lw' | | | Zählarten | | genaue Zählarten | | | | | | | | | zul. Geschw. | | RQ | Straßenoberfl. | Steig. | Mehrfachrefl. | | | | | |
|--------------------------------------|----|----------|-------|-------|-------|-----------|-----------|------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------------|-------|-------|----------------|--------|---------------|-------|-------|--------|--------|-------|
| | | | Tag | Abend | Nacht | DTV | Str.gatt. | M | | | p1 (%) | | | p2 (%) | | | pmc (%) | | | | | Pkw | Lkw | Abst. | Art | | |
| | | | (dBA) | (dBA) | (dBA) | | | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | | | Tag | Abend | Nacht | (km/h) | (km/h) | Abst. |
| BAB A3 (Hochrechnung 2030) | - | STRBAB | 93.4 | -99.0 | 92.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Idsteiner Straße (Hochrechnung 2030) | - | STRINNER | 77.5 | -99.0 | 69.9 | | | 246.8 | 0.0 | 42.9 | 1.6 | 0.0 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 50 | 0 | | 1 | -2.8 | 0.0 |
| Idsteiner Straße (Hochrechnung 2030) | - | STRINNER | 77.7 | -99.0 | 70.1 | | | 246.8 | 0.0 | 42.9 | 1.6 | 0.0 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 50 | 0 | | 1 | 2.8 | 0.0 |
| Zufahrt Parkplatz | - | STRPP | 63.4 | -99.0 | 57.5 | | | 23.3 | 0.0 | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30 | 3 | | 1 | -0.9 | 0.0 |
| Zufahrt Parkplatz | - | STRPP | 63.4 | -99.0 | 57.5 | | | 23.3 | 0.0 | 6.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30 | 3 | | 1 | -1.3 | 0.0 |
| Zufahrt Tiefgarage | + | PPTG | 59.4 | -99.0 | 50.5 | | | 9.2 | 0.0 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30 | 2,75 | | 1 | -2.9 | 0.0 |
| Zufahrt PP Innenhof | + | ANLAGEPP | 56.3 | 56.3 | 47.3 | | | 4.0 | 4.0 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30 | 0 | | 1 | 8.0 | 0.0 |
| Zufahrtbereich PP | + | ANLAGEPP | 51.1 | 51.1 | 42.1 | | | 1.2 | 1.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 30 | 0 | | 1 | 8.0 | 0.0 |

Immissionspunkte

| Bezeichnung | M. | ID | Pegel Lr | | Richtwert | Nutzungsart | | Höhe | Koordinaten | | | |
|-------------|----|----|----------|-------|-----------|-------------|--------|------|-------------|---------|---------|--------|
| | | | Tag | Nacht | | Gebiet | Auto | | Lärmart | X | Y | Z |
| | | | (dBA) | (dBA) | | (dBA) | (dBA) | | (dBA) | (m) | (m) | (m) |
| ip1 | | | 42.2 | 33.3 | 0.0 | 0.0 | Straße | 5.50 | r | 1020.58 | 1839.86 | 275.66 |
| ip2 | | | 49.9 | 41.1 | 0.0 | 0.0 | Straße | 5.50 | r | 1036.79 | 1822.48 | 275.01 |
| ip3 | | | 48.2 | 39.4 | 0.0 | 0.0 | Straße | 5.50 | r | 1039.62 | 1812.18 | 274.69 |
| ip4 | | | 40.5 | 31.4 | 0.0 | 0.0 | Straße | 5.50 | r | 991.82 | 1828.40 | 275.39 |
| ipa | | | 40.8 | 31.8 | 0.0 | 0.0 | Straße | 5.50 | r | 978.64 | 1819.99 | 275.55 |
| ipb | | | 40.5 | 31.5 | 0.0 | 0.0 | Straße | 5.50 | r | 974.67 | 1814.66 | 275.55 |

| Bezeichnung | M. ID | Pegel Lr | | Richtwert | | Nutzungsart | | | Höhe | Koordinaten | | | |
|-------------|-------|--------------|----------------|--------------|----------------|-------------|------|---------|------|-------------|----------|----------|--------|
| | | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Gebiet | Auto | Lärmart | | X (m) | Y (m) | Z (m) | |
| ipc | | 41.2 | 32.1 | 0.0 | 0.0 | | | Straße | 5.50 | r | 981.13 | 1803.66 | 275.55 |
| ipd | | 41.0 | 32.0 | 0.0 | 0.0 | | | Straße | 5.50 | r | 987.81 | 1798.69 | 275.55 |
| ipe | | 40.2 | 31.2 | 0.0 | 0.0 | | | Straße | 5.50 | r | 1000.26 | 1795.55 | 275.55 |
| ipf | | 40.4 | 31.3 | 0.0 | 0.0 | | | Straße | 5.50 | r | 1004.41 | 1801.11 | 275.55 |