GRANER+PARTNER INGENIEURE

Graner + Partner Ingenieure GmbH
Lichtenweg 15-17
51465 Bergisch Gladbach

Zentrale +49 (0) 2202 936 30-0
Immission +49 (0) 2202 936 30-10
Telefax +49 (0) 2202 936 30-30
info@graner-ingenieure.de
www.graner-ingenieure.de

Geschäftsführung:
Brigitte Graner
Bernd Graner-Sommer
Amtsgericht Köln • HRB 45768

sc 21780
211119 sgut-1
Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Ganz, Durchwahl: -15

19.11.2021

SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

Bebauungsplan W-85-00 "Burgstraße-Friedrichstraße" in Wittlich

Projekt:	Untersuchung der zu erwartenden Geräuschimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes W-85-00 "Burgstraße-Friedrichstraße" Wittlich
Auftraggeber:	SHE Wittlich GmbH & Co. KG Rote Hohl 10 56729 Kehrig
Projket-Nr.:	21780

der fachverband DTHG Deutsche Theatertechnische Gesellschaft
BVFS Bundesverband Freier Sachverständiger e.V.
Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen Mitglied der Kammer
AIV
VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
DEGA

Raumakustik
Ton- und Medientechnik
Bauakustik/Schallschutz
Thermische Bauphysik
Schall-Immissionsschutz
Messtechnik
Bau-Mykologie

VMPA Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109
Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz

Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung 3

2. Grundlagen 3

3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung 5

3.1. Allgemeines 5

3.2. Orientierungswerte nach DIN 18005 5

3.3. Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV 6

4. Beschreibung des Plangebietes 8

5. Berechnung der Geräuschimmissionen 8

5.1. Straßenverkehr 8

5.1.1. Berechnungsverfahren nach RLS 19 8

5.1.2. Verkehrsaufkommen der Straßen 13

5.2. Prognoseverfahren 14

6. Berechnungsergebnisse 15

7. Bewertung der Berechnungsergebnisse 15

7.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005 15

7.2. Mögliche Schallschutzmaßnahmen 16

7.3. Passive Schallschutzmaßnahmen 17

7.3.1. Allgemeines 17

7.3.2. Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01 17

8. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan 19

9. Zusammenfassung 21

Anlagen

1. Situation und Aufgabenstellung

An der in Anlage 1 dargestellten Position wird im zentralen Bereich von Wittlich südlich der Burgstraße/Friedrichstraße der Bebauungsplan W-85-00 "Burgstraße-Friedrichstraße" geplant. Das Plangebiet ist derzeit bereits im Nahbereich der Straßenzüge bebaut und liegt im Geltungsbereich des rechtswirksamen Bebauungsplanes W-06-1 "Sehlemet-Kurfürstenstraße" von 1992. Dieser Bebauungsplan setzt im nördlichen Teil ein reines Wohngebiet mit zwei Vollgeschossen, im bebauten südwestlichen Teil Grünflächen und im südöstlichen Teil Gemeinbedarfsflächen fest. Mit der nunmehr angestrebten Überplanung werden die Flächen des Bebauungsplanes W-85-00 planungsrechtlich als urbanes Gebiet MU eingestuft.

Das Plangebiet wird aus schalltechnischer Sicht durch Verkehrslärmimmissionen der Burgstraße/ Friedrichstraße bzw. der Kurfürstenstraße beaufschlagt. Insofern ist aus schalltechnischer Sicht zu prüfen, ob und ggf. unter welchen Voraussetzungen die Entwicklung des Bebauungsplangebietes im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfolgen kann.

Hierzu wurden auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen schalltechnische Prognoseberechnungen durchgeführt. Die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen werden mit den einschlägigen Anforderungen gemäß DIN 18005 verglichen und bewertet.

Bereits im Jahre 2019 wurde für den seinerzeit vorgesehenen Bebauungsplan W-82-00 ein schalltechnisches Prognosegutachten erstellt. Im Geltungsbereich dieses Bebauungsplanentwurfes W-82-00 war damals auch das jetzige Plangebiet gelegen. Der Bebauungsplan W-82-00 wurde jedoch nicht weiter verfolgt. Wesentliche Grundlagen aus dem damaligen Gutachten können für das aktuelle Planverfahren übernommen werden. Die Dokumentation der durchgeführten Untersuchungen sowie der dabei festgestellten Ergebnisse erfolgt im vorliegenden aktualisierten schalltechnischen Prognosegutachten.

2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

Technische Grundlagen:

- Bebauungsplan W-85-00 "Burgstraße-Friedrichstraße" der Stadt Wittlich, Planungsstand November 2021
- Angabe der zu berücksichtigenden Verkehrsbelastung auf den umliegenden Straßen durch die IGS Stolz GmbH per Email-Schreiben vom 17.04.2019

- Bebauungspläne W-70-00 "Fürstenhof", W-73-00 "Rathausneubau" und W-06-1 "Sehlemet-Kurfürstenstraße" der Stadt Wittlich
- Entwurfszeichnungen der Berdi Architekten in Form von Grundrissen, Ansichten und Schnitten
- Höhenangaben über die bestehenden Gebäude und das Gelände durch das Vermessungsbüro Dipl.-Ing. Andreas Kluß, per Email-Schreiben vom 15.04.2019
- Ortstermin vom 30.11.2018
- Schalltechnisches Prognosegutachten Graner + Partner Ingenieure vom 18.04.2019 (Bericht Nr. A8600 190418 sgut-1)

Vorschriften und Richtlinien:

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974 in der derzeit gültigen Fassung
TA Lärm (1998)	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - , Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 26.08.1998, geändert am 01.06.2017
16. BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (BGBl. I S. 2334)
DIN 18005	Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
DIN 45641	Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Januar 2018
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, November 1989
RLS 19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019

3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung

3.1. Allgemeines

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden, d. h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich, zu berücksichtigen. Sie räumen ihm gegenüber anderen Belangen einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

Dies gilt insbesondere bei Neuplanungen dann, wenn (wie im vorliegenden Falle) schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft bereits bestehender Verkehrswege geschaffen werden ("heranrückende Bebauung").

3.2. Orientierungswerte nach DIN 18005

Die bei der Planung von Baugebieten zugrunde zu legenden Richtwerte sind unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der in den benachbarten Gebieten zulässigen Nutzungen unterschiedlich hoch und hängen von der Baugebietsart, der Lage des Gebietes und der Immissions-Vorbelastung ab.

Die Orientierungswerte entsprechen dem äquivalenten Dauerschallpegel L_{eq} (= Mittelungspegel L_{Am}) nach DIN 45641 und sind aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte jedoch keine Grenzwerte. Sie sind in ein Beiblatt (Beiblatt 1 zu DIN 18005 -Teil 1- = Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung) aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil der Norm.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, wird aufgeführt:

"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...

...Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen."

Die gebietsabhängigen Orientierungswerte sind in Abhängigkeit der jeweils zu betrachtenden Gebietseinstufung, auszugsweise wie folgt gestaffelt:

Gebietsart	Orientierungswert	
	tags	nachts
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40/35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45/40 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	50/45 dB(A)
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55/50 dB(A)
Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65 dB(A)	35 - 65 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Gewerbelärm (analog zur TA Lärm) gelten, der höhere, wenn öffentlicher Verkehrslärm zu berücksichtigen ist.

Für die im Mai 2017 in die BauNVO aufgenommene Gebietsart "urbane Gebiete" sind in der DIN 18005 keine Orientierungswerte aufgeführt. In Anlehnung an die TA Lärm werden die Orientierungswerte für urbane Gebiete mit denen für Mischgebiete gleichgestellt, wobei tagsüber eine Anhebung um +3 dB(A) erfolgt (Orientierungswert 63/50 dB(A) tags/nachts für Verkehrslärm).

3.3. Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Für den Lärmschutz durch aktive Lärmschutzmaßnahmen beim Neubau von Straßen oder einer wesentlichen Änderung einer bestehenden Straße wird der Begriff der "Zumutbarkeit" ausgefüllt durch die Immissionsgrenzwerte (IGW) des § 2, Abs. 1, der Verkehrslärm-Schutzverordnung.

Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird oder

2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Erheblich ist ein baulicher Eingriff im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung, wenn in die Substanz des Verkehrsweges eingegriffen wird. Bei Straßen ist z. B. auch dann ein erheblicher baulicher Eingriff gegeben, wenn Ein- und Ausfädelungsstreifen oder Standstreifen angelegt werden. Erhaltungs- und Unterhaltungsmaßnahmen sowie kleinere Baumaßnahmen stellen keinen erheblichen baulichen Eingriff dar (z. B. das Anlegen einer Verkehrsinsel, das Anbringen von verkehrsregelnden Einrichtungen, also auch der Bau einer Lichtsignalanlage).

Zum Schutze der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

Gebietseinstufung	Beurteilungspegel L_r in dB(A)	
	tagsüber (06.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
Allgemeines/reines Wohngebiet	59 dB(A)	49 dB(A)
Mischgebiet	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet	69 dB(A)	59 dB(A)

Der Beurteilungspegel wird bei Anwendung der 16. BImSchV grundsätzlich berechnet, weil die Verkehrsbelastung stark schwanken kann, erhebliche Pegelschwankungen bei größeren Abständen zwischen dem Verkehrsweg und dem Immissionsort (insbesondere durch Wind und Temperatur) auftreten können und bei geplanten Verkehrswegen nicht gemessen werden kann.

Die Verkehrslärmschutz-Verordnung kennt keine Geräuschvorbelastung, die den Schutz vor Straßenverkehrslärm mindern könnte. Maßgebend ist stets und alleine der berechnete Beurteilungspegel nach RLS 19. Bei der Berechnung des Beurteilungspe-gels wird von leichtem Mitwind (bis etwa 3 m pro Sekunde) von dem Verkehrsweg zum Immissionsort und von Temperaturinversion ausgegangen.

Im vorliegenden Fall sind zur Bewertung der Geräuscheinwirkungen durch die Straßen innerhalb des Plangebietes die Bestimmungen der 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar. Die Immissionsgrenzwerte werden an dieser Stelle jedoch ergänzend informatorisch aufgeführt, da sie oftmals im Rahmen von Bauleitplanverfahren als Hilfswerte zur Bewertung von Geräuschimmissionen herangezogen werden.

4. Beschreibung des Plangebietes

Das Plangebiet befindet sich gemäß Darstellung in Anlage 1 in zentraler Lage von Wittlich südlich der Friedrichstraße / Bachstraße. Der nördliche Bereich des Bebauungsplangebietes ist teilweise bebaut (Scheunen, Wohngebäude, gewerbliche Nutzungen) südlich ist eine Grünfläche vorhanden. Östlich grenzt der Bereich des Bebauungsplanes "Fürstenhof" an, einem Mischgebiet mit teilweise gewerblichen, teilweise zu Wohnen genutzten Bereichen. Südwestlich grenzt das Bürogebäude der Verbandsgemeindeverwaltung Wittlich-Land an. Nördlich grenzen gewerblich genutzte Bereiche an.

Nach den vorgelegten Planunterlagen werden innerhalb des Bebauungsplangebietes die Bauflächen für ein urbanes Gebiet (MU) eingestuft. Grundsätzlich denkbar ist damit in diesem Bereich auch die Anordnung von Wohnnutzungen. Im Vergleich zu der derzeit hier im rechtskräftigen Bebauungsplan W-06-1 "Sehlemet-Kurfürstenstraße" vorliegenden Gebietseinstufung WS "Kleinsiedlungsgebiet" weist die nunmehr neu geplante Gebietseinstufung MU "Urbanes Gebiet" einen geringeren Schutzanspruch in Bezug auf z. B. gewerbliche Geräuschimmissionen auf. Es ist somit grundsätzlich davon auszugehen, dass hierdurch keine schalltechnischen Konflikte mit den bestehenden gewerblichen Nutzungsbereichen neu geschaffen werden. Die schalltechnischen Auswirkungen der Nutzungen innerhalb des Plangebietes auf die Nachbarschaft können zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht bewertet werden, da hierzu wesentliche Randbedingungen noch nicht feststehen. Dies kann jedoch angesichts der bestehenden örtlichen Situation auch im Rahmen des nachgeschalteten Genehmigungsverfahrens durch eine einzelfallbezogene Bewertung erfolgen. Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt über den nordöstlichen Plangebietsbereich mit Anbindung an den bestehenden Kreisverkehr an der Burgstraße.

5. Berechnung der Geräuschimmissionen

5.1. Straßenverkehr

5.1.1. Berechnungsverfahren nach RLS 19

Die Berechnung von Straßenverkehrsgeräuschen wird nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS 19) durchgeführt, amtlich bekannt gemacht durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur am 31.10.2019.

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel L_r beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Stärke der Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes und aus der Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg.

Die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen wird nach den Richtlinien der RLS 19 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Art der Straßenoberfläche berechnet. Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen.

Die Minderung des Schallpegels auf dem Ausbreitungsweg hängt außerdem noch vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort (Schallquelle) und von der mittleren Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten oder Stützmauern) verstärkt oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

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

$L_{r,T}$ für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr

und

$L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 - 06.00 Uhr.

Der nach den Richtlinien RLS 19 berechnete Beurteilungspegel gilt für leichten Mitwind, wodurch die Schallausbreitung begünstigt wird. Der Beurteilungspegel L_r von Straßen berechnet sich als energetische Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenteilstücke zu:

$$L_r = 10 \cdot \lg[10^{0,1 \cdot L_r'}]$$

mit

L_r' = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

Schallemission

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

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

mit

$L_{w',i}$ = längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks *i* in dB

l_i	=	Länge des Fahrstreifenteilstücks in m
$D_{A,i}$	=	Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort in dB
$D_{RV1,i}$	=	anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i (nur bei Spiegelschallquellen)
$D_{RV2,i}$	=	anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

Der längenbezogene Schallleistungspegel L_w' einer Quelllinie ist:

$$L_w' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg\left[\frac{100-p_1-p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{LKW1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{LKW2})}}{v_{LKW2}}\right] - 30$$

mit

M	=	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	=	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{Fzg} in dB
v_{FzG}	=	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeug gruppe 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 Schallleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{WO,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g,v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb,}w)$$

mit

$L_{WO,FzG}(v_{FzG})$	=	Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	=	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$	=	Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
$D_{K,KT}(x)$	=	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB
$D_{refl}(w,h_{Beb})$	=	Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w in dB

Schallausbreitung

Die Dämpfung bei der Schallausbreitung zwischen Quelle und Immissionsort ist:

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

mit

D_{div}	=	Pegelminderung durch geometrische Divergenz in dB
D_{atm}	=	Pegelminderung durch Luftdämpfung in dB
D_{gr}	=	Pegelminderung durch Bodendämpfung in dB
D_z	=	Pegelminderung durch Abschirmung

Die Pegelminderung durch geometrische Divergenz ist:

$$D_{div} = 20 \cdot \lg[s] + 10 \lg [2\pi]$$

mit

s	=	Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m

Die Pegelminderung durch Luftdämpfung ist:

$$D_{atm} = \frac{s}{200}$$

mit

s	=	Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m

Die Pegelminderung durch Bodendämpfung bei freier Schallausbreitung:

$$D_{gr} = \max\left\{4{,}8 - \frac{h_m}{s} \cdot \left(34 + \frac{600}{s}\right); 0\right\}$$

mit

s	=	Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m
h_m	=	mittlere Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über Grund in m

Eine Pegelminderung durch Abschirmung tritt ein, wenn ein Hindernis die Verbindungslinie zwischen Quelle und Immissionsort überschreitet. Das Abschirmmaß ist:

$$D_z = 10 \cdot \lg[3 + 80 \cdot z \cdot K_w]$$

mit

z	=	Schirmwert, Differenz zwischen der Länge des Weges von der Quelle über die Beugungskante(n) zum Immissionsort und dem Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m
K_w	=	Witterungskorrektur zur Berücksichtigung der Strahlenkrümmung durch vertikale Gradienten von Temperatur und/oder Windgeschwindigkeit in dB

5.1.2. Verkehrsaufkommen der Straßen

Die Schallausbreitungsberechnungen für die umliegenden, das Plangebiet tangierenden Straßen wurden nach dem zuvor beschriebenen Berechnungsverfahren der RLS 19 vorgenommen. Die bei den Berechnungen angesetzte Verkehrsbelastung wurde dabei aus dem Verkehrsgutachten der IGS Stolz GmbH entnommen, welches im Jahre 2019 im Rahmen des seinerzeit beabsichtigten Bebauungsplanes W-82-00 "Cityhotel" erstellt wurde. Für die in nachfolgender Abbildung dargestellten Querschnitte wurden Angaben für die seinerzeit anzuwendende Berechnungsvorschrift RLS 90 gemacht:

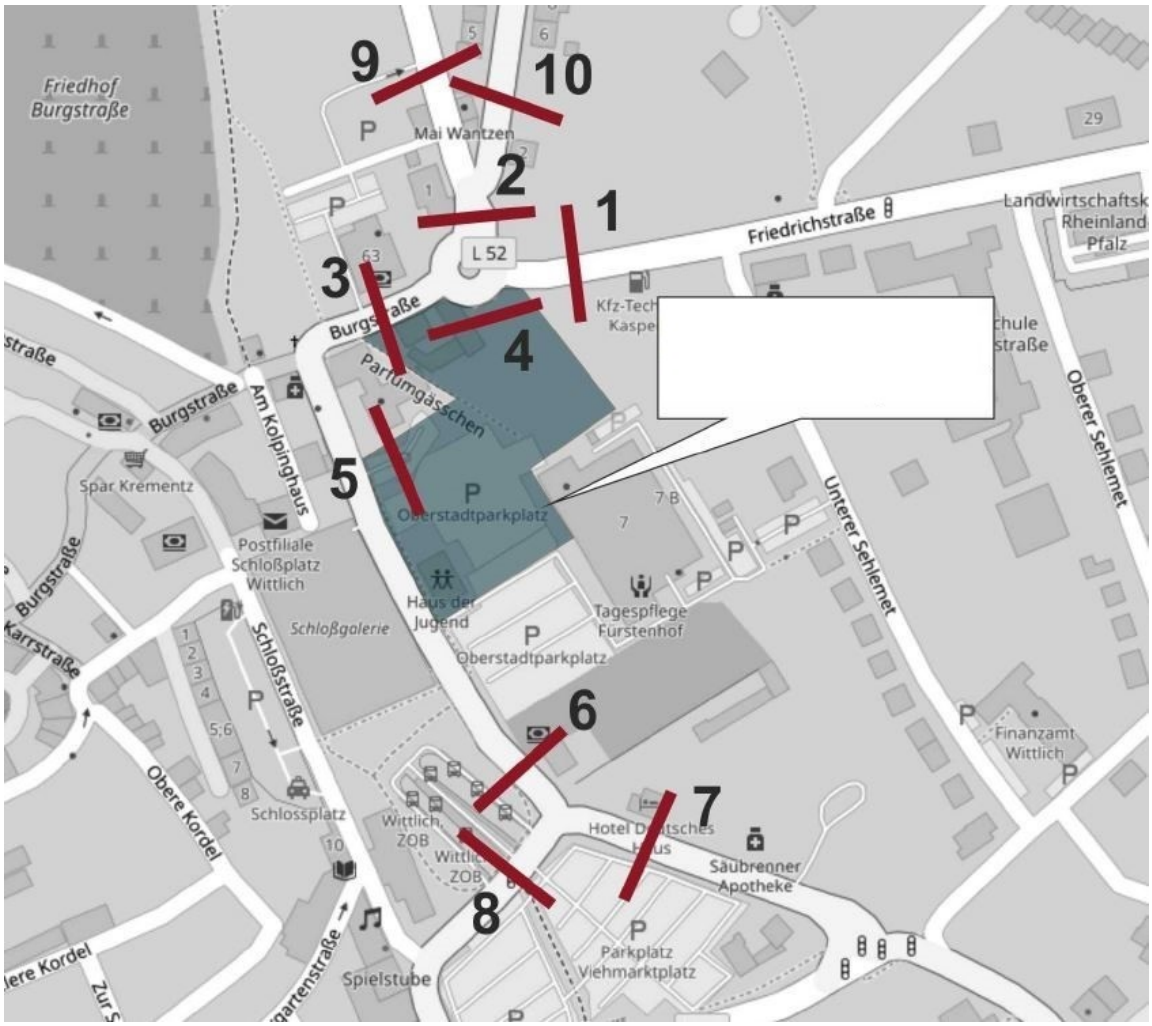


Abb. 1: Übersichtsplan der IGS Stolz GmbH mit Darstellung der Querschnitte

Auf dieser Basis wurden nach den Vorgaben der nunmehr anzuwendenden RLS 19 die Lkw-Anteile umgerechnet, so dass sich die nachfolgend aufgeführten, in Ansatz gebrachten Berechnungsparameter der relevanten Querschnitte ergeben:

Prognose-Planfall

Straße	Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (Kfz / h) M_T/M_N	Lkw1 -Anteil (%) Tag/Nacht	Lkw2-Anteil (%) Tag/Nacht	zul. Höchstgeschwindigkeit (km/h)	Straßenoberfläche	Längenbezogener Schallleistungspegel L_{wA}' in dB(A)/m Tag/Nacht
Friedrichstraße	642 / 100	0,5 / 0,7	0,8 / 0,9	50	nicht geriffelter Gussasphalt	81,7 / 73,7
Kalkturmstraße	659 / 102	0,8 / 1,1	1,3 / 1,4	50	nicht geriffelter Gussasphalt	82,0 / 73,9
Burgstraße	684 / 106	0,7 / 1,0	1,1 / 1,2	50	nicht geriffelter Gussasphalt	82,1 / 74,1
Kurfürstenstraße	706 / 110	0,7 / 1,0	1,1 / 1,2	50	nicht geriffelter Gussasphalt	82,2 / 74,2
Kalkturmstraße	416 / 65	0,3 / 0,5	0,5 / 0,6	50	nicht geriffelter Gussasphalt	79,8 / 71,8
Koblenzer Straße	242 / 38	0,3 / 0,5	0,5 / 0,6	50	nicht geriffelter Gussasphalt	77,4 / 69,4

Aufgrund des relativ geringen Zusatzverkehrs durch das Planvorhaben im Verhältnis zur vorhandenen Verkehrsbelastung sind spürbare Änderungen der Verkehrsgeräusche im Umfeld nicht zu erwarten. Es ist von einer Vermischung mit dem vorhandenen Verkehr auszugehen.

5.2. Prognoseverfahren

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen wurde ein maßstäbliches, dreidimensionales Berechnungsmodell mit dem Schallimmissionsprognoseprogramm "CadnaA 2021" der Firma DataKustik erstellt (siehe Anlage 1).

Die einwirkenden Schallimmissionspegel werden in Form von farbigen Schallausbreitungsmodellen in Bezug auf das 1. Obergeschoss dargestellt. Dabei wird im Sinne einer Maximalbetrachtung bei den Ausbreitungsberechnungen keine Bebauung innerhalb des Plangebietes berücksichtigt. Als Grundlage für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan werden ebenfalls Berechnungen für die freie Schallausbreitung ohne Berücksichtigung der geplanten Gebäude durchgeführt. Die auf diese Weise ermittelten maß-

geblichen Außenlärmpegel stellen die maximalen Einwirkungen dar, unter Berücksichtigung der Schallabschirmung durch die (geplanten) Gebäude innerhalb des Plangebietes sind zum Teil deutlich geringere Einwirkungen zu erwarten. Dies kann im nachgeschalteten Genehmigungsverfahren auf Basis konkreter Planunterlagen ermittelt werden.

Der Geländeverlauf wurde auf Basis eines digitalen Geländemodells lagerichtig nachgebildet und bei den Schallausbreitungsberechnungen berücksichtigt. Die Positionen der Emittenten entsprechen den Vorgaben der Richtlinien.

6. Berechnungsergebnisse

Die Ergebnisse der einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche sind in den Anlagen 2 - 5 als farbige Schallausbreitungsmodelle für den Tages- und Nachtzeitraum und die freie Schallausbreitung dokumentiert. Die Inhalte der einzelnen Anlagen ergeben sich wie folgt:

Anlage 2:	Farbiges Schallausbreitungsmodell Beurteilungspegel Straßenverkehr gemäß RLS 19 tagsüber bezogen auf das 1. OG
Anlage 3:	Farbiges Schallausbreitungsmodell Beurteilungspegel Straßenverkehr gemäß RLS 19 nachts bezogen auf das 1. OG
Anlage 4:	Farbiges Schallausbreitungsmodell maßgeblicher Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109:2018-01 tagsüber
Anlage 5:	Farbiges Schallausbreitungsmodell maßgeblicher Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109:2018-01 nachts

7. Bewertung der Berechnungsergebnisse

7.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005

Die Orientierungswerte sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 mit den Beurteilungspegeln der Geräusche der verschiedenen Arten von Schallquellen verglichen werden. Wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen sollen die Beurteilungspegel der jeweiligen Geräuschquellen für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Gemäß Darstellungen der farbigen Schallausbreitungsmodelle in den Anlagen 2 und 3 sind folgende Ergebnisse für die einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche festzustellen.

An den zur Friedrichstraße/Burgstraße orientierten, nächstgelegenen Baufenstern (Bereich mit bestehender Bebauung) ergeben sich Beurteilungspegel während des Tageszeitraumes in Höhe von $L_r \leq 72$ dB(A) und während des Nachtzeitraumes von $L_r \leq 64$ dB(A). Mit zunehmendem Abstand zu den Straßen reduzieren sich die Geräuscheinwirkungen in den hinteren Bereichen des Bebauungsplangebietes deutlich. Im südöstlichen Bereich des Plangebietes innerhalb des derzeit noch unbebauten Baufensters ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von $L_r \leq 64$ dB(A) tagsüber und während des Nachtzeitraumes von $L_r \leq 56$ dB(A).

Die für MU-Gebiete hilfsweise herangezogenen Orientierungswerte werden im Nahbereich der Friedrichstraße/Burgstraße somit deutlich um bis zu 9 dB(A) tagsüber und nachts um bis zu 14 dB(A) überschritten. Im südöstlichen Bereich des Plangebietes werden die Orientierungswerte tagsüber um bis zu 1 dB(A) und nachts um bis zu 6 dB(A) überschritten. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Schallabschirmung durch die vorhandenen und geplanten Gebäude innerhalb des Bebauungsplangebietes ist davon auszugehen, dass die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 tags und nachts in großen Bereichen eingehalten werden.

7.2. Mögliche Schallschutzmaßnahmen

Grundsätzlich ergeben sich zur Optimierung der schalltechnischen Situation nachfolgende Möglichkeiten:

- Festlegung von der Bebauung freizuhaltender Schutzflächen
- Anordnung von aktiven Schallschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Einwirkungen
- Vorgabe von Grundrisskonzeptionen zum besonderen Schutz von Räumen
- Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Die Festlegung von der Bebauung freizuhaltender Schutzflächen sowie die Anordnung von aktiven Schallschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Einwirkungen innerhalb des Plangebietes scheiden im vorliegenden Fall aufgrund der begrenzten örtlichen Verhältnisse bzw. begrenzten Wirksamkeit von aktiven Schallschutzmaßnahmen für die oberen Geschosse aus. Es wird im Weiteren empfohlen, zum Schlafen genutzte Räume an den von der Friedrichstraße / Burgstraße abgewandten Gebäudeseiten anzuordnen. Zur weitergehenden Optimierung der schalltechnischen Situation werden im Nachfolgenden passive Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt.

7.3. Passive Schallschutzmaßnahmen

7.3.1. Allgemeines

Unter passiven Schallschutzmaßnahmen versteht man bauliche Maßnahmen am Gebäude, mit denen die anzustrebenden Innenpegel zur Sicherung von ausreichenden akustischen Qualitäten in schutzbedürftigen Räumen eingehalten werden.

Als Grundlage für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan werden die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a ermittelt, die gemäß DIN 4109:2018-01 als Grundlage für die Vorgabe der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile herangezogen werden.

7.3.2. Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01

In der DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.5 werden die Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels aufgeführt. Danach ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2,

- Für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06.00 - 22.00 Uhr)
- Für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 - 06.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Die für die einzelnen Lärmemittenten berücksichtigten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a wurden zusammenfassend wie folgt angesetzt und anschließend energetisch addiert:

$L_{a,\ Straße,\ tags}$ = Beurteilungspegel Straßenverkehr, tagsüber, zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01

$L_{a,\ Gewerbe,\ tags}$ = Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm tagsüber für die Gebietseinstufung urbanes Gebiet mit 63 dB(A) zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01

$L_{a,\ Straße,\ nachts}$ = Beurteilungspegel Straßenverkehr, nachts, zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01 und +10 dB(A) Zuschlag zum Schutz des Nachtschlafs

$L_{a,\ Gewerbe,\ nachts}$ = Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm nachts für die Gebietseinstufung urbanes Gebiet mit 45 dB(A) zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01 und +10 dB(A) Zuschlag zum Schutz des Nachtschlafs

Die Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel ist den farbigen Schallausbreitungsmodellen in den Anlagen 4 und 5 (tags/nachts für die freie Schallausbreitung) zu entnehmen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bauschalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

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

Dabei ist

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

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

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

L_a der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.7

<u>Hinweise zur Lüftung:</u>

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur dann voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Ein ausreichender Luftwechsel kann während der Tageszeit über die sogenannte "Stoßbelüftung" oder "indirekte Belüftung" über Nachbarräume sichergestellt werden. Während der Nachtzeit sind diese Lüftungsarten nicht praktikabel, so dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit für Schlafräume die Anordnung von schallgedämmten fensterunabhängigen Lüftungselementen empfohlen wird.

8. Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan

Gemäß § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB können Maßnahmen zum Schallschutz im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Schalldämm-Maße der Außenbauteile

Zum Schutz vor Außenlärm für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", Ausgabe Januar 2018 einzuhalten. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1 (Januar 2018) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a gemäß Anlage 4 (Tag) und Anlage 5 (Nacht) für die freie Schallausbreitung und der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung (Gleichung 6):

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

Dabei ist

$K_{Raumart}$	= 25 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart}$	= 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart}$	= 35 dB	für Büroräume und Ähnliches;
L_a		der maßgebliche Außenlärmpegel nach Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 (Januar 2018)

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes SS zur Grundfläche des Raumes SG nach DIN 4109-2 (Januar 2018), Gleichung 32 mit dem Korrekturwert KAL nach Gleichung 33 zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2 (Januar 2018) 4.4.1.

Grundrissorientierung

An den im Nahbereich unmittelbar zur Friedrichstraße/Burgstraße zugewandten Baufenstern sind Schlafräume zur straßenabgewandten Gebäudeseite zu orientieren. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.

Außenwohnbereiche

Für einen Außenwohnbereich einer Wohnung ist entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. verglaste Vorbauten (z. B. verglasten Loggien, Wintergärten) mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenwohnbereich ein Beurteilungspegel gemäß RLS 19 tagsüber von < 62 dB(A) erreicht wird.

Belüftung von Schlafräumen

Wenn Schlafräume (auch Kinderzimmer sowie Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen) an einer Fassade mit einem Beurteilungspegel gemäß RLS 19 nachts von 46 dB(A) oder mehr angeordnet werden und diese nicht über mindestens ein Fenster zur lärmabgewandten Seite verfügen, ist durch bauliche Maßnahmen ein ausreichender Schallschutz auch unter Berücksichtigung der erforderlichen Belüftung zu gewährleisten. Dazu sind Schlafräume mit einer schallgedämmten Lüftungseinrichtung auszustatten, die einen ausreichenden Luftwechsel während der Nachtzeit sicherstellt. Die jeweiligen Schalldämmanforderungen müssen auch bei Aufrechterhaltung des Mindestluftwechsels eingehalten werden. Auf die schallgedämmten Lüftungseinrichtungen kann verzichtet werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass in Schlafräumen durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z. B. besondere Fensterkonstruktionen, verglaste Vorbauten) ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

Reduktion im Baugenehmigungsverfahren

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren fachgutachterlich nachgewiesen wird, dass - insbesondere gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen - geringere Anforderungen an den Schallschutz erforderlich sind.

Hinweis: Nachweis im Baugenehmigungsverfahren

Im Baugenehmigungsverfahren ist der fachgutachterliche Nachweis zur Einhaltung der vorstehenden Festsetzungen zum Lärmschutz zu erbringen.

9. Zusammenfassung

Im vorliegenden schalltechnischen Prognosegutachten wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen untersucht, die im Bereich des Bebauungsplangebietes W-85-00 "Burgstraße-Friedrichstraße" in Wittlich zu erwarten sind.

Die durch die umliegenden Straßen innerhalb des Plangebietes zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen überschreiten teilweise die Orientierungswerte gemäß DIN 18005, so dass von einem schalltechnisch vorbelasteten Plangebiet gesprochen werden muss. In den vom Lärm abgewandten Bereichen des Plangebietes werden sich jedoch größere Bereiche ergeben, in denen die Orientierungswerte eingehalten werden.

Für das Plangebiet wurden als Grundlage zur Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen an den neu geplanten Gebäuden die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 ermittelt und kartenmäßig dargestellt. Im Rahmen des nachfolgenden Genehmigungsverfahrens können auf Basis konkreter Planunterlagen und Angaben zu den Nutzungsbereichen auch Aussagen zu den Geräuschimmissionen durch die Nutzungen innerhalb des Plangebietes getroffen werden.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Randbedingungen kann die weitere Entwicklung im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfolgen.

GRANER+PARTNER
INGENIEURE

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19574-01-00

Graner-Sommer i. A. Ganz

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet.
Dieses Gutachten besteht aus 21 Seiten und den Anlagen 1 – 5.

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\CadnaA\2021\Wittlich\21780 Wohnbebauung Wittlich\21780 Wohnbebauung Wittlich_DIN18005.cna

Anlage 1

Projekt-Nr.: 21780

Bebauungsplan "Burgstraße-Friedrichstraße" Wittlich

Situation:

Digitalisierter Lageplan
mit Darstellung des Plangebietes
und Straßen

Legende:

- Linienquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab: 1:1000
Stand: 19.11.21
Bearbeiter: Simon Kepper, B. Eng.

N
W E
S

GRANER+PARTNER INGENIEURE

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\CadnaA\2021\Wittlich\21780 Wohnbebauung Wittlich\21780 Wohnbebauung Wittlich_DIN18005.cna

Anlage 2

Projekt-Nr.: 21780

Bebauungsplan "Burgstraße-Friedrichstraße" Wittlich

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Tag-Situation
Berechnungshöhe: 1.OG

Beurteilungspegel gemäß RLS 19
Prognose Planfall
Freie Schallausbreitung

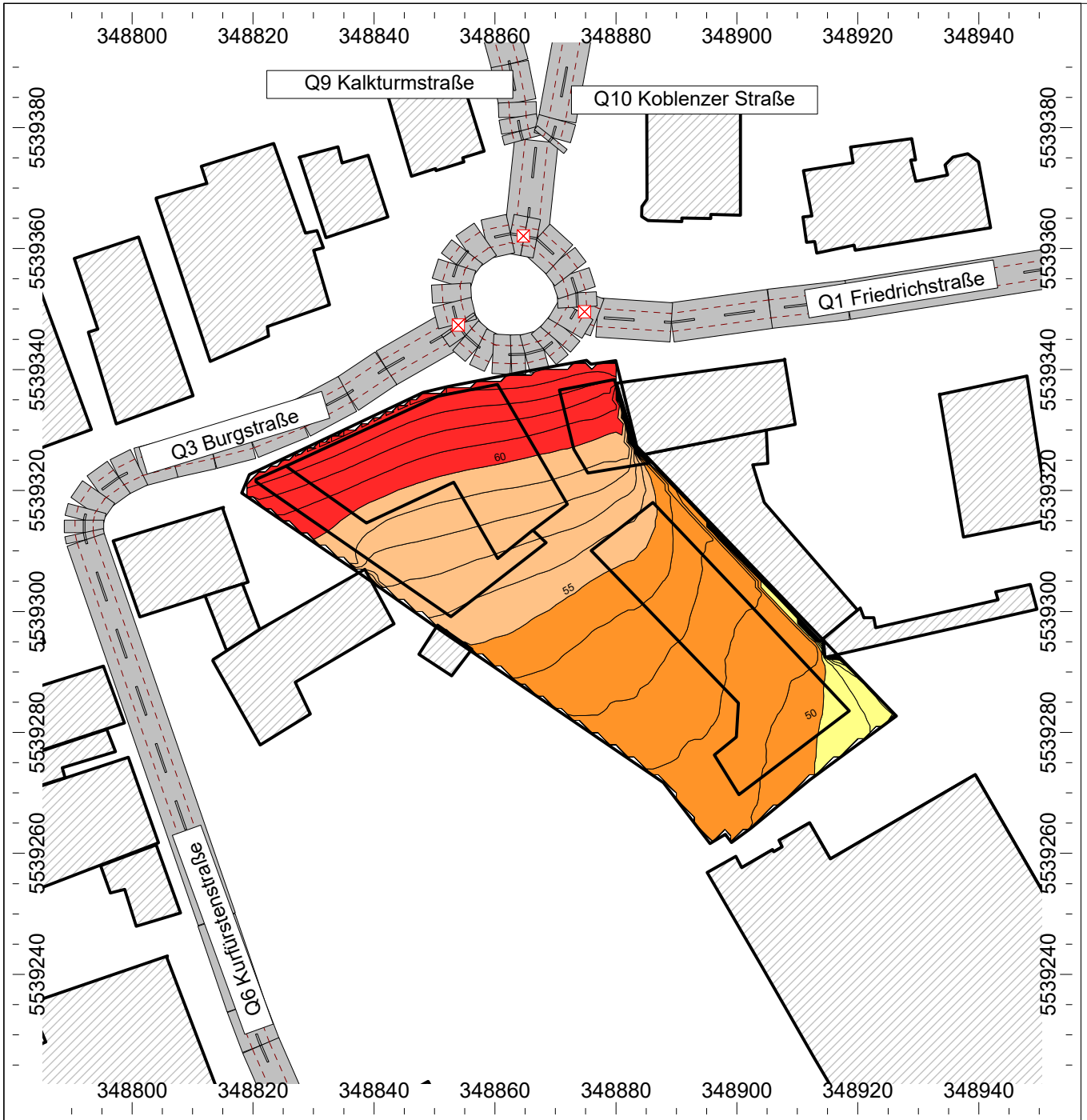
Legende:
Beurteilungspegel gemäß RLS 19

- < 35.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1000
Stand: 19.11.21
Bearbeiter: Simon Kepper, B. Eng.

N
W E
S

GRANER+PARTNER INGENIEURE



N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\CadnaA\2021\Wittlich\21780 Wohnbebauung Wittlich\21780 Wohnbebauung Wittlich_DIN18005.cna

Anlage 3

Projekt-Nr.: 21780

Bebauungsplan "Burgstraße-Friedrichstraße" Wittlich

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Nacht-Situation
Berechnungshöhe: 1.OG

Beurteilungspegel gemäß RLS 19
Prognose Planfall
Freie Schallausbreitung

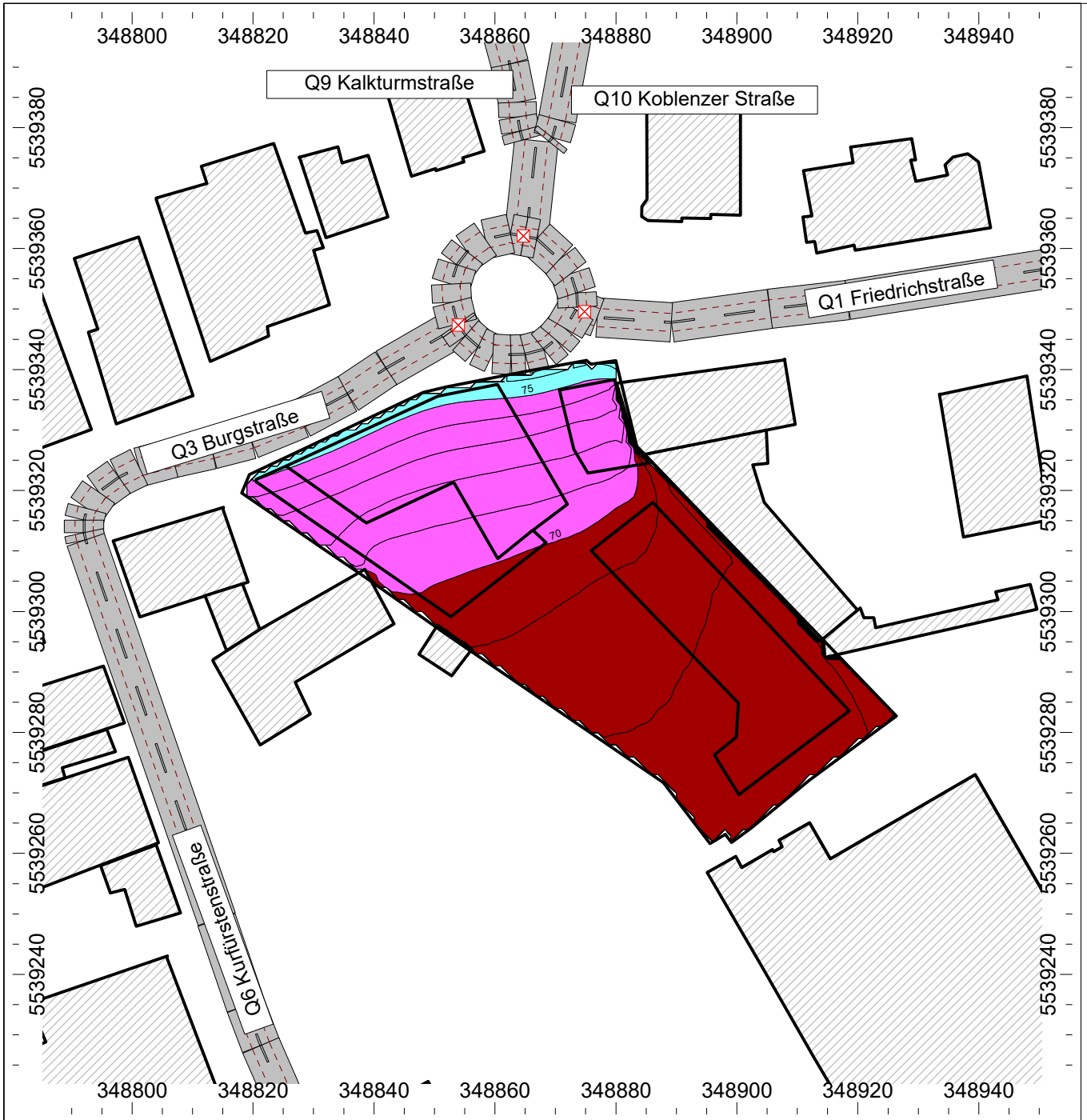
Legende:
Beurteilungspegel gemäß RLS 19

- < 35.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1000
Stand: 19.11.21
Bearbeiter: Simon Kepper, B. Eng.

N
W E
S

GRANER+PARTNER INGENIEURE



N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\CadnaA\2021\Wittlich\21780 Wohnbebauung Wittlich\21780 Wohnbebauung Wittlich_DIN18005.cna

Anlage 4

Projekt-Nr.: 21780

Bebauungsplan "Burgstraße-Friedrichstraße" Wittlich

Situation:
Farbige Rasterlärmkarte
Tag-Situation
Berechnungshöhe: 1.OG

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
durch Straßenverkehr + Gewerbe

Legende:

- < 35.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1000
Stand: 19.11.21
Bearbeiter: Simon Kepper, B. Eng.

N W E S

GRANER+PARTNER INGENIEURE

N:\01_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\CadnaA\2021\Wittlich\21780 Wohnbebauung Wittlich\21780 Wohnbebauung Wittlich_DIN18005.cna

Anlage 5

Projekt-Nr.: 21780

Bebauungsplan "Burgstraße-Friedrichstraße" Wittlich

Situation:
Farbige Rasterlärmkarte
Nacht-Situation
Berechnungshöhe: 1.OG

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
durch Straßenverkehr + Gewerbe

Legende:

- < 35.0 dB(A)
- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Maßstab: 1:1000
Stand: 19.11.21
Bearbeiter: Simon Kepper, B. Eng.

N W E S

GRANER+PARTNER INGENIEURE