

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-ziegelmeyer.de
Reinhard Ziegelmeyer Staatl. gepr. Techniker

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

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

P 20007

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeyer

Datum:
12. Mai 2020

BAULEITPLANUNG DER STADT KÖNIGSTEIN IM TAUNUS
BEBAUUNGSPLAN S 14 „AN DEN GEIERWIESEN /
WIESBADENER STRASSE“

GERÄUSCHIMMISSIONSBELASTUNG DER GEBÄUDE
IM ZUGE DER WIESBADENER STRASSE (B 455)
IN DER ORTSDURCHFART SCHNEIDHAIN

AUFTRAGGEBER:

Magistrat der Stadt Königstein i. T.
Fachbereich IV
Fachdienst Planen / Umwelt
Burgweg 5
61462 Königstein im Taunus

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Königstein plant durch die Aufstellung des Bebauungsplanes „An den Geierwiesen / Wiesbadener Straße“ die Sicherung der zurzeit im Bestand vorhandenen Bebauung und einem gebietsverträglichen Umgang mit einer möglichen Nachverdichtung auf den innenliegenden Grundstücken zwischen der Straße „An den Geierwiesen“ und der „Wiesbadener Straße“ /1/.

Nach /1/ war beabsichtigt, im Rahmen der textlichen Festsetzung die Sicherung eines als verträglich anzusehenden Innenraumpegels von maximal 55 dB(A) am Tage, bzw. 40 dB(A) in der Nacht, aufzunehmen.

..... Die Formulierung, „es können auch Maßnahmen gleicher Wirkung getroffen werden“, ist eine Öffnungsklausel. Wenn z. B. im Rahmen konkreter Baumaßnahmen fachgutachterlich nachgewiesen werden kann, dass im konkreten Fall auch die Außenbauteile mit einem niedrigeren Schalldämm-Maß ein Innenraumpegel von maximal 55 / 40 dB(A) tagsüber / nachts bei Wohnräumen erreicht werden kann, so handelt es sich um eine „Maßnahme gleicher Wirkung“. Denn die konkreten Ausführungen der Außenhaut bewirkt in diesem Fall, dass das Schallschutzziel erreicht wird

Dies führt zu Festsetzungen für den Bebauungsplan /2/:

..... Um der Immission der B 455 entgegen zu wirken, ist bereits bei der architektonischen Planung der angrenzenden Wohngebäude durch eine geeignete Gebäudestellung sowie einer angemessenen Grundrissgestaltung auf diese Thematik einzugehen

..... Wohngebäude sollten ganz allgemein so geplant werden, dass lärmempfindliche Räume (Wohnen, Schlafen, Arbeiten, Wohnküchen) möglichst in quellenabgewandter Lage vorgesehen werden. Dem gegenüber sind andere Räume eher lärmunempfindlich, bei Wohnungen vor allem Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume, Abstellräume und Erschließungsflächen (Treppenhäuser, Flure). Diese können dann in den der Lärmquelle zugewandten Gebäudeteilen angeordnet werden.

Im Rahmen der Beteiligung gemäß §4 (2) BauGB wurde seitens der Unteren Immissionsschutzbehörde des Hoch-Taunus-Kreises ein Schallschutzgutachten gefordert, um den entstehenden Lärm der im Gebiet befindlichen Bundesstraße B 455 bewerten zu können.

Für die weitere städtebauliche Erörterung und zur Entwicklung von Lösungsmöglichkeiten soll die Geräuschimmissionsbelastung der zum Straßenverlauf nächstgelegenen Bebauung nach dem Verfahren der DIN 18005 / Verkehrslärmschutzverordnung unter Anwendung des Berechnungsverfahrens RLS-90 ermittelt werden. Die Berechnungsergebnisse stützen sich auf projektbezogene aktuelle Verkehrszählungen, die diesem Verfahren beigegeben werden /3/.

Die Berechnungsergebnisse werden in unterschiedlichen Beurteilungsmaßstäben / Grenzwerten für Verkehrslärm gegenübergestellt.

/1/ Bebauungsplan S 14, Entwurf, Begründung Stand 08.04.2019

/2/ Bebauungsplan S 14, Entwurf Textfestsetzungen, Stand 08.04.2019

/3/ B 455 in Schneidhain, Verkehrsbelastung Zählstelle 58160668, Hessen mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement, August 2019

2. EINGANGSDATEN / BERECHNUNGSVERFAHREN

Die im Verlauf der B 455 vorliegenden Verkehrsbelastungen, ermittelt an der Zählstelle /3/ zwischen Königstein (S) und Königstein L 3327 betragen

DTV (2015) 9.298 Kfz/24h

Der LKW-Anteil in der Klassifizierung der RLS-90 (LKW > 2,8t) beträgt

$p_T = 6,6\%$
 $p_N = 8,5\%$

Zur Anpassung der Verkehrsdaten des Jahres 2015 an einen Prognosehorizont 2025 wurden diese mit einer jährlichen Zunahme von 0,5%/anno abschätzend hochgerechnet. Der LKW-Anteil am Gesamt-Verkehrsaufkommen wird hierbei beibehalten.

DTV (2025) 9.775 Kfz/24h

Für die Ortsdurchfahrt wurde eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von $v = 50$ km/h und $v = 30$ km/h abschnittsweise eingestellt. Für den Straßenoberbau wird eine Geräuscentwicklung für „Gussasphalt“ mit $D_{Stro} = 0$ dB berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung wird nach dem in den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ beschriebenen Rechenverfahren durchgeführt.

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 Verkehrsräuschen wird getrennt für Tag und 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 Rechengang wird für die Bedingung der „langen, geraden Straße“ durch folgende Beziehung beschrieben:

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

Hierin bedeuten:

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

Der Emissionspegel bestimmt sich nach

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

Hierin bedeuten:

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

Das Rechenverfahren ist in der RLS-90 ausführlich niedergelegt.

Können bei den Berechnungen die Bedingungen für „lange, gerade Straße“ nicht eingehalten werden, oder sind die Emissions- und Ausbreitungsbedingungen nicht auf der gesamten Länge konstant, ist für die Berechnung die Straße in Abschnitte zu unterteilen, in denen die Immissions- und Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind. Die von jedem Abschnitt am Immissionsort erzeugten Mittelungspegel sind getrennt zu berechnen und zu einem Gesamtpegel zusammenzufassen.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit dem Programm CadnaA in der Version 2020, MR1 der Datakustik GmbH durchgeführt. Das Programm arbeitet innerhalb der Toleranzen der Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmstraßen an Straßen (Test-94).

Tabelle 1: Verkehrsbelastung B 455 und Emissionspegel

Straßenabschnitt	hochgerechnetes Tagesverkehrsaufkommen		Emissionspegel	
	M_T	M_N	$L_{m,E,T}$	$L_{m,E,N}$
$v = 50 \text{ km/h}$	586/h	108/h	62,3	55,6
$v = 30 \text{ km/h}$	586/h	108/h	60,2	53,5

M_T / M_N = stündliches, mittleres Verkehrsaufkommen, tags / nachts

3. BERECHNUNGSERGEBNISSE

Die nachfolgende kartografische Darstellung zeigt in Form von Isophonenkarten die berechnete Geräuschimmissionsbelastung durch den Straßenverkehr der B 455, dargestellt als Beurteilungspegel für die

Tageszeit [6.00 – 22.00 Uhr] $L_{r,T}$

und für die

Nachtzeit [22.00 – 6.00 Uhr] $L_{r,N}$

Die Darstellungshöhe bezieht sich einheitlich auf eine Berechnungshöhe 6 m über OK Gelände und entspricht damit der Geräuschimmissionsbelastung an Fensteranlagen etwa in Höhe der 1. Obergeschosse.

Die sich aus dem Gebäudebestand ergebende abschirmende Wirkung ist im Rechengang berücksichtigt. Der Berechnungsbereich umfasst die dargestellte „Abgrenzung des Untersuchungsgebietes“ der Plandarstellung des Bebauungsplanes. Die Darstellung zeigt den Belastungsbereich $L_{r,T} \geq 55 \text{ dB(A)}$ und $L_{r,N} \geq 45 \text{ dB(A)}$.

Eine erste Bewertung der Untersuchungsergebnisse zeigt, dass der zur B 455 hin nächstgelegene Gebäudebestand während der Tageszeit im Belastungsbereich von $L_{r,T} > 65 \text{ dB(A)}$ zum Liegen kommt. Für „zurückgezogene“ Gebäude treten Geräuschimmissionsbelastungen in der Größenordnung $> 55 \text{ dB(A)}$ auf.

Für die Nachtzeit beträgt die Geräuschbelastung für diese Gebäude $L_{r,N} > 60 \text{ dB(A)}$ – wiederum für die zurückgezogenen Gebäude der 1. Baureihe $L_{r,N} > 45 \text{ dB(A)}$.

Die Berechnung nach der RLS-90 berücksichtigt die Wirkung der ersten Reflexion des Schalls an Gebäuden, so dass sich in den den Gebäuden vorgelagerten „Freiflächen“ Überlagerungen des „Direktschalls“ mit dem am Gebäude selbst reflektierten Schall ergeben. Dies führt in einigen Fällen in der Darstellung dazu, dass die ausgewiesene Isophone sich an die Gebäudefassade „heranzieht“. Im Falle einer Berechnung der Geräuschbelastung der Fassade nach der 16. BImSchV/RLS-90 im „Einzelnachweis“ z.B. zur Prüfung einer Anspruchsberechnung für Schallschutzmaßnahmen ist dieser Immissionsanteil (Eigenreflexion) nicht zu berücksichtigen, so dass hier niedrigere Pegelwerte auftreten können, als dies aus der vorliegenden Karte entnommen werden kann. Diese Pegelerhöhung beträgt in der Regel jedoch $\leq 2 \text{ dB(A)}$.

Im Nachweisfall ist daher für die Beurteilung jeweils nur der für die Gebäude „punktgenau“ berechnete Wert maßgeblich. Für die städtebauliche Diskussion kann es jedoch auch von Bedeutung sein, die Geräuschbelastung in den vorgelagerten Freiflächen der Gebäude (insbesondere dann wenn diese „Wohnaußenbereiche“ beinhalten) zu berücksichtigen [Anmerkung: Die Unterlassung der Berechnung der ersten Reflexion würde in der Darstellung zu einer geringeren Geräuschimmissionsbelastung in den Außenbereichen führen].



Projekt Nr. P 20007
Bebauungsplan S 14
"An der Geierwiese /
Wiesbadener Straße"
ST Schneidhain
Stadt Königstein im Taunus

Geräuschimmissionen Lm,T
des Strassenverkehrs der B 455

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

Fahrzeugaufkommen nach Bundes-
verkehrszählung 2015, angepasst
auf DTV(2025) mit einer Verkehrs-
zunahme von 0.5% anno

DTV 9775 Kfz/24h

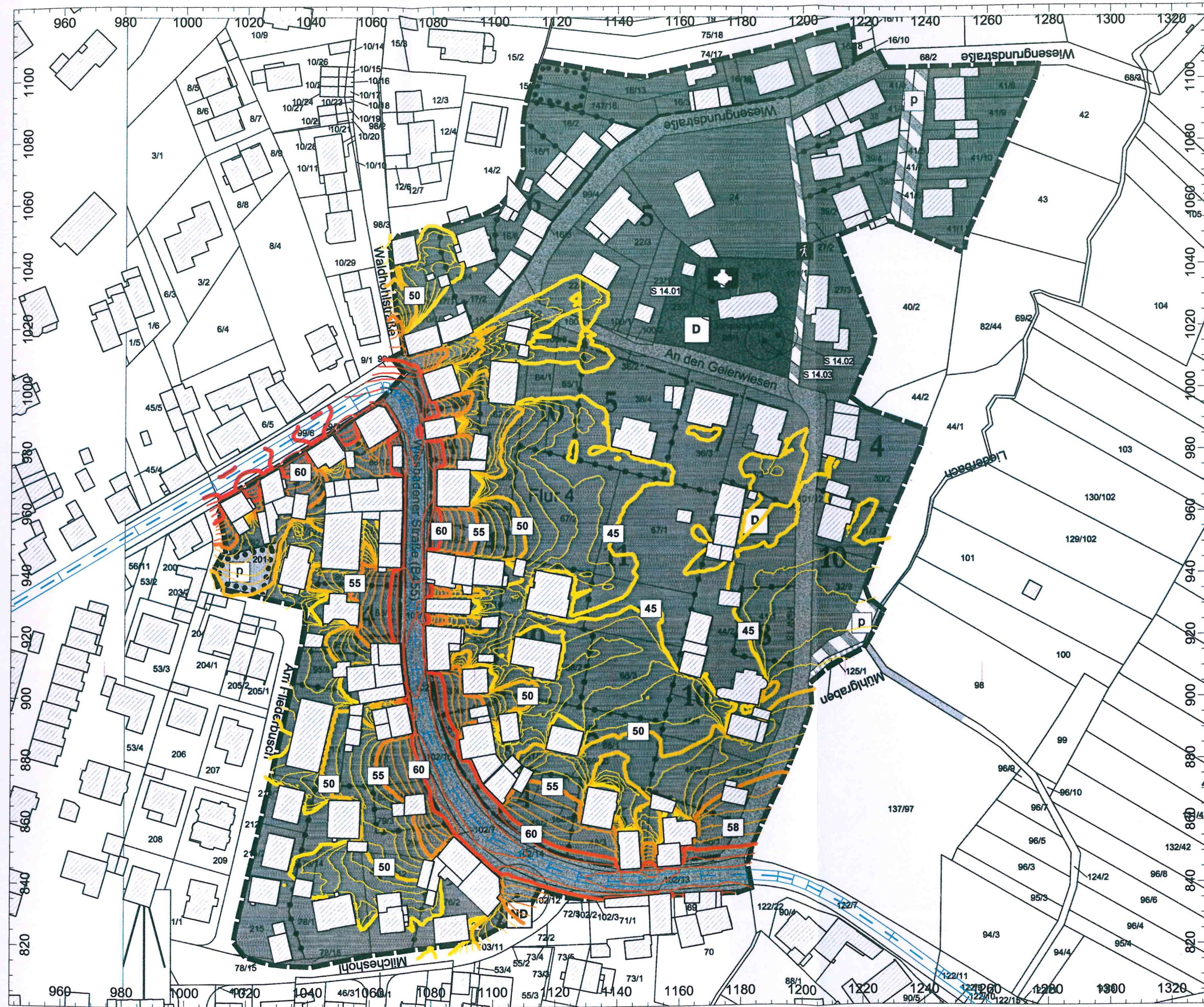
- 55 ... 60
- 60 ... 65
- 65 ... 70
- 70 ... 75
- 75 ... 80

- Straße
- Haus
- 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

Mai 2020



Projekt Nr. P 20007
Bebauungsplan S 14
"An der Geierwiese /
Wiesbadener Straße"
ST Schneidhain
Stadt Königstein im Taunus

Geräuschimmissionen Lm,N
 des Strassenverkehrs der B 455

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

Fahrzeugaufkommen nach Bundes-
 verkehrszählung 2015, angepasst
 auf DTV(2025) mit einer Verkehrs-
 zunahme von 0.5% anno

DTV 9775 Kfz/24h

- 45 ... 50
- 50 ... 55
- 55 ... 60
- 60 ... 65
- 65 ... 70
- 70 ... 75

- Straße
- Haus
- 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

Mai 2020

4. THEMATISIERTE KARTEN ZUR AUSWERTUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

4.1 IMMISSIONSEMPFINDLICHKEIT DER BETROFFENEN BEBAUUNG

Für die Bewertung von Geräuschemissionen aus dem Straßenverkehr werden je nach Zielsetzung Werte unterschiedlicher Pegelhöhen wie auch rechtlicher Bindewirkungen angegeben. So wird für die städtebauliche Planung auf die „**schalltechnischen Orientierungswerte**“ der DIN 18005 abgestellt. Für den Neubau oder die wesentliche Änderung einer Straße sind die **Immissionsgrenzwerte** der 16. BImSchV [Verkehrslärmschutzverordnung] heranzuziehen. Für die Frage der Lärmsanierung sind wiederum die Immissionsgrenzwerte der hierzu ergangenen Verordnungen für die Straßenlastträger maßgeblich.

In allen Regelwerken ist eine gebietsabhängige Zuordnung der Orientierungswerte/Richtwerte oder Grenzwerte vorgesehen. Die Differenzierung zwischen den Werten erfolgt danach anhand der Zuordnung der betroffenen Gebiete in die Typisierung der Baunutzungsverordnung. Die nachfolgende Tabelle stellt die verschiedenen Werte gegenüber.

Tabelle 2: Richt-, Plan- und Grenzwerte für die Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche

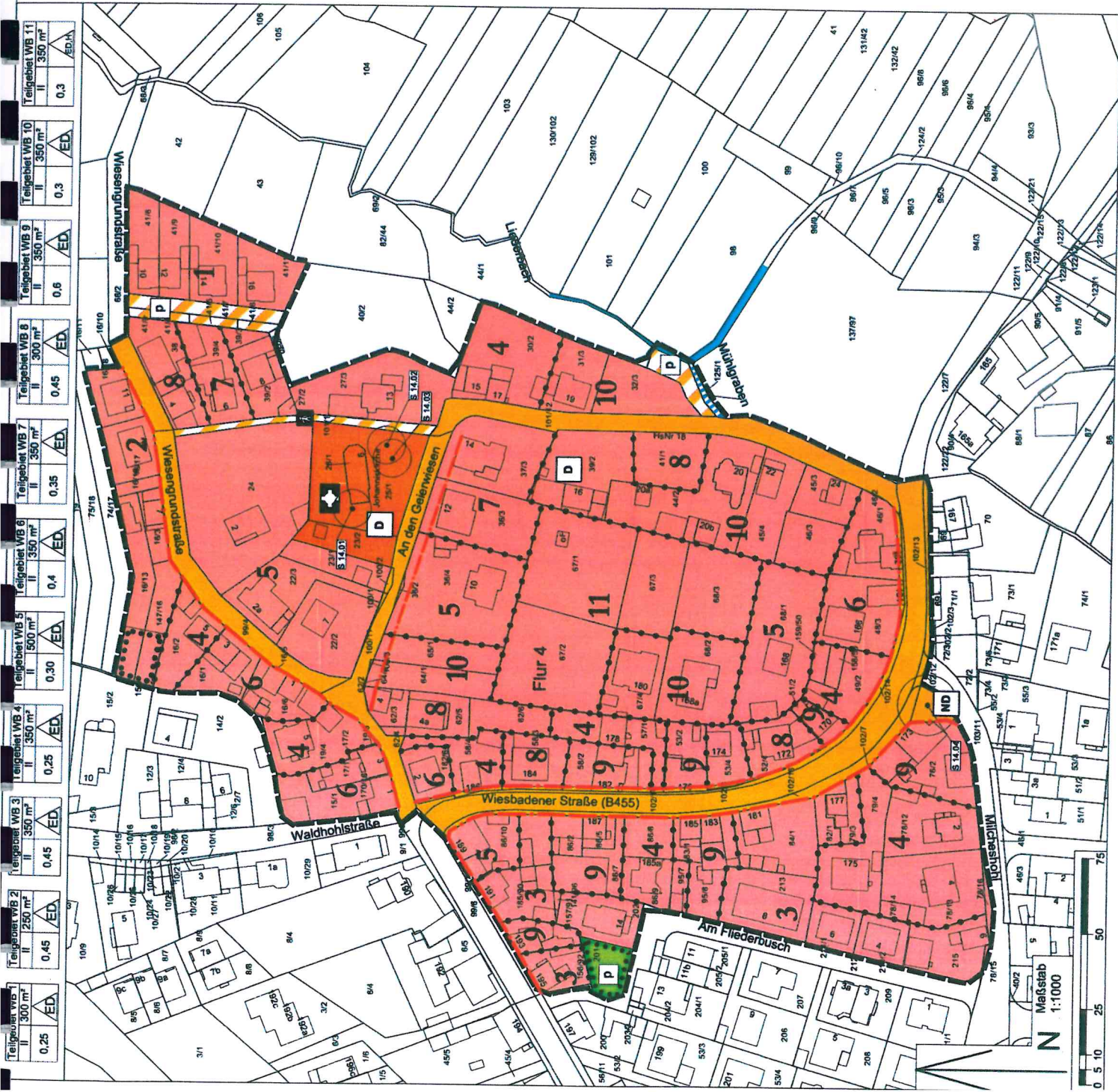
Gebietskategorie	DIN 18005		16. BImSchV		VLärmSchR 97*	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	59	49	67	57
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	45	59	49	67	57
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	50	64	54	69	59
Gewerbegebiete	65	55	69	59	72	62
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	--	--	57	47	67	57

* = Abgesenkte Lärmsanierungsgrenzwerte
Neufassung 37.1 Auslösewerte 6/2010

Im Verlauf der Wiesbadener Straße (B 455) sind Wohnbauflächen (WB) /4/ ausgewiesen.

Die nachfolgende Karte zeigt die Gebietsausweisung des Bebauungsplanes.

/4/ §4a BauNVO: Gebiete zur Erhaltung und Entwicklung der Wohnnutzung (besondere Wohngebiete)
(1) Besondere Wohngebiete sind überwiegend bebaute Gebiete, die aufgrund ausgeübter Wohnnutzung und vorhandener sonstiger in Absatz 2 genannter Anlagen eine besondere Eigenart aufweisen und in denen unter Berücksichtigung dieser Eigenart die Wohnnutzung erhalten und fortentwickelt werden soll. Besondere Wohngebiete dienen vorwiegend dem Wohnen; sie dienen auch der Unterbringung von Gewerbebetrieben und sonstigen Anlagen im Sinne der Absätze 2 und 3, soweit diese Betriebe und Anlagen nach der besonderen Eigenart des Gebiets mit der Wohnnutzung vereinbar sind.



PLANZEICHEN

01 ART DER BAULICHEN NUTZUNG
(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB; §§ 1-11 BauNVO)

besondere Wohngebiete
(§ 4a BauNVO)

02 MASS DER BAULICHEN NUTZUNG
(§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB; § 16 BauNVO)

Grundflächenzahl
Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß
Grundstücksgröße als Mindestmaß in m²

03 BAUWEISE, BAULINIEN, BAUGRENZEN
(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB; §§ 22 und 23 BauNVO)

Baulinie
nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig
Einzel-, Doppel-, Reihenhäuser zulässig

04 GEMEINBEDARF, SPORT- UND SPIELANLAGEN
(§ 9 Abs. 1 Nr. 5 und Abs. 6 BauGB)

Flächen für Gemeinbedarf
(§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB)

Kirchen und kirchlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen

06 VERKEHRSFLÄCHEN
(§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)

Straßenverkehrsflächen

Verkehrsflächen mit besonderer Zweckbestimmung

Fußgängerbereich

private Verkehrsfläche

09 GRÜNFLÄCHEN
(§ 9 Abs. 1 Nr. 15 und Abs. 6 BauGB)

private Grünflächen

Für die Gebietskategorie **WB** enthält DIN 18005, wie auch die Verkehrslärmschutzverordnung keine eigenständigen schalltechnischen Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte. Die TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, heranzuziehen zur Beurteilung **gewerblicher** Geräuschimmissionen, enthält für **WB**-Gebiete die Regelung, dass für die schalltechnische Beurteilung für den Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) der Immissionsrichtwert für Mischgebiete, für die Nachtzeit hingegen der Immissionsrichtwert für Wohngebiete anzuwenden ist

- TA Lärm tags 60 dB(A)
- TA Lärm nachts 45 dB(A).

DIN 18005 sieht die schalltechnischen Orientierungswerte

	WA		MI
tags	55 dB(A)	tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)	nachts	50 dB(A)

vor.

Aufgrund fehlender normenkonkretisierender Vorgaben kann hier somit im Zuge des Abwägungsprozesses eine angemessene schalltechnische Beurteilung z.B. unter Anwendung des Orientierungswertes Mischgebiet für die Tageszeit 60 dB(A) und des Orientierungswertes WA für die Nachtzeit 45 dB(A) herangezogen werden.

4.2

IMMISSIONSGRENZWERTE FÜR DIE LÄRMSANIERUNG AN
BUNDESFERNSTRASSEN

Die Gegenüberstellung der Berechnungsergebnisse (siehe hierzu die nachfolgende Karten) zu den Immissionsgrenzwerten für die Lärmsanierung an Bundesfernstraßen VLärmSchR_97

tags	70 / 72 dB(A) bzw. 60 / 62 dB(A) (in der Differenzierung zwischen Allgemeinen und Reinen Wohngebieten zu Kern-, Dorf- und Mischgebieten)
------	--

zeigt, dass für die Tageszeit (6.00 Uhr – 22.00 Uhr) diese Werte in den jeweiligen Straßenabschnitten nur punktuell [$v = 50$ km/h - Abschnitte] erreicht werden können.

Für die Nachtzeit (22.00 Uhr – 6.00 Uhr) werden diese Werte in den Straßenabschnitten überwiegend erreicht.

Im Hinblick auf die Ausführungen in Kapitel 3 ist somit in jedem Einzelfall, an dem die ausgewiesene „Isophone“ an die Bebauung heranreicht, durch einen Einzelnachweis im Antragsfalle Bezuschussungen für Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen, inwieweit bei Unterbindung der „Eigenreflexion“ in den vorgelagerten Straßenbereich der Grenzwert erreicht oder überschritten ist.

Die Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen bei Überschreitungen des Tages-/Nachtwertes stellt dabei eine „freiwillige Leistung“ des jeweiligen Baulastträgers/des Bundes dar. Die Berücksichtigung von Einzelmaßnahmen erfolgt dabei nach Lage der Haushalte.

„In der Fläche“ sind keine Überschreitungspegel für zurückliegende Gebäude/2. Baureihen auszuweisen.

Durch die Neufassung des Abschnittes 37.1 „Auslösewerte“ der „VLärmSchR97“ können ab Mitte 2010 reduzierte Grenzwerte angewendet werden.

Mit Schreiben vom 25.06.2010 /5/ wurden um 3 dB(A) reduzierte Sanierungsgrenzwerte für Bundesfernstraßen genannt.

In Allgemeinen Wohngebieten betragen diese dann

tags	67 dB(A),
nachts	57 dB(A)

und in Mischgebieten

tags	69 dB(A),
nachts	59 dB(A).

Die Auswertung der schalltechnischen Berechnungen anhand dieser Grenzwerte ist in der Karte dargestellt.

Für die an der B 455 gelegenen Gebäude der Ortsdurchfahrt werden diese Werte [69 / 67 dB(A)] im Tageszeitraum überwiegend erreicht. Im Nachtzeitraum voraussichtlich an allen Gebäuden der Ortsdurchfahrt erreicht und überschritten.

Für zurückgezogen stehende Gebäude wird der reduzierte Immissionsgrenzwert für die Lärmsanierung an Bundesstraßen nicht erreicht.

/5/ Ministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, StB 25/722.4/3-2/1204896 „Abgesenkte Auslösewerte“

Projekt Nr. P 20007
 Bebauungsplan S 14
 "An der Geleirwiese /
 Wiesbadener Straße"
 ST Schneidhain
 Stadt Königstein im Taunus

Geräuschimmissionen Lm,T
 des Straßenverkehrs der B 455

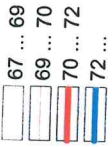
Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)
 TAGESZEIT [6-22 Uhr]

Fahrzeugaufkommen nach Bundes-
 verkehrszählung 2015, angepasst
 auf DTV(2025) mit einer Verkehrs-
 zunahme von 0,5% anno

DTV 9775 Kfz/24h

DARSTELLUNG DER BEREICHE
 VLärmSchR_97

=> 70/72 dB(A) [WA / MI]
 abgesenkte Auslösewerte 6/2020
 => 67/69 dB(A) [WA, MI]

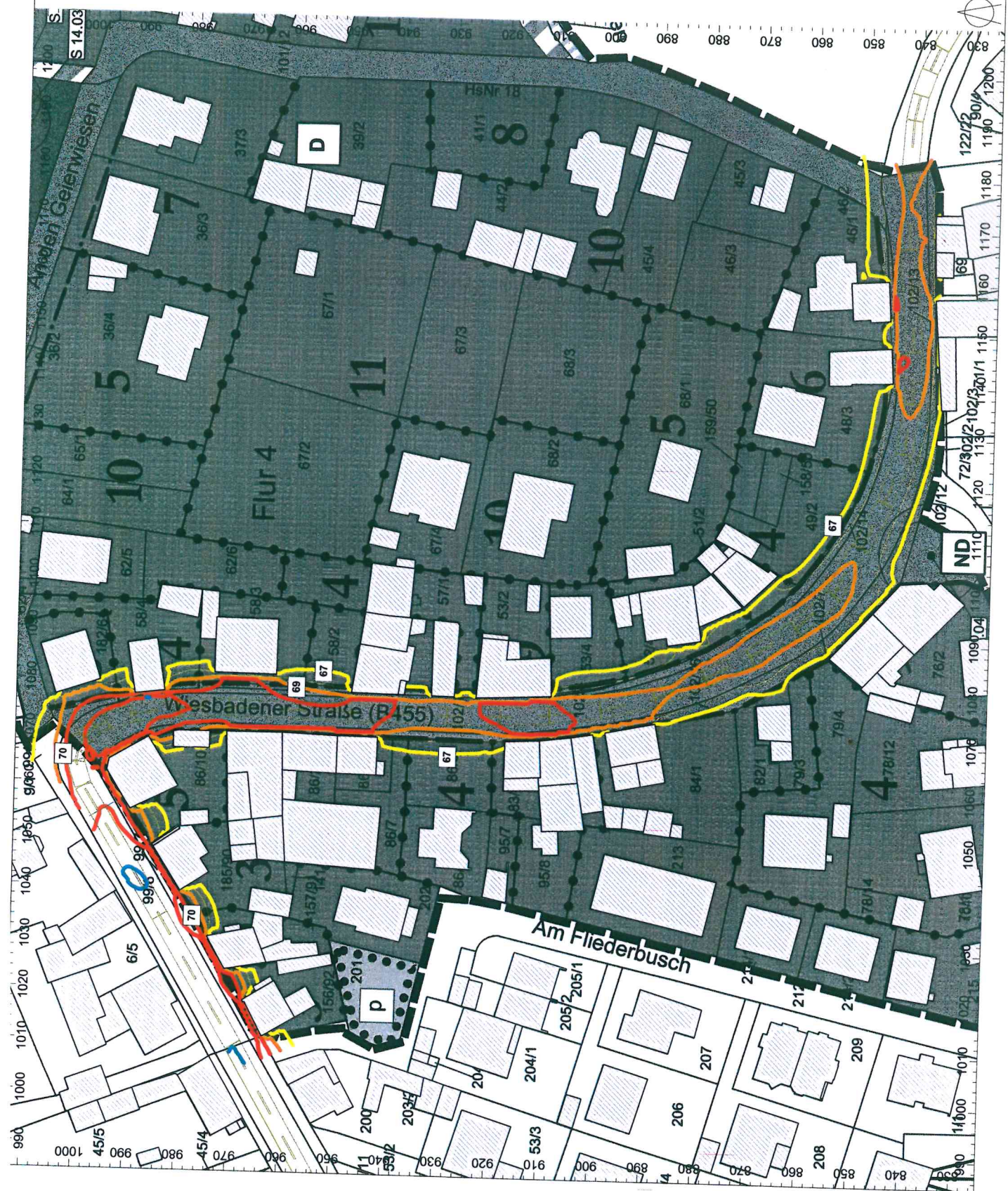


Straße
 Haus
 Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schall- und Schwingungsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauphysik
 Schallschutzprüfstelle

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

Mai 2020



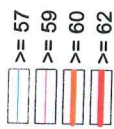
Projekt Nr. P 20007
 Bebauungsplan S 14
 "An der Geierwiese /
 Wiesbadener Straße"
 ST Schneidhain
 Stadt Königstein im Taunus

Geräuschimmissionen L_{m,N}
 des Straßenverkehrs der B 455
 Isophonendarstellung 6m ü.G. (-1.OG)
 NACHTZEIT [22-6 Uhr]

Fahrzeugaufkommen nach Bundes-
 verkehrszählung 2015, angepasst
 auf DTV(2025) mit einer Verkehrs-
 zunahme von 0,5% anno

DTV 9775 Kfz/24h

DARSTELLUNG DER BEREICHE
 VLärmSchR_97
 => 60/62 dB(A) [WA / MI]
 abgesenkte Auslösewerte 6/2020
 => 57/59 dB(A) [WA_MI]



— Straße
 ■ Haus
 ■ Rechengebiet

GSA Ziegelmeier GmbH
 Beratungsbüro für Schallschutz
 Technische Akustik, Raum- und Baulast
 Schallschutzfachstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 8373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de
 Web: www.gsa-ziegelmeier.de

Mai 2020



4.4 IMMISSIONSGRENZWERTE DER 16. BIMSCHV ZUR LÄRMVORSORGE

Die nachfolgenden kartografischen Darstellungen zeigen die Überschreitungsbereiche der Immissionsgrenzwerte der Lärmvorsorge der Verkehrslärmschutzverordnung, die beim Neubau oder einer wesentlichen baulichen Änderung am Verkehrsweg als Grundlage der Beurteilung dienen.

Diese betragen in Mischgebieten

tags	64 dB(A),
nachts	54 dB(A),

und in Allgemeinen Wohngebiete

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

In der städtebaulichen Anwendung stellen diese Immissionsgrenzwerte die „obere Grenze“ des Abwägungsspielraumes dar.

Bei Überschreitung dieser Immissionsgrenzwerte sind bei der technischen Planung einer Straße Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Die Darstellungen im Verlauf der Straße zeigen, dass diese in Höhe der 1. Baureihe sowohl während der Tages- wie auch der Nachtzeit überschritten sind. Die Überschreitungen kommen dabei im Bereich zwischen > 2 bis > 5 dB(A) über dem jeweiligen gebietsbezogen anzuwendenden Grenzwert [hier MI] zum Liegen.

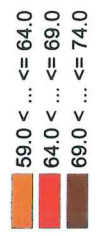
Projekt Nr. P 20007
 Bebauungsplan S 14
 "An der Geierwiese /
 Wiesbadener Straße"
 ST Schneidhain
 Stadt Königstein im Taunus

Geräuschimmissionen Lm,T
 des Strassenverkehrs der B 455
 Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)
 TAGESZEIT

Fahrzeugaufkommen nach Bundes-
 verkehrszählung 2015, angepasst
 auf DTV(2025) mit einer Verkehrs-
 zunahme von 0,5% anno

DTV 9775 Kfz/24h

DARSTELLUNG DER BEREICHE
 => 59 dB(A) [WA] und
 => 64 dB(A) [MI]
 entspr. den Immissionsgrenz-
 werten der Verkehrslärm-
 Schutzverordnung [16.BImSchV]



— Straße
 ▨ Haus
 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

Mai 2020



Projekt Nr. P 20007
Bebauungsplan S 14
"An der Geleirwiese /
Wiesbadener Straße"
ST Schneidhain
Stadt Königstein im Taunus

Geräuschimmissionen L_{ni} in
des Straßenverkehrs der B 455

Isophonendarstellung 6m ü.G. (~1.0G)
NACHTZEIT

Fahrzeugaufkommen nach Bundes-
verkehrszählung 2015, angepasst
auf DTV(2025) mit einer Verkehrs-
zunahme von 0.5% anno

DTV 9775 Kfz/24h

DARSTELLUNG DER BEREICHE
=> 49 dB(A) [WA] und
=> 54 dB(A) [MI]
enspr. den Immissionsgrenz-
werten der Verkehrslärm-
Schutzverordnung [16.BImSchV]

49.0 < ... <= 54.0
54.0 < ... <= 59.0
59.0 < ... <= 64.0
64.0 < ... <= 69.0
69.0 < ... <= 74.0

— Straße
— Haus
Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Umwelt, Raum- und Bauschutz
Schneidhain 1, 65329 Hohenstein

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

Mai 2020



4.5 SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE FÜR DIE STÄDTEBAULICHE PLANUNG

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen/Flächennutzungsplänen werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 als Bewertungsmaßstab angewendet. Sie stellen aus der Sicht der Stadtplanung anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte dar.

Nach /6/ sollen die schalltechnischen Orientierungswerte der Erwartungshaltung der Bevölkerung an den Schallimmissionsschutz gegenüber Straßenverkehrslärm entsprechen. In den Fällen, in denen die schalltechnischen Orientierungswerte aufgrund bestehender Zuordnung von Bebauung zu den Verkehrswegen nicht eingehalten werden können, sind im Zuge der Bauleitplanung Schallschutzmaßnahmen aktiver oder passiver Art als „Ausgleich“ vorzusehen. Können „aktive Schallschutzmaßnahmen“ (Schallschutzwände/-wälle o.ä.) nicht umgesetzt werden, sehen die Bebauungspläne in der Regel Festsetzungen zum passiven Schallschutz an den Gebäuden vor, die dann im Rahmen der Gebäudeerrichtung/bauantragungspflichtigen Veränderungen durch den Bauherrn umzusetzen sind.

Die Berechnungsergebnisse hierzu zeigen, dass im Zuge der Ortsdurchfahrt Wiesbadener Straße [B 455] für die Gebäude der ersten zum Straßenverkehrsweg hin gelegenen Baureihe die Orientierungswerte nicht eingehalten werden können. Die Überschreitungen der Planungsempfehlungen sind auch für die „zurückgezogenen“ Gebäude festzustellen.

Projekt Nr. P 20007
Bebauungsplan S 14
"An der Geierwiese /
Wiesbadener Straße"
ST Schneidhain
Stadt Königstein im Taunus

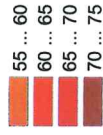
Geräuschmissionen Lm,T
des Strassenverkehrs der B 455
Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)
TAGESZEIT

Fahrzeugaufkommen nach Bundes-
verkehrszählung 2015, angepasst
auf DTV(2025) mit einer Verkehrs-
zunahme von 0,5% anno

DTV 9775 Kfz/24h

DARSTELLUNG DER BEREICHE
= 55 dB(A) [WA] und
= 60 dB(A) [MI]

enspr. den schalltechnischen
Orientierungswerten für die
städtbauliche Planung der
DIN 18005 -Schallschutz im Städtebau

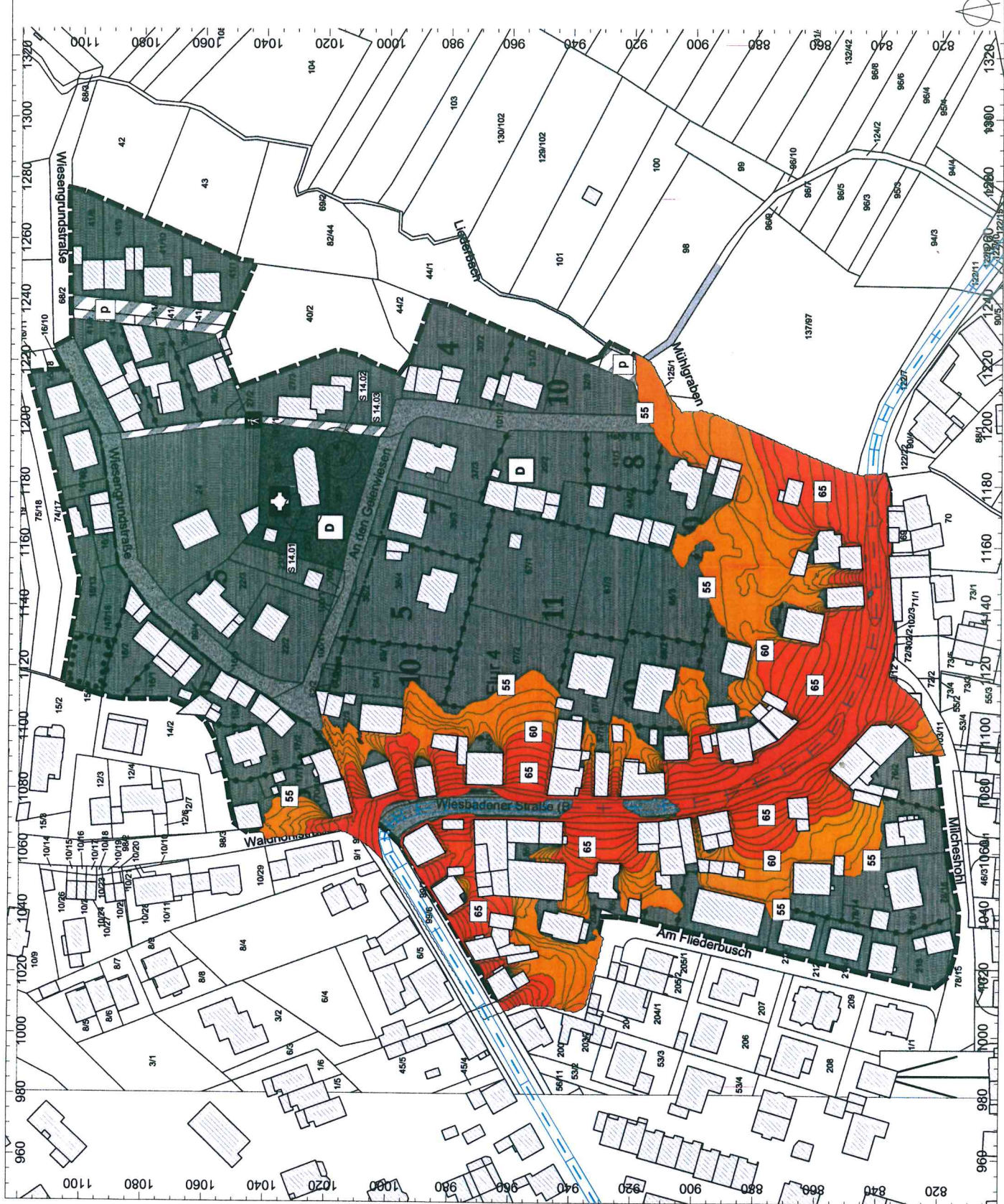


Straße
Haus
Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Bauakustikschutz
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzgründessele

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

Mai 2020



Projekt Nr. P 20007
 Bebauungsplan S 14
 "An der Geierwiese /
 Wiesbadener Straße"
 ST Schneidhain
 Stadt Königstein im Taunus

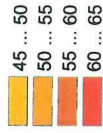
Geräuschimmissionen Lm,N
 des Strassenverkehrs der B 455
 Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)
 NACHTZEIT

Fahrzeugaufkommen nach Bundes-
 verkehrszählung 2015, angepasst
 auf DTV(2025) mit einer Verkehrs-
 zunahme von 0.5% anno

DTV 9775 Kfz/24h

DARSTELLUNG DER BEREICHE
 = 45 dB(A) [WA] und
 = 50 dB(A) [MI]

enspr. den schalltechnischen
 Orientierungswerten für die
 städtebauliche Planung der
 DIN 18005 -Schallschutz im Städtebau



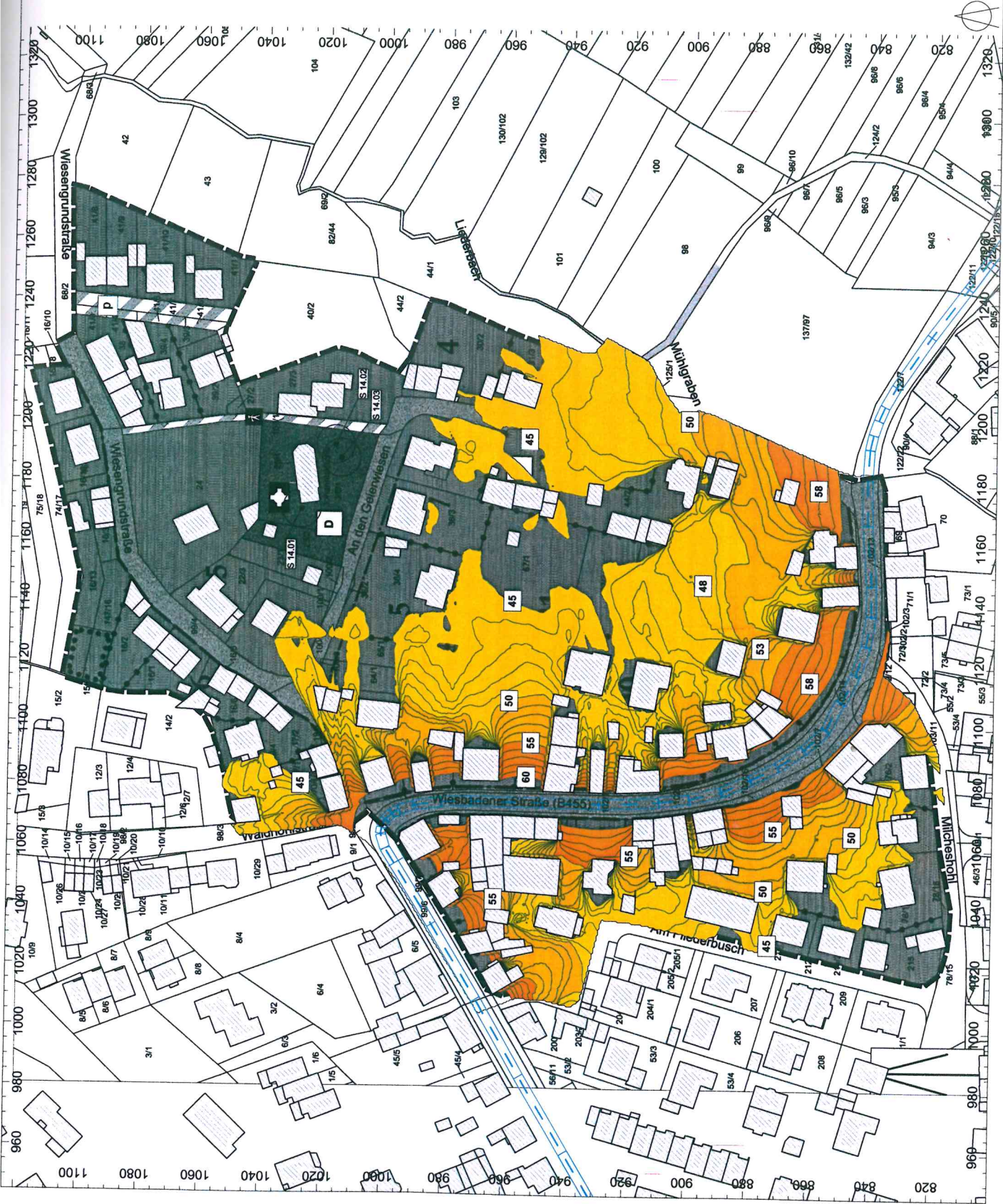
Straße
 Haus
 Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsunternehmen für Schallschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauphysik
 Schallschutzpraxis

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

Mai 2020



5. SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

5.1 „AKTIVE“ SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

Die schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass im Zuge der Ortsdurchfahrt durch das Verkehrsaufkommen im gesamten Straßenverlauf die für die städtebauliche Planung anzuwendenden schalltechnischen Orientierungswerte erreicht und zum Teil deutlich überschritten werden.

Eine erste Einschätzung der baulichen Situation im Zuge der Ortsdurchfahrt B 455 (Wiesbadener Straße) lässt keine Möglichkeiten zur Umsetzung „aktiver Schallschutzmaßnahmen“, mit der die Geräuschbelastungen der exponiert zum Verkehrsweg stehenden Gebäude reduziert werden kann, erkennen.

Geräuschminderungsmaßnahmen sind daher über „passive Schallschutzmaßnahmen“ (ausreichend dimensionierte Schalldämmungen für Fenster, Fassaden etc.) vorzusehen.

5.2 „PASSIVE“ SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

5.2.1 **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:

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ 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 7: 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:

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

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.

Für Räume, die dem Daueraufenthalt im Nachtzeitraum dienen (Schlafzimmer/ Kinderzimmer) wird zusätzlich der Einbau von schallgedämmten Lüftungselementen im Lärmpegelbereich $\geq III$ empfohlen.

Werden aufgrund der Bauweise vergleichbare Lüftungseinrichtungen (Lüftungsanlagen z.B. bei Gebäuden nach Passivhausstandard etc.) vorgesehen, kann auf die Verwendung schallgedämmter Lüftungselemente verzichtet werden.

5.2.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109

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

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

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

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

DIN 4109 enthält die Regelung:

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

Für die Schalleinträge durch den Straßenverkehr der B 455 ist diese Bedingung [Pegeldifferenz weniger als 10 dB(A) zwischen Tages- und Nachtzeit] erfüllt.

$\Delta L_{\text{Tag/Nacht}}$ Straße $\sim + 6,7 \text{ dB}$, 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.

5.2.3 Einstufung des Planungsgebietes in die Lärmpegelbereiche

Für die Festlegung von baulichen Schallschutzmaßnahmen (passive Schallschutzmaßnahmen) der Gebäudehülle ist nach den Regelungen der DIN 4109 der „maßgebliche Außenlärmpegel“ L_a heranzuziehen. Dieser Pegelwert setzt sich aus dem berechneten Mittelungspegel für die Tages- und Nachtzeit und einem Zuschlag von +3 dB(A) zusammen. Für den Nachtzeitraum ist für die Raumgruppen, die „überwiegend zum Schlafen genutzt werden“ [Kinderzimmer/Schlafzimmer], eine eigenständige Prüfung anhand eines um +10 dB erhöhter Beurteilungspegels für die Nachtzeit plus einem Zuschlag von +3 dB die Grundlage, wenn die Tag-Nacht-Pegeldifferenz im Beurteilungspegel der Verkehrswege < 10 dB beträgt. Dies ist hier der Fall [$\Delta L \sim 7$ 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 nachfolgenden kartographischen Darstellungen zeigen die Einstufung des Plangebietes in die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für die Tages- und Nachtzeit. Danach ist das Plangebiet im Zuge der Ortsdurchfahrt im Tageszeitraum dem Lärmpegelbereich IV [LPB IV] und „punktuell“ dem Lärmpegelbereich V zuzuordnen.

Zurückgezogene Bauflächen und Gebäude kommen im Lärmpegelbereich I und II zum Liegen.

Für die Nachtzeit erhöhen sich die Anforderungen für die Raumgruppen „Schlafen/Kinderzimmer“. Das Plangebiet ist überwiegend dem Lärmpegelbereich $\geq$ III bis punktuell VI (50 km/h-Bereich), hieran anschließend im nordöstlichen Bereich dem Lärmpegelbereich II, zuzuordnen.

Die entsprechenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz betragen

Lärmpegelbereich III

Wohnräume

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

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

und

Büroräume

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

Die Anforderungen im Lärmpegelbereich II kommen entsprechend 5 dB unter / im LPB IV 5 dB über diesen ausgewiesenen Gesamt-Bau-Schall-Dämm-Maßen zum Liegen.

Zur Sicherstellung, dass die Fensteranlagen im Bedarfsfalle geschlossen gehalten werden können und hierbei keine ungünstige raumlufthygienische Situation auftritt, sind die Fensteranlagen im Lärmpegelbereich $\geq$ III, Nachtzeit, mit schallgedämmten Lüftungselementen auszustatten. Alternativ können jedoch auch bei Passivhausstandards Lüftungsanlagen eingesetzt werden.



Projekt Nr. P20007
Bebauungsplan S 14
"An der Geierwiese /
Wiesbadener Straße"
ST Schneidhain
Stadt Königstein im Taunus

Berechnung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 [2018], tags

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

zur Ableitung der Anforderungen an die
Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster,
Aussenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 [2018]
nach

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

Darstellung mit Gebäudeabschirmung
der Bestandsbebauung

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

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

- Straße
- Haus
- 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

Mai 2020



Projekt Nr. P20007
Bebauungsplan S 14
"An der Geierwiese /
Wiesbadener Straße"
ST Schneidhain
Stadt Königstein im Taunus

Berechnung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 [2018], tags

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

zur Ableitung der Anforderungen an die
Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster,
Aussenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 [2018]
nach

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

Darstellung mit Gebäudeabschirmung
der Bestandsbebauung

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

Yellow	... ≤ 55	LPB I
Green	55 < ... ≤ 60	LPB II
Orange	60 < ... ≤ 65	LPB III
Red	65 < ... ≤ 70	LPB IV
Purple	70 < ... ≤ 75	LPB V
Blue	75 < ... ≤ 80	LPB VI

— Straße
 Haus
 Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallmissionsschutz,
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

Mai 2020



Projekt Nr. P20007
Bebauungsplan S 14
"An der Geierwiese /
Wiesbadener Straße"
ST Schneidhain
Stadt Königstein im Taunus

Berechnung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 [2018], nachts

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

zur Ableitung der Anforderungen an die
Schalldämmung der Fassaden für Räume
... die überwiegend zum Schlafen genutzt
werden können...[Kinderzimmer/Schlafzimmer]
nach

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

Darstellung mit Gebäudeabschirmung
der Bestandsbebauung

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

- ... ≤ 55 LPB I
- $55 < \dots \leq 60$ LPB II
- $60 < \dots \leq 65$ LPB III
- $65 < \dots \leq 70$ LPB IV
- $70 < \dots \leq 75$ LPB V
- $75 < \dots \leq 80$ LPB VI
- $80 < \dots \leq 85$ LPB VII

- Straße
- Haus
- 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

Mai 2020



Projekt Nr. P20007
Bebauungsplan S 14
"An der Geierwiese /
Wiesbadener Straße"
ST Schneidhain
Stadt Königstein im Taunus

Berechnung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 [2018], nachts

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

zur Ableitung der Anforderungen an die
Schalldämmung der Fassaden für Räume
... die überwiegend zum Schlafen genutzt
werden können...[Kinderzimmer/Schlafzimmer]
nach

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

Darstellung mit Gebäudeabschirmung
der Bestandsbebauung

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

- ... ≤ 55 LPB I
- 55 < ... ≤ 60 LPB II
- 60 < ... ≤ 65 LPB III
- 65 < ... ≤ 70 LPB IV
- 70 < ... ≤ 75 LPB V
- 75 < ... ≤ 80 LPB VI
- 80 < ... ≤ 85 LPB VII

- Straße
- Haus
- 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

Mai 2020

6. UMSETZUNG DER MAßNAHME IM BAULEITPLANVERFAHREN

[KONZEPT – Nach Erfordernis textlich anzupassen]

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen
(§ 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB)
Objektbezogene (passive) Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz vor Außenlärm sind für Bauteile von Aufenthaltsräumen, die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe 2018-01 einzuhalten. Nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Räumen sind so auszuführen, dass sie mindestens die folgenden gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße aufweisen:

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

Dabei ist

L_a	=	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [2018-01]
$K_{Raumart}$	=	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. ...

Tabelle 7 der DIN 4109-1 [2018-01],
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.		

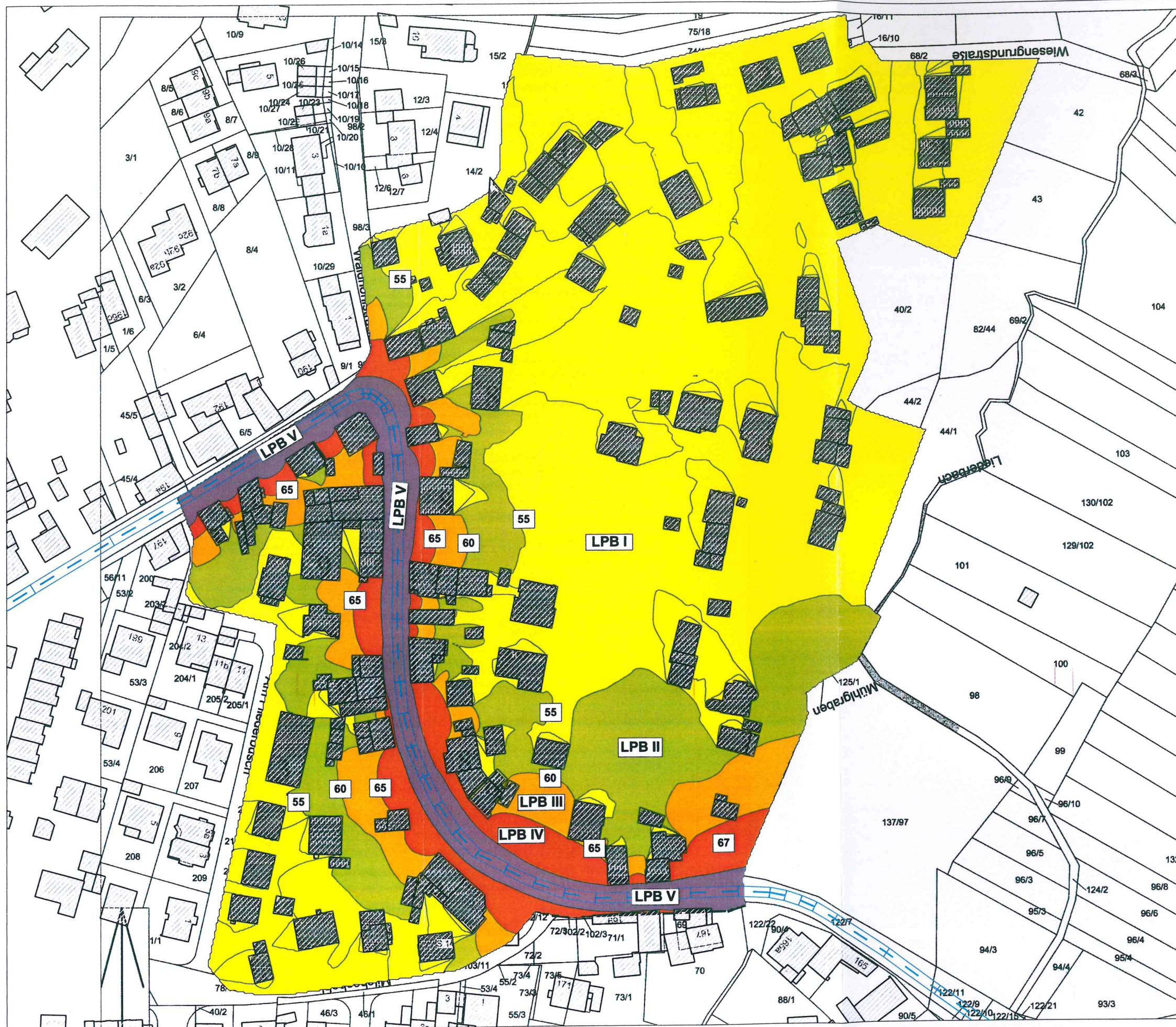
Die Tabelle ist ein Auszug aus DIN 4109-1 2018-01] Tabelle 7 (Herausgeber: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.).

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche eines Raumes nach DIN 4109-2 [2018-01] zu ermitteln und mit dem Korrekturfaktor K_{AL} [Korrektur Außenlärm] zu korrigieren.

Für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) gelten für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz zur Berücksichtigung des größeren Schutzbedürfnisses in der Nacht. Für diese Raumgruppen sind die Einstufungen des Plangebietes in die Lärmpegelbereiche gemäß den kartographischen Darstellungen Nr. X und Y für den Nachtzeitraum bei der Ableitung der Anforderungen zum passiven Schallschutz nach Tabelle 7 heranzuziehen.

In Räumen im LPB $\geq$ III, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden und in schutzbedürftigen Räumen mit Sauerstoff verbrauchender Energiequelle, ist durch den Einbau von Lüftungseinrichtungen für ausreichende Belüftung bei geschlossenen Fensteranlagen zu sorgen.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere Schalldämm-Maße erforderlich werden und/oder aufgrund der Bauweise der Gebäude die erforderliche Raumbelüftung durch Lüftungsanlagen (z.B. bei Passivhausbauweise) hergestellt werden.



Projekt Nr. P20007
 Bebauungsplan S 14
 "An der Geierwiese /
 Wiesbadener Straße"
 ST Schneidhain
 Stadt Königstein im Taunus

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 [2018], tags

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

zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 [2018]
 nach

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

Darstellung mit Gebäudeabschirmung
 der Bestandsbebauung

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

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

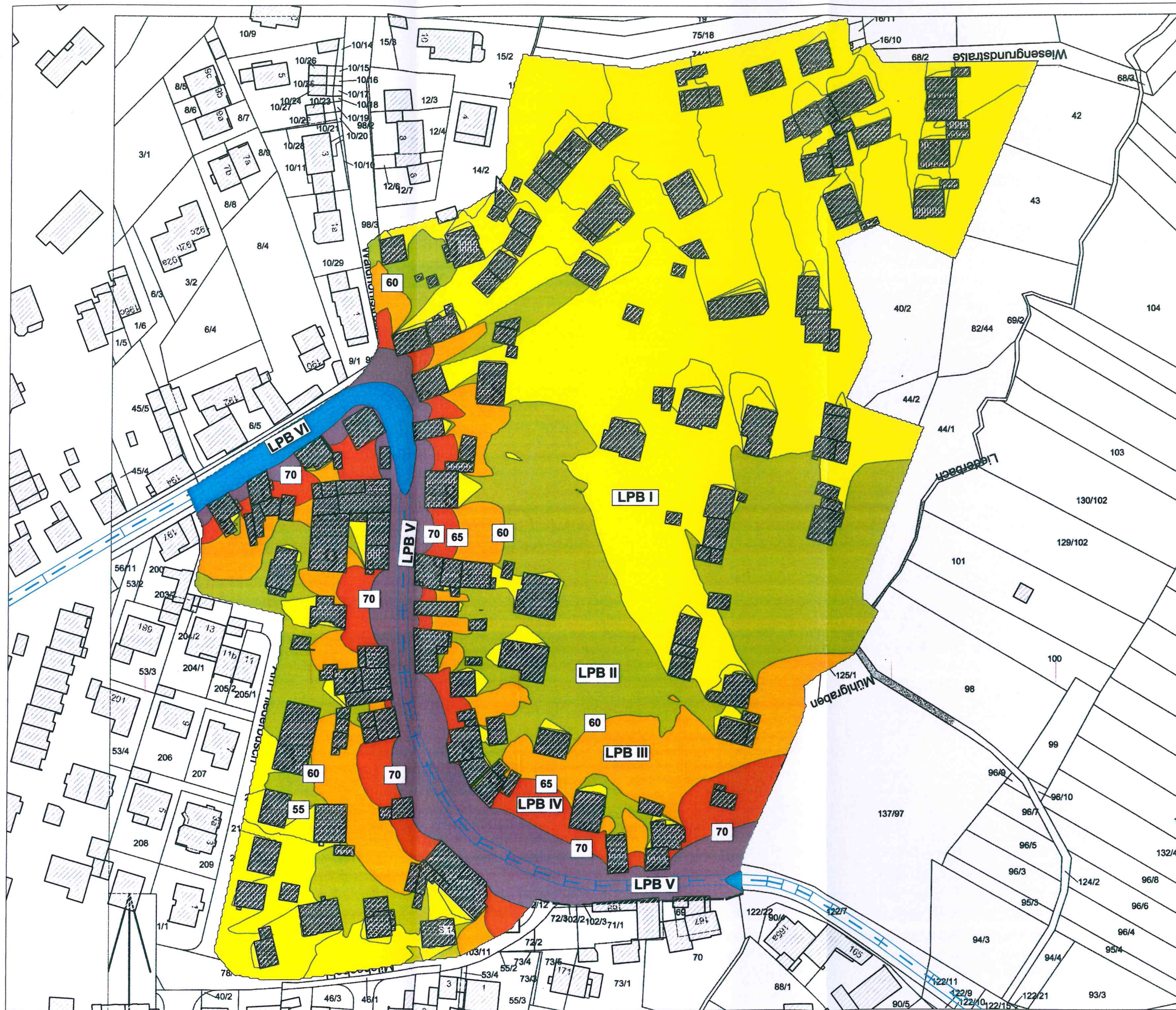
— Straße
 ▭ Haus
 Rechengebiet

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

Mai 2020



Projekt Nr. P20007
Bebauungsplan S 14
"An der Geierwiese /
Wiesbadener Straße"
ST Schneidhain
Stadt Königstein im Taunus

Berechnung der Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 [2018], nachts

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

zur Ableitung der Anforderungen an die
Schalldämmung der Fassaden für Räume
... die überwiegend zum Schlafen genutzt
werden können...[Kinderzimmer/Schlafzimmer]
nach

$R'w_{ges} = L_a - K$ (Raumart) mit:
-> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB

Darstellung mit Gebäudeabschirmung
der Bestandsbebauung

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

...	≤ 55	LPB I
...	$55 < \dots \leq 60$	LPB II
...	$60 < \dots \leq 65$	LPB III
...	$65 < \dots \leq 70$	LPB IV
...	$70 < \dots \leq 75$	LPB V
...	$75 < \dots \leq 80$	LPB VI
...	$80 < \dots \leq 85$	LPB VII

— Straße
 Haus
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

Mai 2020

7. QUALITÄT DER PROGNOSE

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

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

DIESE SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG UMFASST 32 SEITEN.

HOHENSTEIN, DEN 12. MAI 2020 ZI/SCH/ZI

GSA Ziegelmeyer GmbH
Ingenieurgesellschaft
für Immissionsschutz,
Akustik, Bauphysik


Ziegelmeyer

Pesth