

## 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

Sachbearbeiter:  
Reinhard Ziegelmeyer

Datum:  
22. Mai 2020

P 20011

BAULEITPLANUNG DER STADT KÖNIGSTEIN IM TAUNUS  
BEBAUUNGSPLAN K 74 „ZWISCHEN WIESBADENER STRASSE  
UND HAINERBERGWEG“

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

### 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 „Zwischen Wiesbadener Straße und Hainerbergweg“ die Entwicklung des Gebietes zu ordnen, die Entwicklung höherer Baudichten in einzelnen Bereichen zu kontrollieren und die stadtplanerische Ordnung und Funktionsfähigkeit des Quartieres für die Zukunft zu bewahren /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. ....*

*Zum Schutz vor Lärm müssen entlang der B 455 die Außenbauteile einschließlich der Fenster von Aufenthaltsräumen in Wohnungen ein ausreichendes Luftschall-Dämm-Maß aufweisen. Die Bewertungsgrundlage der Bauteile ist dem beiliegenden Auszug aus dem Lärmviewer Hessen zu entnehmen. Es können auch Maßnahmen gleicher Wirkung getroffen 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 ermittelt werden. Die Berechnungsergebnisse stützen sich auf projektbezogene aktuelle Verkehrszählungen, die diesem Verfahren beigegeben werden /3/.

Davon ausgehend sollen Festsetzungsempfehlungen für den Bebauungsplan abgeleitet werden.

---

/1/ Bebauungsplan K 74, Begründung Stand 11.11.2019

/2/ Bebauungsplan K 74, Entwurf Textfestsetzungen, Stand 11.11.2019

/3/ Verkehrsuntersuchung B-Plan K 74 / REWE-Markt in Königstein im Taunus, R + T Verkehrsplanung GmbH, Darmstadt



## 2. EINGANGSDATEN / BERECHNUNGSVERFAHREN

Die im Verlauf der B 455 zu berücksichtigenden Verkehrsbelastungen, ermittelt für die Querschnitte Q 1 bis Q 6 /3/ zwischen Bischof-Kalle-Straße und Altenhainer Straße betragen

$$Q 3 / Q 4 \quad \sim 11.600 \text{ Kfz/24h}$$

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

$$p_T \sim 6\%$$

$$p_N \sim 5\%$$

Die Verkehrsdaten geben aus Fahrzeugaufkommen des Planfalles 2030 an.

Für die Ortsdurchfahrt der B 455 wurde eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von  $v = 50 \text{ km/h}$  eingestellt. Für den Straßenoberbau wird eine Geräusentwicklung für „Gussasphalt“ mit  $D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$  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 Verkehrsgeräuschen wird getrennt für Tag und Nacht berechnet:

$$L_{r,T} \quad \text{für die Zeit von 06:00 – 22:00 Uhr und}$$

$$L_{r,N} \quad \text{für die Zeit von 22:00 – 06:00 Uhr.}$$

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.

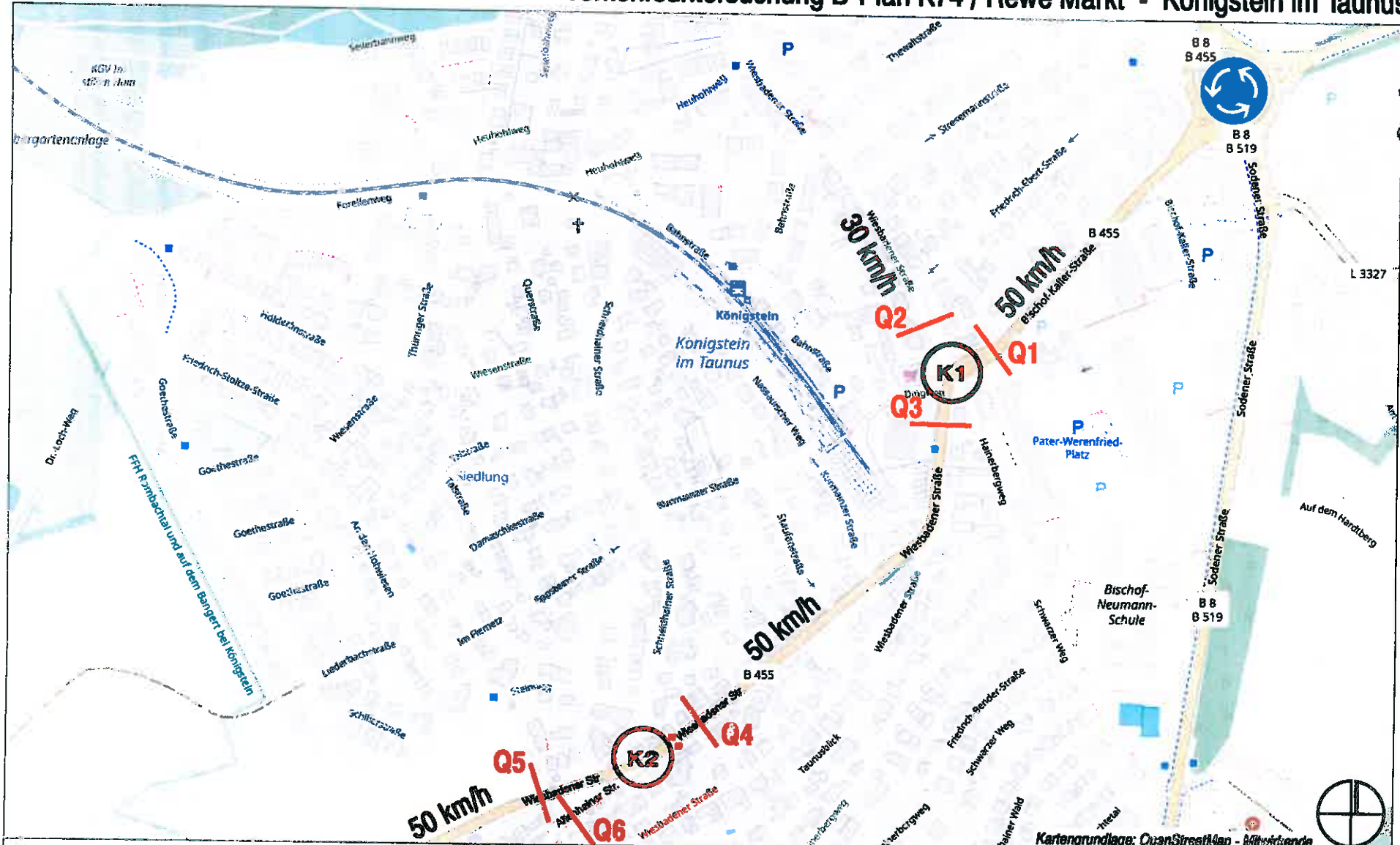
Können bei den Berechnungen die Bedingungen für „lange, gerade Straße“ nicht eingehalten werden, oder sind die Emissions- und Ausbreitungsbedingungen nicht auf der gesamten Länge konstant, ist für die Berechnung die Straße in Abschnitte zu unterteilen, in denen die Immissions- und Ausbreitungsbedingungen 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 in den Querschnitten

Planfall (2030)		gesamt	tags		nachts	
		(00:00 - 24:00 Uhr)	(06:00 - 22:00 Uhr)		(22:00 - 06:00 Uhr)	
KP	Querschnitt	DTV	M [Kfz/h]	p [%]	M [Kfz/h]	p [%]
1	Q1 Bischof-Kaller-Straße	9.445	533	8	114	5
1	Q2 Wiesbadener Str.	3.773	213	8	46	6
1	Q3 Wiesbadener Str.	11.492	648	7	140	5
2	Q4 Wiesbadener Str.	11.889	671	6	145	5
2	Q5 Wiesbadener Str.	8.859	500	6	108	5
2	Q6 Wiesbadener Str.	4.388	247	5	54	5
1	Q7 Hainerbergweg	881	50	6	11	5

# Verkehrsuntersuchung B-Plan K74 / Rewe Markt - Königstein im Taunus



**R+T**  
Verkehrsplanung

**K1:** Lichtsignalanlage, Umlaufzeit 120 Sekunden, Schaltzeit am 20.11.2018 von 06:00 Uhr bis 20:00 Uhr  
**K2:** Vorfahrtregelung

Kartengrundlage: OpenStreetMap - Aktualisierende

**Übersicht**

Stand: 06.04.2020

### 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 [06:00 – 22:00 Uhr]  $L_{r,T}$

und für die

Nachtzeit [22:00 – 06:00 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.

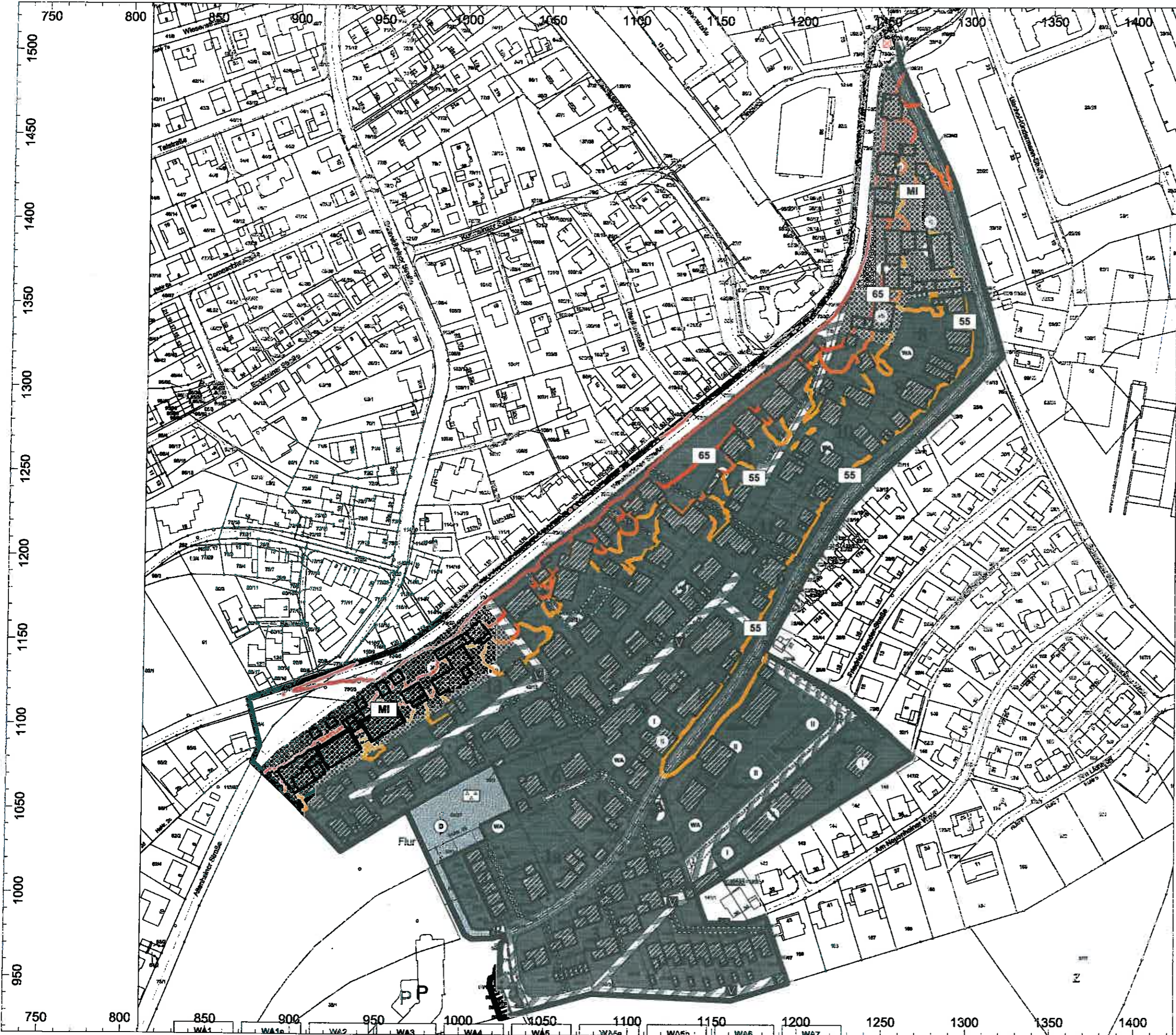
Die sich aus dem Gebäudebestand ergebende abschirmende Wirkung ist im Rechengang berücksichtigt. Der Berechnungsbereich umfasst die dargestellte „Abgrenzung des Untersuchungsgebietes“ der Plandarstellung des Bebauungsplanes. Die Darstellung zeigt den Belastungsbereich  $L_{r,T} \geq 55$  dB(A) und  $L_{r,N}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

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

Für die Nachtzeit beträgt die Geräuschbelastung für diese Gebäude  $L_{r,N} > 60$  dB(A) – wiederum für die zurückgezogenen Gebäude der 1. Baureihe  $L_{r,N} > 45$  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  $\leq 2$  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 20011  
 Bebauungsplan K 74  
 "Zwischen Wiesbadener Straße  
 und Hainerbergweg"  
 ST Königstein  
 Stadt Königstein im Taunus**

Geräuschmissionen Lm,T  
 des Strassenverkehrs der B 455

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

Fahrzeugaufkommen nach  
 Prognosefall 2030 der  
 R+T Verkehrstechnik GmbH

DTV Wiesbadener Straße  
 ~ 11650 Kfz/24h

DARSTELLUNG DER BEREICHE  
 => 55 dB(A) [WA] und  
 => 60 dB(A) [MI]  
 entspr. den schalltechnischen  
 Orientierungswerten für die  
 städtebauliche Planung der  
 DIN 18005 -Schallschutz im Städtebau

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

- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
 Beratungsgesellschaft für Schallschallschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Tonaustattung,  
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 85329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6126 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de  
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2020



**Projekt Nr. P 20011  
 Bebauungsplan K 74  
 "Zwischen Wiesbadener Straße  
 und Hainerbergweg"  
 ST Königstein  
 Stadt Königstein im Taunus**

Geräuschimmissionen Lm,N  
 des Strassenverkehrs der B 455

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

Fahrzeugaufkommen nach  
 Prognosefall 2030 der  
 R+T Verkehrstechnik GmbH

DTV Wiesbadener Straße  
 ~ 11650 Kfz/24h

DARSTELLUNG DER BEREICHE  
 => 45 dB(A) [WA] und  
 => 50 dB(A) [MI]  
 entspr. den schalltechnischen  
 Orientierungswerten für die  
 städtebauliche Planung der  
 DIN 18005 -Schallschutz im Städtebau

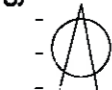
- 45 ... 50
- 50 ... 55
- 55 ... 60
- 60 ... 65
- 65 ... 70
- 70 ... 75

- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
 Beratungsgesellschaft für Schallschutz, Brandschutz,  
 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



#### 4. THEMATISIERTE KARTEN ZUR AUSWERTUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

##### 4.1 IMMISSIONSEMPFINDLICHKEIT DER BETROFFENEN BEBAUUNG

Für die Bewertung von Geräuschimmissionen 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.

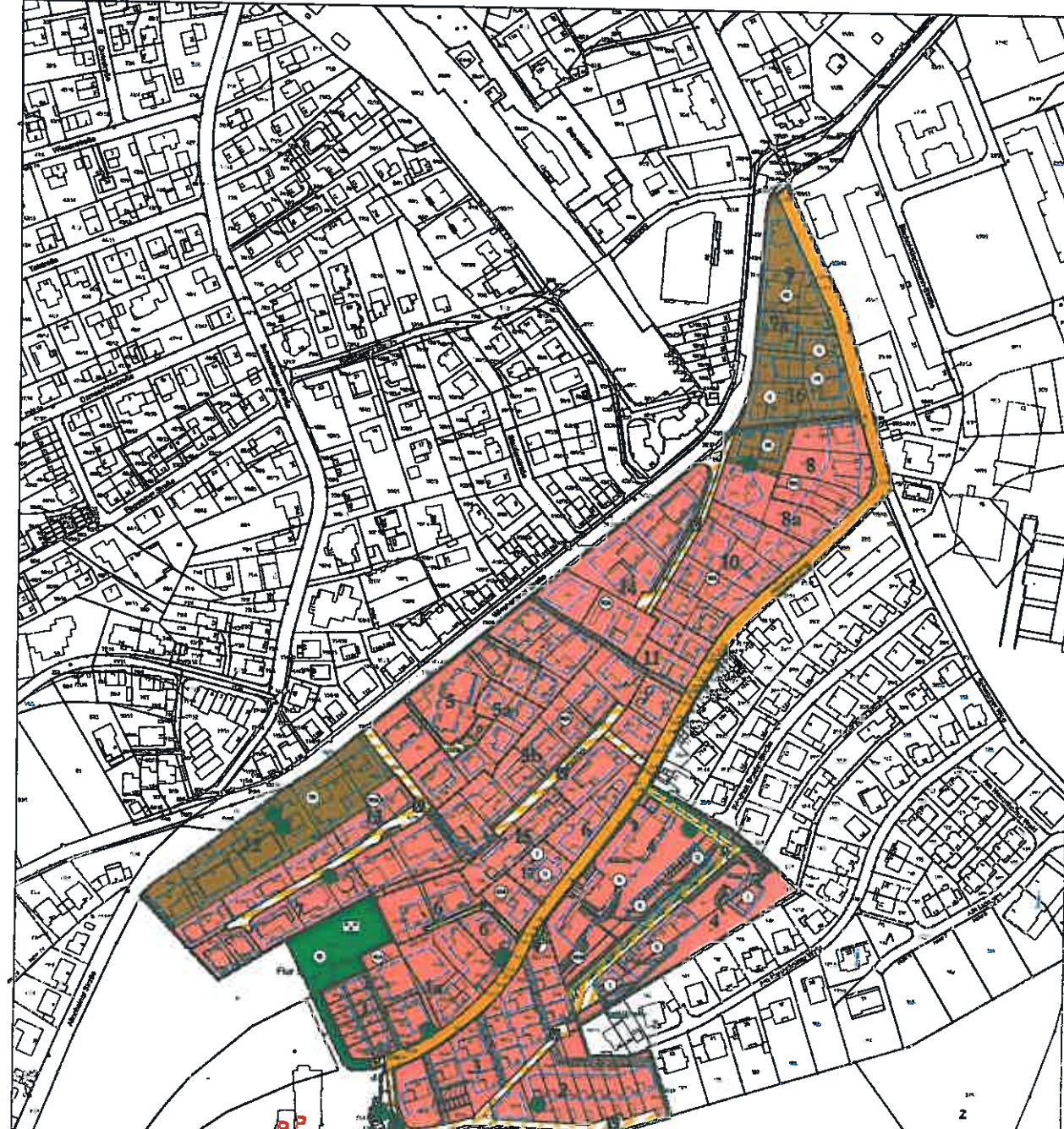
**Tabelle 2:** Richt-, Plan- und Grenzwerte für die Beurteilung der Straßenverkehrsgeräusche

Gebietskategorie	DIN 18005		16. BImSchV		VLärmSchR 97*	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	59	49	67	57
<b>Allgemeine Wohngebiete</b> , Kleinsiedlungsgebiete	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>59</b>	<b>49</b>	<b>67</b>	<b>57</b>
Kerngebiete, Dorfgebiete und <b>Mischgebiete</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>64</b>	<b>54</b>	<b>69</b>	<b>59</b>
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 Wohn- und Mischbauflächen [WA und MI] ausgewiesen.

Die nachfolgende Karte zeigt die Gebietsausweisung des Bebauungsplanes.



**PLANZEICHEN**

**01 ART DER BAULICHEN NUTZUNG**  
(§ 5 Abs. 2 Nr. 1, § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauZB; §§ 1-11 BauVVO)

- Allgemeine Wohnnutzung (§ 4 BauVVO)
- Wohngebiet (§ 4 BauVVO)

**02 NAB DER BAULICHEN NUTZUNG**  
(§ 5 Abs. 2 Nr. 1, § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauZB, § 16 BauVVO)

- GRZ 0,4 Grundbesatzzahl
- Anzahl der Vollgeschosse, in Flächendeckung

**03 BEREICHE, BEREICHE, BEREICHEN**  
(§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauZB, §§ 22 und 23 BauVVO)

- Offene Bereiche
- Grünflächenbereiche
- Nur Einzelhäuser zulässig
- Nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig
- Nur Hausgruppen zulässig
- Grüngruppen

**06 VERKEHRSPLANUNG**  
(§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 11 BauZB)

- Fußverkehrsflächen
- Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung
- Verkehrsflächenbereich
- Private Verkehrsfläche, mit Grün- und Fahrbahnflächen zu bebauen (§ 16)

**07 VERBODENE, ABFALLORTSCHAFT, ABWASSERLEITUNG**  
(§ 9 Abs. 2 Nr. 4 und Abs. 4, § 9 Abs. 1 Nr. 12, 16 und Abs. 8 BauZB)

- Verboten

**08 HAUPTVERBODENE- UND HAUPTABWASSERLEITUNGEN**  
(§ 9 Abs. 2 Nr. 4 und Abs. 4, § 9 Abs. 1 Nr. 13 und Abs. 8 BauZB)

- Hauptverbotung untersagt

**09 GRÜNFLÄCHEN**  
(§ 9 Abs. 2 Nr. 6 und Abs. 4, § 9 Abs. 1 Nr. 14 und Abs. 8 BauZB)

- Grünflächen
- Parks

**13 BEBÄUETE, FULLESTREICHEN UND BEBÄUETE LÄNDER**  
(§ 9 Abs. 2 Nr. 10 und Abs. 4, § 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 8 BauZB)

- Dichte - Erhebung
- Dichter - Erhebung

**14 STÄRKEBEHALTEN UND FREIHALTEN**  
(§ 9 Abs. 4 § 9 Abs. 5, § 12 Abs. 1 BauZB)

- Geschütztes, die ohne Denkmalschutz unterliegt

**15 SONSTIGE PLANZEICHEN**

- Flächen für Parkstände (z.B. für Gewerbe und Dienstleistungsunternehmen)
- Fußverkehrsflächen
- Private Verkehrsfläche, mit Grün- und Fahrbahnflächen zu bebauen (§ 16)
- La - Verkehrsflächen zugewandten Stellplätze
- Abgrenzung einzelstaatlicher Maßstab
- Abgrenzung des Geltungsbereichs

WA1	WA1a	WA2	WA3	WA4	WA5	WA5a	WA5b	WA6	WA7
0,40	0,20	0,20	0,40	0,20	0,40	0,40	0,40	0,20	0,30
150 m²	150 m²	150 m²	150 m²	150 m²	150 m²	150 m²	150 m²	150 m²	150 m²
WA8	WA9	MB	MBa	WK10	WK11	MT2	WA12	WA14	WA15
0,30	0,20	0,40	0,40	0,30	0,20	0,40	0,40	0,40	0,30
150 m²	150 m²	150 m²	150 m²	150 m²	150 m²	150 m²	150 m²	150 m²	150 m²
MT16	MT17	<p><b>MT16</b> Flächen für Parkstände (z.B. für Gewerbe und Dienstleistungsunternehmen)</p> <p><b>MT17</b> Private Verkehrsfläche, mit Grün- und Fahrbahnflächen zu bebauen (§ 16)</p>							

#### 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 (06:00 Uhr - 22:00 Uhr) diese Werte in den jeweiligen Straßenabschnitten punktuell erreicht werden können.

Für die Nachtzeit (22:00 Uhr - 06:00 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 zur Bezuschussungen für Lärmschutzmaßnahmen nach der VLärmSchR 97 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 /4/ 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

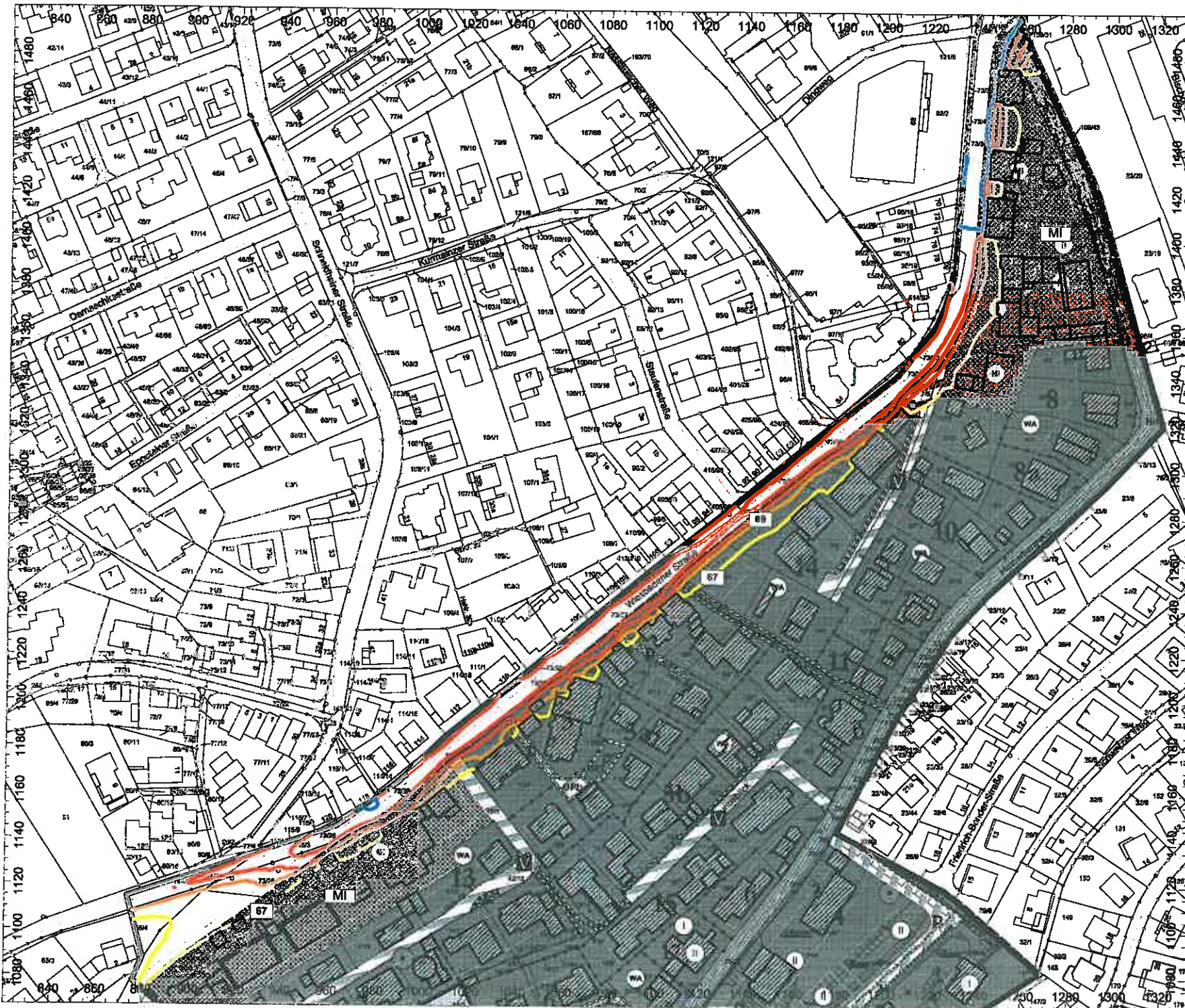
tags	69 dB(A),
nachts	59 dB(A).

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

Für die an der B 455 in 1. Baureihe 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.

/4/ Ministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, StB 25/722.4/3-2/1204896 „Abgesenkte Auslösewerte“



**Projekt Nr. P 20011**  
**Bebauungsplan K 74**  
**"Zwischen Wiesbadener Straße**  
**und Halberbergweg"**  
**ST Königstein**  
**Stadt Königstein im Taunus**

Geräuschmissionen Lm,T  
 des Straßenverkehrs der B 455

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

Fahrzeugaufkommen nach  
 Prognosefall 2030 der  
 R+T Verkehrstechnik GmbH

DTV ~ 11650 Kfz/24h

DARSTELLUNG DER BEREICHE  
 VLärmSchR\_97  
 => 70/72 dB(A) [WA / MI]  
 abgesenkte Auslöswerte 6/2020  
 => 67/69 dB(A) [WA\_MI]



**GSA Ziegelmeyer GmbH**

Planungsbüro für Verkehr, Umwelt und Energie  
 Postfach 10 15 20 • 65328 Hohenstein • Tel. +49 (0) 6128 9373280  
 Fax +49 (0) 6128 9373281 • E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Waldstraße 1  
 65328 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de  
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2020



**Projekt Nr. P 20011  
 Bebauungsplan K 74  
 "Zwischen Wiesbadener Straße  
 und Halberbergweg"  
 ST Königstein  
 Stadt Königstein im Taunus**

Geräuschmissionen Lm,N  
 des Strassenverkehrs der B 455

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

Fahrzeugaufkommen nach  
 Prognosefall 2030 der  
 R+T Verkehrstechnik GmbH

DTV ~ 11650 Kfz/24h

DARSTELLUNG DER BEREICHE  
 VLämSchR\_97  
 => 60/62 dB(A) [WA / MI]  
 abgegrenzte Ausläuswerte 6/2020  
 => 57/59 dB(A) [WA\_MI]

- >= 57
- >= 59
- >= 60
- >= 62

- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**

Planungsbüro für Städtebau, Landschaftsplanung, Verkehrsplanung, Raumplanung, Umweltplanung, Architekturbüro

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

Mai 2020

#### 4.3 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 bis > 5 dB(A) über den jeweiligen gebietsbezogen anzuwendenden Grenzwerten für WA-Gebiete [hier MI] zum Liegen.











**Projekt Nr. P 20011**  
**Bebauungsplan K 74**  
**"Zwischen Wiesbadener Straße**  
**und Hainbergweg"**  
**ST Königstein**  
**Stadt Königstein im Taunus**

Geräuschimmissionen Lm,T  
 des Strassenverkehrs der B 455  
 Isophondarstellung 6m ü.G. (-1.0G)  
 TAGESZEIT

Fahrzeugaufkommen nach  
 Prognosefall 2030 der  
 R+T Verkehrstechnik GmbH  
 DTV ~ 11650 Kfz/24h

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

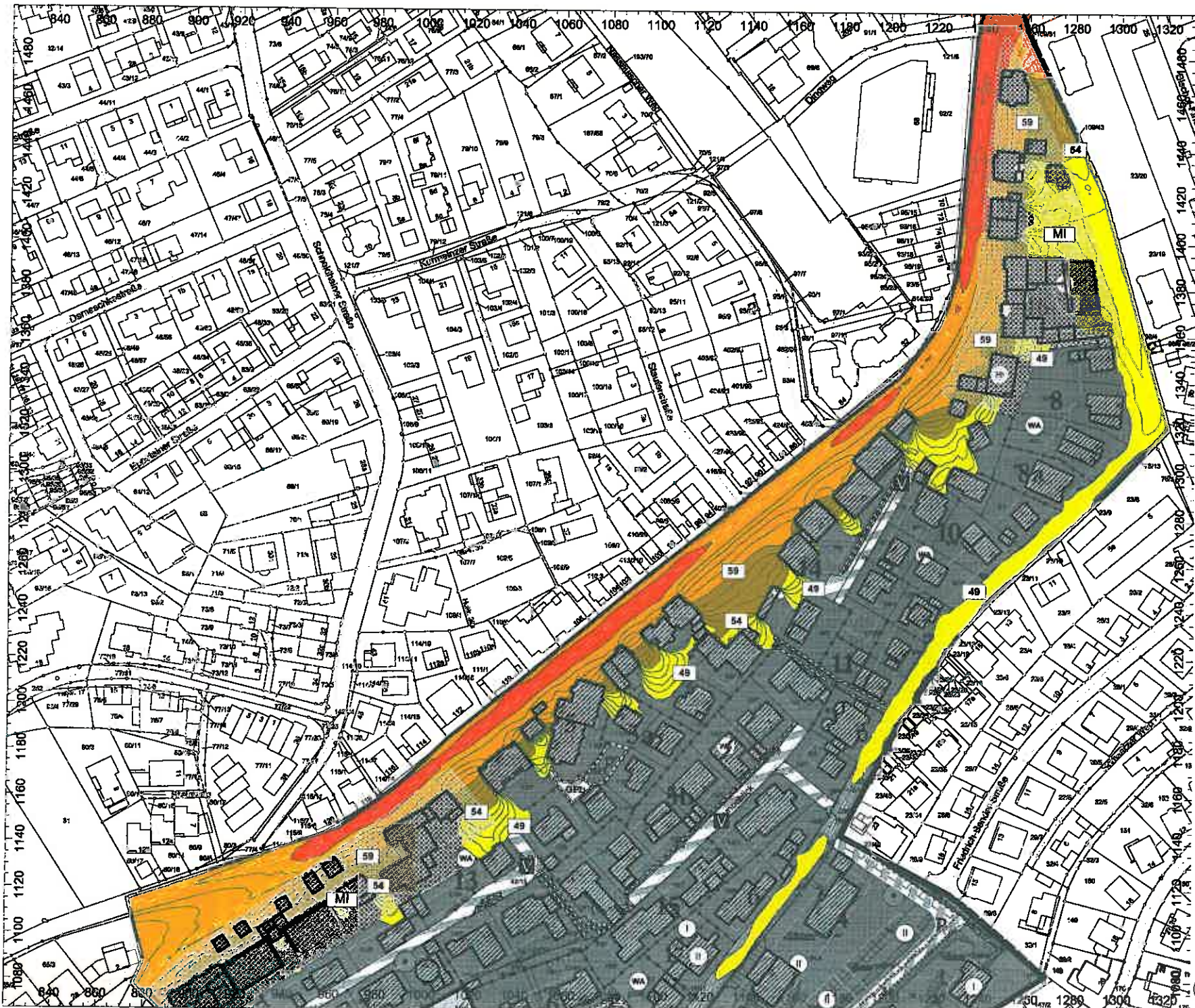
-  59.0 < ... <= 64.0
-  64.0 < ... <= 69.0
-  69.0 < ... <= 74.0
-  74.0 < ... <= 79.0

-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
 Umweltgerechte Stadt- und Landschaftsplanung  
 - Beratung für Städte, Kommunen und Privatwirtschaft -  
 - Planung - Natur und Umwelt

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 20011  
 Bebauungsplan K 74  
 "Zwischen Wiesbadener Straße  
 und Hainerbergweg"  
 ST Königstein  
 Stadt Königstein im Taunus

Geräuschimmissionen Lm,N  
 des Strassenverkehrs der B 455

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

Fahrzeugaufkommen nach  
 Prognosefall 2030 der  
 R+T Verkehrstechnik GmbH

DTV ~ 11650 Kzf/24h

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



- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Rechengebiet

**GSA Ziegeleimer GmbH**  
 Gemarkungsämter für die Städte Königstein im Taunus,  
 Hattenbach, Kuppenheim, Liederbach am Taunus,  
 Liederbach, Liederbach am Taunus, Liederbach am Taunus

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

Mai 2020

#### 4.4 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 /5/ 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/bauantragspflichtigen 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 20011  
 Bebauungsplan K 74  
 "Zwischen Wiesbadener Straße  
 und Hainerbergweg"  
 ST Königstein  
 Stadt Königstein im Taunus**

Geräuschimmissionen Lm,T  
 des Strassenverkehrs der B 455

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

Fahrzeugaufkommen nach  
 Prognosefall 2030 der  
 R+T Verkehrstechnik GmbH

DTV ~ 11650 Kfz/24h

**DARSTELLUNG DER BEREICHE**  
 => 55 dB(A) [WA]  
 => 60 dB(A) [MI]  
 entsprechend den schalltechnischen  
 Orientierungswerten für die  
 städtebauliche Planung der  
 DIN 18005-Schallschutz im Städtebau

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

- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**

Baumarchitektur / Planung / Schallschutz / Umweltschutz  
 Tübingen / Stuttgart / Frankfurt / München / Berlin / Köln / Regensburg

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6126 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de  
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2020



**Projekt Nr. P 20011**  
**Bebauungsplan K 74**  
**"Zwischen Wiesbadener Straße**  
**und Hainerbergweg"**  
**ST Königstein**  
**Stadt Königstein im Taunus**

Geräuschimmissionen L<sub>m,N</sub>  
 des Straßenverkehrs der B 455

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

Fahrzeugaufkommen nach  
 Prognosefall 2030 der  
 R+T Verkehrstechnik GmbH

DTV ~ 11650 Kfz/24h

DARSTELLUNG DER BEREICHE  
 = 45 dB(A) [WA]  
 = 50 dB(A) [MI]  
 entsprechend den schalltechnischen  
 Orientierungswerten für die  
 städtebauliche Planung der  
 DIN 18005 -Schallschutz im Städtebau

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

- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
 Unternehmensberatung für den Bauwesen  
 Technische Dienstleistungen im Bauwesen  
 GSA-Gruppe

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:

*$R'_{w,ges} = 30$  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 <sup>a</sup>
<sup>a</sup>	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 (Schlafräume/ 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.

$$\Delta L_{\text{Tag/Nacht}} \quad \text{Straße} \quad \sim + 6,7 \text{ dB, somit } < 10 \text{ dB.}$$

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 LPB IV und LPB 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“. Die straßennahe Bebauung ist überwiegend dem Lärmpegelbereich V bis punktuell VI, hieran anschließend im süd-östlichen Bereich dem Lärmpegelbereich II und III, zuzuordnen.

Die entsprechenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz sind nach DIN 4109 wie folgt zu ermitteln:

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. P20011  
 Bebauungsplan K 74  
 "Zwischen Wiesbadener Straße  
 und Halnerbergweg"  
 ST Königstein  
 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

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

Darstellung OG  
 mit Gebäudeabschirmung der  
 Bestandsbebauung

Berechnungsgrundlage:  
 Strassenverkehr nach RLS-90  
 La,ges,tags=(La,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
- 80 < ... <= 85 LPB VII

- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**

Geotechnik, Bauphysik, Akustik, Brandschutz, Energieeffizienz,  
 Technische Zeichnungen, Baugrund, Sanierung, Entwurf, Baubetrieb

Waldstraße 1  
 65328 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de  
 Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2020



WA1 WA1a WA2 WA3 WA4 WA5 WA5a WA6 WA7



**Projekt Nr. P20011**  
**Bebauungsplan K 74**  
**"Zwischen Wiesbadener Straße**  
**und Hainerbergweg"**  
**ST Königstein**  
**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  
 $L_{a,ges,nachts} = [L_r, N, Str + 10] + 3 dB(A)$

- ...  $\leq 55$  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
- Kreuzung
- Haus
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
Raumplanungsbüro / Einrichtungsplanung, mehr  
 Wohnliche Räume, Raum- und Lärmschutz  
 seit 1972 in Mainz

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



Mai 2020



WA1 WA1a WA2 WA3 WA4 WA5 WA5a WA5b WA6 WA7

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 <sup>a</sup>
<sup>a</sup>	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 ermittelt für Freifeldbedingungen, für den Nachtzeitraum bei der Ableitung der Anforderungen zum passiven Schallschutz nach Tabelle 7 heranzuziehen.

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.

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. P20011**  
**Bebauungsplan K 74**  
**"Zwischen Wiesbadener Straße**  
**und Hainerbergweg"**  
**ST Königstein**  
**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  
 ohne Gebäudeabschirmung der  
 Bestandsbebauung

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

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

-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**

Beratungsgesellschaft für Schallmessung, Schallschutz,  
 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. P20011**  
**Bebauungsplan K 74**  
**"Zwischen Wiesbadener Straße**  
**und Hainerbergweg"**  
**ST Königstein**  
**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]

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

Darstellung  
 ohne Gebäudeabschirmung der  
 Bestandsbebauung

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

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

- ⊠ Straße
- ⊠ Kreuzung
- ▭ Haus
- ▭ Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**

Beratungsgesellschaft für Schall- und Schwingungsschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauphysik  
 Schallschutzprofile

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  $\pm 1$  dB(A) an den ausgewiesenen Berechnungsergebnissen ausgegangen werden.

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

DIESE SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG UMFASST 31 SEITEN.

HOHENSTEIN, DEN 22. MAI 2020 ZI/ZI/BA

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
Ingenieurgesellschaft  
für Immissionsschutz,  
Akustik, Bauphysik

Ziegelmeyer

Pesth