

Ingenieurbüro Greiner  
Beratende Ingenieure PartG mbB  
Otto-Wagner-Straße 2a  
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0  
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9  
Email [info@ibgreiner.de](mailto:info@ibgreiner.de)  
Internet [www.ibgreiner.de](http://www.ibgreiner.de)

Gesellschafter:  
Dipl.-Ing.(FH) Rüdiger Greiner  
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin  
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
D-PL-19498-01-00  
nach ISO/IEC 17025:2005  
Ermittlung von Geräuschen;  
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG  
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.  
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
der Industrie und Handelskammer  
für München und Oberbayern  
für „Schallimmissionsschutz“

## **Bebauungsplan Nr. 82 „Waldkraiburg West“ Stadt Waldkraiburg**

### **Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Verkehrsgeräusche)**

**Bericht Nr. 220071 / 2 vom 10.06.2020**

Auftraggeber: Stadt Waldkraiburg  
Stadtplatz 26  
84478 Waldkraiburg

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
M.Eng. Tobias Frankenberger

Datum: 10.06.2020

Berichtsumfang: Insgesamt 22 Seiten:  
11 Seiten Textteil  
8 Seiten Anhang A  
3 Seiten Anhang B

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Schallemissionen</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>Schallimmissionen</b>	<b>6</b>
5.1	Durchführung der Berechnungen	6
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	7
<b>6.</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>8</b>
<b>7.</b>	<b>Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes</b>	<b>9</b>
<b>8.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>10</b>

**Anhang A:                    Abbildungen und Berechnungsergebnisse**

**Anhang B:                    Eingabedaten (Auszug)**

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Waldkraiburg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 82 „Waldkraiburg West“ für ein WA-Gebiet. Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich der unmittelbar südlich verlaufenden Staatsstraße St 2352 (Inntalstraße), der Von-der-Tann-Straße und der Kreisstraße K MÜ 25 im Westen (vgl. Anhang A; Seite 2).

Auf Anforderung der Unteren Immissionsschutzbehörde ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Schallimmissionen und erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zu erstellen.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist

- die Ermittlung der Schallemissionen der Staatsstraße St 2352, der Von-der-Tann-Straße sowie der Kreisstraße K MÜ 25 im Westen während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) innerhalb des Bebauungsplangebietes,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für Wohngebiete,
- die Nennung der Anforderungen an den passiven Schallschutz nach DIN 4109 (Gesamtschalldämm-Maße der Außenbauteile, Belüftungseinrichtungen) zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse unter Berücksichtigung von aktiven Schallschutzmaßnahmen an der St 2352,
- die Darstellung der Untersuchungsergebnisse in einem verständlichen Bericht,

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

## 2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Digitale Flurkarte vom 04.06.2020; aus dem BayernAtlas vom Bayerischen Staatsministerium der Finanzen und für Heimat – im Maßstab 1:2.500
- Bebauungsplan Nr. 82 „Waldkraiburg West“ vom 04.06.2020 im Maßstab 1:1.000; U-Plan Büro für Umweltberatung & angewandte Landschaftsplanung GbR

[2] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 02.03.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4, "Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes"

[3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 „Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau – Einführung der DIN 18005; Teil 1“

[4] Ortsbesichtigung am 19.05.2020 in Waldkraiburg

[5] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

[6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052 mit Anlage 2 – Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03 - 2014)

[7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992

[8] DIN 4109-1:2016-07: Schallschutz im Hochbau, Teil 1 (Mindestanforderungen) vom Juli 2016 bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit Oktober 2018

- [9] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr
- [10] Angaben der U-Plan GbR (Herr Feickert) zur geplanten Nutzung und zu dem Planungskonzept
- [11] Angaben zu den Verkehrsmengen der Inntalstraße (St 2352) und der Kreisstraße K MÜ 25 (Jahr 2015) gemäß den Angaben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr; Franz-Josef-Strauß-Ring 4, 80539 München (BAYSIS Straßeninformationssystem)
- [12] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [13] Verkehrserhebung der Fa. Geovista Gilg & Taubald OHG, zur Von-der-Tann-Straße vom 21/22.07.2007

### 3. Anforderungen an den Schallschutz

In Bayern ist für die Bauleitplanung die Norm DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Fassung Mai 1987 [5] eingeführt. Sie enthält neben Berechnungsverfahren im Beiblatt 1 auch schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. In der Neufassung der DIN 18005 vom Juli 2002 wird auf eigene Berechnungsverfahren verzichtet. Die Neufassung folgt der gängigen Praxis, schon bei der Aufstellung von Bauleitplänen die bei den späteren Einzelvorhaben gebräuchlichen Berechnungsverfahren z.B. der TA Lärm (für Gewerbegeräusche) bzw. RLS-90 und SCHALL 03 (für Verkehrsgeräusche) anzuwenden.

Die DIN 18005 enthält in Bezug auf Verkehrsgeräusche schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte (OW) für Verkehrsgeräusche betragen unter anderem:

für allgemeine Wohngebiete (WA)	tagsüber	55 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkungen:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundriss-

- gestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
  - Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich."

16. BImSchV

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung [6]) gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall der Planung eines Baugebietes an einem bestehenden Straßenverkehrsweg gilt die 16. BImSchV nicht. Die beim Neubau von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind jedoch ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgeräusche zu rechnen ist.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen in:

Wohngebieten	tagsüber	59 dB(A)
	nachts	49 dB(A)

**4. Schallemissionen**

Der Schallemissionspegel  $L_{m,E}$  einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittelachse) wird nach den RLS-90 [7] aus der **D**urchschnittlichen **T**äglichen **V**erkehrsstärke DTV, dem Lkw-Anteil p in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet.

Basierend auf den Angaben des Bayerischen Straßeninformationssystems BAYSIS [11] und der Verkehrserhebung [13] werden den Berechnungen folgende Emissionsdaten der Inntalstraße (St 2352), der Kreisstraße (K MÜ 25) und der Von-der-Tann-Straße zugrundegelegt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2 und Eingabedaten, Anhang B, Seite 3). Hierbei wird jeweils ein Prognosezuschlag von 20 % bis zum Jahr 2035 berücksichtigt.

Hinweis:

Die Verkehrszahlen auf der Von-der-Tann-Straße entstammen aus einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2007. Neuere Daten liegen uns nicht vor. Der Vergleich mit der Verkehrsmenge auf der Inntalstraße zeigt, dass man mit dieser angesetzten Verkehrsmenge auf der sicheren Seite liegt.

Es ergeben sich folgende Emissionskenndaten:

*Tabelle 1: Emissionskenndaten nachfolgender Straßen (Prognosejahr 2035)*

Bezeichnung	$L_{m,E}$		Zähl-daten	genaue Zähl-daten				Geschwindigkeit
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	DTV	M Tag	M Nacht	p (%) Tag	p (%) Nacht	km/h
Inntalstraße (St 2352)	61,7	53,8	7.582	442	65	3,0	3,7	70
Kreisstraße (K MÜ 25)	62,3	54,5	4.112	239	37	4,0	5,2	100
Von-der-Tann-Straße	59,7	50,7	7.378	443	81	3,6	1,1	50

Es bedeuten:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
M	Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h
Lkw - Anteil p	prozentualer Anteil des Schwerverkehrs
$L_{m,E,T}$	Emissionspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
$L_{m,E,N}$	Emissionspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)

## 5. Schallimmissionen

### 5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen aufgrund der Verkehrsgeräusche erfolgt mit EDV-Unterstützung nach dem Verfahren der RLS 90. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Straßen
- Abschirmkanten
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt; zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (Reflexionsverlust 1 dB).

Es werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 2018) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Untersuchungsgebiet ist vorwiegend eben. Das erforderliche digitale Geländemodell wurde aus [1] entwickelt und durch Besonderheiten, die im Zuge der Ortsbesichtigung ermittelt wurden, ergänzt.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 1. Reflexion (RLS 90 - Straße) berücksichtigt. Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen im Anhang A grafisch dargestellt.

Anmerkung:

In einer Berechnungsvariante wird ein Schallschutzwall in Höhe von 3,0 m (bezogen auf das Straßenniveau) berücksichtigt.

## 5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Darstellung der berechneten Schallimmissionen aufgrund der Verkehrsgeräusche erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Hierbei werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für alle Geschosse durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel wird in den Pegelsymbolen angegeben. In den Gebäudelärmkarten werden die höchsten auftretenden Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit dargestellt. Farblich eingefärbte Pegelsymbole kennzeichnen Überschreitungen der Orientierungswerte.

Die Berechnung erfolgt in zwei Varianten, zum einen bei freier Schallausbreitung (ohne Schallschutzwall) und zum anderen unter Berücksichtigung eines 3,0 m hohen Schallschutzwalls entlang der Inntalstraße. Die Gebäude wurden auf der sicheren Seite liegend über den Bereich der gesamten Baugrenze des jeweiligen Plangrundstück positioniert. Die Gebäudelärmkarten sind in den Abbildungen im Anhang A auf der Seite 3 bis 6 dargestellt. Innerhalb des Plangebietes ergibt sich folgende Situation:

### Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Ohne Schallschutzwall (vgl. Anhang A, Seite 3 und 4):

#### **Inntalstraße (St 2352)**

Im unmittelbaren Einwirkungsbereich der St 2352 treten Beurteilungspegel von maximal 60 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts an den schallzugewandten Südwestfassaden auf. An den schallabgewandten Nordostfassaden der ersten Häuserzeile treten Beurteilungspegel von maximal 52 dB(A) tags und 44 dB(A) nachts auf.

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für WA-Gebiete (55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts) zeigt folgende Ergebnisse:

An den schallzugewandten Fassaden der geplanten Häuser werden die Orientierungswerte für WA-Gebiete um bis zu 5 dB(A) tags und 7 dB(A) nachts überschritten.

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für Wohngebiete (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts), als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen, zeigt die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte an den Fassaden der geplanten Häuser für Wohngebiete um bis zu 1 dB(A) tags und 3 dB(A) nachts.

#### **Kreisstraße (K MÜ 25)**

Im Einwirkungsbereich der Kreisstraße (K MÜ 25) treten Beurteilungspegel von maximal 56 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts an den schallzugewandten Südwestfassaden auf.

Die schalltechnischen Orientierungswerte werden um 1 dB(A) tags und 3 dB(A) nachts überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte werden eingehalten.

#### **Von-der-Tann-Straße**

An den schallzugewandten Westfassaden der Von-der-Tann-Straße treten Pegel von maximal 63 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts auf.

Die schalltechnischen Orientierungswerte werden um bis zu 8 dB(A) tags und 9 dB(A) nachts, sowie die Immissionsgrenzwerte um bis zu 4 dB(A) tags und 5 dB(A) nachts überschritten.

Mit Schallschutzwall (vgl. Anhang A, Seite 5 und 6):

#### **Inntalstraße (St 2352)**

An den schallzugewandten Südwestfassaden der Inntalstraße kommt es im EG und den Freibereichen zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu etwa 55 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts.

In der zweiten Baureihe im Einwirkungsbereich der Schallschutzwand ergeben sich an der Südwestfassade Beurteilungspegel von maximal 53 dB(A) tags und 44 dB(A) nachts auf.

An den schallzugewandten Südwestfassaden werden die Orientierungswerte für WA-Gebiete im EG lediglich nachts und 2 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete werden eingehalten.

Im 1.OG und DG ergibt sich in etwa dieselbe Situation wie bei den Berechnungen ohne Schallschutzwand. Die schalltechnischen Orientierungswerte werden um bis zu 4 dB(A) tags und 6 dB(A) nachts und die Immissionsgrenzwerte um bis zu 2 dB(A) nachts überschritten.

### **Hinweise:**

Im Bereich der südlichsten Häuserreihe an der Inntalstraße reduzieren sich aufgrund des geplanten Schallschutzwalls mit einer Höhe von 3,0 m die Beurteilungspegel im EG und in den Freibereichen um ca. 5 dB(A) tag und nachts (vgl. Anhang A, Seite 8). Die Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete können hier dann tagsüber im Wesentlichen eingehalten werden. Im 1.OG und Dachgeschoß können durch die Schallschutzwand keine relevanten Pegelminderungen erzielt werden.

In den oberen Geschossen können zumindest die Immissionsgrenzwerte für ein Mischgebiet (64 dB(A) tags / 54 dB(A) nachts), in dem Wohnen auch uneingeschränkt zulässig ist, eingehalten werden.

In der zweiten und dritten Gebäudezeile reduzieren sich die Beurteilungspegel, sodass die Immissionsgrenzwerte tags und nachts eingehalten werden können (vgl. Anhang A, Seite 3).

## **6. Schallschutzmaßnahmen**

### Allgemeines

Entsprechend den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums [9] kommen für den Fall des Heranführens von schutzbedürftiger Wohnbebauung an bestehende Verkehrswege insbesondere folgende Schallschutzmaßnahmen in Betracht - einzeln oder miteinander kombiniert:

- Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes (z.B. Lärmschutzwände)
- Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,
- passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen.

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessenerer Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

### Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall wird ein Schallschutzwall mit 3,0 m Höhe entlang der Inntalstraße angesetzt. Mit dieser Maßnahme kann eine deutliche Verbesserung der Wohnverhältnisse im EG und der Freiflächen und eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete tagsüber im Wesentlichen erreicht werden.

Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse insbesondere in den oberen Geschossen sind die folgend genannten passiven Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

### Passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

Durch die im Folgenden beschriebenen passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) in Form von erhöhten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sowie Belüftungseinrichtungen können gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der Gebäude gewährleistet werden.

#### *Luftschalldämmung von Außenbauteilen*

An den farbig markierten Gebäudefassaden (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 7) sind folgende gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7 einzuhalten, sofern dort schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) vorgesehen werden.

**rot markierte Fassaden**       $R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$

**blau markierte Fassaden**       $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$

#### *Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen*

Die Norm DIN 18005 enthält den Hinweis, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) - selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster - ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Bei Überschreitung des Beurteilungspegels von 45 dB(A) ist es empfehlenswert, während der Nachtzeit einen ausreichenden Luftaustausch für Schlaf- und Kinderzimmer durch schallgedämmte Belüftungseinrichtungen sicherzustellen. Die VDI-Richtlinie 2719 [12] nennt einen nächtlichen Pegel von 50 dB(A), ab dem fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen für Schlafzimmer empfohlen werden.

An der geplanten Bebauung wird der genannte Pegel von 50 dB(A) teilweise nachts an den schallzugewandten Fassaden überschritten.

Aus diesem Grund wird empfohlen, an den markierten Fassaden (vgl. Anhang A, Seite 7) für alle Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte fensterunabhängige Belüftungen vorzusehen, sofern eine Belüftung der Zimmer über eine schallabgewandte Fassade nicht möglich ist.

## **7. Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes**

Es wird empfohlen, folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz in die Satzung des Bebauungsplanes aufzunehmen:

### **Festsetzungen durch Planzeichen**

Markierung von Gebäudefassaden mit Anforderungen an den Schallschutz (Schalldämm-Maße, Belüftungseinrichtungen) und Markierung der Lage der geplanten Abschirmung

### **Festsetzungen durch Text**

#### Abschirmungen

Zum Schutz der Wohnbereiche im EG und der Außenwohnbereiche ist ein Schallschutzwall mit einer Höhe von mindestens 3,0 m bezogen auf das Höhenniveau der Straße vorzusehen. Die Abschirmung ist beidseitig schallabsorbierend auszuführen.

### Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

- I. An den farbig markierten Gebäudefassaden (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 7 bzw. in der Planzeichnung entsprechend zu kennzeichnen) sind folgende gesamte bewertete Bau-Schall-dämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7 einzuhalten, sofern dort schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) vorgesehen werden.

**rot markierte Fassaden**       $R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$

**blau markierte Fassaden**       $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$

- II. Die Grundrisse von Wohneinheiten sind innerhalb der markierten Fassaden so zu gestalten, dass mindestens ein Fenster zur Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern an einer schallabgewandten Gebäudefassade orientiert wird. Alternativ dazu können fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

### Hinweise durch Text

Die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 220071 / 2 vom 10.06.2020 des Ingenieurbüros Greiner ist Grundlage der immissionsschutztechnischen Festsetzungen.

Es wird empfohlen, auch an allen nicht markierten Gebäudefassaden, ein gesamtes bewertetes Bauschalldämm-Maß von  $R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$  einzuhalten.

Zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb der geplanten Gebäude sind die genannten Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Es wird empfohlen, im Rahmen der Werkplanung die erforderliche Schalldämmung der einzelnen Außenbauteile gegen die Außengeräuschbelastung zu ermitteln.

## **8. Zusammenfassung**

Die Stadt Waldkraiburg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 82 „Waldkraiburg West“ für ein WA-Gebiet. Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich der unmittelbar südlich verlaufenden Staatsstraße St 2352 (Inntalstraße), der Von-der-Tann-Straße und der Kreisstraße K MÜ 25 im Westen (vgl. Anhang A; Seite 2).

Auf Anforderung der Unteren Immissionsschutzbehörde ist eine schalltechnische Untersuchung der Schallimmissionen und erforderlichen Schallschutzmaßnahmen des Plangebietes zu ermitteln und gemäß der DIN 18005 bzw. der 16. BImSchV zu beurteilen. Hierauf basierend sind die erforderlichen aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten.

### **Untersuchungsergebnisse**

Aufgrund des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4 ergeben sich innerhalb des Plangebietes folgende Ergebnisse:

#### Ohne Schallschutzwall (vgl. Anhang A, Seite 3 und 4):

Innerhalb des Plangebietes treten Beurteilungspegel von maximal 63 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts an den Straßen zugewandten Fassaden auf.

Die schalltechnischen Orientierungswerte werden um bis zu 8 dB(A) tags und 9 dB(A) nachts, sowie die Immissionsgrenzwerte um bis zu 4 dB(A) tags und 5 dB(A) nachts überschritten

#### Mit Schallschutzwall (vgl. Anhang A, Seite 3, 4 und 8):

Durch eine zusätzliche Wallanlage mit einer Höhe von 3,0 m im Nahbereich der Inntalstraße ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 55 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts. An den

schallzugewandten Fassaden werden die Orientierungswerte für WA-Gebiete im EG lediglich nachts und 2 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete werden eingehalten.

## Hinweise:

Im Nahbereich der Inntalstraße reduzieren sich aufgrund des geplanten Schallschutzwalls mit einer Höhe von 3,0 m die Beurteilungspegel im EG und in den Freibereichen um ca. 5 dB(A) tag und nachts (vgl. Anhang A, Seite 8). Die Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete können hier dann tagsüber im Wesentlichen eingehalten werden. Im 1.OG und Dachgeschoß können durch die Schallschutzwand keine relevanten Pegelminderungen erzielt werden.

In den oberen Geschossen können zumindest die Immissionsgrenzwerte für ein Mischgebiet (64 dB(A) tags / 54 dB(A) nachts), in dem Wohnen auch uneingeschränkt zulässig ist, eingehalten werden.

## Schallschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall wird eine mindestens 3 m hohe Abschirmung entlang der St 2352 empfohlen. Dadurch werden die Wohneinheiten in den Erdgeschoßen und die Freibereiche ausreichend geschützt.

Dennoch ergeben sich insbesondere für die Obergeschoße die unter Punkt 6 und 7 genannten zusätzlichen passiven Schallschutzmaßnahmen.

## Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 82 „Waldkraiburg West“ in Waldkraiburg, sofern die unter Punkt 6 und 7 genannten Schallschutzmaßnahmen bzw. Auflagen zum Immissionsschutz entsprechend beachtet werden.



Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
(verantwortlich für technischen Inhalt)



M.Eng. Tobias Frankenger

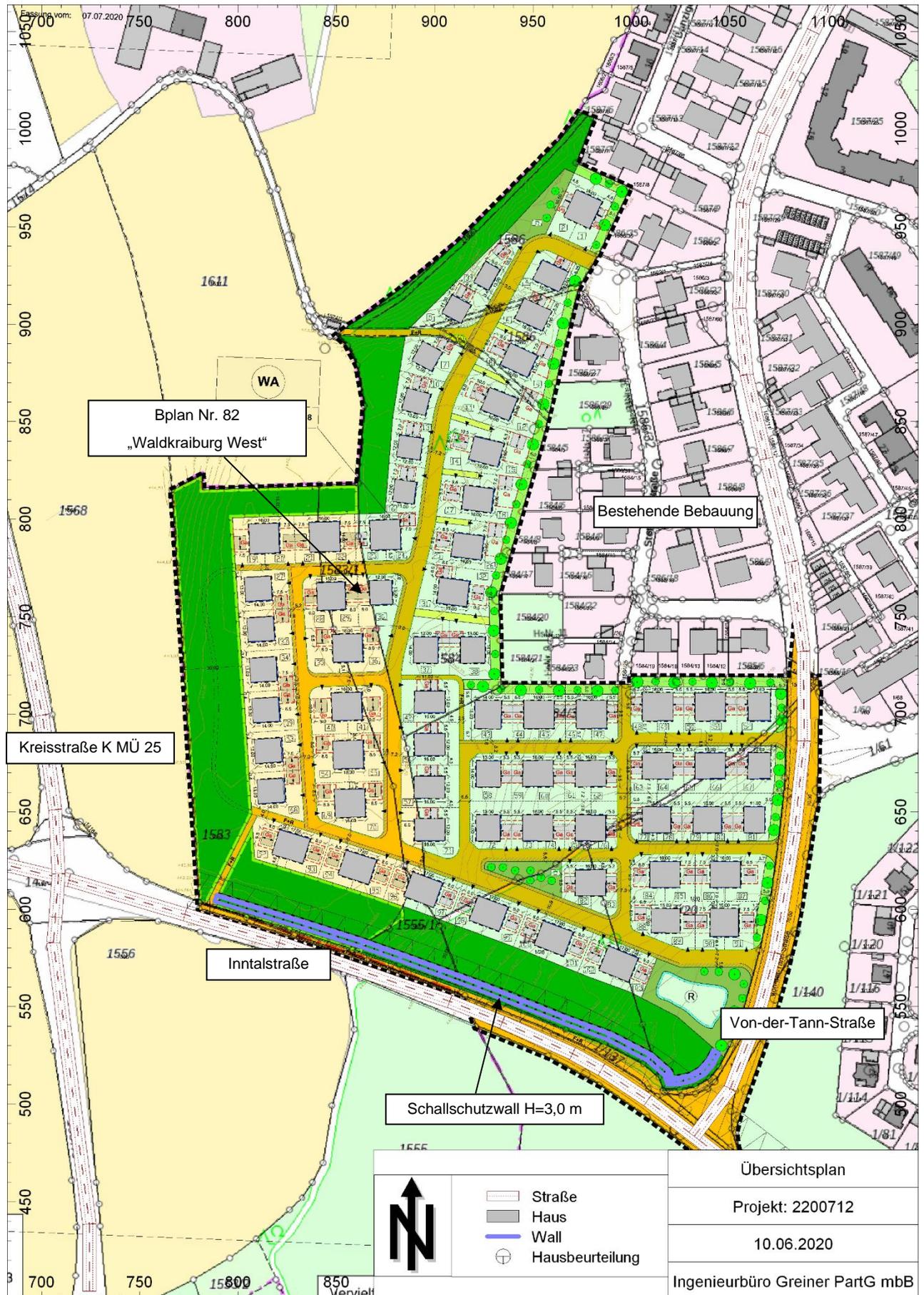


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

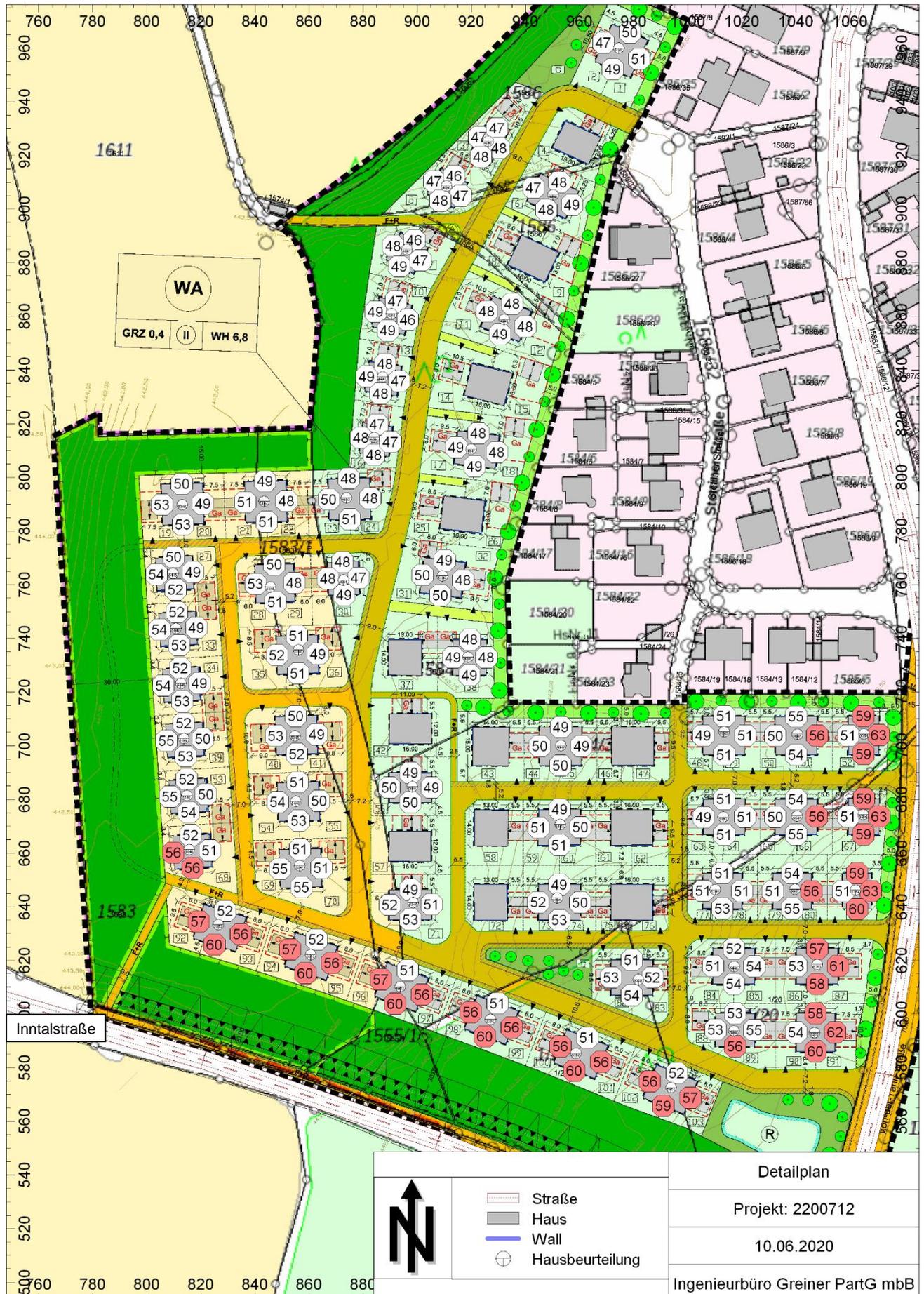
## **Anhang A**

### **Abbildungen und Berechnungsergebnisse**

**Bebauungsplan Nr. 82 „Waldkraiburg West“ / Verkehrsgeräusche - Übersichtsplan**



## Bebauungsplan Nr. 82 „Waldkraiburg West“ / Verkehrsgeräusche - Gebäudelärmkarte Tag ohne Schallschutzwall – höchster Pegel je Aufpunkt



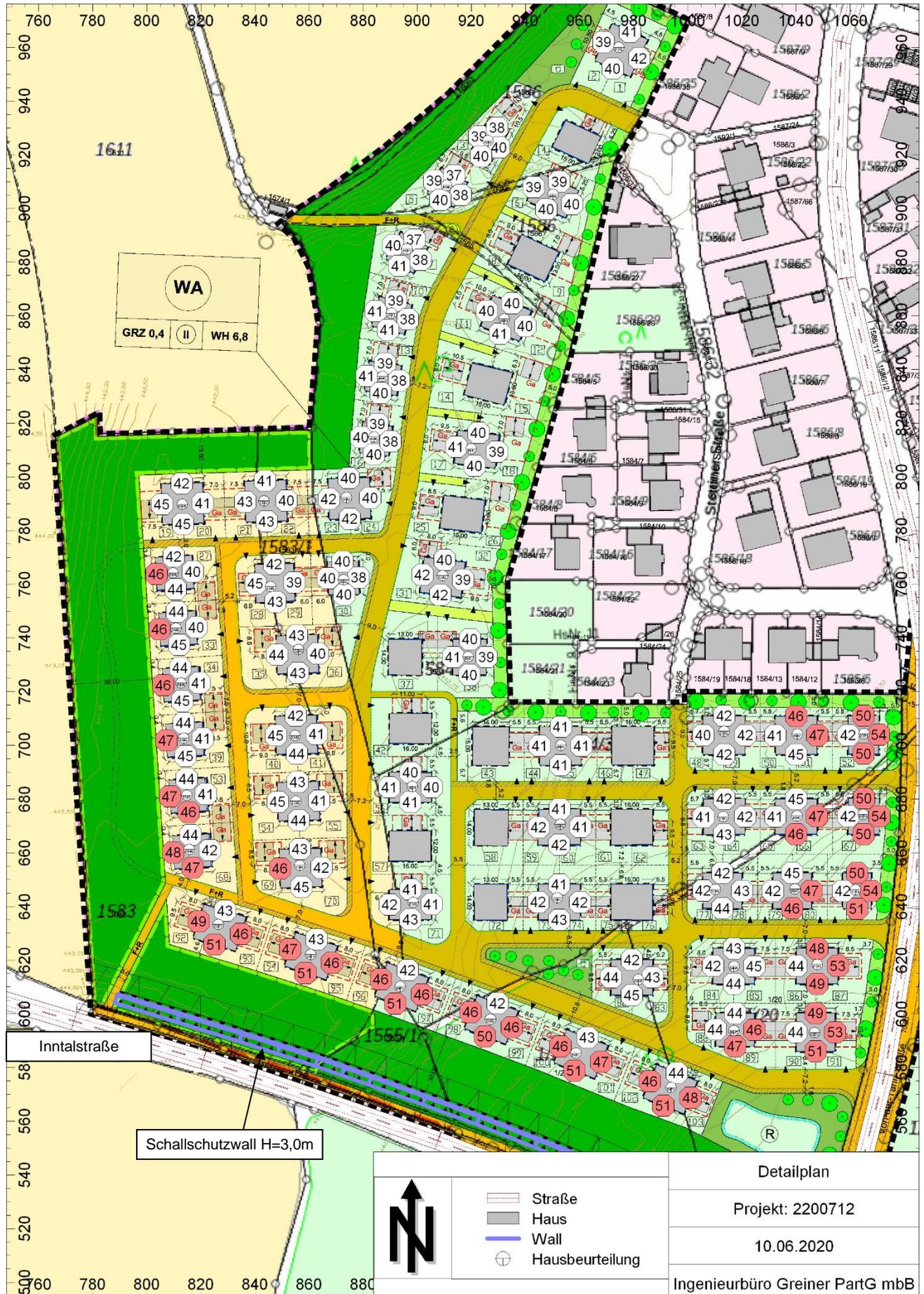
## Bebauungsplan Nr. 82 „Waldkraiburg West“ / Verkehrsgeräusche - Gebäudelärmkarte Nacht ohne Schallschutzwall – höchster Pegel je Aufpunkt



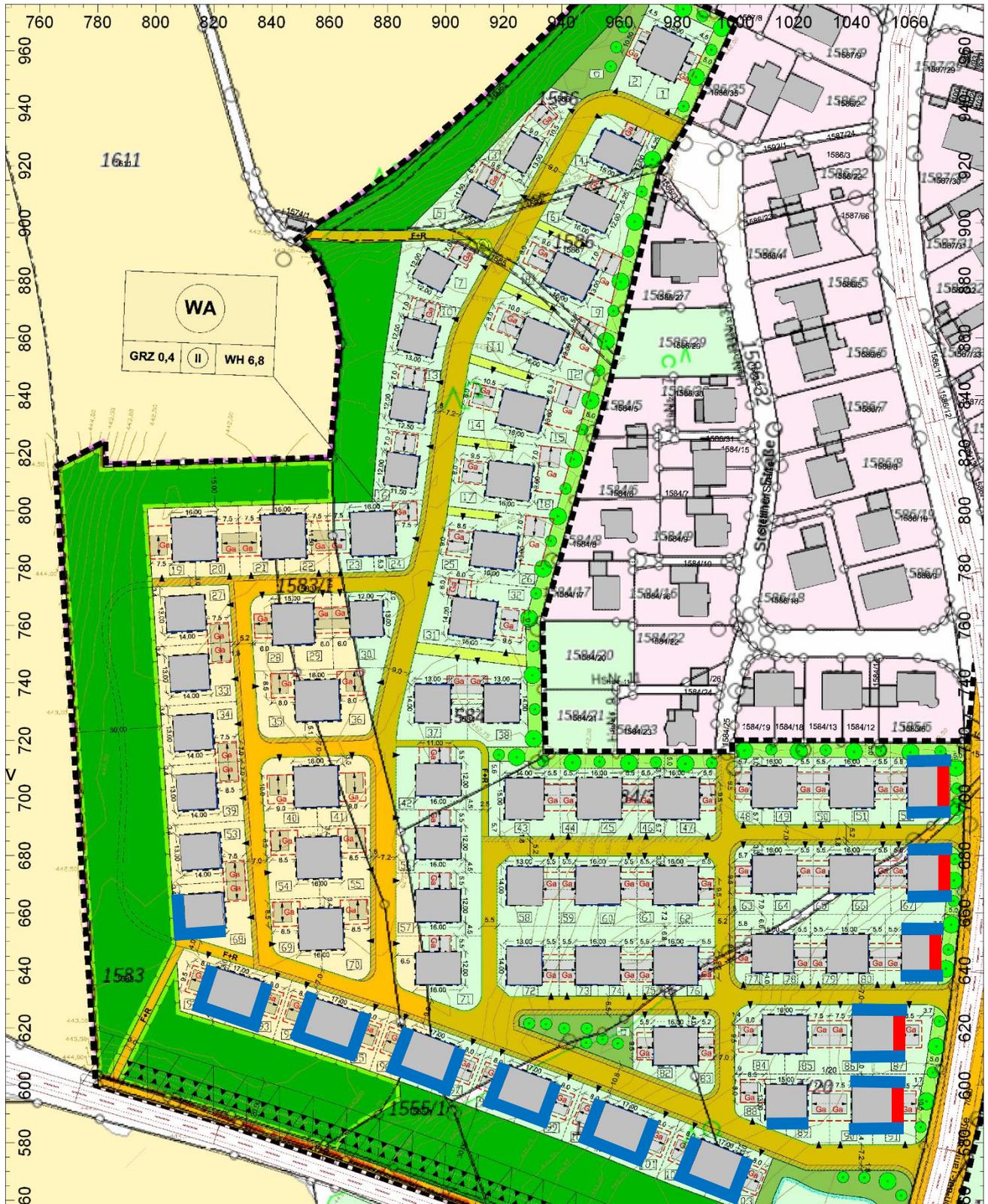
## Bebauungsplan Nr. 82 „Waldkraiburg West“ / Verkehrsgeräusche - Gebäudelärmkarte für das EG - Tag – mit Schallschutzwall H=3,0m – höchster Pegel je Aufpunkt



## Bebauungsplan Nr. 82 „Waldkraiburg West“ / Verkehrsgeräusche - Gebäudelärmkarte für das EG - Nacht – mit Schallschutzwall H=3,0m – höchster Pegel je Aufpunkt



erforderliche passive Schallschutzmaßnahmen



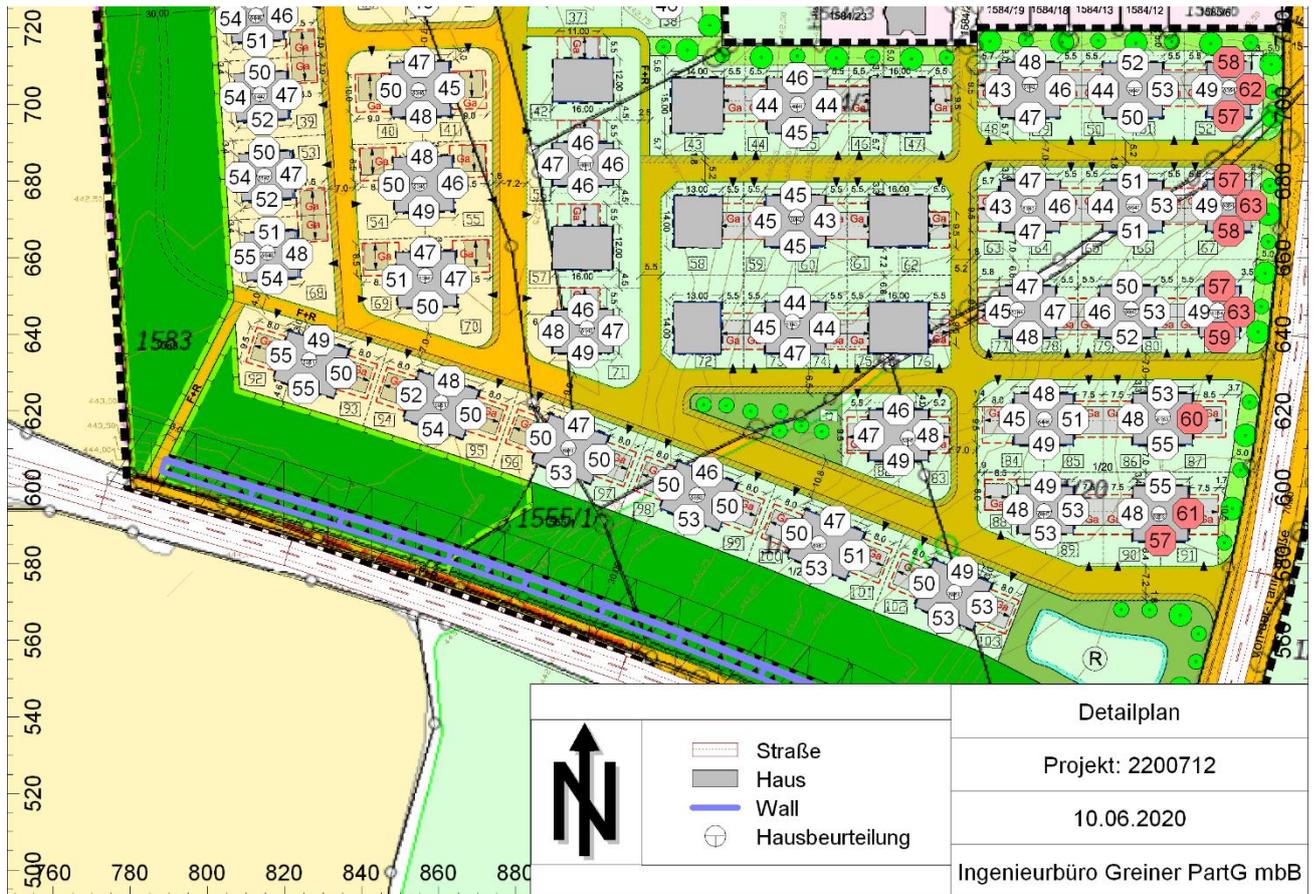
An den farbig markierten Fassaden sind folgende gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile für schutzbedürftige Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109-1:2016-07 erforderlich:

- rote Markierung  $R'_{w,ges} > 40$  dB
- blaue Markierung  $R'_{w,ges} > 35$  dB

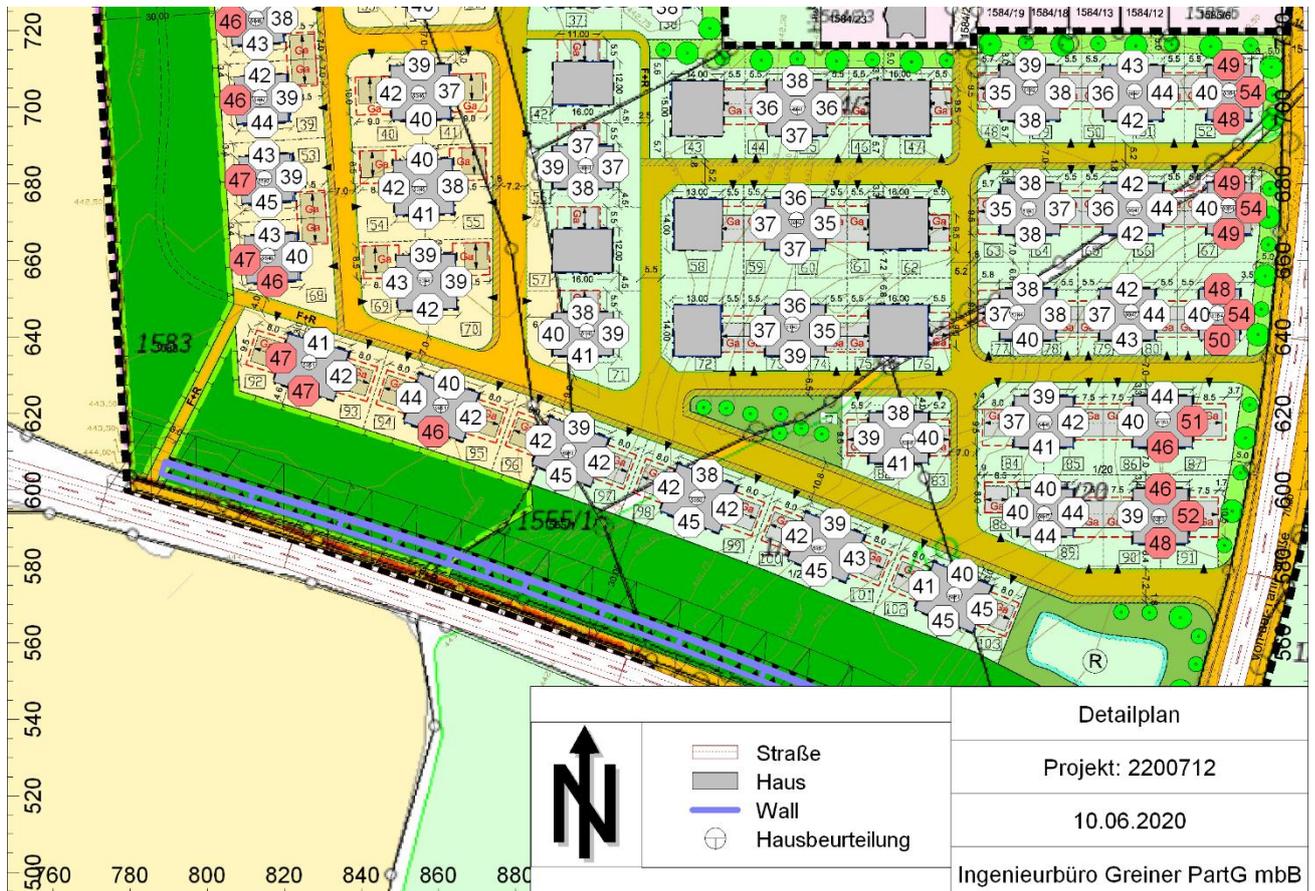
Es wird empfohlen auch an allen nicht markierten Baugrenzen ein Schalldämm-Maß von  $R'_{w,ges} \geq 35$  dB einzuhalten.

An den markierten Gebäudefassaden ist eine fensterunabhängige Belüftung für Schlaf- und Kinderzimmer vorzusehen, sofern diese nicht über Fenster an einer schallabgewandten Fassade ausreichend belüftet werden können.

## Ergänzende Darstellung - Situation im EG - Tag



## Ergänzende Darstellung - Situation im EG - Nacht



## **Anhang B**

### **Eingabedaten (Auszug)**

**Berechnungsprotokoll**

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
DGM	
Standardhöhe (m)	100.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impmpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impmpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

