

Stadtverwaltung
53754 Sankt Augustin

Ihr Zeichen: AUF15-447
Projekt-Nr.: 15 02 030/01
Datum: 29.10.2015
Seite: 1 von 11

Ihr Ansprechpartner: Darius Styra | 02241 25773-12 | d.styra@kramer-schalltechnik.de

Berechnung von Tag- / Nacht-Lärmkarten im Bereich des Bebauungsplans Nr. 209 der Stadt Sankt Augustin

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf Basis der uns zur Verfügung gestellten Daten werden Lärmkarten berechnet. Die Lärmkarten können zur Beurteilung der Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche nach Beiblatt 1 der DIN 18005 verwendet werden. Zusätzlich wurden für die Tageszeit Lärmpegelbereichskarten erstellt, die den maßgeblichen Außenlärmpegel (Verkehrsgeräusche) nach DIN 4109 darstellen.

Kramer Schalltechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 8
D-53757 Sankt Augustin
Telefon 02241 25773-0
Fax 02241 25773-29
info@kramer-schalltechnik.de
www.kramer-schalltechnik.de

Geschäftsführer:
Jörn Latz, Darius Styra, Ralf Tölke
Amtsgericht Siegburg HRB 3289
Ust.Id. Nr. DE 123374665
Steuernummer 222/5710/0913

- Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG
- Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
- Software-Entwicklung
- Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 für den Prüfbereich Geräusche



Verkehrsgeräuschsituation

Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschsituation erfolgt mit dem Programmsystem MAPANDGIS, Version 1.1.2.9. Dieses Programm ist speziell für derartige Berechnungen entwickelt worden. Es basiert auf den Regelwerken DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [6], DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ [7], der RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ [10]. Das dem Programm zugrunde liegende Schallausbreitungsmodell geht von Emissionspegeln der Geräuschquellen aus und berücksichtigt bei der Berechnung der Schallausbreitung folgende Effekte:

- Divergenz des Schallfeldes
- Bodenabsorption
- Luftabsorption
- Reflexion an Hindernissen
- Beugung über Hindernisse

Berechnet wird der an einem Punkt im Gelände (Aufpunkt) zu erwartende energieäquivalente Dauerschallpegel für jede einzelne Geräuschquelle und als energetische Summe der Gesamtpegel aller Geräuschquellen. Als Eingangsdaten für das Rechnerprogramm dienen:

- ein Grundriss des Geländes mit allen Geräuschquellen und Hindernissen.
- die Höhen der Geräuschquellen, Hindernisse bezogen auf das Geländeniveau bzw. über einem konstanten Bezugsniveau (z. B. NN).
- die Emissionspegel der Geräuschquellen.
- die Absorptionseigenschaften von Hindernissen.

Für die Erstellung des Berechnungsmodells werden die bereits aufbereiteten Daten inklusive des Geländemodells der Umgebungslärmrichtlinie (Stand 2013) verwendet.

Bei der Berechnung von flächenhaften Schallpegelverteilungen wird ein äquidistantes Aufpunkttraster mit 0,5 m Rasterweite über das gesamte Untersuchungsgebiet gelegt.

Einfach- und Mehrfachreflexionen werden gemäß RLS-90 [10] unter Einschluss der Reflexionen an allen Fassaden berücksichtigt.



Die Berechnungsergebnisse werden in Lärmkarten dargestellt. Darin sind u. a. die Baugrenzen, die erforderliche zugrunde gelegte Lärmschutzmaßnahme und sonstige für die Darstellung gewünschte Objekte auf der Basis eines unterlegten Planes markiert. Die Schallpegel werden flächenmäßig entsprechend DIN 18005, Teil 2 [6] farblich kodiert mit einer Abstufung von 5 dB dem Plan überlagert.

Verkehrsdaten und Schallemissionswerte

Ausgangsbasis der Berechnung sind die anhand der Verkehrsdaten berechneten Schallemissionspegel, die auf einen Abstand von 25 m zur Mittelachse des Verkehrsweges bezogen sind. Die Berechnung der Schallemissionspegel erfolgt für den Straßenverkehr nach den RLS-90 [10].

Straßenverkehr:

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Ausgangsdaten (Prognosewerte für das Jahr 2025) zugrunde gelegt. Es wird bei den berücksichtigten Straßenoberflächen von nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt ausgegangen.

Tabelle 1: Schallemissionswerte ($L_{m,E}$) - Straßenverkehr nach RLS-90 (Prognose 2025)

Straße	DTV in Kfz/24 h	Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht in Kfz/h	Lkw-Anteil Tag/Nacht in %	Zul. Höchst- geschwin- digkeit in km/h	$L_{m,E}$ Tag/Nacht in dB(A)
B 56	17.262	993 / 173	3,4 / 4,2	70	65,4 / 58,2

Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Geräuschsituation durch die Verkehrsgeräusche erfolgt für die drei charakteristischen Berechnungshöhen 2,0 m, 5,6 m und 8,4 m, was etwa dem EG (Außenwohnbereich) und dem 1. OG oder 2. OG bzw. einem ausgebauten Dachgeschoss der vorgesehenen Planung entspricht:





Lärmkarte 1: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit im EG (Außenwohnbereich)

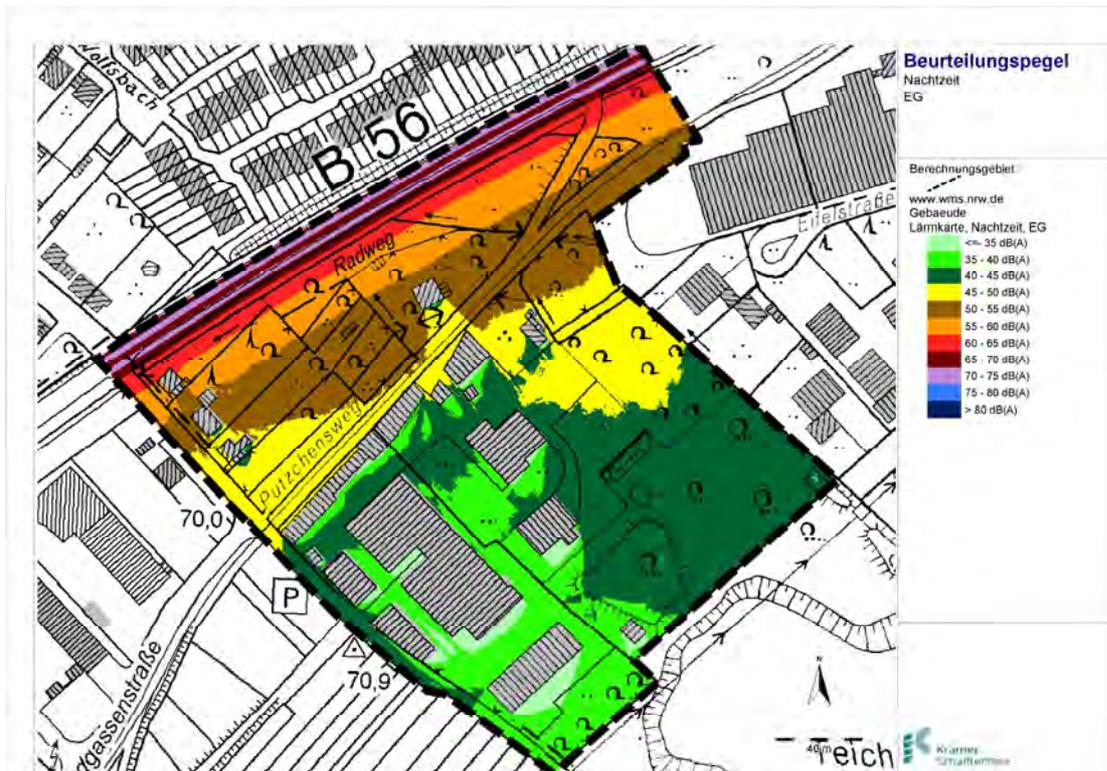


Lärmkarte 2: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 1. OG bzw. ausgebautes DG



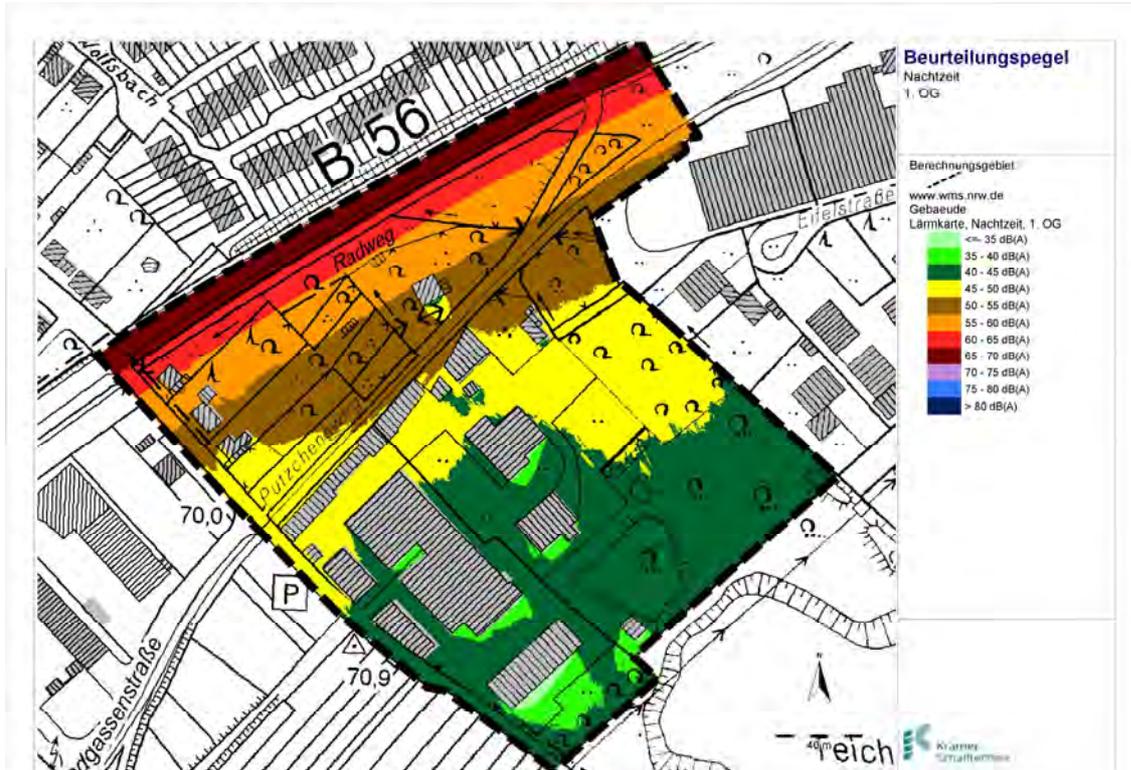


Lärmkarte 3: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit im 2. OG bzw. ausgebautem DG



Lärmkarte 4: Beurteilungspegel der Gesamtverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im EG





Lärmkarte 5: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 1. OG bzw. ausgebautes DG



Lärmkarte 6: Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zur Nachtzeit im 2. OG bzw. ausgebautes DG



Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Gemäß DIN 4109 [8] sind zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm "**Lärmpegelbereiche**" (I - VII) festzulegen, die einem "**maßgeblichen Außenlärmpegel**" zuzuordnen sind. Die "maßgeblichen Außenlärmpegel" sind die errechneten Beurteilungspegel zur Tageszeit zu denen gemäß DIN 4109 [8] ein Zuschlag von 3 dB hinzuzufügen ist (Ermittlung des "maßgeblichen Außenlärmpegels"). Tabelle 2 zeigt die Einstufung in Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [8].

Tabelle 2: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 und Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel zur Tageszeit in dB(A)	Raumarten			Büroräume und ähnliches*
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben, Unterrichtsräume und ähnliches	erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB	
I	≤ 55	35	30	-	-
II	56 – 60	35	30	30	30
III	61 – 65	40	35	35	30
IV	66 – 70	45	40	40	35
V	71 – 75	50	45	45	40
VI	76 – 80	**	50	50	45
VII	> 80	**	**	**	50

* Soweit der eindringende Außenlärm aufgrund der ausgeübten Tätigkeit relevant ist

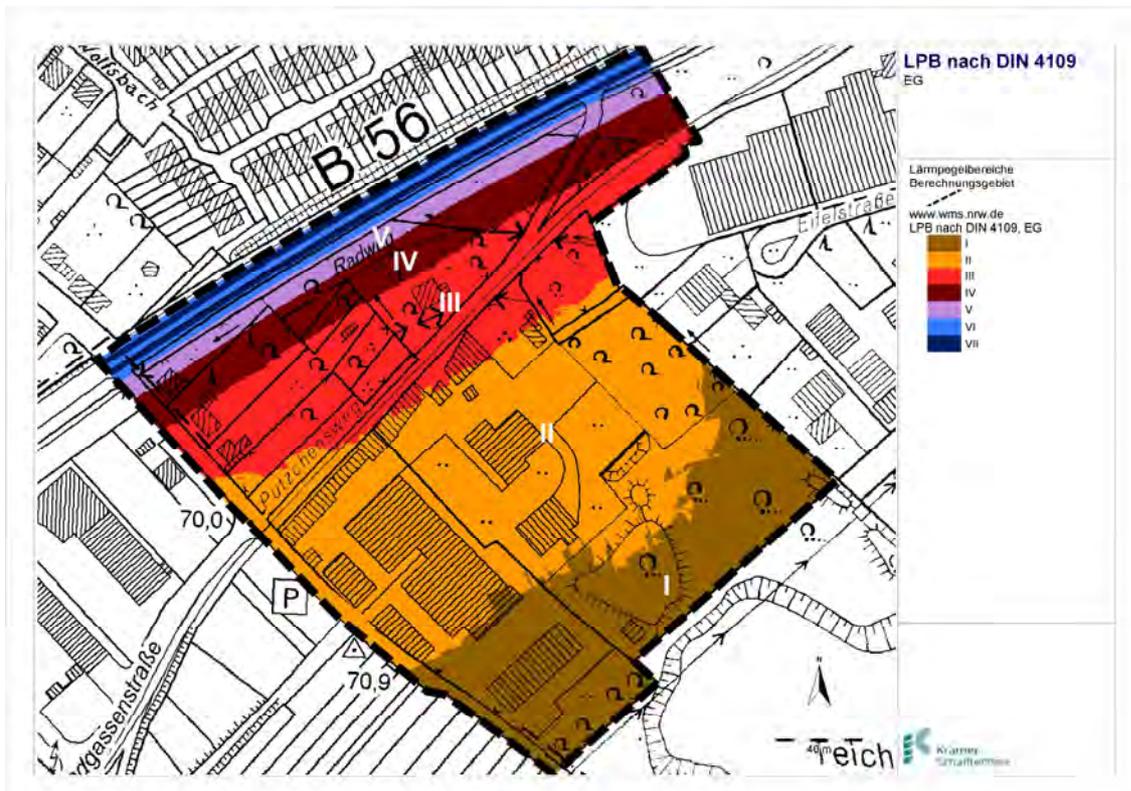
** Einzelauslegung der Anforderungen entsprechend der Örtlichkeit

Anhand der Lärmpegelbereiche können im konkreten Einzelfall (z. B. Baugenehmigungsverfahren) aus DIN 4109 [8], Tabelle 8 - 10, relativ einfach die Anforderungen an die Luftschalldämmung und das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß von verschiedenen Wand/Dach und Fensterkombinationen ermittelt werden.



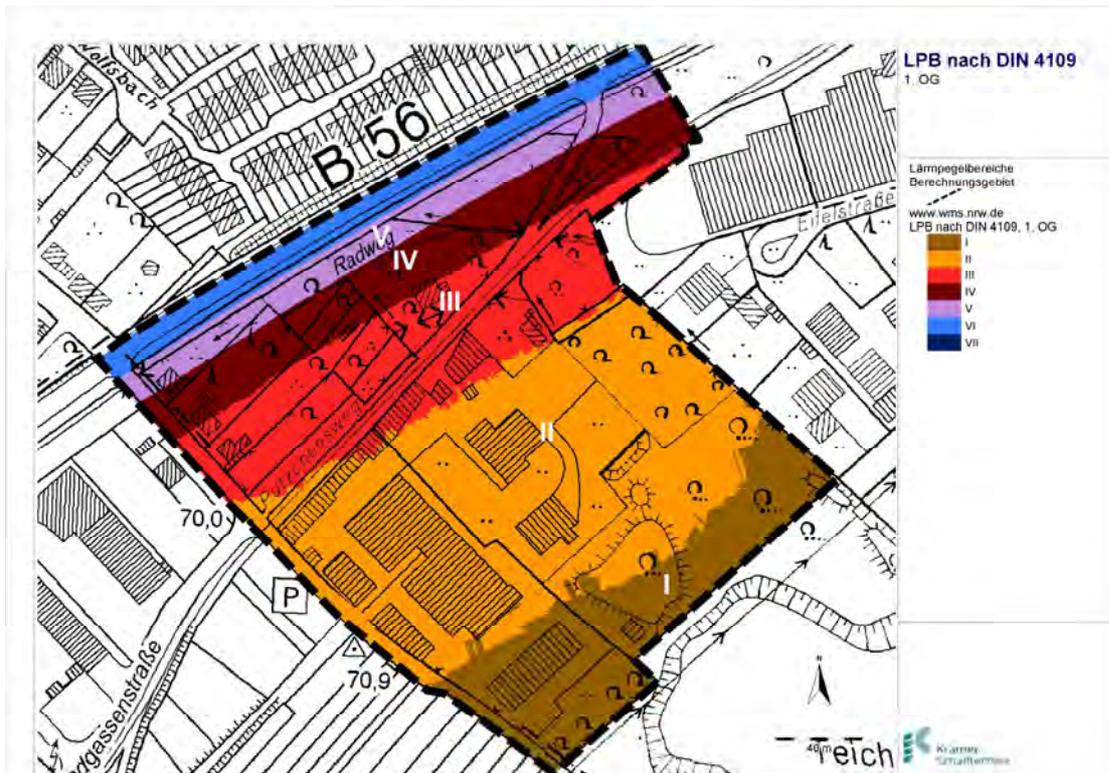
Durch eine schalltechnische Untersuchung kann mit der konkret gewählten Gebäudeausführung evtl. nachgewiesen werden, dass ein niedrigerer Lärmpegelbereich erreicht wird (z. B. an der Rückseite durch die Eigenabschirmung des Gebäudes).

Nachfolgend werden die Lärmpegelbereiche auf Basis einer freien Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets ermittelt und farbig für das gesamte Plangebiet grafisch dargestellt.

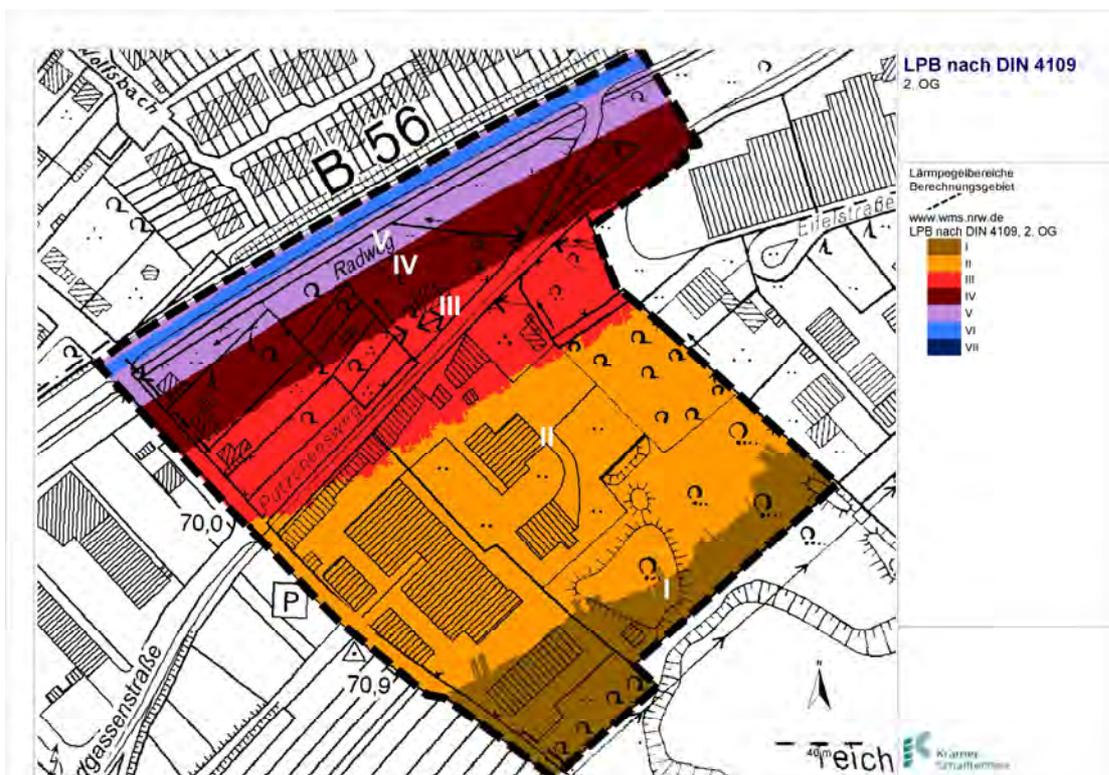


Lärmkarte 7. Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109, EG





Lärmkarte 8. Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109, 1. OG



Lärmkarte 9. Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109, 2. OG



Mit freundlichen Grüßen,

Kramer Schalltechnik GmbH



Dipl.-Ing. Darius Styra
(Projektleiter)



Dipl.-Ing. Jörn Latz
(Messstellenleiter)



Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen

- [1] "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der derzeit gültigen Fassung
- [2] „Baugesetzbuch“ (BauGB) vom 23.09.2004
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503-515
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, in der derzeit gültigen Fassung
- [5] „Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke“ (Baunutzungsverord-nung - BauNVO) vom 23.01.1990
- [6] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfah-ren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städte-bauliche Planung“, Mai 1987

DIN 18005-2 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991
- [7] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeine Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [8] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe November 1989, Berichtigung 1 vom August 1992, Änderung A1 vom Januar 2001
- [9] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Ausga-be August 1987
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundes-minister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [11] Abstimmung / Informationserhalt inkl. zur Verfügung gestelltes Kartenmaterial vom Auftraggeber, per E-Mail am 13. Oktober 2015

