

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIENTECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan E 2/2 „Helenenbusch“ in Emmerich

Bericht VL 7779-1 vom 28.09.2017

Auftraggeber: Volksbank Emmerich-Rees
Raiffeisenstraße 1
46446 Emmerich am Rhein

Bericht-Nr.: VL 7779-1

Datum: 28.09.2017

Ansprechpartner: Herr Dr. Mertens



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Module Geräusche und Erschütterungen. Messstelle nach § 29b BImSchG

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Martener Straße 525
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Situation und Aufgabenstellung..... | 3 |
| 2 | Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien..... | 4 |
| 3 | Örtliche Gegebenheiten..... | 5 |
| 4 | Beurteilungsgrundlage..... | 5 |
| 4.1 | Verkehrslärm der DIN 18005..... | 5 |
| 4.2 | Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld..... | 6 |
| 5 | Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet..... | 8 |
| 5.1 | Methodik..... | 8 |
| 5.2 | Schallemissionen Straßenverkehr..... | 8 |
| 5.3 | Durchführung der Immissionsberechnungen..... | 8 |
| 6 | Ergebnisse der Verkehrslärmbetrachtung für das Plangebiet..... | 10 |
| 7 | Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm..... | 11 |
| 7.1 | Allgemeines..... | 11 |
| 7.2 | Aktive Lärmschutzmaßnahmen..... | 11 |
| 7.3 | Passive Lärmschutzmaßnahmen..... | 11 |
| 8 | Zusammenfassung..... | 14 |

1 Situation und Aufgabenstellung

Auftraggeber zur Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan E 2/2 „Helenenbusch“ in Emmerich ist die Volksbank Emmerich-Rees.

Die schalltechnische Untersuchung soll auf Grundlage der Verkehrsbelastung der angrenzenden Straßen die Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS 90 ermitteln und eine Beurteilung der Schallsituation vornehmen. Ein digitales Simulationsmodell dient hierbei als Grundlage für die Ermittlung der zu erwartenden Luftschallimmissionen.

Anlage 1 zeigt einen Übersichtslageplan mit Darstellung des Plangebiets.

Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Geräuschimmissionen erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu der DIN 18005.

Im Falle einer Überschreitung sind die dann erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen an den Baugrenzen bzw. den geplanten Fassaden zu kennzeichnen.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

| Titel / Beschreibung / Bemerkung | | Kat. | Datum |
|----------------------------------|--|------|--------------------------------------|
| [1] | BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz | G | Aktuelle Fassung |
| [2] | 16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung | V | 12.06 1990 geändert am 18.12.2014 |
| [3] | DIN 4109-1 | N | Juli 2016 |
| [4] | DIN 4109-2 | N | Juli 2016 |
| [5] | DIN 18 005, Teil 1 | N | Juli 2002 |
| [6] | DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1 | N | Mai 1987 |
| [7] | RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen | RIL | 1990 |
| [8] | Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen | RIL | in Kraft getreten am 01.01.2015 |
| [9] | Unterlagen zum Bebauungsplan | P | 13.04.2017 |

Kategorien:

| | | | |
|--------|-----------------------|-----|----------------------------------|
| G | Gesetz | N | Norm |
| V | Verordnung | RIL | Richtlinie |
| VV | Verwaltungsvorschrift | Lit | Buch, Aufsatz, Bericht |
| RdErl. | Runderlass | P | Planunterlagen / Betriebsangaben |

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich in Emmerich am Rhein. In einem Abstand von ca. 150 m in westlicher Richtung verläuft die Bundesstraße 220. Nördlich in einem Abstand von ca. 100 m befindet sich die Kreisstraße K 16 „Weseler Straße“. Im Osten befindet sich die „Zütpheener Straße“, die mit der Anliegerstraße „Helenenbusch“ verbunden ist. Die umliegenden Topographie des Plangebiet ist überwiegend niveaugleich.

Ein Übersichtslageplan kann der Anlage 1 dieser schalltechnischen Untersuchung entnommen werden.

4 Beurteilungsgrundlage

4.1 Verkehrslärm der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [5], durchzuführen.

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [6] aufgeführt.

Innerhalb der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 3.1 aufgeführten Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet (WA) untersucht. Bei einer Ausweisung als reines Wohngebiet würden sich nach der DIN 18005 um 5 dB(A) strengere Orientierungswerte ergeben.

Tabelle 3.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

| Gebietsausweisung | Schalltechnischer Orientierungswert [dB(A)] | |
|-----------------------------|---|-------|
| | Tag | Nacht |
| Reines Wohngebiete (WR) | 50 | 40 |
| Allgemeine Wohngebiete (WA) | 55 | 45 |

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht ein-

halten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

4.2 Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch immer Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert zum einen aus den Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung. Hierzu existieren keine verbindlichen rechtlichen Vorgaben in Form von Richtwerten / Grenzwerten. Nachteilige Auswirkungen sind aber zu ermitteln, zu beurteilen und ggf. in die Abwägung einzustellen.

Zu den bei der Ausweisung von größeren Baugebieten zu bewältigenden Problemen gehört auch die außerhalb des Plangebiets zu erwartende Zunahme des Verkehrs, soweit sie in einem adäquat kausalen Zusammenhang mit der Planung steht und mehr als geringfügig ist (vgl. BVerwG, Urteil vom 21. März 2002, BauR 2002, 1650; Beschluss vom 19. August 2003, BauR 2004, 1132). Wenn auch die planbedingte Erhöhung des Lärmpegels für das menschliche Ohr kaum wahrnehmbar ist, so kann die Schwelle zur Wesentlichkeit nach der Rechtsprechung deshalb überschritten sein, weil es sich um eine Lärmzunahme handelt, die zu einer bereits vorhandenen hohen Lärmbelastung noch hinzutritt, sodass Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts entstehen (z.B. OVG Rheinland-Pfalz, Urteil vom 30.01.2006 - Az. 8 C 11367/05).

In der planerischen Abwägung nicht mehr hinzunehmen sind Immissionen laut der Rechtsprechung nämlich dann, wenn sie mit gesunden Wohnverhältnissen im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB nicht in Einklang zu bringen sind. Eine exakte Grenze im Sinne eines eindeutigen Grenzwerts lässt sich insoweit jedoch nicht fixieren. Hinsichtlich der Belastung durch Verkehrslärm beginnt der aus grundrechtlicher Sicht kritische Wert nach dem Oberverwaltungsgericht Münster in Wohngebieten bei einer Gesamtbelastung durch Dauerschallpegel oberhalb der Werte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht (z.B. OVG NRW, Beschluss vom 30.01.2014 - 2 B 1354/13.NE). Hat die Verkehrslärmbelastung bereits ein Maß erreicht, bei dem nach diesen Grundsätzen eine Gesundheitsgefährdung angenommen werden muss, dann genügt eine Bauleitplanung, die eine derartige Verkehrslärmbelastung weiter erhöht, nur dann dem Gebot gerechter Abwägung, wenn sie die Verkehrslärmerhöhung – gegebenenfalls durch die Regelung passiven Schallschutzes – ausgleicht (OVG Rheinland-Pfalz, Urteil vom 25.03.1999 - 1 C 11636/98).

Die Zumutbarkeit von Geräuschemissionen kann im Rahmen der Bauleitplanung anhand der Orientierungshilfe der Immissionsrichtwerte der DIN 18005-1 beurteilt werden. Daneben kann der Plangeber nach der Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts Münster zur Ermittlung und Bewertung planbedingten Verkehrslärms grundsätzlich zulässigerweise auf die - höheren - Grenzwerte des § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV als Abwägungsleitlinie zurückgreifen (OVG NRW, Beschluss vom 30.01.2014 - Az. 2 B 1354/13.NE). Die Zumutbarkeit von Verkehrsgläuschen, auf welche die 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar ist, bleibt aber stets auch anhand einer umfassenden Würdigung aller Umstände des Einzelfalls und insbesondere der speziellen Schutzwürdigkeit des jeweiligen Baugebiets zu beurteilen (BVerwG, Beschluss vom 13.12.2007 - 4 BN 41/07).

Die Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV sind zur Information in der nachfolgenden Tabelle 4.1 dargestellt.

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

| Gebietsausweisung | Immissionsgrenzwert [dB(A)] | |
|---|-----------------------------|-------|
| | Tag | Nacht |
| Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime | 57 | 47 |
| Reine Wohngebiete und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete | 59 | 49 |
| Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete * | 64 | 54 |
| Gewerbegebiete | 69 | 59 |

* Bebauungen im Außenbereich werden wie Mischgebiete betrachtet (vgl. § 2 der 16. BImSchV)

5 Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

5.1 Methodik

Die Ermittlung der Geräuschbelastung aus Verkehrslärm erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der zu betrachtenden Emittenten.

Ausgehend von der Fahrzeugdichte sowie der Geschwindigkeit und weiteren Parametern, wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

Emission

gemäß RLS-90 [7] für den Straßenverkehr berechnet.

Berechnet wird hierbei nach RLS-90 der Emissionspegel, der dem Schallpegel des Verkehrsweges in 25 m Abstand von der jeweiligen Fahrspur entspricht.

Die berechnete Emission ist dabei nur eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen.

Ausgehend von dem so berechneten Emissionspegel wird dann die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an Immissionsorten (Gebäuden) berechnet.

5.2 Schallemissionen Straßenverkehr

Für eine Abschätzung der Verkehrsmenge auf der B 220 in Höhe des betreffenden Bereichs wird auf Basis der Verkehrszählung von 2010 ein DTV-Wert von 14345 KFZ/Tag mit einem LKW-Anteil von 20% am Tag bzw. 20% in der Nacht, gemäß Tabelle 3 der RLS-90, angenommen. Die LKW-Anteile stellen für die B 220 sicher einen „Worst-Case“ Ansatz dar. Für eine Abschätzung der Verkehrsmenge auf der K 16 in Höhe des betreffenden Bereichs wird auf Grundlage der Verkehrszählung von 2015 ein DTV-Wert von 7350 KFZ/Tag mit einem LKW-Anteil von 11,3% am Tag bzw. 19,6% in der Nacht angenommen.

5.3 Durchführung der Immissionsberechnungen

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen in Form von Einzelpunktberechnungen entlang der Fassaden

der geplanten Wohngebäude bzw. flächenhaft in Form von Isophonen auf dem Plangebiet mit dem Programm Soundplan 7.4 errechnet.

Die Berechnung erfolgt jeweils getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum unter Berücksichtigung der bestehenden Bebauung in der Umgebung.

Das Ergebnis ist der sogenannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlenwert des energieäquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegels.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind tabellarisch in Anlage 4 aufgeführt. In Anlage 3 sind die Ergebnisse grafisch in Form von Rasterlärmkarten (Isophonen) dargestellt, welche die zu erwartenden Immissionen auf einer Höhe von 2 m über dem Gelände (entsprechend dem EG und der Freiflächen) flächig angeben, ohne Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude.

Die rechnerisch ermittelten Verkehrslärmimmissionen werden geprüft im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [6].

6 Ergebnisse der Verkehrslärbetrachtung für das Plangebiet

In Anlage 4 sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung an den Baugrenzen des Plangebiets dargestellt.

Unter Berücksichtigung der Fassadenorientierung ergeben sich Beurteilungspegel im EG von bis zu 61 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht, in dem obersten Geschoss von bis zu 62 dB(A) am Tag und 56 dB(A) in der Nacht.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht werden somit um bis zu 7 dB(A) am Tag und 11 dB(A) in der Nacht überschritten.

Die Anlagen 3.1 und 3.2 zeigen die Schallsituation in einer Berechnungshöhe von 2 m über dem Gelände (entsprechend dem EG und der Freiflächen) für den Tages- und Nachtzeitraum. Aufgrund der größeren Entfernung zur K 16 befinden sich die südlichen Gebäude in einer schalltechnisch günstigeren Position. In den Freibereichen nach Süden werden Beurteilungspegel von > 55 bis ≤ 65 dB(A) zum Tageszeitraum und > 45 dB(A) bis ≤ 55 dB(A) zum Nachtzeitraum erreicht.

7 Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm

7.1 Allgemeines

Zum Schutz gegen Lärm sind grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger als auch auf den Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen.

Bei Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die eigentliche Schallquelle bzw. den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

7.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Grundsätzlich ist bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen aktiven Maßnahmen (Schallschutzwänden / -wällen) der Vorzug vor passiven Maßnahmen an den Gebäuden zu geben.

In Anbetracht der städtebaulichen Ausgangslage sind hier aktive Schallschutzmaßnahmen wohl nicht umsetzbar. Zudem müsste der Lärmschutz in etwa dieselbe Höhe der Bebauung aufweisen um auch die oberen Stockwerke wirkungsvoll zu schützen.

Da aktive Schallschutzmaßnahmen gegen den Verkehrslärm zum Schutz der Obergeschosse bei der gegebenen Situation aufgrund der dann erforderlichen Höhe der Lärmschutzwand nicht umsetzbar sind, werden passive Maßnahmen erforderlich.

7.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, sollten vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 getroffen werden.

- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen:

Zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109(1989) sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel", bezogen auf den Zeitraum des Tages (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr), heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außen-

lärmpegel bei Verkehrslärm (Schiene / Straße) von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109(1989) Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann im bauaufsichtlichen Verfahren die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile:

In der Tabelle 8 der DIN 4109(1989) ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderung an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom Außenpegel bzw. dem Lärmpegelbereich wiedergegeben.

Hinweis: Diese Zuordnung gilt für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade) zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.

Diese Tabellen 8 und 9 der DIN 4109(1989) sind in Anlage 5 dargestellt. In Spalte 5 der Tabelle 8 sind als Raumarten „Büroräume u.ä.“ angegeben. In Spalte 4 der Tabelle 8 sind als Raumarten „Aufenthaltsräume in Wohnungen sowie Unterrichtsräume“ angegeben.

Anforderungen an das Bauvorhaben nach DIN 4109(1989):

Entsprechend den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln und den hieraus resultierenden Lärmpegelbereichen (Anlagen 4) ergeben sich bei freier Schallausbreitung ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung folgende Anforderungen:

Aufgrund der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet existieren Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der geplanten Gebäude zwischen Lärmpegelbereich II und Lärmpegelbereich III. Bestandsgebäude im Plangebiet sind nicht betroffen.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung bis einschließlich des Lärmpegelbereiches III bei Bürogebäuden keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise normalerweise bei entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster erfüllt wird. Je nach Flächenverhältnissen und Aufbau des Mauerwerkes gilt dies sogar meist für Anforderungen gemäß Lärmpegelbereich IV.

- Neufassung der DIN 4109 vom Juli 2016

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels zur Ausweisung der Lärmpegelbereiche beruht nach den Vorgaben der DIN 4109 in der Fassung von 1989 allein auf dem Beurteilungspegel für die Schallimmissionen im Tageszeitraum.

In der Neufassung der DIN 4109 aus 2016 wird der Nachtzeitraum im Vergleich zur Fassung von 1989 nun ebenfalls durch den Beurteilungspegel im Nachtzeitraum mit einem zusätzlichen Zuschlag von 10 dB(A) auf den Verkehrslärm bzw. 15 dB(A) auf den Gewerbelärm berücksichtigt. Die novellierte DIN 4109 in der Fassung von 2016 ist bis zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens jedoch nicht baurechtlich eingeführt. Ferner liegt zwischenzeitlich ein erster Änderungsentwurf seitens des Normenausschusses der DIN vor.

Nach DIN 4109:2016 ergeben sich an den Baugrenzen teilweise höhere Lärmpegelbereiche. Diese sind ebenfalls in den Anlagen 4 dargestellt. Nach novellierter DIN 4109 liegt teilweise an den Baugrenzen ein Lärmpegelbereich IV vor.

8 Zusammenfassung

Für das Plangebiet – Bebauungsplan E 2/2 „Helenenbusch“ – in Emmerich wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt.

Der in einem allgemeinen Wohngebiet zum Tageszeitraum geltende schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht wird um bis zu 7 dB(A) am Tag und 11 dB(A) in der Nacht überschritten.

Es wird deshalb die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen empfohlen. Hierbei ergeben sich nach der DIN 4109(2016) Anforderungen gemäß Lärmpegelbereich IV für die am stärksten betroffenen Fassaden. Für die nächstgelegenen Fassaden der beiden dahinterliegenden Gebäude ergeben sich Anforderungen gemäß Lärmpegelbereich IV.

An Fenstern zu Schlafräumen ist bei einem Beurteilungspegel von > 45 dB(A) im Nachtzeitraum eine geeignete Minderungsmaßnahme (z. B. schallgedämpfte Lüfter) vorzusehen.

Dieser Bericht besteht aus 14 Seiten und 5 Anlagen.

Peutz Consult GmbH


ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel
(Messstellenleitung)


i.V. Dipl.-Ing. Heinz-Peter Aymans
(Projektleitung)

Anlagenverzeichnis

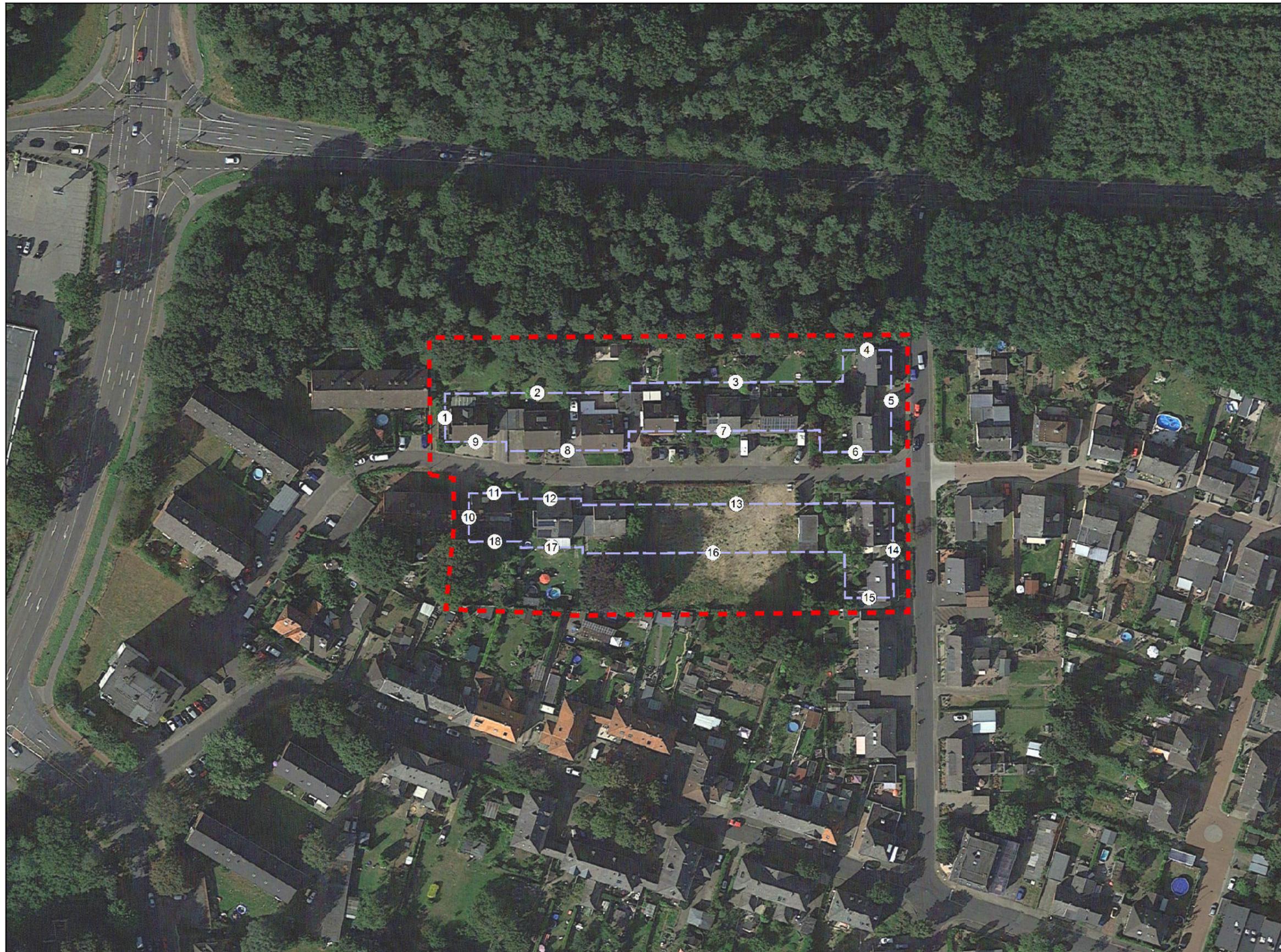
Anlage 1 Übersichtslageplan

Anlage 2 Emissionen des Straßenverkehrslärms gemäß RLS-90

Anlage 3 Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum (2 m ü. Gelände)

Anlage 4 Einzelpunktberechnungen mit Berücksichtigung der Fassadenorientierung

Anlage 5 Auszug der Tabellen 8 und 9 aus der DIN 4109



Legende

-  Plangebiet
-  Baugrenzen
-  Immissionsort mit Nr.



Maßstab 1:1250
0 5 10 20 30 40
m

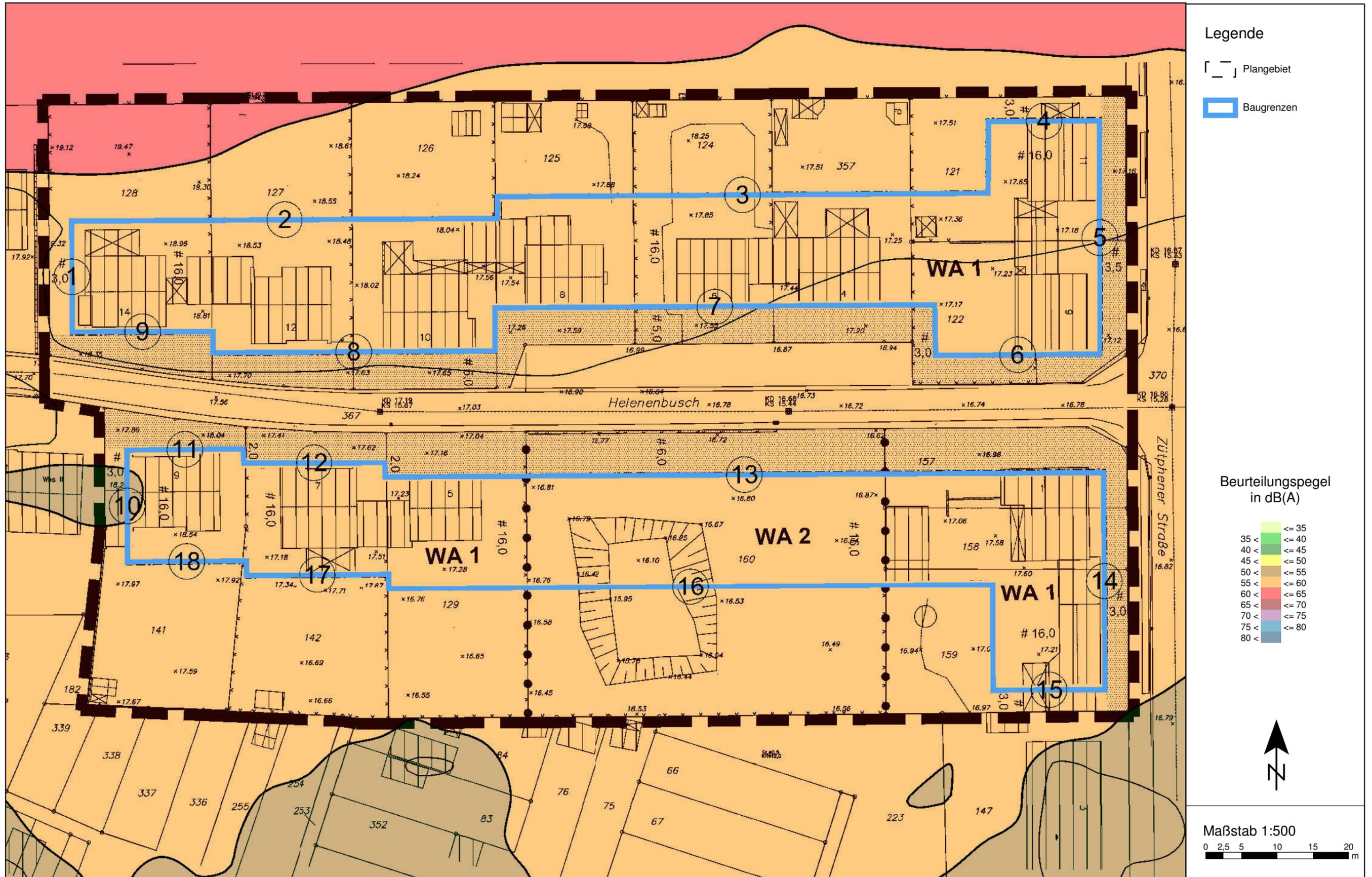
Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



| | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|--------------|-------------|
| Straßenbezeichnung: | B 220 | | | Emissionspegel: | | |
| Straßengattung: | Bundesstraße | DTV-Wert (Kfz/24h): | 14345 | Tag | Nacht | |
| Verkehrswerte - Kfz/h: | Tag: 861 | Nacht: 158 | | | | |
| LKW-Anteil [%]: | Tag: 20,0 | Nacht: 20,0 | | L_m^{25} | 70,9 | 63,5 |
| Straßenoberfläche: | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt | | | D_{StrO} | 0,0 | 0,0 |
| Geschwindigkeiten [km/h]: | PKW: 70 | LKW: 70 | | D_v | -1,5 | -1,5 |
| Steigung/Gefälle: | 0,0% | | | D_{Stg} | 0,0 | 0,0 |
| | | | | $L_{m,E}$ [dB(A)] | 69,4 | 62,0 |

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|-------------|--|-------------------------------------|--------------|-------------|
| Straßenbezeichnung: | K 16 | | | Emissionspegel: | | |
| Straßengattung: | Landes-, Kreisstraße | | | Tag | Nacht | |
| Verkehrswerte - Kfz/h: | Tag: 427 | Nacht: 65 | | | | |
| LKW-Anteil [%]: | Tag: 11,3 | Nacht: 19,6 | | L_m^{25} | 66,5 | 59,6 |
| Straßenoberfläche: | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt | | | D_{StrO} | 0,0 | 0,0 |
| Geschwindigkeiten [km/h]: | PKW: 70 | LKW: 70 | | D_v | -1,9 | -1,5 |
| Steigung/Gefälle: | 0,0% | | | D_{Stg} | 0,0 | 0,0 |
| | | | | $L_{m,E}$ [dB(A)] | 64,5 | 58,1 |

Rasterlärnkarte Bebauungsplan E2/2 "Helenenbusch" in Emmerich am Rhein
 Berechnungshöhe 2 m ü. Gelände zum Tageszeitraum (6 - 22 Uhr)



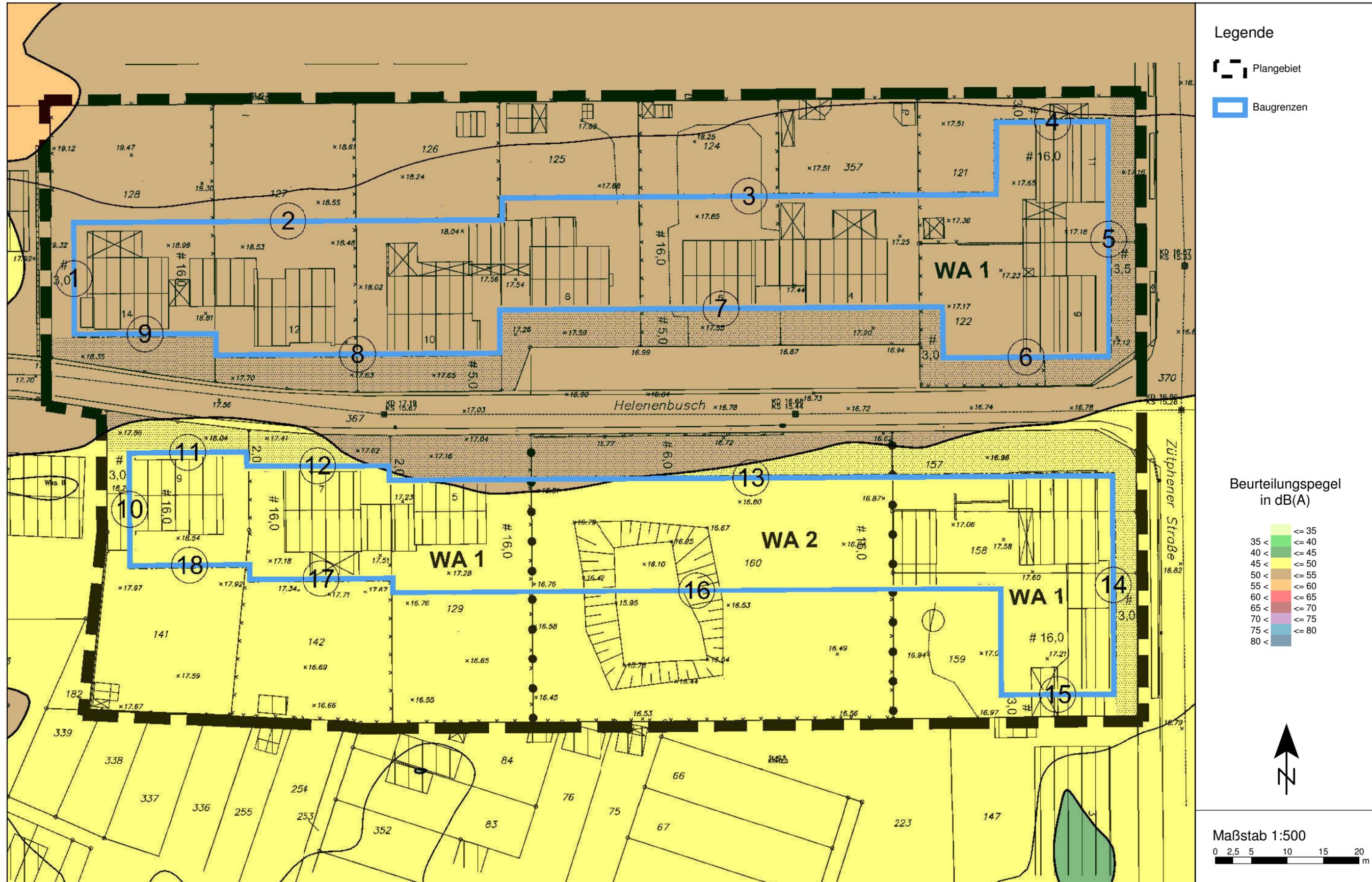
- Legende**
- Plangebiet
 - Baugrenzen

Beurteilungspegel in dB(A)

| | |
|--|-------|
| | <= 35 |
| | <= 40 |
| | <= 45 |
| | <= 50 |
| | <= 55 |
| | <= 60 |
| | <= 65 |
| | <= 70 |
| | <= 75 |
| | <= 80 |



Rasterlärmkarte Bebauungsplan E2/2 "Helenenbusch" in Emmerich am Rhein
 Berechnungshöhe 2 m ü. Gelände zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr)



Legende

- Plangebiet
- Baugrenzen

Beurteilungspegel in dB(A)

| |
|-----------|
| ≤ 35 |
| 35 < ≤ 40 |
| 40 < ≤ 45 |
| 45 < ≤ 50 |
| 50 < ≤ 55 |
| 55 < ≤ 60 |
| 60 < ≤ 65 |
| 65 < ≤ 70 |
| 70 < ≤ 75 |
| 75 < ≤ 80 |
| 80 < |

Maßstab 1:500

Beurteilung des Straßenverkehrslärms nach DIN 18005 / DIN 4109



| IP-Nr. | Immissionspunkt Adresse | Richt. | Stock- werk | Nutz. | Beurteilungspegel Lr | | | | | | Außenlämpiegel La nach DIN 4109 | | | | | |
|--------|----------------------------|--------|----------------|-------|----------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|---------------------------------|-----|---------------|-----|----------------|------------------|
| | | | | | Straße | | Gewerbe | | Summe | | 1989 | | 2016 | | 2017-E | |
| | | | | | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | La [dB(A)] | LPB | La [dB(A)] | LPB | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] |
| 1 | Baugrenze 1 | W | EG | WA | 57 | 50 | 55 | 40 | 60 | 51 | 62 | III | 65 | III | 63 | 64 |
| | | | 1.OG | WA | 58 | 51 | 55 | 40 | 60 | 52 | 62 | III | 65 | III | 63 | 65 |
| | | | 2.OG | WA | 59 | 52 | 55 | 40 | 61 | 53 | 63 | III | 66 | IV | 64 | 66 |
| 2 | Baugrenze 1 | N | EG | WA | 59 | 52 | 55 | 40 | 61 | 53 | 63 | III | 66 | IV | 64 | 66 |
| | | | 1.OG | WA | 59 | 53 | 55 | 40 | 61 | 54 | 63 | III | 67 | IV | 64 | 67 |
| | | | 2.OG | WA | 60 | 53 | 55 | 40 | 62 | 54 | 64 | III | 67 | IV | 65 | 67 |
| 3 | Baugrenze 1 | N | EG | WA | 58 | 52 | 55 | 40 | 60 | 53 | 62 | III | 66 | IV | 63 | 66 |
| | | | 1.OG | WA | 59 | 53 | 55 | 40 | 61 | 54 | 63 | III | 67 | IV | 64 | 67 |
| | | | 2.OG | WA | 60 | 53 | 55 | 40 | 62 | 54 | 64 | III | 67 | IV | 65 | 67 |
| 4 | Baugrenze 1 | N | EG | WA | 59 | 53 | 55 | 40 | 61 | 54 | 63 | III | 67 | IV | 64 | 67 |
| | | | 1.OG | WA | 60 | 54 | 55 | 40 | 62 | 55 | 64 | III | 68 | IV | 65 | 68 |
| | | | 2.OG | WA | 61 | 55 | 55 | 40 | 62 | 56 | 65 | III | 69 | IV | 65 | 69 |
| 5 | Baugrenze 1 | O | EG | WA | 55 | 49 | 55 | 40 | 58 | 50 | 60 | II | 64 | III | 61 | 63 |
| | | | 1.OG | WA | 56 | 49 | 55 | 40 | 59 | 50 | 61 | III | 64 | III | 62 | 63 |
| | | | 2.OG | WA | 56 | 49 | 55 | 40 | 59 | 50 | 61 | III | 64 | III | 62 | 63 |
| 6 | Baugrenze 1 | S | EG | WA | 52 | 45 | 55 | 40 | 57 | 47 | 58 | II | 61 | III | 60 | 60 |
| | | | 1.OG | WA | 51 | 44 | 55 | 40 | 57 | 46 | 58 | II | 61 | III | 60 | 59 |
| | | | 2.OG | WA | 49 | 42 | 55 | 40 | 56 | 45 | 57 | II | 60 | II | 59 | 58 |
| 7 | Baugrenze 1 | S | EG | WA | 52 | 45 | 55 | 40 | 57 | 47 | 58 | II | 61 | III | 60 | 60 |
| | | | 1.OG | WA | 52 | 45 | 55 | 40 | 57 | 47 | 58 | II | 61 | III | 60 | 60 |
| | | | 2.OG | WA | 52 | 45 | 55 | 40 | 57 | 47 | 58 | II | 61 | III | 60 | 60 |
| 8 | Baugrenze 1 | S | EG | WA | 52 | 45 | 55 | 40 | 57 | 47 | 58 | II | 61 | III | 60 | 60 |
| | | | 1.OG | WA | 53 | 46 | 55 | 40 | 58 | 47 | 59 | II | 62 | III | 61 | 60 |
| | | | 2.OG | WA | 53 | 46 | 55 | 40 | 58 | 47 | 59 | II | 62 | III | 61 | 60 |
| 9 | Baugrenze 1 | S | EG | WA | 53 | 46 | 55 | 40 | 58 | 47 | 59 | II | 62 | III | 61 | 60 |
| | | | 1.OG | WA | 54 | 47 | 55 | 40 | 58 | 48 | 60 | II | 63 | III | 61 | 61 |
| | | | 2.OG | WA | 54 | 47 | 55 | 40 | 58 | 48 | 60 | II | 63 | III | 61 | 61 |
| 10 | Baugrenze 2 | W | EG | WA | 52 | 45 | 55 | 40 | 57 | 47 | 58 | II | 61 | III | 60 | 60 |
| | | | 1.OG | WA | 54 | 47 | 55 | 40 | 58 | 48 | 60 | II | 63 | III | 61 | 61 |
| | | | 2.OG | WA | 58 | 51 | 55 | 40 | 60 | 52 | 62 | III | 65 | III | 63 | 65 |
| 11 | Baugrenze 2 | N | EG | WA | 56 | 49 | 55 | 40 | 59 | 50 | 61 | III | 64 | III | 62 | 63 |

Beurteilung des Straßenverkehrslärms nach DIN 18005 / DIN 4109



| IP-Nr. | Immissionspunkt Adresse | Richt. | Stock- werk | Nutz. | Beurteilungspegel Lr | | | | | | Außenlämpegel La nach DIN 4109 | | | | | |
|--------|----------------------------|--------|----------------|-------|----------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|--------------------------------|-----|---------------|-----|----------------|------------------|
| | | | | | Straße | | Gewerbe | | Summe | | 1989 | | 2016 | | 2017-E | |
| | | | | | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | La [dB(A)] | LPB | La [dB(A)] | LPB | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] |
| 11 | Baugrenze 2 | N | 1.OG | WA | 57 | 50 | 55 | 40 | 60 | 51 | 62 | III | 65 | III | 63 | 64 |
| | | | 2.OG | WA | 58 | 51 | 55 | 40 | 60 | 52 | 62 | III | 65 | III | 63 | 65 |
| 12 | Baugrenze 2 | N | EG | WA | 56 | 49 | 55 | 40 | 59 | 50 | 61 | III | 64 | III | 62 | 63 |
| | | | 1.OG | WA | 57 | 50 | 55 | 40 | 60 | 51 | 62 | III | 65 | III | 63 | 64 |
| | | | 2.OG | WA | 57 | 51 | 55 | 40 | 60 | 52 | 62 | III | 65 | III | 63 | 65 |
| 13 | Baugrenze 2 | N | EG | WA | 56 | 50 | 55 | 40 | 59 | 51 | 61 | III | 65 | III | 62 | 64 |
| | | | 1.OG | WA | 57 | 50 | 55 | 40 | 60 | 51 | 62 | III | 65 | III | 63 | 64 |
| | | | 2.OG | WA | 57 | 50 | 55 | 40 | 60 | 51 | 62 | III | 65 | III | 63 | 64 |
| 14 | Baugrenze 2 | O | EG | WA | 54 | 48 | 55 | 40 | 58 | 49 | 60 | II | 63 | III | 61 | 62 |
| | | | 1.OG | WA | 54 | 47 | 55 | 40 | 58 | 48 | 60 | II | 63 | III | 61 | 61 |
| | | | 2.OG | WA | 52 | 46 | 55 | 40 | 57 | 47 | 58 | II | 62 | III | 60 | 60 |
| 15 | Baugrenze 2 | S | EG | WA | 52 | 45 | 55 | 40 | 57 | 47 | 58 | II | 61 | III | 60 | 60 |
| | | | 1.OG | WA | 52 | 46 | 55 | 40 | 57 | 47 | 58 | II | 62 | III | 60 | 60 |
| | | | 2.OG | WA | 48 | 41 | 55 | 40 | 56 | 44 | 57 | II | 60 | II | 59 | 57 |
| 16 | Baugrenze 2 | S | EG | WA | 52 | 45 | 55 | 40 | 57 | 47 | 58 | II | 61 | III | 60 | 60 |
| | | | 1.OG | WA | 51 | 44 | 55 | 40 | 57 | 46 | 58 | II | 61 | III | 60 | 59 |
| | | | 2.OG | WA | 51 | 44 | 55 | 40 | 57 | 46 | 58 | II | 61 | III | 60 | 59 |
| 17 | Baugrenze 2 | S | EG | WA | 52 | 45 | 55 | 40 | 57 | 47 | 58 | II | 61 | III | 60 | 60 |
| | | | 1.OG | WA | 53 | 46 | 55 | 40 | 58 | 47 | 59 | II | 62 | III | 61 | 60 |
| | | | 2.OG | WA | 53 | 46 | 55 | 40 | 58 | 47 | 59 | II | 62 | III | 61 | 60 |
| 18 | Baugrenze 2 | S | EG | WA | 53 | 46 | 55 | 40 | 58 | 47 | 59 | II | 62 | III | 61 | 60 |
| | | | 1.OG | WA | 53 | 46 | 55 | 40 | 58 | 47 | 59 | II | 62 | III | 61 | 60 |
| | | | 2.OG | WA | 54 | 47 | 55 | 40 | 58 | 48 | 60 | II | 63 | III | 61 | 61 |

Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$)

| Spalte | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|------------------|--|--|--|------------------------------|
| Zeile | Lärmpegelbereich | "Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A) | Raumarten | | |
| | | | Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien | Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä. | Büroräume ¹⁾ u.ä. |
| | | | erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB | | |
| 1 | I | bis 55 | 35 | 30 | - |
| 2 | II | 56 bis 60 | 35 | 30 | 30 |
| 3 | III | 61 bis 65 | 40 | 35 | 30 |
| 4 | IV | 66 bis 70 | 45 | 40 | 35 |
| 5 | V | 71 bis 75 | 50 | 45 | 40 |
| 6 | VI | 76 bis 80 | ²⁾ | 50 | 45 |
| 7 | VII | > 80 | ²⁾ | ²⁾ | 50 |

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9 der DIN 4109: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

| Spalte/Zeile | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | $S_{(W+F)} / S_G$ | 2,5 | 2,0 | 1,6 | 1,3 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,4 |
| 2 | Korrektur | + 5 | + 4 | + 3 | + 2 | + 1 | 0 | - 1 | - 2 | - 3 |

$S_{(W+F)} / S_G$: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m²

S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m²