

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zur Änderung des Bebauungsplans Nr. 237 für den Schiricksweg 2-8 in Viersen

Bericht VA 6894-2 vom 30.01.2015

Auftraggeber: Immobilienverwaltungs- und Beteiligungsgesellschaft GmbH
Talstraße 27 a
41751 Viersen

Bericht-Nr.: VA 6894-2

Datum: 30.01.2015

Niederlassung: Düsseldorf

Ref.: BF / AH

Peutz Consult GmbH Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach
§ 26 BImSchG zur
Ermittlung der Emissionen
und Immissionen von
Geräuschen und
Erschütterungen

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:

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

Martener Straße 535
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:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin
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
Sevilla, E

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm" der DIN 18005.....	5
4	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet gemäß DIN 18005	6
4.1	Allgemeines.....	6
4.2	Schallemissionen Straßen- und Schienenverkehr.....	7
4.2.1	Schallemissionen aus Straßenverkehr.....	7
4.3	Schallemissionen Schienenverkehr.....	7
4.4	Immissionsberechnungen	8
4.5	Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse gemäß DIN 18005.....	9
5	Lärmschutzmaßnahmen bezüglich Verkehrslärm	10
5.1	Allgemeine Erläuterungen.....	10
5.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	10
5.3	Schalltechnische Anforderungen an die Außenbauteile des Bauvorhabens	10
6	Zusammenfassung.....	14

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant im Rahmen einer Änderung des Bebauungsplans Nr. 237 südlich des Schiricksweges in Viersen-Dülken die Errichtung von familien- und altengerechten Wohnungen.

Ein Übersichtslageplan des digitalen Simulationsmodells ist in Anlage 1 dargestellt.

Für dieses Bauvorhaben sollen im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die Außenlärmpegel gemäß DIN 18005 [3] [4]/ DIN 4109 [1] rechnerisch mittels eines digitalen Simulationsmodells ermittelt werden.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen [7] und Verkehrsbelastungszahlen [8] sind die im Bereich der Fassaden der geplanten Baukörper im Baufeld vorliegenden Verkehrslärmimmissionen der angrenzenden Straßen gemäß den Vorgaben der RLS 90 [5] und die der angrenzenden Bahntrasse gemäß den Vorgaben der Schall 03 [6] zu ermitteln. Die Verkehrsbelastungszahlen beruhen auf den Prognose-Mitfall-Werten für das Jahr 2025 der Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2014. Grundlage der Verkehrsbelastungszahlen der angrenzenden Bahntrasse sind die seitens der DB zur Verfügung gestellten Zugzahlen für das Jahr 2025.

Bei den Gebäuden des Plangebietes ist von einer Schutzwürdigkeit entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	November 1989
[2]	DIN ISO 9613, Teil 2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allg. Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N	Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[3]	DIN 18 005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2002
[4]	DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Mai 1987
[5]	RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	RIL	1990
[6]	Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	RIL	1990
[7]	Planunterlagen zum Bauvorhaben	P	Eingang: 16.01.2015
[8]	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 237 „Schiricksweg“ in Viersen-Dülken	Lit.	Stand: Januar 2015
[9]	Zugzahlen der Strecke 2510	P	2015

Kategorien:

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

3 Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm" der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1, aufgeführt.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 3.1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte geprüft:

Tabelle 3.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR)	50	40
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55

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 einhalten. 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 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet gemäß DIN 18005

4.1 Allgemeines

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der Straßen- und Schienenverkehrswege mit einem digitalen Simulationsmodell.

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

Emission

berechnet.

Der Emissionspegel ist nur eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen. Der Emissionsschallpegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m vom jeweiligen Fahrstreifen.

Ausgehend von den so berechneten Emissionspegeln wird dann die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an Immissionsorten berechnet.

Für die Verkehrslärberechnung innerhalb des Plangebietes sind die Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 [4] zu vergleichen.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt für die geplanten Fassaden. Für die insgesamt 70 Immissionspunkte werden Einzelpunktberechnungen zur tabellarischen Darstellung durchgeführt. Diese Immissionsorte sind im Lageplan der Anlage 1 gekennzeichnet.

4.2 Schallemissionen Straßen- und Schienenverkehr

4.2.1 Schallemissionen aus Straßenverkehr

Die Geräuschbelastung durch Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes wird rechnerisch gemäß der RLS-90 für Straßenlärm ermittelt.

Berücksichtigt wird hierbei der Straßenverkehr auf der Viersener Straße, der Mevissenstraße, der Sternstraße, der Martin-Luther-Straße und dem Schiricksweg.

Grundlage für die Berechnung der Emissionspegel der im Umfeld des Plangebietes verlaufenden Straßen sind die Verkehrsmengen der Verkehrsuntersuchung für den „Prognose Mitfall“ für das Jahr 2025 [8] sowie die daraus ermittelten Emissionsgrößen.

Die Berechnungen der Emissionspegel gemäß RLS 90 sind detailliert in Anlage 3 und zur Übersicht in der nachfolgenden Tabelle 4.1 dargestellt.

Tabelle 4.1: Berechnung der Emissionspegel Straßen gemäß RLS 90

Straße	DTV-Wert [Kfz/24h]	Ge- schwindigkeit [km/h]	LKW-Anteil [%]		Emissionspegel [dB(A)]	
			tags	nachts	tags	nachts
Viersener Straße West	9927	50	11,8	7,8	63,9	54,4
Viersener Straße Ost	9486	50	12,0	8,0	63,7	54,3
Schiricksweg	513	30	6,1	3,7	46,5	37,8
Martin-Luther-Straße	1233	30	8,2	5,0	51,1	42,2
Mevissenstr. West	945	30	8,5	5,1	50,0	41,0
Mevissenstr. Ost	1827	30	5,7	3,4	51,9	43,3
Sternstraße	558	30	8,8	5,1	47,9	39,4

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur.

4.3 Schallemissionen Schienenverkehr

Die Emissionsschallpegel des Schienenverkehrs wurden gemäß den Vorgaben der Schall 03 [6] berechnet.

Grundlage der Berechnungen sind die seitens der DB [9] zur Verfügung gestellten Zugzahlen für das Jahr 2025.

Die zugrunde gelegten Streckenbelastungen und berechneten Emissionsschallpegel mit Berücksichtigung der unterschiedlichen Fahrbahnarten sind zusammenfassend in der folgenden Tabelle 4.2 aufgeführt. Eine detaillierte Darstellung liefert die Anlage 4.

Tabelle 4.2: Streckenbelastungen und Emissionspegel des Schienenverkehrs in der Summe (inkl. Zuschläge Fahrbahnart)

Strecke	Abschnitt	Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
Strecke 2510	Viersen-Dülken	65,8	67,3

Bei der Berechnung des Beurteilungspegels der Schienenwege (Anlage 2 zu § 3 der 16. BImSchV) wird die Korrektur um - 5 dB(A) zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms, der sogenannte "Schienenbonus", in der vorliegenden Untersuchung nicht angewendet. Aufgrund fehlender zugelassener Berechnungstools erfolgen die Berechnungen gemäß Schall 03, Ausgabe 1990.

Der Emissionspegel bezieht sich gemäß Schall 03 auf einen Abstand von 25 m zum jeweiligen Gleis dient als Ausgangsgröße für die weiteren Immissionsberechnungen.

4.4 Immissionsberechnungen

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen innerhalb des Plangebietes auf Grundlage eines digitalen Simulationsmodells mit dem Programm SoundPLAN Version 7.3 errechnet.

Die Berechnung der Immissionspegel, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel entlang der geplanten Bebauung, erfolgen in Form von Einzelpunktberechnungen geschossweise getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum entlang der Fassaden der geplanten Gebäude unter Berücksichtigung der schallabschirmenden oder reflektierenden Wirkung der bestehenden und der geplanten Baukörpern.

Die Berechnungen der Immissionspegel erfolgen für die in Anlage 1 dargestellten Immissionsorte. Eine tabellarische Darstellung der Immissionsberechnungen für alle Geschosse für Tag und Nacht ist in der Anlage 2 enthalten. Es sind hier weiterhin die ggf. vorliegenden Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 aufgeführt.

4.5 Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse gemäß DIN 18005

Bei der Bewertung der Ergebnisse der Immissionsberechnungen ist zu beachten, dass die abschirmende bzw. reflektierende Wirkung der geplanten Wohngebäude berücksichtigt wird.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung für die 70 berücksichtigten Immissionsorte sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen liegen an den Fassaden und Gebäuden vor, welche in Richtung des Schirickswegs und der Viersener Straße orientiert sind. Hier betragen die Beurteilungspegel bis zu 55,2 dB(A) tags und bis zu 53,8 dB(A) nachts (Immissionsort 13). Die von dem Schiricksweg und der Viersener Straße weggerichteten Fassaden bzw. im Inneren des Plangebietes liegenden Fassaden weisen alle geringere Beurteilungspegel zwischen 43 dB(A) und 49 dB(A) am Tag und in der Nacht auf.

Damit wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag nur am Immissionsort 13 geringfügig überschritten und an allen weiteren Immissionsorten eingehalten bzw. ausgeschöpft. Zum Nachtzeitraum wird der Orientierungswert von 45 dB(A) dagegen an einigen Immissionsorten um bis zu 9 dB(A) (Immissionsort 13) überschritten. An den im Inneren des Plangebietes liegenden Fassaden ergeben sich zum Teil deutlich geringere Beurteilungspegel und z.T. eine Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte in der Nacht.

Grundsätzlich sind aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte innerhalb des Plangebietes Schallschutzmaßnahmen zur Festsetzung im Bebauungsplan erforderlich. Ausführungen zu Schallschutzmaßnahmen sind im Kapitel 5 enthalten.

5 Lärmschutzmaßnahmen bezüglich Verkehrslärm

5.1 Allgemeine Erläuterungen

Zum Schutz gegen Lärm ist 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.

5.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

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

Aktive Schallschutzmaßnahmen entlang des Schirickswegs sind aufgrund des städtebaulichen Entwurfes und den verhältnismäßig geringen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte als nicht vertretbar einzustufen. Entlang der Bahntrasse existiert schon in Teilbereichen eine Lärmschutzwand, die auch berücksichtigt wurde. Eine Verlängerung der Lärmschutzwand um ca. 100 m in westlicher Richtung entlang der Bahntrasse und eine Erhöhung dieser Lärmschutzwand von 2 auf 3 m über Schienenoberkante würde tags und nachts nur eine sehr geringe Minderung erzielen. Zum Nachtzeitraum lägen Pegelminderungen von ca. 1 dB(A) vor. Die Planung / Genehmigung einer solchen Wand auf Bahngelände außerhalb des Plangebietes wäre in einem Planfeststellungsverfahren zu klären. Bezogen auf die geringe Wirkung ist der Aufwand als nicht vertretbar einzustufen.

5.3 Schalltechnische Anforderungen an die Außenbauteile des Bauvorhabens

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Dies sind z.B.:

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude
- Einbau schalldämmender Fenster

- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung von Freibereichen
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 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 Außenlärmpegel bei Verkehrslärm (Straße und Schiene) von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109 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 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 sind in Anlage 9 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.

In Anlage 6 sind die jeweiligen Lärmpegelbereiche je Fassade farbig entlang der Fassade für das maßgebende Geschoss dargestellt.

Die Anlagen 7 und 8 enthalten flächenhafte Isophonendarstellungen der Lärmpegelbereiche im Plangebiet in verschiedenen Höhen über dem Gelände.

- Anforderungen an das Bauvorhaben:

Entsprechend den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln und den hieraus resultierenden Lärmpegelbereichen ergeben sich folgende Anforderungen:

Aufgrund der Immissionen an den Fassaden existieren Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude von maximal Lärmpegelbereich II an den zum Schiricksweg und der Viersener Straße nächstgelegenen Baugrenzen. Für die übrigen Baugrenzen liegen Anforderungen gemäß Lärmpegelbereich I vor.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung bis einschließlich des Lärmpegelbereiches III, mit Ausnahme von Eckräumen und Räumen mit einem hohen Fensterflächenanteil 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.

- Anforderungen an Wände / Fenster:

In den Spalten 3 bis 5 der o.g. Tabelle 8 der DIN 4109 (Anlage 6) wird die resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteiles (Wand einschließlich Fenster etc.) eingeführt. Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand / Fenster und der tatsächlichen Schalldämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann dann im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämmmaß des Fensters berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

Geht man von üblichen Flächenverhältnissen von maximal 40 % Fenster zu 60 % Wandfläche aus, so können die Schallschutzklassen der Fenster abgeschätzt werden. Hiernach ergeben sich für Wohnräume die in der nachfolgenden Tabelle 5.1 aufgeführten Schalldämmwerte jeweils für die Wand und für das Fenster. Für Büroräume ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle 5.2 aufgeführten Schalldämmwerte jeweils für die Wand und für das Fenster.

Tabelle 5.1: Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile für Aufenthalts- und Übernachtungsräume nach DIN 4109 mit max. 40 % Fensterfläche (gültig für Verhältnis 0,8 – siehe oben -)

Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w, res}$	$R'_{w, Wand}$	$R'_{w, Fenster}$	Schallschutzklasse der Fenster
I	30 dB	35 dB	25 dB	1
II	30 dB	35 dB	25 dB	1
III	35 dB	40 dB	30 dB	2
IV	40 dB	45 dB	35 dB	3

Tabelle 5.2: Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile für Bürräume nach DIN 4109 mit max. 40 % Fensterfläche (gültig für Verhältnis 0,5 – siehe oben -)

Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w, res}$	$R'_{w, Wand}$	$R'_{w, Fenster}$	Schallschutzklasse der Fenster
II	30 dB	35 dB	25 dB	2
III	30 dB	35 dB	25 dB	2
IV	35 dB	40 dB	30 dB	2
V	40 dB	45 dB	35 dB	3
VI	45 dB	50 dB	40 dB	4

Bei Gebäuden mit einem höheren Fensteranteil ergeben sich entsprechend andere Anforderungen an die Verglasung bzw. höhere Schallschutzklassen der Fenster.

Für Schlafräume sind bei einem Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) zum Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen einzubauen.

6 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant im Rahmen einer Änderung des Bebauungsplans Nr. 237 südlich des Schirickswegs in Viersen-Dülken die Errichtung von familien- und altengerechten Wohnungen.

Die auf das Bauvorhaben einwirkenden Verkehrslärmimmissionen (Straße und Schiene) wurden gemäß der DIN 18005 beurteilt.

Ergebnis der Immissionsberechnungen ist, dass entlang der vorgesehenen Fassaden der geplanten Baukörper die schalltechnischen Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet im Bereich des Schirickswegs und der Viersener Straße zum Teil überschritten werden. Hier liegen Beurteilungspegel von bis zu 55,2 dB(A) tags und bis zu 53,8 dB(A) nachts vor. An den vom Schiricksweg und der Viersener Straße weggerichteten Fassaden bzw. den Fassaden im Inneren des Plangebietes werden die schalltechnischen Orientierungswerte am Tag und in der Nacht teilweise eingehalten.


Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte wurden zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen Festsetzungen zum passiven Lärmschutz innerhalb des Plangebietes getroffen. Es ergeben sich für das Bauvorhaben maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 59 dB(A) an den Fassaden Richtung Schiricksweg und Viersener Straße.

Im Plangebiet existieren daher Anforderungen zwischen Lärmpegelbereich I und Lärmpegelbereich II. Beide stellen Anforderungen dar, die i.d.R. durch eine der EnEV genügenden üblichen Bauweise erfüllt werden.

Für Schlafräume sind bei einem Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) zum Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen einzubauen.

Dieser Bericht besteht aus 14 Seiten und 9 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

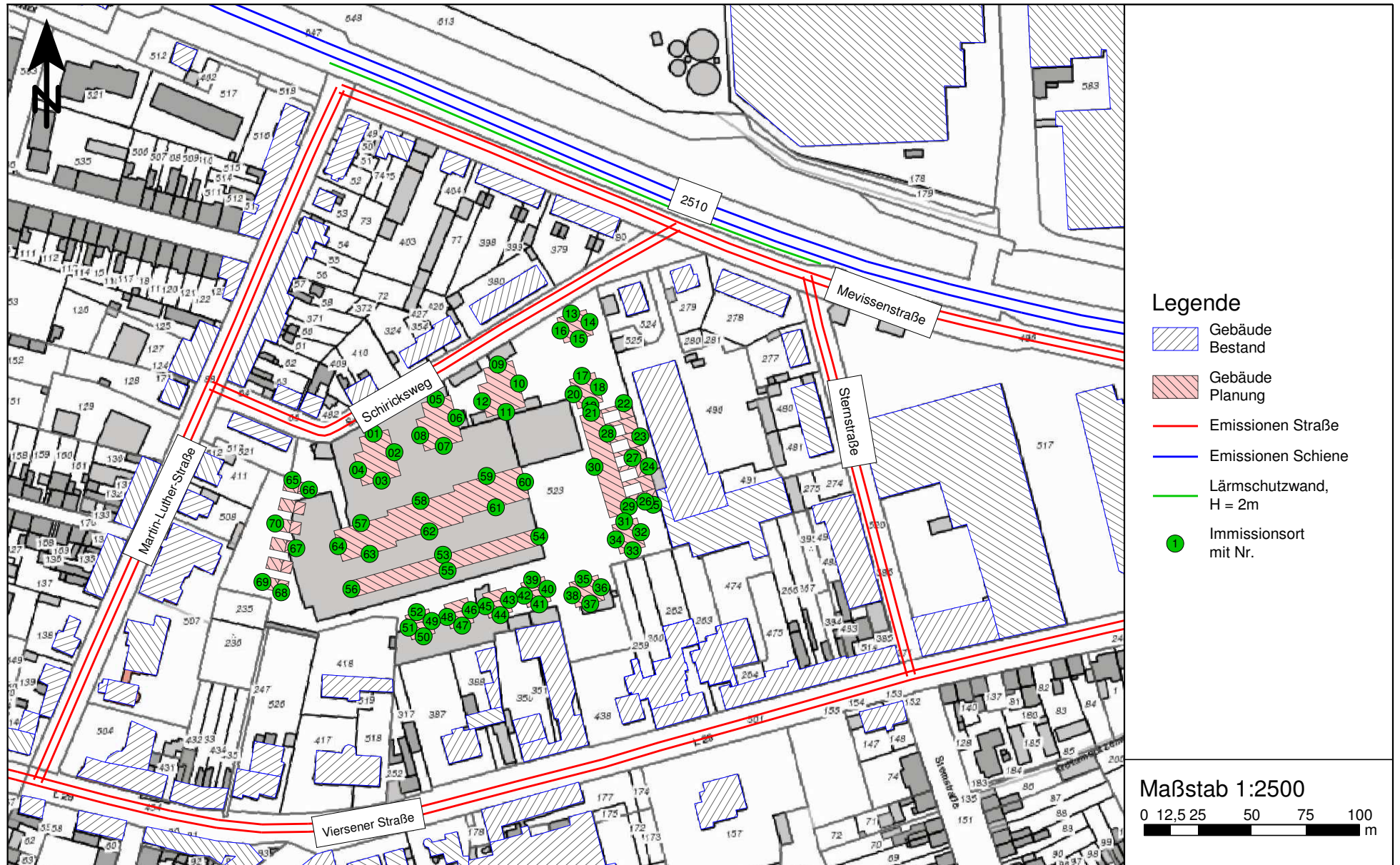

ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel



Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtslageplan des digitalen Simulationsmodells
- Anlage 2 Lageplan des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Immissionsorte
- Anlage 3 Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90
- Anlage 4 Berechnung der Emissionspegel für Schienenverkehr gemäß Schall 03
- Anlage 5 Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/ DIN 4109
- Anlage 6 Lageplan mit Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 für das maßgebende Geschoss
- Anlage 7 Lageplan mit Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 flächenhaft für das Plangebiet in einer Rechenhöhe von $H = 2,4$ m über Gelände (EG)
- Anlage 8 Lageplan mit Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 flächenhaft für das Plangebiet in einer Rechenhöhe von $H = 8,4$ m über Gelände (2.OG)
- Anlage 9 Tabellen 8 und 9 der DIN 4109

Übersichtslageplan des digitalen Simulationsmodells



Lageplan des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Immissionsorte



Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 "Prognose Mitfall"

Straßenbezeichnung:	Schiricksweg				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	513	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 29	Nacht: 5				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 6,1	Nacht: 3,7		L_m^{25}	53,7	45,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30		D_v	-7,2	-7,6
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	46,5	37,8

Straßenbezeichnung:	Martin-Luther-Straße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	1233	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 71	Nacht: 12				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 8,2	Nacht: 5,0		L_m^{25}	58,0	49,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30		D_v	-6,9	-7,3
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	51,1	42,2

Straßenbezeichnung:	Mevissenstr. West				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	945	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 54	Nacht: 9				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 8,5	Nacht: 5,1		L_m^{25}	56,9	48,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30		D_v	-6,9	-7,3
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	50,0	41,0

Straßenbezeichnung:	Mevissenstr. Ost				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	1827	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 105	Nacht: 18				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 5,7	Nacht: 3,4		L_m^{25}	59,2	50,9
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30		D_v	-7,2	-7,7
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	51,9	43,3

Straßenbezeichnung:	Sternstraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	558	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 32	Nacht: 6				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 8,8	Nacht: 5,1		L_m^{25}	54,7	46,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30		D_v	-6,8	-7,3
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	47,9	39,4

Straßenbezeichnung:	Viersener Straße West			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	9927	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 577	Nacht: 87			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 11,8	Nacht: 7,8	$L_m^{e\omega}$	67,9	58,8
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-4,0	-4,4
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,9
					54,4

Straßenbezeichnung:	Viersener Straße Ost			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	9486	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 551	Nacht: 83			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 12,0	Nacht: 8,0	L_m^{27}	67,7	58,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-4,0	-4,4
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,7
					54,3

Schalltechnische Untersuchung : **VL 6894 Schiricksweg Viersen**
 Strecke / Streckenabschnitt : **2510 Abschnitt Viersen-Dülken**
 Richtung : **beide**
 Belastungsfall / Betriebsstufe : **Prognose 2025**
 Beurteilungszeitraum : **Tag (6.00 - 22.00) Nacht (22.00 - 6.00)**
 Entfernung : **25 m von der jeweiligen Gleisachse**
 Sonderfall : **Schotterbett - Betonschwelle**

lfd. Nr.	Zugart lt. Tabelle Schall 03	Scheiben - bremsanteil p [%]	Anz.		l	v	D ₀	D _v	D _(l/Zug)	D _(Anz/h)		D ₁		D _{Fz}	D _{Ae}	L _{m,E}	
			Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht
1	Güterzug (Fernv.)	90,0	16	15	700	100	1,5	0,0	8,5	0,0	2,7	8,5	11,2	0,0	0,0	60,9	63,6
2	Güterzug (Fernv.)	90,0	5	4	700	120	1,5	1,6	8,5	-5,1	-3,0	3,4	5,4	0,0	0,0	57,4	59,5
3	Nahverkehrszug	100,0	32	8	90	120	0,0	1,6	-0,5	3,0	0,0	2,6	-0,5	-2,0	0,0	53,1	50,1
4	Nahverkehrszug	100,0	32	4	170	120	0,0	1,6	2,3	3,0	-3,0	5,3	-0,7	-2,0	0,0	55,9	49,9

Anzahl Züge 85 31
 gesamt (24h) 116

Pegel ohne Zuschlag **63,8 65,3 dB(A)**

Zuschlag für Fahrbahnart **Betonschwelle 2,0 2,0 dB(A)**

Gesamtpegel: 65,8 67,3 dB(A)

Zuschläge für ggf. vorhandene Brücken und Bahnübergänge
 in diesem Streckenabschnitt werden gesondert berücksichtigt.

Ergebnisse der Immissionsberechnung
 Beurteilung nach DIN 18005 / DIN 4109
 Berücksichtigung der abschirmenden / reflektierenden Wirkung der geplanten Gebäude



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
01	Gebäude Planung	N	EG	WA	55	45	52,8	47,5	-	2,5	56	II
			1.OG	WA	55	45	52,9	48,2	-	3,2	56	II
			2.OG	WA	55	45	53,2	49,0	-	4,0	57	II
			3.OG	WA	55	45	52,7	49,1	-	4,1	56	II
02	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	46,6	44,8	-	-	50	I
			1.OG	WA	55	45	48,0	46,1	-	1,1	51	I
			2.OG	WA	55	45	49,4	47,8	-	2,8	53	I
			3.OG	WA	55	45	49,6	47,8	-	2,8	53	I
03	Gebäude Planung	S	EG	WA	55	45	45,3	43,2	-	-	49	I
			1.OG	WA	55	45	47,0	44,8	-	-	50	I
			2.OG	WA	55	45	48,7	46,0	-	1,0	52	I
			3.OG	WA	55	45	49,9	44,7	-	-	53	I
04	Gebäude Planung	W	EG	WA	55	45	48,3	44,4	-	-	52	I
			1.OG	WA	55	45	49,5	45,7	-	0,7	53	I
			2.OG	WA	55	45	50,5	46,9	-	1,9	54	I
			3.OG	WA	55	45	51,0	46,0	-	1,0	54	I
05	Gebäude Planung	N	EG	WA	55	45	52,7	48,7	-	3,7	56	II
			1.OG	WA	55	45	53,2	49,4	-	4,4	57	II
			2.OG	WA	55	45	53,5	50,3	-	5,3	57	II
06	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	47,0	44,9	-	-	50	I
			1.OG	WA	55	45	48,6	46,5	-	1,5	52	I
			2.OG	WA	55	45	50,3	48,6	-	3,6	54	I
07	Gebäude Planung	S	EG	WA	55	45	44,8	43,3	-	-	48	I
			1.OG	WA	55	45	46,5	44,9	-	-	50	I
			2.OG	WA	55	45	48,5	46,8	-	1,8	52	I
08	Gebäude Planung	W	EG	WA	55	45	47,2	44,6	-	-	51	I
			1.OG	WA	55	45	48,5	46,0	-	1,0	52	I
			2.OG	WA	55	45	49,6	47,6	-	2,6	53	I
09	Gebäude Planung	N	EG	WA	55	45	52,8	49,8	-	4,8	56	II

Ergebnisse der Immissionsberechnung
 Beurteilung nach DIN 18005 / DIN 4109
 Berücksichtigung der abschirmenden / reflektierenden Wirkung der geplanten Gebäude



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
09	Gebäude Planung	N	1.OG	WA	55	45	53,3	50,6	-	5,6	57	II
			2.OG	WA	55	45	53,7	51,5	-	6,5	57	II
10	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	47,6	46,5	-	1,5	51	I
			1.OG	WA	55	45	49,0	47,7	-	2,7	52	I
			2.OG	WA	55	45	50,6	49,5	-	4,5	54	I
11	Gebäude Planung	S	EG	WA	55	45	45,6	43,8	-	-	49	I
			1.OG	WA	55	45	47,1	45,3	-	0,3	51	I
			2.OG	WA	55	45	49,1	47,3	-	2,3	53	I
12	Gebäude Planung	W	EG	WA	55	45	47,3	44,4	-	-	51	I
			1.OG	WA	55	45	49,0	46,1	-	1,1	52	I
			2.OG	WA	55	45	50,5	48,2	-	3,2	54	I
13	Gebäude Planung	N	EG	WA	55	45	54,4	52,1	-	7,1	58	II
			1.OG	WA	55	45	54,8	52,9	-	7,9	58	II
			2.OG	WA	55	45	55,2	53,8	0,2	8,8	59	II
14	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	51,9	51,8	-	6,8	55	I
			1.OG	WA	55	45	52,8	52,7	-	7,7	56	II
			2.OG	WA	55	45	53,2	53,0	-	8,0	57	II
15	Gebäude Planung	S	EG	WA	55	45	48,0	48,3	-	3,3	52	I
			1.OG	WA	55	45	49,0	49,0	-	4,0	52	I
			2.OG	WA	55	45	49,2	49,0	-	4,0	53	I
16	Gebäude Planung	W	EG	WA	55	45	50,1	44,9	-	-	54	I
			1.OG	WA	55	45	50,8	46,1	-	1,1	54	I
			2.OG	WA	55	45	51,6	47,9	-	2,9	55	I
17	Gebäude Planung	N	EG	WA	55	45	48,1	48,0	-	3,0	52	I
			1.OG	WA	55	45	49,3	49,2	-	4,2	53	I
			2.OG	WA	55	45	50,7	50,7	-	5,7	54	I
18	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	48,2	48,6	-	3,6	52	I
			1.OG	WA	55	45	50,3	50,7	-	5,7	54	I
			2.OG	WA	55	45	51,1	51,4	-	6,4	55	I

Ergebnisse der Immissionsberechnung
 Beurteilung nach DIN 18005 / DIN 4109
 Berücksichtigung der abschirmenden / reflektierenden Wirkung der geplanten Gebäude



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
19	Gebäude Planung	S	EG	WA	55	45	45,0	45,4	-	0,4	49	
			1.OG	WA	55	45	47,2	47,7	-	2,7	51	
			2.OG	WA	55	45	49,1	49,0	-	4,0	53	
20	Gebäude Planung	W	EG	WA	55	45	47,0	45,4	-	0,4	50	
			1.OG	WA	55	45	48,2	46,7	-	1,7	52	
			2.OG	WA	55	45	49,8	48,4	-	3,4	53	
21	Gebäude Planung	N	EG	WA	55	45	44,2	45,3	-	0,3	49	
			1.OG	WA	55	45	46,4	47,5	-	2,5	51	
			2.OG	WA	55	45	48,3	48,7	-	3,7	52	
22	Gebäude Planung		EG	WA	55	45	47,5	48,1	-	3,1	52	
			1.OG	WA	55	45	49,7	50,4	-	5,4	54	
23	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	46,6	46,7	-	1,7	50	
			1.OG	WA	55	45	49,9	50,2	-	5,2	54	
24	Gebäude Planung		EG	WA	55	45	46,7	46,7	-	1,7	50	
			1.OG	WA	55	45	49,9	50,0	-	5,0	53	
25	Gebäude Planung	S	EG	WA	55	45	47,4	44,1	-	-	51	
			1.OG	WA	55	45	49,6	46,6	-	1,6	53	
26	Gebäude Planung	W	EG	WA	55	45	45,1	43,2	-	-	49	
			1.OG	WA	55	45	47,0	45,8	-	0,8	50	
27	Gebäude Planung		EG	WA	55	45	43,7	43,9	-	-	47	
			1.OG	WA	55	45	46,9	47,2	-	2,2	51	
28	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	43,8	44,4	-	-	48	
			1.OG	WA	55	45	47,3	47,9	-	2,9	51	
			2.OG	WA	55	45	50,2	50,3	-	5,3	54	
29	Gebäude Planung		EG	WA	55	45	47,7	44,9	-	-	51	
			1.OG	WA	55	45	48,6	47,2	-	2,2	52	
			2.OG	WA	55	45	50,4	50,1	-	5,1	54	
30	Gebäude Planung	W	EG	WA	55	45	46,1	43,9	-	-	50	
			1.OG	WA	55	45	47,5	45,3	-	0,3	51	

Ergebnisse der Immissionsberechnung
 Beurteilung nach DIN 18005 / DIN 4109
 Berücksichtigung der abschirmenden / reflektierenden Wirkung der geplanten Gebäude



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
30	Gebäude Planung	W	2.OG	WA	55	45	48,8	46,6	-	1,6	52	I
31	Gebäude Planung	N	EG	WA	55	45	43,0	42,9	-	-	46	I
			1.OG	WA	55	45	45,4	45,5	-	0,5	49	I
			2.OG	WA	55	45	48,1	48,4	-	3,4	52	I
32	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	48,0	45,9	-	0,9	51	I
			1.OG	WA	55	45	50,1	48,9	-	3,9	54	I
			2.OG	WA	55	45	51,1	50,4	-	5,4	55	I
33	Gebäude Planung	S	EG	WA	55	45	50,0	44,6	-	-	53	I
			1.OG	WA	55	45	50,8	45,7	-	0,7	54	I
			2.OG	WA	55	45	51,9	47,1	-	2,1	55	I
34	Gebäude Planung	W	EG	WA	55	45	48,4	43,7	-	-	52	I
			1.OG	WA	55	45	49,2	44,7	-	-	53	I
			2.OG	WA	55	45	50,5	46,0	-	1,0	54	I
35	Gebäude Planung	N	EG	WA	55	45	45,8	44,9	-	-	49	I
			1.OG	WA	55	45	47,0	46,3	-	1,3	50	I
			2.OG	WA	55	45	48,2	47,3	-	2,3	52	I
36	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	49,8	45,9	-	0,9	53	I
			1.OG	WA	55	45	49,7	47,1	-	2,1	53	I
			2.OG	WA	55	45	50,7	48,3	-	3,3	54	I
37	Gebäude Planung	S	EG	WA	55	45	52,9	46,0	-	1,0	56	II
			1.OG	WA	55	45	53,3	46,5	-	1,5	57	II
			2.OG	WA	55	45	54,6	47,8	-	2,8	58	II
38	Gebäude Planung	W	EG	WA	55	45	49,7	44,0	-	-	53	I
			1.OG	WA	55	45	51,1	45,3	-	0,3	55	I
			2.OG	WA	55	45	52,1	46,0	-	1,0	56	II
39	Gebäude Planung	N	EG	WA	55	45	47,2	43,9	-	-	51	I
			1.OG	WA	55	45	48,5	45,5	-	0,5	52	I
			2.OG	WA	55	45	49,5	47,0	-	2,0	53	I
40	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	49,8	44,5	-	-	53	I

Ergebnisse der Immissionsberechnung
 Beurteilung nach DIN 18005 / DIN 4109
 Berücksichtigung der abschirmenden / reflektierenden Wirkung der geplanten Gebäude



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
40	Gebäude Planung	O	1.OG	WA	55	45	50,4	45,6	-	0,6	54	I
41	Gebäude Planung	S	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	50,0 51,3	44,2 45,3	- -	- 0,3	53 55	I I
42	Gebäude Planung	W	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	46,0 48,3	43,1 45,1	- -	- 0,1	49 52	I I
43	Gebäude Planung	O	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	46,2 48,3	43,2 44,3	- -	- -	50 52	I I
44	Gebäude Planung	S	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	52,2 53,0	45,3 46,0	- -	0,3 1,0	56 56	II II
45	Gebäude Planung	W	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	50,2 51,6	44,4 46,0	- -	- 1,0	54 55	I I
46	Gebäude Planung	O	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	47,2 49,0	43,0 44,7	- -	- -	51 52	I I
47	Gebäude Planung	S	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	51,8 53,0	45,0 46,4	- -	- 1,4	55 56	I II
48	Gebäude Planung	W	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	50,7 51,7	45,0 46,4	- -	- 1,4	54 55	I I
49	Gebäude Planung	O	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	48,4 49,8	43,7 45,2	- -	- 0,2	52 53	I I
50	Gebäude Planung	S	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	53,4 53,8	46,3 46,9	- -	1,3 1,9	57 57	II II
51	Gebäude Planung	W	EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	53,4 53,9	45,7 46,6	- -	0,7 1,6	57 57	II II
52	Gebäude Planung	N	EG 1.OG 2.OG	WA WA WA	55 55 55	45 45 45	49,3 50,2 51,3	44,5 45,8 46,8	- - -	- 0,8 1,8	53 54 55	I I I
53	Gebäude Planung		EG 1.OG	WA WA	55 55	45 45	45,4 46,9	43,8 45,3	- -	- 0,3	49 50	I I
54	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	47,9	45,2	-	0,2	51	I

Ergebnisse der Immissionsberechnung
 Beurteilung nach DIN 18005 / DIN 4109
 Berücksichtigung der abschirmenden / reflektierenden Wirkung der geplanten Gebäude



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
54	Gebäude Planung	O	1.OG	WA	55	45	49,1	46,5	-	1,5	53	
55	Gebäude Planung	S	EG	WA	55	45	48,9	44,4	-	-	52	
			1.OG	WA	55	45	49,9	45,8	-	0,8	53	
56	Gebäude Planung	W	EG	WA	55	45	49,8	44,3	-	-	53	
			1.OG	WA	55	45	50,9	45,1	-	0,1	54	
57	Gebäude Planung	N	EG	WA	55	45	45,7	44,1	-	-	49	
			1.OG	WA	55	45	47,2	45,7	-	0,7	51	
			2.OG	WA	55	45	48,7	47,2	-	2,2	52	
58	Gebäude Planung		EG	WA	55	45	44,2	43,9	-	-	48	
			1.OG	WA	55	45	45,5	45,0	-	-	49	
			2.OG	WA	55	45	47,2	46,5	-	1,5	51	
59	Gebäude Planung		EG	WA	55	45	44,6	44,4	-	-	48	
			1.OG	WA	55	45	46,0	45,9	-	0,9	49	
			2.OG	WA	55	45	47,8	47,6	-	2,6	51	
60	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	46,8	44,5	-	-	50	
			1.OG	WA	55	45	48,0	45,9	-	0,9	51	
			2.OG	WA	55	45	49,6	47,8	-	2,8	53	
61	Gebäude Planung	S	EG	WA	55	45	45,9	44,0	-	-	49	
			1.OG	WA	55	45	47,5	45,3	-	0,3	51	
			2.OG	WA	55	45	49,6	46,7	-	1,7	53	
62	Gebäude Planung		EG	WA	55	45	45,4	43,4	-	-	49	
			1.OG	WA	55	45	47,5	44,9	-	-	51	
			2.OG	WA	55	45	49,4	46,2	-	1,2	53	
63	Gebäude Planung		EG	WA	55	45	47,3	43,5	-	-	51	
			1.OG	WA	55	45	49,1	44,7	-	-	53	
			2.OG	WA	55	45	52,0	45,6	-	0,6	55	
64	Gebäude Planung	W	EG	WA	55	45	48,0	43,7	-	-	51	
			1.OG	WA	55	45	49,1	44,8	-	-	53	
			2.OG	WA	55	45	50,0	45,4	-	0,4	53	

Ergebnisse der Immissionsberechnung
 Beurteilung nach DIN 18005 / DIN 4109
 Berücksichtigung der abschirmenden / reflektierenden Wirkung der geplanten Gebäude

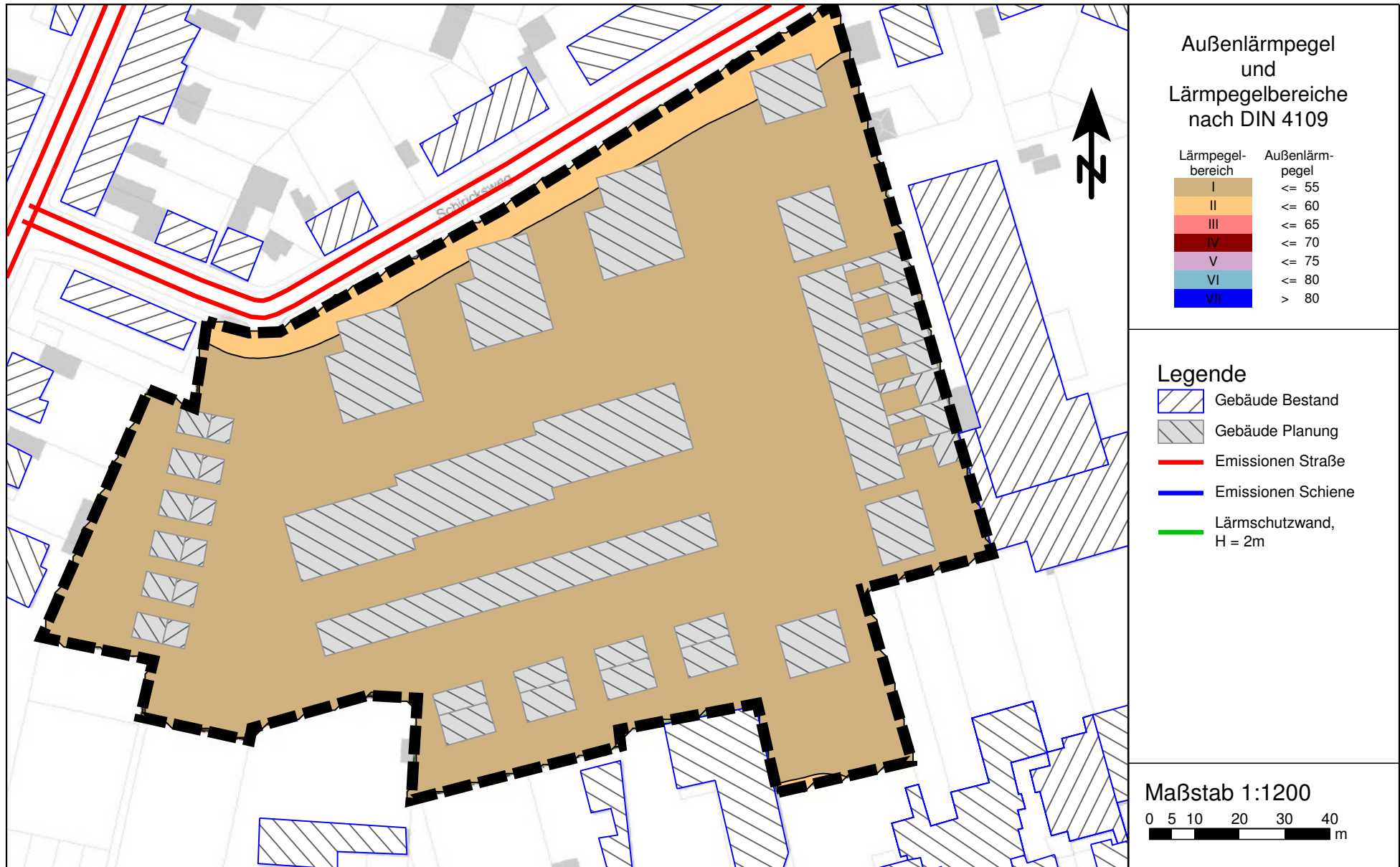


IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
65	Gebäude Planung	N	EG	WA	55	45	48,9	45,4	-	0,4	52	I
			1.OG	WA	55	45	50,4	46,9	-	1,9	54	I
66	Gebäude Planung	O	EG	WA	55	45	48,5	43,5	-	-	52	I
			1.OG	WA	55	45	49,5	44,6	-	-	53	I
			2.OG	WA	55	45	50,3	45,6	-	0,6	54	I
67	Gebäude Planung		EG	WA	55	45	49,9	44,0	-	-	53	I
			1.OG	WA	55	45	50,8	45,0	-	-	54	I
			2.OG	WA	55	45	51,3	45,7	-	0,7	55	I
68	Gebäude Planung	S	EG	WA	55	45	52,3	45,3	-	0,3	56	II
			1.OG	WA	55	45	53,0	45,8	-	0,8	56	II
			2.OG	WA	55	45	53,1	45,4	-	0,4	57	II
69	Gebäude Planung	W	EG	WA	55	45	49,5	45,2	-	0,2	53	I
			1.OG	WA	55	45	50,8	46,5	-	1,5	54	I
70	Gebäude Planung		EG	WA	55	45	49,2	45,2	-	0,2	53	I
			1.OG	WA	55	45	50,7	46,3	-	1,3	54	I

Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 für das maßgebende Geschoss
 Berücksichtigung der abschirmenden / reflektierenden Wirkung der geplanten
 Gebäude



Lageplan mit Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
 flächenhaft für das Plangebiet, ohne Abschirmung / Reflexion der geplanten Gebäude
 Rechenhöhe: 2,40 m über Gelände (EG)



Lageplan mit Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
 flächenhaft für das Plangebiet, ohne Abschirmung / Reflexion der geplanten Gebäude
 Rechenhöhe: 8,40 m über Gelände (2.OG)

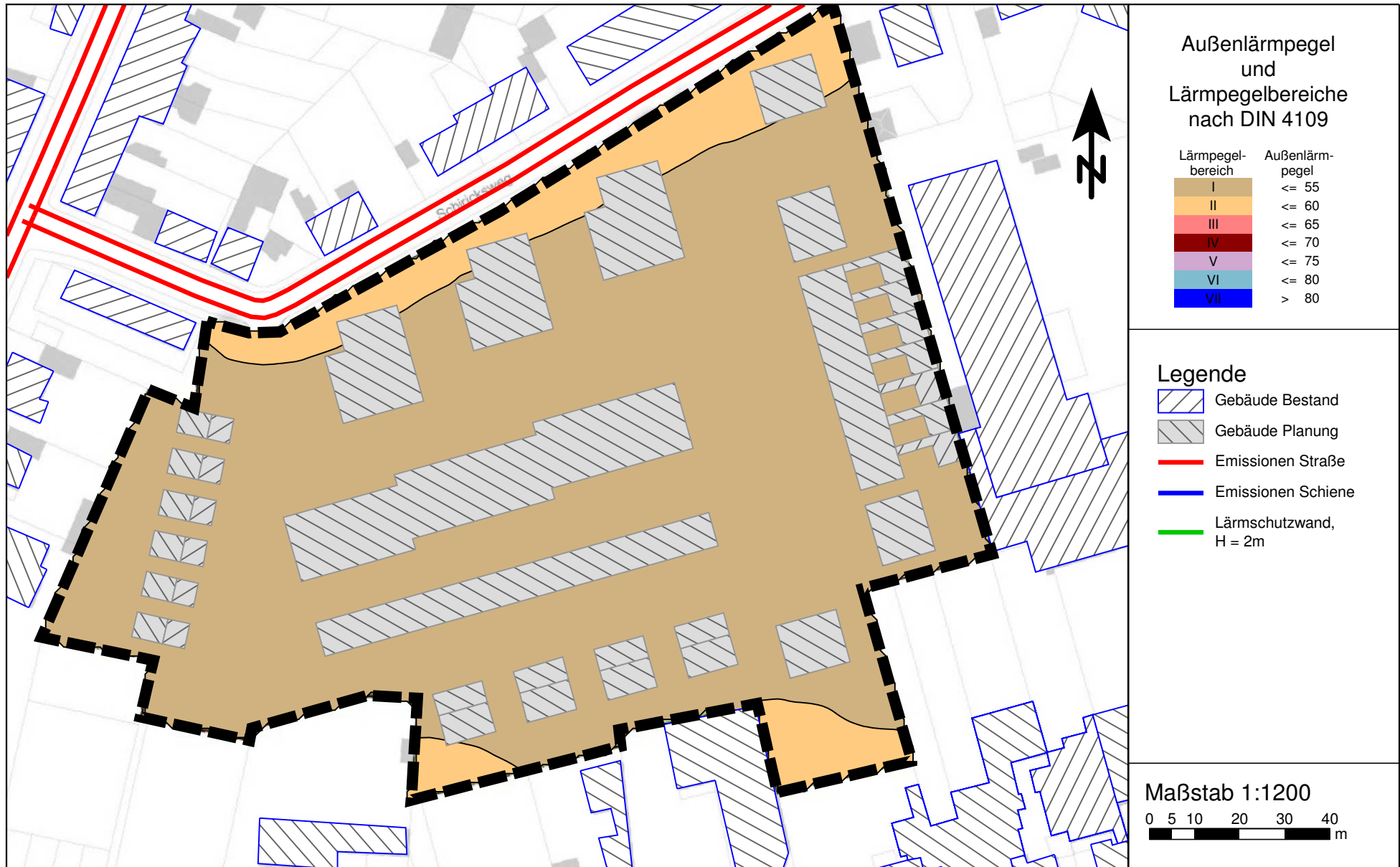


Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$)

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 die 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	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