SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIENTECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTTECHNOLOGIE

PEUTZ CONSULT

Immissionsschutzrechtliche Untersuchung zum B-Plan Nr. 143 – Georg Fischer-Straße in Mettmann

Bericht FC 7680-1.1 vom 28.05.2019

Auftraggeber: Stadt Mettmann
Planungsamt
Neanderstraße 85
40822 Mettmann

Bericht-Nr.: FC 7680-1.1

Datum: 28.05.2019

Ansprechpartner/in: Herr Hübel / Herr Albers

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 67 Seiten,
davon 31 Seiten Text und 36 Seiten Anlagen.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-20140-01-00

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

Borussiastraße 112
44149 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 92 100 87 00
Fax +49 30 92 100 87 29
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21
90443 Nürnberg
Tel. +49 911 477 576 60
Fax +49 911 477 576 70
nuernberg@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: DUSSDEDDXXX

Niederlassungen:

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

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung....4

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien....5

3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen, Schallmessungen....7

3.1 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen....7
3.2 Schallmessungen....7
3.2.1 Ergebnisse der Messungen April/Mai 2017....7
3.2.2 Ergebnisse der Messungen Januar/Februar 2019....9

4 Beurteilungsgrundlagen....11

4.1 Beurteilungsgrundlagen der DIN 18005 für Verkehrslärm....11
4.2 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm für Gewerbelärm....11
4.2.1 Immissionsrichtwerte / zulässige Geräuschspitzen der TA Lärm....11
4.2.2 Seltene Ereignisse....12
4.2.3 Vorbelastung und angestrebter anteiliger Immissionsrichtwert....13
4.2.4 An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Straßen....13

5 Schalltechnische Berechnungen zum Verkehrslärm....15

5.1 Methodik....15
5.2 Ermittlung der Emissionen....15
5.2.1 Emissionen Straßenverkehrslärm....15
5.2.2 Emissionen Schienenverkehrslärm....16
5.3 Immissionsberechnungen zum Verkehrslärm....17
5.4 Beurteilung Verkehrslärm....18

6 Schalltechnische Betrachtungen zum Gewerbelärm....19

6.1 Methodik....19
6.2 Angaben zu Betriebsnutzungen....19
6.3 Emissionen....19
6.3.1 Mitarbeiterparkplätze....19
6.3.2 Messungen....20
6.3.3 Emissionsansätze für Immissionsberechnungen....21
6.4 Immissionsberechnungen zum Gewerbelärm RHEWA....21
6.5 Beurteilung Gewerbelärmimmissionen Einzelhandelsbetriebe / Gewerbebetriebe Flurstraße....22
6.6 Beurteilung der Immissionssituation Fa. Fondium Mettmann GmbH....22

7 Lärmschutzmaßnahmen....24

7.1 Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm....24
7.1.1 Allgemeines....24
7.1.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen....24
7.1.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen....25
7.2 Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm....28
8 Zusammenfassung....29

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Mettmann plant, durch Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 143 "Georg-Fischer-Straße" Planrecht für die Errichtung neuer Wohnbebauung zu schaffen. Auf dem Grundstück befinden sich bereits heute eine Reihe von Wohnhäusern.

Die gegenständliche Untersuchung berücksichtigt den Planstand Februar 2019 und ist die Fortschreibung der Untersuchung FB 7680-1 vom 23.01.2018. Es wurden neue Schallmessungen durchgeführt und es erfolgte eine Anpassung des städtebaulichen Entwurfes.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms aus Straßen- und Schienenverkehr auf das Plangebiet zu ermitteln und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 zu beurteilen. Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen in Form von aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände oder -wälle) oder durch Festsetzung von Anforderungen zum Schallschutz für die geplanten Gebäude zu dimensionieren.

Die Festsetzung von Anforderungen zum Schallschutz in der vorliegenden Untersuchung beziehen sich auf die aktuell gültige Fassung der DIN 4109, Stand Januar 2018.

Weiterhin ist der Gewerbelärm der an das Plangebiet angrenzenden Rhewa Waagenfabrik GmbH zu ermitteln und zu beurteilen.

Als gewerbliche Lärmemittenten sind weiterhin 2 Lebensmittelmärkte (Aldi und Rewe) und eine Pkw-Waschstraße westlich sowie das Werk von Fondium Mettmann GmbH östlich der Flurstraße vorhanden. In Abstimmung mit der Stadt Mettmann wird davon ausgegangen, dass sich hieraus keine kritischen Immissionsanteile für das Plangebiet ergeben können, da in Richtung Plangebiet deutlich näherliegende Wohnbebauung vorhanden ist. Die genannten gewerblichen Nutzungen werden in Kapitel 6.5 bewertet, aber in der vorliegenden Untersuchung nicht detailliert betrachtet.

In Kapitel 6.6 wird zudem auf die Belange der Fa. Fondium Mettmann GmbH (vormals Georg Fischer) näher eingegangen.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung			Kat.	Datum
[1]	**BImSchG** Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2]	**16. BImSchV** 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V	12.06 1990 geändert am 18.12.2014
[3]	**TA Lärm** Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV	26.08.1998 zuletzt geändert am 09.06.2017
[4]	**DIN 4109, Fassung von 1989**	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	November 1989
[5]	**DIN 4109, Fassung von 2018**	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	Januar 2018
[6]	**DIN ISO 9613, Teil 2**	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren*; Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997*	N	Ausgabe Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[7]	**DIN 18 005, Teil 1**	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2002
[8]	**DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1**	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Mai 1987
[9]	**RLS-90** Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990
[10]	**Schall 03** Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014	RIL	in Kraft getreten am 01.01.2015
[11]	**VLärmSchR 97** Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes	Bundesministerium für Verkehr, allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz Bonn, den 02.06.1997, StB 15 / 14.80.13-65 / 11 Va 97	RIL	02.06.1997
[12]	Aussage Genauigkeiten zum Nachweis der Einhaltung der Immissionswerte mittels Prognose	Landesumweltamt NRW, ZFL 5/2001	RIL	2001

	Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[13]	**Parkplatzlärmstudie** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage	Lit.	2007
[14]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012
[15]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Lit.	2005
[16]	Lagepläne und Höhendaten	Stadt Mettmann	P	Juni 2015
[17]	Lage- und Höhenpläne der Regiobahn	Regionale Bahngesellschaft Kaarst-Neuss-Düsseldorf-Erkrath-Mettmann-Wuppertal mbH	P	Juni 2015
[18]	Angaben zu Zugdaten	Regionale Bahngesellschaft Kaarst-Neuss-Düsseldorf-Erkrath-Mettmann-Wuppertal mbH	P	Juni 2015
[19]	Verkehrliche Parameter der Verkehrsuntersuchung Breite Straße / Johannes-Flintrop-Straße	Runge + Küchler, Ingenieure für Verkehrsplanung, Düsseldorf	P	19.06.2015
[20]	Entwurf Bebauungsplan Nr. 143 "Georg-Fischer-Straße", Kreisstadt Mettmann	ISR – Innovative Stadt- und Raumplanung, Haan	P	27.05.2019
[21]	Messbericht zu Geruchsstoffimmissionsmessungen durch Begehungen Projekt 171044P	Aneco Institut für Umweltschutz GmbH & Co.	Lit.	04.10.2018

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen, Schallmessungen

3.1 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen

Das Plangebiet in Mettmann wird im Norden durch die Regiobahn, im Westen durch die Brücker Straße, im Süden durch die Leyer Straße, die Grafschaftstraße und die Feldstraße sowie im Osten durch die Lindenstraße begrenzt.

Nordwestlich des Plangebietes liegt die Kreuzung Talstraße / Breite Straße / Bahnstraße.

Im Südosten des Plangebietes liegt, umgeben von vorhandener Wohnbebauung, das Betriebsgelände der Rhewa Waagenfabrik GmbH. In südöstlicher Richtung befinden sich nördlich der Flurstraße verschiedene Einzelhandelsnutzungen sowie südlich der Flurstraße das Werksgelände der Firma Fondium Mettmann GmbH. Zwischen den gewerblichen Nutzungen in der Talstraße und dem Plangebiet befinden sich allerdings bereits heute eine Reihe von Wohnnutzungen.

Für das Plangebiet ist überwiegend eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet, im südöstlichen Bereich eine Ausweisung als Mischgebiet vorgesehen. Innerhalb des Plangebietes selber befinden sich bereits heute eine Reihe von Wohngebäuden, die überplant werden. Ein Übersichtslageplan ist in Anlage 1 mit Darstellung des Planes und der wesentlichen und zu berücksichtigenden Verkehrslärmquellen abgebildet.

3.2 Schallmessungen

3.2.1 Ergebnisse der Messungen April/Mai 2017

Zur Feststellung der am südlichen Rand des Plangebietes vorhandenen Schallimmissionen wurden während des Zeitraumes von 12.04.2017 bis 10.05.2017 vor dem Fenster des 2. Obergeschosses des vorhandenen Gebäudes Georg-Fischer-Straße 15 Schallmessungen durchgeführt. Bei dieser Messstation wurden direkt am Fenster im 2. Obergeschoss ein Mikrofon installiert und mittels einer Dauermessstation die Schallimmissionen kontinuierlich erfasst. Hierbei konnte keine Differenzierung hinsichtlich Verkehrslärm, Gewerbelärm oder Lärm durch die unmittelbaren Nachbarn etc. getrennt analysiert werden. Zudem ist gegenüber einem Messort vor einem geöffneten Fenster eine Reflexion der eigenen Fassade selbst in den Messergebnissen enthalten. Von den eigentlichen Messergebnissen können daher 3 dB(A) für die Beurteilung abgezogen werden.

Die Geräuschimmissionen sind in den frühen Morgenstunden zudem deutlich geprägt durch Vogelzwitschern. Insbesondere im Zeitraum von 04.45 Uhr bis 06.00 Uhr sind daher in den

Nachtpegeln, die als Mittelwerte über den 8-stündigen Nachtzeitraum ermittelt wurden, Störgeräusche enthalten, die keiner gewerblichen Nutzung zuzuordnen sind. Die festgestellten Gesamtschallimmissionen lassen allerdings schon Rückschlüsse zu, inwiefern am südlichen Rand des Plangebietes Gewerbelärmimmissionen eine maßgebliche Rolle spielen. Für die weiter nördlich gelegenen geplanten Gebäude sind zumindest diese Schallimmissionen deutlich vermindert. Für die Gebäude im nördlichen Plangebietsbereich sind die Verkehrslärmimmissionen aus Straßen- und Schienenverkehr dominant. Diese Immissionen des Schienenverkehrslärms sind am gewählten Messpunkt aufgrund der eigenen Gebäudeabschirmung von untergeordneter Bedeutung.

Alle Messergebnisse wurden dahingehend analysiert, dass die Mittelwerte über den 16-stündigen Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und für den 8-stündigen Nachtzeitraum zwischen 22.00 und 06.00 Uhr ausgewertet wurden. Im Datenanhang I sind die über die einzelnen Tage sich ergebenden Mittelungspegel getrennt für tags und nachts grafisch dargestellt.

Insgesamt wurden 31 Messtage ausgewertet. Die Mittelungspegel über die jeweiligen Tage gemittelt schwanken für die Tagpegel zwischen 46 dB(A) und 54 dB(A). Die Mittelungspegel über die jeweiligen Tage gemittelt schwanken für die Nachtpegel zwischen 39 und 42 dB(A).

Will man die Ergebnisse für die Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen heranziehen, wären zur Bildung eines Beurteilungspegels zum einen die lauteste Nachtstunde auszuwerten und zum anderen mögliche Impulszuschläge zu vergeben. Zudem wären noch eine meteorologische Korrektur und eine Eliminierung vorhandener Fremdgeräusche erforderlich. Bei einer Vielzahl von Messwerten werden auch die Fremdgeräusche die Situation dominieren. Dies betrifft immer den Zeitraum in den frühen Morgenstunden zwischen 04.00 und 06.00 Uhr aufgrund des Vogelzwitscherns. Eine eindeutige Zuordnung von Geräuschen z.B. im Hinblick auf Schallimmissionen durch die Firma Fondium Mettmann GmbH war während des Messzeitraumes nicht möglich. Ein Vergleich der Messergebnisse mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm ist daher ohne weiteres nicht möglich.

Die Schallimmissionen während des Tageszeitraumes liegen als Gesamtpegel allerdings an jedem der Messtage zum Teil deutlich unterhalb des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete. Der höchste Messwert lag dabei am 29.04.2017 bei ca. 54 dB(A). In der Regel schwanken die Messwerte zwischen 49 und 51 dB(A) tags.

Die Schallimmissionen zum Nachtzeitraum schwanken in etwa relativ gleichmäßig um 40 dB(A). Der höchste Wert lag dabei bei L_{AFeq}=42 dB(A) bezogen auf eine Nacht. Werden alle Fremdgeräusche herausgerechnet und der entsprechende Abzug aufgrund der Messposition vor der geschlossenen Fassade von 3 dB(A) berücksichtigt, liegen Mittelungspegel aus gewerblichen Immissionen im Bereich von 35 dB(A) nachts. Auch ein Bezug auf die lauteste Nachtstunde und unter Einbeziehung möglicher Impulszuschläge von Nutzungen las-

sen die vorliegende Messergebnisse darauf schließen, dass die Gewerbelärmimmissionen am Messpunkt über den gesamten Messzeitraum unterhalb von 40 dB(A) lagen.

3.2.2 Ergebnisse der Messungen Januar/Februar 2019

In der Zeit vom 18.01.2019 bis 20.02.2019 wurden erneut Dauerschallmessungen am Gebäude Georg Fischer Straße 15 durchgeführt. Der Messzeitraum wurde mit der Firma Fondium Mettmann GmbH abgestimmt.

Der Messpunkt wurde nun im Dachgeschoss (Dachflächenfenster), also ein Geschoss höher als bei den Messungen 2017, eingerichtet. Aus den Messergebnissen wurden ebenfalls die Mittelungspegel über den Tages- und Nachtzeitraum gebildet. Ferner wurde der Mittelungspegel über die Stunde mit dem höchsten Pegel (lauteste Nachtstunde) gebildet.

In der Anlagen 17.1 bis 17.3 sind die Mittelungspegel über alle Messtage für die o.g. drei Auswertezeiträume aufgetragen. Neben den Mittelungspegel L_{AFeq} ist auch der Maximalpegel L_{AFmax}, der Taktmaximalpegel L_{AFTeq} und der Grundgeräuschpegel L_{AF95} aufgeführt. Auch in diesen Messwerten ist ein Reflexionsanteil durch die Dachfläche, vor der sich das Mikrophon befand, enthalten. Anders als bei der senkrechten Fassade bei den Messungen 2017 beträgt er nun ca. 2 dB(A).

Die Messpegel sind zu wesentlichen Zeiten auch durch Windgeräusche geprägt. Die dargestellten Maximalpegel sind durch Einzelereignisse durch Nachbarn, Autovorbeifahrten, Hunde, Vögel und Windböen geprägt. Eine eindeutige Zuordnung zu Geräuschen der Firma Fondium Mettmann GmbH ist nicht möglich. Durch diese Maximalpegel wird auch der Taktmaximalpegel maßgeblich bestimmt. Für die Einschätzung, welche Schallpegel aus gewerblichen Quellen auftreten sind daher nur die Pegel L_{AFeq} und L_{AF95} heranzuziehen.

Die Messwerte sind in der nachfolgenden Tabelle zusammen gefasst.

Tabelle 3.1: Ergebnisse der Messungen Januar / Februar 2019 (ohne Korrektur Reflexionen Messsituation und ohne Korrektur Fremdgeräusche)

Messzeitraum		**L_{AFTeq}**	**L_{AF95}**
		[dB(A)]	
Tageszeitraum	Wochentags	47.6 – 51,2	38,6 – 46,8
	Wochenende	42,5 – 49,9	34,0 – 43,4
Nachtzeitraum	Wochentags	38,8 – 47,2	33,6 – 43,0
	Wochenende	37,5 – 47,4	31,2 – 41,4
lauteste Nachtstunde	Wochentags	42,5 – 51,2	35,7 – 44,8
	Wochenende	41,3 – 51,7	36,3 – 45,2

Die Messwerte zeigen für alle Messtage, dass auch der Richtwert tags von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete schon ohne Korrektur der Messwerte (Messposition, Fremdgeräusche) eingehalten wird.

Im Nachtzeitraum liegen die Mittelungspegel L_{AFeq} über die gesamte Nacht in der Regel zwischen 40 und 45 dB(A). Dieser Mittelungspegel wird allerdings auch durch Maximalpegel von Fremdgeräuschen beeinflusst. Die Grundgeräuschpegel liegen in der Regel unterhalb von 40 dB(A).

Die Mittelungspegel für die lauteste Nachtstunde sind noch ausgeprägter durch Fremdgeräusche geprägt.

Aus den Messwerten kann erfahrungsgemäß keine eindeutige Zuordnung zu den Gewerbelärmimmissionen der Firma Fondium Mettmann GmbH erfolgen. Die durch eine Gebäudeabstrahlung und technischen Geräten geprägten Schallimmissionen werden naturgemäß durch den Grundgeräuschpegel repräsentiert. Dieser liegt an vielen Messtagen unterhalb von 40 dB(A) nachts. Bei Berücksichtigung der deutlichen Anteile von Fremdgeräuschen und der anzusetzenden Korrektur für die Mikrophonaufstellung von ca. 2 dB(A) werden die Richtwerte für WA zum Tageszeitraum und Nachtzeitraum wie auch schon auf Basis der Messungen 2017 eingehalten.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Beurteilungsgrundlagen der DIN 18005 für Verkehrslärm

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [7] durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [8] aufgeführt.

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnischer Orientierungswert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
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 sie 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."*

4.2 Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm für Gewerbelärm

4.2.1 Immissionsrichtwerte / zulässige Geräuschspitzen der TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [3] soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Der maßgebliche Immissionsort liegt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Nummer 6.1 der TA Lärm) sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 aufgeführt.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne Impulse dürfen den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In Wohngebieten ist während der Ruhezeiten ein Zuschlag von 6 dB zu den berechneten Schallimmissionen zuzurechnen. Die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind wie folgt definiert:

an Werktagen:	06.00 bis 07.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06.00 bis 09.00 Uhr
	13.00 bis 15.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr

Bei Industriegebieten (GI), Gewerbegebieten (GE) und Mischgebieten (MI) sind bei einer Beurteilung des Tageszeitraumes gemäß TA Lärm keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

4.2.2 Seltene Ereignisse

Gemäß Punkt 7.2 der TA-Lärm kann für seltene Ereignisse eines Betriebes für eine begrenzte Zeitdauer die Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zugelassen werden, wenn diese Ereignisse an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten im Jahr und nicht an mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten. Bei seltenen Ereignissen sollen die Beurteilungspegel am Immissionsort in Wohn-, Misch- und Gewerbegebieten folgende Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gewerbegebieten um nicht mehr als 25 dB am Tage und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten. In Misch- und Wohngebieten dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse durch kurzzeitige Geräuschspitzen um nicht mehr als 20 dB am Tag und nicht mehr als 10 dB in der Nacht überschritten werden.

4.2.3 Vorbelastung und angestrebter anteiliger Immissionsrichtwert

Die Anforderungen der TA Lärm beziehen sich auf die Summe aller Immissionen, d.h. auch der Gewerbelärm von Nachbarbetrieben ist zu berücksichtigen. Gemäß TA Lärm gilt:

> *„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“*

Als Einwirkungsbereich einer Anlage gelten nach TA Lärm

"*Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche*

a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder

b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

4.2.4 An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Straßen

Gemäß Kapitel 7.4 der TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich zu reduzieren, soweit die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöht werden, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] erstmals oder weitergehend überschritten werden. Ausgenommen von den Anforderungen sind hierbei öffentliche Verkehrsflächen bzw. Immissionsorte in Industrie- und Gewerbegebieten. Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle 4.3 dargestellt.

Tabelle 4.3: Immissionsrichtwerte nach 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

5 Schalltechnische Berechnungen zum Verkehrslärm

5.1 Methodik

Ausgehend von schalltechnisch relevanten Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

Emission

in Form von Emissionsschallpegeln als schalltechnische Kenngröße der Lärmquellen ermittelt. Diese Emissionsschallpegel der relevanten Lärmquellen werden in ein dreidimensionales Simulationsmodell eingearbeitet. Mithilfe dieses Simulationsmodells wird über eine Ausbreitungsberechnung von der Quelle zu den umliegenden Immissionsorten die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels ermittelt. Die so ermittelten Beurteilungspegel sind mit den jeweiligen Richtwerten zu vergleichen. Bei Überschreitung der jeweiligen Richtwerte sind ggf. Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Die Berechnungen erfolgen für den Straßenverkehr gemäß der RLS-90 [9] und für den Schienenverkehr gemäß der Schall 03 [10]. Die Geräuschbelastungen des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms werden anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [7], [8] beurteilt.

5.2 Ermittlung der Emissionen

5.2.1 Emissionen Straßenverkehrslärm

Die Emissionen des Straßenverkehrs wurden entsprechend der RLS-90 [9] ermittelt. Grundlage für die Emissionsberechnungen bilden die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung Breite Straße / Johannes-Flintrop-Straße [19].

Als relevante Straßen wurden die Breite Straße, die Talstraße und die Bahnstraße berücksichtigt.

Die Berechnungen der Emissionspegel sind in Anlage 2 dokumentiert. Die zugrunde gelegten Verkehrsmengen und resultierenden Emissionspegel sind in der folgenden Tabelle 5.1 zusammengefasst.

Tabelle 5.1: Verkehrsmengen und Emissionspegel Straße

Straße	DTV	Lkw-Anteil p		Emissionspegel Lm,E	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
	[Kfz/24h]	[%]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]
Breite Straße	14.065	8,9	9,9	64,6	55,9
Talstraße	19.109	7,5	9,9	65,5	56,5
Bahnstraße	10.670	9,7	10,7	63,7	54,9

5.2.2 Emissionen Schienenverkehrslärm

Die Emissionen des Schienenverkehrs der Straßenbahnen wurden entsprechend der Schall 03 [10] ermittelt. Grundlage der Ermittlung sind die von der Regiobahn zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten [18], die differenziert sind für werktags, samstags und sonntags.

Entsprechend der seit dem 01.01.2015 neu zu berücksichtigenden Schall 03 [10] wird die Berechnung der Schallemission für die nachfolgend aufgeführten 4 Schallquellenarten

- Rollgeräusche,
- Aerodynamische Geräusche,
- Aggregatgeräusche und
- Antriebsgeräusche

für jeweils 3 verschiedene Höhen über Schienenoberkante (0 m, 4 m und 5 m) mit den verschiedenen Zugarten, -längen und -geschwindigkeiten und der Zugzahlen (Tag 6 – 22 Uhr bzw. Nacht 22 – 6 Uhr) durchgeführt.

Bei der Emissionsberechnung werden Pegelkorrekturen, z.B. für Fahrbahnarten oder Brückenzuschläge, entsprechend der Rechenregularien nach Schall 03 in Ansatz gebracht.

Gemäß Schall03 [10] ist auf allen Strecken mit der zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeit zu rechnen. Die erhöhten Schallemissionen an Gleisbögen mit kleinen Radien sowie die an Haltestellen typischen Geräusche wie z.B. tonhaltige Anfahr- und Bremsgeräusche, Türschließgeräusche und Kommunikation von Fahrgästen werden durch die höher angesetzte als tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit berücksichtigt.

Die Berechnungen der Emissionspegel sind in Anlage 3 dokumentiert. Die zugrunde gelegten Verkehrsmengen und resultierenden Emissionspegel sind in der folgenden Tabelle 5.2 zusammengefasst.

Tabelle 5.2: Verkehrsmengen und Emissionspegel Schiene

Richtung	Anzahl Züge		Emissionspegel L'w					
	Tag	Nacht	Tag			Nacht		
			0 m [dB(A)]	4 m [dB(A)]	5 m [dB(A)]	0 m [dB(A)]	4 m [dB(A)]	5 m [dB(A)]
Kaarster See	48	13	76,1	56,0	-	71,6	51,7	-
ME Stadtwald	51	10	76,4	56,3	-	69,9	50,1	-

5.3 Immissionsberechnungen zum Verkehrslärm

Die Berechnungen der Verkehrslärmimmissionen erfolgten für den Straßenverkehr gemäß der RLS-90 [9] und für den Schienenverkehr gemäß der Schall 03 [10].

Bei den Immissionsberechnungen wurden Abschirmungen und Reflexionen der bestehenden Bebauung außerhalb des Plangebietes berücksichtigt. Innerhalb des Plangebietes wurden keine Gebäude berücksichtigt.

Zunächst wurden flächenhafte Berechnungen des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms für das gesamte Plangebiet durchgeführt.

Die Ergebnisse dieser flächenhaften Berechnungen sind als Schallimmissionspläne für den Straßenverkehr tags für eine Immissionsorthöhe von 2 m über Gelände (Außenwohnbereiche) in Anlage 4 und nachts für das 2.OG in Anlage 5 dargestellt.

Entsprechende Darstellungen für den Schienenverkehrslärm sind in Anlage 6 für den Tag und in Anlage 7 für die Nacht abgebildet.

Die in Summe aus dem Straßen- und dem Schienenverkehr resultierenden Verkehrslärmimmissionen sind für eine Immissionsorthöhe von 2 m über Gelände (Außenwohnbereiche) tags in Anlage 8 und für das 2.OG nachts in Anlage 9 dargestellt.

Ergänzend wurden Einzelpunktberechnungen auf den geplanten Baugrenzen unter Berücksichtigung einer angenommenen Fassadenausrichtung entsprechend der Baugrenzen durchgeführt.

Die betrachteten Immissionspunkte sind im Lageplan der Anlage 10 gekennzeichnet. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind in Anlage 11 für alle zulässigen Geschosse getrennt nach Tag und Nacht dokumentiert.

Entlang der Baugrenzen ergeben sich aus den Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) am Tag und 57 dB(A) in der Nacht am Immissionspunkt 2.

5.4 Beurteilung Verkehrslärm

Aus den Schallimmissionsplänen der Anlage 8 und Anlage 9 ist ersichtlich, dass die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags in etwa einem Drittel des Plangebietes und von 45 dB(A) nachts im größten Teil des Plangebietes überschritten werden. Im Bereich des Mischgebietes werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 von 60 dB(A) tags bzw. 50 dB(A) nachts eingehalten.

Aus den Ergebnissen der Einzelpunktberechnungen ergeben sich maximale Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete um bis zu 7,7 dB(A) am Tag und bis zu 11,8 dB(A) in der Nacht.

In den Bereichen mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

6 Schalltechnische Betrachtungen zum Gewerbelärm

6.1 Methodik

Auf Grundlage von Messungen werden die Innenpegel der Hallen angesetzt. Die seitens der Betriebsleitung mitgeteilten Nutzungen werden dann innerhalb eines Berechnungsmodells berücksichtigt. Mittels des Modells werden dann die Beurteilungspegel nach TA-Lärm und DIN ISO9613-2 für die nächstgelegenen Immissionsorte im Plangebiet berechnet. Unmittelbar gegenüber des Betriebsgrundstückes befindet sich bereits heute Wohnbebauung.

6.2 Angaben zu Betriebsnutzungen

Die Angaben zu Betriebsnutzungen der Rhewa Waagenfabrik GmbH wurden während eines Ortstermines am 11.06.2015 mit begleitender Durchführung von Messungen erfragt.

Die Rhewa Waagenfabrik GmbH beschäftigt derzeit 48 Mitarbeiter.

Die Arbeitszeiten liegen zwischen 6:45 Uhr und 16 Uhr für gewerbliche und zwischen 7:30 Uhr bis 17 Uhr für kaufmännische Mitarbeiter.

Der Mitarbeiterparkplatz verfügt über 30 Stellplätze, die in der Zeit von 6:30 Uhr bis 7:30 Uhr angefahren und in der Zeit von 16 Uhr bis 17 Uhr verlassen werden.

Es erfolgen Anlieferungen und Auslieferungen (Versand) von Waren im Bereich des vorhandenen Rolltores während der Betriebszeiten.

Innerhalb der Betriebshalle sind Maschinen vorhanden (Pulverbeschichtung, Stanze) deren Nutzung auch durchaus höhere Innenpegel erzeugen. In den übrigen Bereichen liegen die Halleninnenpegel niedriger. Die haustechnischen Anlagen bestehen aus einer Zuluft (Klimaschrank) im Hof, einem Abluftrohr auf dem Dach und einem Außengerät der Klimaanlage.

6.3 Emissionen

6.3.1 Mitarbeiterparkplätze

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden für das zusammengefasste Verfahren gemäß Parkplatzlärmstudie [13] mittels folgender Formel ermittelt:

$$L_{WAr} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B \cdot N)$$

Darin sind:

L_{WAr} = Schallleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]

L_{W0} = 63 dB(A), Ausgangsschallleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier K_{PA} = 0 dB für Mitarbeiterparkplätze

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier: K_I = 4 dB

K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

= $2{,}5 \cdot \log(f \cdot B - 9)$

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße = 1 bei Mitarbeiterparkplätzen

B = Bezugsgröße, hier Anzahl der Parkplätze = 30

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

= 0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen

$B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche

Bei 30 An- bzw. Abfahrten in einer Stunde ergibt sich daraus ein Schallleistungspegel von L_{WAr} = 85,1 dB(A) in der jeweiligen Stunde sowie auf den Tageszeitraum von 16 Stunden bezogen ein Schallleistungspegel von L_{WAr} = 76,1 dB(A). Als Maximalpegel für das Zuschlagen eines Kofferraumdeckels wird ein Wert von L_{WA} = 100 dB(A) berücksichtigt.

6.3.2 Messungen

Zur Erfassung der betrieblichen Geräusche wurden beim Ortstermin am 11.06.2015 Messungen der relevanten Geräuschquellen durchgeführt.

Die Ergebnisse der Messungen sind in der folgenden Tabelle 6.1 zusammengefasst. Für die Lärmquellen außen wurden aus den gemessenen Schallpegeln L_{AFTm} und dem Abstand die Schallleistungspegel L_{WAT} ermittelt. Die Innenpegel in der der Halle wurden in der Umgebung der jeweiligen Maschine bei einem Abstand von etwa 3 m bis 5 m gemessen.

Tabelle 6.1: Messergebnisse

Quelle	**L_{AFTm} [dB(A)]**	**Abstand [m]**	**L_{WAT} [dB(A)]**	**L_I [dB(A)]**
Abluft	61,4	13,5	92,0	
Außengerät Klimaanlage	62,4	1,0	70,4	
Zuluft Klimaschrank	56,9	1,0	64,9	
Säge	102,9	2,0	116,9	
Pulverbeschichtung				77,3
Stanze				92,3

6.3.3 Emissionsansätze für Immissionsberechnungen

In dem Simulationsmodell für die Immissionsberechnungen wurden die in der folgenden Tabelle 6.2 zusammengefassten Emissionsansätze berücksichtigt.

Tabelle 6.2: Emissionsansätze

Quelle	Zeitbereich	Dauer	L_{WAFT} [dB(A)]	L_I [dB(A)]
Mitarbeiterparkplatz	An: 6 – 7 Uhr / Ab: 16 – 17 Uhr	2 h	85,1	
Werkhallen Bereich Pulverbeschichtung	Betriebszeit Gewerbe: 6:45 – 16:00 Uhr	9,25 h		77,3
Werkhallen Bereich Stanze	Betriebszeit Gewerbe: 6:45 – 16:00 Uhr	9,25 h		92,3
Werkhallen Bereiche Versand und Materiallager	Betriebszeit Gewerbe: 6:45 – 16:00 Uhr	9,25 h		70,0
Abluft	Betriebszeit Gewerbe: 6:45 – 16:00 Uhr	9,25 h	92,0	
Außengerät Klimaanlage	ganztägig	24 h	70,4	
Zuluft Klimaschrank	ganztägig	24 h	64,9	
Säge	Betriebszeit Gewerbe: 6:45 – 16:00 Uhr	5 min	116,9	

Die Schalldämmungen der Gebäudeteile wurden anhand des jeweiligen Aufbaus mit folgenden Schalldämmwerten berücksichtigt:

Dächer: R'w = 27 dB
Oberlicht Versand: R'w = 24 dB
Fenster Versand (isolierverglast): R'w = 25 dB
Fenster Oberlichter gekippt (13*1,2m² = 15,6 m²): R'w = 10 dB
Rolltor geschlossen: R'w = 12 dB

Das Rolltor wird mit 75 Minuten am Tag als offenstehend berücksichtigt (R'w = 0 dB).

6.4 Immissionsberechnungen zum Gewerbelärm RHEWA

Die Ergebnisse der flächenhaften Immissionsberechnungen sind für den Betriebslärm tags in Anlage 12 und für den Nachtzeitraum in Anlage 13 dargestellt. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind in Anlage 14 aufgeführt.

Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm werden zum Tages- und Nachtzeitraum eingehalten. Schädliche Umwelteinwirkungen sind daher nicht zu erwarten.

Zudem besteht die Wohnbebauung bereits und es sind daher auch keine „verschärfenden“ Randbedingungen für die Gewerbenutzungen vorhanden.

6.5 Beurteilung Gewerbelärmimmissionen Einzelhandelsbetriebe / Gewerbebetriebe Flurstraße

Zwischen Flurstraße und Leyer Straße befindet sich ein Bereich mit Einzelhandelsnutzungen (Aldi, Rewe) sowie nördlich der Zufahrt von der Flurstraße ein gewerblich genutzter Teil (Waschstraße, Parkplatz) sowie eine Sporthalle. Für diese Nutzungen existieren allerdings schon im unmittelbaren Nahbereich z.B. an der Grafschaftstraße und Leyer Straße Immissionsorte mit Gebietsausweisung entsprechend allgemeinen Wohngebiet oder Mischgebiet. Im Zuge des Bebauungsplanes 114B wurde für die Gewerbeflächen eine Kontingentierung der maximal zulässigen Schallemissionen durchgeführt. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Schallimmissionen dieser gewerblichen Nutzung auch unter Berücksichtigung einer Vorbelastung durch Fondium Mettmann GmbH und den Einzelhandelsbetrieben nicht zu einer Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft führen. Bezogen auf das Plangebiet sind bei Einhaltung der Richtwerte im näheren Umfeld die Schallimmissionen (Gewerbelärm) der Einzelhandelsbetriebe und gewerblichen Nutzungen im Plangebiet nicht relevant.

6.6 Beurteilung der Immissionssituation Fa. Fondium Mettmann GmbH

Für den Betrieb Fondium Mettmann GmbH (vormals Georg Fischer) südöstlich der Flurstraße bestehen eine Reihe von Regelungen aus verschiedensten Genehmigungen. Diese Regelungen bezüglich des Immissionsschutzes betreffen u.a. auch die Begrenzungen der Schallimmissionen, möglicher Geruchsimmissionen sowie von Luftschadstoffen.

Für Bebauungen im direkten Umfeld wurde bei den Genehmigungen eine Schutzwürdigkeit entsprechend Mischgebiet und für das Gebäude Grafschaftstraße 16 als repräsentativer Immissionsort einer Schutzwürdigkeit entsprechend allgemeinem Wohngebiet festgelegt. Das Betriebsgebäude der Fa. Fondium Mettmann GmbH besitzt zu diesem Gebäude einen Abstand von ca. 175 m, zur nächstgelegenen Bebauung im Plangebiet von ca. 300 m. Die im Plangebiet geplanten Ersatzneubauten verändern daher die Genehmigungssituation für die Firma Fondium Mettmann GmbH nicht. Im vorliegenden Fall handelt es sich gerade nicht um eine "heranrückende" Wohnbebauung, da bereits näher gelegene Immissionsorte mit gleichem Schutzcharakter Grundlage für Genehmigungen sind.

Außerdem existieren eine Reihe von Geruchsuntersuchungen basierend auf Rasterbegehungen aus den Jahren 2009 und 2010 sowie aktuelleren Ausbreitungsberechnungen. Danach liegen die Geruchshäufigkeiten innerhalb des Plangebietes im Bereich von 3 % und geringer. Der Richtwert der GIRL für Wohn- und Mischgebiete von 10 % der Jahresstunden wird damit deutlich unterschritten.

Im Jahr 2018 wurden ebenfalls Rasterbegehungen [21] im Umfeld der Firma Fondium Mettmann GmbH durchgeführt. Allerdings wurde das Plangebiet ausgespart, da aufgrund der Ausbreitungsberechnungen keine relevanten Werte zu erwarten waren. Auch die Auswertungen dieser neuen Rasterbegehungen lassen den Schluss zu, dass eine deutliche Einhaltung der Anforderungen der GIRL hinsichtlich der Gerüche der Fa. Fondium Mettmann GmbH im Plangebiet vorliegt.

Gleichfalls existierten Untersuchungen zur Luftqualität auf Basis der TA Luft. In diesen Untersuchungen wurden die gemessenen Vorbelastungswerte berücksichtigt und eine Prognose für die Gesamtanlage durchgeführt. Die Betrachtungen erfolgten für Schwebstaub (PM-10) und Staubniederschlag als relevante Größen. Als Jahresimmissionszusatzbelastungen lassen sich aus den Karten Werte von ca. 3 µg/m³ für PM10 und kleiner 0,01 g/(m²d) für Schwebstaub ablesen. Im Plangebiet werden danach die Irrelevanzkriterien der TA-Luft eingehalten. Gemäß diesen Untersuchungen aus Juli 2011 nach Erweiterung der Schmelzereiabsaugung ist damit von einer Einhaltung der Anforderungen auszugehen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass auch auf Grundlage der durchgeführten Schallmessungen über einen Zeitraum von jeweils 4 Wochen in 2017 und in 2019 die Richtwerte der TA Lärm im Plangebiet für allgemeines Wohngebiet auch in der Summe aller gewerblichen Nutzungen eingehalten werden. Die durchgeführten Betrachtungen zu Geruchsimmissionen weisen ebenfalls auf eine deutliche Einhaltung der Anforderungen der Geruchsimmissionsrichtlinie hin. Im Plangebiet werden die Konzentrationen der relevanten Luftschadstoffe unterhalb der Immissionsgrenzwerte liegen. Die Planung ersetzt vorhandene Wohnbebauung. Aufgrund näher liegender Wohngebäude zum Betriebsstandort Fondium Mettmann GmbH aber auch aufgrund von näher gelegenen Immissionsorten für andere gewerbliche Nutzungen im Bereich der Flurstraße ändert sich die Genehmigungssituation durch die Planung nicht. Zudem erfolgte nun die Festsetzung eines Mischgebietes im Bereich der Georg Fischer Straße. Die hierfür gültigen 5 dB(A) höheren Immissionsrichtwerte werden erst recht eingehalten.

7 Lärmschutzmaßnahmen

7.1 Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm

7.1.1 Allgemeines

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.

7.1.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Wirkungsvoll aktive Schallschutzmaßnahmen an der wesentlichen Schallquelle, d.h. an der Bahntrasse sind aufgrund der Topografie mit starker Hanglage schwierig zu realisieren und in der schalltechnischen Wirkung daher nur begrenzt.

Um die Wirkung von Maßnahmen zu untersuchen wurden Berechnungen mit einer Lärmschutzwand auf der nordwestlichen Grenze entlang der Bahntrasse mit einer Länge von etwa 110 m untersucht.

Diese Betrachtungen ergaben, dass die Einhaltung des schalltechnischen Orientierungswertes von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete am Tag für das Erdgeschoss der zur Bahntrasse nächstgelegenen Immissionspunkte 2 und 5 bei einer Wandhöhe von etwa 5 m möglich ist. Allerdings wäre nur ein Teil der Erdgeschossbereiche unterhalb von 55 dB(A) tags gelegen. Bei einer Länge von etwa 110 m und einem Kostenansatz für die Lärmschutzwand von 375 – 500 €/m² ergeben sich daraus Kosten für aktive Lärmschutzmaßnahmen von etwa 200 – 275 T€.

Für die Einhaltung eines schalltechnischen Orientierungswertes von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete am Tag für das 2. OG der zur Bahntrasse nächstgelegenen Immissionspunkte 2 und 5 wäre eine Wandhöhe von etwa 9 m erforderlich. Zur Einhaltung eines Orientierungswertes von 45 dB(A) nachts wäre eine Wandhöhe von ca. 12 m erforderlich. Bei solchen Wandhöhe sind die Kosten nicht pauschal abzuschätzen.

In der vorliegenden Situation wird daher ausschließlich passiver Schallschutz vorgesehen.

7.1.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)
- Ausschluss von schützenswerten Nutzungen hinter lauten Fassaden
- Einbau schalldämmender Fenster sowie
- Einbau von Schalldämmlüftern bei Schlafräumen
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauherrn bzw. dem zukünftigen Nutzer der entsprechenden Gebäude.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Plangeber sogenannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von maßgeblichen Außenlärmpegeln bzw. Lärmpegelbereichen zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 an den Fassaden getroffen.

- <u>Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen:</u>

Zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 in der Fassung von 1989 [4] 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 von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB(A). Der Gewerbelärm wird berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweilig anzusetzende Immissionsrichtwert hinzuaddiert wird.

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

Seit Januar 2018 gibt es eine neue Version der DIN 4109 [5], die inzwischen baurechtlich eingeführt ist. Im Gegensatz zur Fassung von 1989 wird hierbei neben dem Tageszeitraum

auch der Nachtzeitraum betrachtet. Für alle Räume, die prinzipiell regelmäßig zum Schlafen genutzt werden könnten, ist die Schalldämmung der Außenbauteile auf den maßgeblichen Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum zu dimensionieren.

Wie in der Fassung von 1989 unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm (Schiene / Straße) und Gewerbelärm von den berechneten Beurteilungspegeln *zum Zeitraum des Tages* durch einen Zuschlag von 3 dB(A). Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel *für die Nacht* und einem Zuschlag von 10 dB(A) zuzüglich des Zuschlages von 3dB(A). Bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist für den Schienenverkehr generell ein um 5 dB reduzierter Zuschlag anzusetzen.

Die Version von 2018 sieht zudem vor, die Einteilung in Lärmpegelbereiche zugunsten einer dB-scharfen Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile aufzugeben. Wird bspw. in der Fassung von 1989 allen Fassaden mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 – 70 dB(A) der Lärmpegelbereich IV zugeordnet, aus dem sich eine Anforderung an das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile bei bspw. einer Wohnnutzung von $R'_{w,res}$ = 40 dB(A) ergibt, so fordert die Fassung von 2018 bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) ein $R'_{w,res}$ = 36 dB(A) und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) ein $R'_{w,res}$ = 40 dB(A).

In den Tabellen der Anlage 16 sind neben den Beurteilungspegeln die maßgeblichen Außenlärmpegel für die im Lageplan der Anlage 15 dargestellten Immissionspunkte auf den geplanten Baugrenzen aufgeführt. In Anlage 15 erfolgte zusätzlich eine grafische Darstellung der Ergebnisse aus Berechnungen in einem Abstand von 1 m entlang der Baugrenzen. Zusätzlich sind die Abgrenzungen der maßgeblichen Außenlärmpegel aus den flächenhaften Berechnungen in 1 dB(A)-Schritten für den Tag (Anlage 15.1) und für die Nacht (Anlage 15.2) abgebildet. Ausgewertet wurde hierbei der jeweils maximale Beurteilungspegel auf Erdgeschoss, 1. und 2. Obergeschoss.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile:

Nach der DIN 4109:2018 [5] Kap. 7 berechnet sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile abhängig von der Nutzungsart des zu schützenden Raumes aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a wie folgt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit:

Tabelle 7.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	**Aufenthaltsräume in Wohnungen; Übernachtungsräume; Unterrichtsräume und Ähnliches**	**Büroräume und Ähnliches**
$K_{Raumart}$ [dB]	25	30	35

In der tabellarischen und grafischen Darstellung der Berechnungsergebnisse in Anlage 15 und Anlage 16 sind die sich nach den zwei genannten Fassungen der DIN 4109 ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden zugehörigen Lärmpegelbereiche dargestellt.

- Anforderungen an das Bauvorhaben:

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß der Fassung von 2018 betragen 64 dB(A) am Tag und 67 dB(A) in der Nacht an der zur Bahntrasse nächstgelegenen Baugrenze, woraus sich ein erforderliche Schalldämmmaße der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von $R'_{w,res}$ = 34 dB am Tag und von $R'_{w,res}$ = 37 dB für die Nacht ergeben.

An allen anderen Fassaden liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung bis einschließlich einem Schalldämmmaß von 30 dB (d.h. bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von bis zu 60 dB(A)) keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise und entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster in der Regel erfüllt wird.

Es wird daher empfohlen, als Anforderung für die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume gemäß DIN 4109 an Fassaden bis zu einem maßgeblichen Außenlärmpegel nachts kleiner 61 dB(A) ein erforderliches Schalldämmmaß von mindestens 30 dB festzusetzen.

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume gemäß DIN 4109 an Fassaden mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel nachts von mindestens 61 dB(A) sind mit einem Schalldämmmaß entsprechend der Differenz zwischen dem jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegel nachts und dem Korrekturwert für Aufenthaltsräume in Wohnungen von 30 dB auszuführen.

Ab einem Beurteilungspegel nachts von größer 50 dB(A) sollten aus schalltechnischer Sicht schallgedämmte fensterunabhängige Lüftungen vorgesehen werden. Eine entsprechende Kennzeichnung der Isophone von 50 dB(A) aus Verkehrslärm nachts erfolgt in Anlage 9. Der Bereich wird durch die schon vorhandene Kennzeichnung mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 61 dB(A) nachts abgedeckt. Aus Gründen der vereinfachten Lesart des Bebauungsplanes wird vorgeschlagen diese Kennzeichnung auch für die Festsetzung von Lüftungseinrichtungen zu übernehmen.

- Anforderungen an Wände / Fenster:

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist, als Bestandteil der Bauvorlagen, auf den Einzelfall abgestellt der Nachweis der konkret erforderlichen Schallschutzmaßnahmen entsprechend der DIN 4109 zu erbringen.

7.2 Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm

In der vorliegenden Situation mit Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind Maßnahmen zum Schutz gegen Gewerbelärm nicht erforderlich.

Bei der Berechnung der Außenlärmpegel und Einstufung der Lärmpegelbereche nach DIN 4109 wurde der Gewerbelärm durch Ansatz der Immissionsrichtwerte der TA Lärm (auch wenn diese nicht erreicht werden) summarisch berücksichtigt.

8 Zusammenfassung

Für das Bebauungsplanverfahren wurde eine schalltechnische Untersuchung zum Straßen-, Schienen- und Gewerbelärm durchgeführt. Die wesentliche Schallquelle stellt die Schienenstrecke in Norden des Plangebietes dar. Anhand der berechneten Schallpegel erfolgte eine Kennzeichnung der nach DIN 4109, Ausgabe Januar 2018 sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel. Aktive Schallschutzmaßnahmen werden aus Gründen der mangelnden Effektivität und Kosten nicht umgesetzt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel betragen 64 dB(A) am Tag und 67 dB(A) in der Nacht an der zur Bahntrasse nächstgelegenen Baugrenze, woraus sich erforderliche Schalldämmmaße der Außenbauteile von $R'_{w,res} = 34$ dB am Tag und von $R'_{w,res} = 37$ dB für die Nacht ergeben. Ab einem Außenlärmpegel von 50 dB(A) sollten aus schalltechnischer Sicht schallgedämmte fensterunabhängige Lüftungen vorgesehen werden. Dies betrifft den Bereich der schon durch einen maßgeblichen Außenlärmpegel von größer gleich 61 dB(A) nachts gekennzeichnet wird.

Auf Grundlage von Messungen am südlichen Rand des Plangebietes und zusätzlichen Detailbetrachtungen zur angrenzenden Fa. Rhewa liegt eine Einhaltung der Anforderungen der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete im Plangebiet vor. Zudem wird ein Teilbereich an der Georg Fischer Straße nun als Mischgebiet ausgewiesen. Dies gilt auch unter Einbeziehung von Gutachten aus Genehmigungsverfahren für die Firma Fondium Mettmann GmbH. Aufgrund der schon heute vorhandenen Wohnbebauung im Plangebiet und weiteren vorhandenen Wohnnutzungen im Umfeld handelt es sich im vorliegenden Fall nicht um eine « heranrückende » Wohnbebauung, die genehmigungsrechtliche Auswirkungen auf die Nutzung von Gewerbebetrieben haben kann. Sowohl die vorhandenen Gutachten als auch die durchgeführte Dauermessung verdeutlichen, dass von einer Einhaltung der Anforderungen der TA-Lärm, der TA-Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie aus den gewerblichen Nutzungen im Umfeld für das Plangebiet ausgegangen werden kann. Durch die Planung ergeben sich, da auch Bestandsbebauung vorhanden ist, keine relevanten nachteiligen schalltechnischen Auswirkungen für die Nachbarschaft z.B. aus einer maßgeblichen Zunahme des KFZ-Verkehrs.

Peutz Consult GmbH

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

Messstelle nach § 29b BImSchG IST378 LANUV NRW Peutz Consult GmbH Emissionen und Immissionen Geräusche und Erschütterungen

i.A. Dipl.-Ing. Volker Albers
(Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslageplan

Anlage 2 Ermittlung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS-90

Anlage 3 Ermittlung der Emissionspegel für Schienenverkehr gemäß Schall 03

Anlage 4 Schallimmissionsplan Straßenverkehrslärm, Tag, 2 m über Gelände

Anlage 5 Schallimmissionsplan Straßenverkehrslärm, Nacht, 2.OG

Anlage 6 Schallimmissionsplan Schienenverkehrslärm, Tag, 2 m über Gelände

Anlage 7 Schallimmissionsplan Schienenverkehrslärm, Nacht, 2.OG

Anlage 8 Schallimmissionsplan Verkehrslärm Gesamt, Tag, 2 m über Gelände

Anlage 9 Schallimmissionsplan Verkehrslärm Gesamt, Nacht, 2.OG

Anlage 10 Lageplan Verkehrslärm mit Kennzeichnung der betrachteten Immissionspunkte

Anlage 11 Tabelle Beurteilungspegel Verkehrslärm nach DIN 18005

Anlage 12 Schallimmissionsplan Gewerbelärm Rhewa Waagenfabrik, Tag, 2 m über Gelände

Anlage 13 Schallimmissionsplan Gewerbelärm Rhewa Waagenfabrik, Nacht, 2.OG

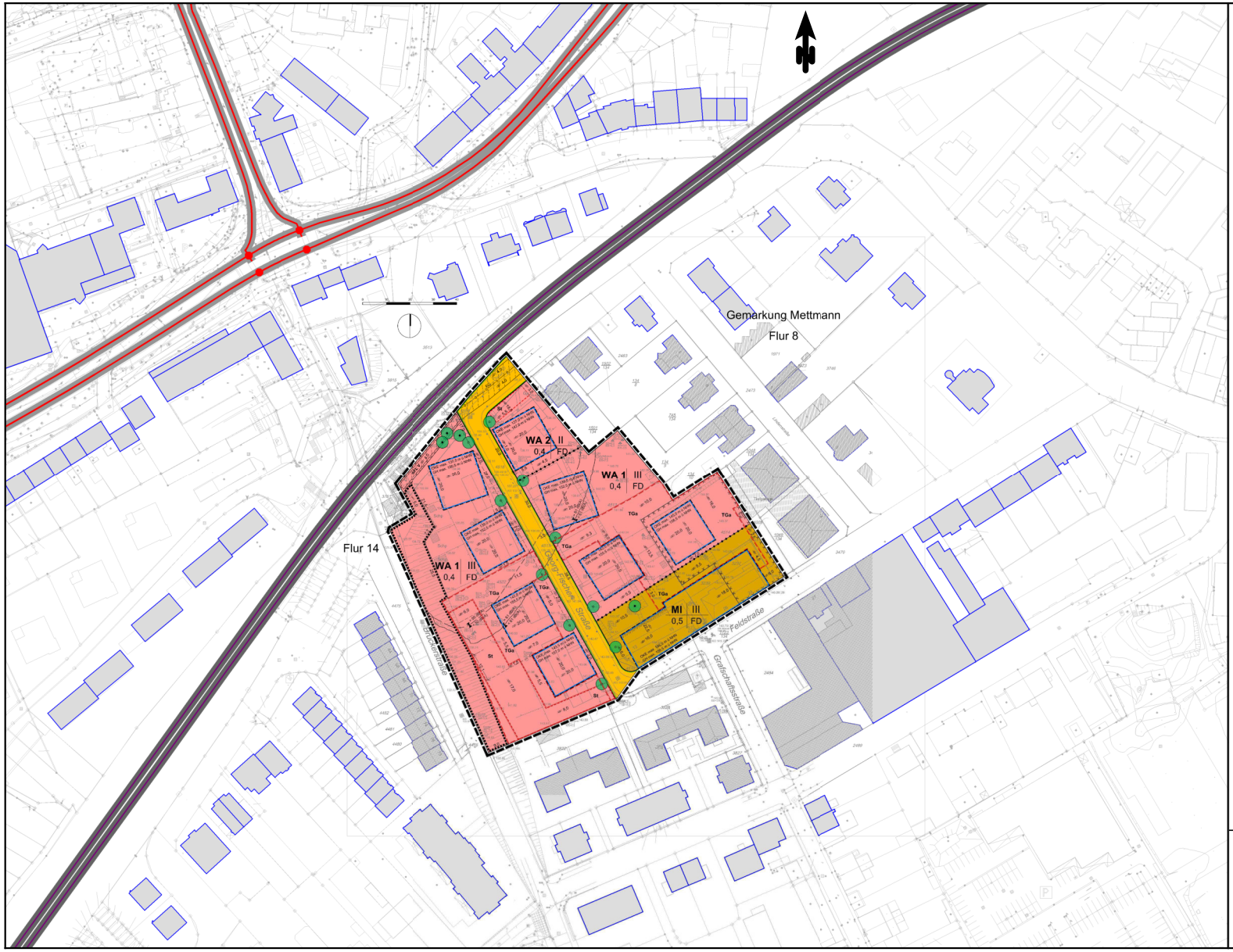
Anlage 14 Tabelle Betriebslärm Rhewa

Anlage 15 Lageplan mit Kennzeichnung der Festsetzungen Schallschutz

Anlage 16 Tabelle Festsetzungen zum Schallschutz nach DIN 4109

Anlage 17 Darstellung der Mittelungswerte

Übersichtslageplan



Legende

- Emissionen Straße
- Signalanlage
- Emissionen Schiene
- Gebäude Bestand

Maßstab 1:2.500

0 12,5 25 50 75 100 m

FC 7680-1.1 • 28.05.2019 • Anlage 1

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

PEUTZ CONSULT

							Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Breite Straße							
Straßengattung:	Gemeindestraße			**DTV-Wert (Kfz/24h):**	14.065		**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	827	Nacht:	104				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	8,9	Nacht:	9,9		L_m^{25}	68,9	60,1
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt					D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50		D_v	-4,3	-4,1
Steigung/Gefälle:	0,0%					D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**64,6**	**55,9**

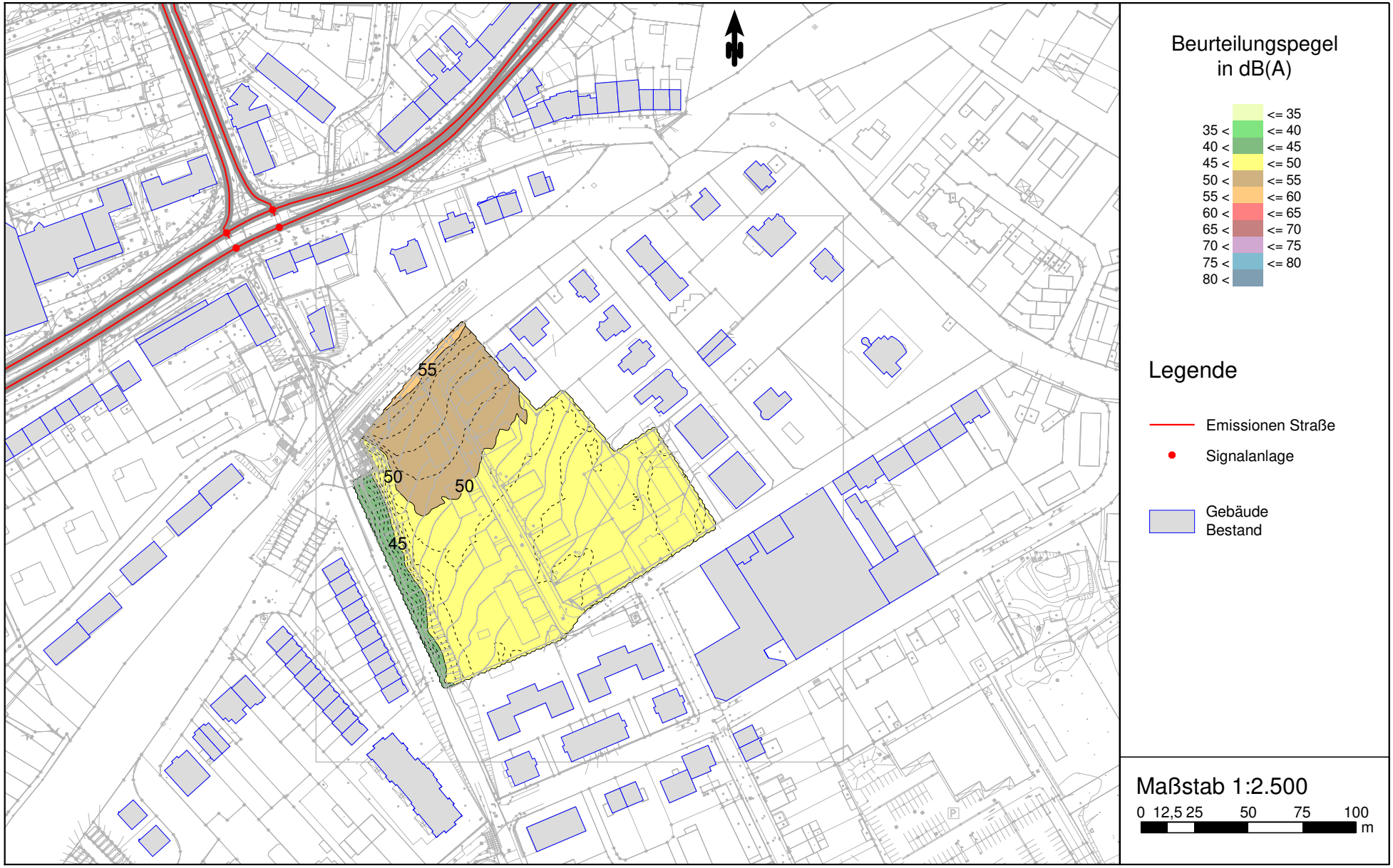
							Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Talstraße							
Straßengattung:	Gemeindestraße			**DTV-Wert (Kfz/24h):**	19.109		**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1135	Nacht:	119				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	7,5	Nacht:	9,9		L_m^{25}	69,9	60,6
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt					D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50		D_v	-4,4	-4,1
Steigung/Gefälle:	0,0%					D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**65,5**	**56,5**

							Emissionspegel:	
Straßenbezeichnung:	Bahnstraße							
Straßengattung:	Gemeindestraße			**DTV-Wert (Kfz/24h):**	10.670		**Tag**	**Nacht**
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	628	Nacht:	79				
LKW-Anteil [%]:	Tag:	9,7	Nacht:	10,7		L_m^{25}	67,8	59,0
Straßenoberfläche:	Aspahltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt					D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50		D_v	-4,2	-4,1
Steigung/Gefälle:	0,0%					D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]		**63,7**	**54,9**

Emissionsberechnungen nach Schall 03-2012

Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge tags	 nachts	Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] tags 0 m	 4 m	 5 m	 nachts 0 m	 4 m	 5 m
Regiobahn, Mettmann Stadtw -Kaarster See		Gleis:		Richtung:					Abschnitt: 1		Km: 15+073	
1	Nahverkehrszug (VT)	25,0	10,0	80	35	-	70,5	50,6	-	69,5	49,7	-
2	Nahverkehrszug (VT), Doppeltraktion	20,0	2,0	80	69	-	72,5	52,7	-	65,5	45,7	-
2	Nahverkehrszug (VT), Doppeltraktion	2,0	1,0	80	69	-	62,5	42,7	-	62,5	42,7	-
3	Güterzug (bespannt mit V-Lok)	1,0	-	80	466	-	70,0	49,1	-	-	-	-
-	Gesamt	48,0	13,0	-	-	-	76,1	56,0	-	71,6	51,7	-
Regiobahn, Kaarster See -Mettmann Stadtw		Gleis:		Richtung:					Abschnitt: 2		Km: 15+073	
1	Nahverkehrszug (VT)	26,0	9,0	80	35	-	70,7	50,8	-	69,1	49,2	-
2	Nahverkehrszug (VT), Doppeltraktion	21,0	1,0	80	69	-	72,7	52,9	-	62,5	42,7	-
2	Nahverkehrszug (VT), Doppeltraktion	3,0	-	80	69	-	64,3	44,4	-	-	-	-
3	Güterzug (bespannt mit V-Lok)	1,0	-	80	466	-	70,0	49,1	-	-	-	-
-	Gesamt	51,0	10,0	-	-	-	76,4	56,3	-	69,9	50,1	-

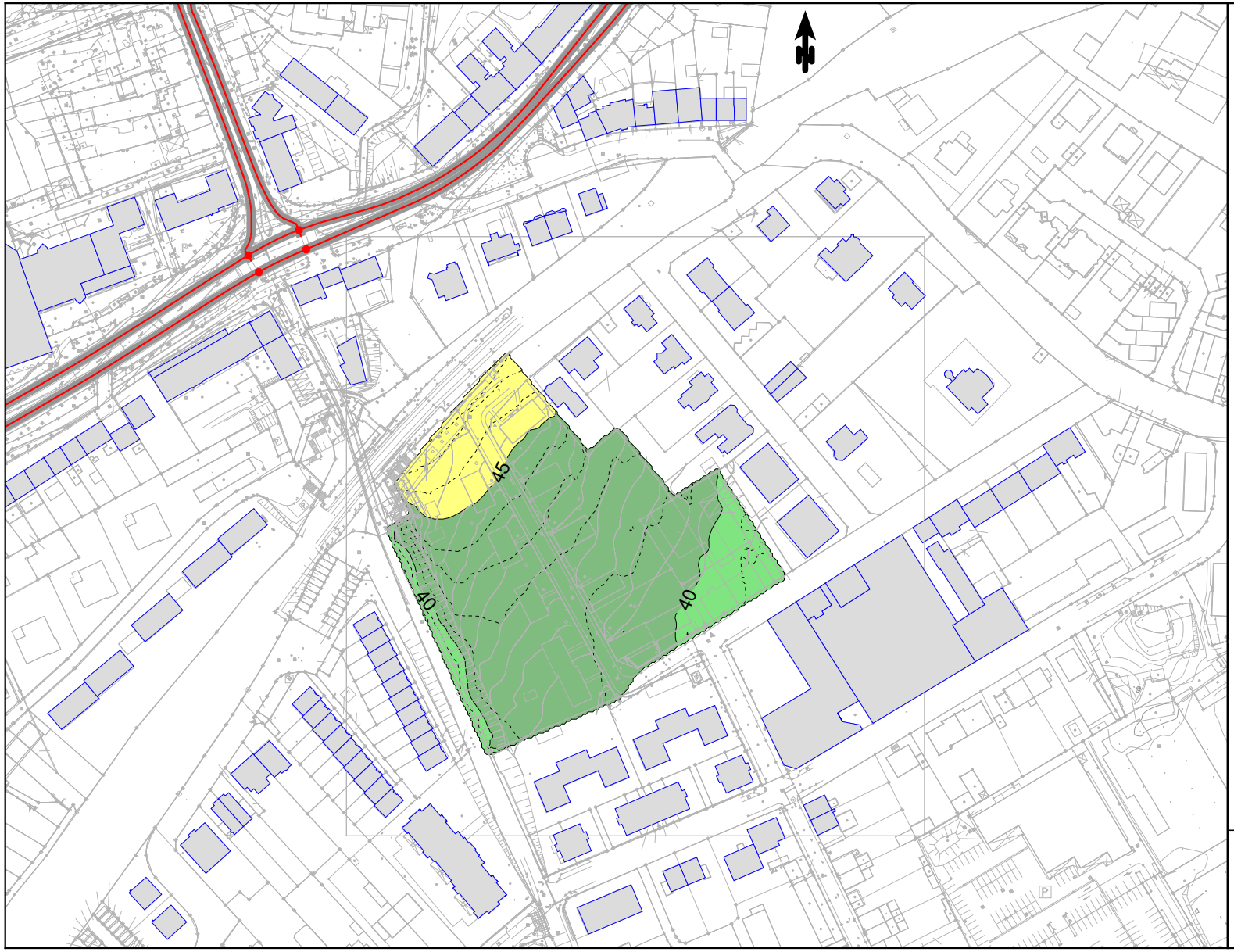
Straßenverkehrslärm, Tag, 2 m über Gelände



FC 7680-1.1 • 28.05.2019 • Anlage 4

Straßenverkehrslärm, Nacht, 2.OG

PEUTZ



Beurteilungspegel
in dB(A)

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

Legende

Emissionen Straße

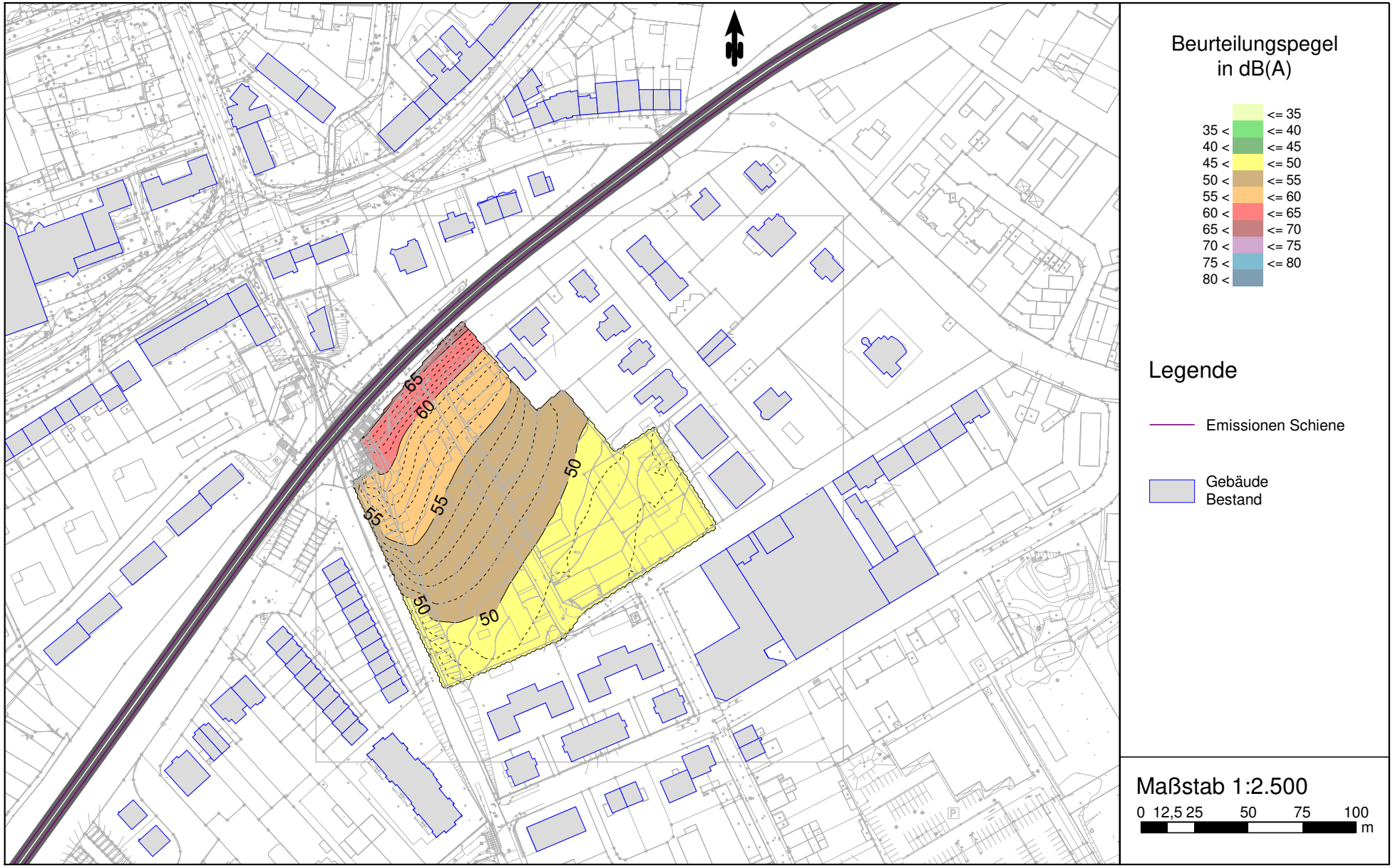
Signalanlage

Gebäude
Bestand

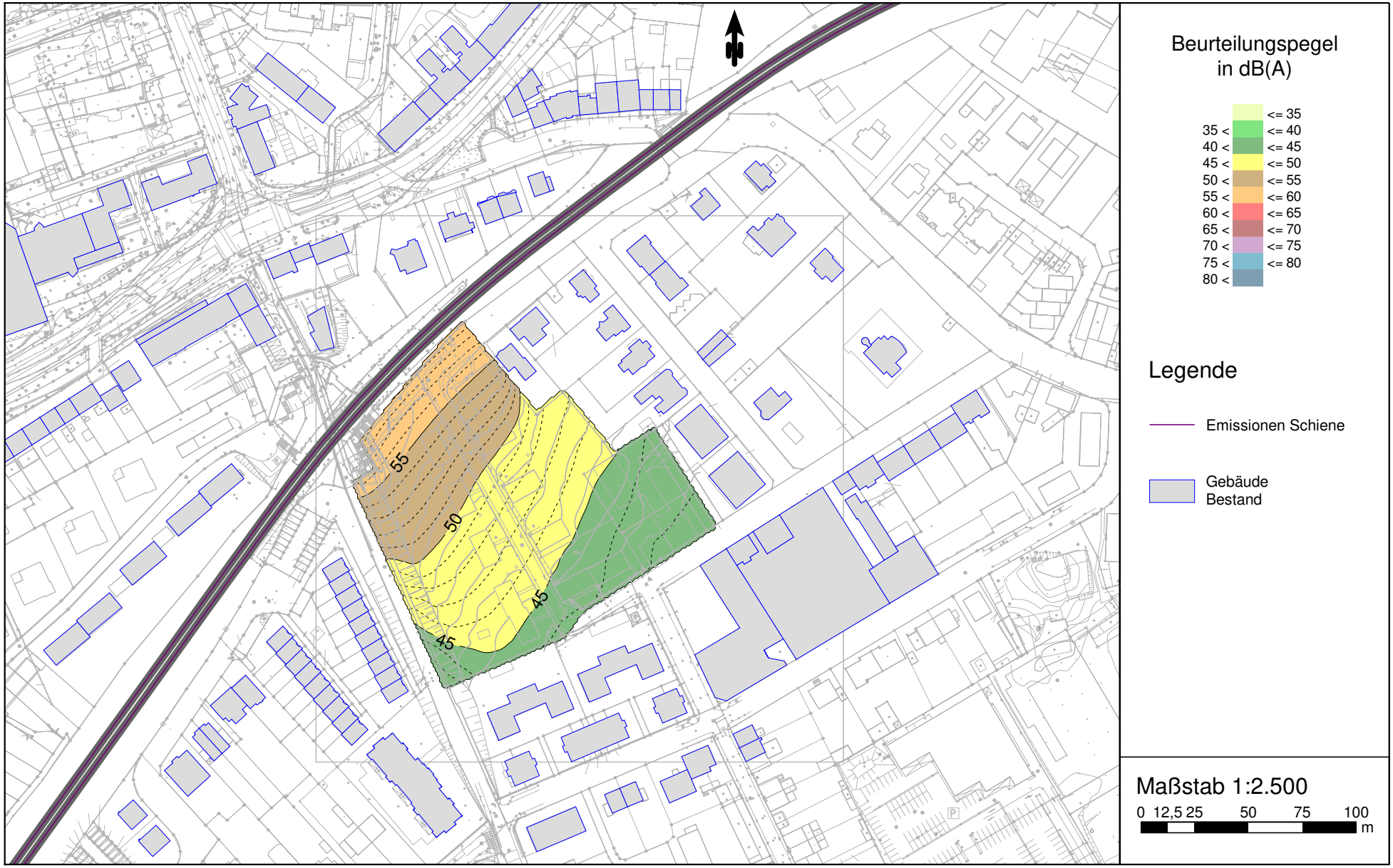
Maßstab 1:2.500

0 12,5 25 50 75 100 m

Schienenverkehrslärm, Tag, 2 m über Gelände



Schienenverkehrslärm, Nacht, 2.OG



Beurteilungspegel
in dB(A)

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

Legende

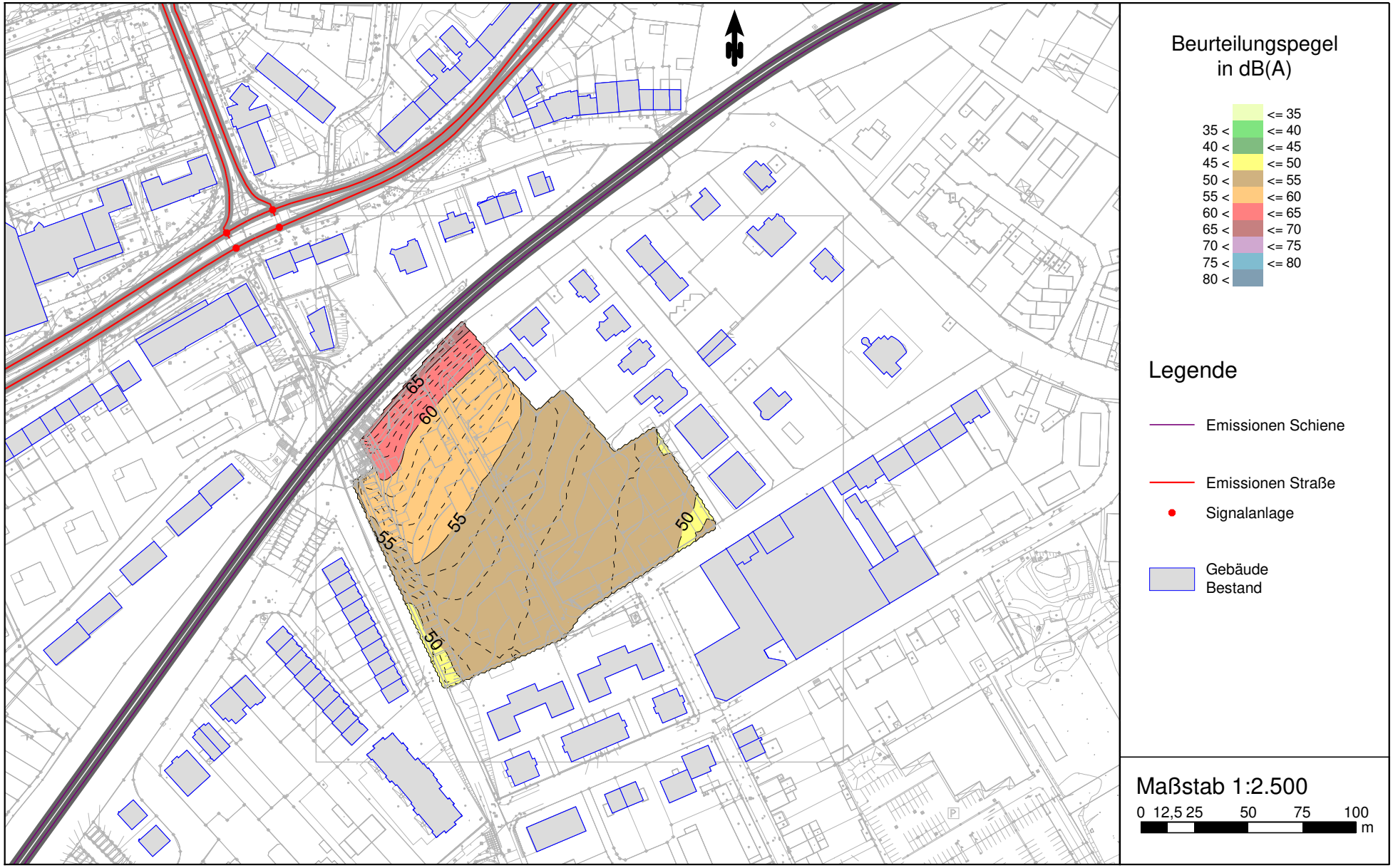
Emissionen Schiene

Gebäude
Bestand

Maßstab 1:2.500

0 12,5 25 50 75 100 m

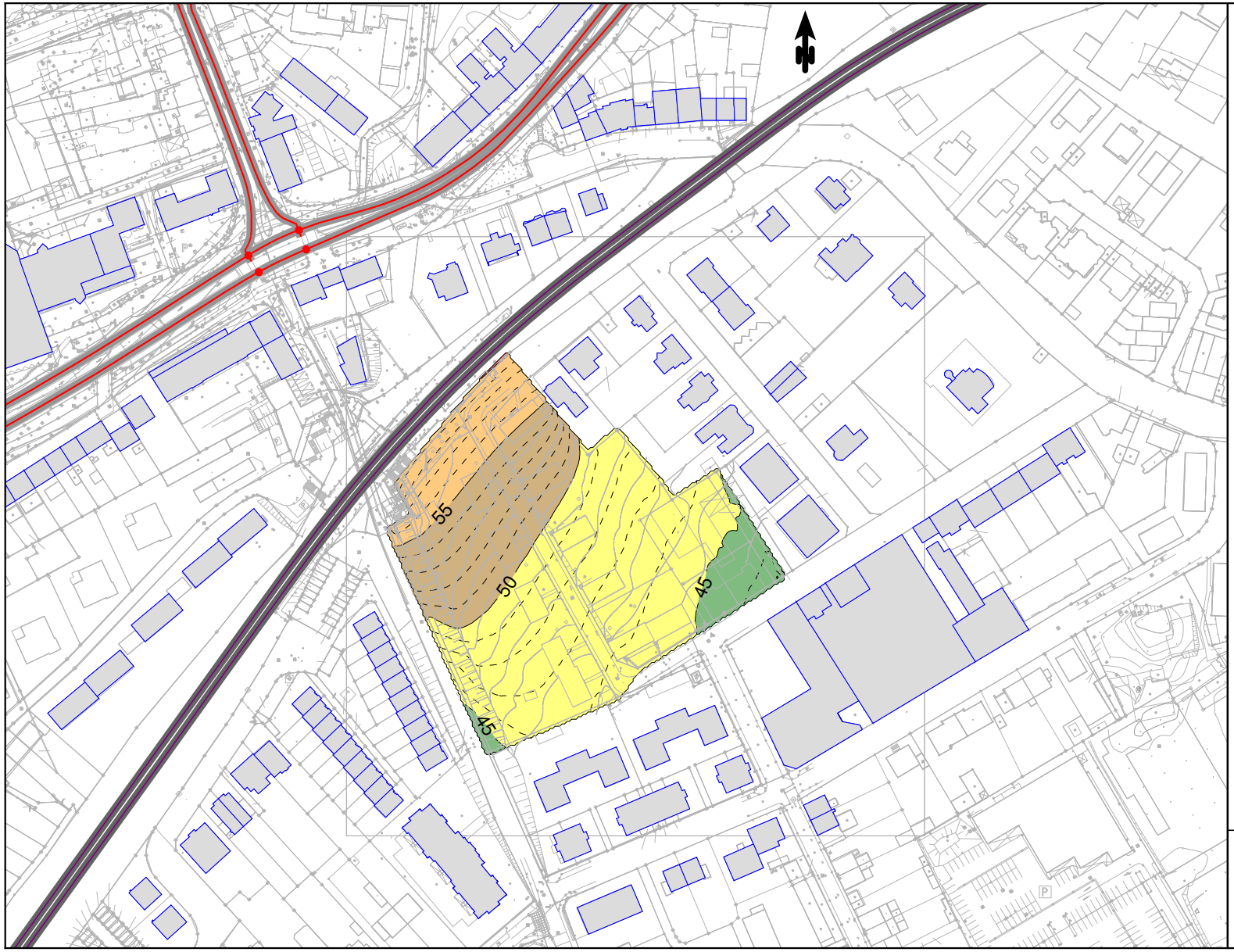
Gesamtverkehrslärm, Tag, 2 m über Gelände



FC 7680-1.1 • 28.05.2019 • Anlage 8

Gesamtverkehrslärm, Nacht, 2.OG

PEUTZ



Beurteilungspegel
in dB(A)

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

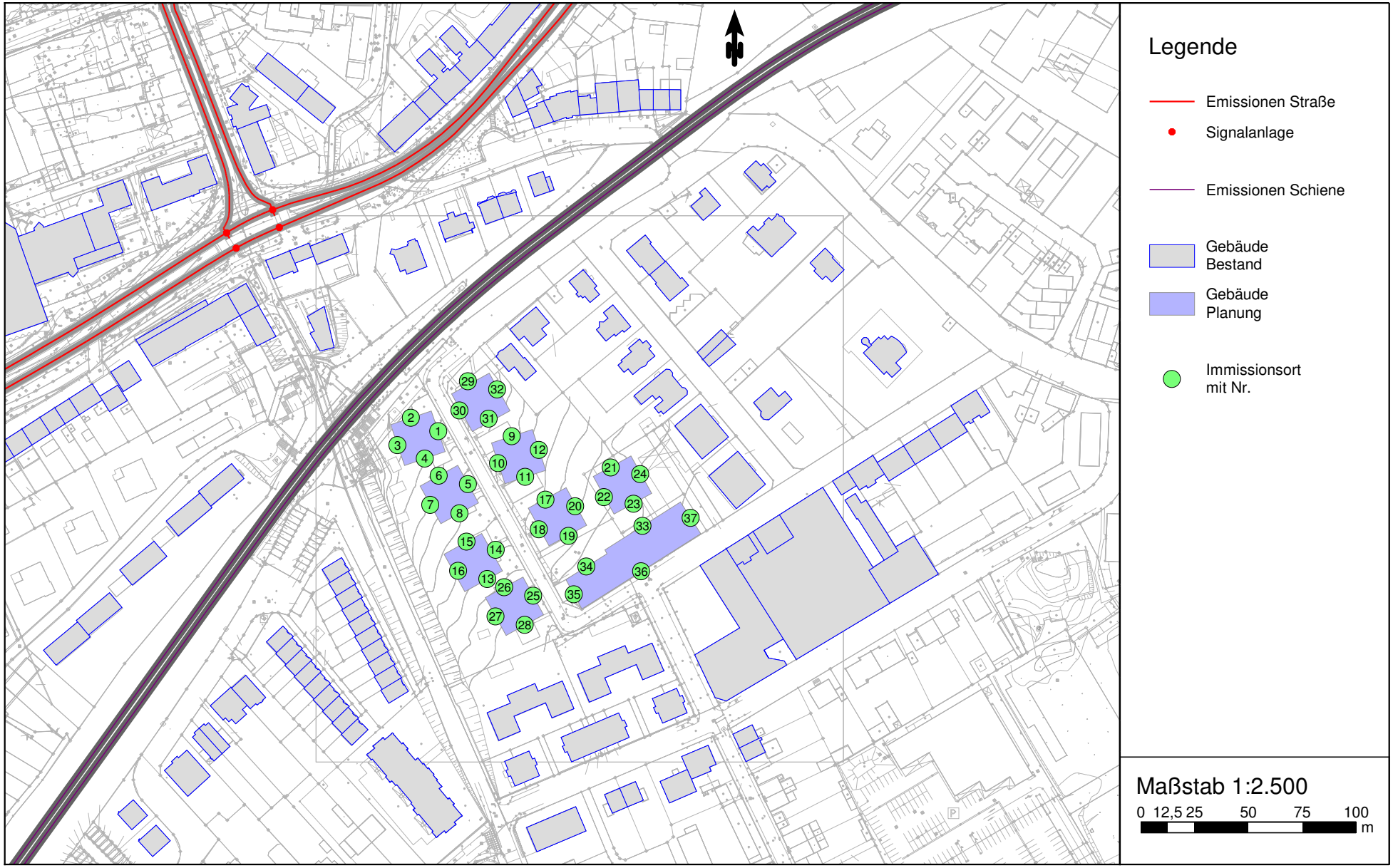
Legende

- Emissionen Schiene
- Emissionen Straße
- Signalanlage
- Gebäude Bestand

Maßstab 1:2.500

0 12,5 25 50 75 100 m

Lageplan Verkehrslärm mit Kennzeichnung der betrachteten Immissionspunkte



Beurteilung Verkehrslärm nach DIN 18005

PEUTZ

Immissionspunkt				Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel						Überschreitung des Orientierungswertes	
							Straße		Schiene		Summe			
IP	Name	Fassaden-orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	WA 1-1	O	EG	WA	55	45	46	37	58	53	59	53	3,2	7,6
		O	1.OG	WA	55	45	47	39	60	54	60	55	4,7	9,1
		O	2.OG	WA	55	45	49	40	60	55	61	55	5,1	9,4
2	WA 1-1	N	EG	WA	55	45	55	46	62	57	63	57	7,6	11,7
		N	1.OG	WA	55	45	56	47	62	57	63	57	7,7	11,8
		N	2.OG	WA	55	45	56	47	62	57	63	57	7,7	11,7
3	WA 1-1	W	EG	WA	55	45	54	45	62	56	62	57	6,9	11,1
		W	1.OG	WA	55	45	54	45	62	56	63	57	7,1	11,2
		W	2.OG	WA	55	45	54	46	62	56	62	57	7,0	11,1
4	WA 1-1	S	EG	WA	55	45	41	32	58	53	58	53	3,0	7,5
		S	1.OG	WA	55	45	43	34	59	54	60	54	4,1	8,6
		S	2.OG	WA	55	45	44	35	60	54	60	54	4,4	8,9
5	WA 1-2	NO	EG	WA	55	45	45	36	55	49	55	49	-	3,9
		NO	1.OG	WA	55	45	47	38	56	50	56	50	0,7	5,0
		NO	2.OG	WA	55	45	48	39	56	51	57	51	1,6	5,9
6	WA 1-2	NW	EG	WA	55	45	52	44	57	52	58	52	2,9	6,8
		NW	1.OG	WA	55	45	53	44	58	53	59	53	3,9	7,8
		NW	2.OG	WA	55	45	54	45	59	53	60	54	4,4	8,3
7	WA 1-2	SW	EG	WA	55	45	50	41	57	51	58	52	2,2	6,3
		SW	1.OG	WA	55	45	51	42	57	52	58	52	2,9	7,0
		SW	2.OG	WA	55	45	52	43	58	52	59	53	3,3	7,4
8	WA 1-2	SO	EG	WA	55	45	38	29	54	49	54	49	-	3,4
		SO	1.OG	WA	55	45	39	30	55	50	55	50	-	4,2
		SO	2.OG	WA	55	45	41	32	56	50	56	50	0,6	5,0
9	WA 1-3	N	EG	WA	55	45	50	41	54	48	55	49	-	3,8
		N	1.OG	WA	55	45	51	43	55	49	56	50	1,0	4,8
		N	2.OG	WA	55	45	52	43	56	50	57	51	1,9	5,7
10	WA 1-3	W	EG	WA	55	45	49	40	54	48	55	49	-	3,3
		W	1.OG	WA	55	45	50	41	55	49	56	50	0,5	4,4
		W	2.OG	WA	55	45	51	42	56	50	57	51	1,3	5,2

Beurteilung Verkehrslärm nach DIN 18005

PEUTZ

Immissionspunkt				Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel						Überschreitung des Orientierungswertes	
							Straße		Schiene		Summe			
IP	Name	Fassaden-orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	WA 1-3	S	EG	WA	55	45	37	28	52	46	52	46	-	0,8
		S	1.OG	WA	55	45	38	29	53	47	53	47	-	1,8
		S	2.OG	WA	55	45	39	30	53	48	54	48	-	2,6
12	WA 1-3	O	EG	WA	55	45	43	34	52	46	52	46	-	0,9
		O	1.OG	WA	55	45	44	35	52	47	53	47	-	1,8
		O	2.OG	WA	55	45	46	37	53	48	54	48	-	2,7
13	WA 1-4	SO	EG	WA	55	45	40	32	51	46	51	46	-	0,4
		SO	1.OG	WA	55	45	42	34	52	47	53	47	-	1,6
		SO	2.OG	WA	55	45	43	34	53	47	53	48	-	2,2
14	WA 1-4	NO	EG	WA	55	45	44	36	52	47	53	47	-	1,5
		NO	1.OG	WA	55	45	45	37	53	47	54	48	-	2,3
		NO	2.OG	WA	55	45	46	37	53	48	54	48	-	3,0
15	WA 1-4	NW	EG	WA	55	45	50	41	54	48	55	49	-	3,6
		NW	1.OG	WA	55	45	51	42	54	49	56	50	0,6	4,4
		NW	2.OG	WA	55	45	51	43	55	50	57	50	1,2	5,0
16	WA 1-4	SW	EG	WA	55	45	48	39	53	48	54	48	-	2,7
		SW	1.OG	WA	55	45	48	40	54	48	55	49	-	3,5
		SW	2.OG	WA	55	45	49	40	54	49	55	49	-	4,0
17	WA 1-5	NW	EG	WA	55	45	49	40	51	46	53	47	-	1,2
		NW	1.OG	WA	55	45	50	41	52	46	54	48	-	2,1
		NW	2.OG	WA	55	45	51	42	52	47	55	48	-	2,8
18	WA 1-5	SW	EG	WA	55	45	47	38	51	45	52	46	-	0,6
		SW	1.OG	WA	55	45	48	39	52	46	53	47	-	1,5
		SW	2.OG	WA	55	45	49	40	52	47	54	48	-	2,1
19	WA 1-5	SO	EG	WA	55	45	39	30	49	44	50	44	-	-
		SO	1.OG	WA	55	45	41	32	50	45	51	45	-	-
		SO	2.OG	WA	55	45	42	33	51	45	51	46	-	0,2
20	WA 1-5	NO	EG	WA	55	45	43	34	50	44	50	45	-	-
		NO	1.OG	WA	55	45	45	36	50	45	51	45	-	-
		NO	2.OG	WA	55	45	46	37	51	46	52	46	-	0,7

Beurteilung Verkehrslärm nach DIN 18005

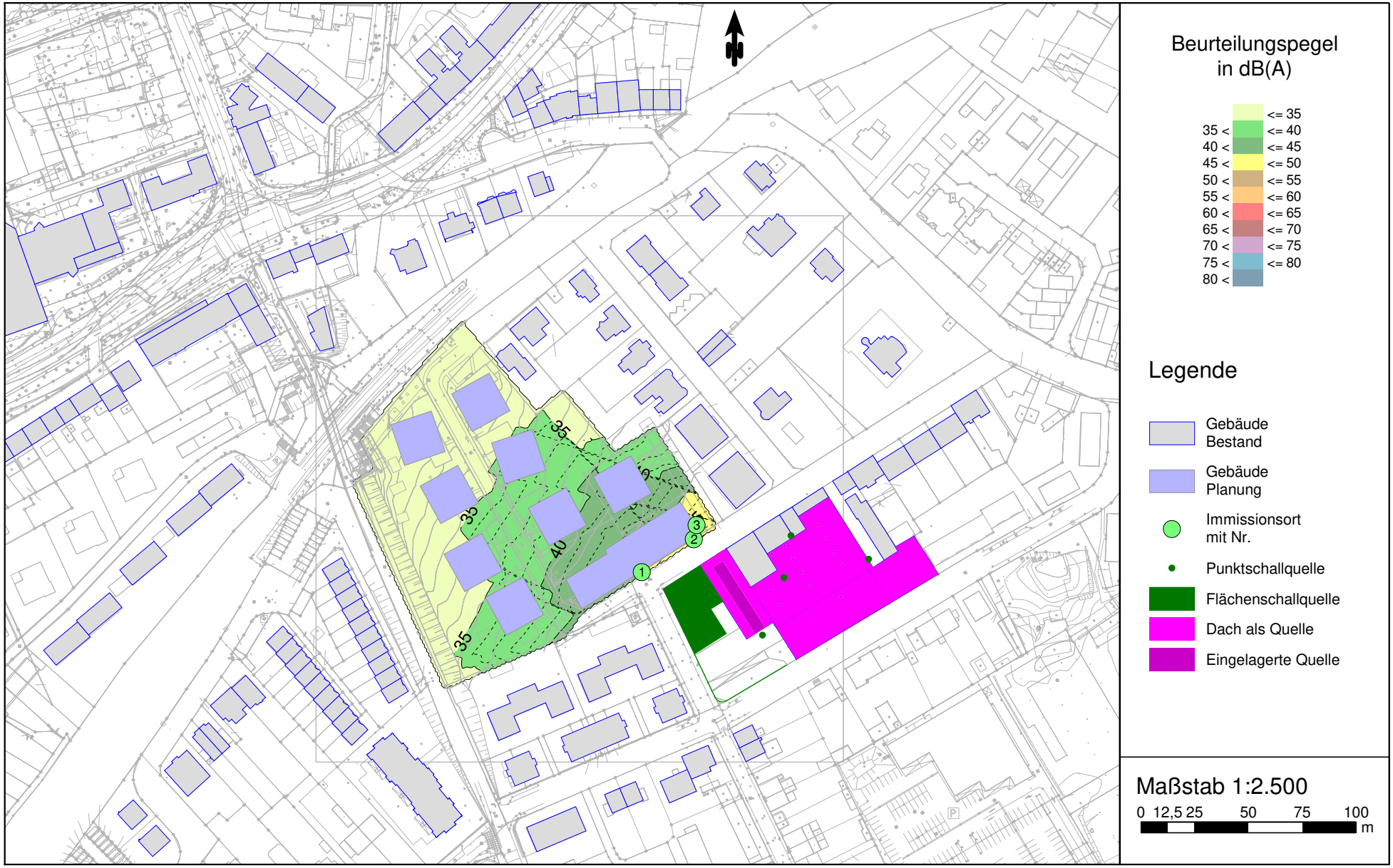
PEUTZ

Immissionspunkt				Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel						Überschreitung des Orientierungswertes	
							Straße		Schiene		Summe			
IP	Name	Fassaden-orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	WA 1-6	NW	EG	WA	55	45	48	39	50	44	52	46	-	0,1
		NW	1.OG	WA	55	45	49	40	50	45	53	46	-	0,8
		NW	2.OG	WA	55	45	50	41	51	46	53	47	-	1,4
22	WA 1-6	SW	EG	WA	55	45	47	38	49	44	51	45	-	-
		SW	1.OG	WA	55	45	48	39	50	45	52	46	-	0,2
		SW	2.OG	WA	55	45	48	39	51	45	53	46	-	0,7
23	WA 1-6	SO	EG	WA	55	45	40	31	49	43	49	43	-	-
		SO	1.OG	WA	55	45	41	33	49	44	50	44	-	-
		SO	2.OG	WA	55	45	42	33	50	44	50	45	-	-
24	WA 1-6	NO	EG	WA	55	45	44	35	49	43	50	44	-	-
		NO	1.OG	WA	55	45	45	36	49	44	51	45	-	-
		NO	2.OG	WA	55	45	46	38	50	44	51	45	-	-
25	WA 1-7	NO	EG	WA	55	45	44	35	50	44	51	45	-	-
		NO	1.OG	WA	55	45	45	36	51	45	52	46	-	0,3
		NO	2.OG	WA	55	45	46	37	51	46	52	46	-	0,9
26	WA 1-7	NW	EG	WA	55	45	49	40	51	46	53	47	-	1,3
		NW	1.OG	WA	55	45	50	41	52	46	54	47	-	2,0
		NW	2.OG	WA	55	45	50	41	52	47	54	48	-	2,5
27	WA 1-7	SW	EG	WA	55	45	48	39	51	45	53	46	-	0,7
		SW	1.OG	WA	55	45	49	40	51	46	53	47	-	1,4
		SW	2.OG	WA	55	45	49	40	52	46	54	47	-	1,8
28	WA 1-7	SO	EG	WA	55	45	42	33	49	44	50	44	-	-
		SO	1.OG	WA	55	45	43	34	50	45	51	45	-	-
		SO	2.OG	WA	55	45	44	35	51	45	52	46	-	0,3
29	WA 2	NW	EG	WA	55	45	53	44	60	55	61	55	5,7	9,7
		NW	1.OG	WA	55	45	54	46	61	56	62	56	6,4	10,5
30	WA 2	SW	EG	WA	55	45	52	43	58	53	59	53	3,8	7,8
		SW	1.OG	WA	55	45	53	44	60	54	61	55	5,1	9,2
31	WA 2	SO	EG	WA	55	45	36	28	56	50	56	50	0,2	4,7
		SO	1.OG	WA	55	45	38	29	57	51	57	51	1,4	5,9

Beurteilung Verkehrslärm nach DIN 18005

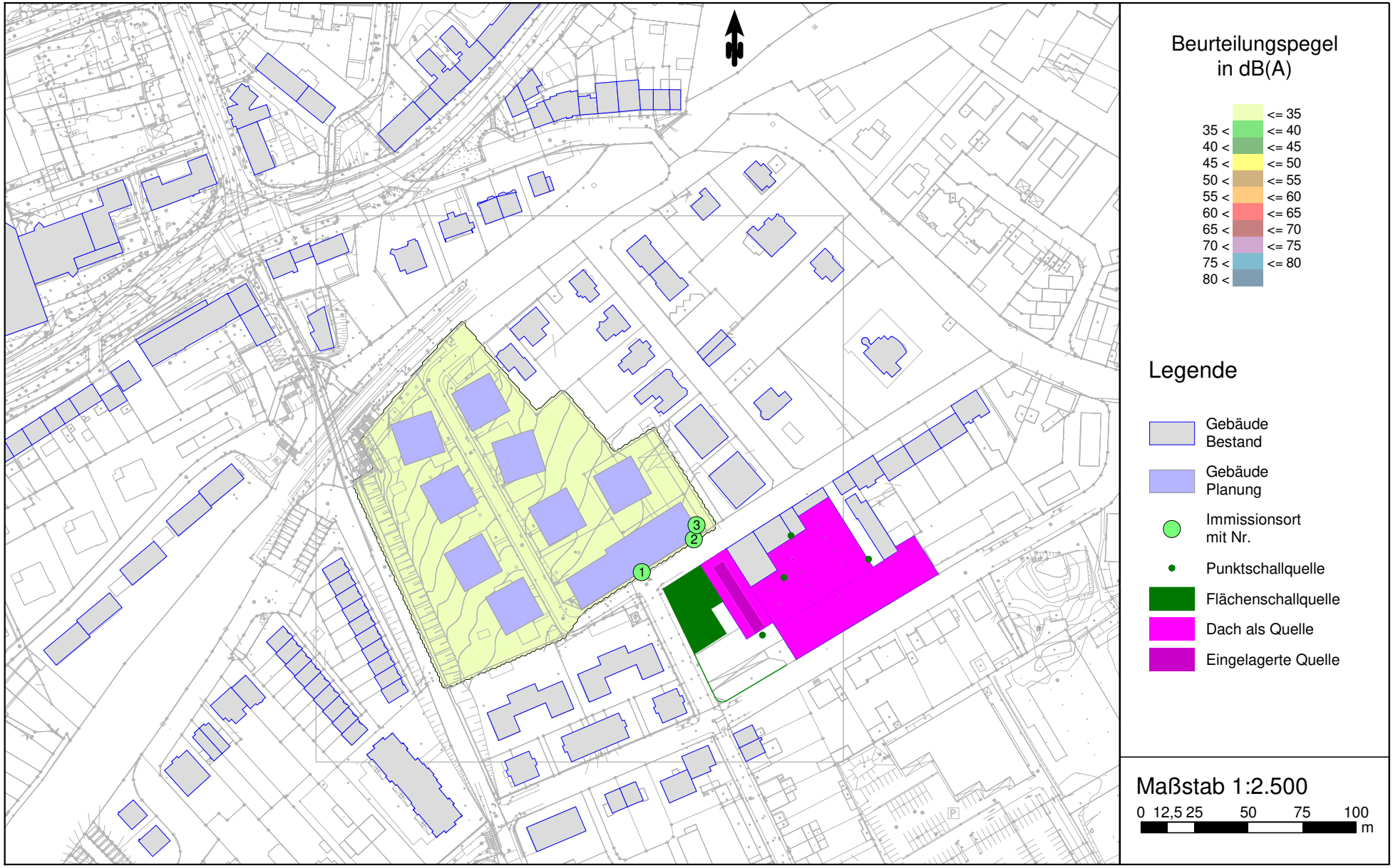
Immissionspunkt				Gebiets-einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel						Überschreitung des Orientierungswertes	
							Straße		Schiene		Summe			
IP	Name	Fassaden-orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
32	WA 2	NO	EG	WA	55	45	46	37	57	51	57	52	1,8	6,2
		NO	1.OG	WA	55	45	48	40	58	53	59	53	3,2	7,5
33	MI	NW	EG	MI	60	50	47	38	48	43	51	44	-	-
		NW	1.OG	MI	60	50	48	39	49	44	51	45	-	-
		NW	2.OG	MI	60	50	48	39	49	44	52	45	-	-
34	MI	NW	EG	MI	60	50	48	39	49	44	52	45	-	-
		NW	1.OG	MI	60	50	49	40	50	45	52	46	-	-
		NW	2.OG	MI	60	50	49	40	50	45	53	46	-	-
35	MI	SW	EG	MI	60	50	48	39	49	44	52	45	-	-
		SW	1.OG	MI	60	50	49	40	50	45	52	46	-	-
		SW	2.OG	MI	60	50	49	40	50	45	53	46	-	-
36	MI	SO	EG	MI	60	50	42	33	48	43	49	43	-	-
		SO	1.OG	MI	60	50	43	34	49	43	50	44	-	-
		SO	2.OG	MI	60	50	43	35	49	44	50	44	-	-
37	MI	NO	EG	MI	60	50	42	33	48	42	49	43	-	-
		NO	1.OG	MI	60	50	43	34	48	43	49	44	-	-
		NO	2.OG	MI	60	50	43	35	48	43	50	44	-	-

Gewerbelärm, Betriebslärm Rhewa tags, 2.OG



FC 7680-1.1 • 28.05.2019 • Anlage 12

Gewerbelärm, Betriebslärm Rhewa nachts, 2.OG



FC 7680-1.1 • 28.05.2019 • Anlage 13

Nr	Immissionsort	Nutzung	Geschoss	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	
1	MI	MI	EG	60	45	41,6	25,1	---	---	
			1.OG	60	45	42,5	28,4	---	---	
			2.OG	60	45	43,9	30,0	---	---	
2	MI	MI	EG	60	45	44,2	16,8	---	---	
			1.OG	60	45	44,8	21,6	---	---	
			2.OG	60	45	45,7	25,3	---	---	
3	MI	MI	EG	60	45	43,3	14,3	---	---	
			1.OG	60	45	44,3	16,7	---	---	
			2.OG	60	45	43,0	20,3	---	---	

Festsetzungen zum Schallschutz gemäß DIN 4109 (2018-1) für den Tag

FC 7680-1.1 • 28.05.2019 • Anlage 15.1

Festsetzungen zum Schallschutz gemäß DIN 4109 (2018-1) für die Nacht

FC 7680-1.1 • 28.05.2019 • Anlage 15.2

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018-1)

PEUTZ

Immissionspunkt					Beurteilungspegel Lr								Maßgeblicher	
Nr.	Adresse	Richt.	Stock-werk	Nutz.	Straße		Schiene		Gewerbe		Summe		Außenlärmpegel La	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
1	WA 1-1	O	EG	WA	46	37	58	53	55	40	60	54	61	62
			1.OG	WA	47	39	60	54	55	40	62	55	62	63
			2.OG	WA	49	40	60	55	55	40	62	56	62	64
2	WA 1-1	N	EG	WA	55	46	62	57	55	40	64	58	64	67
			1.OG	WA	56	47	62	57	55	40	64	58	64	67
			2.OG	WA	56	47	62	57	55	40	64	58	64	67
3	WA 1-1	W	EG	WA	54	45	62	56	55	40	64	57	64	66
			1.OG	WA	54	45	62	56	55	40	64	57	64	66
			2.OG	WA	54	46	62	56	55	40	64	57	64	66
4	WA 1-1	S	EG	WA	41	32	58	53	55	40	60	54	61	62
			1.OG	WA	43	34	59	54	55	40	61	55	61	63
			2.OG	WA	44	35	60	54	55	40	62	55	62	63
5	WA 1-2	NO	EG	WA	45	36	55	49	55	40	59	50	60	59
			1.OG	WA	47	38	56	50	55	40	59	51	60	60
			2.OG	WA	48	39	56	51	55	40	59	52	60	61
6	WA 1-2	NW	EG	WA	52	44	57	52	55	40	60	53	61	63
			1.OG	WA	53	44	58	53	55	40	61	54	62	63
			2.OG	WA	54	45	59	53	55	40	62	54	63	64
7	WA 1-2	SW	EG	WA	50	41	57	51	55	40	60	52	61	61
			1.OG	WA	51	42	57	52	55	40	60	53	61	62
			2.OG	WA	52	43	58	52	55	40	61	53	62	62
8	WA 1-2	SO	EG	WA	38	29	54	49	55	40	58	50	59	59
			1.OG	WA	39	30	55	50	55	40	59	51	60	60
			2.OG	WA	41	32	56	50	55	40	59	51	60	60
9	WA 1-3	N	EG	WA	50	41	54	48	55	40	59	50	60	60
			1.OG	WA	51	43	55	49	55	40	59	51	61	61
			2.OG	WA	52	43	56	50	55	40	60	52	61	61
10	WA 1-3	W	EG	WA	49	40	54	48	55	40	59	50	60	59
			1.OG	WA	50	41	55	49	55	40	59	51	61	60
			2.OG	WA	51	42	56	50	55	40	60	51	61	61
11	WA 1-3	S	EG	WA	37	28	52	46	55	40	57	47	59	57
			1.OG	WA	38	29	53	47	55	40	58	48	59	58
			2.OG	WA	39	30	53	48	55	40	58	49	59	58

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018-1)

PEUTZ

Immissionspunkt					Beurteilungspegel Lr								Maßgeblicher Außenlärmpegel La	
Nr.	Adresse	Richt.	Stock-werk	Nutz.	Straße		Schiene		Gewerbe		Summe			
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
12	WA 1-3	O	EG	WA	43	34	52	46	55	40	57	48	59	57
			1.OG	WA	44	35	52	47	55	40	57	48	59	58
			2.OG	WA	46	37	53	48	55	40	58	49	60	59
13	WA 1-4	SO	EG	WA	40	32	51	46	55	40	57	48	59	57
			1.OG	WA	42	34	52	47	55	40	57	48	59	58
			2.OG	WA	43	34	53	47	55	40	58	48	59	58
14	WA 1-4	NO	EG	WA	44	36	52	47	55	40	57	49	59	58
			1.OG	WA	45	37	53	47	55	40	58	49	60	58
			2.OG	WA	46	37	53	48	55	40	58	49	60	59
15	WA 1-4	NW	EG	WA	50	41	54	48	55	40	59	50	60	60
			1.OG	WA	51	42	54	49	55	40	59	51	61	61
			2.OG	WA	51	43	55	50	55	40	59	52	61	61
16	WA 1-4	SW	EG	WA	48	39	53	48	55	40	58	50	60	59
			1.OG	WA	48	40	54	48	55	40	58	50	60	59
			2.OG	WA	49	40	54	49	55	40	59	50	60	60
17	WA 1-5	NW	EG	WA	49	40	51	46	55	40	58	48	60	59
			1.OG	WA	50	41	52	46	55	40	58	48	60	59
			2.OG	WA	51	42	52	47	55	40	58	49	60	60
18	WA 1-5	SW	EG	WA	47	38	51	45	55	40	57	47	60	58
			1.OG	WA	48	39	52	46	55	40	58	48	60	58
			2.OG	WA	49	40	52	47	55	40	58	49	60	59
19	WA 1-5	SO	EG	WA	39	30	49	44	55	40	57	46	59	56
			1.OG	WA	41	32	50	45	55	40	57	47	59	57
			2.OG	WA	42	33	51	45	55	40	57	47	59	57
20	WA 1-5	NO	EG	WA	43	34	50	44	55	40	57	46	59	57
			1.OG	WA	45	36	50	45	55	40	57	47	59	57
			2.OG	WA	46	37	51	46	55	40	57	48	59	58
21	WA 1-6	NW	EG	WA	48	39	50	44	55	40	57	47	60	58
			1.OG	WA	49	40	50	45	55	40	57	48	60	58
			2.OG	WA	50	41	51	46	55	40	58	48	60	59
22	WA 1-6	SW	EG	WA	47	38	49	44	55	40	57	47	59	57
			1.OG	WA	48	39	50	45	55	40	57	47	60	58
			2.OG	WA	48	39	51	45	55	40	57	47	60	58

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018-1)

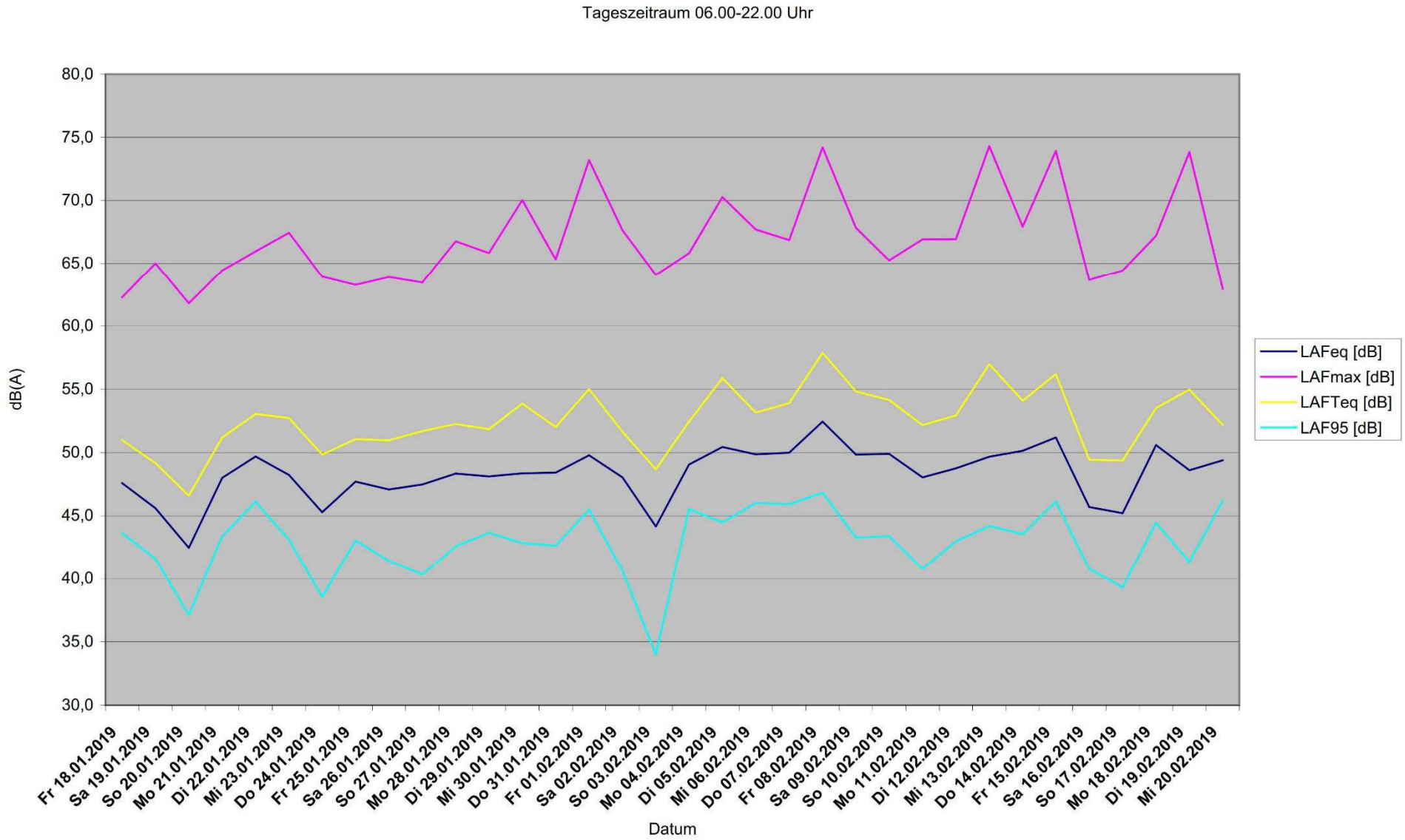
PEUTZ

Immissionspunkt					Beurteilungspegel Lr								Maßgeblicher Außenlärmpegel La	
Nr.	Adresse	Richt.	Stock-werk	Nutz.	Straße		Schiene		Gewerbe		Summe			
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
23	WA 1-6	SO	EG	WA	40	31	49	43	55	40	57	45	59	56
			1.OG	WA	41	33	49	44	55	40	57	46	59	56
			2.OG	WA	42	33	50	44	55	40	57	46	59	56
24	WA 1-6	NO	EG	WA	44	35	49	43	55	40	57	46	59	56
			1.OG	WA	45	36	49	44	55	40	57	46	59	57
			2.OG	WA	46	38	50	44	55	40	57	47	59	57
25	WA 1-7	NO	EG	WA	44	35	50	44	55	40	57	46	59	57
			1.OG	WA	45	36	51	45	55	40	57	47	59	57
			2.OG	WA	46	37	51	46	55	40	57	48	59	58
26	WA 1-7	NW	EG	WA	49	40	51	46	55	40	58	48	60	59
			1.OG	WA	50	41	52	46	55	40	58	48	60	59
			2.OG	WA	50	41	52	47	55	40	58	49	60	59
27	WA 1-7	SW	EG	WA	48	39	51	45	55	40	57	47	60	58
			1.OG	WA	49	40	51	46	55	40	58	48	60	59
			2.OG	WA	49	40	52	46	55	40	58	48	60	59
28	WA 1-7	SO	EG	WA	42	33	49	44	55	40	57	46	59	56
			1.OG	WA	43	34	50	45	55	40	57	47	59	57
			2.OG	WA	44	35	51	45	55	40	57	47	59	57
29	WA 2	NW	EG	WA	53	44	60	55	55	40	62	56	63	65
			1.OG	WA	54	46	61	56	55	40	63	57	63	66
30	WA 2	SW	EG	WA	52	43	58	53	55	40	61	54	62	63
			1.OG	WA	53	44	60	54	55	40	62	55	63	64
31	WA 2	SO	EG	WA	36	28	56	50	55	40	59	51	60	60
			1.OG	WA	38	29	57	51	55	40	60	52	60	60
32	WA 2	NO	EG	WA	46	37	57	51	55	40	60	52	61	61
			1.OG	WA	48	40	58	53	55	40	60	54	61	63
33	MI	NW	EG	MI	47	38	48	43	60	45	61	48	64	60
			1.OG	MI	48	39	49	44	60	45	61	49	64	60
			2.OG	MI	48	39	49	44	60	45	61	49	64	60
34	MI	NW	EG	MI	48	39	49	44	60	45	61	49	64	60
			1.OG	MI	49	40	50	45	60	45	61	49	64	61
			2.OG	MI	49	40	50	45	60	45	61	49	64	61
35	MI	SW	EG	MI	48	39	49	44	60	45	61	49	64	60

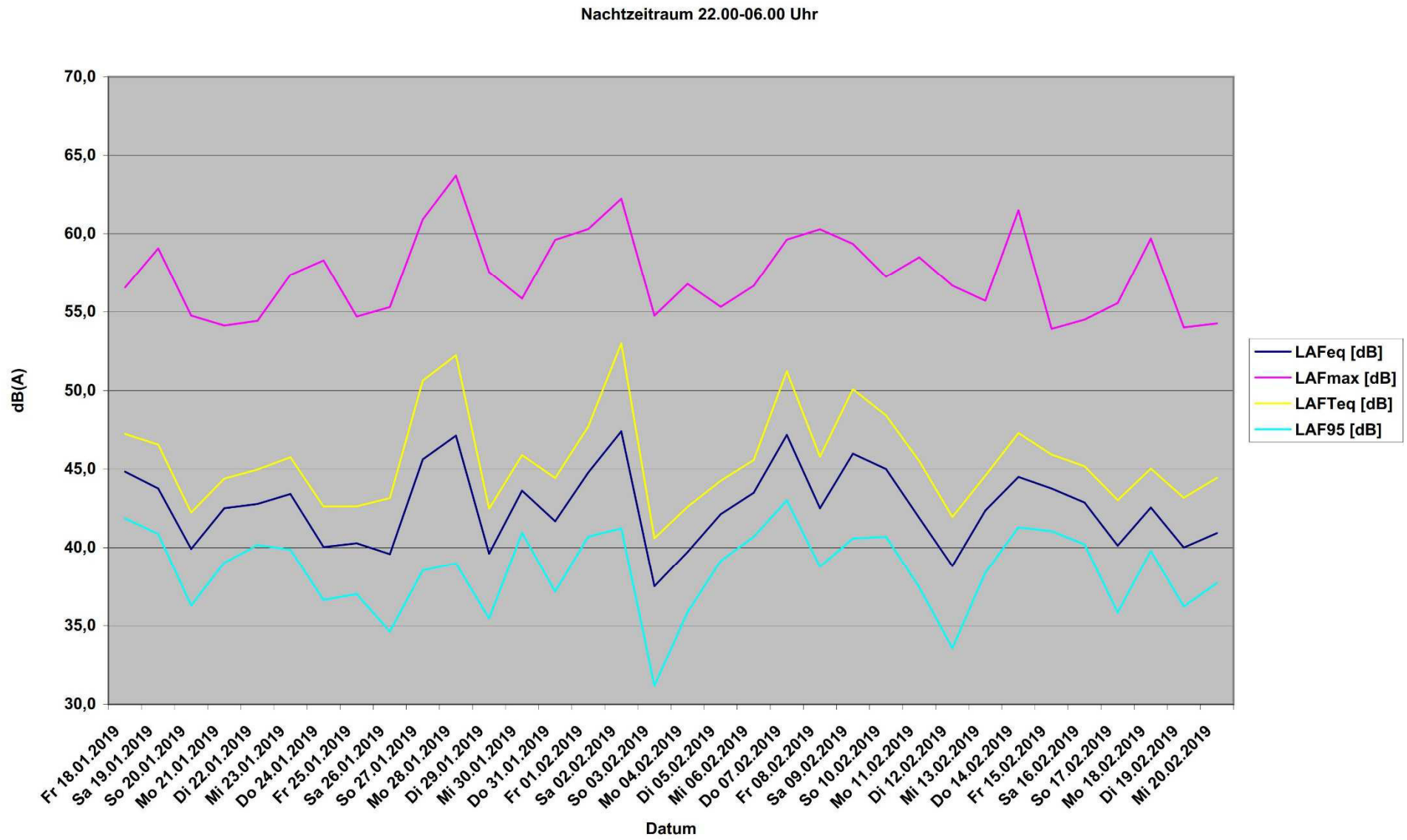
Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018-1)

Immissionspunkt					Beurteilungspegel Lr								Maßgeblicher Außenlärmpegel La	
Nr.	Adresse	Richt.	Stock-werk	Nutz.	Straße		Schiene		Gewerbe		Summe			
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
35	MI	SW	1.OG	MI	49	40	50	45	60	45	61	49	64	61
			2.OG	MI	49	40	50	45	60	45	61	49	64	61
36	MI	SO	EG	MI	42	33	48	43	60	45	61	48	64	59
			1.OG	MI	43	34	49	43	60	45	61	48	64	60
			2.OG	MI	43	35	49	44	60	45	61	48	64	60
37	MI	NO	EG	MI	42	33	48	42	60	45	61	47	64	59
			1.OG	MI	43	34	48	43	60	45	61	48	64	60
			2.OG	MI	43	35	48	43	60	45	61	48	64	60

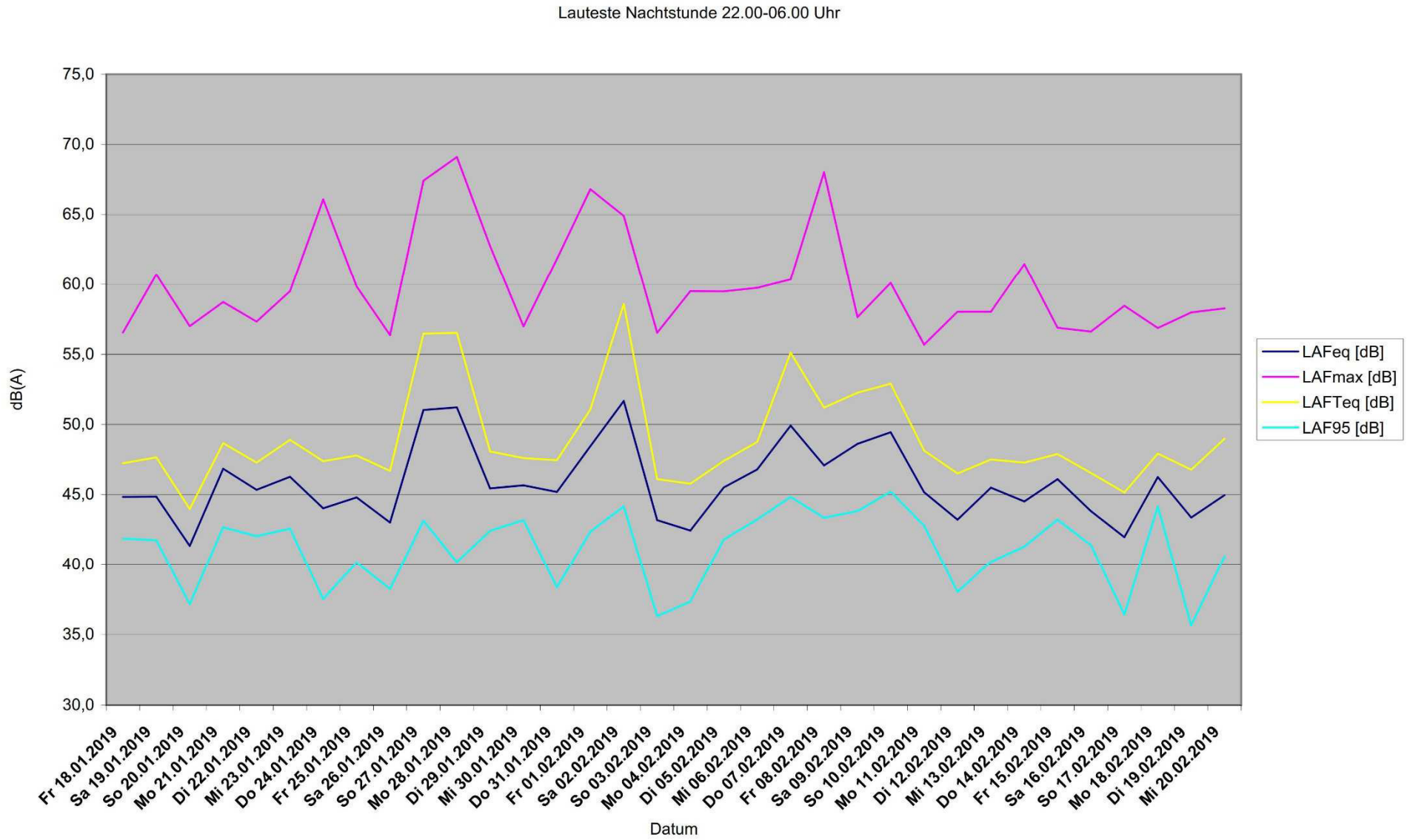
Darstellung der Mittelungswerte für den Tageszeitraum (6 Uhr bis 22 Uhr) für den Messzeitraum Jan. / Feb. 2019



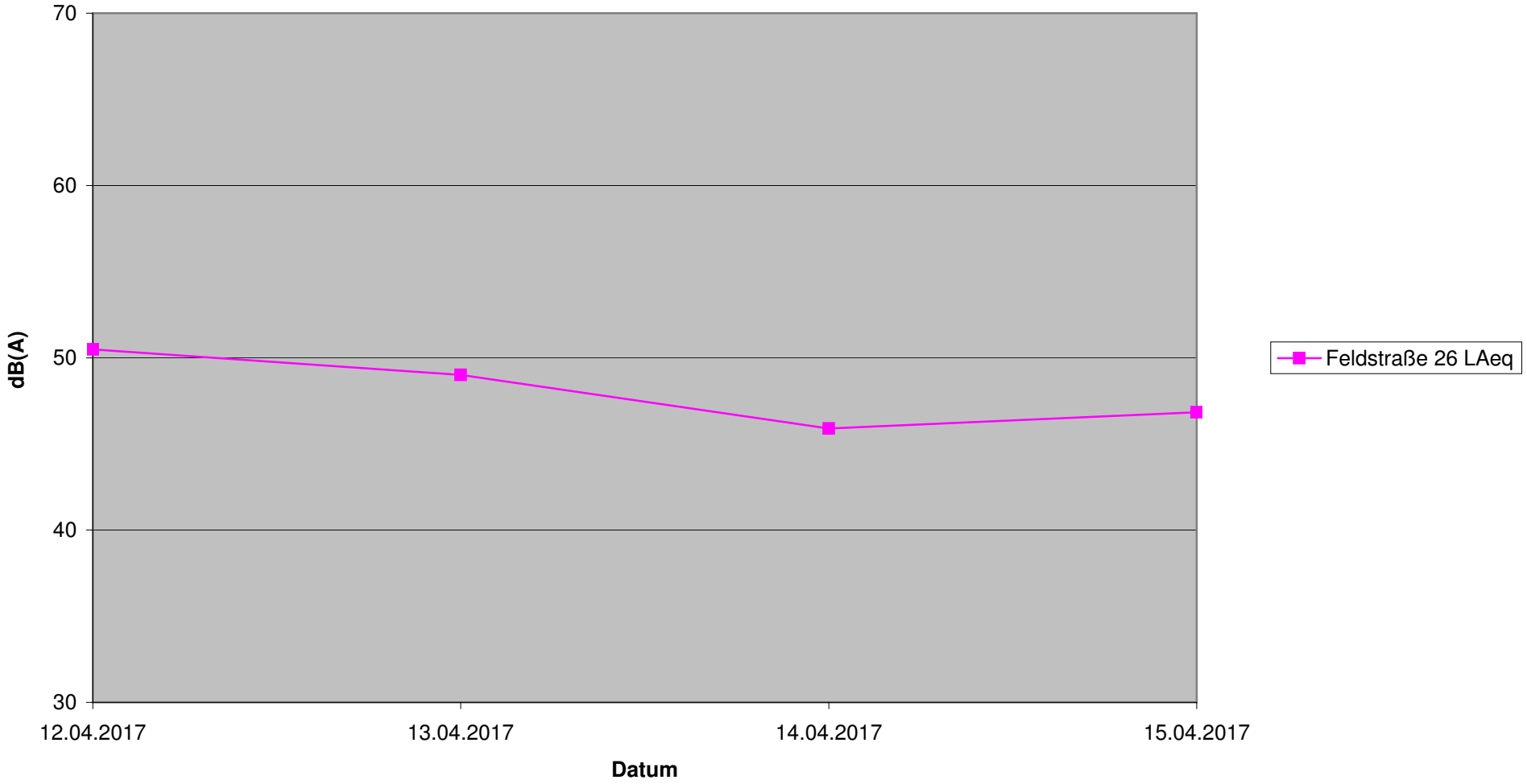
Darstellung der Mittelungswerte für den Nachtzeitraum (22 Uhr bis 6 Uhr) für den Messzeitraum Jan. / Feb. 2019



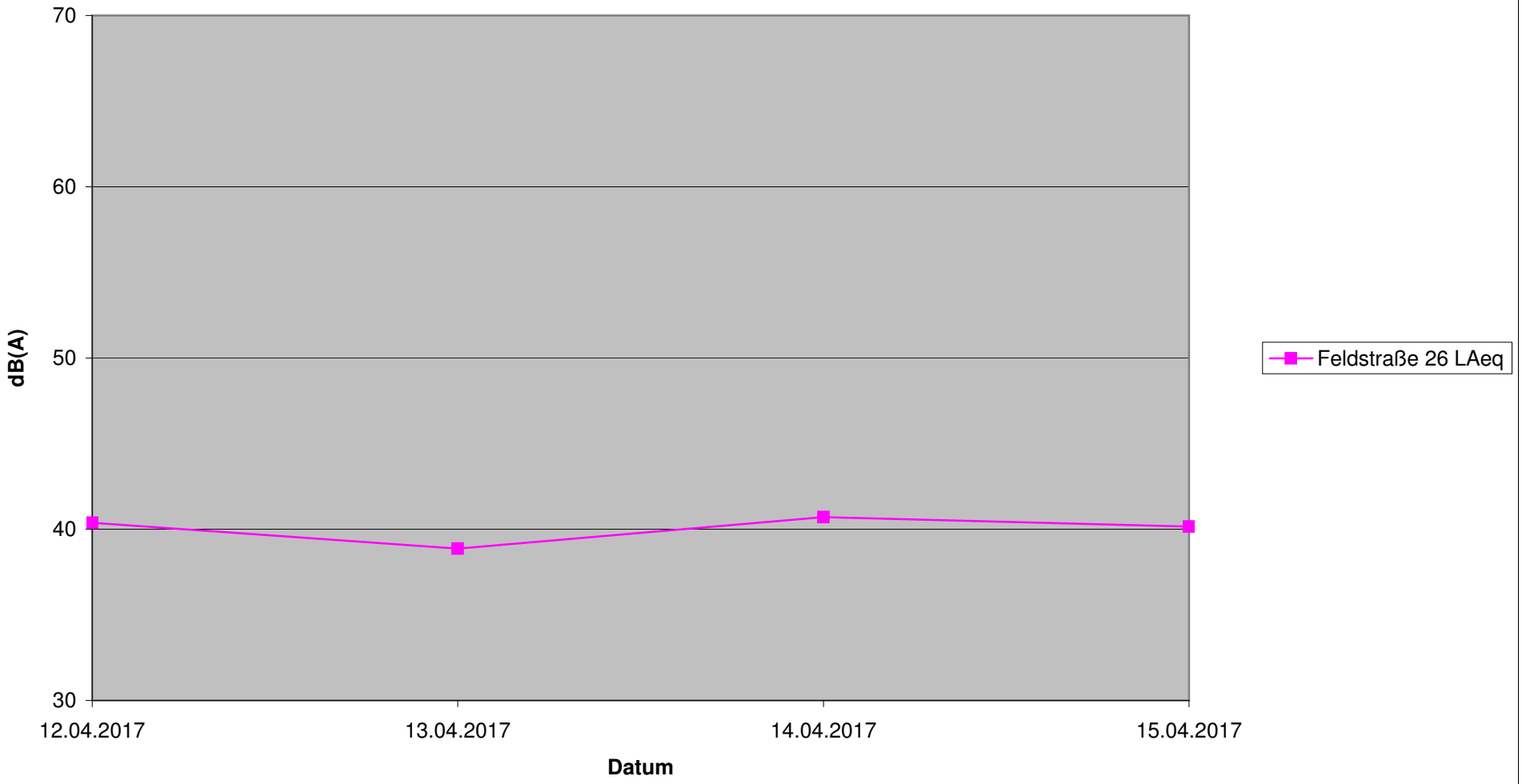
Darstellung der Mittelungswerte für die lauteste Nachtstunde für den Messzeitraum Jan. / Feb. 2019



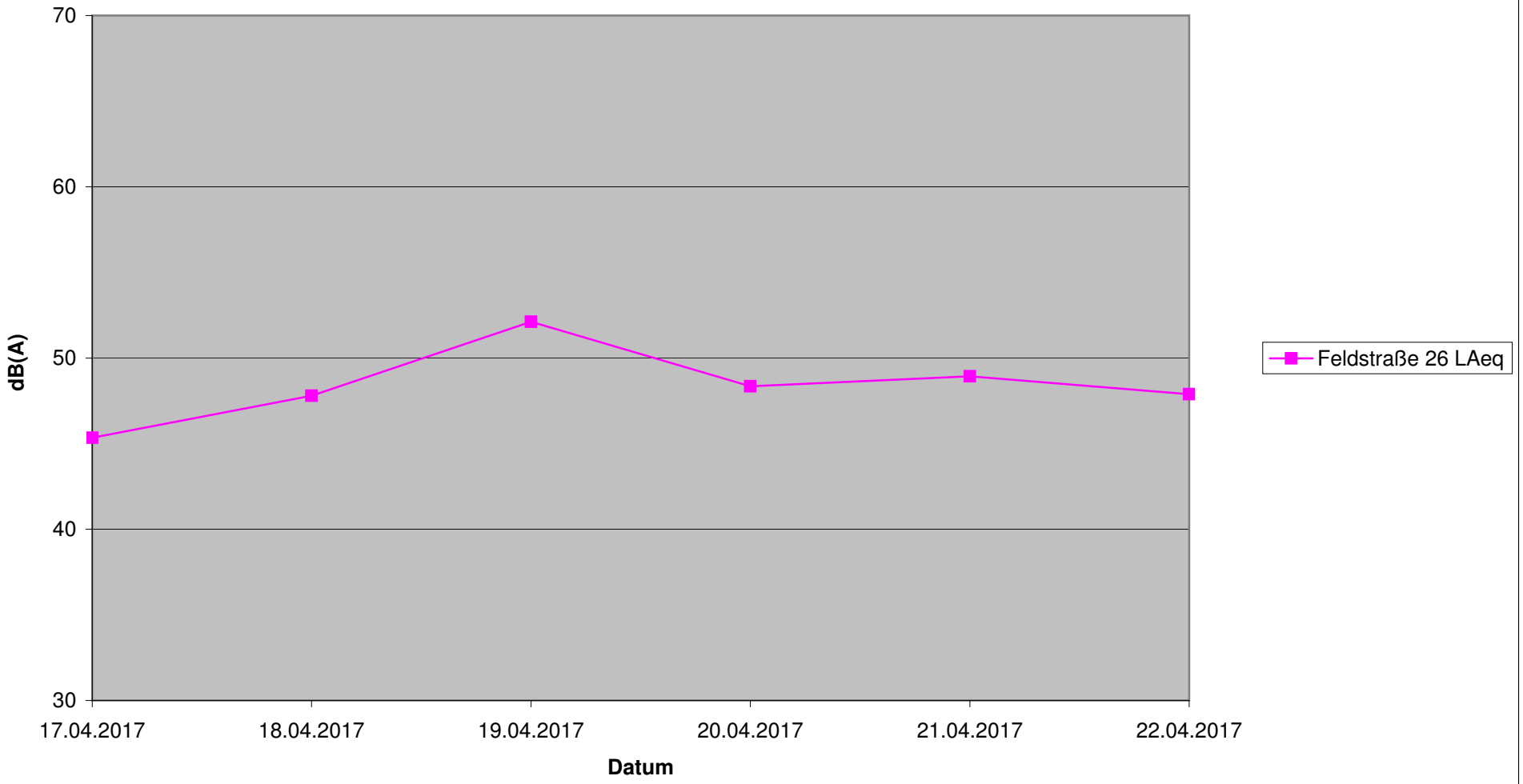
Schallimmissionen Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Mettmann
vom 12.04.2017 bis zum 16.04.2017
Tagzeitraum



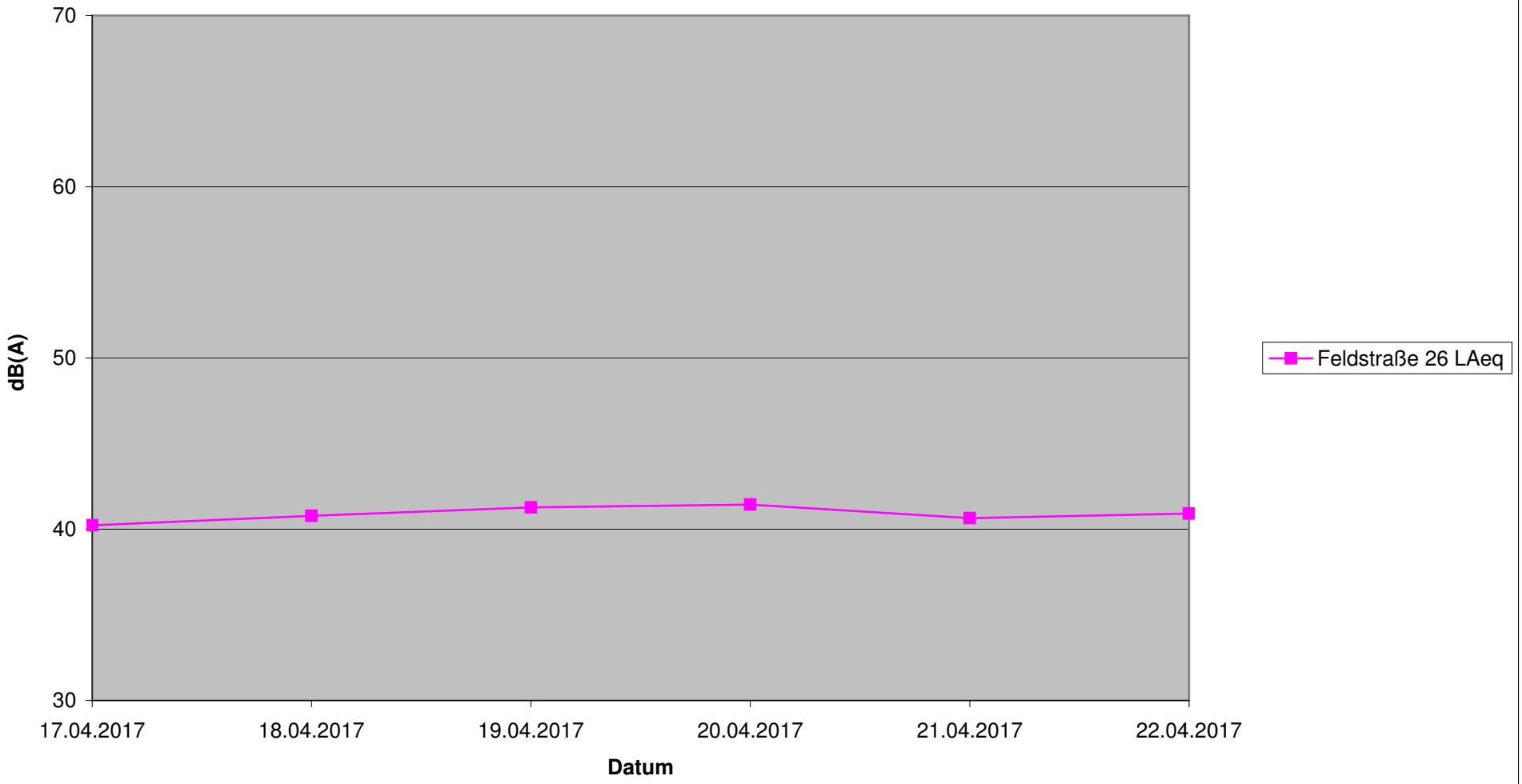
Schallimmissionen Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Mettmann
vom 12.04.2017 bis zum 16.04.2017
Nachtzeitraum



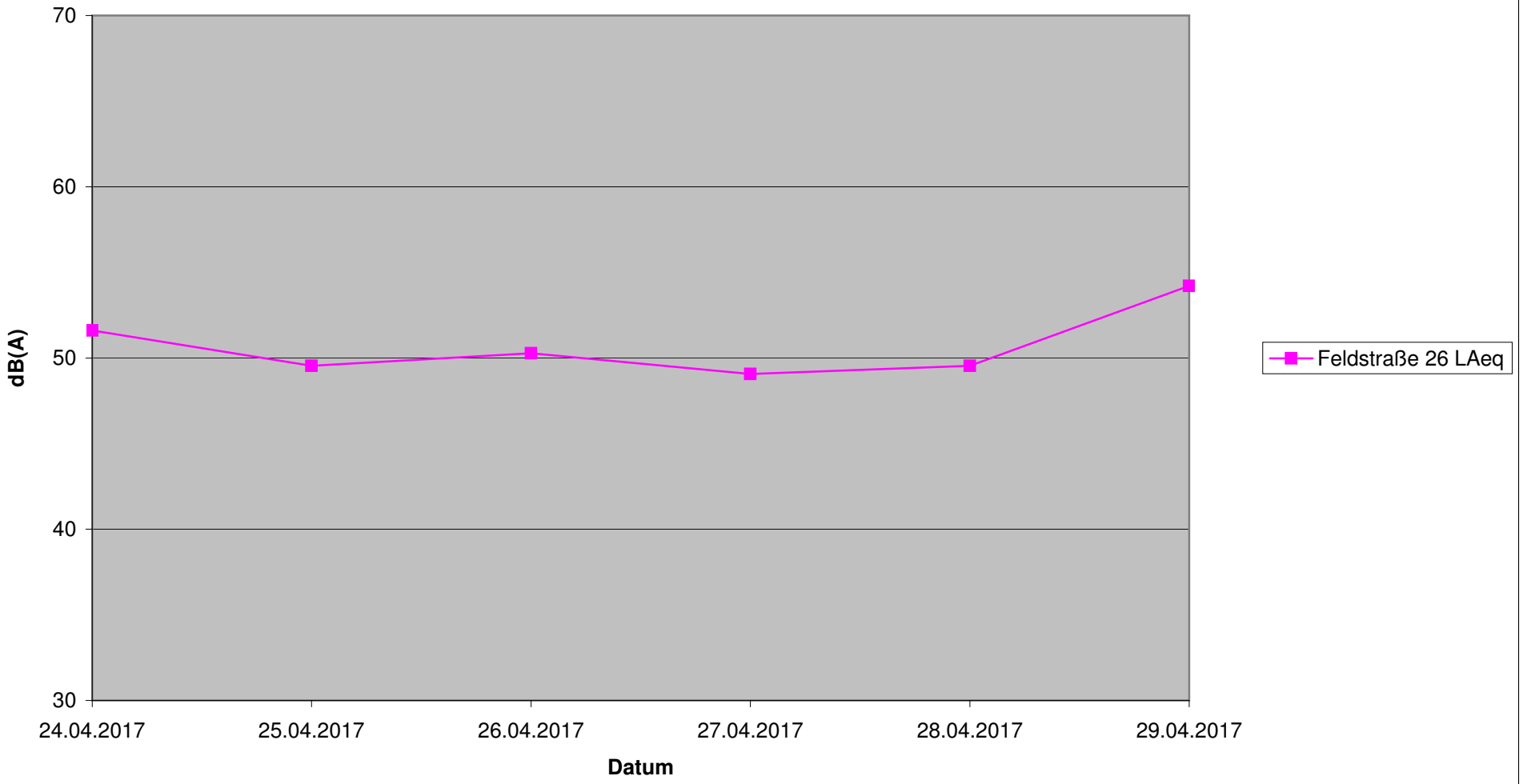
Schallimmissionen Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Mettmann
vom 17.04.2017 bis zum 23.04.2017
Tagzeitraum



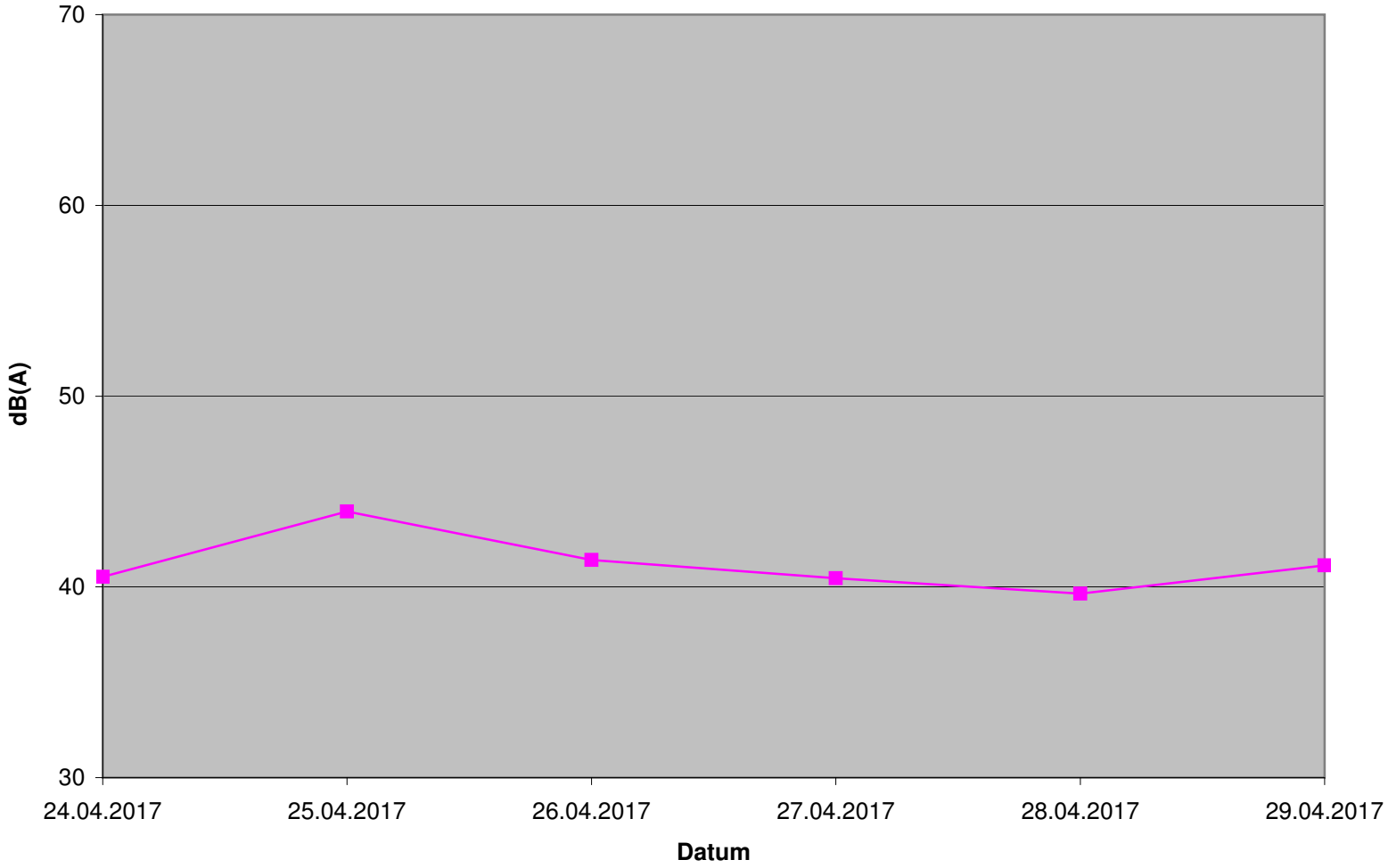
Schallimmissionen Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Mettmann
vom 17.04.2017 bis zum 23.04.2017
Nachtzeitraum



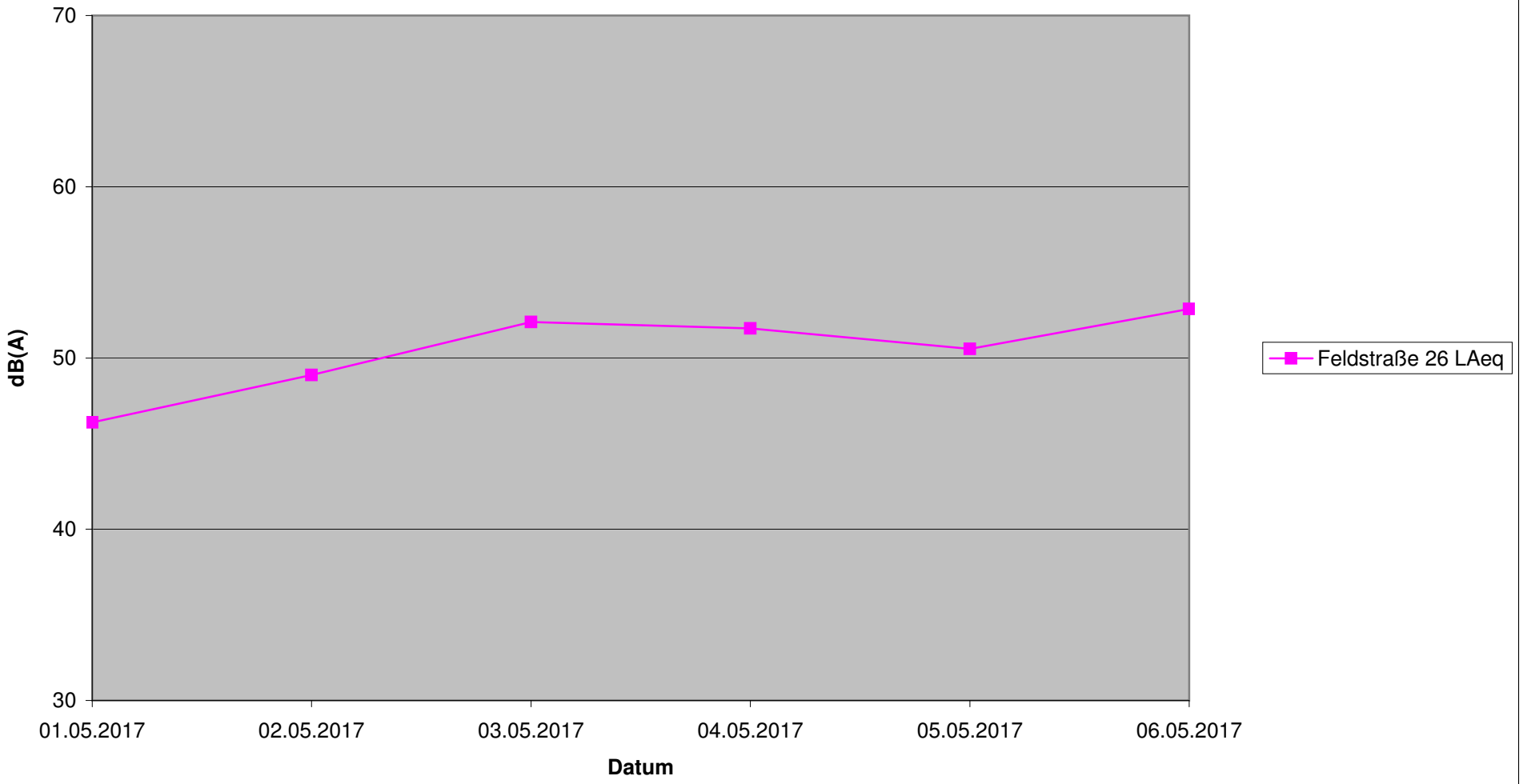
Schallimmissionen Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Mettmann
vom 24.04.2017 bis zum 30.04.2017
Tagzeitraum



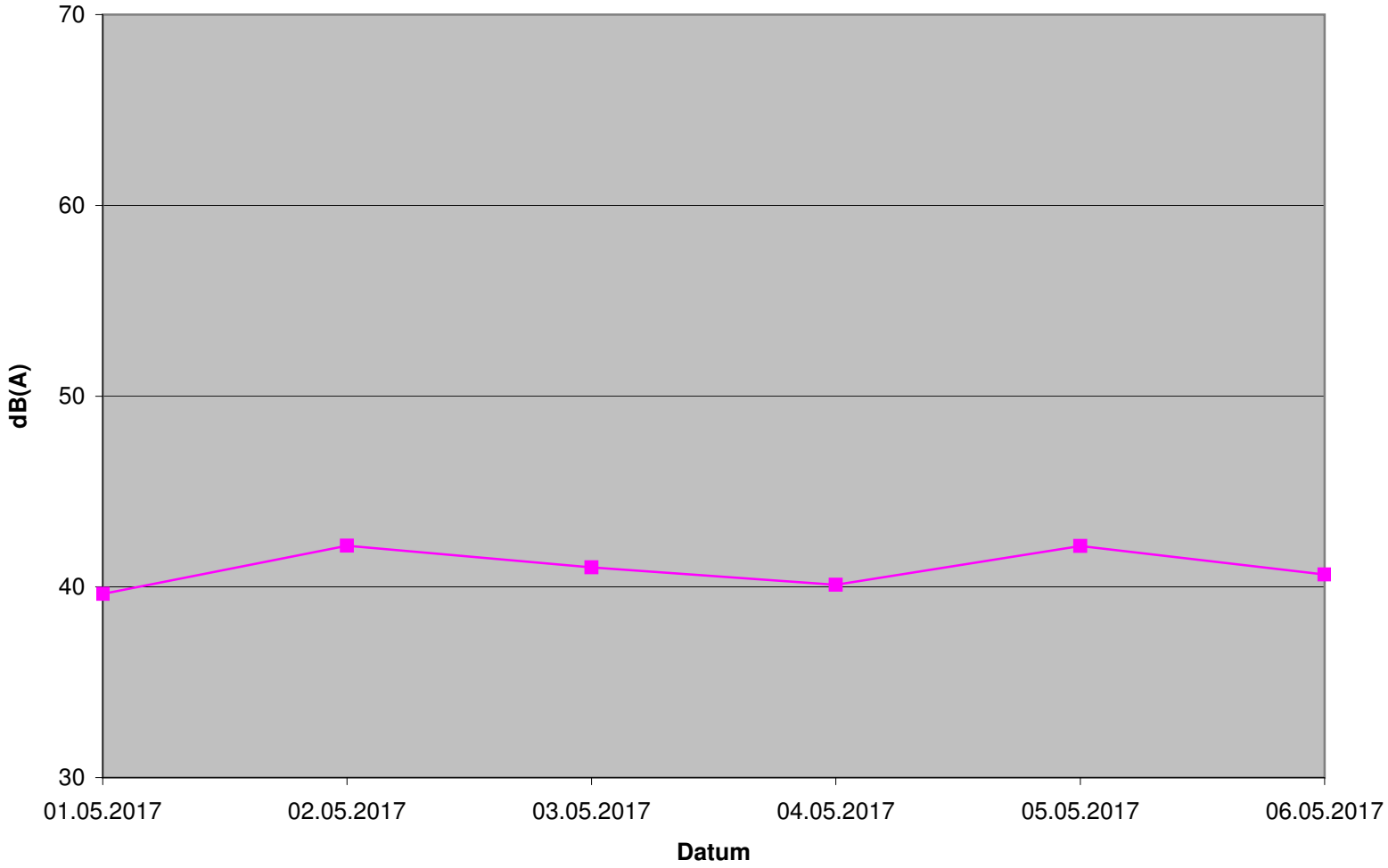
Schallimmissionen Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Mettmann
vom 24.04.2017 bis zum 30.04.2017
Nachtzeitraum



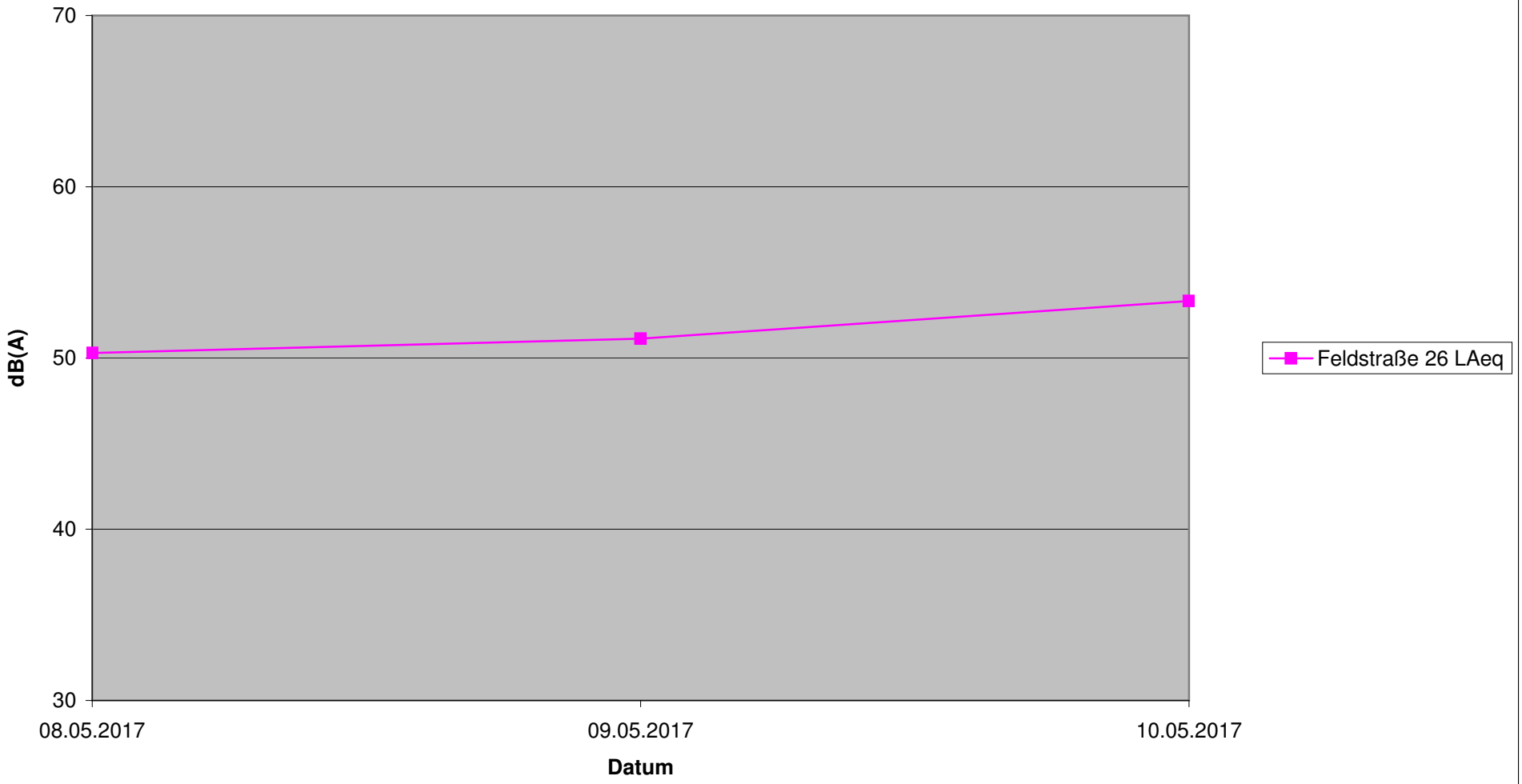
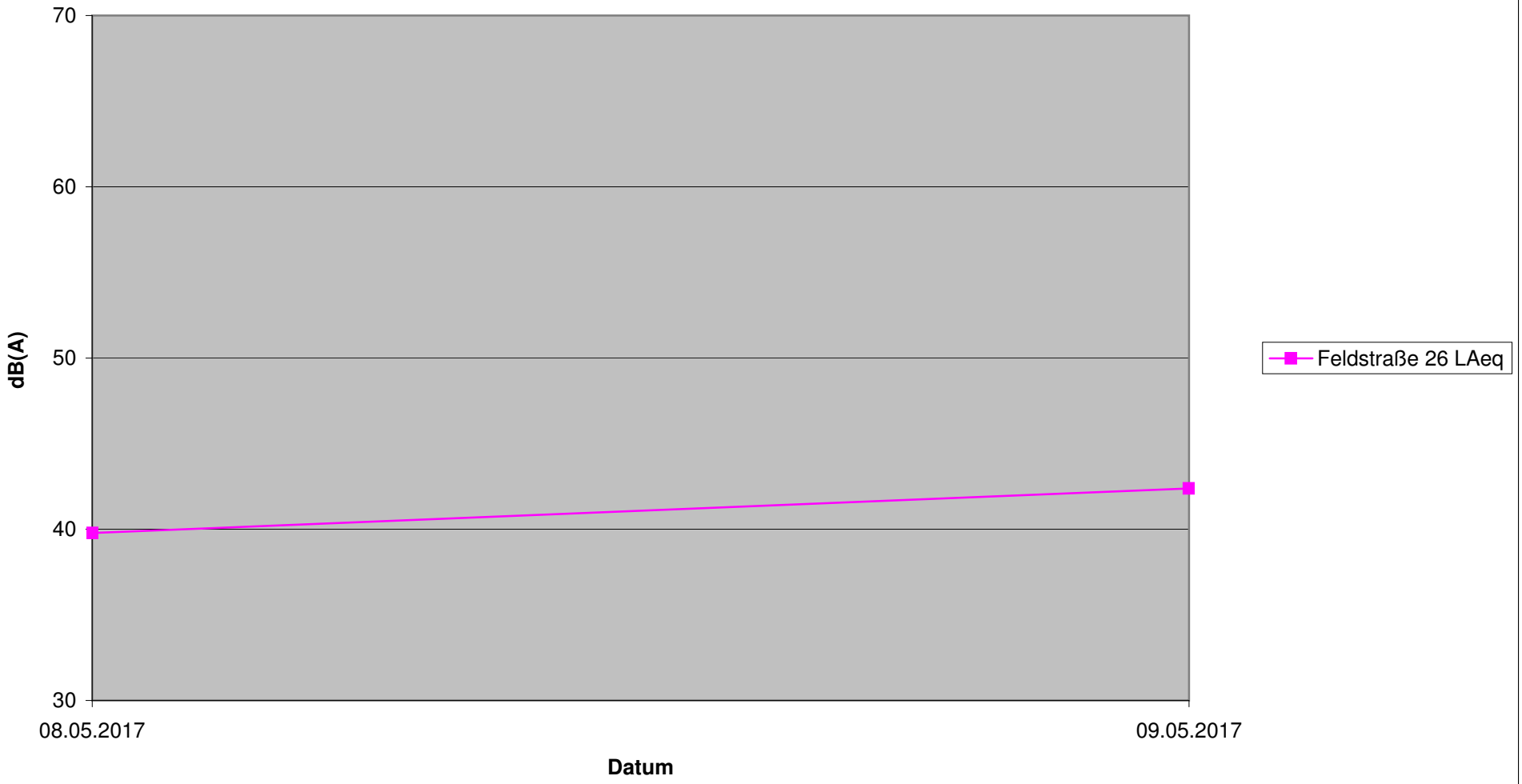
Schallimmissionen Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Mettmann
vom 01.05.2017 bis zum 07.05.2017
Tagzeitraum



Schallimmissionen Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Mettmann
vom 01.05.2017 bis zum 07.05.2017
Nachtzeitraum



Schallimmissionen Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Mettmann
vom 08.05.2017 bis zum 10.05.2017
Tagzeitraum



Schallimmissionen Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Mettmann
vom 08.05.2017 bis zum 09.05.2017
Nachtzeitraum