

**Untersuchung zum Baulärm während der
Baumaßnahmen zur Erneuerung der OLA
im Bf Meggen, Strecke 2800, km 71,0**

Beurteilung gemäß AVV Baulärm und Beurteilung der
Verkehrslärmimmissionen gemäß 16. BImSchV

Bericht VL 8410-2.1 vom 02.11.2020 / Druckdatum: 15.07.2022

Auftraggeber: Vössing Ingenieurgesellschaft mbH
Landfermannstraße 6
47051 Duisburg

Bericht-Nr.: VL 8410-2.1

Datum: 02.11.2020 / Druckdatum: 15.07.2022

Ansprechpartner/in: Herr Hauschild, Herr Stettinger

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 47 Seiten,
davon 30 Seiten Text und 17 Seiten Anlagen.



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: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

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

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten und des Bauablaufs.....	7
3.1	Beschreibung der umliegenden Nutzungen.....	7
3.2	Beschreibung der geplanten Baumaßnahmen.....	7
4	Beurteilungsgrundlagen.....	9
4.1	Baulärm.....	9
4.1.1	AVV Baulärm.....	9
4.1.2	Zusätzliche Bewertungsaspekte zur Beurteilung von Baulärmimmissionen...10	
4.1.3	Maßnahmen zur Minderung von Baustellengeräuschen.....	14
4.1.4	Bedeutung des öffentlichen Interesses bei der Beurteilung des Vorhabens gemäß AVV Baulärm.....	15
5	Schalltechnische Berechnung zum Baulärm.....	16
5.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	16
5.2	Emissionen der Baumaschinen und Geräte.....	17
5.3	Vorbelastung durch den Schienenverkehr.....	19
5.4	Ergebnisse der Immissionsberechnung.....	19
5.5	Allgemeine Minderungsmaßnahmen und Empfehlungen.....	22
5.6	Empfehlungen für die vorliegende Baumaßnahme.....	24
6	Beurteilung der Schienenverkehrslärmsituation gemäß 16. BImSchV.....	27
7	Zusammenfassung.....	28

1 Situation und Aufgabenstellung

Im Zuge der Neustrukturierung der Strecke sollen im Bahnhofsbereich von Lennestadt-Meggien, an der Strecke 2800 bei Bahn-km 71,0 die Weichen 104 und 115 mit Lückenschluss zurückgebaut werden. Die Gleise 105 und 106 sowie die Weichen 107 und 108 werden ersatzlos zurückgebaut. Im selben Zuge soll die Gleisfeldbeleuchtung ersatzlos zurückgebaut werden.

Geplant ist der Rückbau der Gleise und Kettenwerke, um dann neue Weichenpaare in den Streckenverlauf einzubinden. Im gleichen Zuge sollen ebenfalls neue Masten gestellt werden.

Im Rahmen der Baumaßnahmen ist eine Beurteilung der Bauarbeiten verbundenen Baulärmimmissionen vorzunehmen. In diesem Zusammenhang sind die durch die Bauarbeiten auftretenden Schallemissionen zu ermitteln und die Schallemissionen zu ermitteln und die Schallimmissionen für die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen zu berechnen.

In dieser Untersuchung werden die zu erwartenden Baulärmimmissionen mit einer Ausbreitungsberechnung gemäß der DIN EN ISO 9613-2 [12] durchgeführt und anschließend gemäß der AVV Baulärm [6] bewertet. Für die Berechnungen werden die Bauabläufe in schalltechnisch relevante Bauphasen unterteilt. Hierbei ergeben sich 4 Bauphasen.

Zusätzlich sind die prognostizierten Beurteilungspegel für den zu erwartenden Baulärm in Relation zu den ständigen vorherrschenden Belastungen durch Schienenverkehrslärm zu bewerten.

Abhängig von der Höhe der Baulärmimmissionen und der Vorbelastung durch den Schienenverkehrslärm sind mögliche Maßnahmen zur Baulärminderung mit dem Auftraggeber (AG) abzustimmen und zu beurteilen.

Zusätzlich ist eine Beurteilung der Schallsituation gemäß der 16. BImSchV [2] hinsichtlich der Emissionen des Schienenverkehrs in Form einer Stellungnahme durchzuführen.

Aufgrund von Anmerkungen des Eisenbahn-Bundesamts ersetzt dieser Bericht mit Druckdatum 15.07.2022 den ursprünglichen Bericht VL 8410-2.1 vom 02.11.2020 mit Druckdatum 20.06.2022, da zusätzlich die Bereitstellung von Ersatzwohnraum als mögliche Minderungsmaßnahme untersucht worden ist.

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]	24. BImSchV 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung	Geändert am 23.09.1997 und Begründung in Bundesratsdrucksache 363/96 vom 02.07.1996	V 04.02.1997
[4]	32. BImSchV 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt B1232, vom 29.08.2002 (BGBl. I S. 3478) zuletzt geändert am 08.11.2011 (BGBl. I S. 2178)	V 29.08.2002 zuletzt geändert am 08.11.2011
[5]	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
[6]	AVV Baulärm Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm, Geräuschimmissionen	Beilage zum BAnz Nr. 160 vom 1. September 1970	VV 19.08.1970
[7]	BauNVO Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke	In der Fassung der Bekanntmachung vom .21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)	V 21.11.2017
[8]	DIN 4150, Teil 2	Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden	N 1999
[9]	DIN 4150, Teil 3	Erschütterungen im Bauwesen; Einwirkungen auf bauliche Anlagen	N Februar 1999
[10]	DIN 45 669, Teil 1	Messung von Schwingungsmissionen - Schwingungsmesser, Anforderungen, Prüfung	N 2020

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[11] DIN 45 669, Teil 2	Messung von Schwingungsmissionen - Messverfahren	N	Juni 2005
[12] DIN ISO 9613, Teil 2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N	Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[13] VDI 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen	RIL	August 1987
[14] ZTV-Lsw 06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL	2006
[15] Verfügung zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm	Eisenbahn-Bundesamt	Lit.	12.01.2021
[16] Anlage 1 zur Verfügung Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm	Eisenbahn-Bundesamt	Lit.	12.01.2021
[17] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LANUV NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012
[18] Urteil zu Baulärmimmissionen des 7. Senats des BVerwG	BVerwG 7 A 24.11	Lit.	10.07.2012
[19] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen	Hessisches Landesamt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 247	Lit.	1998
[20] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2	Lit.	2004
[21] Standardleistungsbuch für das Bauwesen, Regional-Leistungsbereich 898, Schutz gegen Baulärm und Erschütterungen	Umweltbundesamt Berlin	Lit.	Ausgabe April 1996
[22] Bauwerkserschütterungen durch Tiefbauarbeiten	Institut für Bauforschung e.V. Hannover	Lit.	2006
[23] Körperschall und Erschütterungsschutz, Leitfaden für den Planer, Beweissicherung, Prognose, Beurteilung und Schutzmaßnahmen	Landesumweltamt NRW	Lit.	1999
[24] Taschenbuch der Technischen Akustik	G. Müller, M. Möser (Hrsg.), 3. Auflage	Lit.	2003

Titel / Beschreibung / Bemerkung			Kat.	Datum
[25]	Maschinen im Baubetrieb – Grundlagen und Anwendung	H. König 4., aktualisierte Auflage	Lit.	2014
[26]	Unterlagen zur Baumaßnahme Strecken-Nr. 2800, Zustand 2018	DB Netz AG	P	Stand: September 2020
[27]	Flächenutzungsplan der Stadt Lennestadt	Bebauungsplanauskunft der Stadt Lennestadt	P	In Kraft getreten am 10.06.2003
[28]	Umgebungslärmkartierung an Schienenwegen des Bundes	Eisenbahnbundesamt	P	2017

Kategorien:

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

3 Beschreibung der örtlichen Gegebenheiten und des Bauablaufs

3.1 Beschreibung der umliegenden Nutzungen

Der Bahnhof Lennestadt-Meggen liegt im nordwestlich der Stadt Lennestadt an der Eisenbahnstrecke 2800 bei km 71,0. Lennestadt gehört zum Kreis Olpe in Bundesland Nordrhein-Westfalen.

Die Lage der Baumaßnahmen ist dem Übersichtslageplan in Anlage 1 zu entnehmen.

Für das Gebiet rundum den Bahnhof Lennestadt-Meggen steht kein Bebauungsplan zur Verfügung. Hier wird die Schutzbedürftigkeit nach der tatsächlichen Nutzung und in Anlehnung an den Flächennutzungsplan [27] angenommen.

Östlich der Schiene bis zur Lenne befindet sich ein ausgedehntes Gebiet, dass anhand der tatsächlichen Nutzung und in Anlehnung an den Flächennutzungsplan als Mischgebiet (MI) berücksichtigt wird, an das sich nordwestlich ein Gewerbegebiet (GE) anschließt.

Westlich der Baumaßnahme befindet sich südlich ein weiteres Mischgebiet (MI). Weiter nördlich beginnt der eigentliche Stadtteil Meggen, der in den ersten Baureihen bis zur Dierkesstraße anhand der tatsächlichen Nutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) berücksichtigt wird. Das Gebiet westlich der Dierkesstraße wird anhand der tatsächlichen Nutzung als Reines Wohngebiet (WR) berücksichtigt. Am Rand der Stadtteils (nördlich der Schniers Wiese) befindet sich ein weiteres Mischgebiet (MI).

3.2 Beschreibung der geplanten Baumaßnahmen

Im Rahmen der schalltechnischen Prognoseberechnungen zum Baulärm sind auf Grundlage von Bauablaufplanungen [26] mögliche baustellenbedingte Schallimmissionen während der untersuchten Baumaßnahmen zu ermitteln und gemäß AVV Baulärm [6] zu beurteilen. Die Arbeiten sind dabei in vier schalltechnisch relevanten Bauphasen gegliedert und werden während aller Bauphasen voraussichtlich im Tageszeitraum zwischen 07:00 und 20:00 Uhr durchgeführt. Die Dauer der gesamten Baumaßnahme beträgt etwa 7 Monate.

Tabelle 3.1: Darstellung der verschiedenen Baumaßnahmen

Bauphasen	Tätigkeiten
BP 1.1: Rückbau Masten Dauer ca. 47 Tage	Rückbau der Masten und des Kettenwerks
BP 1.2: Rückbau Gleise Dauer ca. 13 Tage	Rückbau der Gleise und Weichen
BP 2: Tiefbau Dauer ca. 112 Tage	Mastgründung erstellen, Steuerkabelarbeiten
BP 3: Masten setzen Dauer ca. 53 Tage	OLA-Masten stellen, Kettenwerke, Stützpunkte errichten

Nachts sind keine Bauarbeiten geplant.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Baulärm

4.1.1 AVV Baulärm

Die Beurteilung von Schallimmissionen aus dem Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen erfolgt in der Regel auf Grundlage der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – (AVV Baulärm [6]). Diese gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden.

Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm für Immissionsorte 0,5 m vor einem Fenster zu einer schutzbedürftigen Nutzung sind in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgeführt. Für die Festlegung der Gebietstypen ist von Festsetzungen in Bebauungsplänen oder sollten keine rechtskräftigen Bebauungspläne vorliegen, der tatsächlichen Nutzung auszugehen.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

Gebietseinstufung	Tag	Nacht
	07:00 – 20:00 Uhr [dB(A)]	20:00 – 07:00 Uhr [dB(A)]
Gebiete mit ausschließlich gewerblichen / industriellen Anlagen oder Inhaberwohnungen	70	70
Gebiete mit vorwiegend gewerblichen Anlagen	65	50
Gemischte Gebiete	60	45
Gebiete mit vorwiegend Wohnungen	55	40
Gebiete mit ausschließlich Wohnungen	50	35
Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Der Beurteilungspegel, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist, wird aus dem Wirkpegel (5s-Takt-Maximalpegel L_{AFTm}) am Immissionsort unter Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer der Baumaschinen ermittelt. Hierzu sind die in der folgenden Tabelle 4.2 angegebenen Zeitkorrekturen zu berücksichtigen.

Tabelle 4.2: Zeitkorrekturen gemäß der AVV Baulärm

Durchschnittliche Betriebsdauer in der Zeit von		Zeitkorrektur [dB]
Tageszeit 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr	Nachtzeit 20:00 bis 07:00 Uhr	
bis 2 ½ h	bis 2 h	10
Über 2 ½ h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	5
über 8 h	über 6 h	0

Zur Prüfung, ob der Immissionsrichtwert eingehalten wird, ist der Beurteilungspegel mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen. Maßgeblich ist die Einhaltung der o.g. Immissionsrichtwerte in einer Entfernung von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster. Der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit ist ferner überschritten, wenn ein Messwert oder mehrere Messwerte (Maximalpegel) den Immissionsrichtwert in der Nacht um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die AVV Baulärm macht keine Aussagen zu Geräuschen innerhalb von Räumen.

Aufgrund des Alters der AVV Baulärm (1970), ist bei der Beurteilung von Baulärmimmissionen, auch stets die aktuelle Rechtsprechung und die sich daraus ergebenden Aspekte bei der Beurteilung von Baulärmimmissionen zu berücksichtigen

4.1.2 Zusätzliche Bewertungsaspekte zur Beurteilung von Baulärmimmissionen

Vorbelastung:

Generell ist als erstes Ziel für den Baulärm die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm vorgesehen. Das Bundesverwaltungsgericht urteilte in seinem Urteil zu Baulärmimmissionen zum Bau der sogenannten Kanzler-U-Bahn in Berlin entlang der Friedrichstraße [18], dass neben der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm in einem innerstädtischen Bereich oder Bereichen in denen weitere prägnante Lärmeinflüsse durch z.B. Verkehr, Gewerbe oder anderen Lärmquellen vorherrschen, diese mit bei der Beurteilung der Baulärmimmissionen zu berücksichtigen sind. Das Urteil beinhaltet auch Aussagen dazu, dass neben den Beurteilungspegeln 0,5 m vor offenbaren Fenstern zu schutzbedürftigen Raumnutzungen, der Innenraumpegel (s. oben) ein weiteres Schutzziel sein kann.

Genaue Vorgaben wie die Bewertung von Hintergrundgeräuschen im Zusammenhang mit Baulärm zu geschehen hat, lässt das Urteil [18] offen. Im Urteil wurde jedoch nicht beanstandet, dass bei Vorliegen von Verkehrslärmimmissionen, welche für die örtliche Umgebungen typisch sind und nicht explizit während der Bautätigkeit auch vorzuliegen haben, die Baulärmimmissionen zu relativieren sind. Somit sind auch Überschreitungen von Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm nicht zu beanstanden, wenn diese nicht relevant zu einer Erhöhung der Gesamtgeräuschbelastung am betrachteten Immissionsort beitragen.

Es wird vorgeschlagen, dass sich hierbei der TA Lärm entlehnt wird, welche in der Methodik der AVV Baulärm stark ähnelt, jedoch deutlich aktueller ist. In der TA Lärm wird bei der Betrachtung mehrerer Gewerbelärmquellen geschlussfolgert, dass eine zusätzliche Lärmquelle (gewerbliche Anlage), welche in ihrem Beurteilungspegel 6 dB leiser ist, als die vorhandene Lärmquelle nicht relevant zum Gesamtlärm beiträgt. Somit könnte abgeleitet werden, dass (zeitlich beschränkt einwirkende) Baulärmimmissionen auch zulässig sind, wenn diese um mindestens 6 dB leiser sind als das Hintergrundgeräusch (z.B. Verkehrslärm).

Es wird dem entsprechenden Urteil entnommen, dass bei einer vorhandenen Vorbelastung durch z.B. Verkehrslärm, Gewerbelärm oder ggf. anderen Lärmarten, eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm hinzunehmen ist, wenn sich die Gesamtbelastung für die Anwohner dadurch nicht relevant erhöht.

Eine Überdeckung des Baulärms durch die Vorbelastung liegt rechnerisch vor, wenn die Vorbelastung mindestens 10 dB höher ist als die Baulärmimmissionen. Dies ist dadurch herzuweisen, dass bei der Addition von kaufmännischen gerundeten Schallpegeln die sich um mindestens 10 dB unterscheiden keine Erhöhung des höheren Schalldruckpegels ergibt. So ist z.B. $70 \text{ dB} + 60 \text{ dB} = 70 \text{ dB}$. Weiterhin werden gleiche Geräusche, die 10 dB leiser oder lauter sind als halb so leise oder doppelt so laut vom menschlichen Gehör wahrgenommen. Somit würde eine Vorbelastung mit 70 dB(A) einen Baulärm mit 60 dB(A) überdecken, da das Gesamtgeräusch nur 70 dB(A) beträgt und ohnehin als doppelt so laut wie der Baulärm empfunden werden würden, wenn die Geräusche einen ähnlichen Geräuschcharakter (Zeitverlauf, Frequenz ...) aufweisen würde.

Verfügung zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte des Eisenbahn-Bundesamt (EBA)

In Ergänzung zur Verfügung über den Umgang mit bauzeitlichem Lärm in der Planfeststellung vom 19.09.2016 gilt seit 12.01.2021 die Verfügung zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm [6]. Darin wird die Wahl des Zulassungsverfahrens sowie die Einordnung möglicher Umweltauswirkungen beschrieben. Dies soll zur besseren baubetrieblichen Nutzbarkeit der im Nachtzeitraum als zumutbar geltenden Überschreitungen dienen. Darüber hinaus wird der Umgang mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte erläutert.

Gemäß Punkt 2 a Absatz 1 der Anlage 1 der Verfügung zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte [16] gilt nicht jede Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm als unzumutbar. Demnach kann es in konkreten Einzelfällen dazu kommen, dass der Immissionsrichtwert ausnahmsweise als weniger schutzwürdig zu beurteilen ist [16]. Damit zählt dies nach Punkt 2 a Absatz 3 zusätzlich zu Nummer 5.2 der AVV Baulärm [6] als nicht zu vermeidende und vermindernde schädliche Umwelteinwirkung und ist somit hinzunehmen [15].

Es ist sicherzustellen, dass alle Maßnahmen zur Minimierung und Vermeidung von Baulärm und der sich daraus ergebenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ergriffen wurden. Sollten darüber hinaus Überschreitungen der Immissionsrichtwerte verbleiben, ergibt sich daraus (für ein eisenbahnrechtliches Planvorhaben) allein keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung noch eine mehr als unwesentliche Beeinträchtigung der Rechte anderer im Tageszeitraum [15].

Des Weiteren besteht gemäß aktueller EBA-Verfügung [15] aus einer absehbaren, verbleibenden Überschreitung der Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum allein keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung noch eine mehr als unwesentliche Beeinträchtigung der Rechte anderer, wenn

- innerhalb eines Zeitraums von 30 Tagen die Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum an mindestens 18 Nächten eingehalten werden
- die Immissionsrichtwerte an nicht mehr als vier aufeinanderfolgenden Nächten überschritten werden
- auf eine Phase der Überschreitung der Immissionsrichtwerte mindestens eine Erholungsphase von vier Nächten folgt, in denen die Immissionsrichtwerte eingehalten werden
- die Dauer der gesamten Baumaßnahme 90 Tage nicht überschreitet

Die Beschränkung der Baumaßnahme auf maximal 90 Tage soll dazu beitragen, dass sich die Überschreitungen im Rahmen des zumutbaren halten, welche sich aus einer Kombination von Überschreitungen im Tages- und Nachtzeitraum ergeben können.

Zur Kontrolle der genannten Vorgaben für den Nachtzeitraum ist die Beauftragung eines Baulärmverantwortlichen (Mitarbeiter einer nach § 29 b BImSchG bekannt gegebenen Messstelle oder öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Immissionsschutz) in Betracht zu ziehen [16]. Dieser dient den Betroffenen (von Baulärm und bauzeitlichen Erschütterungen) vor Ort als Ansprechpartner für Beschwerden. Die Kontaktdaten des Baulärmverantwortlichen sind der Planfeststellungsbehörde sowie den Anwohnern mindestens zwei Wochen vor Baubeginn mitzuteilen [16].

Die Verfügung des Eisenbahn-Bundesamt zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 3 AVV Baulärm vom 13. Juni 2019, Az. 5130-51pv/001-0230#031, wird mit [15] aufgehoben.

Bedeutung des öffentlichen Interesses bei der Beurteilung des Vorhabens gemäß AVV Baulärm

Im Falle von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ist von der überwachenden Behörde zu prüfen, inwieweit Maßnahmen im konkreten Einzelfall *angeordnet* werden. In der Anlage 5 zu Ziffer 4.1 AVV Baulärm sind verschiedene Maßnahmen dargestellt. Bei der freiwilligen Minderung bzw. der Anordnung durch die Überwachungsbehörde ist jedoch das öffentliche Interesse zu berücksichtigen.

In der Anlage 1 zur Verfügung des Eisenbahn-Bundesamtes vom 12.01.2021 [16] unter Punkt 2. b) Der Tatbestand der Nummer 5.2.2 der AVV Baulärm heißt es:

„Angesichts der Zweckrichtung eisenbahnrechtlicher Planvorhaben, durch Ausbau und Erhalt des Schienennetzes dem Wohl der Allgemeinheit und insbesondere den Verkehrsbedürfnissen Rechnung zu tragen, ist davon auszugehen, dass für diese Planvorhaben in aller Regel ein dringendes öffentliches Interesse i. S. d. Nummer 5.2.2 der AVV Baulärm besteht.

Der Tatbestand der Nummer 5.2.2 der AVV Baulärm erfordert weiterhin, dass die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können. Dies setzt eine vollständige Erfüllung des Vermeidungs- und Minimierungsgebotes durch den Vorhabenträger voraus. Diese kann, entsprechende Planungen des Vorhabenträgers flankierend, auch durch entsprechende Nebenbestimmungen i. S. d. § 36 VwVfG sichergestellt werden (nicht jedoch durch Schutzvorkehrungen i. S. d. § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG, die keine Nebenbestimmung, sondern eine Inhaltsbestimmung des Plans darstellen (vgl. hierzu auch RL 38 (5) der Planfeststellungsrichtlinien)). Praktikabel ist eine Nebenbestimmung, die im Rahmen der Untersuchung zu baubedingten Schallimmissionen (Baulärm) rechnerisch untersuchte und bewertete Schutzmaßnahmen zur Umsetzung des Vermeidungs- und Minimierungsgebots aufgreift, eine Fortschreibung des so entstehenden Schallschutzkonzeptes vorsieht und die Verhältnismäßigkeit der erforderlichen Schutzmaßnahmen gewährleistet.“

Innenpegel

Ab wann noch eine nachteilige Wirkung durch Baulärm für Betroffene vorliegt ist nicht eindeutig bestimmt. Aus der Rechtsprechung [18] und anderen Regelungen zum Thema Lärm z.B. der 24. BImSchV [3] oder der VDI 2719 [13] lassen sich jedoch „Zumutbarkeitsschwellen“ ableiten. So lassen sich zusammenfassend aus diesen Regelwerken und der Rechtsprechung Innenraumpegel ableiten, welche als noch zulässig angesehen werden können. Diese Innenpegel betragen mindestens:

- 45 dB(A) für gewerblich genutzte Büroräume
- 40 dB(A) für Wohnräume, Behandlungs- und Untersuchungsräume in Arztpraxen und Unterrichtsräume
- 30 dB(A) für Schlafräume nachts

Im Rahmen einer Prognoseberechnung zu Baulärmimmissionen ist es nur möglich flächendeckend die Immissionen gemäß AVV Baulärm 0,5 m vor einem Fenster zu einer schutzbedürftigen Nutzung zu berechnen. Der sich in den Räumen ergebende Innenraumpegel muss individuell bei jedem Raum einzeln betrachtet werden.

Falls aktive Maßnahmen nicht möglich sind oder hierbei nicht im Verhältnis zum Nutzen stehen und organisatorische Maßnahmen ausgeschöpft sind, kann das Ergebnis einer Abwägung auch sein, Anwohnern für eine begrenzte Zeit zuzumuten, Fenster geschlossen zu halten, sofern dann auch ausreichend niedrige Innenpegel vorliegen. Innerhalb des Tageszeit-

raum ist es gemäß Rechtsprechung Anwohnern zuzumuten, für eine begrenzte Dauer die Fenster nur zum Stoßlüften zu öffnen. Dies bezieht sich jedoch allgemein nur auf den Tageszeitraum. Im Nachtzeitraum ist dies nicht pauschal möglich. Eine ausreichende Lüftung von Schlafräumen kann jedoch auch nachts gewährleistet sein, wenn eine Querlüftung in der Wohnung möglich ist oder unterstützende Lüftungseinrichtungen (z.B. Außenluftdurchlässe oder Lüftungsanlagen) vorhanden sind.

Es lassen sich überschlägig für gängige Wohnraumabmessungen Beurteilungspegel vor den Fenstern konservativ ableiten, welche in der Regel zu den oben aufgeführten Innenraumpegeln führen werden. Zur Einhaltung eines Innenraumpegels von 40 dB(A) zum Tageszeitraum reichen standard-isolierverglaste Fenster aus, wenn ein Außenlärmpegel von 70 dB(A) nicht überschritten wird. Entsprechend reichen zur Einhaltung eines Innenraumpegels von 30 dB(A) zum Nachtzeitraum standard-isolierverglaste Fenster aus, wenn ein Außenlärmpegel von 60 dB(A) nicht überschritten wird. Bei zur Nachtlüftung notwendigen, gekippten Fenstern dürfte ein Außenlärmpegel von ca. 45 dB(A) nicht überschritten werden, um einen Innenraumpegel von 30 dB(A) nicht zu überschreiten.

4.1.3 Maßnahmen zur Minderung von Baustellengeräuschen

Maßnahmen zur Minderung der Baustellengeräusche sollen gemäß AVV Baulärm dann angeordnet werden, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A) überschreitet. Dazu kommen in Betracht:

- Maßnahmen bei der Baustelleneinrichtung bzw. an den Baumaschinen
- Verwendung geräuscharmer Baumaschinen oder –verfahren
- Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Maschinen

Von Maßnahmen kann abgesehen werden, wenn durch den Betrieb von Baumaschinen aufgrund von Fremdgeräuschen keine zusätzlichen Gefahren oder Belästigungen ausgehen.

Die Stilllegung von Baumaschinen kommt nur als äußerstes Mittel in Betracht, um die Allgemeinheit vor Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen durch Baulärm zu schützen. Stilllegungen sollen angeordnet werden, wenn

- weniger einschneidende Maßnahmen nicht ausreichen, um eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu verhindern oder
- die Stilllegung im Einzelfall zum Schutz der Allgemeinheit, jedoch unter Berücksichtigung des Bauvorhabens, dringend erforderlich ist.

Von der Stilllegung kann trotz Überschreitung der Immissionsrichtwerte abgesehen werden, wenn die Bauarbeiten zur Verhütung oder Beseitigung eines Notstandes oder zur Abwehr sonstiger Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung oder im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.

4.1.4 Bedeutung des öffentlichen Interesses bei der Beurteilung des Vorhabens gemäß AVV Baulärm

Im Falle von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ist von der überwachenden Behörde zu prüfen, inwieweit Maßnahmen im konkreten Einzelfall *angeordnet* werden. In der Anlage 5 zu Ziffer 4.1 AVV Baulärm sind verschiedene Maßnahmen dargestellt. Bei der freiwilligen Minderung bzw. der Anordnung durch die Überwachungsbehörde ist jedoch das öffentliche Interesse zu berücksichtigen. Soweit Arbeiten im öffentlichen Interesse liegen, kann die Anordnung von lärmmindernden Maßnahmen teilweise oder vollständig unterbleiben, wenn die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.

5 Schalltechnische Berechnung zum Baulärm

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die AVV Baulärm [6] bezieht sich auf Messungen an bestehenden Baustellen, eine rechnerische Prognose für geplante Baustellen ist in der Verwaltungsvorschrift nicht vorgesehen.

Für die geforderten Baulärmprognosen wurden Immissionsberechnungen in Anlehnung an die AVV Baulärm mit Ausbreitungsrechnungen nach DIN ISO 9613-2 [12] durchgeführt.

Solche Prognoseberechnungen zur Thematik Baulärm im Vorfeld können aufgrund der nicht kalkulierbaren Besonderheiten von Baulärm (Art, z.B. Impulshaltigkeit sowie genaue örtliche und zeitliche Zuordnung der Geräusche, nicht jeder Tag gleich laut) naturgemäß keine absolut exakten Ergebnisse, sondern nur Näherungen der zu erwartenden Geräuschbelastungen liefern.

Die vorliegende Untersuchung dient zur Berechnung der möglichen Baulärmimmissionen über pauschalisierte Ansätze mit Betrachtung von typischen Arbeitsschritten und -vorgängen.

Bei der Durchführung der schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Emissionen der einzelnen Bauphasen in Form von Schallleistungspegeln ermittelt. Hierzu werden die Emissionen jeweils für die in Tabelle 5.1 bis 5.4 aufgeführten Baumaschinen ermittelt. Ausgehend von diesen Emissionen wurden Immissionsberechnungen für die Umgebung der Baustellenbereiche für die gesamte Bauzeit durchgeführt.

Da es sich bei den geplanten Maßnahmen nicht um ortsfeste Arbeitsstätten handelt oder Arbeiten auch gleichzeitig an unterschiedlichen Orten stattfinden können, werden die Emissionen der Bauarbeiten als Ersatzflächenschallquellen in dem verwendeten Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.1 berücksichtigt.

Dabei wird der Schallleistungspegel L_{WA} berücksichtigt, der über die Fläche der Baustelle energetisch gemittelt darstellt, welche Beurteilungspegel L_r an den umliegenden Immissionsorten im Beurteilungszeitraum zu erwarten sind.

Anschließend wird für jede Bauphase ein Isophonenplan erstellt. Bei dieser Darstellungsart werden Bereiche farbig zusammengefasst, deren Beurteilungspegel in demselben Intervall liegen. Auf Grundlage der durchschnittlichen Geschosshöhe der umliegenden Bebauungen werden die Berechnungen auf der Höhe des 1. Obergeschosses durchgeführt. Die Ergebnisse können, bei Berechnungen in anderen Höhen, abweichen.

In den Berechnungen werden bestehende Gebäude im Umfeld als schallabschirmende und schallreflektierende Baukörper berücksichtigt. Die heranzuziehenden Schallleistungspegel werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

5.2 Emissionen der Baumaschinen und Geräte

Für die einzelnen zur Umsetzung der Baumaßnahmen erforderlichen Bauphasen werden nachfolgend die verwendeten Emissionsansätze beschrieben.

Die Schallleistungspegel werden auf der Grundlage von Messreihen, aus allgemein anerkannten technischen Berichten [19] [20] und eigenen Messergebnissen angesetzt.

Geplant sind Bauarbeiten ausschließlich im Tageszeitraum. Gemäß der AVV Baulärm wird der Tageszeitraum von 7:00 Uhr bis 20 Uhr betrachtet. Wie in Tabelle 4.2 dargestellt, wird für die Baumaßnahmen im Tageszeitraum von bis zu 2,5 Stunden ein Zeitkorrekturwert von 10 dB(A) und von bis zu 8 Stunden ein Korrekturwert von 5 dB(A) vergeben.

In allen berücksichtigten Situationen werden allgemein während des Baubetriebs auftretende Geräusche wie z.B. vereinzelte Lkw Bewegungen, Rufen, Hämmern und Sägen in Form eines Schallleistungspegels $L_{WA} = 100$ dB(A) für allgemeinen Baustellenlärm berücksichtigt.

Tabelle 5.1: Berücksichtigte Schallleistungspegel für Bauphase 1.1: „Rückbau der Masten und des Kettenwerks“

Baugerät	L_{WA} in dB(A)	Zeitkorrektur gemäß AVV Baulärm in dB(A)	$L_{WA,T}$ in dB(A)	Zeitkorrektur gemäß AVV Baulärm in dB(A)	$L_{WA,N}$ in dB(A)
Zweiwegebagger	109	5	104	-	-
Arbeitszug (Diesellok)	105	5	100	-	-
allgemeiner Baustellenlärm	100	0	100	-	-
Presslufthammer	112	10	102	-	-
Summe:	-	-	108	-	-

Tabelle 5.2: Berücksichtigte Schallleistungspegel für Bauphase 1.2: „Rückbau der Weichen und Gleise“

Baugerät	L_{WA} in dB(A)	Zeitkorrektur gemäß AVV Baulärm in dB(A)	$L_{WA,T}$ in dB(A)	Zeitkorrektur gemäß AVV Baulärm in dB(A)	$L_{WA,N}$ in dB(A)
Zweiwegebagger	109	5	104	-	-
Arbeitszug (Diesellok)	105	5	100	-	-
Radlader	113	5	108	-	-
Schienenstoßschleifmasch.	105	10	95	-	-
allgemeiner Baustellenlärm	100	0	100	-	-
Schientrennmaschine	114	10	104	-	-
Schienenbohrmaschine	98	10	88	-	-
Summe:	-	-	111	-	-

Tabelle 5.3: Berücksichtigte Schallleistungspegel für Bauphase 2: „Erstellung der Gründungen und Kabelarbeiten“

Baugerät	L_{WA} in dB(A)	Zeitkorrektur gemäß AVV Baulärm in dB(A)	$L_{WA,T}$ in dB(A)	Zeitkorrektur gemäß AVV Baulärm in dB(A)	$L_{WA,N}$ in dB(A)
allgemeiner Baustellenlärm	100	0	100	-	-
Bohrgerät	109	5	104	-	-
Zweiwegebagger	109	5	104	-	-
Summe:	-	-	108	-	-

Tabelle 5.4: Berücksichtigte Schallleistungspegel für Bauphase 3: „Stellen der Masten und Montage des Kettenwerks“

Baugerät	L_{WA} in dB(A)	Zeitkorrektur gemäß AVV Baulärm in dB(A)	$L_{WA,T}$ in dB(A)	Zeitkorrektur gemäß AVV Baulärm in dB(A)	$L_{WA,N}$ in dB(A)
allgemeiner Baustellenlärm	100	0	100	-	-
Zweiwegebagger mit Kran	108	10	98	-	-
Schlagschrauber	100	10	90	-	-
Summe:	-	-	102	-	-

5.3 Vorbelastung durch den Schienenverkehr

Im vorliegenden Fall stellt der von der Bahnstrecke 2800 ausgehende Verkehrslärm eine signifikante Lärmvorbelastung dar. Das Eisenbahnbundesamt stellt Lärmkarten (Lärmkarten 3. Runde, 2017) [28] für die Lärmindizes L_{DEN} und L_{night} bereit. Aufgrund der Gewichtung des Tag-Abend-Nacht-Lärmindex (L_{DEN}) mit Zuschlägen für die sensibleren Abend- und Nachtstunden, kann der aus der Lärmkartierung ermittelte Wert für den Tageszeitraum nicht direkt mit den berechneten Beurteilungspegeln verglichen werden. Dennoch können die Ergebnisse der Lärmkartierung als grober Orientierungswert zur Bestimmung der Lärmvorbelastung herangezogen werden. Im Folgenden wird der untere L_{DEN} -Wert abzüglich 5 dB(A) als Vergleichswert zur Beurteilung der Vorbelastung im Tageszeitraum berücksichtigt.

Die daraus resultierende Vorbelastung kann für die einzelnen Immissionsorte den Ergebnistabellen in Anlage 2 entnommen werden.

5.4 Ergebnisse der Immissionsberechnung

Um eine quantitative Beurteilung der Lärmbelästigung der nächstgelegenen und am stärksten belasteten Bebauung vorzunehmen, wurden die Pegel aus dem Baustellenlärm für 25 Immissionsorte detailliert prognostiziert (Anlage 2). Die Immissionsorte sollen repräsentativ die Immissionen in den unterschiedlichen, betroffenen Bereichen auf Grundlage der berechneten Emissionen wiedergeben. Neben detaillierten Einzelpunktberechnungen wurden Isophonenkarten in einer Berechnungshöhe von 6,3 m (durchschnittliche Höhe des 1. OG) über dem jeweils vorhandenen Bodenniveau berechnet und dargestellt (Anlage 3).

Hinweis:

Die flächenhafte Ausbreitungsrechnung und Darstellung als Isophonen führt zu einem berechnungstechnisch bedingten Reflexionseffekt im Nahbereich von Gebäudefassaden. Aufgrund der Reflexionen des Schalls an den jeweiligen Gebäudefassaden ergibt sich jeweils eine Schalldruckpegelerhöhung vor den Gebäudefassaden, welche innerhalb der Isophonendarstellung dazu führt, dass es teilweise den Anschein hat, als würden Häuser Schall anziehen. Dies kann bei der Interpretation der Ergebnisse in den Isophonendarstellungen zu bis zu 3 dB höheren Ergebnissen an den jeweiligen Gebäuden führen. Da die Baulärmimmissionen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster einer schutzbedürftigen Nutzung zu ermitteln sind, tritt die Reflexion an der eigenen Fassade aufgrund des geöffneten Fensters in Sinne der Beurteilung nach AVV Baulärm nicht auf. Bei einer Berechnung der Beurteilungspegel mit Immissionsorten an Gebäudefassaden wird dieser Reflexionseffekt rechnerisch korrigiert und wird nicht im Beurteilungspegel berücksichtigt.

Während der Bauphase 1.1 (Rückbau Masten), Bauphase 2 (Tiefbau) und Bauphase 3 (Stellen der Masten) werden insgesamt 51 Masten zurückgebaut und 39 Masten neu gegründet und gestellt. Um eine möglichst realistische Einschätzung der höchsten Beurteilungspegel am jeweiligen Immissionsort zu bekommen, wurden die Punktschallquellen so modelliert, dass sich die gesamte Schallleistung der jeweiligen Bauphase immer in dem zum Immissionsort nächstgelegenen Punkt befindet. Daher ist davon auszugehen, dass die ermittelten Immissionen nur für einen kurzen Zeitraum (3 Tage bei der Gründung der Masten und 2 Tage beim Rückbau) in der berechneten Höhe auf den Immissionsort einwirken. Mit Voranschreiten der Baustellen reduziert sich auch die Lärmeinwirkung auf den jeweiligen Immissionsort.

Wie lange die jeweiligen Immissionen in der berechneten Höhe auf die Immissionsorte einwirken hängt von der Art der Arbeit während der Bauphase und der Entfernung des Immissionsorts zur Lärmquelle ab. Man kann bei einzelnen Baumaschinen (Punktschallquellen) und freier Schallausbreitung davon ausgehen, dass sich bei einer Verdopplung der Entfernung vom Immissionsort zur Schallquelle der Beurteilungspegel um 6 dB(A) verringert.

Bauphase 1.1 – Rückbau (47 Tage):

Während der Arbeiten in Bauphase 1.1 kommt es im **Tageszeitraum** zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm [6] an den Immissionsorten 1, 2, 3, 9, 15, 16, 19, 21, 22 und 25. Die höchsten Überschreitungen von bis zu 19 dB(A) mit Beurteilungspegeln von bis zu 64 dB(A) sind dabei an Immissionsort 9 zu erwarten. Die höchsten Beurteilungspegel von bis zu 74 dB(A) mit Überschreitungen von bis zu 15 dB(A) werden für den Immissionsort 3 prognostiziert.

Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A), bei denen die Innenraumpegel angelehnt an die VDI 2719 [13] bei geschlossenen standard-isoliertverglasten Fenstern nicht eingehalten werden, liegen nur an Immissionsort 3, 15 und 22 vor (Überschreitungen der Anhaltswerte von bis zu 10 dB(A)).

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch den Schienenverkehrslärm zeigt sich, dass an keinem der betrachteten Immissionsorte mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte eine ausreichende Überdeckung des Baulärms vorliegt und es somit an allen Immissionsorten mit Überschreitungen zu einer Erhöhung der Lärmsituation für die Anwohner kommt.

Bauphase 1.2 – Rückbau (13 Tage):

Während der Arbeiten in Bauphase 1.2 kommt es im **Tageszeitraum (Rückbau Gleise und Weichen)** zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm [6] an den Immissionsorten 9, 15, 19 und 22. Die höchsten Überschreitungen von bis zu 12 dB(A) mit Beurteilungspegeln von bis zu 57 dB(A) sind dabei an Immissionsort 9 zu erwarten.

Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A), bei denen die Innenraumpegel angelehnt an die VDI 2719 [13] bei geschlossenen standart-isoliertverglasten Fenstern nicht eingehalten werden, liegen nicht vor.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch den Schienenverkehrslärm zeigt sich, dass an keinem der Immissionsorte mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte eine ausreichende Überdeckung des Baulärms vorliegt und es somit an allen Immissionsorten mit Überschreitungen zu einer Erhöhung der Lärmsituation für die Anwohner kommt.

Bauphase 2 – Gründungen (112 Tage):

Während der Arbeiten in Bauphase 2 kommt es im **Tageszeitraum** zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm [6] an 10 Immissionsorten. Die höchsten Überschreitungen von bis zu 17 dB(A) mit Beurteilungspegeln von bis zu 72 dB(A) sind dabei an Immissionsort 22 zu erwarten.

Die Anhaltswerte der VDI 2719 werden voraussichtlich an den Immissionsorten 3, 15, 19 und 22 überschritten.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch den Schienenverkehrslärm zeigt sich, dass an keinem der Immissionsorte mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte eine ausreichende Überdeckung des Baulärms vorliegt und es somit an allen Immissionsorten mit Überschreitungen zu einer Erhöhung der Lärmsituation für die Anwohner kommt.

Bauphase 3 – Masten setzen (53 Tage):

Während der Arbeiten in Bauphase 3 kommt es im **Tageszeitraum** nur an Immissionsort 9 zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm [6]. Die Überschreitungen betragen bis zu 3 dB(A) mit einem Beurteilungspegel von bis zu 48 dB(A)

Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A), bei denen die Innenraumpegel angelehnt an die VDI 2719 [13] bei geschlossenen standart-isoliertverglasten Fenstern nicht eingehalten werden, liegen somit nicht vor.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung zeigt sich, dass an Immissionsort 9 eine ausreichende Überdeckung von bis zu 19 dB(A) vorliegt und es für die Anwohner voraussichtlich nicht zu einer Erhöhung der Lärmsituation kommt.

Beurteilung der Ergebnisse:

Wie die Ergebnisse zeigen, sind in jeder Bauphase Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm [6] zu erwarten. Die Überschreitungen liegen im Tageszeitraum bei bis zu 19 dB(A). Vor allem an den Immissionsorten in unmittelbarer Nähe zur Bahntrasse treten deutliche Überschreitungen auf. Bauarbeiten zum Nachtzeitraum sind in keiner Bauphase geplant.

Pegel oberhalb von 70 dB(A) im Tageszeitraum, die als Schwellenwert zu einer möglichen Gesundheitsgefährdung betrachtet werden, werden während der Bauphasen 1.1 und 2 an den Immissionsorten 3, 15 und 22 erreicht (in Bauphase 2 zusätzlich an Immissionsort 19).

Hinweis: Bei den hohen Beurteilungspegeln, speziell während Bauphase 1.1 (Rückbau Masten) und Bauphase 2 (Tiefbau) bleibt zu beachten, dass die hohen Pegel nur für eine kurze Einwirkdauer von wenigen Tagen am jeweiligen Immissionsort zu erwarten sind. Für die Gebäude in erster Baureihe zur Baumaßnahme (Beurteilungspegel von ca. 70 dB) müsste sich die Baustelle etwa 120 m entfernen (Luftlinie), damit die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete während Bauphase 1.1 bei freier Schallausbreitung im Tageszeitraum eingehalten werden. Im Nachtzeitraum müsste die Lärmquelle etwa 400 m entfernt sein, um die Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Für die Immissionsorte, an denen der Baulärm nicht ausreichend überdeckt wird, sollten mögliche aktive Schallschutzmaßnahmen, organisatorische Maßnahmen oder alternative Bauverfahren abgewogen werden.

5.5 Allgemeine Minderungsmaßnahmen und Empfehlungen

Grundsätzlich kommen verschiedene Möglichkeiten zur Minderung der schalltechnischen Auswirkungen infrage, die im Folgenden aufgeführt sind und deren Wirkungen aus internen Berechnungen oder praktischen Beispielen abgeschätzt wurden.

Es können nicht immer und überall alle genannten Maßnahmen zielführend eingesetzt werden. Es sei darauf hingewiesen, dass die Gesamtwirkung mehrerer Maßnahmen nicht zwangsläufig durch Addition der genannten Wirkungen der Einzelmaßnahmen abgeschätzt werden kann.

Die Möglichkeiten zum Einsatz lärmarmer Verfahren sind bei städtischen Bauarbeiten begrenzt. In diesem Kontext sind aufgrund der geringen Abstände zwischen Baustelle und Immissionsorten hohe Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm an den nahegelegenen schutzbedürftigen Fassaden zu erwarten.

- **Information der Anwohner / Nachbarn**

Die Empfindung von Lärm hat nicht nur eine physikalische Komponente, sondern hängt auch von der subjektiven Einstellung der Anwohner zur Geräuschquelle / zum Verursacher ab.

Daher führt eine Information der Anwohner zwar nicht zu einer Minderung der physikalischen Geräuschbelastung, aber im Allgemeinen zu einer Erhöhung der Akzeptanz und damit auch zu einer Minderung der subjektiven Belästigung.

- **Aktive Lärmschutzmaßnahmen**

Als aktive Lärmschutzmaßnahmen werden lärm mindernde Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg zwischen Lärmquelle und Empfänger bezeichnet. Grundsätzlich kommen als aktive Lärmschutzmaßnahmen infrage:

- Schallschürzen
- Kapselungen von Baumaschinen
- Schallschirme und Wände
- Schallschutzzelte
- Einhausungen

- **Maßnahmen bei Einrichtung und Betrieb der Baustelle**

Als weitere Maßnahmen sind im Folgenden einige allgemeine Empfehlungen zur Minderung von Baustellengeräuschen aufgelistet. Hierzu sei auch auf das Standardleistungsbuch für das Bauwesen [21] verwiesen.

- Vermeidung lärmintensiver Tätigkeiten zu Tageszeiten mit höheren Empfindlichkeiten (z.B. Mittagszeit, abends)
- Zeitliche Zusammenlegung lärmintensiver Tätigkeiten zur Minimierung der Zeitdauer der Belästigungen
- Einsatz von lärmarmen Maschinen gemäß EG Richtlinien / Umweltzeichen
- Abschalten von Maschinen in Arbeitspausen, Vermeidung des Leerlaufs von Maschinen
- Regelmäßige Wartung und Instandsetzung von Maschinen
- Anordnung von Wartepätzen für Transportfahrzeuge außerhalb lärmempfindlicher Bereiche
- Einsatz von lauten Maschinen (z.B. Kreissägen, Kompressoren) innerhalb einer Abschirmung, Anlageneinhausung o.ä.

Eine genaue Quantifizierung der einzelnen oder aller genannten Maßnahmen zu Einrichtung und Betrieb der Baustellen ist bei der Vielzahl der genannten Maßnahmen nur schwer möglich. Im Allgemeinen sind bei konsequenter Beachtung der genannten Maßnahmen bei rea-

len Baustellensituationen je nach räumlicher Situation Minderungen im Bereich zwischen etwa 2 dB(A) und 10 dB(A) zu erreichen.

Zur Minderung von allgemeinen Baustellengeräuschen sollte eine Sensibilisierung des Baustellenpersonals für das Thema Lärm erfolgen. Dies kann verhaltensbedingte Geräuschpegel, die durch beispielsweise unnötig festes Hammerschlagen oder das Werfen von Materialien resultieren, minimieren. Ebenfalls kann die Nutzung von Sprechfunk den Lärmpegel einer Baustelle senken. Da die Auswirkungen dieser Maßnahmen allerdings nicht hinreichend genau prognostiziert werden können, wird diese Maßnahme nicht rechnerisch in Ansatz gebracht.

5.6 Empfehlungen für die vorliegende Baumaßnahme

Anhand der prognostizierten Ergebnisse ist mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte und ebenfalls der Schutz-Zielwerte zu rechnen. Gemäß der AVV Baulärm sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche erst angeordnet werden, wenn die Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) überschritten werden. Dieser sogenannte Eingriffsschwellenwert bezieht sich allerdings auf die möglichen Messungenauigkeiten einer Baulärmmessung. Ziel einer schalltechnischen Prognose sollte es sein, dass die Immissionsrichtwerte eingehalten werden, falls dies unter zeitlichen, wirtschaftlichen und konstruktiven Kriterien angemessen scheint.

Im Folgenden werden Maßnahmen, die im vorherigen Kapitel erwähnt wurden, je nach Machbarkeit, für den vorliegenden Fall spezifiziert.

Information der Anwohner:

Da bei innerstädtischen Bauarbeiten, wie im aktuellen Fall, die Möglichkeiten der Lärmminde- rung begrenzt sind, ist es von Vorteil die Anwohner früh genug und detailliert über das Bauvorhaben zu informieren. Punkte, die in einer Anwohnerinformation erwähnt werden sollten, wären z.B. die durchzuführenden Bauverfahren, die Dauer der einzelnen Bauphasen und die zu erwartenden Lärmeinwirkungen durch den Baubetrieb. Für den Fall, dass sich Anwohner vom verursachten Lärm stark gestört fühlen beziehungsweise auch bei sämtli- chen anderen Problemen im Zusammenhang mit dem Thema Lärm, sollte in der Information an die Anwohner auch ein Ansprechpartner benannt werden.

Gegebenenfalls lassen sich zusätzlich mit den Anwohnern Vereinbarungen bezüglich „Ruhe- zeiten“ und „Arbeitszeiten“ treffen, die für beide Seiten zu einem akzeptablen Rahmen für die Bautätigkeit führen können. So könnten beispielsweise besonders schallintensive Tätigkei- ten, auf den Zeitraum nach 9 Uhr morgens beschränkt werden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen:

Eine wirksame lärmindernde Maßnahme wäre das Aufstellen von Schallschutzwänden. Aus technischer Sicht ist es nicht möglich Lärmschutzwände in direkter Lage der Baumaßnahmen aufzustellen, da auf benachbarten Gleisen weiterhin Züge verkehren und somit nicht genug Fläche für mobile Lärmschutzwände gegeben ist. Durch das stetige Voranschreiten der Baumaßnahme steht das Aufstellen von Lärmschutzwänden aus unserer Sicht weder aus finanzieller, noch aus organisatorischer Sicht im Verhältnis zu der zu erwartenden Lärminderung.

Organisatorische und planerische Lärmschutzmaßnahmen

Nicht benötigte Baumaschinen sollten ausgeschaltet und Maschinen und Aggregate in größtmöglicher Entfernung zu den Immissionsorten positioniert bzw. eingehaust werden.

Bezüglich der auf den Baustellen eingesetzten Baumaschinen und Geräte sollte bei der Auswahl beachtet werden, dass diese bezüglich der hiervon ausgehenden Geräuschimmissionen den Vorgaben der EG-Richtlinie 2000/14EG „Outdoorrichtlinie“ in Verbindung mit der 32. BImSchV entsprechen (Stand der Technik).

Weiterhin sollte zur Minderung von allgemeinen Baustellengeräuschen eine Sensibilisierung des Baustellenpersonals für das Thema Lärm erfolgen. Dies kann verhaltensbedingte Geräuschpegel, die durch beispielsweise unnötig festes Hammerschlagen oder das Werfen von Materialien resultieren, minimieren. Ebenfalls kann die Nutzung von Sprechfunk den Lärmpegel einer Baustelle senken. Da die Auswirkungen dieser Maßnahmen allerdings nicht hinreichend genau prognostiziert werden können, wird diese Maßnahme nicht rechnerisch in Ansatz gebracht.

Insgesamt kann im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche / Montageplatz) durch die schalloptimierte Anordnung von vorhandenen Baucontainern oder größeren, nicht schallabstrahlenden Objekten eine Verbesserung des Schallschutzes für die benachbarten Immissionsorte geschaffen werden.

Bereitstellung von Ersatzwohnraum

Während der Bauphasen 1.1 (Rückbau der Masten) und 1.2 (Tiefbauarbeiten) werden an einigen Immissionsorten Pegel oberhalb von 70 dB(A) erreicht, die gemäß aktueller Rechtsprechung die Grenze der Zumutbarkeit darstellen. Da es sich bei diesen Bauphasen um Wanderbaustellen handelt und die Arbeiten an einem Mast in der berechneten Höhe nur für wenige Stunden vorliegen, kann aus gutachterlicher von der Bereitstellung von Ersatzwohnraum abgesehen werden. Wie in Kapitel 5.4 dargestellt kommt es bei freier Schallausbreitung bei einer Verdopplung des Abstands der Emissionsquelle zum Immissionsort zu einer Pegelreduzierung von 6 dB. Aufgrund der höchsten zu erwartenden Pegel von 74 dB(A)

während Bauphase 1.1 und 72 dB(A) während Bauphase 2 kann gemäß der Standorte der Masten [26] davon ausgegangen werden, dass es nur während der Arbeit an jeweils einem Mast (1 Arbeitstag) zu Pegeln oberhalb von 70 dB(A) an den jeweiligen Immissionsorten kommt und sich durch das Voranschreiten der Baustelle deutliche Pegelminderungen ergeben.

6 Beurteilung der Schienenverkehrslärmsituation gemäß 16. BImSchV

In Rahmen dieser Untersuchung ist zu prüfen, ob durch den Rückbau der Gleise und Weichen eine wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV hervorgerufen wird und ob für die Anwohner ggf. ein Anspruch auf Schallschutz besteht.

Der Prüfung liegt zugrunde, ob sich die Beurteilungspegel aus dem Schienenverkehrslärm im Vergleich der Prognosefälle auf den Bestand (Prognose Ohne-Fall - PoF) bzw. der Planung (Prognose Mit-Fall) erhöhen. Sollte eine Erhöhung des Beurteilungspegels durch die Planungssituation vorliegen, so können sich Anspruchsvoraussetzungen auf Schallschutz gemäß 16. BImSchV ergeben. Konkret liegt eine wesentliche Änderung vor, wenn am jeweiligen Immissionsort der Beurteilungspegel im PoF zum PmF um mindestens 3 dB(A) erhöht wird, oder auf mindestens 70 dB(A)/tags oder 60 dB(A)/nachts erhöht wird oder ein Beurteilungspegel von über 70 dB(A)/tags bzw. 60 dB(A)/nachts weiter erhöht wird.

Im Zuge der Rückbaumaßnahmen kommt es nicht zu einer Erhöhung der Zugzahlen oder der Geschwindigkeit auf den verbleibenden Gleisen. Zudem liegt das Rückbaugleis an der den Anwohnern zugewandten Seite, sodass es eher zu einer geringfügigen Pegelminderung für die umliegende Wohnbebauung kommt.

Daher liegt trotz des erheblichen baulichen Eingriffs keine wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV vor und es ergibt sich keine Anspruchsvoraussetzung auf Schallschutz. Eine detaillierte schalltechnische Untersuchung ist für diesen Abschnitt somit entbehrlich.

7 Zusammenfassung

Im Zuge der Baumaßnahme zur Erneuerung der OLA im Bahnhof Meggen finden Arbeiten am Bahnhof „Lennestadt-Meggen“ am Bahn-km 71,0 der Strecke 2800 statt.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde eine Bewertung der Auswirkungen des Baulärms durchgeführt. Die resultierenden Baulärmimmissionen wurden an einigen repräsentativen, umliegenden zu schützenden Gebäuden rechnerisch ermittelt und nach AVV Baulärm [4] beurteilt. Die Berechnungen wurden auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen sowie Emissionsansätzen aus Literaturangaben und Erfahrungswerten gemäß DIN ISO 9613-2 [5] mithilfe eines detaillierten Berechnungsmodells unter Berücksichtigung der topografischen Gegebenheiten durchgeführt.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind für 25 ausgewählte Immissionsorte anhand von Einzelpunktberechnungen für alle Bauphasen beurteilt worden (Anlage 2). Zusätzlich wurden Schallimmissionspläne zur grafischen Darstellung der Lärmausbreitung angefertigt (Anlage 3).

Wie die Ergebnisse zeigen, sind in jeder Bauphase Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm [6] zu erwarten. Die Überschreitungen liegen im Tageszeitraum bei bis zu 19 dB(A). Vor allem an den Immissionsorten in unmittelbarer Nähe zur Bahntrasse treten deutliche Überschreitungen auf.

Pegel oberhalb von 70 dB(A) im Tageszeitraum, die als Schwellenwert zu einer möglichen Gesundheitsgefährdung betrachtet werden, werden während der Bauphasen 1.1 und 2 an den Immissionsorten 3, 15 und 22 erreicht (in Bauphase 2 zusätzlich an Immissionsort 19).

Für die Immissionsorte, an denen der Baulärm nicht ausreichend überdeckt wird, wurden mögliche aktive Schallschutzmaßnahmen, organisatorische Maßnahmen abgewogen.

Lärmmindernd wird für die auf der Baustelle zum Einsatz kommenden Geräte bereits in den Ausschreibungsunterlagen die Forderung nach lärmarmen Geräten und Maschinen aufgenommen.

Die betroffenen Anwohner werden frühzeitig über die Baumaßnahmen informiert. Im Informationsschreiben wird eine Ansprechstelle (Immissionsschutzbeauftragter) genannt, an welche sich betroffene Anwohner wenden können.

Aufgrund des Ausschlusses von Nacharbeiten ist schon ein wesentlicher Baustein zur Schallminderung berücksichtigt. Insgesamt sind unter Einbeziehung der Vorbelastungswerte hier voraussichtlich keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen gegeben.

Zusätzlich wurde die Schallsituation gemäß der 16. BImSchV hinsichtlich des Schienenverkehrs in Form einer Stellungnahme beurteilt. Durch den Rückbau der Weichen, der Gleise und dem damit einhergehenden Lückenschluss ist nicht mit einer Erhöhung des Schienenverkehrs und der Immissionen für die Anwohner zu rechnen. Daher löst der erhebliche bauliche Eingriff keine wesentliche Änderung aus und es ergibt sich keine Anspruchsvoraussetzung auf Schallschutz. Eine detaillierte schalltechnische Untersuchung ist für diese Maßnahme entbehrlich.

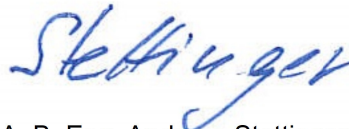
Peutz Consult GmbH



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



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



i.A. B. Eng. Andreas Stettinger
(Projektmitarbeit)

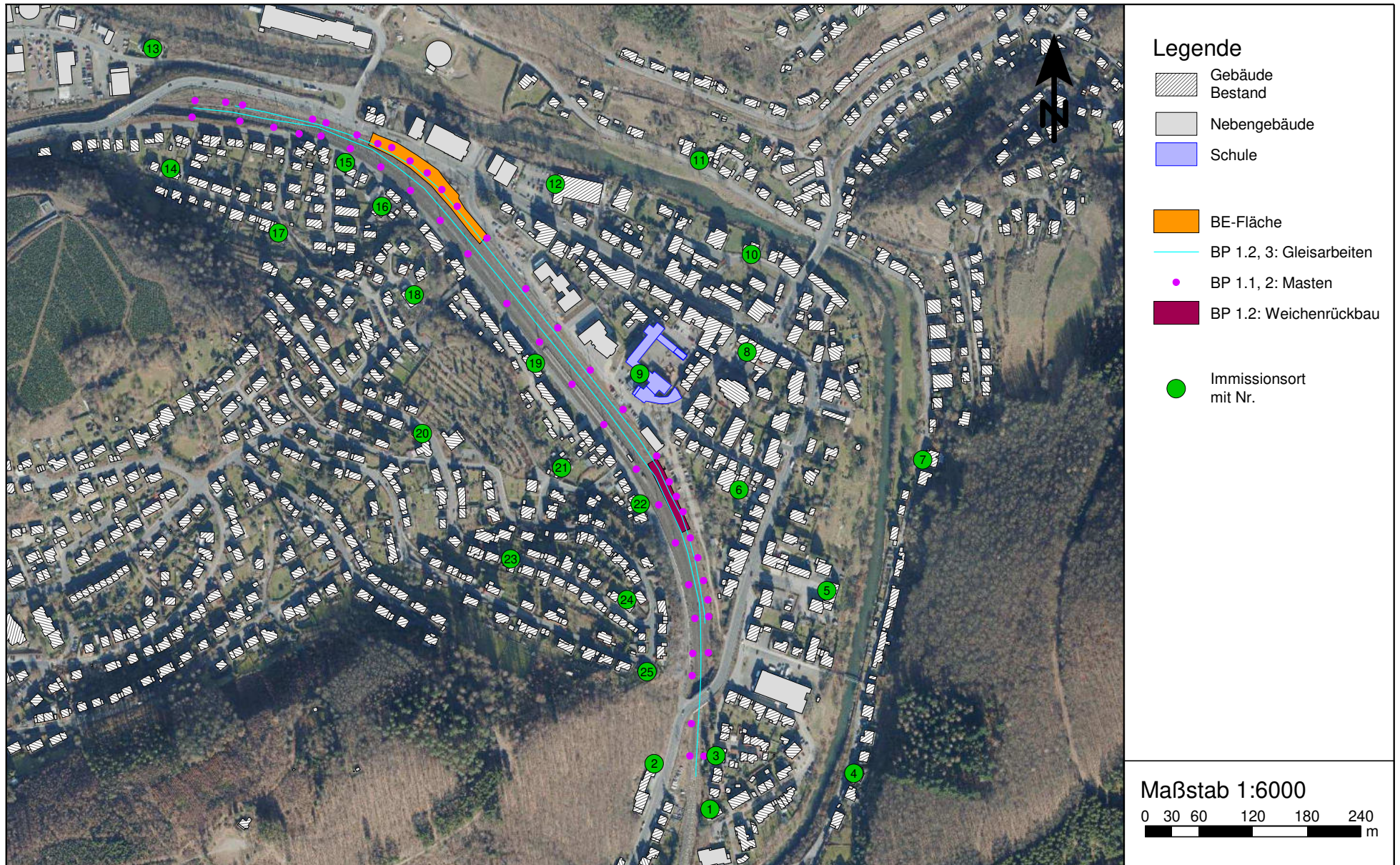
Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslageplan mit den berücksichtigten Immissionsorten

Anlage 2 Ergebnisse der Emissionsberechnungen

Anlage 3 Schallimmissionspläne

Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit den berücksichtigten Immissionsorten



Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß AVV Baulärm
Bauphase 1.1: Rückbau der Masten, Kettenwerk (Dauer 47 Tage)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert AVV Baulärm	Beurteilungspegel	Überschreitung des Immissionsrichtwertes	Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss					
1	2	3	4	5	Tag dB(A) 6	Tag dB(A) 7	Tag dB(A) 8	Tag dB(A) 9
1	Mühlenplatz 24	NW	EG	MI	60	58	-	65
		NW	1.OG	MI	60	61	1	65
		NW	2.OG	MI	60	61	1	65
2	Meggenger Straße 68a	N	EG	MI	60	56	-	65
		N	1.OG	MI	60	62	2	65
		N	2.OG	MI	60	64	4	65
3	Am Bahndamm 15	W	EG	MI	60	75	15	70
		W	1.OG	MI	60	75	15	70
		W	2.OG	MI	60	74	14	70
4	Eiling 20	NW	EG	WR	50	40	-	55
		NW	1.OG	WR	50	41	-	55
		NW	2.OG	WR	50	42	-	55
5	Meggenger Straße 64	W	EG	MI	60	37	-	55
		W	1.OG	MI	60	39	-	55
		W	2.OG	MI	60	43	-	55
		W	3.OG	MI	60	45	-	55
6	Von-Stephan-Straße 2	SW	EG	MI	60	58	-	55
7	Eiling 8	W	EG	WR	50	34	-	50
		W	1.OG	WR	50	39	-	50
8	Meggenger Straße 36a	SW	EG	MI	60	35	-	0
		SW	1.OG	MI	60	35	-	0
		SW	2.OG	MI	60	36	-	0
9	Johannes-Dosch-Straße 2	SW	EG	SOS	45	63	18	65
		SW	1.OG	SOS	45	64	19	65
		SW	2.OG	SOS	45	64	19	65
		SW	3.OG	SOS	45	64	19	65
10	Alte Straße 5	S	EG	MI	60	32	-	0
		S	1.OG	MI	60	33	-	0
		S	2.OG	MI	60	35	-	0
		S	3.OG	MI	60	36	-	0

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß AVV Baulärm
Bauphase 1.1: Rückbau der Masten, Kettenwerk (Dauer 47 Tage)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert AVV Baulärm	Beurteilungspegel	Überschreitung des Immissionsrichtwertes	Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss					
1	2	3	4	5	Tag dB(A) 6	Tag dB(A) 7	Tag dB(A) 8	Tag dB(A) 9
11	Barbarastraße 6	SW	EG	MI	60	39	-	50
		SW	1.OG	MI	60	40	-	50
12	Meggener Straße 12a	W	EG	MI	60	53	-	60
		W	1.OG	MI	60	55	-	60
		W	2.OG	MI	60	57	-	60
13	Zur Christinenhütte 2	O	EG	GE	65	43	-	60
		O	1.OG	GE	65	47	-	60
14	Bredde 20	N	EG	MI	60	50	-	50
		N	1.OG	MI	60	52	-	50
		N	2.OG	MI	60	53	-	50
15	Kampstraße 14a	NO	EG	MI	60	73	13	70
		NO	1.OG	MI	60	73	13	70
		NO	2.OG	MI	60	73	13	70
16	Im stillen Winkel 2	NO	EG	MI	60	63	4	65
		NO	1.OG	MI	60	64	4	65
17	Bredde 6	N	EG	MI	60	44	-	60
		N	1.OG	MI	60	46	-	60
		N	2.OG	MI	60	49	-	60
18	Winterstraße 6	NO	EG	WA	55	49	-	55
		NO	1.OG	WA	55	51	-	55
19	Kampstraße 34	NO	EG	WA	55	69	14	70
		NO	1.OG	WA	55	69	15	70
		NO	2.OG	WA	55	69	14	70
		NO	3.OG	WA	55	69	14	70
20	Ringstraße 25	NO	EG	WR	50	48	-	50
		NO	1.OG	WR	50	48	-	50
		NO	2.OG	WR	50	49	-	50
21	Dierkesstraße 2	N	EG	WA	55	57	2	55
		N	1.OG	WA	55	58	3	55
		N	2.OG	WA	55	59	4	55

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß AVV Baulärm
Bauphase 1.1: Rückbau der Masten, Kettenwerk (Dauer 47 Tage)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert AVV Baulärm	Beurteilungspegel	Überschreitung des Immissionsrichtwertes	Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss					
1	2	3	4	5	Tag dB(A) 6	Tag dB(A) 7	Tag dB(A) 8	Tag dB(A) 9
21	Dierkesstraße 2	N	3.OG	WA	55	59	4	55
22	Kampstraße 49	NO	EG	WA	55	71	16	70
		NO	1.OG	WA	55	71	16	70
		NO	2.OG	WA	55	71	16	70
		NO	3.OG	WA	55	70	15	70
23	Ringstraße 15	N	EG	WR	50	41	-	50
		N	1.OG	WR	50	44	-	50
		N	2.OG	WR	50	47	-	50
24	Ringstraße 2	NO	EG	WA	55	45	-	0
		NO	1.OG	WA	55	49	-	0
		NO	2.OG	WA	55	53	-	0
25	Dierkesstraße 20	O	EG	WR	50	40	-	60
		O	1.OG	WR	50	49	-	60
		O	2.OG	WR	50	55	5	60

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß AVV Baulärm
Bauphase 1.2: Rückbau der Gleise und Weichen (Dauer 13 Tage)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert AVV Baulärm	Beurteilungspegel	Überschreitung des Immissionsrichtwertes	Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Mühlenplatz 24	NW	EG	MI	60	33	-	65
		NW	1.OG	MI	60	38	-	65
		NW	2.OG	MI	60	39	-	65
2	Meggener Straße 68a	N	EG	MI	60	23	-	65
		N	1.OG	MI	60	25	-	65
		N	2.OG	MI	60	28	-	65
3	Am Bahndamm 15	W	EG	MI	60	39	-	70
		W	1.OG	MI	60	41	-	70
		W	2.OG	MI	60	42	-	70
4	Eiling 20	NW	EG	WR	50	36	-	55
		NW	1.OG	WR	50	38	-	55
		NW	2.OG	WR	50	38	-	55
5	Meggener Straße 64	W	EG	MI	60	35	-	55
		W	1.OG	MI	60	37	-	55
		W	2.OG	MI	60	39	-	55
		W	3.OG	MI	60	41	-	55
6	Von-Stephan-Straße 2	SW	EG	MI	60	49	-	55
7	Eiling 8	W	EG	WR	50	33	-	50
		W	1.OG	WR	50	34	-	50
8	Meggener Straße 36a	SW	EG	MI	60	35	-	0
		SW	1.OG	MI	60	36	-	0
		SW	2.OG	MI	60	37	-	0
9	Johannes-Dosch-Straße 2	SW	EG	SOS	45	55	10	65
		SW	1.OG	SOS	45	57	12	65
		SW	2.OG	SOS	45	57	12	65
		SW	3.OG	SOS	45	57	12	65
10	Alte Straße 5	S	EG	MI	60	30	-	0
		S	1.OG	MI	60	31	-	0
		S	2.OG	MI	60	33	-	0
		S	3.OG	MI	60	35	-	0

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß AVV Baulärm
Bauphase 1.2: Rückbau der Gleise und Weichen (Dauer 13 Tage)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert AVV Baulärm	Beurteilungspegel	Überschreitung des Immissionsrichtwertes	Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Barbarastraße 6	SW	EG	MI	60	35	-	50
		SW	1.OG	MI	60	36	-	50
12	Meggener Straße 12a	W	EG	MI	60	47	-	60
		W	1.OG	MI	60	49	-	60
		W	2.OG	MI	60	50	-	60
13	Zur Christinenhütte 2	O	EG	GE	65	41	-	60
		O	1.OG	GE	65	42	-	60
14	Bredde 20	N	EG	MI	60	34	-	50
		N	1.OG	MI	60	37	-	50
		N	2.OG	MI	60	38	-	50
15	Kampstraße 14a	NO	EG	MI	60	60	-	70
		NO	1.OG	MI	60	61	1	70
		NO	2.OG	MI	60	61	1	70
16	Im stillen Winkel 2	NO	EG	MI	60	53	-	65
		NO	1.OG	MI	60	54	-	65
17	Bredde 6	N	EG	MI	60	41	-	60
		N	1.OG	MI	60	43	-	60
		N	2.OG	MI	60	45	-	60
18	Winterstraße 6	NO	EG	WA	55	44	-	55
		NO	1.OG	WA	55	48	-	55
19	Kampstraße 34	NO	EG	WA	55	58	3	70
		NO	1.OG	WA	55	59	4	70
		NO	2.OG	WA	55	59	4	70
		NO	3.OG	WA	55	59	4	70
20	Ringstraße 25	NO	EG	WR	50	43	-	50
		NO	1.OG	WR	50	44	-	50
		NO	2.OG	WR	50	45	-	50
21	Dierkesstraße 2	N	EG	WA	55	46	-	55
		N	1.OG	WA	55	48	-	55
		N	2.OG	WA	55	49	-	55

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß AVV Baulärm
Bauphase 1.2: Rückbau der Gleise und Weichen (Dauer 13 Tage)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert AVV Baulärm	Beurteilungspegel	Überschreitung des Immissionsrichtwertes	Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	Dierkesstraße 2	N	3.OG	WA	55	50	-	55
22	Kampstraße 49	NO	EG	WA	55	59	4	70
		NO	1.OG	WA	55	59	5	70
		NO	2.OG	WA	55	60	5	70
		NO	3.OG	WA	55	60	5	70
23	Ringstraße 15	N	EG	WR	50	40	-	50
		N	1.OG	WR	50	42	-	50
		N	2.OG	WR	50	43	-	50
24	Ringstraße 2	NO	EG	WA	55	39	-	0
		NO	1.OG	WA	55	43	-	0
		NO	2.OG	WA	55	46	-	0
25	Dierkesstraße 20	O	EG	WR	50	30	-	60
		O	1.OG	WR	50	35	-	60
		O	2.OG	WR	50	38	-	60

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß AVV Baulärm
Bauphase 2: Tiefbau (Dauer 112 Tage)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert AVV Baulärm	Beurteilungspegel	Überschreitung des Immissionsrichtwertes	Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss					
1	2	3	4	5	Tag dB(A) 6	Tag dB(A) 7	Tag dB(A) 8	Tag dB(A) 9
1	Mühlenplatz 24	NW	EG	MI	60	63	3	65
		NW	1.OG	MI	60	65	5	65
		NW	2.OG	MI	60	65	5	65
2	Meggener Straße 68a	N	EG	MI	60	58	-	65
		N	1.OG	MI	60	63	3	65
		N	2.OG	MI	60	64	4	65
3	Am Bahndamm 15	W	EG	MI	60	72	12	70
		W	1.OG	MI	60	72	12	70
		W	2.OG	MI	60	72	12	70
4	Eiling 20	NW	EG	WR	50	39	-	55
		NW	1.OG	WR	50	42	-	55
		NW	2.OG	WR	50	43	-	55
5	Meggener Straße 64	W	EG	MI	60	35	-	55
		W	1.OG	MI	60	39	-	55
		W	2.OG	MI	60	42	-	55
		W	3.OG	MI	60	45	-	55
6	Von-Stephan-Straße 2	SW	EG	MI	60	56	-	55
7	Eiling 8	W	EG	WR	50	31	-	50
		W	1.OG	WR	50	33	-	50
8	Meggener Straße 36a	SW	EG	MI	60	48	-	0
		SW	1.OG	MI	60	49	-	0
		SW	2.OG	MI	60	49	-	0
9	Johannes-Dosch-Straße 2	SW	EG	SOS	45	60	15	65
		SW	1.OG	SOS	45	61	16	65
		SW	2.OG	SOS	45	61	16	65
		SW	3.OG	SOS	45	61	16	65
10	Alte Straße 5	S	EG	MI	60	27	-	0
		S	1.OG	MI	60	29	-	0
		S	2.OG	MI	60	30	-	0
		S	3.OG	MI	60	32	-	0

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß AVV Baulärm
Bauphase 2: Tiefbau (Dauer 112 Tage)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert AVV Baulärm	Beurteilungspegel	Überschreitung des Immissionsrichtwertes	Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss					
1	2	3	4	5	Tag dB(A) 6	Tag dB(A) 7	Tag dB(A) 8	Tag dB(A) 9
11	Barbarastraße 6	SW	EG	MI	60	39	-	50
		SW	1.OG	MI	60	40	-	50
12	Meggener Straße 12a	W	EG	MI	60	52	-	60
		W	1.OG	MI	60	52	-	60
		W	2.OG	MI	60	53	-	60
13	Zur Christinenhütte 2	O	EG	GE	65	42	-	60
		O	1.OG	GE	65	45	-	60
14	Bredde 20	N	EG	MI	60	53	-	50
		N	1.OG	MI	60	53	-	50
		N	2.OG	MI	60	54	-	50
15	Kampstraße 14a	NO	EG	MI	60	71	11	70
		NO	1.OG	MI	60	71	11	70
		NO	2.OG	MI	60	71	11	70
16	Im stillen Winkel 2	NO	EG	MI	60	62	2	65
		NO	1.OG	MI	60	62	2	65
17	Bredde 6	N	EG	MI	60	53	-	60
		N	1.OG	MI	60	54	-	60
		N	2.OG	MI	60	54	-	60
18	Winterstraße 6	NO	EG	WA	55	41	-	55
		NO	1.OG	WA	55	43	-	55
19	Kampstraße 34	NO	EG	WA	55	71	16	70
		NO	1.OG	WA	55	71	16	70
		NO	2.OG	WA	55	71	16	70
		NO	3.OG	WA	55	71	16	70
20	Ringstraße 25	NO	EG	WR	50	47	-	50
		NO	1.OG	WR	50	49	-	50
		NO	2.OG	WR	50	49	-	50
21	Dierkesstraße 2	N	EG	WA	55	57	2	55
		N	1.OG	WA	55	58	3	55
		N	2.OG	WA	55	59	4	55

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß AVV Baulärm
Bauphase 2: Tiefbau (Dauer 112 Tage)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert AVV Baulärm	Beurteilungspegel	Überschreitung des Immissionsrichtwertes	Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss					
1	2	3	4	5	Tag dB(A) 6	Tag dB(A) 7	Tag dB(A) 8	Tag dB(A) 9
21	Dierkesstraße 2	N	3.OG	WA	55	59	4	55
22	Kampstraße 49	NO	EG	WA	55	72	17	70
		NO	1.OG	WA	55	72	17	70
		NO	2.OG	WA	55	72	17	70
		NO	3.OG	WA	55	71	16	70
23	Ringstraße 15	N	EG	WR	50	39	-	50
		N	1.OG	WR	50	44	-	50
		N	2.OG	WR	50	46	-	50
24	Ringstraße 2	NO	EG	WA	55	38	-	0
		NO	1.OG	WA	55	42	-	0
		NO	2.OG	WA	55	45	-	0
25	Dierkesstraße 20	O	EG	WR	50	38	-	60
		O	1.OG	WR	50	48	-	60
		O	2.OG	WR	50	56	6	60

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß AVV Baulärm
Bauphase 3: Masten stellen, Kettenwerk, Stützpunkte (Dauer 53 Tage)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert AVV Baulärm	Beurteilungspegel	Überschreitung des Immissionsrichtwertes	Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss					
1	2	3	4	5	Tag dB(A) 6	Tag dB(A) 7	Tag dB(A) 8	Tag dB(A) 9
1	Mühlenplatz 24	NW	EG	MI	60	42	-	65
		NW	1.OG	MI	60	44	-	65
		NW	2.OG	MI	60	45	-	65
2	Meggener Straße 68a	N	EG	MI	60	42	-	65
		N	1.OG	MI	60	45	-	65
		N	2.OG	MI	60	46	-	65
3	Am Bahndamm 15	W	EG	MI	60	51	-	70
		W	1.OG	MI	60	52	-	70
		W	2.OG	MI	60	52	-	70
4	Eiling 20	NW	EG	WR	50	31	-	55
		NW	1.OG	WR	50	33	-	55
		NW	2.OG	WR	50	34	-	55
5	Meggener Straße 64	W	EG	MI	60	29	-	55
		W	1.OG	MI	60	31	-	55
		W	2.OG	MI	60	33	-	55
		W	3.OG	MI	60	35	-	55
6	Von-Stephan-Straße 2	SW	EG	MI	60	42	-	55
7	Eiling 8	W	EG	WR	50	27	-	50
		W	1.OG	WR	50	28	-	50
8	Meggener Straße 36a	SW	EG	MI	60	28	-	0
		SW	1.OG	MI	60	29	-	0
		SW	2.OG	MI	60	30	-	0
9	Johannes-Dosch-Straße 2	SW	EG	SOS	45	46	1	65
		SW	1.OG	SOS	45	48	3	65
		SW	2.OG	SOS	45	48	3	65
		SW	3.OG	SOS	45	48	3	65
10	Alte Straße 5	S	EG	MI	60	23	-	0
		S	1.OG	MI	60	25	-	0
		S	2.OG	MI	60	26	-	0
		S	3.OG	MI	60	29	-	0

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß AVV Baulärm
Bauphase 3: Masten stellen, Kettenwerk, Stützpunkte (Dauer 53 Tage)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert AVV Baulärm	Beurteilungspegel	Überschreitung des Immissionsrichtwertes	Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss					
1	2	3	4	5	Tag dB(A) 6	Tag dB(A) 7	Tag dB(A) 8	Tag dB(A) 9
11	Barbarastraße 6	SW	EG	MI	60	30	-	50
		SW	1.OG	MI	60	31	-	50
12	Meggener Straße 12a	W	EG	MI	60	42	-	60
		W	1.OG	MI	60	44	-	60
		W	2.OG	MI	60	45	-	60
13	Zur Christinenhütte 2	O	EG	GE	65	35	-	60
		O	1.OG	GE	65	37	-	60
14	Bredde 20	N	EG	MI	60	34	-	50
		N	1.OG	MI	60	36	-	50
		N	2.OG	MI	60	37	-	50
15	Kampstraße 14a	NO	EG	MI	60	54	-	70
		NO	1.OG	MI	60	55	-	70
		NO	2.OG	MI	60	55	-	70
16	Im stillen Winkel 2	NO	EG	MI	60	48	-	65
		NO	1.OG	MI	60	49	-	65
17	Bredde 6	N	EG	MI	60	34	-	60
		N	1.OG	MI	60	37	-	60
		N	2.OG	MI	60	39	-	60
18	Winterstraße 6	NO	EG	WA	55	38	-	55
		NO	1.OG	WA	55	42	-	55
19	Kampstraße 34	NO	EG	WA	55	51	-	70
		NO	1.OG	WA	55	52	-	70
		NO	2.OG	WA	55	52	-	70
		NO	3.OG	WA	55	52	-	70
20	Ringstraße 25	NO	EG	WR	50	36	-	50
		NO	1.OG	WR	50	37	-	50
		NO	2.OG	WR	50	38	-	50
21	Dierkesstraße 2	N	EG	WA	55	39	-	55
		N	1.OG	WA	55	41	-	55
		N	2.OG	WA	55	41	-	55

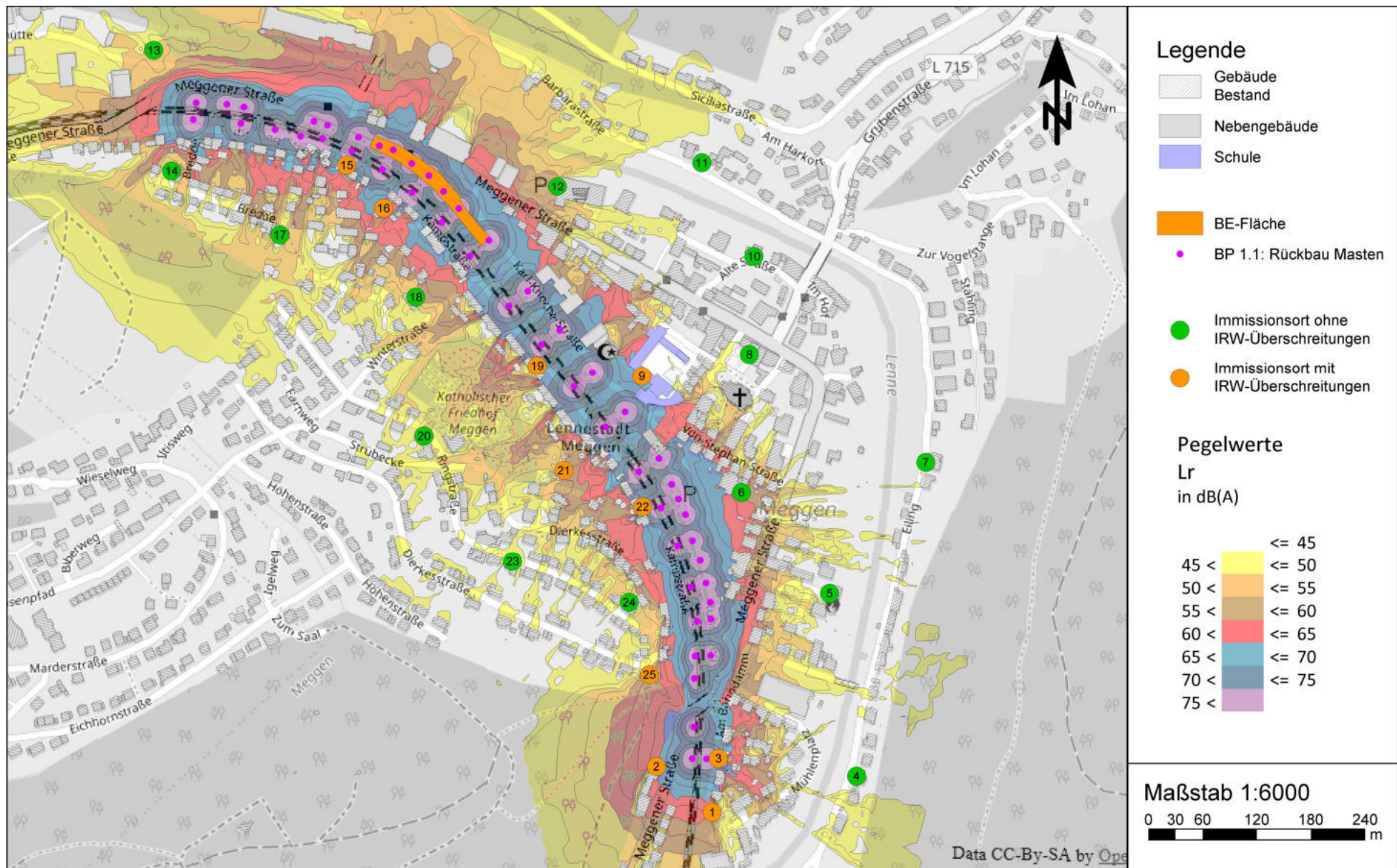
Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß AVV Baulärm
Bauphase 3: Masten stellen, Kettenwerk, Stützpunkte (Dauer 53 Tage)



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsrichtwert AVV Baulärm	Beurteilungspegel	Überschreitung des Immissionsrichtwertes	Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss					
1	2	3	4	5	Tag dB(A) 6	Tag dB(A) 7	Tag dB(A) 8	Tag dB(A) 9
21	Dierkesstraße 2	N	3.OG	WA	55	42	-	55
22	Kampstraße 49	NO	EG	WA	55	51	-	70
		NO	1.OG	WA	55	52	-	70
		NO	2.OG	WA	55	52	-	70
		NO	3.OG	WA	55	52	-	70
23	Ringstraße 15	N	EG	WR	50	31	-	50
		N	1.OG	WR	50	34	-	50
		N	2.OG	WR	50	35	-	50
24	Ringstraße 2	NO	EG	WA	55	31	-	0
		NO	1.OG	WA	55	35	-	0
		NO	2.OG	WA	55	37	-	0
25	Dierkesstraße 20	O	EG	WR	50	28	-	60
		O	1.OG	WR	50	36	-	60
		O	2.OG	WR	50	41	-	60

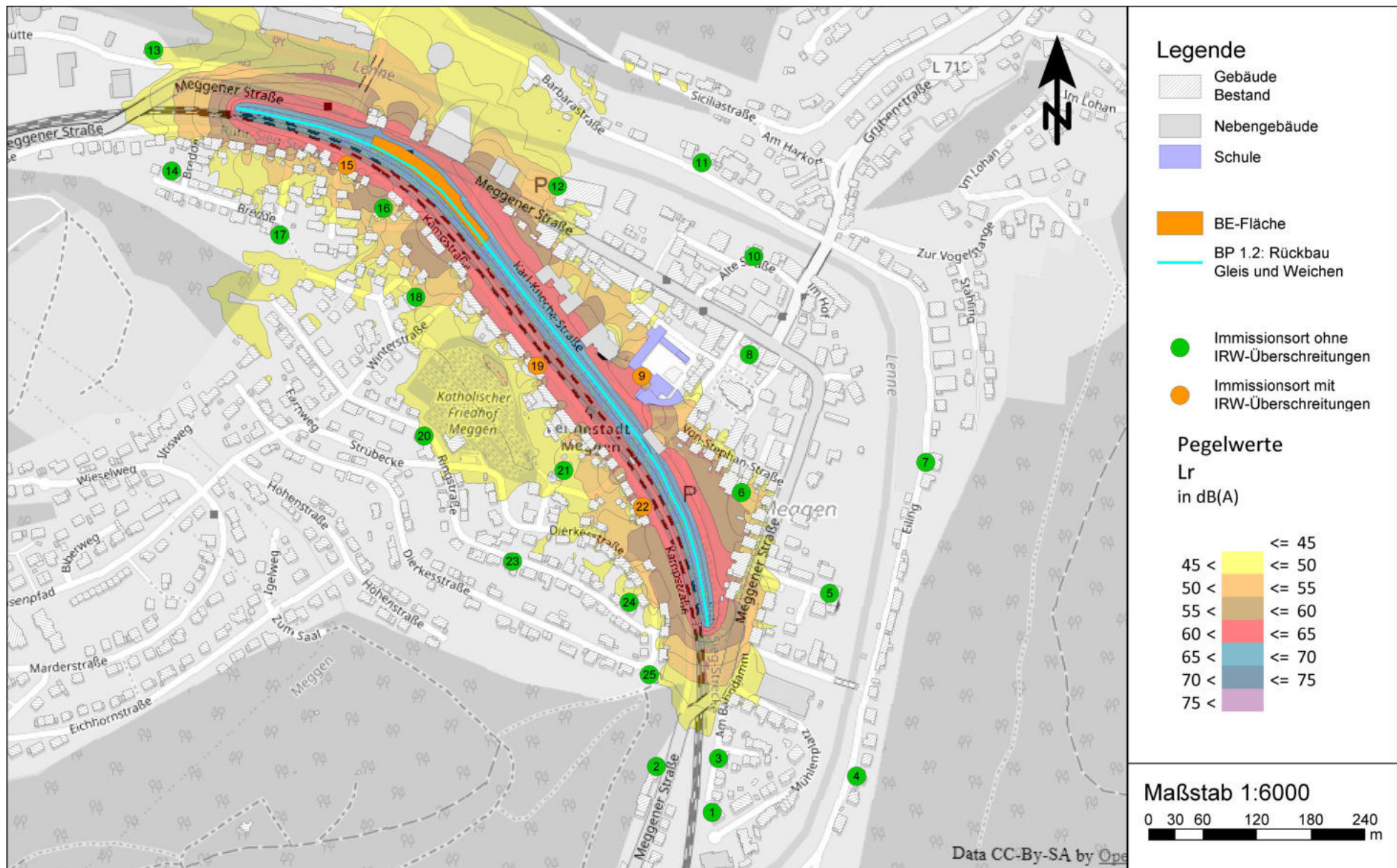
Schallimmissionsplan Bauphase 1.1: Rückbau Masten (Dauer 47 Tage)
 Tageszeitraum (07:00 bis 20:00 Uhr)
 Rechenhöhe 6,3 m

PEUTZ



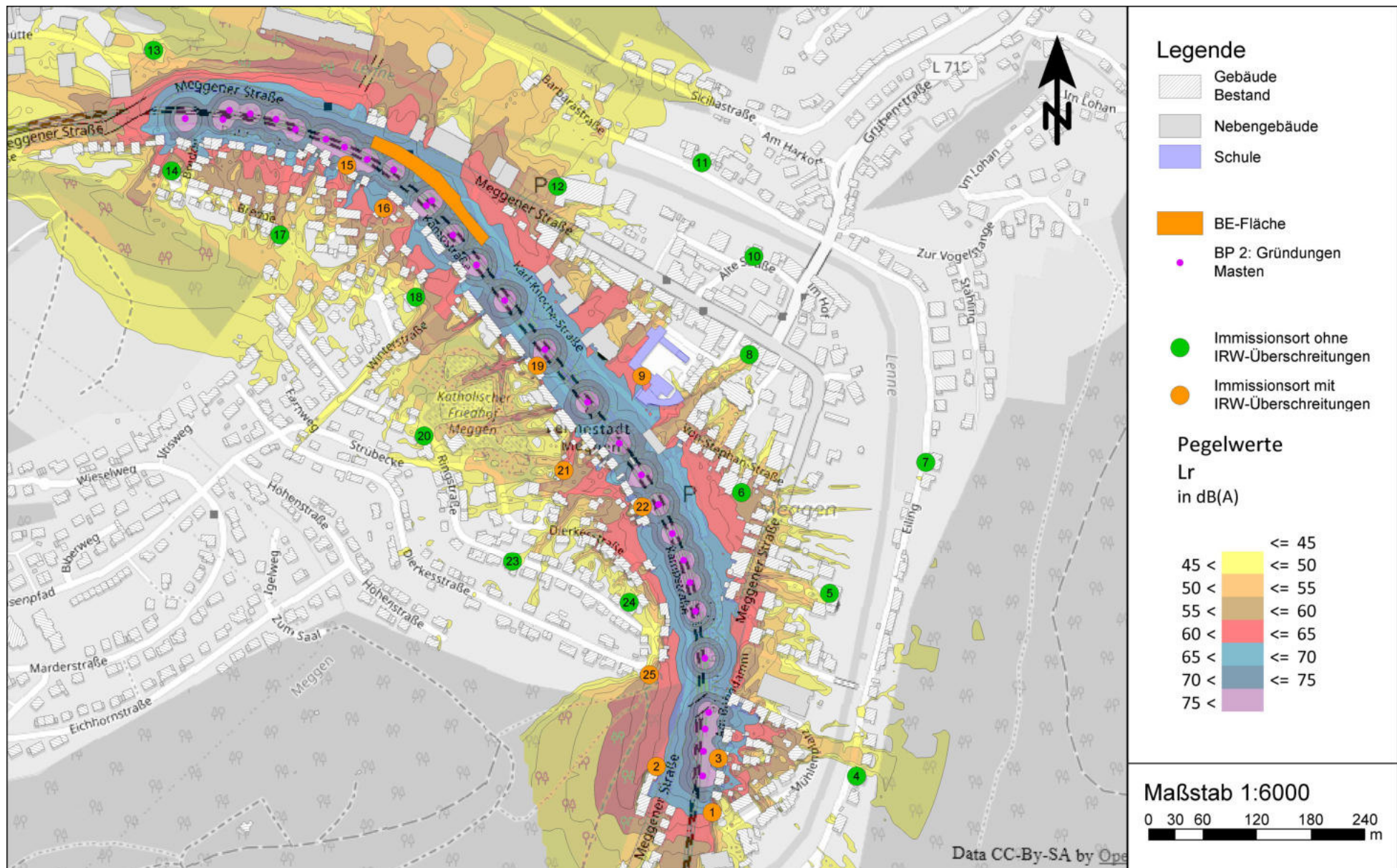
Schallimmissionsplan Bauphase 1.2: Rückbau Gleis und Weichen (Dauer 13 Tage)
 Tageszeitraum (07:00 bis 20:00 Uhr)
 Rechenhöhe 6,3 m

PEUTZ



Schallimmissionsplan Bauphase 2: Mastgründungen (Dauer 112 Tage)
 Tageszeitraum (07:00 bis 20:00 Uhr)
 Rechenhöhe 6,3 m

PEUTZ



Schallimmissionsplan Bauphase 3: Masten setzen (Dauer 53 Tage)

Tageszeitraum (07:00 bis 20:00 Uhr)

Rechenhöhe 6,3 m

PEUTZ

