

Bericht Nr. 14-2990 / 02-BL

Baulärmuntersuchung

Ersatzneubau EÜ Pölnitzweg, Strecke 6002/6081

in Berlin

Stand: 17.07.2015



Bearbeitet von Dipl.-Ing. D. Friedemann

für

DB Projektbau GmbH
Caroline-Michaelis-Straße 5 - 11
10115 Berlin

1. Zusammenfassung

Die Deutsche Bahn AG plant auf den Bahnstrecken 6002/6081 in Berlin im Abschnitt Berlin Karow - Bernau den Ersatzneubau der Eisenbahnüberführung Pölnitzweg (km 15,003 der Strecke 6002 bzw. 15,004 Strecke 6081).

Hierzu wird die Schallimmission in der Nachbarschaft durch Baulärm prognostiziert und gemäß AVV Baulärm sowie unter Berücksichtigung der Verkehrslärmvorbelastung beurteilt.

Dabei wurden die Betriebszeiten und Einsatzbereiche der Baumaschinen gemäß der derzeit vorhandenen Bauablaufplanung sowie im Vergleich zu ähnlichen Baumaßnahmen berücksichtigt.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass an der umliegenden Wohnbebauung die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm sowohl tags als auch nachts zeitweise nicht eingehalten werden können. Unter Berücksichtigung der schutzmindernden Wirkung der vorhandenen Verkehrslärmvorbelastung aus dem Eisenbahnverkehr wird nur eine geringe Überschreitung der (erhöhten) Immissionsrichtwerte prognostiziert. Erhebliche Belästigungen werden nur zeitweise bei geräuschintensiven Abbruch-, Ramm- oder Gleisbauarbeiten erwartet.

An den unmittelbar angrenzenden Wohngebäuden des Viereckweges 2 und des Pölnitzweges 53 können auch bei weniger geräuschintensiven Arbeiten tags Belästigungen nicht ausgeschlossen werden.

An Einzeltagen während geräuschintensiver Ramm-, Abbruch- oder Gleisbauarbeiten kann es an dieser Bebauung zu deutlichen Richtwertüberschreitungen und damit zu erheblichen Belästigungen kommen. Diese Richtwert-Überschreitungen können auch durch deutliche Einschränkungen der Betriebszeit nicht ausreichend gemindert werden.

Die schalltechnischen Untersuchungen erfolgten insbesondere für den Tagzeitraum, da geräuschintensive Arbeiten (die geeignet sind, die Immissionsrichtwerte zu überschreiten) für den Nachtzeitraum grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Eine Ausnahme bilden die Arbeiten zum Ein- und Ausbau von Hilfsbrücken. Diese Arbeiten sollen, um eine Beeinflussung des Bahnverkehrs möglichst gering zu halten, im Nachtzeitraum in den Sperrpausen erfolgen. Die Arbeiten werden üblicherweise an 2 Wochenenden innerhalb des Gesamtbauzeitraumes ausgeführt.

Im Bericht werden Hinweise zum Umgang mit Baulärm gegeben. Mit Festlegung der tatsächlich einzusetzenden Geräte und Verfahren im Rahmen der Bauausführung kann die Immissionsprognose präzisiert und fortgeschrieben werden.

Der Bericht enthält 67 Seiten inklusive 7 Anlagen.

Dresden, den 17.07.2015

cdf Schallschutz

Dipl.-Ing. Dieter Friedemann

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Ulfik

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	2
2. Aufgabenstellung und Situation	5
3. Berechnungs- und Bewertungsverfahren für Baulärm.....	6
3.1. Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte	6
3.2. Berücksichtigung einer Geräuschvorbelastung	7
3.3. Baustellenbezogener Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen.....	8
3.4. Berechnung des Beurteilungspegels und Richtwertvergleich	9
4. Ausgangsdaten und Rechenmodellbildung	11
4.1. Höhenmodell.....	11
4.2. Gebäudemodell	11
4.3. Immissionsorte und Gebietseinstufung	11
4.4. Verkehrsvorbelastung	11
5. Durchführung der Bauarbeiten, Schallemissionsdaten.....	13
5.1. BLS 1 - Tag - Allgem. Bauarbeiten, Vor-/Nachbereitung.....	15
5.2. BLS 2 - Tag - Einbau Verbau (Rammen)	15
5.3. BLS 3 - Nacht - Aus-/Einbau Gleise und Oberbau	16
5.4. BLS 4 - Tag - Rückbau Widerlager (Abbruchhammer)	16
5.5. BLS 5 - Tag - Aufbau neuer Widerlager.....	17
5.6. BLS 6 - Tag - Rammen Mastfundamente OLA	17
5.7. Baustelleneinrichtungsflächen	18
5.8. Lkw-Verkehr	18
5.9. Zusammenfassung der Baulärmsituationen.....	18
6. Berechnung der Beurteilungspegel und Bewertung	19
6.1. Bauphase 1: vorbereitende Arbeiten inkl. OLA/Einbau Verbau	19
6.2. Bauphasen 2 und 3: Einbau der Hilfsbrücken	21
6.3. Bauphase 4: Rückbau der alten Widerlager und Neuaufbau	21
6.4. Bauphasen 5 und 6: Ausbau der Hilfsbrücken	22
6.5. Bauphasen 7: Nachbereitung.....	22
6.6. Anspruch auf Ersatzwohnraum	23
6.7. Fazit und mögliche Maßnahmen	23
7. Normen und Literatur	25
8. Anlagen	26

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslagepläne.....	27
Anlage 2	Lageplan des Rechenmodells	28
Anlage 3	Verkehrslärmvorbelastung Eisenbahnverkehr	29
Anlage 3.1	Verkehrsbelegung und Emissionsdaten Vorbelastung	30
Anlage 3.2	Lärmkarten Verkehrslärmvorbelastung	32
Anlage 3.2.1	Beurteilungspegel Tag	33
Anlage 3.2.2	Beurteilungspegel Nacht	34
Anlage 4	Vorläufiger Bauablaufplan.....	35
Anlage 5	Emissionsdaten der Baulärmsituationen	37
Anlage 6	Lärmkarten der Baulärmsituationen	41
Anlage 6.1	BLS 1 - Tag - Allgem. Bauarbeiten, Vor-/Nachbereitung	42
Anlage 6.1.1	BLS 1 Lärmkarte Beurteilungspegel.....	43
Anlage 6.1.2	BLS 1 Lärmkarte Richtwertvergleich	44
Anlage 6.2	BLS 2 - Tag - Einbau Verbau (Rammen)	45
Anlage 6.2.1	BLS 2 Lärmkarte Beurteilungspegel.....	46
Anlage 6.2.2	BLS 2 Lärmkarte Richtwertvergleich	47
Anlage 6.3	BLS 3 - Nacht - Aus-/Einbau Gleise und Oberbau	48
Anlage 6.3.1	BLS 3 Lärmkarte Beurteilungspegel.....	49
Anlage 6.3.2	BLS 3 Lärmkarte Richtwertvergleich	50
Anlage 6.4	BLS 4 - Tag - Rückbau Widerlager (Abbruchhammer).....	51
Anlage 6.4.1	BLS 4 Lärmkarte Beurteilungspegel.....	52
Anlage 6.4.2	BLS 4 Lärmkarte Richtwertvergleich	53
Anlage 6.5	BLS 5 - Tag - Aufbau neuer Widerlager	54
Anlage 6.5.1	BLS 5 Lärmkarte Beurteilungspegel.....	55
Anlage 6.5.2	BLS 5 Lärmkarte Richtwertvergleich	56
Anlage 6.6	BLS 6 - Tag - Rammen Mastfundamente OLA.....	57
Anlage 6.6.1	BLS 6 Lärmkarte Beurteilungspegel.....	58
Anlage 6.6.2	BLS 5 Lärmkarte Richtwertvergleich	59
Anlage 7	Tabelle der Beurteilungspegel und Richtwertvergleich.....	60

2. Aufgabenstellung und Situation

Zur dauerhaften und uneingeschränkten Verfügbarkeit der Eisenbahnüberführung Pölnitzweg in Berlin (km 15,003 der Strecke 6002 bzw. 15,004 Strecke 6081) ist deren Ersatzneubau geplant.

Dabei wird das alte Brückenbauwerk abgebrochen und durch eine neue Stahlkonstruktion ersetzt.

Für das Bauvorhaben, dessen Lage im Stadtgebiet in Anlage 1 dargestellt ist, ist eine Baulärmprognose zu erstellen.

Dabei sind die durch die Bauarbeiten im Umfeld verursachten Geräuschbelastungen zu ermitteln und nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - AVV Baulärm [4] zu bewerten.

Die Schallimmissionsprognose erfolgt für den gegenwärtigen Planungszustand des Bauablaufs mit einem üblichen Geräteeinsatz vergleichbarer Bauvorhaben.

Die Ausgangsdaten, die Vorgehensweise und die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung werden im nachfolgenden Gutachten dargestellt.

3. Berechnungs- und Bewertungsverfahren für Baulärm

3.1. Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Für die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissions-Situation in der Nachbarschaft einer Baumaßnahme ist die AVV Baulärm [4] heranzuziehen (d.h. hier nicht die TA Lärm [5]).

Die **Immissionsrichtwerte** werden differenziert nach der Lage des Immissionsortes und der zeitlichen Zuordnung tags bzw. nachts festgelegt.

Gebietseinstufung nach BauNVO [2]	Richtwert tags in dB(A)	Richtwert nachts in dB(A)
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind (GI)	70	70
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (GE)	65	50
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (MI, MK)	60	45
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (WA)	55	40
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm

Für Kleingärten besteht nach der AVV Baulärm kein Schutzanspruch. Diese werden jedoch üblicherweise wie ein Mischgebiet mit einem Schutzanspruch nur am Tage behandelt.

Für Baulärm gelten folgende Festlegungen der AVV Baulärm [4]:

1. Die Immissionsrichtwerte sind nach Tabelle 1 anzuwenden.
2. Als Nachtzeit gilt der Zeitraum 20:00 bis 7:00 Uhr.
3. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn der Beurteilungspegel den Richtwert überschreitet oder wenn ein oder mehrere Messwerte den Immissionsrichtwert nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.
4. Der Beurteilungspegel wird unter Beachtung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer der Baumaschinen durch Abzug einer Zeitkorrektur vom errechneten Immissionswert nach der nachfolgenden Tabelle 3 ermittelt. Dabei ist zu beachten, dass die nächtliche Korrektur von der TA Lärm [5] abweicht, da dort die ungünstigste Stunde nachts beurteilt werden muss.

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer		Zeitkorrektur in dB(A)
7:00 bis 20:00 Uhr	20:00 bis 7:00 Uhr	
bis 2,5 h	bis 2 h	-10
über 2,5 h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	-5
über 8 h	über 6 h	0

Tabelle 2 Zeitkorrektur nach AVV Baulärm [4]

Nach AVV Baulärm, Abschn. 4.1 sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden, wenn der Richtwert nach Tabelle 1 um mehr als 5 dB überschritten wird.

3.2. Berücksichtigung einer Geräuschvorbelastung

Bei der Prüfung der immissionsschutzrechtlichen Zulässigkeit von Baustellen sind grundsätzlich die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm in obiger Tabelle 1 maßgebend.

Nach aktueller Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes [15] kann jedoch eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten in Betracht kommen, wenn im Einwirkungsbereich der Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung vorhanden ist, die über dem maßgeblichen Richtwert der AVV Baulärm liegt. Dabei bezieht sich der Begriff der Vorbelastung hier nicht einschränkend auf andere Baustellen und den von diesen ausgehenden Lärm.

Im genannten Urteil wurde eine Geräuschvorbelastung durch den Straßenverkehr anerkannt. Davon ausgehend kann unterstellt werden, dass auch ein vorhandener Schienenverkehrslärm schutzmindernd im Sinne einer Anhebung des Immissionsrichtwertes der AVV Baulärm wirkt.

In Analogie zum Zwischenwert eines Immissionsrichtwertes nach TA Lärm in Gemengelage wird hierfür der (arithmetische und auf ganze dB abgerundete) Mittelwert von IRW AVV Baulärm und Geräuschvorbelastung angewendet, siehe nachfolgendes Beispiel:

Richtwert AVV Baulärm	Vorbelastung Verkehrslärm	Modifizierter Richtwert für Baulärm
60 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)
55 dB(A)	60 dB(A)	57 dB(A)

Tabelle 3 Erhöhte Richtwerte für Baulärm bei Verkehrslärm-Vorbelastung

Diese Beurteilung erfolgt zusätzlich zu den Richtwerten der AVV Baulärm.

3.3. Baustellenbezogener Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen

In der AVV Baulärm sind keine Regelungen zu von Baustellen verursachtem Verkehr auf öffentlichen Straßen enthalten. Hilfsweise wird daher nachfolgende Beurteilung angewendet:

Gemäß TA Lärm sind Geräusche des von der untersuchten Anlage verursachten Verkehrs auf öffentlichen Straßen im Umkreis von 500 m nach der Richtlinie RLS-90 [7] zu berechnen und dann durch organisatorische Maßnahmen zu mindern, wenn

- „*sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden“.*

Folgende Grenzwerte sind dabei zu betrachten:

Gebietseinstufung	Grenzwert tags in dB(A)	Grenzwert nachts in dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69	59
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete (MK, MI)	64	54
Reine und Allgemeine Wohngebiete (WA, WR)	59	49
Kurheime, Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47

Tabelle 4 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen [6]

Bei Überschreitung der Grenzwerte unter den o.g. Voraussetzungen sieht die TA Lärm organisatorische Maßnahmen zur Verminderung des anlagenbezogenen Verkehrs, soweit möglich, für die Bereiche der Verkehrswege vor, die nicht mehr als 500 m von der Anlage entfernt sind und auf denen noch keine Vermischung mit dem übrigen öffentlichen Verkehr erfolgt ist.

3.4. Berechnung des Beurteilungspegels und Richtwertvergleich

Die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung des Geräuschpegels am Immissionsort erfolgt nach der DIN ISO 9613-2 [10]. Dabei werden als pegelmindernde Einflüsse die Geräuschreduzierung aufgrund des Abstandes, die akustische Abschirmung durch Gebäude und die Boden- / Meteorologiedämpfung berücksichtigt (detaillierte Prognose).

Nachfolgendes Diagramm ermöglicht die überschlägige Berechnung des Beurteilungspegels einer punktförmigen Lärmquelle in Abhängigkeit von deren Schalleistung und dem Abstand des Immissionsortes (mittlere Höhe Quelle - IO von 3,5 m).

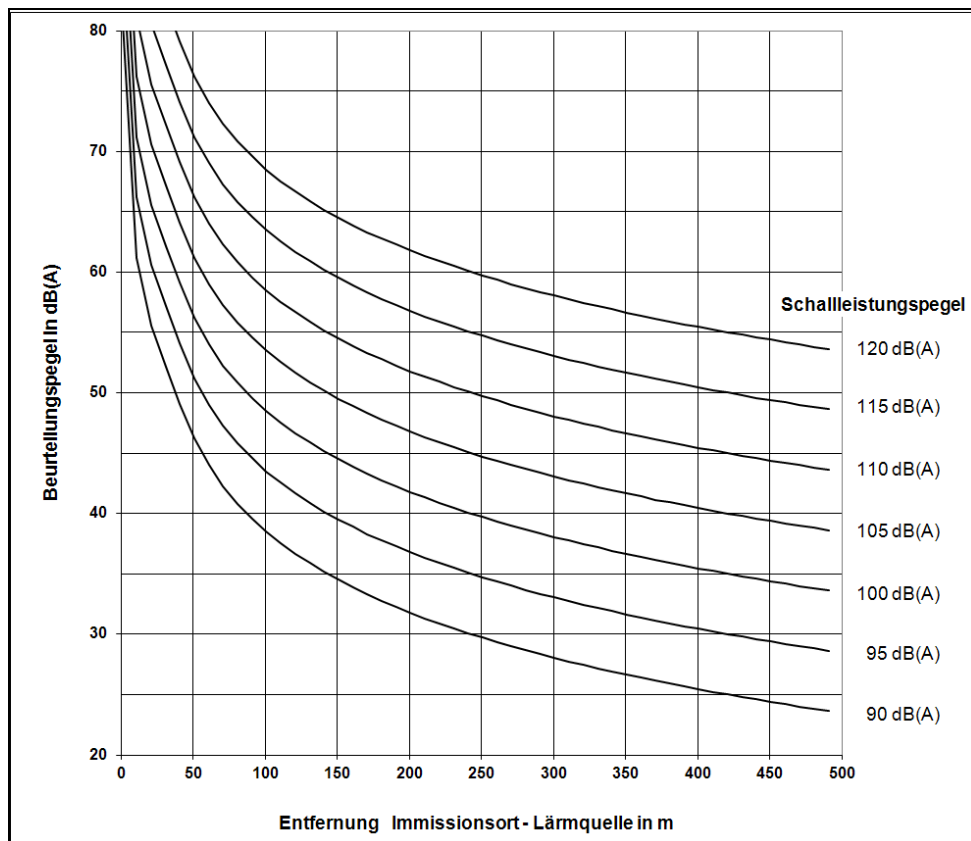


Bild 1 Beurteilungspegel für Dauerbetrieb, abhängig von Schalleistung der Quelle und Abstand

Die durch das Bauvorhaben in der Umgebung verursachte Geräuschbelastung wird für Einzelimmissionsorte (Gebäude) sowie als Rasterlärnkarte (für eine konstante Höhe über Gelände) ermittelt.

Neben den Darstellungen in Tabellenform stellen die Karten des Beurteilungspegels die Lärmbelastung grafisch dar. Dabei sind in den Karten sowohl die Isophonen-Linien enthalten als auch eine Darstellung des Gebäudelärmpegels als farbige Kennzeichnung je nach Lärmpegel. Maßgeblich ist dabei der lauteste Pegel über alle Etagen und Gebäudefassaden der Einzelimmissionsorte eines Gebäudes.

Für die Einzelimmissionsorte wird neben der Geräuschbelastung für die jeweilige Baulärmsituation auch die Vorbelastung aus dem Schienenverkehr ermittelt.

Aus der Vorbelastung des Schienenverkehrs und dem Immissionsrichtwert der AVV Baulärm wird gemäß Pkt. 3.2 dieses Gutachtens der „neue“ Immissionsrichtwert bestimmt (= Mittelwert).

Die Richtwertüberschreitungen werden sowohl in Tabellenform als auch als Gebäudelärmkarte (mit farbiger Kennzeichnung der Überschreitung) dargestellt.

4. Ausgangsdaten und Rechenmodellbildung

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen bzw. Informationen übergeben, die Grundlage der Berechnungen sind:

- Vorhabensbeschreibung
- Bauablaufplan
- Angaben zum Maschineneinsatz

Nachfolgend werden die Ausgangsdaten zur Berechnung der Emissionspegel und zur Bildung des Modells zur Schallausbreitung beschrieben.

4.1. Höhenmodell

Das Höhenmodell wurde aus den Geo-Daten der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin erstellt (DGM-Höhenraster 2 m).

4.2. Gebäudemodell

Die Digitalisierung der Gebäude erfolgte aus den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Lageplänen (IVL-Pläne) sowie den aktuellen Flurstückskarten und Luftbildern.

Die Höhe der maßgeblichen Gebäude wurde auf der Grundlage einer Ortsbesichtigung modelliert.

4.3. Immissionsorte und Gebietseinstufung

Als Immissionsorte wurden insbesondere die zum Baubereich nächstgelegenen Hauptgebäude festgelegt. Die Zuweisung der Etagenanzahl erfolgte aus der Ortsbesichtigung.

Die Lage der Immissionsorte ist im Rechenmodell Anlage 2 dargestellt.

Die Einstufung der Immissionsempfindlichkeit der Bebauung erfolgte aus der Ortsbegehung in Übereinstimmung mit dem Flächennutzungsplan als Allgemeines Wohngebiet (WA).

4.4. Verkehrsvorbelastung

Die Verkehrsvorbelastung aus dem Schienenverkehr wurde aus den vom Auftraggeber übergebenen Verkehrsdaten für den Bestand ermittelt.

Dabei wurde für eine Berechnung auf der sicheren Seite (geringe Vorbelastung für die Betroffenen) die gesamte Verkehrsmenge auf das mittlere der drei Gleise gelegt.

Die jeweiligen Fahrzeugkategorien der Zugverbände sowie die sich aus der Verkehrsbelegung ergebenden Emissionspegel sind detailliert in Anlage 3.1 dargestellt.

Anlage 3.2 enthält die Rasterlärnkarten des Beurteilungspegels für den Tag- und Nachtzeitraum.

Bei der Berechnung der Vorbelastung wurde eine Gleichverteilung des Zugverkehrs angenommen. Damit ergeben sich identische Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum der AVV Baulärm von 7 - 20 Uhr und für die Verkehrslärberechnung mit einer Zugzahlenangabe für 6 - 22 Uhr (entsprechendes gilt auch für die Nacht).

Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist durchgängig möglich, da der Eisenbahnverkehr während der Bauarbeiten (bis auf kurzzeitige Vollsperrungen) aufrechterhalten wird.

5. Durchführung der Bauarbeiten, Schallemissionsdaten

Die Arbeiten an der Eisenbahnüberführung beinhalten Vor- und Nachlaufarbeiten sowie Demontage und Neueinbau der Überführung (einschließlich einer Hilfsbrücke). Durch den Auftraggeber wurden dazu eine Aufstellung der vorgesehenen Geräte und Maschinen in allgemeiner Form sowie ein vorläufiger Bauablaufplan übergeben.

Die in der Baulärmprognose angesetzten Schallleistungspegel wurden insbesondere zwei Studien des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie sowie einem Baumaschinen-Katalog der Deutsche Bahn AG entnommen ([11], [13]). Die Schallleistungspegel L_{Weq} werden mit Zuschlägen für auffällige Geräusche (meist Impulshaltigkeit K_i) versehen und als Schallleistungspegel L_w angegeben.

Im Falle reduzierter Betriebszeiten werden die in Pkt. 3.1, Tabelle 2 angegebenen Pegelabzüge abgeleitet, die sich entsprechend Betriebszeit der Schallquelle für die Berechnung des Beurteilungspegels in der Nachbarschaft ergeben. Unter Berücksichtigung der Zeitkorrektur stellen die so ermittelten Emissionsdaten Beurteilungs-Schallleistungspegel $L_{W,r}$ dar, die in den Tabellen der Emissionsdaten angegeben werden.

Für die Mehrzahl der Geräuschquellen wird ein durchgehender Einsatz über eine Arbeitsschicht von maximal 8 h tags (im Zeitraum 7:00 - 17:00 Uhr bzw. - 20:00 Uhr) vorgesehen. Damit ist bei der Ermittlung der Beurteilungspegel eine Zeitkorrektur nach AVV Baulärm von -5 dB zu berücksichtigen.

Für den Einbau des Verbaus ist der Einsatz einer Ramme erforderlich. Für die Rammarbeiten wird von einem Geräteinsatz am Tag über mehr als 8 Stunden ausgegangen. Damit entfällt hier die Zeitkorrektur von - 5dB.

Ein abwechselnder, phasenweiser Betrieb verschiedener Maschinen wird im Interesse nachvollziehbarer Ergebnisse hier nicht untersucht. Maßgeblich ist die ungünstigste Situation mit gleichzeitigem Betrieb aller modellierten Schallquellen.

Die Schallimmissionsprognose erfolgt mit der Software SoundPLAN, in deren Version 7.4. Die Lärmquellen werden als Flächenschallquelle (ortsveränderliche Arbeitsvorgänge) bzw. Linien- und Punktschallquelle (Lkw-Verkehr) modelliert.

Nach dem bisherigen Planungsstand (Bauablaufplan s. Anlage 4) des Vorhabens erfolgt eine Unterteilung in folgende Bauphasen:

<p>- Bauphase 1: ca. 32 Tage</p>	<p>vorbereitende Arbeiten inkl. Einbau Verbau Strecken 6002 / 6081</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baufeldfreimachung - Vorbereitende Arbeiten zur Kabelverlegung - Rammen OLA-Maste - Einbringen Verbau für Strecke 6002 - Einbringen Verbau für Strecke 6081
<p>- Bauphase 2: ca. 5 Tage</p>	<p>Ausbau Bestandsüberbau und Einbau Hilfsbrücke Strecke 6002</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückbau der alten Gleise und des alten Überbaus - Ausbau des alten Überbaus - Einbringen der Brückenaufleger - Einbau der Hilfsbrücke - Wiederaufbau der Gleise
<p>- Bauphase 3: ca. 3 Tage</p>	<p>Ausbau Bestandsüberbau und Einbau Hilfsbrücke Strecke 6081</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückbau der alten Gleise und des alten Überbaus - Ausbau des alten Überbaus - Einbringen der Brückenaufleger - Einbau der Hilfsbrücke - Wiederaufbau der Gleise
<p>- Bauphase 4: ca. 250 Tage</p>	<p>Rückbau alter Widerlager und Neuaufbau Strecken 6002 / 6081</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abbruch der alten Widerlager - Gründung neuer Widerlager - Abdichten und Verfüllen
<p>- Bauphase 5: ca. 8 Tage</p>	<p>Ausbau Hilfsbrücke und Aufbau neuer EÜ Strecke 6002</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückbau der Gleise und des Überbaus - Ausbau der Hilfsbrücke - Einbau des neuen Überbaus - Wiederaufbau der Gleise - Aufbau der Oberleitung - Herstellung der Böschung
<p>- Bauphase 6: ca. 60 Tage</p>	<p>Ausbau Hilfsbrücke und Aufbau neuer EÜ Strecke 6081</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückbau der Gleise und des Überbaus - Ausbau der Hilfsbrücke - Einbau des neuen Überbaus - Wiederaufbau der Gleise - Herstellung Wände
<p>- Bauphase 7: ca. 85 Tage</p>	<p>Nachbereitung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellung der Böschung - Kabelrückverlegung - Rückbau der BE-Flächen

Nach Angaben des Auftraggebers bleibt der Einsatz geräuschintensiver Bauarbeiten auf den Tagzeitraum beschränkt.

Für den Nachtzeitraum werden geräuschintensive Arbeiten (die geeignet sind, die Immissionsrichtwerte zu überschreiten) ausgeschlossen. Eine Ausnahme bildet der Ein-/Ausbau der Hilfsbrücken, der, um die Beeinflussung des Bahnverkehrs gering zu halten, in der Nachtzeit erfolgen soll.

Aus den Bauphasen werden folgende immissionsrelevante Baulärmsituationen (BLS) abgeleitet:

5.1. BLS 1 - Tag - Allgem. Bauarbeiten, Vor-/Nachbereitung

Zu den allgemeinen Bauarbeiten sowie zur Baustellenvor- und Nachbereitung gehören die Baufeldfreimachung, die Einrichtung der BE-Flächen, Leitungsumverlegungen, Arbeiten an den Kabelkanälen, Abdichtarbeiten, Umhängen/Regulierung der Oberleitungsanlage, kleine Abbrucharbeiten, Montagearbeiten, Erdarbeiten und dergleichen.

Mit dem üblichen Arbeitseinsatz (Zweiwegebagger, Materialbe- und entladung, Transport) sowie handgeführten Geräten (z. B. Hammer, Kreissäge, Rüttler, Stampfer) wird für die Tagarbeiten innerhalb von 7 - 17 Uhr ein Beurteilungsschalleistungspegel von

$$L_{WA,r} = 104 \text{ dB(A)}$$

erwartet.

Anlage 5, Pkt. I enthält die Tabelle mit den angesetzten Arbeitsverfahren und Emissionsdaten im Detail.

5.2. BLS 2 - Tag - Einbau Verbau (Rammen)

Für den Einbau des Verbaus ist der Einsatz einer Spundbohlenramme erforderlich. Diese geräuschintensiven Arbeiten erfolgen nur an einzelnen, wenigen Tagen innerhalb der Sperrpausen. Jedoch ist dafür in der Regel der Einsatz über eine gesamte Tagschicht von 7 - 20 Uhr notwendig. Damit entfällt hier die Betriebszeitenkorrektur von - 5 dB.

Aufgrund der nahen Wohnbebauung ist der Einsatz einer Vibrationsramme anstelle einer Schlagramme erforderlich. Für das Spundwandrammen wird für die Tagarbeiten innerhalb von 7 - 20 Uhr ein Beurteilungsschallleistungspegel von

$$L_{WA,r} = 114 \text{ dB(A)}$$

abgeschätzt. Anlage 5, Pkt. II enthält die Tabelle der Arbeitsgeräte und Emissionsansätze im Detail.

5.3. BLS 3 - Nacht - Aus-/Einbau Gleise und Oberbau

Auch zum Ein- und Ausbau von Hilfsbrücken sowie dem Einbau der Neubaubrücken sind Sperrpausen erforderlich. Die Arbeiten erfolgen ebenfalls nur an einzelnen, wenigen Tagen, allerdings üblicherweise im Nachtzeitraum, um die Beeinflussung des Bahnverkehrs möglichst gering zu halten.

Im Rahmen der Bauarbeiten sind unter anderem das Trennen der Gleise und der Rückbau des Oberbaus erforderlich.

Ähnliche Geräuscentwicklungen wie beim Abbau werden für den Wiederaufbau erwartet. Als geräuschintensive Arbeiten werden auch hier Schraubarbeiten sowie Arbeiten zur Schotterverdichtung angesehen.

Mit dem üblichen Arbeitseinsatz (Zweiwegebagger, Materialbe- und entladung, Transport) sowie dem Trennen/Abschrauben der Gleise bzw. dem Verdichten des Schotters/Abschrauben der Gleise wird unter Berücksichtigung einer Baulärmwirkzeit von 6 Stunden und damit einer Zeitkorrektur von - 5 dB ein Beurteilungsschallleistungspegel für die Nacht von

$$L_{WA,r} = 106 \text{ dB(A)}$$

erwartet (s. Anlage 5, Pkt. III).

5.4. BLS 4 - Tag - Rückbau Widerlager (Abbruchhammer)

Der Rückbau der alten Widerlager stellt neben den Rammarbeiten das geräuschintensivste Arbeitsverfahren dar.

Der Abbruch der alten Betonfundamente sowie Stützmauern erfolgt meist mit Hydraulikbagger und Spitzmeißel.

Aus den Emissionsansätzen (s. Anlage 5, Pkt. IV) wird ein Beurteilungsschallleistungspegel für den Tag von

$$L_{WA,r} = 112 \text{ dB(A)}$$

prognostiziert.

5.5. BLS 5 - Tag - Aufbau neuer Widerlager

Zum Aufbau der neuen Widerlager sind insbesondere Schalungs- und Betonierarbeiten notwendig.

Mit dem üblichen Arbeitseinsatz (Zweiwegebagger, Schalungsarbeiten, Betonanlieferung, Betonieren) wird ein Beurteilungsschallleistungspegel von

$$L_{WA,r} = 106 \text{ dB(A)}$$

erwartet.

Dazu enthält die Anlage 5, Pkt. V die Tabelle mit den angesetzten Arbeitsverfahren und Emissionsdaten im Detail.

5.6. BLS 6 - Tag - Rammen Mastfundamente OLA

Zur Vorbereitung der Errichtung von Masten der Oberleitung (OLA) ist der Einsatz von Rammverfahren erforderlich.

Diese geräuschintensiven Arbeiten erfolgen nur am Tage (Einzeltage) innerhalb der Sperrpausen.

Zum Rammen eines OLA-Fundamentes wird ca. 1 Stunde benötigt. Die 3 Maststandorte können somit innerhalb einer Gesamtarbeitszeit von 8 Stunden am Tage erstellt werden. Damit beträgt die Betriebszeitenkorrektur - 5 dB.

Für das Rammen wird für die Tagarbeiten innerhalb von 7 - 20 Uhr ein Beurteilungsschallleistungspegel von

$$L_{WA,r} = 112 \text{ dB(A)}$$

abgeschätzt. Anlage 5, Pkt. VI enthält die Tabelle der Emissionsansätze im Detail.

5.7. Baustelleneinrichtungsflächen

Für die Baustelleneinrichtungsfläche, die vorrangig der Zwischenlagerung von Material und dem Abstellen von Fahrzeugen dient, wird ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L'_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Dies entspricht der mittleren Geräuschentwicklung eines (uneingeschränkten) Gewerbegebietes.

5.8. Lkw-Verkehr

Zusätzlich zum beschriebenen Maschinenbetrieb wird für den Lkw-Verkehr die Schallemission schwerer Lkw mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von $L'_{w} = 63 \text{ dB(A)}$ je Meter Fahrtstrecke angesetzt. Für die Berechnungen wird von 1 Lkw pro Stunde (jeweils Hin- und Rückfahrt) ausgegangen, die Modellierung erfolgt als Linienquelle.

5.9. Zusammenfassung der Baulärmsituationen

Nachfolgende Tabelle fasst o. g. Baulärmsituationen und deren Gesamtschalleistung zusammen:

Baulärm-situation	Beschreibung	Schalleistung $L_{WA,r}$ in dB(A)
1 - Tag	Allgemeine Bauarbeiten, Vor- und Nachbereitung	104
2 - Tag	Einbau des Verbaus (Rammen)	114
3 - Nacht	Aus- und Einbau der Gleise und des Oberbaus	106
4 - Tag	Rückbau der alten Widerlager (Abbruchhammer)	112
5 - Tag	Aufbau der neuen Widerlager	106
6 - Tag	Rammen OLA-Maste	112

Tabelle 5 Baulärmsituationen und Emissionsdaten

6. Berechnung der Beurteilungspegel und Bewertung

Für jede der angegebenen Baulärmsituationen erfolgte die Berechnung der Beurteilungspegel sowohl als Raster- als auch als Einzelpunktrechnung an den Gebäudefassaden.

Die Ergebnisse der Rasterberechnung sind in den Anlagenblättern der Anlage 6 enthalten.

Dabei stellen die Rasterlärmkarten den durch den Baulärm verursachten Beurteilungspegel dar. Die Berechnungen erfolgten für eine konstante Höhe von 6 m über Gelände. Dies entspricht ca. der Höhe des 1. OG der Bebauung. Bei der Berechnung des Beurteilungspegels wurde die Gebäudereflexion berücksichtigt.

Zur detaillierten Untersuchung der Baulärmbelastung erfolgten auch Einzelpunktrechnungen an den Gebäudefassaden. Die ebenfalls in Anlage 6 dargestellten Lärmkarten für den Immissionsrichtwertvergleich enthalten die Richtwertüberschreitungen als farbige Karte. Dabei wurde für die Gebäude die Richtwertüberschreitung fassaden- und etagenabhängig ermittelt und das Maximum dem Gebäude zugeordnet.

Die Detailergebnisse der Berechnungen (Beurteilungspegel, Richtwerte, Überschreitung) sind in der Anlage 7 in Tabellenform dargestellt.

Bei der Prüfung und Darstellung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte wurde die schutzmindernde Wirkung der vorhandenen Vorbelastung aus dem Bahnverkehr berücksichtigt.

Nachfolgend werden die Ergebnisse für die Bauphasen einzeln erläutert.

6.1. Bauphase 1: vorbereitende Arbeiten inkl. OLA/Einbau Verbau

Während der Bauphase 1 erfolgen die Baufeldfreimachung und Kabelumverlegungsarbeiten. Für diese vorbereitenden Arbeiten sind etwa 30 Tage vorgesehen.

Die entsprechenden Schallimmissionsberechnungen (BLS 1 - Tag - Allgem. Bauarbeiten, Vor-/Nachbereitung) sind in der Anlage 6.1 dargestellt.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass insbesondere an den beiden bahnlinken Wohngebäuden Viereckweg 2 und Pölnitzweg 53 Beurteilungspegel von ca. 60 dB(A) zu erwarten sind. Hier werden die Gebietsimmissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags um ca. 5 dB überschritten.

An den Wohngebäuden des Röntgentaler Weges 8, 12, 14 und 16 werden Beurteilungspegel von zwischen 55 und 60 dB(A) erwartet.

Unter Berücksichtigung der Schienenlärmvorbelastung ist nur noch für die genannten 4 Wohngebäude des Röntgentaler Weges eine geringe Richtwertüberschreitung von maximal 3 dB zu erwarten. Maßgeblich ist hier die BE-Fläche, die auf die von der Bahnstrecke abgewandten Gebäudefassaden der Wohnhäuser einwirkt.

Erhebliche Lärmbelastigungen sind durch die vorbereitenden Arbeiten insgesamt nicht zu erwarten.

Zu den vorbereitenden Arbeiten gehört hier auch das Rammen der Fundamente für die 3 OLA-maste. Die Geräuschbelastung wurde als Baulärmsituation 6 (BLS 6 - Tag - Rammen Mastfundamente OLA) modelliert.

Die in Anlage 6.6 dargestellten Ergebnisse zeigen, dass an der angrenzenden Wohnbebauung Beurteilungspegel von 65 - 70 dB(A) verursacht werden.

Unter Berücksichtigung der Schienenlärmvorbelastung ist an 4 Wohngebäuden eine Richtwertüberschreitung über 5 dB zu erwarten. Die Arbeiten werden innerhalb eines Tages abgeschlossen sein.

Bereits in der Bauphase 1 ist auch das Einbringen des Verbaus auf beiden Strecken mittels Spundwanddämmung vorgesehen.

Während der dafür geplanten jeweils 3 tägigen Arbeiten im Zeitraum von 7 - 20 Uhr, die als Baulärsituation 2 (BLS 2 - Tag - Einbau Verbau (Rammen)) untersucht wurden, werden für die kritischste Wohnbebauung Viereckweg 2 und Pölnitzweg 53 Beurteilungspegel von ca. 70 dB(A) prognostiziert.

Damit wird an den betroffenen Gebäuden der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm um ca. 15 dB überschritten.

Unter Berücksichtigung der Schienenlärmvorbelastung ist eine Richtwertüberschreitung von mehr als 5 dB noch an insgesamt 5 Wohngebäuden vorhanden.

6.2. Bauphasen 2 und 3: Einbau der Hilfsbrücken

Der Rückbau der Gleise, der Einbau einer Hilfsbrücke und der Wiederaufbau der Bahntrasse erfolgen nacheinander sowohl für die Strecke 6002 als auch die Strecke 6081, wobei die Planung dafür insgesamt nur wenige Tage vorsieht. Die Arbeiten werden üblicherweise während einer Wochenendsperrung der Strecke durchgeführt. Dabei erfolgen der Rückbau der Bestandsbrücke und der Einbau der Hilfsbrücke in der Regel in zwei aufeinander folgenden Nächten, im dazwischen liegenden Tagzeitraum erfolgen Arbeiten am Verbau.

Die Gleisumbauarbeiten zum Einbau der Hilfsbrücken werden in der Baulärmsituation 3 (BLS 3 - Nacht - Aus-/Einbau Gleise und Oberbau) untersucht und bewertet.

Die Nacht-Arbeiten verursachen an der unmittelbar angrenzenden Wohnbebauung Beurteilungspegel von 60 - 65 dB(A) (Ergebnisdarstellung Anlage 6.3). Damit werden die Nachtrichtwerte der AVV Baulärm von 40 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete deutlich um ca. 20 - 25 dB überschritten.

Unter Berücksichtigung der auch in der Nacht sehr erheblichen Verkehrslärmvorbelastung bleibt eine Richtwertüberschreitung von mehr als 5 dB auf 9 Wohngebäude begrenzt. Für 4 Wohngebäude ist auch hier die BE-Fläche die maßgebliche Geräuschquelle.

6.3. Bauphase 4: Rückbau der alten Widerlager und Neuaufbau

Die Bauphase 4 beinhaltet den Rückbau der alten Widerlager sowie deren anschließenden Neuaufbau. Dafür sind insgesamt mehr als 250 Tage geplant (inkl. Winterpause). Die Arbeiten erfolgen ausschließlich am Tage.

Während für die ca. 14 tägigen Abbrucharbeiten an der nächstgelegenen Wohnbebauung noch Beurteilungspegel von 65 bis 70 dB(A) prognostiziert werden, sind bei den Arbeiten zum Neuaufbau um ca. 5 dB geringere Beurteilungspegel von ca. 60 - 65 dB(A) zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der Verkehrslärmvorbelastung bleibt für die Abbrucharbeiten eine Richtwertüberschreitung von mehr als 5 dB auf nur 2 Wohngebäude in der unmittelbaren Umgebung des Bauvorhabens begrenzt. Bei den Arbeiten zum Neuaufbau ist nur eine geringe Lärmbetroffenheit zu erwarten. Die Richtwertüberschreitungen bleiben generell auf maximal 3 dB begrenzt

Die zugehörigen schalltechnischen Berechnung sind als Baulärmsituation 4 (BLS 4 - Tag - Rückbau Widerlager (Abbruchhammer)) bzw. Baulärmsituation 5 (BLS 5 - Tag - Aufbau neuer Widerlager) in Anlage 6.4 bzw. Anlage 6.5 enthalten.

6.4. Bauphasen 5 und 6: Ausbau der Hilfsbrücken

Beim Ausbau der Hilfsbrücken wird (aufgrund ähnlicher Arbeitstätigkeiten des Gleisbaus) eine ähnliche Geräuschbelastung wie beim Brückeneinbau erwartet. Damit sind die Ergebnisse der Baulärmsituation 3 (BLS 3 - Nacht - Aus-/Einbau Gleise und Oberbau) auch hier gültig (siehe Pkt. 5.3).

Die Arbeiten dauern jeweils nur 1 - 2 Nächte während der Sperrpausen. Sie verursachen an der unmittelbar angrenzenden Wohnbebauung Beurteilungspegel von 60 - 65 dB(A) (Ergebnisdarstellung siehe Anlage 6.3). Unter Berücksichtigung der Verkehrslärmvorbelastung bleibt eine Richtwertüberschreitung von mehr als 5 dB auf 9 Wohngebäude begrenzt.

Der in Bauphase 6 vorgesehene Neuaufbau der Wände wurde ebenfalls bereits untersucht (siehe Pkt. 6.3, BLS 5 - Tag - Aufbau neuer Widerlager; Ergebnisse Anlage 6.5).

Die Untersuchungen hatten ergeben, dass bei maximalen Richtwertüberschreitungen von 3 dB nur eine geringe Betroffenheit zu erwarten ist.

6.5. Bauphasen 7: Nachbereitung

Die Bauphase 7 dient den Nachbereitungsarbeiten. Es erfolgen insbesondere Arbeiten zur Böschungsgestaltung, der Kabelrückverlegung und Baumaßnahmen an Straße und Gehweg.

Erhebliche Lärmbelastigungen sind in der Abschlussbauphase nicht zu erwarten. Eine detaillierte Schallimmissionsberechnung erfolgt daher nicht.

6.6. Anspruch auf Ersatzwohnraum

Im Rahmen der Genehmigung können Grenzwerte benannt werden, oberhalb derer betroffenen Eigentümern bzw. Mietern Anspruch auf Entschädigung (u. a. auch die Bereitstellung von Ersatzwohnraum in Form von Hotelgutscheinen) zusteht.

Im Tag-Zeitraum wurde bei vergleichbaren Bauvorhaben festgelegt, dass oberhalb eines Beurteilungspegels von 67 dB(A) Entschädigungsleistungen anzubieten sind.

Im Bereich des vorliegenden Bauvorhabens liegt eine erhebliche Vorbelastung durch Verkehrslärm vor, die bei Festlegung von Entschädigungsleistungen zu berücksichtigen ist.

6.7. Fazit und mögliche Maßnahmen

Die geplante Baumaßnahme verursacht mit den überwiegend durchzuführenden Bauarbeiten zum Neuaufbau der Eisenbahnüberführung an der umliegenden Wohnbebauung (unter Berücksichtigung der Verkehrslärmvorbelastung) nur geringe Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

Jedoch können insbesondere an den nächstgelegenen Wohngebäuden des Viereckweges 2 und des Pölnitzweges 53 auch für diesen „Regelbetrieb“ Belästigungen nicht ausgeschlossen werden.

An Einzeltagen während geräuschintensiver Ramm-, Abbruch- oder Gleisbauarbeiten kann es an der nächsten Baureihe der Bebauung zu deutlichen Richtwertüberschreitungen und damit zu erheblichen Belästigungen kommen.

Die Richtwert-Überschreitungen können auch durch deutliche Einschränkungen der Betriebszeit nicht ausreichend gemindert werden.

Hinweise und mögliche Maßnahmen

- Die gesamte Bauzeit ist durch ein geeignetes Baulärmmanagement zu begleiten. In Abhängigkeit von Baufortschritt und der genaueren Kenntnis von eingesetzten Bauverfahren (Bauüberwachung) sind ggf. detaillierte Baulärmprognosen zu erstellen. Auf Basis dieser Prognosen sind entsprechende Maßnahmen zu entwerfen, um Lärmkonflikte zu minimieren. Bei absehbaren Überschreitungen sollte darüber hinaus eine messtechnische Überwachung der besonders lärmintensiven Bauphasen durchgeführt werden.
- Für die auf der Baustelle zum Einsatz kommenden Geräte sollte bereits in den Ausschreibungsunterlagen die Forderung nach lärmarmen Typen aufgenommen werden (Einsatz von Maschinen und Aggregaten mit dem Umweltzeichen "Blauer Engel"; Beachtung der Forderungen der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV). Als Baumaschinen (Radlader, Hydraulikbagger, Planiertrauben) sollten solche mit möglichst geringer Leistung (und damit geringer erwarteter Schallemission) ausgewählt werden.
- Nach technischer Möglichkeit ist das Aufstellen mobiler Lärmschutzwände in den geräuschintensiven Bauphasen zu prüfen, jedoch ist deren Anwendung aufgrund der Art und Weise der Bautätigkeiten, des Zugangs zum Arbeitsbereich und häufig wechselnder Arbeitsorte voraussichtlich nicht realisierbar.
- Längere Leerlaufzeiten (Abstellen von Maschinen und Lkw mit laufendem Motor) im Nahbereich der Wohnbebauung sind zu vermeiden.
- Anlieger sind rechtzeitig über die Baumaßnahmen in Kenntnis zu setzen. Den von erheblichen Richtwert-Überschreitungen betroffenen Anliegern (z.B. ab einer Überschreitung um mehr als 5 dB) sollten Entschädigungsleistungen, z.B. in Form von Ersatzwohnraum, angeboten werden.
- Beschwerden über Baulärm sind ernst zu nehmen; entsprechende Maßnahmen zur Lärminderung (Verringerung der Einsatzzeiten oder Austausch bestimmter Maschinen und Geräte, kurzfristige Einleitung von technischen Maßnahmen zur Lärminderung) sollten geprüft werden, sobald in den späteren Planungsphasen die Informationen über die einzusetzenden Maschinen und technologischen Abläufe vorhanden sind.

7. Normen und Literatur

- [1] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 1 des G v. 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943)
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO); BGBl. I, S. 133 vom 26.01.1990
- [3] Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2002 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen
- [4] AVV Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen - vom 19. August 1970; Beilage zum BAnz Nr. 160 vom 1. September 1970
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom Bundeskabinett am 11.8.98 beschlossen; GMBL 1998 S. 503 ff, vom 28.8.98
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl Teil I, Jg. 1990, zuletzt geändert am 18.12.2014 BGBl Jg. 2014 Teil I Nr. 61
- [7] RLS-90; Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990, Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
- [8] 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV), 29.08.2002; BGBl. I S 3478
- [9] VDI 3765; Kennzeichnende Geräuschemission typischer Arbeitsabläufe auf Baustellen; Entwurf 12.2001
- [10] DIN ISO 9613-2; Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Baumaschinen; Heft 2; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie; Wiesbaden 2004 und Ausgabe 1998 (Heft 247)
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgebäuden von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Ausgaben 1995 und 2005
- [13] Schalltechnische Daten über Geräuschemissionen von Baumaschinen für den Oberbau, Akustik 11 der Schriftenreihe Akustik, Deutsche Bahn AG März 1995
- [14] Auszug aus dem Flächennutzungsplan; Berlin
- [15] Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes Az. BVerwG 7A11.11 vom 10.07.2012

8. Anlagen

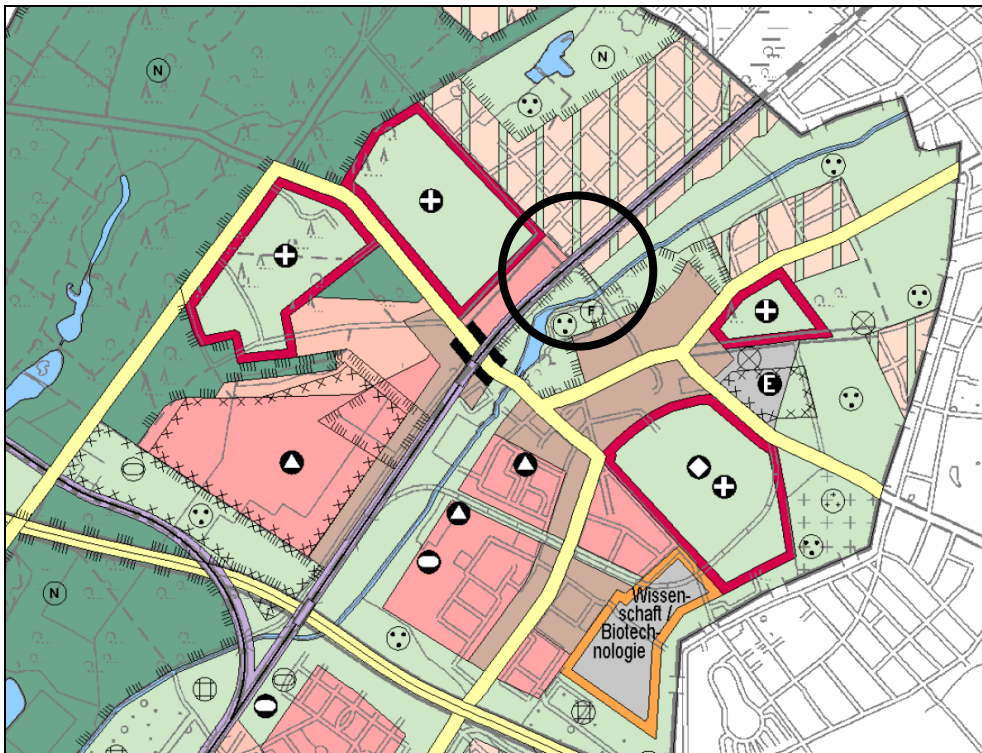
Anlage 1 Übersichtslagepläne

Lage des Bauvorhabens

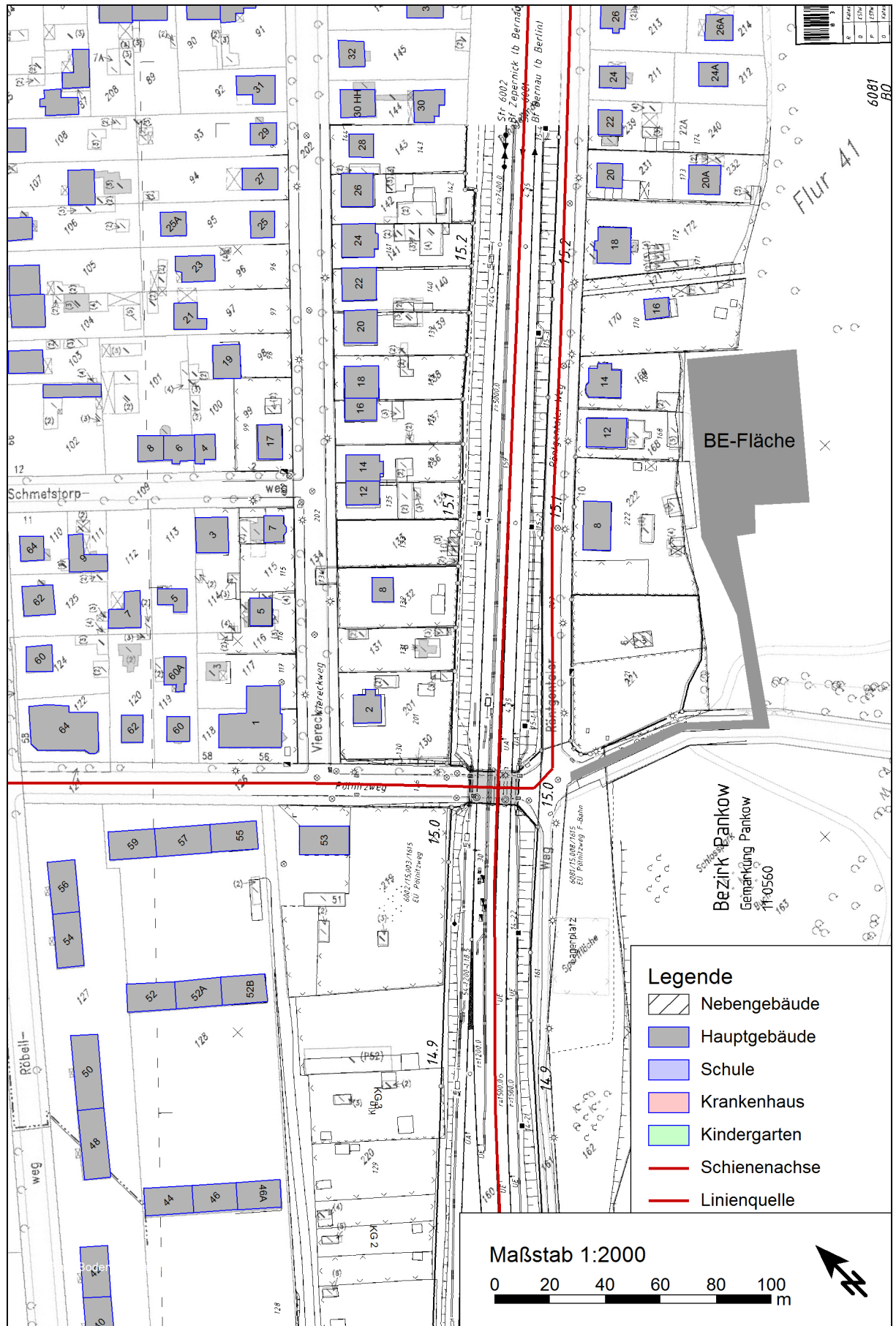


Bildquelle: OpenStreetMap

Auszug aus dem Flächennutzungsplan



Anlage 2 Lageplan des Rechenmodells



Anlage 3 Verkehrslärmvorbelastung Eisenbahnverkehr

Anlage 3.1 Verkehrsbelegung und Emissionsdaten Vorbelastung

Verkehrsbelegung Bestand

F-Bahn

Ist Betriebsprogramm															
Strecke 6081, Berlin-Karow - Bernau(b Bln)															
Zugart	Tag/Nacht	Richtung	Gegenrichtung	Geschwindigkeit	Zuglänge	Zusammensetzung Fahrzeug									
						Fahrzeugkategorie ¹⁾	Anzahl Fahrzeuge der Fahrzeugkategorie	Anzahl Achsen [nAchsen]	Bezugsanzahl der Achsen [nAchsen,0] ¹⁾	Fahrzeugkategorie ¹⁾	Anzahl Fahrzeuge der Fahrzeugkategorie	Anzahl Achsen [nAchsen]	Bezugsanzahl der Achsen [nAchsen,0] ¹⁾	Fahrzeugkategorie ¹⁾	Anzahl Fahrzeuge der Fahrzeugkategorie
		Züge	Züge	km/h	(m)	Scheibenbremse				Grauguss-Klotzbremse					
SPFV	6 - 22 Uhr	3	2	120	260	7	1	4	4	9	9	4	4		
IC (Binz-F/M)	22 - 6 Uhr	0	0												
SPFV	6 - 22 Uhr	1	1	120	260	7	1	4	4	9	9	4	4		
EC (Binz-Prag)	22 - 6 Uhr	0	0												
SPFV	6 - 22 Uhr	2	2	120	185	4	1	28	28						
JCE (Binz-München)	22 - 6 Uhr	0	0												
SPNV	6 - 22 Uhr	18	18	120	160	7	1	4	4	9	5	4	4		
Linie 3	22 - 6 Uhr	5	5	120	160	7	1	4	4	9	5	4	4		
SPNV	6 - 22 Uhr	16	16	120	90	5	1	12	10						
Linie 24	22 - 6 Uhr	1	1	120	90	5	1	12	10						
SPNV	6 - 22 Uhr	4	3	120	100	6	2	8	6						
Linie 66	22 - 6 Uhr	0	0												
SPNV	6 - 22 Uhr	0	0												
Linie 60 V	22 - 6 Uhr	0	1	120	60	6	2	4	6						
SGV	6 - 22 Uhr	7	7	90	630	7	1	4	4		10	7	4	4	10 ²⁾
	22 - 6 Uhr	13	12	90	630	7	1	4	4		10	7	4	4	10 ²⁾
SGV	6 - 22 Uhr	7	6	100	630	7	1	4	4		10	7	4	4	10 ²⁾
	22 - 6 Uhr	3	4	100	630	7	1	4	4		10	7	4	4	10 ²⁾

Das Betriebsprogramm beinhaltet nicht die Verkehre zwischen Berlin-Karow und der Schieneninfrastruktur der NEB (Strecke 6500)
 Die Angaben im SGV beziehen sich auf das Ist der 15. KW 2014
 Die Angaben im SPFV/ SPNV beziehen sich auf die Bestellungen zum Netzfahrplan 2015 (ab 12/2014)

Verteilung SGV: 80% Kesselwagen, 20% übrige Güterwagen

1) gemäß Schall 03-2012, Tabelle 3: Fahrzeugarten
 2) Kesselwagen

DB Netz AG, I.NM-O-E Schreiner, 22.12.2014
 Tel. (030) 297-41773

S-Bahn

Ist Betriebsprogramm										
Strecke 6002 Bereich Karow (a) - Buch - Bernau (a)										
S-Bahn										
Abschnitt von - bis	Linie / Zuggruppe	Tag ¹⁾ / Nacht ²⁾	Richtung	Gegenrichtung	Länge [m]	Zusammensetzung Fahrzeug				
						Fahrzeugkategorie ³⁾	Anzahl Fahrzeuge der Fz.kategorie	Anzahl Achsen [nAchsen]	Bezugsanzahl der Achsen [nAchsen,0] ³⁾	
Karow (a) - Buch	S2 Stamm	6 - 22 Uhr	48	48	147	5	4	8	10	
		22 - 6 Uhr	19	19	147	5	4	8	10	
	S2 Verstärker	6 - 22 Uhr	48	48	110	5	3	8	10	
		22 - 6 Uhr	1	1	110	5	3	8	10	
Buch - Bernau (a)	S2 Stamm	6 - 22 Uhr	48	48	147	5	4	8	10	
		22 - 6 Uhr	19	19	147	5	4	8	10	

S-Bahnzüge: Vmax = 90 km/h, Scheibenbremsanteil 100 %, einschließlich Leerfahrten
 Das Betriebsprogramm beinhaltet nicht die Verkehre zwischen Berlin-Karow und der Schieneninfrastruktur der NEB (Strecke 6500)
 Die Angaben beziehen sich auf die Bestellung zum Netzfahrplan 2015 (ab 12/2014)

1) maßgeblich Tag Mo-Fr
 2) maßgeblich Nacht von Fr zu Sa
 3) gemäß Schall 03-2012, Tabelle 3: Fahrzeugarten

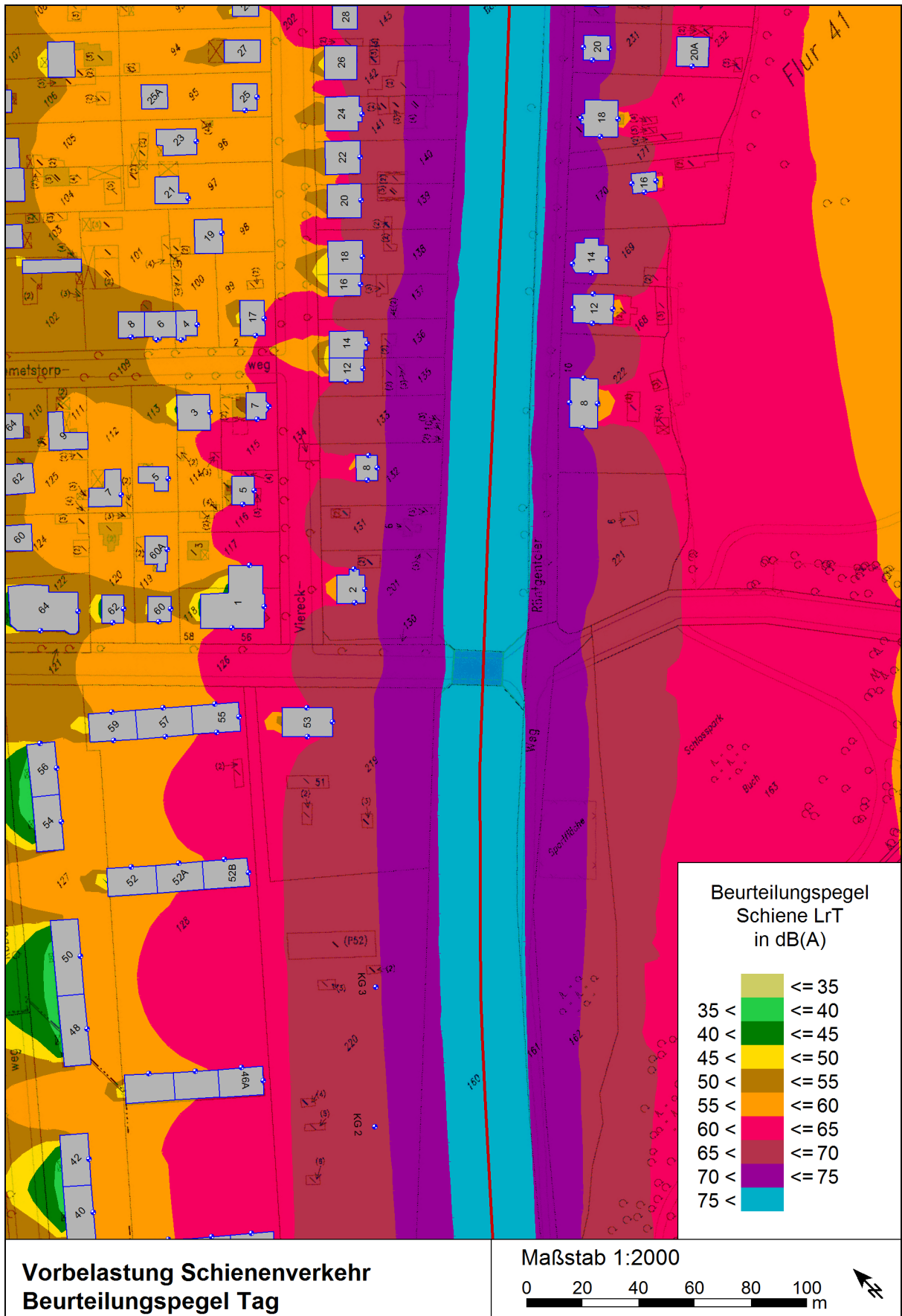
Emissionsangaben (Bestand)

Zugart	N(d) 6-22	N(n) 22-6	KBremsen 0m [dB(A)]	v [km/h]	l [m]	Max	L'w 0m(d) [dB(A)]	L'w 4m(d) [dB(A)]	L'w 5m(d) [dB(A)]	L'w 0m(n) [dB(A)]	L'w 4m(n) [dB(A)]	L'w 5m(n) [dB(A)]
IST SPFV IC	5,0	0,0	-	120	256,7	<input type="checkbox"/>	73,3	56,7	41,8	-	-	-
IST SPFV EC	2,0	0,0	-	120	256,7	<input type="checkbox"/>	69,4	52,8	37,8	-	-	-
IST SPFV ICE	4,0	0,0	-	120	184,4	<input type="checkbox"/>	59,9	48,0	38,9	-	-	-
IST SPNV L3	36,0	10,0	-	120	151,1	<input type="checkbox"/>	79,7	65,0	50,4	77,1	62,5	47,8
IST SPNV L24	32,0	2,0	-	120	134,8	<input type="checkbox"/>	77,4	56,6	52,9	68,3	47,6	43,9
IST SPNV L66	7,0	0,0	-	120	69,2	<input type="checkbox"/>	71,4	47,8	-	-	-	-
IST SPNV L60V	0,0	1,0	-	120	69,2	<input type="checkbox"/>	-	-	-	63,2	42,4	-
IST SGV90	14,0	25,0	-	90	583,1	<input type="checkbox"/>	86,0	75,0	40,0	91,6	80,6	45,6
IST SGV100	13,0	7,0	-	100	583,1	<input type="checkbox"/>	86,3	75,1	42,0	86,6	75,5	42,3
IST S2 S	96,0	38,0	-	90	138,4	<input type="checkbox"/>	81,8	63,1	54,4	80,8	62,1	53,4
Summen	209,0	83,0					90,7	78,5	58,0	93,2	81,8	55,5

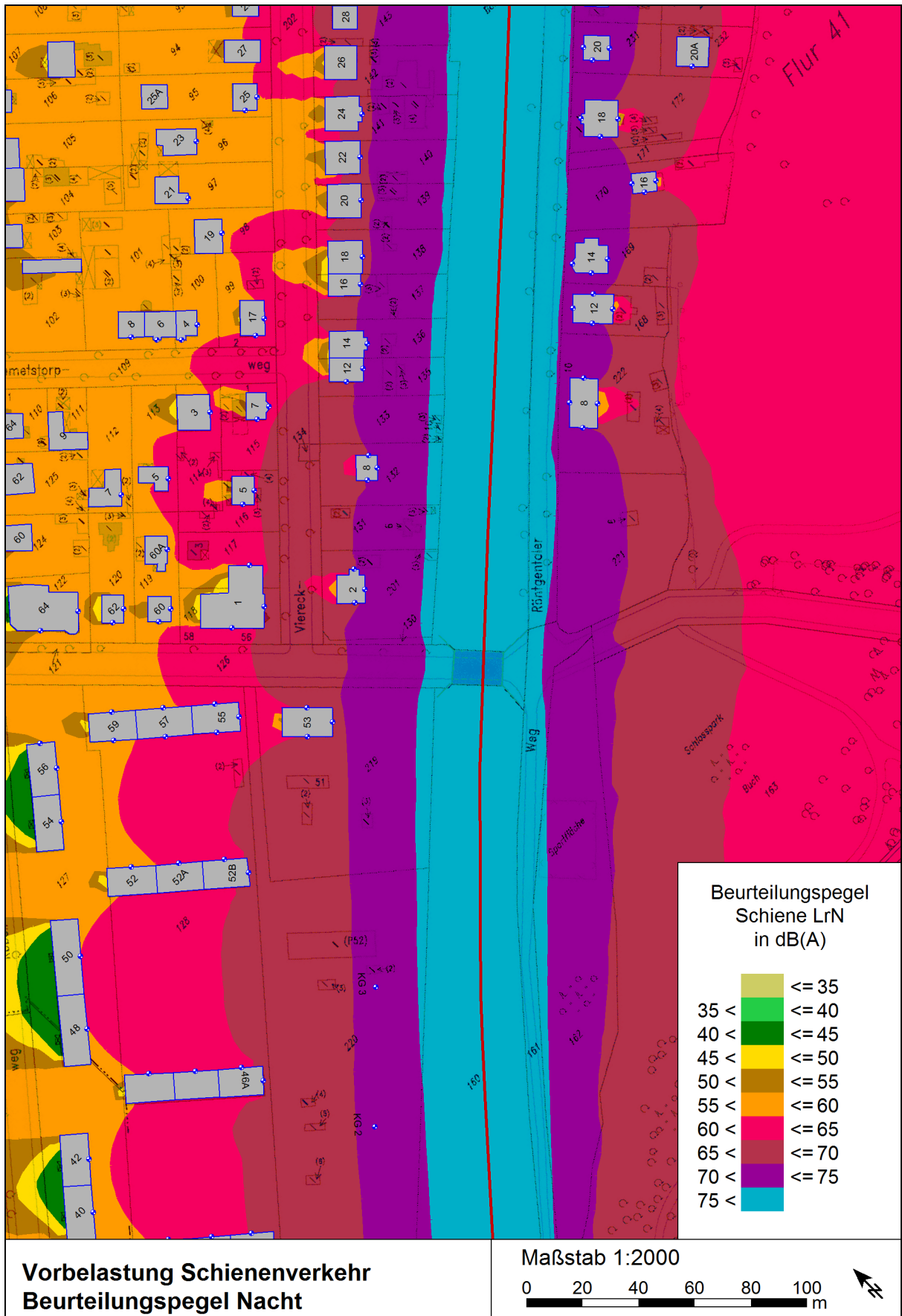
- gesamter Verkehr auf einem Gleis
- Schienenbonus von -5 dB nicht berücksichtigt

Anlage 3.2 Lärmkarten Verkehrslärmvorbelastung

Anlage 3.2.1 Beurteilungspegel Tag



Anlage 3.2.2 Beurteilungspegel Nacht



Anlage 4 Vorläufiger Bauablaufplan

Vorgangsname	Dauer	Anfang	Ende	Kalen.	Technik
EÜ Pölnitzweg / EÜ Mewesstraße	399.8 t	Mi 30.06.21	Mi 03.08.22	7d-Woche	
Bauphase 1	32 t	Mi 30.06.21	Sa 11.07.21	7d-Woche	
Baufeldfreimachung (Rodungsarbeiten...), Einrichten der BE-Fläche	10 t	Mi 30.06.21	Di 13.07.21	5d-Woche	Bagger, Motorsägen
Leitungsumverlegungen (Straße / Gehweg)	15 t	Mi 30.06.21	Di 20.07.21	5d-Woche	Notstromaggregat und Pressen, Kompressor, LKW auf Straße, Aufbruchhammer, Bagger
bauzeitliche Querungen herstellen	54 h	Fr 16.07.21	Mo 19.07.21	WE 54h	ZW-Bagger, Notstromaggregat und Pressen, Kompressor, LKW auf Straße
vorbereitende Arbeiten zur Kabelverlegung	3 t	Mo 19.07.21	Mi 21.07.21	5d-Woche	
Kabelumverlegung der Leitungen im Baubereich auf bestehende KHB; des ESTW-A	6 h	Mi 21.07.21	Do 22.07.21	Nacht 6h (Mo-Fr)	ZW-Bagger
Zepernick	2 t	Fr 23.07.21	Sa 24.07.21	6d-Woche	Vibrationsrammen, Autokran, Zweibegebagger, Verdichtungsgeräte, Schraubmaschinen, Stopfmaschine, Arbeitszug
gleisseitiges Einbringen der Widerlagerverbauten (Spundwände) als Hilfsbrückengründung Str. 6002	1 t	Fr 23.07.21	Fr 23.07.21	6d-Woche	
Einbringen der Verbauwände im Flügelbereich außerhalb der Gleise auf Seite Str. 6002	6 h	Fr 23.07.21	Fr 23.07.21	6d-Woche	Ramme auf Bahnwagen
Rahmen Oberleitungsmaste (3 Stk.)	2 h	Fr 30.07.21	Fr 30.07.21	6d-Woche	Oberleitungsarbeitsfahrzeug mit Dieselmotor
Verschwenkung Kettenwerk bzw. Oberleitung in Randlage	2 t	Fr 30.07.21	Sa 31.07.21	6d-Woche	Vibrationsrammen, Autokran, Zweibegebagger, Arbeitszug
gleisseitiges Einbringen der Widerlagerverbauten (Spundwände) als Hilfsbrückengründung Str. 6081	1 t	Fr 30.07.21	Fr 30.07.21	6d-Woche	
Einbringen der Verbauwände im Flügelbereich außerhalb der Gleise auf Seite Str. 6081	2 h	Sa 31.07.21	Sa 31.07.21	24h	Oberleitungsarbeitsfahrzeug mit Dieselmotor
Rückschwenkung Kettenwerk bzw. Oberleitung	8 h	Sa 31.07.21	Sa 31.07.21	6d-Woche	Betonmischer auf Az
Betomieren OL-Maste	5 t	Do 05.08.21	Mo 09.08.21	7d-Woche	
Bauphase 2					
Ausbau Bestandsüberbau Str. 6002 / Einbau Hilfsbrücke Str. 6002					
Rückbau Stromschiene	4 h	Do 05.08.21	Fr 06.08.21	WE 78h	Zweibegebagger, Schraubmaschinen, Tremschleifer, LKW auf Straße, Arbeitszug
Herstellen Gleislücke im Baubereich	4 h	Fr 06.08.21	Fr 06.08.21	WE 78h	
Ausbau des alten S-Bahn Überbaus	10 h	Fr 06.08.21	Fr 06.08.21	WE 78h SPMT	
Teilerdaushub unter der vorgesehenen Hilfsbrücke	4 h	Fr 06.08.21	Fr 06.08.21	WE 78h Bagger/ZW-Bagger, LKW auf Straße	
Teillabruch der vorhandenen Widerlager	4 h	Fr 06.08.21	Fr 06.08.21	WE 78h ZW-Bagger, LKW auf Straße, Abbruchmeißelbagger	
Herstellen der Hilfsbrückenauflegerung; Einbringen der Verpressanker	30 h	Fr 06.08.21	So 08.08.21	WE 78h ZW-Bagger, Ankerbohrgerät	
Einbau der Hilfsbrücke	6 h	So 08.08.21	So 08.08.21	WE 78h SPMT	
Aufbau Gleis über Hilfsbrücke und Lückenschluss, Stopfarbeiten	8 h	So 08.08.21	So 08.08.21	WE 78h ZW-Bagger, Verdichtungsgeräte, Schraubmaschinen, Stopfmaschine, Arbeitszug	
Anbau Stromschiene	4 h	So 08.08.21	So 08.08.21	WE 78h ZW-Bagger	
Bauphase 3					
Ausbau Bestandsüberbauten Str. 6081 / Einbau Hilfsbrücke Str. 6081					
Rückbau Oberbau im Baubereich	3 t	Do 12.08.21	Mo 16.08.21	7d-Woche	
Ausbau der alten Überbauten Str. 6081	6 h	Do 12.08.21	Fr 13.08.21	WE 78h Zweibegebagger, Schraubmaschinen, Tremschleifer, LKW auf Straße, Arbeitszug	
Teilerdaushub unter der vorgesehenen Hilfsbrücke	10 h	Fr 13.08.21	Fr 13.08.21	WE 78h SPMT	
Teillabruch der vorhandenen Widerlager	4 h	Fr 13.08.21	Fr 13.08.21	WE 78h Bagger/ZW-Bagger, LKW auf Straße	
Herstellen der Hilfsbrückenauflegerung; Einbringen der Verpressanker	4 h	Fr 13.08.21	Fr 13.08.21	WE 78h ZW-Bagger, LKW auf Straße, Abbruchmeißelbagger	
Einbau der Hilfsbrücke Str. 6081	30 h	Fr 13.08.21	So 15.08.21	WE 78h ZW-Bagger, Ankerbohrgerät	
Aufbau der Hilfsbrücke Str. 6081	6 h	So 15.08.21	So 15.08.21	WE 78h SPMT	
Aufbau Gleis über Hilfsbrücke und Lückenschluss, Stopfarbeiten	8 h	So 15.08.21	So 15.08.21	WE 78h ZW-Bagger, Verdichtungsgeräte, Schraubmaschinen, Stopfmaschine, Arbeitszug	
Regulierung der Oberleitung	8 h	So 15.08.21	Mo 16.08.21	WE 78h Oberleitungsarbeitsfahrzeug mit Dieselmotor	
Bauphase 4					
Rückbau alte Widerlager, Neubau Widerlager Str. 6002 und 6081					
Einbringen der vordieren Verbauwände	255 t	Mo 16.08.21	Do 28.04.22	7d-Woche	
Abbruch der Bestandswiderlager, Erdaushub zwischen den Verbauwänden	250 t	Mo 16.08.21	Fr 22.04.22	7d-Woche	
Einbringen der vordieren Verbauwände	5 t	Mo 16.08.21	Fr 20.08.21	5d-Woche	Vibrationsramme, Bagger
Abbruch der Bestandswiderlager, Erdaushub zwischen den Verbauwänden	15 t	Mo 23.08.21	Fr 10.09.21	5d-Woche	Bagger, Abbruchmeißelbagger, LKW auf Straße

Gründung der neuen Widerlager	20 t	Mo 13.09.21	Fr 08.10.21	5d-Woche	
Aufbau der neuen Widerlager bis OK Auflagerbank	4 M	Fr 28.01.22	Fr 28.01.22	5d-Woche	
Abdichtung der neuen Widerlager, Filtersteine setzen	5 t	Mo 28.02.22	Fr 04.03.22	5d-Woche	Bagger, Betonpumpe, Trommelmischer, LKW auf Straße
Verfüllung Freiraum zwischen neuen Widerlager und Verbau bis Höhe Ankerköpfe	15 t	Mo 07.03.22	Fr 25.03.22	5d-Woche	
Kammerwand Gl. BBRH-BKAR	35 t	Mo 07.03.22	Fr 22.04.22	5d-Woche	
Erneuerung Tiefbau, Oberbau Gl. BBRH-BKAR Str. 6081	5 t	Di 12.04.22	Mo 18.04.22	5d-Woche	ZW-Bagger, Verdichtungsgeräte, Schraubmaschinen, Stopfmaschine, Arbeitszug
Bauphase 5	8 t	Do 28.04.22	Do 05.05.22	7d-Woche	
Vollsperrung Straße	100 h	Do 28.04.22	Mo 03.05.22	24h	
Ausbau Hilfsbrücke und Einbau des neuen Überbaus Str. 6002	3 t	Do 28.04.22	Mo 02.05.22	7d-Woche	
Rückbau Stromschiene	4 h	Do 28.04.22	Fr 29.04.22	24h	Zweifelbagger, Trimmerschleifer, LKW auf Straße
Ausbau Hilfsbrücke	4 h	Fr 29.04.22	Fr 29.04.22	24h	SPMT
Verbauwände abtrennen bis 1,70 m unter SO	8 h	Fr 29.04.22	Fr 29.04.22	24h	ZW-Bagger, Schweißgeräte, LKW auf Straße
Fertigstellen der Übergangsbereiche zum Erdplanum	6 h	Fr 29.04.22	Fr 29.04.22	24h	Bagger/ZW-Bagger, LKW auf Straße, Verdichtungsgeräte
Einbau des neuen Überbaus Str. 6002	6 h	Fr 29.04.22	Sa 30.04.22	24h	ZW-Bagger, LKW auf Straße, Abbruchmeißelbagger
Verlegung und Verklebung USM	6 h	Sa 30.04.22	Sa 30.04.22	24h	ZW-Bagger, LKW auf Straße
Einbau Fahrbahnübergangskonstruktion	24 h	Sa 30.04.22	So 01.05.22	24h	ZW-Bagger, LKW auf Straße
Oberbauarbeiten Str. 6002 im Bereich EÜ Pölnitzweg, Stopfarbeiten, Arbeitszug	20 h	So 01.05.22	Mo 03.05.22	24h	ZW-Bagger, Verdichtungsgeräte, Schraubmaschinen, Stopfmaschine, LKW auf Straße
Arbeiten S-Bahnstrom	4 h	Mo 03.05.22	Mo 03.05.22	24h	ZW-Bagger, LKW auf Straße
Stellen Oberleitungsmaste	6h	Fr 29.04.22	Fr 29.04.22	24h	ZW-Bagger, Arbeitszug
Böschungsausbildung herstellen	3 t	Mo 02.05.22	Di 03.05.22	24h	Bagger/ZW-Bagger, LKW auf Straße, Verdichtungsgeräte
Bauphase 6	59,4 t	Mi 04.05.22	Sa 02.07.22	7d-Woche	
Ausbau Hilfsbrücke und Einbau der neuen Überbauten Str. 6081	4 t	Do 05.05.22	So 08.05.22	7d-Woche	
Ausbau Hilfsbrücke	4 h	Do 05.05.22	Do 05.05.22	24h	Trimmerschleifer, SPMT
Verbauwände abtrennen bis 1,70 m unter SO	8 h	Do 05.05.22	Do 05.05.22	24h	ZW-Bagger, Schweißgeräte, LKW auf Straße
Herstellen der Übergangsbereiche zum Erdplanum	6 h	Do 05.05.22	Do 05.05.22	24h	Bagger/ZW-Bagger, LKW auf Straße, Verdichtungsgeräte
Einbau der neuen Überbauten Str. 6081	12 h	Do 05.05.22	Fr 06.05.22	24h	SPMT
Verlegung und Verklebung USM (Gl. BBRH-BKAR)	6 h	Fr 06.05.22	Fr 06.05.22	24h	
Einbau Fahrbahnübergangskonstruktion (Gl. BBRH-BKAR)	24 h	Fr 06.05.22	Sa 07.05.22	24h	ZW-Bagger, LKW auf Straße
Aufbau Oberbau Gl. BBRH-BKAR Str. 6081	30	Sa 07.05.22	So 08.05.22	24h	ZW-Bagger, Verdichtungsgeräte, Schraubmaschinen, Stopfmaschine, LKW auf Straße, Arbeitszug
Aufbau Ausleger OLA	2 h	So 08.05.22	So 08.05.22	24h	
Umhängen/Regulierung Oberleitung (Gl. BBRH-BKAR)	8 h	So 08.05.22	So 08.05.22	24h	Oberleitungsarbeitsfahrzeug mit Dieselmotor
Herstellen der Kammerwände Str. 6002/6081 Gl. BKAR-BBRN	35 t	Mo 09.05.22	Fr 24.06.22	5d-Woche	
Fertigstellen der Übergangsbereiche zum Erdplanum	6 h	Fr 24.06.22	Sa 25.06.22	24h	ZW-Bagger, Verdichtungsgeräte, Betonpumpe
Bauphase 7	86,8 t	Mo 09.05.22	Mi 03.08.22	7d-Woche	
Aufbau Erdbau, Tiefbau, Übergangskonstruktion, USM Oberbau Gl. BKAR-BBRN Str. 6081	5 t	Mo 27.06.22	Fr 01.07.22	5d-Woche	ZW-Bagger, Verdichtungsgeräte, Schraubmaschinen, Stopfmaschine, LKW auf Straße, Arbeitszug
Regulierung Oberleitung	8 h	Fr 01.07.22	Sa 02.07.22	24h	Oberleitungsarbeitsfahrzeug mit Dieselmotor
Böschungsausbildung herstellen	3 t	Mo 04.07.22	Mi 06.07.22	5d-Woche	ZW-Bagger, Verdichtungsgeräte
vorbereitende Arbeiten zur Kabelrückverlegung	5 t	Do 07.07.22	Mi 13.07.22	5d-Woche	ZW-Bagger
Kabelumverlegung von der KfBr in die Endlage	6 h	Mi 13.07.22	Do 14.07.22	Nacht 6h (Mo-Fr)	
Bergen bzw. Verschieben der Kabel aus bauzeitlicher Kabeltrasse	4 h	Do 14.07.22	Do 14.07.22	5d-Woche	ZW-Bagger
Rückbau bauzeitlicher Kabelkanäle	1 t	Do 14.07.22	Fr 15.07.22	5d-Woche	
Beräumung und Rückbau bzw. Demontage KfBr einschließlich Stützen	2 t	Mo 18.07.22	Mi 20.07.22	5d-Woche	
Neubau Rücken-/Straßenentwässerung, Herstellen des ursprüngl. Zustands Gehweg und Straße	50 t	Mo 09.05.22	Fr 15.07.22	5d-Woche	LKW auf Straße, Aufbruchhammer, Bagger
Rückbau Leitungsumverlegungen (Straße / Gehweg)	15 t	Mo 09.05.22	Fr 27.05.22	5d-Woche	Bagger, LKW auf Straße
Rückbau BE-Fläche	10 t	Mi 20.07.22	Mi 03.08.22	5d-Woche	Bagger, Planierraupe, Grader, LKW auf Straße

Anlage 5 Emissionsdaten der Baulärmsituationen

I. BLS 1 - Tag - Allgem. Bauarbeiten, Vor-/Nachbereitung

Literatur

/1 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, HLFU, Wiesbaden 1998

/2 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft 2, HLFU, Wiesbaden 2004

Situation 1a:		Allgemeine Bauarbeiten					Tag (07:00 - 20:00 Uhr)			
Bautätigkeit		Anlagendaten					Betriebsdaten			
Lit. / Quelle	Gerät / vgl. Tätigkeit	Emission L _W in dB(A)	Impulsz. K _I in dB	Tonz. K _T in dB	Einsatz je Std. in %	Emission L _{W1h} in dB(A)	Anzahl	Einsatz in h (max)	Zeitkorr. K _Z in dB	Emission L _{Wr} in dB(A)
Zweibegebagger										
/2 E003	Bagger mit Breitlöffel Ebnen von Kies für Straßenbau	100,7	2,5	0	75	102,0	1	8	-5	97,0
Abbruch mit Motorhammer										
/2 E114	Motorhammer (Benzin) Stemmarbeiten in Asphalt	115,4	2,4	0	5	104,8	1	8	-5	99,8
Beladung Lkw mit Abbruch										
/2 E015	Schaufelbagger Lkw-Beladung	100,8	5,0	0	20	98,8	1	8	-5	93,8
Radladerarbeiten										
/2 E035	Radlader Aufschütten einer Halde	100,1	5,1	0	20	98,2	1	8	-5	93,2
Materialtransportarbeiten										
/2 E021	Greifbagger DA 4 Verlagerung von Kies mittlerer Körnung	99,3	7,2	0	20	99,5	1	8	-5	94,5
Motorsäge / Kreissäge										
/1 E59	Kettensäge Holzbretter zersägen	105,0	3,4	0	20	101,4	1	8	-5	96,4
Gesamt-Schalleistungspegel										104

Situation 1b:		Vor- und Nacharbeiten					Tag (07:00 - 20:00 Uhr)			
Bautätigkeit		Anlagendaten					Betriebsdaten			
Lit. / Quelle	Gerät / vgl. Tätigkeit	Emission L _W in dB(A)	Impulsz. K _I in dB	Tonz. K _T in dB	Einsatz je Std. in %	Emission L _{W1h} in dB(A)	Anzahl	Einsatz in h	Zeitkorr. K _Z in dB	Emission L _{Wr} in dB(A)
Zweibegebagger										
/2 E003	Bagger mit Breitlöffel Ebnen von Kies für Straßenbau	100,7	2,5	0	50	100,2	1	8	-5	95,2
Verdichten Untergrund										
/2 E039	Rüttelplatte Verdichten des Unterbaus für Betonbodenplatte	107,8	1,9	0	50	106,7	1	< 8	-5	101,7
Bodenausgleichsarbeiten										
/2 E042	Schaufelradlader Verlagerung und Verschiebung von Kies	104,4	3,5	0	30	102,7	1	< 8	-5	97,7
Gesamt-Schalleistungspegel										104

II. BLS 2 - Tag - Einbau Verbau (Rammen)

Situation 2:		Einbau Verbau (Rammen)					Tag (07:00 - 20:00 Uhr)			
Bautätigkeit		Anlagendaten					Betriebsdaten			
Lit. / Quelle	Gerät / vgl. Tätigkeit	Emission L _W in dB(A)	Impulsz. K _I in dB	Tonz. K _T in dB	Einsatz je Std. in %	Emission L _{W15} in dB(A)	Anzahl	Einsatz in h (max)	Zeitkorr. K _Z in dB	Emission L _{Wr} in dB(A)
Rammen Spundwände										
cdf 2813	Vibrationsramme Vibrationsrammen-Spundwände	117,4	3,2	0	20	113,6	1	13	0	113,6
Zweiwegebagger										
/2 E003	Bagger mit Breitlöffel Ebnen von Kies für Straßenbau	100,7	2,5	0	75	102,0	1	13	0	102,0
Radladerarbeiten										
/2 E035	Radlader Aufschütten einer Halde	100,1	5,1	0	25	99,2	1	13	0	99,2
Materialtransportarbeiten										
/2 E021	Greifbagger DA 4 Verlagerung von Kies mittlerer Körnung	99,3	7,2	0	25	100,5	1	13	0	100,5
Gesamt-Schalleistungspegel										114

III. BLS 3 - Nacht - Aus-/Einbau Gleise und Oberbau

Situation 3a:		Ein-/Ausbau Gleise und Oberbau					Nacht (20:00 - 07:00 Uhr)			
Bautätigkeit		Anlagendaten					Betriebsdaten			
Lit. / Quelle	Gerät / vgl. Tätigkeit	Emission L _W in dB(A)	Impulsz. K _I in dB	Tonz. K _T in dB	Einsatz je Std. in %	Emission L _{W15} in dB(A)	Anzahl	Einsatz in h (max)	Zeitkorr. K _Z in dB	Emission L _{Wr} in dB(A)
Zweiwegebagger										
/2 E003	Bagger mit Breitlöffel Ebnen von Kies für Straßenbau	100,7	2,5	0	75	102,0	1	6	-5	97,0
Trennen der Gleise										
/2 E117	Trennschleifscheibe Zerschneiden von Steinen	116,5	1,5	0	5	105,0	1	6	-5	100,0
Abschrauben der Gleise										
/2 E119	Schraubpflug Schrauben in Betonschwellen schrauben	103,4	3,9	0	10	97,3	1	6	-5	92,3
Materialtransportarbeiten										
/2 E021	Greifbagger DA 4 Verlagerung von Kies mittlerer Körnung	99,3	7,2	0	75	105,3	1	6	-5	100,3
Lkw-Beladung										
/2 E015	Schaufelbagger Lkw-Beladung	100,8	5,0	0	75	104,6	1	6	-5	99,6
Kranarbeiten										
/2 E001	Mobilkran (Autokran) Heben und Ablegen von Spundwänden	104,4	3,2	0	10	97,6	1	6	-5	92,6
Gesamt-Schalleistungspegel										106

Situation 3b:		Einbau Hilfsbrücke / Aufbau Gleise + Oberbau					Nacht (20:00 - 07:00 Uhr)			
Bautätigkeit		Anlagendaten					Betriebsdaten			
Lit. / Quelle	Gerät / vgl. Tätigkeit	Emission L _W in dB(A)	Impulsz. K _I in dB	Tonz. K _T in dB	Einsatz je Std. in %	Emission L _{W15} in dB(A)	Anzahl	Einsatz in h (max)	Zeitkorr. K _Z in dB	Emission L _{Wr} in dB(A)
Zweiwegebagger										
/2 E003	Bagger mit Breitlöffel Ebnen von Kies für Straßenbau	100,7	2,5	0	75	102,0	1	6	-5	97,0
Verdichten Schotter										
/2 E124	Vibrationsplatte Verdichten von Schotterboden	111,8	2,1	0	10	103,9	1	6	-5	98,9
Anschrauben der Gleise										
/2 E119	Schraubpflug Schrauben in Betonschwellen schrauben	103,4	3,9	0	20	100,3	1	6	-5	95,3
Materialtransportarbeiten										
/2 E021	Greifbagger DA 4 Verlagerung von Kies mittlerer Körnung	99,3	7,2	0	75	105,3	1	6	-5	100,3
Lkw-Beladung										
/2 E015	Schaufelbagger Lkw-Beladung	100,8	5,0	0	75	104,6	1	6	-5	99,6
Kranarbeiten										
/2 E001	Mobilkran (Autokran) Heben und Ablegen von Spundwänden	104,4	3,2	0	10	97,6	1	6	-5	92,6
Gesamt-Schalleistungspegel										106

IV. BLS 4 - Tag - Rückbau Widerlager (Abbruchhammer)

Situation 4:		Rückbau alter Widerlager					Tag (07:00 - 20:00 Uhr)			
Bautätigkeit		Anlagendaten					Betriebsdaten			
Lit. / Quelle	Gerät / vgl. Tätigkeit	Emission L _W in dB(A)	Impulsz. K _I in dB	Tonz. K _T in dB	Einsatz je Std. in %	Emission L _{W15} in dB(A)	Anzahl	Einsatz in h (max)	Zeitkorr. K _Z in dB	Emission L _{Wr} in dB(A)
Zweiwegebagger										
/2 E003	Bagger mit Breitlöffel Ebnen von Kies für Straßenbau	100,7	2,5	0	75	102,0	1	8	-5	97,0
Abbruch mit Spitzmeißel										
/2 E052	Hydraulikhammer-Bagger mit Spitzmeißel Bagger zermeißelt Schlackenbrocken	117,8	3,7	0	20	114,5	1	8	-5	109,5
Abbruch mit Motorhammer										
/2 E114	Motorhammer (Benzin) Stemmarbeiten in Asphalt	115,4	2,4	0	20	110,8	1	8	-5	105,8
Materialtransportarbeiten										
/2 E021	Greifbagger DA 4 Verlagerung von Kies mittlerer Körnung	99,3	7,2	0	75	105,3	1	8	-5	100,3
Lkw-Beladung										
/2 E015	Schaufelbagger Lkw-Beladung	100,8	5,0	0	75	104,6	1	8	-5	99,6
Gesamt-Schalleistungspegel										112

V. BLS 5 - Tag - Aufbau neuer Widerlager

Situation 5:		Aufbau neuer Widerlager					Tag (07:00 - 20:00 Uhr)			
Bautätigkeit		Anlagendaten					Betriebsdaten			
Lit. / Quelle	Gerät / vgl. Tätigkeit	Emission L _W in dB(A)	Impulsz. K _I in dB	Tonz. K _T in dB	Einsatz je Std. in %	Emission L _{W15} in dB(A)	Anzahl	Einsatz in h (max)	Zeitkorr. K _Z in dB	Emission L _{Wr} in dB(A)
Zweiwegebagger										
/2 E003	Bagger mit Breitlöffel Ebnen von Kies für Straßenbau	100,7	2,5	0	75	102,0	1	8	-5	97,0
Betonanlieferung										
/1 E61	Betontransportmischer Befüllung der Baggerschaufel mit Beton	100,7	1,5	0	20	95,2	1	8	-5	90,2
Betonieren										
/1 E45	Betonpumpe DA3 Decke eines Gebäudes mit Fertigbeton	105,6	3,3	0	20	101,9	1	8	-5	96,9
Kreissäge										
/2 E121	Baustellenkreissäge Zusägen von Kanthölzern	104,7	4,2	6	20	107,9	1	8	-5	102,9
Lkw-Beladung										
/2 E015	Schaufelbagger Lkw-Beladung	100,8	5,0	0	75	104,6	1	8	-5	99,6
Gesamt-Schalleistungspegel										106

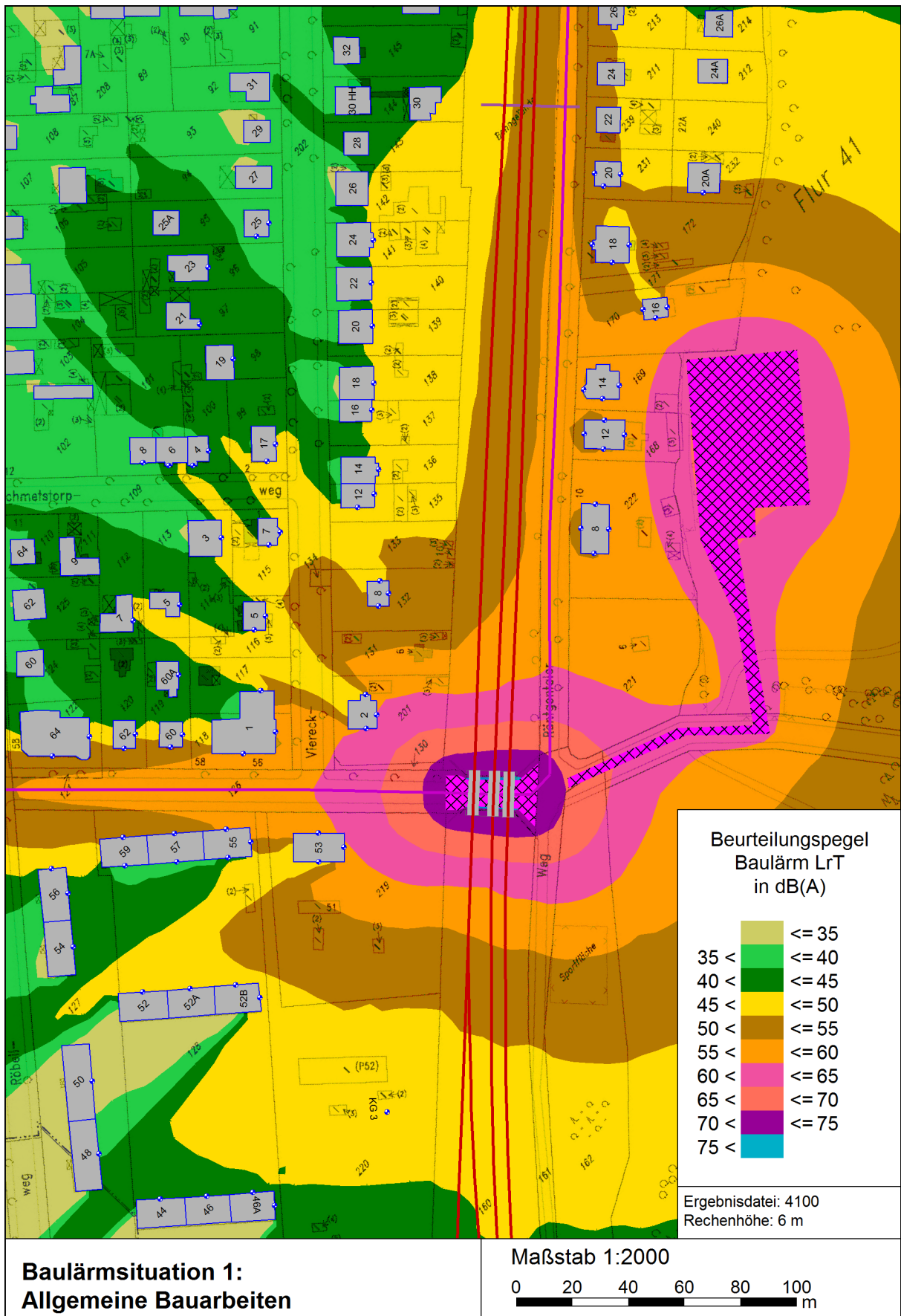
VI. BLS 6 - Tag - Rammen Mastfundamente OLA

Situation 6:		OLA-Maste (Rammen)					Tag (07:00 - 20:00 Uhr)			
Bautätigkeit		Anlagendaten					Betriebsdaten			
Lit. / Quelle	Gerät / vgl. Tätigkeit	Emission L _W in dB(A)	Impulsz. K _I in dB	Tonz. K _T in dB	Einsatz je Std. in %	Emission L _{W15} in dB(A)	Anzahl	Einsatz in h (max)	Zeitkorr. K _Z in dB	Emission L _{Wr} in dB(A)
Rammen Oberleitungsmaste										
cdf 2813	Vibrationsramme Vibrationsrammen-Spundwände	117,4	3,2	0	40	116,6	1	8	-5	111,6
Gesamt-Schalleistungspegel										112

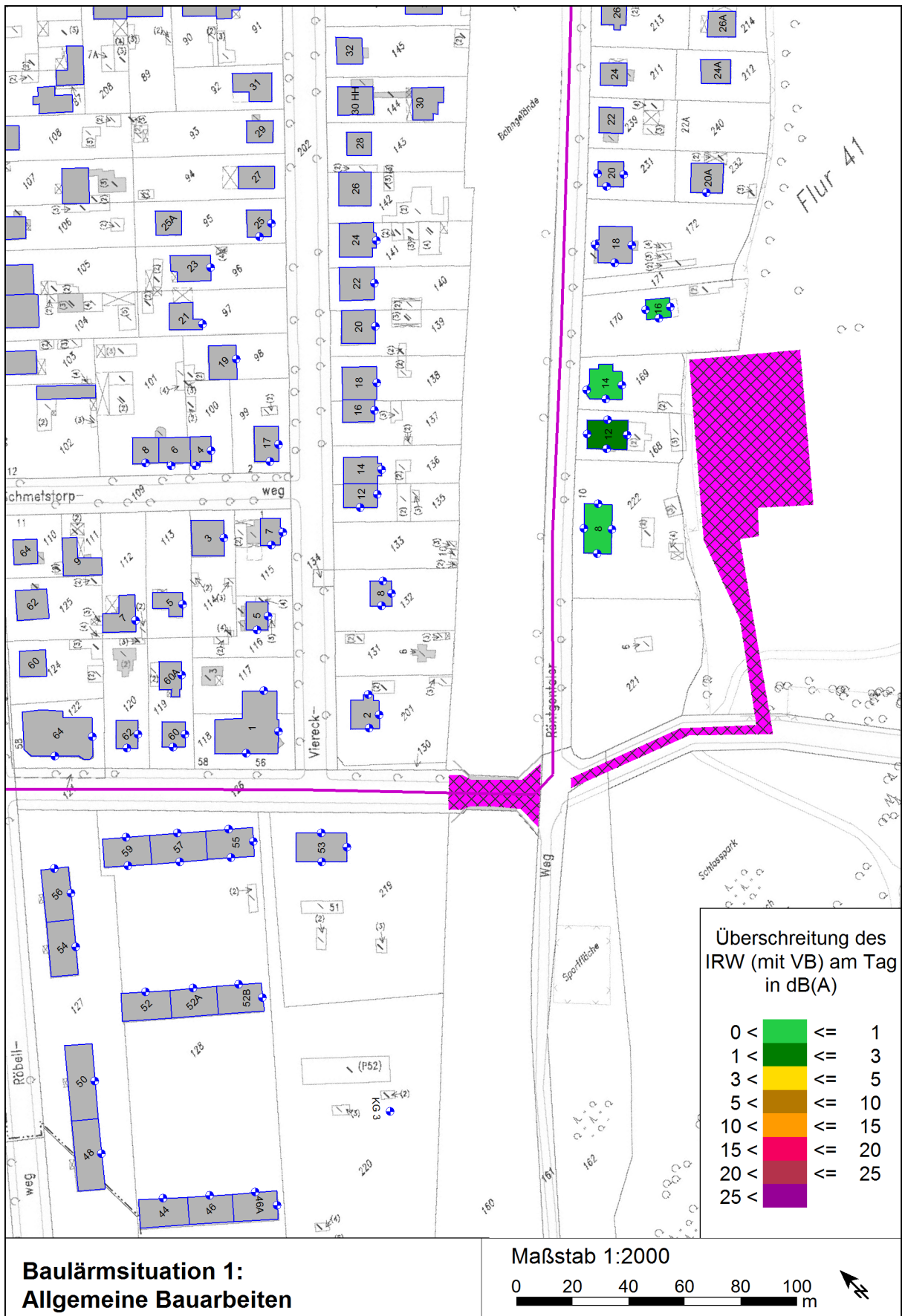
Anlage 6 Lärmkarten der Baulärmsituationen

Anlage 6.1 BLS 1 - Tag - Allgem. Bauarbeiten, Vor-/Nachbereitung

Anlage 6.1.1 BLS 1 Lärmkarte Beurteilungspegel

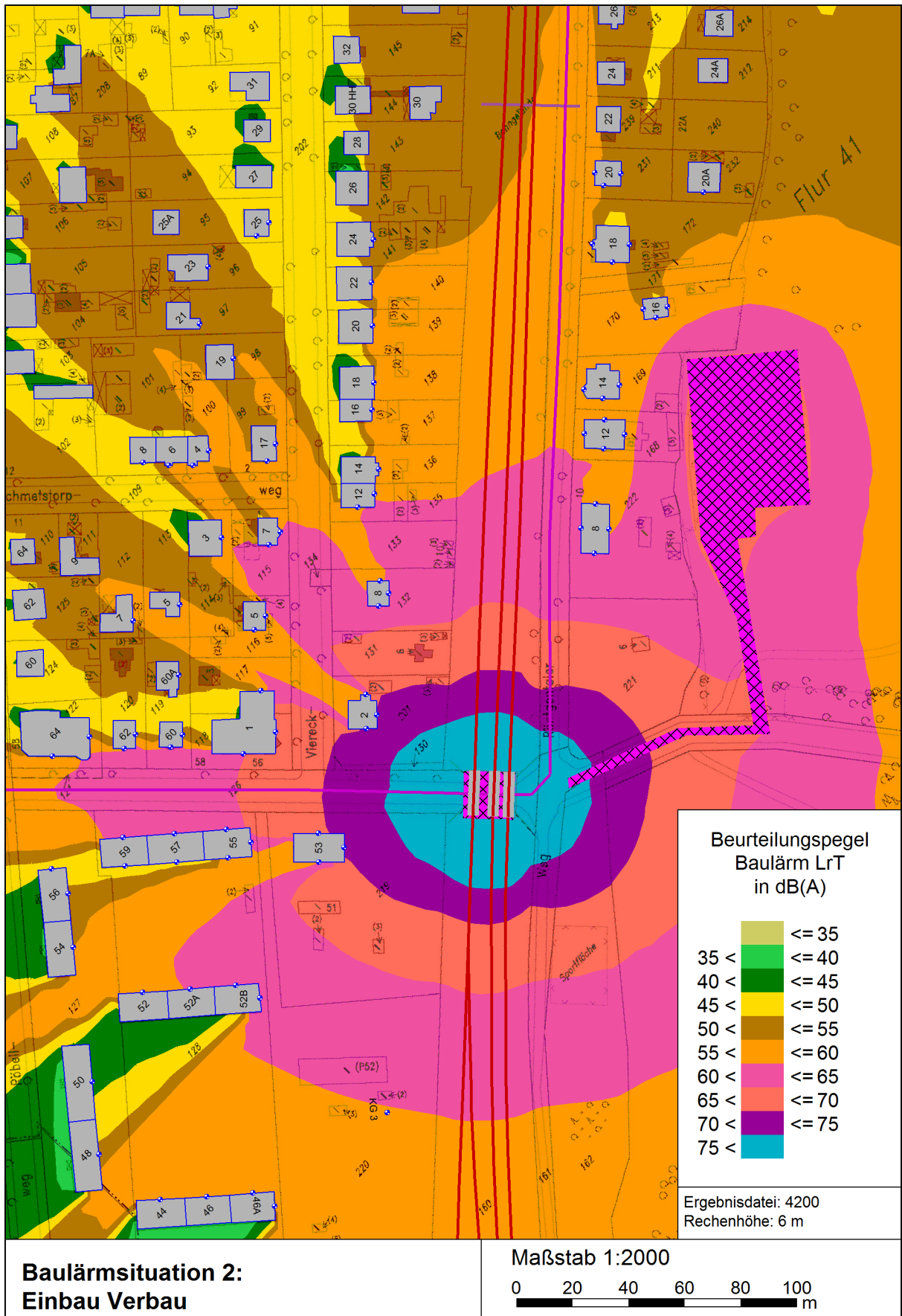


Anlage 6.1.2 BLS 1 Lärmkarte Richtwertvergleich

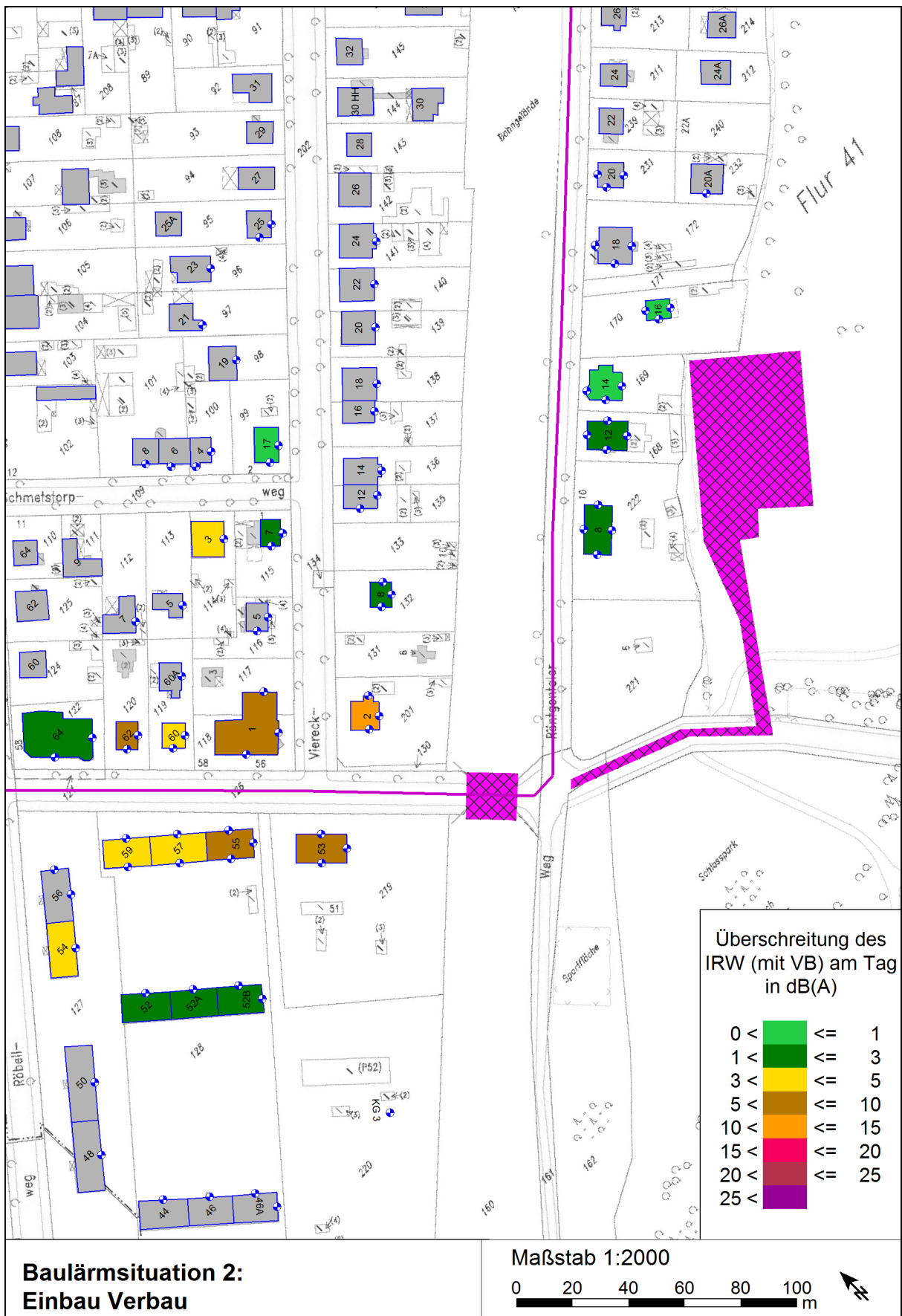


Anlage 6.2 BLS 2 - Tag - Einbau Verbau (Rammen)

Anlage 6.2.1 BLS 2 Lärmkarte Beurteilungspegel

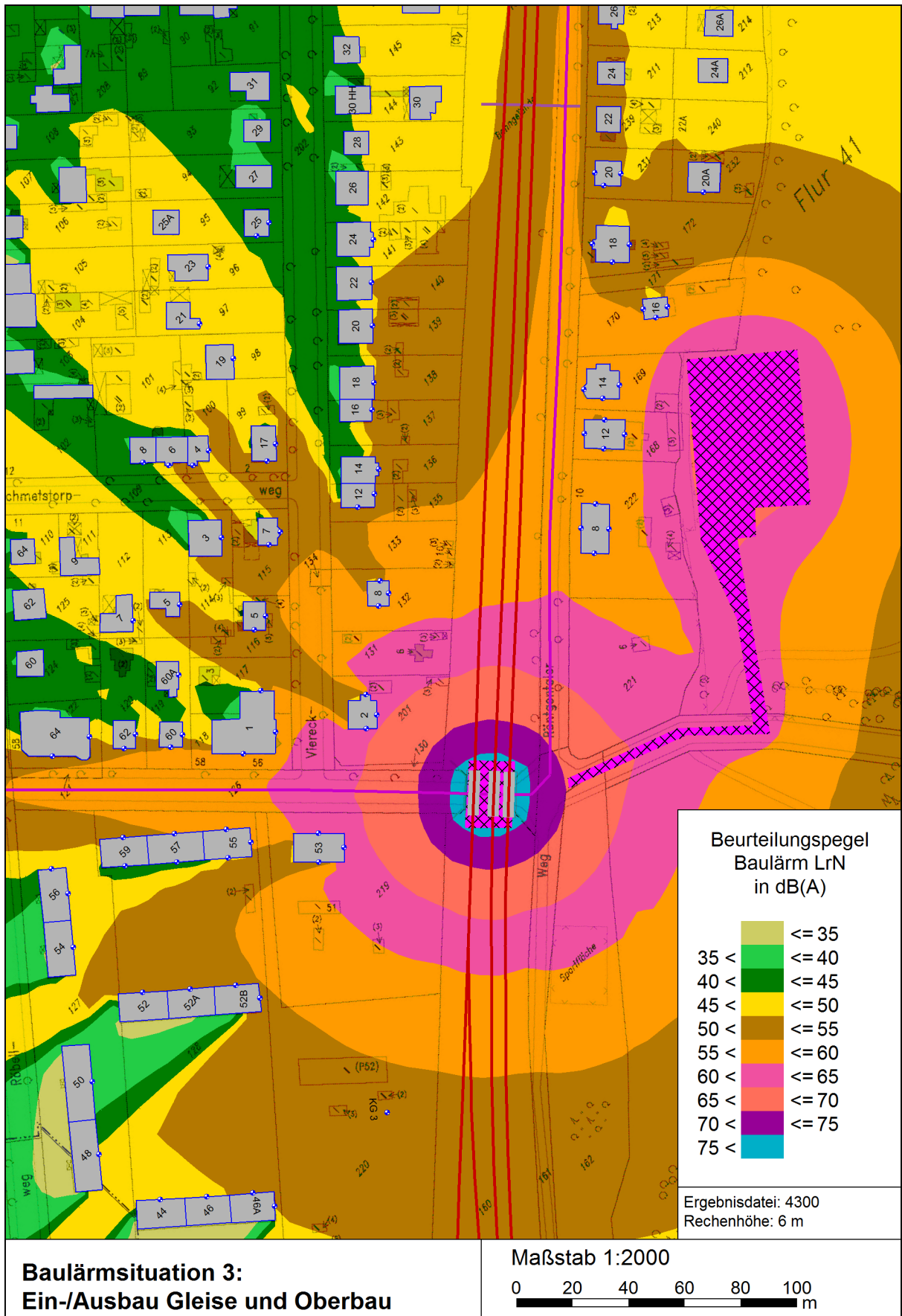


Anlage 6.2.2 BLS 2 Lärmkarte Richtwertvergleich

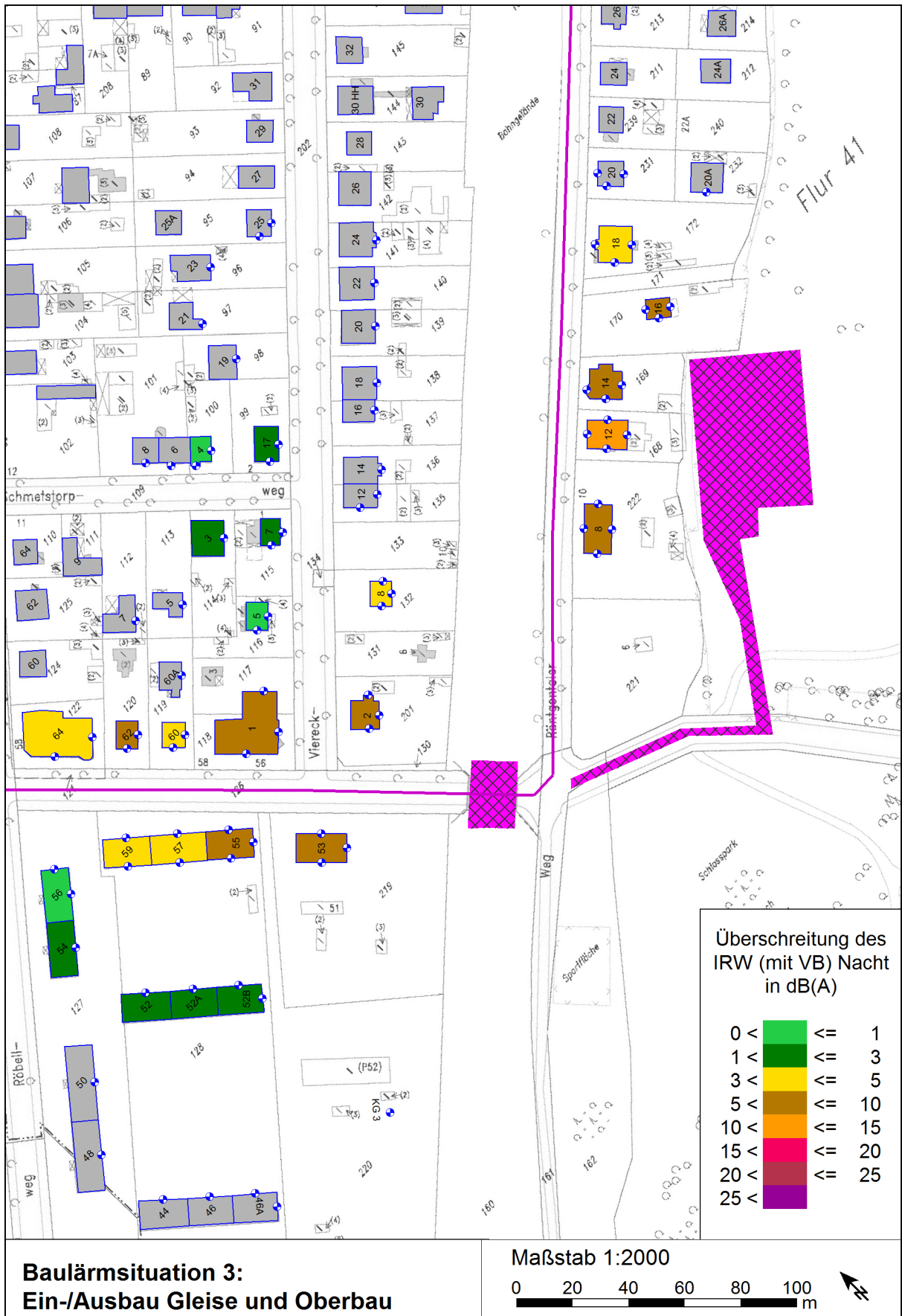


Anlage 6.3 BLS 3 - Nacht - Aus-/Einbau Gleise und Oberbau

Anlage 6.3.1 BLS 3 Lärmkarte Beurteilungspegel

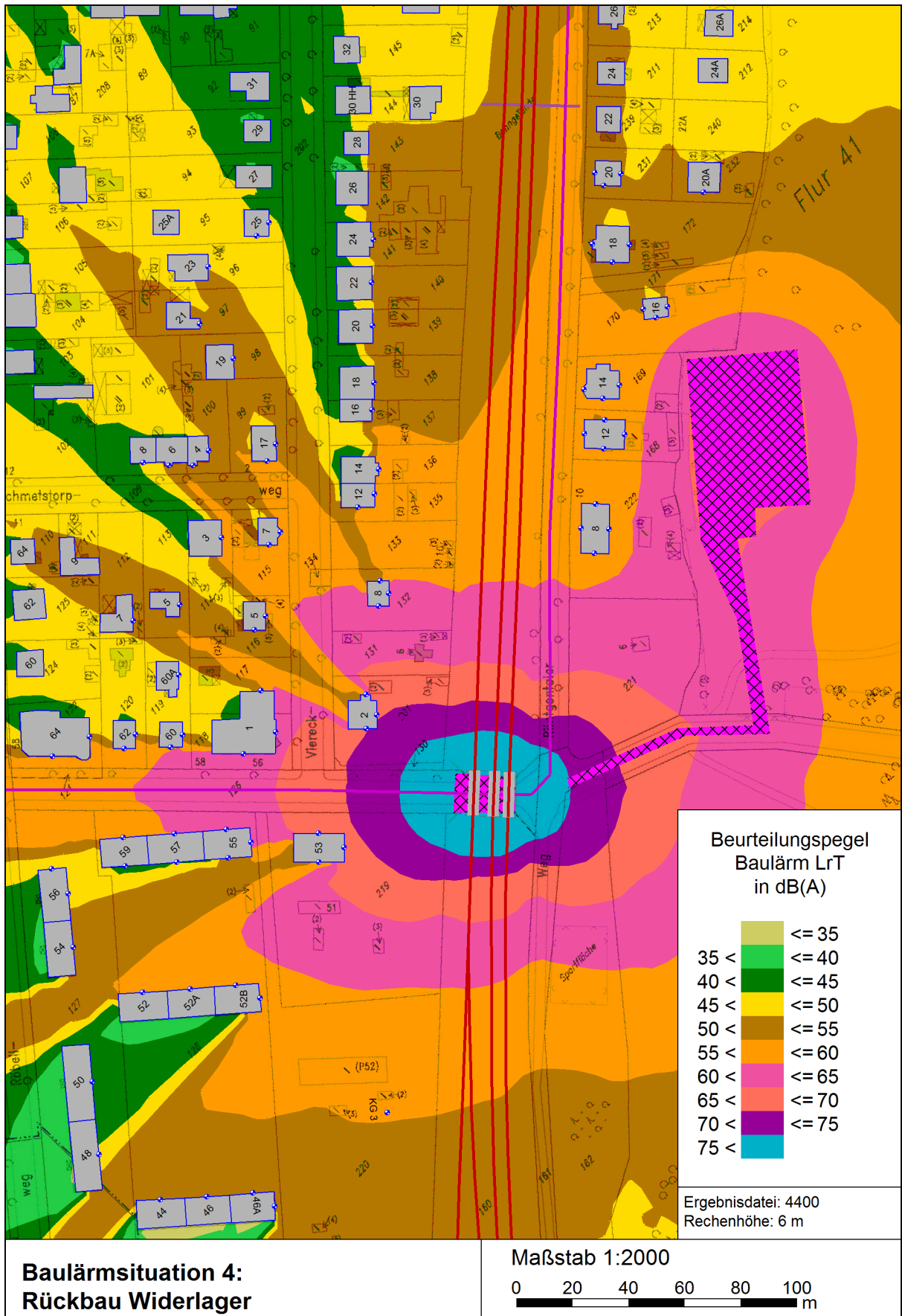


Anlage 6.3.2 BLS 3 Lärmkarte Richtwertvergleich

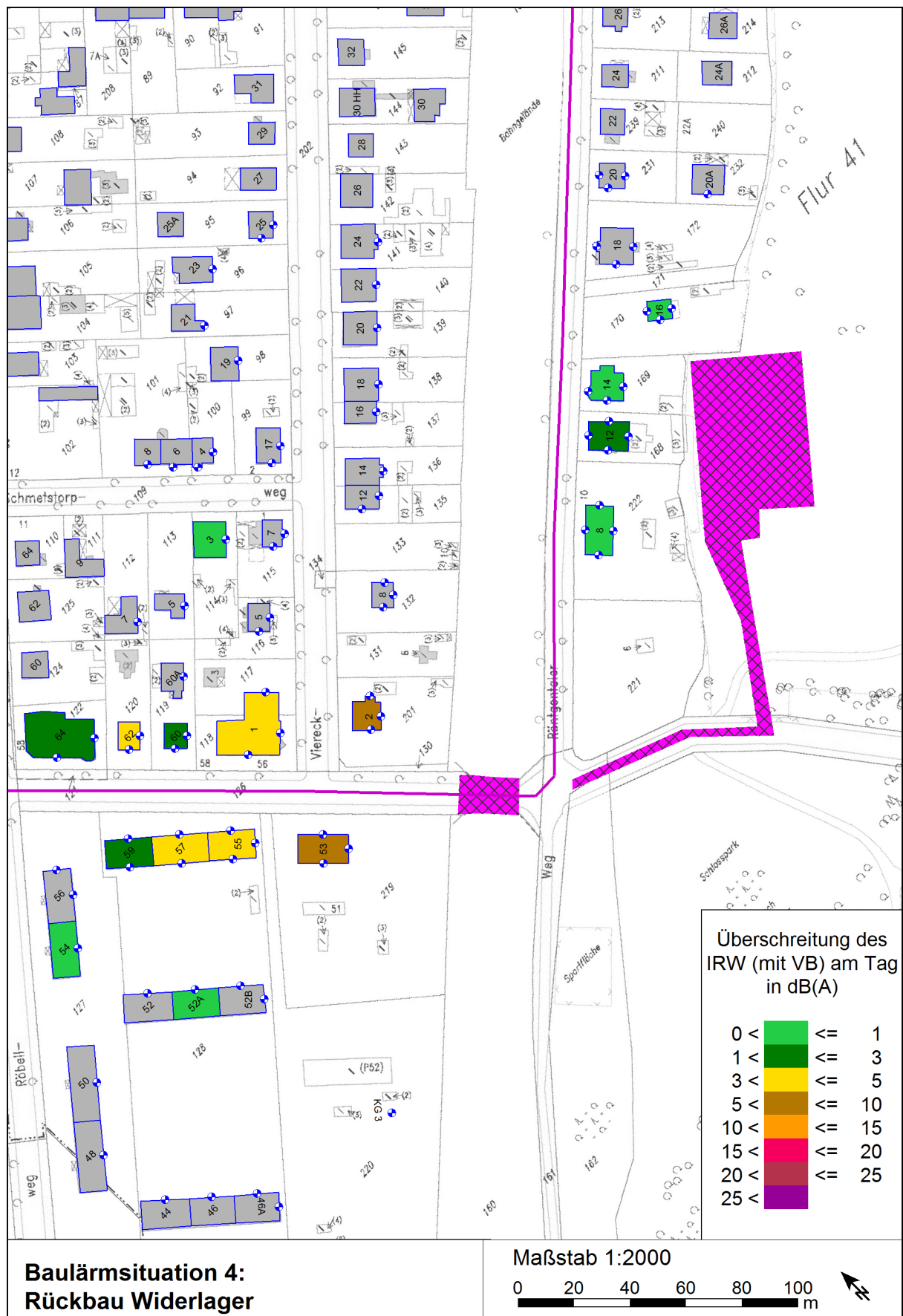


Anlage 6.4 BLS 4 - Tag - Rückbau Widerlager (Abbruchhammer)

Anlage 6.4.1 BLS 4 Lärmkarte Beurteilungspegel

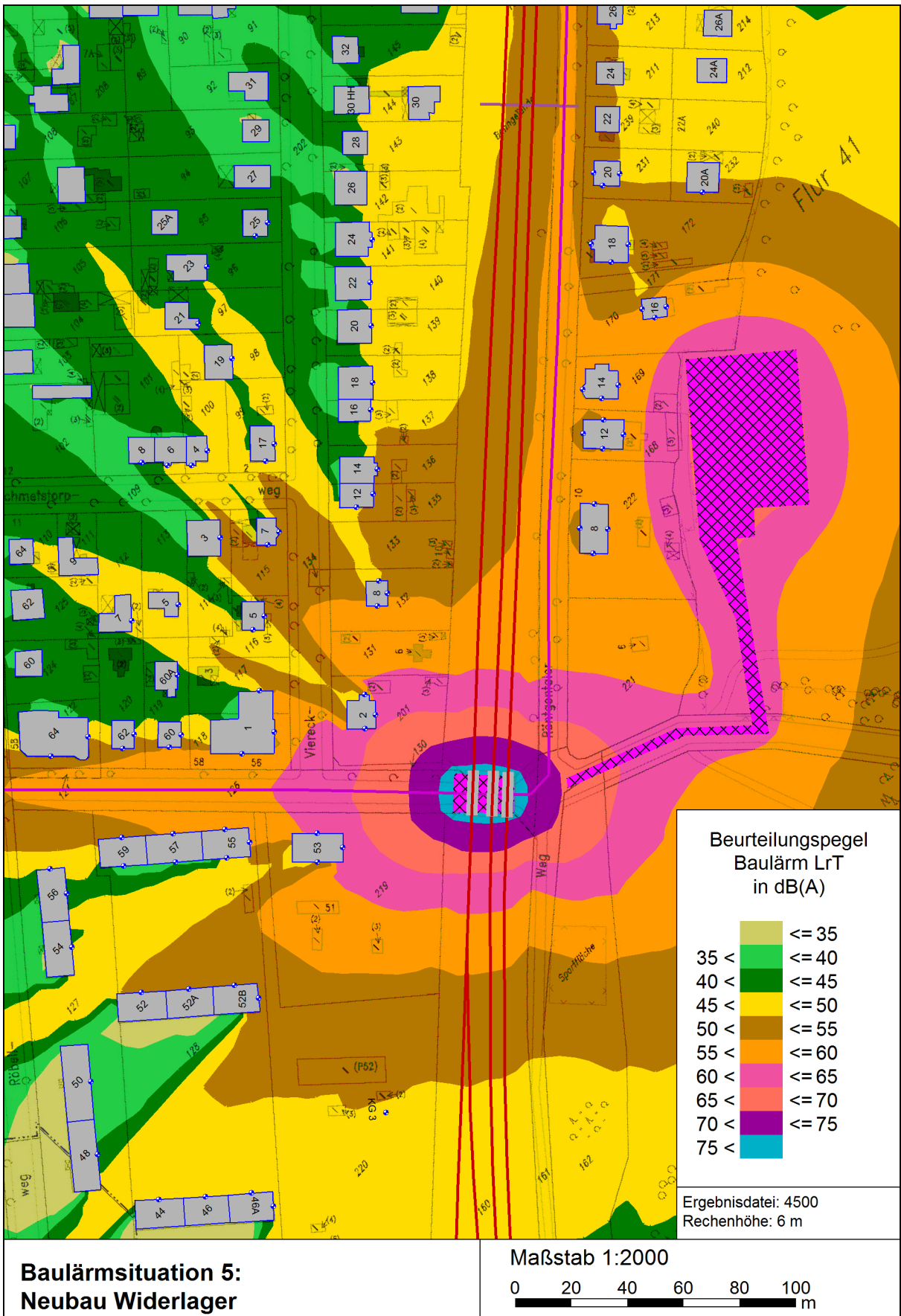


Anlage 6.4.2 BLS 4 Lärmkarte Richtwertvergleich

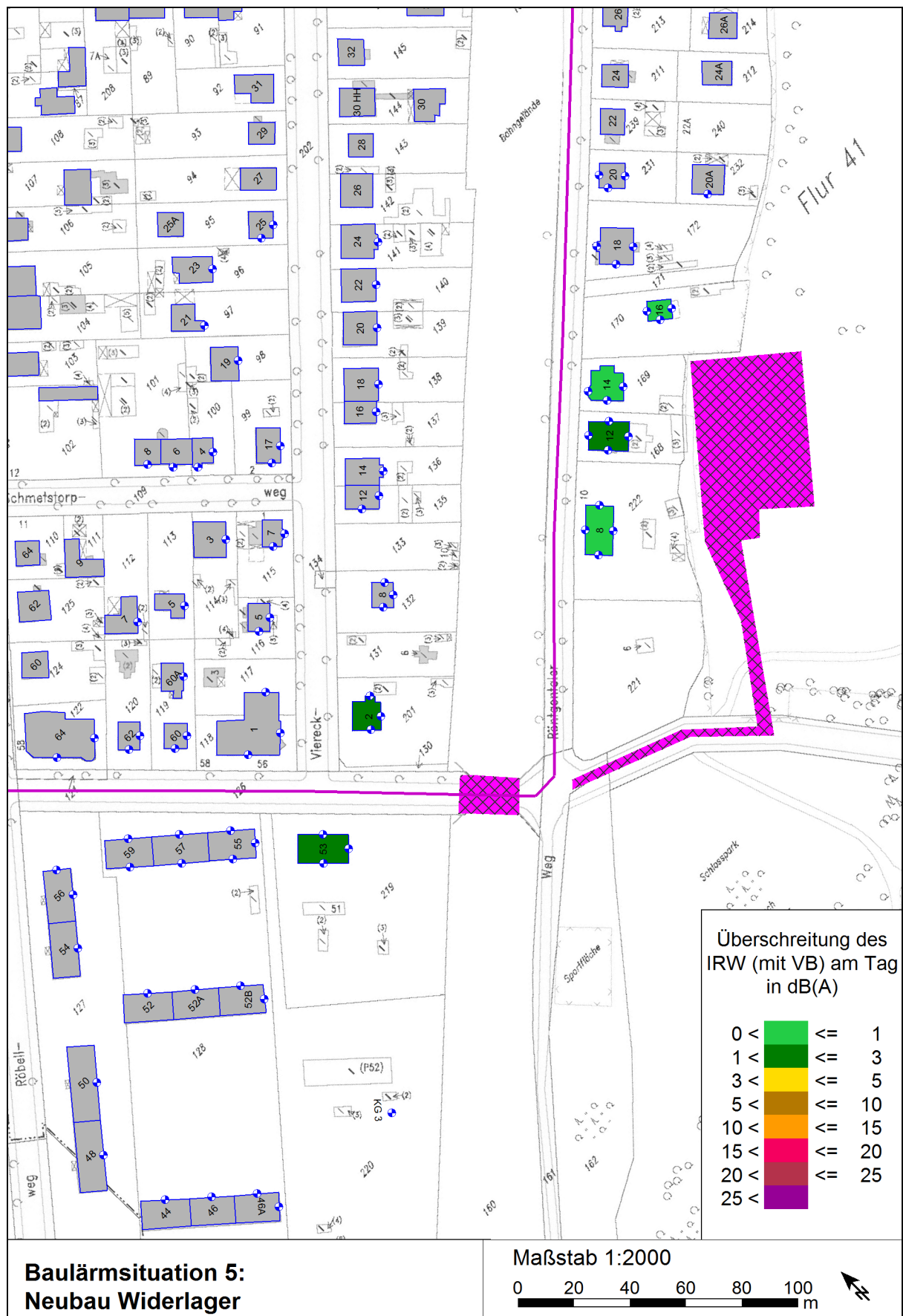


Anlage 6.5 BLS 5 - Tag - Aufbau neuer Widerlager

Anlage 6.5.1 BLS 5 Lärmkarte Beurteilungspegel

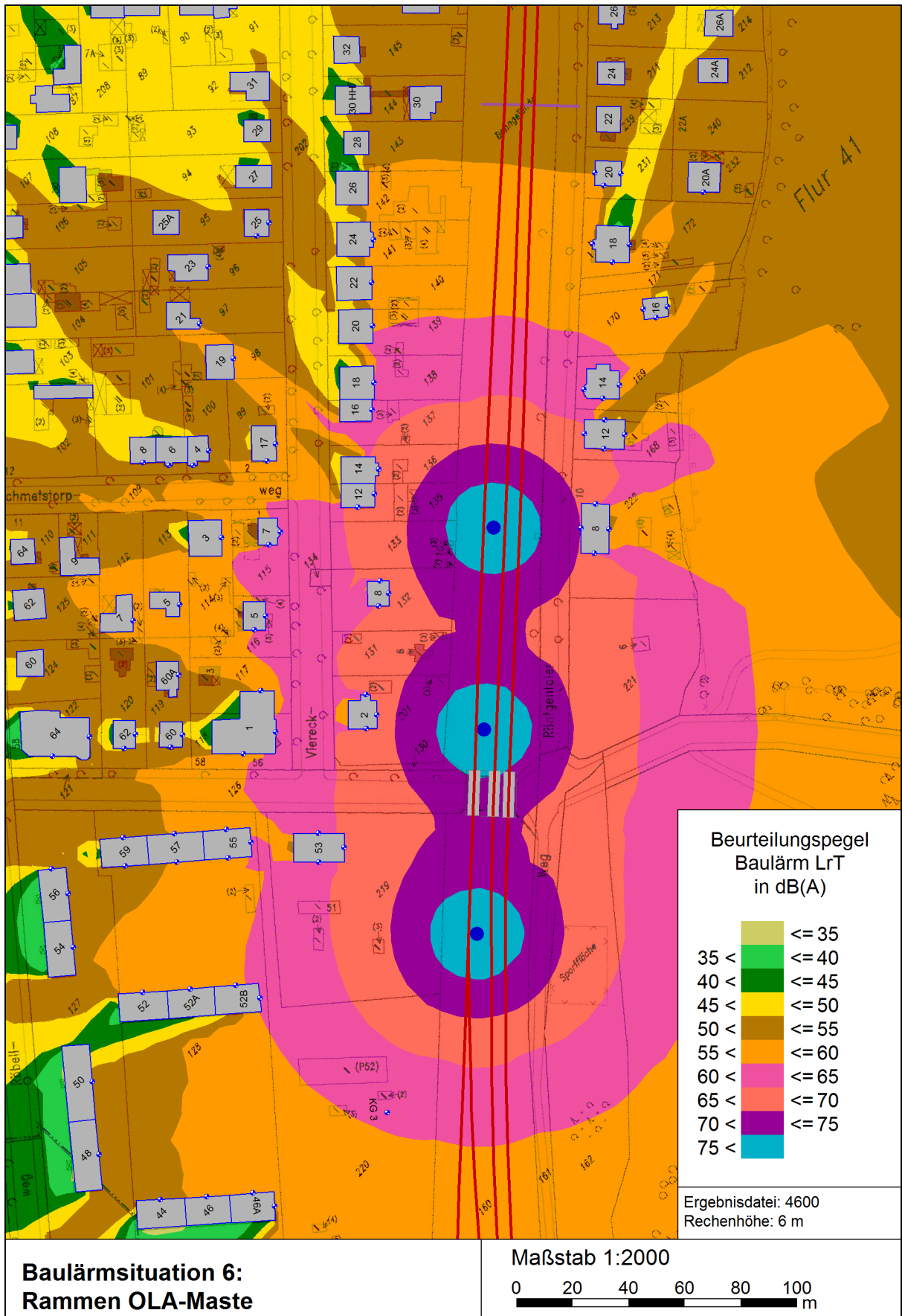


Anlage 6.5.2 BLS 5 Lärmkarte Richtwertvergleich

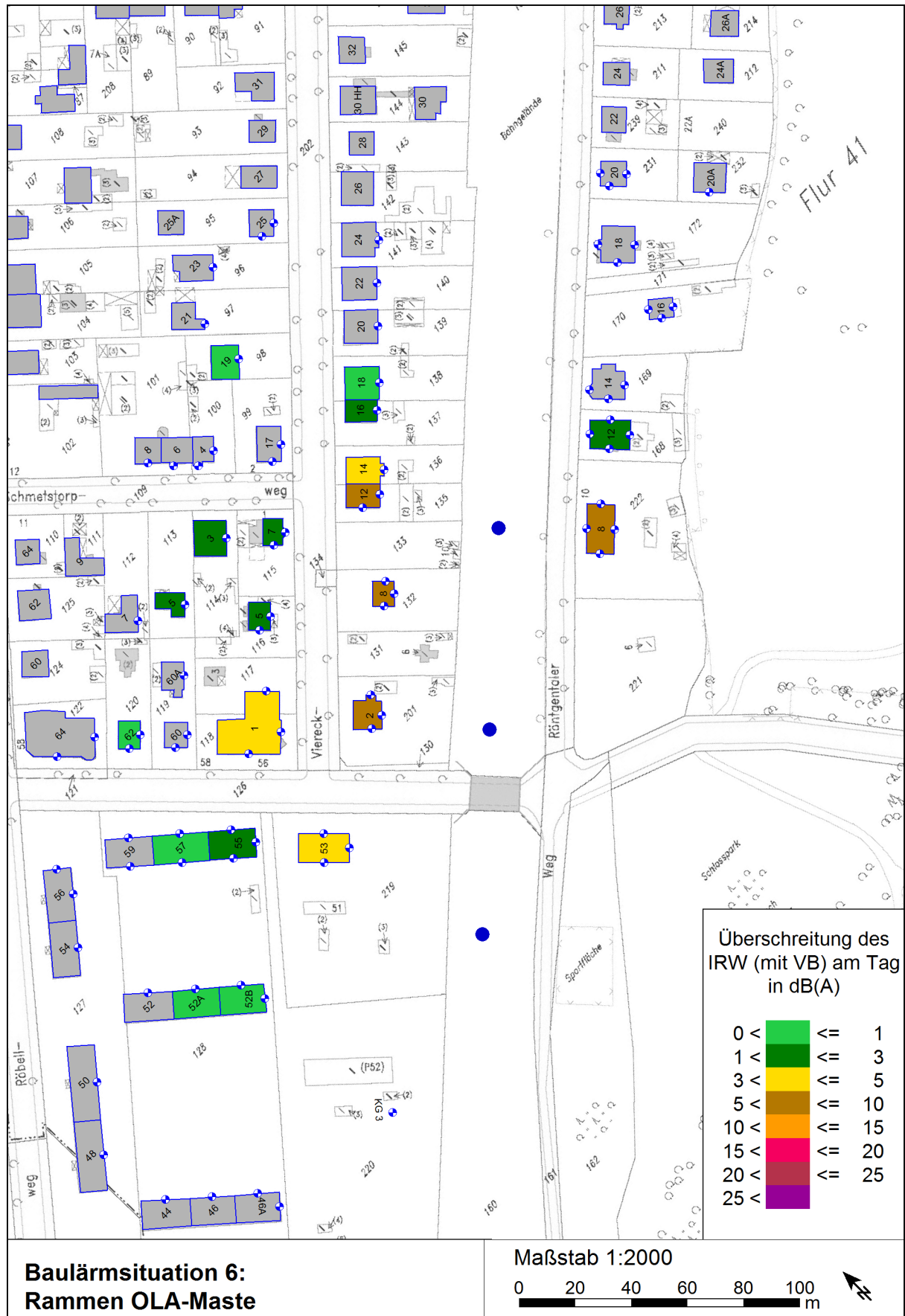


Anlage 6.6 BLS 6 - Tag - Rammen Mastfundamente OLA

Anlage 6.6.1 BLS 6 Lärmkarte Beurteilungspegel



Anlage 6.6.2 BLS 6 Lärmkarte Richtwertvergleich



Anlage 7 Tabelle der Beurteilungspegel und Richtwertvergleich

BLS - Baulärmsituation

Ü.RW,VB - Überschreitung des Richtwertes (unter Berücksichtigung der Vorbelastung)

EÜ Pölnitzweg																					
IO	Name	Nutz.	Fass.	Etage	IRW AVV		BL Vorbelast.		IRW mit VB		BLS 1		BLS 2 (4)		BLS 3		BLS 5		BLS 6		
					Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT
1	KG 1	EG		EG	60	888	65,7	67,8	63	888	40		53		47		41		53		
2	KG 2	EG		EG	60	888	66,4	68,5	63	888	42		55		49		43		55		
3	KG 3	EG		EG	60	888	66,7	68,7	63	888	45		58		52		47		60		
4	Pölnitzweg 55	WA		NO	55	40	58,9	60,9	57	50	55	6	6	6	56	6	56	6	58	1	
4			NO	1.OG	55	40	60,0	62,0	58	51	55	6	6	6	57	6	57	6	58	1	
4			NO	2.OG	55	40	61,0	63,0	58	52	56	6	6	6	57	5	57	5	59	1	
4			NO	3.OG	55	40	61,0	63,1	58	52	56	7	7	7	58	6	58	6	60	2	
5			SW		EG	55	40	59,4	61,4	57	51	35		44		37		37		57	
5			SW		1.OG	55	40	60,4	62,4	58	51	35		44		38		37		58	
5		SW		2.OG	55	40	61,3	63,3	58	52	36		45		48		38		58		
5		SW		3.OG	55	40	62,1	64,1	59	52	42		57		50		46		59		
6		SO		EG	55	40	61,1	63,1	58	52	54	5	5	5	56	4	56	4	59	1	
6		SO		1.OG	55	40	62,4	64,5	59	52	55	5	5	5	57	5	57	5	61	2	
6		SO		2.OG	55	40	64,3	66,3	60	53	55	5	5	5	58	5	57	5	62	2	
6		SO		3.OG	55	40	65,1	67,1	60	54	56	6	6	6	59	5	58	6	62	2	
7	Pölnitzweg 53	WA		SW	55	40	61,8	63,8	58	52	42		54		47		44		61	3	
7			SW	1.OG	55	40	63,4	65,4	59	53	45		57		49		48		62	3	
8			SO		EG	55	40	65,6	67,6	60	54	58	9	9	9	62	8	61	1	65	5
8		SO		1.OG	55	40	67,4	69,4	61	55	59	9	9	9	63	8	62	1	65	4	
9		NO		EG	55	40	62,5	64,6	59	52	58	9	9	9	61	9	60	1	61	2	
9		NO		1.OG	55	40	63,9	65,9	59	53	59	10	10	10	62	9	61	2	62	3	
10	Pölnitzweg 54	WA		SO	55	40	57,9	59,9	56	50	47		59	3	52	2	50		54		
10			SO	1.OG	55	40	58,8	60,8	57	50	48		60	3	53	3	51		55		
10			SO	2.OG	55	40	59,5	61,5	57	51	49		61	4	54	2	52		56		
11	Pölnitzweg 56	WA		SO	55	40	57,3	59,3	56	50	45		56		49		48		54		
11			SO	1.OG	55	40	58,2	60,2	57	50	46		57		50		49		55		
11			SO	2.OG	55	40	58,9	60,9	57	50	46		57		51		49		56		
12		NO		EG	55	40	48,2	50,3	55	45	45		48		45		45		49		
12		NO		1.OG	55	40	50,1	52,2	55	46	46		49		46		46		51		
12		NO		2.OG	55	40	52,5	54,6	55	47	47		50		47		47		52		
13	Pölnitzweg 57	WA		NO	55	40	57,1	59,1	56	50	53	5	5	5	54	4	55		56		
13			NO	1.OG	55	40	58,1	60,1	57	50	54	4	4	4	55	5	55		57		
13			NO	2.OG	55	40	59,4	61,4	57	51	54	5	5	5	55	4	55		58	1	
13		NO		3.OG	55	40	59,7	61,7	57	51	54	5	5	5	55	4	56		57		
14		SW		EG	55	40	58,7	60,8	57	50	35		45		38		37		56		
14		SW		1.OG	55	40	59,6	61,6	57	51	36		45		39		38		56		
14		SW		2.OG	55	40	60,3	62,3	58	51	36		45		39		38		57		
14		SW		3.OG	55	40	60,9	62,9	58	51	39		53		46		41		56		

EÜ Pölnitzweg																					
IO	Name	Nutz.	Fass.	Etage	IRW AVV		BL Vorbela.		IRW mit VB		BLS 1		BLS 2 (4)		BLS 3		BLS 5		BLS 6		
					Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT
15	Pölnitzweg 59	WA	NO	EG	55	40	55,5	57,5	55	49	52	59	4	53	4	53	54				
15			NO	1.OG	55	40	56,3	58,3	56	49	53	60	4	54	5	54	55				
15			NO	2.OG	55	40	57,5	59,5	56	50	53	60	4	54	4	54	56				
15			NO	3.OG	55	40	58,4	60,4	57	50	53	61	4	54	4	54	55				
16			SW	EG	55	40	58,1	60,1	57	50	35	44		37		36	55				
16			SW	1.OG	55	40	58,8	60,8	57	50	35	44		37		37	56				
16			SW	2.OG	55	40	59,5	61,5	57	51	35	44		38		37	56				
16			SW	3.OG	55	40	58,9	60,9	57	50	38	47		39		39	55				
17	Pölnitzweg 60	WA	SO	EG	55	40	54,9	56,9	55	48	47	60	4	54	5	54	54				
18			SO	EG	55	40	57,2	59,2	56	50	42	49		43		43	52				
19	Pölnitzweg 60A	WA	SO	EG	55	40	54,0	56,1	55	48	47	50		47		47	55				
20	Pölnitzweg 62	WA	SO	1.OG	55	40	55,7	57,7	55	49	47	51		48		48	56				1
20			SW	EG	55	40	56,1	58,1	56	49	54	62	6	55	6	55	51				
21			SW	1.OG	55	40	56,9	58,9	56	49	54	62	6	56	7	56	53				
22	Pölnitzweg 64	WA	SW	EG	55	40	51,8	53,9	55	47	52	56	1	52	5	52	44				
22			SW	1.OG	55	40	52,7	54,8	55	47	51	56	1	52	5	52	46				
22			SW	2.OG	55	40	54,6	56,6	55	48	52	58	3	53	5	53	49				
23			SO	EG	55	40	50,2	52,3	55	46	47	51		49	1	47	52				
23			SO	1.OG	55	40	54,1	56,2	55	48	48	55		49	1	49	54				
23			SO	2.OG	55	40	58,6	60,6	57	50	50	58	1	52	2	52	56				
24	Röbellstraße 32	WA	NO	EG	55	40	58,9	60,9	57	50	35	45		40		36	50				
24			NO	1.OG	55	40	59,6	61,6	57	51	36	45		41		37	50				
24			NO	2.OG	55	40	60,0	62,1	58	51	37	47		42		38	51				
24			NO	3.OG	55	40	59,8	61,8	57	51	39	51		45		41	52				
25	Röbellstraße 34	WA	NO	EG	55	40	59,5	61,5	57	51	41	54		47		44	52				
25			NO	1.OG	55	40	60,2	62,2	58	51	41	54		47		44	52				
25			NO	2.OG	55	40	60,7	62,7	58	51	42	54		47		45	53				
25			NO	3.OG	55	40	61,2	63,2	58	52	42	54		47		45	53				
26	Röbellstraße 36	WA	NO	EG	55	40	60,4	62,4	58	51	41	54		47		44	53				
26			NO	1.OG	55	40	61,3	63,3	58	52	42	54		47		45	53				
26			NO	2.OG	55	40	61,8	63,8	58	52	42	54		47		45	53				
26			NO	3.OG	55	40	62,3	64,3	59	52	42	54		48		45	53				
28	Röbellstraße 40	WA	SO	EG	55	40	58,5	60,5	57	50	30	41		34		32	40				
28			SO	1.OG	55	40	59,1	61,1	57	51	32	43		37		34	42				
28			SO	2.OG	55	40	59,6	61,6	57	51	35	47		40		37	46				
29	Röbellstraße 42	WA	SO	EG	55	40	58,9	60,9	57	50	33	43		38		35	42				
29			SO	1.OG	55	40	59,6	61,6	57	51	35	45		40		37	44				

EÜ Pölnitzweg																				
IO	Name	Nutz.	Fass.	Etage	IRWAVV		BL Vorbelast.		IRW mit VB		BLS 1		BLS 2 (4)		BLS 3		BLS 5		BLS 6	
					Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN
29	Röbellstraße 42	WA	SO	2.OG	55	40	60,0	62,0	58	51	37	48		43	39	47				
30	Röbellstraße 44	WA	NO	EG	55	40	58,6	60,6	57	50	44	57		50	47	55				
30			NO	1.OG	55	40	59,2	61,2	57	51	44	57		50	48	55				
30			NO	2.OG	55	40	59,7	61,7	57	51	45	57		50	48	56				
30			NO	3.OG	55	40	59,5	61,5	57	51	44	56		49	48	55				
31	Röbellstraße 46	WA	NO	EG	55	40	59,3	61,3	57	51	44	56		49	47	56				
31			NO	1.OG	55	40	60,0	62,0	58	51	44	57		50	47	56				
31			NO	2.OG	55	40	60,6	62,6	58	51	44	57		50	48	56				
31			NO	3.OG	55	40	60,6	62,6	58	51	45	57		50	48	56				
32	Röbellstraße 46A	WA	SO	EG	55	40	63,2	65,2	59	53	44	56		50	47	56				
32			SO	1.OG	55	40	64,2	66,2	60	53	44	57		50	47	56				
32			SO	2.OG	55	40	64,9	66,9	60	53	44	57		50	47	56				
32			SO	3.OG	55	40	65,5	67,5	60	54	45	57		51	48	57				
33			NO	EG	55	40	60,2	62,2	58	51	44	57		50	47	56				
33			NO	1.OG	55	40	61,0	63,1	58	52	44	57		50	47	57				
33			NO	2.OG	55	40	61,6	63,6	58	52	45	57		50	48	57				
33			NO	3.OG	55	40	62,2	64,2	59	52	45	57		51	48	57				
34	Röbellstraße 48	WA	SO	EG	55	40	59,2	61,3	57	51	43	55		49	45	54				
34			SO	1.OG	55	40	59,9	61,9	57	51	43	56		49	46	55				
34			SO	2.OG	55	40	60,4	62,4	58	51	44	56		50	47	55				
35	Röbellstraße 50	WA	SO	EG	55	40	59,2	61,2	57	51	41	53		46	43	54				
35			SO	1.OG	55	40	59,8	61,9	57	51	42	53		47	44	55				
35			SO	2.OG	55	40	60,4	62,4	58	51	42	54		48	45	56				
36	Röbellstraße 52	WA	NO	EG	55	40	57,2	59,2	56	50	47	58	2	51	50	55				
36			NO	1.OG	55	40	58,1	60,1	57	50	47	59	2	52	50	56				
36			NO	2.OG	55	40	58,9	61,0	57	50	48	59	2	52	51	57				
36			NO	3.OG	55	40	59,1	61,1	57	51	49	60	3	52	51	57				
37	Röbellstraße 52A	WA	NO	EG	55	40	58,3	60,3	57	50	48	60	3	53	51	57				
37			NO	1.OG	55	40	59,3	61,3	57	51	48	60	3	53	52	58				1
37			NO	2.OG	55	40	60,0	62,0	58	51	49	61	3	54	52	58				
37			NO	3.OG	55	40	60,1	62,1	58	51	50	61	3	54	52	59				
38	Röbellstraße 52B	WA	SO	EG	55	40	62,9	64,9	59	52	48	61	2	54	52	59				
38			SO	1.OG	55	40	64,0	66,0	60	53	49	61	1	54	53	60				
38			SO	2.OG	55	40	64,6	66,6	60	53	50	62	2	55	53	61				
38			SO	3.OG	55	40	65,2	67,2	60	54	51	62	2	55	54	61				
40	Röntgentaler Weg 8	WA	NO	EG	55	40	66,1	68,1	61	54	54	56		54	54	58				
40			NO	1.OG	55	40	68,8	70,8	62	55	55	57		55	55	59				
41			SO	1.OG	55	40	49,0	51,1	55	46	54	55		55	54	48				

EÜ Pölnitzweg																								
IO	Name	Nutz.	Fass.	Etage	IRW AVV		BL Vorbelast.		IRW mit VB		BLS 1		BLS 2(4)		BLS 3		BLS 5		BLS 6					
					Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	Ü.RW,VB	LrT	Ü.RW,VB	LrN	Ü.RW,VB	LrT	Ü.RW,VB	LrT	Ü.RW,VB	LrT	Ü.RW,VB		
					in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)					
41	Röntgentaler Weg 8	WA	SO	EG	55	40	50,5	52,5	55	46	56	1	57	2	56	10	56	1	52					
42			SW	EG	55	40	65,8	67,8	60	54	53		62	2	57	3	54		62	2				
42			SW	1.OG	55	40	68,7	70,6	62	55	54		63	1	58	3	55		63	1				
43			NW	EG	55	40	69,1	71,1	62	56	54		62		56		55		55		67	5		
43	Röntgentaler Weg 12	WA	NW	1.OG	55	40	72,3	74,3	64	57	54		62		57		55		70	6				
44			NO	EG	55	40	65,7	67,7	60	54	53		53		53		53		55		58			
44			NO	1.OG	55	40	68,5	70,5	62	55	54		54		54		54		54		50			
45			SW	EG	55	40	65,4	67,4	60	54	53		54		54		54		53		63	3		
45			SW	1.OG	55	40	68,3	70,3	62	55	54		54		58		56	1	54		65	3		
46			NW	EG	55	40	69,3	71,3	62	56	53		58		58		54		53		63	1		
46			NW	1.OG	55	40	72,4	74,4	64	57	53		59		59		55		53		66	2		
47			SO	1.UG	55	40	48,7	50,8	55	45	57	2	57	2	57	2	57	12	57	2	46			
47			SO	EG	55	40	50,6	52,7	55	46	58	3	58	3	58	3	58	12	58	3	50			
47			NW	EG	55	40	69,2	71,2	62	56	53		57		57		54		53		61			
48			Röntgentaler Weg 14	WA	SO	1.UG	55	40	50,6	52,7	55	46	56	1	56	1	56	10	56	1	46			
49					SW	EG	55	40	65,7	67,7	60	54	53		54		54		54		57			
50	Röntgentaler Weg 16	WA	NW	EG	55	40	66,2	68,2	61	54	47		50		48		47		57					
51			NW	1.OG	55	40	68,7	70,7	62	55	49		53		51		49		49		59			
52			SO	1.UG	55	40	47,5	49,6	55	45	55		55		55		55	10	55		40			
52			SO	EG	55	40	49,6	51,6	55	46	56	1	56	1	56	1	56	10	56	1	46			
53			SW	1.UG	55	40	61,9	63,9	58	52	56		56		56		56	4	56		55			
53			SW	EG	55	40	64,4	66,4	60	53	56		56		58		57	4	56		58			
54			Röntgentaler Weg 18	WA	SO	1.UG	55	40	48,0	50,0	55	45	47		47		47	2	47		42			
54					SO	EG	55	40	48,9	50,9	55	45	48		48		49		49	4	48		45	
54					SO	1.OG	55	40	50,1	52,1	55	46	50		51		51		50	4	50		48	
55					SW	EG	55	40	65,6	67,6	60	54	49		54		54		51		50		57	
55					SW	1.OG	55	40	68,3	70,3	62	55	51		55		55		52		51		57	
55					SW	2.OG	55	40	68,5	70,5	62	55	52		56		56		53		52		58	
56	Röntgentaler Weg 20	WA			NW	EG	55	40	69,1	71,1	62	56	52		55		53		52		56			
56					NW	1.OG	55	40	72,3	74,3	64	57	52		56		56		53		52		57	
56					NW	2.OG	55	40	72,4	74,4	64	57	52		56		56		53		52		57	
57					NW	EG	55	40	69,9	71,9	62	56	52		55		55		53		52		54	
58					SO	1.UG	55	40	50,9	53,0	55	46	46		47		47		46		46		39	
59					SW	EG	55	40	66,8	68,8	61	54	49		52		52		50		49		54	
60			Röntgentaler Weg 20A Schmetstorpweg 3	WA	SW	1.UG	55	40	60,2	62,2	58	51	49		51		50		49		53			
61					SO	EG	55	40	57,9	59,9	56	50	47		60	4	53	3	51		58	2		
61					SO	1.OG	55	40	59,8	61,8	57	51	48		60	3	53	2	52		59	2		
61			SO	2.OG	55	40	62,5	64,5	59	52	48		60	1	60	1	53	1	51		61	2		

EÜ Pölnitzweg																					
IO	Name	Nutz.	Fass.	Etage	IRW AVV		BL Vorbela.		IRW mit VB		BLS 1		BLS 2(4)		BLS 3		BLS 5		BLS 6		
					Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT
62	Schmetstorpweg 4	WA	SO	EG	55	40	56,4	58,4	56	49	39	50	45	42	45	52	55				
62			SO	1.OG	55	40	58,3	60,3	57	50	42	54	49	45	49	45	55				
63			SW	EG	55	40	55,1	57,2	55	49	42	53	47	45	45	52					
63			SW	1.OG	55	40	56,5	58,5	56	49	44	56	50	47	50	47	54				
64	Schmetstorpweg 5	WA	SO	EG	55	40	58,0	60,0	56	50	43	53	48	45	45	58	2				
65	Schmetstorpweg 6	WA	SW	EG	55	40	54,4	56,5	55	48	41	55	48	45	48	52					
65			SW	1.OG	55	40	55,8	57,8	55	49	43	55	49	46	49	54					
66	Schmetstorpweg 7	WA	SO	EG	55	40	56,3	58,4	56	49	44	54	49	46	49	56					
67	Schmetstorpweg 8	WA	SW	EG	55	40	53,0	55,1	55	48	36	46	41	39	41	51					
68	Viereckweg 1	WA	SW	1.OG	55	40	54,6	56,6	55	48	38	49	44	41	44	52					
68			NO	EG	55	40	60,1	62,1	58	51	42	52	47	44	44	55					
68			NO	1.OG	55	40	61,0	63,0	58	52	43	53	48	45	45	57					
68			NO	2.OG	55	40	61,9	63,9	58	52	45	55	50	47	47	58					
69			SW	EG	55	40	59,8	61,8	57	51	55	64	7	57	6	57					
69			SW	1.OG	55	40	60,9	62,9	58	51	56	65	7	58	7	58					
69			SW	2.OG	55	40	61,6	63,6	58	52	56	65	7	58	6	58					
70			SO	EG	55	40	62,6	64,6	59	52	55	65	6	57	6	62	3				
70			SO	1.OG	55	40	63,8	65,8	59	53	56	66	7	59	6	63	4				
70			SO	2.OG	55	40	64,9	66,9	60	53	56	67	7	59	6	63	3				
71	Viereckweg 2	WA	NO	EG	55	40	64,4	66,4	60	53	46	56	51	48	51	62	2				
71			NO	1.OG	55	40	66,3	68,3	61	54	49	59	53	51	53	63	2				
72			SO	EG	55	40	67,4	69,4	61	55	59	70	9	63	8	68	7				
72			SO	1.OG	55	40	69,3	71,3	62	56	60	71	9	64	8	68	6				
73			SW	EG	55	40	65,2	67,2	60	54	60	71	11	64	10	66	6				
73			SW	1.OG	55	40	66,8	68,8	61	54	61	72	11	64	10	67	6				
74	Viereckweg 5	WA	SW	EG	55	40	59,3	61,3	57	51	43	54	49	45	49	59	2				
74			SW	1.OG	55	40	60,5	62,5	58	51	45	56	52	47	52	61	1				
75			SO	EG	55	40	62,0	64,0	58	52	45	56	52	47	52	61	3				
75			SO	1.OG	55	40	63,3	65,3	59	53	47	58	53	49	53	62	3				
76	Viereckweg 7	WA	SW	EG	55	40	60,7	62,7	58	51	48	60	2	53	2	59	1				
76			SW	1.OG	55	40	62,0	64,0	58	52	49	60	2	54	2	60	2				
77			SO	EG	55	40	62,3	64,3	59	52	48	60	1	53	1	61	2				
77			SO	1.OG	55	40	63,5	65,5	59	53	49	60	1	54	1	62	3				
78	Viereckweg 8	WA	SW	1.OG	55	40	64,1	66,2	60	53	51	63	3	57	4	63	3				
78			SW	1.OG	55	40	66,7	68,7	61	54	52	64	3	58	4	64	3				
79			NO	EG	55	40	63,9	65,9	59	53	41	47	44	42	45	55	6				
79			NO	1.OG	55	40	66,2	68,2	61	54	44	51	46	45	45	67	6				
80			SO	EG	55	40	66,8	68,8	61	54	50	62	1	57	3	67	6				

EÜ Pölnitzweg																				
IO	Name	Nutz.	Fass.	Etage	IRW AVV		BL Vorbelast.		IRW mit VB		BLS 1		BLS 2 (4)		BLS 3		BLS 5		BLS 6	
					Tag	Nacht	LrT	LrN	Tag	Nacht	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN
80	Viereckweg 8	WA	SO	1.OG	55	40	69,6	71,6	62	56	52	63	1	58	2	55	68	6		
81	Viereckweg 12	WA	SW	EG	55	40	63,5	65,5	59	53	43	58		53		48	65	6		
81			SW	1.OG	55	40	65,5	67,5	60	54	46	59		54		50	66	6		
81			SW	2.OG	55	40	66,5	68,5	61	54	49	60		54		51	67	6		
82			SO	EG	55	40	66,6	68,6	61	54	48	59		53		50	66	5		
82			SO	1.OG	55	40	68,7	70,7	62	55	49	60		54		51	67	5		
82			SO	2.OG	55	40	69,6	71,6	62	56	49	60		55		52	67	5		
83	Viereckweg 14	WA	SO	EG	55	40	66,8	68,8	61	54	47	58		53		50	65	4		
83			SO	1.OG	55	40	68,9	70,9	62	55	48	59		53		50	67	5		
83			SO	2.OG	55	40	69,7	71,7	62	56	49	59		54		51	67	5		
84	Viereckweg 16	WA	SO	EG	55	40	66,8	68,8	61	54	46	57		51		49	62	1		
84			SO	1.OG	55	40	68,4	70,4	62	55	47	57		52		49	63	1		
84			SO	2.OG	55	40	69,3	71,3	62	56	48	58		52		50	64	2		
85	Viereckweg 17	WA	SW	EG	55	40	56,8	58,8	56	49	46	57	1	51	2	49	54			
85			SW	1.OG	55	40	58,2	60,2	57	50	46	58	1	52	2	50	56			
86			SO	EG	55	40	59,7	61,7	57	51	45	55		50		47	54			
86			SO	1.OG	55	40	60,9	62,9	58	51	46	57		51		48	56			
87	Viereckweg 18	WA	SO	EG	55	40	66,8	68,8	61	54	46	56		51		48	61			
87			SO	1.OG	55	40	68,4	70,4	62	55	47	57		51		49	62			
87			SO	2.OG	55	40	69,3	71,3	62	56	48	57		52		50	63	1		
88	Viereckweg 19	WA	SO	EG	55	40	57,6	59,7	56	50	40	49		45		42	57	1		
89	Viereckweg 20	WA	SO	EG	55	40	66,9	68,9	61	54	45	55		50		48	59			
89			SO	1.OG	55	40	68,1	70,1	62	55	46	56		50		48	60			
90	Viereckweg 21	WA	SO	EG	55	40	56,1	58,1	56	49	38	48		42		40	49			
91	Viereckweg 22	WA	SO	EG	55	40	66,8	68,8	61	54	45	55		49		47	58			
91			SO	1.OG	55	40	67,9	69,9	61	55	46	55		50		48	58			
92	Viereckweg 23	WA	SO	EG	55	40	56,3	58,3	56	49	40	52		47		43	51			
93	Viereckweg 24	WA	SO	EG	55	40	66,8	68,8	61	54	45	54		49		47	57			
93			SO	1.OG	55	40	67,8	69,8	61	55	46	54		49		47	58			
94	Viereckweg 25	WA	SO	EG	55	40	57,2	59,3	56	50	36	46		41		38	49			
95			SW	EG	55	40	53,2	55,3	55	48	37	47		42		39	48			

EÜ Pölnitzweg	
Spalte	Beschreibung
IO	Nr.
Name	Immissionsortname
Nutz.	Nutz.
Fass.	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Etage	Stockwerk
IRWAVV	Richtwert Tag
BL Vorbelast.	Beurteilungspegel Tag
BLS 1	Beurteilungspegel Tag
BLS 2 (4)	Beurteilungspegel Tag
BLS 3	Beurteilungspegel Nacht
BLS 5	Beurteilungspegel Tag
BLS 6	Beurteilungspegel Tag