

Bezirksamt Pankow von Berlin
Breite Straße 24a-26
13187 BERLIN

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de
www.ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

sh/he-20.12243-b07f

11.12.2025

BEBAUUNGSPLAN 3-60A "PANKOWER TOR" BEZIRK PANKOW

Untersuchungen zu Geräuscheinwirkungen im Rahmen des Bauleitplanverfahrens

Bericht-Nr.: 20.12243-b07f

Auftraggeber: Krieger Handel SE
Am Rondell 1
12529 SCHÖNEFELD

Bearbeitet von: S. Hanrieder
Dr. D. Damrot

Berichtsumfang: Gesamt 209 Seiten, davon
Textteil 98 Seiten
Anlagen 111 Seiten

| Inhaltsübersicht | | Seite |
|------------------|---|-----------|
| 1. | Situation und Aufgabenstellung | 4 |
| 2. | Grundlagen | 6 |
| | 2.1 Unterlagen und Angaben | 6 |
| | 2.2 Literatur | 9 |
| 3. | Bewertungsmaßstäbe | 12 |
| | 3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005, Verkehrs- und Gewerbelärm) | 12 |
| | 3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau | 14 |
| | 3.3 Schwellen der Gesundheitsgefährdung | 15 |
| | 3.4 Verkehrslärm außerhalb des Bebauungsplans | 16 |
| | 3.5 Lärmschutz von Außenwohnbereichen und Freiflächen | 16 |
| | 3.6 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) | 17 |
| | 3.7 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) | 20 |
| | 3.8 Freizeitlärm-Richtlinie | 23 |
| 4. | Gliederung des Areals und der Umgebung | 25 |
| | 4.1 Geltungsbereich des Bebauungsplans | 25 |
| | 4.2 Umgebung des Bebauungsplans | 29 |
| 5. | Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet und die Umgebung | 31 |
| | 5.1 Schallemissionen | 31 |
| | 5.2 Schallimmissionseinwirkungen auf das Plangebiet | 37 |
| | 5.3 Schallimmissionseinwirkungen auf die Umgebung des Plangebietes | 44 |
| 6. | Gewerbelärm | 47 |
| | 6.1 Gewerbelärmeinwirkungen von außen auf das Plangebiet | 47 |
| | 6.2 Gewerbelärm innerhalb des Plangebietes | 54 |
| 7. | Sportanlagenlärm | 65 |
| | 7.1 Schallemissionen | 65 |
| | 7.2 Schallimmissionsberechnung und Beurteilung der Ergebnisse | 67 |
| | 7.3 Spitzenpegel | 69 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 8. | Freizeitlärm | 70 |
| | 8.1 Schallemissionen | 70 |
| | 8.2 Schallimmissionsberechnungen und Beurteilung der Ergebnisse | 71 |
| | 8.3 Spitzenpegel | 72 |
| 9. | Sozialadäquate Geräusche | 73 |
| 10. | Fluglärm | 74 |
| | 10.1 Vorbemerkungen | 74 |
| | 10.2 Schallemissionen | 75 |
| | 10.3 Schallimmissionsberechnungen | 77 |
| 11. | Konzeptionelle Aussagen zu Schallschutzmaßnahmen und Handlungsempfehlungen | 78 |
| | 11.1 Vorgehen nach dem Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung | 78 |
| | 11.2 Prüfung von Schallschutzmaßnahmen und Handlungsempfehlungen | 81 |
| | 11.3 Anforderungen an die Ausführung passiver Schallschutzmaßnahmen | 89 |
| 12. | Zusammenfassung | 95 |

1. Situation und Aufgabenstellung

Am 25. April 2018 schlossen das Land Berlin, vertreten durch das Bezirksamt Pankow von Berlin sowie die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen – jeweils im Rahmen ihrer Zuständigkeit – und die Krieger Handel SE eine Grundsatzvereinbarung, um gemeinsam das Areal des ehemaligen Rangierbahnhofs Pankow zu entwickeln. Dieses wurde mit dem städtebaulichen Vertrag vom 10.02.2022 ergänzt bzw. konkretisiert. Das Bearbeitungsgebiet befindet sich fast ausschließlich im Eigentum der Krieger Handel SE.

Beim "Pankower Tor" handelt es sich um die Flächen des ehemaligen Güter- und Rangierbahnhofs Pankow. Er wurde 1996 stillgelegt. Im Herbst 2010 hat die Krieger Handel SE das Gelände des ehemaligen Güter- und Rangierbahnhofs Pankow erworben. Seitdem werden die Entwicklungsmöglichkeiten für das Gelände in verschiedenen Gremien und auf verschiedenen Ebenen diskutiert. Das Plangebiet gliedert sich in zwei Teilbereiche, die durch die Berliner Straße getrennt werden.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurde ein städtebaulich-architektonisches Workshopverfahren zum Pankower Tor durchgeführt, mit dem Ziel, auf den Flächen des ehemaligen Rangierbahnhofs ein urbanes Stadtquartier und einen Wohnstandort entstehen zu lassen.

Um eine frühzeitige Konfliktlösung aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht in die Planungen einbeziehen zu können, wurde den teilnehmenden Planungsteams, ergänzend zu den Auslobungsunterlagen, Grundlagenmaterial in Form von Lärmkarten für den Straßen- und Schienenverkehr, verbunden mit einer kurzen schalltechnischen Konzepteinschätzung unter Beachtung des Berliner Leitfadens Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung, zur Verfügung gestellt.

Nach mehreren Schritten wurden die schalltechnischen Untersuchungen aktualisiert und an den aktuellen Planstand angepasst. Die Ergebnisse der schalltechnischen Bewertung sind im IBAS-Bericht Nr. 20.12243-b07c, vom 19.10.2023 /2.1.3/, dokumentiert und in das anschließende Bebauungsplanverfahren im Rahmen der Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange eingeflossen.

Entsprechend den eingegangenen Stellungnahmen sollen die schalltechnischen Untersuchungen fortgeschrieben und um einzelne Aspekte ergänzt werden.

Gemäß § 1 Absatz 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung u. a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz, als wichtiger Teil, wird für die Praxis durch die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2.2.1/, konkretisiert. Weiterhin sind die Vorgaben des Berliner Leitfadens – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021 /2.2.16/ zu beachten.

Das vorliegende Fachgutachten Geräuschemissionen hat, auf der Grundlage von Berechnungen für die relevanten einwirkenden bzw. ausgehenden Lärmarten (Schienen- und Straßenverkehrslärm, Gewerbelärm, Sport-/Freizeitlärm, Fluglärm) die zu erwartenden Schallemissionen und -immissionen aufzuzeigen, um eine nachvollziehbare Einschätzung der Verhältnisse zu erhalten. Erforderlichenfalls sind grundsätzliche Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

Die Ergebnisse aus Untersuchungen zu Erschütterungsimmissionen und zur Einwirkung von elektromagnetischen Feldern durch die Oberleitungen der Bahnstrecke / Straßenbahn / U-Bahn bzw. des Gleichrichterwerkes sind in separaten Berichten dokumentiert (vgl. /2.1.24/, /2.1.25/).

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit der Durchführung der entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen beauftragt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Bebauungsplan 3-60a "Pankower Tor", Entwurf vom 28.10.2025, erhalten über GfP Gesellschaft für Planung, E-Mail vom 28.10.2025;
- 2.1.2 Masterplan Pankower Tor, Nöfer Architekten, Stand 30.10.2025;
- 2.1.3 IBAS-Bericht Nr. 20.12243-b06b, "STADTQUARTIER PANKOWER TOR, BEZIRK PANKOW, Schalltechnische Berechnungen zum Masterplan", vom 15.10.2021;
- 2.1.4 IBAS-Bericht Nr. 20.12243-b07c, "BEBAUUNGSPLAN 3-60A "PANKOWER TOR, HAUPT- UND WESTFLÄCHE", BEZIRK PANKOW, Untersuchungen zu Geräuscheinwirkungen im Rahmen des Bauleitplanverfahrens", vom 19.10.2023;
- 2.1.5 Verkehrsuntersuchung Bauvorhaben „Pankower Tor“ – hier: B-Plan 3-60a, HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH, vom 03.12.2025, erläutert mit Telefonat vom 22.10.2025;
- 2.1.6 Zulässige Höchstgeschwindigkeiten auf den Straßen in Berlin, Geoportal der Stadt Berlin, Datenabruf vom 22.10.2025;
- 2.1.7 Genehmigungsplanung, Unterlagen für eine Entscheidung nach § 18 AEG zum Vorhaben "Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes, Lärmschutzwände Pankow, 2. Baustufe", DB Netz AG, Pro Stadt GmbH, zur Verfügung gestellt mit E-Mail vom 15.01.2021;
- 2.1.8 Frequentierungsdaten Schiene Prognose 2030, Strecken 6002 und 6081, Deutsche Bahn AG, E-Mail vom 18.10.2022;
- 2.1.9 Linienverlauf Straßenbahn M1 und 50, gültig ab 13.12.2020, bvg.de, Datenabruf am 20.01.2021;

- 2.1.10 Stellungnahme der Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz zu Behördenbeteiligung an der Bauleitplanung, vom 13.05.2022, erhalten über GfP Gesellschaft für Planung, E-Mail vom 01.06.2022;
- 2.1.11 Übersicht der Bebauungspläne im Bezirk Pankow von Berlin, Stand 09.02.2022, Download von der Internetseite des Bezirksamtes Pankow, vom 10.11.2022;
- 2.1.12 Flächennutzungsplan der Stadt Berlin, Neubekanntmachung Februar 2025, Stadt Berlin, Download vom 01.12.2025;
- 2.1.13 Digitale Orthophotos (DOP), Bereitsteller: "Geoportal Berlin / Digitale farbige Orthophotos 2019 (DOP20RGB)", "Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0", stadt-berlin.de, Datenabruf am 18.01.2021;
- 2.1.14 Digitales Geländemodell (DGM), Bereitsteller: "Geoportal Berlin / ATKIS® DGM – Digitales Geländemodell –", "Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0", stadt-berlin.de, Datenabruf am 18.01.2021 / 11.11.2022;
- 2.1.15 Digitales Gebäudemodell (LoD1), Bereitsteller: "Geoportal Berlin / 3D-Gebäudemodelle im Level of Detail 1 (LoD 1)", "Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0", stadt-berlin.de, Datenabruf am 18.01.2021 / 11.11.2022 / 19.11.2025;
- 2.1.16 Ingenieurbüro Abraham, Machbarkeitsstudie zur Verlegung des Gleichrichterwerks U-Bhf. Pankow, vom 19.09.2022;
- 2.1.17 Trassenverlauf Straßenbahnplanung im Bereich der Ostfläche, Bezirksamt Pankow von Berlin, E-Mail vom 19.01.2023;
- 2.1.18 Randbedingungen und Varianten Fahrradparkhaus Pankow, GB infraVelo GmbH, vom 24.01.2023, erhalten über Bezirksamt Pankow von Berlin, E-Mail vom 13.02.2023;
- 2.1.19 ALB Akustiklabor Berlin PartmbB, "Pankower Tor Ostfläche Oberschulstandort – Schalltechnische Fragestellungen", vom 05.01.2020, erhalten über GfP Gesellschaft für Planung, E-Mail vom 01.06.2022;

- 2.1.20 Informationen zu Rettungshubschraubern in Berlin, Internetseiten der DRF Stiftung Luftrettung gemeinnützige AG (www.drf-luftrettung.de) und der ADAC Luftrettung gGmbH (luftrettung.adac.de), Abruf vom 14.03.2024;
- 2.1.21 Datenblatt zum Hubschrauber Airbus H145, Internetseite von Airbus (www.airbus.com), Abruf vom 14.03.2024;
- 2.1.22 Angaben zur Nutzung der PIS-Landestelle BE316, Berlin Pankow Caritas Klinik, inkl. Datenblätter von Hubschraubern, Luftfahrt-Bundesamt, E-Mail vom 19.03.2024;
- 2.1.23 Angaben zu erforderlichen Kleintierdurchlässen bei Lärmschutzwänden, Bezirksamt Pankow von Berlin, E-Mails vom 07.02.2024;
- 2.1.24 IBAS-Bericht 20.12243-b08a, Bebauungsplan 3-60 "Pankower Tor", Bezirk Pankow, Untersuchungen zu elektromagnetischen Feldern, vom 13.03.2023;
- 2.1.25 IBAS-Bericht 20.12243-b09, Bebauungsplan 3-60 "Pankower Tor", Bezirk Pankow, Erschütterungstechnische Untersuchungen im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zu den einwirkenden Immissionen vom Schienenverkehr, vom 17.02.2023;
- 2.1.26 Informationen zu einem Bauvorhaben nordwestlich der Bahnstrecke (Projekt "Paule Panke" bzw. "Staytion"), Bezirksamt Pankow von Berlin, E-Mails vom 01.12.2025 / 03.12.2025.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;
- 2.2.2 DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023;
- 2.2.3 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.4 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- 2.2.5 Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334);
- 2.2.6 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5);
- 2.2.7 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644);
- 2.2.8 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.2.9 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698);
- 2.2.10 Schall 03, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2 der 16. BImSchV, geändert am 18.12.2014;

- 2.2.11 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VlärmSchR97, vom 27.05.1997;
- 2.2.12 Technische Baubestimmungen, Anlage der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB Bln), vom 12.01.2024;
- 2.2.13 DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen, Januar 2018;
- 2.2.14 DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;
- 2.2.15 Freizeitlärm-Richtlinie, Länderausschuss Immissionsschutz, Stand 06.03.2015;
- 2.2.16 Berliner Leitfaden – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021, Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, Berlin;
- 2.2.17 VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- 2.2.18 Geräusche von Trendsportanlagen – Teil 1: Skateanlagen, Bayer. Landesamt für Umwelt, Augsburg, Oktober 2005;
- 2.2.19 LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017;
- 2.2.20 Schreiben des Eisenbahn-Bundesamtes, Betriebsanlagen der Eisenbahn; Lärmschutz (Prüfung / Bemessung) nach TA Lärm oder 16. BImSchV, Geschäftszeichen Pr.2320/51103 Pa, vom 19.02.2009;
- 2.2.21 Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen - Stand: Dezember 2012 -, Teil VI, Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt;

- 2.2.22 Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm (nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV)) durch Industrie und Gewerbe (VBUI), Bundesanzeiger, Ausgabe vom 17.08.2006, mit der Bekanntmachung vom 20.11.2018 (BAnz AT 28.12.2018) ersetzt durch die Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV);
- 2.2.23 Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 31.08.1999;
- 2.2.24 Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin (LImSchG Bln), vom 05.12.2005, zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.02.2010 (GVBl. S. 38);
- 2.2.25 Ausführungsvorschriften zum Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin (AV LImSchG Bln), vom 9. Dezember 2015, StadtUm IX C 22;
- 2.2.26 Stadt Berlin, Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz, "Hinweise und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen", April 2022;
- 2.2.27 Urteil des Bundesverwaltungsgerichts, BVerwG 4A 18.04, vom 17.03.2005;
- 2.2.28 Urteil des Bundesverwaltungsgerichts, BVerwG 3C 18.07, vom 13.03.2008;
- 2.2.29 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 16.05.1995, aktualisiert mit dem Heft 3, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, aus den Jahren 2005 und 2024;
- 2.2.30 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007, ergänzt mit "Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier: Maximalpegelkriterium", vom Februar 2025;

- 2.2.31 DIN 45684-1 "Ermittlung von Fluggeräuschimmissionen an Landeplätzen, Teil 1: Berechnungsverfahren", Ausgaben 2006 und 2013;
- 2.2.32 Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm (FluLärmG), Inkraft getreten am 3. April 1971, letzte Änderung am 7. Juni 2007;
- 2.2.33 Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (AzB), vom 31. Oktober 2007.

3. **Bewertungsmaßstäbe**

3.1 **Schallschutz im Städtebau (DIN 18005, Verkehrs- und Gewerbelärm)**

Wie im "Berliner Leitfaden – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021" /2.2.16/ angeführt, bemisst sich die Beurteilung des Schallschutzbelanges in der städtebaulichen Planung auf Grundlage der DIN 18005-1:2002-07 einschließlich Beiblatt 1:1987-05. Zwischenzeitlich liegt die DIN 18005 inkl. Beiblatt 1 in der Fassung vom Juli 2023 vor (vgl. /2.2.1/, /2.2.2/) und wird nachfolgend als Bewertungsgrundlage mit einbezogen.

Nach Beiblatt 1 zur DIN 18005, "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" /2.2.2/, sind hinsichtlich der verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) folgende **Orientierungswerte** für den Beurteilungspegel anzustreben:

Tabelle 1: Orientierungswerte für den Beurteilungspegel

| Baugebiet | Verkehrslärm ^a | | Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen | |
|--|---------------------------|-----------|---|-----------|
| | Lr [dB(A)] | | Lr [dB(A)] | |
| | tags | nachts | tags | nachts |
| Reine Wohngebiete (WR) | 50 | 40 | 50 | 35 |
| Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete | 55 | 45 | 55 | 40 |
| Friedhöfe; Kleingartenanlagen, Parkanlagen | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Besondere Wohngebiete (WB) | 60 | 45 | 60 | 40 |
| Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU) | 60 | 50 | 60 | 45 |
| Kerngebiete (MK) | 63 | 53 | 60 | 45 |
| Gewerbegebiete (GE) | 65 | 55 | 65 | 50 |
| Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b | 45 bis 65 | 35 bis 65 | 45 bis 65 | 35 bis 65 |
| Industriegebiete (GI) ^c | - | - | - | - |
| <p>a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.</p> <p>b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgemeinden oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.</p> <p>c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.</p> | | | | |

Nach den Bestimmungen der DIN 18005 ist die Einhaltung oder Unterschreitung der in ihnen lediglich enthaltenen Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die Orientierungswerte der DIN 18005 im Hinblick auf den Verkehrslärm keine Grenzwerte, sondern sie bieten Anhaltspunkte für die Planung und unterliegen der Abwägung durch die Kommune. In dieser Abwägung ist darauf abzustellen, ob die Abweichung im Einzelfall mit dem Abwägungsgebot vereinbar ist.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sollte möglichst ein Ausgleich vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Infrage kommen z. B. geeignete Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen insbesondere für Räume, die zum Schlafen genutzt werden /2.2.16/.

Für Geräuschimmissionen von Anlagen - verkürzt von gewerblichen Anlagen (Gewerbelärm) - sind die Orientierungswerte der DIN 18005 praktisch verbindlich. Sobald die Planungen der Gewerbe-/Industriegebiete realisiert werden, findet das BImSchG und in seiner Folge die aktuell gültige TA Lärm /2.2.6/ Anwendung.

Darin sind Immissionsrichtwerte festgesetzt, die sich mit Ausnahme der Kerngebiete (TA Lärm: 60/45 dB(A)) und der urbanen Gebiete (TA Lärm: 63/45 dB(A)) zahlenmäßig nicht von den Orientierungswerten für Gewerbelärm in der DIN 18005 unterscheiden, diese Immissionsrichtwerte werden aber im Verwaltungsvollzug wie Grenzwerte gehandhabt.

3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 gelten "für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen" folgende **Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV** /2.2.4/, /2.2.5/, die höher liegen als die Orientierungswerte der DIN 18005:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

| | |
|--------|----------|
| tags | 57 dB(A) |
| nachts | 47 dB(A) |

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 59 dB(A)
nachts 49 dB(A)

- In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags 64 dB(A)
nachts 54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

tags 69 dB(A)
nachts 59 dB(A).

Vorliegend ist die 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber im Rahmen der Planung erforderlichenfalls als Abwägungshilfe eine Rolle spielen.

Mit Verordnung vom 04.11.2020 /2.2.5/ wurde die 16. BImSchV geändert. Insbesondere werden mit der Änderung für Urbane Gebiete Immissionsgrenzwerte gleichlautend denen für Kern-, Dorf- und Mischgebieten eingeführt. Die Änderung trat am 01.03.2021 in Kraft.

3.3 Schwellen der Gesundheitsgefährdung

Die konkrete Festlegung von Pegelwerten als Schwellen der Gesundheitsgefährdung obliegt immer einer Beurteilung des jeweiligen Einzelfalls. Allgemein gültige Schwellenwerte lassen sich demnach nicht aufstellen. Bei verkehrlichen Planfeststellungsverfahren haben sich als Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts durchgesetzt (vgl. Ausführungen im Berliner Leitfaden zur Bauleitplanung /2.2.16/).

3.4 Verkehrslärm außerhalb des Bebauungsplans

Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf baulich nicht geänderten Straßen aufgrund der Entwicklung von neuen Plangebieten existieren keine einschlägigen Regelwerke. Vielmehr hat sich die planende Kommune mit der Zunahme des Straßenverkehrslärms im jeweiligen Einzelfall auseinander zu setzen.

Durch die Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts /2.2.27/ und /2.2.28/ wurden Verkehrszuwächse und deren Verkehrslärmerhöhungen, die durch ein anderes Bauvorhaben induziert werden, beurteilt. Hierbei geben diese Beurteilungsmaßstäbe vor, bei denen Anspruch auf (Lärmschutz-) Maßnahmen bestehen kann.

Als Kriterien werden angegeben:

- Erhöhung des Pegels auf mindestens 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts oder eine weitere Erhöhung bei bereits vorliegender Überschreitung vorgenannter Pegel;
- Erhebliche Auswirkung der Planung durch eine Erhöhung des Beurteilungspegels des Straßenverkehrslärms um mindestens 3 dB (aufgrund der Rundungsregel der 16. BImSchV wird ein Pegel von 2,05 dB auf 3 dB aufgerundet) und erstmalige oder weitere Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Dorf- und Mischgebiete der 16. BImSchV (64 / 59 dB(A) tags / nachts).

Wird keines der oben genannten Kriterien erreicht, kann davon ausgegangen werden, dass durch die Planung keine erheblichen Beeinträchtigungen durch den zusätzlichen Verkehrslärm resultieren.

3.5 Lärmschutz von Außenwohnbereichen und Freiflächen

Zu Außenwohnbereichen gehören insbesondere Terrassen, Balkone und in ähnlicher Weise zu Aufenthaltszwecken nutzbare Außenanlagen. Diese sind allerdings nur tagsüber schutzwürdig, da sie nachts nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen zu dienen pflegen.

Das Wohnen im Freien ist nicht im gleichen Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. Ein Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität ist z. B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke. Den Schwellenwert, bis zu dem eine dahingehend ungestörte Kommunikation möglich ist, sieht die Rechtsprechung bei 62 dB(A).

Als oberer Schwellenwert soll im Land Berlin bei der Bauleitplanung ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) tags zu Grunde gelegt werden, ab dessen Überschreitung im Bebauungsplan Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche erforderlich werden /2.2.16/.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind in der Abwägung neben Außenwohnbereichen auch andere Flächen zu berücksichtigen, die dem Aufenthalt im Freien und der Erholung dienen. Üblicherweise handelt es sich dabei um im Wohnumfeld geplante Freiflächen (z. B. Kinderspielplätze).

Für die Außenflächen von Kindertagesstätten und Schulen (Außenspielflächen, Pausenhof) sieht /2.2.16/ vor, den Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) möglichst einzuhalten, als oberer Schwellenwert wird ein Beurteilungspegel von tags 62 dB(A) empfohlen. Bis zu diesem Pegel ist die Verständlichkeit für Anweisungen von Aufsichtspersonen gewahrt.

3.6 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Zur Erfassung und Beurteilung der von gewerblichen Anlagen ausgehenden Geräuschimmissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /2.2.6/ maßgebend.

Ausgehend von der Einstufung der Gebiete in der näheren Umgebung des geplanten Vorhabens sind folgende Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden heranzuziehen:

a) in Industriegebieten (GI) 70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in Urbanen Gebieten (MU)

tags 63 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten (WR)

tags 50 dB(A)

nachts 35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags 45 dB(A)

nachts 35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres ...) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in den o. g. Gebieten (ausgenommen Industriegebiete)

| | |
|--------|-----------|
| tags | 70 dB(A) |
| nachts | 55 dB(A). |

Die o. g. Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

| | |
|--------|--------------------|
| tags | 06:00 – 22:00 Uhr |
| nachts | 22:00 – 06:00 Uhr. |

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde (z. B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kurgebiete und Krankenhäuser ist ferner für folgende Zeiten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06:00 – 07:00 Uhr und
 20:00 – 22:00 Uhr;

an Sonn- und Feiertagen: 06:00 – 09:00 Uhr,
 13:00 – 15:00 Uhr und
 20:00 – 22:00 Uhr.

Gemäß TA Lärm wird als maßgeblicher Immissionsort derjenige Ort im Einwirkungsbereich der Anlage bezeichnet, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach der TA Lärm vorgenommen wird.

Hinsichtlich der jeweils zugrunde zu legenden Gebietseinstufung wird in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift angeführt, dass zunächst die Festlegungen in den Bebauungsplänen herzuziehen sind.

Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

3.7 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Das Ziel der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /2.2.7/ ist, im Spannungsfeld zwischen Sport und Wohnen konkrete Maßstäbe für die Beurteilung der Zumutbarkeit von Geräuschbelastungen durch Sport zu setzen.

Abhängig von der jeweiligen Gebietseinstufung sind dabei die folgenden Immissionsrichtwerte gegeben:

"...

- *In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

| | |
|--|--------------------------------------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>60 dB(A)</i> |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen</i> | <i>55 dB(A), im Übrigen 60 dB(A)</i> |
| <i>nachts</i> | <i>45 dB(A)</i> |

- *In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

| | |
|--|--------------------------------------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>55 dB(A)</i> |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen</i> | <i>50 dB(A), im Übrigen 55 dB(A)</i> |
| <i>nachts</i> | <i>40 dB(A)</i> |

- *In reinen Wohngebieten*

| | |
|--|--------------------------------------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>50 dB(A)</i> |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen</i> | <i>45 dB(A), im Übrigen 50 dB(A)</i> |
| <i>nachts</i> | <i>35 dB(A)</i> |

- *In Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten*

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>45 dB(A)</i> |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>45 dB(A)</i> |
| <i>nachts</i> | <i>35 dB(A)</i> |

..."

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als 18 Tagen eines Kalenderjahres) liegen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden um 10 dB über den o. g. Richtwerten, höchstens aber bei

| | |
|-------------------------------|-----------|
| tags außerhalb der Ruhezeiten | 70 dB(A) |
| tags innerhalb der Ruhezeiten | 65 dB(A) |
| nachts | 55 dB(A). |

Die in der 18. BImSchV angegebenen Zeiträume für die Tag- und Nachtzeit sowie für die Ruhezeiten lauten wie folgt:

- Tagzeit: an Werktagen: 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 07:00 Uhr bis 22:00 Uhr
- Nachtzeit: an Werktagen: 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 22:00 Uhr bis 07:00 Uhr
- Ruhezeit: an Werktagen: 06:00 Uhr bis 08:00 Uhr
und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen: 07:00 Uhr bis 09:00 Uhr
und 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr
und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Die Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9:00 bis 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

§ 1 Abs. 3 Satz 2 der 18. BImSchV bestimmt, dass zur Nutzungsdauer von Sportanlagen auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs gehören.

Folgende Zeiträume sind für die Beurteilung heranzuziehen:

An Werktagen gilt für die Geräuscheinwirkung

tags, außerhalb der Ruhezeiten (08.00 - 20.00 Uhr), eine Beurteilungszeit von **12 Stunden**,

tags, während der Ruhezeiten (06.00 - 8.00 Uhr sowie 20.00 - 22.00 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von **2 Stunden**,

nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von **1 Stunde** (ungünstigste volle Stunde).

An Sonn- und Feiertagen gilt für die Geräuscheinwirkung

tags, außerhalb der Ruhezeiten (09.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr), eine Beurteilungszeit von **9 Stunden**,

tags, während der Ruhezeiten (07.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr), jeweils eine Beurteilungszeit von **2 Stunden**,

nachts (0.00 - 07.00 Uhr und 22.00 - 24.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von **1 Stunde** (ungünstigste volle Stunde).

Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 Uhr - 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von **4 Stunden**, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei Sportanlagen, die vor erstmaligem Inkrafttreten der Sportanlagenlärmschutzverordnung (im Jahr 1991) baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert werden, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den genannten Immissionsorten jeweils um weniger als 5 dB überschritten werden.

3.8 Freizeitlärm-Richtlinie

In der Freizeitlärmrichtlinie (Anlage 1 in /2.2.25/) sind Bewertungsmaßstäbe zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräuschimmissionen gegeben.

Demnach gelten die folgenden Immissionsrichtwerte:

...

- c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
 - tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten 60 dB(A),
 - tags an Werktagen sowie an Sonn- und Feiertagen innerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A),
 - nachts 45 dB(A),

- d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
 - tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A),
 - tags an Werktagen sowie an Sonn- und Feiertagen innerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A),
 - nachts 40 dB(A),

- e) in reinen Wohngebieten
 - tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A),
 - tags an Werktagen sowie an Sonn- und Feiertagen innerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A),
 - nachts 35 dB(A).

Die heranzuziehenden Beurteilungszeiten werden in /2.2.25/ wie folgt genannt:

An Werktagen gilt für die Geräuscheinwirkung

tags, außerhalb der Ruhezeiten (08.00 - 20.00 Uhr), eine Beurteilungszeit von **12 Stunden**,

tags, während der Ruhezeiten (06.00 - 8.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von **2 Stunden**,

nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von **1 Stunde** (ungünstigste volle Stunde).

An Sonn- und Feiertagen gilt für die Geräuscheinwirkung

tags, außerhalb der Ruhezeiten von 09.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr eine Beurteilungszeit von **9 Stunden**,

tags innerhalb der Ruhezeiten von 07.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr jeweils eine Beurteilungszeit von **2 Stunden**,

nachts (0.00 - 07.00 Uhr und 22.00 - 24.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von **1 Stunde** (ungünstigste volle Stunde).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4. Gliederung des Areals und der Umgebung

4.1 Geltungsbereich des Bebauungsplans

Der Bebauungsplan gliedert sich im Wesentlichen in die Bereiche

- Westfläche (westl. Berliner Straße);
- Hauptfläche (Berliner Straße bis Prenzlauer Promenade);

Die einzelnen im Bebauungsplan vorgesehenen Teilbereiche in den o. g. Flächen werden nachfolgend beschrieben, den geplanten Nutzungen wird jeweils eine aus schalltechnischer Sicht adäquate Schutzbedürftigkeit zugeordnet.

4.1.1 Westfläche

Öffentliche Parkanlage / öffentlicher Jugendort

Zwischen bestehender bzw. geplanter Bebauung westlich der Berliner Straße und der Bahnlinie ist im Bebauungsplan eine öffentliche Parkanlage bzw. ein / öffentlicher Jugendort vorgesehen.

Wie bei Kleingartenanlagen wird für die Parkanlagen / Jugendort zunächst ein Beurteilungspegel von tags 55 dB(A), entsprechend dem Schutzanspruch analog einem allgemeinen Wohngebiet, anzustreben sein. Ein Schutzbedürfnis zur Nachtzeit besteht nicht. Bezüglich Verkehrslärmeinwirkungen kann nach /2.2.16/ auch noch ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) für Parkanlagen als vertretbar angesehen werden. Auf wesentlichen Teilen der Fläche sind ≤ 58 dB(A) anzustreben, um dem Ruhebedürfnis insbesondere Erholungssuchender Rechnung zu tragen.

Ein Kriterium für eine noch akzeptable Aufenthaltsqualität, welches im Rahmen der Abwägung bei einem Beurteilungspegel von mehr als 60 dB(A) herangezogen werden kann, ist die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke. Den Schwellenwert, bis zu dem ungestörte Kommunikation unter den oben genannten Voraussetzungen möglich ist, sieht die Rechtsprechung bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A).

Urbanes Gebiet

Westlich der Berliner Straße ist im Bebauungsplanentwurf /2.1.1/ eine Fläche als urbanes Gebiet (MU) dargestellt. Die vorgesehene Baugrenze umfasst dabei die in diesem Bereich bereits bestehenden Gebäude (Berliner Straße 15, 16 und 17). Entsprechend der vorgesehenen Festsetzung werden hier die Anforderungen für urbane Gebiete zu Grunde gelegt.

4.1.2 Hauptfläche

SO 1

Im Sondergebiet SO 1, im Bereich zwischen der Berliner Straße, der Granitzstraße und den Bahnlinien, ist eine Nutzung als Wohn- und Büroquartier mit großflächigem Einzelhandel vorgesehen /2.1.1/. Mit Bezug auf die geplante gemischte Nutzung und die diesbezüglichen Ausführungen im Berliner Leitplan – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021 /2.2.16/ wird für das SO 1 eine Schutzwürdigkeit entsprechend einem Mischgebiet (MI) berücksichtigt.

Wohngebiete

Der überwiegende Teil der Bebauungsplanfläche soll als allgemeines Wohngebiet qualifiziert werden. Demzufolge sind hierfür die schalltechnischen Anforderungen für allgemeine Wohngebiete (WA) heranzuziehen.

Flächen für den Gemeinbedarf (Schule, Kindertagesstätten)

Im Bereich westlich der Prenzlauer Promenade sind im Plangebiet eine Schule und 2 Kindertagesstätten geplant, die jeweils in Flächen für den Gemeinbedarf entstehen sollen. Entsprechend /2.2.16/ wird für diese Nutzungen zur Tagzeit ein Schutzanspruch analog einem allgemeinen Wohngebiet zu Grunde gelegt. Ein Schutzbedürfnis zur Nachtzeit besteht in der Regel nicht, da Schulen und Kindertagesstätten nachts nicht genutzt werden.

Eingeschränktes Gewerbegebiet GEe

Im östlichen Bereich des Geltungsbereiches, an der Granitzstraße / Prenzlauer Promenade, ist ein eingeschränktes Gewerbegebiet GEe geplant, in dem perspektivisch überwiegend Büronutzungen in Hochhäusern entstehen sollen. Für diesen Bereich wird der Schutzanspruch für Gewerbegebiete berücksichtigt. Für reine Büronutzungen sind auch nachts die schalltechnischen Anforderungen für die Tagzeit heranzuziehen /2.2.19/.

Da im vorliegenden Bebauungsplanentwurf eine Wohnnutzung im GEe nicht ausgeschlossen ist bzw. noch unklar ist, ob dies erfolgen soll, werden bei den nachfolgenden Berechnungen sicherheitshalber nachts die niedrigeren Anforderungen für die Nachtzeit beachtet.

SO 2

Im Sondergebiet SO 2, im Bereich zwischen der Prenzlauer Promenade und der Planstraße B, soll ein Möbelhaus entstehen. Für potentielle schutzbedürftige Nutzungen (insbesondere Büros) ist angesichts der geplanten Nutzung ein Schutzanspruch vergleichbar einem Gewerbegebiet (GE) angemessen. Da in einem Möbelhaus von keiner Wohnnutzung auszugehen ist, können auch zur Nachtzeit für Büros die schalltechnischen Anforderungen für die Tagzeit herangezogen werden /2.2.19/.

Öffentliche Parkanlagen

In weiten Bereichen der Hauptfläche sind zwischen geplanter Bebauung und Bahnlinie Grünflächen bzw. öffentliche Parkanlagen, teils mit Sportflächen und Spielplätzen, vorgesehen.

Wie bei Kleingartenanlagen wird für die Parkanlagen zunächst ein Beurteilungspegel von tags 55 dB(A), entsprechend dem Schutzanspruch analog einem allgemeinen Wohngebiet, anzustreben sein. Ein Schutzbedürfnis zur Nachtzeit besteht nicht. Bezüglich Verkehrslärmeinwirkungen kann nach /2.2.16/ auch noch ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) für Parkanlagen als vertretbar angesehen werden. Auf wesentlichen Teilen der Fläche sind ≤ 58 dB(A) anzustreben, um dem Ruhebedürfnis insbesondere Erholungssuchender Rechnung zu tragen.

Ein Kriterium für eine noch akzeptable Aufenthaltsqualität, welches im Rahmen der Abwägung bei einem Beurteilungspegel von mehr als 60 dB(A) herangezogen werden kann, ist die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler, allenfalls leicht angehobener Sprechlautstärke. Den Schwellenwert, bis zu dem ungestörte Kommunikation unter den oben genannten Voraussetzungen möglich ist, sieht die Rechtsprechung bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A).

4.2 Umgebung des Bebauungsplans

In der direkten Umgebung des gegenständlichen Bebauungsplans existieren nach /2.1.11/ keine geltenden Bebauungspläne. Es ist daher auf die tatsächlich gegebene Situation, hilfsweise auf die Darstellung im Flächennutzungsplan, abzustellen.

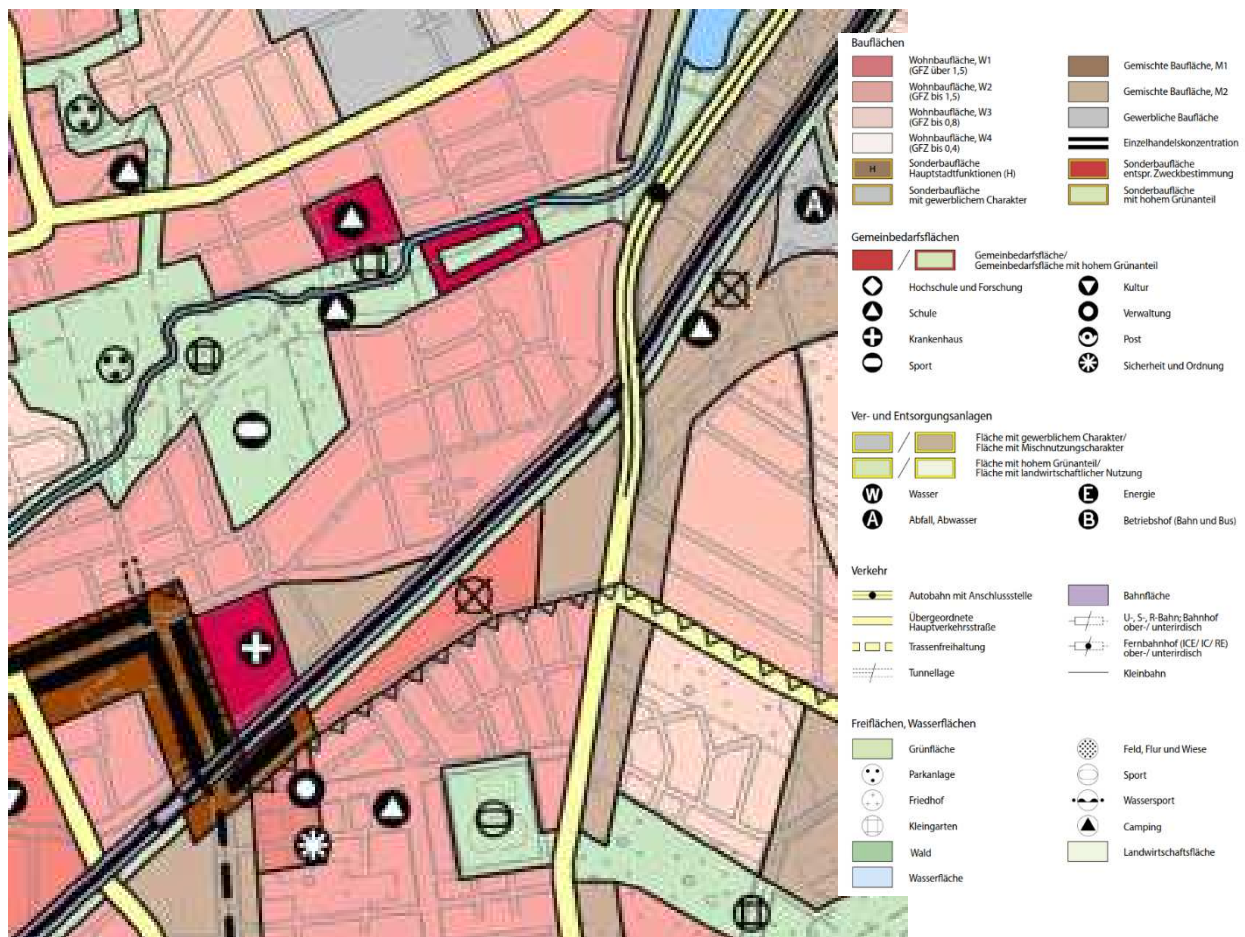


Abbildung 1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan /2.1.12/

Der aktuelle Flächennutzungsplan /2.1.12/ stellt den Geltungsbereich des gegenständlichen Bebauungsplans im westlichen und östlichen Bereich als gemischte Baufläche sowie im mittleren Bereich als Wohnbaufläche dar. In der Umgebung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans liegen überwiegend ebenfalls gemischte Bauflächen und Wohnbauflächen sowie Gemeinbedarfsflächen.

Nach der tatsächlichen Nutzung und dem Flächennutzungsplan sind in der Umgebung des Plangebietes die folgenden Nutzungen bzw. Schutzwürdigkeiten gegeben:

Tabelle 2: Nutzungen / Schutzwürdigkeit in der Umgebung des Plangebietes

| Bereich | tatsächliche Nutzung | Darstellung im FNP | Schutzwürdigkeit |
|---|---|--|------------------|
| Südöstlich der Granitzstraße | großflächige Wohnbebauung in Mehrfamilienhäusern | Wohnbaufläche | WA |
| Beiderseits der Prenzlauer Promenade, nördl. Granitzstraße | gewerbliche Nutzungen mit einzelnen Wohngebäuden | gemischte Baufläche | MI |
| östlich Prenzlauer Promenade (Abstand > ca. 100 m zur Straße), östlich Heimdahlstraße | überwiegend Wohnnutzungen, einzelne Gewerbebetriebe | Wohnbaufläche | WA |
| nördlich Damerowstraße | überwiegend Wohnnutzungen, einzelne Gewerbebetriebe | Wohnbaufläche | WA |
| nordwestlich Bahnlinie, zwischen Berliner Straße und Damerowstraße | Gewerbe (Supermarkt, Tankstelle, ...), Krankenhaus, Schule und Wohnen | gemischte Baufläche, Gemeinbedarfsfläche | MI |
| südlich Bahnlinie, bis ca. 180 m westlich Berliner Straße | Gewerbe und Wohnen | gemischte Baufläche | MI |
| südlich Bahnlinie, ab ca. 180 m westlich Berliner Straße | überwiegend Wohnen | Wohnbaufläche | WA |
| südlich Bahnlinie, westlich Berliner Straße, bis Mühlenstraße | Gewerbe und Wohnen | gemischte Baufläche | MI |

5. Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet und die Umgebung

5.1 Schallemissionen

5.1.1 Straßenverkehr

Für die relevanten Straßenverkehrswege im näheren Umfeld des Plangebietes sind gem. /2.1.5/ die folgenden Verkehrsmengen (stündliche Verkehrsstärke M_T / M_N , Anteil Lkw 1 p_{1T} / p_{1N} , Anteil Lkw2 p_{2T} / p_{2N}) gegeben:

*Tabelle 3: Ausgangsdaten und längenbezogener Schallleistungspegel der Straßen, **Bestand bzw. Prognose-Nullfall***

| Straßenabschnitt | stündliche Verkehrsstärke M tags / nachts [Kfz/h] | Anteil Lkw 1 p_1 | | Anteil Lkw 2 p_2 | | L_{WA}' tags / nachts [dB(A)] |
|---|--|-----------------------|--------|-----------------------|--------|---------------------------------------|
| | | tags | nachts | tags | nachts | |
| Granitzstraße West | 807 / 185 | 2,2 | 3,2 | 0,1 | 0,2 | 82,8 / 73,0 |
| Granitzstraße Ost | 762 / 165 | 2,4 | 3,5 | 0,2 | 0,3 | 82,6 / 72,6 |
| Prenzlauer Promenade, Bereich 50 km/h | 2.660 / 494 | 2,7 | 2,9 | 1,3 | 2,5 | 88,2 / 81,2 |
| Prenzlauer Promenade, Bereich 70 km/h | 2.660 / 494 | 2,7 | 2,9 | 1,3 | 2,5 | 91,2 / 84,1 |
| Berliner Straße | 780 / 179 | 2,1 | 3,2 | 0,1 | 0,1 | 82,6 / 76,3 |
| Damerowstraße Bereich 30 km/h | 946 / 258 | 1,0 | 1,2 | 1,7 | 1,5 | 80,4 / 74,7 |
| Damerowstraße Bereich tags 50 km/h / nachts 30 km/h | 946 / 258 | 1,0 | 1,2 | 1,7 | 1,5 | 83,7 / 74,7 |

Tabelle 4: Ausgangsdaten und längenbezogener Schalleistungspegel der Straßen, **Prognose-Planfall**

| Straßenabschnitt | stündliche Verkehrsstärke M tags / nachts [Kfz/h] | Anteil Lkw | | L _{WA} ' tags / nachts [dB(A)] |
|---|---|--|--|---|
| | | p ₁ tags / nachts [%] | p ₂ tags / nachts [%] | |
| Granitzstraße West | 863 / 198 | 2,3 / 3,4 | 0,1 / 0,3 | 83,1 / 73,4 |
| Granitzstraße Ost | 818 / 177 | 2,5 / 3,7 | 0,3 / 0,3 | 82,9 / 72,9 |
| Prenzlauer Promenade, Bereich 50 km/h | 2.831 / 526 | 2,7 / 2,9 | 1,3 / 2,5 | 88,5 / 81,5 |
| Prenzlauer Promenade, Bereich 70 km/h | 2.831 / 526 | 2,7 / 2,9 | 1,3 / 2,5 | 91,5 / 84,5 |
| Berliner Straße | 836 / 191 | 2,3 / 3,4 | 0,1 / 0,1 | 82,9 / 76,6 |
| Damerowstraße Bereich 30 km/h | 946 / 258 | 1,0 / 1,2 | 1,7 / 1,5 | 80,4 / 74,7 |
| Damerowstraße Bereich tags 50 km/h / nachts 30 km/h | 946 / 258 | 1,0 / 1,2 | 1,7 / 1,5 | 83,7 / 74,7 |

Die zulässigen Geschwindigkeiten wurden entsprechend den örtlichen Gegebenheiten bzw. gem. /2.1.6/ berücksichtigt. Für die Fahrbahnoberfläche wurde sicherheitshalber keine Pegelminderung in Ansatz gebracht.

5.1.2 Schienenverkehr

Eisenbahnstrecken der DB

Entlang des Plangebiets verlaufen die Strecken 6002 Berlin Nordbahnhof – Bernau bei Berlin sowie 6081 Berlin-Gesundbrunnen – Stralsund der Deutschen Bahn.

Der schalltechnischen Berechnung werden entsprechend Angaben der DB AG /2.1.8/ die folgenden Prognosedaten für das Jahr 2030 zugrunde gelegt.

Tabelle 5: Verkehrszahlen Schienenverkehr, Prognose 2030

| Anzahl | | Zugart | Geschwindigkeit | L _{w',i} [dB(A)/m] | |
|--|-------|----------|------------------------|--------------------------------|-------|
| Tag | Nacht | Traktion | km/h | Tag | Nacht |
| Strecke 6002, Abschnitt Berlin-Pankow S-Bahn – Berlin-Pankow-Heinersdorf (Streckenhöchstgeschwindigkeit: mehrere Abschnitte, 80 / 90 / 100 km/h) | | | | | |
| 278 | 70 | S | 80 | 87,8 | 84,8 |
| Strecke 6081, Abschnitt Berlin Bornholmer Straße – Berlin-Blankenburg (Streckenhöchstgeschwindigkeit: 160 km/h) | | | | | |
| 15 | 9 | GZ-E 1 | 100 | 83,5 | 84,5 |
| 2 | 1 | GZ-E 2 | 120 | 75,6 | 75,6 |
| 12 | 6 | GZ-E 3 | 100 | 76,7 | 76,7 |
| 43 | 9 | IC-E | 200 / 160 ¹ | 84,9 | 81,5 |
| 64 | 10 | RB/RE-E | 160 | 84,3 | 79,3 |
| 59 | 7 | RV-ET | 160 | 78,4 | 72,7 |

In der vorstehenden Tabelle bedeuten:

- S: Elektrotriebzug der S-Bahn Berlin;
- E: Bespannung mit E-Lok;
- ET: Elektrotriebzug;
- GZ: Güterzug;
- RV, RB, RE: Regionalzug;
- IC: Intercityzug;
- L_{w',i}: längenbezogener Schallleistungspegel.

Für alle Züge in Summe resultieren die folgenden längenbezogenen Schallleistungspegel:

Strecke 6002: L_{w'} = 87,8 / 84,8 dB(A)/m tags / nachts;

Strecke 6081: L_{w'} = 89,8 / 88,1 dB(A)/m tags / nachts.

¹ Die gem. /2.1.8/ zu beachtende Streckenhöchstgeschwindigkeit beträgt 160 km/h, d. h. für den IC-E wird entsprechend /2.1.8/ die Streckenhöchstgeschwindigkeit, die kleiner als die Zughöchstgeschwindigkeit ist, in Ansatz gebracht;

Im Bereich der Brücken werden entsprechende Pegelkorrekturen in Ansatz gebracht. Lärmschutzwände sind gemäß den vorliegenden Planungsunterlagen /2.1.7/ berücksichtigt.

Gemäß /2.1.7/ ist auf beiden vorgenannten Strecken auf den Abschnitten von km 4,365 bis km 4,530, von km 4,530 bis km 5,200 und von km 5,600 bis km 6,300 gemäß Planfeststellungsbeschluss Az. 51101.51103 Pap/1693, vom 22.09.2005, ein "besonders überwachtes Gleis - BÜG" vorhanden, das bei den Berechnungen mit dem korrespondierenden Abschlag nach Schall 03 für die o. g. Abschnitte berücksichtigt wird.

Straßenbahnen

Entlang der Berliner Straße verläuft die Straßenbahntrasse der Linien M1 und 50 der BVG mit der benachbarten Haltestelle S+U Pankow.

Aus dem derzeit gültigen Linienplan /2.1.9/ können in der Summe beider Richtungen der Linien M1 und 50 zur Tagzeit im Mittel ca. 410 Züge, zur Nachtzeit etwa 90 Züge abgeleitet werden.

Folgende längenbezogene Schallleistungspegel $L_{w'}$ resultieren aus den Zugzahlen und den angenommenen Geschwindigkeiten für die Summe der beiden Fahrrichtungen.

Tabelle 6: Geschwindigkeit und längenbezogener Schallleistungspegel Straßenbahnlinien M1 und 50, Summe beider Richtungen

| Abschnitt | angenommene Geschwindigkeit [km/h] | $L_{w',i}$ [dB(A)/m] | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|-------|
| | | Tag | Nacht |
| Tram M1 und 50, nördl. Granitzstraße | 50 | 83,6 | 73,8 |

Im Rahmen des Projekts "Pankower Tor" wird bereits die Trasse für eine künftige Straßenbahnlinie entlang der Granitzstraße bzw. durch das Plangebiet vorgesehen. Die konkrete Planung der Straßenbahnlinie ist nicht im Bebauungsplanverfahren enthalten, hierfür wird voraussichtlich ein nachgelagertes Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Im Sinne der Lärmvorsorge werden die Schallemissionen und -immissionen der Strecke anhand typischer Frequentierungen / Fahrzeugarten und unter Berücksichtigung der geplanten Trasse (vgl. /2.1.1/ bzw. /2.1.18/) bei den vorliegenden Berechnungen bereits inkludiert.

Nach /2.1.10/ wird die Bahn auf der neuen Strecke voraussichtlich im 10-Minuten-Takt fahren. Daraus resultiert eine Frequentierung von im Mittel 192 Zügen tags. Zur Nachtzeit werden – analog zu den bestehenden Strecken – etwa ein Viertel der tags verkehrenden Bahnen, d. h. 48 Züge, berücksichtigt (jeweils Summe beider Richtungen). Somit erhält man (bei tiefliegendem Rasenbahnkörper) die folgenden längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' .

Tabelle 7: Angenommene Geschwindigkeit und längenbezogener Schalleistungspegel neue Straßenbahntrasse, Summe beider Richtungen

| Abschnitt | angenommene Geschwindigkeit [km/h] | $L_{w',i}$ [dB(A)/m] | |
|---|--|-------------------------|-------|
| | | Tag | Nacht |
| Tram entlang Granitzstraße / innerhalb Plangebiet | 50 | 73,1 | 70,1 |

Gegenüber den Schallemissionen des Fahrzeugverkehrs auf der Granitzstraße (vgl. Tabellen 2 / 3) sind die Schallemissionen der Trambahn, insbesondere zur Tagzeit, vergleichsweise weniger relevant. Bei einem parallelen Verlauf mit der Straße führt die Straßenbahn, je nach geometrischer Anordnung bzw. von Abstandsverhältnissen, zu einer geringfügigen Erhöhung der Verkehrslärmeinwirkung. Bei der Durchquerung des Plangebietes können die Bahngeräusche den Gesamtpegel bestimmen. Je nach Abstand schutzbedürftiger Gebäude von der Trasse sowie der Bodenbeschaffenheit sind im späteren Verfahren zur Errichtung der Straßenbahnlinie auch Erschütterungseinwirkungen zu prüfen.

U-Bahn

Bei der Beurteilung der von Betriebsanlagen der Eisenbahn bzw. – wie hier – U-Bahn ausgehenden Geräusche ist nach der Verwaltungspraxis des Eisenbahn-Bundesamtes (vgl. /2.2.20/ bzw. /2.2.21/) eine differenzierte Betrachtung erforderlich. Die betriebsbedingten Lärmemissionen sind nach ihrer Quelle zu unterscheiden in Emissionen aus Fahrvorgängen (Schienenverkehrslärm) und Emissionen aufgrund anderer Vorgänge des Betriebes.

Für die Schienenverkehrsgeräusche wird demnach eine Beurteilung nach der 16. BImSchV /2.2.4/ vorgenommen bzw. Zählen die damit verbundenen Geräuschimmissionen zum Verkehrslärm. Die Anlagengeräusche, wie vorliegend die des Gleichrichterwerkes, werden nach der TA Lärm /2.2.6/ beurteilt (vgl. Punkt 6.2.2).

Der Machbarkeitsstudie zur Verlagerung des Gleichrichterwerkes /2.1.16/ bzw. den darin enthaltenen Plänen ist zu entnehmen, dass aus dem Bereich der U-Bahn-Haltestelle Pankow zwei Treppen nach oben ins Freie führen. Angesichts der geometrischen Gegebenheiten und des auf der Berliner Straße vorhandenen Verkehrsaufkommens (Straßenverkehr und Straßenbahn) ist abzusehen, dass über die Zugänge zur U-Bahn keine relevanten Schienenverkehrsgeräusche in die Umgebung abgestrahlt werden.

5.2 Schallimmissionseinwirkungen auf das Plangebiet

5.2.1 Berechnungsverfahren

Um die örtlichen Gegebenheiten für die nachfolgenden Schallausbreitungsberechnungen abzubilden, wurde auf der Basis von Vermessungsdaten /2.1.14, 2.1.15/ ein dreidimensionales Modell der Wirklichkeit aufgebaut. Darin sind auch die topographischen Gegebenheiten am Standort (z. B. Dammlage der Bahnlinien anhand /2.1.14/) und Brücken / Unterführungen einbezogen.

Die vorgenommenen Berechnungen wurden mit Hilfe einer EDV-Anlage durchgeführt. Es wurden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Schallquellen, Gebäude, Höhenlinien usw.) in den Rechner eingegeben. Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den Lageplänen im Anhang dargestellt.

Es wurde das anerkannte und qualitätsgesicherte Schallausbreitungsberechnungsprogramm CadnaA² verwendet.

Die Berechnungen des Schalldruckpegels (Immissions-/Beurteilungspegel) im Untersuchungsgebiet erfolgten nach den einschlägigen Richtlinien, so für den Straßenverkehr nach RLS-19 /2.2.9/ und für den Schienenverkehr nach der Richtlinie Schall 03 /2.2.10/.

Die berechneten Beurteilungspegel sind in den Anlagen 2 bis 4 in Form von Rasterlärmkarten (Berechnungshöhe Freibereiche $h = +1,6$ m über Gelände) bzw. Gebäude-
lärmkarten für das EG und das oberste Stockwerk dargestellt.

² Version CadnaA 2024 MR1 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software -
Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und
Prüfbestimmungen

5.2.2 Berechnungsergebnisse

Straßenverkehrslärm

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Straßenverkehrslärm sind in den folgenden Anlagen in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Anlage 2.1 bis 2.4: Rasterlärmkarte für eine Höhe von 1,6 m für die Freibereiche bzw. Gebäudelärmkarte auf Höhe EG, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit;

Anlage 2.5 bis 2.8: Gebäudelärmkarte auf Höhe des jeweils obersten Stockwerkes, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** entlang der Granitzstraße Beurteilungspegel von 62 ... 66 dB(A) und im Kreuzungsbereich Granitzstraße / Berliner Straße von bis zu 69 dB(A) auftreten. Unmittelbar an der Prenzlauer Promenade, im geplanten GEE, sind Beurteilungspegel von bis zu 76 dB(A) zu erwarten. An den zurückgesetzten Gebäuden bzw. den abgewandten Fassaden werden überwiegend Pegel von 35 ... 60 dB(A) berechnet.

Zur **Nachtzeit** sind im Inneren des Plangebiets meist Beurteilungspegel von unter 45 ... 50 dB(A), entlang der Straßen von 54 ... 62 dB(A) bzw. an der Prenzlauer Promenade von bis zu 69 dB(A) zu erwarten.

Schienenverkehrslärm

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Schienenverkehrslärm sind in den folgenden Anlagen in Form von Raster-/Gebäudelärmkarten dargestellt.

Anlage 3.1 bis 3.4: Rasterlärmkarte für eine Höhe von 1,6 m für die Freibereiche bzw. Gebäudelärmkarte auf Höhe EG, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit;

Anlage 3.5 bis 3.8: Gebäudelärmkarte auf Höhe des jeweils obersten Stockwerkes, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** überwiegend Beurteilungspegel von 40 ... 60 dB(A), in Schienennähe von bis zu 67 ... 70 dB(A), punktuell bis 71 dB(A), auftreten. Zur Nachtzeit werden demgegenüber um etwa 2 ... 3 dB niedrigere Beurteilungspegel berechnet.

Summe Verkehrslärmeinwirkungen

Für die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen müssen richtlinienkonform **alle Verkehrsarten** zusammen betrachtet werden. Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Verkehrslärm in Summe sind in den folgenden Anlagen in Form von Raster-/Gebäudelärmkarten dargestellt.

Anlage 4.1 bis 4.4: Rasterlärmkarte für eine Höhe von 1,6 m für die Freibereiche bzw. Gebäudelärmkarte auf Höhe EG, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit;

Anlage 4.5 bis 4.8: Gebäudelärmkarte auf Höhe des jeweils obersten Stockwerkes, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit.

Zur **Tagzeit** sind auf dem überwiegenden Teil der Flächen 50 ... 65 dB(A), an besonders exponierten Rändern Beurteilungspegel von 67 ... 72 dB(A), an der Prenzlauer Promenade punktuell bis zu 76 dB(A), zu erwarten.

Zur **Nachtzeit** treten im überwiegenden Teil des Plangebietes Pegel von 40 ... 65 dB(A) auf, am Rand des Plangebietes werden Pegel von bis zu 69 dB(A) berechnet.

5.2.3 Beurteilung der Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse für die einzelnen Bereiche im Bebauungsplan beurteilt.

Westfläche

Öffentliche Parkanlagen

In der Parkanlage / dem Jugendort südwestlich der Berliner Straße treten nach den Berechnungen Beurteilungspegel von tags 64 ... 69 dB(A) auf.

Der bezüglich Verkehrslärmeinwirkungen nach /2.2.16/ als noch vertretbar anzusehende Beurteilungspegel von 60 dB(A) für Parkanlagen wird somit durchwegs überschritten. Der Schwellenwert, bis zu dem ungestörte Kommunikation möglich ist und den die Rechtsprechung bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A) sieht, wird ebenfalls auf der gesamten Fläche nicht eingehalten.

Urbanes Gebiet

An den Außenfassaden im urbanen Gebiet (MU) werden die Orientierungswerte nach /2.2.2/ von 60 / 50 dB(A) tags / nachts an den bahn- und straßenzugewandten Fassaden tags um 5 ... 10 dB und nachts um 10 ... 15 dB überschritten. Auch die höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64 / 54 dB(A) tags / nachts werden noch überschritten. An der abgewandten Südfassade bzw. im Innenhof werden diese Werte eingehalten. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird zur Tagzeit erreicht und zur Nachtzeit an den bahn-/straßenzugewandten Fassaden überschritten.

Hauptfläche

SO 1

Die Orientierungswerte gem. DIN 18005 für Mischgebiete werden nach den Berechnungen an den Fassaden zur Bahnlinie und zur Granitzstraße tags und nachts deutlich überschritten. Auch die höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64 / 54 dB(A) tags / nachts können entlang der Bahnlinie und der Granitzstraße nicht eingehalten werden. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird zur Tagzeit an der bahnzugewandten Fassade erreicht bzw. im südwestlichen Bereich, nahe der Bahnbrücke / Berliner Straße, überschritten. Zur Nachtzeit wird die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung an den bahnzugewandten Fassaden ebenfalls überschritten.

Wohngebiete

An den geplanten Wohngebäuden ist die folgende Geräuschsituation zu erwarten:

In den **Innenhofbereichen** werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete tags weitgehend eingehalten, nachts in den unteren Stockwerken eingehalten und in den oberen Stockwerken um 2 ... 3 dB, punktuell bis zu 4 dB, überschritten. Der Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV von nachts 49 dB(A) wird in den Innenhöfen überwiegend eingehalten;

An den **Fassaden senkrecht zu den Verkehrswegen bzw. in zweiter Reihe** wird der Orientierungswert tags teils eingehalten, teils um 2 ... 3 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) wird überwiegend eingehalten. Nachts wird der Orientierungswert nach DIN 18005 überschritten, der Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV bereichsweise noch eingehalten.

An den **der Granitzstraße zugewandten Fassaden** werden die Orientierungswerte gem. DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV tags und nachts überschritten. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird tags und nachts nicht erreicht;

An den **der Bahnlinie zugewandten Fassaden** werden die Orientierungswerte gem. DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV tags und nachts überschritten. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird nachts ab dem 2. OG erreicht bzw. überschritten;

Der für **Außenwohnbereiche** im Land Berlin in der Bauleitplanung heranzuziehende Schwellenwert (Beurteilungspegel von 65 dB(A) tags) wird überwiegend eingehalten, an den bahnzugewandten Fassaden ab dem 4. OG überschritten.

Flächen für den Gemeinbedarf (Schule, Kindertagesstätten)

In den Flächen für den Gemeinbedarf sind relativ großzügig gefasste Baugrenzen vorgesehen, die künftigen Gebäude werden demgegenüber kleiner sein (wie z. B. im Masterplan dargestellt). Es erfolgten daher für diese Gebäude ergänzende Berechnungen mit Gebäudelärmkarten, unter Berücksichtigung der im Masterplan dargestellten Gebäudeanordnungen. Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage 5 für die maßgebende Tagzeit dargestellt.

Bezüglich der **Kita im westlichen Bereich des Plangebietes** zeigen die Berechnungen Beurteilungspegel für den Verkehrslärm an den Gebäudefassaden von 57 ... 63 dB(A) und im Freibereich von 58 ... 62 dB(A). Der für Schulen und Kitas gültige obere Schwellenwert von tags 62 dB(A) gem. /2.2.16/ wird somit noch eingehalten.

Am **weiter östlich geplanten Standort für eine Grundschule und eine Kita** führen die Berechnungen zu Beurteilungspegeln von 50 ... 67 dB(A) an den Gebäudefassaden und 53 ... 68 dB(A) im Freibereich. In den Innenhöfen der Schule resultieren demgegenüber niedrigere Pegel von teils unter 50 dB(A). Die höchsten Pegel treten entlang der Granitzstraße auf. Pegel von über 62 dB(A) werden in einem ca. 20 m breiten Streifen entlang der südlichen Grenze erreicht, im überwiegenden Teil des Freibereichs treten niedrigere Beurteilungspegel auf.

Eingeschränktes Gewerbegebiet GEe

An der geplanten Bebauung im GEe, westlich der Prenzlauer Promenade, wird der Orientierungswert von 65 dB(A) zur Tagzeit an den straßenzugewandten Fassaden um bis zu 11 dB überschritten und an den abgewandten / zurückgesetzten Fassaden eingehalten. Der Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV kann an den direkt der Straße zugewandten Fassaden ebenfalls nicht eingehalten werden.

Zur Nachtzeit wird der Orientierungswert von 55 dB(A) an den abgewandten Fassaden bereichsweise eingehalten und ansonsten, teils deutlich, überschritten.

SO 2

Im Sondergebiet SO 2, im Bereich zwischen der Prenzlauer Promenade und der Planstraße A, in dem ein Möbelhaus entstehen soll, wird zur maßgebenden Tagzeit der Orientierungswert nach DIN 18005 im südwestlichen Bereich der Fläche eingehalten und entlang der Prenzlauer Promenade überschritten. Der höhere Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV wird weitgehend eingehalten.

Öffentliche Parkanlagen

In den öffentlichen Parkanlagen zwischen geplanter Wohnbebauung und Bahnlinie treten entsprechend den Berechnungsergebnissen verbreitet Beurteilungspegel von 59 ... 67 dB(A), im Bereich hinter der bestehenden Schallschutzwand bis 62 dB(A), auf.

Der bezüglich Verkehrslärmeinwirkungen nach /2.2.16/ als noch vertretbar anzusehende Beurteilungspegel von 60 dB(A) für Parkanlagen wird somit überwiegend überschritten, ebenso wird der auf wesentlichen Teilen der Fläche anzustrebende Wert von ≤ 58 dB(A) nicht eingehalten. Der Schwellenwert, bis zu dem ungestörte Kommunikation möglich ist und den die Rechtsprechung bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A) sieht, wird zumindest in der Parkanlage hinter der bestehenden Lärmschutzwand eingehalten.

5.3 Schallimmissionseinwirkungen auf die Umgebung des Plangebietes

Zur Einschätzung der Verkehrslärmeinwirkungen an der bestehenden Bebauung im Umfeld des Bebauungsplans erfolgten ergänzende Berechnungen unter Berücksichtigung der in Punkt 5.1 beschriebenen Schallemissionen sowie mit Einbeziehung der Schallreflexionen an der im Bebauungsplan vorgesehenen Bebauung. Bei diesen Berechnungen werden aber die Schallemissionen der potentiellen neuen Straßenbahntrasse nicht mit berücksichtigt, da diese Strecke im Zuge des gegenständlichen Bebauungsplans nicht geplant bzw. errichtet wird, sondern erst im Nachgang mit gesondertem Planfeststellungsverfahren.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Verkehrslärm in Summe außerhalb des Plangebietes sind in den folgenden Anlagen in Form von Raster-/Gebäudelärmkarten dargestellt.

Anlage 6.1 bis 6.4: Gebäudelärmkarte mit Darstellung des je Fassadenabschnitt auftretenden maximalen Beurteilungspegels, **Nullfall**, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit;

Anlage 6.5 bis 6.8: Gebäudelärmkarte mit Darstellung des je Fassadenabschnitt auftretenden maximalen Beurteilungspegels, **Planfall**, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit.

Mit Bezug auf die Bewertungskriterien für planinduzierte Veränderungen des Verkehrslärms außerhalb des Bebauungsplans gem. Punkt 3.4 ist zunächst festzustellen, dass eine Erhöhung des Beurteilungspegels um mindestens 3 dB allein aufgrund der um nur 0,4 dB höheren Straßenverkehrslärmemissionen im Planfall gegenüber dem Nullfall (vgl. Punkt 5.1.1) sicher auszuschließen ist, bzw. allenfalls im Nahbereich um neu hinzukommende lichtzeichengeregelte Kreuzungen aufgrund des hierfür nach RLS-19 anzusetzenden Zuschlages auftreten kann. Es ist daher insbesondere zu prüfen, ob bzw. wo Pegelerhöhungen bei gleichzeitigem Erreichen oder Überschreiten eines Pegels von mindestens 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts erwartet werden können. Die Pegeldifferenzen zwischen Planfall und Nullfall sind grafisch aufbereitet und farblich gekennzeichnet in den folgenden Anlagen enthalten:

Anlage 6.9 bis 6.12: Gebäudelärmkarte mit Darstellung der je Fassadenabschnitt auftretenden **Differenz** der Beurteilungspegel zwischen **Planfall und Nullfall**, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit.

Die Beurteilungspegel und auftretenden Differenzen können für die einzelnen Bereiche / Abschnitte wie folgt bewertet werden:

Berliner Straße: Entlang der Berliner Straße treten an den straßenzugewandten Fassaden der bestehenden Bebauung Pegel von tags 69 ... 74 dB(A) und nachts 64 ... 70 dB(A) auf. Gleichzeitig kommt es hier zu geringfügigen Pegelerhöhungen von < 0,3 dB;

Granitzstraße: An der Granitzstraße werden zur Tagzeit Beurteilungspegel von 67 ... 69 dB(A), im Osten bis 71 dB(A), berechnet. Zur Nachtzeit treten an der bestehenden Bebauung Pegel von 58 ... 61 dB(A), im Osten bis 62 dB(A), auf. An der bestehenden Bebauung an der Granitzstraße kommt es aber insbesondere zur maßgebenden Nachtzeit überwiegend zu keinen Pegelerhöhungen, da die höheren Straßenverkehrslärmemissionen durch eine Verminderung der Schienenverkehrslärms durch die Abschirmung der geplanten Bebauung im Plangebiet kompensiert wird. Lediglich im Nahbereich der künftigen lichtzeichen-geregelten Kreuzungen ins Plangebiet, im Bereich des SO 1 und der Neumannstraße, kommt es zu Erhöhungen um bis zu 2 dB, tagsüber punktuell von bis zu 2 ... 3 dB.

Prenzlauer Promenade: An der stark frequentierten Prenzlauer Promenade sind bereits im Nullfall Pegel von über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts zu erwarten. Durch den planinduzierten Zusatzverkehr erhöhen sich die Beurteilungspegel um etwa 0,2 ... 0,3 dB, im Bereich der neuen Kreuzung zwischen GEe und SO 2 / Tiniusstraße um bis zu 2 ... 3 dB.

Bebauung nordwestlich

der Bahnstrecke: An der Bebauung nordwestlich der Bahnstrecke treten Beurteilungspegel auf, die zur Tagzeit – mit Ausnahme von drei einzelnen Fassadenabschnitten und des Neubaus "Staytion" – unter 70 dB(A) liegen und auch im Planfall nicht auf 70 dB(A) oder darüber steigen. Zur Nachtzeit liegen die Beurteilungspegel an den bahnzugewandten Fassaden bereits im Nullfall über 60 dB(A), durch die Reflexionen an der künftigen Bebauung im Plangebiet werden sich hier geringfügige Pegelerhöhungen um bis zu 0,2 dB ergeben.

Zur Verdeutlichung sind im Anhang die Fassadenabschnitte mit planinduzierten Pegelerhöhungen und gleichzeitigem Auftreten von Beurteilungspegeln von mindestens 70 / 60 dB(A) tags / nachts im Planfall farblich gekennzeichnet.

Anlage 6.13 bis 6.16: Gebäudelärmkarte mit Darstellung der Fassadenabschnitte mit planinduzierten Pegelerhöhungen und gleichzeitigem Auftreten von Beurteilungspegeln von mindestens 70 / 60 dB(A) tags / nachts im Planfall, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit.

Mit Bezug auf die Kriterien gem. Punkt 3.4 ist somit festzustellen, dass entlang der Berliner Straße, der Prenzlauer Promenade und nordwestlich der Plangebietes sowie bereichsweise an der Granitzstraße Konflikte durch den zusätzlichen Verkehrslärm durch die Planung aufgeworfen werden, die einer Lösung bedürfen.

Bezüglich der Bereiche an der Granitzstraße, im Umfeld der neuen lichtzeichen-geregelten Kreuzungen, sei hierbei auf folgendes hingewiesen:

Im Nahbereich um lichtzeichengeregelte Kreuzungen ist nach RLS-19 die sog. "Knotenpunktkorrektur" zu berücksichtigen, die entfernungsabhängig zu einem Zuschlag von 1 ... 3 dB führt. Wenn der Betrieb der Ampeln auf die Tagzeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) beschränkt werden kann, könnte die Anwendung des Zuschlages zur Nachtzeit entfallen. Dann treten entlang der Granitzstraße nachts keine Pegelerhöhungen mehr auf. Dies wäre hinsichtlich der Umsetzbarkeit unter verkehrstechnischen Gesichtspunkten zu prüfen.

6. Gewerbelärm

6.1 Gewerbelärmeinwirkungen von außen auf das Plangebiet

6.1.1 Schallemissionen

Im Umfeld des Plangebietes liegen in verschiedenen Richtungen gewerbliche Nutzungen, deren Geräusche auf das Plangebiet einwirken können. Zur Quantifizierung der im Plangebiet zu erwartenden gewerblichen Geräuschimmissionen erfolgen Ausbreitungsberechnungen unter Berücksichtigung von erarbeiteten Schallemissionen für die vorhandenen Nutzungen.

Die Betrachtungen beschränken sich dabei auf relevante Gewerbebetriebe. Weiter entfernt liegende Gewerbebetriebe sind in der Regel bereits durch die jeweils angrenzende Bebauung in der Schallemission so begrenzt, dass dadurch im Plangebiet keine nennenswerten Einwirkungen mehr gegeben sind.

Die Schallemissionen werden anhand von Vorgaben aus Genehmigungen, Rückrechnung anhand bereits gegebener immissionsseitiger Anforderung (z. B. durch bestehende angrenzende Wohnbebauung) bzw. von betriebstypischen Schallemissionen eingestellt und nachfolgend beschrieben. Die Lage der einzelnen Gewerbenutzungen ist im Lageplan in der Anlage 7.1 gekennzeichnet.

Gewerbenutzungen östlich Prenzlauer Promenade

Die Schallemissionen der gewerblich genutzten Flächen östlich der Prenzlauer Promenade (Einzelhandel, Kfz-Handel, Tankstelle) werden anhand der schalltechnischen Anforderungen (Immissionsrichtwerte der TA Lärm) der umliegenden Wohnbebauung zurückgerechnet. Es resultieren gewerbegebietstypische flächenbezogene Schalleistungspegel von $L_{WA} = 60 / 45 \text{ dB(A)/m}^2$ tags / nachts.

Bürogebäude Ecke Granitzstraße / Prenzlauer Promenade

Nördlich der Granitzstraße, westlich des geplanten GEE, liegt außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ein größerer Bürokomplex mit 2-geschossiger Parkpalette. Unter Berücksichtigung der schalltechnischen Anforderungen (Immissionsrichtwerte der TA Lärm) der umliegenden Wohnbebauung, insbesondere südlich der Granitzstraße, resultiert zurückgerechnet ein möglicher flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}'' = 56 / 41 \text{ dB(A)/m}^2$ tags / nachts bzw. ein Gesamtschalleistungspegel von $L_{WA} = 98 / 83 \text{ dB(A)}$ tags / nachts. Diese Werte sind als realistisch für ein Bürogebäude mit Tagnutzung des Parkplatzes einzuschätzen und werden entsprechend bei den Berechnungen in Ansatz gebracht.

BSR-Recyclinghof Asgardstraße

Nordöstlich des Plangebietes, an der Asgardstraße, liegt ein Recyclinghof der Berliner Stadtreinigung mit einer Umladestation für nicht gefährliche Bioabfälle. Detaillierte Angaben zur Schallemission liegen nach /2.1.19/ nicht vor. Die Betriebszeit beschränkt sich nach dem Internetauftritt der Berliner Stadtreinigung auf die Tagzeit (meist 07.00 Uhr bis 17.00 Uhr, am Donnerstag 09.30 Uhr bis 19.30 Uhr).

Bei den nachfolgenden Berechnungen wird – analog zu /2.1.19/ – ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}'' = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ zur Tagzeit bzw. ein Gesamtschalleistungspegel von $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht, was erfahrungsgemäß für einen Recyclinghof auskömmlich ist. Zur Nachtzeit wird sicherheitshalber ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$ für ggf. stationäre Anlagen (Heizung etc.) berücksichtigt.

Tankstelle Am Feuchten Winkel 11

Nördlich des Plangebietes, zwischen Prenzlauer Promenade und Bahnlinie, befindet sich eine Tankstelle. Nach dem Internetauftritt ist der Shop nur tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) geöffnet, Tanken ist auch nachts möglich. Eine Rückrechnung auf die mögliche Schallemission ist für diese Anlage nicht zielführend, da keine nachts schutzbedürftigen Nutzungen im näheren Umfeld der Tankstelle liegen. Die Schallemission wird daher auf der sicheren Seite liegend anhand einschlägiger Untersuchungen zur Geräuschemission von Tankstellen vorgenommen.

Der Technische Bericht /2.2.23/ nennt für Tankstellen die folgenden typischen Frequentierungen, die erfahrungsgemäß auf der sicheren Seite liegen:

| | |
|----------------------------------|-----------|
| werktags (Mo - Do, 7-20 Uhr): | 42 Pkw/h; |
| Wochenende lauteste Nachtstunde: | 33 Pkw/h. |

Im Folgenden werden auf der schalltechnisch sicheren Seite liegend 45 Fahrzeugbewegungen pro Stunde zur Tagzeit und 35 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde zu Grunde gelegt.

In der Tankstellenstudie /2.2.23/ werden die folgenden Emissionswerte für die einzelnen Vorgänge zur Tag- und Nachtzeit (N: Gesamtzahl der Pkw, welche die Tankstelle anfahren) angegeben:

Tabelle 8: Schallemissionen Einzelvorgänge werktags

| Lärmquelle | Schalleistungspegel $L_{WA, 1h}$ |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Bereich Zapfsäule | $74,7 + 10 \log N$ |
| Bereich Parken (Shopkunden) | $72,1 + 10 \log N$ |
| Bereich Ein-/Ausfahrt | $70,3 + 10 \log N$ |
| Bereich Waschanlage | $76,9 + 10 \log N$ |
| Bereich Luftstation | $70,3 + 10 \log N$ |
| Benzinanlieferung durch Tankwagen | 94,6 |

Tabelle 9: Schallemissionen Einzelvorgänge nachts (Wochenende, lauteste Nachtstunde)

| Lärmquelle | Schalleistungspegel $L_{WA,r,1h}$ |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Bereich Zapfsäule | $74,0 + 10 \log N$ |
| Bereich Parken (Shopkunden) | $74,1 + 10 \log N$ |
| Bereich Ein-/Ausfahrt | $69,9 + 10 \log N$ |
| Bereich Luftstation | $59,6 + 10 \log N$ |

Unter Berücksichtigung der o.g. Schallemissionen sowie der o. g. Frequentierungen resultieren für die Tankstelle die folgenden Schalleistungspegel:

Tagzeit: $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$;
ungünstigste Nachtstunde: $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$.

Netto-Markt Damerowstraße

Nordwestlich der Fläche SO 2, jenseits der Bahnlinie, liegt ein Netto-Einkaufsmarkt. Aus den schalltechnischen Anforderungen an der dem Markt benachbarten Wohnbebauung resultiert zurückgerechnet ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}'' = 60 / 45 \text{ dB(A)/m}^2$ tags / nachts bzw. ein Gesamtschalleistungspegel von $L_{WA} = 95 / 80 \text{ dB(A)}$ tags / nachts. Diese Werte sind als realistisch für einen Einkaufsmarkt der vorliegenden Größe einzuschätzen und werden entsprechend bei den Berechnungen in Ansatz gebracht.

Tankstelle Damerowstraße 22/23

An der Damerowstraße 22/23, nordwestlich der Bahnstrecke, liegt eine tags und nachts geöffnete Tankstelle. Aus den schalltechnischen Anforderungen an der der Tankstelle benachbarten Wohnbebauung resultiert zurückgerechnet ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}'' = 68 / 53 \text{ dB(A)/m}^2$ tags / nachts bzw. ein Gesamtschalleistungspegel von $L_{WA} = 99 / 84 \text{ dB(A)}$ tags / nachts. Diese Werte sind tags als zu hoch und nachts als eher niedrig für eine Tankstelle zu bewerten.

Einzelhandel Hadlichstraße

An der Hadlichstraße, jenseits der Bahnlinie, wird derzeit das Vorhaben "Staytion" errichtet, das neben Wohnbebauung den Neubau eines Einzelhändlers im EG umfasst /2.1.26/. Aus den schalltechnischen Anforderungen an der dem Markt benachbarten Wohnbebauung resultiert zurückgerechnet ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}'' = 55 / 40 \text{ dB(A)/m}^2$ tags / nachts bzw. ein Gesamtschalleistungspegel von $L_{WA} = 92 / 77 \text{ dB(A)}$ tags / nachts. Diese Werte sind als realistisch für einen Einkaufsmarkt der vorliegenden Größe, mit Anordnung von Pkw-Stellplätzen teils innerhalb einer Garage und mit Anlieferungen nur zur Tagzeit, einzuschätzen und werden bei den Berechnungen entsprechend in Ansatz gebracht.

Gewerbenutzungen westl. Berliner Straße, südl. Bahnstrecke

Im Bereich westlich der Berliner Straße, in zweiter Reihe und südlich der Bahnlinie, befinden sich verschiedene Gewerbebetriebe (Dienstleistungen, Handwerk, Kfz-Teile und -Handel, ...). Für diesen Bereich werden gewerbegebietstypische flächenbezogene Schalleistungspegel von $L_{WA}'' = 60 / 45 \text{ dB(A)/m}^2$ tags / nachts in Ansatz gebracht.

6.1.2 Schallimmissionsberechnungen und Beurteilung der Ergebnisse

Die Berechnungen des Schalldruckpegels (Immissions-/Beurteilungspegel) im Untersuchungsgebiet erfolgten nach den einschlägigen Richtlinien, so für den Gewerbelärm nach TA Lärm /2.2.6/ in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 /2.2.3/.

Die Gewerbeflächen in der Umgebung wurden im Modell durch Flächenschallquellen in einer Höhe von 2 m über Gelände modelliert. Die Schallemission wurde als Einzahlwert bei 500 Hz in die Berechnungen eingestellt. In der DIN ISO 9613-2 /2.2.3/ wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung, auch über größere Entfernungen, angegeben. Im vorliegenden Fall wird der Faktor zur Berechnung der meteorologischen Korrektur mit $C_0 = 0$ dB gesetzt. Die berechneten Pegel sind somit "Mitwind-Mittelungspegel" L_{AT} (DW) und stellen den Beurteilungspegel dar.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärm gem. DIN ISO 9613-2 /2.2.3/ sind in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Anlage 7.2 bzw. 7.3 Rasterlärmkarte, Berechnungshöhe $h = +4,0$ m, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** im Großteil des Plangebiets Beurteilungspegel von 35 ... 50 dB(A) auftreten, in unmittelbarer Nähe zu benachbarten gewerblichen Nutzungen von bis zu 57 dB(A).

Zur **Nachtzeit** werden im Inneren des Plangebiet meist Beurteilungspegel von unter 35 dB(A), im Nahbereich gewerblicher Schallquellen von bis zu 43 dB(A), berechnet.

In den geplanten WA-Arealen werden die Orientierungswerte für Gewerbelärm von 55 / 40 dB(A) tags / nachts durchwegs eingehalten bzw. unterschritten.

In der geplanten MU-Fläche, im südlichen Bereich des Geltungsbereiches, werden Beurteilungspegel von tags bis zu 57 dB(A) und nachts bis zu 42 dB(A) berechnet.

Sowohl die Immissionsrichtwerte für urbane Gebiete nach TA Lärm als auch die Orientierungswerte gem. DIN 18005 /2.2.2/ werden eingehalten.

Im Nahbereich um das Areal des Bürogebäudes, nördlich der Granitzstraße, werden in einem etwa 10 m breiten Streifen Beurteilungspegel von tags über 55 dB(A) und nachts über 40 dB(A) berechnet. Die im Bebauungsplanentwurf enthaltenen Baugrenzen in den betreffenden Flächen für den Gemeindedarf (Schule und Kindertagesstätte) reichen bis etwa 3 m an die Grundstücksgrenze heran. Aus fachtechnischer Sicht wird empfohlen, mit den Baugrenzen auf den Flächen für Schule und Kindertagesstätte um 10 m von der Grenze zur angrenzenden Fläche mit Bürogebäude abzurücken. Den Darstellungen im Masterplan /2.1.2/ ist zu entnehmen, dass die darin geplanten Gebäude ohnehin weiter von der Grundstücksgrenze entfernt liegen und somit die o. g. Verschiebung der Baugrenze keine Einschränkung darstellen würde.

Die Außenbereiche der Kita / Schule reichen dann zwar noch in den Bereich mit Pegeln von über 55 dB(A), in der TA Lärm wird aber der maßgebende Immissionsort vor dem geöffneten Fenster des am stärksten betroffenen Aufenthaltsraums definiert. Für Freibereiche enthält die TA Lärm keine Vorgaben. Für die Außenflächen von Kindertagesstätten und Schulen (Außenspielflächen, Pausenhof) sieht /2.2.16/ auch für gewerbliche Geräusche vor, den Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) möglichst einzuhalten, als oberer Schwellenwert wird ein Beurteilungspegel von tags 62 dB(A) empfohlen, anzustreben ist ein Pegel von höchstens 58 dB(A) auf wesentlichen Teilen der Fläche. Die vorgenannte Werte von 62 dB(A) bzw. 58 dB(A) werden vorliegend mit Pegeln von bis zu 57 dB(A) in den Außenbereichen der Kita bzw. der Schule nicht erreicht oder überschritten, so dass die Anordnung der Außenflächen der Kita / Schule auch in den Bereich mit weniger als 10 m Abstand zur benachbarten gewerblichen Nutzung verträglich ist.

6.1.3 Spitzenpegel

Relevante Spitzenpegel durch die umliegenden Nutzungen sind tagsüber maßgeblich durch die Einzelgeräusche von Lkw (Verladegeräusche, Türenschnlagen, Druckluftbremse etc.) zu erwarten. Auf Basis der Abstandsverhältnisse ist abzusehen, dass diese Vorgänge an den schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet zu keinen unzulässigen Spitzenpegeln führen werden.

Nachts erlauben die auf Basis der bestehenden Immissionssituation zurückgerechneten Schallemissionen ohnehin keine Lkw-Ladetätigkeiten, so dass allenfalls Geräuschspitzen durch Pkw-Parkvorgänge auftreten können. Die gem. Parkplatzlärmstudie /2.2.30/ zu berücksichtigende Mindestabstand bezüglich den Spitzenpegeln zwischen Pkw-Stellplätzen und Wohnhäusern (zu allgemeinen Wohngebieten nachts: 14 m beim Türenschießen bzw. 24 m beim Kofferraumschließen) sind vorliegend sicher gegeben, so dass auch nachts keine unzulässigen Spitzenpegel zu erwarten sind.

6.2 Gewerbelärm innerhalb des Plangebietes

6.2.1 Vorgehensweise

Innerhalb des Bebauungsplanes sind Gewerbelärmemissionen aus mehreren Teilflächen zu beachten. Insbesondere betrifft dies folgende Nutzungen:

- Gleichrichterwerk U-Bahn;
- Fahrradparkhaus;
- Büro- und Einzelhandelsnutzungen im SO 1;
- Möbeleinzelhandel im SO 2;
- Büronutzung im GEE an der Granitzstraße / Prenzlauer Promenade;
- Sonstige kleinere Gewerbeeinheiten (z. B. Gastronomie).

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans wird es erforderlich zu prüfen, ob die geplanten gewerblichen Nutzungen aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich realisierbar sind.

Als Bewertungsmaßstab für mögliche Schallemissionen sind die immissionsseitigen Anforderungen an der jeweils nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung im Bebauungsplan selbst, oder an der umliegenden Bebauung, heranzuziehen.

Daraus wird auf mögliche Schallemissionen der gewerblich genutzten Flächen zurückgerechnet und die ermittelten Schallemissionen anhand typischer Emissionen für die geplanten Nutzungen bewertet.

Ggf. werden ergänzende Berechnungen mit differenziert auf den Flächen angeordneten Schallquellen (z. B. Parkplatz / Gebäude auf der Fläche des Möbelhauses) ausgeführt sowie eine schalltechnische Einordnung erarbeitet. Erforderlichenfalls werden prinzipielle Minderungsmaßnahmen an den schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Anordnung von Parkplätzen und Gebäuden, Betriebszeiten, Hinweise zu Anordnung und Schallemission von technischen Schallquellen) angegeben.

Die Berechnungen des Schalldruckpegels (Immissions-/Beurteilungspegel) erfolgten nach den einschlägigen Richtlinien, so für den Gewerbelärm nach TA Lärm /2.2.6/ in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 /2.2.3/.

Die Gewerbeflächen wurden im Modell durch Flächenschallquellen in einer Höhe von in der Regel 2 m über Gelände modelliert. Die Schallemission wurde als Einzahlwert bei 500 Hz in die Berechnungen eingestellt. In der DIN ISO 9613-2 /2.2.3/ wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung, auch über größere Entfernungen, angegeben. Im vorliegenden Fall wird der Faktor zur Berechnung der meteorologischen Korrektur mit $C_0 = 0$ dB gesetzt. Die berechneten Pegel sind somit "Mitwind-Mittelungspegel" L_{AT} (DW) und stellen den Beurteilungspegel dar.

Bei der Bewertung der möglichen Schallemissionen der Flächen werden neben eigenen Erfahrungen bei vergleichbaren Nutzungen die folgenden Aspekte berücksichtigt:

- DIN 18005:

Für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebietes (ohne Emissionsbegrenzung und ohne Kenntnis der Art der unterzubringenden Anlage) zu erwartenden Beurteilungspegel kann gemäß DIN 18005 dieses Gebiet als eine Flächenschallquelle mit folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegeln (Anhaltswerte) angesetzt werden:

- **Industriegebiet, tags und nachts $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$,**
- **Gewerbegebiet, tags und nachts $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$.**

- VBUI (vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm):

Neben den o. g. Anhaltswerten der DIN 18005 werden folgende Standardwerte der flächenbezogenen Schalleistungspegel im Rahmen der VBUI /0/ aufgeführt:

| Gebietsnutzungen | Standardwerte für flächenbezogene Schalleistungspegel | | |
|----------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| | Tag [dB(A)/m ²] | Abend [dB(A)/m ²] | Nacht [dB(A)/m ²] |
| Gebiete mit Schwerindustrie | 65 | 65 | 65 |
| Gebiete mit Leichtindustrie | 60 | 60 | 60 |
| Gebiete mit gewerblicher Nutzung | 60 | 60 | 45 |
| Häfen | 65 | 65 | 65 |

Diese Emissionsansätze liegen zur Nachtzeit für Gewerbegebiete 15 dB niedriger.

Die Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen sind nachfolgend für die o. g. Nutzungen / Bereiche dargestellt.

6.2.2 Gleichrichterwerk U-Bahn

Bei der Beurteilung der von Betriebsanlagen der Eisenbahn bzw. – wie hier – von der U-Bahn ausgehenden Geräusche ist nach der Verwaltungspraxis des Eisenbahn-Bundesamtes (vgl. /2.2.20/ bzw. /2.2.21/) eine differenzierte Betrachtung erforderlich. Die betriebsbedingten Lärmemissionen sind nach ihrer Quelle zu unterscheiden in Emissionen aus Fahrvorgängen (Schienenverkehrslärm) und Emissionen aufgrund anderer Vorgänge des Betriebes.

Für die Schienenverkehrsgeräusche wird demnach eine Beurteilung nach der 16. BImSchV /2.2.4/ vorgenommen bzw. es zählen die damit verbundenen Geräuschimmissionen zum Verkehrslärm. Die Anlagengeräusche, wie vorliegend die des Gleichrichterwerkes, werden nach der TA Lärm /2.2.6/ beurteilt.

Das bestehende Gleichrichterwerk für die U-Bahn liegt unmittelbar westlich der Berliner Straße. Schalltechnische Anforderungen dafür bestehen nicht.

Das Gebäude, in dem im Wesentlichen Transformatoren und Schaltanlagen untergebracht sind, ist in massiver, fensterloser Betonbauweise ausgeführt. Relevante Schallemissionen sind allenfalls über Lüftungsöffnungen zu erwarten.

Auf Basis der gegebenen Abstände zur nächstgelegenen bestehenden Bebauung an der Berliner Straße (gem. Flächennutzungsplan /2.1.12/ in einem Mischgebiet) kann bei – konservativ in Ansatz gebrachter – Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm durch das Gleichrichterwerk auf einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100 / 85$ dB(A) tags / nachts für das Gleichrichterwerk zurückgerechnet werden. Dies stellt erfahrungsgemäß, insbesondere tags, hohe bzw. auskömmliche Werte dar. Es ist davon auszugehen, dass die Anlage tatsächlich tendenziell niedrigere Schallemissionen aufweist.

Die bei einem Gleichrichterwerk gegebenen Schallquellen weisen erfahrungsgemäß gleichmäßige, zeitlich wenig schwankende Geräusche auf. Relevante Spitzenpegel durch einzelne Ereignisse sind daher nicht zu erwarten.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens bestehen Überlegungen, das Gleichrichterwerk zu verlagern, um eine bessere Zugänglichkeit der westlich der Berliner Straße angeordneten Parkanlage zu gewährleisten. Gem. einer Machbarkeitsstudie /2.1.16/ liegt der neue Standort (Vorzugsvariante) nordwestlich des derzeitigen Gebäudes, parallel zur Bahnstrecke, und damit von der angrenzenden Bebauung an der Berliner Straße weiter entfernt als der derzeitige Standort.

Aus schalltechnischer Sicht ist daher einzuschätzen, dass sowohl das bestehende Gleichrichterwerk als auch der mögliche Standort nach Verlagerung der Anlage sich immissionsverträglich im Bebauungsplan einfügen lassen werden bzw. die Verlagerung des Gleichrichterwerkes im Bebauungsplan aus schalltechnischer Sicht umsetzbar sein wird.

6.2.3 Fahrradparkhaus

Im Bereich zwischen urbanem Gebiet und Bahnstrecken ist ein Fahrradparkhaus mit ca. 1.700 Stellplätzen geplant /2.1.18/. Die genaue Lage und Ausführung steht noch nicht fest.

Zur Schallemission von Fahrradabstellanlagen bzw. -parkhäusern existieren keine einschlägigen Unterlagen / Literatur, verglichen mit Parkhäusern für Pkw sind jedenfalls deutlich niedrigere Emissionen zu erwarten. So sind als maßgebliche Schallquellen die Geräusche beim Bewegen der Doppelstockparker zu benennen. Weitere fahrradbezogene Geräusche, wie z. B. das Freilaufgeräusch beim Schieben bzw. Rollen mit dem Rad, sind demgegenüber von untergeordneter Bedeutung. Daneben sind Kommunikationsgeräusche zwischen Personen im Parkhaus möglich.

In Analogie zur Vorgehensweise beim Gleichrichterwerk kann auf Basis der gegebenen Abstände zur nächstgelegenen bestehenden bzw. geplanten Bebauung an der Berliner Straße auf einen Schalleistungspegel, abhängig von der geometrischen Lage, von $L_{WA} = 95 \dots 100 / 80 \dots 85 \text{ dB(A)}$ tags / nachts für das Fahrradparkhaus zurückgerechnet werden. Dies stellt insbesondere tags auskömmliche Werte dar. Mit der vorgenannten Schallemission zur Tagzeit wäre sogar ein Pkw-Parkhaus aus schalltechnischer Sicht möglich. Es ist davon auszugehen, dass die Anlage tatsächlich niedrigere Schallemissionen aufweist und somit aus schalltechnischer Sicht verträglich ist.

Bei den Vorgängen im Fahrradparkhaus können einzelne Geräuschspitzen auftreten, z. B. beim Bewegen der Doppelstockparker. Angesichts der insgesamt für die Anlage zulässigen Schallemissionen ist abzusehen, dass dadurch an der umliegenden Bebauung tags und auch nachts keine unzulässig hohen Spitzenpegel verursacht werden.

6.2.4 Büro- und Einzelhandelsnutzungen im SO 1

In der Umgebung der Fläche SO 1 befindet sich im Westen ein urbanes Gebiet innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans, im Süden Wohnbebauung auf der gegenüberliegenden Seite der Granitzstraße (laut Flächennutzungsplan /2.1.12/ Wohnbaufläche) und im Osten das allgemeine Wohngebiet bzw. die Kindertagesstätte im Plangebiet.

Bei einer flächigen Rückrechnung auf die potentielle Schallemission der Fläche SO 1 wird zunächst davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm bzw. die Orientierungswerte nach DIN 18005 von den Schallimmissionen der Fläche SO 1 ausgeschöpft werden können.

Im Ergebnis der Rückrechnung resultieren flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA}'' von

$$\text{SO 1: } L_{WA}'' = 57 / 47 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags / nachts,}$$

bzw. Gesamtschalleistungspegel L_{WA} von

$$\text{SO 1: } L_{WA} = 99 / 89 \text{ dB(A) tags / nachts.}$$

Die vorgenannten (flächenbezogenen) Schalleistungspegel sind erfahrungsgemäß für eine Einzelhandelsnutzung ohne großflächigen Parkplatz – wie hier – prinzipiell auskömmlich.

Mit der vorgenannten Schallemission zur Tagzeit ist neben dem Betrieb (haus-) technischer Anlagen auch der Lieferverkehr für den Einzelhandel möglich.

Zur Nachtzeit können technische Anlagen (Heizung, Klima, Lüftung) betrieben werden. Diese müssen aber mit üblichen Schallschutzmaßnahmen ausgestattet sein (z. B. Schalldämpfer in den Außen- und Fortluftkanälen von Lüftungsanlagen, lärmarme Außeneinheiten von Klimaanlage etc.). Anlieferungen werden zur Nachtzeit, auch angesichts der zu erwartenden Spitzenpegel bei der Verladung bzw. der geringen Entfernung zu den nächsten schutzbedürftigen Nutzungen und der damit zu erwartenden Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm, nicht erfolgen können.

Die an den schutzbedürftigen Nutzungen im Sondergebiet selbst auftretenden Beurteilungspegel hängen von der konkreten Anordnung der maßgebenden Schallquellen und der schutzbedürftigen Nutzungen ab und können daher im Rahmen des Bebauungsplans noch nicht im Detail berechnet werden. Hinsichtlich der Anordnung können aus schalltechnischer Sicht die folgenden Planungsempfehlungen abgegeben werden:

- Anordnung technischer Anlagen (Heizung, Lüftung, Klima, etc.) bevorzugt auf den Dächern bzw. an abgewandten Fassaden;
- Einhausung des Anlieferbereiches bzw. Ausschluss von Fenstern schutzbedürftiger Nutzungen (Büros, Wohnungen) im direkten Umfeld des Anlieferbereiches.

Die geplanten Büros und Einzelhandelsnutzungen im Sondergebiet SO 1 sind aus schalltechnischer Sicht somit grundsätzlich möglich und stehen dem Bebauungsplan nicht entgegen. Erforderlichenfalls sind die zu erwartenden Schallemissionen und -immissionen im Zuge des Genehmigungsverfahrens noch im Detail zu ermitteln und zu beurteilen sowie ggf. benötigte Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

6.2.5 Möbeleinzelhandel im SO 2

In der Umgebung der Fläche SO 2 befindet sich im Süden ein allgemeines Wohngebiet innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans, im Westen Wohnbebauung auf der gegenüberliegenden Seite der Bahnlinie (laut Flächennutzungsplan /2.1.12/ Wohnbaufläche) und im Osten Wohnbebauung auf der gegenüberliegenden Straßenseite der Prenzlauer Promenade (laut Flächennutzungsplan /2.1.12/ gemischte Baufläche).

Bei einer flächigen Rückrechnung auf die potentiell mögliche Schallemission der Fläche SO 2 wird zunächst davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm bzw. die Orientierungswerte nach DIN 18005 von den Schallimmissionen der Fläche SO 2 am südlich gelegenen allgemeinen Wohngebiet ausgeschöpft werden können. An den bestehenden Wohnnutzungen im Westen und Osten wird eine Unterschreitung um 6 dB (Irrelevanzkriterium der TA Lärm) als Anforderung zu Grunde gelegt.

Im Ergebnis der Rückrechnung resultieren flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA} von

$$\text{SO 1: } L_{WA}'' = 57 / 42 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags / nachts,}$$

bzw. Gesamtschalleistungspegel L_{WA} von

$$\text{SO 1: } L_{WA} = 104 / 89 \text{ dB(A) tags / nachts.}$$

Entscheidender Einwirkungsbereich, der die Schallemission begrenzt, ist das geplante allgemeine Wohngebiet im Süden des SO 2.

Maßgebende Schallquellen stellen bei Möbelhäusern üblicherweise tagsüber der Parkplatz und die Anlieferungen und zur Nachtzeit die technischen Anlagen (Heizung, Lüftung, Klima) dar.

Auf Basis eigener Messungen und Berechnungen bei Möbelhäusern vergleichbarer Größe können für die vorgenannten Schallquellen die folgenden, typischen Schallemissionen (Schalleistungspegel L_{WA}) abgeschätzt werden:

| | |
|--------------|---|
| Parkplatz: | $L_{WA} = 98 \dots 102 \text{ dB(A)}$; |
| Anlieferung: | $L_{WA} = 95 \dots 100 \text{ dB(A)}$; |
| Technik: | $L_{WA} = 85 \dots 92 \text{ dB(A)}$. |

Die vorstehende Zusammenstellung zeigt, dass zur Tagzeit in Summe aller Schallquellen der zur Verfügung stehende Schalleistungspegel von $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$ etwa noch eingehalten wird. Abhängig von der geometrischen Anordnung einzelner Schallquellen können sich noch Abweichungen ergeben, die dann im Rahmen des Genehmigungsverfahrens im Detail aus schalltechnischer Sicht zu betrachten sind.

Zur Nachtzeit werden Schallschutzmaßnahmen kombiniert mit einer optimierten Aufstellung der technischen Anlagen, weit von der geplanten Wohnbebauung entfernt bzw. auf abgewandten Gebäudeseiten, erforderlich.

Die höchsten **Spitzenpegel** sind vorliegend für das Überfahren der Laderampen mit Hubwagen zu erwarten. Entsprechend /2.2.29/ ist hier von einem Spitzenschalleistungspegel von ca. $L_{WAm\text{ax}} = 113 \dots 121 \text{ dB(A)}$ auszugehen. Darauf basierende Berechnungen führen zu dem Ergebnis, dass das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm zur Tagzeit, während der Verladevorgänge, an allen Immissionsorten sicher eingehalten wird.

Durch den Parkplatz sind tagsüber Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums sicher auszuschließen. Der gem. Parkplatzlärmstudie /2.2.30/ zu berücksichtigende Mindestabstand zwischen Pkw-Stellplätzen und Wohnhäusern (zu allgemeinen Wohngebieten nachts: 14 m beim Türenschießen bzw. 24 m beim Kofferraumschießen) ist weitgehend gegeben, bzw. wird nur in einem ca. 2 m breiten Streifen (also deutlich weniger als eine Stellplatzbreite) entlang des Südrandes der Fläche unterschritten.

Das geplante Möbelhaus ist im Sondergebiet SO 2 des Bebauungsplans somit grundsätzlich möglich, es werden aber eine optimierte Anordnung der Hauptschallquellen und Maßnahmen zur Lärminderung an technischen Anlagen notwendig. Detaillierte Prüfungen hierzu können nach Vorliegen einer konkreten Planung im Zuge des Genehmigungsverfahrens noch erfolgen.

6.2.6 Büronutzung im GEe an der Granitzstraße / Prenzlauer Promenade

In der Umgebung der Fläche GEe ist im Westen ein allgemeines Wohngebiet (WA) im Geltungsbereich des Bebauungsplans vorgesehen, im Südwesten sind mehrere hohe Bürogebäude (laut Flächennutzungsplan /2.1.12/ gemischte Baufläche) und im Osten eine Wohnbebauung auf der gegenüberliegenden Straßenseite der Prenzlauer Promenade (laut Flächennutzungsplan /2.1.12/ gemischte Baufläche) gegeben.

Bei einer flächigen Rückrechnung auf die potentielle Schallemission der Fläche GEe wird zunächst davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm bzw. die Orientierungswerte nach DIN 18005 von den Schallimmissionen der Fläche GEe aufgrund der Geräuschvorbelastung in diesem Bereich bzw. aus südlicher / östlicher Richtung um 6 dB (Irrelevanzkriterium der TA Lärm) unterschritten werden müssen.

Im Ergebnis der Rückrechnung resultieren flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA} von

$$\text{GEe: } L_{WA} = 54 / 39 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags / nachts,}$$

bzw. Gesamtschalleistungspegel L_{WA} von

$$\text{GEe: } L_{WA} = 93 / 78 \text{ dB(A) tags / nachts.}$$

Der Einwirkungsbereich, der die Schallemission begrenzt, ist das geplante allgemeine Wohngebiet im Westen des GEe sowie das unmittelbar angrenzende Bürogebäude.

Die vorgenannten (flächenbezogenen) Schalleistungspegel stellen für eine Büronutzung ohne großflächigen Parkplatz – wie hier – eine anspruchsvolle Schallanforderung dar, die eine sorgfältige Planung und umfangreiche Schallschutzmaßnahmen an technischen Anlagen erfordert. Sollten Parkplätze in größerem Umfang auf dem Gelände notwendig werden, müssen diese voraussichtlich in einem geschlossenen Parkhaus bzw. einer Tiefgarage angeordnet werden. Nachts werden – abgesehen von technischen Anlagen wie Heizung und Lüftung – keine lärmrelevanten Tätigkeiten auf dem Gelände möglich sein. Unter den vorgenannten Voraussetzungen ist die Realisierung des Gewerbegebietes im Bebauungsplan aus schalltechnischer Sicht verträglich.

6.2.7 Sonstige kleinere Gewerbeeinheiten (z. B. Gastronomie)

Die Art und Lage kleinerer Gewerbeeinheiten im Plangebiet, bevorzugt im Bereich der allgemeinen Wohngebiete, wird im Bebauungsplanentwurf nicht festgelegt. Es ist davon auszugehen, dass übliche in allgemeinen Wohngebieten zulässige Nutzungen wie z. B. Läden, Gastronomie, nicht störende Handwerksbetriebe, bei geeigneter Anordnung grundsätzlich im Bebauungsplan realisierbar sein werden.

Weiterhin ist davon auszugehen, dass im Zusammenhang mit der künftigen Wohnnutzung Tiefgaragen bzw. -zufahrten im Plangebiet entstehen werden. Eine genaue Verortung der Zufahrten ist im Bebauungsplan nicht vorgegeben. Die Parkplatzlärmstudie /2.2.30/, bzw. auch zitiert in /2.2.16/, führt hierzu aus:

" 10.2.3 *Parkplätze in Wohnanlagen*

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vgl. hierzu u. a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94."

Vor diesem Hintergrund bzw. angesichts der Geräuschvorprägung des Areals kann davon ausgegangen werden, dass TGA-Zufahrten im Plangebiet bei Beachtung des Standes der Technik zur Lärminderung keine unzumutbaren Geräuscheinwirkungen verursachen werden und sich verträglich einfügen lassen.

7. Sportanlagenlärm

7.1 Schallemissionen

7.1.1 Vorbemerkung

Sportanlagen außerhalb des Plangebietes, von denen relevante Schallimmissionen auf das Plangebiet einwirken, sind nach der lokalen Situation nicht gegeben.

Innerhalb des Plangebietes sind von folgenden Anlagen / Bereichen Schallemissionen durch Sportanlagen möglich:

- Außerschulische Nutzung des Sportplatzes der geplanten Schule an der Granitzstraße.

Schulsportanlagen sowie Sportanlagen, die der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dienen, genießen nach Maßgabe des § 5 Abs. 3 der 18. BImSchV /2.2.7/ einen besonderen Schutz:

"...

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. **Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nr. 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen;** die Beurteilungszeit wird um die im Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

..."

Da nicht auszuschließen und ggf. sogar gewünscht ist, dass Sportplätze im Plangebiet auch außerhalb der Schulzeiten, d. h. am Abend und am Wochenende, durch Vereine für Trainings- und Spielzwecke genutzt werden, sind die damit verbundenen Schallemissionen und -immissionen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) zu ermitteln und zu bewerten.

7.1.2 Schallemissionen Fußball

Die Nutzung eines Sportplatzes mit der höchsten Schallemission stellt erfahrungsgemäß der Trainings- bzw. Spielbetrieb beim Fußball dar.

Für die rechnerische Prognose der von Fußballspielfeldern verursachten Geräuscheinwirkungen wird gemäß VDI 3770 /2.2.16/ von einem Geräuschemissionswert

- der **Spieler**: $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- der **Schiedsrichterpfiffe**: $L_{WA} = 73 \text{ dB(A)} + 20 * \log(1+n)$ (für $n \leq 30$)
 $L_{WA} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 * \log(1+n)$ (für $n > 30$)
- der **Zuschauer**: $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)} + 10 * \log(n)$

ausgegangen, wobei in die aufgeführten Bestimmungsgleichen die Zuschauerzahl (n) eingeht.

Für die Zuschauerzahl n wird im Trainingsbetrieb von maximal 10 ausgegangen, womit sich ein Gesamtschallleistungspegel von

$$L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$$

ergibt.

Für einen Spielbetrieb mit tendenziell einer höheren Zahl an Zuschauern (auf der sicheren Seite liegender Ansatz: 100 Zuschauer) resultiert ein Gesamtschallleistungspegel von

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

Der mittlere Spitzen-Schallleistungspegel von Schiedsrichter-/Trainerpfeifen beträgt gemäß /2.2.16/

$$L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}.$$

Dieser Schallleistungspegel wird für die außerschulische Nutzung als Spitzenpegel in Ansatz gebracht.

Anmerkung: Es wird von lärmarmen Ballfangzäunen ausgegangen, sodass hierfür keine relevanten Geräusche zu berücksichtigen sind, alternativ sind geeignete Fußbälle (Softbälle) zu verwenden.

7.2 Schallimmissionsberechnung und Beurteilung der Ergebnisse

Die Berechnung der Schalldruckpegel an den Immissionsorten und die Beurteilung erfolgt nach der 18. BImSchV /2.2.7/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.3/. In der 18. BImSchV werden die VDI-Richtlinien 2714 bzw. 2720/1 als Berechnungsgrundlage aufgeführt. Die DIN ISO 9613-2 /2.2.3/ ist zwischenzeitlich die aktuellere Norm und international gültig. Es wurde das qualitätsgesicherte Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm CadnaA³ verwendet.

In der DIN ISO 9613-2 /2.2.3/ wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung, auch über größere Entfernungen, angegeben. Im vorliegenden Fall wird der Faktor zur Berechnung der meteorologischen Korrektur mit $C_0 = 0 \text{ dB}$ gesetzt. Die berechneten Pegel sind somit "Mitwind-Mittelungspegel" $L_{AT} (DW)$ und stellen den Beurteilungspegel dar.

³ Version CadnaA 2024 MR1 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

Die genaue Lage der Sportplätze ist im Bebauungsplan nicht fixiert. Im Masterplan /2.1.2/ ist für die Schule an der Granitzstraße eine prinzipielle Anordnung von Gebäude und Sportplatz auf dem Gelände dargestellt.

Für eine grundsätzliche Prüfung der Verträglichkeit einer außerschulischen Nutzung der Sportplätze mit der angrenzenden Wohnbebauung erfolgt statt Berechnungen mit konkreter Anordnung der Schallquellen eine grundsätzliche Ausbreitungsberechnung in die Umgebung eines Sportplatzes mit Angabe des zu einer benachbarten Wohnnutzung erforderlichen Mindestabstandes bei Einhaltung der Anforderungen gem. 18. BImSchV.

Da die außerschulische Nutzung üblicherweise am Abend bzw. am Wochenende, nicht aber am Morgen zwischen 6.00 Uhr und 8.00 Uhr, stattfindet, kann auf die Immissionsrichtwerte für die Tagzeit bzw. die Ruhezeit am Abend und am Sonntagmittag abgestellt werden.

Mit den vorgenannten Schallemissionen für den Trainings- bzw. Spielbetrieb resultieren die folgenden Abstände zwischen Rand des Spielfeldes und angrenzender Wohnbebauung in einem allgemeinen Wohngebiet:

Trainingsbetrieb: Mindestabstand 30 m;

Spielbetrieb: Mindestabstand 75 m.

Anhand der örtlichen Gegebenheiten ist abzusehen, dass der Trainingsbetrieb am Schulstandort möglich sein wird, bzw. bei Anordnung des Sportplatzes der Schule an der Granitzstraße, wie im Masterplan dargestellt, sicher gewährleistet ist. Das Schulgebäude selbst braucht dabei nicht als Immissionsort berücksichtigt werden, da hier während der Nutzungszeiten des Sportplatzes durch Vereine sich üblicherweise keine Personen mehr aufhalten.

Die Durchführung von Fußballspielen mit der o. g. Zuschauerzahl wird beim Sportplatz der Schule in der Granitzstraße nicht möglich sein, da der erforderliche Abstand von 75 m zur nächsten Wohnnutzung (diese ist südlich der Granitzstraße bzw. nördlich im Bebauungsplan angeordnet) nicht gewährleistet werden kann. Spiele sind somit allenfalls mit einer deutlich niedrigeren Zahl an Zuschauern möglich. Für Spiele mit 10 Zuschauern beträgt der erforderliche Abstand wie beim Trainingsbetrieb 30 m.

7.3 Spitzenpegel

Der mittlere Spitzen-Schalleistungspegel von Schiedsrichterpfiffen beträgt gemäß VDI 3770 /2.2.16/

$$\mathbf{L_{WAFmax} = 118 \text{ dB(A).}}$$

Auf Basis des Emissionsansatzes gem. VDI 3770 /2.2.16/ für "Schreien laut" ($L_{WAFmax} = 108 \text{ dB(A)}$) von Personen, der maximalen Zuschauerzahl (100 Personen) und unter Berücksichtigung, dass jeder 3. Zuschauer bei einem erzielten Tor "schreit", resultiert ein Spitzen-Schalleistungspegel L_{WAmix} von

$$\mathbf{L_{WAmix} = 123 \text{ dB(A).}}$$

Der für die Beurteilungszeiträume "außerhalb der Ruhezeit / innerhalb der mittäglichen bzw. abendlichen Ruhezeit" zulässige kurzzeitige Schalldruckpegel von 85 dB(A) an benachbarten WA-Immissionsorten wird somit im Trainingsbetrieb ab einer Entfernung von ca. 20 m und bei einem Spiel ab einer Entfernung von ca. 40 m eingehalten. D. h. aus den auftretenden Spitzenpegeln resultieren keine strengeren Anforderungen bzw. keine größeren Mindestabstände, als sie ohnehin für die Einhaltung der Beurteilungspegel erforderlich sind.

8. Freizeitlärm

8.1 Schallemissionen

8.1.1 Vorbemerkung

Freizeitanlagen sind gemäß den Ausführungsvorschriften zum Landes-Immissionsschutzgesetz (AV LImSchG Bln) /2.2.25/ Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Dies können auch befristet zur Freizeitgestaltung genutzte Grundstücke sein und solche, die sonst anderen Zwecken dienen, wie beispielsweise der Sportausübung oder dem Straßenverkehr. Zu den Freizeitanlagen gehören insbesondere "Bolzplätze, Kunsteisbahnen, Skateboardanlagen und ähnlich genutzte Plätze" /2.2.25/.

Im Masterplan /2.1.2/ ist im Bereich der öffentlichen Parkanlage zwischen geplanter Wohnbebauung und Bahnstrecke eine Sportfläche (gem. zeichnerischer Darstellung Basketball-/Streetballfeld sowie Kleinfußballfeld und Calisthenics Anlage) vorgesehen. Soweit solche Anlagen durch Kinder benutzt werden, gelten die von ihnen ausgehenden Geräusche gemäß § 22 Abs. 1a BImSchG im Regelfall nicht als schädliche Umwelteinwirkung.

Da vorliegend nicht ausgeschlossen ist, dass die Anlagen auch von älteren Personengruppen (Kinder werden im Sinne der o. g. Regelungen bis zu einem Alter von 14 Jahren als solche bezeichnet) angenommen werden, fallen die vorgenannten Anlagen unter die Regularien für Freizeitlärm. Die Schallemissionen einer Calisthenics Anlage sind dabei gegenüber den Nutzungen Basketball-/Streetballfeld sowie Kleinfußballfeld von untergeordneter Bedeutung.

8.1.2 Schallemission Basketball / Streetball

Für einen Platz mit zwei Körben und jeweils 3 Spielern pro Team ist inklusive dem Impulshaltigkeitszuschlag von 6 dB ein Schalleistungspegel von

$$L_{WAT} = 96 \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen /2.2.16/.

Anmerkung: Als bauliche Schallschutzmaßnahmen sind die Netze der Basketballkörbe als Gewebe und nicht als Metallketten auszuführen.

8.1.3 Schallemission Kleinfeld / Bolzplatz

Für Bolzplätze bzw. Kleinfeldern wird in /2.2.17/ ein Schalleistungspegel von **L_{WA} = 101 dB(A)** angegeben.

Der genannte Wert von $L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$ wird den nachfolgenden Berechnungen zu Grunde gelegt.

8.2 Schallimmissionsberechnungen und Beurteilung der Ergebnisse

Wie beim Sportplatz der Schule erfolgt bezüglich der maßgeblichen Freizeitanlagen eine grundsätzliche Ausbreitungsberechnung in die Umgebung und Angabe des zu einer benachbarten Wohnnutzung erforderlichen Mindestabstandes zur Einhaltung der Anforderungen gem. /2.2.25/. Da im Gegensatz zur Sportanlagenlärmschutzverordnung die Richtwerte gem. /2.2.25/ während der Ruhezeiten um 5 dB niedriger sind als während der übrigen Tagzeit, ist hier zu unterscheiden, ob die jeweilige Anlage auch während der Ruhezeiten genutzt wird.

Mit den vorgenannten Schallemissionen resultieren die folgenden Abstände zwischen Rand des Sportfeldes und angrenzender Wohnbebauung in einem allgemeinen Wohngebiet zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach /2.2.25/ bei **Nutzung nur außerhalb der Ruhezeiten:**

| | | |
|-----------------|----------------|-------|
| Streetballfeld: | Mindestabstand | 25 m; |
| Kleinfeld: | Mindestabstand | 40 m. |

Bei **Nutzung der Anlagen auch während der Ruhezeiten** resultieren die folgenden Mindestabstände zwischen Rand des Sportfeldes und angrenzender Wohnbebauung in einem allgemeinen Wohngebiet:

| | | |
|-----------------|----------------|--------|
| Streetballfeld: | Mindestabstand | 75 m; |
| Kleinfeld: | Mindestabstand | 120 m. |

Mit Bezug auf die örtlichen Gegebenheiten (Breite der öffentlichen Parkanlage zwischen geplanter Wohnbebauung und Bahnstrecke ca. 20 ... 65 m) ist festzustellen, dass die o. g. Nutzungen – zumindest mit Nutzung außerhalb der Ruhezeiten – aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich umsetzbar sind.

Zu Urbanen Gebieten betragen die Mindestabstände jeweils 1/3 der o. g. Entfernungen.

8.3 Spitzenpegel

Der mittlere Spitzen-Schalleistungspegel eines Streetballfeldes beträgt gemäß VDI 3770 /2.2.17/

$$L_{WAFmax} = 107 \text{ dB(A)}.$$

Für Kommunikationsgeräusche bei Fußball-/Bolzplätzen sind in /2.2.17/ keine konkreten Angaben enthalten, hierfür wird von vergleichbaren Spitzenpegeln wie bei einem Streetballfeld ausgegangen.

Der für die Beurteilungszeiträume "innerhalb der mittäglichen bzw. abendlichen Ruhezeit" zulässige kurzzeitige Schalldruckpegel von 80 dB(A) an benachbarten WA-Immissionsorten wird somit in den im vorhergehenden Kapitel resultierenden Mindestabständen vom Streetballfeld bzw. dem Kleinfeld sicher eingehalten. D. h. aus den auftretenden Spitzenpegeln resultieren keine strengeren Anforderungen bzw. keine größeren Mindestabstände, als sie ohnehin für die Einhaltung der Beurteilungspegel erforderlich sind.

9. Sozialadäquate Geräusche

Gemäß § 22 Abs. 1a BImSchG gilt: „Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“

Kinder im Sinne des Gesetzes sind Menschen bis zur Vollendung ihres 14. Lebensjahrs. Vorstehend beschriebene Geräuscheinwirkungen bei Einrichtungen für Kinder werden in /2.2.16/ unter dem Stichwort "sozialadäquate Geräusche" zusammengefasst.

Ausnahmen von der Regel, dass diese Geräusche sozialadäquat sind, können nach der Gesetzesbegründung gegeben sein, wenn besondere Umstände vorliegen. Zum Beispiel wenn die Einrichtungen in unmittelbarer Nachbarschaft zu sensiblen Nutzungen wie Krankenhäuser und Pflegeanstalten gelegen sind, oder wenn sich die Einrichtungen nach Art und Größe sowie Ausstattung nicht in Wohngebiete und die vorhandene Bebauung einfügen. Diese Umstände sind im gegenständlichen Bauleitplanverfahren nicht gegeben.

Auch eine an bestehendes Wohnen heranrückende Schule – Ausweisung einer Fläche für Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung "Schule" – ist grundsätzlich sozialadäquat. Dies gilt allerdings nicht für den Lärm, der durch außerschulische Nutzungen oder technische Einrichtungen verursacht wird. Ein häufig anzutreffender Fall ist die Nutzung der Schulsportanlagen durch Vereine am Abend und am Wochenende. Diesbezügliche Betrachtungen wurden bereits bei den Berechnungen zum Sportanlagenlärm (vgl. Kapitel 7) angestellt.

Dennoch ist bei der Planung von Schulen, Kitas und Spielplätzen der Schutz vor dem von diesen Einrichtungen ausgehenden Lärm angemessen zu berücksichtigen. Mögliche und zumutbare Lärmschutzmaßnahmen sollen genutzt werden. Beispielsweise sollte die Pausenfläche bei Schulen bzw. die Außenspielfläche bei Kitas möglichst nicht unmittelbar neben Wohnhäusern angeordnet werden.

Vorliegend werden zumindest die Geräuscheinwirkungen bei Schulsport im Freien, insbesondere die Spitzenpegel bei lauten Einzelereignissen, geprüft. Maßgebliche Schallquellen stellen dabei die Startklappe auf einer Laufbahn sowie Pfliffe mit einer Trillerpfeife der Lehrer dar. Für die Pfliffe kann in Analogie zu Schiedsrichterpfliffen gemäß VDI 3770 /2.2.17/ ein mittlerer Spitzen-Schalleistungspegel von $L_{WAFmax} = 118 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht werden. Für die Startklappe auf einer Laufbahn gibt die VDI 3770 /2.2.16/ einen Spitzen-Schalleistungspegel von $L_{WAFmax} = 121 \text{ dB(A)}$ an. Startschüsse weisen nochmals eine deutlich höhere Schallemission auf, bei einer Nutzung als Schulsportanlage ist aber nicht von der Verwendung von Startschüssen auszugehen.

Mit den vorgenannten Emissionsansätzen resultieren an der bestehenden Wohnbebauung südlich der Granitzstraße (Wohnbaufläche nach Flächennutzungsplan) Spitzenpegel von bis zu 81 ... 83 dB(A), je nach Verortung der Startklappe auf dem Schulgelände. Der für Sportanlagen zulässige Spitzenpegel beträgt in allgemeinen Wohngebieten tags $55 + 30 = 85 \text{ dB(A)}$, d. h. die Anforderungen der hilfsweise als Bewertungsmaßstab herangezogenen Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /2.2.7/ werden eingehalten. Die mit der Schulnutzung verbundenen Spitzenpegel sind demnach verträglich mit der umliegenden Bestandsbebauung.

10. Fluglärm

10.1 Vorbemerkungen

Nordwestlich des Plangebietes, in einem Abstand von ca. 150 m, liegt die Hubschrauberlandestelle der Caritas Klinik Maria Heimsuchung Berlin-Pankow. Hierbei handelt es sich nicht um einen genehmigten Hubschrauberlandeplatz, sondern um eine Landestelle im öffentlichen Interesse (Public Interest Sites). Dies sind Hubschrauberlandestellen an Krankenhäusern, die sich in schwierigen Umgebungsbedingungen und/oder dicht besiedelten Gebieten befinden. Die Zuständigkeit für die Erteilung einer Genehmigung zur Nutzung von Public Interest Sites liegt beim Luftfahrt-Bundesamt – LBA (§ 25 Absatz 4 LuftVG).

Im Zuge der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung soll eine überschlägige Prüfung erfolgen, inwieweit die mit den Hubschrauberflügen verbundenen Fluglärmwirkungen im Plangebiet verträglich sind.

Die Grenzwerte, die zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch von Luftfahrzeugen verursachten Geräusche nicht überschritten werden dürfen, sind normativ im Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 07.06.2007 /2.2.32/ festgelegt. Danach wird gemäß der Anlage zu § 3 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm der äquivalente Dauerschallpegel zur Berechnung von Lärmschutzbereichen herangezogen.

Der äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} wird aus dem höchsten Schallpegel eines Geräuschs für jeden Vorbeiflug eines Luftfahrzeugs unter Berücksichtigung der Flugzeugklasse, des räumlichen Abstands zwischen Immissionsort und Flugbahn, der Schallausbreitungsverhältnisse und der Dauer der Geräusche errechnet. Der Dauerschallpegel berücksichtigt auch die Pausenzeiten zwischen den einzelnen Fluglärmereignissen und stellt insoweit einen Mittelungspegel (Durchschnittswert) dar.

Der äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} wird für die Tag- und die Nachtzeit getrennt berechnet. Grundlage hierfür bieten die Verkehrszahlen der sechs verkehrsreichsten Monate des Jahres.

10.2 Schallemissionen

Zur Landestelle der Caritas Klinik Maria Heimsuchung Berlin-Pankow liegen folgende schalltechnisch relevante Informationen vor (vgl. /2.1.22/):

- Im Jahr 2023: 4 Flugbewegungen an der Landestelle;
- Die An- und Abflugstrecken sind mit 345° und 165° festgelegt worden.

Wie beschrieben sind zur Berechnung des Fluglärms die sechs verkehrsreichsten Monate des Jahres heranzuziehen. Angesichts von nur 4 Flugbewegungen im gesamten Jahr 2023 werden bei den nachfolgenden Berechnungen als konservativer Ansatz 6 Flugbewegungen innerhalb von 6 Monaten (je hälftig auf beide o. g. An- und Abflugstrecken verteilt) zu Grunde gelegt. Nach /2.1.20/ sind die Rettungshubschrauber in Berlin nur zur Tagzeit im Einsatz.

Grundlage der schalltechnischen Berechnungen zu den Starts und Landungen ist die Norm DIN 45684-1 "Ermittlung von Fluggeräuschmissionen an Landeplätzen, Teil 1: Berechnungsverfahren" (Ausgaben 2006 und 2013) /2.2.31/. Das Verfahren ist anwendbar für Hubschrauber mit einer höchstzulässigen Startmasse von bis zu 10 t. Der Berechnung liegt die Vorstellung der bewegten Punktschallquelle zugrunde, für die an jedem Punkt der Bahn die Schalleistung und Geschwindigkeit bekannt ist.

Die einzelnen Flugstrecken können mithin als Linienquellen aufgefasst werden, die nach üblichen Methoden segmentiert und durch Punktschallquellen repräsentiert wird. Die Flugstrecken werden durch Geradenabschnitte nachgebildet.

Bei den in Berlin eingesetzten Rettungshubschraubern handelt es sich um den Typ Airbus H145 /2.1.20/ mit einem laut Herstellerangaben /2.1.21/ maximalen Bruttogewicht von 3.800 kg. Somit erfolgt die Einstufung in Luftfahrzeuggruppe H 1.2 gem. /2.2.31/. Die vom Luftfahrtbundesamt weiterhin genannten, in Deutschland am meisten eingesetzten Rettungshubschrauber entsprechen ebenfalls der Luftfahrzeuggruppe H 1.2.

Unter Zugrundelegung der o. g. Parameter werden in Anlehnung an /2.2.31/ die An- und Abflugschneisen in Teilstücke unterteilt und als Linienschallquellen in der Berechnung berücksichtigt. Entsprechend der Richtwerte für die Schalleistung nach DIN 45684-1 und der Geschwindigkeit pro Teilstück, lassen sich die anzusetzenden Geräuschemissionen beim An- und Abflug bestimmen. Die mit /2.1.22/ zur Verfügung gestellten Schallwerte für typische Rettungshubschrauber liegen tendenziell unter den Ansätzen der o. g. Norm, die Berechnung mit den Schalleistungspegeln nach DIN 45684-1 stellt somit eine Vorgehensweise auf der sicheren Seite dar.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Standard-Flugkurve nach /2.2.31/ für einen Hubschrauber der Luftfahrzeuggruppe H 1.2 relativ flach verläuft, so dass der Hubschrauber beim Erreichen des Plangebietes lediglich eine Höhe von ca. 35 m über Grund erreicht hat. Angesichts der Gebäude bzw. deren Höhe im direkten Umfeld der Landestelle ist davon auszugehen, dass der Hubschrauber die Landestelle zunächst höher anfliegt und dann sinkt bzw. beim Start über der Landestelle höher steigt und dann erst in den Horizontalflug übergeht. Für diesen Fall wäre die Flugstrecke höher über dem Plangebiet bzw. weiter entfernt von den künftigen Gebäuden, so dass dann niedrigere Schallpegel auftreten.

Die bei den Berechnungen gewählte Vorgehensweise mit flacherer Flugbahn liegt somit auf der schalltechnisch sicheren Seite.

10.3 Schallimmissionsberechnungen

Die Berechnung des Schalldruckpegels an den Immissionsorten erfolgt für die Starts und Landungen des Hubschraubers nach DIN ISO 9613-2 /2.2.3/. Die Ergebnisse sind in Form einer Gebäudelärmkarte in der Anlage 25 im Anhang wiedergegeben.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur Tagzeit an den geplanten Gebäuden (Mittelungs-) Pegel von überwiegend unter 40 dB(A), punktuell bis 43 dB(A), auftreten können. Im Vergleich mit den berechneten Beurteilungspegeln für den Straßen- und Schienenverkehrslärm liegen die Pegel durch Hubschrauberüberflüge an den Fassaden somit deutlich niedriger, so dass diese zu keiner Änderung der Gesamtgeräuscheinwirkung führen.

11. Konzeptionelle Aussagen zu Schallschutzmaßnahmen und Handlungsempfehlungen

11.1 Vorgehen nach dem Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung

Die Berechnungsergebnisse haben gezeigt, dass unter Berücksichtigung der bestehenden bzw. planfestgestellten aktiven Schallschutzmaßnahmen entlang der Bahnstrecken auf wesentlichen Bereichen der Flächen Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm zu erwarten sind, die Maßnahmen zum Schallschutz erfordern. Soweit die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung überschritten wird, besteht im Hinblick auf die verbindliche Bauleitplanung ein besonderes Abwägungserfordernis.

Dabei sind aktive, städtebauliche und / oder passive Lärmschutzmaßnahmen zwingend einzubeziehen /2.2.16/.

Bei der Prüfung von Maßnahmen zur Konfliktbewältigung ist in Berlin entsprechend der nachfolgend aufgeführten Prüfkaskade vorzugehen /2.2.16/.

1. Schritt – Trennungsgrundsatz

- geeignete Anordnung der Baugebiete zueinander;
- Festsetzung von Baugrenzen/Baulinien mit ausreichendem Abstand zur Lärmquelle;
- Festsetzung von Flächen, die von einer Bebauung freizuhalten sind.

Aus städtebaulichen Gründen ist im innerstädtischen Bereich und bei der Nachverdichtung eine räumliche Trennung zwischen Schallemitte und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen häufig nicht möglich. Der Trennungsgrundsatz ist nicht als zwingendes Gebot, sondern als "Abwägungsdirektive" zu verstehen. Wie die vorliegenden Berechnungen zeigen, kann mit der Anordnung der geplanten Gebiete untereinander zumindest gewährleistet werden, dass schädliche Geräuscheinwirkungen weitgehend vermieden werden.

2. Schritt – Aktive und städtebauliche Maßnahmen

Wenn ausreichende Abstände zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung – wie hier – nicht realisierbar sind, müssen aktive Lärmschutzmaßnahmen und städtebauliche Lösungen geprüft werden. Dazu gehören

- Maßnahmen an der Schallquelle;
- Errichtung einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalls;
- Lärmrobuster Städtebau.

Aktive Maßnahmen sind entlang der Bahnstrecken in Form von Schallschutzwänden bereits vorhanden, wobei diese auf Basis der im Bestand gegebenen Umgebungssituation (schutzbedürftige Nutzungen erst in größerer Entfernung) dimensioniert wurden. Maßnahmen an den Schallquellen selbst (Straßen und Bahnlinien) sind im Zuge der vorliegenden Planungen bzw. prinzipiell wohl nicht umsetzbar.

Aufgrund der gegebenen Abstandsverhältnisse und der Geräuscheinwirkungen aus unterschiedlichen Richtungen sind, insbesondere für die unteren Stockwerke, zwar Pegelminderungen erreichbar, die Orientierungswerte der DIN 18005 können durch die o. g. Maßnahmen vorliegend aber voraussichtlich nicht eingehalten werden. Nähere Ausführungen hierzu sind im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

Zu den städtebaulichen Lärmschutzmaßnahmen lässt sich anführen:

- Bündelung von Lärmquellen;
- Geschlossene und ausreichend hohe Bebauung entlang der Lärmquelle mit Schaffung von lärmabgewandten Seiten für jeden Bebauungsteil/jede Wohnung und von ruhigen Außenwohnbereichen;
- schallabsorbierende oder schallstreuende Ausführung der Fassaden zur Minderung unerwünschter Reflexionen.

Eine Bündelung der bestehenden Lärmquellen scheidet hier aus.

Im vorliegenden Fall, mit Verkehrsgeräuscheinwirkungen aus unterschiedlichen Richtungen, sind durch eine geeignete Anordnung von Gebäuden im Inneren der Flächen Bereiche zu schaffen, die gegenüber den Geräuscheinwirkungen aus der Umgebung abgeschirmt sind. Dies ist vorliegend durch die Wahl der Baugrenzen erfolgt.

An den dadurch entstehenden Gebäudefassaden, die den Verkehrswegen zugewandt sind, müssen bevorzugt weniger schutzbedürftige Nutzungen (Büroräume, Nebenräume von Wohnungen, Treppenhäuser etc.) angeordnet werden. Alternativ ist durch Schallschutzmaßnahmen, ggf. ergänzt mit einer Höhenstaffelung der Gebäude, der erforderliche Schallschutz sicherzustellen.

3. Schritt – Passive Maßnahmen

Wenn aktive und/oder städtebauliche Lärmschutzmaßnahmen nicht möglich sind oder wenn auch nach ihrer Berücksichtigung Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 verbleiben, ist in Hinblick auf den Verkehrslärm zu prüfen, durch welche passiven Schallschutzmaßnahmen Innenpegel erreicht werden können, bei denen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet sind. Dazu gehören:

- Grundrissgestaltung für Wohnungen;
- Regelungen zum baulichen Schallschutz bei geschlossenen Außenbauteilen;
- Innenpegellösung mit teilgeöffneten Außenbauteilen bei Verkehrslärm;
- Ausführung der dem Wohnen zugeordneten Außenwohnbereiche.

Ziel der Grundrissregelung ist, möglichst in jeder Wohnung eine Mindestzahl der Aufenthaltsräume zu einer lärmabgewandten Seite zu orientieren.

Die Anforderungen an den (ergänzenden) baulichen Schallschutz gegen Außenlärm bei geschlossenen Außenbauteilen ergeben sich nach der in der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Berlin (VV TB Bln) /2.2.12/ festgesetzten Fassung der DIN 4109, Ausgabe Januar 2018 /2.2.13, 2.2.14/.

Regelungen für teilgeöffnete Außenbauteile bei Verkehrslärm durch besondere Fensterkonstruktionen zielen darauf ab, im Innenbereich Beurteilungspegel von 40 dB(A) tags und 30 dB(A) nachts zu gewährleisten. Teilgeöffnete Fenster dienen dabei nicht nur zu Lüftungszwecken, sondern auch der Außenwahrnehmung.

Baulich verbundene Außenwohnbereiche sind bei Überschreitung des Schwellenwertes von 65 dB(A) nur mit geeigneten Maßnahmen unter Wahrung der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nutzbar.

11.2 Prüfung von Schallschutzmaßnahmen und Handlungsempfehlungen

Nachfolgend werden je bezogen auf die einzelnen Bereiche des Plangebietes grundsätzliche Maßnahmen geprüft und aus schalltechnischer Sicht bewertet.

11.2.1 Westfläche

Urbanes Gebiet

Aktive Maßnahmen östlich des urbanen Gebietes, zur Berliner Straße, werden aufgrund der Platzverhältnisse nicht realisierbar sein. Bezüglich der Schienenverkehrslärmeinwirkungen der nördlichen verlaufenden Bahnlinien wären aktive Maßnahmen im Nahbereich der Gleise am besten wirksam.

Eine Wand auf dem eigenen Grundstück müsste aufgrund der Lage der Grundstücksgrenze weiter von der Bahnstrecke entfernt sein, bzw. es verläuft die Grundstücksgrenze überwiegend auf dem geplanten Radweg "Panke-Trail". Da die Anordnung der Wand auf dem Radweg wie auch die Verlegung des Radweges ausscheidet, könnte eine Wand auf eigenem Grundstück allenfalls südöstlich des Radweges angeordnet werden. Dann würde aber der Radweg zwischen Wand und Bahnlinie verlaufen und gewünschte Eigenschaften, z. B. bezüglich der Erschließung der Parkanlage, verlieren. Zudem müsste eine Schirmwand aufgrund des größeren Abstandes zur Schiene deutlich höher ausgeführt werden, um die dahinter liegende Bebauung zu schützen.

Im Fazit der vorstehenden Ausführungen ist eine Schallschutzwand im Bereich der Westfläche auf dem eigenen Grundstück nicht zielführend. Hier wäre stattdessen eine Wand direkt neben der Bahnlinie, in Verlängerung der bestehenden Wand, zu präferieren. Für eine ausreichende Wirksamkeit müsste die Wand folgende Parameter aufweisen:

- Länge: ca. 255 m;
- Höhe: 2,5 m über Schienenoberkante, d. h. etwa 3,5 m über Gelände;
- Abstand zur nächsten Gleisachse: ca. 4 m.

Die Lage der Wand bzw. die Ergebnisse der Berechnungen sind für die Situation mit dieser Maßnahme in Form von Gebäude-/Rasterlärmmkarten in der Anlagen 9 im Anhang dargestellt:

Anlage 9: Raster-/Gebäudelärmmkarte mit zusätzlicher Schallschutzwand auf Bahngelände (H = 2,5 m über Schienenoberkante), Tag- und Nachtzeit.

Wie den Darstellungen zu entnehmen ist, wird an den Gebäuden im Urbanen Gebiet mit der o. g. zusätzlichen Schirmwand tagsüber der Immissionsrichtwert von 64 dB(A) nach 16. BImSchV und nachts die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) an den bahnzugewandten Fassaden weitgehend eingehalten. Entlang der Berliner Straße kommt es noch zu Überschreitungen der vorgenannten Werte.

Öffentliche Parkanlage / Jugendort

In der öffentlichen Parkanlage bzw. dem Jugendort zwischen bestehender / geplanter Bebauung und Bahnlinie treten entsprechend den Berechnungsergebnissen verbreitet Beurteilungspegel auf, die über dem bezüglich Verkehrslärmeinwirkungen nach /2.2.16/ als noch vertretbar anzusehenden Beurteilungspegel von 60 dB(A) für Parkanlagen liegen.

Mit der vorbeschriebenen Lärmschutzwand entlang der Bahnstrecke (vgl. Ausführungen zum urbanen Gebiet bzw. Rasterlärmkarten in der Anlage 9) werden in der öffentlichen Parkanlage – mit Ausnahme des östlichsten Abschnittes an der Berliner Straße – durchgehend verträgliche Pegel von unter 60 dB(A) tags erreicht, so dass die beschriebenen Wand nicht nur für die jeweilige Bebauung, sondern auch für die Parkanlage / den Jugendort zwischen Gebäuden und Bahnstrecken wirksam und zielführend ist.

11.2.2 Hauptfläche

SO 1

Aktive Maßnahmen westlich des Sondergebietes, zur Berliner Straße hin, und südlich, zur Granitzstraße hin, werden aufgrund der Platzverhältnisse nicht umsetzbar sein. Entlang der Bahnstraße besteht bereits eine Schirmwand. Aufgrund der Gebäudehöhen und des Abstandes zur Bahnstrecke wird eine höhere Wand südlich der Bahnstrecke, insbesondere für die oberen Stockwerke, keine ausreichende Minderung bewirken, so dass hier Maßnahmen am Gebäude selbst (Grundrissgestaltung, Maßnahmen außen an den Fassaden, passiver Schallschutz) vorzusehen sind.

Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass die in relativ ruhigen Innenhöfen auftretenden Pegel nur gewährleistet werden, wenn

die Gebäudeteile entlang der Verkehrswege mindestens so hoch sind wie die dahinter liegenden Gebäudeteile in 2. Reihe;

die hinteren Gebäudeteile erst bezogen werden, wenn die vorgelagerten Gebäudekörper zumindest im Rohbau (inkl. Fenster) errichtet sind.

Es wird aus fachtechnischer Sicht empfohlen zu prüfen, ob die vorgenannten Bedingungen im Bebauungsplan / im städtebaulichen Vertrag festgeschrieben werden können.

Wohngebiete

Die maßgebenden Verkehrslärmeinwirkungen an den geplanten Wohngebäuden werden von der Granitzstraße, der neuen Straßenbahn sowie dem Schienenverkehr verursacht. Entlang der Granitzstraße und der neuen Straßenbahntrasse werden Maßnahmen wie Schallschutzwände aufgrund der räumlichen Gegebenheiten nicht wirksam umsetzbar sein, so dass an diesen Fassaden eine schalltechnisch optimierte Grundrissgestaltung und / oder passiver Schallschutz umzusetzen ist.

An den bahnungsgewandten Fassaden wird nachts gemäß den Untersuchungen sogar die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung überschritten. Durch rechnerische Prüfungen wurde ermittelt, welche Erhöhung der bestehenden Wand neben der Bahnlinie, bzw. welche Höhe eine neu errichtete Wand auf dem eigenen Grundstück (d. h. etwa 6 ... 7 m von der bestehenden Wand entfernt) besitzen müsste, um die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung in allen Stockwerken zu unterschreiten. Die Berechnungen haben folgende Wandhöhen ergeben:

Wand Hauptfläche, ab der geplanten Kita bis zum Ende der bestehenden Wand:

Zusätzliche Schallschutzwand auf dem eigenen Grundstück:

Länge: ca. 700 m, von km 5+207 bis km 5+911 (bezogen auf die Strecke 6081);

Höhe: 7 m über Schienenoberkante, d. h. etwa 10 m über Gelände;

Abstand zur nächsten Gleisachse: ca. 10 m.

Die bestehende, niedrigere Wand neben der Bahnlinie wäre dann aus schalltechnischer Sicht in diesem Bereich nicht mehr erforderlich.

Erhöhung / Erneuerung Schallschutzwand auf Bahngelände:

Länge: ca. 700 m, von km 5+207 bis km 5+911 (bezogen auf die Strecke 6081);

Höhe: 6 m über Schienenoberkante, d. h. etwa 6 ... 7 m über Gelände;

Abstand zur nächsten Gleisachse: ca. 4 m.

Wand Hauptfläche, ab dem Ende der bestehenden Wand nach Nordosten:

Zusätzliche Schallschutzwand auf dem eigenen Grundstück:

Länge: ca. 330 m, von km 5+911 bis km 6+240 (bezogen auf die Strecke 6081);

Höhe: 5 m über Schienenoberkante, d. h. etwa 6,5 m über Gelände;

Abstand zur nächsten Gleisachse: ca. 10 m.

Schallschutzwand auf Bahngelände:

Länge: ca. 330 m, von km 5+911 bis km 6+240 (bezogen auf die Strecke 6081);

Höhe: 4 m über Schienenoberkante, d. h. etwa 5 ... 6 m über Gelände;

Abstand zur nächsten Gleisachse: ca. 4 m.

Für alle vorbeschriebenen Wänden ist davon auszugehen, dass diese bahnseitig schallabsorbierend auszuführen sind, um Reflexionen des Schienenverkehrslärms zu den Nutzungen jenseits der Bahnlinie zu verhindern. Die nach /2.1.23/ erforderlichen Kleintierdurchlässe haben angesichts deren Position und Größe keinen Einfluss auf die abschirmende Wirkung der Wände.

Die Lage der Wände und die Ergebnisse der Berechnungen sind für die Situation mit zusätzlichem Schallschutz in Form von Gebäude-/Rasterlärmmkarten in den Anlagen 10 und 11 im Anhang dargestellt:

Anlage 10: Raster-/Gebäudelärmmkarte mit zusätzlichen Schallschutzwänden auf dem eigenen Grundstück, Tag- und Nachtzeit;

Anlage 11: Raster-/Gebäudelärmmkarte mit zusätzlichen Schallschutzwänden auf Bahngelände, Tag- und Nachtzeit.

Mit den o. g. Schirmwandhöhen werden auch im obersten Stockwerk die Beurteilungspegel zur Nachtzeit überwiegend auf Werte ≤ 60 dB(A) reduziert. Die Gesamt-Beurteilungspegel werden demnach um 3 ... 7 dB gemindert. Zur Tagzeit resultieren auf Höhe des EG Pegel von 52 ... 57 dB(A) und in den obersten Stockwerken von 60 ... 63 dB(A). Damit wird auch die Anordnung von Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone) an den Nordfassaden ermöglicht, zusätzliche Maßnahmen, wie verglaste Balkone, werden nicht erforderlich.

Inwiefern im Zuge des vorliegenden Bauleitplanverfahrens Zugriff auf das Gelände der Bahn besteht und eine Wand hier festgesetzt / errichtet werden kann, wäre noch zu prüfen.

Aus den Berechnungsergebnissen lässt sich bei Analyse der Teilbeurteilungspegel auch abschätzen, dass eine nochmalige Erhöhung der Wand nicht mehr im gleichen Maße zu einer höheren Wirksamkeit führt, d. h. der Gesamtpegel lässt sich global nicht mit der oben dargestellten Effektivität weiter reduzieren. Im Detail kann geschlussfolgert werden, dass die hinter der Wand liegenden Bahnstrecken / Schallquellen dann je nach Stockwerk/Bereich teilweise so wirksam abgeschirmt sind, dass dann nicht von der Wand beeinflusste Verkehrswege relevant zum Gesamtpegel beitragen (insbesondere Prenzlauer Promenade, weiter westlich liegende Streckenabschnitte, nachrangig Tram).

Wie im SO 1 sei darauf hingewiesen, dass die in den relativ ruhigen Innenhöfen berechneten Pegel nur gewährleistet werden, wenn

- die Gebäudeteile entlang der Verkehrswege mindestens so hoch sind, wie die dahinter liegenden Gebäudeteile in 2. Reihe;
- die hinteren Gebäudeteile erst bezogen werden, wenn die vorgelagerten Gebäudekörper zumindest im Rohbau (inkl. Fenster) errichtet sind.

Auch hier wird aus fachtechnischer Sicht empfohlen zu prüfen, ob die vorgenannten Bedingungen im Bebauungsplan / im städtebaulichen Vertrag festgeschrieben werden können.

Flächen für den Gemeinbedarf (Schule, Kindertagesstätten)

Bezüglich der **Kita im westlichen Bereich des Plangebietes** zeigen die Berechnungen Beurteilungspegel für den Verkehrslärm an den Gebäudefassaden von 57 ... 63 dB(A) und im Freibereich von 58 ... 62 dB(A). Am Gebäude selbst wird somit teils bereits der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) für Wohngebiete eingehalten. Hier wird die Umsetzung passiver Maßnahmen empfohlen, die aufgrund der berechneten Pegel einen überschaubaren Aufwand darstellen.

Der obere Schwellenwert von tags 62 dB(A) für Freibereiche von Schulen und Kitas gem. /2.2.16/ wird noch eingehalten bzw. unterschritten, weitere Maßnahmen für den Freibereich sind nicht erforderlich.

Am **weiter östlich geplanten Standort für eine Grundschule und eine Kita** führen die Berechnungen zu Beurteilungspegeln von 50 ... 67 dB(A) an den Gebäudefassaden und 53 ... 68 dB(A) im Freibereich. In den Innenhöfen der Schule resultieren demgegenüber niedrigere Pegel von unter 50 dB(A). Wie bei der westlichen Kita wird die Umsetzung passiver Maßnahmen an den Gebäuden empfohlen.

Die höchsten Pegel treten entlang der Granitzstraße auf. Pegel von über 62 dB(A) werden in einem ca. 20 m breiten Streifen entlang der südlichen Grenze erreicht, im überwiegenden Teil des Freibereichs treten niedrigere Beurteilungspegel auf. Aus fachtechnischer Sicht wird zur Verbesserung der Geräuschsituation in den Freibereichen eine Schirmwand mit einer Höhe von 2 m an der Grundstücksgrenze entlang der Granitzstraße für sinnvoll erachtet.

Wie bezüglich der Berechnungen zum Gewerbelärm beschrieben (vgl. Punkt 6.1.2), sollte geprüft werden, ob die Baugrenze der Kita um mindestens 10 m vom benachbarten Gewerbegrundstück abgerückt werden kann.

Eingeschränktes Gewerbegebiet GEe

An der geplanten Bebauung im GEe, westlich der Prenzlauer Promenade, sind erhebliche Geräuscheinwirkungen an den straßenzugewandten Fassaden zu erwarten. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (Abstand zu den Straßen, Gebäudehöhen) sind keine wirksamen aktiven Maßnahmen möglich. Da auch eine Anordnung von Grundrissen ohne schutzbedürftige Räume an den straßenzugewandten Fassaden nicht durchgehend machbar sein wird, sind passive Maßnahmen vorzusehen. Angesichts der berechneten Beurteilungspegel sind hohe Anforderungen an die Ausführung von Außenbauteilen zu erwarten. Aus schalltechnischer Sicht wird hier die Prüfung ergänzender baulicher Maßnahmen, wie z. B. einer vorgehängter Glasfassade o. ä., empfohlen.

SO 2

Im Sondergebiet SO 2, im Bereich zwischen der Prenzlauer Promenade und der Planstraße B, in dem ein Möbelhaus entstehen soll, sollen nur wenige schutzbedürftige (Büro-)Räume entstehen. Deren Anordnung wird an den der Prenzlauer Promenade abgewandten Fassaden empfohlen, passive Maßnahmen zum Schallschutz werden dann an den Außenbauteilen nicht erforderlich.

Öffentliche Parkanlagen

In den öffentlichen Parkanlagen zwischen geplanter Wohnbebauung und Bahnlinie treten entsprechend den Berechnungsergebnissen verbreitet Beurteilungspegel auf, die über dem bezüglich Verkehrslärmeinwirkungen nach /2.2.16/ als noch vertretbar anzusehenden Beurteilungspegel von 60 dB(A) für Parkanlagen liegen. Mit den vorbeschriebenen Lärmschutzwänden entlang der Bahnstrecke (vgl. Ausführungen zum Wohngebiet bzw. Rasterlärmkarten in den Anlagen 10 und 11) werden in den öffentlichen Parkanlagen durchgehend verträgliche Pegel erreicht, so dass die jeweils beschriebenen Wände nicht nur für die jeweilige Bebauung, sondern auch für die Freibereiche zwischen Gebäuden und Bahnstrecken wirksam und zielführend sind.

11.3 Anforderungen an die Ausführung passiver Schallschutzmaßnahmen

11.3.1 Ohne Berücksichtigung zusätzlicher aktiver Maßnahmen

Die Anforderungen an den (ergänzenden) baulichen Schallschutz gegen Außenlärm bei geschlossenen Außenbauteilen ergeben sich nach der in der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Berlin (VV TB Bln) /2.2.12/ festgesetzten Fassung der DIN 4109, Ausgabe Januar 2018 /2.2.13, 2.2.14/.

Zur Ermittlung der Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm ist nach DIN 4109 (18) zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel (L_a) zu bestimmen.

Bei mehreren Geräuscharten berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel zur Tagzeit aus dem Summenpegel der einwirkenden Geräuschmissionen der Einzelquellen und einem pauschalen Zuschlag von 3 dB. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Summenpegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels pauschal um 5 dB zu mindern.

Die auf Basis der schalltechnischen Untersuchungen, **ohne zusätzliche Schallschutzwände entlang der Bahnlinie**, resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind getrennt für die unteren Stockwerke (EG bis 2. OG) und die oberen Stockwerke (3. OG und höher) in der Anlage 8 im Anhang dargestellt.

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen bleiben. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

In vorliegendem Fall sind somit für alle Schlafräume – ausgenommen die unteren Stockwerke in den Innenhöfen – schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen (der Beurteilungspegel L_r des Verkehrslärms beträgt zur Nachtzeit über 45 dB(A)), deren Schalldämmung ebenfalls nach DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen ist.

11.3.2 Mit Berücksichtigung zusätzlicher aktiver Maßnahmen

Die unter Berücksichtigung der in Punkt 10.2 beschriebenen Maßnahme "Schallschutzwände auf Bahngelände", d. h. **mit zusätzlichen Schallschutzwänden entlang der Bahnlinie**, resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind getrennt für die unteren Stockwerke (EG bis 2. OG) und die oberen Stockwerke (3. OG und höher) in den Anlagen 12 bis 24 im Anhang dargestellt.

Dabei wurde jeweils berechnet, welche Geräuschimmissionen in den einzelnen Teilflächen des Bebauungsplans bzw. an der vorgesehenen Bebauung zu erwarten sind, wenn die umliegende Bebauung auf den jeweils angrenzenden Teilflächen noch nicht besteht. Dadurch können aufgrund der fehlenden Abschirmung ggf. höhere Beurteilungspegel erwartet werden, als bei vollständiger Bebauung. Die vorliegend ermittelten Beurteilungspegel stellen somit je Teilfläche den aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Fall im Hinblick auf die erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen dar. Von den daraus resultierenden Anforderungen kann abgewichen werden, wenn sichergestellt ist, dass bis Fertigstellung der Bebauung in einer Teilfläche aufgrund der Abschirmung durch eine dann vorhandene Bebauung in der Umgebung niedrigere, als die vorliegend ermittelten Anforderungen ausreichend sind.

Mit der vorstehenden Vorgehensweise ist sichergestellt, dass die Bebauung der einzelnen Teilflächen bzw. die hierfür zu treffenden passiven Schallschutzmaßnahmen möglich bzw. definiert sind, unabhängig davon, ob die benachbarten Bauflächen bereits bebaut sind. Ergänzend erfolgte ein Rechenlauf mit Berücksichtigung der Bebauung auf allen Teilflächen, um die langfristig zu erwartende Geräuschsituation aufzuzeigen.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind für die Gebiete, in denen die künftige Bebauung durch die Baugrenzen bereits relativ konkret definiert ist (MU, SO 1, WA 1 bis WA 6, GEe), in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt.

In Gebieten, in denen die künftigen Gebäude deutlich kleiner als die im Plan dargestellten Baugrenzen zu erwarten sind (Kita 1 und 2, Schule, SO 2), wurden flächige Rasterlärmkarten erzeugt. Diese Vorgehensweise liegt aufgrund der dann nicht gegebenen Eigenabschirmung durch künftige Gebäude auf der schalltechnisch sicheren Seite und bildet den ungünstigsten Fall ab.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Verkehrslärm sind in folgenden Anlagen dargestellt. Dabei werden für alle Teilflächen mit tags und nachts schutzbedürftigen Nutzungen die Beurteilungspegel zur Tag- und Nachtzeit angegeben, bei den Teilflächen mit ausschließlicher Tagnutzung (Kitas, Schule, SO 2) nur die Beurteilungspegel zur Tagzeit.

Anlage 12.1 / 12.2: Gebäudelärmkarte mit Darstellung des Beurteilungspegels für das Stockwerk mit dem höchsten Pegel je Fassadenabschnitt, **Teilfläche MU**, Tagzeit bzw. Nachtzeit;

Anlage 13.1 / 13.2: Gebäudelärmkarte mit Darstellung des Beurteilungspegels für das Stockwerk mit dem höchsten Pegel je Fassadenabschnitt, **Teilfläche SO 1**, Tagzeit bzw. Nachtzeit;

Anlage 14.1 / 14.2: Gebäudelärmkarte mit Darstellung des Beurteilungspegels für das Stockwerk mit dem höchsten Pegel je Fassadenabschnitt, **Teilfläche WA 1**, Tagzeit bzw. Nachtzeit;

Anlage 15.1 / 15.2: Gebäudelärmkarte mit Darstellung des Beurteilungspegels für das Stockwerk mit dem höchsten Pegel je Fassadenabschnitt, **Teilfläche WA 2**, Tagzeit bzw. Nachtzeit;

Anlage 16.1 / 16.2: Gebäudelärmkarte mit Darstellung des Beurteilungspegels für das Stockwerk mit dem höchsten Pegel je Fassadenabschnitt, **Teilfläche WA 3**, Tagzeit bzw. Nachtzeit;

- Anlage 17.1 / 17.2:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des Beurteilungspegels für das Stockwerk mit dem höchsten Pegel je Fassadenabschnitt, **Teilfläche WA 4**, Tagzeit bzw. Nachtzeit;
- Anlage 18.1 / 18.2:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des Beurteilungspegels für das Stockwerk mit dem höchsten Pegel je Fassadenabschnitt, **Teilfläche WA 5**, Tagzeit bzw. Nachtzeit;
- Anlage 19.1 / 19.2:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des Beurteilungspegels für das Stockwerk mit dem höchsten Pegel je Fassadenabschnitt, **Teilfläche WA 6**, Tagzeit bzw. Nachtzeit;
- Anlage 20.1 / 20.2:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des Beurteilungspegels für das Stockwerk mit dem höchsten Pegel je Fassadenabschnitt, **Teilfläche GEe**, Tagzeit bzw. Nachtzeit;
- Anlage 21.1:** Rasterlärmkarte, **Teilfläche Kita 1**, Tagzeit;
- Anlage 22.1:** Rasterlärmkarte, **Teilflächen Kita 2 / Schule**, Tagzeit;
- Anlage 23.1:** Rasterlärmkarte, **Teilfläche SO 2**, Tagzeit;
- Anlage 24.1 / 24.2:** Raster- und Gebäudelärmkarte mit Darstellung des Beurteilungspegels für das Stockwerk mit dem höchsten Pegel je Fassadenabschnitt, **Bebauung auf allen Teilflächen**, Tagzeit bzw. Nachtzeit.

Die auf Basis der schalltechnischen Untersuchungen resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind, ggf. getrennt für untere (EG bis 2. OG) und obere Stockwerke (3. OG und höher), in folgenden Anlagen im Anhang dargestellt. Bei Teilflächen, in denen aufgrund der Gebietseinstufung auch ausschließlich tagsüber genutzte bzw. schutzbedürftige Räume, wie z. B. Büroräume, entstehen können (MU, SO 1, GEe), werden die maßgeblichen Außenlärmpegel getrennt für ausschließlich tagsüber schutzbedürftige Räume und für tags und nachts schutzbedürftige Wohn-/Schlafräume angegeben.

- Anlage 12.3 bis 12.6:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a für die unteren und oberen Stockwerke, **Teilfläche MU**, für ausschließlich tagsüber genutzte Räume und für tags und nachts genutzte Wohn-/Schlaf-räume;
- Anlage 13.3 bis 13.6:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a für die unteren und oberen Stockwerke, **Teilfläche SO 1**, für ausschließlich tagsüber genutzte Räume und für tags und nachts genutzte Wohn-/Schlaf-räume;
- Anlage 14.3 / 14.4:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a für die unteren und oberen Stockwerke, **Teilfläche WA 1**;
- Anlage 15.3 / 15.4:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a für die unteren und oberen Stockwerke, **Teilfläche WA 2**;
- Anlage 16.3 / 16.4:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a für die unteren und oberen Stockwerke, **Teilfläche WA 3**;
- Anlage 17.3 / 17.4:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a für die unteren und oberen Stockwerke, **Teilfläche WA 4**;
- Anlage 18.3 / 18.4:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a für die unteren und oberen Stockwerke, **Teilfläche WA 5**;
- Anlage 19.3 / 19.4:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a für die unteren und oberen Stockwerke, **Teilfläche WA 6**;

- Anlage 20.3 bis 20.6:** Gebäudelärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a für die unteren und oberen Stockwerke, **Teilfläche GEE**, für ausschließlich tagsüber genutzte Räume und für tags und nachts genutzte Wohn-/Schlafräume;
- Anlage 21.2:** Rasterlärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a , **Teilfläche Kita 1**;
- Anlage 22.2:** Rasterlärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a , **Teilflächen Kita 2 / Schule**;
- Anlage 23.2:** Rasterlärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a , **Teilfläche SO 2**;
- Anlage 24.3 / 24.4:** Raster- und Gebäudelärmkarte mit Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a für die unteren und oberen Stockwerke, **Bebauung auf allen Teilflächen**.

Die in den vorgenannten Karten (ausgenommen Anlage 24) dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a stellen den jeweils ungünstigsten Fall, ohne Schallabschirmung durch ggf. vorgelagerter Bebauung, dar. Von den daraus resultierenden Anforderungen kann abgewichen werden, wenn sichergestellt ist, dass bis Bezug der Gebäude in einer Teilfläche aufgrund der Abschirmung durch eine dann bestehende Bebauung in der Umgebung (vgl. Darstellungen in Anlage 24) niedrigere, als die vorliegend ermittelten Anforderungen, ausreichend sind.

Aus den Ergebnissen kann weiterhin abgeleitet werden, dass an den Fassaden, die am stärksten von der Schallabschirmung durch eine vorgelagerte Bebauung profitieren (insbesondere z. B. Nordrand WA 3, Südrand WA 4), auch ohne abschirmende Bebauung Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren, die mit überschaubarem Aufwand erreichbar sind. D. h. die Anforderungen können mit üblichen Schallschutzfenstern erfüllt werden, es bedarf keiner Sonderkonstruktionen wie z. B. Kastenfenster.

Die höchsten Anforderungen an den passiven Schallschutz sind an den direkt den Verkehrswegen zugewandten Fassaden erforderlich. Hier ist es aufgrund des Abstandes zu den Verkehrswegen unerheblich, ob die benachbarten Teilflächen bereits bebaut sind.

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen bleiben. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

In vorliegendem Fall sind somit für alle Schlafräume – ausgenommen die unteren Stockwerke in den Innenhöfen – schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen (der Beurteilungspegel L_r des Verkehrslärms liegt zur Nachtzeit über 45 dB(A)), deren Schalldämmung ebenfalls nach DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen ist.

12. Zusammenfassung

Im vorliegenden Fachgutachten Geräuschimmissionen wurden, auf der Grundlage von Berechnungen für die relevanten einwirkenden bzw. ausgehenden Lärmarten (Schienen- und Straßenverkehrslärm, Gewerbelärm, Sport-/Freizeitlärm) die zu erwartenden Schallemissionen und -immissionen aufgezeigt, um eine nachvollziehbare Einschätzung der Verhältnisse zu erhalten. Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

Die durchgeführten **Berechnungen zum Verkehrslärm** zeigen, dass insbesondere am Rand des Plangebietes durch die vorbeiführenden Verkehrswege Beurteilungspegel für den Verkehrslärm resultieren, die Maßnahmen zum Schallschutz erfordern. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird teilweise erreicht oder überschritten, so dass im Hinblick auf die verbindliche Bauleitplanung ein besonderes Abwägungserfordernis besteht.

Bei der Planung der Baufelder wurde dies bereits beachtet, so dass im Inneren des Plangebietes, insbesondere in den abgeschirmten Innenhöfen, demgegenüber deutlich niedrigere Verkehrslärmeinwirkungen auftreten.

In Kapitel 10 wurden prinzipielle Maßnahmen aufgezeigt, mit denen zumindest weitgehend die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung nicht mehr überschritten wird. Daneben werden damit auch in den Außenbereichen der Wohngebäude sowie in den öffentlichen Parkanlagen verträgliche Pegel erreicht, zusätzliche Maßnahmen an den Gebäuden, wie verglaste Balkone, werden dann nicht erforderlich. Die niedrigeren Orientierungswerte nach DIN 18005 werden auch mit nochmals weitaus umfangreicheren aktiven Maßnahmen nicht durchwegs einhaltbar sein, so dass ergänzende Maßnahmen, wie eine schalltechnisch optimierte Grundrissgestaltung und passiver Schallschutz an den Außenbauteilen der Gebäude, im Plangebiet erforderlich werden. Angesichts der hierfür ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 ist abzusehen, dass der erforderliche passive Schallschutz überwiegend mit vertretbarem Aufwand erreichbar sein wird, an einzelnen Gebäuden im SO 1 bzw. im GEE wird ggf. eine optimierte Fassadengestaltung, z. B. mit vorgehängten Fassaden, als Maßnahme einzubeziehen sein.

Im Hinblick auf die bei künftigen Bauvorhaben zu Grunde zu legenden Anforderungen an den passiven Schallschutz wurden zudem die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 unter Berücksichtigung zusätzlicher Schallschutzwände entlang der Bahnlinie gesondert für jede Teilfläche, ohne die abschirmende Wirkung einer Bebauung auf den umliegenden Teilflächen, ermittelt. Damit ist gewährleistet, dass jede Teilfläche, unabhängig vom Planungs-/Bebauungsstand auf den benachbarten Teilflächen, bei Beachtung der ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel bebaut werden kann. Abweichungen sind aus fachtechnischer Sicht möglich bzw. zulässig, wenn sichergestellt ist, dass bis zum Bezug der Gebäude in einer Teilfläche aufgrund der Abschirmung durch eine dann bestehende Bebauung in der Umgebung niedrigere, als die vorliegend ermittelten Anforderungen ausreichend sind. Es ist zu empfehlen, dies in die Festsetzungen bzw. die Begründung des Bebauungsplans aufzunehmen.

Mit Bezug auf die Bewertungskriterien für **planinduzierte Veränderungen des Verkehrslärms außerhalb des Bebauungsplans** gem. Punkt 3.4 ist zunächst festzustellen, dass eine Erhöhung des Beurteilungspegels um mindestens 3 dB allein aufgrund der um nur 0,3 dB höheren Straßenverkehrslärmemissionen im Planfall gegenüber dem Nullfall sicher auszuschließen ist.

Mit Bezug auf die Kriterien gem. Punkt 3.4 ist aber festzustellen, dass entlang der Berliner Straße und der Prenzlauer Promenade zur Tag- und Nachtzeit und nordwestlich der Plangebietes sowie bereichsweise an der Granitzstraße zur Nachtzeit Beeinträchtigungen durch den zusätzlichen Verkehrslärm durch die Planung nicht ausgeschlossen werden können, da hier geringfügige Pegelerhöhungen von < 3 dB bei gleichzeitiger Überschreitung von Beurteilungspegeln von 70 / 60 dB(A) tags / nachts auftreten. Dies wäre im Zuge der Abwägung des Bebauungsplans unter Beachtung der Lage des Plangebietes inmitten der Stadt Berlin und unter Würdigung aller zu beachtenden Aspekte noch zu bewerten.

Die Berechnungen zum **von Außen auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärm** haben gezeigt, dass überwiegend mit keinen schädlichen Geräuscheinwirkungen zu rechnen ist, bzw. die normativen Vorgaben eingehalten werden. In der Gemeinbedarfsfläche mit Grundschule / Kita wird empfohlen zu prüfen, mit der Baugrenze der Kita mindestens 10 m von der Grundstücksgrenze zum benachbarten Gewerbe abzurücken, um dies sicherzustellen.

Bezüglich der geplanten **Gewerbenutzungen innerhalb des Bebauungsplans** hat sich gezeigt, dass sich diese mit Beachtung schalltechnischer Aspekte, insbesondere geeigneter Anordnung der maßgebenden Schallquellen, immissionsverträglich einfügen lassen werden.

Sportanlagenlärm ist innerhalb des Plangebietes von der außerschulischen Nutzung des Schulsportplatzes möglich. Anhand der örtlichen Gegebenheiten ist abzusehen, dass der Trainingsbetrieb machbar sein wird, bzw. bei Anordnung des Sportplatzes der Schule an der Granitzstraße wie im Masterplan dargestellt sicher gewährleistet ist. Die Durchführung von Fußballspielen mit einer typischen Zuschauerzahl wird nicht möglich sein, da der erforderliche Abstand von 75 m zur nächsten Wohnnutzung (diese ist südlich der Granitzstraße bzw. nördlich im Bebauungsplan angeordnet) nicht gewährleistet werden kann. Spiele sind somit allenfalls mit einer deutlich niedrigeren Zahl an Zuschauern möglich.

Die Berechnungen zum **Freizeitlärm** haben gezeigt, dass Nutzungen wie ein Sportfeld z. B. für Streetball oder ein Kleinfeld in den öffentlichen Parkanlagen möglich sind.

Bezüglich des **Fluglärms** im Zusammenhang mit der Hubschrauberlandestelle des benachbarten Krankenhauses hat sich gezeigt, dass aufgrund der relativ geringen Nutzung (im Jahr 2023 waren vier Flugbewegungen zu verzeichnen) keine maßgebenden Geräuscheinwirkungen im Plangebiet zu erwarten sind.

Insgesamt zeigen die durchgeführten Untersuchungen, dass die künftigen Nutzungen im Bebauungsplan, teils mit besonderer Beachtung des Schallschutzes, grundsätzlich umsetzbar sein werden. Gesunde Wohnverhältnisse können somit gewährleistet werden.

IBAS GmbH

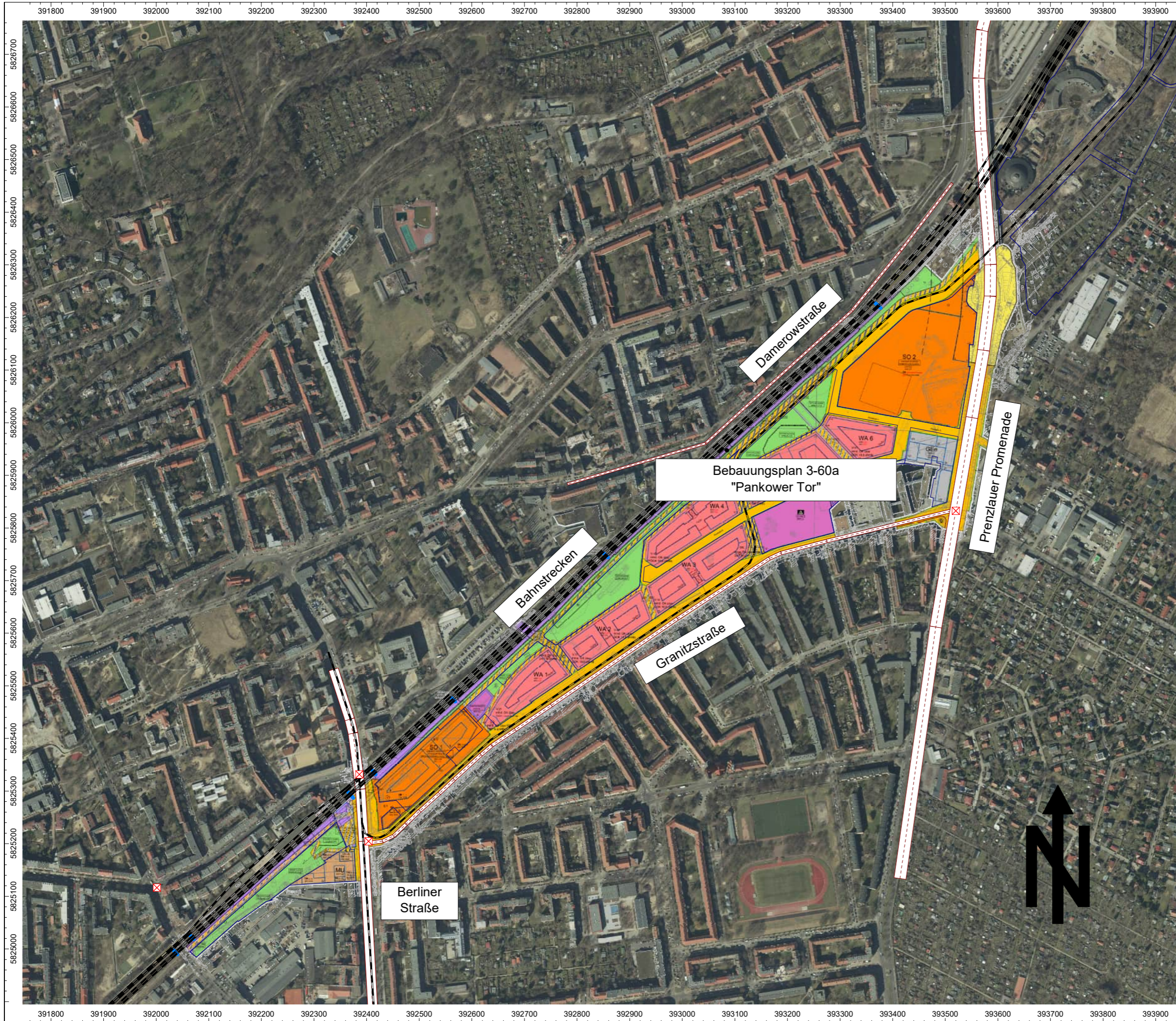


Dipl.-Phys. S. Hanrieder



Dr. rer. nat. D. Damrot

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 1
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

Lageplan
Luftbild und
Bebauungsplan

Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"

Bahnstrecken

Damerowstraße

Prenzlauer Promenade

Granitzstraße

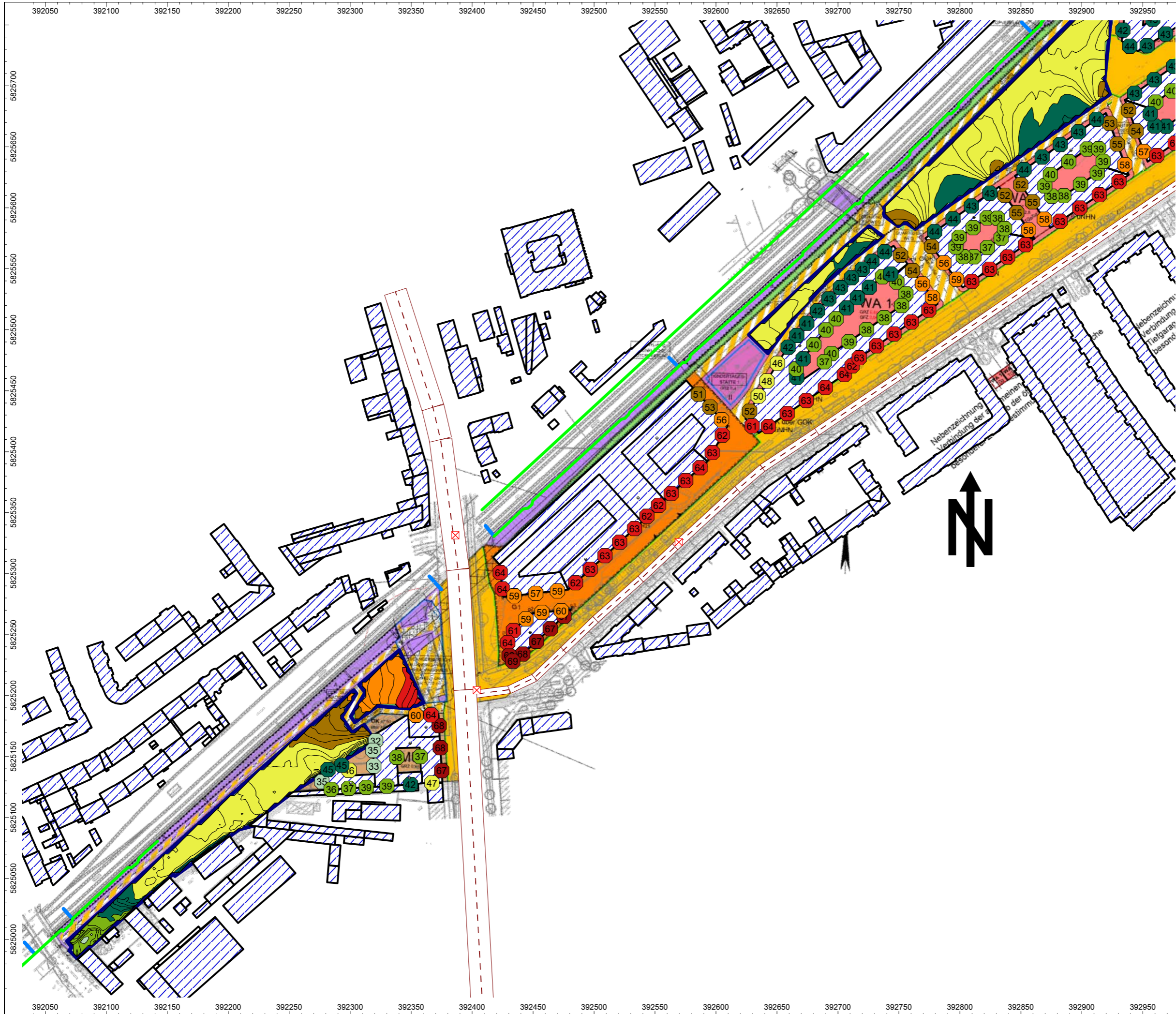
Berliner Straße



Maßstab 1:7000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07e_r12_Lageplan.cna

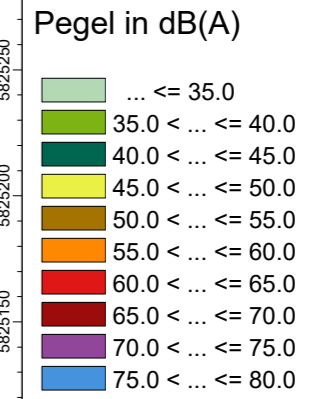


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 2.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 EG

Straßenverkehrslärm
 - TAGZEIT -
**südwestliches
 Plangebiet**



Maßstab 1:3000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna



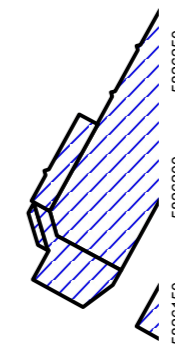
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 2.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 EG

Straßenverkehrslärm
 - TAGZEIT -

nordöstliches
 Plangebiet



Pegel in dB(A)

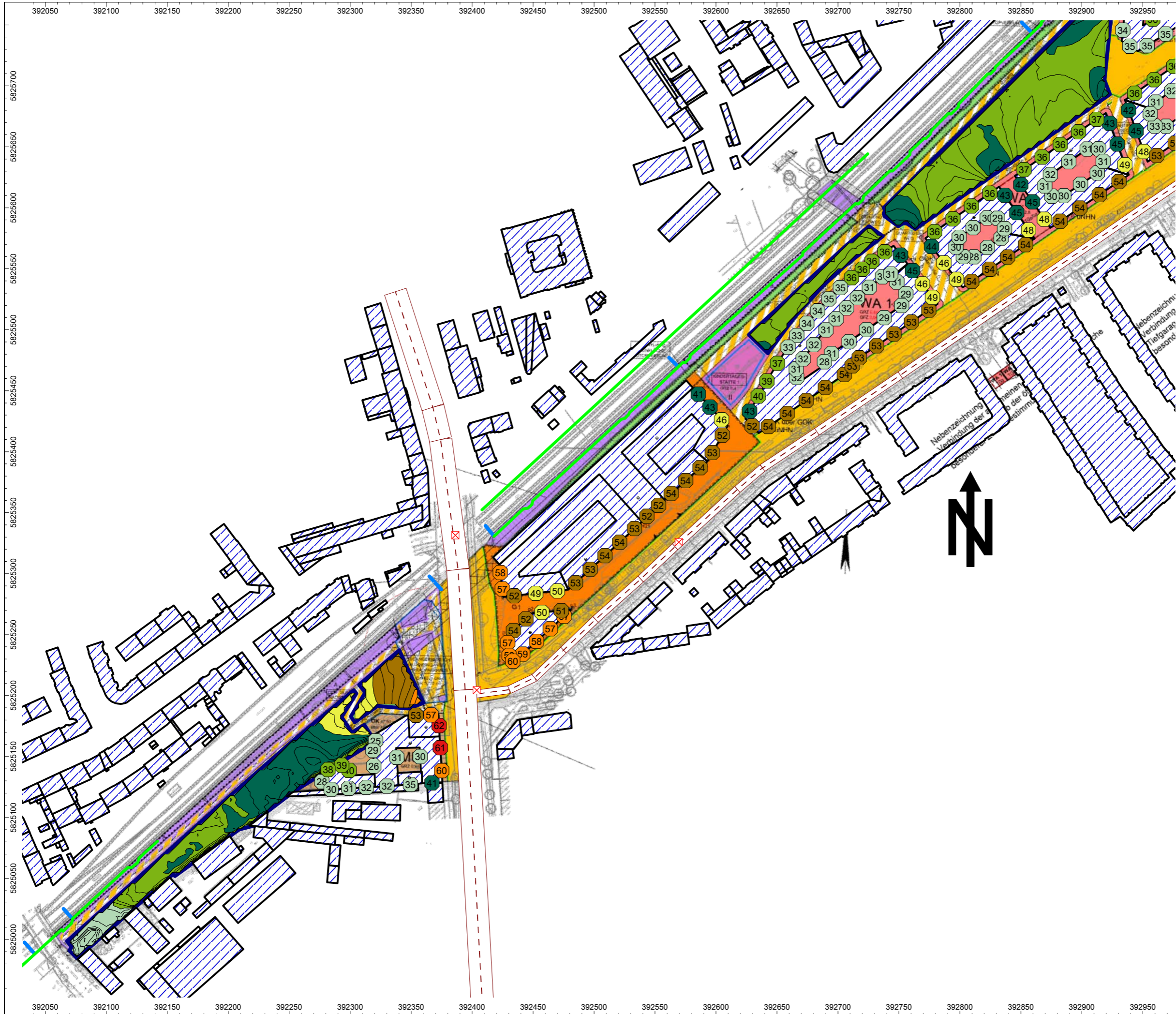
- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna



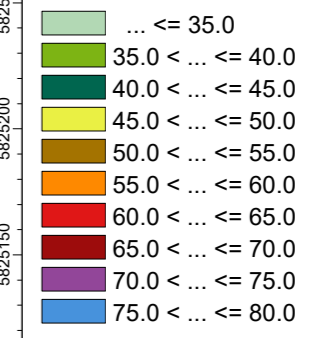
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 2.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 EG

Straßenverkehrslärm
 - NACHTZEIT -
**südwestliches
 Plangebiet**

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:3000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna

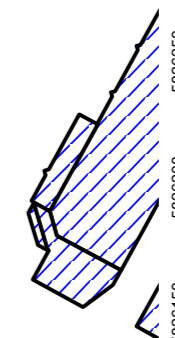


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 2.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 EG

Straßenverkehrslärm
 - NACHTZEIT -
**nordöstliches
 Plangebiet**



Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 2.5
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 oberstes Stockwerk**

**Straßenverkehrslärm
 - TAGZEIT -**

**südwestliches
 Plangebiet**

Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000

(im Original)



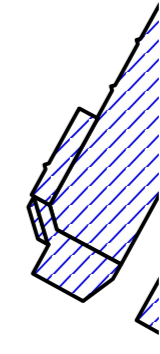
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna

Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 2.6
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

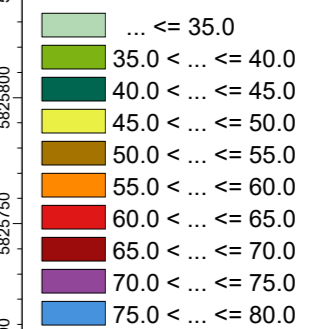
Gebäudelärmkarte
oberstes Stockwerk

Straßenverkehrslärm
- TAGZEIT -

nordöstliches
Plangebiet



Pegel in dB(A)



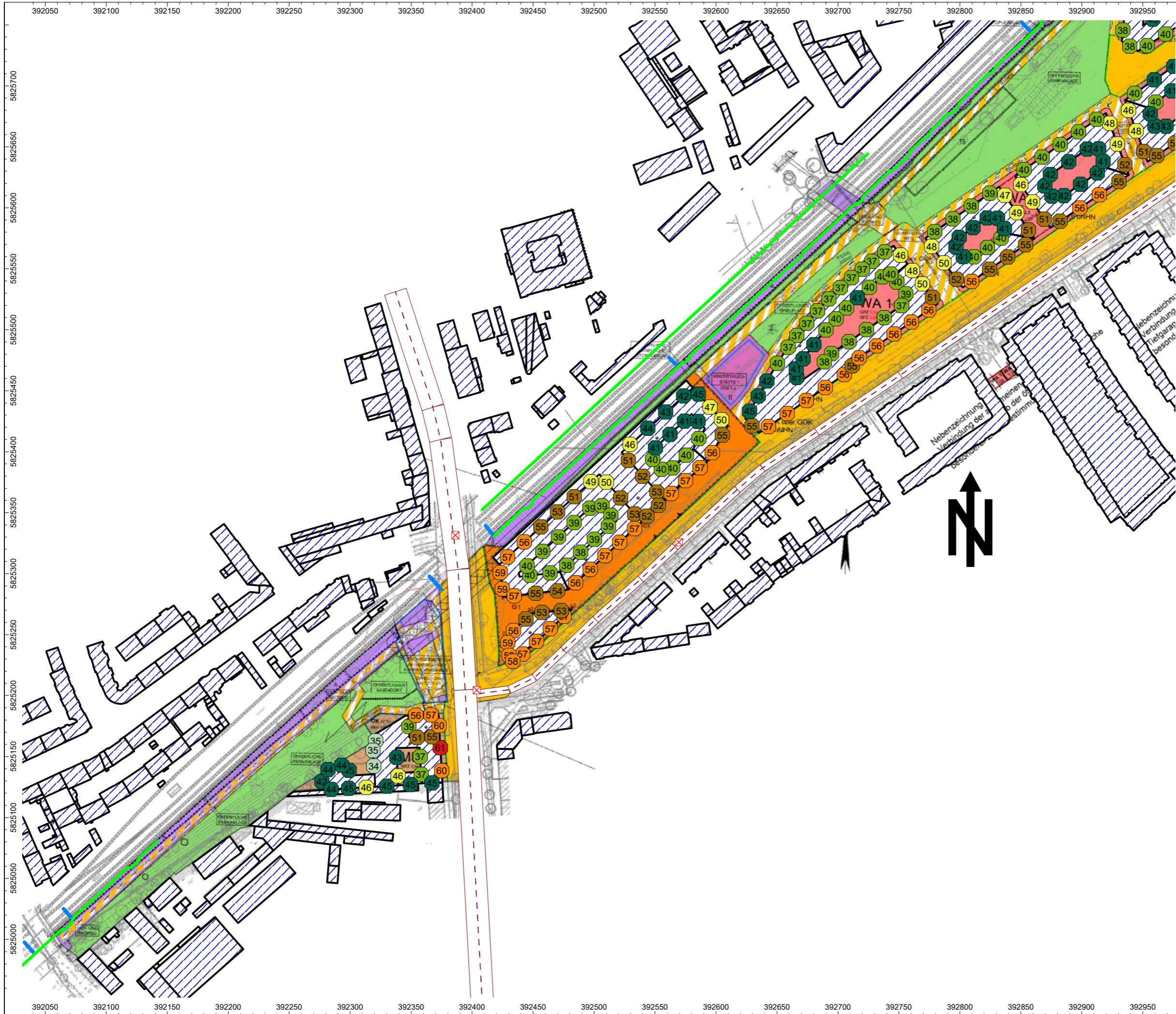
Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_r02.cna





Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 2.7
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 oberstes Stockwerk**

**Straßenverkehrslärm
 - NACHTZEIT -
 südwestliches
 Plangebiet**

Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000
 (im Original)

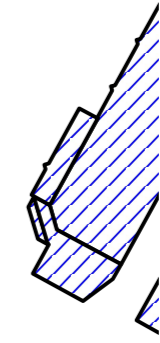


IBAS
 BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna

Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 2.8
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
oberstes Stockwerk

Straßenverkehrslärm
- NACHTZEIT -
nordöstliches
Plangebiet



Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

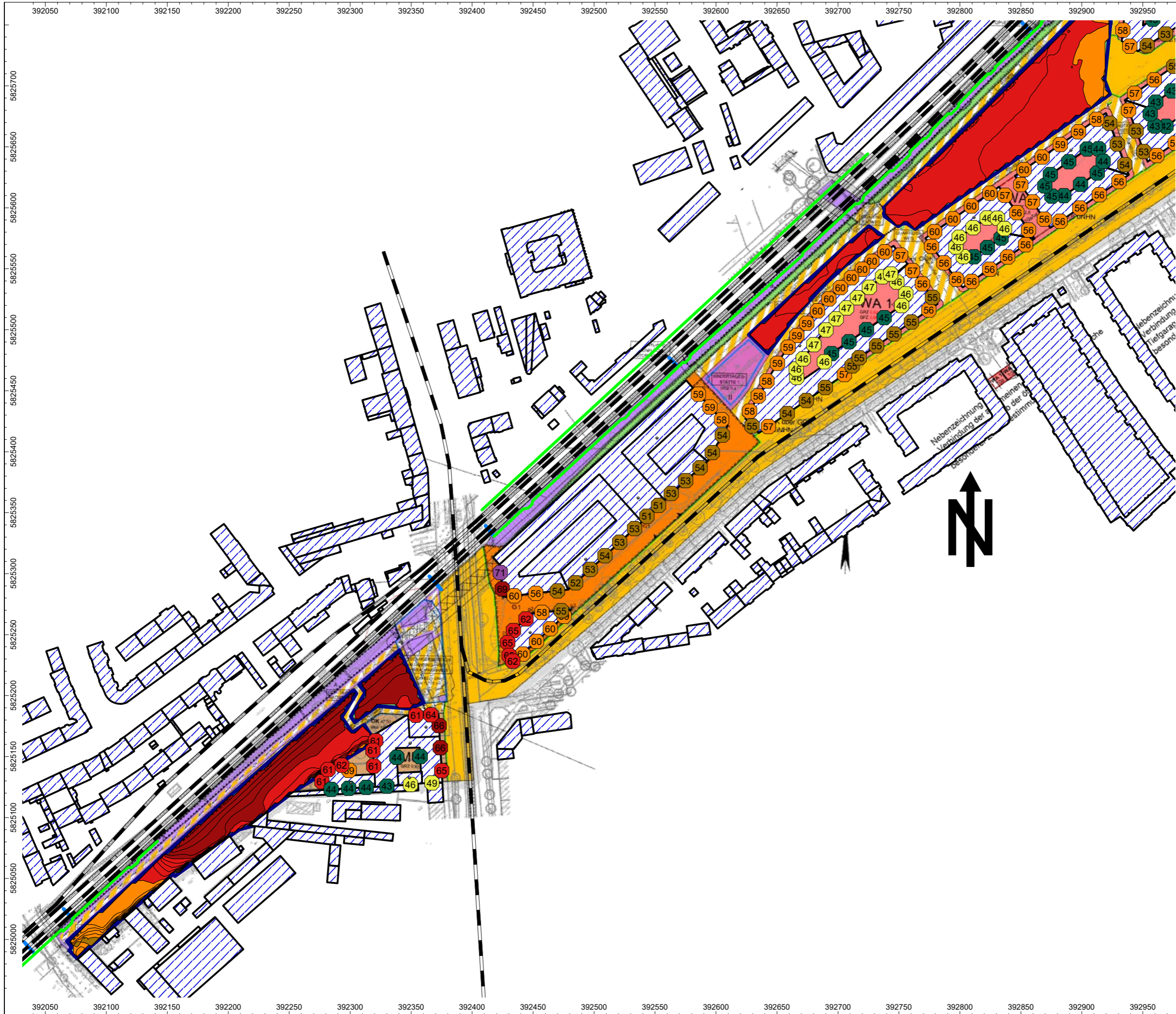
Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_r02.cna





Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 3.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 EG

Schieneverkehrslärm
 - TAGZEIT -
 südwestliches
 Plangebiet

Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna



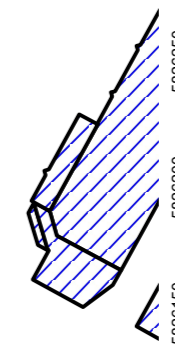
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 3.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 EG

Schienenverkehrslärm
 - TAGZEIT -

nordöstliches
 Plangebiet



Pegel in dB(A)

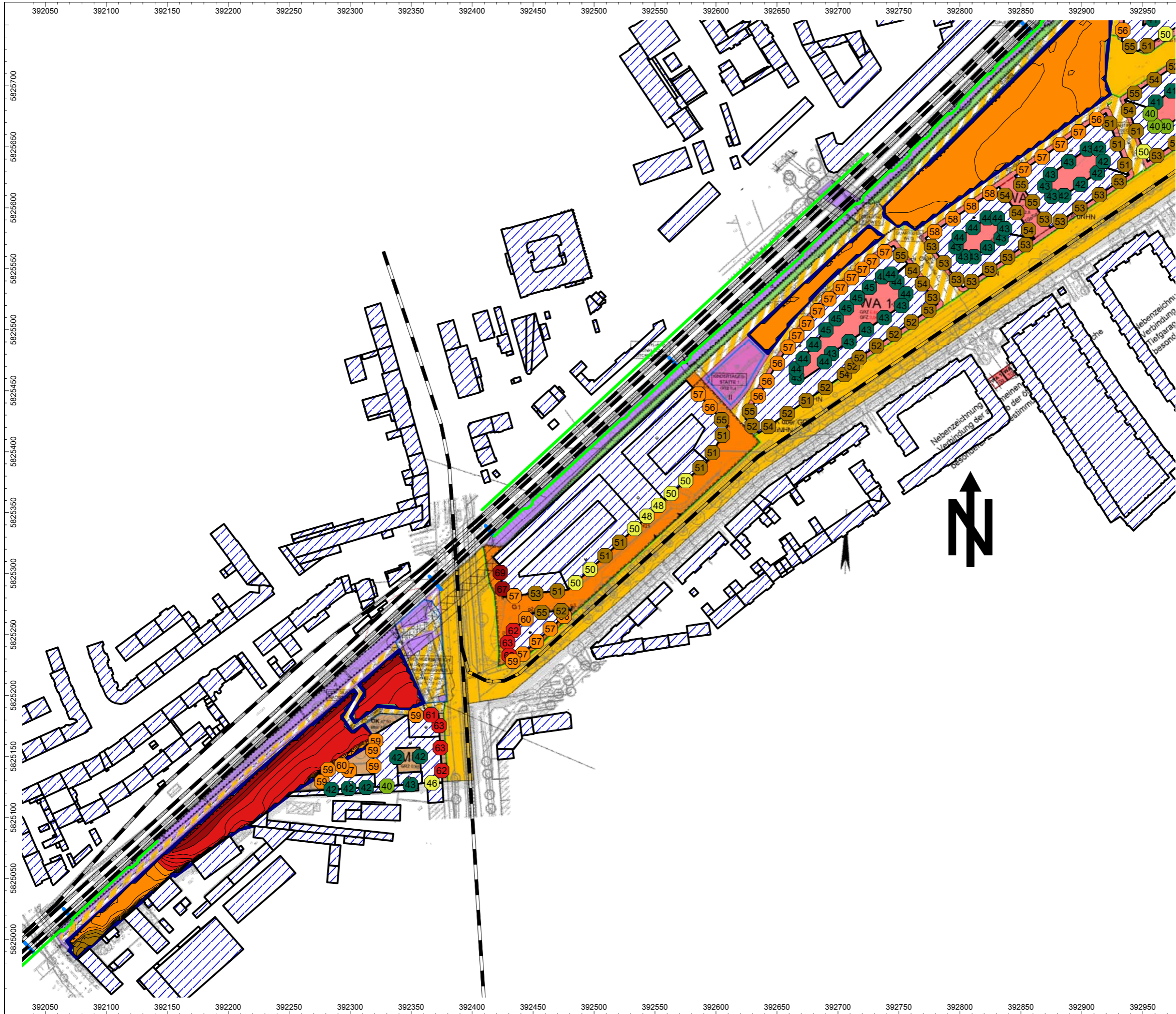
- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna



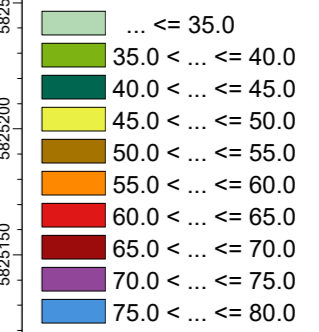
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 3.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 EG

Schieneverkehrslärm
 - NACHTZEIT -
 südwestliches
 Plangebiet

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:3000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna



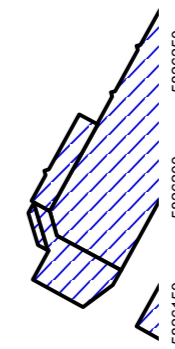
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 3.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 EG

Schienenverkehrslärm
 - NACHTZEIT -

nordöstliches
 Plangebiet



Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 3.5
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 oberstes Stockwerk**

**Schienerverkehrslärm
 - TAGZEIT -
 südwestliches
 Plangebiet**

Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000

(im Original)



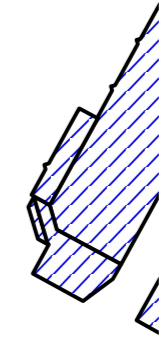
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna

Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 3.6
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
oberstes Stockwerk

Schieneverkehrslärm
- TAGZEIT -

nordöstliches
Plangebiet



Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_r02.cna

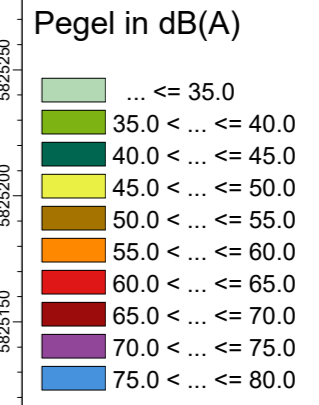




Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 3.7
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 oberstes Stockwerk**

**Schienerverkehrslärm
 - NACHTZEIT -
 südwestliches
 Plangebiet**



Maßstab 1:3000
 (im Original)

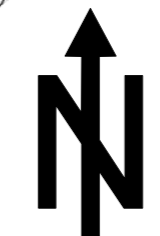
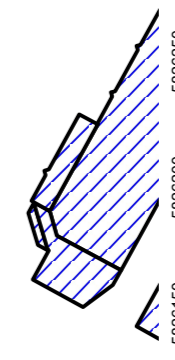


IBAS
 BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna

Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 3.8
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 oberstes Stockwerk

Schieneverkehrslärm
 - NACHTZEIT -
 nordöstliches
 Plangebiet



Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

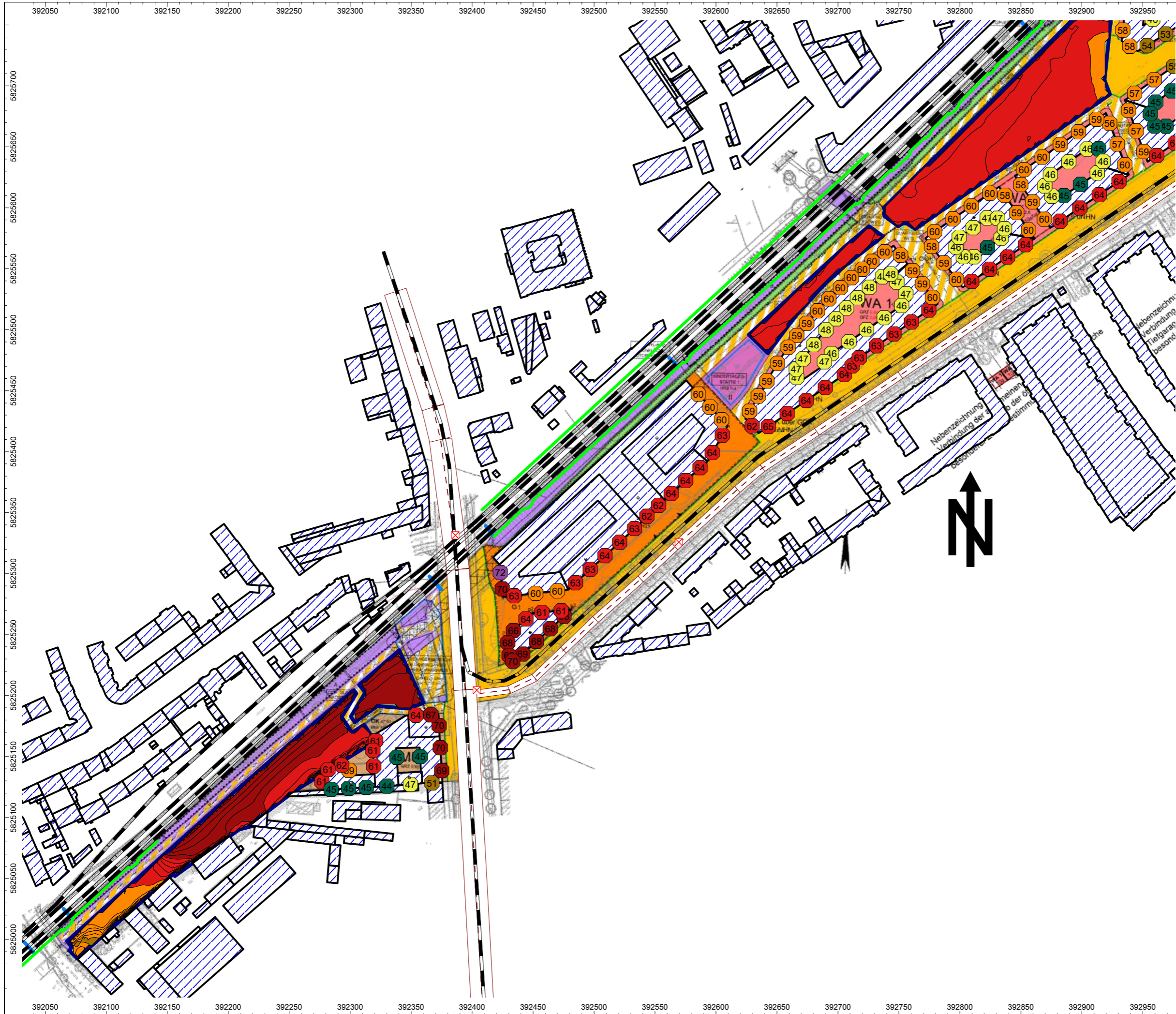
Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna





Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 4.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

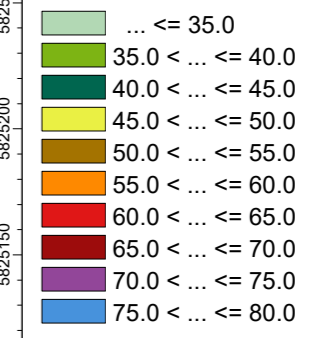
Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 EG

Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm
 - TAGZEIT -

südwestliches
 Plangebiet

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:3000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna



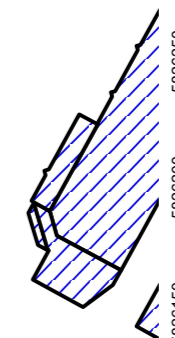
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 4.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 EG

Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm
 - TAGZEIT -

nordöstliches
 Plangebiet



Pegel in dB(A)

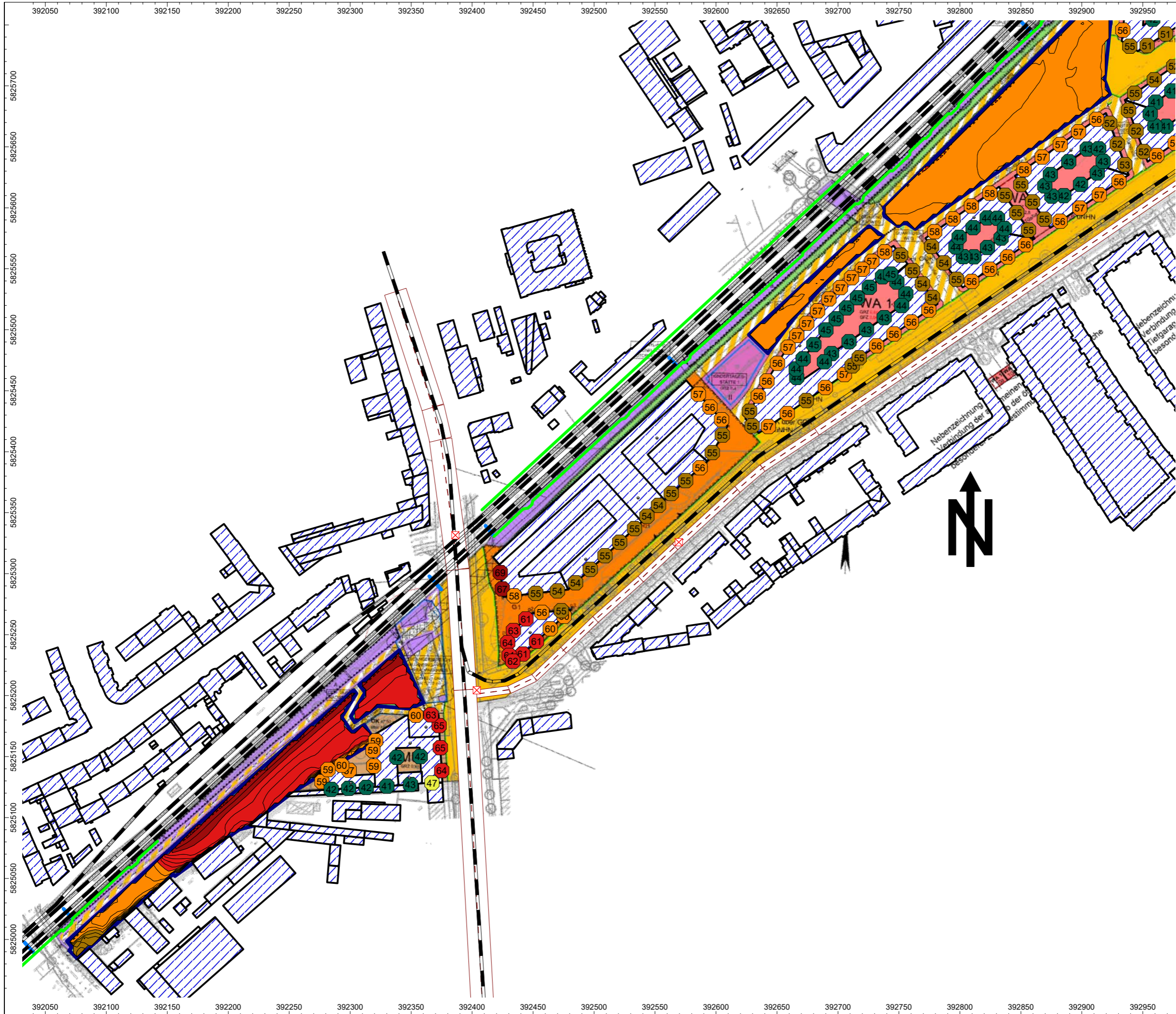
- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 4.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

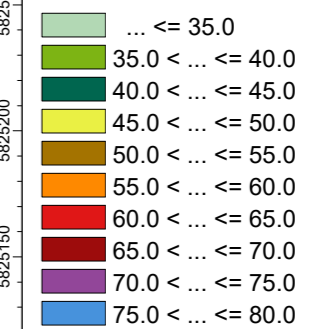
Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 EG

Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm
 - NACHTZEIT -

südwestliches
 Plangebiet

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 4.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 EG

**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
- NACHTZEIT -
**nordöstliches
 Plangebiet**

Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 4.5
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 oberstes Stockwerk**

**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm
 - TAGZEIT -**

**südwestliches
 Plangebiet**

Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000

(im Original)



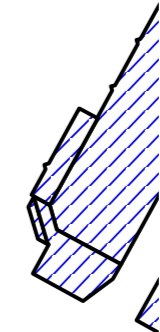
IBAS
 BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna

Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 4.6
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte oberstes Stockwerk

**Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm**
- TAGZEIT -

**nordöstliches
Plangebiet**



Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_r02.cna





Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 4.7
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 oberstes Stockwerk**

**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**

- NACHTZEIT -

**südwestliches
 Plangebiet**

Pegel in dB(A)

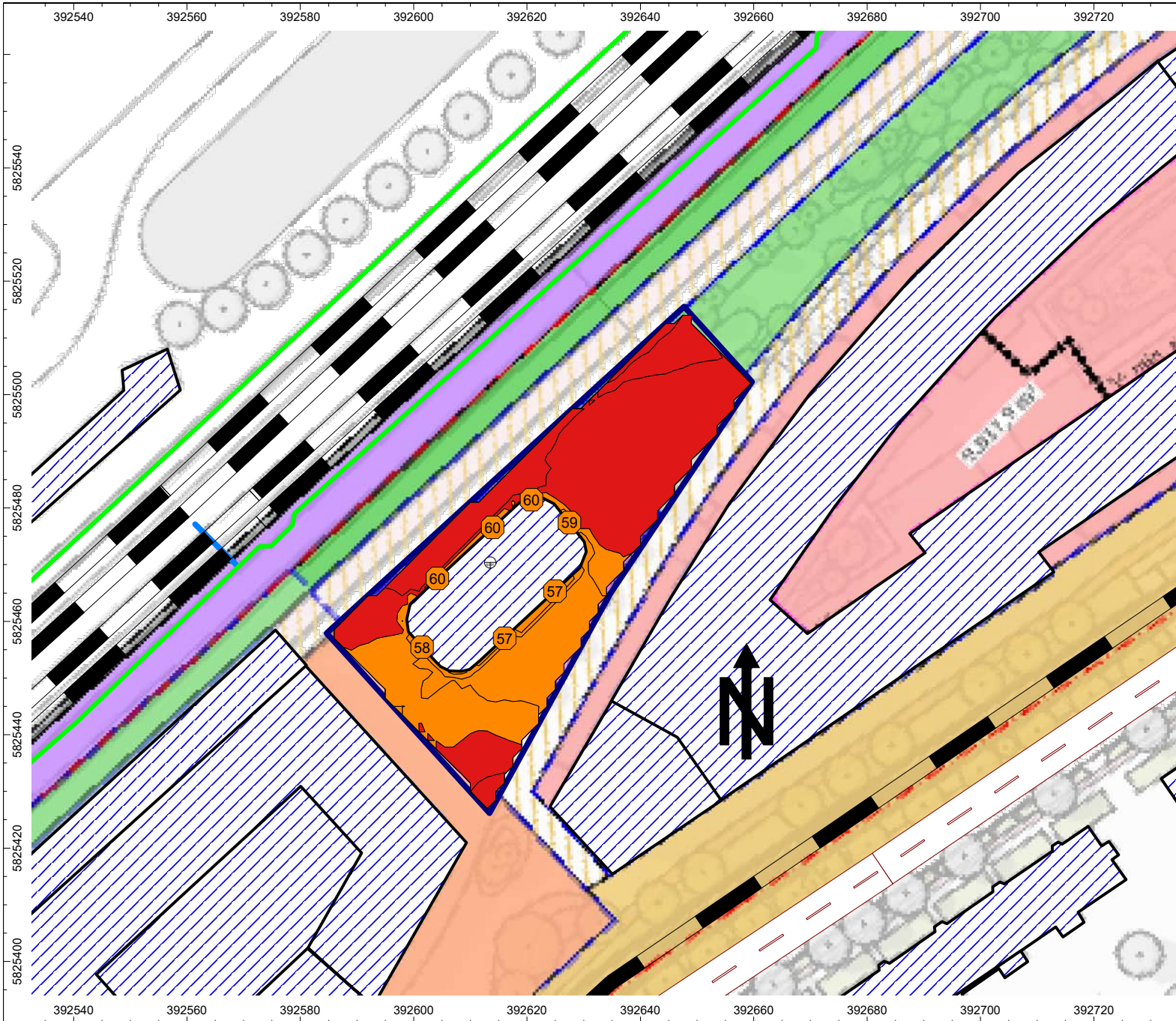
- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r02.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 5.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
Freibereich (H=1,6 m)
Gebäudelärmkarte EG
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- TAGZEIT -

Kita Südwest

Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0

Maßstab 1:1000

(im Original)



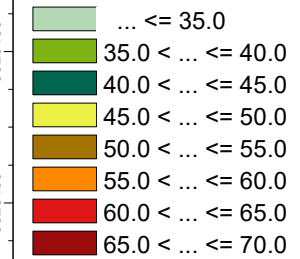
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 3b, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_r07_Kita_Schule.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 5.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 oberstes Stockwerk
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
 - TAGZEIT -
Kita Südwest

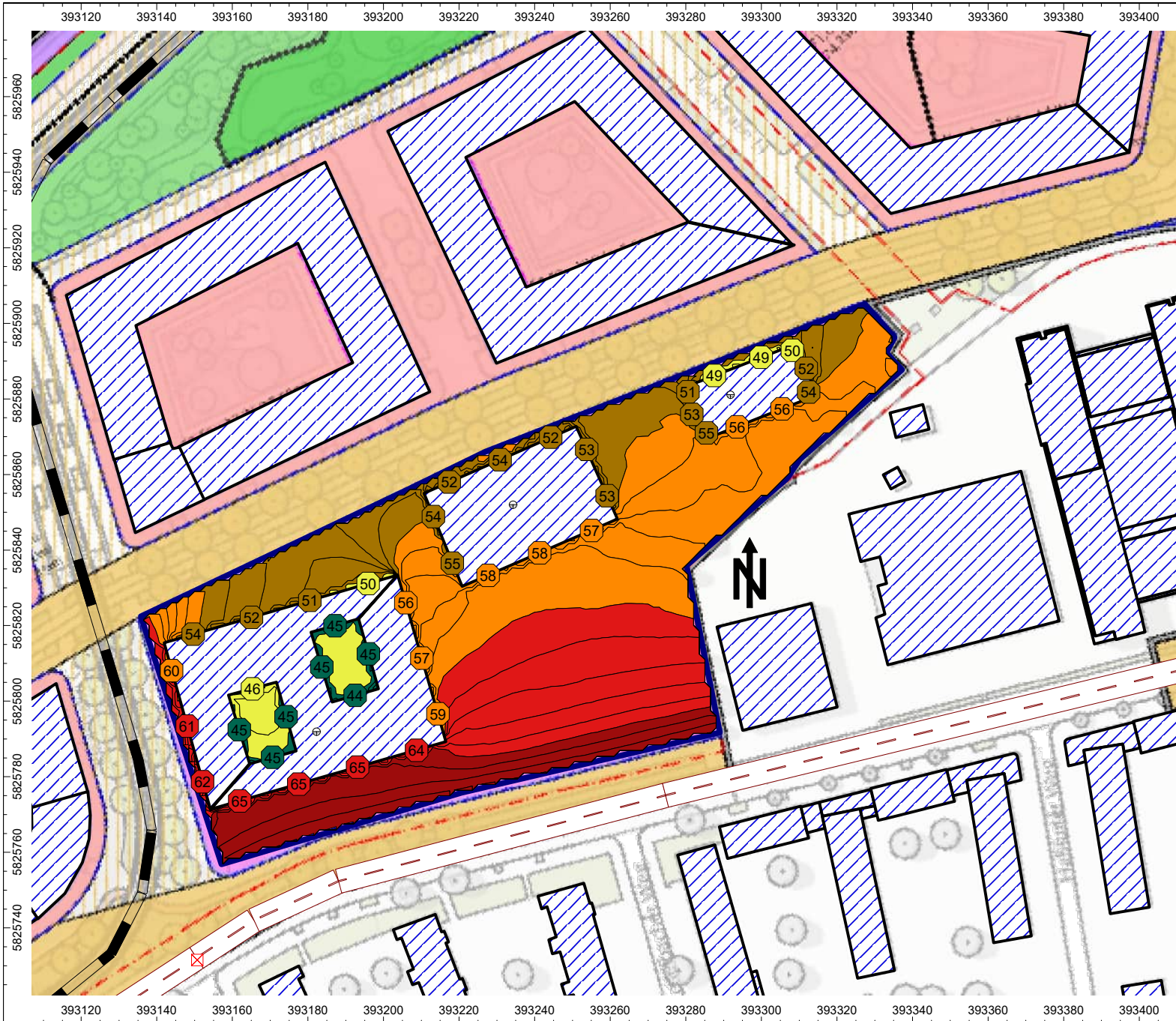
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:1000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_r07_Kita_Schule.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 5.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
Freibereich (H=1,6 m)
Gebäudelärmkarte EG
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- TAGZEIT -
Grundschule / Kita

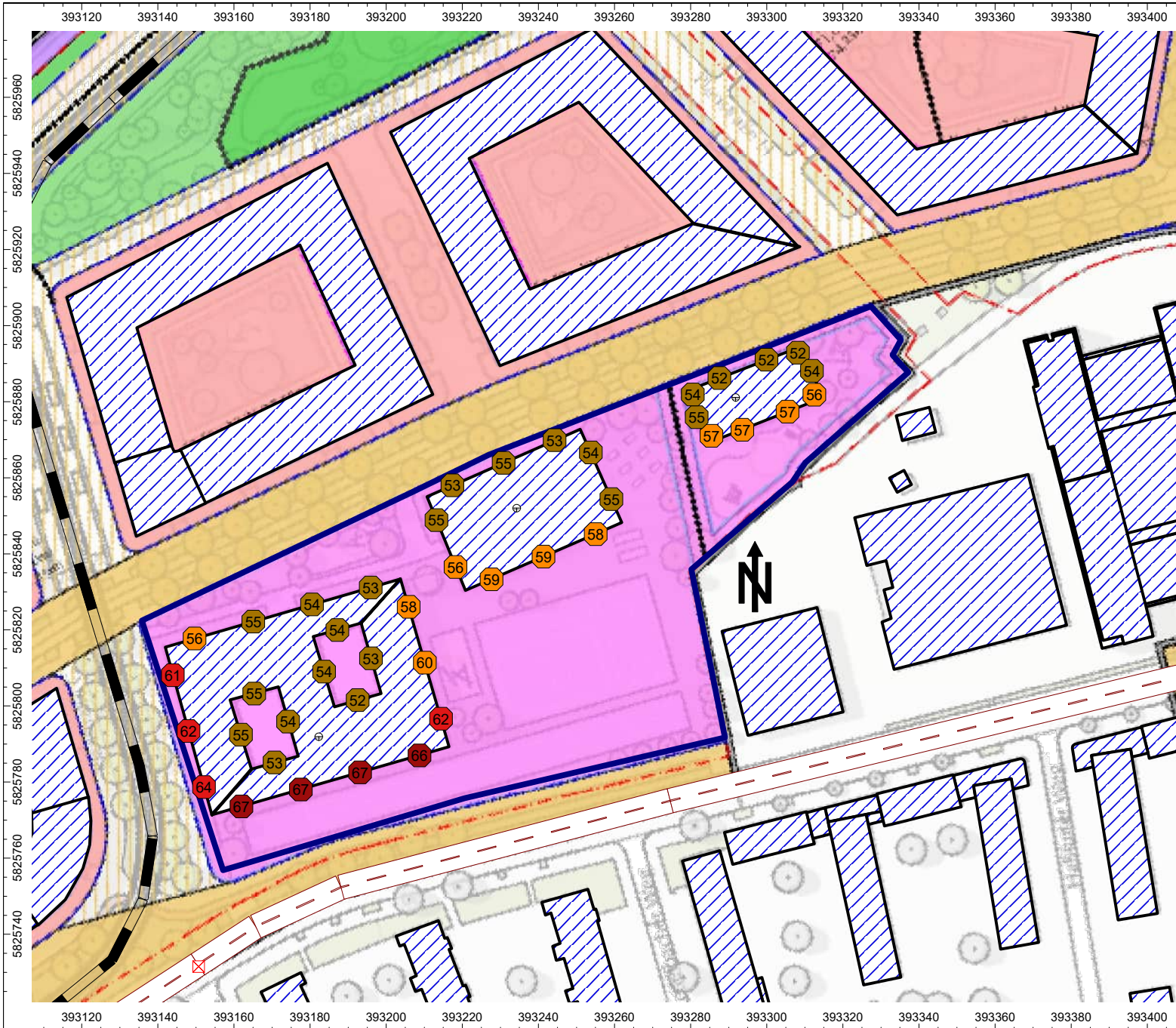
Pegel in dB(A)

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0

Maßstab 1:1500
 (im Original)



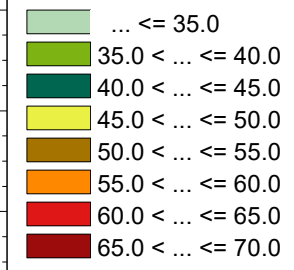
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 3b, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_r07_Kita_Schule.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 5.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 oberstes Stockwerk
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
 - TAGZEIT -
Grundschule / Kita

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:1500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_r07_Kita_Schule.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel

**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - TAGZEIT -

**südwestliches
 Plangebiet**

NULLFALL

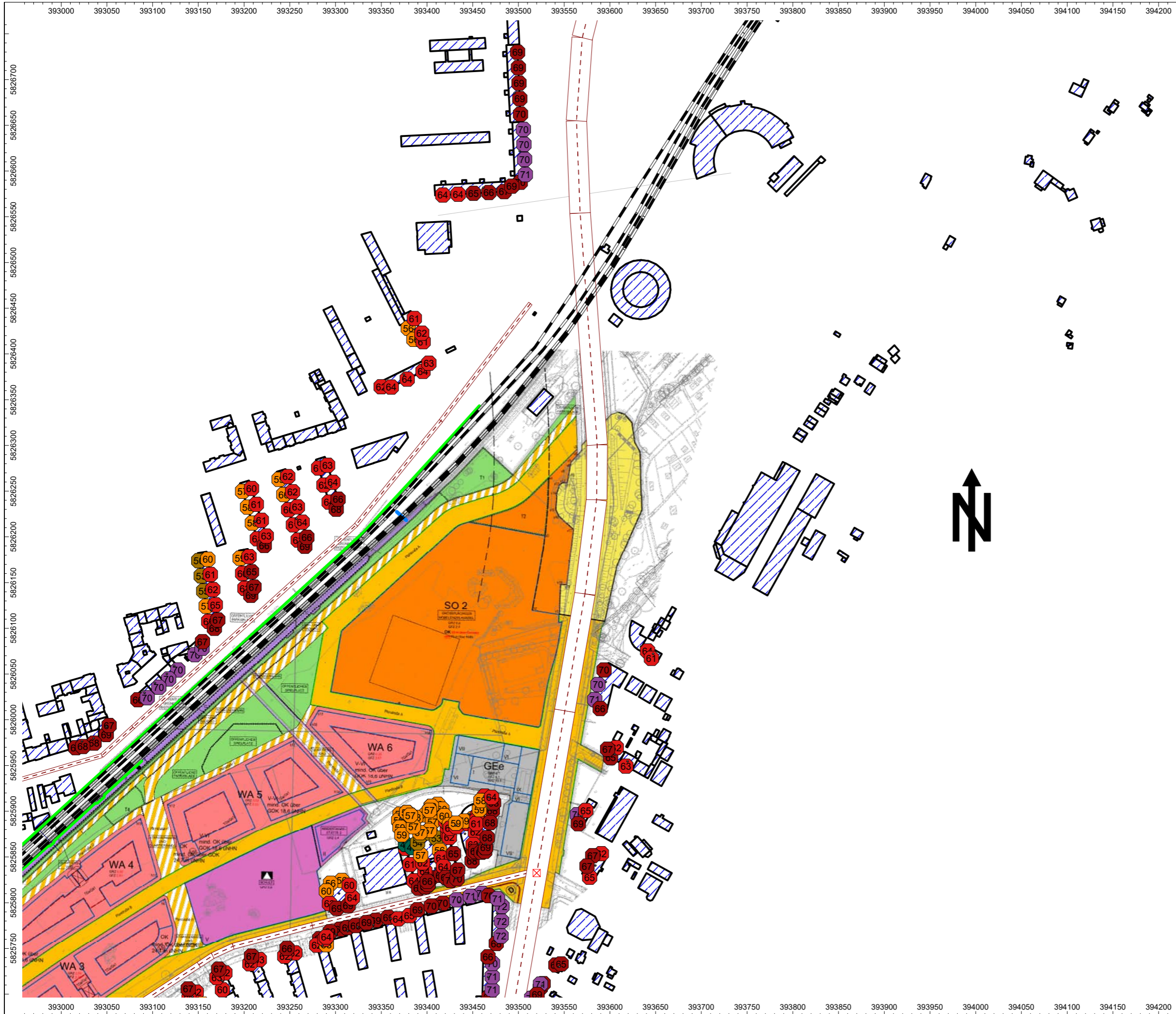
Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:4000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel

**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - TAGZEIT -

**nordöstliches
 Plangebiet**

NULLFALL

Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:4000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel

**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - NACHTZEIT -

**südwestliches
 Plangebiet**

NULLFALL

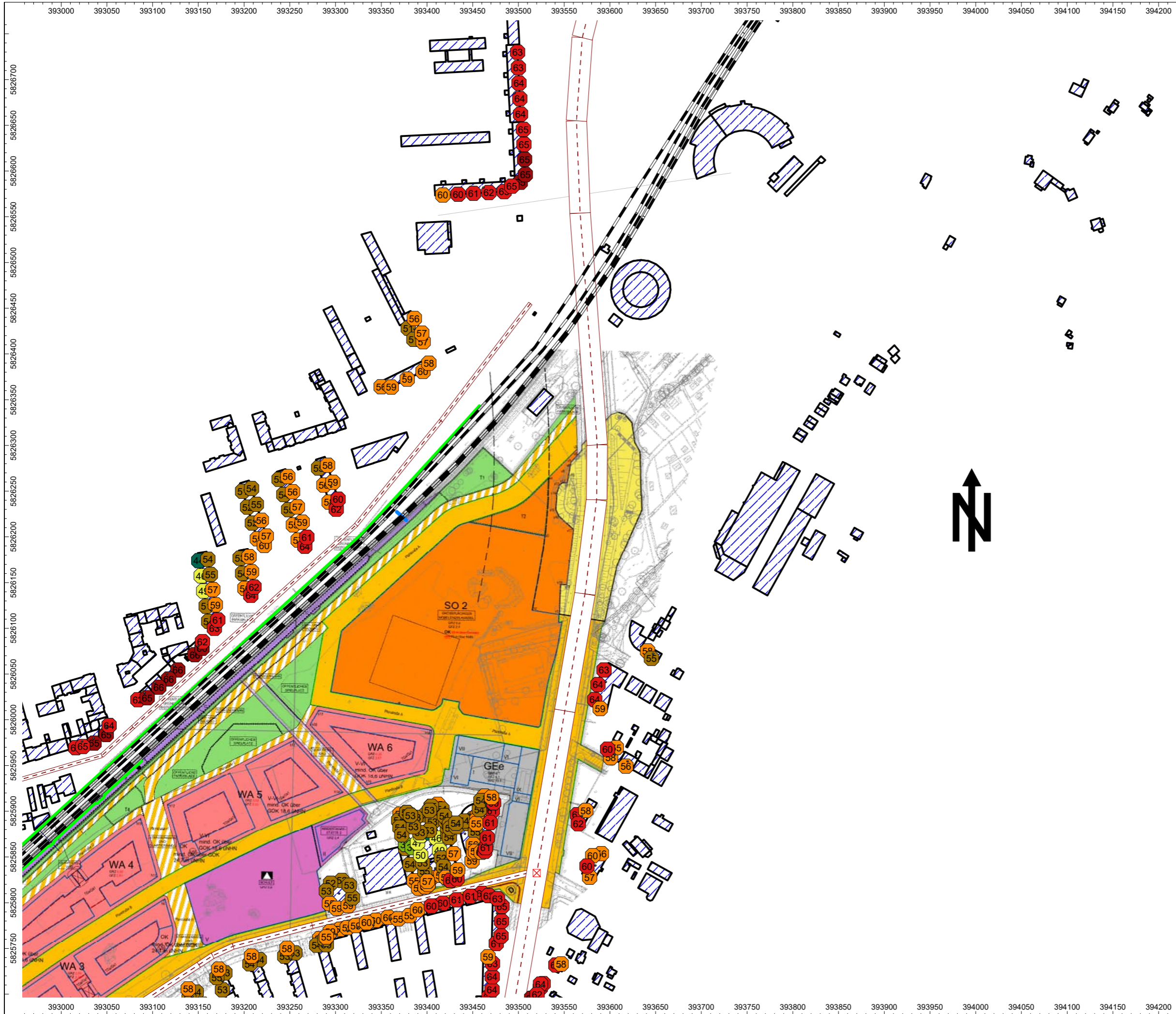
Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:4000
 (im Original)



IBAS
 BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

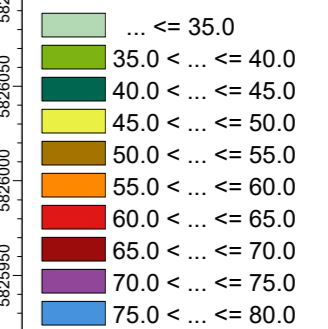
Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel

**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - NACHTZEIT -

**nordöstliches
 Plangebiet**

NULLFALL

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:4000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.5
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel

**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - TAGZEIT -

**südwestliches
 Plangebiet**

PLANFALL

Pegel in dB(A)

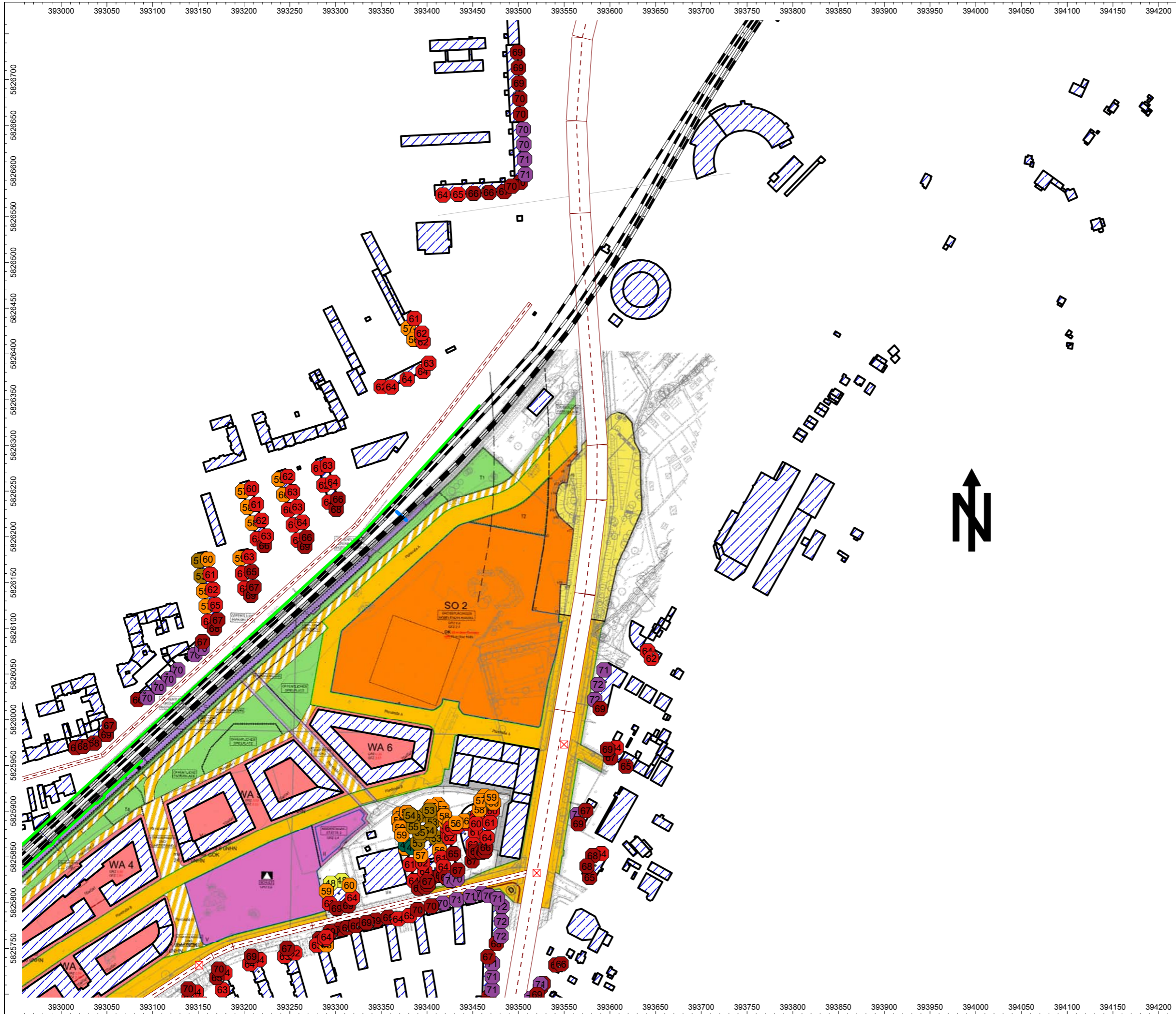
- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:4000

(im Original)



IBAS
 BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.6
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel

**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - TAGZEIT -

**nordöstliches
 Plangebiet**

PLANFALL

Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:4000

(im Original)



IBAS
 BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.7
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel

**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - NACHTZEIT -

**südwestliches
 Plangebiet**

PLANFALL

Pegel in dB(A)

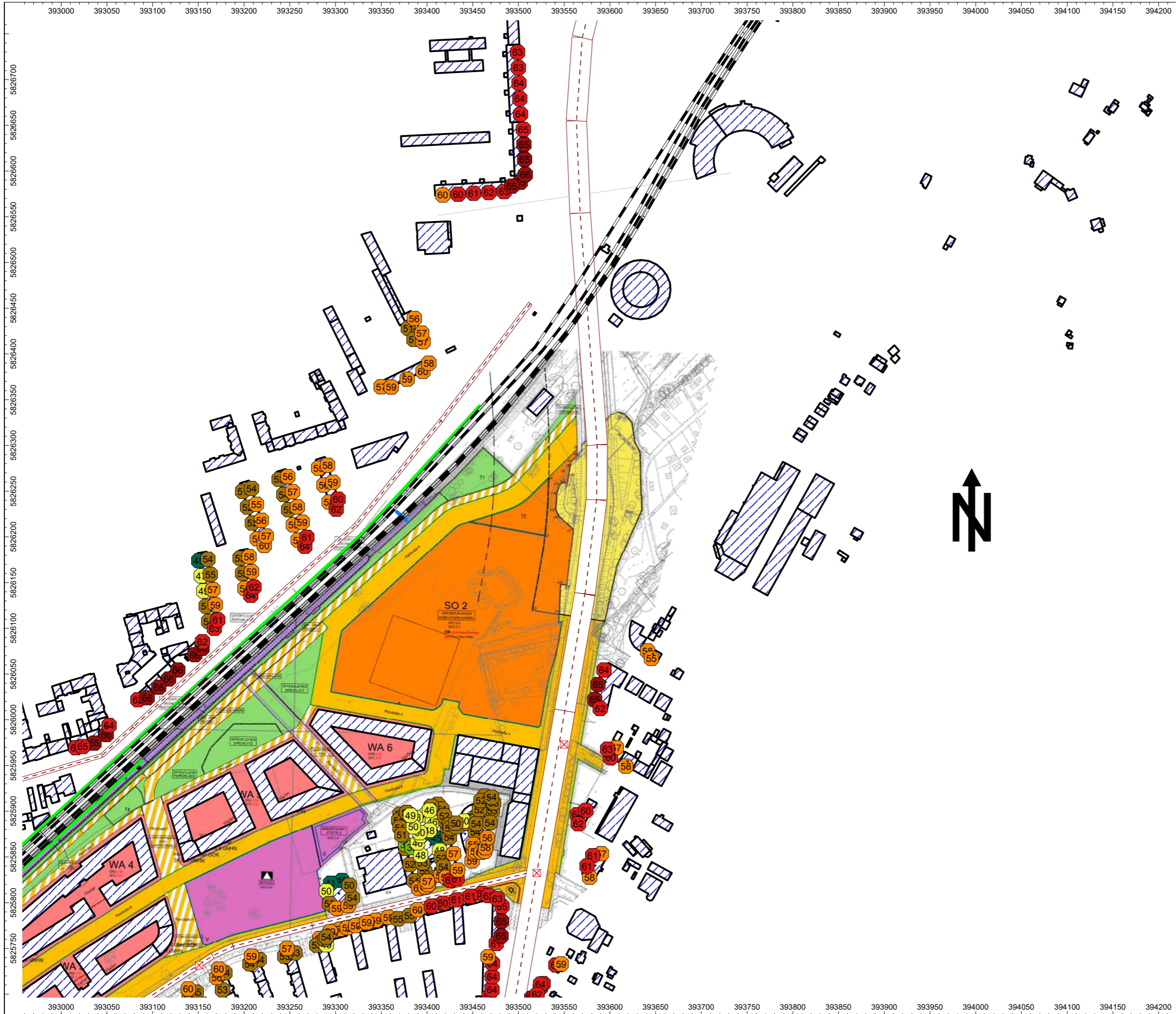
- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:4000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.8
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

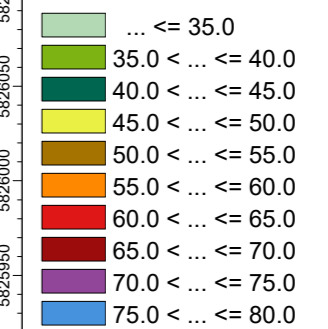
Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel

Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm
 - NACHTZEIT -

nordöstliches
 Plangebiet

PLANFALL

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:4000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.9
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel

Differenzkarte
 - TAGZEIT -

**südwestliches
 Plangebiet**

PLANFALL - NULLFALL

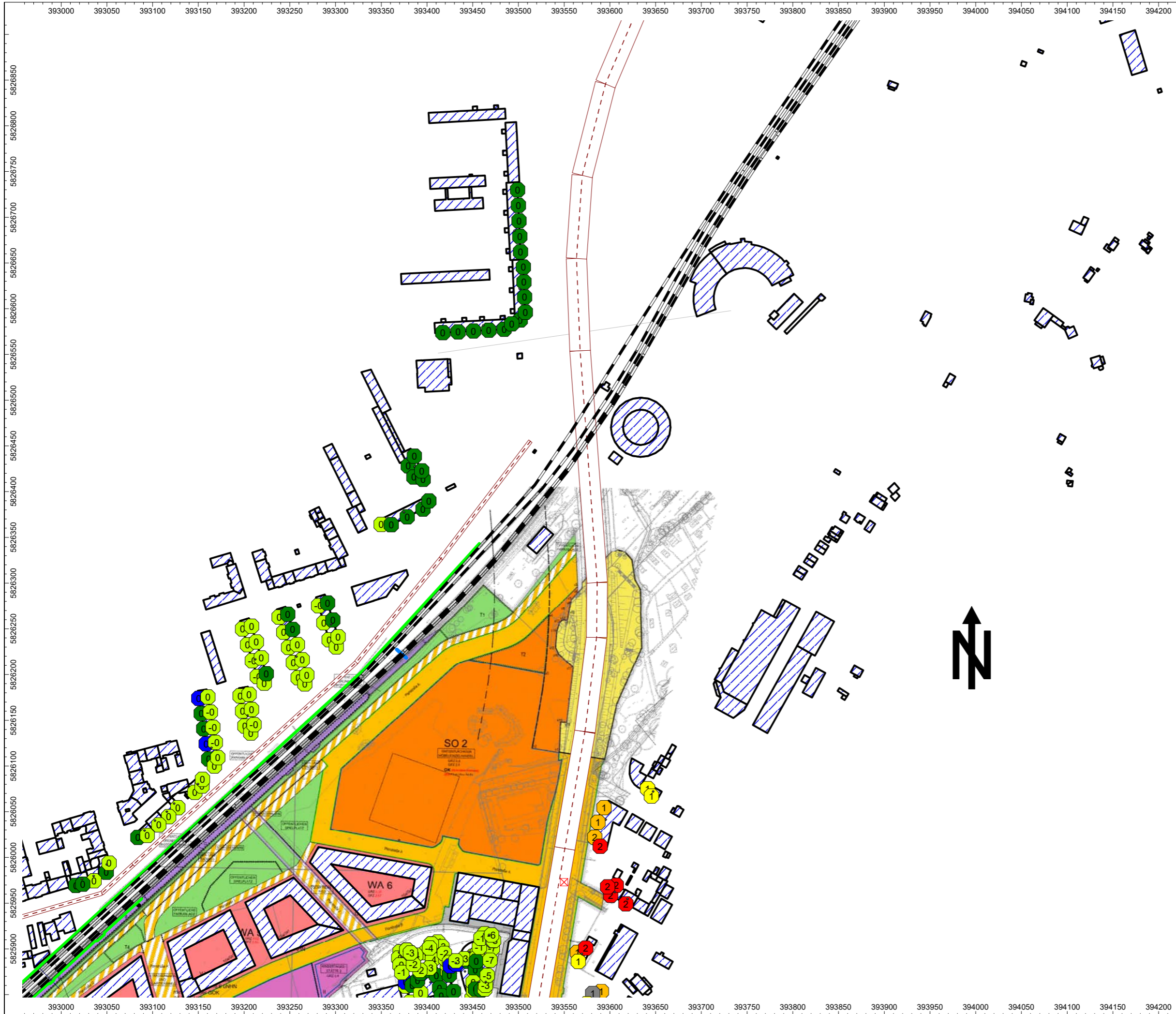
Pegeldifferenz in dB

- ... < 0.1
- 0.1 ≤ ... < 0.3
- 0.3 ≤ ... < 0.5
- 0.5 ≤ ... < 0.8
- 0.8 ≤ ... < 1.0
- 1.0 ≤ ... < 2.0
- 2.0 ≤ ... < 3.0
- 3.0 ≤ ...

Maßstab 1:4000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.10
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel

Differenzkarte
 - TAGZEIT -
 nordöstliches
 Plangebiet
PLANFALL - NULLFALL

Pegeldifferenz in dB

- ... < 0.1
- 0.1 ≤ ... < 0.3
- 0.3 ≤ ... < 0.5
- 0.5 ≤ ... < 0.8
- 0.8 ≤ ... < 1.0
- 1.0 ≤ ... < 2.0
- 2.0 ≤ ... < 3.0
- 3.0 ≤ ...

Maßstab 1:4000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.11
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel

Differenzkarte
 - NACHTZEIT -

**südwestliches
 Plangebiet**

PLANFALL - NULLFALL

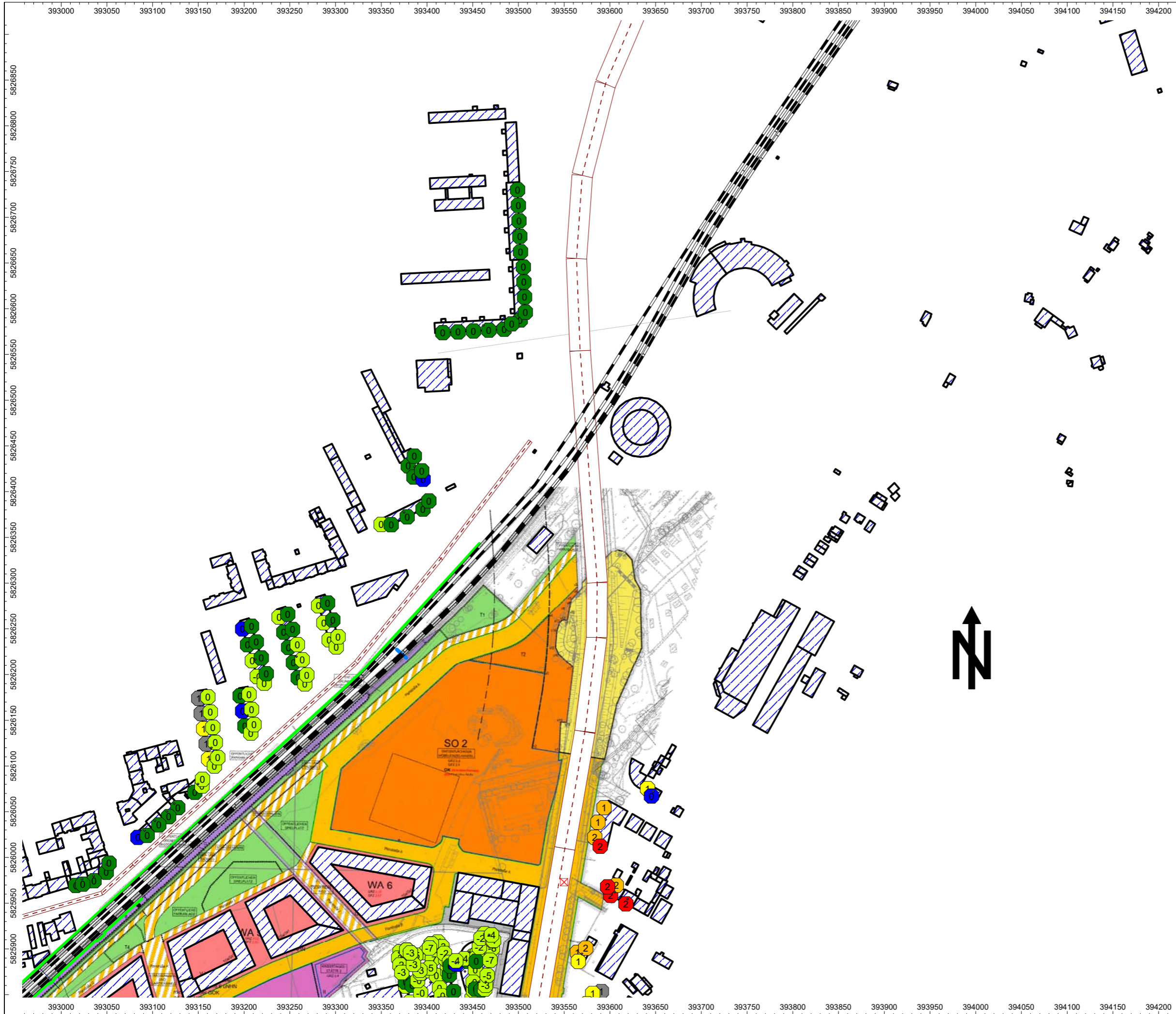
Pegeldifferenz in dB

- ... < 0.1
- 0.1 ≤ ... < 0.3
- 0.3 ≤ ... < 0.5
- 0.5 ≤ ... < 0.8
- 0.8 ≤ ... < 1.0
- 1.0 ≤ ... < 2.0
- 2.0 ≤ ... < 3.0
- 3.0 ≤ ...

Maßstab 1:4000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.12
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel

Differenzkarte
 - NACHTZEIT -

**nordöstliches
 Plangebiet**

PLANFALL - NULLFALL

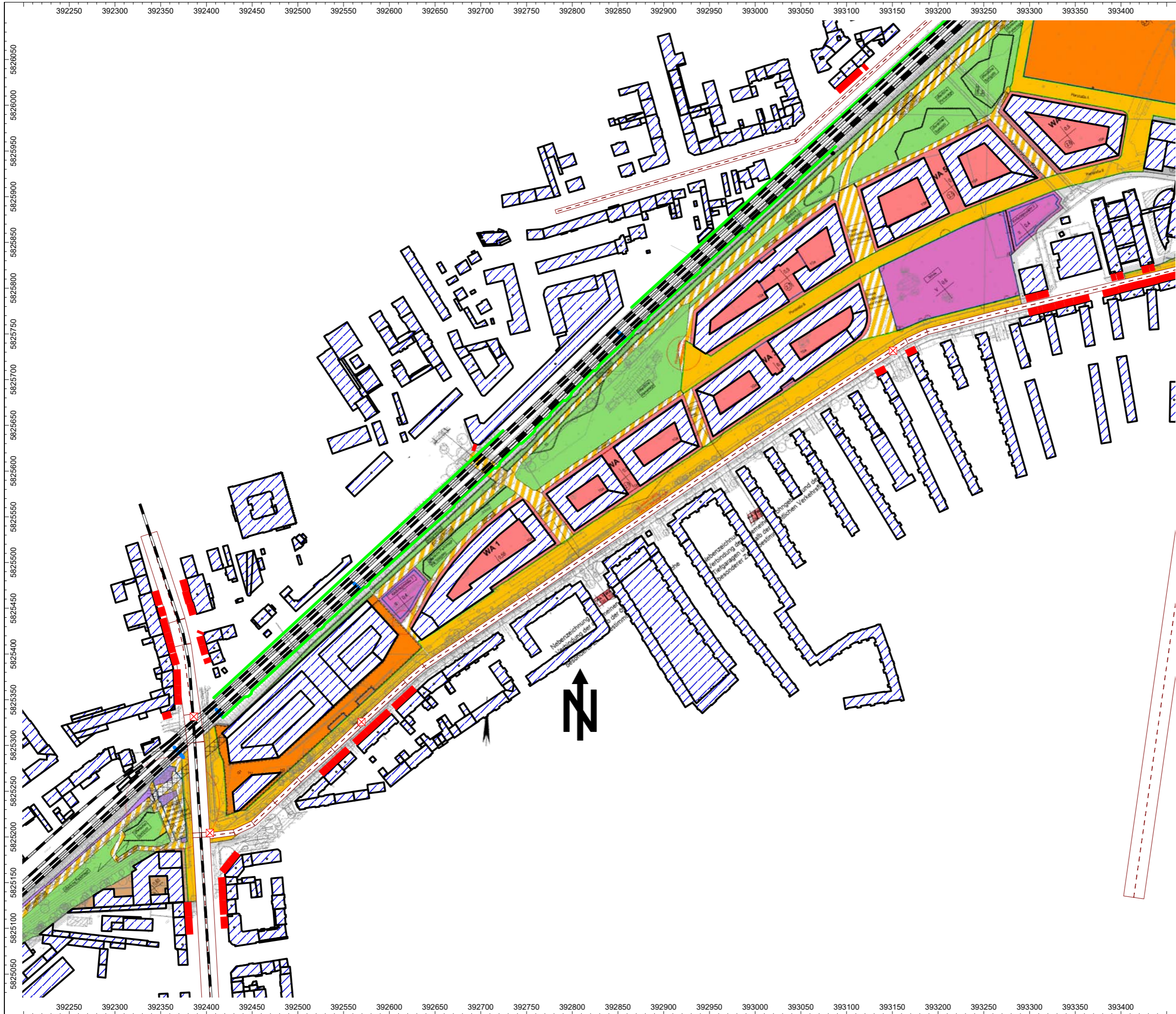
Pegeldifferenz in dB

- ... < 0.1
- 0.1 ≤ ... < 0.3
- 0.3 ≤ ... < 0.5
- 0.5 ≤ ... < 0.8
- 0.8 ≤ ... < 1.0
- 1.0 ≤ ... < 2.0
- 2.0 ≤ ... < 3.0
- 3.0 ≤ ...

Maßstab 1:4000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.13
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte

**Fassadenabschnitte
 mit planinduzierter Erhöhung
 des Verkehrslärms bei
 Beurteilungspegeln von
 mindestens
 70 / 60 dB(A) tags / nachts**

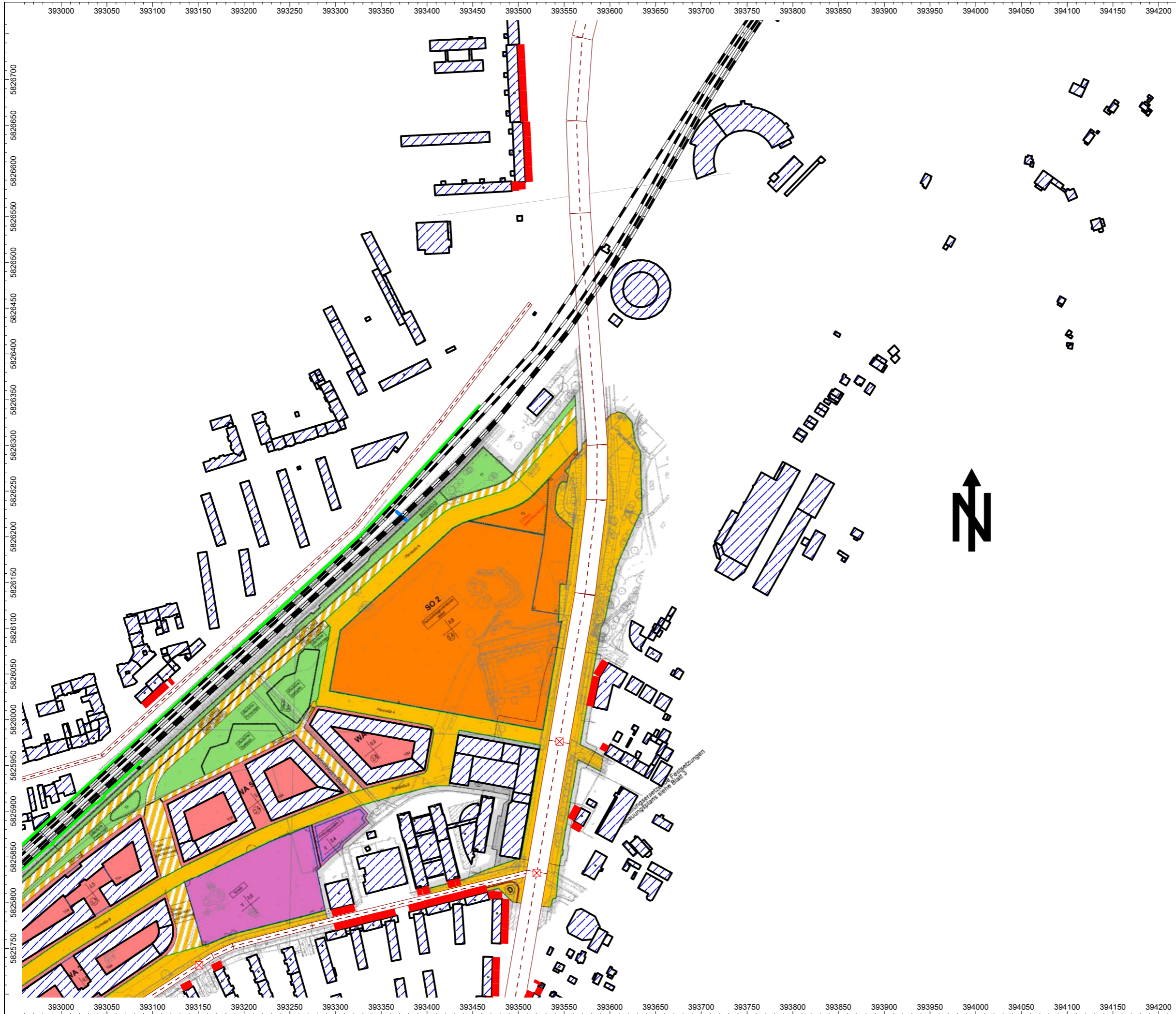
**- TAGZEIT -
 südwestliches
 Plangebiet**

 betroffene Fassadenabschnitte

Maßstab 1:4000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen_Betroffenheiten2.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.14
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte

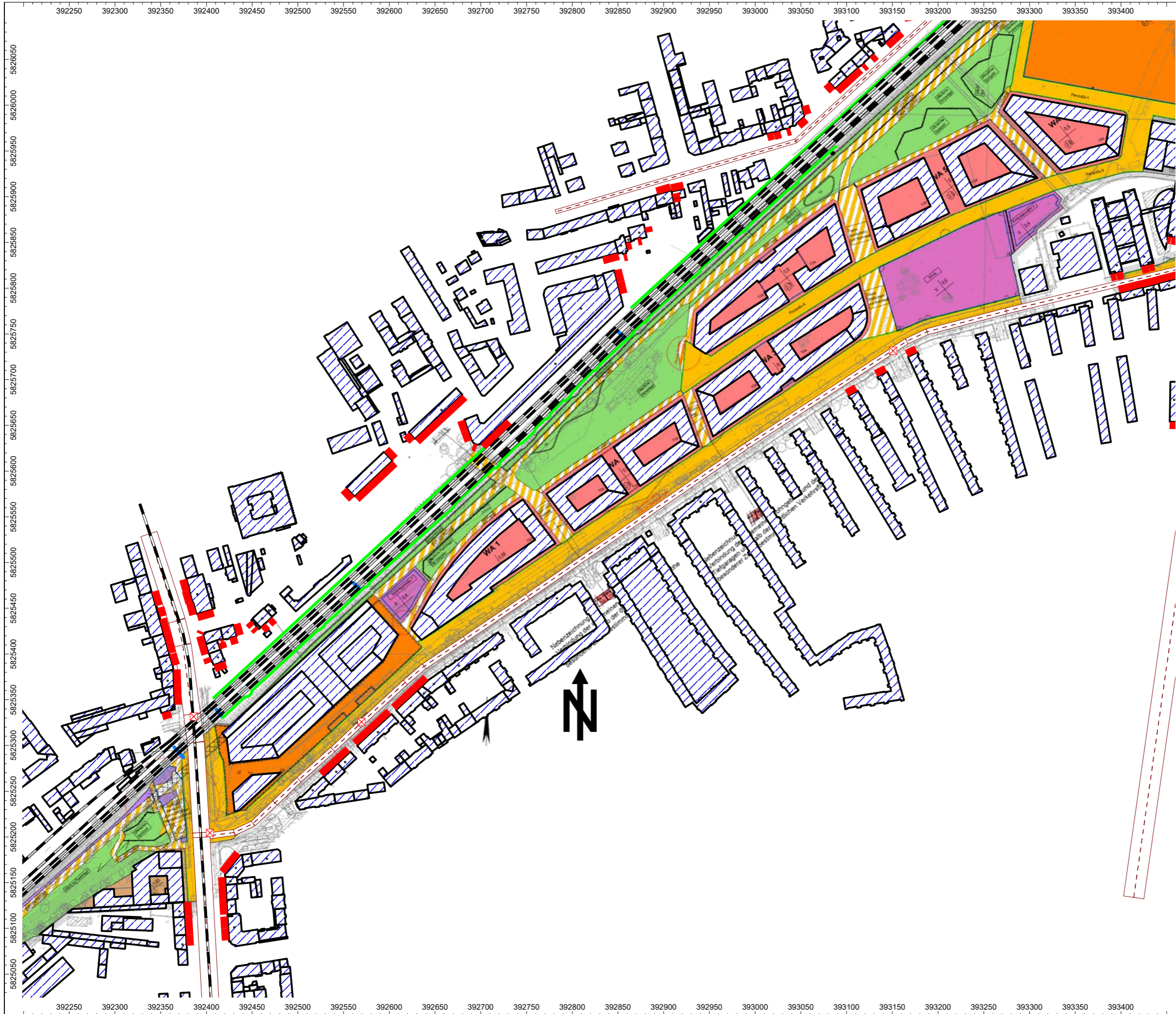
**Fassadenabschnitte
 mit planinduzierter Erhöhung
 des Verkehrslärms bei
 Beurteilungspegeln von
 mindestens
 70 / 60 dB(A) tags / nachts**
 - TAGZEIT -
**nordöstliches
 Plangebiet**

 betroffene Fassadenabschnitte

Maßstab 1:4000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen_Betroffenheiten2.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.15
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte

**Fassadenabschnitte
 mit planinduzierter Erhöhung
 des Verkehrslärms bei
 Beurteilungspegeln von
 mindestens
 70 / 60 dB(A) tags / nachts**

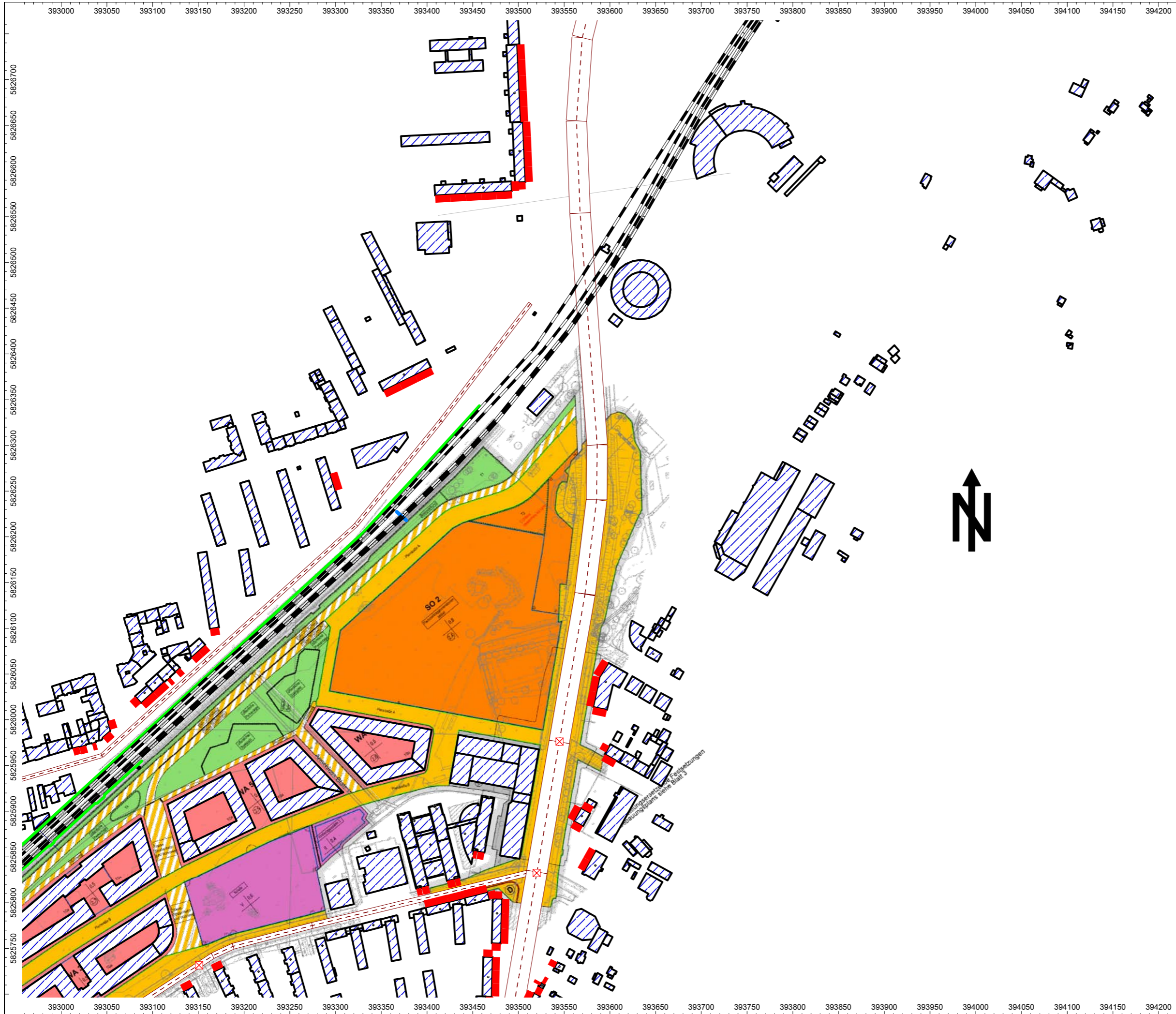
**- NACHTZEIT -
 südwestliches
 Plangebiet**

 betroffene Fassadenabschnitte

Maßstab 1:4000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen_Betroffenheiten2.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 6.16
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte

**Fassadenabschnitte
 mit planinduzierter Erhöhung
 des Verkehrslärms bei
 Beurteilungspegeln von
 mindestens
 70 / 60 dB(A) tags / nachts**
 - NACHTZEIT -
**nordöstliches
 Plangebiet**

 betroffene Fassadenabschnitte

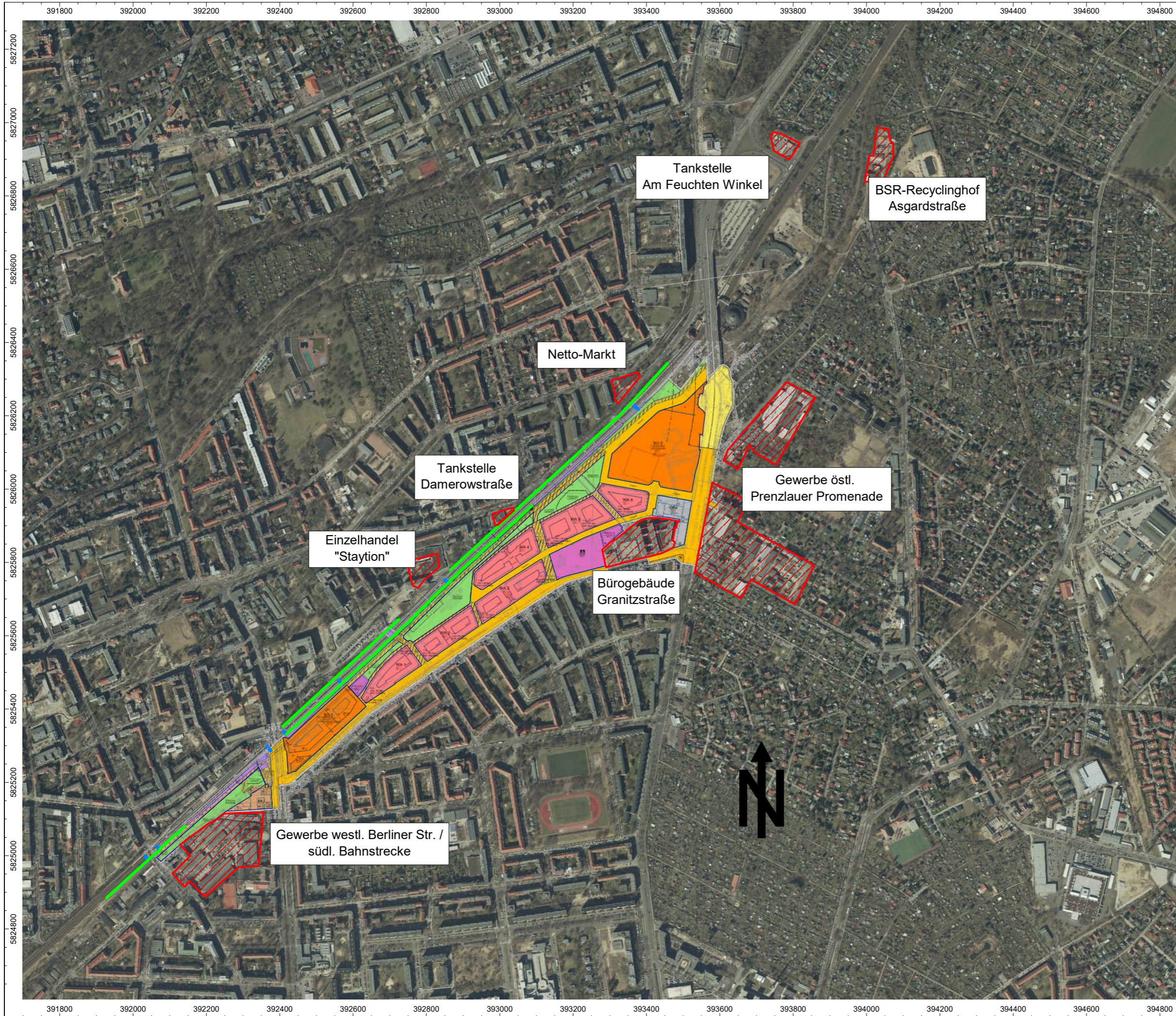
Maßstab 1:4000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r08_Verkehr_aussen_Betroffenheiten2.cna

Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 7.1
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

Lageplan Gewerbenutzungen im näheren Umfeld



Tankstelle
Am Feuchten Winkel

BSR-Recyclinghof
Asgardstraße

Netto-Markt

Tankstelle
Damerowstraße

Gewerbe östl.
Prenzlauer Promenade

Einzelhandel
"Staytion"

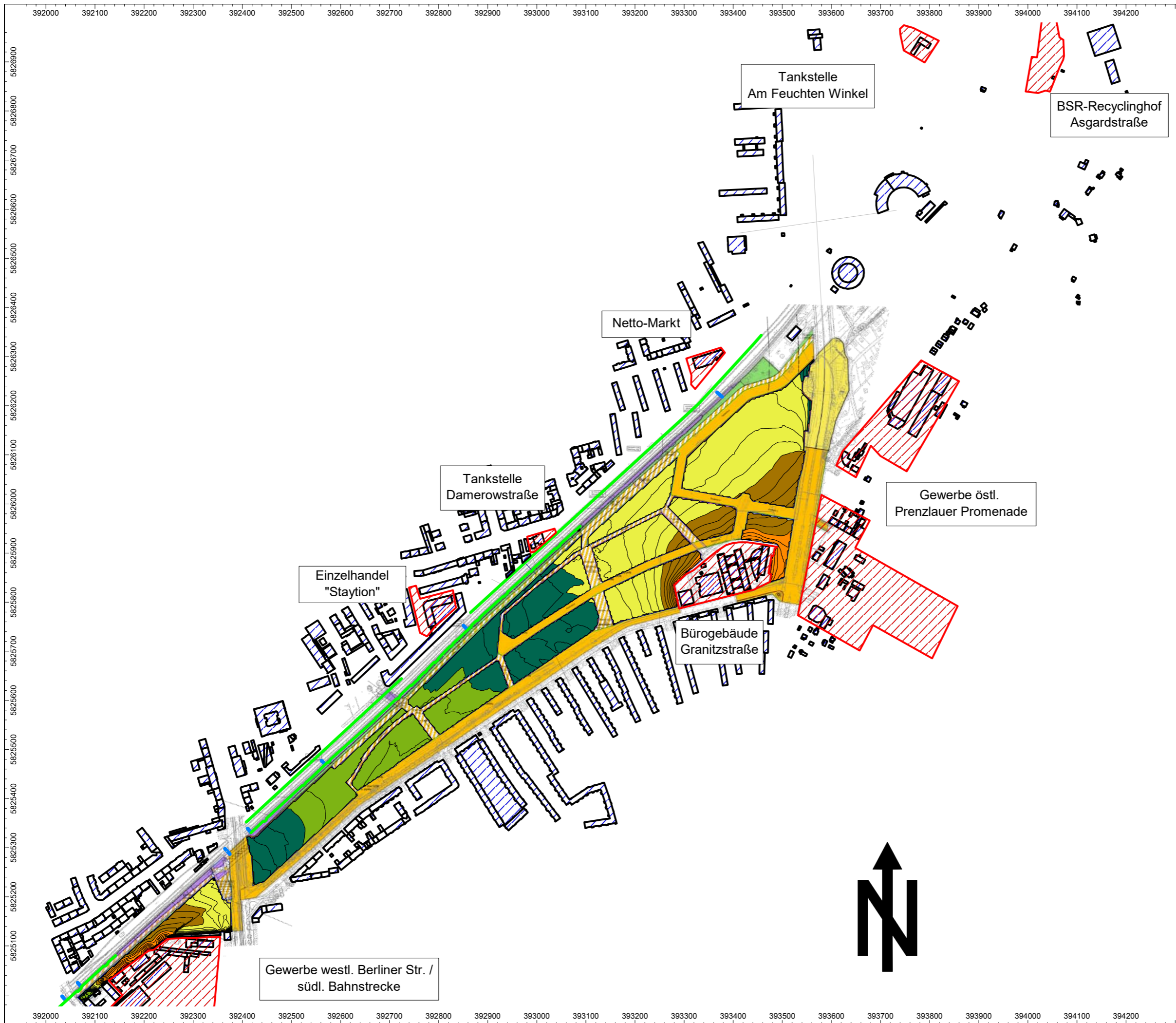
Bürogebäude
Granitzstraße

Gewerbe westl. Berliner Str. /
südl. Bahnstrecke

Maßstab 1:10000
(im Original)

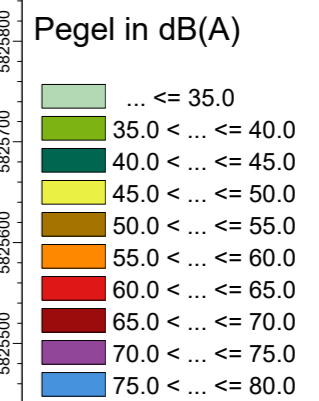


BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_r06_Gewerbe.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 7.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

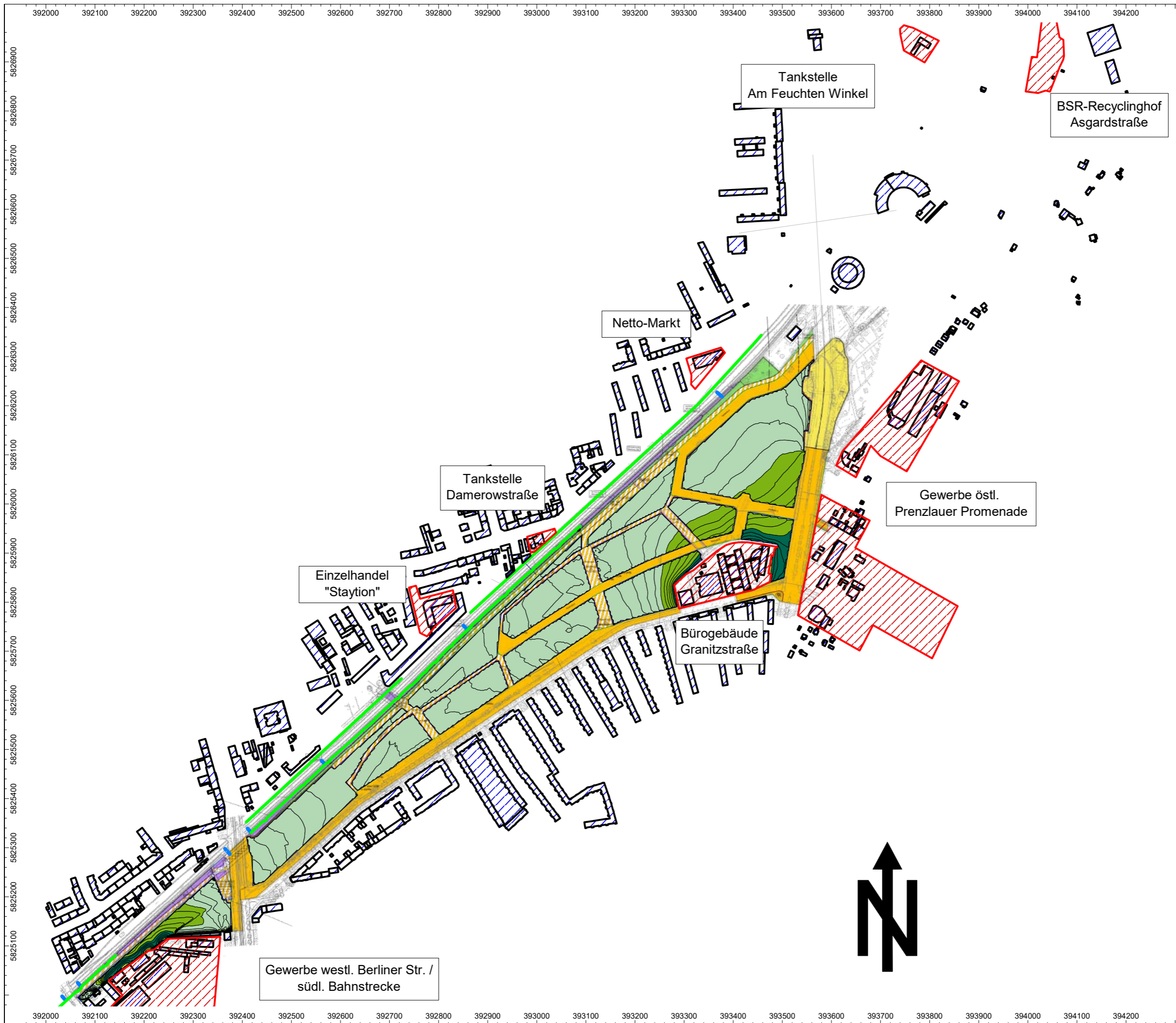
Rasterlärmkarte
Gewerbenutzungen im
näheren Umfeld
- TAGZEIT -



Maßstab 1:7500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r06_Gewerbe.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 7.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
Gewerbenutzungen im
näheren Umfeld
- NACHTZEIT -

Pegel in dB(A)

| | |
|------------|--------|
| ... | ≤ 35.0 |
| 35.0 < ... | ≤ 40.0 |
| 40.0 < ... | ≤ 45.0 |
| 45.0 < ... | ≤ 50.0 |
| 50.0 < ... | ≤ 55.0 |
| 55.0 < ... | ≤ 60.0 |
| 60.0 < ... | ≤ 65.0 |
| 65.0 < ... | ≤ 70.0 |
| 70.0 < ... | ≤ 75.0 |
| 75.0 < ... | ≤ 80.0 |

Maßstab 1:7500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r06_Gewerbe.cna

Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 8.1
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
untere Stockwerke
(EG bis 2. OG)
maßgeblicher
Außenlärmpegel La
nach DIN 4109**

**südwestliches
Plangebiet**



La in dB(A)

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab 1:3000

(im Original)



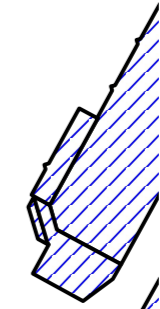
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_r10_La_cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 8.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**

**nordöstliches
 Plangebiet**



La in dB(A)

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0
- 80.0 < ...

Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r10_La.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 8.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**

**südwestliches
 Plangebiet**

La in dB(A)

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab 1:3000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r10_La.cna

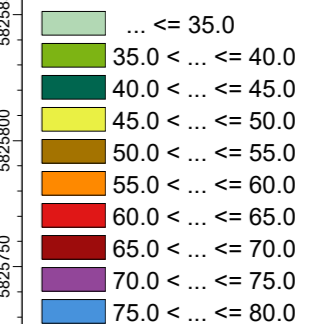


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 8.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
**maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**

**nordöstliches
 Plangebiet**

La in dB(A)

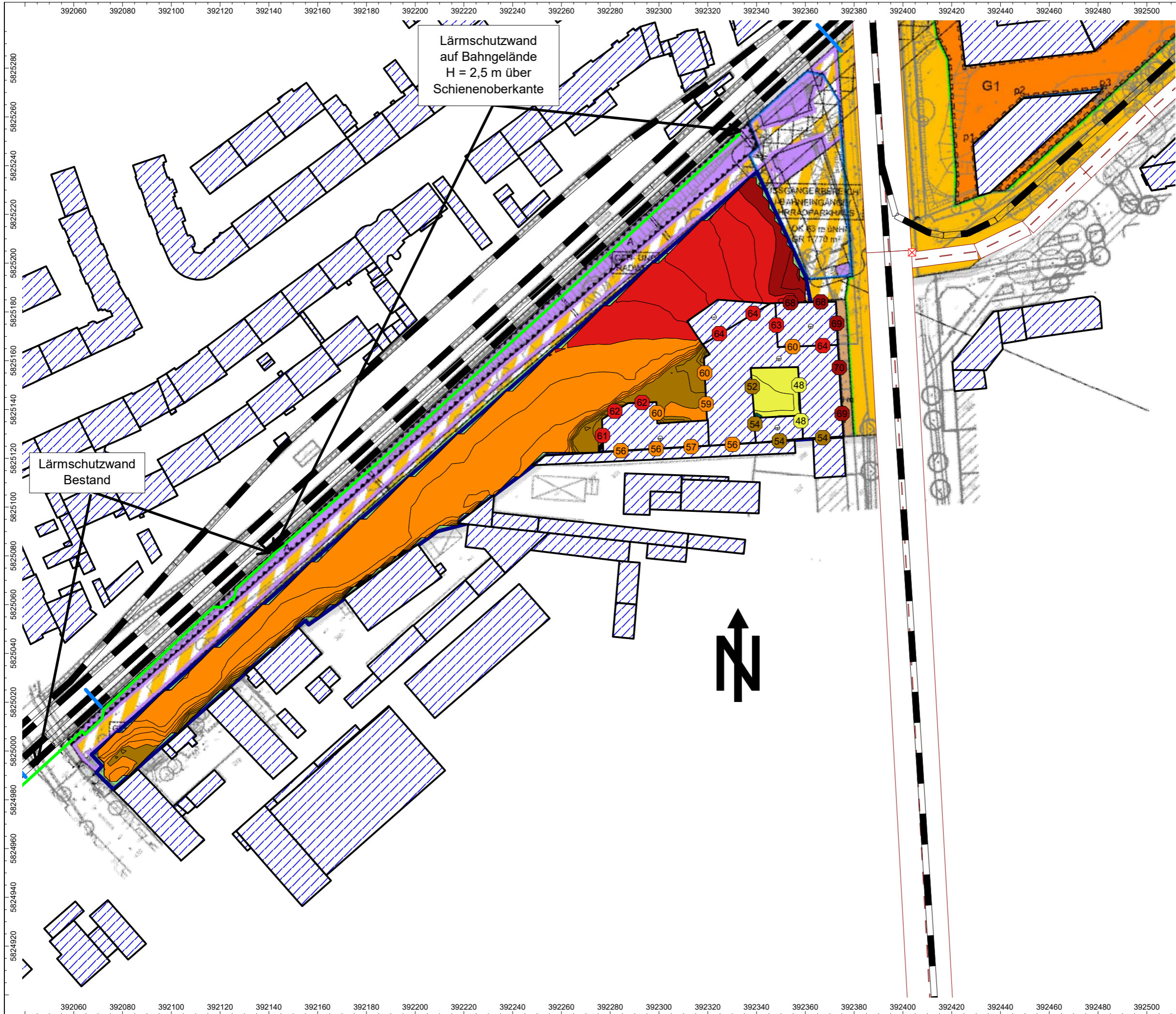


Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_r10_La.cna



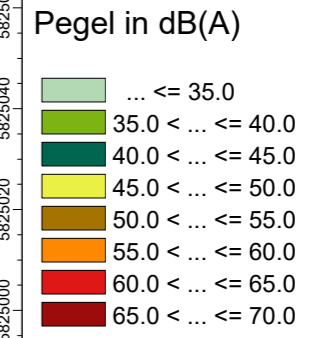
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 9.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 oberstes Stockwerk

Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm
 - TAGZEIT -

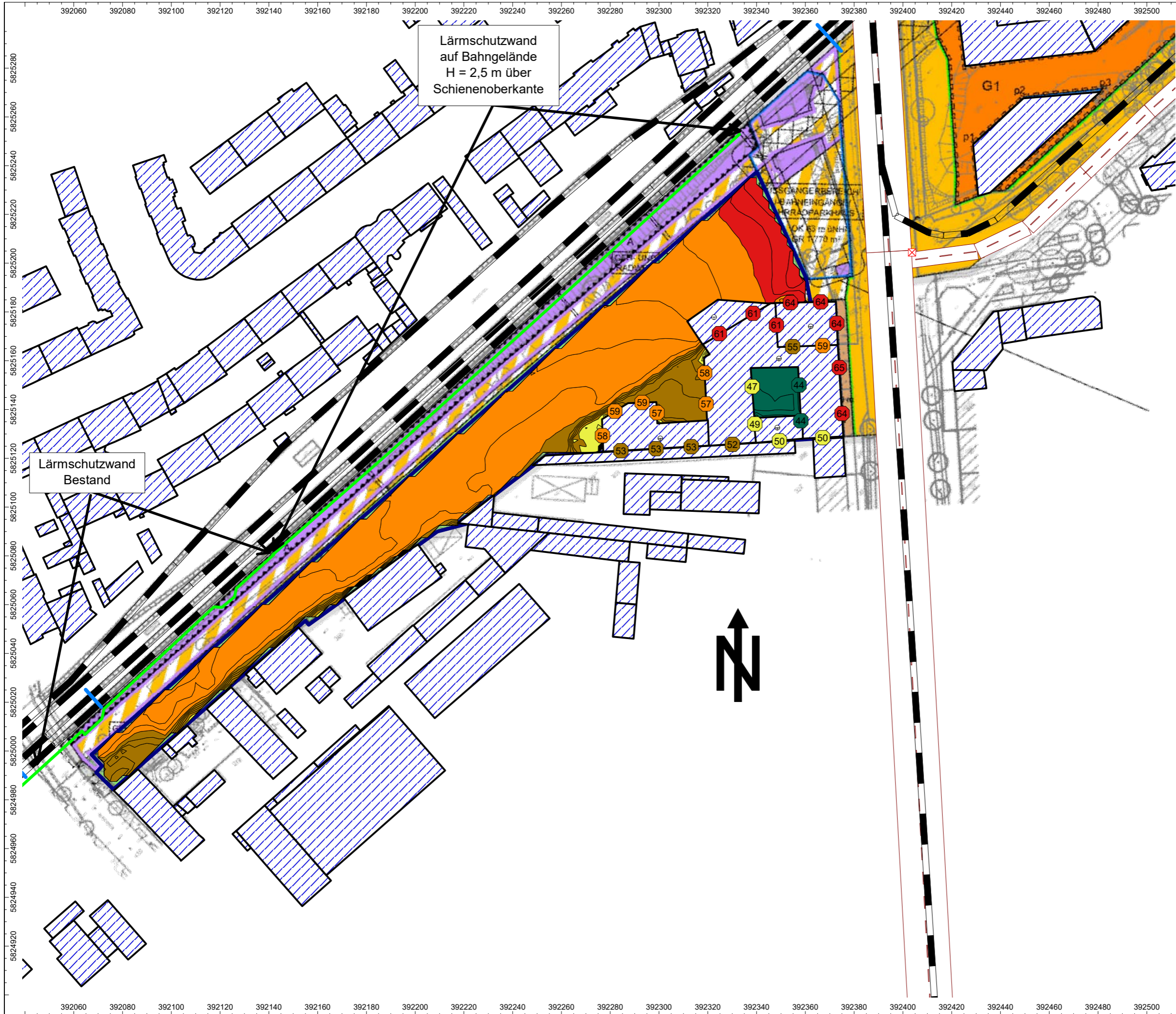
Westfläche
 mit Schallschutzwand
 auf Bahngelände



Maßstab 1:1500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_MU2.cna



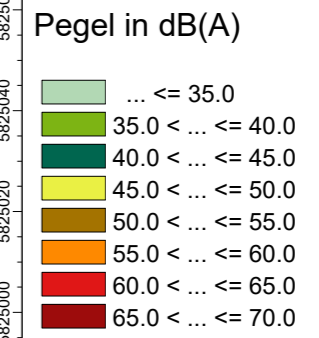
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 9.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 oberstes Stockwerk

Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm
 - NACHTZEIT -

Westfläche
 mit Schallschutzwand
 auf Bahngelände



Maßstab 1:1500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_MU2.cna

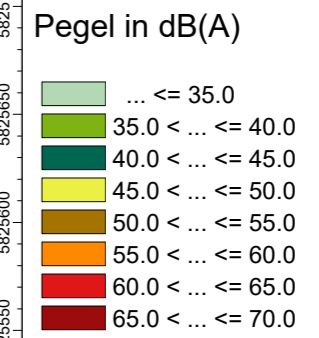
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 10.1
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
oberstes Stockwerk

Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- TAGZEIT -

Hauptfläche
mit Schallschutzwand
auf eigenem Gelände



Maßstab 1:3500
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_Massn_WA.cna

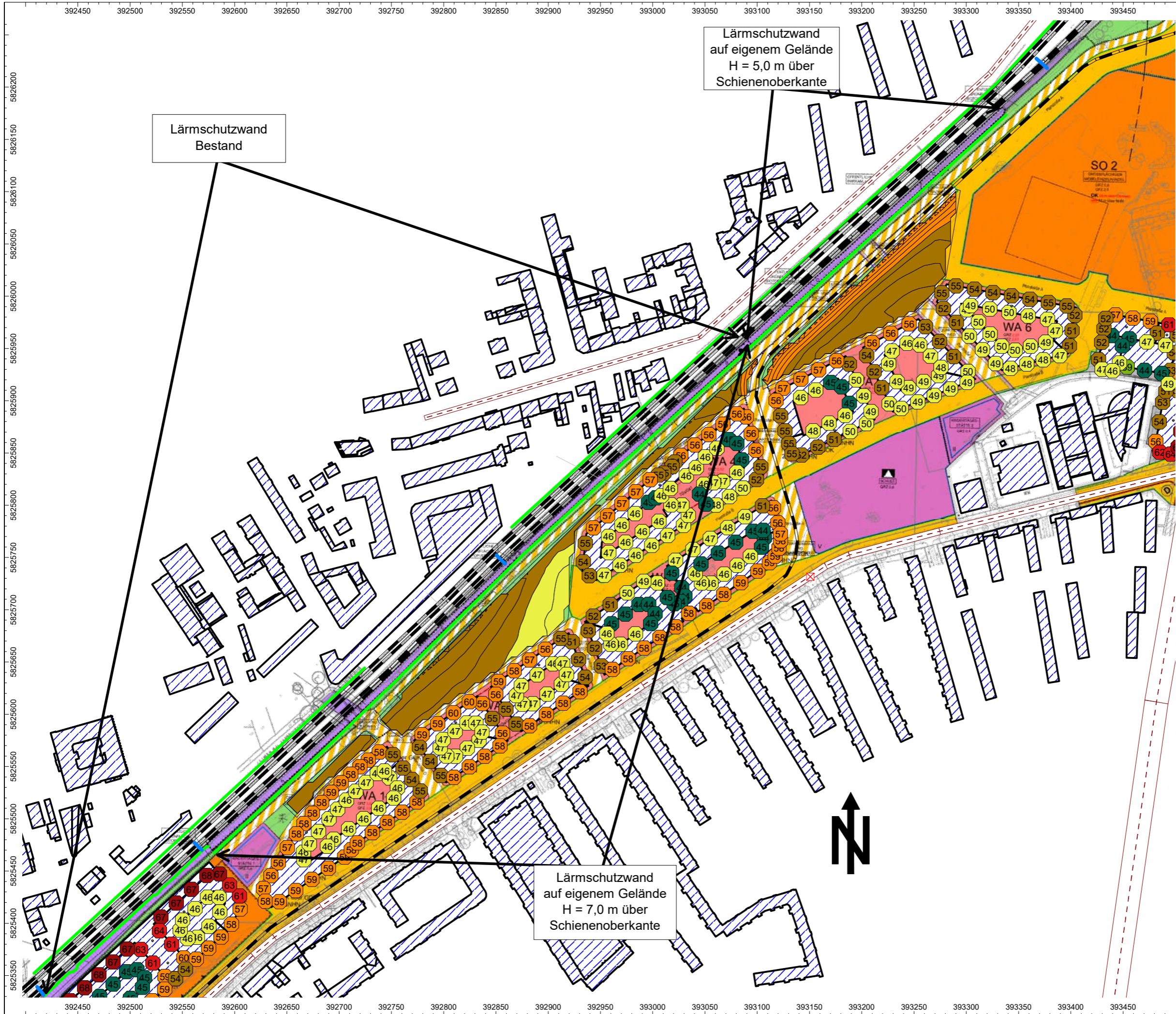
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 10.2
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
oberstes Stockwerk

Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- NACHTZEIT -

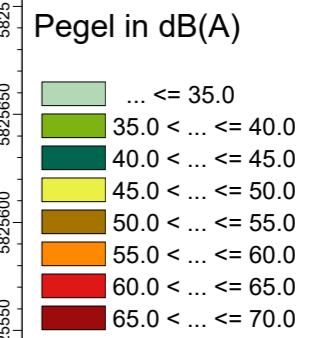
Hauptfläche
mit Schallschutzwand
auf eigenem Gelände



Lärmschutzwand
Bestand

Lärmschutzwand
auf eigenem Gelände
H = 5,0 m über
Schienenoberkante

Lärmschutzwand
auf eigenem Gelände
H = 7,0 m über
Schienenoberkante



Maßstab 1:3500
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_Massn_WA.cna

Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 11.1
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

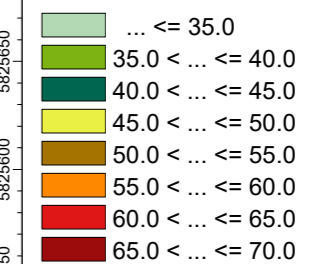
Rasterlärmkarte
Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
oberstes Stockwerk

Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- TAGZEIT -

Hauptfläche
mit Schallschutzwand
auf Bahngelände

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:3500
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_Massn_WA.cna



Lärmschutzwand
auf Bahngelände
H = 4,0 m über
Schienenoberkante

Lärmschutzwand
Bestand

Lärmschutzwand
auf Bahngelände
H = 6,0 m über
Schienenoberkante



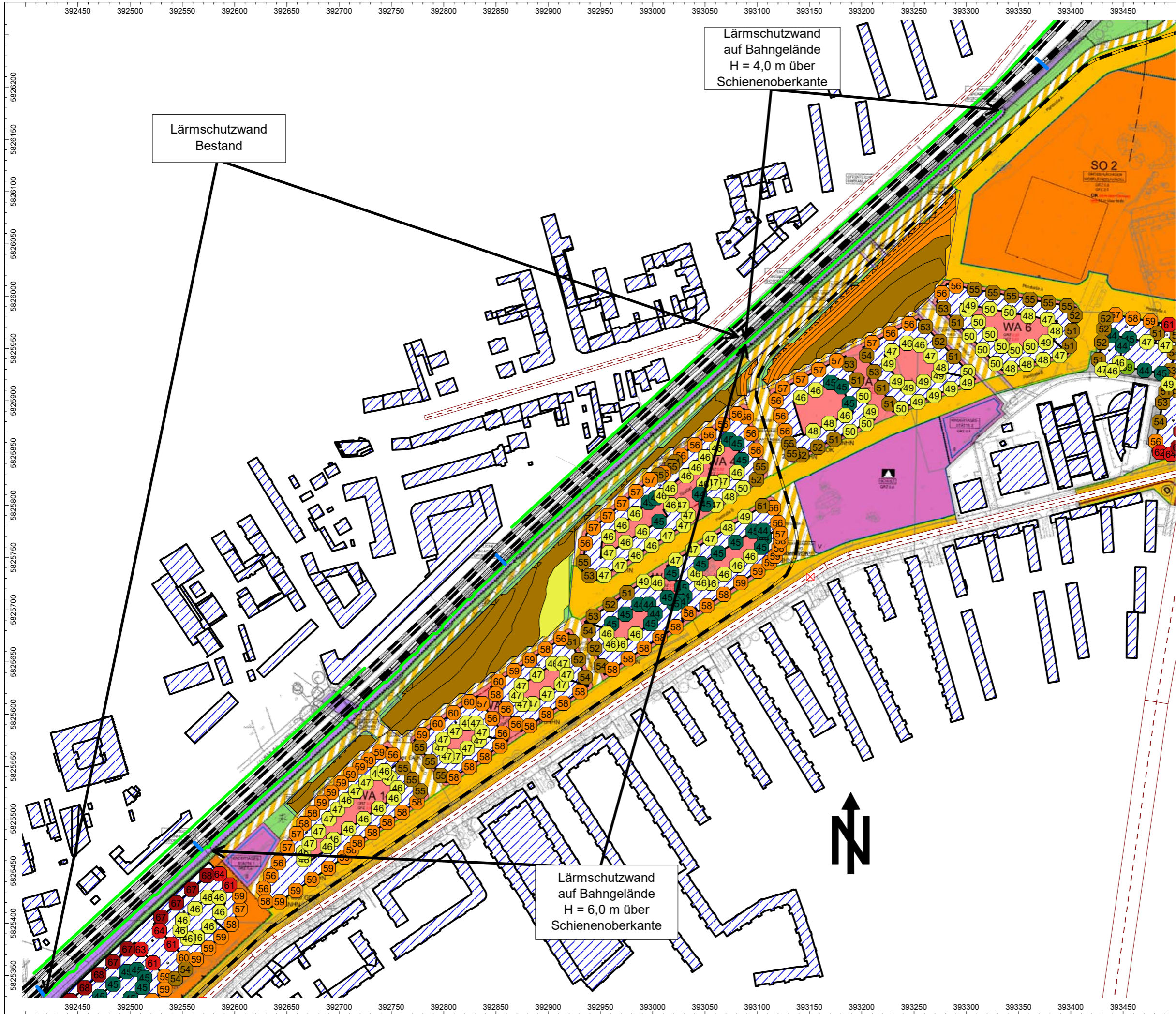
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 11.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
 Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
 oberstes Stockwerk

Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm
 - NACHTZEIT -

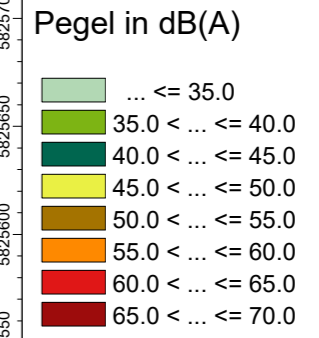
Hauptfläche
 mit Schallschutzwand
 auf Bahngelände



Lärmschutzwand
 Bestand

Lärmschutzwand
 auf Bahngelände
 H = 4,0 m über
 Schienenoberkante

Lärmschutzwand
 auf Bahngelände
 H = 6,0 m über
 Schienenoberkante



Maßstab 1:3500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_WA.cna

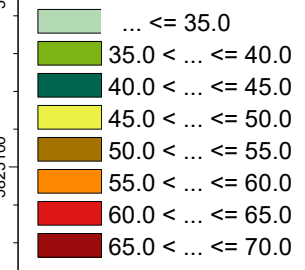


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 12.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel
**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - TAGZEIT -

Teilfläche: MU

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_MU.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 12.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel
**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - NACHTZEIT -

Teilfläche: MU

Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0

Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_MU.cna



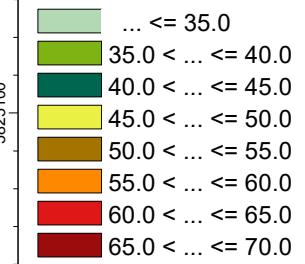
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 12.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
maßgeblicher
Außenlärmpegel L_a
 nach DIN 4109

Für ausschließlich tagsüber
 genutzte Räume

Teilfläche: MU

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 125444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_MU.cna



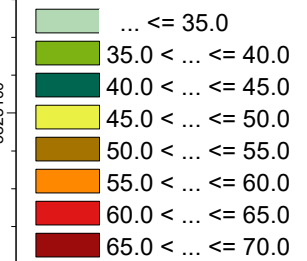
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 12.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
maßgeblicher
Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109

Für ausschließlich tagsüber
 genutzte Räume

Teilfläche: MU

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_MU.cna

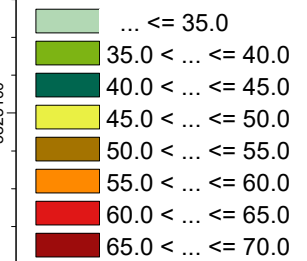


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 12.5
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel L_a
 nach DIN 4109
 Für Wohn-/Schlafräume**

Teilfläche: MU

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_MU.cna

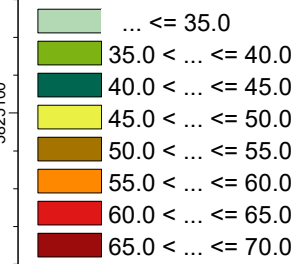


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 12.6
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
maßgeblicher
Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109
 Für Wohn-/Schlafräume

Teilfläche: MU

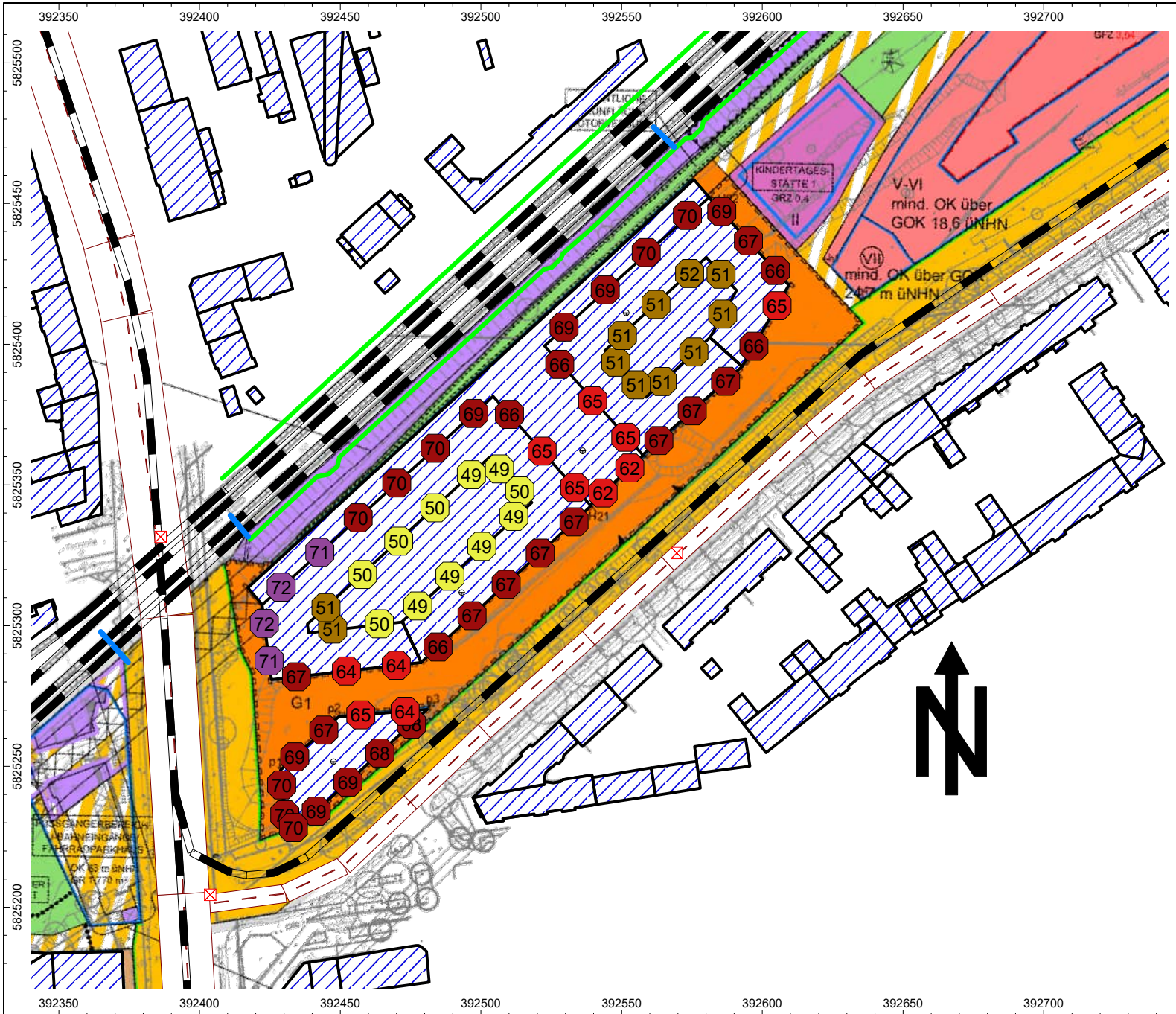
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



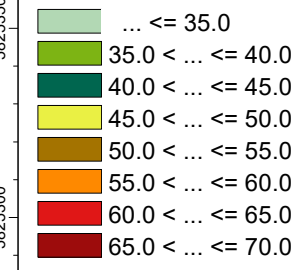
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 3b, 125444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_MU.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 13.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
Stockwerk mit
höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- TAGZEIT -
Teilfläche: SO 1

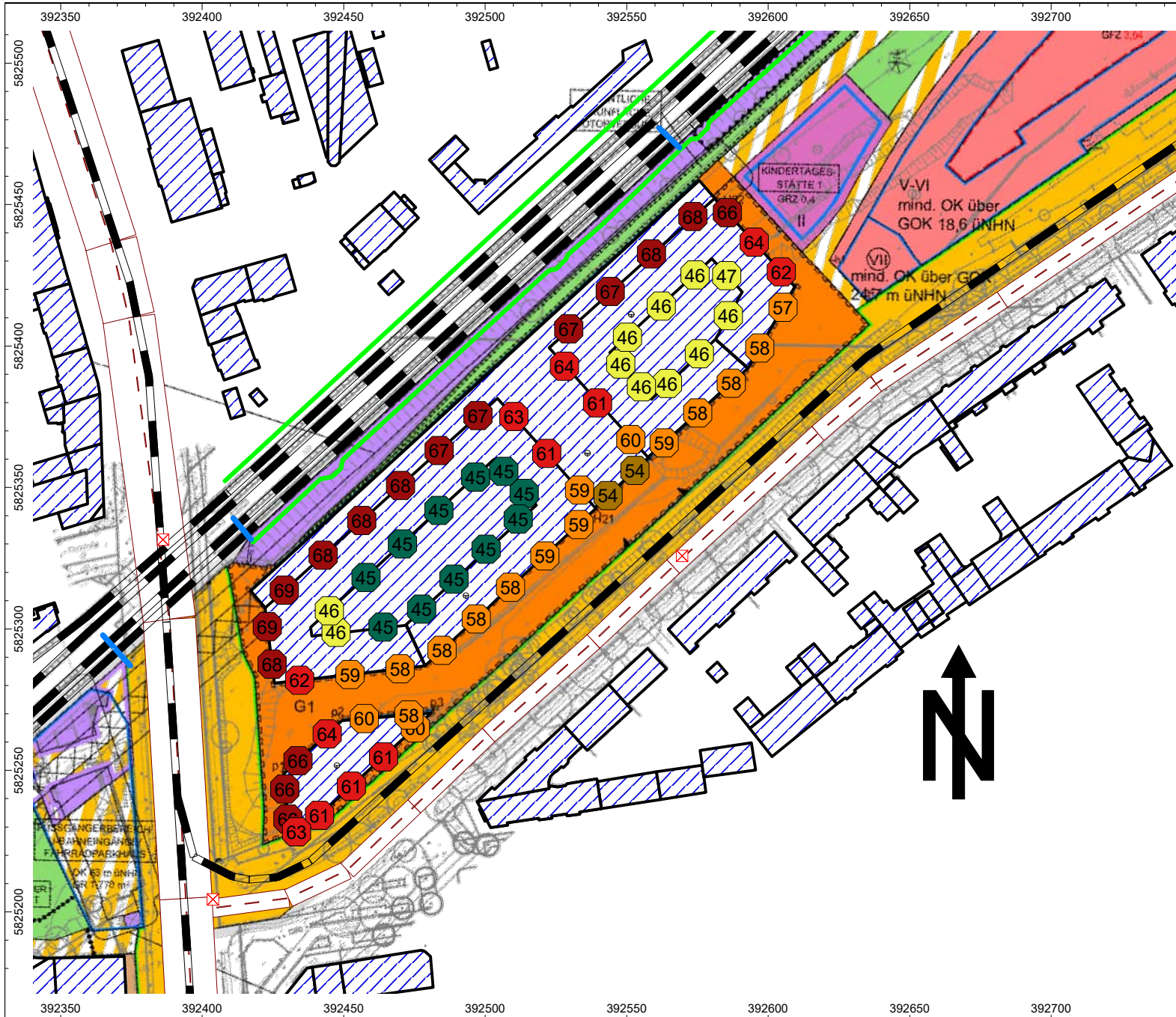
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_SO1.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 13.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
Stockwerk mit
höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- NACHTZEIT -

Teilfläche: SO 1

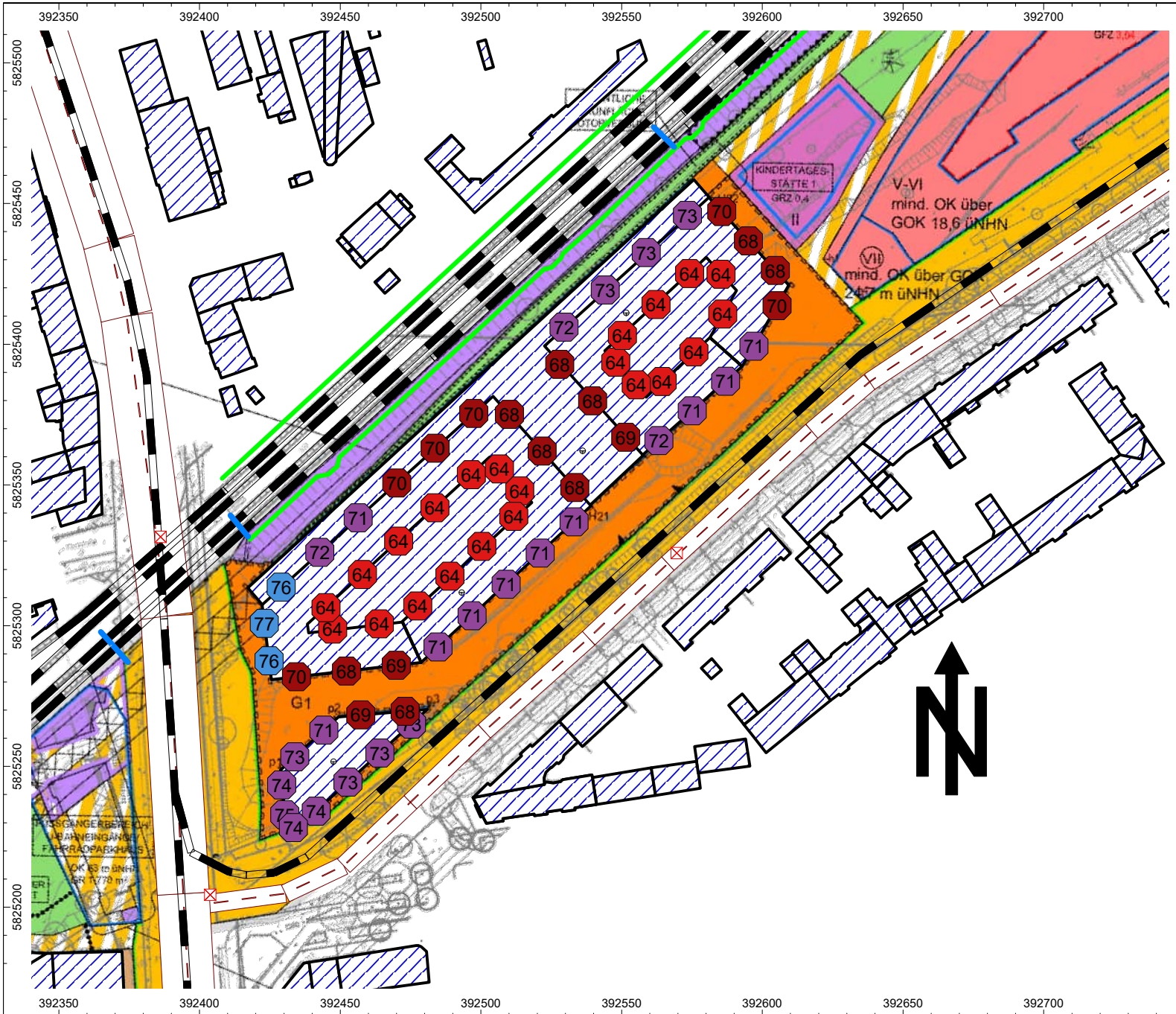
Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0

Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_SO1.cna

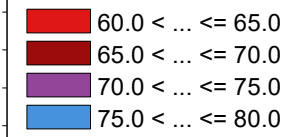


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 13.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
untere Stockwerke
(EG bis 2. OG)
maßgeblicher
Außenlärmpegel La
nach DIN 4109

Für ausschließlich tagsüber
 genutzte Räume
Teilfläche: SO 1

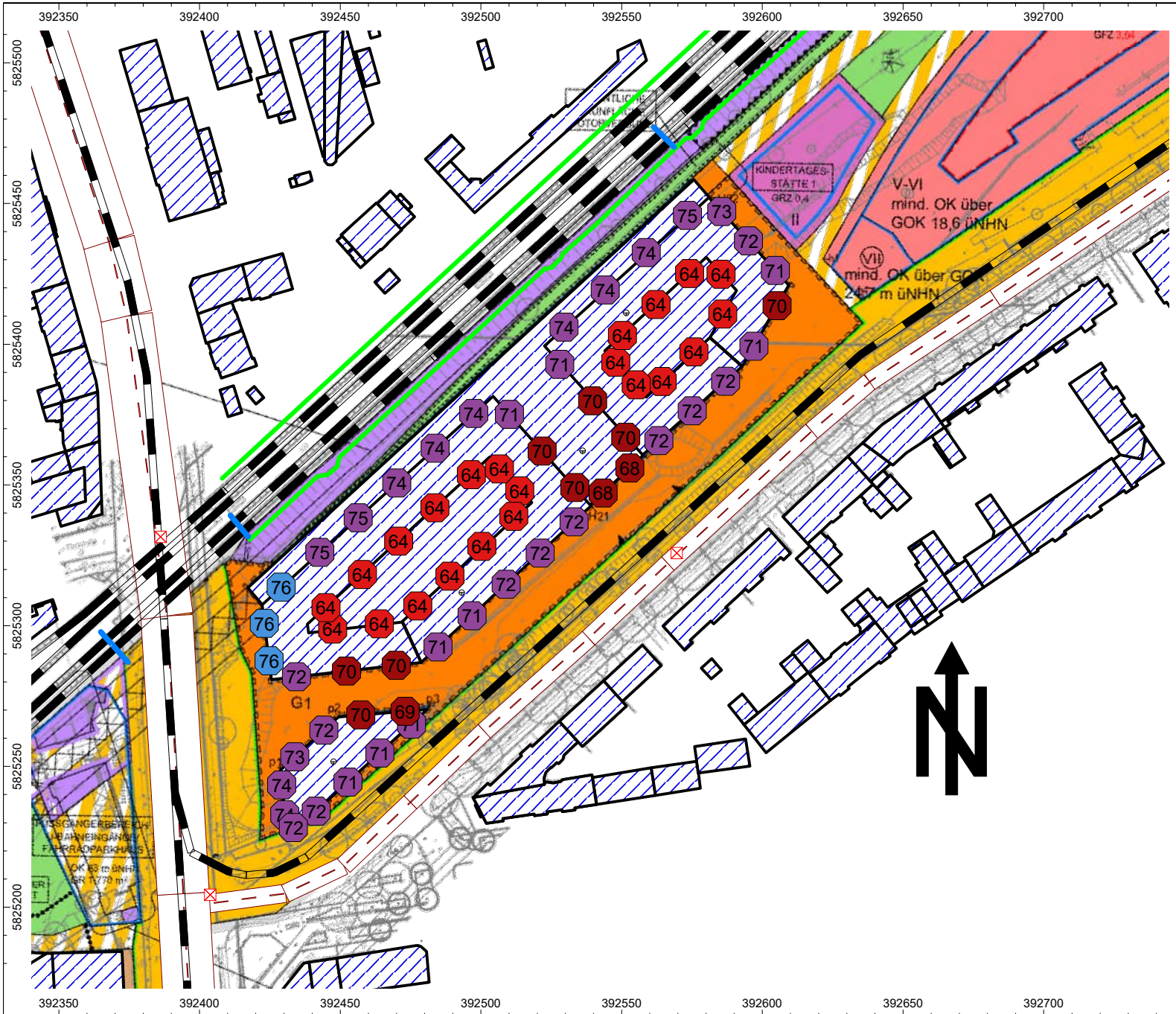
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_SO1.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 13.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel L_a
 nach DIN 4109**

Für ausschließlich tagsüber
 genutzte Räume
Teilfläche: SO 1

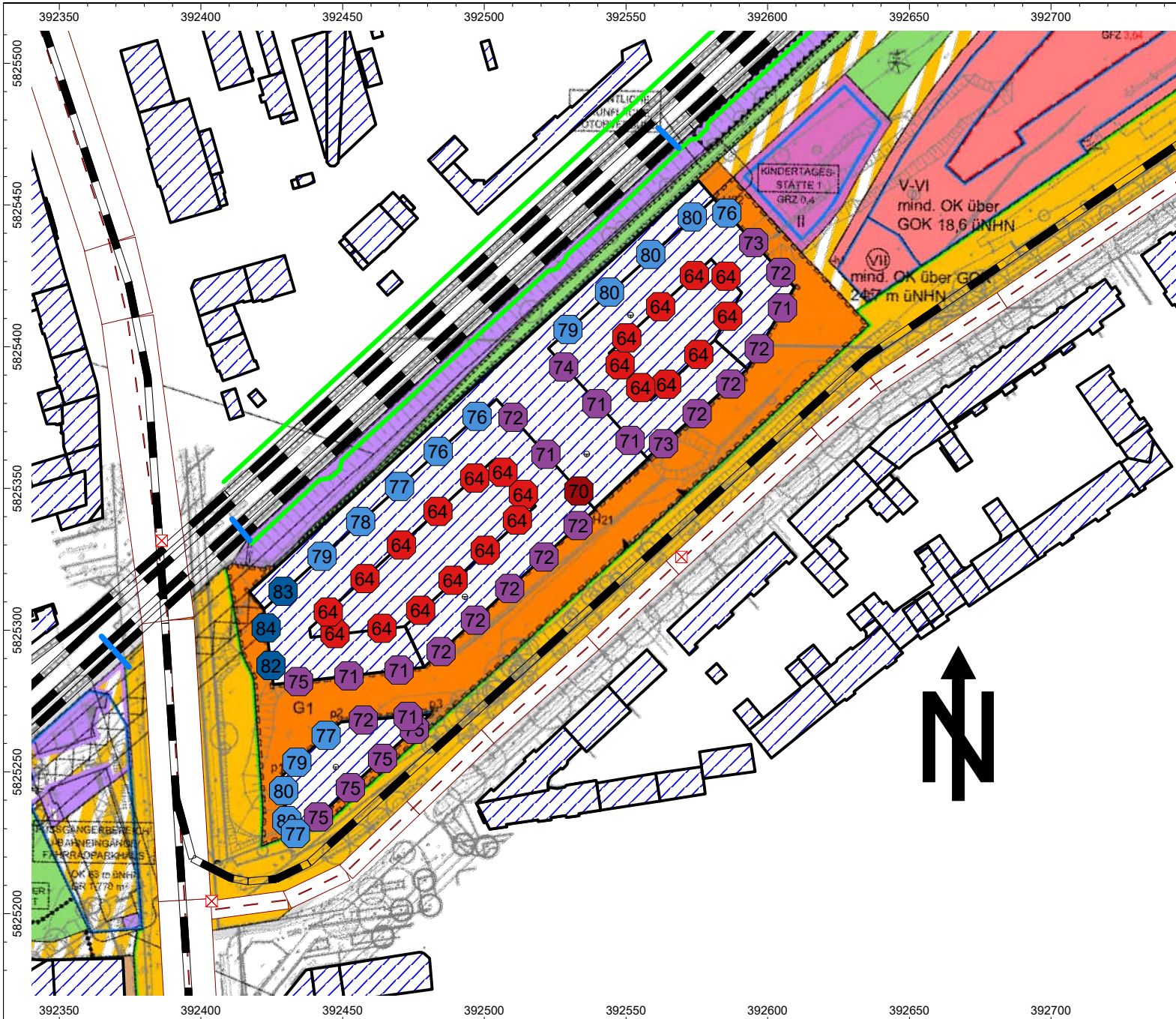
Pegel in dB(A)

- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_SO1.cna

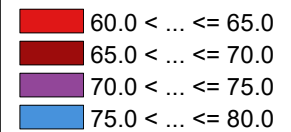


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 13.5
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
maßgeblicher
Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109
 Für Wohn-/Schlafräume

Teilfläche: SO 1

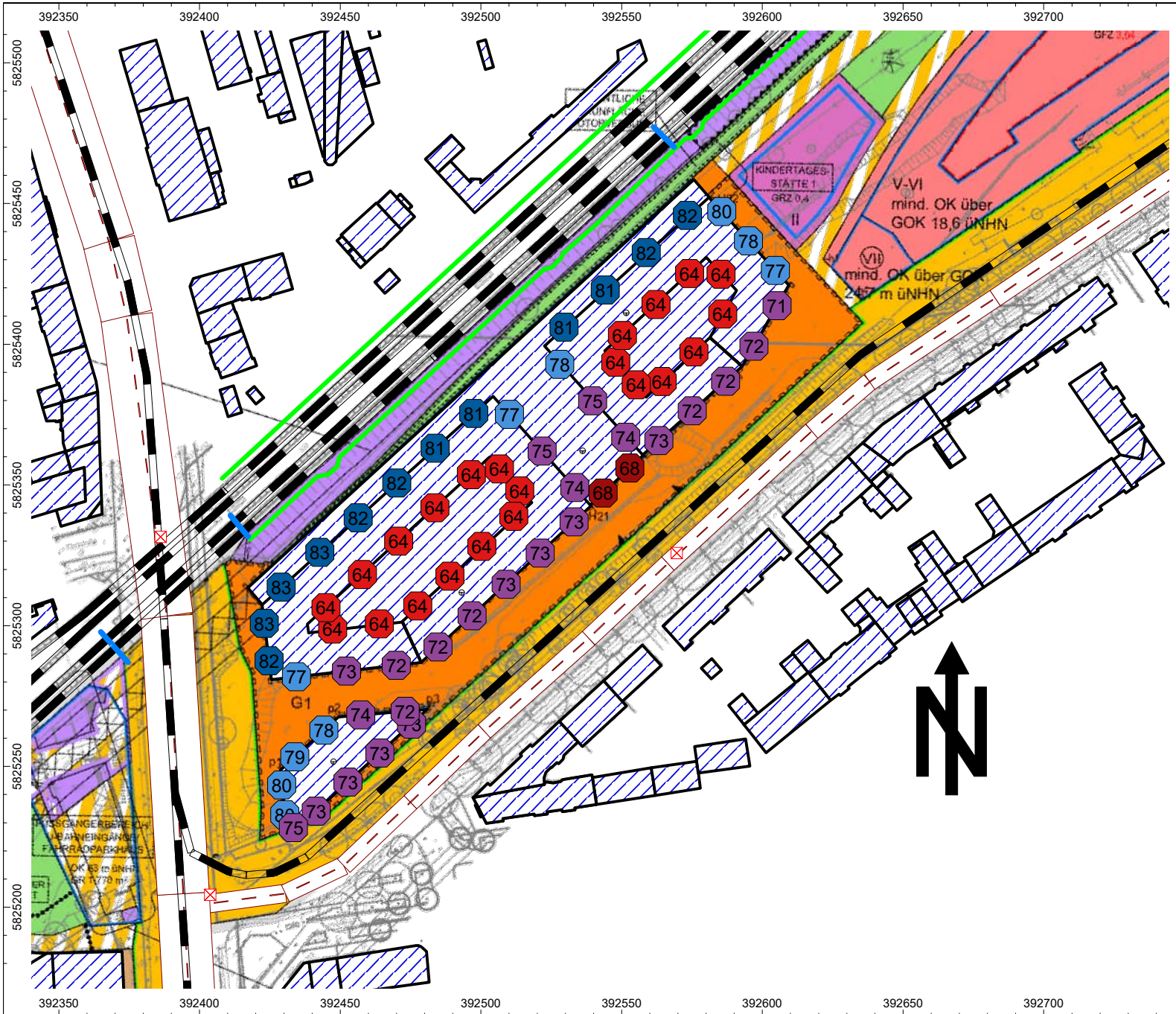
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_SO1.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 13.6
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
maßgeblicher
Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109
 Für Wohn-/Schlafräume

Teilfläche: SO 1

Pegel in dB(A)

- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_SO1.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 14.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
Stockwerk mit
höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- TAGZEIT -

Teilfläche: WA 1

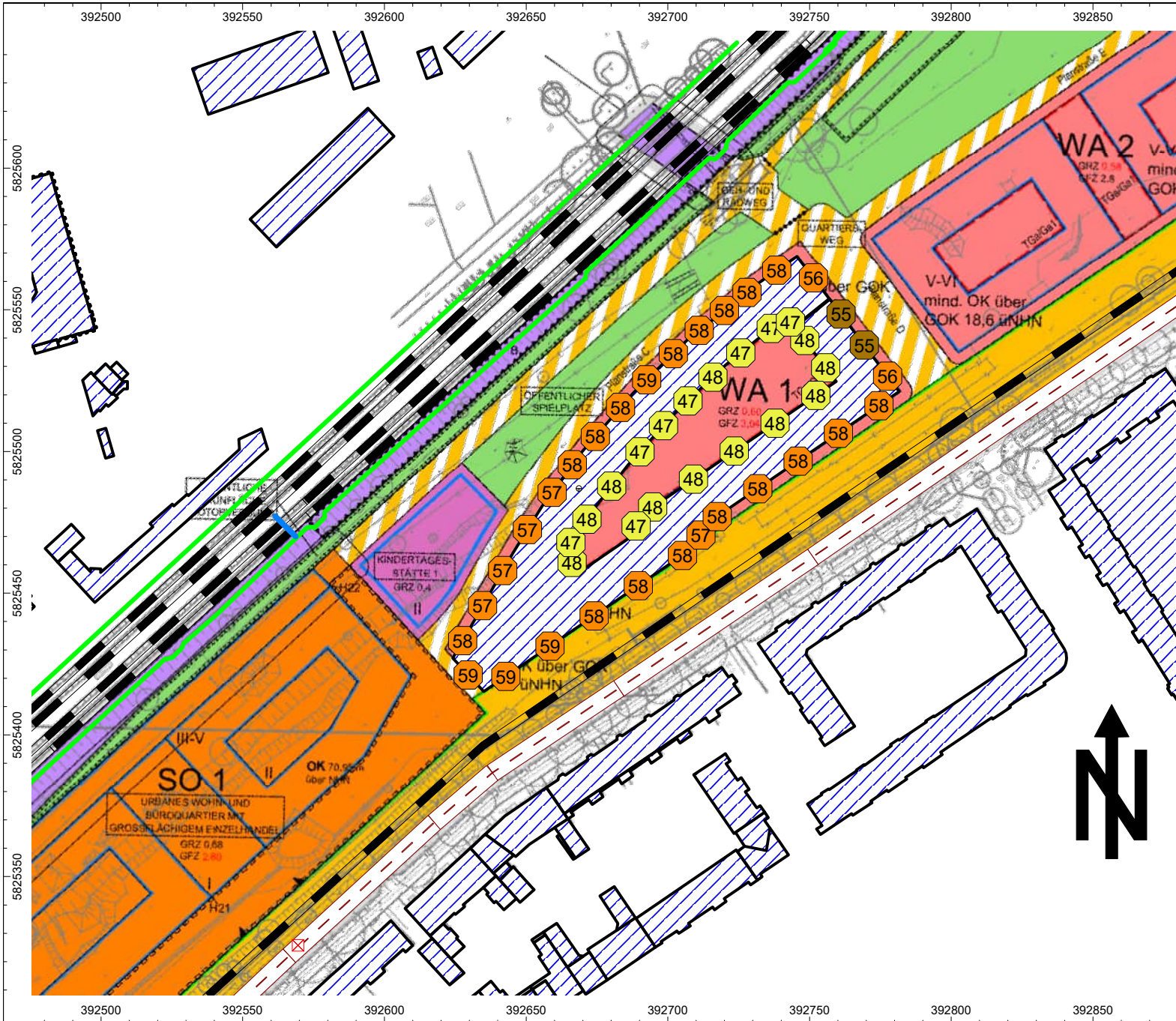
Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0

Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_WA1.cna

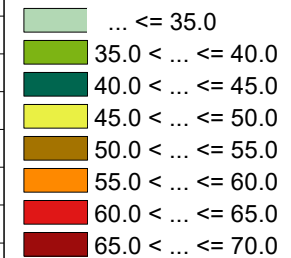


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 14.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
Stockwerk mit
höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- NACHTZEIT -

Teilfläche: WA 1

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_WA1.cna

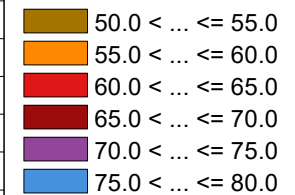


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 14.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel L_a
 nach DIN 4109**

Teilfläche: WA 1

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_WA1.cna

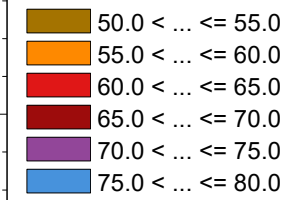


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 14.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**

Teilfläche: WA 1

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_WA1.cna

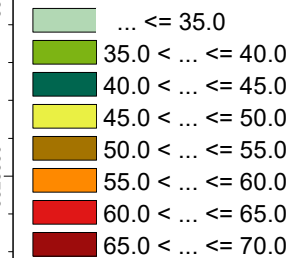


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 15.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel
**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - NACHTZEIT -

Teilfläche: WA 2

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_WA2.cna

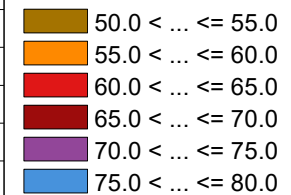


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 15.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel L_a
 nach DIN 4109**

Teilfläche: WA 2

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nidelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_WA2.cna

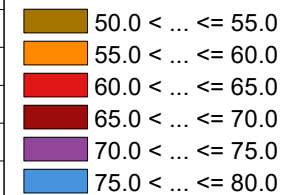


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 15.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel L_a
 nach DIN 4109**

Teilfläche: WA 2

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_WA2.cna

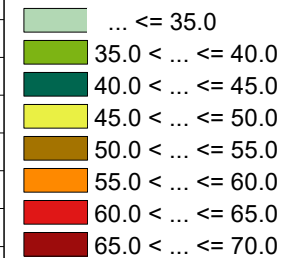


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 16.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
Stockwerk mit
höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- TAGZEIT -

Teilfläche: WA 3

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_WA3.cna

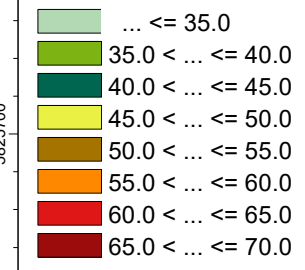


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 16.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
Stockwerk mit
höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- NACHTZEIT -

Teilfläche: WA 3

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_WA3.cna

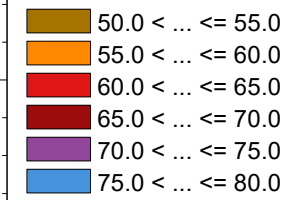


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 16.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**

Teilfläche: WA 3

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_WA3.cna

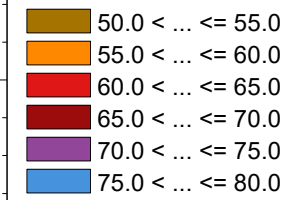


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 16.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**

Teilfläche: WA 3

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_WA3.cna

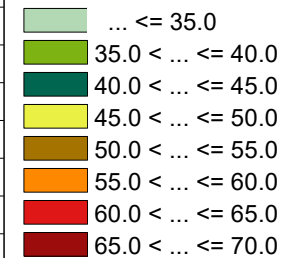


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 17.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
 - TAGZEIT -

Teilfläche: WA 4

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_WA4.cna

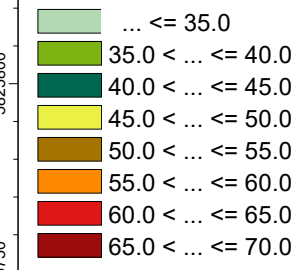


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 17.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel
**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - NACHTZEIT -

Teilfläche: WA 4

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_WA4.cna

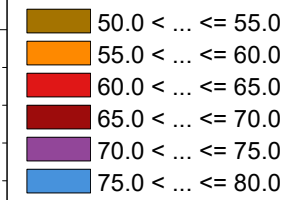


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 17.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**

Teilfläche: WA 4

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nidelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_WA4.cna

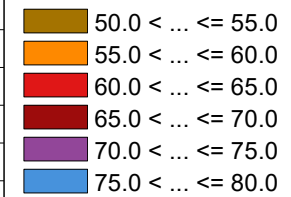


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 17.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**

Teilfläche: WA 4

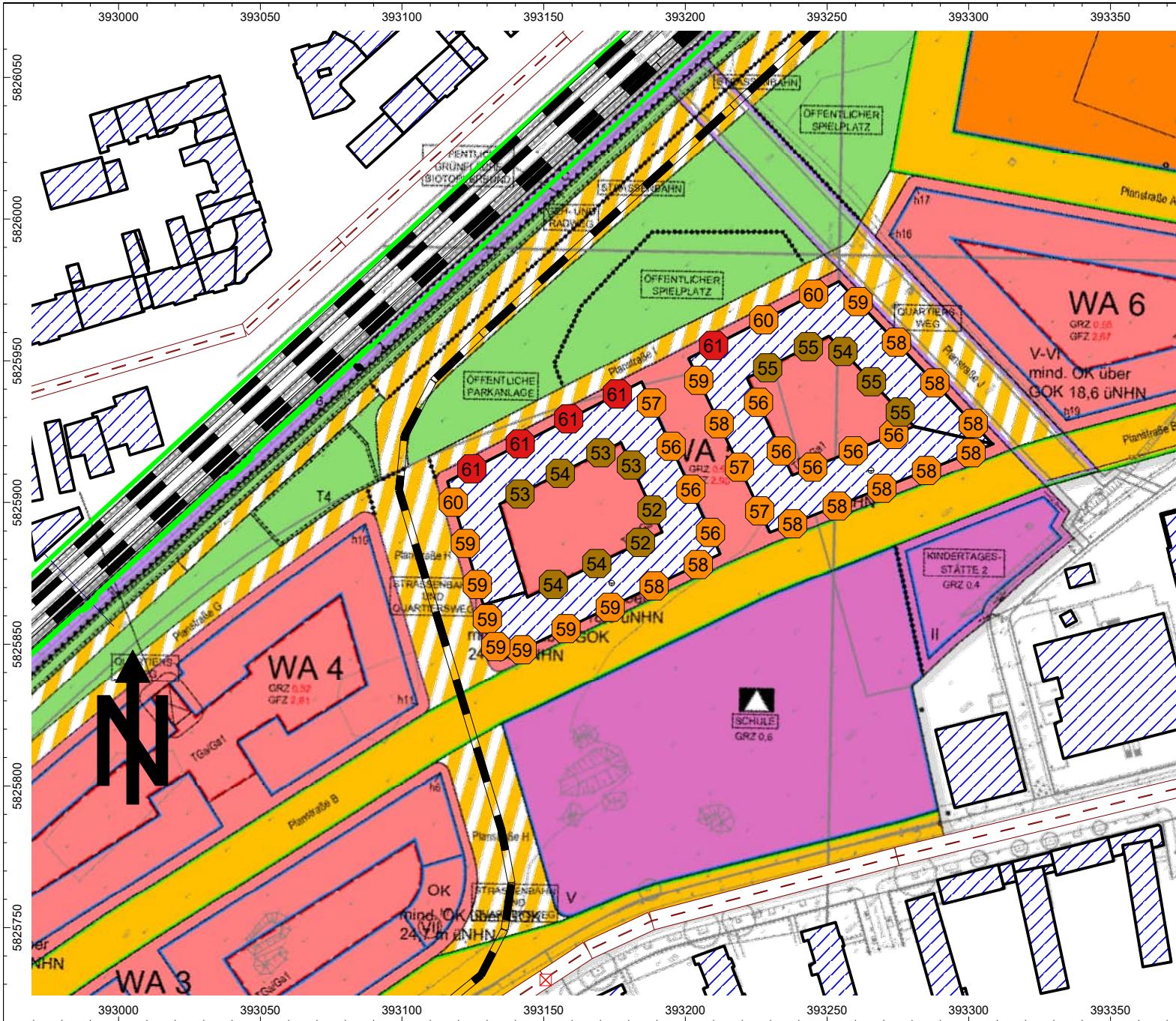
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_WA4.cna

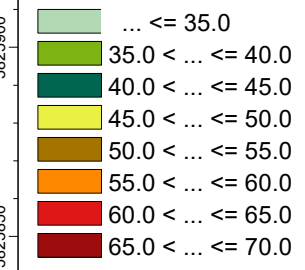


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 18.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
Stockwerk mit
höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- TAGZEIT -

Teilfläche: WA 5

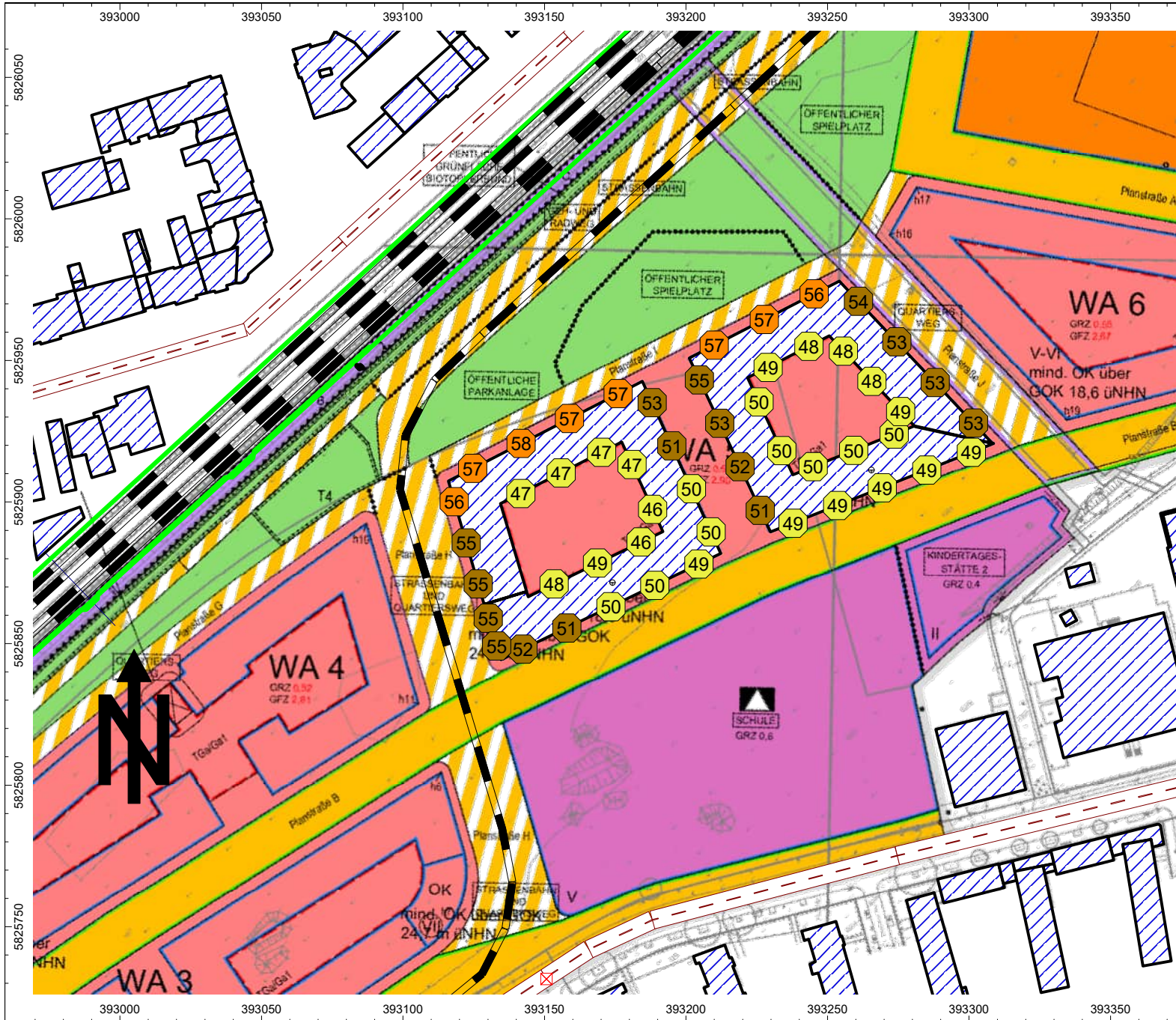
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_WA5.cna

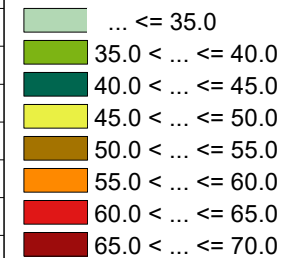


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 18.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
Stockwerk mit
höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- NACHTZEIT -

Teilfläche: WA 5

Pegel in dB(A)

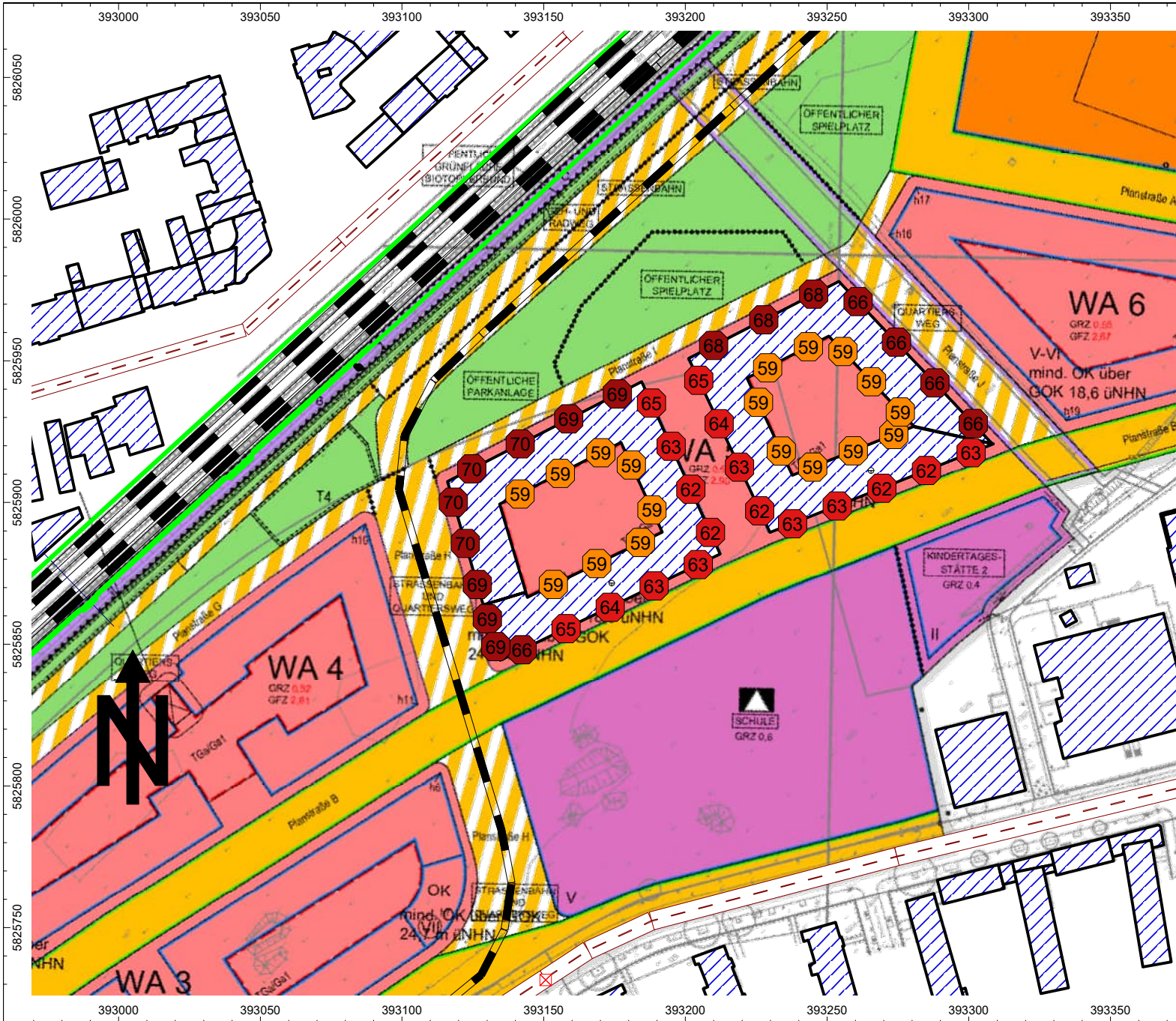


Maßstab 1:2000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_WA5.cna

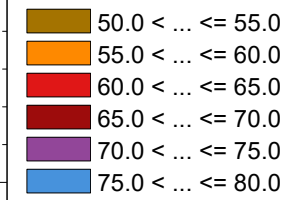


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 18.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**

Teilfläche: WA 5

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_WA5.cna

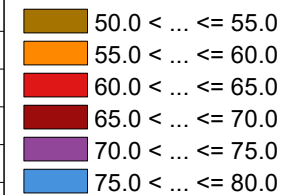


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 18.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel L_a
 nach DIN 4109**

Teilfläche: WA 5

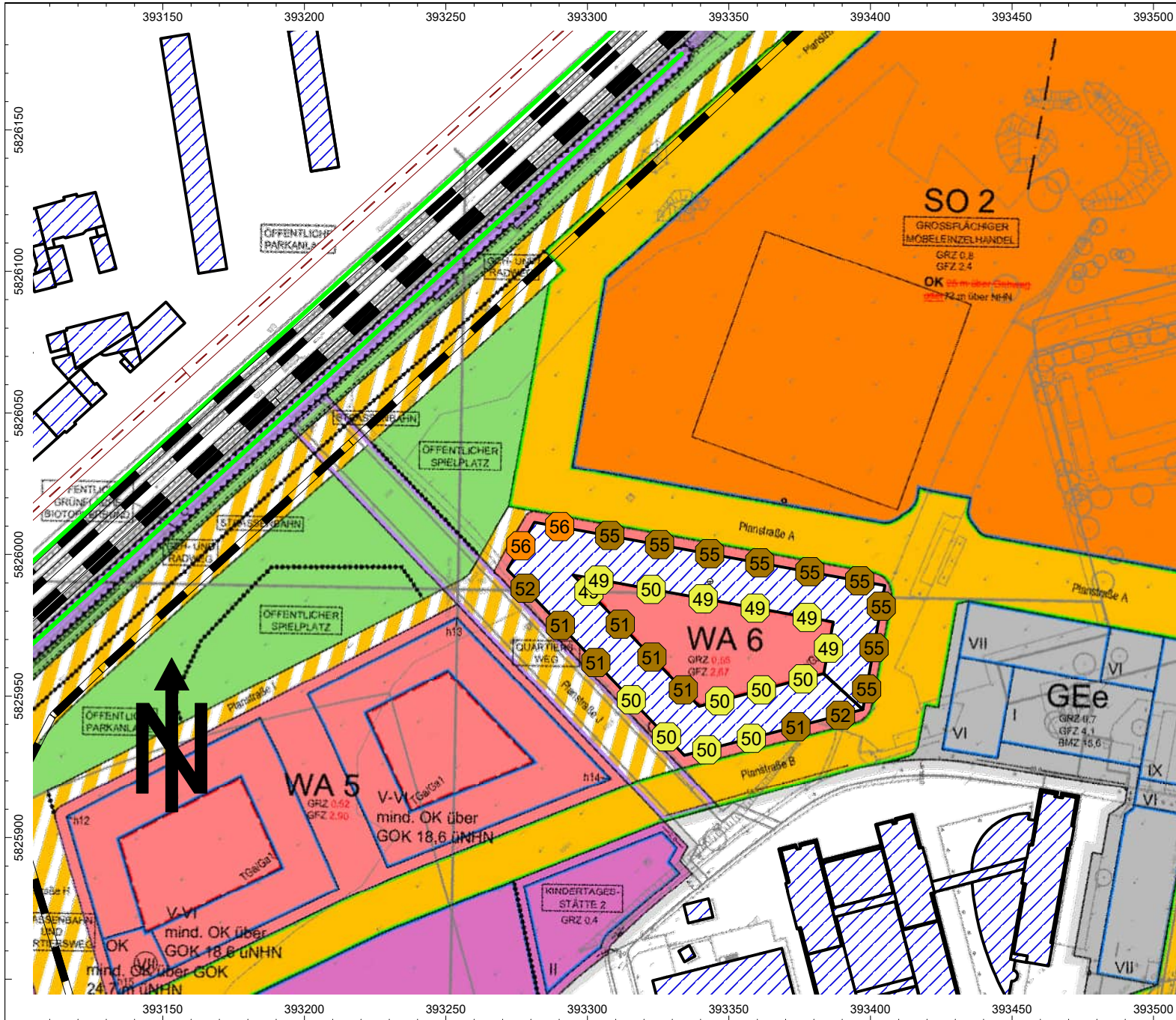
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_WA5.cna

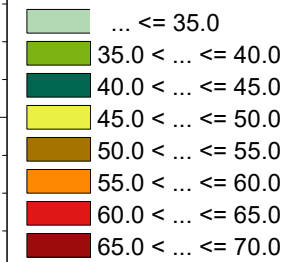


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 19.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel
**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - NACHTZEIT -

Teilfläche: WA 6

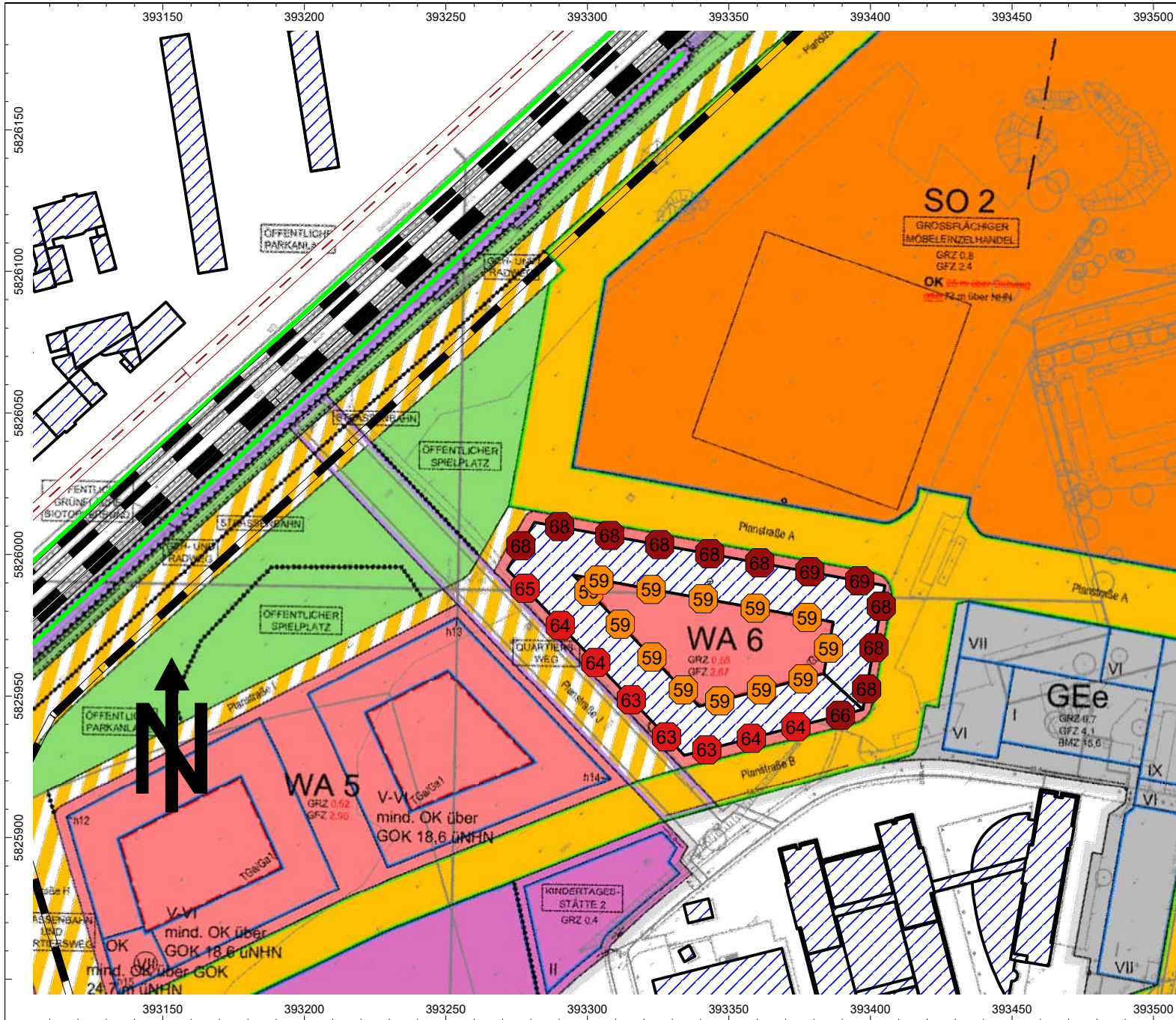
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_WA6.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 19.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
maßgeblicher
Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109

Teilfläche: WA 6

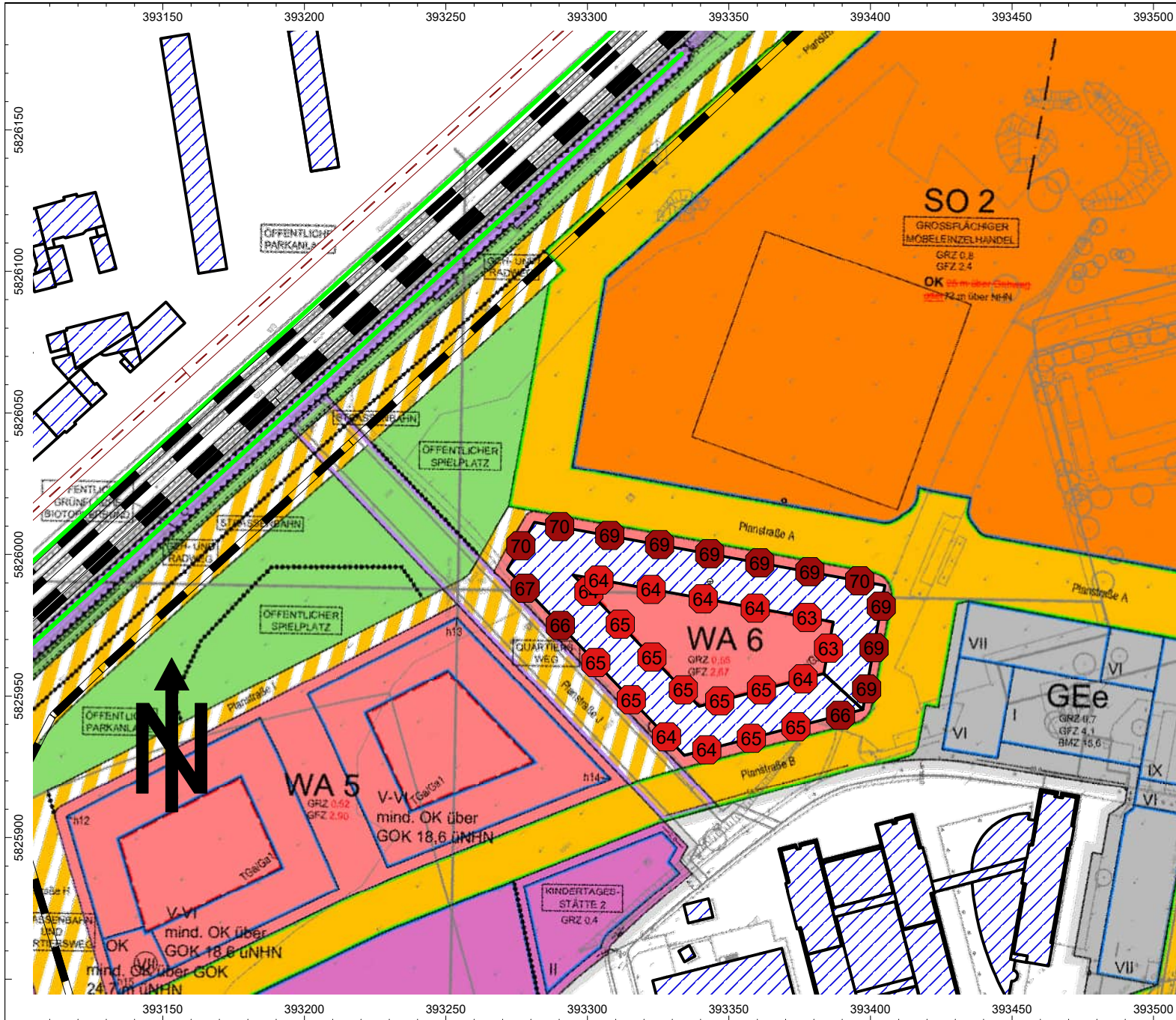
Pegel in dB(A)

- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_WA6.cna

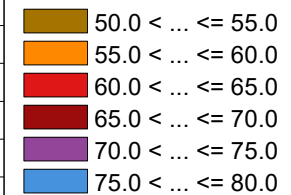


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 19.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

**Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
 maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**

Teilfläche: WA 6

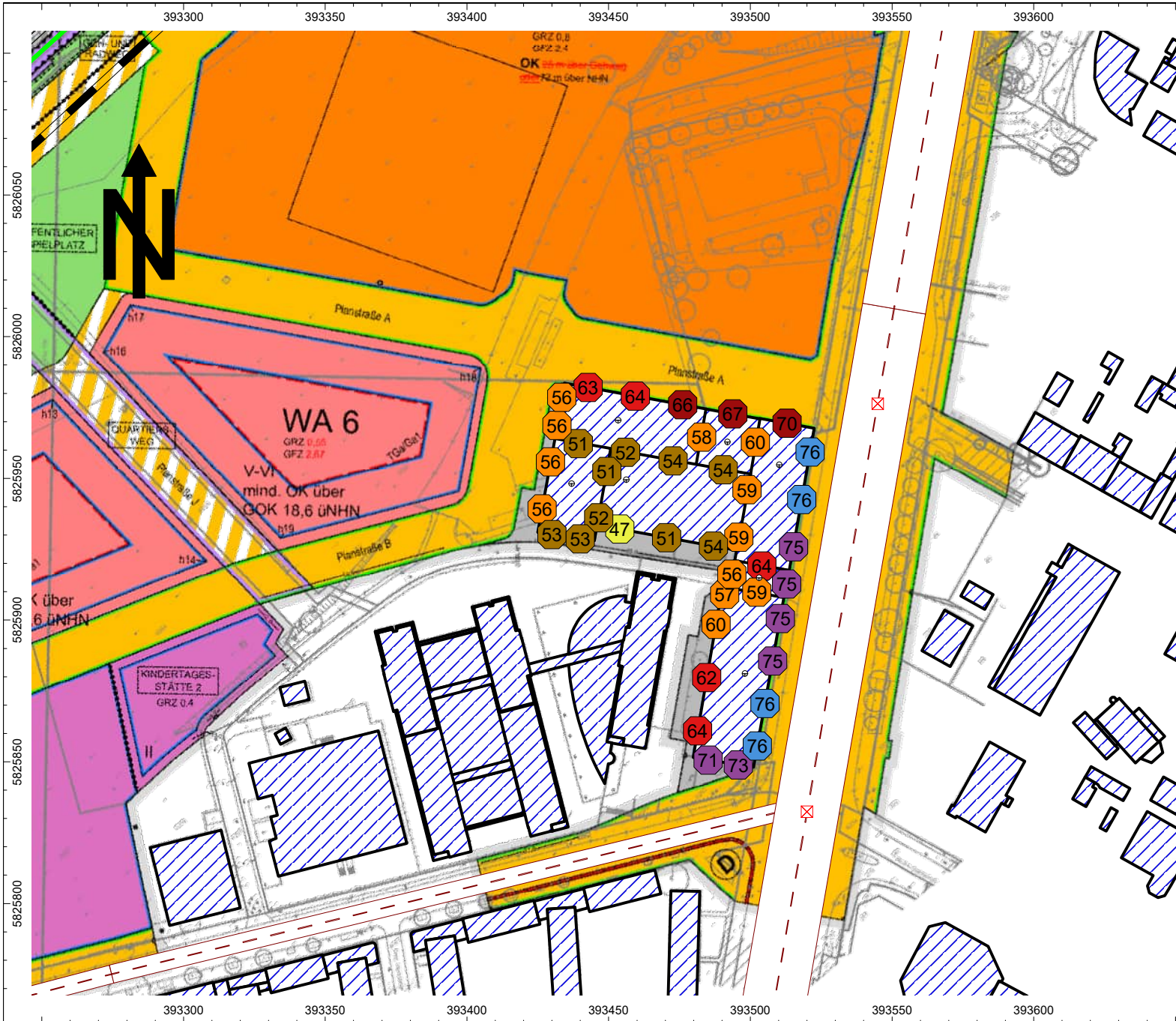
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_WA6.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 20.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 Stockwerk mit
 höchstem Pegel
**Summe Straßen- und
 Schienenverkehrslärm**
 - TAGZEIT -

Teilfläche: GEe

Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0

Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_GEe.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 20.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
Stockwerk mit
höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- NACHTZEIT -

Teilfläche: GEe

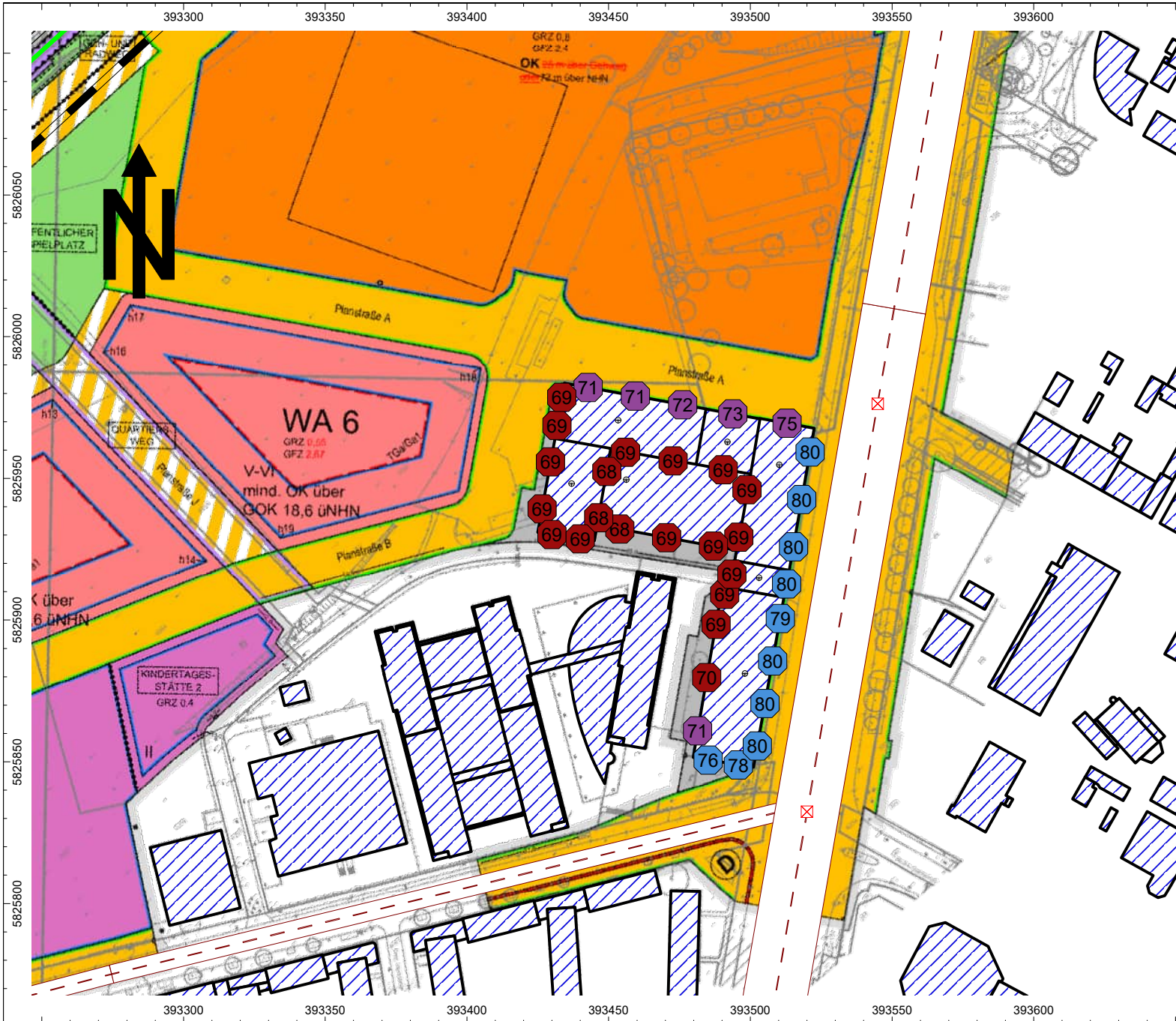
Pegel in dB(A)

- ... <= 35,0
- 35,0 < ... <= 40,0
- 40,0 < ... <= 45,0
- 45,0 < ... <= 50,0
- 50,0 < ... <= 55,0
- 55,0 < ... <= 60,0
- 60,0 < ... <= 65,0
- 65,0 < ... <= 70,0

Maßstab 1:2000
 (im Original)

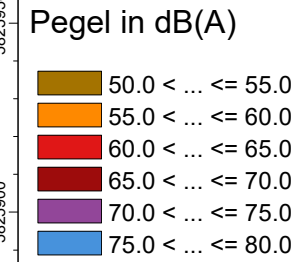


BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_GEe.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 20.3
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

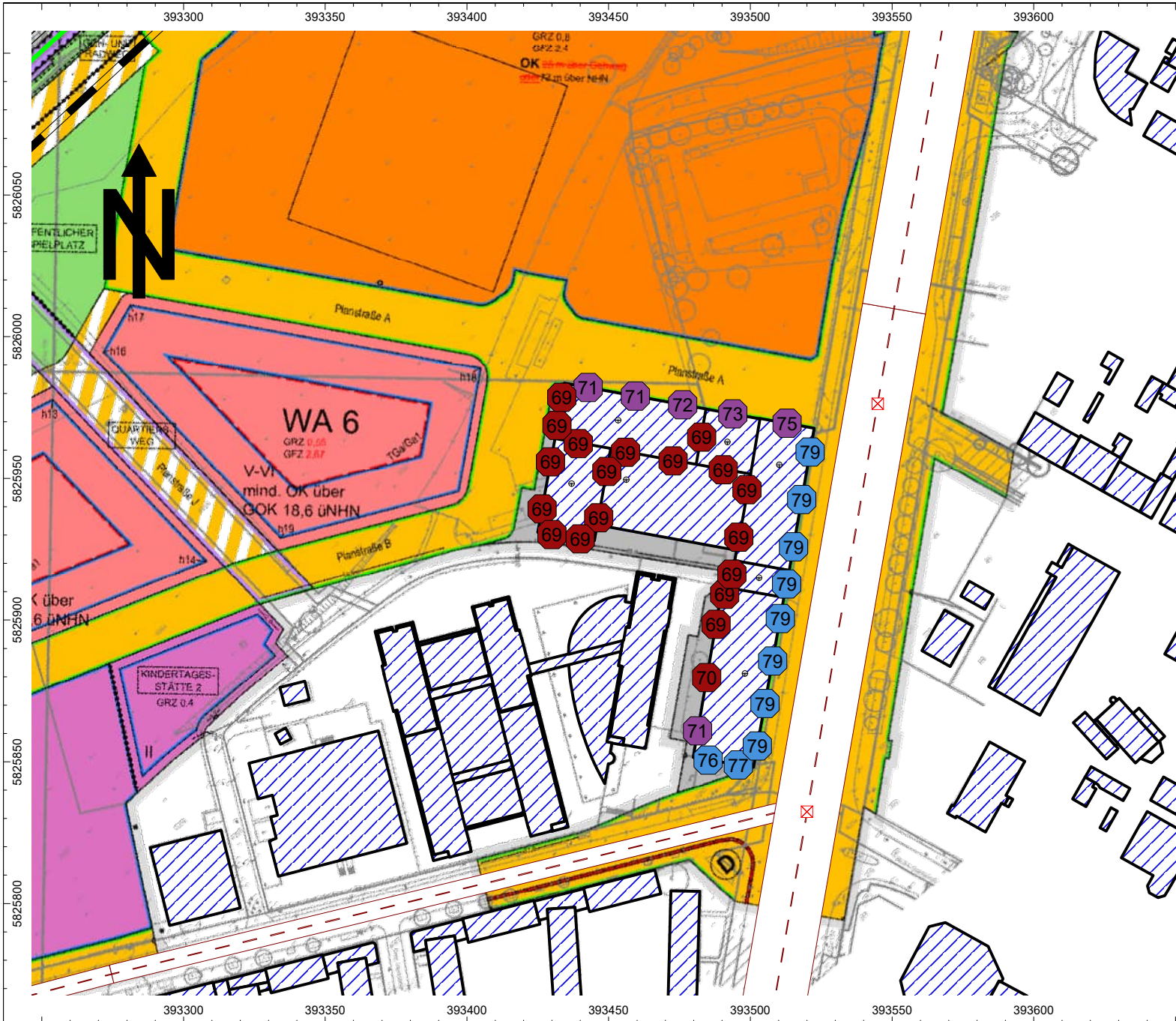
Gebäudelärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
**maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**
 Für ausschließlich tagsüber
 genutzte Räume
Teilfläche: GEe



Maßstab 1:2000
 (im Original)

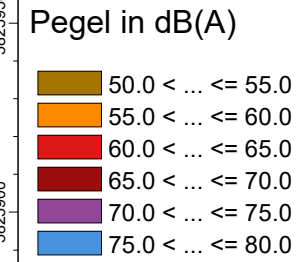
IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_GEe.cna



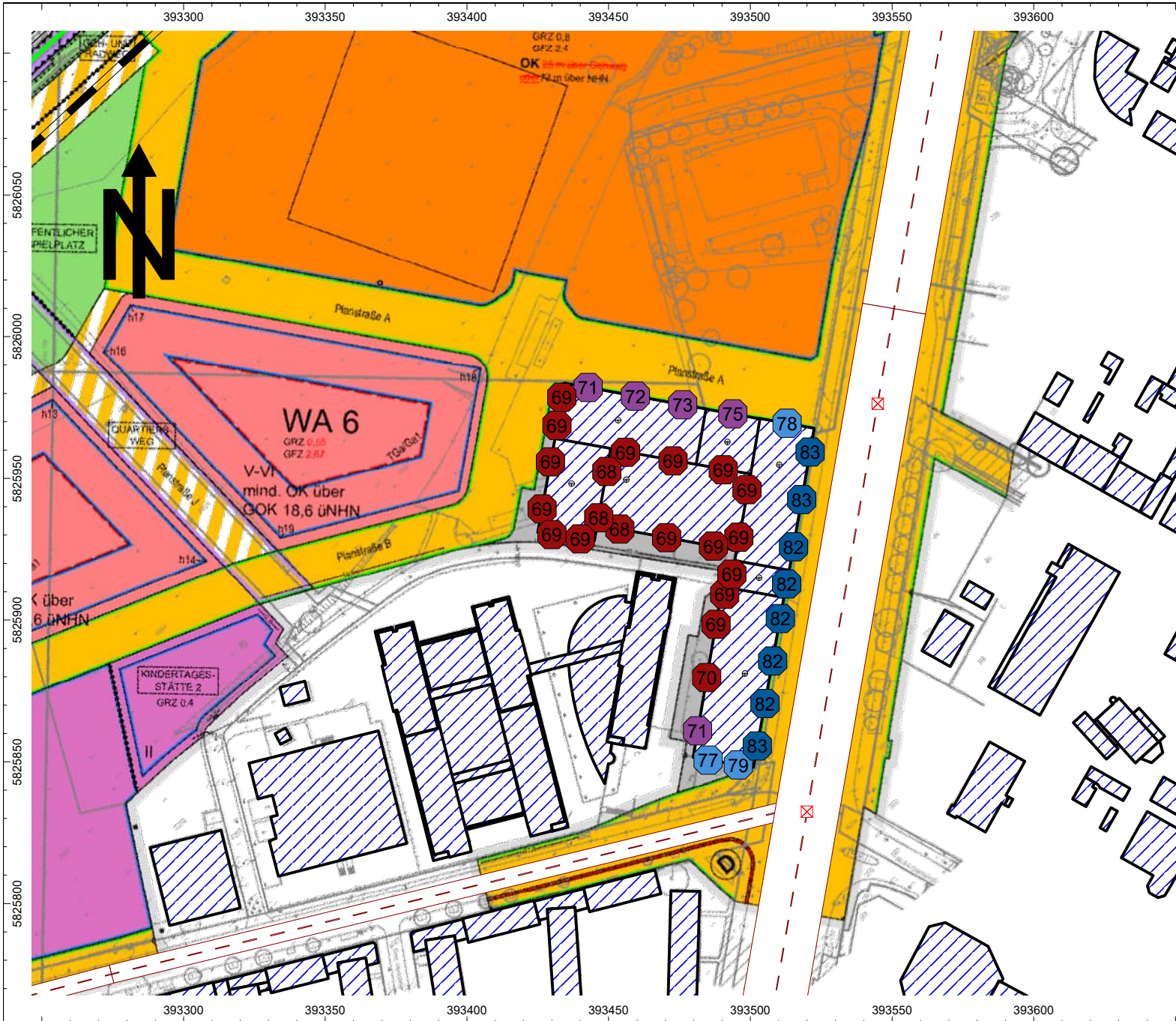
Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 20.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
maßgeblicher
Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109
 Für ausschließlich tagsüber
 genutzte Räume
Teilfläche: GEe



Maßstab 1:2000
 (im Original)

IBAS
 BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_GEe.cna

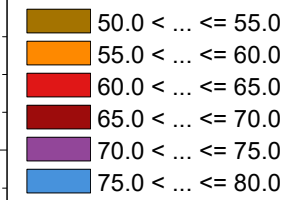


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 20.5
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
**maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**
 Für Wohn-/Schlafräume

Teilfläche: GEe

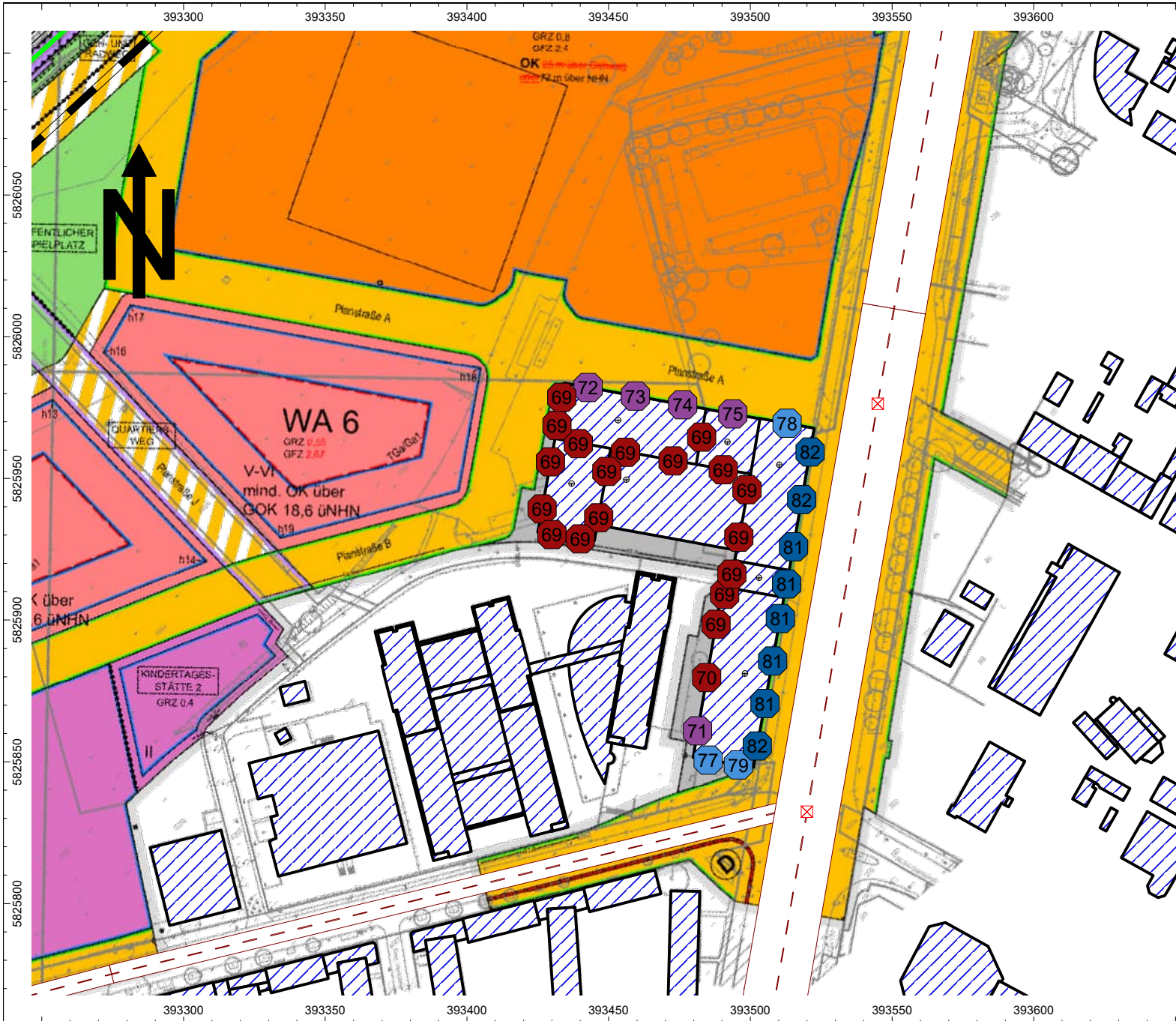
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_GEe.cna

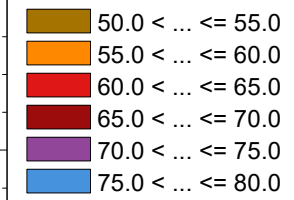


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 20.6
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte
 obere Stockwerke
 (3. OG und höher)
maßgeblicher
Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109
 Für Wohn-/Schlafräume

Teilfläche: GEe

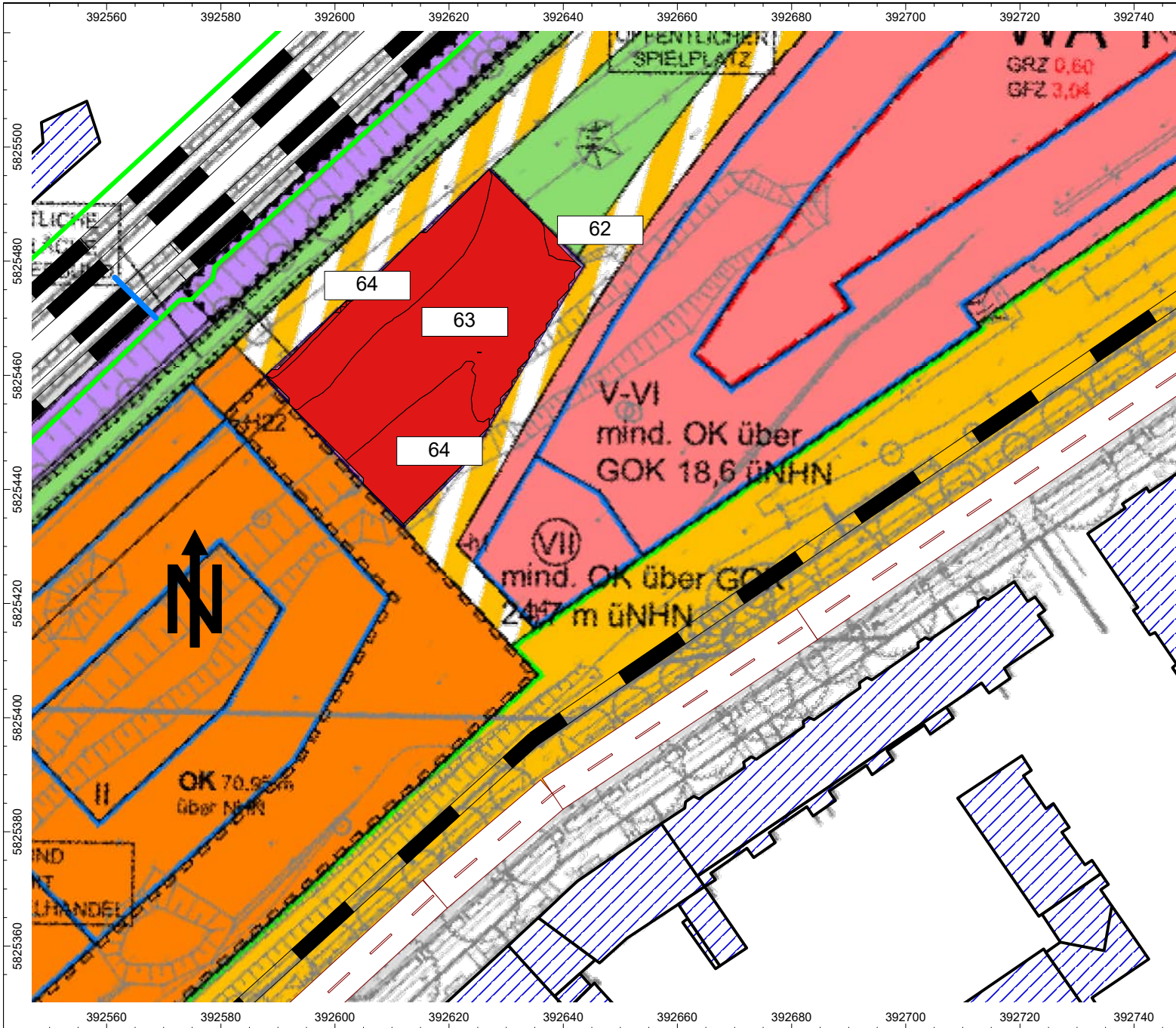
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Niederungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_GEe.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 21.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
Stockwerk mit
höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- TAGZEIT -
Teilfläche: Kita 1

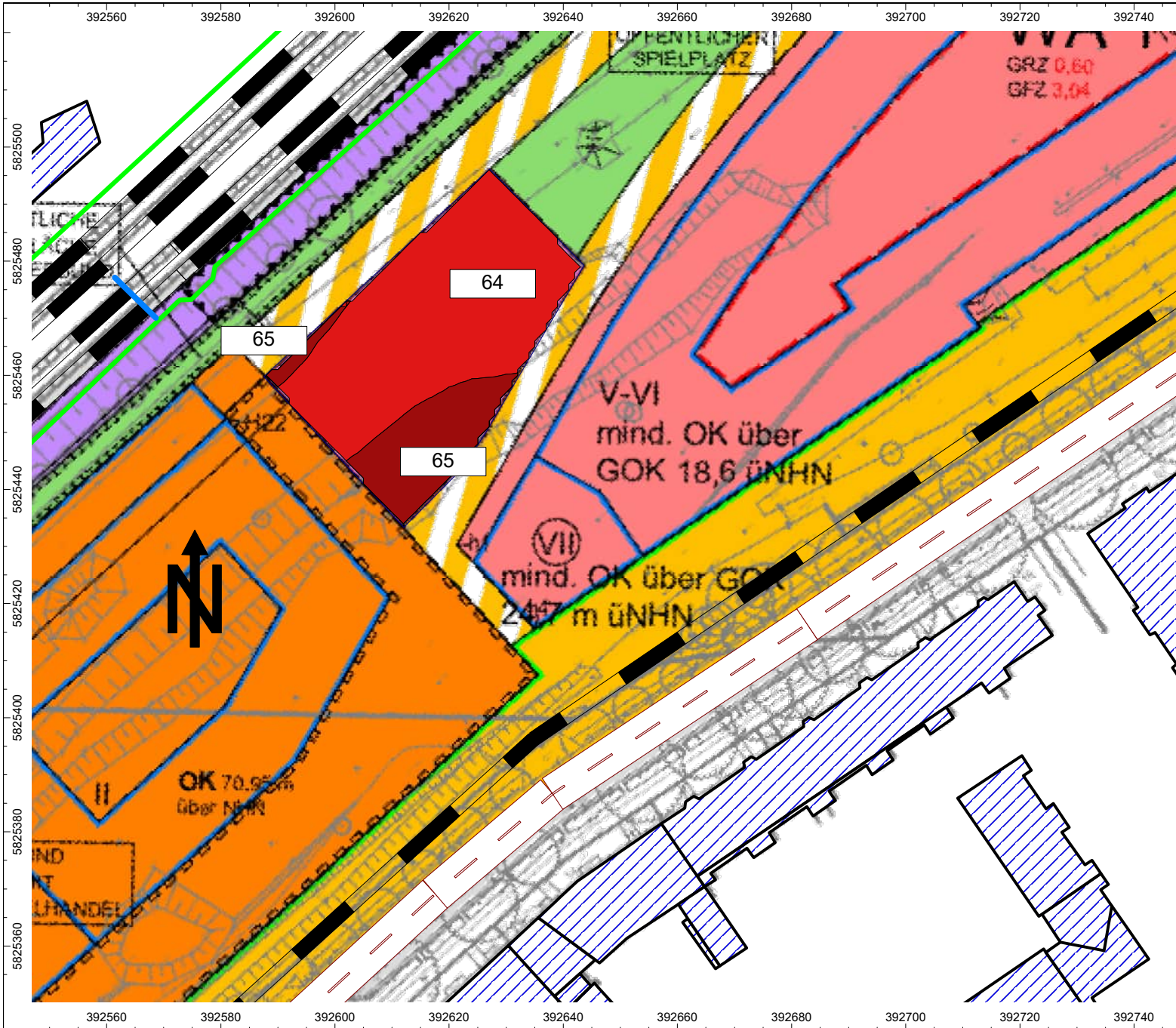
Pegel in dB(A)

- ... <= 35.0
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0

Maßstab 1:1000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_Kita1.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 21.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
maßgeblicher
Außenlärmpegel La
nach DIN 4109

Teilfläche: Kita 1

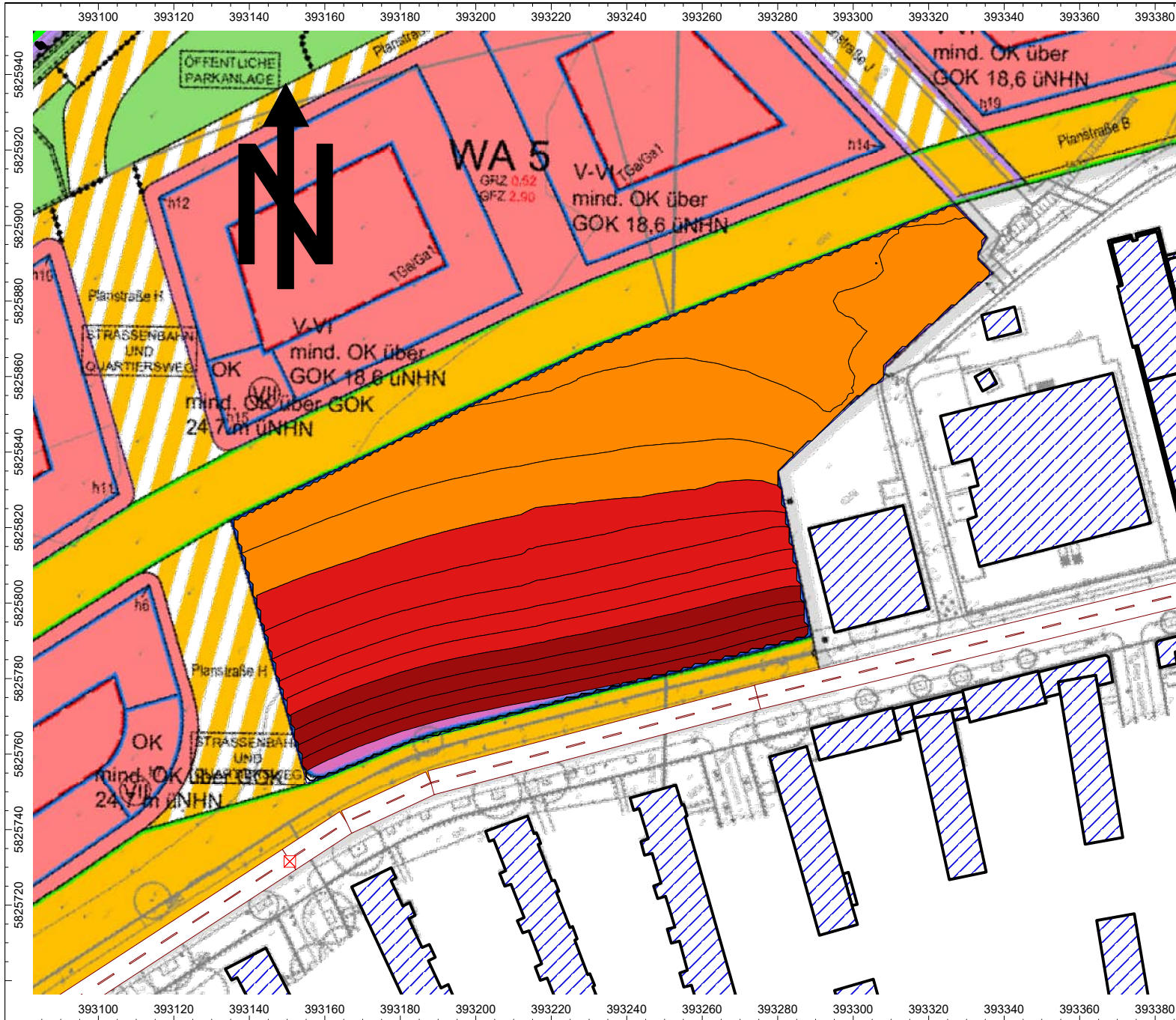
Pegel in dB(A)

| |
|--------------------|
| 50.0 < ... <= 55.0 |
| 55.0 < ... <= 60.0 |
| 60.0 < ... <= 65.0 |
| 65.0 < ... <= 70.0 |
| 70.0 < ... <= 75.0 |
| 75.0 < ... <= 80.0 |

Maßstab 1:1000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_Kita1.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 22.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
Stockwerk mit
höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- TAGZEIT -
Teilfläche: Kita 2 / Schule

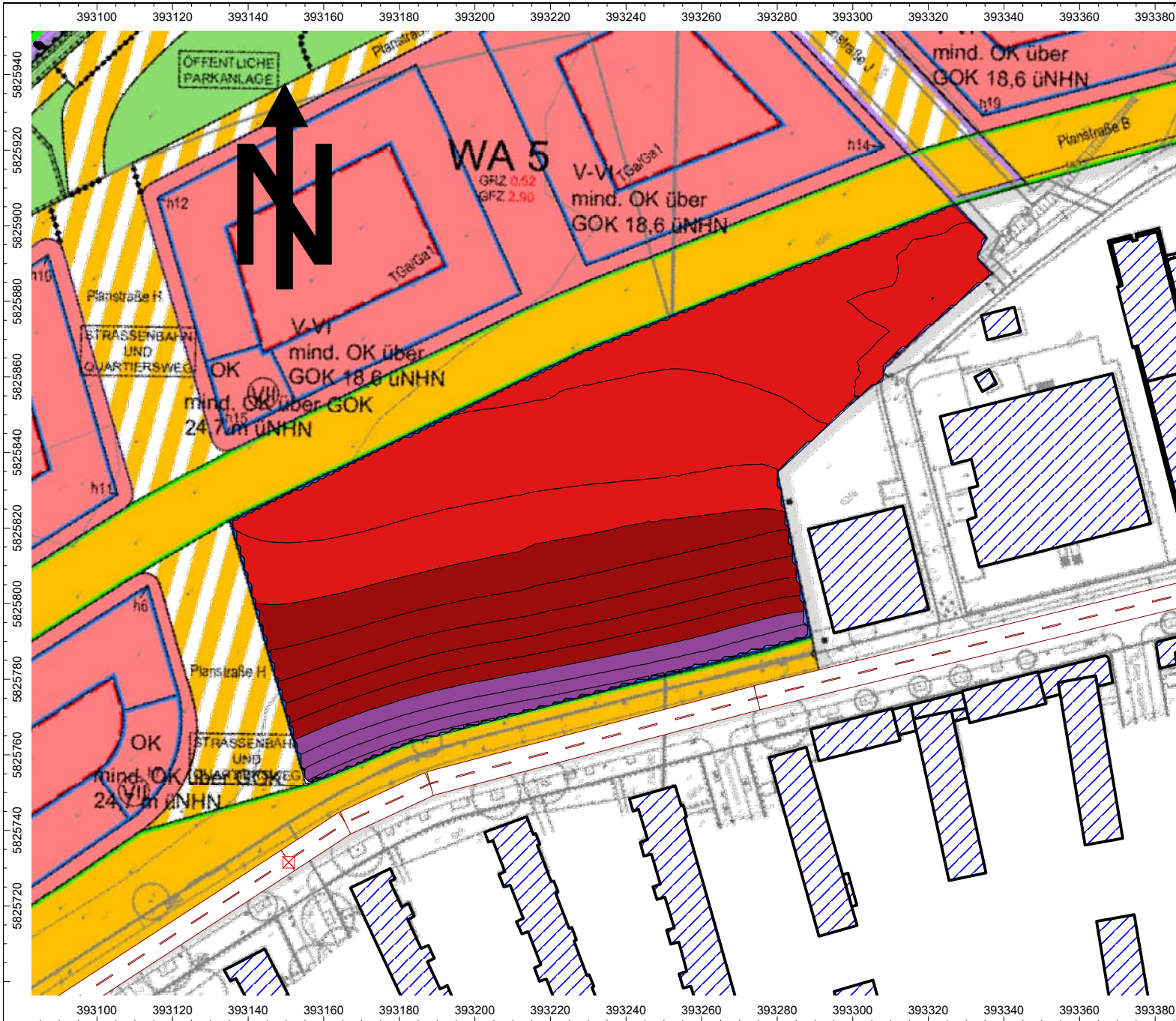
Pegel in dB(A)

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0

Maßstab 1:1500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_Kita2_Schule.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 22.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
maßgeblicher
Außenlärmpegel La
nach DIN 4109

Teilfläche: Kita 2 / Schule

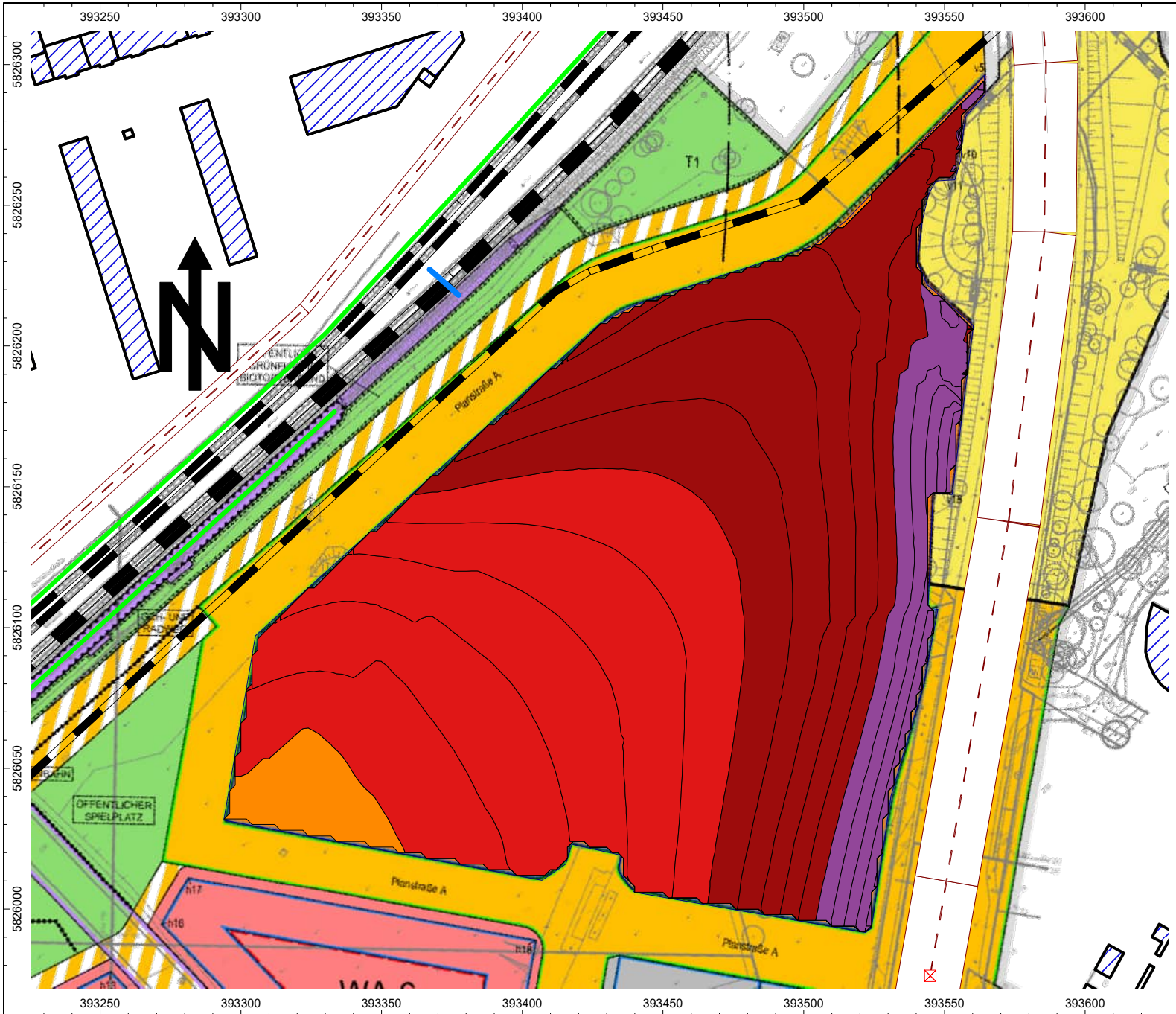
Pegel in dB(A)

- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab 1:1500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_Kita2_Schule.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 23.1
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte
Stockwerk mit
höchstem Pegel
Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- TAGZEIT -
Teilfläche: SO 2

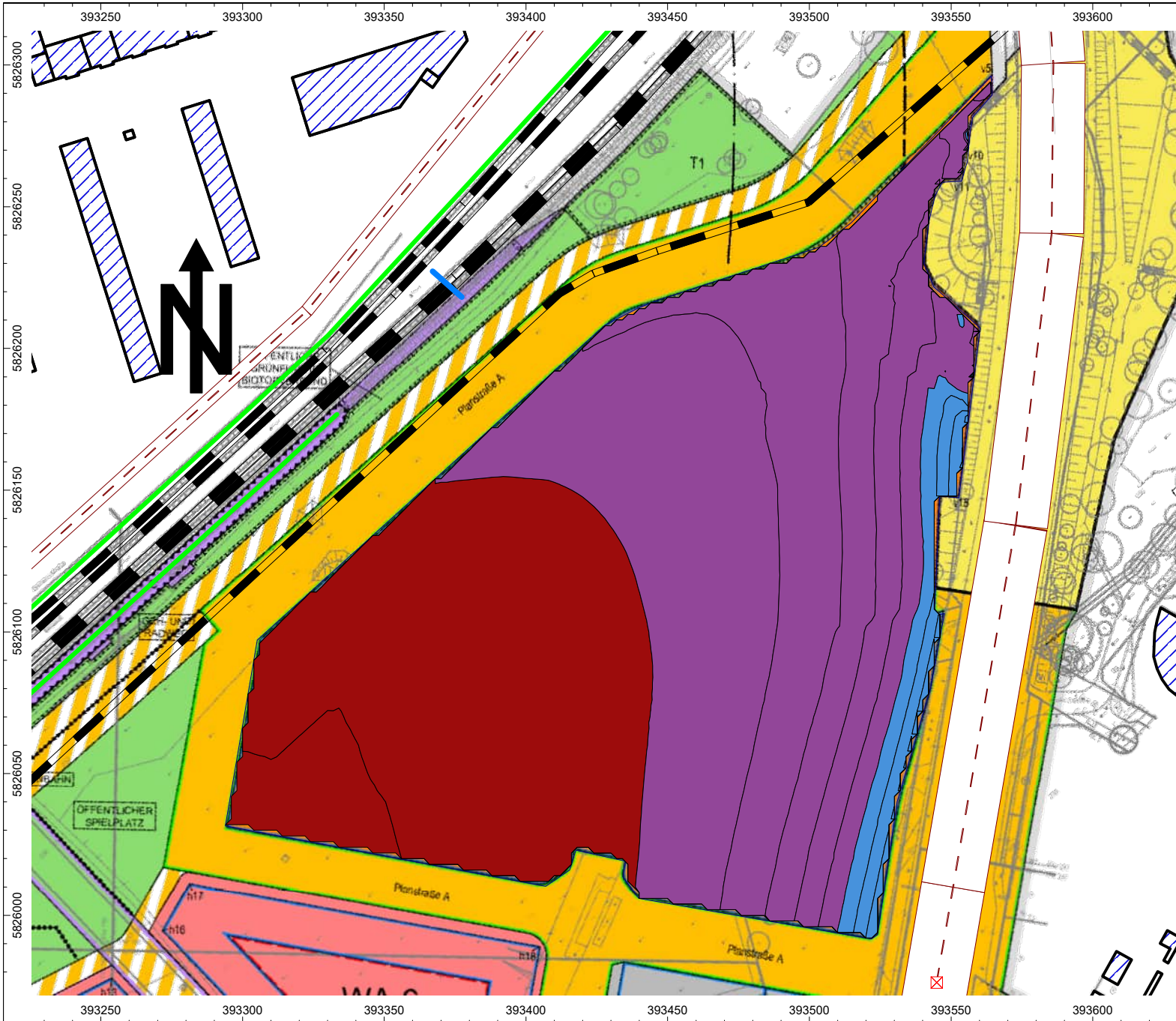
Pegel in dB(A)

- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_SO2.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 23.2
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterlärmkarte

maßgeblicher Außenlärmpegel La nach DIN 4109

Teilfläche: SO 2

Pegel in dB(A)

- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

Maßstab 1:2000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07e_Massn_SO2.cna

Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 24.1
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

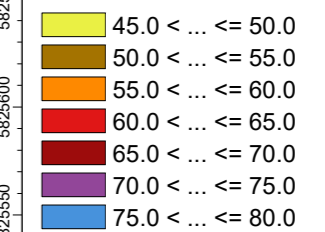
Rasterlärmkarte
Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
oberstes Stockwerk

Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- TAGZEIT -

Hauptfläche mit
voller Bebauung
mit Schallschutzwand
auf Bahngelände

Pegel in dB(A)

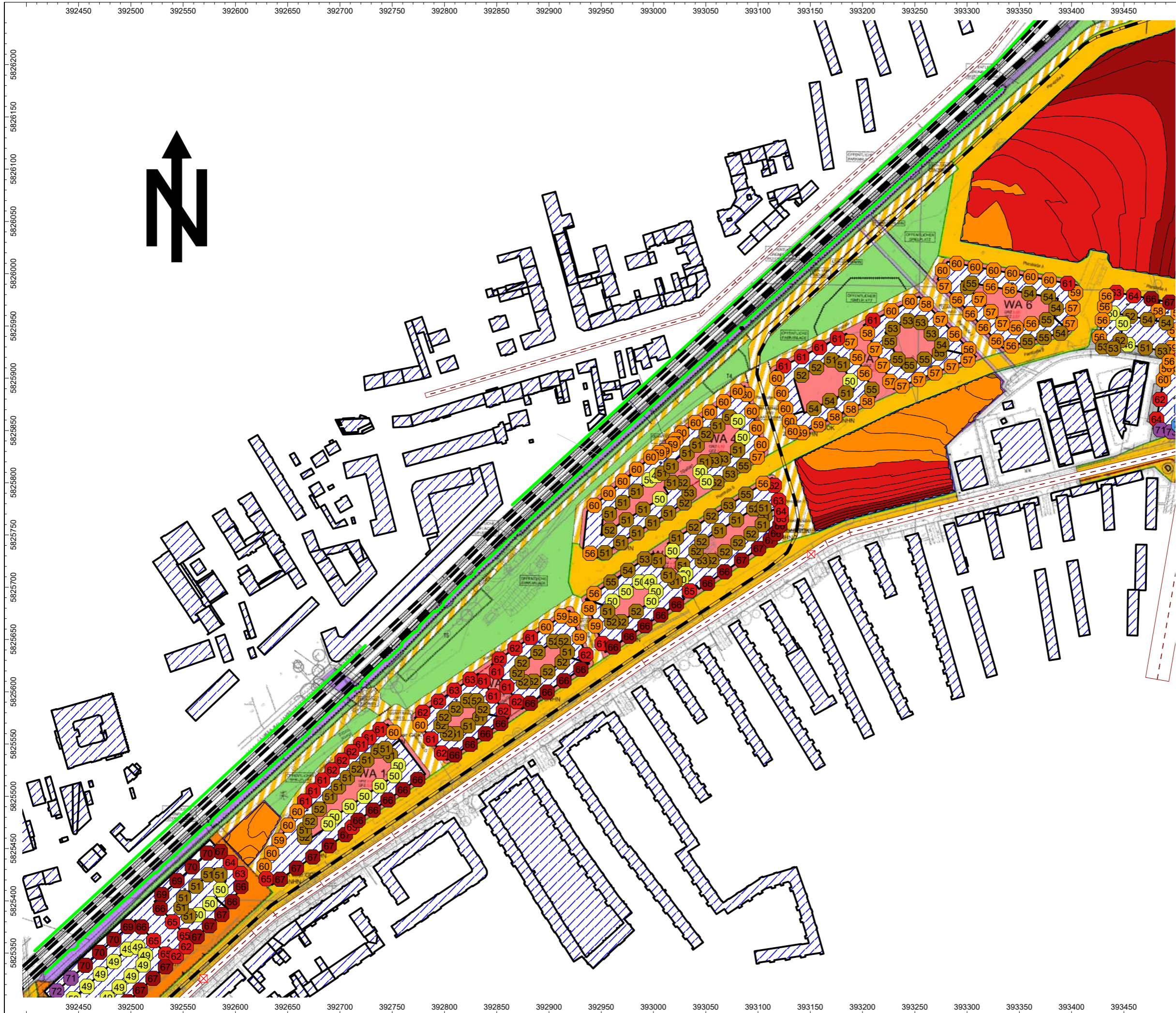


Maßstab 1:3500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_Massn_Hauptfläche.cna



Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 24.2
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

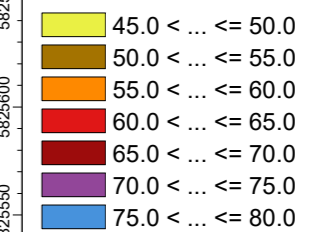
Rasterlärmkarte
Freibereich (H=1,6 m)

Gebäudelärmkarte
oberstes Stockwerk

Summe Straßen- und
Schienenverkehrslärm
- NACHTZEIT -

Hauptfläche mit
voller Bebauung
mit Schallschutzwand
auf Bahngelände

Pegel in dB(A)

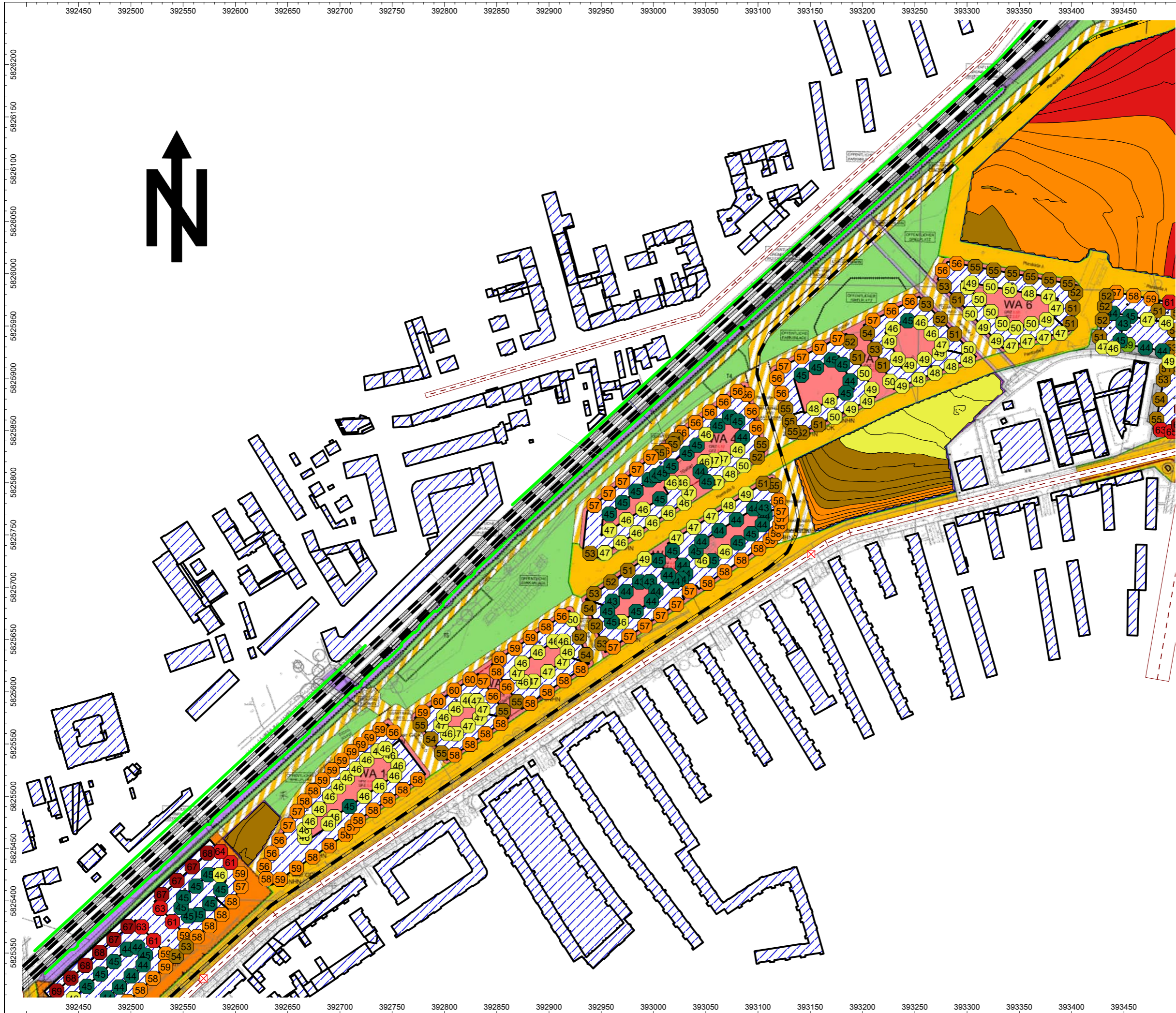


Maßstab 1:3500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_Massn_Hauptfläche.cna

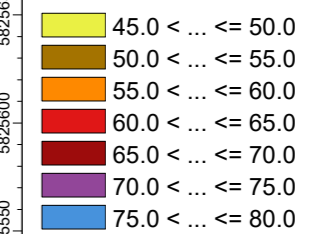


Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 24.3
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

Rasterl-/Gebäudeärmkarte
untere Stockwerke
(EG bis 2. OG)
maßgeblicher
Außenlärmpegel La
nach DIN 4109

Hauptfläche
mit Schallschutzwand
auf Bahngelände

Pegel in dB(A)

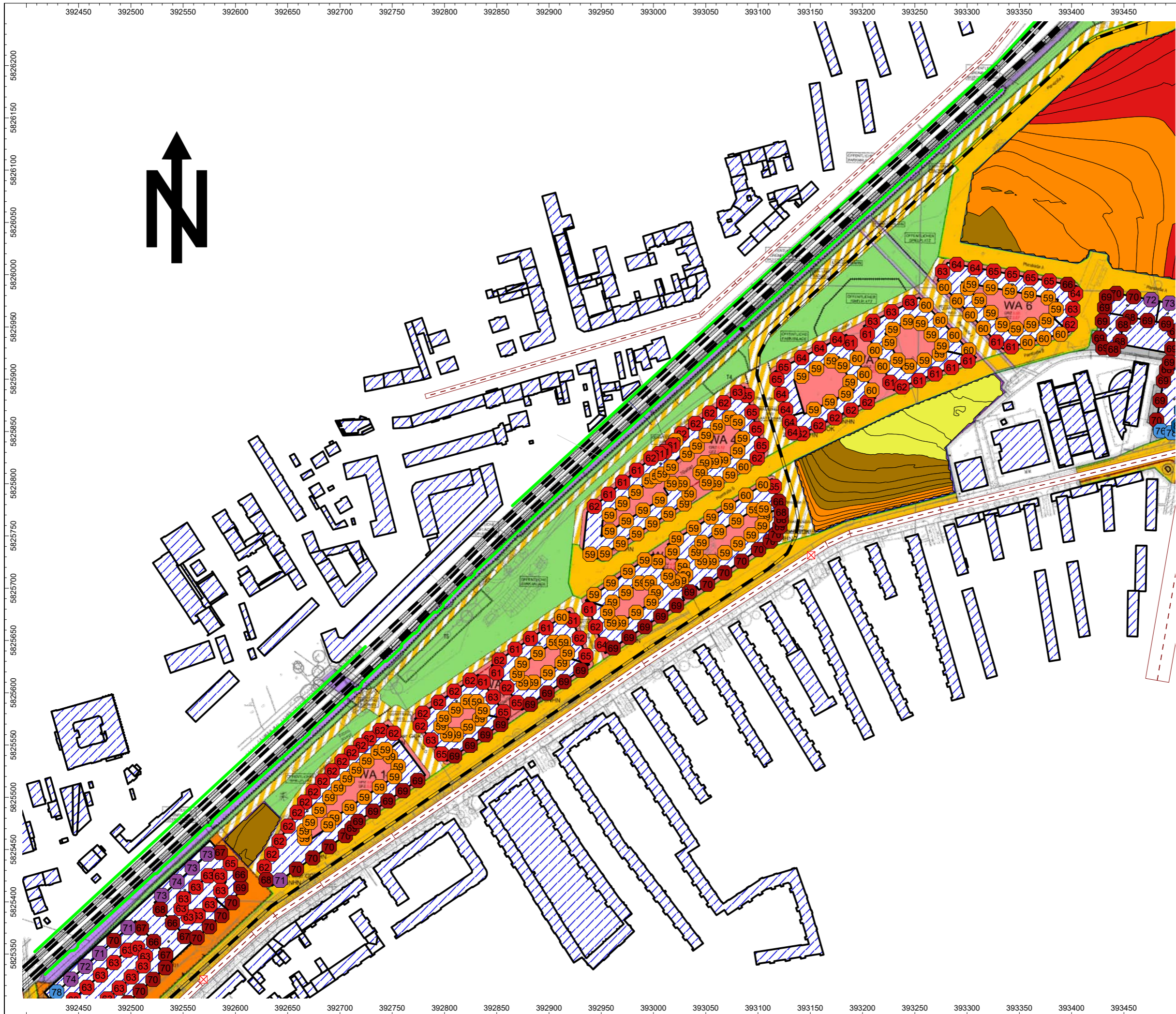


Maßstab 1:3500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_Massn_Hauptfläche.cna

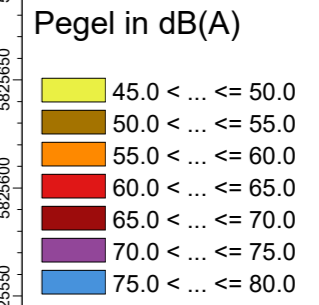




Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 24.4
 Projekt: Bebauungsplan 3-60a
 "Pankower Tor"
 Ort: Pankow

Rasterl-/Gebäudeärmkarte
 untere Stockwerke
 (EG bis 2. OG)
**maßgeblicher
 Außenlärmpegel La
 nach DIN 4109**

**Hauptfläche
 mit Schallschutzwand
 auf Bahngelände**



Maßstab 1:3500
 (im Original)

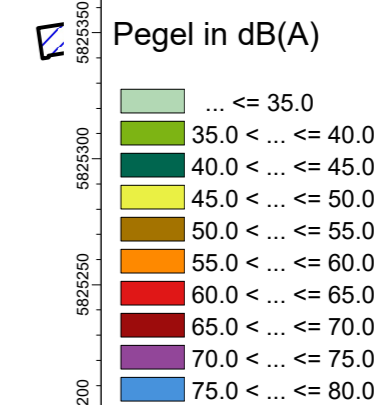
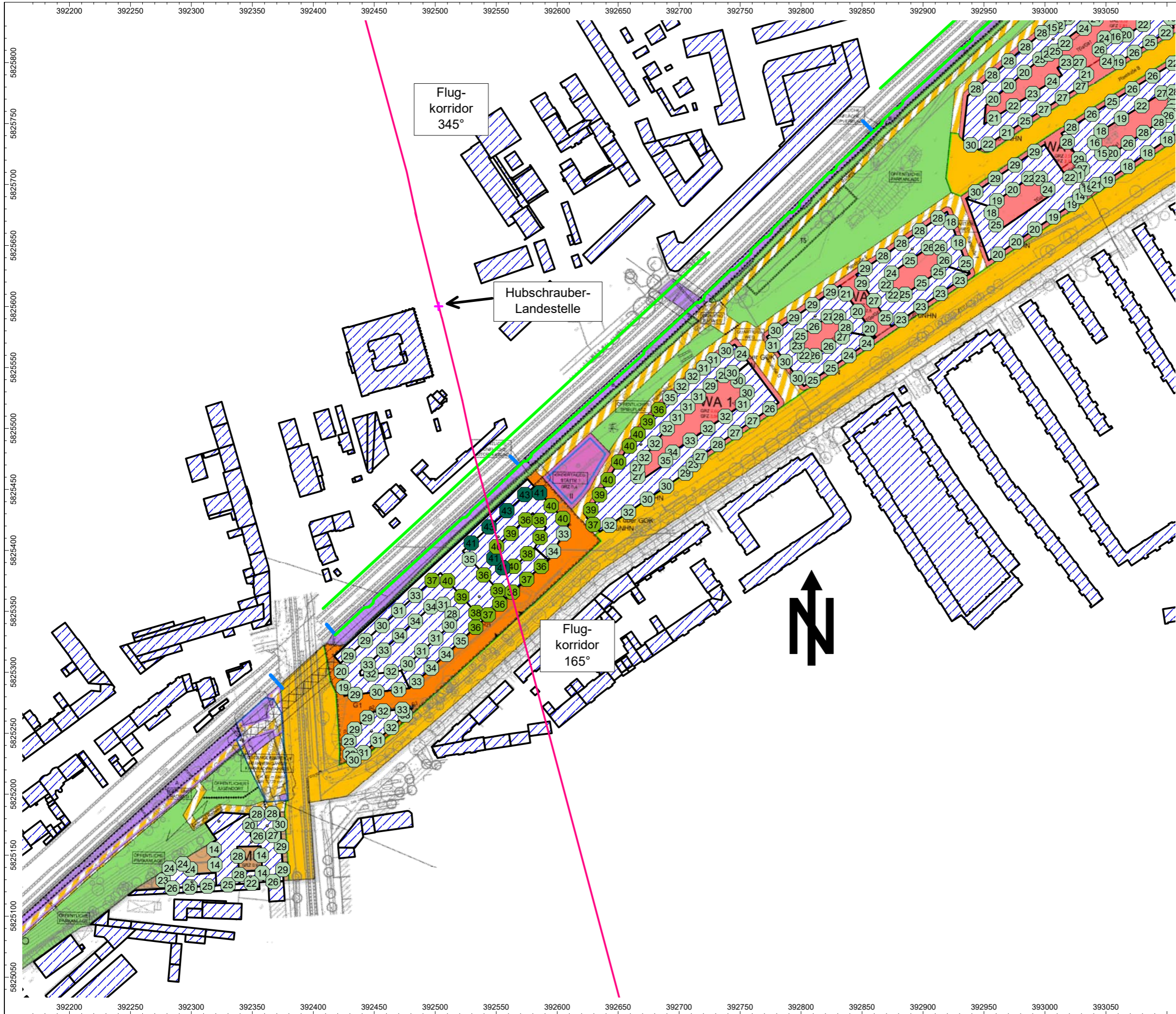


BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2012243b07f_Massn_Hauptfläche.cna

Auftrag: 20.12243-b07f Anl.: 25
Projekt: Bebauungsplan 3-60a
"Pankower Tor"
Ort: Pankow

Gebäudelärmkarte oberstes Stockwerk

Fluglärm - Hubschrauber - TAGZEIT -



Maßstab 1:3000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2012243b07f_Hubschrauber.cna