

S&P RD Verwaltungs GmbH
Sebastianstraße 31
91058 ERLANGEN-TENNENLOHE

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

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

ka-17.9557-b01a

11.07.2017

AUFSTELLUNG DES VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLANS NR. 182 / GAUTING

**Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bauleitverfahrens
einschließlich Planbeurteilung des Verbraucher-/Drogeriemarkts**

Bericht-Nr.: 17.9557-b01a

Bearbeitet von: M. Hofmann
A. Krause

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	4
2.	Unterlagen	7
2.1	Planunterlagen	7
2.2	Literatur	9
3.	Bewertungsmaßstäbe	10
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	10
3.2	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)	12
3.3	Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen	13
3.4	Verkehrslärmschutz im Straßenbau	13
3.5	Ergänzende Bewertungsmaßstäbe	14
3.6	Bauleitplanung und Immissionsorte	16
4.	Berechnung der Geräuschemissionen	18
4.1	Örtliche Situation	18
4.2	Straßenverkehrslärm	19
4.3	Schienenverkehrslärm	20
4.4	Gewerbelärm (Planvorhaben)	22
4.5	Gewerbelärm (Bestand)	31
5.	Berechnung der Schallimmissionen	33
5.1	Berechnungsverfahren	33
5.2	Plangrundlage	34
6.	Ergebnisse und Beurteilung	34
6.1	Straßenverkehrslärm	34
6.2	Schienenverkehrslärm	35
6.3	Summe Verkehrslärmeinwirkungen	35
6.4	Gewerbelärm	36
6.5	Sportlärm	37

7.	Erforderliche Schallschutzmaßnahmen	37
7.1	Allgemeines / Aktiver Schallschutz	37
7.2	Architektonische Maßnahmen	38
7.3	Passiver Schallschutz an Fenstern und Fassaden	38
7.4	Festsetzungen im Bebauungsplan	41
8.	Auswirkungen des Planvorhabens auf die Nachbarschaft	42
8.1	Gewerbelärm	42
8.2	Planinduzierte Verkehrslärmveränderungen außerhalb Bebauungsplan	44
8.3	Verkehrslärbetrachtungen nach 16. BImSchV / VLärmSchR 97	46
9.	Zusammenfassung	47

1. Situation und Aufgabenstellung

Gemäß dem Siegerentwurf der Firma S&P RD Objekt 26 GmbH & Co. KG (Vorhabenträger) aus dem Bieterverfahren "Entwicklung Grundschulareal Gemeinde Gauting" ist es das städtebauliche Ziel der Gemeinde Gauting, das Grundstücksareal mit der ehemaligen Grundschule an der Bahnhofstraße (Flur-Nrn. 571/3 und 1414/56, Gemarkung Gauting) für den Neubau eines neuen mehrgeschossigen Wohn- und Geschäftshauses mit einer ebenerdigen Pkw-Stellplatzanlage und einer eingeschossigen Tiefgarage zu entwickeln.

Das Vorhaben grenzt direkt an die nordöstlich gelegene Bahnhofstraße und die südwestlich verlaufende Ammerseestraße an. Westlich, im Bereich der Rafael-Katz-Straße, befinden sich der Busbahnhof und oberirdische Park & Ride - Stellplätze. In etwa 45 m Abstand zur nordwestlichen Grundstücksgrenze verlaufen die Bahnstrecken 5504 bzw. 5540 "München - Garmisch-Partenkirchen". Entlang der Bahnhofstraße sind sowohl Kleingewerbebetriebe (u. a. Blumenladen, Schmuckladen, Buchhandlung, etc.) als auch eine Bankfiliale, ein Hotel und ein Restaurant ansässig.

Im Erdgeschoss des Bauvorhabens ist die Ansiedlung eines Lebensmittelvollsortimentmarktes mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.250 m², inklusive Bäckereifiliale mit einer Verkaufs- und Verzehrfläche von ca. 80 m², eines Drogeriemarktes mit einer Verkaufsfläche von ca. 600 m², sowie einer ebenerdigen Stellplatzanlage mit ca. 45 Einzelstellplätzen für die Kunden geplant. In den Obergeschossen sind Wohnungen, Flächen für Büro-, Dienstleistungs- und/oder Arztnutzungen vorgesehen. Im Untergeschoss ist eine eingeschossige Tiefgarage für Einzelstellplätze für die Bewohner der Obergeschosse sowie für die Mitarbeiter der Geschäfte im Erdgeschoss geplant.

Dieses Projekt wurde im Rahmen des Bieterverfahrens entwickelt und vom Gemeinderat Gauting in der Sitzung am 08.12.2016 als Siegerentwurf beschlossen. Planungsrechtlich ist für die Realisierung des Bauvorhabens die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Nr. 182/Gauting" /2.1.2/ notwendig, dessen Aufstellungsbeschluss in der Sitzung des Gemeinderats am 21.03.2017 gefasst wurde.

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.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird im Bauleitverfahren die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens notwendig.

Dabei sind die auf die Büro- / Gewerbeeinheiten und v. a. auf die Wohnnutzungen in den Obergeschossen zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen (Prognose-Planfall) insbesondere durch den Straßenverkehr (Bahnhofstraße, Ammerseestraße) und den Schienenverkehr (Bahnstrecke 5504 bzw. 5540) zu ermitteln. Ferner sind die vom künftigen Verbrauchermarkt und dem Drogeriemarkt ausgehenden Geräuschen (An- / Ablieferverkehr, Parkplatz, gebäudetechnische Anlagen, etc.) in der umgebenden Wohnnachbarschaft sowie an den geplanten Wohn- / Büronutzungen zu prognostizieren. Des Weiteren hat die schalltechnische Bewertung der durch das umliegende Gewerbe hervorgerufenen Geräuschimmissionen zu erfolgen. Es wird die Außenlärmbelastung festgestellt, die Lärmpegelbereiche aus v. g. Emittenten ermittelt und entsprechend der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, in Verbindung mit der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 (89), Schallschutz im Hochbau, beurteilt.

Ferner sollen die Verkehrslärm-Auswirkungen des B-Plans/Planvorhabens einschließlich des Neubaus der Erschließungsstraße (zum Park & Ride - Parkplatz), bezogen auf die Bestandsbebauung, untersucht und betrachtet werden.

2. Unterlagen

2.1 Planunterlagen

Folgende Unterlagen standen für die Bearbeitung zur Verfügung.

- 2.1.1 Besprechungstermin mit den Projektbeteiligten und Ortstermin zur Inaugenscheinnahme der örtlichen Gegebenheiten, IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, am 23.03.2017;
- 2.1.2 Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 182 / GAUTING, Teilgebiet zwischen Bahnhofstraße, Ammerseestraße und Rafael-Katz-Straße, Planzeichnung (M = 1 : 500), Stand: 03.07.2017, übergeben von der Stadtplanung Zimmermann GmbH, per E-Mail am 07.07.2017;
- 2.1.3 Georeferenziertes Kartenmaterial und digitales Geländemodell zum geplanten Standort, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, per E-Mail vom 10.03.2017;
- 2.1.4 Grundriss und Lageplan zum Bauvorhaben "dm-drogerie Markt" (M = 1 : 100), Stand: 01.12.2016, dm Vermögensverwaltungsgesellschaft mbH, übergeben von der S&P RD Verwaltungs GmbH per E-Mail am 14.06.2017;
- 2.1.5 Schalltechnische Angaben zum Betriebsszenario des Bauvorhabens "dm-drogerie Markt", Telefonat mit Frau Quennet von der dm-drogerie markt GmbH + Co. KG am 14.06.2017;
- 2.1.6 Schalltechnische Angaben zu den gebäudetechnischen Anlagen des Bauvorhabens "dm-drogerie Markt", g³ Ingenieure, übergeben von der dm-drogerie markt GmbH + Co. KG per E-Mail am 16.06.2017;
- 2.1.7 Grundriss (M = 1 : 100) und Lageplan zum Bauvorhaben "EDEKA-Markt" (M = 1 : 1.000), Stand: 14.11.2016, EDEKA Handelsgesellschaft Südbayern mbH, übergeben von der S&P RD Verwaltungs GmbH per E-Mail am 08.06.2017;

- 2.1.8 Schalltechnische Angaben zum Betriebsszenario des Bauvorhabens "EDEKA-Markt", Telefonat mit Herrn Kellermann von der EDEKA Handelsgesellschaft Südbayern mbH am 08.06.2017, telefonisch ergänzt durch Herrn Meier (S&P RP Verwaltungs GmbH) betreffend die Einkaufswagen-Sammelbox am 11.07.2017;
- 2.1.9 Festlegung der Zielwerte und Immissionsorte einschließlich Gebietseinstufung, Telefonat mit Frau Nagel (Umweltschutz) vom Landratsamt Starnberg, am 17.06.2017;
- 2.1.10 Übersicht Bebauungspläne der Gemeinde Gauting, Stand: Juni 2017, GeoLis des Landratsamtes Starnberg, Abruf über Internetauftritt am 16.06.2017;
- 2.1.11 Ergebnisse der Straßenverkehrszählungen 2017 für die Ammerseestraße und Bahnhofstraße im Bereich des Planvorhabens, übergeben von der Obermeyer Planen+Beraten GmbH per E-Mail am 12.05.2017;
- 2.1.12 Prognose-Nullfall-Zahlen (2030) und Prognose-Planfall-Zahlen (2030) für die Ammerseestraße / Bahnhofstraße / P + R Zufahrt, übergeben von der Obermeyer Planen+Beraten GmbH per E-Mail am 12.05.2017;
- 2.1.13 Zugzahlen der Bahnstrecken 5504 und 5540 (Prognose 2025), Abschnitt Gauting Bahnhof Bereich Rafael-Katz-Str., übergeben von der DB AG per E-Mail vom 07.04.2017;
- 2.1.14 Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Gauting, Abruf über Internetauftritt der Gemeinde Gauting am 10.06.2017;
- 2.1.15 Luftbild, Google Earth Pro (IBAS-Lizenz vom Oktober 2016).

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden bei der Bearbeitung eingesetzt.

- 2.2.1 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.2.2 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, GMBI. Nr. 26);
- 2.2.3 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- 2.2.4 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.2.5 Schall 03, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2 der 16. BImSchV, geändert am 18.12.2014;
- 2.2.6 DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, November 1989 (einschließlich Änderung A1);
- 2.2.7 DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen, Juli 2016;
- 2.2.8 DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016;
- 2.2.9 Veröffentlichung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern - Vergleich verschiedener Regelwerke, Stand 08/2007;
- 2.2.10 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.11 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;

- 2.2.12 Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;
- 2.2.13 Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 16.05.1995, aktualisiert und ergänzt mit dem Heft 3 zum Lärmschutz in Hessen, herausgegeben vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005;
- 2.2.14 Urteil des OVG Rheinland - Pfalz, AZ 8 C 11367/05.OVG, vom 30.01.2006;
- 2.2.15 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, – VLärmSchR 97 –, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz, Verkehrsblatt Heft 12/1997, geändert mit Schreiben StB 13/7144.2/01/1206434 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) vom 25. Juni 2010;
- 2.2.16 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991.

3. Bewertungsmaßstäbe

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Gemäß § 1 Abs. 6 des Baugesetzbuches (BauGB) sind in die Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes einzubinden. Sie sind in der durchzuführenden Abwägung angemessen zu berücksichtigen. Die relevanten Anforderungen an den zu gewährleistenden Lärmschutz als wichtiger Teil werden dabei für die Praxis insbesondere durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" und das Beiblatt 1 zur DIN 18005, "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" /2.2.1/, konkretisiert.

Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) u. a. folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

- "... - bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
- | | |
|--------|------------------|
| tags | 55 dB(A) |
| nachts | 45 bzw. 40 dB(A) |
- bei besonderen Wohngebieten (WB)
- | | |
|--------|------------------|
| tags | 60 dB(A) |
| nachts | 45 bzw. 40 dB(A) |
- bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
- | | |
|--------|------------------|
| tags | 60 dB(A) |
| nachts | 50 bzw. 45 dB(A) |
- bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
- | | |
|--------|------------------------|
| tags | 65 dB(A) |
| nachts | 55 bzw. 50 dB(A). ..." |

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten und der höhere für Verkehrsgeräusche.

Nach der DIN 18005 /2.2.1/ ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Die vorgenannten Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von ihnen kann bei Überwiegen anderer Belange als denen des Schallschutzes abgewichen werden.

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 /2.2.2/ Anwendung.

Darin sind Immissionsrichtwerte festgesetzt, die sich mit Ausnahme der Kerngebiete (TA Lärm: 60/45 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 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Gemäß TA Lärm /2.2.2/ sind folgende Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden heranzuziehen:

"...

b) in Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

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

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (KS)

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A) ..."

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

Die v. 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. Sog. Ruhezeitenzuschläge sind für die Gebiete b) bzw. c) nicht zu berücksichtigen. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde (z. B. 23.00 Uhr bis 24.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

3.3 Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die TA Lärm, Pkt. 7.4, /2.2.2/ führt zum An-/Abfahrtsverkehr folgendes aus:

" *Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagen-geräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. [...] Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die nachfolgenden Absätze.*

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück [...] sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

3.4 Verkehrslärmschutz im Straßenbau

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 ist "für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen" die 16. BImSchV zugrunde zu legen. Für diesen Fall gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte, 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 und **Mischgebieten**

tags 64 dB(A)

nachts 54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

tags 69 dB(A)

nachts 59 dB(A).

3.5 Ergänzende Bewertungsmaßstäbe

3.5.1 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)

Seit 1978 kann aufgrund haushaltsrechtlicher Regelung Lärmschutz an bestehenden Bundesfernstraßen – Lärmsanierung – durchgeführt werden. Seit 01.01.2010 gelten für die Lärmsanierung die folgenden Auslösewerte, die vorliegend nicht unmittelbar anwendbar sind und lediglich hilfsweise zur Information dienen sollen:

Tag	Nacht
<ul style="list-style-type: none"> - an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten 	
67 dB(A)	57 dB(A)
<ul style="list-style-type: none"> - in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten 	
69 dB(A)	59 dB(A)
<ul style="list-style-type: none"> - in Gewerbegebieten 	
72 dB(A)	62 dB(A)

Vor dem 01.01.2010 galten noch um 3 dB höhere Lärmsanierungswerte, d. h. in Mischgebieten 72 / 62 dB(A) tags / nachts. Gemäß der Rechtsprechung des BVerwG werden regelmäßig als Grenze für die Gesundheitsgefährdung Beurteilungspegel von tags 70 ... 75 dB(A) und nachts 60 ... 65 dB(A) angesehen.

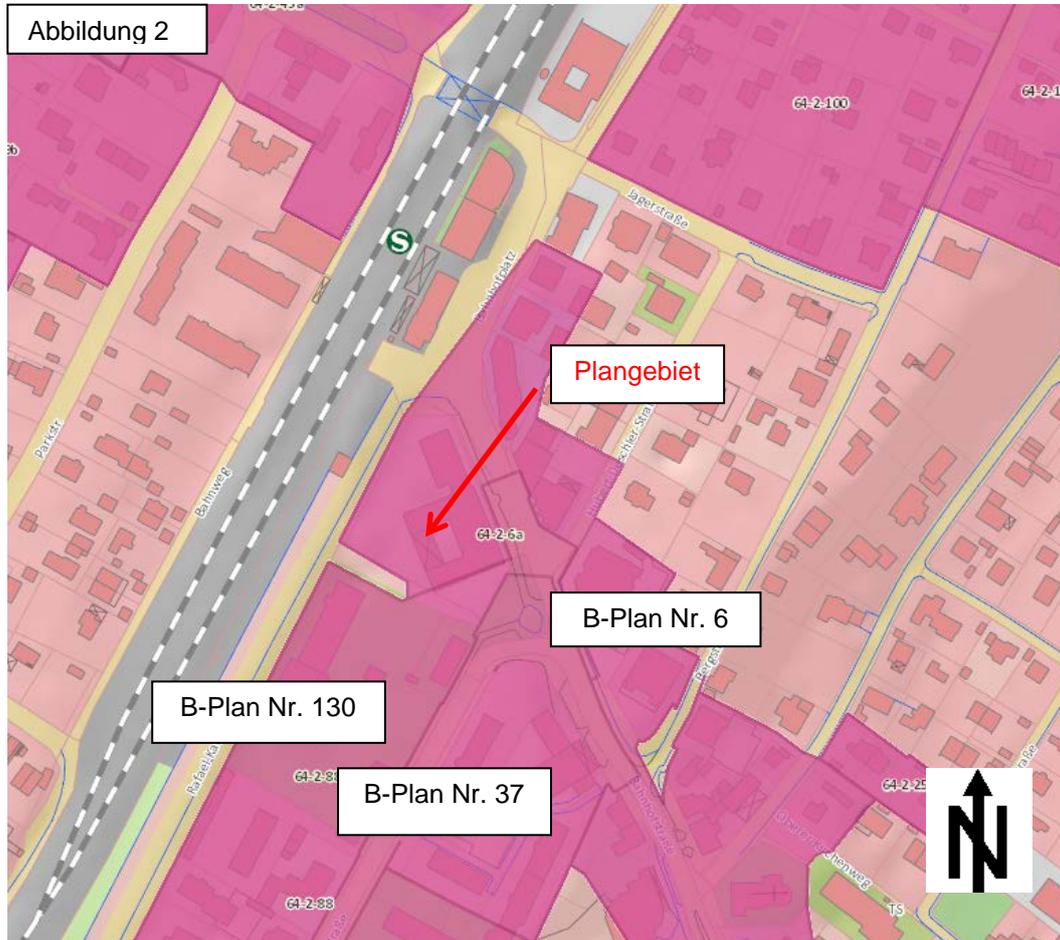
3.5.2 Urteil des OVG Rheinland - Pfalz vom 30.01.2006

Entsprechend dem Urteil des OVG Rheinland - Pfalz vom 30.01.2006 (vgl. /2.2.14/) ist als Resultat der Abwägung bei der Bebauungsplan-Aufstellung u. E. das Erfordernis zur Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen (im Hinblick auf eine Lärmsanierung) für den Fall zu prüfen, dass in der weiteren Umgebung bei einer bestehenden Geräusch-Vorbelastung von über 70 dB(A) tags bzw. über 60 dB(A) nachts planinduzierte Erhöhungen um 0,3 ... 0,5 dB resultieren.

Nach der Rechtsprechung des BGH, dem die verwaltungsrechtliche Rechtsprechung folgt, liegt die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für Verkehrsimmissionen auf Grund einer wertenden Betrachtung innerhalb eines Spektrums von Möglichkeiten in Wohngebieten bei Werten von 70 bis 75 dB(A) tagsüber und 60 bis 65 dB(A) nachts (BGH, Urteil v. 25.3.1993, NJW 1993, 1700; OVG Münster, Urteil v. 5.2.2003, NVwZ-RR 2003, 633). Für die Planungspraxis ist deshalb die folgende Faustformel entwickelt worden. Bei Werten von mehr als 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts muss ernsthaft erwogen werden, ob die absolute Schwelle der Zumutbarkeit erreicht ist.

3.6 Bauleitplanung und Immissionsorte

Entsprechend der im Internet einsehbaren B-Plan-Übersichts-Darstellung der Gemeinde Gauting /2.1.10/ sind im Umfeld zum Plangebiet Nr. 182 rechtskräftige Bebauungspläne zu berücksichtigen (vgl. nachfolgende Abbildung 2).



Für die schalltechnische Beurteilung der von den geplanten Bauvorhaben /2.1.4, 2.1.7/ ausgehenden Geräusche wurden auf Basis der Abstimmung mit der Fachbehörde /2.1.9/ und des Flächennutzungsplans /2.1.14/ folgende Aufpunkte in der Umgebung für die Beurteilung herangezogen (siehe Lageplan in **Anlage 1**):

- IO 01: Parkstraße 13, 3. OG, Fl.-Nr. 557/4;
- IO 02: Bahnweg 11a, 2. OG, Fl.-Nr. 560/2;
- IO 03: Grundschule, Ammerseestraße 4, 2. OG, Fl.-Nr. 571;
- IO 04: Mittagsbetreuung, Ammerseestraße 2, 1. OG, Fl.-Nr. 571/2;
- IO 05: Ammerseestraße 14, 3. OG, Fl.-Nr. 566/2;
- IO 06: Ammerseestraße 18, 2. OG, Fl.-Nr. 566/4;
- IO 07: Ammerseestraße 3, 2. OG, Fl.-Nr. 569/5;
- IO 08: Bahnhofstraße 21, 4. OG, Fl.-Nr. 569;
- IO 09: Bahnhofstraße 30, 2. OG, Fl.-Nr. 580;
- IO 10: Hubert-Deschler-Straße 1, 2. OG, Fl.-Nr. 579/3;
- IO 11: Bahnhofplatz 9, 3. OG, Fl.-Nr. 576/3.

Der Zielwert beschreibt den Beurteilungspegel, der von den einwirkenden Geräuschen von Betrieben und Anlagen im Plangebiet am jeweiligen Immissionsort nicht überschritten werden darf. Der Zielwert ergibt sich aus dem Gesamtimmissionswert abzüglich der Vorbelastung.

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde wird am Immissionsort IO 01, IO 02 sowie an den Immissionsorten IO 05 - 07 ein Vorhaltemaß in Höhe von 3 dB zur Tag- und Nachtzeit angesetzt.

Analog zur Vorgehensweise gemäß TA Lärm, Ziff. 3.2.1 /2.2.2/, wird es im vorliegenden Fall - auch gemäß der Abstimmung mit der Fachbehörde /2.1.9/ - als sinnvoll erachtet, mit den Gesamtimmissionen aus beiden Märkten die v. g. Orientierungswerte gem. DIN 18005 an den direkt benachbarten Immissionsorten IO 08 - 11 an der Bahnhofstraße (Vorbelastung durch Gewerbeeinheiten in diesem Bereich) zur Tag- und Nachtzeit um mindestens 6 dB zu unterschreiten.

Damit wird gewährleistet, dass die gewerblichen Geräuscheinwirkungen der von den der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 182 betroffenen Flächen nicht relevant zu den Geräuschen aus den umliegenden Gewerbebetrieben (vgl. Aufstellung in Lageplan in Anlage 1.3) beitragen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsorte, die Gebietseinstufung und die zugrunde zu legenden Orientierungswerte sowie die Zielwerte dargestellt:

Tabelle 1: Immissionsorte, Orientierungswerte nach DIN 18005 und Zielwerte

Immissionsort (vgl. Anlage 1)	Gebiets- einstufung	Orientierungswert nach DIN 18005 [dB(A)]		Zielwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 01	WR	50	35	47	32
IO 02	WR	50	35	47	32
IO 03	WA	55	40	55	40
IO 04	WA	55	40	55	40
IO 05	WA	55	40	52	37
IO 06	WA	55	40	52	37
IO 07	WA	55	40	52	37
IO 08	WA	55	40	49	34
IO 09	WB	60	40	54	34
IO 10	WB	60	40	54	34
IO 11	MI	60	45	54	39

4. Berechnung der Geräuschemissionen

4.1 Örtliche Situation

Das Plangebiet grenzt direkt an die nordöstlich gelegene Bahnhofstraße und die südwestlich verlaufende Ammerseestraße an. Westlich, im Bereich der Rafael-Katz-Straße, befinden sich der Busbahnhof und oberirdische Park & Ride - Stellplätze. In etwa 45 m Abstand zur nordwestlichen Geltungsbereichsgrenze verlaufen die Bahnstrecken 5504 bzw. 5540 "München - Garmisch-Partenkirchen". Entlang der Bahnhofstraße sind sowohl Kleingewerbebetriebe (u. a. Blumenladen, Buchhandlung, etc.) als auch eine Bankfiliale, ein Hotel und ein Restaurant ansässig.

4.2 Straßenverkehrslärm

Die maßgebend auf das Untersuchungsgebiet einwirkenden Straßen sind die an dessen östlichen Rand verlaufende Bahnhofstraße und die südlich angrenzende Ammerseestraße.

Die Berechnungen zu den Emissionen des Straßenverkehrslärms erfolgen unter Berücksichtigung der anzuwendenden Richtlinie RLS-90 /2.2.4/ und basieren auf den nachfolgend dargestellten und von der Obermeyer Planen+Beraten GmbH übergebenen Verkehrszahlen /2.1.11, 2.1.12/.

Tabelle 2: Verkehrszahlen Straßenverkehr, Bestand und Prognose 2030

Straßenabschnitt	Bestand		Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall	
	DTV [Kfz/24h]	SV [%]	DTV [Kfz/24h]	SV [%]	DTV [Kfz/24h]	SV [%]
Bahnhofstraße (Nord)	11.100	2,0	12.500	2,0	13.000	2,5
Bahnhofstraße (Süd)	16.200	2,2	18.300	2,2	19.100	2,5
Ammerseestraße (Ost)	6.400	3,6	7.200	3,4	8.500	3,3
Ammerseestraße (West)	6.400	3,6	7.000	3,7	7.400	3,6
Zufahrt P + R	-	-	250	-	1.950	1,0

Die Aufteilung der Fahrzeuge auf die Tag- und Nachtzeit im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall erfolgt dabei in Anlehnung an die konkrete Verkehrszählung für den Bestand, deren Auswertung entsprechende Anteile angibt. Der SV-Anteil wurde jeweils tags und nachts identisch berücksichtigt. Die Aufteilung des planbedingten Zusatzverkehrs auf die umliegenden Straßen erfolgte entsprechend der in den Belastungsplänen /2.1.12/ dargestellten Verteilung.

Für die relevanten Straßen berechnen sich gemäß RLS-90 und den in den jeweiligen Szenarien vorgegebenen Verkehrsmengen die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Mittelungspegel $L_{m,E}$, bei ungehinderter Schallausbreitung in 25 m Abstand. Die Pkw und Lkw wurden mit den jeweils aktuell zulässigen Höchstgeschwindigkeiten berücksichtigt.

Tabelle 3: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straßen

Straßenabschnitt	zulässige Geschwin- digkeit [km/h]	M _T / M _N [Kfz/h]	p _T / p _N [%]	L _{m,E}	
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Bahnhofstraße (Nord),Prognose-Nullfall	30	741 / 81	2,0 / 1,9	58,6	48,9
Bahnhofstraße (Nord),Prognose-Planfall		771 / 84		58,8	49,1
Bahnhofstraße (Süd), Prognose-Nullfall	50	1.086 / 115	2,2 / 1,8	62,8	52,8
Bahnhofstraße (Süd), Prognose-Planfall		1.134 / 120		63,0	52,9
Ammerseeestraße (Ost), Prognose-Nullfall	50	430 / 41	3,7 / 2,1	59,6	48,5
Ammerseeestraße (Ost),Prognose-Planfall		507 / 48		60,3	49,2
Ammerseeestraße (West), Prognose-Nullfall	50	418 / 40	3,7 / 2,1	59,5	48,4
Ammerseeestraße (West), Prognose-Planfall		441 / 42		59,7	48,6
Zufahrt P + R, Prognose-Nullfall	30	15 / 2	-	40,3	31,6
Zufahrt P + R, Prognose-Planfall	30	117 / 16	1,0 / 1,0	50,0	41,2

Im Vergleich der Emissionspegel für den Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall zeigt sich, dass an den relevanten Straßenabschnitten der Bahnhofstraße planinduzierte Pegelerhöhungen von 0,1 ... 0,2 dB auftreten. Im Bereich der Zufahrt P + R und der Ammerseeestraße sind die Schallpegelzunahmen größer.

4.3 Schienenverkehrslärm

In einer Entfernung von ca. 50 m westlich des geplanten Wohn- und Geschäftsgebäudes (Haus A, vgl. Abbildung 1) führt die Bahnlinie 5504 bzw. 5540 "München - Garmisch-Partenkirchen" vorbei. Entsprechend den Angaben der DB AG /2.1.13/ sind hierfür die folgenden Prognose-Zugzahlen für das Jahr 2025 anzusetzen.

Tabelle 4: Verkehrszahlen Schienenverkehr, Prognose 2025

Anzahl		Zugart	Geschwindigkeit	$L_{w,i}$ [dB(A)/m]	
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Tag	Nacht
18	4	RV-E	140	77,8	74,3
48	12	RV-ET	140	79,5	76,5
12	0	RV-ET	140	75,2	-
186	32	S	100	87,2	82,6
4	0	ICE	140	68,7	-

In der vorgenannten Tabelle bedeuten:

- E: Bespannung mit E-Lok;
- ET/VT: Elektro-/Dieseltriebzug;
- RV: Regionalzug;
- S: S-Bahn;
- ICE: Intercity-Express
- $L_{w,i}$ längenbezogener Schallleistungspegel.

Die vorgenannten Züge sind dabei entsprechend /2.2.5/ wie folgt zusammengestellt:

Tabelle 5: Fahrzeugkategorien gem. Schall 03 [2014]

Zugart / Traktion	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
RV-E	7-Z5_A4	1	9-Z5	5
RV-ET	5-Z5_A10	2	-	-
RV-ET	5-Z5_A10	3	-	-
S	5-Z5_A10	3	-	-
ICE	4-V1	1	-	-

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

- Nr. der Fahrzeugkategorie;
- Variante bzw. Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 Schall 03;
- ggf. Achszahl.

Unter Berücksichtigung der Fahrbahnart "Schwellengleis im Schotterbett" resultieren für alle Züge in Summe die folgenden längenbezogenen Schallleistungspegel:

Tagzeit: $L_W' = 87,0 \text{ dB(A)/m}$,

Nachtzeit: $L_W' = 82,5 \text{ dB(A)/m}$.

4.4 Gewerbelärm (Planvorhaben)

4.4.1 Betriebsszenarien (Edeka-/DM-Markt)

Zu den Betriebsszenarien kann entsprechend /2.1.5, 2.1.8/ folgendes stichpunktartig angeführt werden:

- Geschäftszeiten (EDEKA/DM-Markt): Mo. - Sa., 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr;
- Einrichtung von Parkzonen mit insgesamt 45 Pkw-Stellplätzen;

EDEKA

- tagsüber eine Lkw-Anfahrt (Getränke, Entlademenge: ca. 20 Paletten) mit Entladung (Hubwagen) im Anlieferbereich an der Laderampe;
- tagsüber eine Lkw-Anfahrt (Getränke Leergut, Entlademenge: ca. 20 Paletten) mit Beladung (Hubwagen) im Anlieferbereich an der Laderampe;
- tagsüber eine Lkw-Anfahrt (Trockensortiment, Entlademenge: ca. 40 Rollcontainer) mit Entladung im Anlieferbereich an der Laderampe;
- tagsüber eine Lkw-Anfahrt (Frischgüter, Entlademenge: ca. 15 Rollcontainer) mit Entladung im Anlieferbereich an der Laderampe;

- tagsüber eine Lkw-Anfahrt (Metzger, Entladung: Kisten mit Rollwägen), Entladung händisch, im Anlieferbereich an der Laderampe;
- tagsüber zwei Kleintransporter-Anlieferungen (Bäcker, Beladung: Kisten), Entladung händisch, an der Westseite des Gebäudes;
- tagsüber Papier-/Reststoffcontainer im Bereich der Anlieferrampe mittels Container-Lkw entleert/gewechselt.

DM-Markt

- tagsüber eine Lkw-Anfahrt (Waren/Produkte, Entlademenge: ca. 17 Paletten) mit Beladung (Hubwagen) im Anlieferbereich an der Laderampe;
- tagsüber (ca. 1 mal pro Woche) Papier-/Reststoffcontainer im Bereich der Anlieferrampe mittels Waren-Lkw entleert/gewechselt.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Angaben werden folgende Vorgänge angesetzt.

Tabelle 6: angesetzte Ereignisse, Warenanlieferung bzw. Warenabholung, Edeka-Markt und DM-Markt

Bereich	angesetzte Schallereignisse	
Warenanlieferung Edeka und DM, Anlieferbereich	5 Lkw An- und Abfahrt (> 7,5 t) 5 Lkw Standgeräusche (8 Vorgänge) 5 Lkw Rangiergeräusche (4 Vorgänge) 110 Rollcontainer be- und entladen (in Summe) 37 Paletten entladen (in Summe)	Tagzeit
Warenabholung (Leergut) Edeka, Anlieferbereich	1 Lkw An- und Abfahrt (> 7,5 t) 1 Lkw Standgeräusche (2 Vorgänge) 1 Lkw Rangiergeräusch (1 Vorgang) 20 Paletten beladen (in Summe)	Tagzeit
Metzgereianlieferung	1 Lkw An- und Abfahrt (> 7,5 t) 1 Lkw Standgeräusche (2 Vorgänge) 5 Rollkörbe be- und entladen (in Summe)	Tagzeit
Papiercontainer	1 Lkw An- und Abfahrt (> 7,5 t) 2 Lkw Standgeräusche (4 Vorgänge) 2 Lkw Rangiergeräusche (2 Vorgänge) 2 Abrollbehälter tauschen	Tagzeit
Bäckerei, Westfassade	2 Kleintransporter, jeweils händische Entladung	Tagzeit

4.4.2 Schallquellen

Parkplatz

Die Berechnungen bezüglich der Parkplatzlärmemissionen erfolgten nach der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erstellten Parkplatzlärmstudie /2.2.12/. Es wurde das für den Normalfall empfohlene "zusammengefasste Verfahren" gemäß Ziffer 8.2.1. angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs und die Emissionen des Such- und Durchfahrverkehrs gemeinsam ermittelt. Für die Parkplatzfläche ist nach dem "zusammengefassten Verfahren" folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N)$$

Hierbei bedeutet:

L_W = Schallleistungspegel;

L_{W0} = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A));

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart;

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit;

K_D = Zuschlag für Such- und Durchfahrverkehr;

K_{StrO} = Zuschlag für die unterschiedlichen Fahrbahnoberflächen;

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde);

B = Bezugsgröße, die den Parkplatz charakterisiert (z. B. Netto-Verkaufsfläche).

Es liegen keine Angaben zu künftigen Pkw-Frequentierungen vor. Für die Berechnung der zu erwartenden Fahrzeugbewegungen auf den Kunden-/Mitarbeiterparkplätzen wird daher der Ansatz für einen kleinen Verbrauchermarkt (Netto-Verkaufsfläche bis 5.000 m²) gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie /2.2.12/ pro m² Verkaufsfläche (Edeka, Bäckerei: ca. 1.233 m² bzw. DM-Markt: ca. 591 m²) und Stunde (Tagzeit) zugrunde gelegt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Ausgangsdaten und die sich für den Parkplatz ergebenden Schalleistungspegel angeführt.

Tabelle 7: Emissionen Kundenparkplatz

Parameter	Edeka-Markt	DM-Markt
Netto-Verkaufsfläche B [m ²]	1.233	591
Bewegungshäufigkeit N [N/(B · h)]	0,1	0,1
Pkw-Bewegungen pro Stunde	123	59
Zuschlag für die Parkplatzart (Asphaltbelag) K _{PA} [dB(A)]	3	3
Zuschlag für die Impulshaltigkeit K _I [dB(A)]	4	4
Pegelerhöhung für Durchfahr- und Parksuchverkehr K _D [dB(A)]	4,7	3,8
Zuschlag für den Fahrbahnbelag K _{StrO} [dB(A)]	0	0
Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	95,5	91,5
Einwirkzeit	6.00 Uhr bis 22.00 Uhr	

Der gesamte Parkplatz wurde mit einer gleichmäßigen Flächenschallquelle (h = 0,50 m) belegt. Der Kundenparkplatz wird ausschließlich zur Tagzeit genutzt.

4.4.3 Fahrgeräusche Zulieferverkehr

Für den Fahrweg des Zulieferverkehrs (Lkw) wurde eine Linienschallquelle berücksichtigt. Auf derartigen Ab- bzw. Zufahrten von Betriebsgeländen, mit typischen Geschwindigkeiten von $v \leq 30$ km/h, ist gemäß der einschlägigen Literatur /2.2.13/ ein mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel, bezogen auf einen Lkw pro Stunde, von

$$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$$

anzusetzen.

Für den Fahrweg der Kleintransporter wurde ein Zuschlag von 5 dB(A) gegenüber dem längenbezogenen Schallleistungspegel für einen Pkw-Fahrweg angesetzt. Somit wurde für den Fahrweg eines Kleintransporters ein längenbezogener Schallleistungspegel (bezogen auf einen Lieferwagen pro Stunde) von

$$L_{WA,1h}' = 53 \text{ dB(A)/m}$$

angesetzt.

4.4.4 Stand- / Parkgeräusche Zulieferverkehr

Neben den reinen Fahrgeräuschen wird für die Geräusche der Lkw bei Parkbewegungen gemäß der aktuellen Parkplatzlärmstudie /2.2.12/, und des dort aufgeführten Ausgangsschallleistungspegels und der Zuschläge $K_{PA} = 14 \text{ dB}$ und $K_I = 3 \text{ dB}$, bezogen auf eine Stunde, ein Schallleistungspegel (für Ankommen und Abfahren) von

$$L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Dieser Wert beinhaltet alle Geräuschemissionen, die ein Lkw beim Abbremsen, Anlassen, Anfahren, usw., verursacht und wird in den schalltechnischen Berechnungen als Punktschallquelle berücksichtigt.

Bei Kleintransportern ist zu beachten, dass für diese Fahrzeugart in der Parkplatzlärmstudie keine detaillierten Angaben für den Zuschlag zur Parkplatzart (K_{PA}) enthalten sind. Die Zuschläge, die in der Parkplatzlärmstudie für Lkw-Parkplätze angeführt sind, können nicht übernommen werden, da diese Zuschläge für Lkw auf Autohöfen ermittelt wurden. Für einen Kleintransporter berechnet sich in Anlehnung an /2.2.12/, bei zwei Parkbewegungen, ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA,1h} = 63 + 4 + 5 + 3 = 75 \text{ dB(A)}.$$

4.4.5 Lkw-Rangiergeräusche

Für das Rangieren von Lkw ist ein mittlerer Schalleistungspegel gemäß /2.2.13/ anzusetzen, der ca. 5 dB(A) über dem Pegel des Leerlaufgeräusches von 94 dB(A), also bei $L_{WA} = 99$ dB(A), liegt. Je Rangiervorgang soll mit einer Einwirkzeit von 2 Minuten gerechnet werden. Dies ergibt, bezogen auf eine Stunde und einen Lkw, einen Schalleistungspegel von

$$L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}.$$

An den voraussichtlichen Rangierstellen wurden Flächenschallquellen angesetzt.

4.4.6 Be- und Entladetätigkeit an der Rampe im Anlieferbereich

Gemäß /2.2.13/ kann für das Überfahren eines Hubwagens über eine Überladebrücke an Außenrampen, je Ereignis, ein mittlerer Schalleistungspegel von

$$L_{WAT,1h} = 85 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht werden.

Gemäß /2.2.13/ kann für das Überfahren eines Hubwagens über eine fahrzeugeigene Ladeboardwand, je Ereignis, ein mittlerer Schalleistungspegel von

$$L_{WAT,1h} = 88 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht werden.

Für einen Vorgang (Überfahrt der Ladebordwand) kann gemäß /2.2.13/, bezogen auf eine Stunde, für die Entladung eines Rollcontainers an einer Außenrampe ein Schalleistungspegel von

$$L_{WAT,1h} = 78 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht werden.

Hinsichtlich der Belieferung der Läden im Einkaufsmarkt (Metzger) wird von einer Belieferung mit rollbaren Korbwägen ausgegangen.

Für einen Vorgang (ein Korbwagen aus dem Lkw heben und aufstapeln) wird, bezogen auf eine Stunde, ein Schalleistungspegel (in Anlehnung an Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten) von

$$L_{WAT,1h} = 85 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der geplanten Bauausführung des Anlieferbereichs und der v. g. Schallemissionsansätze bzw. Logistikzahlen ergeben sich für die Geräuschabstrahlung über das geschlossene Tor über die Tagzeit gemittelte Schalleistungspegel von

$$L_{WA,Tor,Edeka} = 77 \text{ dB(A) bzw.}$$

$$L_{WA,Tor,DM} = 72 \text{ dB(A),}$$

die der Berechnung zugrunde gelegt werden. Für das geschlossene Tor wurde ein Schalldämm-Maß im eingebauten funktionstüchtigen Zustand von $R_w = 24 \text{ dB}$ angesetzt.

4.4.7 Be- und Entladetätigkeit "Bäcker"

Für die händische Entladung eines Kleintransportes (Bäckerei) wurde, entsprechend eigenen Messungen an vergleichbaren Situationen, gemittelt auf eine Stunde, je Transporter ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAT,1h} = 85 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

4.4.8 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen

Die Geräusche, die beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in der Sammelbox entstehen, wurden sinngemäß zur Parkplatz-Frequentierung für die entsprechende Anzahl an Kunden angesetzt. Gemäß der einschlägigen Literatur /2.2.12/ wird für das Ein- oder Ausstapeln eines Metallkorbs, bezogen auf eine Stunde, ein Schallleistungs-Mittelungspegel von $L_{WAT, 1h} = 72 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Unter Berücksichtigung der vorgenannten Kundenanzahl wird für das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen folgender Schallleistungspegel, bezogen auf die Tagzeit, von

$$L_{WAT, 1h} = 89,7 \text{ dB(A)}$$

im Bereich der geplanten Sammelbox in Ansatz gebracht. Gemäß den Angaben des Planers /2.1.8/ wird die Einkaufswagen-Sammelbox im Bereich der Passage, innerhalb des EDEKA-Gebäudes, eingerichtet. Es ist aufgrund der Bauausführung und der Gebäudegeometrie ist danach nicht mit einer unzulässig hohen Geräuschabstrahlung nach außen zu rechnen.

4.4.9 Technische Anlagenkomponenten

Es liegen schalltechnische Angaben /2.1.6/ für die Wärmepumpe bzw. die Lüftungsanlage des DM-Marktes vor.

Um die eigene Wohnnachbarschaft vor unzulässig hohen Geräuschemissionen zu schützen werden die haustechnischen Anlagen (Edeka- und DM-Markt) in der Nähe des Anlieferbereichs, auf der Dachfläche, mit nachfolgenden Schalleistungspegeln angesetzt (vgl. Lageplan in Anlage 1.2).

Tabelle 8: Emissionen haustechnische Anlagenkomponenten

Aggregat	Schalleistungspegel tags / nachts [dB(A)]
EDEKA, Be- und Entlüftung / Heizen bzw. Kühlen	82 / 76
DM, Be- und Entlüftung / Heizen bzw. Kühlen	78 / 72

Es wird davon ausgegangen, dass von den haustechnischen Anlagen keine tonhaltigen Geräusche abgestrahlt werden.

4.4.10 Terrasse Bäcker

Im Bereich des nördlichen Eingangs ist eine Außenterrasse vorgesehen. Hier werden ca. 28 Sitzplätze im Freien geschaffen. Auf der sicheren Seite liegend wird bei der Ausbreitungsberechnung davon ausgegangen, dass die Terrasse während der gesamten Öffnungszeit im Mittel zu 50 % belegt ist.

Die Geräuschemission auf der Freifläche wird durch die Kommunikationsgeräusche der Gäste bestimmt. Für eine gehobene Sprechweise ist ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ pro Person in Ansatz zu bringen. Unter Berücksichtigung, dass die Hälfte der Personen spricht, berechnet sich für die Terrasse folgender Schalleistungspegel als Mittelungspegel über die Tagzeit:

$$L_{WA} = 78,5 \text{ dB(A)}.$$

4.4.11 Spitzenpegel

Für eine beschleunigte Lkw-Abfahrt kann, entsprechend der Parkplatzlärmstudie /2.2.12/, ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA,max} = 105 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Für einen Pkw-Stellplatz ist in Anlehnung an /2.2.12/ ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$$

(Kofferraumklappenschließen) zugrunde zu legen.

4.5 Gewerbelärm (Bestand)

Hinsichtlich der gewerblichen Geräuschimmissionen sind die Gewerbebetriebe im Bereich der folgenden Straßen bei den Berechnungen zu berücksichtigen:

- Bahnhofplatz, Bahnweg, Bahnhofstraße.

Die Bebauungspläne zu v. g. Gebieten wurden abgefragt und gesichtet. Es existieren darin nach derzeitigem Kenntnisstand keine schalltechnischen Vorgaben, z. B. in Form von flächenbezogenen Schalleistungspegeln.

Daher wurde ein Ortstermin zur Inaugenscheinnahme der örtlichen Gegebenheiten /2.1.1/ und zur Erfassung der gewerblichen Betriebe durchgeführt (vgl. Übersichtslageplan in Anlage 1.3), um die tatsächlichen Nutzungen im jeweiligen Bereich einschätzen zu können und daraus Emissionsansätze abzuleiten. Diese Emissionsansätze beruhen auf den bei Lärmkartierungen nach der 34. BImSchV anzuwendenden VBUI /2.2.11/ mit folgenden Standardwerten – in Form von flächenbezogenen Schalleistungspegeln:

Tabelle 9: Emissionsansätze gem. VBUI

Gebietsnutzungen	Standartwerte für flächenbezogene Schalleistungspegel		
	Tag [dB(A)]	Abend [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Gebiete mit Schwerindustrie	65	65	65
Gebiete mit Leichtindustrie	60	60	60
Gebiete mit gewerblicher Nutzung	60	60	45
Häfen	65	65	65

Auf Basis der Bestandserfassung der Betriebe wird aus fachtechnischer Sicht überwiegend der Emissionsansatz entsprechend dem eines "Gebietes mit gewerblicher Nutzung" und den typischen flächenbezogenen Schalleistungspegeln von

$$L_{WA}'' = 60/45 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$$

angesetzt.

Für das bestehende Gewerbe (Kino, STATTAUTO München) wird ein gegenüber dem eines "Gebietes mit gewerblicher Nutzung" um 5 dB erhöhter Emissionsansatz mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln von

$$L_{WA}'' = 65 / 50 \text{ dB(A) / m}^2 \text{ tags / nachts}$$

in Ansatz gebracht.

Aufgrund der den Gewerbebetrieben direkt benachbarten Wohnhäusern (vgl. Anlage 1.3), die als maßgebende Immissionsorte anzusehen sind und z. T. in Gebieten (Reine Wohngebiete, Allgemeines Wohngebieten, ...) liegen, die einen höheren Schutzanspruch als das geplante Mischgebiet /2.1.2/ besitzen, ist einzuschätzen, dass die v. g. Emissionsansätze auf der sicheren Seite liegen.

5. Berechnung der Schallimmissionen

5.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung des Schalldruckpegels an den Immissionsorten erfolgt für den Straßenverkehr nach RLS-90 /2.2.4/, für den Schienenverkehr nach Schall 03 /2.2.5/ und für Gewerbelärm entsprechend DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der TA Lärm /2.2.2/.

Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, Punkt-/Linien- bzw. horizontale Flächenschallquelle, Immissionsorte, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Als Datengrundlage werden eine georeferenzierte Karte und ein digitales Geländemodell des Landesamts für Vermessung /2.1.3/ herangezogen.

Insgesamt wird somit ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dargestellt. Die den Berechnungen zu Grunde gelegte Berechnungskonfiguration kann den Anlagen im Anhang entnommen werden. Es wurde das anerkannte und qualitätsgesicherte Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm CadnaA¹ verwendet.

In der DIN ISO 9613-2 wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung, auch über größere Entfernungen, angegeben. Im vorliegenden Fall wird der Wert für die meteorologische Korrektur $C_{\text{met}} = 0$ dB gesetzt. Die berechneten Pegel sind somit "Mitwind-Mittelungspegel" L_{AT} (DW).

Den entsprechenden Übersichtsplan mit allen in Ansatz gebrachten Schallquellen zeigen die Lagepläne in der **Anlage 1** im Anhang. Die EDV-Ausdrucke zu den durchgeführten Ausbreitungsberechnungen (unter Berücksichtigung der gemäß Kapitel 4.4 aufgelisteten Schallemissionsansätze) sind bezogen auf die ausgewählten und relevanten Immissionsorte in den **Anlagen 7** im Anhang beigefügt.

¹ Version CadnaA 2017 MR 1 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

Hier können die Immissionsanteile einzelner Schallquellen sowie die Basisdaten, wie Schallleistungspegel, Einwirkzeiten, usw. entnommen werden.

5.2 Plangrundlage

Den Schallausbreitungsberechnungen liegt der vorhabenbezogene Bebauungsplan /2.1.2/ zugrunde (vgl. Anlage 1). Es ist die Ausweisung eines Mischgebietes vorgesehen /2.1.1/. Die geplanten Gebäude wurden gemäß dem Bebauungsplan unter Berücksichtigung der Höhenangaben modelliert.

6. Ergebnisse und Beurteilung

6.1 Straßenverkehrslärm

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Straßenverkehrslärm sind in den folgenden Anlagen in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt:

Anlage 2.1 / 2.2: Gebäudelärmkarten, Straßenverkehrslärm, Stockwerk mit maximalen Pegel, Tag-/Nachtzeit;

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) an der der Bahnhofstraße zugewandten Nordost-Fassade auftreten. An den weiteren Fassaden sind verbreitet Pegel von 33 ... 66 dB(A) festzustellen.

Zur **Nachtzeit** sind an der straßenzugewandten Nordost-Fassade Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) zu erwarten. An allen weiteren Fassaden treten verbreitet Pegel von 23 ... 56 dB(A) auf.

6.2 Schienenverkehrslärm

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Schienenverkehrslärm sind in den folgenden Anlagen in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt:

Anlage 3.1 / 3.2: Gebäudelärmkarten, Schienenverkehrslärm, Stockwerk mit maximalem Pegel, Tag-/Nachtzeit;

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** Beurteilungspegel von bis zu 66 dB(A) an der der Schienenstrecke zugewandten Nordwest-Fassade von Haus A auftreten. An den weiteren Fassaden sind verbreitet Pegel von 40 ... 63 dB(A) festzustellen.

Zur **Nachtzeit** sind an der schienenzugewandten Nordwest-Fassade Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) zu erwarten. An allen weiteren Fassaden treten verbreitet Pegel von 35 ... 58 dB(A) auf.

6.3 Summe Verkehrslärmeinwirkungen

Für die Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen **müssen richtlinienkonform alle Verkehrsarten zusammen** betrachtet werden. Wie die Ergebnisse unter den Punkten 6.1 und 6.2 zeigen, stellt der Straßenverkehr die maßgebende Verkehrslärmeinwirkung an der Nordost-Seite und der Schienenverkehr die maßgebliche Einwirkung an der Nordwest-Seite dar.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Verkehrslärm in Summe sind in den folgenden Anlagen in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt:

Anlage 4.1 / 4.2: Gebäudelärmkarten, Verkehrslärmimmissionen, Stockwerk mit maximalem Pegel, Tag-/Nachtzeit;

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** Beurteilungspegel von bis zu 66 ... 68 dB(A) an den der Bahnhofstraße bzw. der Schienenstrecke zugewandten Nordwest-/Nordost/Südost-Fassade auftreten. An den weiteren Fassaden sind verbreitet Pegel von 54 ... 62 dB(A) festzustellen.

Zur **Nachtzeit** sind an der schienenzugewandten Northwest-Fassade Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) zu erwarten. An allen weiteren Fassaden treten verbreitet Pegel von 49 ... 59 dB(A) auf.

Wie aus den Ergebnissen zu entnehmen ist, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/ für Mischgebiete (MI) von 60 / 50 dB(A) tags / nachts zur Tagzeit um bis zu 8 dB und zur Nachtzeit um bis zu 11 dB überschritten.

Die höher liegenden und häufig im Rahmen der Abwägung noch als zulässig erachteten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² /2.2.3/ von 64 / 54 dB(A) tags / nachts für ein MI-Gebiet werden zur Tag- und Nachtzeit an den dem Verkehrslärm abgewandten Fassaden noch eingehalten.

Die berechneten Beurteilungspegel zur Nachtzeit liegen an der Northwest-Fassade im Bereich der Grenze zur Gesundheitsgefährdung. Die obere Schwelle zur Gesundheitsgefährdung gem. der Rechtsprechung des BVerwG von 65 dB(A) wird aber unterschritten³.

6.4 Gewerbelärm

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen sind in Form von Gebäudelärmkarten im Anhang dargestellt:

Anlage 5.1/5.2: Gebäudelärmkarten, Gewerbelärmimmissionen in Summe (Bestand und eigenes Planvorhaben), Stockwerk mit maximalem Pegel, Tag-/Nachtzeit;

² Die 16. BImSchV-Werte werden im Zuge von Planbeurteilungen bei Verkehrslärmeinwirkungen i. d. Regel als Obergrenze von noch hinzunehmenden Werten angesehen.

³ Ein Abwägungsfehler drängt sich nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes bei einer Wohnbauplanung für diejenigen Flächen auf, die durch Lärm oberhalb der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung belastet werden. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes und des Bundesgerichtshofs wird die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung bei Gebieten, die zum Wohnen bestimmt sind, mit 70 ... 75 dB(A) tagsüber und 60 ... 65 dB(A) nachts markiert. Allerdings lässt es sich in verdichteten großstädtischen Räumen mit einem engen Netz hochbelasteter Verkehrswege und anderen Bereichen immissionsträchtiger Nutzungen gelegentlich kaum vermeiden, mit neuen Wohnbauflächen auch dicht an Verkehrswege heranzurücken.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** Pegel von 50 ... 59 dB(A) an den relevanten Fassaden der Wohnhäuser (Haus A - C) auftreten. Zur **Nachtzeit** sind Pegel von 33 ... 45 dB(A) zu erwarten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/ für Mischgebiete (MI) von 60 / 45 dB(A) tags / nachts werden somit an allen Fassadenabschnitten eingehalten.

6.5 Sportlärm

Neben den v. g. Geräuschemittenten ist auf das geplante Geschäfts- und Wohngebäude mit Einwirkungen durch die benachbarten Sportanlagen der Schule (vgl. Lageplan in Anlage 1.1) zu rechnen.

Wird davon ausgegangen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte für Sportlärm der 18. BImSchV /2.2.16/ an den direkt benachbarten Wohnhäusern (Immissionsorte IO 5 und IO 6 im WA-Gebiet) eingehalten werden, kann sicher erwartet werden, dass die Geräuschemissionen am Bauvorhaben (im MI-Gebiet) sicher unter den der Beurteilung heranzuziehenden Immissionsrichtwerten zur Tag- und Nachtzeit liegen.

7. Erforderliche Schallschutzmaßnahmen

7.1 Allgemeines / Aktiver Schallschutz

Gemäß den Vorgaben der DIN 18005 /2.2.1/ sind in der städtebaulichen Planung (nach § 50 BImSchG) die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Da der von einer Schallquelle erzeugte Beurteilungspegel mit dem Abstand abnimmt, sollte zunächst stets versucht werden, zwischen schutzbedürftigen Gebieten und lauten Schallquellen ausreichende Abstände einzuhalten. Ist das nicht möglich, muss durch andere Maßnahmen für angemessenen Schallschutz gesorgt werden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen (wie z. B. Schirmwände entlang der Grundstücksgrenze) sind vorliegend nur mit einem hohen bautechnischen Aufwand umsetzbar, wobei diese aufgrund der realisierbaren Höhe vornehmlich für das Erdgeschoss wirksam sein würden und nicht für Ober-/Dachgeschosse. Folglich wird davon ausgegangen, dass vorzugsweise passive Lärmschutzmaßnahmen umzusetzen sind.

7.2 Architektonische Maßnahmen

Die Berechnungsergebnisse haben gezeigt, dass insbesondere an den der Bahnstrecke bzw. der Bahnhofstraße zugewandten Fassaden Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm zu erwarten sind, die Maßnahmen zum Schallschutz erfordern. Zu empfehlen ist hier zunächst, zu prüfen, ob Grundrissorientierungen so getroffen werden können, dass an den hauptbetroffenen Fassadenabschnitten keine schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109 angeordnet werden. So sollten v. a. auch an der Nordwest-Fassade (Grenze zur Gesundheitsgefahr wird zur Nachtzeit erreicht, vgl. Kap. 6.3) nur Treppenhäuser, Flure, Bäder/WC, ... vorgesehen werden.

7.3 Passiver Schallschutz an Fenstern und Fassaden

Bei der Durchführung passiver Lärmschutzmaßnahmen ist nach der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109, Ausgabe November 1989 /2.2.6/, ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach vorgenannter Norm zu führen. Dabei ist zunächst der "maßgebliche Außenlärmpegel" nach DIN 4109 (89) zu bestimmen. Dieser ist die energetische Summe aus dem Beurteilungspegel des Gewerbelärms und dem Beurteilungspegel des Verkehrslärms mit einem Zuschlag von + 3 dB zur Tagzeit.

Mit dem Vorgehen nach der DIN 4109 (89) ist zu beachten, dass bei Schlafräumen nur dann ein ausreichender Schallschutz gegen Außenlärm erreicht wird, wenn der Beurteilungspegel zur Nachtzeit mindestens 10 dB niedriger ist, als der Beurteilungspegel zur Tagzeit.

Unterschreitet der Beurteilungspegel zur Nachtzeit den Beurteilungspegel zur Tagzeit um weniger als 10 dB, so soll entsprechend den Empfehlungen des Landesamtes für Umwelt (LfU) Bayern /2.2.9/ der "maßgebliche Außenlärmpegel" für die Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (89) an Schlafräumen aus den Beurteilungspegeln der Nachtzeit unter Berücksichtigung eines Zuschlages von $10 + 3 = 13$ dB für den Verkehrslärm bzw. von 10 dB für den Gewerbelärm bestimmt werden.

Im vorliegenden Fall unterschreiten die Beurteilungspegel der Nachtzeit die Pegel der Tagzeit teilweise um weniger als 10 dB. Aus diesem Grund wird aus fachtechnischer Sicht empfohlen, die Vorschläge des Landesamtes für Umwelt zur Bemessung des Schallschutzes anzuwenden.

Mit der beschriebenen Vorgehensweise wird auch den aktualisierten Vorgaben der neu aufgelegten aber noch nicht bauordnungsrechtlich eingeführten DIN 4109 (2016) entsprochen /2.2.7, 2.2.8/:

"4.4.5.2 Straßenverkehr

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A)."

Für die Fassaden der geplanten Gebäude resultieren folgende Lärmpegelbereiche, streng für die Tagräume nach DIN 4109 (89) bzw. für Nachträme unter Berücksichtigung der LfU-Empfehlungen /2.2.9/:

- Gebäudefassade mit Außenlärmpegel 56 ... 60 dB(A): LPB II
- Gebäudefassade mit Außenlärmpegel 61 ... 65 dB(A): LPB III
- Gebäudefassade mit Außenlärmpegel 66 ... 70 dB(A): LPB IV
- Gebäudefassade mit Außenlärmpegel 71 ... 75 dB(A): LPB V.

Eine entsprechende graphische Darstellung der im Untersuchungsbereich auftretenden Lärmpegelbereiche (LPB) ist für die Tag- bzw. Nachträme, in den Anlagen 6 im Anhang, beigelegt.

Im ungünstigsten Fall tritt v. a. an den hauptbetroffenen Fassaden von Haus A der Lärmpegelbereich V auf. Gem. den Anforderungen an die Luftschalldämmung nach der DIN 4109 /2.2.6/ ergibt sich für Aufenthaltsräume in Wohnungen dann ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß an die Außenbauteile von erf. $R'_{w,res} = 45$ dB. Diese Vorgabe an den passiven Schallschutz von Fassaden bzw. Fassadenöffnungen ist mit entsprechend hohem Aufwand und einem nicht zu großen Fensterflächenanteil noch erfüllbar.

Der Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach DIN 4109 /2.2.6/ ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der vorliegenden Eingabeplanung für schutzbedürftige Räume zu führen. Flure, Badezimmer, Toiletten, Abstellräume und reine Küchen (keine Wohnküchen) sind keine zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume und genießen daher keinen Anspruch auf passiven Schallschutz.

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen bleiben. In Schlafräumen, an deren Fassaden Orientierungswertüberschreitungen vorliegen, kann der Einbau schalldämmender Lüftungseinrichtungen notwendig werden, um einen ausreichenden Luftwechsel zu gewährleisten (s. DIN 4109, Teil 3, Kap. 5.4). Derartige Lüftungseinrichtungen müssen beim Nachweis des ausreichenden Schallschutzes bemessen werden.

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 schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich. Als Schlafräume zählen neben Schlafzimmern auch Kinder- und Gästezimmer. Bei Arbeitszimmern und Büros, deren Nutzung abhängig vom Bewohner geändert werden kann (z. B. weitere Kinderzimmer), wird der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen ebenfalls empfohlen.

7.4 Festsetzungen im Bebauungsplan

Aus der Bebauungs-Planzeichnung muss entsprechend der Darstellungen in Anlage 6 des vorliegenden Berichts ersichtlich bzw. entsprechend gekennzeichnet sein, auf welche Fassadenabschnitte sich die Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 (89) beziehen. Folgende Formulierungen bei den textlichen Festsetzungen werden vorgeschlagen:

"Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Bei der Neuerrichtung von Gebäuden sind gem. DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe November 1989 "Anforderungen und Nachweise" sowie Beiblatt 1 zur DIN 4109 "Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren" (Hrsg.: DIN – Deutsches Institut für Normung e. V.) entsprechend dem gekennzeichneten Lärmpegelbereich passive Maßnahmen zum Schutz gegen einwirkenden Lärm zu treffen. Die in der Darstellung der Lärmpegelbereiche durch römische Zahlen ausgedrückten Werte entsprechen dabei den Ziffern der Lärmpegelbereiche aus der DIN 4109, Tabelle 8 "Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen".

Nach außen abschließende Bauteile von Aufenthaltsräumen sind so auszuführen, dass sie folgende Schalldämm-Maße gem. DIN 4109 aufweisen:

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich	Erforderliches Schalldämm-Maß (erf $R'_{w,res}$) des Außenbauteils bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen in dB	Erforderliches Schalldämm-Maß (erf $R'_{w,res}$) des Außenbauteils bei Büroräumen in dB
bis 55	I	30	-
56-60	II	30	30
61-65	III	35	30
66-70	IV	40	35
71-75	V	45	40

Korrekturen für die Raumgeometrie sind entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 zu berücksichtigen.

Aufenthaltsräume sind nach Möglichkeit auf der schallabgewandten Seite anzuordnen. Falls dies nicht möglich ist, sind für Schlafräume ab Lärmpegelbereich II schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Der Nachweis gem. DIN 4109 ist im Zuge des Bauantrags zu erbringen. Eine Textausgabe der DIN 4109 sowie das Beiblatt 1 zur DIN 4109 liegt gemeinsam mit dem Bebauungsplan zu jedermanns Einsicht bereit."

8. Auswirkungen des Planvorhabens auf die Nachbarschaft

8.1 Gewerbelärm

Mit den in Kapitel 4 angeführten Ausgangsdaten berechnen sich an den maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Plangebiets nachfolgende Beurteilungspegel zur Tag- und Nachtzeit.

Tabelle 10: Berechnete Beurteilungspegel (Mitwind-Mittelungspegel nach DIN ISO 9613-2), gerundet auf ganze dB

Immissionsort (vgl. Anlage 1)	Gebiets- einstufung	Zielwerte		Prognose- Beurteilungspegel	
		[dB(A)]		[dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 01	WR	47	32	46	26
IO 02	WR	47	32	46	27
IO 03.1	WA	55	40	60	38
IO 03.2	WA	55	40	57	37
IO 04	WA	55	40	60	37
IO 05	WA	52	37	46	25
IO 06	WA	52	37	46	27
IO 07.1	WA	49	34	44	29
IO 07.2	WA	49	34	45	26
IO 08	WA	49	34	43	15
IO 09	WB	54	34	40	32
IO 10	WB	54	34	38	30
IO 11	MI	54	39	44	28

Die detaillierten Berechnungsergebnisse können den Anlagen 7 im Anhang entnommen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich mit den in Kapitel 4 beschriebenen Ansätzen an den zu betrachtenden Immissionsorten außerhalb des Plangebiets Beurteilungspegel ergeben, die die schalltechnischen Zielwerte - mit Ausnahme der Aufpunkte IO 03 und IO 04 - zur Tag- und Nachtzeit einhalten bzw. unterschreiten.

Die gewählten Immissionsorte IO 03 und IO 04 liegen gem. /2.1.9/ im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 130/2, der das Gebiet als Allgemeines Wohngebiet (WA) qualifiziert. Aufgrund der hohen Verkehrslärmeinwirkung durch die Bahnstrecke ist bereits eine Geräuschvorbelastung am Aufpunkt IO 03 mit Pegeln von 61 dB(A) tags an der Nordost-Fassade vorhanden.

Auch am Immissionsort IO 04 treten an der relevanten Nordost-Fassade, im Prognose-Nullfall, Straßenverkehrslärmpegel von 64 dB(A) tags auf (vgl. Anlage 8.3). Die Verkehrslärmbelastung zeigt, dass die WA-Einstufung der Aufpunkte IO 03 und IO 04 nicht mit den auftretenden Immissionspegeln harmonisiert und daher eher der Schutzanspruch eines Mischgebiets der tatsächlichen Situation vor Ort Rechnung trägt.

Für Schulen ist nach der einschlägigen Kommentierung auch ein Immissionsrichtwert (Tag) von bis zu 60 dB(A) noch vertretbar (vgl. z. B. Feldhaus / Tegeder in Feldhaus, Bundes-Immissionsschutzrecht, Stand 07/2013, B.3.6, Rdnr. 52). Dies entspricht einem Mischgebiets- oder Kerngebiets-Schutzniveau, das sich im konkreten Fall voraussichtlich auch aus der Lage im Ortskern ableiten lässt.

Separat durchgeführte Berechnungen zeigen, dass sich unter Berücksichtigung der Emissionsansätze gem. Kap. 4.4.12 an den maßgebenden Immissionsorten Geräuschspitzen ergeben, die das sog. Spitzenpegelkriterium entsprechend TA Lärm zur untersuchten Tagzeit an allen Aufpunkten einhalten.

8.2 Planinduzierte Verkehrslärmveränderungen außerhalb Bebauungsplan

Im Hinblick auf eine gemäß Bauleitplanung und dem Urteil des OVG Rheinland-Pfalz (vgl. Kap. 3.5.2) durchzuführenden Beurteilung wurden unter Berücksichtigung der relevanten Straßenabschnitte entsprechend Kap. 4.2 folgende Geräuschsituationen in Form von Gebäudelärmkarten im Anhang (Stockwerk mit maximalem Pegel) dargestellt:

- Anlage 8.1 / 8.2: Gebäudelärmkarten, **Prognose-Nullfall**, Straßenverkehrslärm, Stockwerk mit maximalem Pegel, Tag-/Nachtzeit;
- Anlage 8.3 / 8.4: Gebäudelärmkarten, **Prognose-Planfall**, Straßenverkehrslärm, Stockwerk mit maximalem Pegel, Tag-/Nachtzeit;
- Anlage 8.5 / 8.6: Gebäudelärmkarten, **Differenz (Planfall / Nullfall)**, Straßenverkehrslärm, Stockwerk mit maximalem Pegel, Tag-/Nachtzeit.

Legt man der Beurteilung der an den Wohngebäuden hervorgerufenen Immissionspegel durch den Straßenverkehr einheitlich die Schutzbedürftigkeit eines Allgemeines Wohngebiet (WA) gem. DIN 18005 zugrunde (der Flächennutzungsplan weist die betreffenden Bereiche überwiegend als "besonderes Wohngebiet - WB" bzw. "Allgemeines Wohngebiet WA" aus), so führen die Berechnungen im Prognose-Nullfall zu dem Ergebnis, dass entlang der Hauptverkehrsstraßen die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 / 45 dB(A) tags / nachts, v. a. an den straßenzugewandten Fassaden, z. T. deutlich überschritten werden.

Die höher liegenden und häufig im Rahmen der Abwägung noch als zulässig erachteten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein WA-Gebiet von 59 / 49 dB(A) tags / nachts werden - mit Ausnahme der straßenzugewandten Fassaden - überwiegend eingehalten bzw. unterschritten.

Im Prognose-Planfall (vgl. Anlagen 8.3 / 8.4 im Anhang) sind gegenüber dem Prognose-Nullfall überwiegend unveränderte bzw. im Rahmen der Aufrundung auf ganze dB punktuell um 1 dB höhere Beurteilungspegel festzustellen (vgl. Anlagen 8.5 / 8.6 im Anhang). Mit dem Planvorhaben ist hier an der Bestandsbebauung keine relevante Pegelerhöhung zu verzeichnen.

Bei Verkehrslärmveränderungen (Vergleich Prognose-Nullfall-Szenario mit Prognose-Planfall-Szenario) ist ferner Folgendes zu beachten:

Entsprechend dem Urteil des OVG Koblenz vom 30.01.2006 ist als Resultat der Abwägung bei der Bebauungsplan-Aufstellung das Erfordernis zur Durchführung von (Lärmschutz-)Maßnahmen für den Fall zu prüfen, dass in der weiteren Umgebung bei einer bestehenden Geräusch-Vorbelastung in den Bereichen von über 70 dB(A) tags bzw. über 60 dB(A) nachts, bei denen mit Gesundheitsgefährdungen gerechnet werden kann, planinduzierte Erhöhungen um 0,3 ... 0,5 dB resultieren.

Im südöstlichen Bereich der Bahnhofstraße treten z. T. an den straßenzugewandten Nordost-Fassaden der Gebäude Pegel im Prognose-Nullfall bzw. Prognose-Planfall tags / nachts auf, die im Bereich der Gesundheitsgefährdung liegen. Die konkreten Pegelerhöhungen durch den planinduzierten Verkehr liegen hier bei Betrachtung des Mittelungspegels $L_{m,E}$ im Bereich von 0,1 ... 0,2 dB (Differenz zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall, Bahnhofstraße Süd, vgl. Kap. 4.2).

Die mit dem Planvorhaben verbundene Erhöhung der Beurteilungspegel an der Bestandsbebauung in der Bahnhofstraße ist im Rahmen der Abwägung zu behandeln, kann jedoch aus fachtechnischer Sicht als noch hinnehmbar eingestuft werden.

8.3 Verkehrslärbetrachtungen nach 16. BImSchV / VLärmSchR 97

Es erfolgte wiederum auf der Basis der einschlägigen Richtlinien RLS-90 /2.2.4/ und mit Hilfe der EDV-Anlage die Berechnung der Beurteilungspegel in Form von Gebäudelärmkarten für den Prognose-Planfall für relevante Gebäude im Umfeld des B-Plangebietes.

Bei Verkehrslärbetrachtungen entsprechend 16. BImSchV / VLärmSchR 97 wird lediglich der Straßenabschnitt (Zufahrt P + R) herangezogen und als Neubau betrachtet. Überschlägige Berechnungen haben gezeigt, dass die über die Tunneleinfahrt nach außen abgestrahlten Geräusche von untergeordneter Bedeutung sind.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Straßenverkehrslärm (Stockwerk mit maximalem Pegel) sind in den folgenden Anlagen in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt:

- Anlagen 9.1/9.2 : Straßenbaumaßnahme im Zusammenhang mit B-Plan Nr. 182, Beurteilung nach 16. BImSchV bzw. VLärmSchRL 97, Stockwerk mit maximalem Pegel, Tag-/ Nachtzeit;

Es resultieren im Ergebnis der 16. BImSchV-Straßenverkehrslärm-Berechnungen irrelevante Verkehrslärmbeiträge und damit keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte zur Tag- bzw. Nachtzeit.

9. Zusammenfassung

Gemäß dem Siegerentwurf der Firma S&P RD Objekt 26 GmbH & Co. KG (Vorhabenträger) aus dem Bieterverfahren "Entwicklung Grundschulareal Gemeinde Gauting" ist es das städtebauliche Ziel der Gemeinde Gauting, das Grundstücksareal mit der ehemaligen Grundschule an der Bahnhofstraße (Flur-Nrn. 571/3 und 1414/56, Gemarkung Gauting) für den Neubau eines neuen mehrgeschossigen Wohn- und Geschäftshauses mit einer ebenerdigen Pkw-Stellplatzanlage und einer eingeschossigen Tiefgarage zu entwickeln.

Für die Realisierung des Bauvorhabens wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 182/Gauting aufgestellt.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen im Rahmen der Bauleitplanung zu genügen, erfolgten schalltechnische Untersuchungen auf Grundlage des vorhabenbezogenen Bebauungsplans, die zusammengefasst zu folgendem Ergebnis führen:

Die Ergebnisse zum **Verkehrslärm** (Straße und Schiene in Summe) zeigen, dass zur **Tagzeit** Beurteilungspegel von bis zu 66 ... 68 dB(A) an den der Bahnhofstraße bzw. der Schienenstrecke zugewandten Nordwest-/Nordost/Südost-Fassade auftreten. An den weiteren Fassaden sind verbreitet Pegel von 54 ... 62 dB(A) festzustellen. Zur **Nachtzeit** sind an der schienenzugewandten Nordwest-Fassade Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) zu erwarten. An allen weiteren Fassaden treten verbreitet Pegel von 49 ... 59 dB(A) auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60 / 50 dB(A) tags / nachts werden zur Tagzeit um bis zu 8 dB und zur Nachtzeit um bis zu 11 dB überschritten.

Die höher liegenden und häufig im Rahmen der Abwägung noch als zulässig erachteten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64 / 54 dB(A) tags / nachts für ein MI-Gebiet werden zur Tag- und Nachtzeit an den dem Verkehrslärm abgewandten Fassaden überwiegend noch eingehalten. Die berechneten Beurteilungspegel zur Nachtzeit liegen an der Nordwest-Fassade im Bereich der Grenze zur Gesundheitsgefährdung. Die obere Schwelle zur Gesundheitsgefährdung gem. der Rechtsprechung des BVerwG von 65 dB(A) wird aber unterschritten.

Die Berechnungsergebnisse haben gezeigt, dass insbesondere an den der Bahnstrecke bzw. der Bahnhofstraße zugewandten Fassaden Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm zu erwarten sind, die Maßnahmen zum Schallschutz erfordern. Zu empfehlen ist hier zunächst, zu prüfen, ob Grundrissorientierungen so getroffen werden können, dass an den hauptbetroffenen Fassadenabschnitten keine schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109 angeordnet werden.

Die Berechnungen zum **Gewerbelärm** führen zu dem Ergebnis, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60 / 45 dB(A) tags / nachts an allen Fassadenabschnitten eingehalten bzw. unterschritten werden.

Es wurden die **Lärmpegelbereiche** streng bzw. angelehnt an die DIN 4109 (89) für die Tag- / Nachträume des Bauvorhabens ermittelt, anhand derer passive Schallschutzmaßnahmen dimensioniert werden können.

Bezüglich des vom Planvorhaben ausgehenden **Gewerbelärms** kann festgestellt werden, dass für ein aus schalltechnischer Sicht optimiertes Betriebsszenario die schalltechnischen Zielwerte an den umliegenden, bestehenden Wohnnutzungen – mit Ausnahme der Immissionsorte IO 3 und IO 04 (Grundschule bzw. Gebäude zur Mittagsbetreuung) tags und nachts eingehalten werden. Für Schulen ist nach der einschlägigen Kommentierung auch ein Immissionsrichtwert (Tag) von bis zu 60 dB(A) noch vertretbar (vgl. z. B. Feldhaus / Tegeder in Feldhaus, Bundesimmissionsschutzrecht, Stand 07/2013, B.3.6, Rdnr. 52). Dies entspricht einem Mischgebiets- oder Kerngebiets-Schutzniveau, das sich im konkreten Fall voraussichtlich auch aus der Lage im Ortskern ableiten lässt und dessen Orientierungswerte von 60 / 45 dB(A) zur Tag- bzw. Nachtzeit noch eingehalten bzw. unterschritten werden. Im Zuge des Bauleitverfahrens ist die Überschreitung an den v. g. Aufpunkten abzuwägen.

Um die Immissionsverträglichkeit des Vorhabens zu gewährleisten, sind die folgenden Maßnahmen umzusetzen:

- Keine Lkw-Anlieferungen zur Nachtzeit;
- Verladevorgänge finden innerhalb geschlossener Verladebereiche statt;
- Die Einkaufswagen-Sammelbox des EDEKA-Markts wird innerhalb des Gebäudes eingerichtet;
- Die Anforderungen an die Schallemissionen technischer Anlagen sind entsprechend Kap. 4.4 zu beachten;
- Keine dem Gewerbe zuzurechnende Parkplatznutzung zur Nachtzeit, westlich des Planvorhabens.

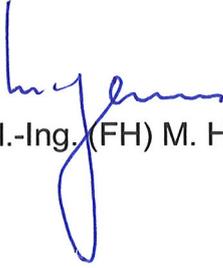
Von den v. g. Maßnahmen kann abgewichen werden, wenn sichergestellt ist, dass die schalltechnischen Anforderungen auch mit der geänderten Planung eingehalten werden.

Im südöstlichen Bereich der Bahnhofstraße treten z. T. an den straßenzugewandten Nordost-Fassaden der Gebäude Pegel im Prognose-Nullfall bzw. Prognose-Planfall tags / nachts auf, die im Bereich der Gesundheitsgefährdung liegen. Die konkreten Pegelerhöhungen durch den planinduzierten Verkehr liegen hier bei Betrachtung des Beurteilungspegels L_r im Bereich von 0,1 ... 0,2 dB (Differenz zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall, Bahnhofstraße Süd, vgl. Kap. 4.2).

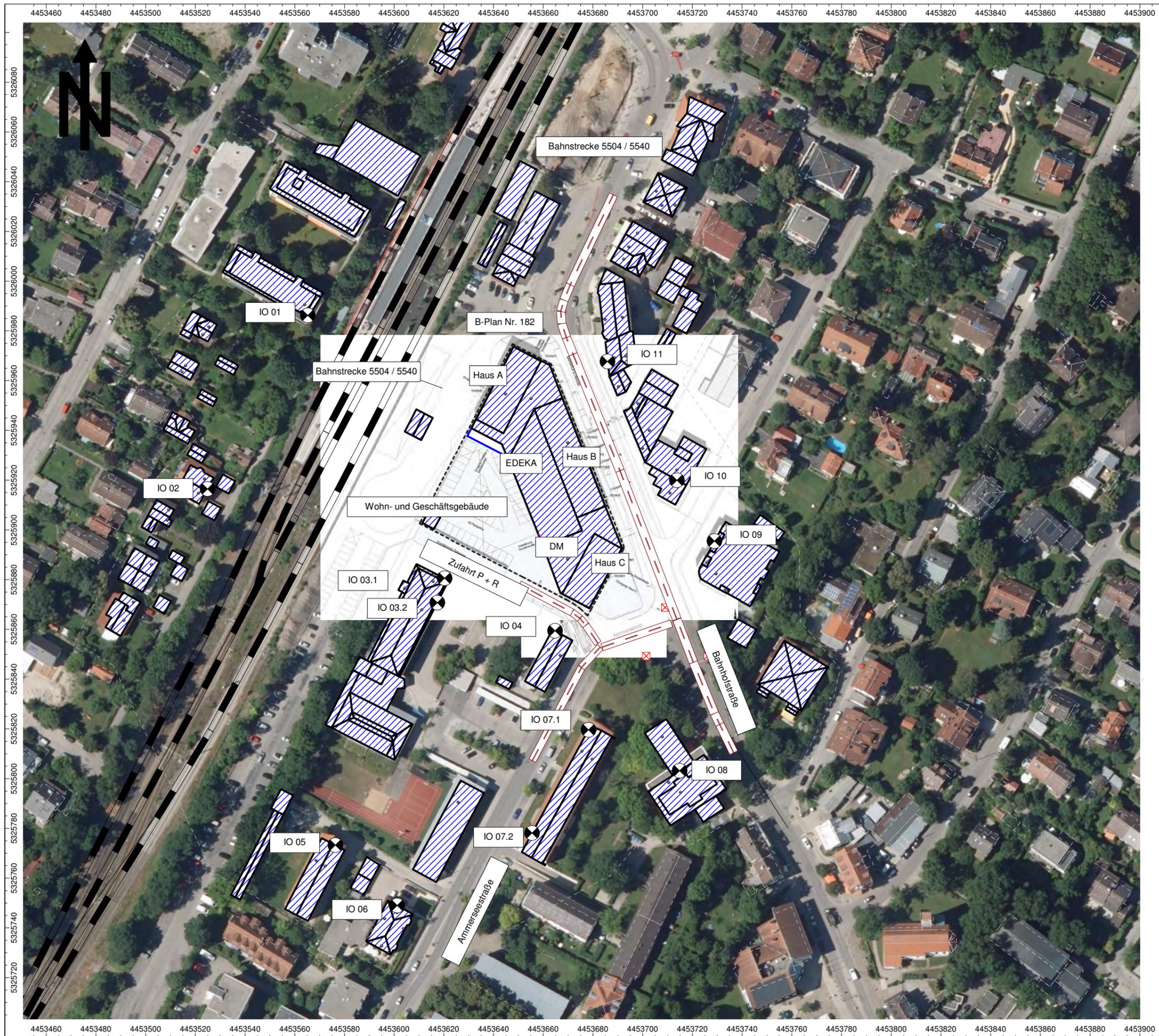
Es wird vorliegend an den Wohnhäusern in der Bahnhofstraße zwar teilweise die Zumutbarkeitschwelle von mehr als 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts erreicht, nicht aber die in Pkt. 3.5.2 angeführte planinduzierte Erhöhung von mindestens 0,3 dB. Inwieweit die Erfordernis zur Durchführung von Lärmschutz-Maßnahmen (im Hinblick auf eine Lärmsanierung) erfolgen muss, sollte seitens der Rechtsberatung sicherheitshalber nochmals geprüft werden.

Gemäß den durchgeführten 16. BImSchV-Straßenverkehrslärm-Berechnungen ergeben sich für den Straßenneubau (Prognose-Planfall) weder zur Tag- noch zur Nachtzeit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte. Für den im Zusammenhang mit dem Neubau betrachteten Straßenabschnitt ist demnach keine Prüfung von Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

IBAS GmbH


Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann


B. Eng. A. Krause



Auftrag: 17.9557 Anlage: 1.1
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

Lageplan

Bauvorhaben
Immissionsorte
Straßenverkehrswege
Schienvverkehrswege

Legende

- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- 3D-Reflektor
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Maßstab 1:1500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 179557b01a_Lageplan.cna, 12.07.17



Auftrag: 17.9557 Anlage: 1.2
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

Lageplan

Gewerbebetriebe "Bestand"

Maßstab 1:500

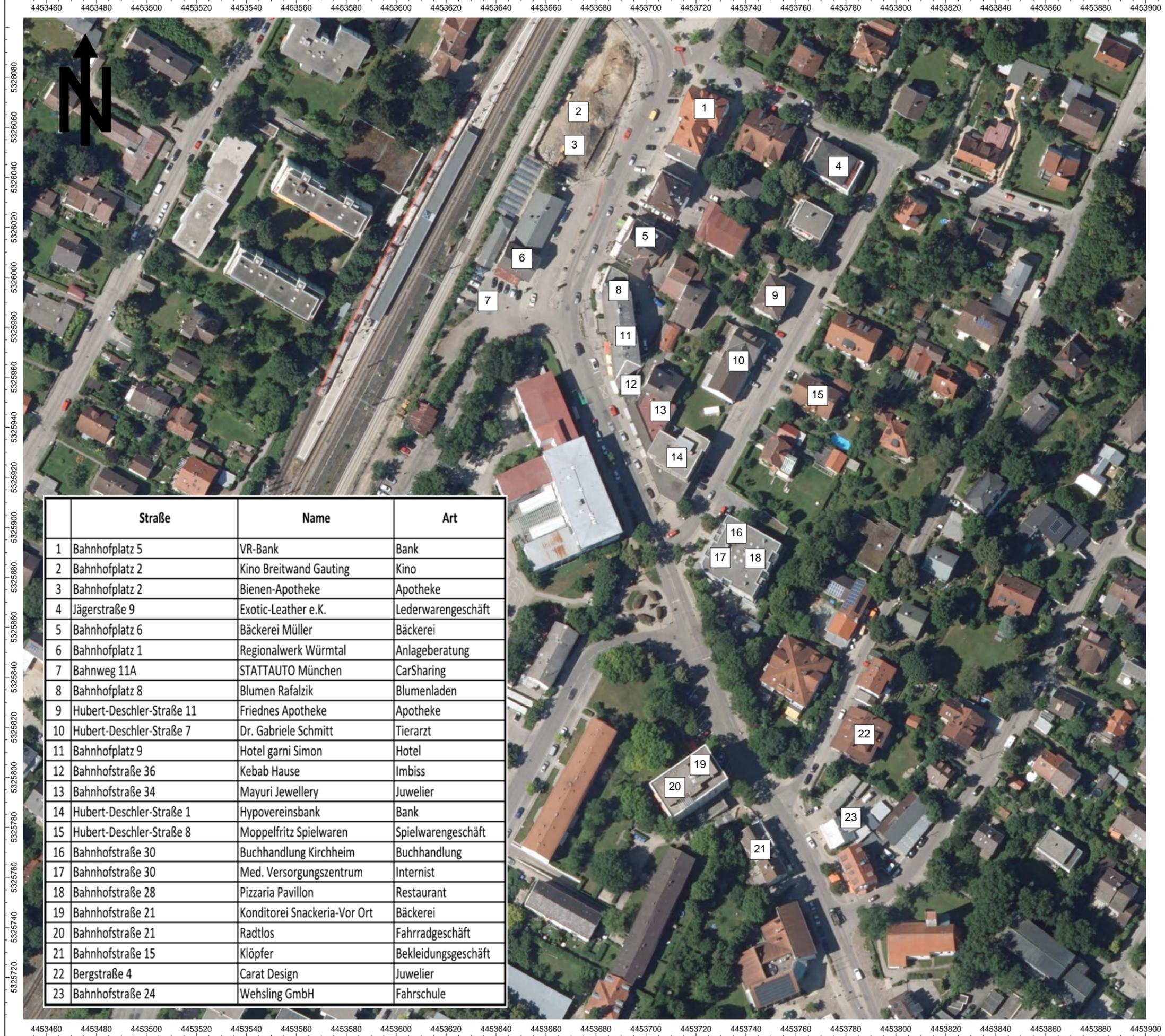
(im Original)

Lwa" = 60 / 45 dB(A) tags / nachts

Lwa" = 60 / 45 dB(A) tags / nachts



Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 179557b01a_Verkehr_Schiene_Gewerbe_Anlagen.cna, 12.07.17



Auftrag: 17.9557 Anlage: 1.3
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

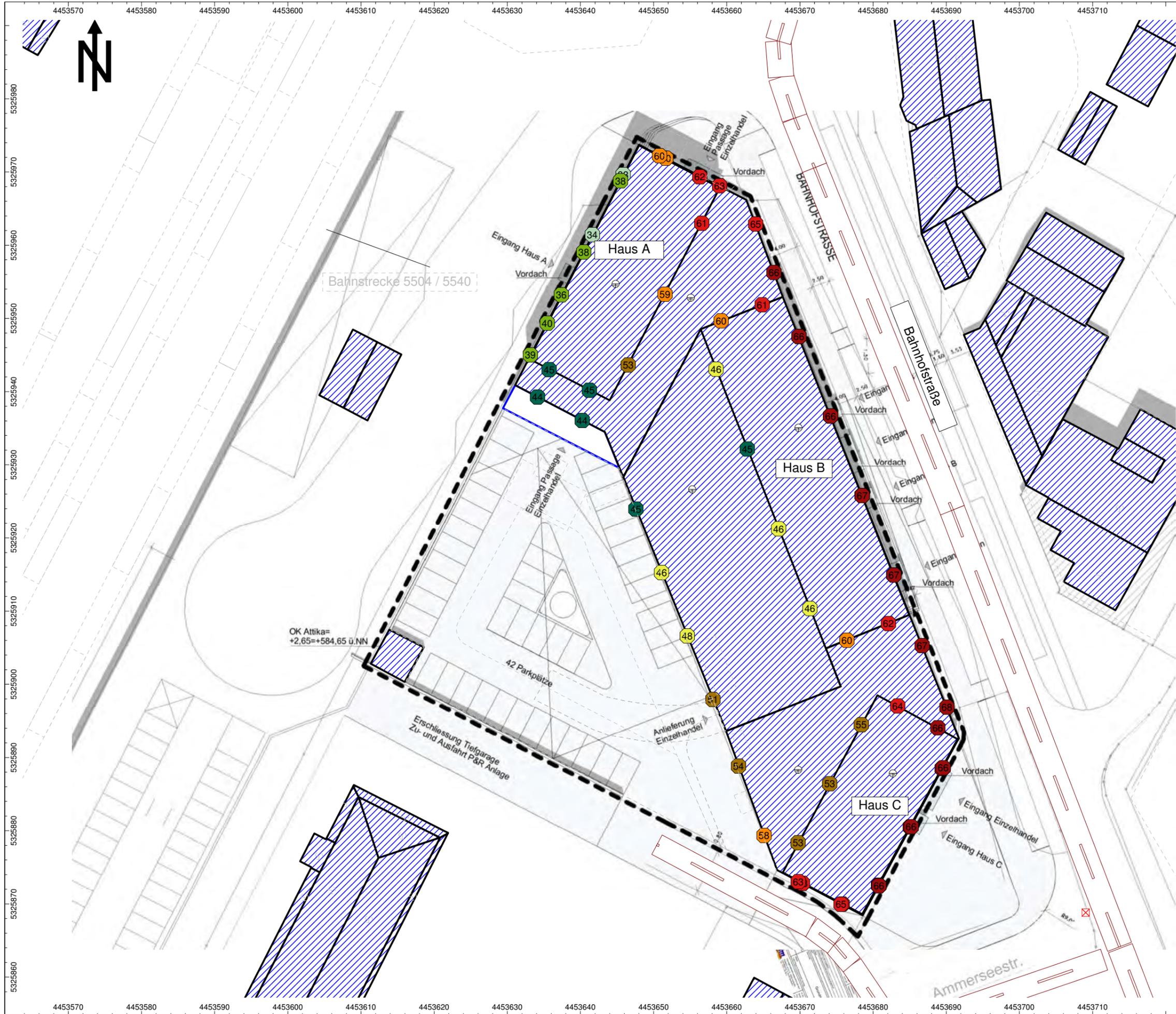
Lageplan
Gewerbebetriebe "Bestand"

Maßstab 1:1500
 (im Original)

	Straße	Name	Art
1	Bahnhofplatz 5	VR-Bank	Bank
2	Bahnhofplatz 2	Kino Breitwand Gauting	Kino
3	Bahnhofplatz 2	Bienen-Apotheke	Apotheke
4	Jägerstraße 9	Exotic-Leather e.K.	Lederwarengeschäft
5	Bahnhofplatz 6	Bäckerei Müller	Bäckerei
6	Bahnhofplatz 1	Regionalwerk Würmtal	Anlageberatung
7	Bahnweg 11A	STATAUTO München	CarSharing
8	Bahnhofplatz 8	Blumen Rafalzik	Blumenladen
9	Hubert-Deschler-Straße 11	Friednes Apotheke	Apotheke
10	Hubert-Deschler-Straße 7	Dr. Gabriele Schmitt	Tierarzt
11	Bahnhofplatz 9	Hotel garni Simon	Hotel
12	Bahnhofstraße 36	Kebab Hause	Imbiss
13	Bahnhofstraße 34	Mayuri Jewellery	Juwelier
14	Hubert-Deschler-Straße 1	Hypovereinsbank	Bank
15	Hubert-Deschler-Straße 8	Moppelfritz Spielwaren	Spielwarengeschäft
16	Bahnhofstraße 30	Buchhandlung Kirchheim	Buchhandlung
17	Bahnhofstraße 30	Med. Versorgungszentrum	Internist
18	Bahnhofstraße 28	Pizzeria Pavillon	Restaurant
19	Bahnhofstraße 21	Konditorei Snackeria-Vor Ort	Bäckerei
20	Bahnhofstraße 21	Radtlos	Fahrradgeschäft
21	Bahnhofstraße 15	Klöpfer	Bekleidungsgeschäft
22	Bergstraße 4	Carat Design	Juwelier
23	Bahnhofstraße 24	Wehsling GmbH	Fahrschule



Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 179557b01a_Uebersicht_Gewerbe.cna, 12.07.17



Auftrag: 17.9557 Anlage: 2.1
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

Schallausbreitungsberechnungen nach RLS-90 für Prognose-Planfall 2030

STRASSENVERKEHRSLÄRM

TAGZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (maximale Beurteilungspegel je Fassade)

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
- 80.0 < ...

Maßstab 1:500
 (im Original)



Auftrag: 17.9557 Anlage: 2.2
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

Schallausbreitungsberechnungen nach RLS-90 für Prognose-Planfall 2030

STRASSENVERKEHRSLÄRM

NACHTZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (maximale Beurteilungspegel je Fassade)

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
- 80.0 < ...

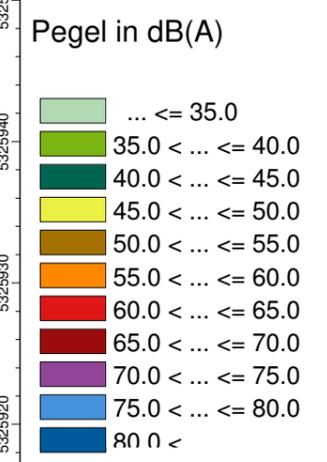
Maßstab 1:500
 (im Original)



Auftrag: 17.9557 Anlage: 3.1
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

Schallausbreitungsberechnungen nach Schall-03 (14) für Prognosehorizont 2025

SCHIENENVERKEHRSLÄRM TAGZEIT
 Gebäudelärmkarte (maximale Beurteilungspegel je Fassade)



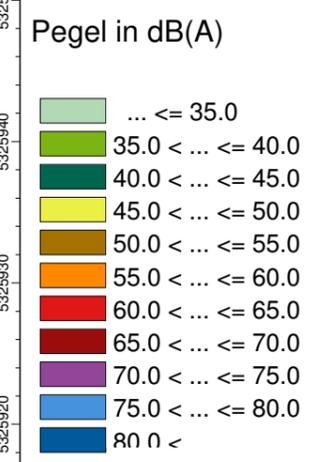
Maßstab 1:500
 (im Original)



Auftrag: 17.9557 Anlage: 3.2
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

Schallausbreitungsberechnungen nach Schall-03 (14) für Prognosehorizont 2025

SCHIENENVERKEHRSLÄRM
NACHTZEIT
 Gebäudelärmkarte (maximale Beurteilungspegel je Fassade)



Maßstab 1:500
 (im Original)



Auftrag: 17.9557 Anlage: 4.1
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

Schallausbreitungsberechnungen für Prognosehorizont 2025 / 2030

SUMME VERKEHRSLÄRM

TAGZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (maximale Beurteilungspegel je Fassade)

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
- 80.0 < ...

Maßstab 1:500
 (im Original)



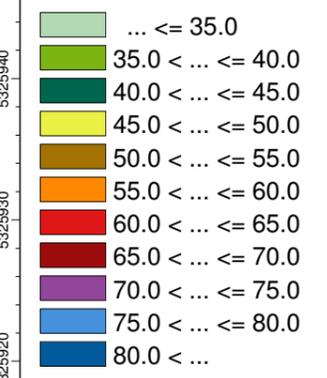
Auftrag: 17.9557 Anlage: 4.2
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

Schallausbreitungsberechnungen für Prognosehorizont 2025 / 2030

SUMME VERKEHRSLÄRM

NACHTZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (maximale Beurteilungspegel je Fassade)

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:500
 (im Original)



Auftrag: 17.9557 Anlage: 5.1
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2

SUMME GEWERBELÄRM

TAGZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (maximale Beurteilungspegel je Fassade)

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
- 80.0 < ...

Maßstab 1:500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 17955701a_Verkehr_Schiene_Gewerbe.cna, 12.07.17



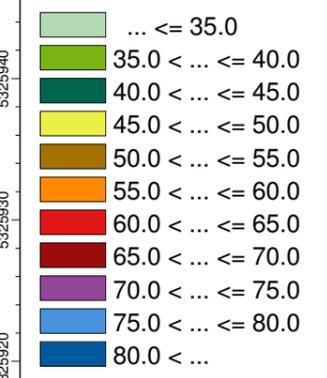
Auftrag: 17.9557 Anlage: 5.2
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2

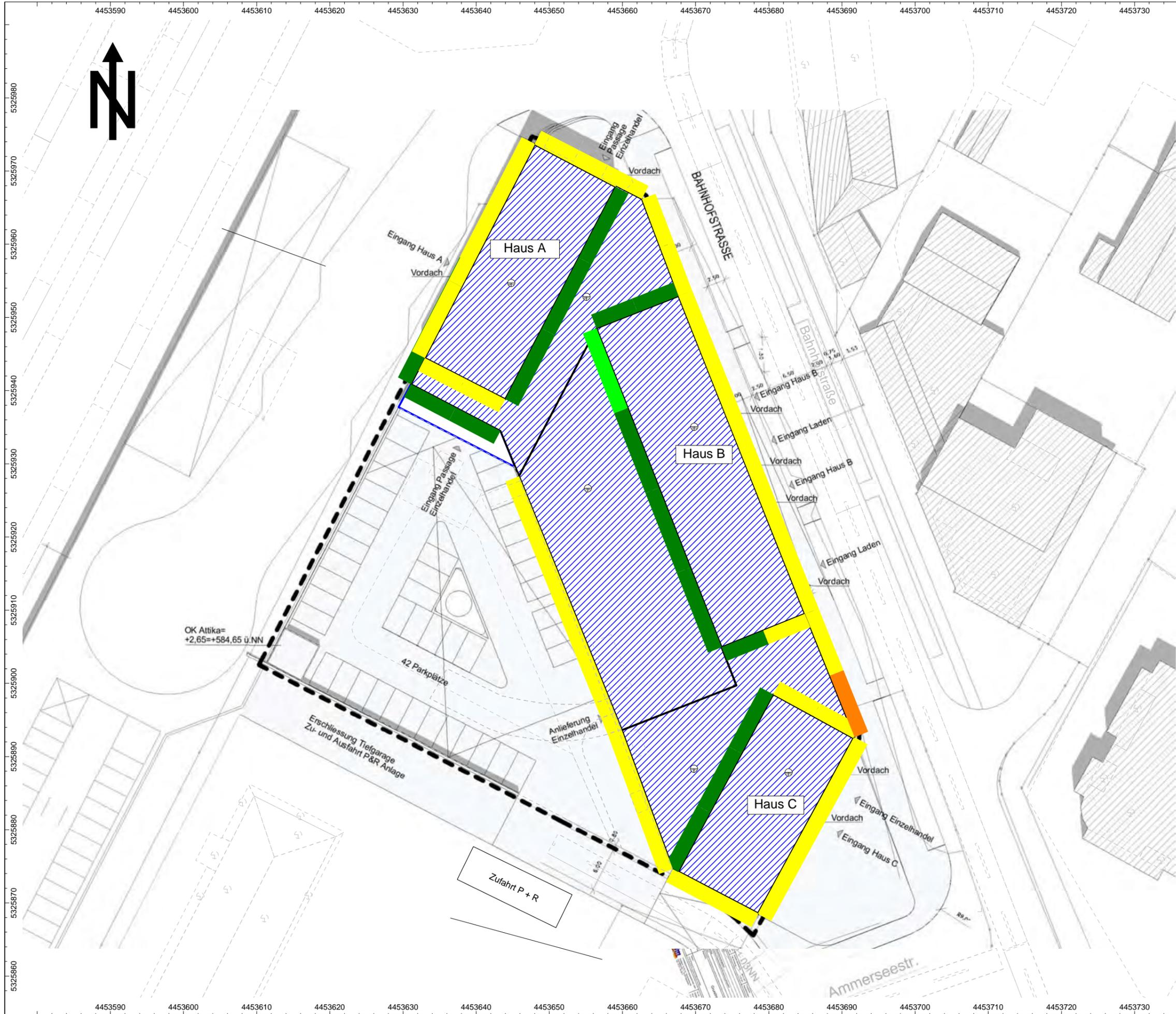
SUMME GEWERBELÄRM

NACHTZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (maximale Beurteilungspegel je Fassade)

Pegel in dB(A)



Maßstab 1:500
 (im Original)



Auftrag: 17.9557 Anlage: 6.1
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

**Lärmpegelbereiche
 DIN 4109**

**für schutzbedürftige
 "Tagräume"
 (max. Pegel)**

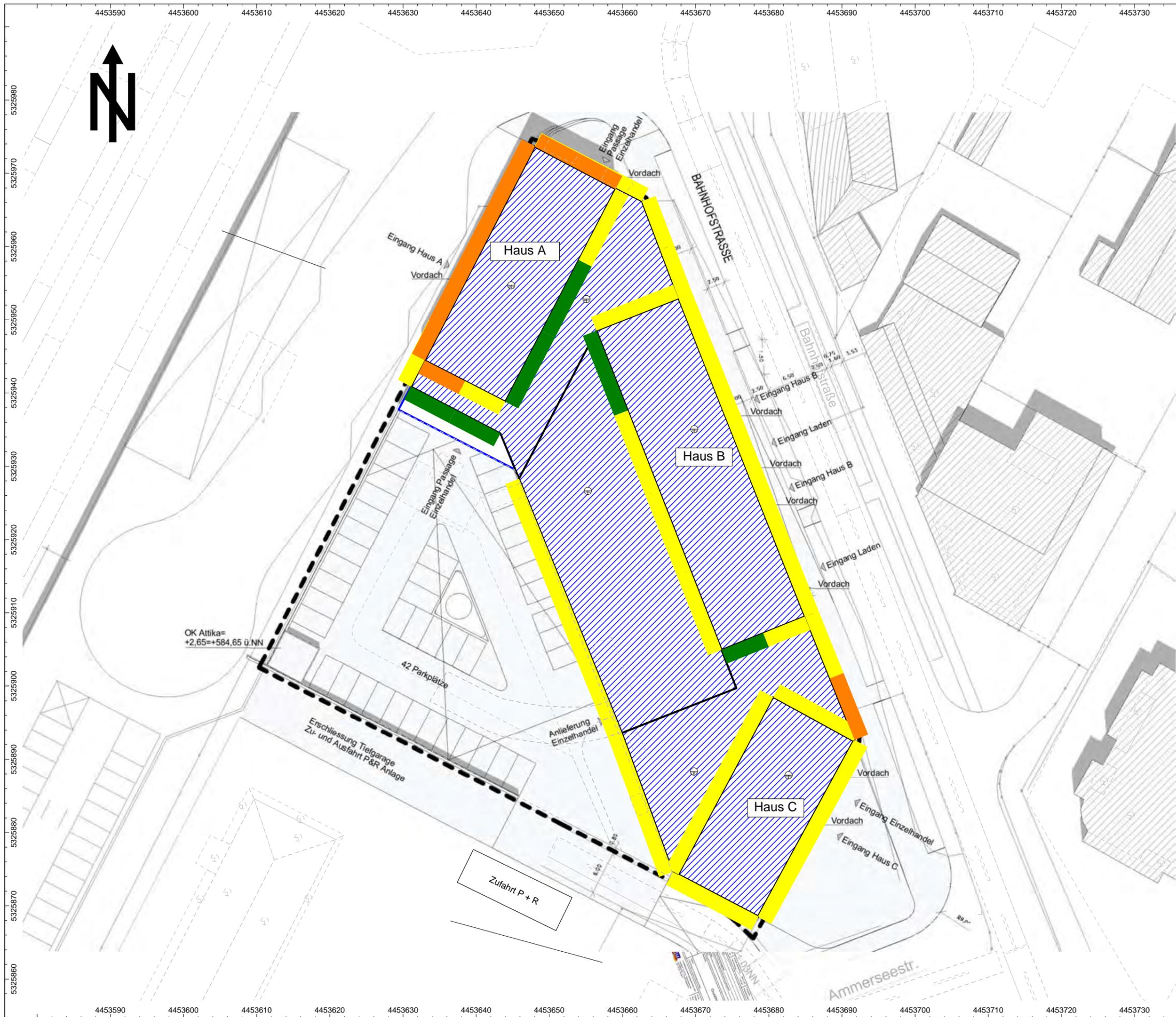
Legende

- LPB I
- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI
- LPB VII

Maßstab 1:500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 179557b01a_Verkehr_Schiene_Gewerbe_LPB.cna, 12.07.17



Auftrag: 17.9557 Anlage: 6.2
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

**Lärmpegelbereiche
 DIN 4109**

**für schutzbedürftige
 "Schlafräume" unter
 Berücksichtigung der Emp-
 fehlungen des Bayerischen
 Landesamts für Umwelt
 (max. Pegel)**

Legende

- LPB I
- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI
- LPB VII

Maßstab 1:500
 (im Original)



Auftrag: 17.9557 Anlage: 7.1

Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal

Ort: Gauting

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	10000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	2
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impunkt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Impunkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

gerechnet mit Version 2017 MR 1 (32 Bit)
 01.01.2008 / 179557b01a_Gewerbe.cna

Linienquellen

M. ID	Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw		Schallleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung Dämpfung		Einwirkzeit		K0		Richtw.		Bew. Punktquellen		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R	Fläche	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
02011	EDEKA, Lkw-Fahrweg, Papiercontaliner	79,4	66,0	66,0	66,0	LW	83-3		0,0	0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	EDEKA, Lkw-Fahrweg, Metzger	79,4	66,0	66,0	66,0	LW	83-3		0,0	0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	EDEKA, Lkw-Fahrweg, Getränskanlieferung/Trockensortiment/Frischhüter	79,4	66,0	66,0	66,0	LW	83-3		0,0	0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	EDEKA, Lkw-Fahrweg, Leerdübelabholung	79,4	66,0	66,0	66,0	LW	83-3		0,0	0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	EDEKA, Bäckerei, Lieferwagen-Fahrweg	79,4	53,0	53,0	53,0	LW	83		0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02001	DM-Markt, Lkw-Fahrweg, Warenanlieferung	79,4	66,0	66,0	66,0	LW	83-3		0,0	0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				

01.01.2008 / 179557b01a_Gewerbe.cna

horizontale Flächenquellen

M. ID	Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw		Schallleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung Dämpfung		Einwirkzeit		K0		Richtw.		Bew. Punktquellen			
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R	Fläche	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
02011	EDEKA, Haustechnik	82,0	68,7	68,7	62,7	LW	79-3		0,0	0,0	-6,0			780,00	180,00	480,00	0,0	500	(keine)				
02011	EDEKA, Lkw-Rangiergeräusch, Papiercontaliner	84,0	84,0	63,1	63,1	LW	84		0,0	0,0	0,0	0,0		120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	EDEKA, Lkw-Rangiergeräusch, Getränskanlieferung/Trockensortiment/Frischhüter	84,0	84,0	63,1	63,1	LW	84		0,0	0,0	0,0	0,0		180,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	EDEKA, Lkw-Rangiergeräusch, Leerdübelabholung	84,0	84,0	63,1	63,1	LW	84		0,0	0,0	0,0	0,0		60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	EDEKA, Lkw-Rangiergeräusch, Metzger	84,0	84,0	63,1	63,1	LW	84		0,0	0,0	0,0	0,0		60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	EDEKA, Bäckerei, Terrasse Ost (Eingang)	74,8	74,8	64,9	64,9	LW	70+10+10(3)		0,0	0,0	0,0	0,0		780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	EDEKA, Bäckerei, Terrasse West (Eingang)	75,0	75,0	64,9	64,9	LW	70+10+10(4)		0,0	0,0	0,0	0,0		780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	EDEKA, Bäckerei, Einleitung	85,0	85,0	67,2	67,2	LW	75		0,0	0,0	0,0	0,0		0,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	EDEKA, Lkw-Pangiergeräusch, Parkgrütausch	85,0	85,0	67,2	67,2	LW	75		0,0	0,0	0,0	0,0		980,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	DM-Markt, Lkw-Rangiergeräusch, Warenanlieferung	84,0	84,0	63,1	63,1	LW	84		0,0	0,0	0,0	0,0		980,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02011	DM-Markt, Kunden-Parkplatz	91,5	91,5	59,6	59,6	LW	81,5		0,0	0,0	0,0	0,0		980,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
02001	DM-Haustechnik	79,0	72,0	70,9	64,9	LW	75-3		0,0	0,0	-6,0			780,00	180,00	480,00	0,0	500	(keine)				
02001	DM-Markt, Einkaufswagen-Sammelbox	89,7	89,7	83,3	83,3	LW	89,7		0,0	0,0	0,0	0,0		980,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				

01.01.2008 / 179557b01a_Gewerbe.cna

vertikale Flächenquellen

M. ID	Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw		Schallleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung Dämpfung		Einwirkzeit		K0		Richtw.					
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht	R	Fläche	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
02011 00	EDEKA, Markt, Anlieferung, Abstrahlung über Rolltor	88,1	88,1	76,0	76,0	LI	99		0,0	0,0	0,0	0,0	20,60	0,00	0,00	0,0	3,0	500	(keine)				
02001 00	DM-Markt, Anlieferung, Abstrahlung über Rolltor	84,1	84,1	71,0	71,0	LI	94		0,0	0,0	0,0	0,0	20,64	0,00	0,00	0,0	3,0	500	(keine)				

01.01.2008 / 179557b01a_Gewerbe.cna

Teilpegel Tag-/Nachtzeit
Beurteilungszeitraum tags: 6.00 - 22.00 Uhr nach TA Lärm 1998
Beurteilungszeitraum nachts: ungünstigsten Nachtstunde nach TA Lärm 1998

M.	ID	Bezeichnung Quelle	Teilpegel Gewerbelärm (planinduz)																									
			IO 01		IO 02		IO 03.1		IO 03.2		IO 04		IO 05		IO 06		IO 07.1		IO 07.2		IO 08		IO 09		IO 10		IO 11	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	02001	EDEKA, Lkw-Fahweg, Papiercontainer	15,7	14,8	14,8	14,8	29,0	27,9	31,7	17,3	16,1	12,3	14,5	16,1	2,3	5,6	8,2											
	02001	EDEKA, Lkw-Fahweg, Metzger	15,7	14,8	14,8	14,8	29,0	27,9	31,7	17,3	16,1	12,3	14,5	16,1	2,3	5,6	8,2											
	02001	EDEKA, Lkw-Fahweg, Getränkeanlieferung/Trockensortiment/Frischgüter	20,5	19,6	19,6	19,6	33,8	32,7	36,5	22,0	20,9	17,0	19,3	20,8	7,1	10,3	12,9											
	02001	EDEKA, Lkw-Fahweg, Leergutabholung	15,7	14,8	14,8	14,8	29,0	27,9	31,7	17,3	16,1	12,3	14,5	16,1	2,3	5,6	8,2											
	02001	EDEKA, Bäckerei, Lieferwagen-Fahweg	18,2	18,7	18,7	18,7	33,0	29,9	30,6	18,1	18,8	14,6	17,9	17,6	2,9	0,6	3,7											
	02001	DM-Markt, Lkw-Fahweg, Warenanlieferung	15,7	14,8	14,8	14,8	29,0	27,9	31,7	17,3	16,1	12,3	14,5	16,1	2,3	5,6	8,2											
	02001	EDEKA, Haustechnik	31,7	23,8	33,6	25,7	44,1	36,2	43,1	35,2	30,5	22,6	33,4	25,5	34,5	26,6	32,1	24,2	20,5	12,6	38,3	32,3	31,2	25,2	33,2	27,2		
	02001	EDEKA, Lkw-Rangiergeräusch, Papiercontainer	22,7	23,1	23,1	23,1	38,0	36,2	35,4	22,9	24,3	18,8	22,0	22,2	8,1	12,4	13,8											
	02001	EDEKA, Lkw-Rangiergeräusch, Getränkeanlieferung/Trockensortiment/Frischgüter	24,4	24,8	24,8	24,8	39,8	37,9	37,2	24,7	26,0	20,5	23,8	24,0	9,9	14,2	15,5											
	02001	EDEKA, Lkw-Rangiergeräusch, Leergutabholung	19,6	20,0	20,0	20,0	35,0	33,1	32,4	19,9	21,2	15,7	19,0	19,2	5,1	9,4	10,7											
	02001	EDEKA, Lkw-Rangiergeräusch, Metzger	19,6	20,0	20,0	20,0	35,0	33,1	32,4	19,9	21,2	15,7	19,0	19,2	5,1	9,4	10,7											
	02001	EDEKA, Bäckerei, Terrasse Ost (Eingang)	10,2	5,5	5,5	5,5	7,0	4,6	10,3	-1,3	1,9	10,5	1,0	6,0	22,9	15,3	39,6											
	02001	EDEKA, Bäckerei, Terrasse West (Eingang)	21,8	15,2	15,2	15,2	9,0	5,6	11,6	-0,7	1,1	14,5	1,9	5,7	15,6	5,1	39,1											
	02001	EDEKA, Bäckerei, Entladung	31,1	30,3	30,3	30,3	40,9	35,3	35,4	25,6	30,0	23,7	28,6	20,9	5,4	5,2	8,7											
	02001	EDEKA, Bäckerei, Lieferwagen-Parkgeräusch	17,3	20,2	20,2	20,2	31,0	25,2	25,6	15,4	19,4	13,7	17,6	13,8	-4,5	-4,9	-1,3											
	02001	EDEKA, Kunden-Parkplatz	42,9	43,6	43,6	43,6	57,8	54,1	54,5	42,0	43,1	39,4	42,4	41,0	33,9	30,1	33,7											
	02001	DM-Markt, Lkw-Rangiergeräusch, Warenanlieferung	19,6	20,0	20,0	20,0	35,0	33,1	32,4	19,9	21,2	15,7	19,0	19,2	5,1	9,4	10,7											
	02001	DM-Markt, Kunden-Parkplatz	38,9	39,7	39,7	39,7	53,8	50,1	50,5	38,0	39,1	35,4	37,0	37,0	29,9	26,1	28,0											
	02001	DM-Markt, Einkaufswagen-Sammelbox	30,1	22,2	28,6	20,7	40,2	32,2	39,3	31,3	41,4	33,4	28,7	20,8	32,3	24,4	29,5	21,5	18,5	10,6	20,0	14,0	33,9	27,9	27,5	21,5		
	02001	DM-Markt, Anlieferung, Abstrahlung über Rolltor	35,2	36,7	36,7	36,7	50,3	49,5	56,1	40,9	37,4	36,3	37,9	33,0	25,6	23,1	24,9											
	02001	DM-Markt, Anlieferung, Abstrahlung über Rolltor	26,5	26,0	26,0	26,0	39,4	38,1	40,4	26,0	27,3	27,5	23,0	16,9	12,6	14,4												
	02000	Bahnstrabe Nord (PF)	21,6	21,0	21,0	21,0	34,4	33,2	35,4	21,0	22,3	22,5	18,0	12,0	7,6	9,4												
	~	Bahnstrabe Süd (PF)																										
	~	Ammerseestraße Ost (PF)																										
	~	Ammerseestraße West (PF)																										
	~	Zufahrt P + R (PF)																										
	~	Gleis 1																										
	~	Gleis 2																										
	~	Gleis 3																										
	~	Gleis 4																										
	~	Gleis 2+3 auf 4																										
	~	Gleis 2+3																										

01.01.2008 / 179557b01a_Gewerbe.cna

Beurteilungspegel (Mitwindmittelungspegel)

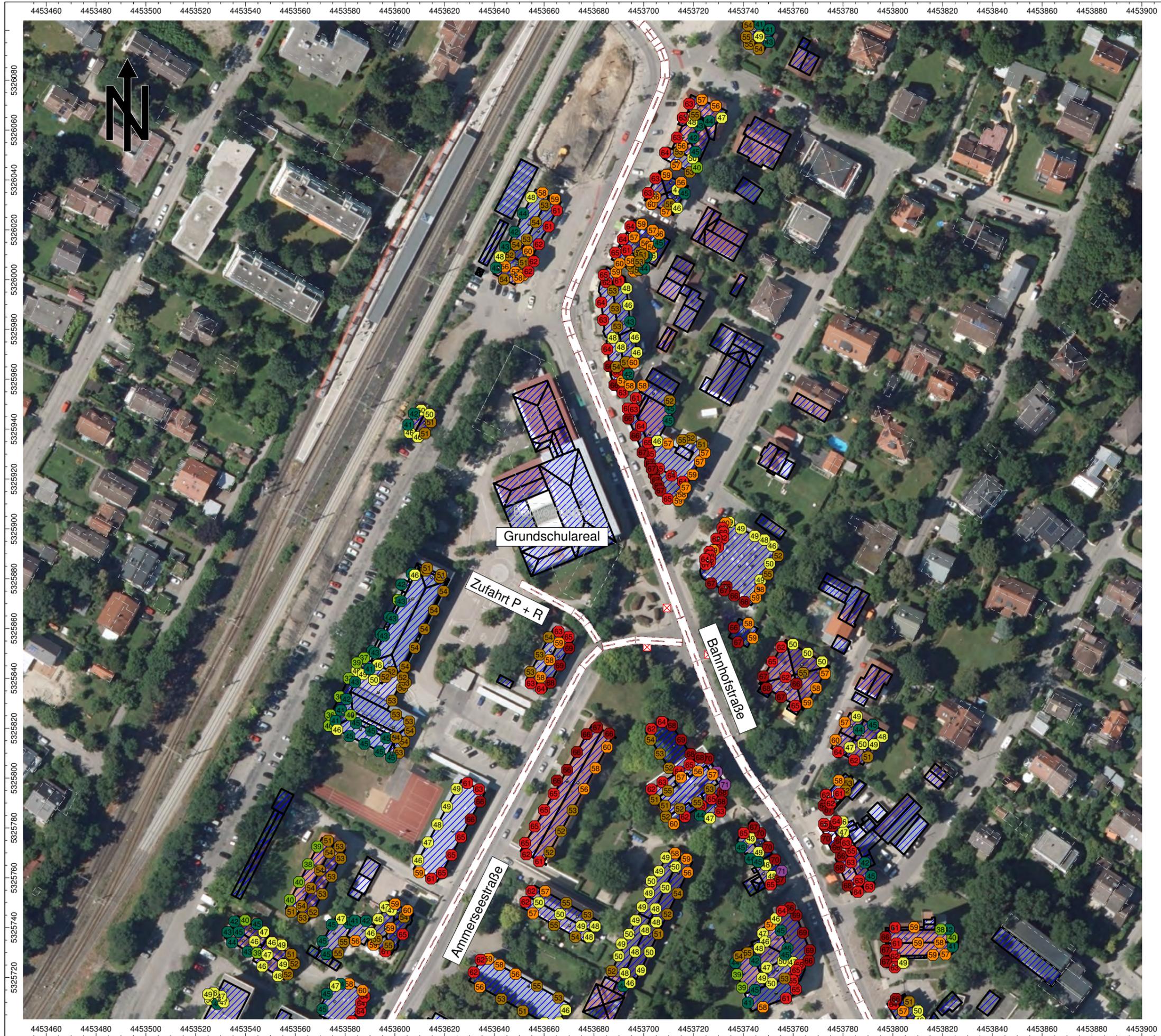
Bezeichnung	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 01	IO200IO 01	45,6	26,1	50,0	35,0	WR	Industrie	10,40	r	4453565,21	5325966,25	592,88
IO 02	IO200IO 02	46,3	26,9	50,0	35,0	WR	Industrie	4,80	r	4453524,92	5325916,44	587,89
IO 03.1	IO200IO 03	60,1	37,6	55,0	40,0	WA	Industrie	7,60	r	4453620,28	5325880,59	587,65
IO 03.2	IO200IO 03	57,1	36,7	55,0	40,0	WA	Industrie	7,60	r	4453617,40	5325870,72	589,38
IO 04	IO200IO 04	59,5	37,3	55,0	40,0	WA	Industrie	4,80	r	4453664,75	5325859,43	586,30
IO 05	IO200IO 05	45,9	24,6	55,0	40,0	WA	Industrie	10,40	r	4453576,35	5325773,29	592,40
IO 06	IO200IO 06	46,0	26,8	55,0	40,0	WA	Industrie	7,60	r	4453601,24	5325749,00	589,83
IO 07.1	IO200IO 07.1	43,5	28,7	55,0	40,0	WA	Industrie	7,60	r	4453678,19	5325819,63	589,51
IO 07.2	IO200IO 07.2	45,4	26,1	55,0	40,0	WA	Industrie	7,60	r	4453655,45	5325778,15	589,49
IO 08	IO200IO 08	43,2	14,7	55,0	40,0	WA	Industrie	13,20	r	4453714,86	5325803,18	593,62
IO 09	IO200IO 09	40,4	32,4	60,0	40,0	WB	Industrie	7,60	r	4453728,85	5325895,49	588,59
IO 10	IO200IO 10	37,5	29,8	60,0	40,0	WB	Industrie	7,60	r	4453713,74	5325919,99	588,71
IO 11	IO200IO 11	43,7	28,2	60,0	45,0	MI	Industrie	10,40	r	4453685,85	5325967,71	592,30

01.01.2008 / 179557b01a_Gewerbe.cnta

Teilsuppenpegel Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	IO 01		IO 02		IO 03.1		IO 03.2		IO 04		IO 05		IO 06		IO 07.1		IO 07.2		IO 08		IO 09		IO 10		IO 11			
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gesamt	I*	45,6	26,1	46,3	26,9	60,1	37,6	57,1	36,7	59,5	37,3	45,9	24,6	46,0	26,8	43,5	28,7	45,4	26,1	43,2	14,7	40,4	32,4	37,5	29,8	43,7	28,2		
Strassenverkehr	IO0*																												
Schieneverkehr	IO1*																												
Gewerbe (planinduziert)	IO2*	45,6	26,1	46,3	26,9	60,1	37,6	57,1	36,7	59,5	37,3	45,9	24,6	46,0	26,8	43,5	28,7	45,4	26,1	43,2	14,7	40,4	32,4	37,5	29,8	43,7	28,2		
DM	IO200*	36,5	22,2	37,4	20,7	50,8	32,2	50,0	31,3	56,3	33,4	41,2	20,3	38,1	20,8	37,9	24,4	38,5	21,5	33,3	10,6	26,8	14,0	34,2	27,9	29,5	21,5		
EDEKA	IO201*	45,0	23,8	45,7	25,7	59,6	36,2	56,1	35,2	56,6	35,0	44,0	22,6	45,3	25,5	42,1	26,6	44,4	24,2	42,7	12,6	40,2	32,3	34,7	25,2	43,5	27,2		
Gewerbe (Bestand)	IO3*																												
Planvorhaben	IO4*																												
Gebäude	IO400*																												
Hausbeurteilung	IO401*																												
Wohnnachbarschaft	IO5*																												
Gebäude	IO500*																												
Hausbeurteilung	IO501*																												

01.01.2008 / 179557b01a_Gewerbe.cnta



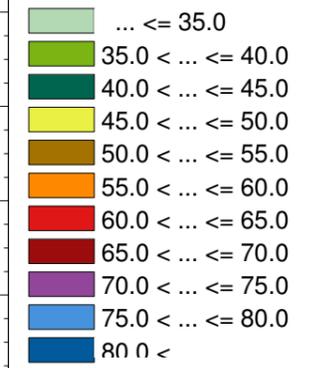
Auftrag: 17.9557 Anlage: 8.1
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gaunting

Schallausbreitungsberechnungen nach RLS-90 für Prognosehorizont Nullfall 2030

STRASSENVERKEHRSLÄRM

TAGZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (maximale Beurteilungspegel je Fassade)

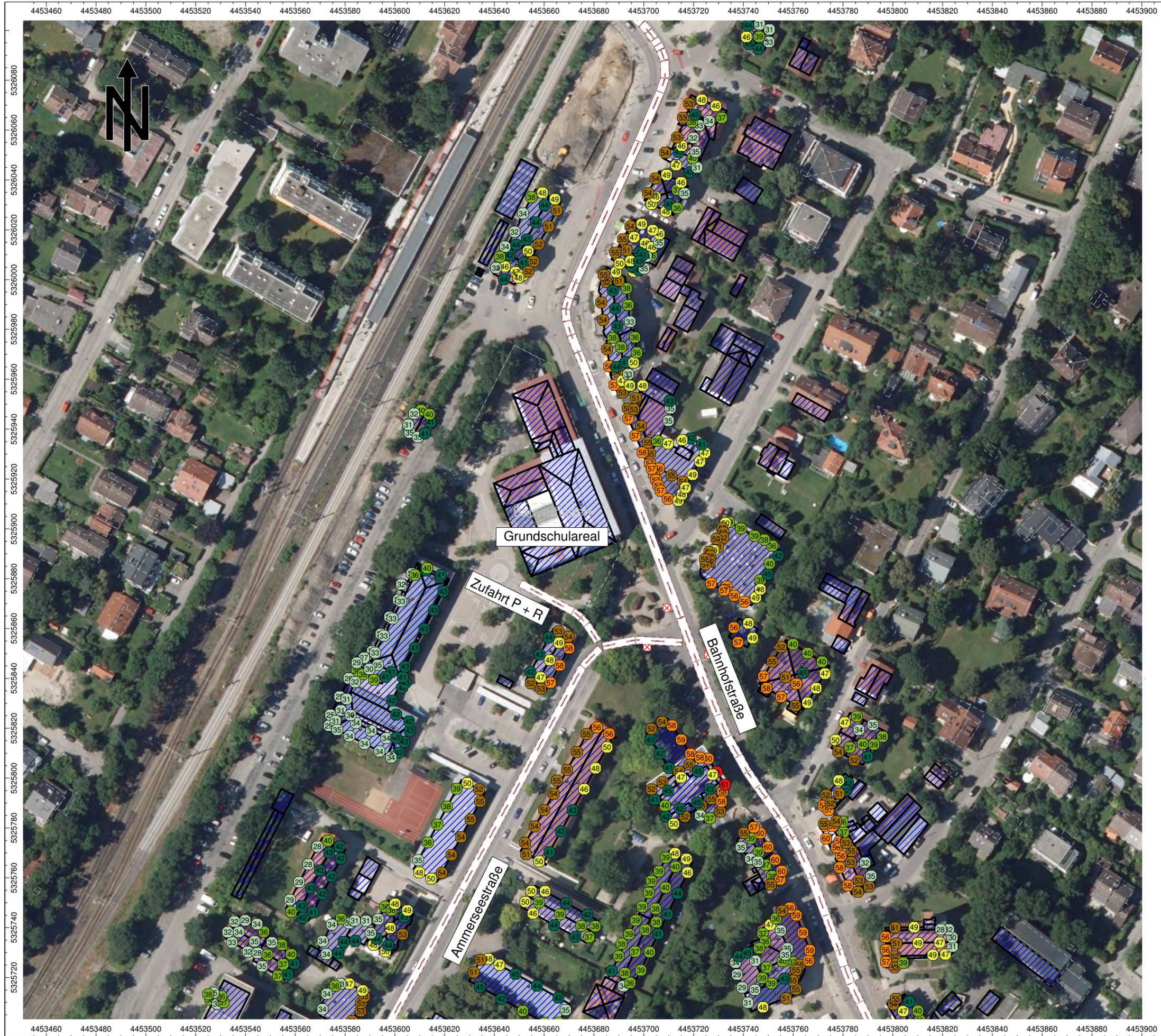
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:1500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 179557b01a_Straßenverkehr_Prognose_Nullfall_Planfall_BPlan.cna, 12.07.17



Auftrag: 17.9557 Anlage: 8.2
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gaunting

Schallausbreitungsberechnungen nach RLS-90 für Prognosehorizont Nullfall 2030

STRASSENVERKEHRSLÄRM
NACHTZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (maximale Beurteilungspegel je Fassade)

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
- 80.0 <

Maßstab 1:1500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 179557b01a_Straßenverkehr_Prognose_Nullfall_Planfall_BPlan.cna, 12.07.17



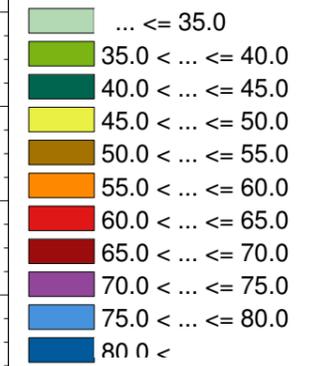
Auftrag: 17.9557 Anlage: 8.3
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gaunting

Schallausbreitungsberechnungen nach RLS-90 für Prognosehorizont Planfall 2030

STRASSENVERKEHRSLÄRM

TAGZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (maximale Beurteilungspegel je Fassade)

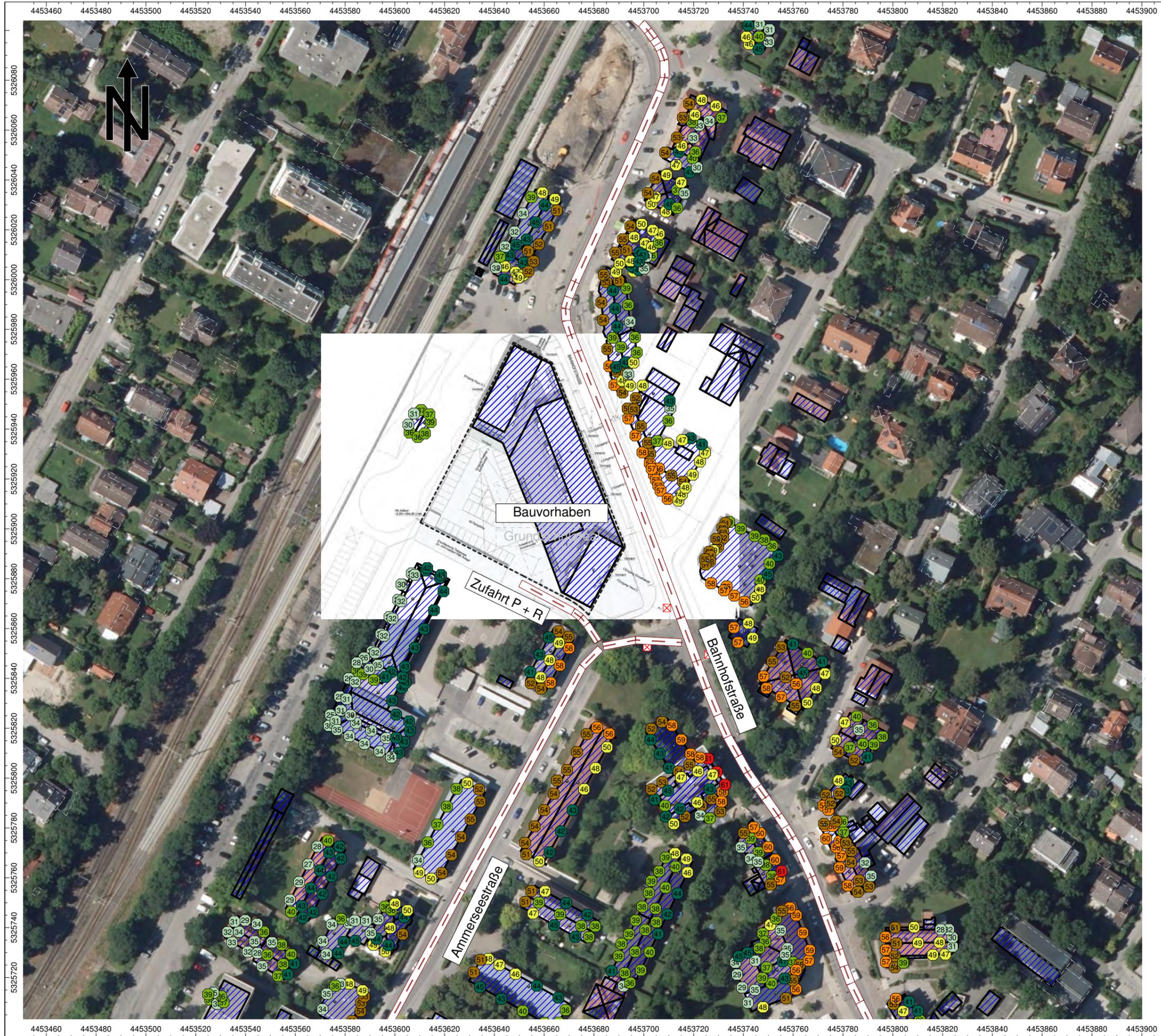
Pegel in dB(A)



Maßstab 1:1500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 179557b01a_Straßenverkehr_Prognose_Nullfall_Planfall_BPlan.cna, 12.07.17



Auftrag: 17.9557 Anlage: 8.4
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gaunting

Schallausbreitungsberechnungen nach RLS-90 für Prognosehorizont Planfall 2030

STRASSENVERKEHRSLÄRM
NACHTZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (maximale Beurteilungspegel je Fassade)

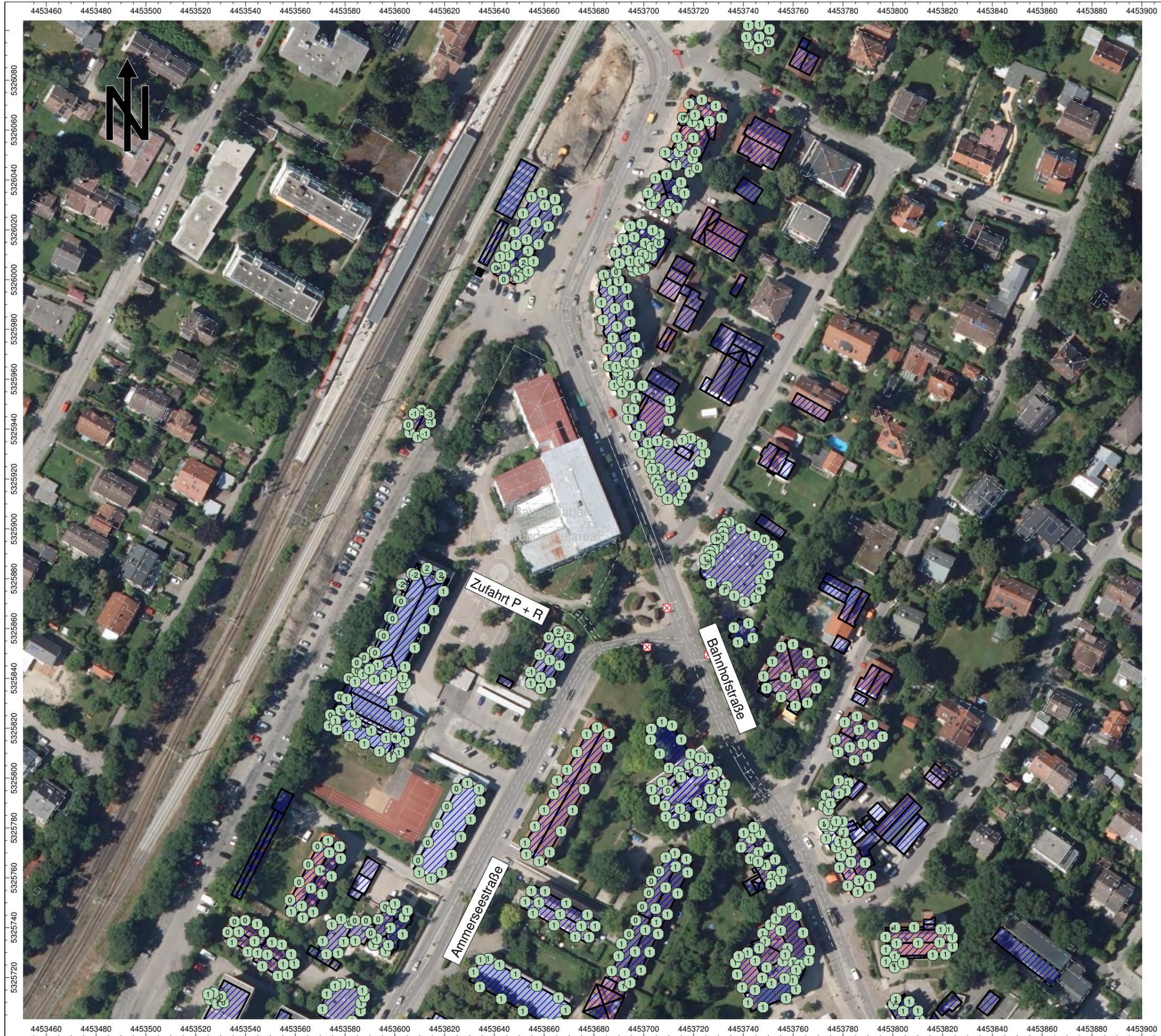
Pegel in dB(A)

- ... ≤ 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
- 80.0 <

Maßstab 1:1500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 179557b01a_Strassenverkehr_Prognose_Nullfall_Planfall_BPlan.cna, 12.07.17



Auftrag: 17.9557 Anlage: 8.5
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gaunting

Schallausbreitungsberechnungen nach RLS-90 STRASSENVERKEHRSLÄRM

TAGZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (Differenzpegel zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall)

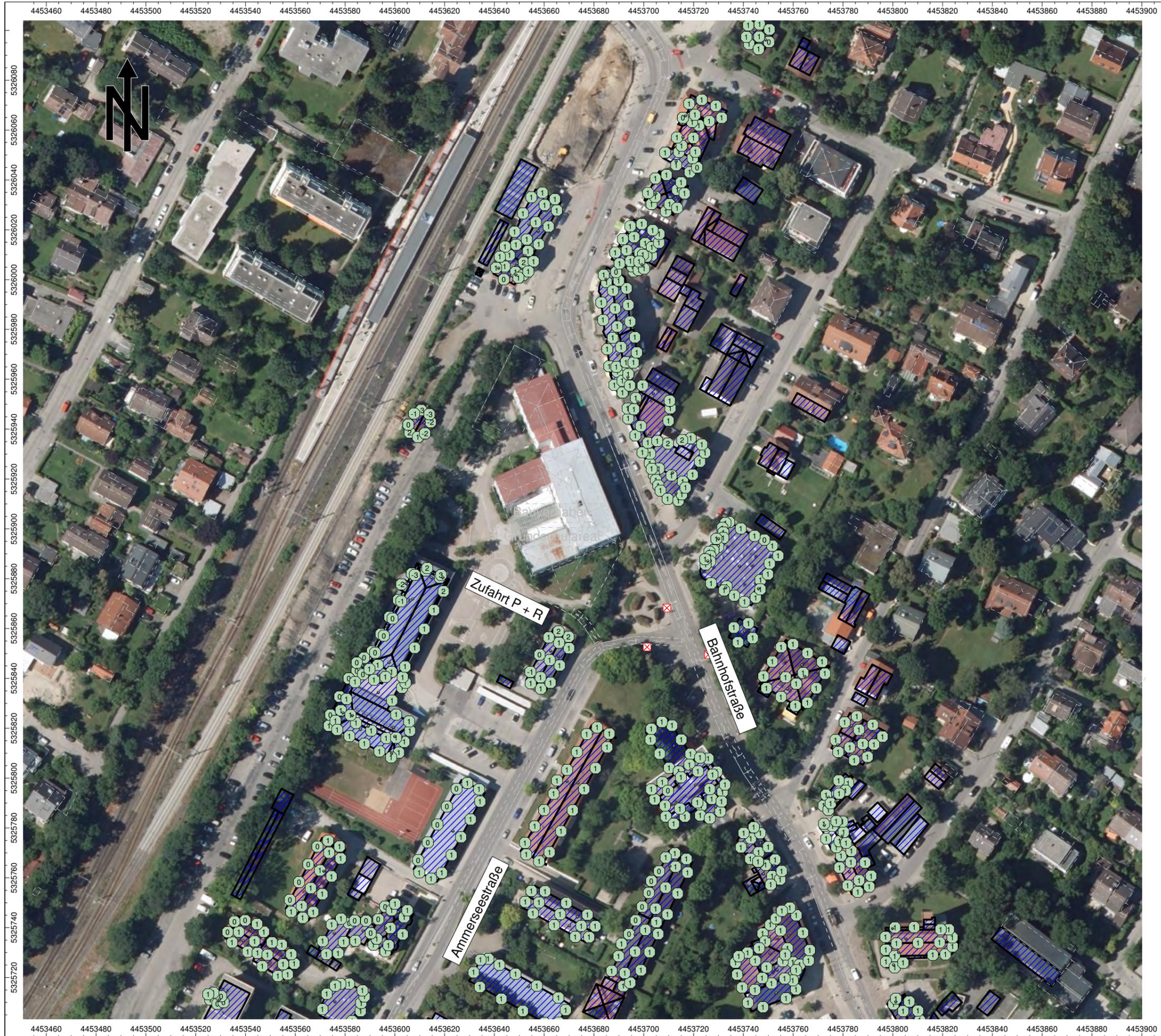
Pegel in dB(A)

- ... ≤ 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
- 80.0 < ...

Maßstab 1:1500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mb.de
 179557b01a_Straßenverkehr_Prognose_Nullfall_Planfall_BPlan.cna, 12.07.17



Auftrag: 17.9557 Anlage: 8.6
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gaunting

**Schallausbreitungs-
 berechnungen nach
 RLS-90
 STRASSENVERKEHRSLÄRM**

NACHTZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (Differenzpegel zwischen
 Prognose-Nullfall und
 Prognose-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
- 80.0 < ...

Maßstab 1:1500
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mb.de
 179557b01a_Straßenverkehr_Prognose_Nullfall_Planfall_BPlan.cna, 12.07.17



Auftrag: 17.9557 Anlage: 9.1
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

Schallausbreitungsberechnungen nach 16. BImSchV

STRASSENVERKEHRSLÄRM

TAGZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (maximale Beurteilungspegel je Fassade)

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
- 80.0 < ...

Maßstab 1:1500
 (im Original)

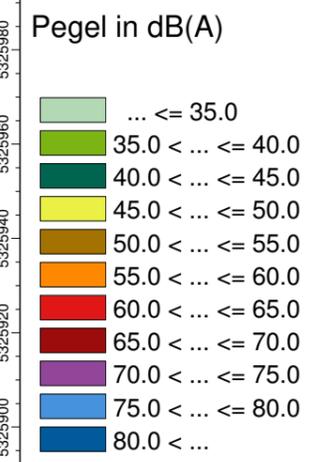


BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@bas-mbh.de
 17955701a_Straßenverkehr_Prognose_16BIMSCHV.cna, 12.07.1



Auftrag: 17.9557 Anlage: 9.2
 Projekt: B-Plan Nr. 182
 Entw. Grundschulareal
 Ort: Gauting

Schallausbreitungsberechnungen nach 16. BImSchV
STRASSENVERKEHRSLÄRM
NACHTZEIT
 Gebäudelärmkarte
 (maximale Beurteilungspegel je Fassade)



Maßstab 1:1500
 (im Original)