



Messung Beratung Planung Entwicklung

Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH

aurelis Real Estate GmbH & Co. KG  
Königstorgraben 7  
90402 Nürnberg

Messstelle n. § 26 BImSchG  
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH  
Nibelungenstraße 35  
95444 Bayreuth

Tel.: 09 21 / 75 74 30  
Fax: 09 21 / 75 74 34 3  
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

li-he-04.2995

08.09.2009

**Bebauungsplan Nr. 4525 für ein Gebiet zwischen  
der Grolandstraße, der Uhlandstraße, der Ringbahn  
und der Kreulstraße (ehemaliger Nordbahnhof)**

**Schallschutztechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung**

Bericht-Nr.: 04.2995/3c

Bearbeitet von: M. Hofmann  
Ch. Limmer

	Inhaltsübersicht	Seite
<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Unterlagen</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Bewertungsmaßstäbe</b>	<b>8</b>
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	8
3.2	Verkehrslärmschutz im Straßenbau	10
3.3	Sportanlagenlärm	11
<b>4.</b>	<b>Immissionsmessungen</b>	<b>12</b>
4.1	Messzeit und Witterungsbedingungen	12
4.2	Messort	13
4.3	Messgeräte	13
4.4	Messverfahren	14
4.5	Ergebnisse der Immissionsmessungen	15
<b>5.</b>	<b>Ermittlung der Geräuschemissionen</b>	<b>16</b>
5.1	Verkehrslärm	16
5.2	Gewerbelärm Emissionsansätze Vorbelastung	19
5.3	Spielplätze / Flächen für den Gemeinbedarf	24
<b>6.</b>	<b>Berechnung der Geräuschimmissionen</b>	<b>29</b>
6.1	Berechnungsverfahren	29
6.2	Plangrundlage	30
<b>7.</b>	<b>Ergebnisse und Beurteilung</b>	<b>30</b>
7.1	Verkehrslärm	30
7.2	Gewerbelärm	33
7.3	Gemeinnützige Einrichtungen	36
<b>8.</b>	<b>Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691</b>	<b>38</b>
8.1	Vorbemerkungen	38
8.2	Ermittlung des Planwertes	39
8.3	Emissionskontingentierung	40
<b>9.</b>	<b>Festsetzungen im Bebauungsplan</b>	<b>42</b>
<b>10.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>44</b>

## **1. Situation und Aufgabenstellung**

Die aurelis Real Estate GmbH & Co. KG beabsichtigt in Nürnberg den ehemaligen Nordbahnhof hochwertig zu entwickeln. Es ist geplant, auf Teilbereichen Wohnnutzungen und gewerbliche Nutzungen zu realisieren. Zur planungsrechtlichen Umsetzung der beschriebenen Entwicklungsmaßnahmen soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Der Stadtplanungsausschuss der Stadt Nürnberg hat hierzu am 24.02.2005 das Bebauungsplanverfahren eingeleitet.

Gemäß § 1, Absatz 5, 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, konkretisiert.

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

Das Fachgutachten Geräuschverhältnisse hat, auf der Grundlage von Berechnungen für die Gesamtfläche, die zu erwartenden Schallemissionen und -immissionen, insbesondere die gewerblichen Geräusche, den Lärm im Zusammenhang mit den Gemeindebedarfsflächen und den Verkehrslärm aufzuzeigen, um eine nachvollziehbare Einschätzung der Geräuschverhältnisse zu erhalten.

Ziel ist es dabei, die Geräuschbelastung der vorhandenen und geplanten Projekte zu erfassen, die Wirkung auf die Umgebung an geeigneten Punkten zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sowie die Wechselwirkungen zu anderen Fachbeiträgen zu berücksichtigen und für den Planungsprozess aufzubereiten. Die entsprechende schalltechnische Untersuchung muss dabei die notwendigen Bewertungs- und Beurteilungsgrundlagen für die zu leistende Konfliktbewältigung liefern und qualifiziertes Abwägungsmaterial im Hinblick auf mögliche Lösungsansätze zur Verfügung stellen.

Folgende Schallquellen sind dabei insbesondere zu berücksichtigen:

- 1) Straßenverkehrslärm (Nördring und ggf. weitere das Plangebiet erschließende Straßen)
  
- 2) Gemeindebedarfsflächen
  - Kindertagesstätte
  - Kindergarten
  - Kinder- und Jugendtreff
  - Kinderspielplätze
  - geplante Turnhalle/Bolzplatz
  
- 3) Gewerbelärm
  - vorhandene Gewerbegebiete nördlich und östlich des Plangebietes
  - Tankstelle südöstlich des Plangebietes
  - Discounter südwestlich des Plangebietes
  - geplante gewerbliche Nutzung auf der Entwicklungsfläche.

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

## **2. Unterlagen**

- 2.1 Rahmenplan im DXF-Format, E-Mail der aurelis GmbH vom 01.02.2005;
- 2.2 Entwurf Bebauungsplan Nr. 4525, Maßstab 1 : 1.000, Stand 31.08.2009, E-Mail Stadt.Quartier, vom 02.09.2009;
- 2.3 Bebauungsplan-Satzung Nr. 4525 (Entwurf) E-Mail Stadt.Quartier, vom 13.03.2007;
- 2.4 Begründung mit Umweltbericht zum Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 4525, E-Mail Stadt.Quartier, vom 13.03.2007;
- 2.5 Gültiger Flächennutzungsplan und Flächennutzungsplan-Entwurf (auszugsweise), Übersicht der Bebauungspläne in der Umgebung des Untersuchungsgebietes, Kopien der Bebauungspläne (auszugsweise): 3533, 4410, 4102, 3581, 3838, Schreiben der Stadt Nürnberg, vom 07.04.2005;
- 2.6 B-Planverfahren Nr. 4525/Nordbahnhof Umweltprüfungsstudie, Seite 1-17, Schreiben der aurelis GmbH vom 22.02.2005;
- 2.7 Auszug aus der Begründung zum B-Plan 4410 der Stadt Nürnberg mit Aussagen zum Schallschutz, Fax der aurelis GmbH vom 17.03.2005;
- 2.8 Ergebnisprotokolle der Besprechungen, E-Mail Stadt.Quartier, zuletzt vom 25.07.2007;
- 2.9 Verkehrsuntersuchung südliche Kreulstraße, E-Mail Stadt.Quartier, vom 28.02.2006;
- 2.10 Verkehrsuntersuchung Nordbahnhof in Nürnberg, Ergebnisbericht Ingenieurbüro Vössing, Stand Februar 2005, E-Mail der aurelis GmbH, vom 17.03.2005;

- 2.11 Verkehrsplanungsamt Nürnberg, Generalverkehrsplanung, Verkehrszahlen für den Bereich Nordbahnhof, E-Mail Ingenieurbüro Vössing GmbH, vom 31.03.2005;
- 2.12 Errichtung und Betrieb einer Abfallentsorgungsanlage auf dem Anwesen Hornecker Weg 25 ..., Planfeststellungsbescheid vom 05.08.1988, Umweltamt Nürnberg, per Telefax vom 24.03.2005;
- 2.13 Lärmschutzaufgaben für die Tankstelle Ecke Rollstraße Grolandstraße sowie Aldi-Markt Flur-Stück 280/14, Stadt Nürnberg, Bauordnungsbehörde, Telefax vom 01.04.2005;
- 2.14 Nutzung der Anwesen Kreulstraße 40 und Firma Zander, Anwesen Rollnerstraße 111, Stadt Nürnberg, Bauordnungsbehörde, Telefax vom 05.07.2005;
- 2.15 Telefonat mit Frau Schlee, Umweltamt Nürnberg, zur Nutzung des Anwesens Kreulstraße 40, vom 31.08.2005;
- 2.16 Technische Daten und Schalleistungspegel des Außenverflüssigers am Aldi-Markt, Telefax der aurelis GmbH vom 05.01.2006;
- 2.17 Allgemeines Nutzungskonzept für ein Kinder- und Jugendhaus, E-Mail Stadt Nürnberg vom 17.10.2005;
- 2.18 A. Wellhöfer, W. Vierling: Beurteilung der Geräusche von Kinderspielplätzen, LfU Bayern, Augsburg, November 2001;
- 2.19 Kinderlärm auf Spielplätzen, LfU Bayern, Info-Sammlung der Abt. 2 des LfU, München, Oktober 1994;
- 2.20 VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002;

- 2.21 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991;
- 2.22 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999;
- 2.23 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.24 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26);
- 2.25 DIN 45641, Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990;
- 2.26 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;
- 2.27 Stellungnahme zur Errichtung eines Einzelhandelsgeschäftes, Aktenzeichen B2-2004-675, Stadt Nürnberg Bauordnungsbehörde, Telefax vom 06.10.2005;
- 2.28 Stellungnahme des Umweltamtes vom 18.06.2007, der Bauordnungsbehörde vom 25.05.2007 und des Tiefbauamtes vom 21.05.2007, E-Mail Stadt.Quartier, vom 21.06.2007;
- 2.29 Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 31.08.1999;
- 2.30 DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;

- 2.31 Ausführungen zur Verkehrsentwicklung im Umfeld des Nordbahnhofes, E-Mail Stadt Nürnberg, Verkehrsplanungsamt/Verkehrsmanagement, Herr Dr. Korda, 02.09.2009;
- 2.32 Bebauungsplan Nr. 4525 - Stadt Nürnberg, Gemeinbedarfsfläche Sporthalle mit Bolzplatz und Jugendhaus Schallimmissionsprognose und Nachweis des Schallimmissionsschutzes für den Bolzplatz und die Parkplätze, Ingenieurbüro für Bauphysik Thomas Walter, gutachterlicher Bericht 2009-06-01-001, vom 06.08.2009, E-Mail Stadt.Quartier vom 31.08.2009;
- 2.33 Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS-Q 96, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1996.

### **3. Bewertungsmaßstäbe**

#### **3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)**

Gemäß § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

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

- bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags 50 dB(A)

nachts 40 bzw. 35 dB(A)

- **bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten**

**tags 55 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.

Nach vorgenannter Norm 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 Lärmbelästigungen zu erfüllen.

Die vorgenannten Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von ihnen kann bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes abgewichen werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (z. B. bauliche Schallschutzmaßnahmen, Grundrissgestaltung) ein ausreichender Ausgleich geschaffen werden kann.

### 3.2 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 zulegen. 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).**

### 3.3 Sportanlagenlärm

Sportanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die in der 18. BImSchV genannten Immissionsrichtwerte - unter Einrechnung der Immissionen anderer Sportanlagen - nicht überschritten werden. Folgende Immissionsrichtwerte, außerhalb von Gebäuden, sind z. B. einzuhalten:

- *In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

<i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>60 dB(A)</i>
<i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>55 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>45 dB(A)</i>

- *In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

<b><i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i></b>	<b><i>55 dB(A)</i></b>
<b><i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i></b>	<b><i>50 dB(A)</i></b>
<b><i>nachts</i></b>	<b><i>40 dB(A)</i></b>

- *In reinen Wohngebieten*

<i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>50 dB(A)</i>
<i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>45 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>35 dB(A).</i>

Dabei gelten die in der 18. BImSchV angegebenen Zeiträume für die Tag- und Nachtzeit sowie für die Ruhezeiten:

- Tagzeit:	an Werktagen:	6.00 Uhr bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen:	7.00 Uhr bis 22.00 Uhr
- Nachtzeit:	an Werktagen:	22.00 Uhr bis 6.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen:	22.00 Uhr bis 7.00 Uhr



## 4.2 Messort

Es wurde ein Aufpunkt in der Mitte des Untersuchungsgebietes am nördlichen Rand der geplanten Wohnbebauung gewählt. Das Gelände zwischen dem Messpunkt und dem Nordring war zu diesem Zeitpunkt bereits frei von Bebauung. Das Mikrofon wurde mit Hilfe eines Stativs auf eine Höhe von ca. 5 m über Gelände positioniert (entspricht in etwa der Höhe des 1. Obergeschosses).

## 4.3 Messgeräte

Die nachstehend aufgeführten Messgeräte wurden bei den Messungen verwendet:

*Tabelle 1: Messgeräte*

<b>Bezeichnung</b>	<b>Typ</b>	<b>Hersteller</b>
Universalschallpegelmesser	110	Norsonic Tippkemper GmbH
Vorverstärker 1/2"	1201	Norsonic Tippkemper GmbH
Kondensatormikrofon 1/2"	1220	Norsonic Tippkemper GmbH
Kalibrator	4230	Brüel & Kjaer

Die verwendeten Schallpegelmesser NW 110 entsprechen der DIN IEC 651, Klasse 1, und sind durch das MPA Dortmund geeicht. Die Messapparaturen wurden vor und nach den Messungen ordnungsgemäß kalibriert.

#### 4.4 Messverfahren

Schallimmissionsmessungen in der Nachbarschaft von genehmigungsbedürftigen Anlagen sind nach den Richtlinien der TA-Lärm /2.24/ durchzuführen und auszuwerten.

Für die Beurteilung von Geräuschimmissionen werden nach TA Lärm nachfolgend aufgeführte Messwertarten verwendet.

*Tabelle 2: Messwertarten*

Messwertart	Anwendung
$L_{Aeq}$	Beurteilung der Geräuschimmissionen
$L_{AFTeq}$	Beurteilung von impulshaltigen Geräuschen
$L_{AF95}$	Prüfung auf ständig vorherrschende Fremdgeräusche

Da im 5-Sekunden-Zeitintervall jeweils der maximale Pegel zur Bildung des 5s-Takt-maximal-Mittelungspegels herangezogen wird, ist der Taktmaximalpegel  $L_{AFTeq}$  stets höher als der Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  nach DIN 45641 /2.25/.

Um weitergehende Informationen zu erhalten wurde zusätzlich der A-bewertete Summenhäufigkeitspegel  $L_{AF95}$  erfasst. Dabei handelt es sich um denjenigen Schalldruckpegel, der in 95% der Messzeit überschritten wird. Dieser Pegel gibt die Grundgeräuschbelastung am Immissionsort, verursacht von kontinuierlichen Schallquellen, wieder. Dieser Pegel kann, falls ein diskontinuierlicher Fremdgeräuscheinfluss vorliegt, zur Beurteilung von kontinuierlich einwirkenden Geräuschquellen herangezogen werden.

Die Schalldruckpegel  $L_{Aeq}$  und  $L_{AFTeq}$  sowie der Statistikpegel  $L_{AF95}$  wurden am Messort in Zeitintervallen von jeweils 15 Minuten Länge gemessen und gemittelt.

Die entsprechenden Diagramme zu den Pegel-Zeit-Verläufen des  $L_{AFTeq}$  sind in der Anlage 2 aufgeführt. Auftretende, besondere Geräuscheinflüsse (z. B. Verkehrsgeräusche, Geräusche durch Nachbarn, ...) sind mit entsprechenden Markierungen gekennzeichnet.

Ferner wurde in weitgehend fremdgeräuschfreien Zeiten der spektrale Verlauf des Anlagengeräusches in Terzen von 31,5 Hz bis 8000 Hz ermittelt. Dabei wurde der so genannte Momentanwert  $L_{(A)p}$ , zeitlich gemittelt über ca. 10 Sekunden, festgestellt. Die entsprechenden Tabellen und Diagramme sind ebenfalls in den Anlagen dargestellt.

#### 4.5 Ergebnisse der Immissionsmessungen

Die Messergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend aufgeführt.

*Tabelle 3: Messergebnisse am MP 1, Mittelwerte gerundet auf 0,5 dB(A)*

Zeit (Pegel-Zeit-Verlauf-Messungen)	Pegelwerte in dB(A)			Bemerkung
	$L_{Aeq}$	$L_{AFTeq}$	$L_{95}$	
16:00 bis 17:00 Uhr	51	57	46	Gewerbelärm und spielende Kinder
17:00 bis 19:00 Uhr	47	51,5	43	einige Kinder, kaum Gewerbelärm
ab 22:00 Uhr	43	44	39,5	Verkehrsgeräusche Nordring

Die Messergebnisse sind detailliert in der Anlage 2 dargestellt.

Zu Beginn der Messungen wurde die Geräuschsituation maßgeblich durch den westlich angrenzenden Spielplatz sowie vom Schrottplatz der Fa. Kerscher bestimmt. Die von dort ausgehenden Einzelgeräusche konnten deutlich wahrgenommen werden. Die Emissionen der anderen Gewerbebetriebe wurden vom Verkehrslärm überdeckt und waren subjektiv nicht hörbar.

Ab 17:00 Uhr war ein deutlicher Rückgang der Immissionen festzustellen. Bei der Fa. Kerscher endete die tägliche Betriebszeit und die meisten Kinder verließen den Spielplatz. Gewerbelärm war mit einigen wenigen Ausnahmen nicht mehr wahrnehmbar.

Nach 22:00 Uhr wurde der Pegel ausschließlich von den Verkehrsgeräuschen des Nordrings bestimmt. Geräusche von anderen Quellen waren subjektiv nicht hörbar.

## 5. Ermittlung der Geräuschemissionen

### 5.1 Verkehrslärm

Maßgebend auf das Gebiet des Bebauungsplanes einwirkende Verkehrswege sind der nördlich verlaufende Nordring, die östlich gelegene Rollnerstraße sowie die südlich angrenzende Grolandstraße. Als Ausgangsdaten für die drei o. g. Straßen liegen Querschnittszählungen vom 20.07.2004 des Verkehrsplanungsamtes Nürnberg /2.11/ vor:

#### Nordring:

östlich Rollnerstraße:

Verkehrsbelastung:  $DTV_{15-19} = 9.611$  Kfz

Lkw-Anteil Tag:  $p = 3,3 \%$

westlich Rollnerstraße:

Verkehrsbelastung:  $DTV_{15-19} = 10.230$  Kfz

Lkw-Anteil Tag:  $p = 3,3 \%$

#### Rollnerstraße:

nördlich Nordring:

Verkehrsbelastung:  $DTV_{15-19} = 3.424$  Kfz

Lkw-Anteil Tag:  $p = 4 \%$

südlich Nordring:

Verkehrsbelastung:  $DTV_{15-19} = 4.372$  Kfz

Lkw-Anteil Tag:  $p = 2,9 \%$

Grolandstraße:

westlich Rollnerstraße:

Verkehrsbelastung:  $DTV_{15-19} = 1.107$  Kfz

Lkw-Anteil Tag:  $p = 3,2 \%$

Mit diesen Verkehrszahlen wurde der durchschnittliche tägliche Verkehr DTV (Faktor 3,5) sowie die Zunahme bis zum Jahr 2020 (Faktor 1,07)<sup>1</sup> ermittelt. Die so errechneten Prognosewerte sind Grundlage für die Berechnung der Verkehrslärmemissionen. Die Frequentierung der Grolandstraße und des Nordrings westlich der Rollnerstraße wurde gemäß den Angaben des Tiefbauamtes Nürnberg /2.28/ in Ansatz gebracht.

Der Lkw-Anteil für die Nachtzeit wurde auf der sicheren Seite liegend in Höhe des Tagwertes angesetzt, da hier keine Zählergebnisse vorliegen.

Innerhalb des Plangebietes sind maßgebende Emissionen von der Kreulstraße zu erwarten, die der Erschließung des geplanten Wohngebietes dient. Der hier prognostizierte Zusatzverkehr geht aus der Verkehrsuntersuchung /2.9/ hervor. In dieser Untersuchung wird das Verkehrsaufkommen der Kreulstraße vor und nach der Verwirklichung des B-Planes in Form von Pkw-Einheiten angegeben. Es wurde dabei von dem Ansatz ausgegangen, dass ein Lkw in seinem Emissionsverhalten 10 Pkw entspricht. Auf eine Unterscheidung von Tag- und Nachtzeit wurde verzichtet.

Im Ergebnis nennt die Verkehrsuntersuchung für die Kreulstraße folgende Frequentierungen für den Ausgangszustand und die Prognose nach Umsetzung des Bebauungsplanes.

- Ausgangszustand insgesamt: 2.479 Pkw-Einheiten / 24 h
- Prognose insgesamt: 2.470 Pkw-Einheiten / 24 h (Kreulstraße Süd)  
1.907 Pkw-Einheiten / 24 h (Kreulstraße Nord)

---

<sup>1</sup>

Der Prognosefaktor 1,07 wurde anhand der Trendprognose der RAS-Q 96 /2.33/ für das Jahr 2015 ermittelt. Gemäß /2.31/ gilt dieser auch für das Jahr 2020, da zwischen 2015 und 2020 mit keinen relevanten Verkehrsveränderungen zu rechnen ist.

Tabelle 4: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straßen

<b>Straße</b>	<b>Verkehrsbelastung DTV<sub>2020</sub> [Kfz/24 h]</b>	<b>zulässige Geschwindigkeit [km/h]</b>	<b>Lkw-Anteil p tags/nachts [%]</b>	<b>Steigung [%]</b>	<b>Straßenbelag</b>	<b>Emissionspegel Tag/Nacht L<sub>m,E</sub> [dB(A)]</b>
Nordring östlich Rollnerstraße	35.993	50	3,3 / 3,3	≤ 5	nicht geriffelter Gussasphalt oder Splittmastix- asphalt	<b>66,4 / 59,1</b>
Nordring westlich Rollnerstraße	41.775 <sup>1)</sup>	50	3,3 / 3,3	≤ 5	nicht geriffelter Gussasphalt oder Splittmastix- asphalt	<b>67,1 / 59,7</b>
Rollnerstraße nördlich Nordring	12.823	50	4,0 / 4,0	≤ 5	nicht geriffelter Gussasphalt oder Splittmastix- asphalt	<b>62,3 / 54,9</b>
Rollnerstraße südlich Nordring	16.373	50	2,9 / 2,9	≤ 5	nicht geriffelter Gussasphalt oder Splittmastix- asphalt	<b>62,8 / 55,4</b>
Grolandstraße	5.546 <sup>1)</sup>	30	3,2 / 3,2	≤ 5	Sonstiges Pflaster	<b>58,8 / 51,5</b>
Kreulstraße Nord	1.907	30	-	≤ 5	nicht geriffelter Gussasphalt oder Splittmastix- asphalt	<b>49,1 / 41,8</b>
Kreulstraße Süd	2.470	30	-	≤ 5	nicht geriffelter Gussasphalt oder Splittmastix- asphalt	<b>50,3 / 42,9</b>

<sup>1)</sup> Verkehrsbelastung gemäß /2.28/

## 5.2 Gewerbelärm Emissionsansätze Vorbelastung

### 5.2.1 Gewerbe- und Industriegebiete nördlich des Nordrings

Der nördlich an das Plangebiet angrenzende Bereich innerhalb des ehemaligen Gleisdreiecks ist nach /2.5/ als Industriegebiet gemäß § 34 BauGB eingestuft. Dieser Bereich wird zu einem großen Teil von der Firma Kerscher genutzt. Aufgrund der Nähe zum Plangebiet und der Betriebsweise ist dieser Recyclingbetrieb der maßgebende Emittent (vgl. Ziff. 4.5).

Für den bestehenden Betrieb der Firma Kerscher liegt ein Planfeststellungsbescheid mit Auflagen zum Schallschutz vor /2.12/. Hier wird konkret ausgeführt, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in den angrenzenden Gebieten einzuhalten sind und hierbei die Summenwirkung aller einwirkenden Geräuschquellen einschließlich derjenigen aus der gewerblichen Nutzung der Nachbargrundstücke maßgebend ist.

Unter Zugrundelegung der laut Genehmigungsbescheid zulässigen Immissionsrichtwerte errechnet sich ein zulässiger flächenbezogener Schalleistungspegel für das Betriebsgelände von 68/53 dB(A)/m<sup>2</sup> tags/nachts. Für die übrigen Flächen im Industriegebiet wird in Anlehnung an die DIN 18005 ein für die industrielle Nutzung typischer Emissionsansatz von 65/50 dB(A)/m<sup>2</sup> tags/nachts für den flächenbezogenen Schalleistungspegel in Ansatz gebracht.

Die weiteren Gebiete im Norden sind gemäß /2.5/ als Gewerbegebiete nach § 34 BauGB eingestuft bzw. in Bebauungsplänen als solche festgesetzt. In Anlehnung an die DIN 18005 wird hier ein für die gewerbliche Nutzung typischer Emissionsansatz von 60/45 dB(A)/m<sup>2</sup> tags/nachts für den flächenbezogenen Schalleistungspegel in Ansatz gebracht. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass für die von den vorhandenen Betrieben in der Nachbarschaft verursachten Immissionspegel die Immissionsrichtwerte der TA Lärm gelten. Der Emissionsansatz für die Nachtzeit wurde jeweils um 15 dB reduziert, was der tatsächlichen Nutzung (kein Nachtbetrieb) entspricht.

Aufgrund der unmittelbar gegenüberliegenden Wohnbebauung wurde der Emissionsansatz für die mit GE 3 bezeichnete Fläche (vgl. Anlage 4) um 5 dB reduziert, um den Anforderungen der TA Lärm Rechnung zu tragen.

### 5.2.2 Aldi-Markt Uhlandstraße

Auf dem Flur-Stück 280/14 im Südwesten des Plangebietes wurde zwischenzeitlich ein Aldi-Markt baurechtlich genehmigt. Für diese Nutzung wurden Auflagen zum Lärmschutz gestellt, insbesondere wurden Immissionsrichtwerte für die westlich und südwestlich gelegene Wohnbebauung festgesetzt. Zudem wurde die Nutzung des Marktes (einschließlich Lieferverkehr) auf die Tagzeit begrenzt. Unter Berücksichtigung dieser Auflagen und Einbeziehung der vorhandenen Flächengröße errechnet sich ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 62/47 dB(A)/m<sup>2</sup> tags/nachts.

### 5.2.3 Tankstelle

Die Tankstelle an der Ecke Grolandstraße / Kreulstraße wurde 1963 baurechtlich genehmigt. Auflagen zum Lärmschutz wurden seinerzeit nicht erteilt.

Neben den vier Zapfsäulen sind in der Tankstelle ein Shop und ein Getränkeverkauf vorhanden. Während der Shop nur tagsüber geöffnet ist, sind Betankungen nachts derzeit mittels EC-Karte möglich.

Unmittelbar nördlich grenzt an die Tankstelle die bestehende Wohnbebauung an. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite wurde ein Seniorenwohnheim in einem Mischgebiet neu errichtet.

Legt man in Bezug auf die bestehende Wohnbebauung die Anforderungen der gültigen TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet zu Grunde, berechnet sich unter Berücksichtigung der Grundstücksfläche ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 59/44 dB(A)/m<sup>2</sup> tags/nachts. Dies entspricht einem immissionswirksamen (Gesamt-) Schallleistungspegel von 89/74 dB(A) tags/nachts. Damit wären die gültigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Bereich der bestehenden Wohnbebauung eingehalten.

Nach Auskunft des Betreibers werden die Öffnungszeiten je nach Erfordernis an die wirtschaftlichen Gegebenheiten angepasst. Ein durchgehender Nachtbetrieb sowie eine Anlieferung per Tankwagen nachts ist somit zukünftig nicht auszuschließen.

Zur Ermittlung der zu erwartenden Emissionen bei einem 24h-Betrieb erfolgten Berechnungen auf Basis des Berichtes des Hessischen LfU zu den Geräuschemissionen von Tankstellen /2.29/. Dementsprechend ist als Prognoseansatz für die Schallemission des kompletten Tankvorgangs ein Wert von  $L_{WA} = 78$  dB(A) für einen Pkw pro Stunde zu Grunde zu legen.

Angaben zur Frequentierung der Tankstelle liegen nicht vor. Insbesondere bei der Betrachtung eines zukünftigen Nachtbetriebes ist die Kundenanzahl nur schwer abzuschätzen, da auch seitens des Betreibers keine Erfahrungswerte vorliegen.

Zur Abschätzung der Frequentierung wird daher die Untersuchung des LfU Hessen herangezogen. Danach wurden an 25 Tankstellen mit überwiegend 4 bis 8 Zapfstellen die nachfolgend genannten durchschnittlichen Frequentierungen beobachtet. Alle untersuchten Tankstellen lagen in unmittelbarer Nachbarschaft zu Wohnhäusern.

Tagzeit (7.00-20.00 Uhr):	42 Pkw/h
Ruhezeit (6.00-7.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr):	33 Pkw/h
Nachtzeit (lauteste Nachtstunde am Wochenende):	33 Pkw/h

Die Tankstelle in der Grolandstraße verfügt über 4 Zapfstellen. Die o. g. Frequentierungen sind somit als Maximalwerte anzusehen, die insbesondere nachts auch bei guter Auslastung nicht angenommen werden können.

Bei den weiteren Betrachtungen wird daher nachts folgende Kundenfrequenz zu Grunde gelegt:

Nachtzeit (lauteste Nachtstunde am Wochenende): 10 Pkw/h.

Mit den genannten Frequentierungen berechnen sich folgende Emissionspegel:

Tagzeit: 94 dB(A)  
Nachtzeit: 88 dB(A).

Die anhand der zu Grunde gelegten Frequentierung ermittelten Emissionspegel liegen höher als die auf Grundlage der TA Lärm zurückgerechneten Pegel. Somit kann bereits aus den Emissionswerten abgeleitet werden, dass mit der angenommenen Auslastung zur Tagzeit eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte im Bereich der bestehenden Bebauung nicht auszuschließen ist.

Während der Nachtzeit wäre im Falle der genannten Frequentierung (10 Pkw/h) mit Beurteilungspegeln zu rechnen, die deutlich über dem Immissionsrichtwert der TA Lärm liegen. Somit ist festzustellen, dass ein regulärer Nachtbetrieb im Hinblick auf die bestehende Wohnbebauung mit den Anforderungen der TA Lärm nicht in Einklang zu bringen wäre.

Da bisher keine Beschwerden seitens der Anwohner vorgebracht wurden, wird zunächst davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm mit dem bisher stattfindenden Tankstellenbetrieb weitestgehend eingehalten werden.

#### 5.2.4 Gewerbegebiet östlich der Kreulstraße

Das Gewerbegebiet nach § 34 BauGB schließt unmittelbar östlich an das Untersuchungsgebiet an und wird im Norden vom Nordring sowie im Osten von der Rollnerstraße begrenzt. Im Süden schließt unmittelbar die Wohnbebauung der Georg-Eberlein-Straße an.

Im nördlichen Bereich sind ein Möbelhaus, ein Verbrauchermarkt und ein Handwerksbetrieb angesiedelt. Im südlichen Bereich liegt das Betriebsgelände der Fa. Zander Klimatechnik mit einem Werkstattgebäude und Büros. Unmittelbar gegenüber der zukünftigen Wohnbebauung befindet sich das Gebäude Rollnerstraße 111 (ehem. Fa. Trix Spielzeugeisenbahnen), das jetzt durch die Noris-Arbeit GmbH als Recyclinghof betrieben wird.

Das Werkstattgebäude der Fa. Zander wurde unter dem Az. B2-2001-176 baurechtlich unter Auflagenstellung genehmigt /2.14/. Danach darf der Beurteilungspegel aller vom Betriebsgrundstück der Fa. Zander ausgehenden Geräusche (einschließlich aller bereits vorhandenen baulichen und technischen Anlagen usw.) an der südlich gelegenen Wohnbebauung an der Georg-Eberlein-Str. die Teil-Immissionsrichtwerte von tags 50 dB(A) und nachts 35 dB(A) nicht überschreiten.

Der Betrieb der Firma Noris wurde ebenfalls unter Auflagen (befristet auf 2 Jahre) genehmigt /2.15/. Demnach darf der Beurteilungspegel aller vom Betriebsgrundstück ausgehenden Geräusche an der südlich gelegenen Wohnbebauung an der Georg-Eberlein-Str. den Teil-Immissionsrichtwert von tags 50 dB(A) nicht überschreiten. Eine Nutzung während der Nachtzeit findet derzeit nicht statt.

Auf der sicheren Seite liegend wird davon ausgegangen, dass durch eine zukünftige Nutzung die insgesamt von den bestehenden Gewerbegebieten verursachten Immissionen die Richtwerte der TA Lärm an den nächstgelegenen Häusern der Georg-Eberlein-Str. vollständig ausschöpfen. Somit ist dann ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 55/40 dB(A) pro m<sup>2</sup> tags/nachts anzusetzen um die Anforderungen der TA Lärm zu erfüllen.

## 5.3 Spielplätze / Flächen für den Gemeinbedarf

### 5.3.1 Kinderspielplätze/Kindergarten/Kindertagesstätte

Kinderspielplätze sind sowohl in einem reinen als auch in einem allgemeinen Wohngebiet grundsätzlich zulässig; die mit einer bestimmungsgemäßen Nutzung eines Kinderspielplatzes verbundenen Beeinträchtigungen sind von Nachbarn grundsätzlich hinzunehmen (vgl. BVerwG, Urt. v. 12.12.1991, BayVBl 1992,410); sie bilden eine sozialadäquate Ergänzung des Wohnens. Ob im Einzelfall Schallschutzanforderungen erforderlich sind, ist somit besonders sorgfältig zu prüfen.

Abwehransprüche der Nachbarn können bei Kindergärten und -horten sowie Kinderspielplätzen nur in extremen Ausnahmefällen gegeben sein. Zur Beurteilung, ob ein solcher Ausnahmefall vorliegt, bieten gängige technische Regelwerke allenfalls einen Orientierungsrahmen.

Die Beurteilung von Kinderspielplätzen im Rahmen der Bauleitplanung und möglichst auch Bauplanung und die Bemessung des Schallschutzes kann entsprechend /2.18/ im Wesentlichen mit der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV /2.21/ erfolgen.

Kinder, die allein im Freien spielen, sind kaum Grund für "Lärm"-Beschwerden aus der Nachbarschaft. Vielmehr fühlen sich manche Nachbarn erst belästigt, wenn sich Kinder in Gruppen auf Kinderspielplätzen aufhalten. Erst dann ist mit höheren Geräuschpegeln zu rechnen.

Einschlägige Literaturangaben /2.19, 2.20/ nennen einen Dauerschallleistungspegel nach dem Taktmaximalpegelverfahren  $L_{WAFTm}$  von 78 dB(A) als Emissionswert für ein Kind, das mit mehreren anderen etwa eine bis drei Stunden im Freien spielt. Nach der Nr. 1.3.3 des Anhangs zur 18. BImSchV /2.21/ ist aber bei Geräuschen durch die menschliche Stimme, soweit dies nicht technisch verstärkt wird, kein Zuschlag für die Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen anzuwenden. Deswegen ist vom Taktmaximalpegel ein Wert von 8 dB abzuziehen, somit ergibt sich der für ein Kind anzusetzende energieäquivalente Dauerschallleistungspegel  $L_{WAeq}$  zu 70 dB(A).

Die Immissionsrichtwerte nach der 18. BImSchV für allgemeine bzw. reine Wohngebiete werden bei Ansatz des vorgenannten Emissionswertes deutlich unterschritten, wenn z.B. 10 Kinder ohne laute Geräte außerhalb der Ruhezeit (vor 20:00 Uhr) drei Stunden lang nicht näher als 10 m von einem Immissionsort entfernt spielen /2.18/.

Mit Blick auf die bestehenden Einrichtungen **Kindergarten und Kindertagesstätte** ist somit ein Konflikt mit der geplanten Wohnbebauung nicht zu erwarten.

Im Nordwesten grenzt ein **betreuter Spielplatz** unmittelbar an das Plangebiet. Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 4410 vom 23.01.2001 /2.5/ enthält hierzu folgende Festsetzungen:

*"3. Nutzungszeiten und Nutzungsabgrenzungen in der öffentlichen Grünfläche  
"betreuter Spielplatz"*

*Aus Gründen des Lärmschutzes sind innerhalb der öffentlichen Grünflächen  
"betreuter Spielplatz" folgende Nutzungszeiten einzuhalten:*

*werktags 8.00 Uhr bis 20.00 Uhr;*

*sonntags 9.00 Uhr bis 13.00 Uhr und 15.00 Uhr bis 20.00 Uhr.*

*In den Zonen 1 bis 4 der öffentlichen Grünflächen "betreuter Spielplatz" sind  
folgende Nutzungen zulässig:*

*Zone 1: ruhige Gartennutzung;*

*Zone 2: Spielhaus mit Orientierung der Hauptnutzungen nach Osten zum  
Spielplatz; nach Westen Nebenräume wie z. B. Umkleide- und  
Toilettenräume; Büro und Lager; im nicht überbauten Bereich  
ruhige Nutzungen wie z. B. Lager und Kleinkinderbereich;*

*Zone 3: Aktivbereich z. B. für Kreativspiele, Fahrradfahren, Skaten (ohne  
feste Einbauten);*

*Zone 4: Ballspiele ohne feste Einbauten."*

Der nördliche Spielplatzbereich (Zone 3) ist derzeit als Abenteuerspielplatz konzipiert. Die hier ausgeübten Aktivitäten (hämmern, sägen) verursachen erhebliche Geräusche, die über das Geräuschniveau eines Spielplatzes mit "normalen Spielgeräten" hinausgehen. Im südlich anschließenden Bereich wurde ein Hartplatz (Basketballfeld) angelegt. Derzeit beträgt die Öffnungszeit von Mo. - Fr. je 4 Stunden (13.00 Uhr - 17.00 Uhr). Zwischen diesem betreuten Spielplatz und der Kindertagesstätte sieht der Bebauungsplan weiterhin einen normalen Spielplatz vor, der jedoch derzeit noch nicht eingerichtet ist und als Lagerfläche genutzt wird.

Die Einschätzung der auf dem betreuten Spielplatz auftretenden Emissionen gestaltet sich als schwierig, da die hier auftretenden Schallereignisse ausschließlich vom Nutzerverhalten abhängen.

Als Grundlage für die weiteren Untersuchungen wird die Begründung des Bebauungsplanes Nr. 4410 herangezogen, die folgendes ausführt:

*"Die Spielplatznutzungen der Zonen 1 und 2 können wegen des zu erwartenden geringen Geräuschaufkommens bei der Berechnung außer Ansatz bleiben. Für die Nutzungszone 3 wird der flächenbezogene Schallleistungspegel auf 70 dB(A) und für Zone 4 auf 65 dB(A) festgesetzt."*

Somit errechnet sich für die Zone 3 ein Schallleistungspegel von 104,5 dB(A) und für die Zone 4 ein Schallleistungspegel von 95,5 dB(A).

Als Einwirkdauer wird auf der sicheren Seite liegend die im Bebauungsplan festgesetzte Öffnungszeit von maximal 12 Stunden in Ansatz gebracht.

Als Abschirmung werden die vorgesehenen Garagen und der Lärmschutzwall mit einer Höhe von je 3 m berücksichtigt.

### 5.3.2 Fläche für den Gemeinbedarf, Kinder- und Jugendhaus

Im Südwesten des Plangebietes ist die Errichtung eines Kinder- und Jugendhauses geplant. Durch eine mindestens 20 m breite öffentliche Grünfläche wird diese Einrichtung von den nächstgelegenen Wohnhäusern getrennt. Das Gebäude wird an der östlichen Grundstücksgrenze errichtet und schirmt somit die Freifläche gegenüber den Wohnhäusern ab.

Auf der Freifläche westlich des Kinder- und Jugendhauses soll ein Bolzplatz errichtet werden.

Zur geplanten Nutzung führt das allgemeine Nutzungskonzept für ein Kinder- und Jugendhaus /2.17/ folgendes aus:

*" Ein KiJH ist an 5 Tagen in der Woche, davon mindestens 3-mal wöchentlich bis 22.00 Uhr geöffnet. Hinzu kommt eine 14-tägige Samstagsöffnung, ebenfalls bis 22.00 Uhr. Das Angebotsspektrum deckt eine breite Palette von Angeboten für Kinder- und Jugendliche ab. ... Sofern es die Ressourcen und die weiteren Bedingungen zulassen, werden außerhalb der pädagogischen betreuten Öffnungszeiten Räume an interessierte Nutzer im Stadtteil vergeben. Ziel ist eine effiziente Nutzung des Hauses an bis zu 7 Wochentagen im Einvernehmen aller BesucherInnen und den Anwohnern.*

*Die konkrete Angebotsstruktur hängt ab von der Bedürfnislage der Kinder und Jugendlichen im jeweiligen Stadtteil, der Möglichkeiten und der Lage des Hauses und den Ressourcen wie Personal, Räumlichkeiten und finanzielle Ausstattung."*

Angaben zur Bauausführung des Gebäudes (Größe, Anzahl der Stockwerke) liegen nicht vor.

Relevante Schallimmissionen durch haustechnische Anlagen sind durch die Anordnung der Schallquellen (ggf. Lüftungsanlagen/-öffnungen) auf der von der Wohnbebauung abgewandten Westfassade auszuschließen. Für den auf der Freifläche angeordneten Bolzplatz liegt eine schalltechnische Prognose vor /2.32/ (vgl. 5.3.4).

### 5.3.3 Fläche für den Gemeinbedarf, Turnhalle

Ein Nutzungskonzept für die geplante Turnhalle liegt noch nicht vor. Auch ist noch nicht klar, in welchem Umfang die Halle schulisch oder teilweise auch im Rahmen des Allgemeinsportes (Mischnutzung) genutzt wird.

Schulsportanlagen sowie Sportanlagen, die der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dienen, genießen nach Maßgabe des § 5 Abs. 3 der 18. BImSchV /2.21/ einen besonderen Schutz. Die Privilegierung des Schulsports gilt jedoch nur hinsichtlich der Betriebszeiteinschränkung; eine Optimierung der Anlage durch andere Maßnahmen (vgl. § 3 der 18. BImSchV) wird in jedem Fall zu prüfen sein.

Haustechnische Anlagen wie Lüftungsöffnungen und Abgaskamin werden auf der der Wohnbebauung abgewandten Seite angeordnet und sind dann schalltechnisch nicht mehr relevant.

Die Einrichtung von Pkw-Stellplätzen in unmittelbarer Nähe der Turnhalle ist nicht vorgesehen (vgl. hierzu /2.32/).

### 5.3.4 Fläche für den Gemeinbedarf, Bolzplatz

Der geplante Bolzplatz soll im Norden von der Schulturnhalle und im Osten durch das Kinder- und Jugendhaus begrenzt werden. Für diese Ausführungsvariante liegt eine Schallimmissionsprognose /2.32/ vor, darin werden für den Bolzplatz detaillierte Maßnahmen zum Schallschutz (Lärmschutzwände) beschrieben.

Die für die Gemeinbedarfsfläche erforderlichen Pkw-Stellplätze sollen im Bereich der südwestlich des B-Plangebietes gelegenen Uhlandschule zur Verfügung gestellt werden. Die schalltechnischen Nachweise bzgl. der von der Parkplatznutzung hervorgerufenen Schallimmissionen im B-Plan-Gebiet können ebenfalls dem vorgenannten Gutachten entnommen werden.

## **6. Berechnung der Geräuschimmissionen**

### **6.1 Berechnungsverfahren**

Die Berechnung des Schalldruckpegels an den Immissionsorten erfolgt nach den einschlägigen Richtlinien, so für den Gewerbelärm entsprechend DIN ISO 9613-2 /2.22/ und für den Straßenverkehr nach RLS-90 /2.23/.

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. Insgesamt wird somit ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dargestellt. Die den Berechnungen zu Grunde gelegte Berechnungskonfiguration kann den Anlagen im Anhang entnommen werden.

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"  $L_{\text{AT}}$  (DW).

Den entsprechenden Übersichtsplan mit allen in Ansatz gebrachten Schallquellen zeigt der Lageplan im Anhang. Die EDV-Ausdrucke zu den durchgeführten Ausbreitungsberechnungen (unter Berücksichtigung der gemäß Kapitel 5 aufgelisteten Schallemissionsansätze) sind im Anhang beigefügt. Hier können die Immissionsanteile einzelner Schallquellen sowie die Basisdaten, wie Schalldruckpegel und Schallleistungspegel, Einwirkzeiten, geometrische Lage, usw. entnommen werden.

## 6.2 Plangrundlage

Den Schallausbreitungsberechnungen liegt der Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 4525 (Stand 31.08.2009) zugrunde. Die Gebäude innerhalb des Plangebietes wurden in Anlehnung an den städtebaulichen Entwurf modelliert.

Folgende Schallschutzmaßnahmen wurden gemäß dem B-Plan-Entwurf /2.2/ bei den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt:

- Garagenzeilen (h = 3 m) gegenüber dem Kindergarten und dem Spielplatz
- Lärmschutzwall (h = 3 m) gegenüber dem betreuten Spielplatz
- Erdwall als Sicht- und Lärmschutz (h = 2 m) zwischen Wohn- und Gewerbegebiet.

## 7. Ergebnisse und Beurteilung

### 7.1 Verkehrslärm

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

Anlage 3.1: Verkehrslärmimmissionen zur Tagzeit

Anlage 3.2: Verkehrslärmimmissionen zur Nachtzeit

Zur weiteren Information wurden zusätzlich für den Bereich Grolandstraße/ Kreulstraße Gebäudelärmkarten erstellt (vgl. Anlage 3.3 und 3.4).

Die Ergebnisse zeigen, dass **im Wohngebiet** mit Ausnahme der Häuser an der Groland- und Kreulstraße die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55/45 dB(A) tags/nachts sicher eingehalten bzw. unterschritten werden.

Entlang der Kreulstraße sind mit Ausnahme des Kreuzungsbereiches Beurteilungspegel von bis 55 dB(A) tags und 47 bis 48 dB(A) nachts zu erwarten. Der Orientierungswert der DIN 18005 wird damit zur Tagzeit erreicht und nachts um 2-3 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) tags/nachts werden eingehalten.

An der Grolandstraße werden in der maßgebenden Nachtzeit Pegel von bis zu 56 dB(A) erreicht, der Grenzwert der 16. BImSchV wird somit überschritten. Bei den Berechnungen wurde ein Zuschlag  $D_{\text{Stro}} = 3$  dB für den derzeit vorhandenen Pflasterbelag der Grolandstraße berücksichtigt.

Im geplanten Gewerbegebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 von 65/55 dB(A) tags/nachts ebenfalls weitgehend eingehalten. Überschreitungen sind nur im nordöstlichen Bereich unmittelbar am Nordring zu erwarten. Hier werden die Grenzwerte der 16. BImSchV von 69/59 dB(A) tagsüber noch eingehalten, während nachts mit Überschreitungen um ca. 3 dB gerechnet werden muss. Mit Blick auf die vorgesehene gewerbliche Nutzung ist die Überschreitung nachts ohne Bedeutung.

Eine Reduzierung der Verkehrslärmimmissionen im Bereich der Grolandstraße kann durch Austausch des Pflasterbelages durch Asphalt erreicht werden. Dadurch wird der Beurteilungspegel um 3 dB auf dann 53 dB(A) nachts gesenkt. Der Grenzwert von 49 dB(A) wird aber auch dann noch überschritten.

Da aus städtebaulichen Gründen keine weiteren aktiven Maßnahmen möglich sind, werden hier in jedem Fall passive Maßnahmen (Schallschutzfenster) erforderlich.

Bei Durchführung von passivem Schallschutz ist nach der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109, Ausgabe November 1989, in Abhängigkeit vom maßgebenden Außenlärmpegel ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm durchzuführen.

Im vorliegenden Fall ist vom Lärmpegelbereich IV entsprechend der DIN 4109 auszugehen, so dass für die Außenbauteile ein bewertetes Schalldämm-Maß von

$$\text{erf. } R'_{w,\text{res}} \geq 40 \text{ dB}$$

erforderlich wird.

Dies ist bei der Ermittlung des Schalldämm-Maßes der Fenster im Rahmen der Ausführungsplanung zu Grunde zu legen.

## 7.2 Gewerbelärm

Mit den unter Ziffer 5.2 genannten Emissionsansätzen für die bestehenden Gewerbegebiete errechnen sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungspegel.

*Tabelle 6: Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten aufgrund der Vorbelastung, gerundet auf 0,5 dB*

Immissionsort (vgl. Anlage 1)	Einstufung	Beurteilungspegel $L_r$ [dB(A)]	
		tags	nachts
IO 1	Kleingärten	60	45
IO 2	WA	54,5	39,5
IO 3	Kleingärten	56,5	41,5
IO 4 Nord	WA	52	37
IO 4 Ost	WA	51,5	36,5
IO 5	WA	52	37
IO 6 West	WA	46,5	31,5
IO 6 Süd	WA	49	34
IO 7	WA	52,5	37,5
IO 8	WA	54,5	39,5
IO 9	WA	57	42
IO 10	WA	48,5	33,5
IO 11	WA	51,5	36,5
IO 12	WA	56	41
IO 13	WA	50	35
IO 14	WA	53,5	38,5
IO 15	WA	54,5	39,5
IO 16	WA	52,5	37,5

Die Ergebnisse zeigen, dass mit Ausnahme des Immissionsortes IO 9 (IO 12) die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden. Die formale Überschreitung am IO 9 wird durch den Aldi-Markt verursacht, da bei den Ausbreitungsberechnungen das Emissionskontingent in Ansatz gebracht wurde, das sich rein rechnerisch aus den Auflagen der Baugenehmigung ergibt.

### Aldi-Markt

Für die schalltechnische Beurteilung des Vorhabens wurden von der Bauordnungsbehörde zusätzlich schalltechnische Berechnungen der Geräuschemissionen sowohl für die bestehende Wohnbebauung als auch für mögliche Wohnhäuser auf dem Gebiet des Nordbahnhofes durchgeführt /2.27/. Die Berechnungen führen zu dem Ergebnis, dass die Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Wohnhäusern eingehalten werden können.

Gemäß /2.27/ wurden auf der Basis von Betreiberangaben für den genehmigten Betrieb folgende Randbedingungen und Frequentierungen in Ansatz gebracht:

- Laderampe an der Ostfassade
- Entladung von maximal 4 Lkw zur Tagzeit
- Entladung von 30 Gitterrollwagen pro Lkw-Anlieferung
- Parkplatz mit 113 Kundenstellplätzen
- 600 Kunden-Kfz täglich
- Rückkühlanlagen an der Ostfassade mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 70$  dB(A) durchgehend in Betrieb
- Abstand zu einer möglichen Wohnbebauung im Osten: ca. 35 m.

Nach Prüfung der vorgelegten Berechnungen kann bestätigt werden, dass mit den genannten Randbedingungen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an der geplanten Wohnbebauung möglich ist.

Die Schallimmissionen nachts werden von der Rückkühlanlage bestimmt. Gemäß dem schalltechnischen Datenblatt /2.16/ beträgt der Schallleistungspegel der installierten Rückkühlanlage 69 dB(A). Der vorgegebene Wert von 70 dB(A) wird also erreicht. Somit ist sichergestellt, dass der Immissionsrichtwert in der maßgebenden Nachtzeit an den neugeplanten Häusern eingehalten wird.

### Tankstelle

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die von der Tankstelle verursachten Immissionspegel an der neu geplanten Wohnbebauung ca. 4-5 dB niedriger liegen als an den bereits bestehenden Wohnhäusern. Wie bereits erläutert, liegen bezüglich des Tankstellenbetriebes bisher keine Beschwerden aus der Wohnnachbarschaft vor. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass mit dem derzeitigen Betriebsumfang keine unzulässig hohen Schallimmissionen hervorgerufen werden.

Mit der für die Tagzeit in Ansatz gebrachten durchschnittlichen Frequentierung von 42 Pkw/h wird der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet im Bereich der neu geplanten Wohnhäuser eingehalten.

In der Nachtzeit ist bei einem Betrieb der Tankstelle je nach Umfang der stattfindenden Aktivitäten durchaus mit Überschreitungen des Orientierungswertes zu rechnen. Die maximalen Immissionspegel treten an der bereits bestehenden Wohnbebauung auf.

Sollten im Falle einer Ausweitung des Betriebes (insbesondere nachts) berechnete Beschwerden wegen zu hoher Lärmimmissionen vorgebracht werden, bestünde seitens der Stadt Nürnberg die Möglichkeit hier regulierend einzugreifen. Deshalb ist auch langfristig davon auszugehen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 im Bereich der neu geplanten Wohnbebauung eingehalten werden können.

## 7.3 Gemeinnützige Einrichtungen

### 7.3.1 Kinderspielplätze/Kindergarten/Kindertagesstätte

Wie bereits ausgeführt werden gemäß /2.18/ die Immissionsrichtwerte nach der 18. BImSchV für allgemeine bzw. reine Wohngebiete bei Ansatz des unter Ziff. 5.3.1 beschriebenen Emissionswertes deutlich unterschritten, wenn z.B. 10 Kinder ohne laute Geräte außerhalb der Ruhezeit (vor 20:00 Uhr) drei Stunden lang nicht näher als 10 m von einem Immissionsort entfernt spielen.

Mit Blick auf die bestehenden Einrichtungen **Kindergarten und Kindertagesstätte** sowie dem im Bebauungsplan Nr. 4410 nördlich an die Tagesstätte angrenzenden **Kinderspielplatz** ist somit ein Konflikt mit der geplanten Wohnbebauung nicht zu erwarten. Der geringste Abstand zwischen den genannten Einrichtungen und den Immissionsorten liegt bei 20 m. Zusätzlich wird im Bebauungsplan die Errichtung von geschlossenen Garagenzeilen als Sicht- und Lärmschutz an der Grundstücksgrenze festgesetzt.

Mit dem unter Ziffer 5.3.1 beschriebenen Ansatz für den **betreuten Spielplatz** errechnen sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungspegel.

*Tabelle 7: Beurteilungspegel gerundet auf 0,5 dB*

Immissionsort	Geschoss	Beurteilungspegel $L_r$ [dB(A)] tags
IO 4 West	EG	53
	1. OG	56
	2. OG	59
IO 4 Nord	EG	53
	1. OG	56
	2. OG	58,5

Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem im 2. OG mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) zu rechnen ist, während im 1. OG der Richtwert überwiegend eingehalten wird. Legt man statt der 12-stündigen Einwirkzeit die derzeit tatsächlich übliche Öffnungszeit von 4 Stunden zu Grunde, liegt der Beurteilungspegel um 4,5 dB niedriger.

### 7.3.2 Gemeinbedarfsfläche Schulturnhalle / Kinder- und Jugendhaus / Bolzplatz

Zu diesen Vorhaben liegt eine Schallimmissionsprognose des Ingenieurbüros Walter vor /2.32/ Darin wurden die schalltechnischen Auswirkungen der Hauptschallquellen (Bolzplatz, Pkw-Parkplatz) betrachtet und Schallschutzmaßnahmen erarbeitet.

Im Ergebnis wird zusammenfassend festgestellt, dass die Ansiedlung der vorgenannten Einrichtungen im Bereich der Gemeinbedarfsfläche aus schalltechnischer Sicht mit der vorhandenen und der neu geplanten Wohnbebauung verträglich ist.

Im Ergebnis wurden folgende Auflagen formuliert /2.32/:

## " 7. Auflagen

### 7.1 Auflagen Bolzplatz

*Zur Gewährleistung der immissionsrechtlichen Belange sind unter Berücksichtigung der aus Abschnitt 5 und 6 ersichtlichen geometrischen Verhältnisse und Berechnungsansätze folgende Auflagen zu erfüllen:*

- *Die geplante Sporthalle und das Jugendhaus müssen eine Gebäudehöhe von mindestens 6 m aufweisen.*
- *Im Süden ist in einem Abstand von 4 m zur südlichen Gebäudekante des Jugendhauses eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von mindestens 4,5 m und einer Länge von mindestens 16 m vorzusehen, die an das geplante Jugendhaus anschließt.*

- *Im Westen ist in einem Abstand von 7 m zum Bolzplatz eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von mindestens 4,0 m und einer Länge von mindestens 31,5 m vorzusehen, die im Süden auf Höhe der Lärmschutzwand Süd beginnt und im Norden um mindestens 1 m über die Nordgrenze des Bolzplatzes hinausragt. Diese Lärmschutzwand ist auf der Ostseite absorbierend auszubilden.*
- *Der Abstand zwischen Bolzplatz und der Lärmschutzwand im Süden sollte 3,5 m betragen.*
- *Der Abstand zwischen Bolzplatz und Jugendhaus sollte 6 m betragen.*
- *Der Abstand zwischen Bolzplatz und Sporthalle sollte 7 m betragen.*

## **7.2 Auflagen Parkplatz**

*Der Betrieb des geplanten Parkplatzes im bei den Berechnungen berücksichtigen Umfang und unter Berücksichtigung der aus Abschnitt 5 und 6 ersichtlichen geometrischen Verhältnisse und Berechnungsansätze ist ohne Einschränkungen möglich."*

## **8. Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691**

### **8.1 Vorbemerkungen**

Als Mittel des Schallschutzes kommen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung vornehmlich Festsetzungen nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO in Betracht. Als Festsetzungen bieten sich aus fachlicher Sicht Emissionswerte an. Ziel einer Kontingentierung ist es, sicherzustellen, dass an den maßgebenden Immissionsorten in der Nachbarschaft des Planungsgebietes die anzustrebenden Orientierungswert-/ Immissionsanteile von allen Anlagen bzw. Betrieben zusammen eingehalten werden (Summenwirkung).

Die DIN 45691 "Geräuschkontingentierung" /2.30/ liefert hierzu eine einheitliche Methode und Terminologie, die die im Rahmen der Bauleitplanung verwendeten Begriffe und Verfahren definiert.

## 8.2 Ermittlung des Planwertes

Gemäß DIN 45691 bezeichnet der Planwert den Beurteilungspegel der von den einwirkenden Geräuschen von Betrieben und Anlagen im Plangebiet am jeweiligen Immissionsort nicht überschritten werden darf. Der Planwert errechnet sich aus dem Gesamtimmissionswert abzüglich der Vorbelastung. Im vorliegenden Fall entsprechen die Gesamtimmissionswerte den Orientierungswerten der DIN 18005. Für die bestehende Bebauung (Kleingärten) werden darüber hinaus die Vorgaben aus den gültigen Genehmigungsbescheiden herangezogen.

Tabelle 8: Planwerte  $L_{PL}$  nach DIN 45691

Immissionsort	Gesamtimmissionswert $L_{GI} [dB]^2$		Vorbelastung $L_{vor} [dB]^2$		Planwert $L_{PI} [dB]^2$	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	65 <sup>3</sup>	65 <sup>3</sup>	60	45	63	65
IO 2	55	40	54,5	39,5	45	30
IO 3	65 <sup>3</sup>	65 <sup>3</sup>	56,5	41,5	64	65
IO 4 Nord	55	40	52	37	51,5	36,5
IO 4 Ost	55	40	51,5	36,5	52,5	37,5
IO 5	55	40	52	37	52	37
IO 7	55	40	52,5	37,5	51,5	36,5
IO 8	55	40	54,5	39,5	45	30

<sup>2</sup> Die genannten Pegel sind A-bewertet und werden in Übereinstimmung mit der DIN 45691 in Dezibel [dB] angegeben.

<sup>3</sup> Immissionsrichtwert gemäß Planfeststellungsbescheid vom 05.08.1988 /2.12/.

### 8.3 Emissionskontingentierung

Auf Grundlage der vorliegenden Planzeichnung /2.2/ wurde unter Berücksichtigung der oben genannten Planwerte eine Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /2.30/ für das Plangebiet erarbeitet. Diese führt zu den nachfolgend genannten Emissionskontingenten  $L_{EK}$ . Die Bildung der Teilflächen nach DIN 45691 orientiert sich dabei an der geplanten Aufteilung der Gewerbeflächen und der geplanten Einstufung als Gewerbegebiet (GE) bzw. als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe), im Geltungsbereich des B-Planes.

Die als Verkehrsflächen gekennzeichneten Bereiche sind nicht als Emissionsflächen im Sinne der DIN 45691 zu sehen und verursachen im Rahmen der Bauleitplanung damit auch keine gewerblichen Geräuschemissionen. Die Teilflächen, für die ein Emissionskontingent zur Verfügung gestellt wird, sind mit den Umgrenzungslinien der Gewerbeflächen in der Planzeichnung identisch.

Tabelle 9: Immissionskontingente nach DIN 45691

Teilfläche	Emissionskontingent $L_{EK}$ in dB	
	tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)
GEe	55	40
GE I	59	44
GE II	61	46
GE III	59	44

Aus der Tabelle geht hervor, dass sämtliche Produktionseinrichtungen innerhalb der Gewerbegebiete **tagsüber** über Emissionskontingente  $L_{EK}$  von 55 bis 61 dB verfügen.

Für die **Nachtzeit** wurden Emissionskontingente von  $L_{EK}$  von 40 bis 46 dB ermittelt.

Erfahrungsgemäß müssen bei den vorgenannten Kontingenten in der Nachtzeit im Freien liegende Schallquellen, wie z. B. Lüftungsanlagen, Kühlanlagen, Kühltürme usw., schalltechnisch besonders beachtet werden. Lkw-Fahrten für Anlieferungen / Produktionsabtransport sind während der Nachtzeit im eingeschränkten Gewerbegebiet nicht möglich.

Mit den vorgenannten Emissionskontingenten ergeben sich nachfolgend aufgeführte Immissionsanteile an den maßgebenden Aufpunkten.

*Tabelle 10: Immissionskontingente (gerundet auf 0,5 dB)*

Immissionsort	Immissionskontingent $L_{IK}$ in dB		Planwert in dB	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	56,5	41,5	63	65
IO 2	45	30	45	30
IO 3	53	38	64	65
IO 4 Nord	50	35	51,5	36,5
IO 4 Ost	51	36	52,5	37,5
IO 5	50	35	52	37
IO 7	47	32	51,5	36,5
IO 8	44	29	45	30

Das Gewerbegebiet II ist weitgehend mit dem Betriebsgelände der Firma Hagos eG, Niederlassung Nürnberg, identisch. Der Betrieb nutzt bestehende Gebäude. Auflagen zum Schallschutz wurden nicht erteilt. Die Festsetzung eines Emissionskontingentes von tags  $L_{EK} = 61$  dB ist mit der derzeitigen Nutzung verträglich und lässt eine gewisse Weiterentwicklung zu.

Mit der vorgenommenen Kontingentierung berechnen sich an der bestehenden Wohnbebauung (IO 2, IO 8) Beurteilungspegel, die mindestens 10 dB unter den Immissionsrichtwerten liegen. Die neuen Gewerbeflächen tragen somit nicht mehr relevant zum Gesamtpegel bei. Damit wird dem Ansatz Rechnung getragen, dass durch die bestehenden Betriebe die Immissionsrichtwerte bereits vollständig in Anspruch genommen werden.

## **9. Festsetzungen im Bebauungsplan**

Um das gewünschte Planungsziel zu erreichen, ermöglicht § 1 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) Festsetzungen zur Gliederung der Baugebiete. Nach höchst-richterlicher Rechtsprechung können Schallemissionskontingente zur Gliederung von Baugebieten festgesetzt werden, da zu den besonderen Eigenschaften von Betrieben und Anlagen auch ihr Emissionsverhalten gehört.

In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen. In den textlichen Festsetzungen sind die Emissionskontingente anzugeben. Aus schalltechnischer Sicht kann die textliche Festsetzung in der nachfolgenden Form aufgenommen werden:

*"Für den Bebauungsplan Nr. 4525 wurde eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 durchgeführt. Die Berechnungen ergaben, dass innerhalb der bezeichneten Bereiche nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig sind, deren Geräusche die in nachfolgender Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 weder tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) überschreiten:*

Teilfläche	Emissionskontingent $L_{EK}$ in dB	
	tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
G Ee	55	40
GE I	59	44
GE II	61	46
GE III	59	44

*Die Prüfung der Einhaltung der Emissionskontingente erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.*

*Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).*

*Bei einer Bebauung oder Nutzung des Gewerbegebietes ist im Rahmen der Genehmigung ein schalltechnischer Nachweis zu erbringen, dass die zulässigen Emissionskontingente eingehalten werden."*

Mit diesen Festsetzungen wird gewährleistet, dass an den maßgebenden Immissionsorten die Anforderungen der TA Lärm durch die von dem Plangebiet zusätzlich einwirkenden Schallimmissionen eingehalten werden.

Die ermittelten Emissionskontingente stellen für die gewerblichen Teilflächen Nacht- und Tagwerte zur Verfügung, die je nach Art und Umfang einen eingeschränkten Nachtbetrieb unter Beachtung des Lärmschutzes ermöglichen.

## 10. Zusammenfassung

Der Stadtplanungsausschuss der Stadt Nürnberg hat am 24.02.2005 das Bebauungsplanverfahren Nr. 4525 für das Areal des ehemaligen Nordbahnhofs eingeleitet. Das Gebiet soll als Wohn- und Gewerbebestandort entwickelt werden.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung hervorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen im Rahmen der Bauleitplanung zu genügen, wurden schalltechnische Untersuchungen durchgeführt, die zusammengefasst zu folgendem Ergebnis führen:

Die Berechnungsergebnisse zum **Verkehrslärm** zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 sowohl im geplanten allgemeinen Wohngebiet im südlichen Bereich als auch im Gewerbegebiet im Norden überwiegend eingehalten werden. Einzig bei den Wohnhäusern an der Grolandstraße kommt es zu Überschreitungen der Orientierungswerte an den Straßenfassaden. Hier ist mit Pegeln von bis zu 56 dB(A) in der Nachtzeit zu rechnen. Somit wird auch der Grenzwert der 16. BImSchV von 49 dB(A) überschritten. Durch den Austausch des vorhandenen Pflasterbelages durch Asphalt können die Pegel um etwa 3 dB gesenkt werden. Da aus städtebaulichen Gründen weitere aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich sind, werden hier passive Maßnahmen (Schallschutzfenster) erforderlich. Eine Überschreitung des Grenzwertes im Gewerbegebiet tritt nur zur Nachtzeit auf und ist nicht von Bedeutung, da nur eine Tagnutzung vorgesehen ist.

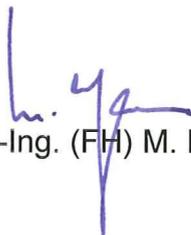
Bezüglich des **Gewerbelärms** kann festgestellt werden, dass durch die angrenzenden Betriebe derzeit keine unzulässig hohen Immissionspegel im Plangebiet erzeugt werden. Dies wurde durch die Immissionsmessungen vor Ort bestätigt.

Für das geplante Gewerbegebiet wurde eine **Kontingentierung** in Form von Emissionskontingenten  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691 erarbeitet, um die Einhaltung der Orientierungswerte an der bestehenden und geplanten Wohnbebauung sicherzustellen. Die Formulierung für die Festsetzung ist im Kapitel 9 enthalten.

Die Untersuchungen zu den **Gemeinbedarfsflächen** zeigen, dass sowohl die bestehende Kindertagesstätte als auch der Kindergarten mit der geplanten Wohnbebauung verträglich sind. Für die geplanten Einrichtungen Sporthalle, Kinder- und Jugendhaus und Bolzplatz wurde durch ein externes Gutachten nachgewiesen, dass unter Berücksichtigung von Schallschutzmaßnahmen unzulässige Schallimmissionen im Bereich der Wohnbebauung nicht zu erwarten sind.

Die Untersuchungsergebnisse bezüglich des **betreuten Spielplatzes** zeigen, dass an der angrenzend geplanten Wohnbebauung eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) zur Tagzeit zu erwarten ist.

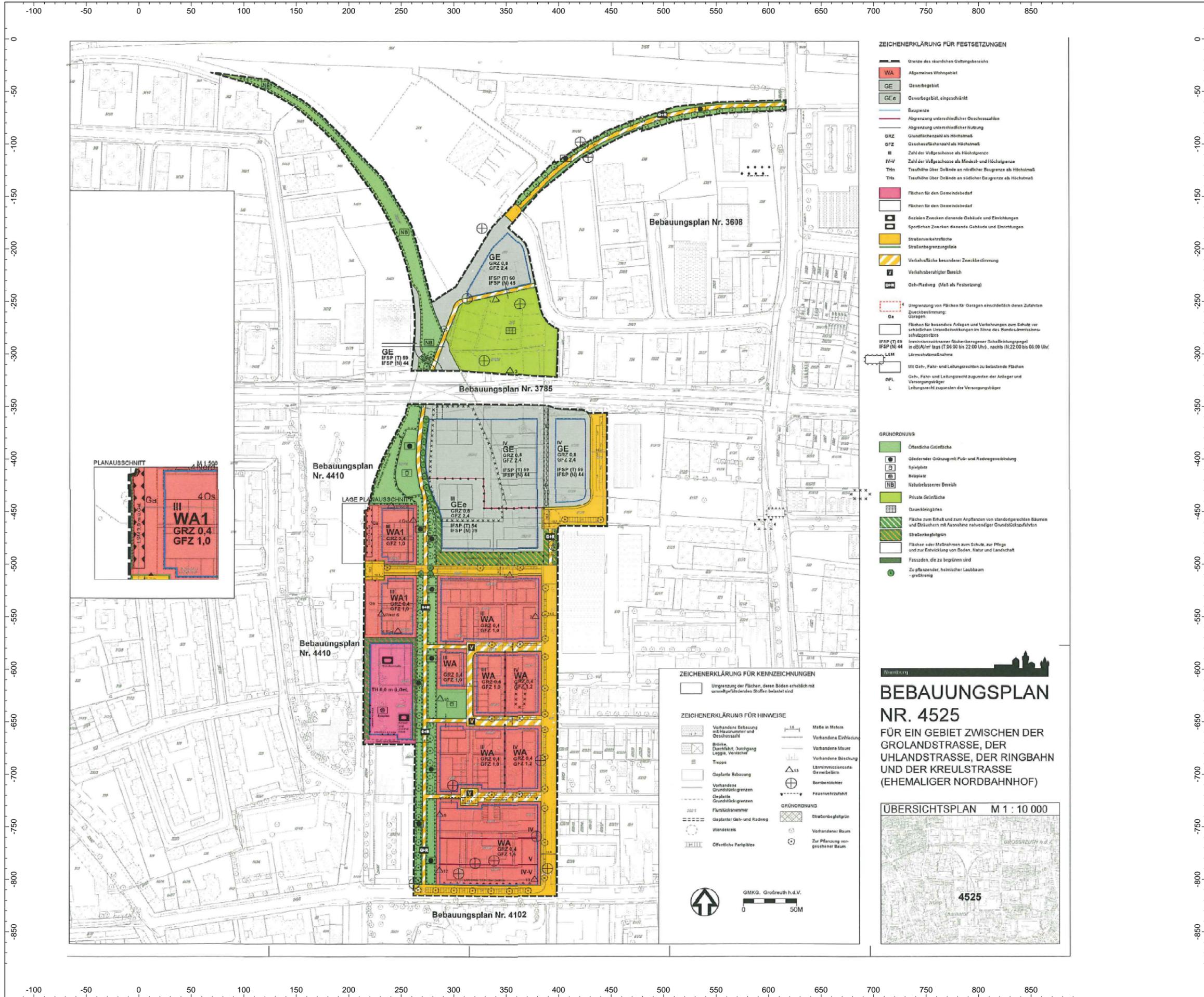
IBAS GmbH



Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann



Dipl.-Ing. (FH) Ch. Limmer



Auftrag: 04.2995 Anlage: 1  
 Projekt: B-Plan 4525 Nordbahnhof  
 Ort: Nürnberg

Entwurf  
 Stand 31.08.2009

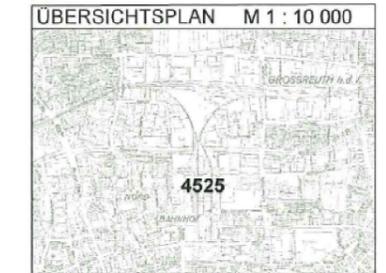
Maßstab: 1 : 3500  
 (im Original)

- ZEICHENERKLÄRUNG FÜR FESTSETZUNGEN**
- Grenze des städtischen Geltungsbereichs
  - WA Allgemeines Wohngebiet
  - GE Gewerbegebiet
  - GEe Osvaldgebiet, eingeschränkt
  - Baugrenze
  - Abgrenzung unterschiedlicher Geschosszahlen
  - Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung
  - GRZ Grundstückszahl als Höchstmaß
  - GFZ Geschossflächenzahl als Höchstmaß
  - III Zahl der Vollgeschosse als Höchstgrenze
  - IV-V Zahl der Vollgeschosse als Mindest- und Höchstgrenze
  - T1a-T1c Traufhöhe über Gelände an nördlicher Baugrenze als Höchstmaß
  - T1c Traufhöhe über Gelände an südlicher Baugrenze als Höchstmaß
  - Flächen für den Gemeindebedarf
  - Flächen für den Gemeindebedarf
  - Sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen
  - Sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen
  - Straßenverkehrsfläche
  - Straßenbegrenzungslinie
  - Verkehrliche besondere Zweckbestimmung
  - Verkehrsberuhigter Bereich
  - Geh-/Radweg (Maß als Festsetzung)
  - Umgrenzung von Flächen für Garagen einschließlich deren Zufahrten
  - Zweckbestimmung: Garagen
  - Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
  - Immissionsschutzmaßnahmen fächerbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m² bas (T.06.00 bis 22.00 Uhr), nachts (N.22.00 bis 05.00 Uhr), Lärmreduktionsmaßnahme
  - LEM Mit Geh-, Fahr- und Leihungsrechten zu belastende Flächen
  - GPL Geh-, Fahr- und Leihungsrecht zugunsten der Anlieger und Versorgungsberechtigter
  - L Leihungsrecht zugunsten der Versorgungsberechtigter

- GRÜNHORDBUNG**
- Öffentliche Grünfläche
  - Glederner Grünzug mit Fuß- und Radwegverbindung
  - Spielplatz
  - Kitaplatz
  - Naturbessener Bereich
  - Private Grünfläche
  - Dauergrünflächen
  - Fläche zum Erhalt und zum Anpflanzen von standortgerechten Bäumen und Sträuchern mit Ausnahme notwendiger Grundstückszufahrten
  - Straßenbegleitgrün
  - Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft
  - Fassaden, die zu begrünen sind
  - Zu pflanzender heimischer Laubbäume - grübelung

- ZEICHENERKLÄRUNG FÜR KENNZEICHNUNGEN**
- Umgrenzung der Flächen, deren Böden erheblich mit umweltafäherlichen Stoffen belastet sind
- ZEICHENERKLÄRUNG FÜR HINWEISE**
- Vorhandene Bebauung mit Hausnummer und Geschosszahl
  - Block, Durchfahrt, Zugang, Legge, Versicker
  - Geplante Bebauung
  - Vorhandene Grundstücksgrenzen
  - Geplante Grundstücksgrenzen
  - Flurstücksgrenzen
  - Geplanter Geh- und Radweg
  - Wandkreuze
  - Öffentliche Parkstände
  - Maße in Metern
  - Vorhandene Einfriedung
  - Vorhandene Mauer
  - Vorhandene Böschung
  - Treppe
  - Lärmimmissionskarte Gewerbedärm
  - Bombensicher
  - Feuerwehrzufahrt
  - GRÜNHORDBUNG
  - Straßenbegleitgrün
  - Vorhandener Baum
  - Zur Pflanzung vorgesehener Baum

**BEBAUUNGSPLAN NR. 4525**  
 FÜR EIN GEBIET ZWISCHEN DER GROLANDSTRASSE, DER UHLANDSTRASSE, DER RINGBAHN UND DER KREULSTRASSE (EHEMALIGER NORDBAHNHOF)



Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.1

Projekt: B-Plan 4525

Nordbahnhof Nürnberg

Ort: Nürnberg

### Liste der verwendeten Markierungen (Pegel-Zeit-Verläufe)

Markierung	Geräusch
1	Kinder auf Spielplatz
2	Verkehrsgeräusche
3	Zug
4	Flugzeug
5	Einzelgeräusch Anlage (Fa. Kerscher)
6	Vogelgezwitscher
7	Nachbargeräusche
8	ruhige Phase
9	Sonstige Geräusche

Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.2

Projekt: B-Plan 4525  
Nordbahnhof

Ort: Nürnberg

## Nordbahnhof Nürnberg

### Immissionsort Nordseite geplantes Wohngebiet

### A-bewertete Schalldruckpegel, Messung am 04.04.05 zur Tagzeit

Mittelungspegel des 5s-Taktmaximalpegels    L\_AFTEq  
Mittelungspegel nach DIN 45641            L\_Aeq  
Summenhäufigkeitspegel                    L\_AF95

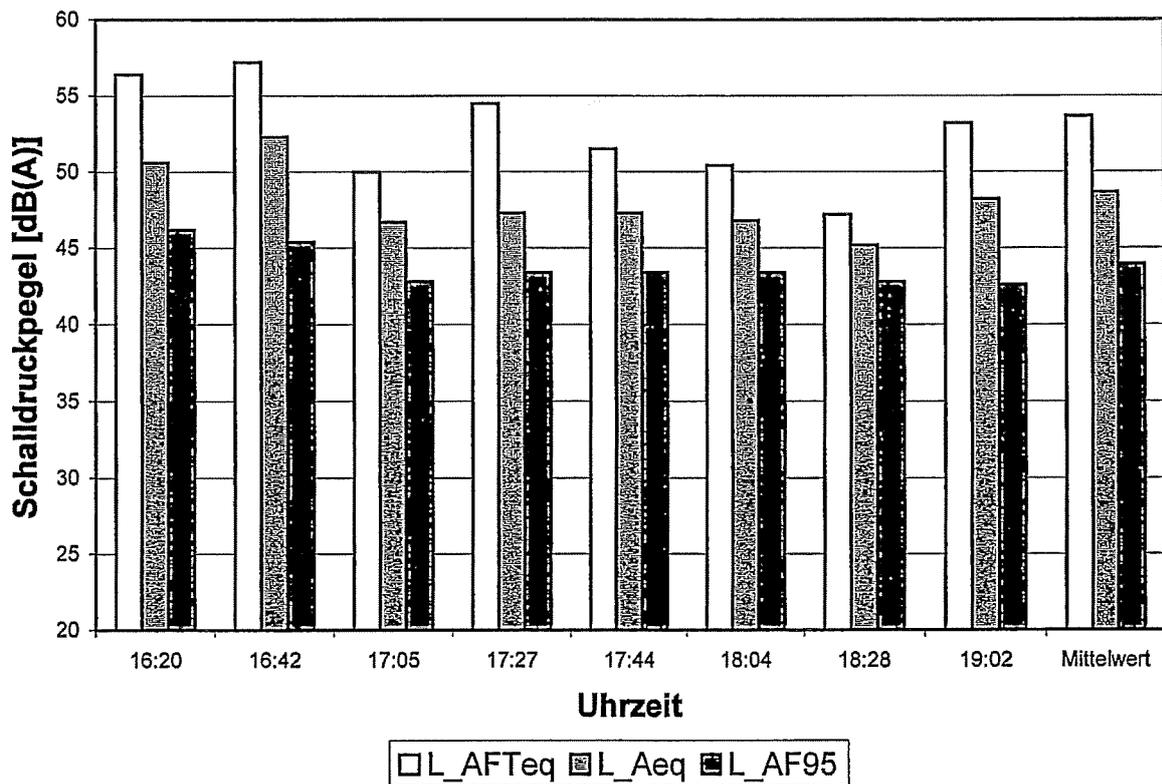
Uhrzeit [Std:Min]	L_AFTEq [dB(A)]	L_Aeq [dB(A)]	L_AF95 [dB(A)]
16:20	56,4	50,6	46,2
16:42	57,2	52,3	45,4
17:05	50,0	46,7	42,8
17:27	54,5	47,3	43,4
17:44	51,5	47,3	43,4
18:04	50,4	46,8	43,4
18:28	47,2	45,2	42,8
19:02	53,2	48,2	42,6
Mittelwert	53,7	48,6	43,9

Die dargestellten Werte sind Mittelungspegel über jeweils 15 Minuten.

## Nordbahnhof Nürnberg

Immissionsort Nordseite geplantes Wohngebiet

A-bewertete Schalldruckpegel, Messung am 04.04.05 zur Tagzeit



Die dargestellten Werte sind Mittelungspegel über jeweils 15 Minuten.

Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.4

Projekt: B-Plan 4525  
Nordbahnhof

Ort: Nürnberg

## Nordbahnhof Nürnberg

### Immissionsort Nordseite geplantes Wohngebiet

### A-bewertete Schalldruckpegel, Messung am 04.04.05 zur Nachtzeit

Mittelungspegel des 5s-Taktmaximalpegels    L\_AFTeq  
Mittelungspegel nach DIN 45641            L\_Aeq  
Summenhäufigkeitspegel                    L\_AF95

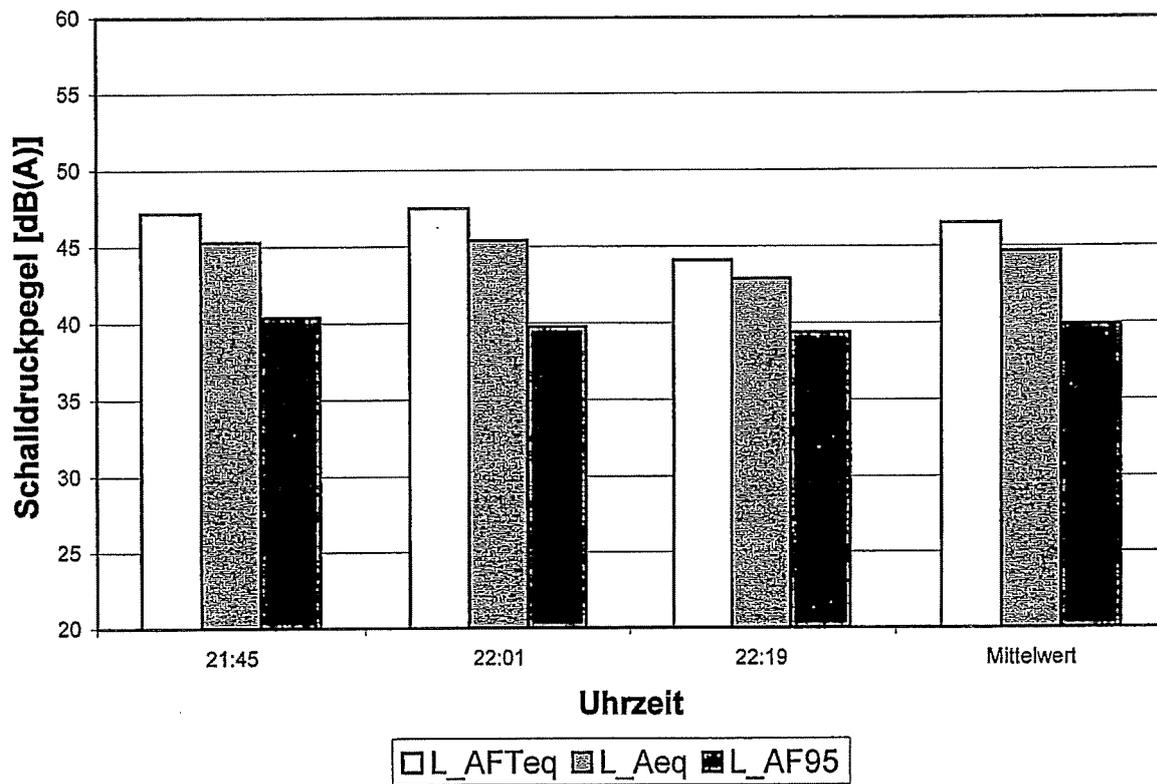
<b>Uhrzeit</b> [Std:Min]	<b>L_AFTeq</b> [dB(A)]	<b>L_Aeq</b> [dB(A)]	<b>L_AF95</b> [dB(A)]
21:45	47,2	45,3	40,4
22:01	47,5	45,4	39,8
22:19	44,1	42,9	39,4
<b>Mittelwert</b>	<b>46,5</b>	<b>44,7</b>	<b>39,9</b>

Die dargestellten Werte sind Mittelungspegel über jeweils 15 Minuten.

## Nordbahnhof Nürnberg

### Immissionsort Nordseite geplantes Wohngebiet

### A-bewertete Schalldruckpegel, Messung am 04.04.05 zur Nachtzeit



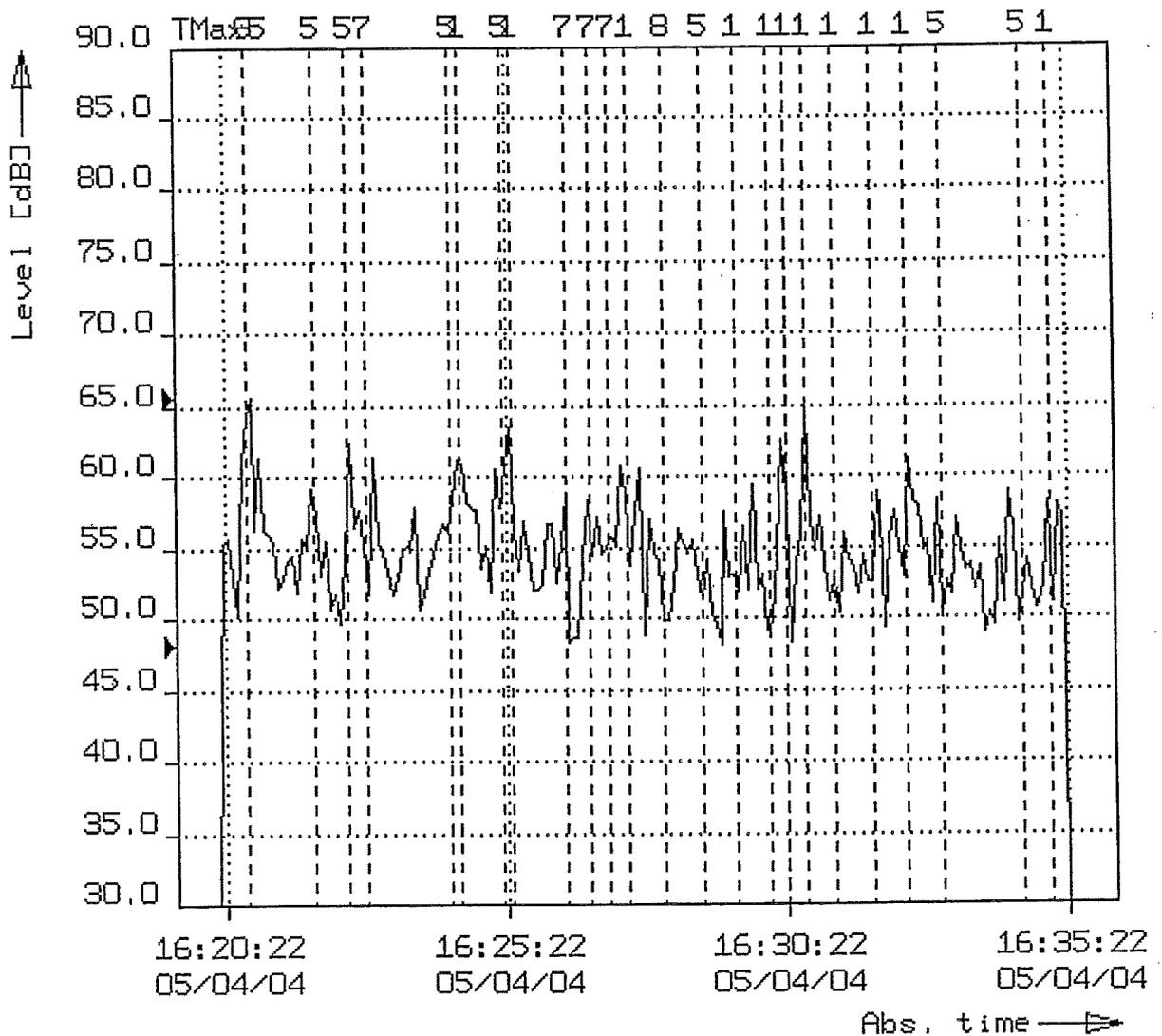
Die dargestellten Werte sind Mittelungspegel über jeweils 15 Minuten.

**Pegel - Zeit - Verlauf**  
5s - Taktmaximalpegel  
04.04.05 zur Tagzeit

Projekt: B-Plan  
Nordbahnhof Nürnberg  
Ort: Nürnberg

**AW** SA 110  
4.APR.-05 16:20:22

File: 042995 0006  
Trig time: 05:04:04 16:20:22  
End time : 05:04:04 16:35:22  
Mode: TIME TC: FAST  
Sens: -27.2  
Trig: START  
F.S: 100dB  
Per.len.: 00:00:05  
Band: A-net



Auftrag: 04.2995      Anlage: 2.7

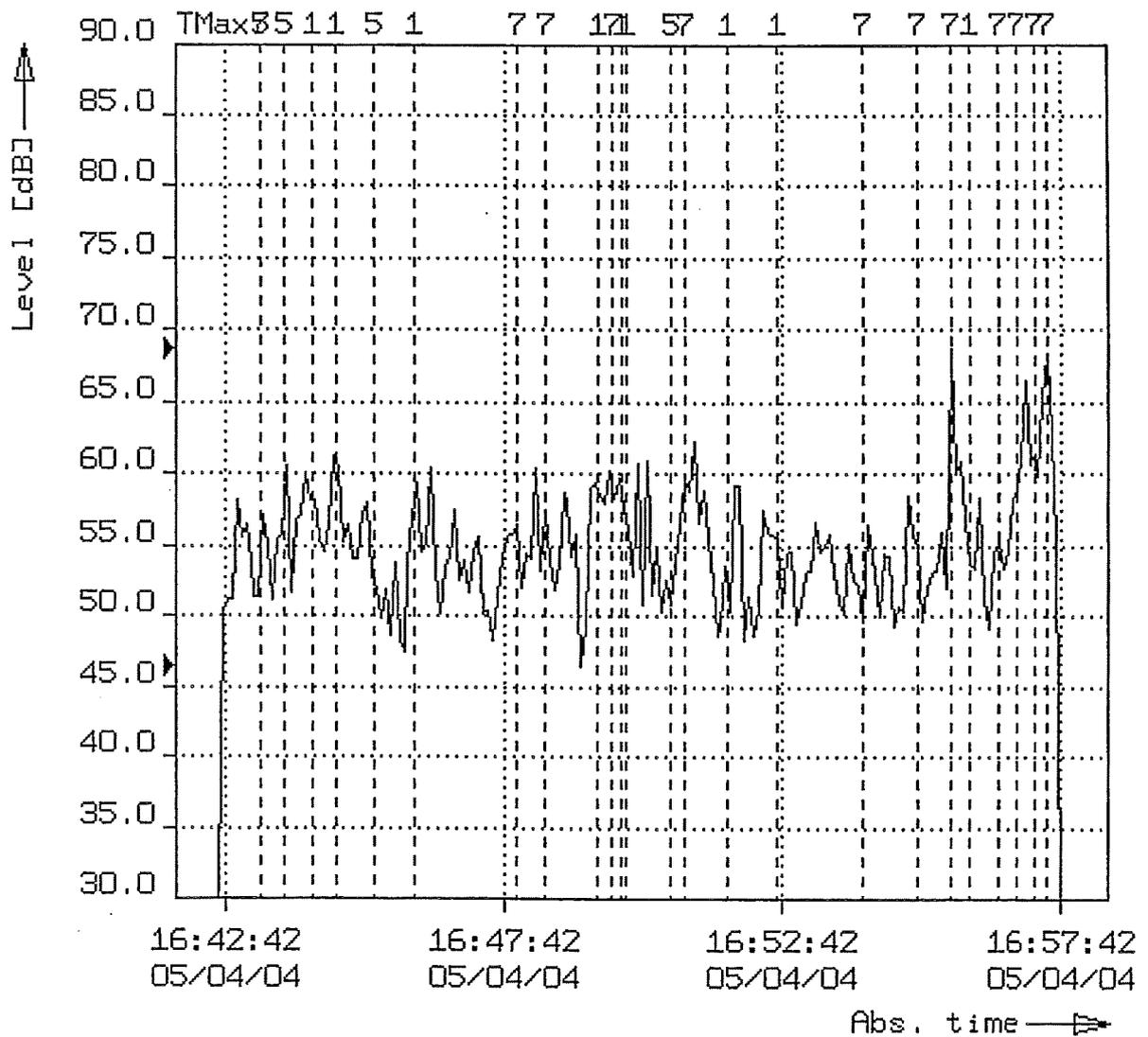
**Pegel - Zeit - Verlauf**  
5s - Taktmaximalpegel  
04.04.05 zur Tagzeit

Projekt: B-Plan  
Nordbahnhof Nürnberg  
Ort: Nürnberg



SA 110  
4.APR.-05 16:42:42

File: 042995 0007  
Trig time: 05:04:04 16:42:42  
End time : 05:04:04 16:57:42  
Mode: TIME TC: FAST  
Sens: -27.2  
Trig: START  
F.S: 100dB  
Per.len.: 00:00:05  
Band: A-net



Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.8

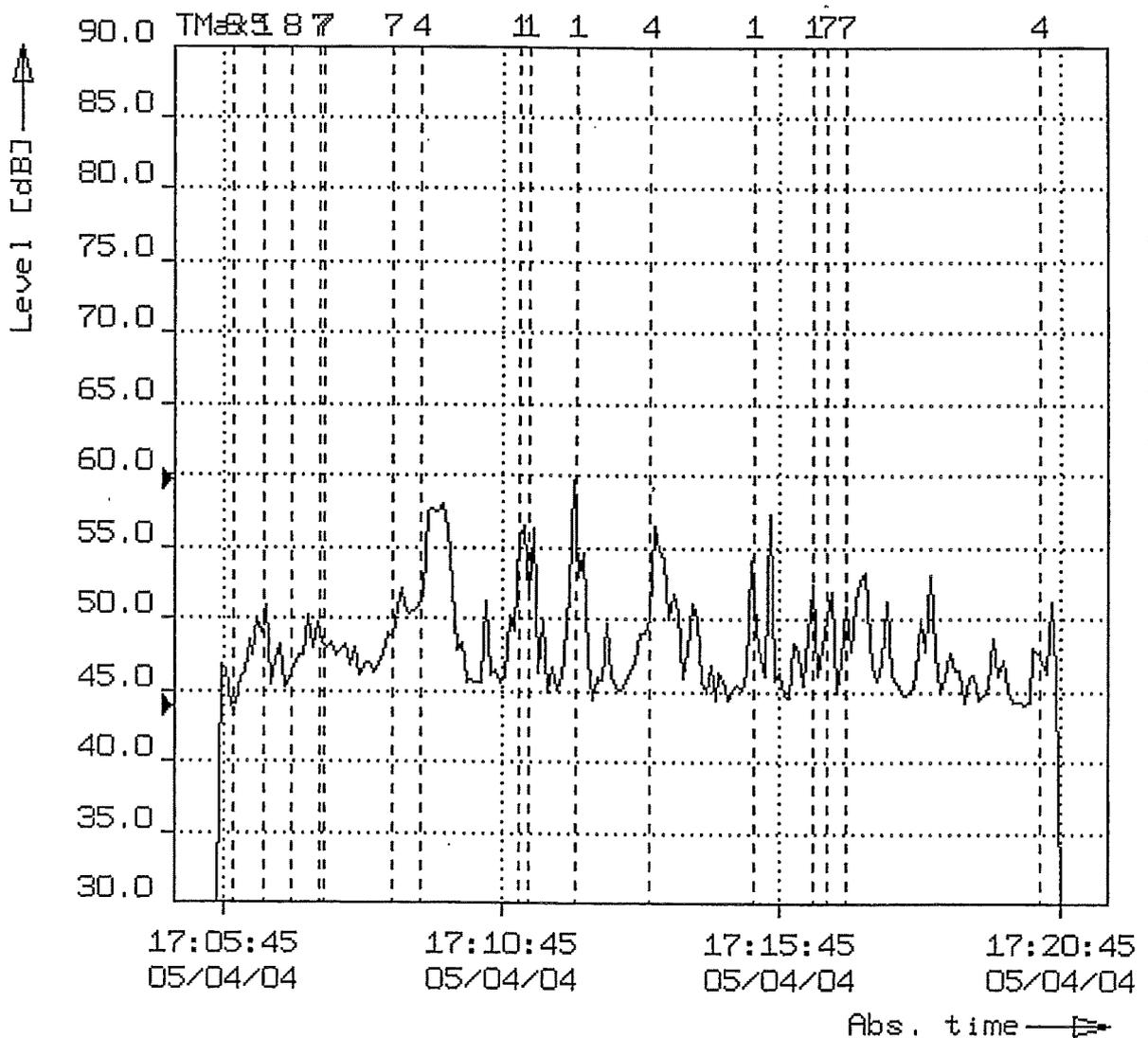
**Pegel - Zeit - Verlauf**  
5s - Taktmaximalpegel  
04.04.05 zur Tagzeit

Projekt: B-Plan  
Nordbahnhof Nürnberg  
Ort: Nürnberg



SA 110  
4.APR.-05 17:05:45

File: 042995 0011  
Trig time: 05:04:04 17:05:45  
End time : 05:04:04 17:20:45  
Mode: TIME TC: FAST  
Sens: -27.2  
Trig: START  
F.S: 100dB  
Per.len.: 00:00:05  
Band: A-net



Auftrag: 04.2995      Anlage: 2.9

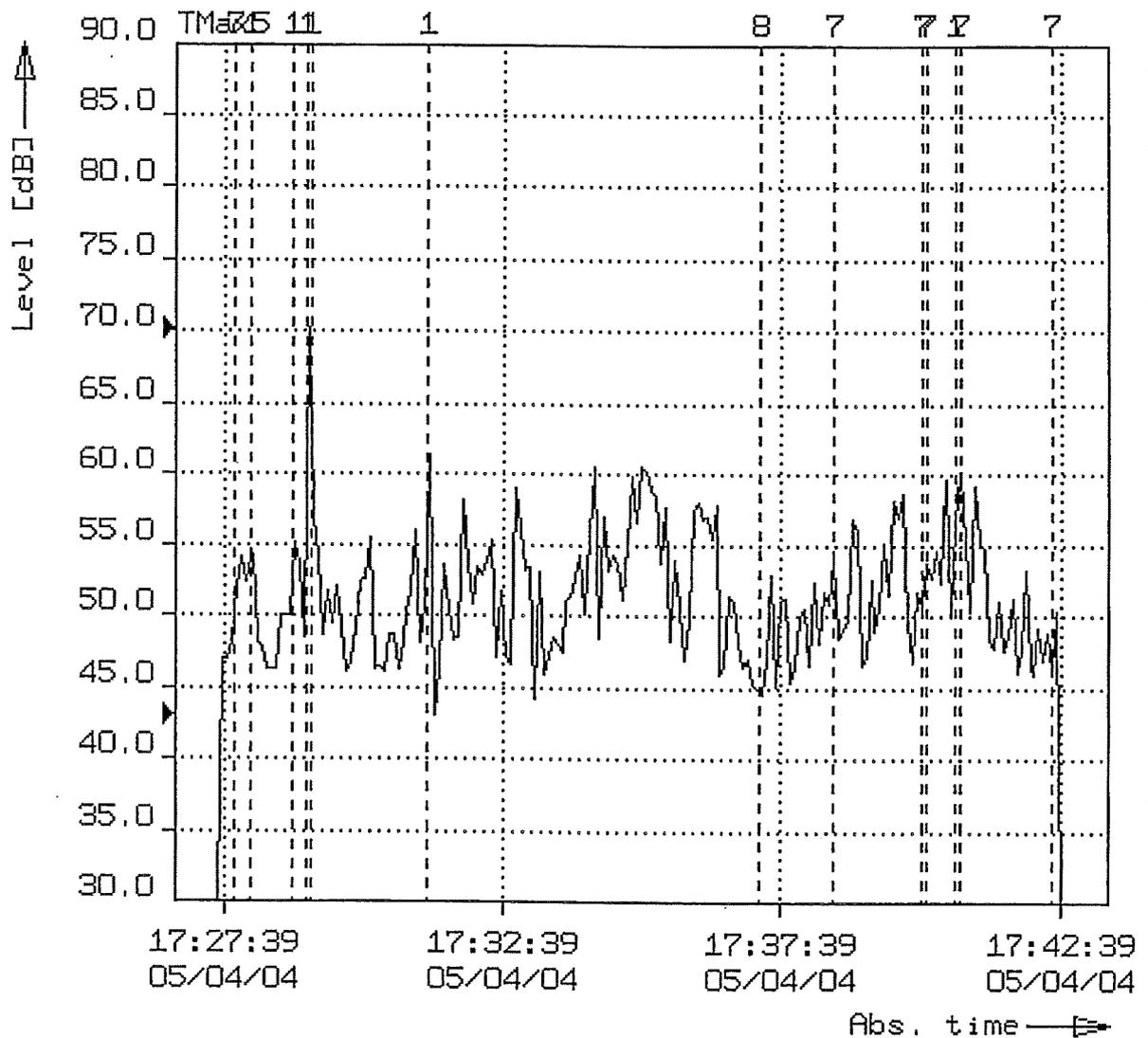
**Pegel - Zeit - Verlauf**  
5s - Taktmaximalpegel  
04.04.05 zur Tagzeit

Projekt: B-Plan  
Nordbahnhof Nürnberg  
Ort: Nürnberg



SA 110  
4.APR.-05 17:27:39

File: 042995 0015  
Trig time: 05:04:04 17:27:39  
End time : 05:04:04 17:42:39  
Mode: TIME TC: FAST  
Sens: -27.2  
Trig: START  
F.S: 100dB  
Per.len.: 00:00:05  
Band: A-net



**Pegel - Zeit - Verlauf**  
5s - Taktmaximalpegel  
04.04.05 zur Tagzeit

Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.10

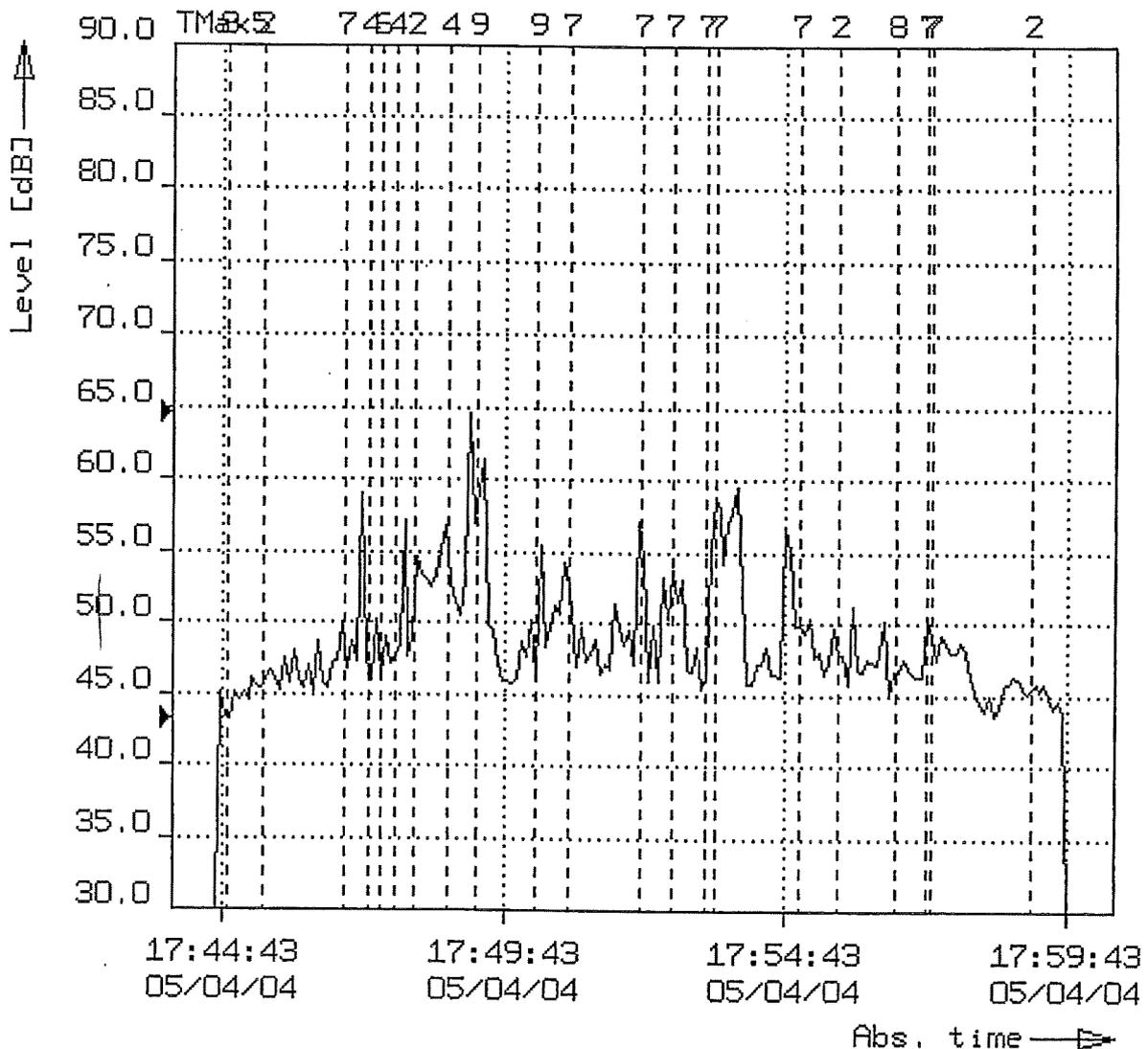
Projekt: B-Plan  
Nordbahnhof Nürnberg

Ort: Nürnberg



SA 110  
4.APR.-05 17:44:43

File: 042995 0016  
Trig time: 05:04:04 17:44:43  
End time : 05:04:04 17:59:43  
Mode: TIME TC: FAST  
Sens: -27.2  
Trig: START  
F.S: 100dB  
Per.len.: 00:00:05  
Band: A-net



Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.11

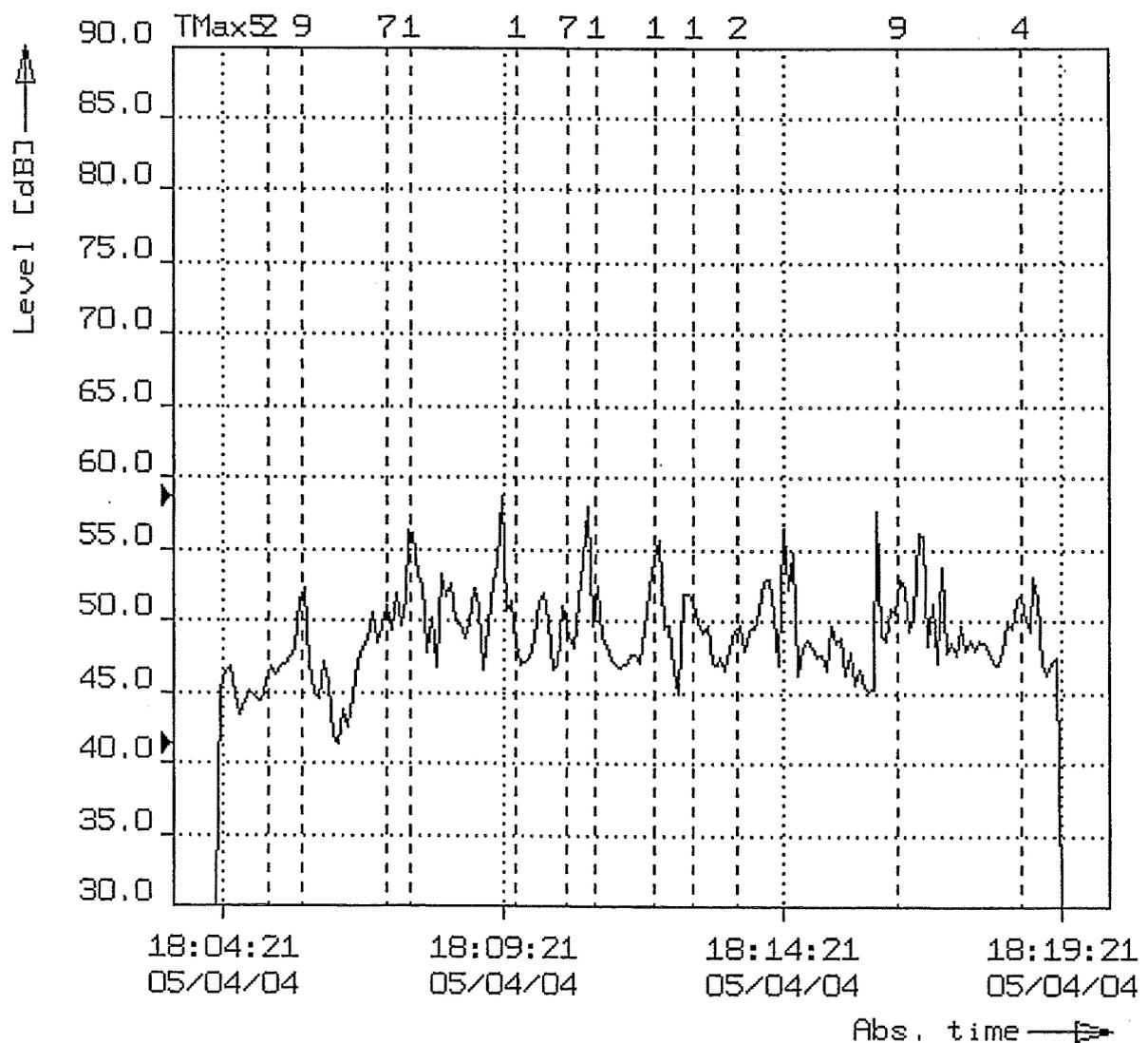
**Pegel - Zeit - Verlauf**  
5s - Taktmaximalpegel  
04.04.05 zur Tagzeit

Projekt: B-Plan  
Nordbahnhof Nürnberg  
Ort: Nürnberg



SA 110  
4.APR.-05 18:04:21

File: 042995 0020  
Trig time: 05:04:04 18:04:21  
End time : 05:04:04 18:19:20  
Mode: TIME TC: FAST  
Sens: -27.2  
Trig: START  
F.S: 100dB  
Per.len.: 00:00:05  
Band: A-net



Auftrag: 04.2995 . Anlage: 2.12

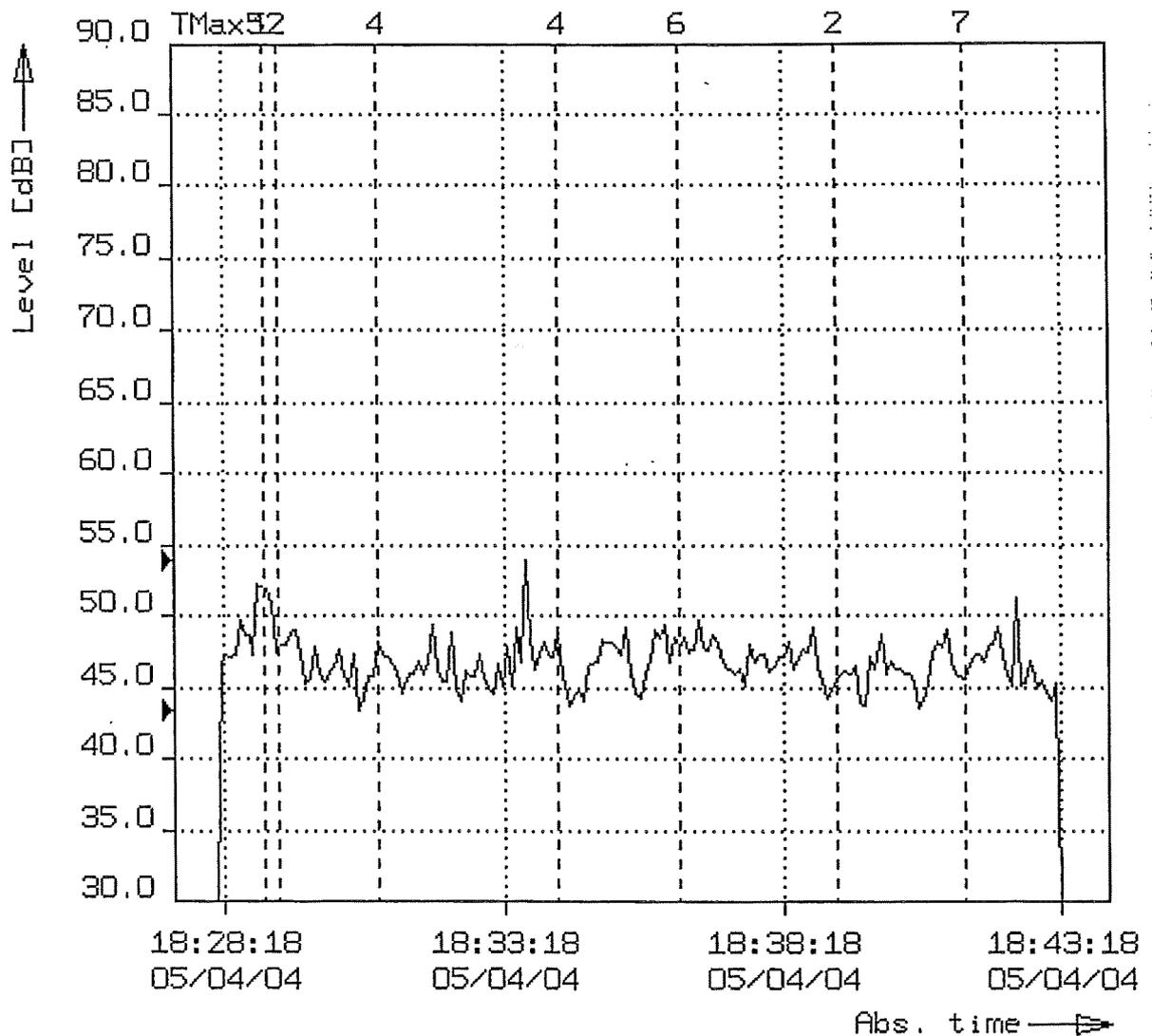
**Pegel - Zeit - Verlauf**  
5s - Taktmaximalpegel  
04.04.05 zur Tagzeit

Projekt: B-Plan  
Nordbahnhof Nürnberg  
Ort: Nürnberg



SA 110  
4.APR.-05 18:28:18

File: 042995 0021  
Trig time: 05:04:04 18:28:18  
End time : 05:04:04 18:43:18  
Mode: TIME TC: FAST  
Sens: -27.2  
Trig: START  
F.S: 100dB  
Per.len.: 00:00:05  
Band: A-net



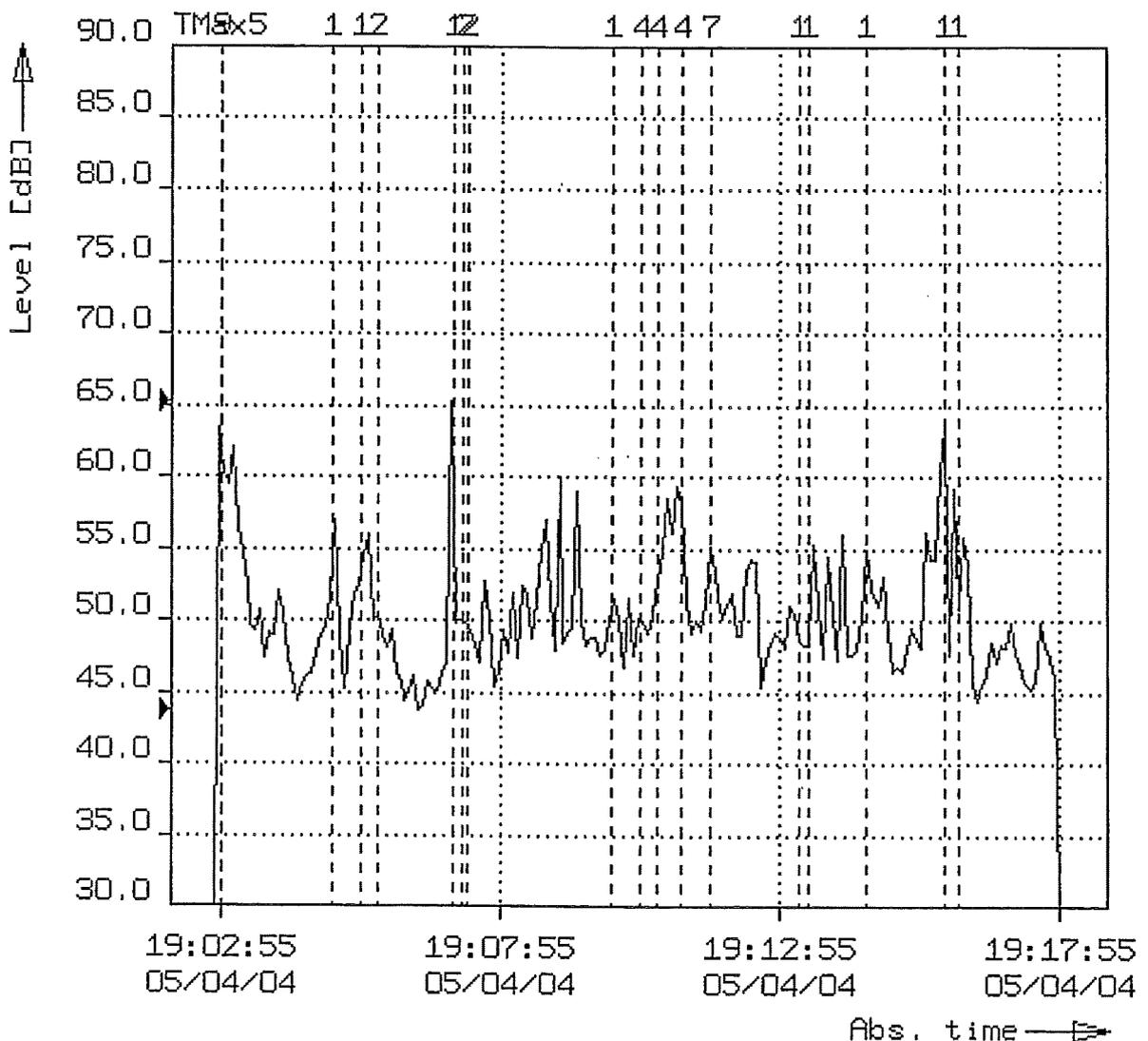
**Pegel - Zeit - Verlauf**  
5s - Taktmaximalpegel  
04.04.05 zur Tagzeit

Projekt: B-Plan  
Nordbahnhof Nürnberg  
Ort: Nürnberg



SA 110  
4.APR.-05 19:02:55

File: 042995 0023  
Trig time: 05:04:04 19:02:55  
End time : 05:04:04 19:17:55  
Mode: TIME TC: FAST  
Sens: -27.2  
Trig: START  
F.S: 100dB  
Per.len.: 00:00:05  
Band: A-net



Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.14

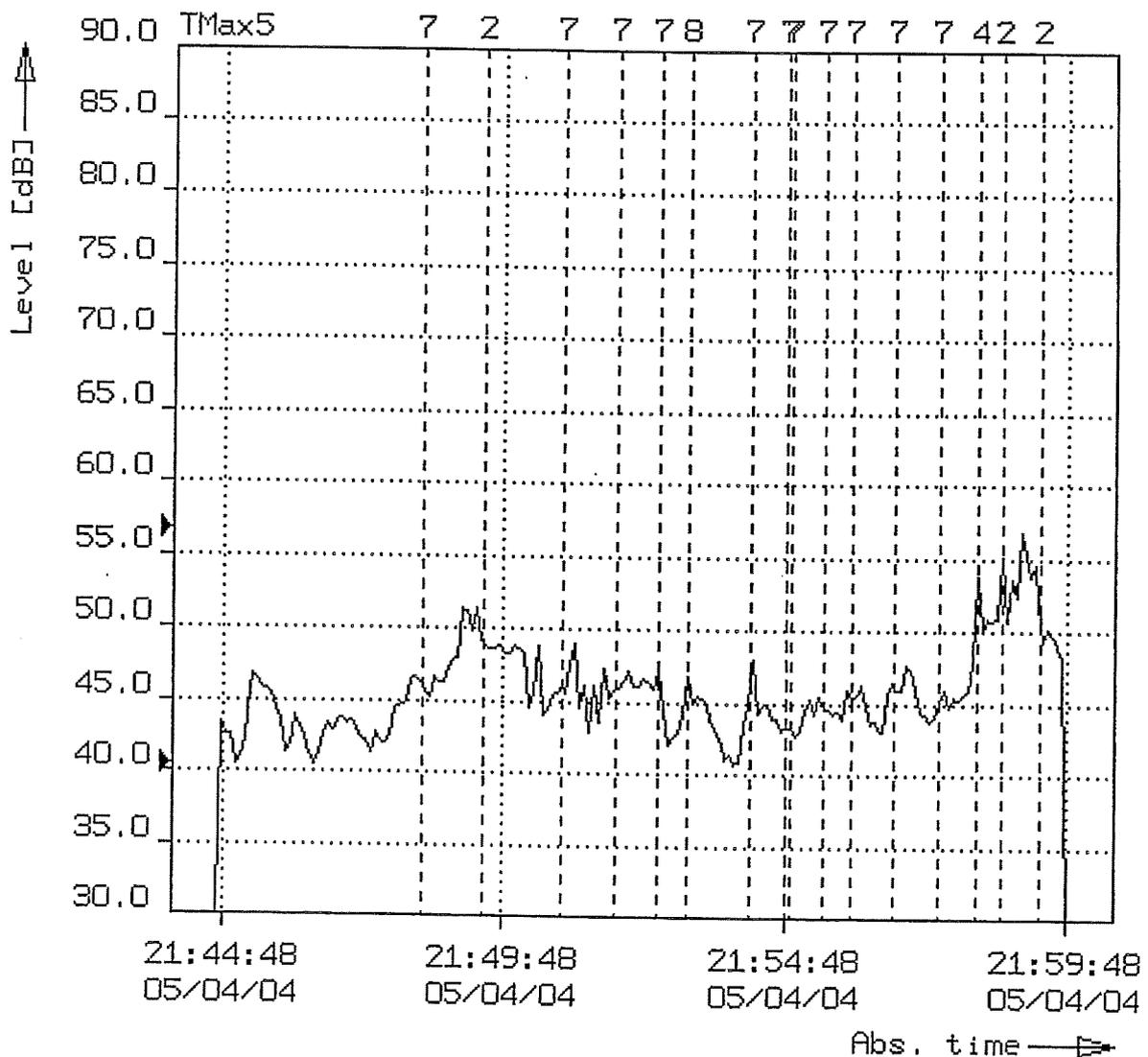
**Pegel - Zeit - Verlauf**  
5s - Taktmaximalpegel  
04.04.05 zur Nachtzeit

Projekt: B-Plan  
Nordbahnhof Nürnberg  
Ort: Nürnberg



SA 110  
4.APR.-05 21:44:48

File: 042995 0030  
Trig time: 05:04:04 21:44:48  
End time : 05:04:04 21:59:48  
Mode: TIME TC: FAST  
Sens: -27.2  
Trig: START  
F.S: 100dB  
Per.len.: 00:00:05  
Band: A-net



Auftrag: 04.2995. . Anlage: 2.15

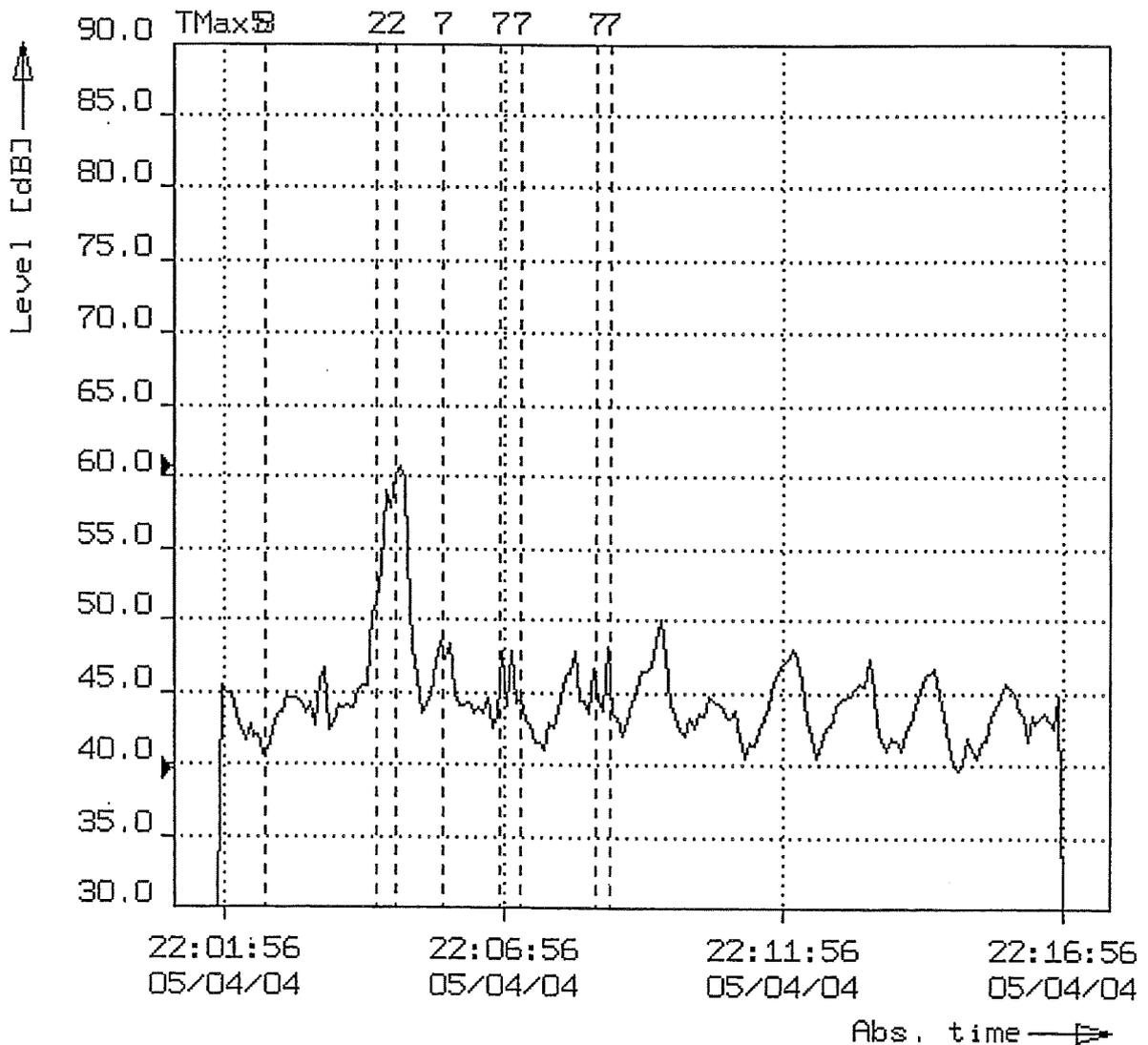
**Pegel - Zeit - Verlauf**  
5s - Taktmaximalpegel  
04.04.05 zur Nachtzeit

Projekt: B-Plan  
Nordbahnhof Nürnberg  
Ort: Nürnberg



SA 110  
4.APR.-05 22:01:56

File: 042995 0034  
Trig time: 05:04:04 22:01:56  
End time : 05:04:04 22:16:55  
Mode: TIME TC: FAST  
Sens: -27.2  
Trig: START  
F.S: 100dB  
Per.len.: 00:00:05  
Band: A-net



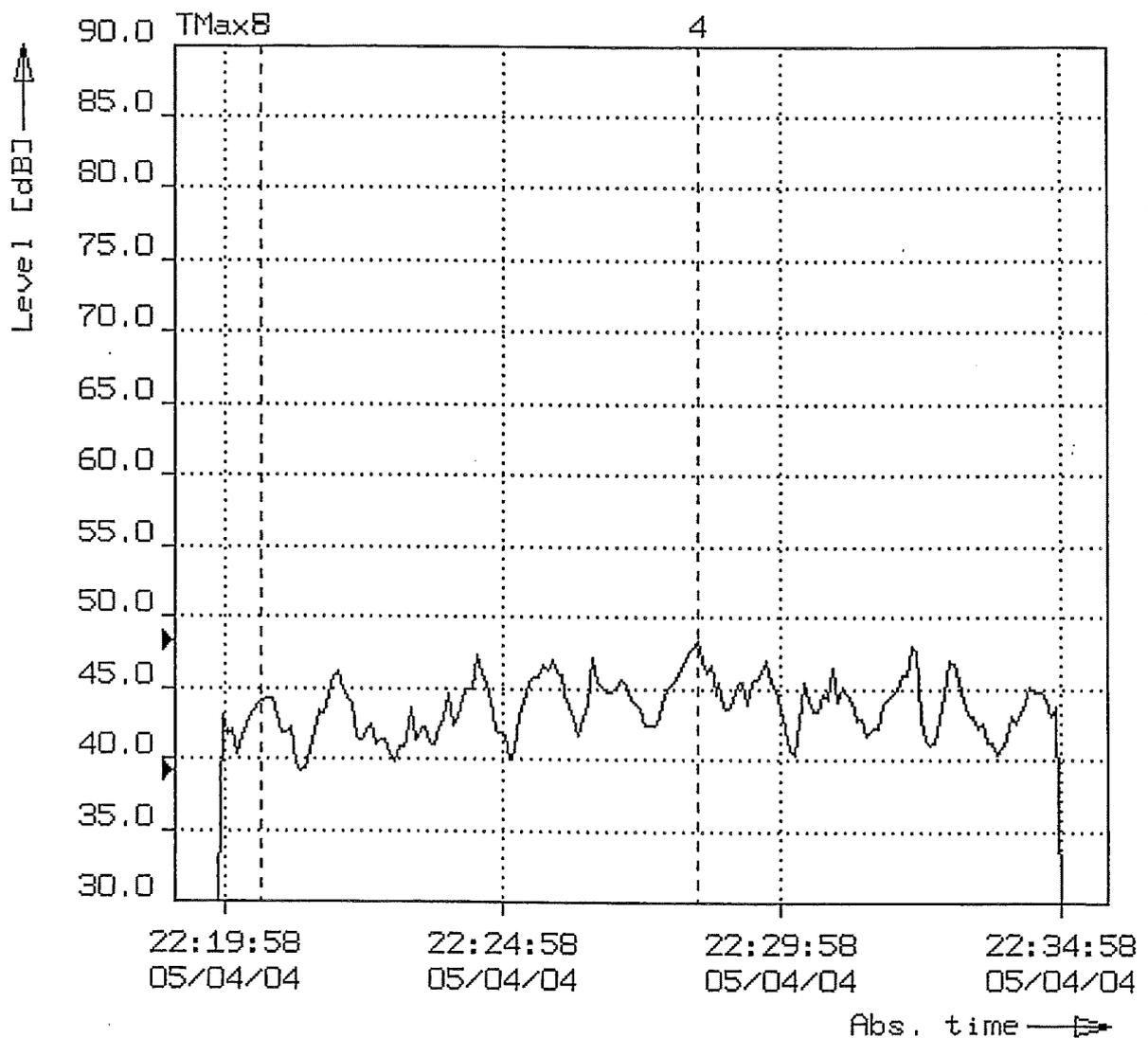
**Pegel - Zeit - Verlauf**  
5s - Taktmaximalpegel  
04.04.05 zur Nachtzeit

Projekt: B-Plan  
Nordbahnhof Nürnberg  
Ort: Nürnberg



SA 110  
4.APR.-05 22:19:58

File: 042995 0038  
Trig time: 05:04:04 22:19:58  
End time : 05:04:04 22:34:58  
Mode: TIME TC: FAST  
Sens: -27.2  
Trig: START  
F.S: 100dB  
Per.len.: 00:00:05  
Band: A-net



## Nordbahnhof Nürnberg

Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05

### Luftschallmessungen

A-bewertete Schalldruckpegel

### Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes

Spektrum	Terz-Mittelfrequenz [Hz]																[dB(A)]									
	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000		1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
MF 03	11,5	17	31	33	32	32	28	28	31	33	37	36	41	42	43	43,5	43	42	39,5	35,5	31,5	26,5	19	11,5	8,5	51,5
MF 04	12	15	27	30	30	24	22	25	27	30	38	33	37	40	42	42	41,5	40	37	32	26,5	27,5	22	21	18,5	49,5
MF 05	17	19	27	26	31	30	25	25	29	32	38	36	39	42	42	43	41	39,5	38,5	35	28,5	26,5	19,5	19	16,5	50,5
<b>Mittel</b>	<b>14,5</b>	<b>17</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>38</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>40,5</b>	<b>38,5</b>	<b>34,5</b>	<b>29,5</b>	<b>27</b>	<b>20,5</b>	<b>18,5</b>	<b>16</b>	<b>50,5</b>

Spielplatz und Firma Kerscher pegelbestimmend

MF 03: Messung "1" um 16:15 Uhr

MF 04: Messung "2" um 16:15 Uhr

MF 05: Messung "3" um 16:15 Uhr

Mittel: Mittelungspegel

Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.17

Projekt: B-Plan 4525  
Nordbahnhof

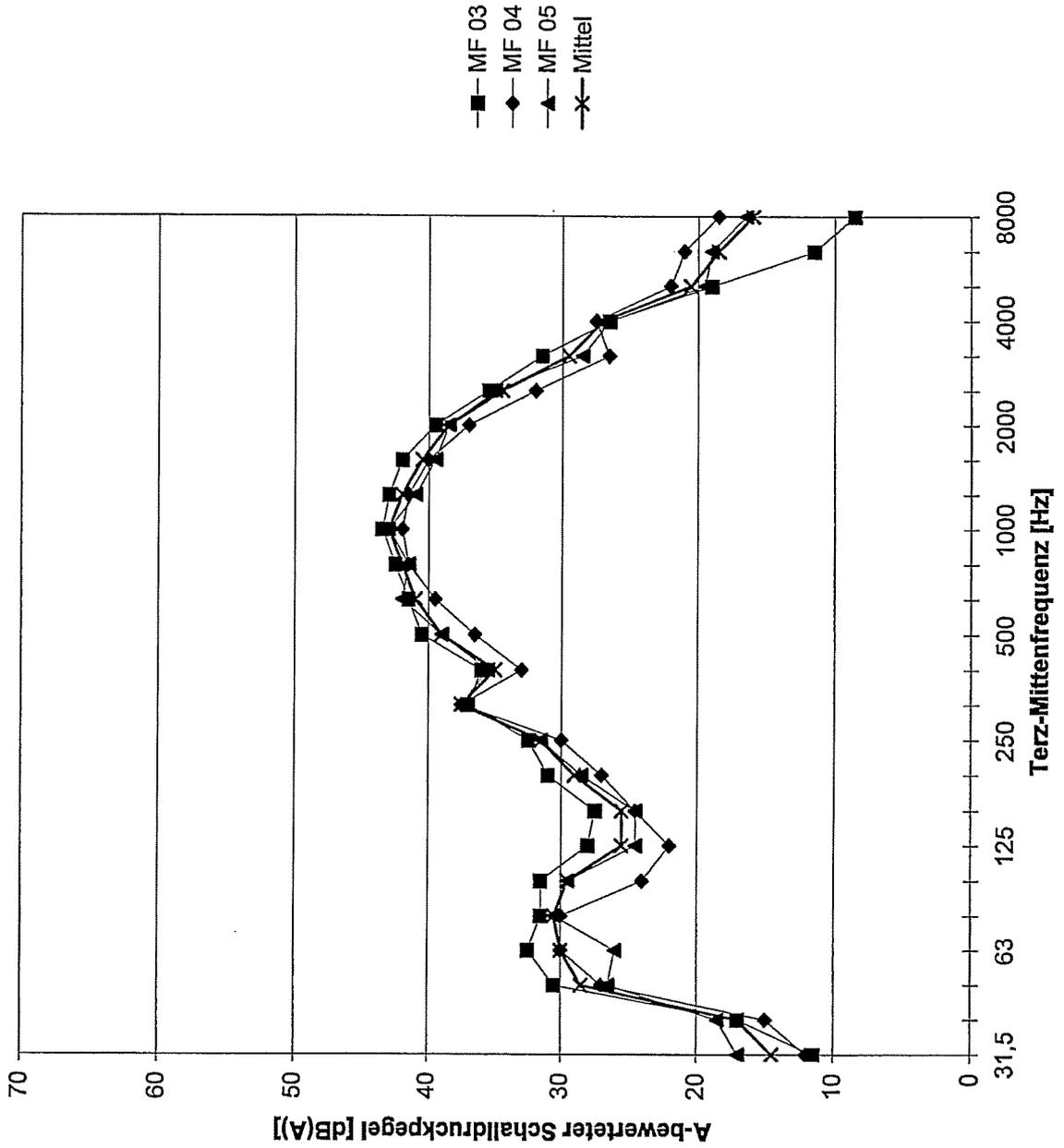
Ort: Nürnberg

Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.18

Projekt: B-Plan 4525  
Nordbahnhof

Ort: Nürnberg

**Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05**  
**Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes**



# Nordbahnhof Nürnberg

Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05

## Luftschallmessungen

A-bewertete Schalldruckpegel

### Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes

Spektrum	Terz-Mittelfrequenz [Hz]																	[dB(A)]								
	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250		1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
MF 08	18	18	26	27	27	25	25	25	25	27	29	31	34	33	36	37,5	36,5	35	32	29	26,5	24,5	17,5	13	11	44,5
MF 09	17,5	21	25	28	26	23	24	24	27	29	31	31	33	35	38	39,5	39	37	33,5	31,5	28,5	24	17,5	12,5	10,5	46,5
MF 10	14,5	15	20	23	24	23	21	21	27	28	28	30	32	34	37	39	39	38,5	35	31,5	28,5	27	20	13,5	10,5	46
<b>Mittel</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>37</b>	<b>38,5</b>	<b>38,5</b>	<b>37</b>	<b>33,5</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>25,5</b>	<b>18,5</b>	<b>13</b>	<b>10,5</b>	<b>45,5</b>

Geräusche vom Spielplatz pegelbestimmend (hämmern)

MF 08: Messung "1" um 17:00 Uhr

MF 09: Messung "2" um 17:00 Uhr

MF 10: Messung "3" um 17:00 Uhr

Mittel: Mittelungspegel

Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.19

Projekt: B-Plan 4525  
Nordbahnhof

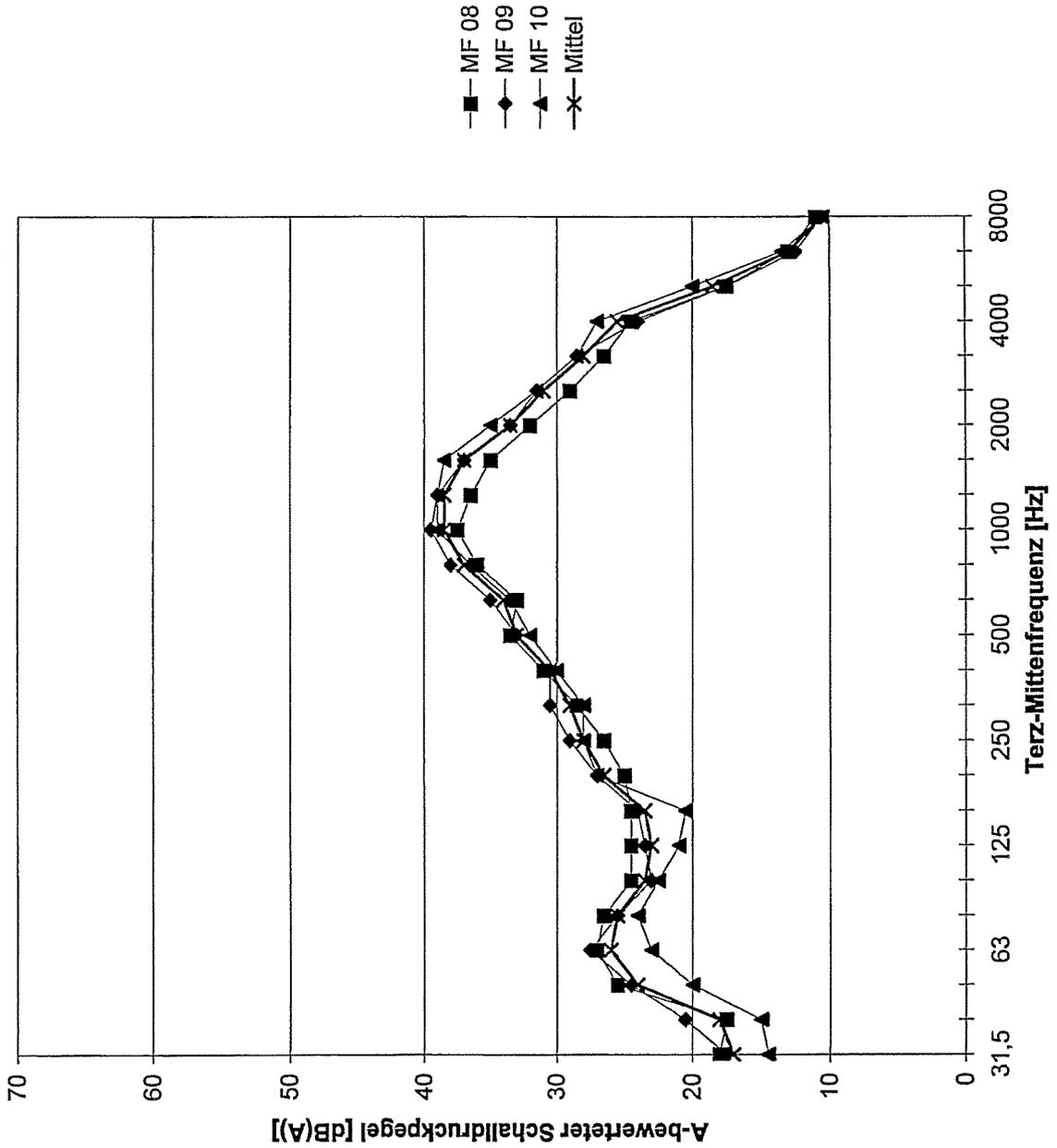
Ort: Nürnberg

Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.20

Projekt: B-Plan 4525  
Nordbahnhof

Ort: Nürnberg

Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05  
Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes



## Nordbahnhof Nürnberg

Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05

### Luftschallmessungen

A-bewertete Schalldruckpegel

### Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes

Spektrum	Terz-Mittenfrequenz [Hz]																	[dB(A)]								
	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250		1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
MF 12	15,5	19	29	32	25	23	25	23	29	27	28	29	32	32	34	34,5	33	31,5	28,5	24,5	19,5	21,5	19	13,5	7,5	43
MF 13	13,5	21	28	28	32	32	22	22	26	27	28	30	33	34	36	38	36,5	35,5	33	28,5	23,5	23,5	21,5	17	7,5	45
MF 14	13,5	15	24	29	28	24	23	24	26	28	28	30	33	34	37	38,5	38	36,5	33,5	28,5	22,5	18	12	9	7	45,5
<b>Mittel</b>	<b>14,5</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>36</b>	<b>37,5</b>	<b>36,5</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>27,5</b>	<b>22</b>	<b>21,5</b>	<b>19</b>	<b>14,5</b>	<b>7,5</b>	<b>44,5</b>

Spielplatz und Verkehrsgläusche pegelbestimmend

MF 12: Messung "1" um 17:23 Uhr

MF 13: Messung "2" um 17:23 Uhr

MF 14: Messung "3" um 17:23 Uhr

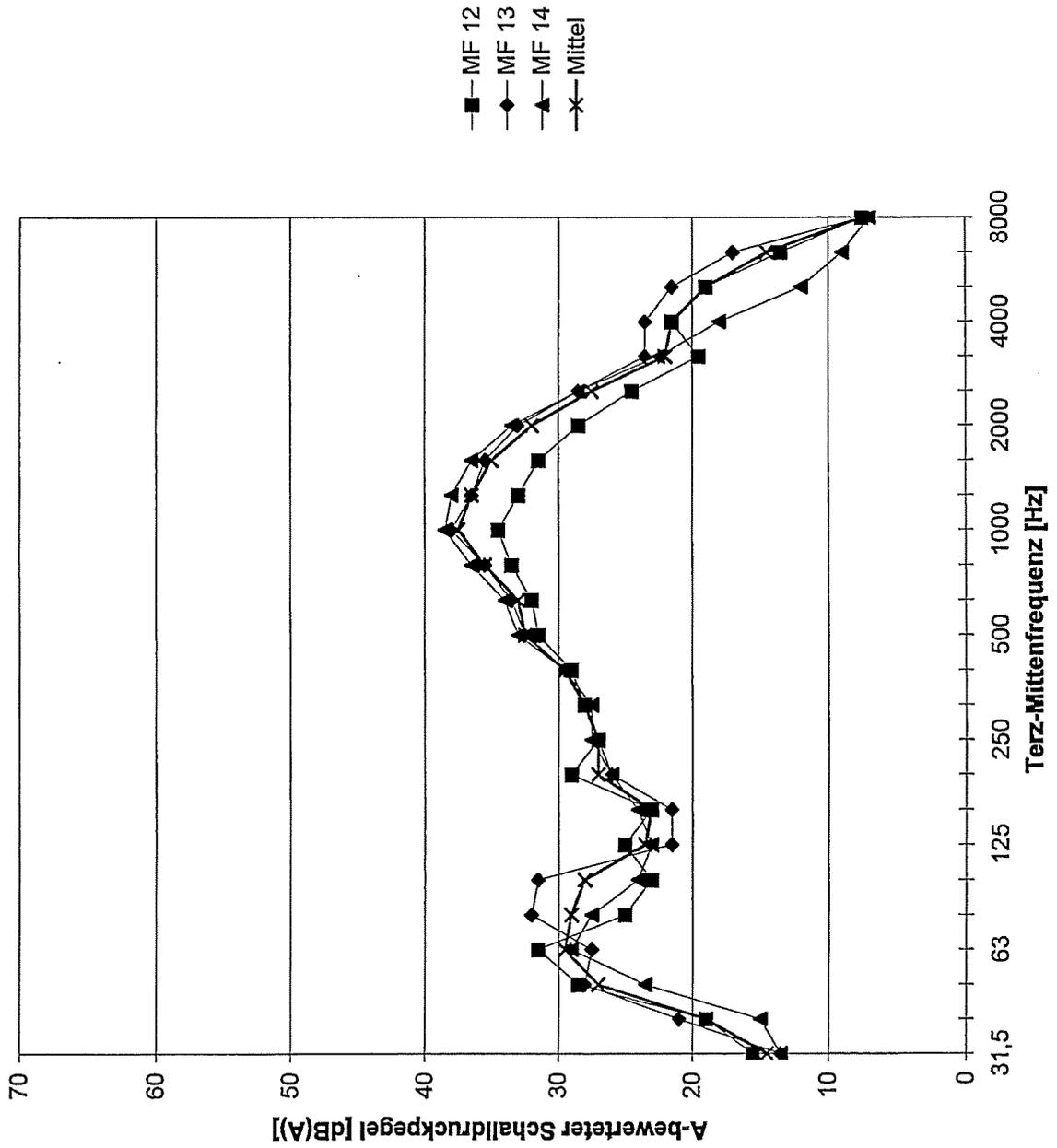
Mittel: Mittelungspegel

Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.21

Projekt: B-Plan 4525  
Nordbahnhof

Ort: Nürnberg

**Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05**  
**Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes**



# Nordbahnhof Nürnberg

Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05

## Luftschallmessungen

A-bewertete Schalldruckpegel

### Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes

Spektrum	Terz-Mittenfrequenz [Hz]																	[dB(A)]									
	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250		1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	
MF 17	12	14	23	30	31	29	29	26	27	28	29	31	35	35	37	37,5	37	35,5	32,5	28	22	22	17	12,5	11,5	7,5	45,5
MF 18	8,5	16	27	28	25	26	23	24	26	27	28	31	33	34	35	37	36	34	31,5	27	21	21	15,5	11,5	11,5	7,5	44
MF 19	11	16	23	26	30	27	24	25	29	29	32	34	38	35	37	39,5	38,5	36,5	33,5	29	22	22	18	13,5	11,5	7,5	46,5
<b>Mittel</b>	<b>10,5</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>37,5</b>	<b>35,5</b>	<b>32,5</b>	<b>28</b>	<b>21,5</b>	<b>17</b>	<b>12,5</b>	<b>11,5</b>	<b>7,5</b>	<b>45,5</b>	

### Verkehrsgereusche pegelbestimmend

MF 17: Messung "1" um 18:00 Uhr

MF 18: Messung "2" um 18:00 Uhr

MF 19: Messung "3" um 18:00 Uhr

Mittel: Mittelungspegel

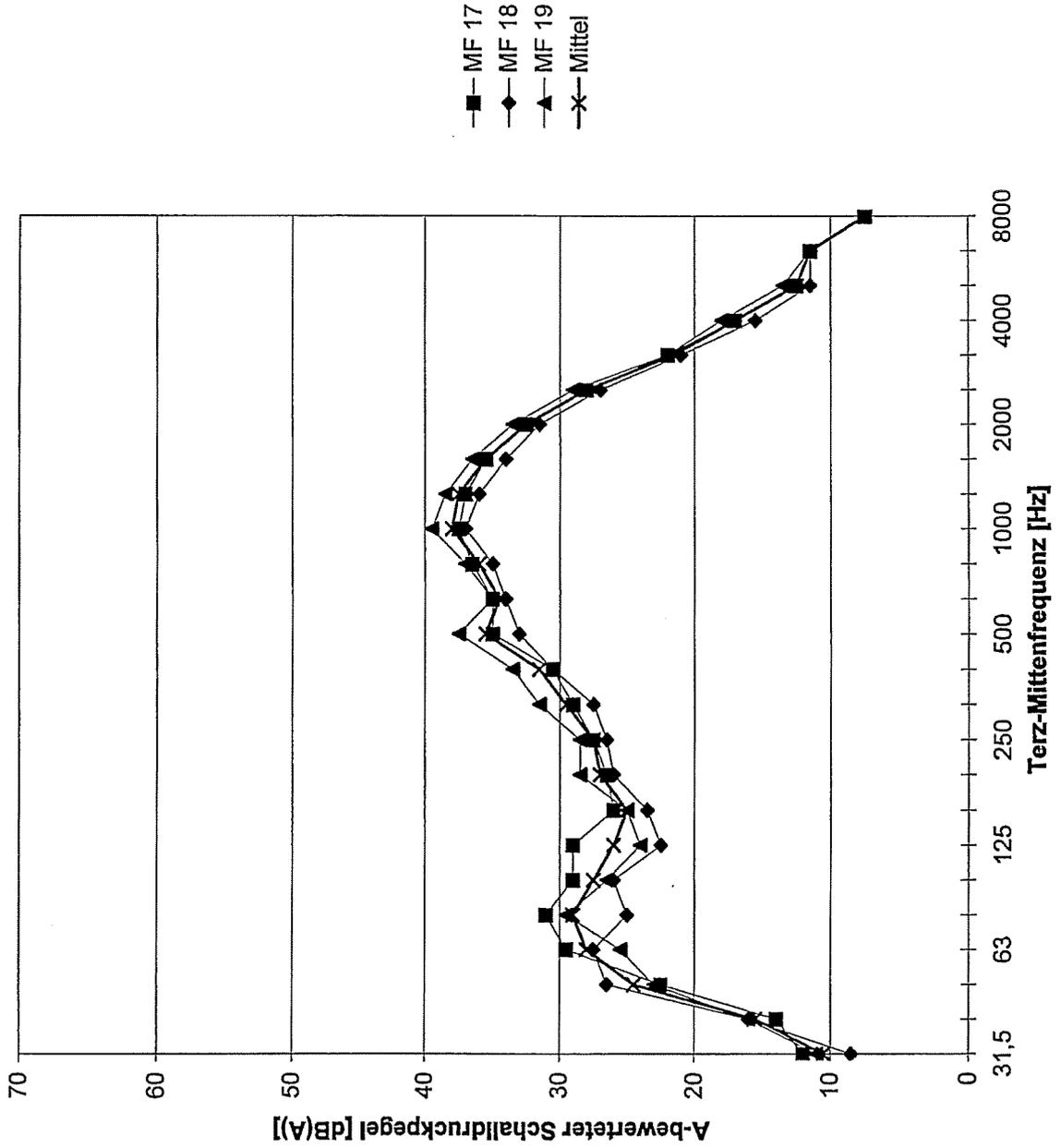
Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.23

Projekt: B-Plan 4525

Nordbahnhof

Ort: Nürnberg

**Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05**  
**Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes**



## Nordbahnhof Nürnberg

Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05

### Luftschallmessungen

A-bewertete Schalldruckpegel

### Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes

Spektrum	Terz-Mittelfrequenz [Hz]																	[dB(A)]								
	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250		1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
MF 24	8,5	10	24	26	31	29	21	22	27	27	29	31	34	35	38	40	39	37,5	34,5	29,5	25,5	24,5	20,5	18,5	8	46,5
MF 25	11	16	27	25	24	25	20	20	27	28	29	31	33	34	36	38,5	41	35	33	31,5	28	26,5	22	13,5	8,5	46
MF 26	8,5	13	20	23	25	21	21	21	27	28	28	29	31	31	33	34	33	31	29	23	23,5	25	20	16	8	42
<b>Mittel</b>	<b>9,5</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>35</b>	<b>32,5</b>	<b>29</b>	<b>26</b>	<b>25,5</b>	<b>21</b>	<b>16,5</b>	<b>8</b>	<b>45</b>

### Verkehrsgläusche pegelbestimmend

MF 24: Messung "1" um 18:19 Uhr

MF 25: Messung "2" um 18:19 Uhr

MF 26: Messung "3" um 18:19 Uhr

Mittel: Mittelungspegel

Auftrag: 04.2995

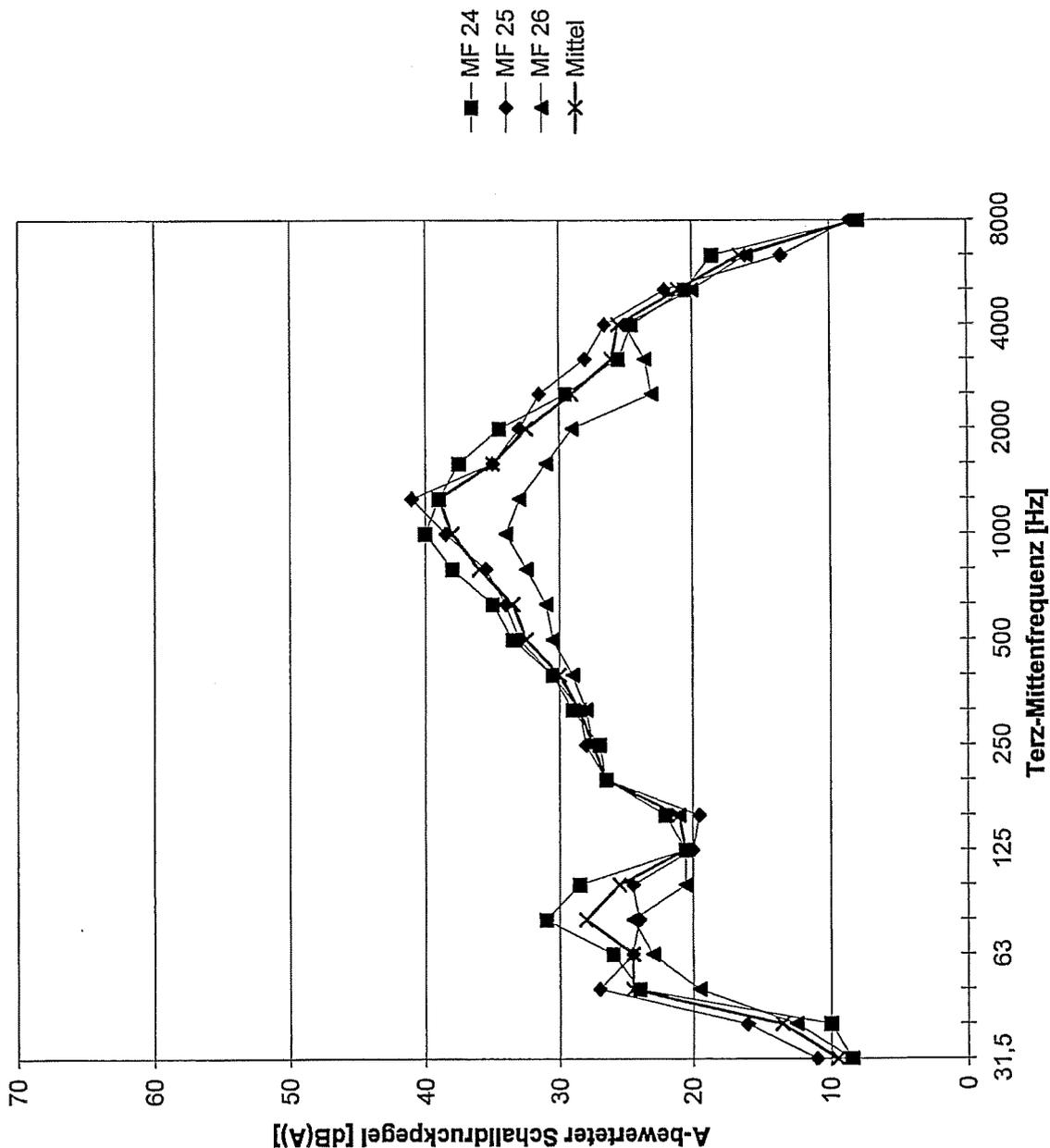
Anlage: 2.25

Projekt: B-Plan 4525

Nordbahnhof

Ort: Nürnberg

**Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05**  
**Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes**



# Nordbahnhof Nürnberg

Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05

## Luftschallmessungen

A-bewertete Schalldruckpegel

### Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes

Spektrum	Terz-Mittelfrequenz [Hz]																	[dB(A)]								
	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250		1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
MF 27	6	11	16	22	21	24	22	20	23	26	28	28	31	32	33	35,5	34,5	34	32,5	27,5	20	14	9	12	7,5	42,5
MF 28	8,5	11	16	16	20	21	21	21	23	25	27	28	30	31	33	34	32	31,5	29	24,5	17	12	9	12	7	41
MF 29	5	9,5	15	18	17	20	20	22	22	24	26	27	29	31	32	33,5	30,5	29	25,5	21	16,5	14,5	12,5	12,5	7,5	40
Mittel	7	11	16	20	20	22	21	21	23	25	27	27	30	31	33	34,5	32,5	32	30	25	18	13,5	10,5	12	7,5	41,5

### Verkehrsgerausche pegelbestimmend

MF 27: Messung "1" um 21:43 Uhr

MF 28: Messung "2" um 21:43 Uhr

MF 29: Messung "3" um 21:43 Uhr

Mittel: Mittelungspegel

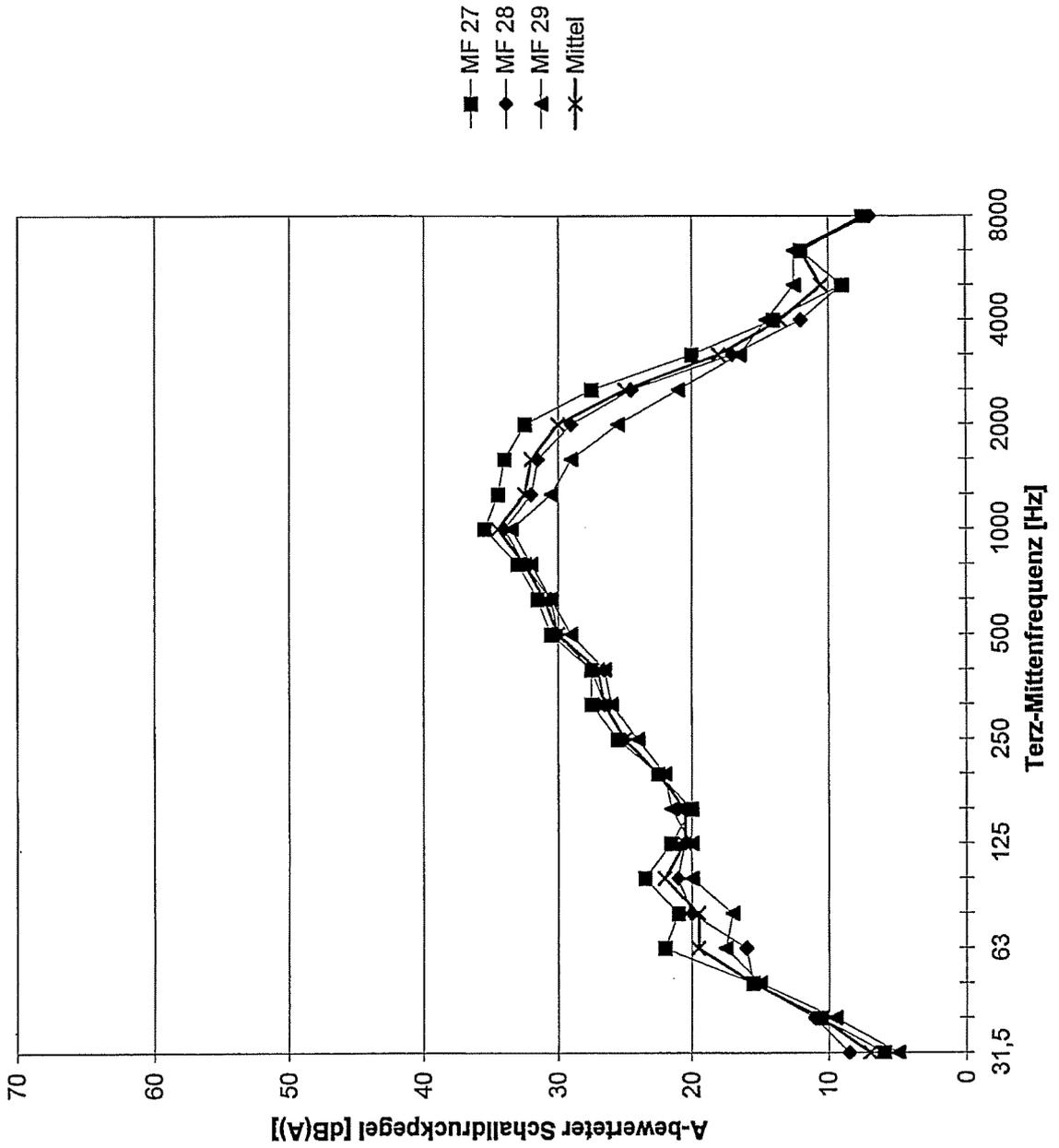
Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.27

Projekt: B-Plan 4525

Nordbahnhof

Ort: Nürnberg

**Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05**  
**Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes**



# Nordbahnhof Nürnberg

Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05

## Luftschallmessungen

A-bewertete Schalldruckpegel

### Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes

Spektrum	Terz-Mittelfrequenz [Hz]																	[dB(A)]								
	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250		1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
MF 31	9,5	13	19	23	22	22	24	25	27	30	29	30	36	34	35	36,5	35,5	35	32	27	21	15,5	10	12	7,5	44
MF 32	9	13	21	23	21	23	23	25	25	26	27	27	31	30	31	32,5	31,5	30,5	27	22,5	17,5	12	9	12	7,5	40,5
MF 33	8	11	17	19	21	22	21	25	24	26	26	27	30	30	30	31,5	30	28	25	22	17,5	14	11	12,5	7,5	39,5
<b>Mittel</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>24,5</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>7,5</b>	<b>42</b>

Verkehrsgeräusche pegelbestimmend

MF 31: Messung "1" um 22:01 Uhr, mit Glockenläuten

MF 32: Messung "2" um 22:01 Uhr

MF 33: Messung "3" um 22:01 Uhr

Mittel: Mittelungspegel

Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.29

Projekt: B-Plan 4525

Nordbahnhof

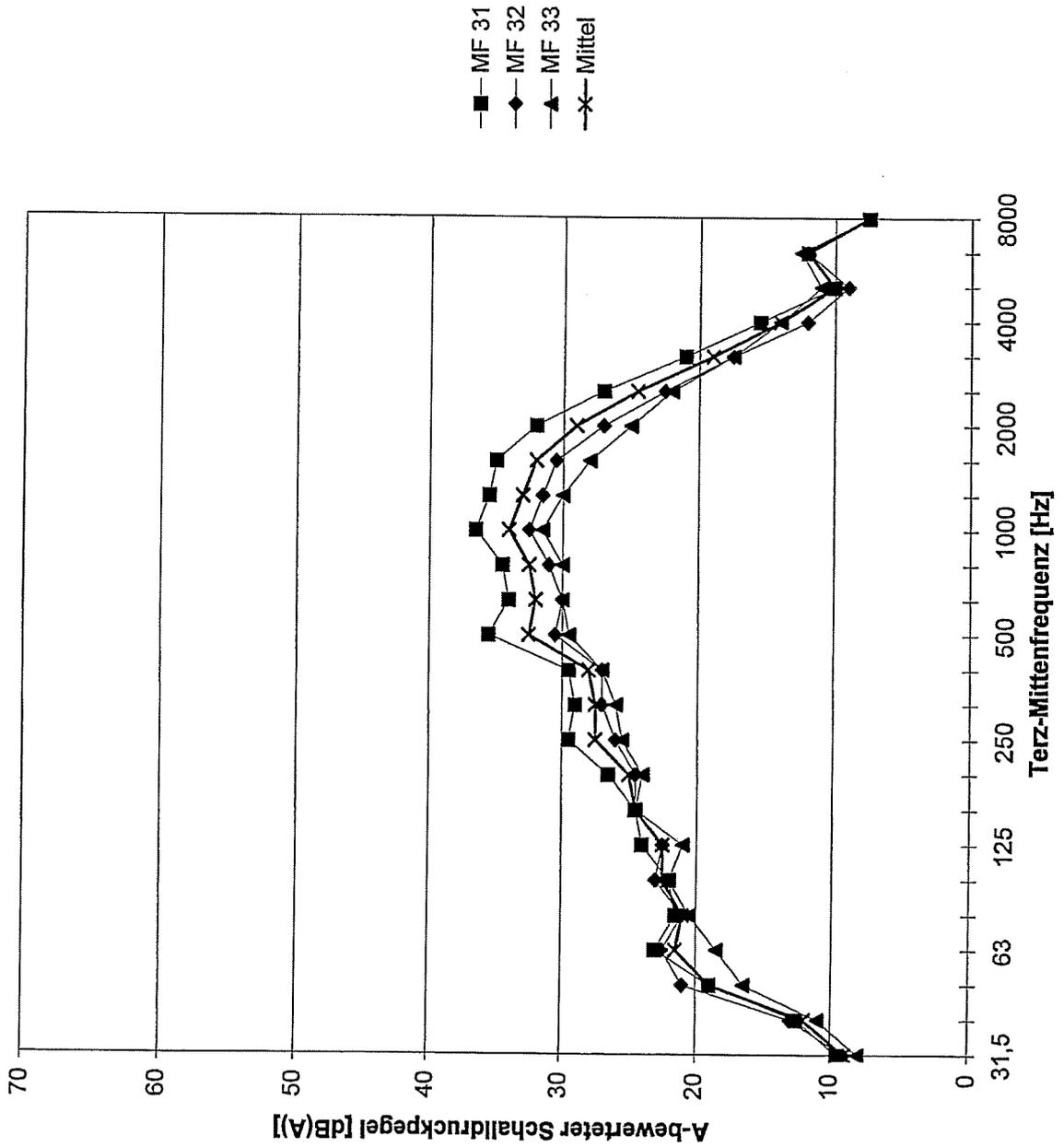
Ort: Nürnberg

Auftrag: 04.2995 Anlage: 2.30

Projekt: B-Plan 4525  
Nordbahnhof

Ort: Nürnberg

Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05  
Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes



## Nordbahnhof Nürnberg

Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05

### Luftschallmessungen

A-bewertete Schalldruckpegel

### Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes

Spektrum	Terz-Mittelfrequenz [Hz]																[dB(A)]									
	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000		1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
MF 35	6,5	11	19	21	23	21	20	22	24	27	28	28	31	33	35	37	36	35	32	28	21,5	16,5	11	12	7,5	43,5
MF 36	7	12	20	23	21	20	19	21	24	28	28	27	30	31	33	34,5	33,5	33	31	26	20,5	16	12,5	13	7,5	42
MF 37	3,5	8,5	16	19	17	20	19	23	24	28	28	28	29	29	29	30	28,5	27	24,5	20	14	10	8,5	12	7,5	39
<b>Mittel</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34,5</b>	<b>33,5</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>19,5</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>12,5</b>	<b>7,5</b>	<b>42</b>

Verkehrsgläusche pegelbestimmend

MF 35: Messung "1" um 22:18 Uhr

MF 36: Messung "2" um 22:18 Uhr

MF 37: Messung "3" um 22:18 Uhr

Mittel: Mittelungspegel

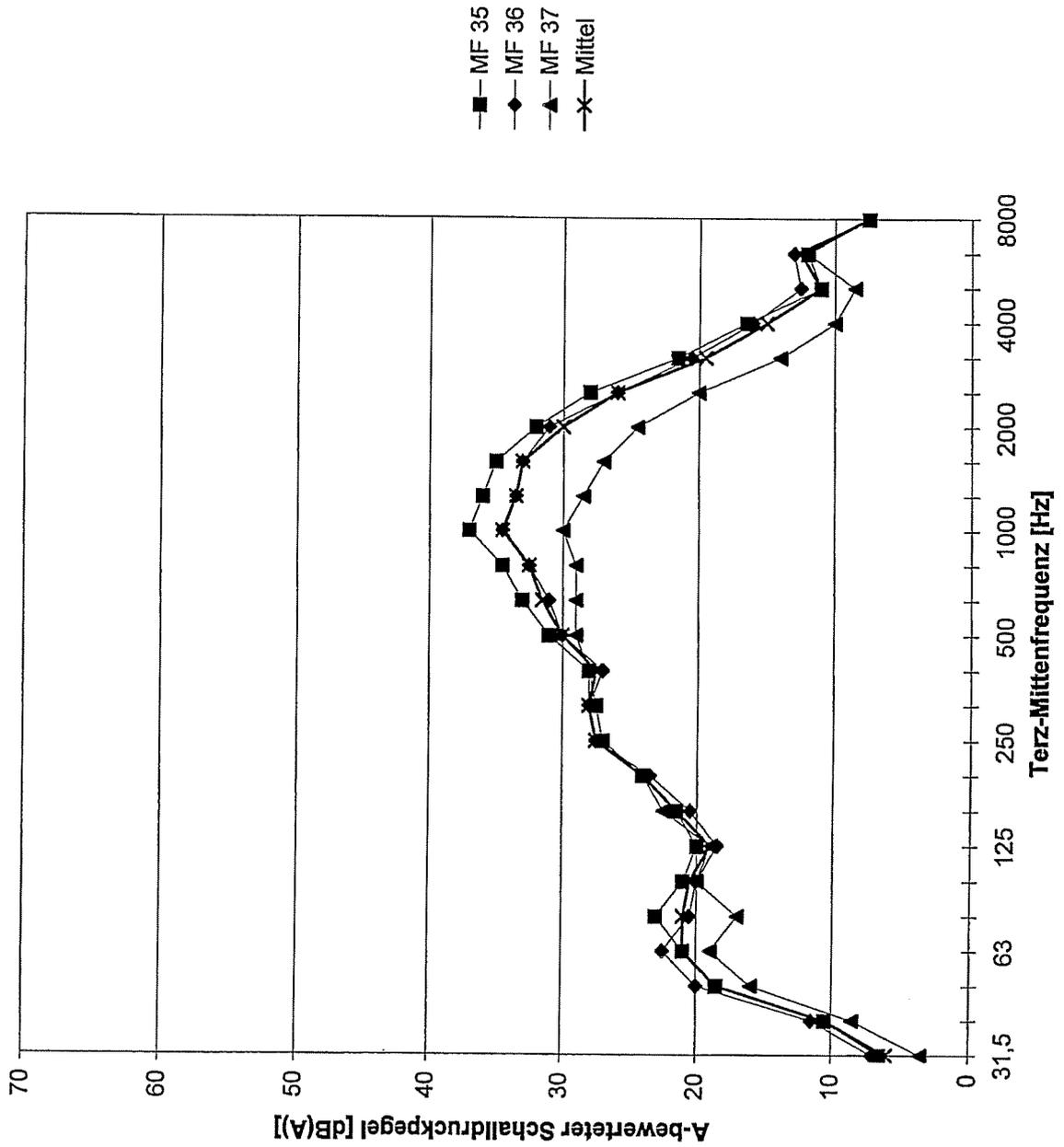
Auftrag: 04.2995    Anlage: 2.31

Projekt: B-Plan 4525

Nordbahnhof

Ort: Nürnberg

Schallimmissionsmessungen vom 04.04.05  
Messpunkt am nördlichen Rand des geplanten Wohngebietes



Auftrag: 04.2995 Anlage: 3.1  
 Projekt: B-Plan 4525 Nordbahnhof  
 Ort: Nürnberg

Rasterlärmkarte h = 4 m  
 Verkehrslärmimmissionen  
 Tagzeit  
 Prognosejahr 2020

- Legende
- Flächenquelle
  - Straße
  - Bplan-Quelle
  - Haus
  - Schirm
  - Wall
  - Brücke
  - Höhenlinie
  - Immissionspunkt
  - Hausbeurteilung
  - Rechengebiet

- Pegel in dB(A)
- > -99.0 dB
  - > 35.0 dB
  - > 40.0 dB
  - > 45.0 dB
  - > 50.0 dB
  - > 55.0 dB
  - > 60.0 dB
  - > 65.0 dB
  - > 70.0 dB
  - > 75.0 dB
  - > 80.0 dB
  - > 85.0 dB

Maßstab: 1 : 3000  
 (im Original)



Auftrag: 04.2995    Anlage: 3.2  
 Projekt: B-Plan 4525  
           Nordbahnhof  
 Ort: Nürnberg

Rasterlärmkarte h = 4 m

Verkehrslärmimmissionen  
 Nachtzeit  
 Prognosejahr 2020

- Legende
- Flächenquelle
  - Straße
  - Bplan-Quelle
  - Haus
  - Schirm
  - Wall
  - Brücke
  - Höhenlinie
  - Immissionspunkt
  - Hausbeurteilung
  - Rechengebiet

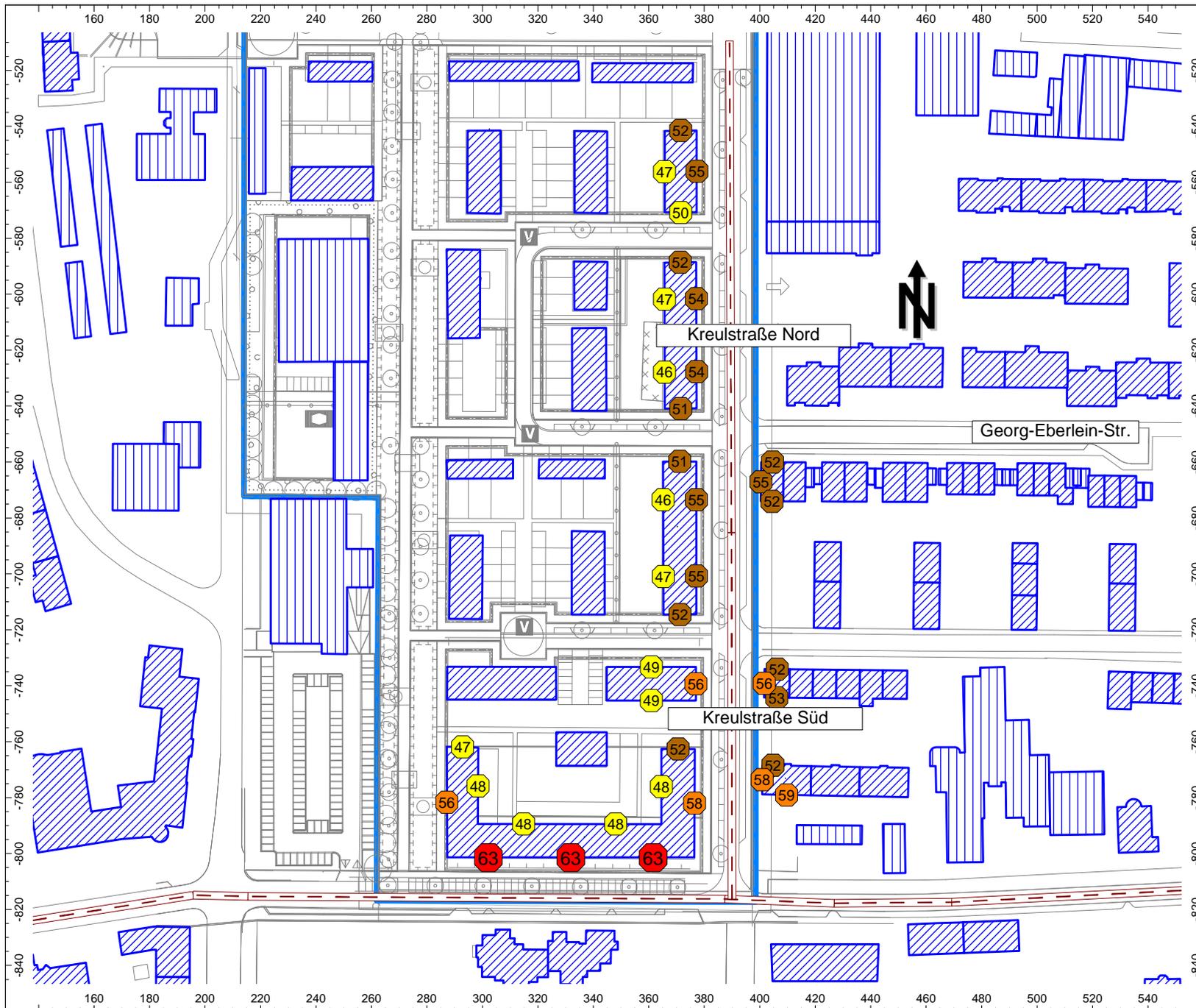
- Pegel in dB(A)
- > -99.0 dB
  - > 35.0 dB
  - > 40.0 dB
  - > 45.0 dB
  - > 50.0 dB
  - > 55.0 dB
  - > 60.0 dB
  - > 65.0 dB
  - > 70.0 dB
  - > 75.0 dB
  - > 80.0 dB
  - > 85.0 dB

Maßstab: 1 : 3000  
 (im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH  
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
 Tel. 0921/757430  
 email: info@ibas-mbh.de  
 R08\_anl3\_12.cna, 07.09.09





**Auftrag:** 04.2995      **Anlage:** 3.3  
**Projekt:** B-Plan 4525  
**Ort:** Nordbahnhof  
 Nürnberg

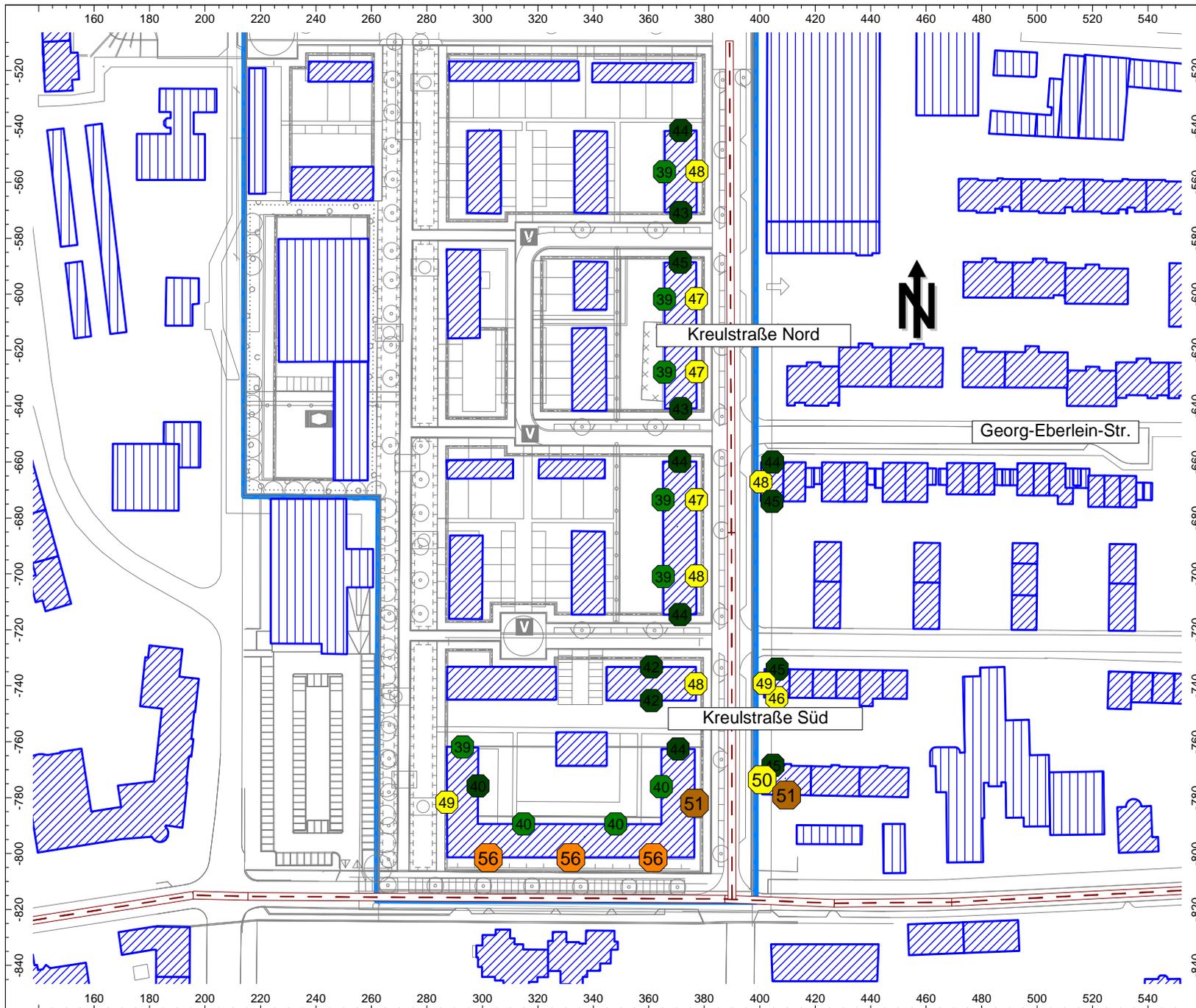
## Gebäudelärmkarte

**Verkehrslärmimmissionen**  
**Tagzeit**  
**Pegel im maßg. Geschoss**  
**Prognosejahr 2020**

### Legende

- Straße
- Haus
- Schirm
- Wall
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**Maßstab:** 1 : 2000  
 (im Original)



**Auftrag:** 04.2995      **Anlage:** 3.4  
**Projekt:** B-Plan 4525  
**Ort:** Nordbahnhof  
 Nürnberg

## Gebäudelärmkarte

**Verkehrslärmimmissionen**  
**Nachtzeit**  
**Pegel im maßg. Geschoss**  
**Prognosejahr 2020**

### Legende

- Straße
- Haus
- Schirm
- Wall
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

**Maßstab:** 1 : 2000  
 (im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH  
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
 Tel. 0921/757430  
 email: info@ibas-mbh.de  
 R08\_anl\_3\_34.cna, 07.09.09

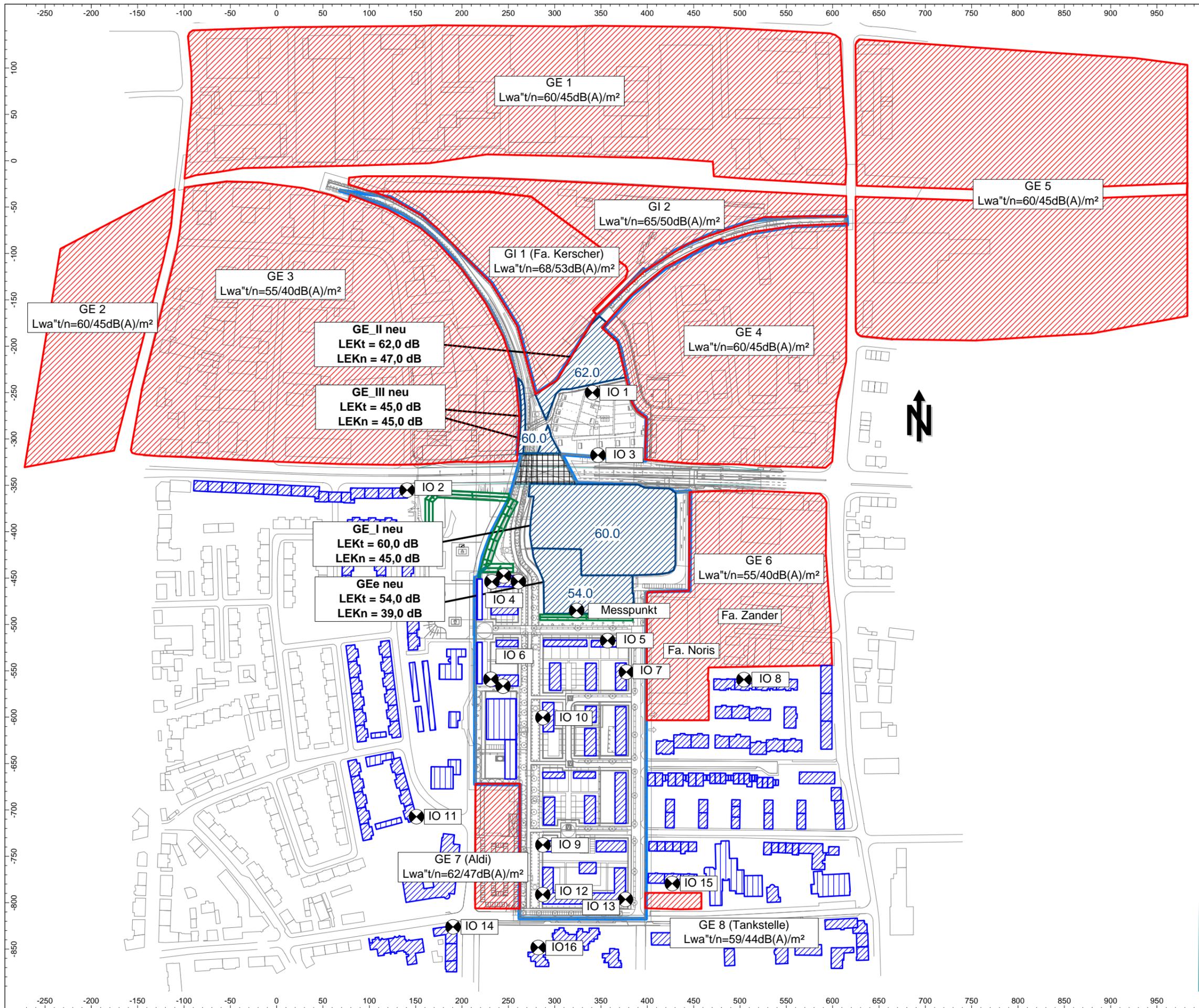
## Übersichtslageplan

### Gewerbelärm

#### Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- Wall
- Brücke
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab: 1 : 4000  
 (im Original)



GE 2  
 Lwa<sup>t/n</sup>=60/45dB(A)/m<sup>2</sup>

GE 3  
 Lwa<sup>t/n</sup>=55/40dB(A)/m<sup>2</sup>

GE\_II neu  
 LEKt = 62,0 dB  
 LEKn = 47,0 dB

GE\_III neu  
 LEKt = 45,0 dB  
 LEKn = 45,0 dB

GE\_I neu  
 LEKt = 60,0 dB  
 LEKn = 45,0 dB

GEe neu  
 LEKt = 54,0 dB  
 LEKn = 39,0 dB

GE 1  
 Lwa<sup>t/n</sup>=60/45dB(A)/m<sup>2</sup>

GI 1 (Fa. Kerscher)  
 Lwa<sup>t/n</sup>=68/53dB(A)/m<sup>2</sup>

GI 2  
 Lwa<sup>t/n</sup>=65/50dB(A)/m<sup>2</sup>

GE 4  
 Lwa<sup>t/n</sup>=60/45dB(A)/m<sup>2</sup>

GE 5  
 Lwa<sup>t/n</sup>=60/45dB(A)/m<sup>2</sup>

GE 6  
 Lwa<sup>t/n</sup>=55/40dB(A)/m<sup>2</sup>

GE 7 (Aldi)  
 Lwa<sup>t/n</sup>=62/47dB(A)/m<sup>2</sup>

GE 8 (Tankstelle)  
 Lwa<sup>t/n</sup>=59/44dB(A)/m<sup>2</sup>

Fa. Zander  
 Fa. Noris

Auftrag: 04.2995 Anlage: 4.2  
 Projekt: B-Plan 4525  
 Nordbahnhof  
 Nürnberg  
 Ort: Nürnberg

Rasterlärmkarte h = 4 m

Gewerbelärmimmissionen  
 Vorbelastung

Tagzeit

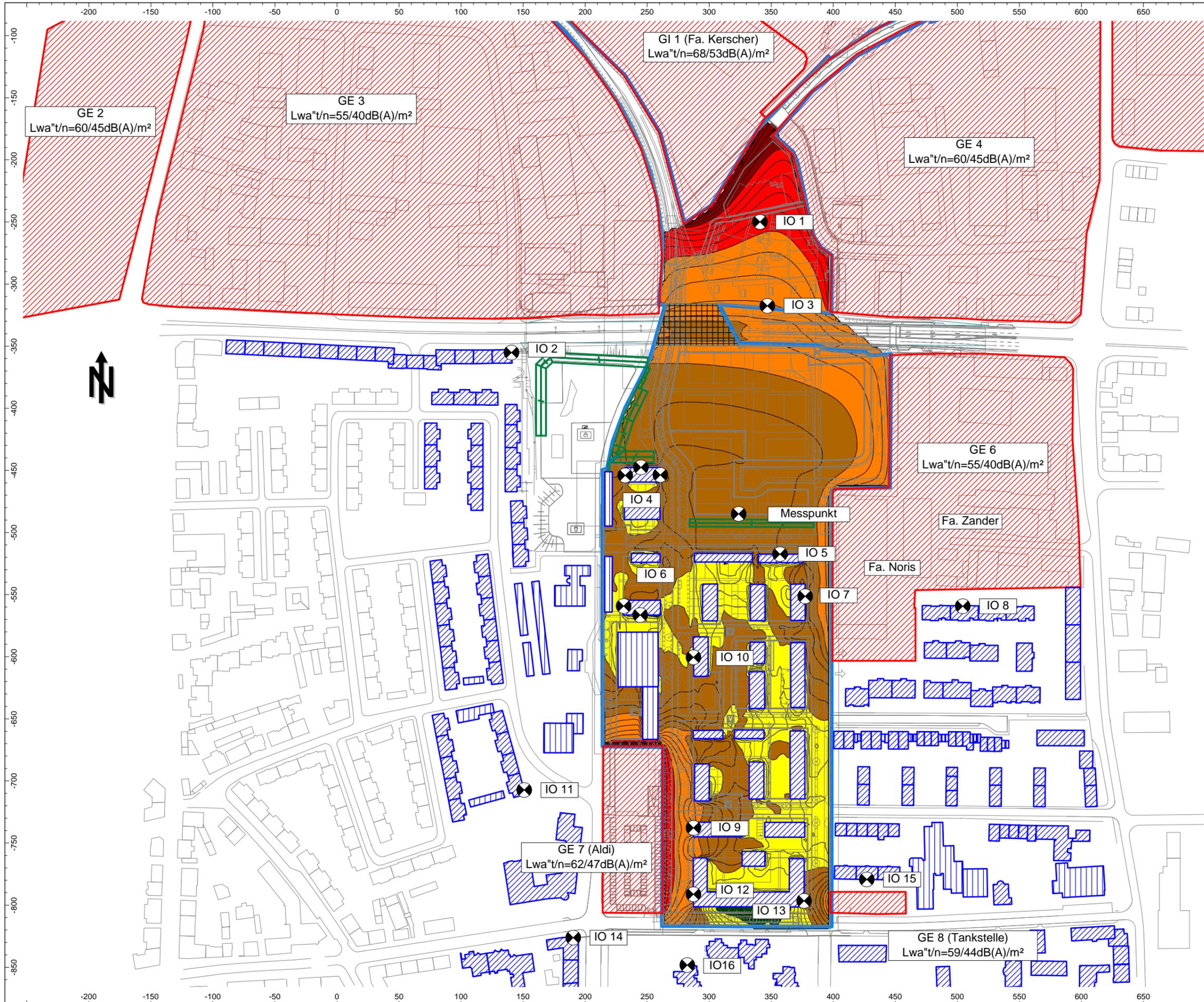
Legende

-  Flächenquelle
-  Straße
-  Bplan-Quelle
-  Haus
-  Schirm
-  Wall
-  Brücke
-  Höhenlinie
-  Immissionspunkt
-  Hausbeurteilung
-  Rechengebiet

Pegel in dB(A)

-  > -99.0 dB
-  > 35.0 dB
-  > 40.0 dB
-  > 45.0 dB
-  > 50.0 dB
-  > 55.0 dB
-  > 60.0 dB
-  > 65.0 dB
-  > 70.0 dB
-  > 75.0 dB
-  > 80.0 dB
-  > 85.0 dB

Maßstab: 1 : 3000  
 (im Original)



EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnung

Projekt: B-Plan 4525  
 Nordbahnhof  
 Ort: Nürnberg

**Berechnungskonfiguration**

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
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
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.00
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
SCC_C0	0.0 0.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (AzB)	
Streng nach AzB	

gerechnet mit Version 3.71.125 (32 Bit)  
 07.09.09 / 16:19 / R08.cna

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnung  
Gewerbe Vorbelastung

Projekt: B-Plan 4525  
Nordbahnhof  
Ort: Nürnberg

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw"		Lw / Li	Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	F req.	Richtw.	Bew. Punktquellen	
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)		R	Fläche (m²)	Tag (min)	Nacht (min)	Tag	Nacht				Tag	Nacht
G1		G_Vor	111,6	96,6	68,0	53,0	Lw"	68						0,0	500	(keine)		
G2		G_Vor	108,0	93,0	65,0	50,0	Lw"	65						0,0	500	(keine)		
GE 1		G_Vor	110,2	95,2	60,0	45,0	Lw"	60						0,0	500	(keine)		
GE 2		G_Vor	104,3	89,3	60,0	45,0	Lw"	60						0,0	500	(keine)		
GE 3		G_Vor	105,1	90,1	55,0	40,0	Lw"	55						0,0	500	(keine)		
GE 4		G_Vor	107,4	92,4	60,0	45,0	Lw"	60						0,0	500	(keine)		
GE 5		G_Vor	110,2	95,2	60,0	45,0	Lw"	60						0,0	500	(keine)		
GE 6		G_Vor	100,5	85,5	55,0	40,0	Lw"	55						0,0	500	(keine)		
GE 7 (Aldi)		G_Vor	100,1	85,1	62,0	47,0	Lw"	62						0,0	500	(keine)		
GE 8 (Tankstelle)		G_Vor	89,2	74,2	59,0	44,0	Lw"	59						0,0	500	(keine)		

07.09.09 / 16:44 / R08\_Gewerbe\_vor.cna

**Immissionspunkte**

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr	Richtwert		Nutzungsart	Höhe		Koordinaten		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)		(m)	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1			60,2	45,2	65,0	65,0	2,00	r	340,86	-250,01	2,00
IO 2			54,4	39,4	55,0	40,0	10,30	r	140,64	-355,19	10,30
IO 3			56,7	41,7	65,0	65,0	2,00	r	346,81	-317,50	2,00
IO 4 Nord			52,2	37,2	55,0	40,0	7,80	r	245,03	-447,63	7,80
IO 4 Ost			51,3	36,3	55,0	40,0	7,80	r	260,67	-453,73	7,80
IO 4 West			48,2	33,2	55,0	40,0	7,80	r	232,28	-454,03	7,80
IO 5			51,9	36,9	55,0	40,0	7,80	r	357,07	-517,41	7,80
IO 6 West			46,3	31,3	55,0	40,0	7,80	r	231,08	-559,18	7,80
IO 6 Süd			48,8	33,8	55,0	40,0	7,80	r	244,34	-566,49	7,80
IO 7			52,4	37,4	55,0	40,0	7,80	r	377,34	-551,32	7,80
IO 8			54,7	39,7	55,0	40,0	10,30	r	504,31	-559,41	10,30
IO 9			56,8	41,8	55,0	40,0	7,80	r	287,26	-737,73	7,80
IO 10			48,5	33,5	55,0	40,0	7,80	r	287,29	-600,44	7,80
IO 11			51,3	36,3	55,0	40,0	10,30	r	150,85	-707,36	10,30
IO 12			56,0	41,0	55,0	40,0	10,30	r	287,24	-791,29	10,30
IO 13			50,0	35,0	55,0	40,0	10,30	r	376,46	-796,56	10,30
IO 14			53,4	38,4	55,0	40,0	10,30	r	190,37	-826,17	10,30
IO 15			54,4	39,4	55,0	40,0	7,80	r	426,94	-779,36	7,80
IO 16			52,7	37,7	55,0	40,0	15,30	r	282,28	-848,31	15,30
Messpunkt			53,7	38,7	55,0	40,0	5,00	r	323,75	-485,00	5,00

07.09.09 / 16:44 / R08\_Gewerbe\_vor.cna

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnung  
 Gewerbe Vorbelastung  
 Teilpegel

Auftrag: 04.2995    Anlage: 4.5

Projekt: B-Plan 4525  
 Nordbahnhof

Ort:            Nürnberg

**Teilpegel**

Langzeit-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Quelle		Teilpegel GE_Vor Tag																Messpunkt				
Bezeichnung	M. ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4 Nord	IO 4 Ost	IO 4 West	IO 5	IO 6 West	IO 6 Süd	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	Messpunkt	
GI 1	G_Vor	58,4	50,6	53,3	48,6	47,6	44,1	46,5	41,6	45,2	36,7	44,5	40,7	43,2	43,6	39,3	26,8	40,9	38,6	40,4	49,2	
GI 2	G_Vor	48,9	43,4	46,2	42,4	41,9	35,9	41,3	34,0	39,8	39,0	40,3	31,2	33,1	37,6	29,4	34,6	36,3	34,2	35,7	43,7	
GE 1	G_Vor	45,6	42,7	44,1	41,9	39,5	39,5	40,7	38,5	40,1	36,7	39,7	35,3	37,1	38,3	34,5	32,9	36,2	34,1	36,3	43,1	
GE 2	G_Vor	36,0	29,9	35,7	35,9	21,6	35,8	34,1	34,5	32,0	18,5	32,2	32,8	34,1	22,5	32,3	28,9	30,3	12,1	31,8	34,2	
GE 3	G_Vor	44,8	49,3	43,7	42,9	33,5	42,4	39,2	39,5	37,8	23,4	36,5	34,6	37,1	35,2	34,3	23,1	30,4	27,1	34,1	41,7	
GE 4	G_Vor	52,8	43,0	50,9	43,9	44,6	31,9	44,2	29,6	39,5	43,4	43,9	25,9	27,3	37,8	21,6	38,1	36,6	35,1	36,8	46,1	
GE 5	G_Vor	42,9	39,2	42,3	39,8	39,9	27,9	40,4	27,8	35,2	40,1	41,3	25,2	30,0	36,3	20,9	37,2	35,7	32,2	36,0	42,4	
GE 6	G_Vor	39,1	36,1	41,4	36,0	40,6	25,6	45,7	24,6	31,7	51,0	53,1	23,4	35,5	33,5	18,7	33,1	31,8	28,6	33,2	44,6	
GE 7 (Aldi)	G_Vor	30,8	34,3	31,2	22,4	30,2	34,5	23,7	36,8	33,5	24,3	17,8	56,6	44,7	49,3	55,8	33,5	52,6	27,4	51,8	30,6	
GE 8 (Tankstelle)	G_Vor	18,3	18,2	18,5	8,2	18,6	8,3	11,4	10,7	16,4	24,1	10,5	20,3	14,6	21,0	21,4	48,9	29,7	54,0	28,6	15,2	
GEe neu	~ G_Zus																					
GE_I neu	~ G_Zus																					
GE_II neu	~ G_Zus																					
GE_III neu	~ G_Zus																					

07.09.09 / 16:50 / R08\_Gewerbe\_vor.cna

**Teilflächen**

Bezeichnung	M. ID	Zeitraum Tag				Zeitraum Nacht				Fläche (m²)		
		Lw" (dBA)	Lw (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Lw" (dBA)	Lw (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)			
GEe neu		G_Zus	55,0	92,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	5390,33
GE_I neu		G_Zus	59,0	100,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	13504,46
GE_II neu		G_Zus	61,0	96,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	3736,30
GE_III neu		G_Zus	59,0	87,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	753,59

08.09.09 / 08:25 / R08\_Kontingentierung.cna

**Immissionspunkte**

Immissionskontingente nach DIN 45691 in dB

Bezeichnung	M. 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 1		56,3	41,3	63,3	65,0				0,00	r	340,86	-250,01	0,00
IO 2		45,0	30,0	45,0	30,0				0,00	r	140,64	-355,19	0,00
IO 3		53,1	38,1	64,3	65,0				0,00	r	346,81	-317,50	0,00
IO 4 Nord		50,1	35,1	51,8	36,8				0,00	r	245,03	-447,63	0,00
IO 4 Ost		51,2	36,2	52,6	37,6				0,00	r	260,67	-453,73	0,00
IO 4 West		48,9	33,9	54,0	39,0				0,00	r	232,28	-454,03	0,00
IO 5		50,0	35,0	52,1	37,1				0,00	r	357,07	-517,41	0,00
IO 6 West		44,9	29,9	54,4	39,4				0,00	r	231,08	-559,18	0,00
IO 6 Süd		45,0	30,0	53,8	38,8				0,00	r	244,34	-566,49	0,00
IO 7		47,2	32,2	51,5	36,5				0,00	r	377,34	-551,32	0,00
IO 8		44,0	29,0	45,0	30,0				0,00	r	504,31	-559,41	0,00
IO 9		40,1	25,1	45,0	30,0				0,00	r	287,26	-737,73	0,00
IO 10		44,4	29,4	53,9	38,9				0,00	r	287,29	-600,44	0,00
IO 11		39,6	24,6	52,6	37,6				0,00	r	150,85	-707,36	0,00
IO 12		38,9	23,9	45,0	30,0				0,00	r	287,24	-791,29	0,00
IO 13		38,9	23,9	53,3	38,3				0,00	r	376,46	-796,56	0,00
IO 14		37,8	22,8	49,9	34,9				0,00	r	190,37	-826,17	0,00
IO 15		39,1	24,1	46,1	31,1				0,00	r	426,94	-779,36	0,00
IO 16		37,8	22,8	51,1	36,1				0,00	r	282,28	-848,31	0,00
Messpunkt		59,3	44,3	49,1	34,1				0,00	r	323,75	-485,00	0,00

08.09.09 / 08:25 / R08\_Kontingentierung.cna

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnung  
Emissionskontingentierung DIN 45691  
Teilpegel

Auftrag: 04.2995    Anlage: 4.7

Projekt: B-Plan 4525  
Nordbahnhof

Ort: Nürnberg

**Teilpegel**  
Immissionskontingente nach DIN 45691 in dB

Quelle		Teilpegel Tag																Messpunkt			
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4 Nord	IO 4 Ost	IO 4 West	IO 5	IO 6 West	IO 6 Süd	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	Messpunkt
GEe neu	G_Zus	35,0	34,9	38,3	44,1	46,4	42,5	45,7	38,5	38,7	41,3	35,4	32,3	38,0	31,6	30,8	30,7	29,5	30,8	29,5	58,8
GE_I neu	G_Zus	46,1	42,9	51,7	48,4	49,1	47,2	47,6	43,0	43,1	45,4	42,7	38,4	42,6	37,8	37,2	37,2	36,0	37,5	36,1	49,8
GE_II neu	G_Zus	55,8	38,4	46,0	38,1	38,0	37,7	36,3	34,8	34,7	35,3	34,2	31,4	34,1	31,4	30,6	30,5	29,9	30,7	29,7	37,3
GE_III neu	G_Zus	38,9	33,2	40,1	32,8	32,6	32,3	29,3	28,1	28,0	28,0	25,9	23,8	27,0	24,0	22,8	22,6	22,1	22,6	21,9	30,9

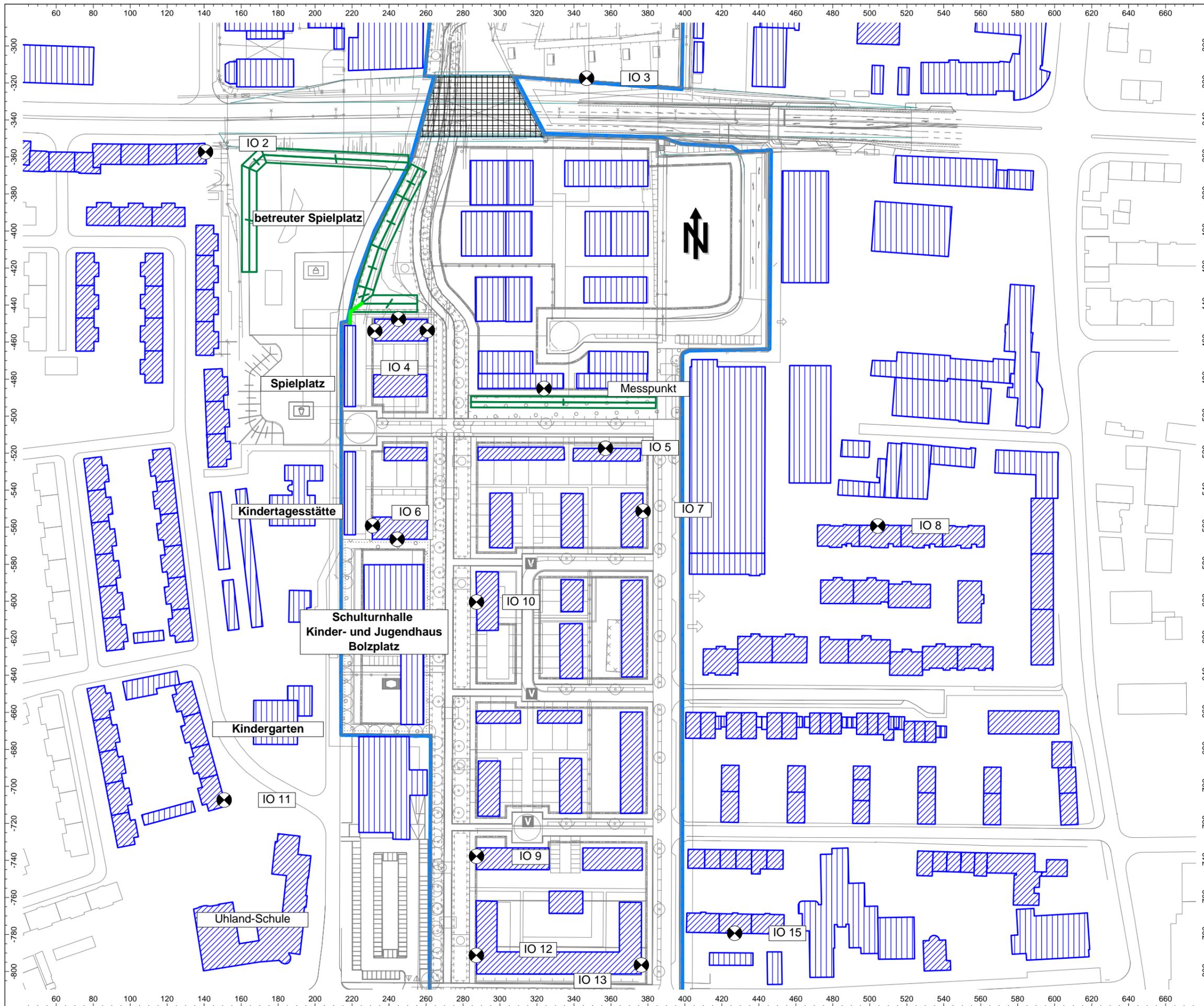
08.09.09 / 08:30 / R08\_Kontingentierung.cna

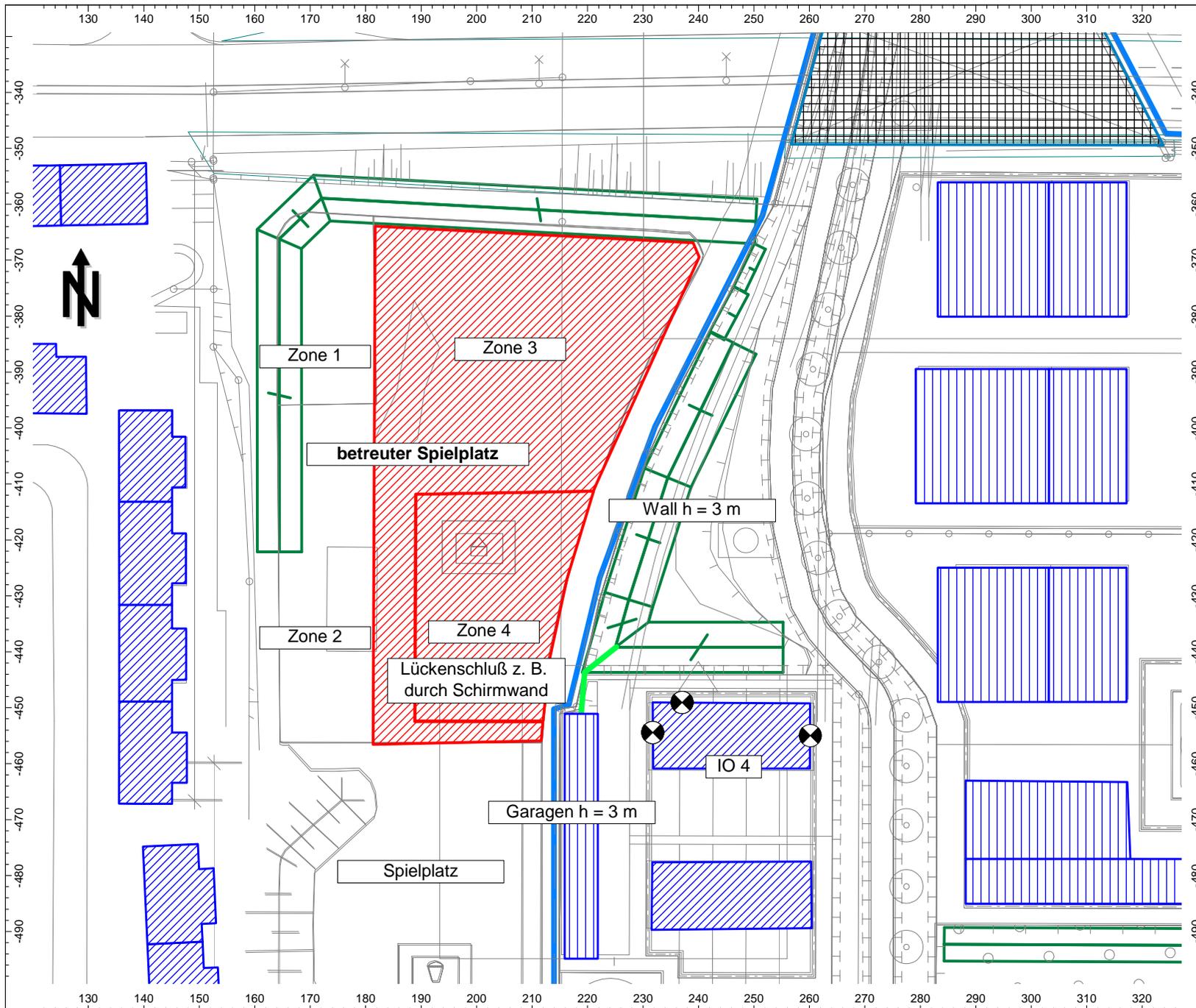
### Übersichtslageplan

### Flächen für den Gemeinbedarf

- Legende**
-  Bplan-Quelle
  -  Haus
  -  Schirm
  -  Wall
  -  Brücke
  -  Höhenlinie
  -  Immissionspunkt
  -  Hausbeurteilung
  -  Rechengebiet

Maßstab: 1 : 2000  
 (im Original)





**Auftrag:** 04.2995      **Anlage:** 5.2  
**Projekt:** B-Plan 4525  
**Ort:** Nordbahnhof  
 Nürnberg

**Flächen für den  
 Gemeinbedarf  
 betreuter Spielplatz**

- Legende**
- Flächenquelle
  - Straße
  - Haus
  - Schirm
  - Wall
  - Brücke
  - Höhenlinie
  - Immissionspunkt

**Maßstab:** 1 : 1000  
 (im Original)

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnung  
Gemeinnützige Einrichtungen  
betreuter Spielplatz

Projekt: B-Plan 4525  
Nordbahnhof  
Ort: Nürnberg

**Flächenquellen**

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw"		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Nacht (min)	Tag (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)	Tag
Spielplatz "Zone 3"	GB	104,3	104,3	104,3	70,0	70,0	70,0	Lw"	70	0,0	0,0	0,0	0,0	720,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Spielplatz "Zone 4"	GB	95,4	95,4	95,4	65,0	65,0	65,0	Lw"	65	0,0	0,0	0,0	0,0	720,00	0,00	0,0	500	(keine)			

08.09.09 / 08:17 / R08\_anl\_5\_2.cna

**Immissionspunkte**

Mitwind-Mittelungspegel nach TA Lärm 1998 in dB(A)

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr	Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten			
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag	Nacht	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 4 West EG		53,0	-88,0	55,0	40,0			2,50	r	231,74	-454,45	2,50
IO 4 West 1.OG		56,2	-88,0	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	r	231,74	-454,45	5,00
IO 4 West 2.OG		59,0	-88,0	55,0	40,0	WA	Industrie	7,80	r	231,74	-454,45	7,80
IO 4 Nord EG		52,8	-88,0	55,0	40,0	WA	Industrie	2,50	r	237,05	-449,04	2,50
IO 4 Nord 1.OG		55,8	-88,0	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	r	237,05	-449,04	5,00
IO 4 Nord 2.OG		58,4	-88,0	55,0	40,0	WA	Industrie	7,80	r	237,05	-449,04	7,80
IO 4 Ost		42,0	-88,0	55,0	40,0	WA	Industrie	7,80	r	260,14	-454,99	7,80

08.09.09 / 08:17 / R08\_anl\_5\_2.cna