



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH

Firma  
Zapf GmbH  
Nürnberger Straße 38  
95440 Bayreuth

Messung Beratung Planung Entwicklung

STADT BAYREUTH  
BAUREFERAT

Eing. 06. JULI 2007

Ref.

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-to-03.2576/6

02.07.2007

## Stadt Bayreuth, Rahmenplan Nr. 1/03 "Nürnberger Straße-Süd"

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung

Bericht-Nr.: 03.2576/6

Bearbeitet von: M. Hofmann  
Ch. Limmer

	<b>Inhaltsübersicht</b>	<b>Seite</b>
<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Unterlagen</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Bewertungsmaßstäbe</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Plangrundlage</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>Ausgangsdaten für die Berechnung der Emissionen</b>	<b>10</b>
	5.1 Verkehrslärm	10
	5.2 Gewerbelärm	13
	5.3 Parkplatz im Plangebiet	16
<b>6.</b>	<b>Berechnung der Schallimmission</b>	<b>18</b>
	6.1 Methode	18
	6.2 Ergebnisse	18
<b>7.</b>	<b>Bewertung der Ergebnisse</b>	<b>20</b>
	7.1 Verkehrslärmimmissionen	20
	7.2 Gewerbelärmimmissionen	21
<b>8.</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>22</b>
<b>9.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>23</b>

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Zapf GmbH beabsichtigt derzeit ein Gelände östlich der Nürnberger Straße zu entwickeln. Dazu wurde von der Stadt Bayreuth für das Gebiet zwischen Nürnberger Straße und Bahnlinie Bayreuth-Schnabelwaid, für den Bereich von der Prieserstraße bis zur neuen Autobahnanschlussstelle Süd, ein Bebauungsplanverfahren eingeleitet.

Nach einer ersten Studie der Zapf GmbH war für die Neuordnung dieses Gebietes vorgesehen, im südlichen Teil des Areals Gewerbe und im nördlichen Teil Wohnungen unterzubringen. Die betrachteten Flächen befinden sich zum größten Teil im Eigentum der Firma Zapf, teilweise sind diese Flächen von der Firma Zapf gepachtet.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wurden von der IBAS Ingenieurgesellschaft schalltechnische Untersuchungen durchgeführt, deren Ergebnisse in mehreren IBAS-Berichten (vgl. /2.21, 2.22, 2.23/) zusammengefasst sind.

Überprüft wurden hier insbesondere die Lärmimmissionen durch die Nürnberger Straße und die Bahnlinie Bayreuth-Schnabelwaid in Bezug auf das geplante Mischgebiet. Ferner wurde die Verträglichkeit der Produktionsanlagen der Firma Zapf im Industrie- bzw. Gewerbegebiet nachgewiesen und eine Kontingentierung für die geplanten Gewerbeflächen im Süden des Plangebietes erarbeitet.

Zwischenzeitlich wurden die Planungen mehrfach überarbeitet, um aktuellen Entwicklungen Rechnung zu tragen. Das ursprüngliche Plangebiet wurde in drei Teilbereiche gegliedert. So ist derzeit vorgesehen, den nördlichen Teil als Mischgebiet mit anteiliger Wohnnutzung zu realisieren. Eine ursprünglich vorgesehene abschirmende Bebauung mit gewerblicher Nutzung entlang der Nürnberger Straße ist nicht realisierbar.

↺

Im südlichen Bereich des Rahmenplanes wird derzeit die Aufstellung eines Bebauungsplanes betrieben. Hier ist die Errichtung eines Einkaufsmarktes vorgesehen. Für den mittleren Bereich liegen derzeit keine konkreten Planungen für eine spätere Nutzung vor.

Die Berechnungsergebnisse für das nördliche Mischgebiet wurden im IBAS-Bericht Nr. 03.2576/5, vom 21.04.2006, dokumentiert. Die zwischenzeitlich in Abstimmung *Ree it* mit der Stadt Bayreuth vorgenommenen Änderungen der Planung machen eine erneute Berechnung erforderlich. Im Zuge der Überarbeitung sollen auch die Lärmschutzmaßnahmen an der A 9 entsprechend ihrer tatsächlichen Ausführung in Ansatz gebracht werden.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit den schalltechnischen Untersuchungen für den Bebauungsplan Nr. 1/03b TB 2a (Wohn- und Geschäftspark) beauftragt.

## 2. Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden für die Bearbeitung herangezogen:

- 2.1 Bebauungsplanentwurf Nr. 1/03b "Rahmenplan Nürnberger Straße – Süd", M = 1 : 1000, Stand 20.10.2004, Stadtplanungsamt Bayreuth, Schreiben vom 18.05.2005;
- 2.2 Bebauungsvorschlag 5, M = 1 : 1000, Stand 20.03.2006, Horstmann Architekten, E-Mail vom 20.03.2006;
- 2.3 Übersichtsplan M = 1:500, Stand 12.04.2007, Zapf GmbH, E-Mail vom 03.05.2007;
- 2.4 Bebauungsplanentwurf Nr. 1/03b "Rahmenplan Nürnberger Straße - Süd, Teilbereich 1 (Nahversorgungsstandort)" (Teilbereichsänderung des Bebauungsplanes Nr. 6/76), M = 1:1000, Stand 13.03.2006, Schreiben der Stadt Bayreuth vom 03.04.2006;

- 2.5 Bebauungsplan Nr. 6/76a "Universitätsstraße / Nürnberger Straße", (Änderungsverfahren) M = 1:1000, in Kraft getreten am 17.02.2006, Stadt Bayreuth, Schreiben vom 21.02.2006;
- 2.6 Höhengichtlinien, Stadt Bayreuth, E-Mail vom 23.07.2003;
- 2.7 Auszug aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Bayreuth, Stadt Bayreuth, Schreiben vom 07.07.2003;
- 2.8 Verkehrsbelastung auf der Autobahn A 9, Autobahndirektion Nordbayern, E-Mail vom 25.07.2003;
- 2.9 Planfeststellung, Bundesautobahn Berlin - Nürnberg, Abschnitt Autobahnanschlussstelle Bayreuth Nord bis TK Sophienberg, Autobahndirektion Nordbayern, vom 28.06.1999;
- 2.10 Planfeststellung, Bundesautobahn Berlin - Nürnberg, Abschnitt Autobahnanschlussstelle Bayreuth Nord bis TK Sophienberg, Autobahndirektion Nordbayern, Tektur vom 30.11.2000;
- 2.11 Verkehrszahlen auf der Bahnlinie Bayreuth-Schnabelwaid, Deutsche Bahn-Gruppe, Schreiben der Stadt Bayreuth vom 07.07.2003;
- 2.12 Verkehrstechnische Untersuchung zu den Auswirkungen einer Neubebauung "Zapf" im Südosten der Stadt Bayreuth, Ingenieurgemeinschaft Dr. Ingenieur Schubert, Hannover, Schreiben der Stadt Bayreuth, vom 14.04.2004;
- 2.13 DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.14 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26);

- 2.15 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.16 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I, S. 1036;
- 2.17 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.18 Produktionshalle 2 und 8 der Firma ZAPF, Bayreuth, Schalltechnische Abnahmemessungen zur Beurteilung der Geräuscheinwirkung in der Nachbarschaft, IBAS Bericht Nr. 96.805/2, vom 23.10.1995;
- 2.19 Produktionshalle 2 der Firma ZAPF, Bayreuth, Schalltechnische Beurteilung für den Produktionsbetrieb während der Nachtzeit, IBAS Bericht Nr. 96.805/2, vom 08.07.1996;
- 2.20 Firma EHL & Zapf, Werk Nürnberger Straße, Produktionshalle 2, Schalltechnische Begutachtung des geplanten Nachtbetriebs, IBAS Bericht Nr. 01.1997/1, vom 13.08.2001;
- 2.21 IBAS Bericht Nr. 03.2576/2, vom 06.10.2003, Stadt Bayreuth, Rahmenplan Nr. 1/03 "Nürnberger Straße"; Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung;
- 2.22 IBAS Bericht Nr. 03.2576/3, vom 22.06.2004, Stadt Bayreuth, Rahmenplan Nr. 1/03 "Nürnberger Straße"; Ergänzende schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung;
- 2.23 IBAS Bericht Nr. 03.2576/4, vom 20.12.2005, Stadt Bayreuth, Rahmenplan Nr. 1/03 "Nürnberger Straße", Ergänzende schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung;

- 2.24 IBAS Bericht Nr. 03.2576/3, Bebauungsplanänderungsverfahren Nr. 6/76a "Universitätsstraße - Nürnberger Straße ", Ergänzende schalltechnische Untersuchungen, vom 29.06.2004,
- 2.25 Projektbesprechung im Hause Zapf zur Abstimmung von inhaltlichen Anforderungen der Schallschutzplanung und zur weiteren Vorgehensweise, vom 07.12.2005;
- 2.26 Projektgespräch im Stadtplanungsamt vom 21.02.2006;
- 2.27 IBAS Bericht Nr. 03.2576/5, Stadt Bayreuth, Rahmenplan Nr. 1/03 "Nürnberger Straße", Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung, vom 21.04.2006;
- 2.28 IBAS Bericht Nr. 07.3734/2, Neubau von 10 Reihenhäusern im Baugebiet "Kreuzstein" in Bayreuth, Nürnberger Straße, Schallschutznachweis gegen Außenlärm, vom 10.05.2007;
- 2.29 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 5. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, von 2006;
- 2.30 Abstimmung bzgl. der Frequentierung der Bahnlinie Bayreuth - Schnabelwaid, Telefonat mit H. Pöhlmann von DB Station & Service am 08.01.2007;
- 2.31 Lärmschutz an der A 9, Lageplan Stand 06.06.2006, Stadtplanungsamt Bayreuth, E-Mail vom 07.06.2006.

### 3. Bewertungsmaßstäbe

#### 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 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 Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Hierzu führt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes aus:

*"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."*

#### 4. Plangrundlage

Grundlage der schalltechnischen Untersuchungen bildet der Bebauungsvorschlag des Architekturbüros Horstmann /2.3/ in der per E-Mail vom 03.05.2007 übermittelten Fassung (vgl. Anlage 1.1). Dieser sieht vor, das geplante Mischgebiet durch eine Wall-Wandkombination mit einer Gesamthöhe von 4 m über Gelände zur Nürnberger Straße hin abzuschirmen. 2

Der Bebauungsvorschlag beinhaltet die Errichtung von Wohnhäusern als Einzel-Doppel- bzw. Reihenhäuser. Der bereits bestehende Parkplatz südlich des jüdischen Friedhofes bleibt erhalten. Unmittelbar östlich und nördlich des Parkplatzes sind zwei Geschossbauten geplant, die ausschließlich gewerblich genutzt werden sollen. Der Geschossbau an der Nürnberger Straße soll gleichzeitig eine schallabschirmende Funktion gegenüber dem Verkehrslärm von der Nürnberger Straße übernehmen. Da die derzeitigen Überlegungen vorsehen, die Geschossbauten erst nach Fertigstellung der Wohnhäuser zu errichten, wird vorerst die Schallschutzwand verlängert um in diesem Bereich eine ausreichende Schirmwirkung zu erzielen.

## 5. Ausgangsdaten für die Berechnung der Emissionen

### 5.1 Verkehrslärm

Relevante Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet entstehen durch die Einwirkung der Autobahn A 9, der Nürnberger Straße sowie der Bahnlinie Schnabelwaid – Bayreuth.

Die Frequentierung dieser Verkehrswege wird entsprechend den bisher durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen zum Rahmenplan Nr. 1/03 wie folgt angesetzt:

#### Autobahn BAB A 9

Die Trasse der im Bau befindlichen Autobahn A 9 liegt in einer Entfernung von ca. 400 m in östlicher Richtung. Auf Basis der vorliegenden Unterlagen, insbesondere der Planfeststellung /2.8, 2.9, 2.10/ wurde die Autobahn A 9 mit nachfolgenden Werten hinsichtlich Verkehrszahlen und Schallschutzmaßnahmen in die Berechnungen einbezogen:

- nördlich km 306+100      DTV = 70.000 Kfz/24h
- südlich km 306+100      DTV = 65.000 Kfz/24h
- LKW-Anteil                      tags 20%, nachts 35%
- Fahrgeschwindigkeit      Pkw: 130 km/h, Lkw: 80 km/h
- Straßenoberfläche          offenporige Asphaltdeckschicht (- 5dB)

Im betreffenden Bereich der Autobahn sind nachfolgend aufgeführte Schallschutzmaßnahmen geplant /2.31/:

- westlich:                      Lärmschutzwand/-wall      Höhe:      3 m
- Fahrbahnmitte:              Lärmschutzwand              Höhe:      4 m
- östlich:                        Lärmschutzwand/-wand      Höhe:      7 m

Die Lage der Schallschutzeinrichtungen ist in der Anlage 1.3 in Anhang dargestellt.



## Bahnlinie Bayreuth-Schnabelwaid

Nach /2.11, 2.30/ sind für die Bahnlinie Bayreuth-Schnabelwaid folgende Daten zugrunde zu legen:

- Züge zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr (Tagzeit)

11	ICE
30	RE (Pendolino)
2	RB (Regional Bahn)

- Züge zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr (Nachtzeit)

1	ICE
4	RE (Pendolino)

- Länge der Züge:

ICE:	76 m bzw. 152 m bei Doppeltraktion
RE:	51 m bzw. 102 m bei Doppeltraktion
RB:	47 m

- Scheibenbremsanteil: 100%

- Höchstgeschwindigkeit: 70 km/h.

## 5.2 Gewerbelärm

### 5.2.1 B-Plan Nr. 6/76a

Die unmittelbar westlich der Nürnberger Straße an das geplante Mischgebiet anschließenden Gewerbeflächen liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 6/76a /2.5/ vom 21.02.2006. Dieser enthält folgende Festsetzungen zu flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln:

GE1 tags: 58 dB(A)/m<sup>2</sup>  
nachts: 43 dB(A)/m<sup>2</sup>

GE2 tags: 60 dB(A)/m<sup>2</sup>  
nachts: 45 dB(A)/m<sup>2</sup>

### 5.2.2 Betriebsgelände Fa. Zapf / Fa. Ehl, GI und GE 1 Süd

In dem als GI gekennzeichneten Bereich (vgl. Anlage 3) werden derzeit die Produktionsstätten der Fa. Ehl konzentriert. Hierzu wurden umfangreiche schalltechnische Untersuchungen /2.24/ durchgeführt. Unter Berücksichtigung der rechtskräftigen Betriebsgenehmigungen ist hier ein Emissionsansatz von

tags: 64 dB(A)/m<sup>2</sup>  
nachts: 49 dB(A)/m<sup>2</sup>

zugrunde zulegen.

Im südlich angrenzenden Bereich (GE 1 Süd) ist langfristig die Ausweisung eines Gewerbegebietes vorgesehen. Derzeit entspricht der Nutzungs-Charakter noch einem Industriegebiet. U. a. betreibt hier die Fa. Zapf eine Betonmischanlage. Auf der sicheren Seite liegend wird hier der in DIN 18005 für ein Industriegebiet genannte Emissionspegel von

tags: 65 dB(A)/m<sup>2</sup>

in Ansatz gebracht. (Dieser liegt 5 dB über dem Ansatz für ein Gewerbegebiet). Der Emissionsansatz nachts wird unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung um 15 dB reduziert.

### 5.2.3 Gewerbegebiet GE 2 Süd

Für das mit GE 2 Süd bezeichnete Gebiet weist der Flächennutzungsplan ein Gewerbegebiet aus. Wie die hierzu durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen /2.24/ zeigen, könnten hier tatsächlich nur relativ niedrige Emissionswerte von

tags: 50 dB(A)/m<sup>2</sup>

nachts: 35 dB(A)/m<sup>2</sup>

zugelassen werden. Höhere flächenbezogene Pegel für diesen Teilbereich würden zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte an der Häuserzeile westlich der Nürnberger Straße führen, da die Richtwerte derzeit durch den Betrieb der Anlagen der Fa. Ehl vollständig ausgeschöpft werden.

#### 5.2.4 B-Plan Entwurf 1/03b, Teilbereich 1

Als Teilbereich 1 wird der südliche Teil des Rahmenplanes Nr.1/03 bezeichnet. Nach dem derzeitigen Planungsstand /2.4/ ist hier die Errichtung eines Discounters geplant. In Anlehnung an die für diesen Bereich bereits durchgeführte Emissionskontingentierung /2.22/ und der Erfahrung mit vergleichbaren Objekten kann hier auf der sicheren Seite liegend ein flächenbezogener Schallleistungspegel von

tags: 63 dB(A)/m<sup>2</sup>

nachts: 48 dB(A)/m<sup>2</sup>

in Ansatz gebracht werden. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte für die Wohngebäude (MI) auf der gegenüberliegenden Straßenseite ist damit ebenfalls sichergestellt.

Auf dieser Grundlage werden folgende flächenbezogene Schallleistungspegel zu Grunde gelegt (vgl. Abbildung in Anlage 3):

*Tabelle 1: Schallemissionen der Gewerbeflächen, tags und nachts*

Fläche gemäß Lageplan (Anlage 3)	Flächengröße [m <sup>2</sup> ]	Zulässiger immissionswirksamer Schallleistungspegel			
		Tag		Nacht	
		L <sub>WA</sub> <sup>*)</sup> dB(A)/m <sup>2</sup>	L <sub>WA</sub> <sup>**)</sup> dB(A)	L <sub>WA</sub> <sup>*)</sup> dB(A)/m <sup>2</sup>	L <sub>WA</sub> <sup>**)</sup> dB(A)
GE 1	10.000	58	98	43	83
GE 2	25.500	60	104	45	89
GI	43.000	64	110,5	49	95,5
GE 1 Süd	46.000	65	111,5	50	96,5
GE 2 Süd	50.000	50	97	35	82
1/03b, TB 1	8.500	63	102	48	87

\*) flächenbezogener immissionswirksamer Schallleistungspegel pro Quadratmeter

\*\*) immissionswirksamer Gesamtschallleistungspegel der Teilfläche

Die getroffenen Ansätze beschreiben ein "worst-case Szenario", da davon ausgegangen werden kann, dass insbesondere die Emissionen der Teilflächen "GE 1 Süd" und "1/03b, TB 1" tatsächlich niedriger liegen werden.

### **5.3 Parkplatz im Plangebiet**

Der bestehende Parkplatz bleibt erhalten. Hier sollen auch weiterhin ca. 120 Stellplätze für Mitarbeiter der Betriebe auf dem Zapf-Gelände zur Verfügung stehen.

Auf der sicheren Seite liegend wird im Prognoseansatz davon ausgegangen, dass jeder Stellplatz in der Tagzeit zwei mal belegt wird (4 Fahrbewegungen). Damit sind auch Bewegungen, z. B. während der Mittagszeit, sicher abgedeckt.

Eine Nutzung zur Nachtzeit soll derzeit nicht ausgeschlossen werden. Für den ungünstigsten Fall wird deshalb davon ausgegangen, dass der Parkplatz während der Nachtzeit noch zu 2/3 belegt ist, und sich dann in der lautesten Nachtstunde vollständig leert. Dies entspricht 80 Fahrbewegungen.

Die Zufahrt zum Parkplatz erfolgt von der Nürnberger Straße über die Erschließungsstraße des Wohngebietes. Die hier entstehenden Lärmemissionen sind dem öffentlichen Verkehr zuzuordnen, und im Emissionsansatz unter Punkt 5.1 bereits enthalten.

Die Berechnungen der Parkplatzemissionen erfolgen nach der vom Bayerischen Landesamt für Umwelt erstellten Parkplatzlärmstudie /2.29/. Es wird das sogenannte "zusammengefasste Verfahren" gemäß Ziffer 8.2.1. angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs sowie die Emissionen des Such- und Durchfahrverkehrs gemeinsam ermittelt. Für die Parkplatzfläche ist nach dem "zusammengefassten Verfahren" folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

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

Hierbei bedeutet:

$L_W$  = Schalleistungspegel;

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

$K_{PA}$  = Zuschlag für Parkplatzart;

$K_I$  = Zuschlag für Impulshaltigkeit;

$K_D$  = Zuschlag für Such- und Durchfahrverkehr;

$K_{StrO}$  = Zuschlag für Fahrgassen-Oberfläche;

$B$  = Bezugsgröße, die den Parkplatz charakterisiert (z. B. Anzahl der Stellplätze oder Nettoverkaufsfläche etc.);

$N$  = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde).

Die angesetzten Ausgangsdaten sowie der sich hieraus ergebende Schalleistungspegel können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

*Tabelle 2: Schalleistungspegel der Parkplatzfläche*

Kenngröße	Parkplatznutzung	
	Tag	Nacht
Anzahl der Stellplätze B	120	120
Bewegungshäufigkeit N	0,25	0,66
Zuschlag $K_{PA}$ [dB]	0	0
Zuschlag $K_I$ [dB]	4	4
Zuschlag $K_D$ [dB]	5	5
Zuschlag $K_{StrO}$ [dB]	0	0
<b>Schalleistungspegel</b> <b><math>L_{WA}</math> [dB(A)], gerundet auf 0,5 dB(A)</b>	<b>87</b>	<b>91</b>

Der Schalleistungspegel wird gleichmäßig auf der Parkplatzfläche verteilt (vgl. Anlage 3).

## **6. Berechnung der Schallimmission**

### **6.1 Methode**

Die Berechnung der Immissionspegel wurde mit Hilfe einer EDV-Anlage durchgeführt. Hierbei wurden alle für die Berechnung notwendigen Gegebenheiten (Straßen, Gebäude, Immissionsorte, usw.) in den Rechner eingegeben. Diese Geometriedaten stellen ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dar. Als Grundlage für die Berechnung dienen die DIN ISO 9613 /2.15/ und die TA Lärm /2.14/ bzw. die RLS-90 /2.17/.

In diesen Richtlinien wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung angegeben. Es wird dabei von einer Wetterlage ausgegangen, der so genannten "Mitwind-Wetterlage", die die Schallausbreitung begünstigt. Die so berechneten Pegel sind "Mitwind-Mittelungspegel".

Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den Anlagen im Anhang dargestellt.

### **6.2 Ergebnisse**

#### **6.2.1 Verkehrslärm**

Im Anhang sind als Ergebnis der schalltechnischen Berechnungen folgende Gebäudelärmkarten dargestellt:

- Anlage 2.1: Verkehrslärmimmissionen im Erdgeschoss zur Tagzeit,
- Anlage 2.2: Verkehrslärmimmissionen im Erdgeschoss zur Nachtzeit,
- Anlage 2.3: Verkehrslärmimmissionen im 1. Obergeschoss zur Tagzeit,
- Anlage 2.4: Verkehrslärmimmissionen im 1. Obergeschoss zur Nachtzeit,
- Anlage 2.5: Verkehrslärmimmissionen im 2. Obergeschoss zur Tagzeit,
- Anlage 2.6: Verkehrslärmimmissionen im 2. Obergeschoss zur Nachtzeit,
- Anlage 2.7: Verkehrslärmimmissionen im maßgebenden OG nach Errichtung der Geschossbauten zur Tagzeit.
- Anlage 2.8: Verkehrslärmimmissionen im maßgebenden OG nach Errichtung der Geschossbauten zur Nachtzeit

## 6.2.2 Gewerbelärm

Mit den unter Abschnitt 5.2 beschriebenen Emissionsansätzen wurden folgende Beurteilungspegel berechnet.

*Tabelle 3: Beurteilungspegel (Mitwind-Mittelungspegel)  $L_{AT}$  (DW) an den maßgebenden Immissionsorten, gerundet auf 0,5 dB*

Immissionsort (vgl. Anlage 3)	Gebiets- einstufung	Orientierungswert nach DIN 18005 [dB(A)]		maßgebendes Stockwerk	Beurteilungspegel $L_r$ [dB(A)]	
		Tagzeit	Nachtzeit		Tagzeit	Nachtzeit
IO 1	MI	60	45	EG	49,5	41
IO 1b	MI	60	45	1. OG	54	52
IO 2	MI	60	45	2. OG	47,5	43,5
IO 3	MI	60	45	1. OG	52,5	40
IO 3b	MI	60	45	1. OG	54,5	49
IO 4	MI	60	45	1. OG	52	38
IO 5	MI	60	45	1. OG	50,5	35,5

## 7. Bewertung der Ergebnisse

### 7.1 Verkehrslärmimmissionen

Zur **Tagzeit** wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) mit Ausnahme der beiden einzeln stehenden Geschossbauten eingehalten (vgl. Anlage 2.7).

An den Häusern entlang der Bahnlinie sowie den Reihenhäusern im mittleren Bereich wird der Orientierungswert von 50 dB(A) zur **Nachtzeit** weitgehend eingehalten bzw. unterschritten. Lediglich im Dachgeschoss der Reihenhäuser sind nachts geringe Überschreitungen von bis zu 2 dB zu erwarten. Hier sind jedoch überwiegend die Giebelseiten (Richtung Nürnberger Straße) betroffen, an denen keine Fenster von schutzbedürftigen Räumen vorgesehen sind.

An der westlichen Häuserreihe (Nürnberger Straße) sind zur Nachtzeit Überschreitungen des Orientierungswertes zu erwarten. Betroffen sind hier vor allem die der Nürnberger Straße zugewandten Stirnseiten im Obergeschoss. Hier werden nachts Pegel von bis zu 54 dB(A) erreicht. Darüber hinaus ist hier zum Teil auch an den Seitenfassaden mit einer geringfügigen Überschreitung der Orientierungswerte von ca. 1 dB zu rechnen.

An den beiden einzeln stehenden Geschossbauten werden die Orientierungswerte je nach Fassadenausrichtung um bis zu 10 dB tags und 14 dB nachts überschritten. Die derzeitigen Planungen sehen vor, die beiden Gebäude gewerblich zu nutzen. Eine Wohnnutzung ist hier, wenn überhaupt, nur mit erheblichem schallschutztechnischem Aufwand zu realisieren, bzw. bei dem Gebäude direkt an der Nürnberger Straße ausgeschlossen.

Die Fassaden, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Mischgebiet überschritten werden, sind in den Gebäudelärmkarten jeweils mit vergrößerten Pegelsymbolen gekennzeichnet.

Hinsichtlich des von der **Bahnlinie** einwirkenden Verkehrslärmes wird auf die bereits vorliegende Untersuchung /2.21/ verwiesen. Darin ist ausgeführt, dass die Errichtung eines Lärmschutzwalles entlang der Schiene keinen relevanten Einfluss auf die Mittelungspegel insgesamt besitzt. Durch die geringe Abschirmwirkung gegenüber den von der Autobahn ausgehenden (dominierenden) Verkehrsgeräuschen tritt keine flächendeckende Verringerung der Verkehrslärmimmissionen im geplanten Bau- gebiet auf. Da die Orientierungswerte der DIN 18005 an den Häusern entlang der Bahnlinie unterschritten werden, ist die Errichtung eines Lärmschutzwalles somit nicht erforderlich.

## 7.2 Gewerbelärmimmissionen

Wie in der Tabelle 3 dargestellt, sind an den maßgebenden Immissionsorten zur Tagzeit Beurteilungspegel  $< 55$  dB(A) zu erwarten. Damit wird der für ein Misch- gebiet gültige Orientierungswert nach DIN 18005 von 60 dB(A) deutlich unter- schritten. Sogar der 5 dB niedriger liegende Orientierungswert von 55 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiet wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

Während der Nachtzeit wird der Orientierungswert von 45 dB(A) an den geplanten Wohnhäusern sicher eingehalten. Somit ist eine Nutzung des Mitarbeiter-Parkplatzes auch nachts mit der geplanten Wohnbebauung verträglich.

Die Beurteilungspegel an den beiden Geschosshäusern (IO 1b, IO 3b) werden nachts maßgebend von den Parkplatzemissionen bestimmt. Aufgrund der geplanten (gewerblichen) Nutzung der Gebäude ist dies allerdings unproblematisch.

Wie die Ergebnisse weiterhin zeigen, werden im südlichen Bereich der Wohn- bebauung (IO 4 und IO 5) die Orientierungswerte der DIN 18005 zur Tag- und Nachtzeit jeweils deutlich unterschritten. Somit ist gewährleistet, dass für die Aus- weisung weiterer Gewerbeflächen südlich des Mischgebietes ein ausreichendes Kontingent zur Verfügung steht.

## 8. Schallschutzmaßnahmen

Die geplante Wohnnutzung der westlichen Häuserzeile im geplanten Mischgebiet kann realisiert werden, wenn der erforderliche Schallschutz durch folgende Maßnahmen sichergestellt wird:

- Fenster von schutzbedürftigen Räumen, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 von 50 dB(A) nachts bzw. 60 dB(A) tags überschritten werden, erhalten Schallschutzfenster. Im Zuge der Detailplanung werden die Schalldämmmaße der Außenbauteile so festgelegt, dass der vom Verkehrslärm verursachte Innenraumpegel gemäß DIN 4109 maximal 35 dB(A) tags und 25 dB(A) nachts erreicht.
- Durch die Grundrissgestaltung wird sichergestellt, dass die für Belüftungszwecke zu öffnenden Fenster nur an den Seiten- oder Rückfassaden angeordnet werden, an denen die Orientierungswerte eingehalten bzw. unterschritten werden.
- Durch bauliche Maßnahmen an den Seitenfassaden, wie z. B. Wintergärten oder Schallschutzbalkone, wird sichergestellt, dass auch hier die Orientierungswerte an den Fenstern eingehalten werden, die für Lüftungszwecke geöffnet werden müssen.

## 9. Zusammenfassung

Im Rahmen der Bauleitplanung zum Rahmenplan Nr. 1/03 wurden schalltechnische Untersuchungen durchgeführt mit dem Ziel, die Lärmimmissionen an der Wohnbebauung im geplanten Mischgebiet zwischen der Bahnlinie Schnabelwaid und der Nürnberger Straße zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Berechnungsergebnisse zu den **Verkehrslärmimmissionen** belegen, dass zur **Tagzeit**, mit Ausnahme der beiden einzeln stehenden Geschossbauten, der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) weitgehend eingehalten wird.

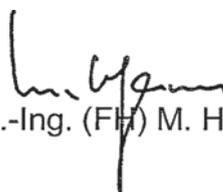
Zur **Nachtzeit** wird sowohl an den Häusern entlang der Bahnlinie, als auch an den Reihenhäusern im mittleren Bereich, der Orientierungswert der DIN 18005 von 50 dB(A) ebenfalls weitgehend eingehalten. Überschreitungen treten nur an den Wohnhäusern im westlichen Bereich (Richtung Nürnberger Straße) auf. Hier werden die Orientierungswerte an den straßenzugewandten Fassaden im 1. Obergeschoss in der maßgebenden Nachtzeit um bis zu 4 dB überschritten. An den Seitenfassaden sind nachts noch Überschreitungen von bis zu 1 dB zu erwarten.

Eine Wohnnutzung im Rahmen einer Mischgebietsausweisung ist somit mit verhältnismäßigem Aufwand für passive Schallschutzmaßnahmen realisierbar.

An den beiden einzeln stehenden Geschossbauten werden die Orientierungswerte je nach Fassadenausrichtung um bis zu 10 dB tags und 14 dB nachts überschritten. Die derzeitigen Planungen sehen vor, die beiden Gebäude gewerblich zu nutzen. Eine Wohnnutzung ist hier - wenn überhaupt - nur mit erheblichem schallschutztechnischen Aufwand zu realisieren, bzw. bei dem Gebäude direkt an der Nürnberger Straße ausgeschlossen.

Die vom **Gewerbelärm** hervorgerufenen Geräuschimmissionen führen zu Beurteilungspegeln von tags bis zu 55 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für ein Mischgebiet wird somit deutlich unterschritten und der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet im gesamten Plangebiet eingehalten. Während der Nachtzeit wird der Orientierungswert von 45 dB(A) an den geplanten Wohnhäusern sicher eingehalten.

IBAS GmbH

  
Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann

  
Dipl.-Ing. (FH) Ch. Limmer

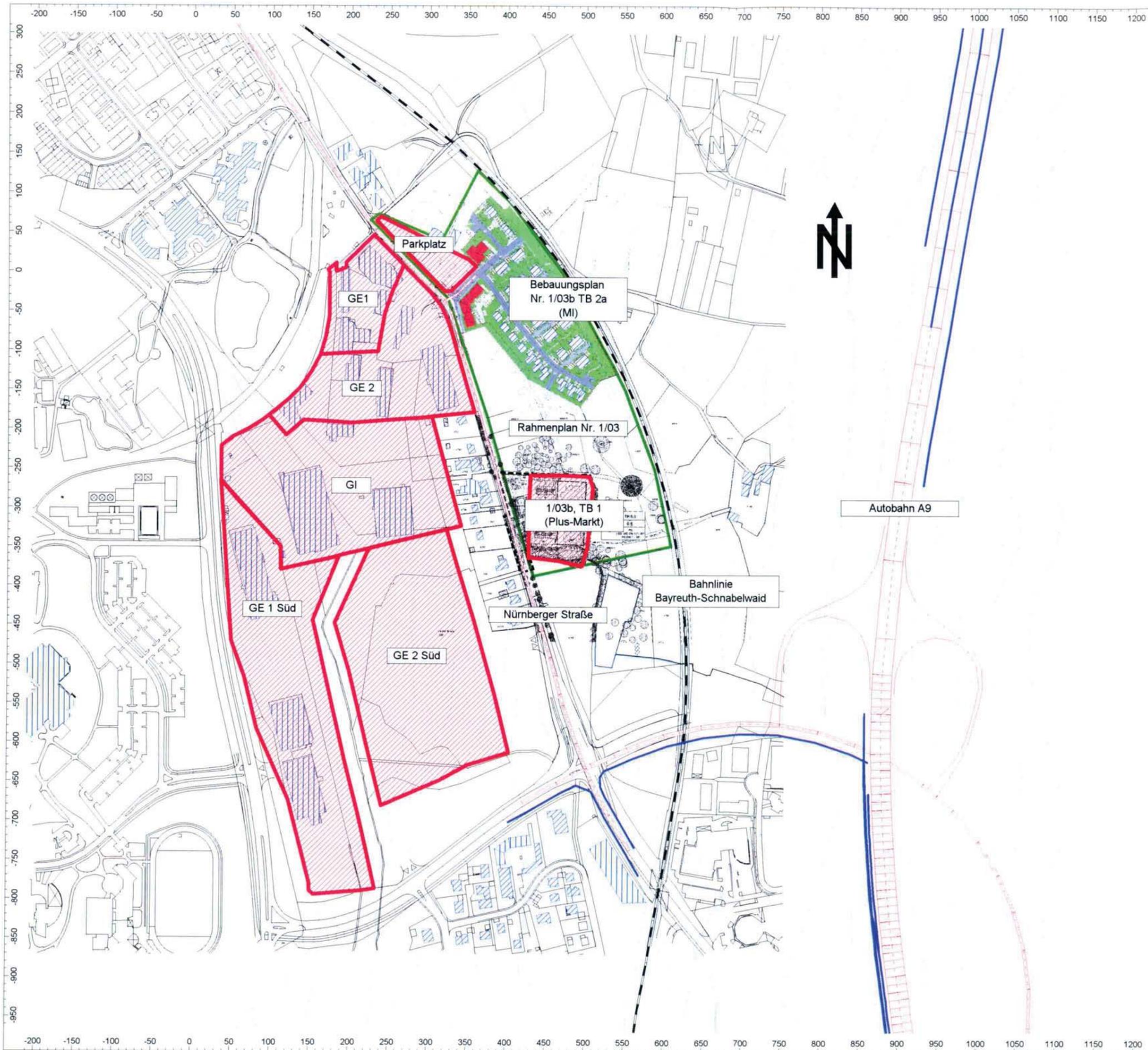
Bebauungsvorschlag  
Stand 12.04.2007

Auftrag: 03.2576/6    Anlage: 1.1

Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
"Nürnberger Straße"

Ort: Bayreuth





Auftrag: 03.2576/6 Anlage: 1.2  
 Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
 "Nürnberger Straße"  
 Ort: Bayreuth

Lageplan

Legende

-  Flächenquelle
-  Straße
-  Schiene
-  Haus
-  Schirm
-  Wall
-  Höhenlinie
-  Immissionspunkt

Maßstab 1: 5000



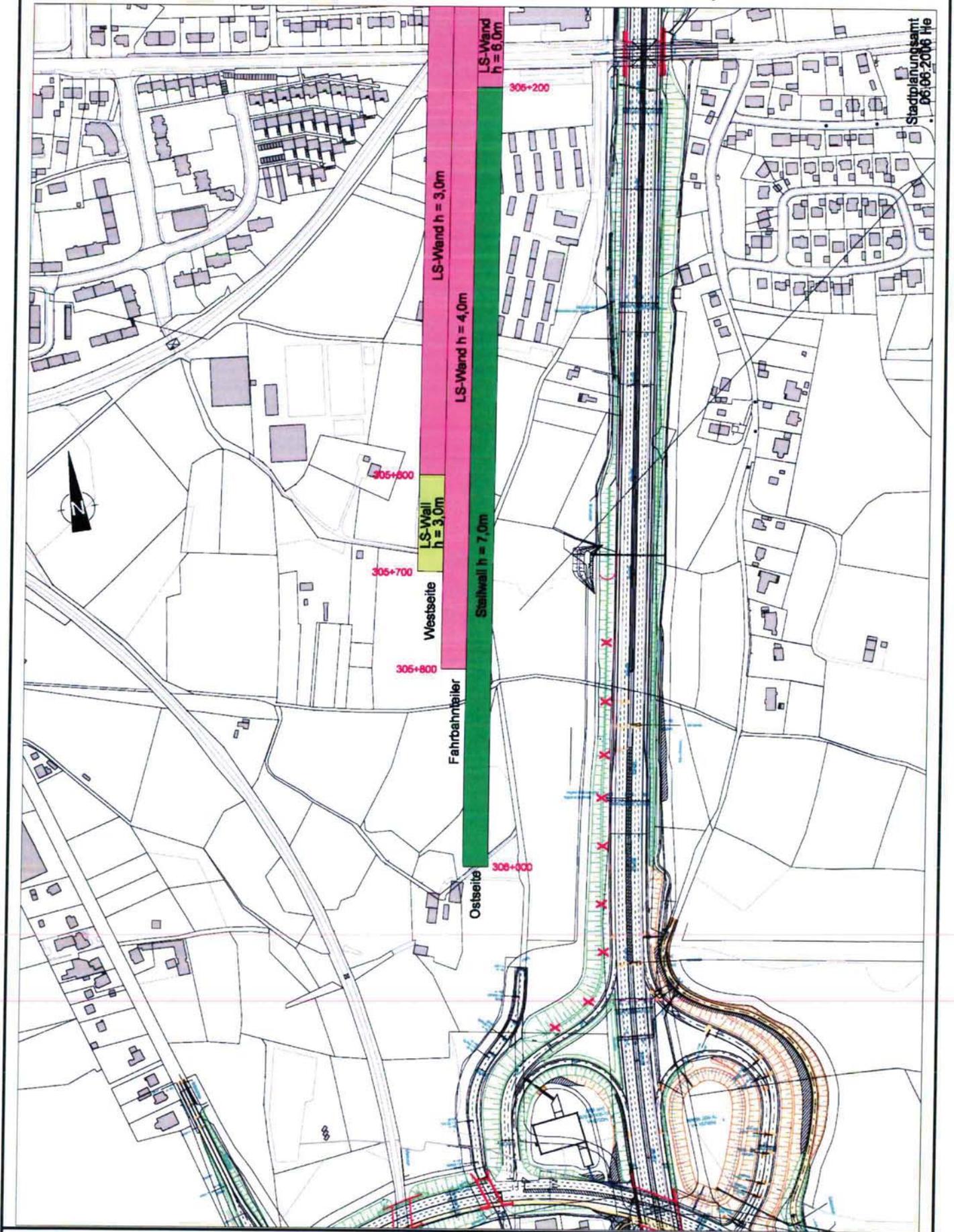
Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH  
 Nebelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
 Tel. 0921/757430  
 email: info@ibas-mbh.de  
 03.07.07

**Lärmschutz A9**  
Stand 06.06.2006

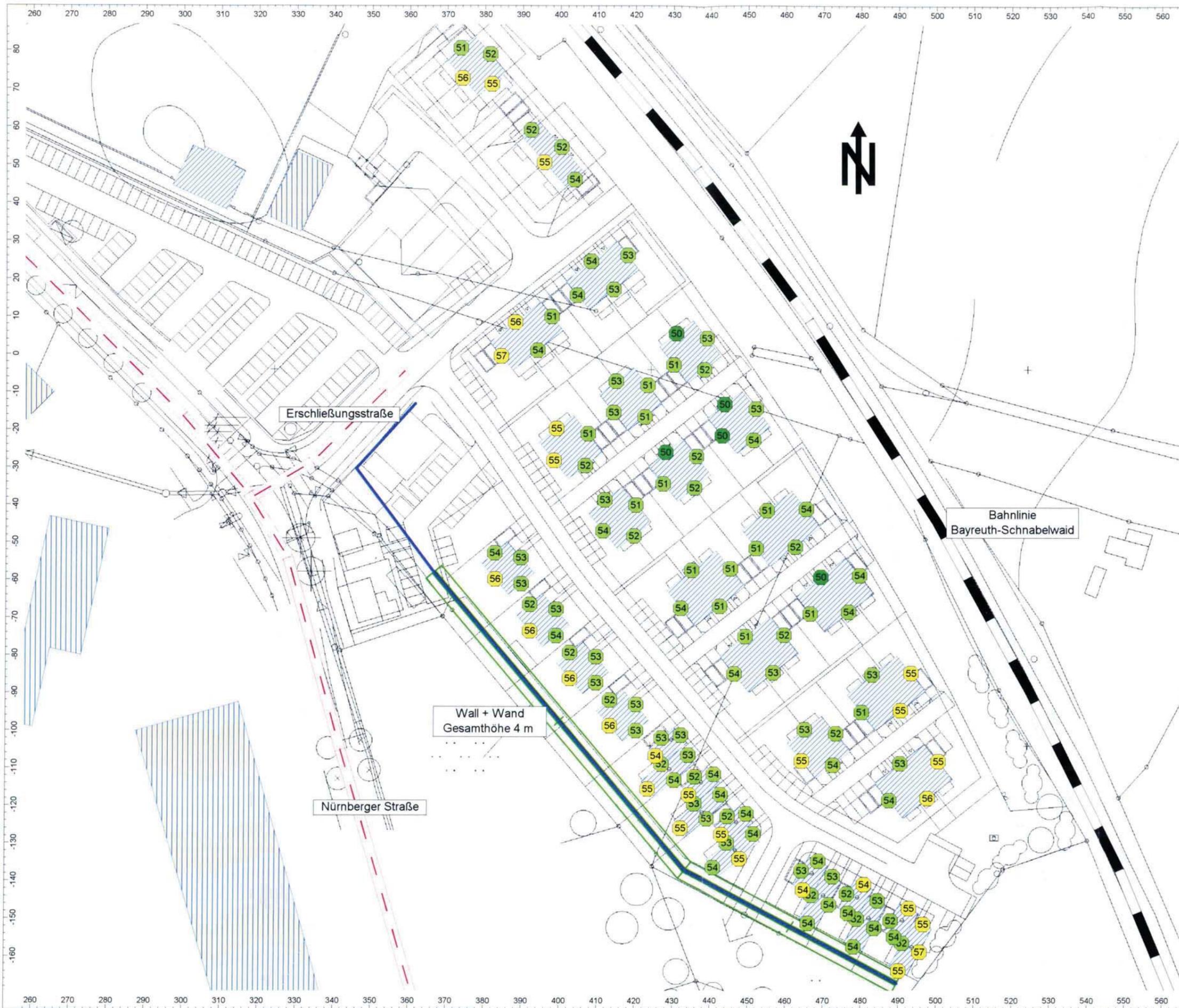
Quelle: Stadtplanungsamt Bayreuth

Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
"Nürnberger Straße"

Ort: Bayreuth



Stadtplanungsamt  
06.06.2006 He



Auftrag: 03.2576/6 Anlage: 2.1  
 Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
 "Nürnberger Straße"  
 Ort: Bayreuth

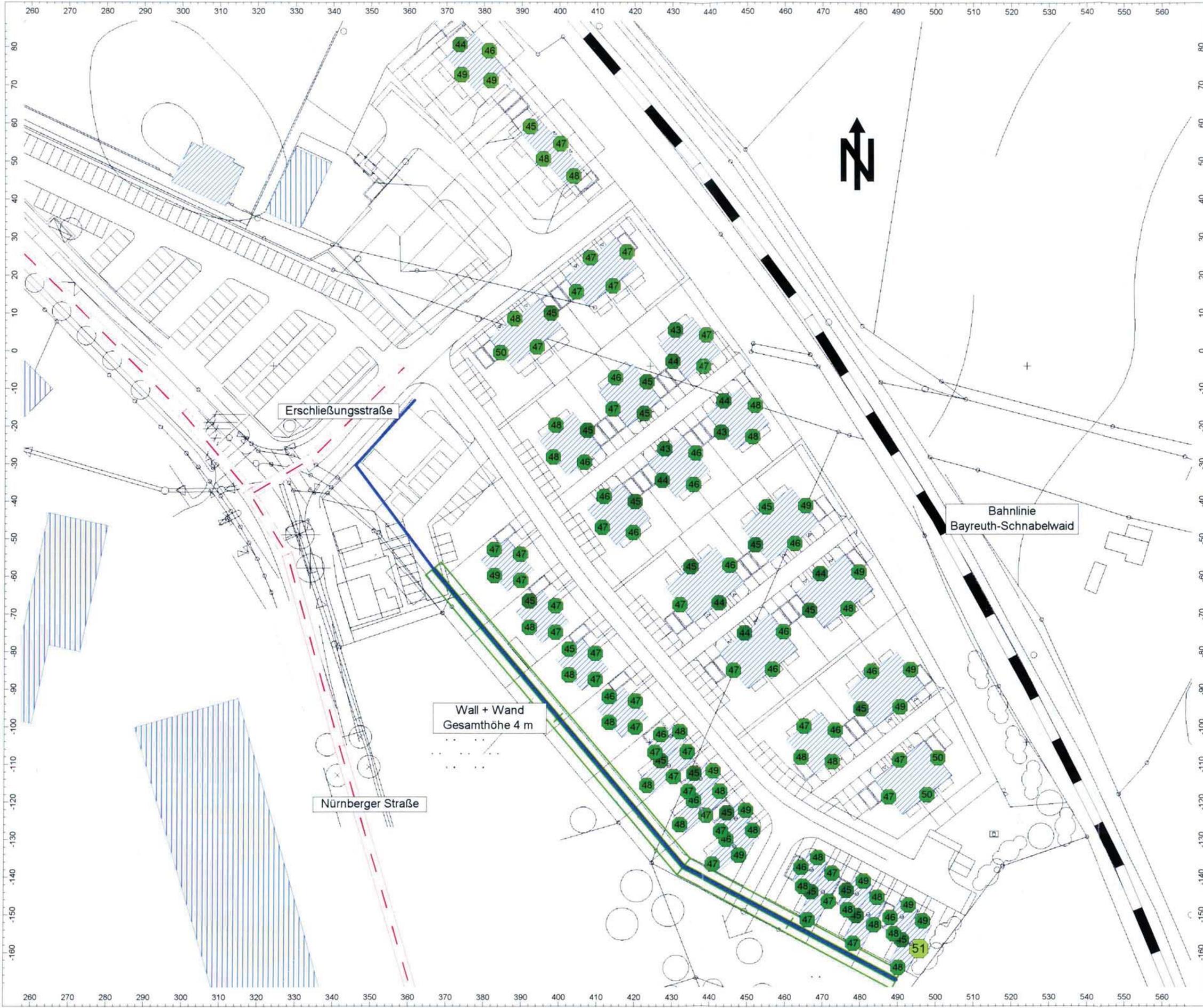
**Gebäudelärmkarte**  
**Verkehrslärmimmissionen**  
**im Erdgeschoss**  
**zur Tagzeit**

Öffentlicher Verkehr

Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Maßstab 1: 1000



Auftrag: 03.2576/6 Anlage: 2.2  
 Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
 "Nürnberger Straße"  
 Ort: Bayreuth

**Gebäudelärmkarte**  
**Verkehrslärmimmissionen**  
**im Erdgeschoss**  
**zur Nachtzeit**

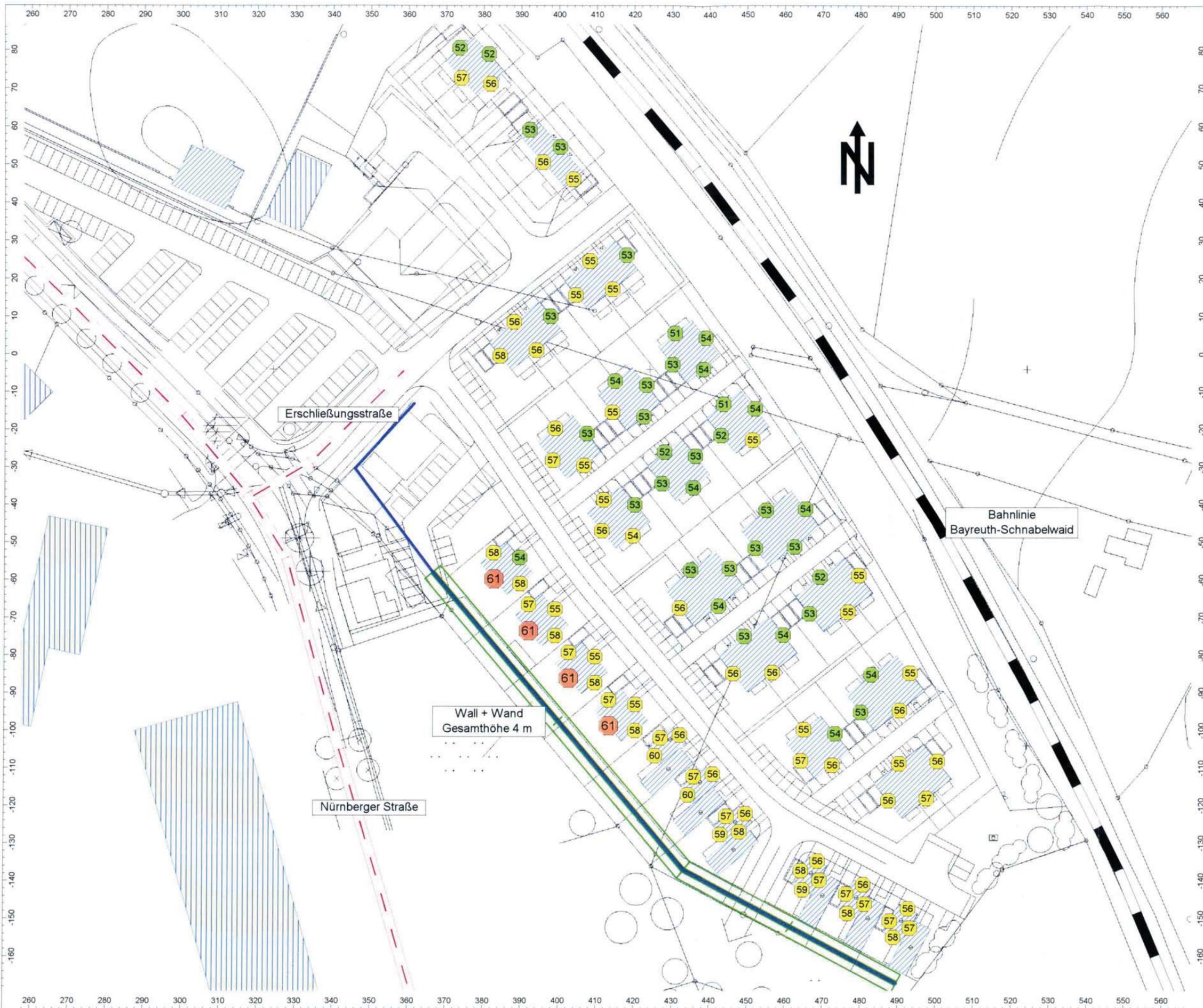
Öffentlicher Verkehr

Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Maßstab 1: 1000

**IBAS**  
 Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH  
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
 Tel. 0921/757430  
 email: info@bas-mb.de  
 02.07.07



Auftrag: 03.2576/6 Anlage: 2.3  
 Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
 "Nürnberger Straße"  
 Ort: Bayreuth

**Gebäudelärmkarte**  
**Verkehrslärmimmissionen**  
**im 1. Obergeschoss**  
**zur Tagzeit**

Öffentlicher Verkehr

Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Maßstab 1: 1000

**IBAS**  
 Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH  
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
 Tel. 0921/757430  
 email: info@ibas-mbh.de  
 02.07.07



Auftrag: 03.2576/6 Anlage: 2.4  
 Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
 "Nürnberger Straße"  
 Ort: Bayreuth

**Gebäudelärmkarte**  
**Verkehrslärmimmissionen**  
**im 1. Obergeschoss**  
**zur Nachtzeit**

Öffentlicher Verkehr

Legende

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Maßstab 1: 1000



Auftrag: 03.2576/6 Anlage: 2.5  
 Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
 "Nürnberger Straße"  
 Ort: Bayreuth

**Gebäudelärmkarte**

Verkehrslärmimmissionen  
 im 2. Obergeschoss (DG)  
 zur Tagzeit

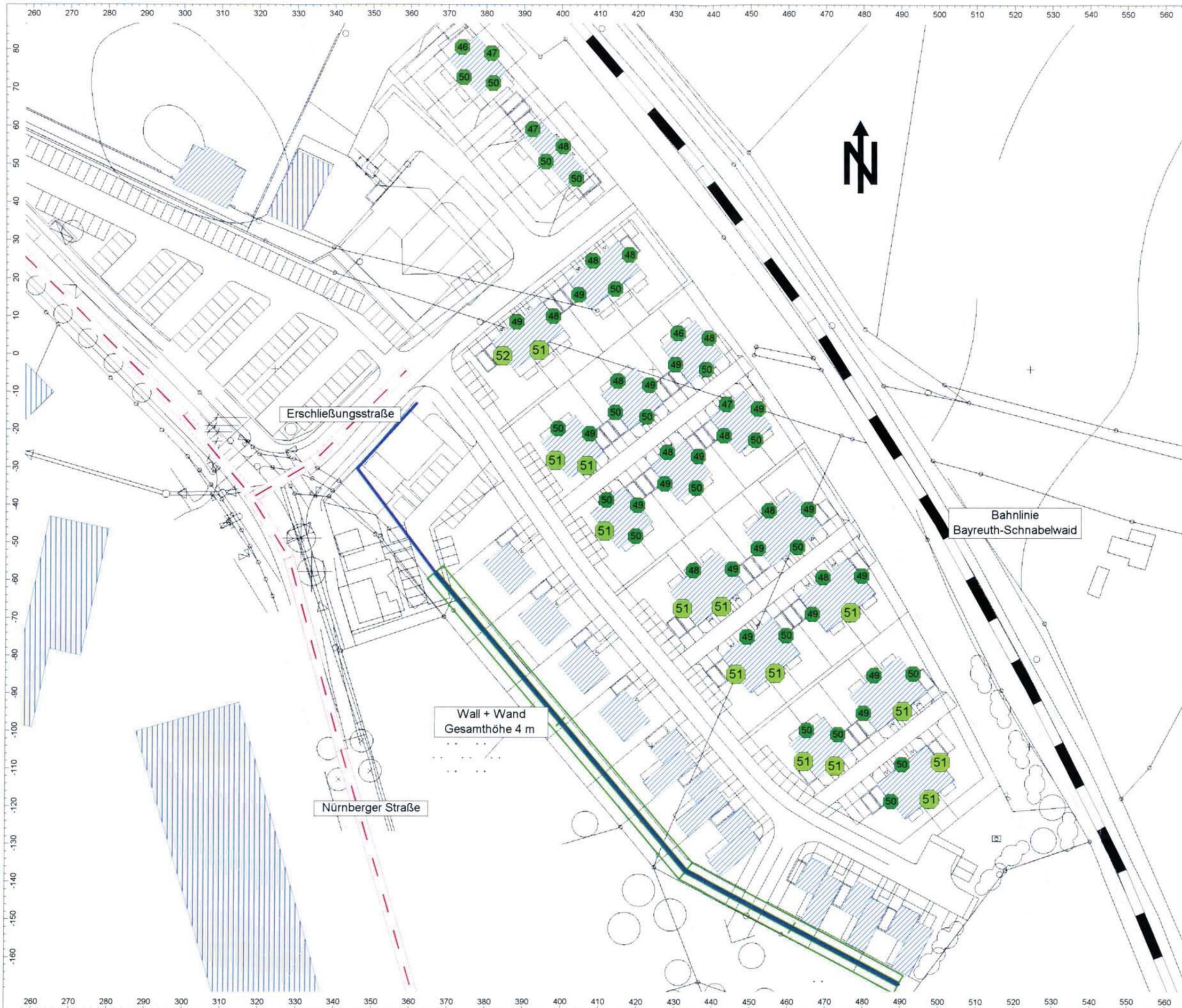
Öffentlicher Verkehr

**Legende**

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Maßstab 1: 1000

Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH  
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
 Tel. 0921/757430  
 email: info@bas-mbh.de  
 02.07.07



Auftrag: 03.2576/6 Anlage: 2.6  
 Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
 "Nürnberger Straße"  
 Ort: Bayreuth

**Gebäudelärmkarte**

Verkehrslärmimmissionen  
 im 2. Obergeschoss (DG)  
 zur Nachtzeit

Öffentlicher Verkehr

**Legende**

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Maßstab 1: 1000

**IBAS**  
 Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH  
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
 Tel. 0921/757430  
 email: info@bas-mbh.de  
 02.07.07



Auftrag: 03.2576/6 Anlage: 2.7  
 Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
 "Nürnberger Straße"  
 Ort: Bayreuth

**Gebäudelärmkarte**  
 Verkehrslärmimmissionen  
 im maßgebenden Geschoss  
 zur Tagzeit  
 Situation nach Errichtung  
 der Geschossbauten  
 Öffentlicher Verkehr

- Legende
- Flächenquelle
  - Straße
  - Schiene
  - Haus
  - Schirm
  - Wall
  - Höhenlinie
  - Immissionspunkt
  - Hausbeurteilung

Maßstab 1: 750

Wall + Wand  
 Gesamthöhe 4 m



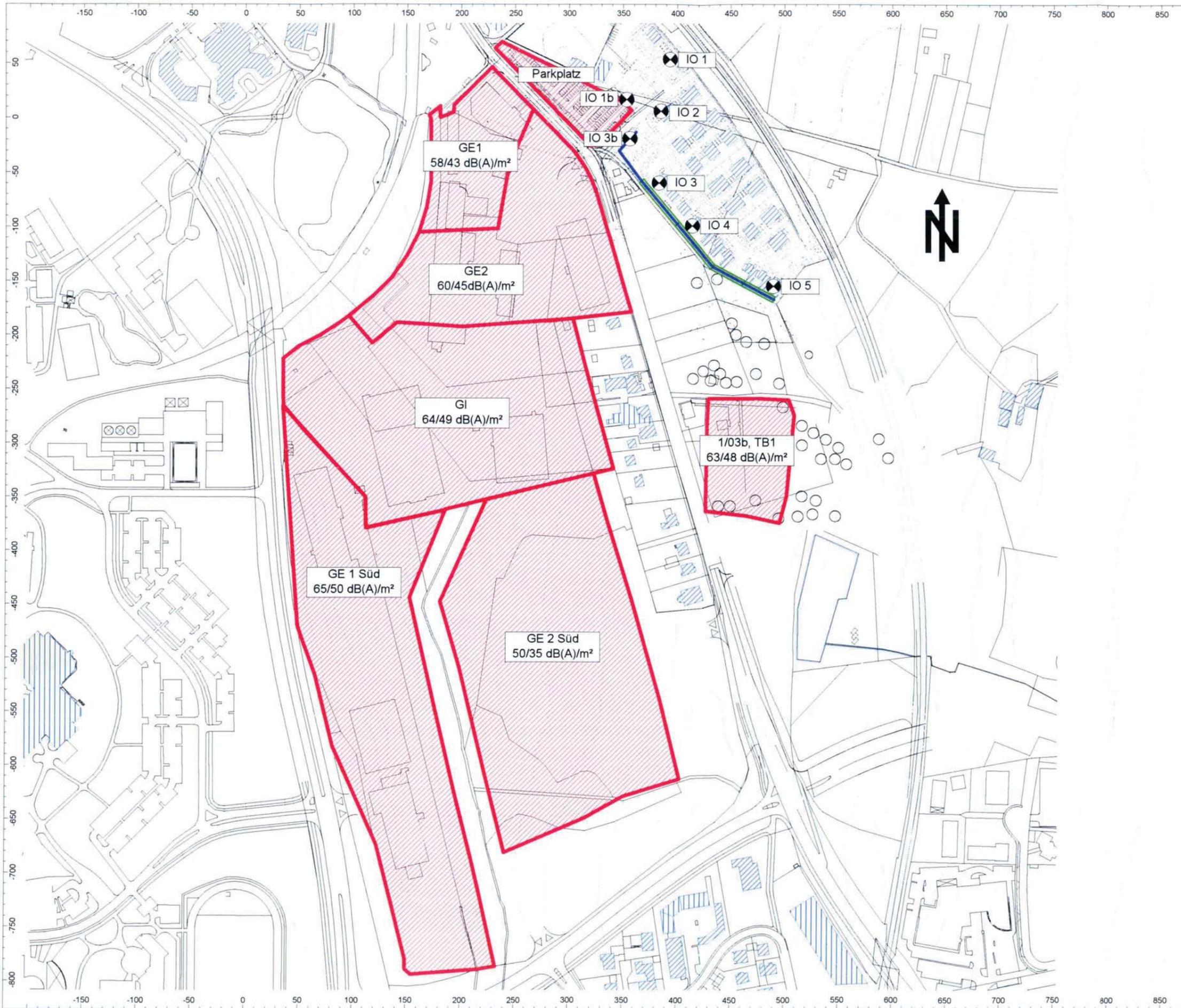
Auftrag: 03.2576/6 Anlage: 2.8  
 Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
 "Nürnberger Straße"  
 Ort: Bayreuth

**Gebäudelärmkarte**  
 Verkehrslärmimmissionen  
 im maßgebenden Geschoss  
 zur Nachtzeit  
 Situation nach Errichtung  
 der Geschossbauten  
 Öffentlicher Verkehr

- Legende
- Flächenquelle
  - Straße
  - Schiene
  - Haus
  - Schirm
  - Wall
  - Höhenlinie
  - Immissionspunkt
  - Hausbeurteilung

Maßstab 1: 750

Wall + Wand  
 Gesamthöhe 4 m



Auftrag: 03.2576/6 Anlage: 3  
 Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
 "Nürnberger Straße"  
 Ort: Bayreuth

**Lageplan  
 Gewerbelärmemissionen**

**Legende**

- Flächenquelle
- Straße
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Maßstab 1: 3500

**Berechnungskonfiguration**

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.10
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
Zuschlag Ruhezeit nur für	(ohne Nutzung)
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	475.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu/Imm	100.00 100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	1.00
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (AzB)	
Streng nach AzB	

gerechnet mit Version 3.6.117 (32 Bit)  
02.07.07 / 15:25 / 032576\_R30.cna

EDV - Ausdruck Ausbreitungsberechnungen  
Gewerbelärm

Auftrag: 03.2576/5    Anlage: 4.2

Projekt: Rahmenplan Nr. 1/03  
"Nürnberger Straße"

Ort: Bayreuth

**Flächenquellen**

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw"		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung			Einwirkzeit			KO (dB)	Freq. (Hz)	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)	Ruhe (min)	Nacht (min)	Tag	Nacht	Tag				Nacht	
GE1			98,0	83,0	58,0	43,0	Lw"	70	-12,0	-27,0									0,0	500	(keine)		
GE2			104,1	89,1	60,0	45,0	Lw"	70	-10,0	-25,0									0,0	500	(keine)		
GI			110,3	95,3	64,0	49,0	Lw"	70	-6,0	-21,0									0,0	500	(keine)		
GE 1 Süd			111,7	96,7	65,0	50,0	Lw"	70	-5,0	-20,0									0,0	500	(keine)		
GE 2 Süd			97,0	82,0	50,0	35,0	Lw"	70	-20,0	-35,0									0,0	500	(keine)		
1/03b, TB1			102,2	87,2	63,0	48,0	Lw"	70	-7,0	-22,0									0,0	500	(keine)		
1/03, Parkplatz			87,0	81,0	51,0	55,0	Lw	87	0,0	4,0									0,0	500	(keine)		

02.07.07 / 15:32 / 032576\_R30.cna

**Immissionspunkte**

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

Bezeichnung  M.  ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe			Koordinaten		
	Tag (dB(A)	Nacht (dB(A)	Tag (dB(A)	Nacht (dB(A)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)	
IO 1	Gewerbe 49,7	41,2	60,0	45,0	MI		Industrie	5,40	393,18	53,38	361,40	
IO 1b	Gewerbe 53,8	52,1	60,0	45,0	MI		Industrie	5,40	352,97	16,71	361,40	
IO 2	Gewerbe 47,4	43,6	60,0	45,0	MI		Industrie	5,40	384,59	5,94	361,40	
IO 3	Gewerbe 52,5	40,2	60,0	45,0	MI		Industrie	5,40	382,72	-59,70	361,40	
IO 3b	Gewerbe 54,4	49,0	60,0	45,0	MI		Industrie	5,40	355,76	-19,24	361,40	
IO 4	Gewerbe 51,9	38,1	60,0	45,0	MI		Industrie	5,40	413,61	-99,26	361,40	
IO 5	Gewerbe 50,5	35,5	60,0	45,0	MI		Industrie	5,40	488,80	-154,99	361,40	

02.07.07 / 15:37 / 032576\_R30.cna

**Teilpegel**

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

Bezeichnung  M.  ID	IO 1		IO 1b		IO 2		IO 3		IO 3b		IO 4		IO 5	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
GE 1	39,2	24,2	42,5	27,5	41,0	26,0	40,1	25,1	42,7	27,7	37,7	22,7	33,5	18,5
GE 2	44,7	29,7	49,0	34,0	44,2	29,2	48,5	33,5	50,8	35,8	47,1	32,1	43,1	28,1
GI	45,2	30,2	47,5	32,5	38,0	23,0	47,9	32,9	48,7	33,7	47,6	32,6	44,9	29,9
GE 1 Süd	41,7	26,7	43,1	28,1	32,2	17,2	43,5	28,5	44,0	29,0	43,5	28,5	42,7	27,7
GE 2 Süd	25,7	10,7	24,8	9,8	14,3	-0,7	27,9	12,9	28,5	13,5	28,6	13,6	29,5	14,5
1/03b, TB1	34,1	19,1	38,0	23,0	19,9	4,9	40,5	25,5	39,2	24,2	42,4	27,4	45,9	30,9
1/03, Parkplatz	36,1	40,1	48,0	52,0	39,3	43,3	32,9	36,9	44,5	48,5	27,8	31,8	13,5	17,5

02.07.07 / 15:37 / 032576\_R30.cna