



Messung    Beratung    Planung    Entwicklung

Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH

Stadt Nürnberg  
Stadtplanungsamt  
Städtebauliche Planung Süd  
Lorenzer Straße 30  
**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

wr-me-03.2659

19.06.2009

## **Güterverkehrszentrum (GVZ) Hafen Nürnberg**

**Schalltechnische Untersuchung und Bewertung der genehmigten  
und der tatsächlich anzutreffenden Geräuschverhältnisse  
im Hafen Nürnberg im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. 3811**

Bericht Nr. 03.2659/8a

Bearbeitet von:    Michael Hofmann  
                          Dr. Reinhard Wunderlich

	Inhaltsübersicht	Seite
<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Unterlagen</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>Bewertungsmaßstäbe und Immissionsorte</b>	<b>10</b>
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	10
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	13
3.3	Berücksichtigung von Verkehrsrgeräuschen gemäß TA Lärm	14
3.4	Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau	16
3.5	Immissionsorte und Orientierungswerte der DIN 18005	17
<b>4.</b>	<b>Erläuterung des Berechnungsmodells zur Ermittlung der Schallemissionen</b>	<b>20</b>
<b>5.</b>	<b>Erfassung der im Hafen vorhandenen Betriebe (Genehmigungslage)</b>	<b>21</b>
5.1	Keine schalltechnischen Anforderungen	22
5.2	Anforderungen innerhalb des Hafengebietes (interne Immissionsrichtwerte in Genehmigungsbescheiden)	23
5.3	Anforderungen außerhalb des Hafengebietes (externe Immissionsrichtwerte in Genehmigungsbescheiden)	26
5.4	Interne und externe Immissionsrichtwerte in Genehmigungsbescheiden	27
5.5	Ergebnisse für das Szenario Genehmigungslage	28
<b>6.</b>	<b>Ermittlung der tatsächlichen Lärmsituation (Belastungssituation)</b>	<b>29</b>
6.1	Vorbemerkung	29
6.2	Fragebogenaktion	30
6.3	Vergleich der genehmigten mit der tatsächlich anzutreffenden Situation	31
6.4	Schallimmissionsmessungen 2001	33
6.5	Schallimmissionsmessungen 2003	35
6.6	Schallimmissionsmessungen 2006	38

<b>7.</b>	<b>Geräuschvorbelastung durch den öffentlichen Verkehr</b>	<b>42</b>
7.1	Öffentliche Straßen	42
7.2	Schiene	44
7.3	Trimodales KV-Terminal / Güterverkehr innerhalb GVZ	46
7.4	Wasserstraße	47
7.5	Berechnungsergebnisse öffentlicher Verkehr (Bestand)	48
7.6	Prognose der Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Verkehr	53
7.7	Vergleich der durch den öffentlichen Verkehr bedingten Geräuschimmissionen	62
<b>8.</b>	<b>Vorbelastung durch Industrie- / Gewerbeflächen außerhalb des Hafens</b>	<b>64</b>
<b>9.</b>	<b>Zusammenfassung aller gewerblichen Geräuschimmissionen</b>	<b>67</b>
<b>10.</b>	<b>Planungsszenarien für die künftige Entwicklung des GVZ</b>	<b>69</b>
10.1	Vorbemerkung	69
10.2	GVZ-typischer Ausbau der Freiflächen	71
10.3	Szenario Status Quo – Sicherung	80
10.4	Szenario Lärmsanierung	82
10.5	Szenario Schirmwand	89
<b>11.</b>	<b>Gesamtlärmbetrachtung</b>	<b>90</b>
<b>12.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>93</b>

### Anhang

Lageplan Immissionsorte	Anlage 1
Geräuschimmissionen öffentlicher Verkehr	Anlage 2
Szenario <i>Gewerbe extern</i>	Anlage 3
Einteilung Bestand / Freiflächen	Anlage 4
Szenario <i>GVZ-typischer Ausbau-Emissionskonzept1</i>	Anlage 5

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Das Güterverkehrszentrum (GVZ) Hafen Nürnberg ist mit ca. 365 ha Fläche und 260 Unternehmen aus den Bereichen Spedition / Transport / Umschlag / Lagerung / Verpackung / Recycling / Industrie / Handel und logistischen Dienstleistungen das größte Logistikzentrum Süddeutschlands. Die Hafen Nürnberg-Roth GmbH als Betreibergesellschaft des GVZ hat den Bau einer neuen trimodalen Umschlaganlage für den kombinierten Verkehr (KV-Terminal) realisiert und die Anlage in Betrieb genommen. Derzeit errichtet die DB Netz AG westlich der bestehenden trimodalen Umschlaganlage eine bimodale Umschlaganlage. Der Standort ist somit ständigen Änderungen unterworfen, die unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten eingepasst werden müssen.

Die Stadt Nürnberg wollte ihren seit 05.07.1972 rechtsverbindliche Bebauungsplan Nr. 3811 „Hafen“ nach einer ersten erfolgreichen Änderung im Jahre 1985 ein zweites Mal ändern; im Zentralbereich des Planungsgebietes sollten erstmals Mindestfestsetzungen im Sinne des § 30 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) getroffen und ein Sondergebiet Güterverkehrszentrum Hafen festgesetzt werden. Der Bayerische Verwaltungsgerichtshof (BayVGH) hat durch sein Urteil vom 02.08.2005 (14 N 04.2374) die zweite Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans Nr. 3811 "Hafen" der Stadt Nürnberg für unwirksam erklärt. Aus diesem Grund wird das gesamte Verfahren zur zweiten Änderung des Bebauungsplans Nr. 3811 mit Ausnahme des Aufstellungsbeschlusses neu durchgeführt. Dabei wird das gesamte Plangebiet, also der Zentralbereich und der schon 1985 qualifiziert überplante Bestandsbereich unter Beachtung der Ausführungen des BayVGH einer schalltechnischen Untersuchung und Bewertung unterzogen mit dem Ziel, konkrete Emissionskontingente nach DIN 45691 festzulegen, die den Schutz der Anwohner vor unzumutbaren Geräuschemissionen sicherstellen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden auch mögliche Konfliktpunkte im Hinblick auf eine drohende Richtwertüberschreitung an den Immissionsorten in der Wohnnachbarschaft offen gelegt. Ferner wird der Einfluss des Verkehrslärms, der von den zahlreichen Straßen und Schienenwegen, die das Hafengebiet umgeben und durchziehen, auf die Akzeptoren des Lärms untersucht. Die Stadt erhält so eine ausreichende Datengrundlage, um im Rahmen ihrer planerischen Abwägung über die Frage der geeigneten Zwischenwertbildung nach Ziffer 6.7 der TA Lärm entscheiden zu können. Nach der genannten Regelung der TA Lärm, die als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift auch im Rahmen der Bauleitplanung über das entschädigungslos zu duldende Maß an Lärmimmissionen entscheidet (vgl. BVerwG, NVwZ 2000, 440 und NVwZ 2001, 1165), ist immer dann ein Zwischenwert zu bilden, wenn – wie im Hafen Nürnberg – Wohngebiete und gewerblich/industriell genutzte Gebiete aneinandergrenzen. Es besteht dann eine Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme. Der Zwischenwert gleicht die Immissionsrichtwerte, die für Baugebiete einerseits und für gewerblich/industriell genutzte Gebiete andererseits (siehe dazu Ziffer 6.1 TA Lärm) gelten, einander an.

Sollte eine Zwischenwertbildung alleine das Problem der Lärmbelastung der an das Hafengebiet angrenzenden Wohnbevölkerung nicht entschärfen können, so ist ein Konzept zu entwickeln, um die Probleme mittel- und langfristig durch eine schalltechnisch optimierte Neuordnung des Hafengebietes zu lösen.

Grundlage der schalltechnischen Beurteilung des Plangebietes bildet auch das im Zuge des Verfahrens erarbeitete schallschutztechnische Gutachten der IBAS Ingenieurgesellschaft mbH /2.10/ vom 12.12.2001.

Ein wesentlicher Baustein bei der Erarbeitung eines Gesamtkonzeptes ist die Erfassung der bereits bestehenden schalltechnischen Vorbelastung, die sich aus dem Vorhandensein von etwa 260 Gewerbebetrieben, der trimodalen Umschlagsanlage und den zahlreichen Verkehrsstraßen und Schienenwegen für die Anwohner in den umliegenden Wohngebieten ergibt.

Hierzu wurden nicht nur alle erteilten Genehmigungen bau- und immissionsschutzrechtlicher Art gesichtet und auf ihre Aussagen zum Lärmschutz hin untersucht, sondern auch Schallimmissionsmessungen in der Nachbarschaft zum Hafengebiet zur Aufnahme der gegenwärtigen Grundgeräuschsituation durchgeführt und dokumentiert.

Ein weiterer notwendiger Baustein bei den Arbeiten zum Bebauungsplan Nr. 3811 "Hafen" bestand darin, die nach Ziffer 2.3 TA Lärm maßgeblichen Immissionsorte in den benachbarten Gebieten, an denen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist, verbindlich festzulegen. Die Auswahl und Festlegung der Immissionsorte fand in Zusammenarbeit mit Stadtplanungsamt und Umweltamt der Stadt Nürnberg unter Berücksichtigung der Vorkenntnisse, vor allem hinsichtlich bereits erteilter Genehmigungen für ansässige Betriebe, statt. Bei der Auswahl der Immissionsorte wurde gemäß TA Lärm Ziffer 2.3 die Lage der nächstliegenden Wohnbebauung bzgl. der im Hafengebiet ansässigen Gewerbeflächen sowie die Gebietseinstufungen der jeweiligen Wohnsiedlungen zu Grunde gelegt. Vorkenntnisse zu bestimmten Immissionsorten, die man aus bisherigen Genehmigungsverfahren im Plangebiet gewonnen hatte, wurden ebenso berücksichtigt. Näheres ergibt sich aus dem IBAS-Bericht 03.2659/4 /2.12/.

Die Entwürfe zum vorliegenden Bericht dienten zunächst der Erfassung des genehmigten sowie des tatsächlich anzutreffenden Ist-Zustandes in Bezug auf die Verursachung von Lärm, der durch die bereits vorhandenen Gewerbebetriebe, aber auch durch den Straßen- und Schienenverkehr verursacht wird. Zudem wurden prognostisch weitere Entwicklungsmöglichkeiten des Hafens abgeschätzt und lärm-schutztechnisch bewertet. Die so gewonnenen Daten boten die Grundlage für die Stadt Nürnberg, geeignete Zwischenwerte nach Ziffer 6.7 TA Lärm zu erarbeiten und ein Gesamtkonzept für den Schallschutz in und um das Hafengebiet zu entwickeln.

Der vorliegende Bericht in seiner Endfassung, dokumentiert ein Gesamtkonzept, dass zum einen den Bestand bereits vorhandener Betriebe im Hafen sichern und zum anderen eine Weiterentwicklung mit Neuansiedlungen im Zentralbereich aus schalltechnischer Sicht ermöglichen soll. Prämisse ist dabei die Beachtung eines ausreichenden Schutzes der Wohnnachbarschaft und der im Hafengebiet beschäftigten Arbeitnehmer vor unzumutbaren Geräuschemissionen.

## 2. Unterlagen

Die nachstehend aufgeführten Unterlagen wurden zur Bearbeitung verwendet:

- 2.1 Rahmenplan zum Bebauungsplan Nr. 3811, M = 1:2500, 2. Änderung und Ergänzung, 3. Fassung Nr. 3S-11-06, Stadtplanungsamt Nürnberg, Stand November 2006;
- 2.2 Planungsrechtsanalyse Hafenumgebung, M = 1:10000, Nr. 3S-2-06, Stadtplanungsamt Nürnberg, Stand Februar 2006;
- 2.3 Lageplan Hafengebiet, Vertragsarten, M = 1:10000, Hafen Nürnberg-Roth GmbH, Stand 01.04.2006;
- 2.4 Bestandsanalyse der im Plangebiet ansässigen Betriebe, Stadtplanungsamt Nürnberg, Stand 12.04.2006;
- 2.5 Katastergrundkarten Bereich Hafen und Umgebung, M = 1:5000, Amt für Geoinformation und Bodenordnung Nürnberg, vom 19.04.2006;
- 2.6 Aktualisierte Zahlen zur Verkehrsbelastung im Hafengebiet / im Hafenumfeld, Aussagen zur Verkehrsentwicklung, Verkehrsplanungsamt Stadt Nürnberg, per email vom 20.03.2009, 25.03.2009 und 28.04.2009;
- 2.7 Verkehrsbelastung auf der Strecke Nürnberg-München der Deutschen Bundesbahn, Deutsche Bahngruppe AG, mit Schreiben vom 19.04.2001, mit Schreiben vom 27.02.2007 und gemäß letzter Aktualisierung vom 21.04.2009;
- 2.8 Fragebogen zur Erfassung von lärmrelevanten Anlagenteilen und Güterverkehr, IBAS mbH, März 2001 und September 2006;
- 2.9 Abstimmungstermine "Jour Fixe" beim Stadtplanungsamt Nürnberg, Zeitraum Januar 2006 bis Oktober 2007, letztmalig am 23.10.2007;

- 2.10 IBAS-Bericht Nr. 01.1891/2, Güterverkehrszentrum (GVZ) Hafen Nürnberg, Fachgutachten Geräuschverhältnisse, Schalltechnische Untersuchungen und Bewertungen im Rahmen des Bauleitverfahrens für den Bebauungsplan Nr. 3811, vom 12.12.2001;
- 2.11 IBAS-Bericht Nr. 03.2659/1, Güterverkehrszentrum (GVZ) Hafen Nürnberg, Schallimmissionsmessungen vom 26.11.2003 zur Ermittlung der Grundgeräuschsituation in den Wohngebieten Falkenheim und Pillenreuth, vom 05.12.2003;
- 2.12 IBAS-Bericht Nr. 03.2659/4, Güterverkehrszentrum (GVZ) Hafen Nürnberg, Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte zur Beurteilung der vom GVZ hervorgerufenen Geräuschimmissionen, vom 22.08.2006;
- 2.13 IBAS-Bericht Nr. 03.2659/5, Güterverkehrszentrum (GVZ) Hafen Nürnberg, Schallimmissionsmessungen vom Juni und Juli 2006 zur Ermittlung der Grundgeräuschsituation in den umliegenden Wohngebieten, vom 28.09.2006;
- 2.14 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.15 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26);
- 2.16 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I, S. 1036;
- 2.17 DIN 45641, Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990;
- 2.18 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999;
- 2.19 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;

- 2.20 Schall 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 (1990);
- 2.21 DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;
- 2.22 Abstimmungstermin vom 07.12.2006, Protokoll, Stadtplanungsamt Nürnberg, per E-Mail vom 18.12.2006;
- 2.23 Abstimmungstermin vom 25.01.2007, Genehmigungen und derzeitige Nutzungen am Standort Hafen, Stadtplanungsamt Nürnberg, Bauplanungsamt Nürnberg, IBAS GmbH, vom 25.01.2007;
- 2.24 IBAS-Bericht Nr. 04.2740/1, Trimodale KV - Umschlaganlage im GVZ Hafen Nürnberg, Schalltechnische Untersuchung zu den Geräuscheinwirkungen in der Nachbarschaft für das Modul 1, vom 11.03.2004;
- 2.25 Bahnzahlen innerhalb GVZ, Stand 2006, Hafen Nürnberg-Roth GmbH, per E-Mail vom 12.02.2007;
- 2.26 DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- 2.27 Verkehrliche Erschließung des Hafengebietes, Bericht im Verkehrsausschuss am 06.04.2006, Stadt Nürnberg, vom 28.12.2006;
- 2.28 Urteil des BayVGH, Az.: 14 N 04.2374, vom 02.08.2005;
- 2.29 Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Entwurf vom Juni 2003;
- 2.30 Schiffsverkehr innerhalb des GVZ, Logistikzahlen 2005, Hafen Nürnberg-Roth GmbH, per email vom 05.09.2007;
- 2.31 Lärmschutzmaßnahmen an der Hafenstraße im Bereich Maiach, Beilage zur Einladung für die 24.Sitzung des Verkehrsausschusses am 27.01.2005;

- 2.32 Schriftverkehr zu den Anlagen der Fa. MAR im Hafen Nürnberg, Zusammenstellung, Umweltamt Nürnberg, vom 23.11.2007;
- 2.33 IBAS-Bericht Nr. 03.2659/7, *Güterverkehrszentrum (GVZ) Hafen Nürnberg, Entwicklung eines schalltechnischen Konzeptes für den Bestand*, vom 01.07.2007;
- 2.34 IBAS-Bericht Nr. 08.4242/1, *Neubau der KV-Nordausfahrt im Güterverkehrszentrum (GVZ) bayernhafen Nürnberg*, vom 21.07.2008;
- 2.35 IBAS-Bericht Nr. 03.2659/11a, *Güterverkehrszentrum (GVZ) Hafen Nürnberg, Untersuchung zu den Geräuschemissionen des öffentlichen Verkehrs im Hafenumfeld im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. 3811*, vom 19.06.2009.

### **3. Bewertungsmaßstäbe und Immissionsorte**

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

Gemäß § 1 Abs. 5, 1a 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" /2.14/, konkretisiert. Diese Norm unterteilt die zu beurteilenden Gebiete nach Nutzungen und weist ihnen entsprechende Orientierungswerte zu.

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 Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags 55 dB(A)

nachts 55 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.

Gemäß der DIN 18005 werden die mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichenden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich

- von gewerblichen Anlagen nach der TA Lärm /2.15/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.18/,
- von Straßen nach den RLS-90 /2.19/,
- von Schienenverkehrswegen nach der Richtlinie Schall 03 /2.20/

berechnet.

Nach der DIN 18005 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 Lärm-belästigungen zu erfüllen.

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

Wie aus rechtlicher Sicht in der Begründung zum B-Plan angeführt wird, trägt die DIN 18005, *Schallschutz im Städtebau*, dem Umstand Rechnung, dass die darin genannten Orientierungswerte in vorbelasteten Gebieten – wie hier – bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen oft nicht eingehalten werden können:

*"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte nach DIN 18005 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 geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.*

*Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen eines ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."*

Eine notwendige Erhöhung der Orientierungswerte steht mit den Vorgaben des Gesetzgebers /2.15/ als auch der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes im Einklang. Danach können sich vorhandene Lärmvorbelastungen schutzmindernd auswirken.

### 3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die Messung und Beurteilung von Geräuschen aus gewerblichen und industriellen Anlagen in der Nachbarschaft erfolgt nach der TA Lärm /2.15/. Danach sind abhängig von der Gebietsausweisung Immissionsrichtwerte zugrunde zulegen (einzuhalten 0,5 m außerhalb vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster), die sich zahlenmäßig von den Orientierungswerten der DIN 18005 nicht unterscheiden<sup>1</sup>:

- in Industriegebieten		70 dB(A)
- in Gewerbegebieten	tags:	65 dB(A)
	nachts:	50 dB(A)
- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tags:	60 dB(A)
	nachts:	45 dB(A)
- in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags:	55 dB(A)
	nachts:	40 dB(A)
- in reinen Wohngebieten	tags:	50 dB(A)
	nachts:	35 dB(A)
- in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags:	45 dB(A)
	nachts:	35 dB(A).

<sup>1</sup> ausgenommen Kerngebiete.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Als Nachtzeit ist die Zeit zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr zu betrachten. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 22.00 Uhr bis 23.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilenden Anlagen relevant beitragen.

Die TA Lärm kommt in der Bauleitplanung zum Einsatz, wenn Emissionskontingente nach DIN 45691 (früher bezeichnet als immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel) festgesetzt werden sollen. Die Begrenzung von Schallemissionen im Plangebiet ist letztlich das Ziel der Planung und erfolgt in einem gesonderten Bericht, nachdem die Stadt Nürnberg über die Zwischenwertbildung nach Ziffer 6.7 TA Lärm entschieden haben wird.

### **3.3 Berücksichtigung von Verkehrsgläuschen gemäß TA Lärm**

Hinsichtlich der Berücksichtigung von Verkehrsgläuschen differenziert die TA Lärm zwischen Fahrgeräuschen auf bzw. außerhalb des Betriebsgrundstücks.

Unter Punkt 7.4 der TA Lärm wird dazu folgendes ausgeführt:

*"Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgläusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4.*

*Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f<sup>2</sup> sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*

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

*Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkB1.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79. ...*

*Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist zu ermitteln nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Ausgabe 1990 - Schall 03, bekannt gemacht im Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 vom April 1990 unter lfd. Nr. 133. ..."*

---

<sup>2</sup> Gilt für Mischgebiete, allgemeine Wohngebiete, reine Wohngebiete und Kurgebiete.

### 3.4 Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau

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 /2.16/ zugrunde zulegen. Dann gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte, die höher liegen als die Orientierungswerte der DIN 18005:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags: 57 dB(A)

nachts: 47 dB(A)

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags: 59 dB(A)

nachts: 49 dB(A)

- In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags: 64 dB(A)

nachts: 54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

tags: 69 dB(A)

nachts: 59 dB(A).

### 3.5 Immissionsorte und Orientierungswerte der DIN 18005

Folgende Immissionsorte in der Nachbarschaft des GVZ Hafen Nürnberg werden auf Basis des IBAS-Berichtes 03.2659/4 /2.12/ als maßgeblich herangezogen. Hierbei finden die wesentlichen Entscheidungsgründe des Urteils des BayVGH vom 02.08.2005 /2.28/ sowie die Vorgaben der TA Lärm (Ziffer 2.3) Berücksichtigung. Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 1 im Anhang zu entnehmen.

Bei der Auswahl wurden die folgenden Bereiche / Ortsteile der Stadt Nürnberg betrachtet:

- Maiach  
Immissionsortbezeichnung IO 1.x
  
- Eibach  
Immissionsortbezeichnung IO 2.x
  
- Reichelsdorf  
Immissionsortbezeichnung IO 3.x
  
- Weiherhaus  
Immissionsortbezeichnung IO 4.x
  
- Pillenreuth  
Immissionsortbezeichnung IO 5.x
  
- Königshof  
Immissionsortbezeichnung IO 6.x
  
- Falkenheim  
Immissionsortbezeichnung IO 7.x

Tabelle 1: Immissionsorte in der Nachbarschaft zum GVZ Hafen Nürnberg

Bezeichnung	Ort	Straße, Hausnr.	Einstufung	Baurechtliche Grundlage
<b>Bereich Maiach</b>				
IO 1.1	Maiach	Ilzstr. 33f	Mischgebiet	B-Plan 3561 vom 21.07.1971
IO 1.2	Maiach	Ilzstr. 39a	allg. Wohngebiet	B-Plan 3561 vom 21.07.1971
IO 1.3	Maiach	Illerstr. 46a	allg. Wohngebiet	B-Plan 3561 vom 21.07.1971
IO 1.4	Maiach	Illerstr. 8	allg. Wohngebiet	B-Plan 3561 vom 21.07.1971
<b>Bereich Eibach</b>				
IO 2.1	Eibach	Rother Str. 27	allg. Wohngebiet	Beurteilung nach § 34, 2 BauGB
IO 2.2	Eibach	Motterstr. 118	reines Wohngebiet	B-Plan 3602 vom 19.07.1967
IO 2.3	Eibach	Hinterhofstr. 60	Mischgebiet	B-Plan 3966 vom 03.10.1979
IO 2.4	Eibach	Morgensternstr. 85	allg. Wohngebiet	B-Plan 3549 vom 26.03.1969
IO 2.5	Eibach	Königshofener Weg 50	allg. Wohngebiet	B-Plan 4314 vom 05.02.1997
IO 2.6	Eibach	Walter-Flex-Str. 101	allg. Wohngebiet	Beurteilung nach § 34, 2 BauGB
IO 2.7	Eibach	Walter-Flex-Str. 167	allg. Wohngebiet	B-Plan 3813 vom 20.02.1974
<b>Bereich Reichelsdorf</b>				
IO 3.1	Reichelsdorf	Vorjurastr. 36	allg. Wohngebiet	Beurteilung nach § 34, 2 BauGB
<b>Bereich Weiherhaus</b>				
IO 4.1	Weiherhaus	Klosterweg 141	reines Wohngebiet	B-Plan 4011 vom 14.05.1971
<b>Bereich Pillenreuth</b>				
IO 5.1	Pillenreuth	Probsteistr. 20	allg. Wohngebiet	B-Plan 4075 vom 30.04.1980
IO 5.2	Pillenreuth	Konrad-Stör-Str. 35	reines Wohngebiet	B-Plan 4075 vom 30.04.1980
IO 5.3	Pillenreuth	Am Klosterbach 7	reines Wohngebiet	Beurteilung nach § 34, 2 BauGB
<b>Bereich Königshof</b>				
IO 6.1	Königshof	Marthweg 120	ohne Einstufung	Außenbereich, § 35, 2 BauGB
<b>Bereich Falkenheim</b>				
IO 7.1	Falkenheim	Pfälzer-Wald-Str. 90	reines Wohngebiet	Beurteilung nach § 34, 2 BauGB
IO 7.2	Falkenheim	Neunkirchner Str. 34	reines Wohngebiet	Beurteilung nach § 34, 2 BauGB
IO 7.3	Falkenheim	Pachelbelstr. 118	reines Wohngebiet	Beurteilung nach § 34, 2 BauGB

Auf Basis der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 3.1) ergeben sich damit die nachfolgend genannten Orientierungswerte für die o. g. Immissionsorte. Nach v. g. Norm liegen die Orientierungswerte für Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs zur Nachtzeit um 5 dB über den Werten für Industrie-, Gewerbe und Freizeitlärm.

*Tabelle 2: Orientierungswerte der DIN 18005*

Bezeichnung	Gewerbe		Öffentlicher Verkehr	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
<b>Bereich Maiach</b>				
IO 1.1	60	45	60	50
IO 1.2	55	40	55	45
IO 1.3	55	40	55	45
IO 1.4	55	40	55	45
<b>Bereich Eibach</b>				
IO 2.1	55	40	55	45
IO 2.2	50	35	50	40
IO 2.3	60	45	60	50
IO 2.4	55	40	55	45
IO 2.5	55	40	55	45
IO 2.6	55	40	55	45
IO 2.7	55	40	55	45
<b>Bereich Reichelsdorf</b>				
IO 3.1	55	40	55	45
<b>Bereich Weiherhaus</b>				
IO 4.1	50	35	50	40
<b>Bereich Pillenreuth</b>				
IO 5.1	55	40	55	45
IO 5.2	50	35	50	40
IO 5.3	50	35	50	40
<b>Bereich Königshof</b>				
IO 6.1	60	45	60	50
<b>Bereich Falkenheim</b>				
IO 7.1	50	35	50	40
IO 7.2	50	35	50	40
IO 7.3	50	35	50	40

#### 4. Erläuterung des Berechnungsmodells zur Ermittlung der Schallemissionen

Für eine realistische Modellierung der jeweiligen Szenarien, die in den nachfolgenden Abschnitten vorgestellt werden, wird die Schall-Ausbreitungsberechnung nach der in Anhang A.2.3.4 TA Lärm /2.15/ vorgeschriebenen Richtlinie DIN ISO 9613-2 /2.18/ durchgeführt.

Für die jeweiligen Betriebe wird auf Basis der Anforderungen im Genehmigungsbescheid oder der Ergebnisse aus der Fragebogenaktion, aus den zulässigen Immissionsrichtwertanteilen an den genannten Immissionspunkten (Nachbargrundstück, Wohngebiet) oder den vorliegenden Angaben zu den Quellen (Anzahl/Einwirkungszeit) die Schallemission in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (IFSP) berechnet, um zu einem realistischen Schallemissionsmodell des Hafens zu gelangen. Die Umsetzung im Bebauungsplan erfolgt mit Emissionskontingenten nach DIN 45691. Die IFSP dienen hier nur als Planungsmittel für die Schallemission der einzelnen Flächen. Dabei wird von einer flächigen, homogenen Quellenausdehnung in den Grenzen der jeweiligen Teilflächen mit einer einheitlichen Höhe über Boden von 2 m ausgegangen. Der Berechnung wird eine mittlere Frequenz von 500 Hz zugrunde gelegt.

Für die Pegelabnahme auf dem Ausbreitungsweg werden das Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß, das Luftabsorptionsmaß und eine meteorologische Korrektur, die die aktuellen Windverhältnisse am Standort berücksichtigt, angesetzt. Dabei wird von nachfolgender Windrichtungsverteilung am Standort (vgl. /2.10/) ausgegangen.

*Tabelle 3: Windrichtungsverteilung am Standort*

		Windrichtungsverteilung											
Richtung (0°=Nord)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	Wind- stille
Häufigkeit [%]	4,5	3,3	9,1	12,3	11,0	8,4	6,0	8,1	11,6	10,0	8,3	6,4	0,9

## 5. Erfassung der im Hafen vorhandenen Betriebe (Genehmigungslage)

Grundlage für eine umfassende Einschätzung der Geräuschemissionen des Hafens bildet die detaillierte Erfassung des Bestandes der schon vorhandenen Betriebe im Bestandsbereich. Bei der Ermittlung des Ist-Zustandes ist zunächst von der Genehmigungslage auszugehen (vgl. statt vieler: OVG Münster, Urteil vom 07.03.2006, 10 D 43/03). Somit war zu ermitteln, ob und welche Aussagen in den Genehmigungsbescheiden der im Bestandsbereich ansässigen Betriebe in der Vergangenheit getroffen worden sind. Hierzu wurden die erteilten Genehmigungen aller Betriebe des Hafens gesichtet.

Zunächst wurden alle Flächen im Bereich des Hafens aufgenommen und die betreffenden Genehmigungsbescheide hinsichtlich der darin enthaltenen schalltechnischen Anforderungen überprüft. Eine Einteilung erfolgte dabei in die nachfolgend genannten vier Kategorien.

Auf Basis dieser Kategorisierung wurde das *Szenario **Genehmigungslage*** entwickelt. Stichtag für die Bestandsermittlung ist der 30.06.2007. Alle Betriebe für die eine rechtskräftige Genehmigung vorliegt, die vor dem o. g. Zeitpunkt erteilt wurde, werden in das Bestandskonzept aufgenommen und bewertet. Somit sind auch die beiden bedeutenden Vorhaben der letzten Jahre im GVZ, das Trimodale KV-Terminal 1 und das Bimodale KV-Terminal 2, in das Bestandskonzept aufgenommen worden. Alle Flächen, die derzeit noch nicht bebaut sind oder für die erst nach dem 30.06.2007 eine Genehmigung erteilt wurde, werden als unbebaute Gewerbe-/Industriefläche angesehen und im Rahmen der weiteren Entwicklung bewertet.

Eine zusammenfassende Darstellung findet sich im IBAS-Bericht Nr. 03.2659/7, vom 01.07.2007 /2.33/.

## 5.1 Keine schalltechnischen Anforderungen

In dieser Kategorie werden alle Betriebe bzw. derzeit genutzte Flurstücke zusammengefasst, für die keine Anforderungen zum Lärmschutz in einem Genehmigungsbescheid genannt werden. Die entsprechenden Betreiber sind aufgrund ihrer dynamischen Betreiberpflichten (vgl. §§ 5 Abs. 1, 22 Abs. 1 BImSchG) verpflichtet, dafür zu sorgen, dass ihre Betriebe keine Lärmimmissionen verursachen, die das in der TA Lärm festgelegte Maß nach dem Stand der Technik, insbesondere in den angrenzenden Wohngebieten, überschreiten. Dies kann bedeuten, dass diese Betriebe, wenn anderen Betrieben bereits die Ausschöpfung der von den Anwohnern nach Ziffer 6.1 TA Lärm zu dulddenden Lärmimmissionen zugestanden wurde, ihrerseits nur irrelevante Zusatzbeiträge liefern dürfen. Dies bedeutet, dass sie gemäß Ziffer 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm wenigstens 6 dB(A) unterhalb der maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach Ziffer 6.1. TA Lärm bleiben müssen.

Da das vermutlich so nicht realistisch ist, weil es sich sowohl bei Betrieben mit Aussagen in der Genehmigung zum Lärmschutz als auch bei Betrieben ohne solche Aussagen häufig um Speditionen handelt, deren Emissionsverhalten sehr ähnlich sein dürfte, wird bei der späteren Einbindung dieser Betriebe in ein Lärmszenario zusätzlich zur Genehmigungslage auch die tatsächliche, reale Nutzungssituation betrachtet und zwar auf der Basis von Betriebsbeschreibungen, den Ergebnissen aus den in den Jahren 2001 und 2006 durchgeführten Fragebogenaktionen (vgl. Pkt. 6.1) und/oder einer Bestandsaufnahme vor Ort. In Einzelfällen wurden ergänzend schalltechnische Emissionsmessungen zur Erfassung der Geräuschsituation durchgeführt. Aus rechtlicher Sicht bildet aber zunächst nur die Genehmigungslage den Ausgangspunkt für die weitere Planung.

Bei der Einbindung dieser Betriebe in ein Lärmszenario wird, auf Basis der bisherigen Genehmigungspraxis für Ansiedlungen im Bereich des Hafengebietes, auf die Anforderungen der zum jeweiligen Zeitpunkt der Genehmigung gültigen TA Lärm abgestellt.

Konkret bedeutet dies, dass bei Betrieben und Anlagen, die vor dem Zeitpunkt des Inkrafttretens der neuen TA Lärm am 24.08.1998 genehmigt wurden, der damals maximal zulässige Immissionsrichtwert zum Ansatz gebracht wird.

Für alle Betriebe, die nach der Novellierung der TA Lärm am 26.08.1998 genehmigt wurden, wird bei der Ermittlung der Genehmigungswerte ein um 6 dB verminderter Immissionsrichtwert in Ansatz gebracht.

## **5.2 Anforderungen innerhalb des Hafengebietes (interne Immissionsrichtwerte in Genehmigungsbescheiden)**

Für eine Vielzahl von Betrieben sind in Genehmigungen älteren Datums Immissionsrichtwerte genannt, die sich auf unmittelbar benachbarte Grundstücke beziehen. Da es sich im Regelfall um industriell genutzte Flächen handelt, für die die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte in Industriegebieten herangezogen werden, wird keine Differenzierung zwischen Tag und Nacht vorgenommen. Zum anderen wird häufig der insgesamt am jeweiligen Immissionsort zulässige Wert von tags/nachts 70 dB(A) gemäß TA Lärm ausgeschöpft. In einigen Fällen (siehe nachfolgendes Beispiel) wurde eine Reduzierung des Immissionsrichtwertes vorgenommen, um Geräuschimmissionen von benachbarten Betriebsgrundstücken zu berücksichtigen.

*Beispiel einer typischen schalltechnischen Festsetzung (hier: Flur-Nr. 717/14):*

*"... Die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm - vom 26.08.1998 sind zu beachten und einzuhalten.*

*Maßgebend für die Beurteilung der Geräuschimmissionen in der zu schützenden Nachbarschaft ist die Summenwirkung aller gemeinsam und gleichzeitig auf einen jeweiligen Immissionsort einwirkenden Schallquellen, einschließlich der zu berücksichtigenden Vorbelastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen, d. h. die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind jeweils durch die (energetische) Summe der Beurteilungspegel aller auf einen betrachteten Immissionspunkt einwirkenden Lärmquellen einzuhalten.*

*Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben zur Summenbildung darf daher der Beurteilungspegel aller durch den Betrieb im Freien entstehenden Geräusche (einschließlich der Geräusche aller gemessenen in 0,5 m Entfernung vor dem geöffneten, vom Lärm am stärksten betroffenen Aufenthaltsraumfenster) die Immissionsrichtwerte von*

<i>tagsüber</i>	<i>67 dB(A) und</i>
<i>nachts</i>	<i>67 dB(A)</i>

*nicht überschreiten.*

*Als Nachtzeit gilt hierbei die Zeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr.*

*Der jeweilige Immissionsrichtwert außen gilt auch dann als überschritten, wenn ein Messwert bzw. kurzzeitige Geräuschspitzen den jeweiligen Immissionsrichtwert*

<i>tagsüber um mehr als</i>	<i>30 dB(A) und</i>
<i>nachts um mehr als</i>	<i>20 dB(A)</i>

*überschreitet (Spitzenpegelkriterium).*

*Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist der Bauordnungsbehörde beim Bekannt werden von Beschwerden oder Missständen auf Verlangen durch ein entsprechendes messtechnisches Sachverständigen-Gutachten nachzuweisen.*

*Der Nachweis ist durch eine vom Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen nach § 26 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - BImSchG - zugelassenen Fachstelle zu führen."*

Anhand des im Folgenden beschriebenen konkreten Beispiels werden die Konsequenzen der Genehmigungsfestsetzung verdeutlicht.

Flur-Nr.: 717/14

Tätigkeit: Logistikunternehmen, Lagerung und Umschlag (Bahn, Lkw, Schiff), Regallager mit Büros und Lkw-Andockstation

Genehmigung: Baurechtliche Genehmigung – AZ B1-00-29 vom 14.08.2000

Schallimmissionsschutz: Immissionsrichtwert an benachbarten Grundstücken im Sondergebiet Hafen

$$L_r = 67/67 \text{ dB(A) tags /nachts}$$

Die vorgenannten anlagenbezogenen Immissionsrichtwerte führen zurückgerechnet auf das Betriebsgelände zu einem flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel von

$$L_{WA''} = 71/71 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags /nachts.}$$

Eine Ausbreitungsberechnung liefert damit für die maßgebenden Immissionsorte im Wohngebiet Falkenheim (IO 7.2) Immissionsanteile von

$$L_r = 41^3/39 \text{ dB(A) tags /nachts.}$$

Die Immissionsorte in Falkenheim sind nach den vorliegenden Bebauungsplänen der Stadt Nürnberg als reine Wohngebiete (WR) eingestuft. Damit ergäbe sich bei einem nach TA Lärm zulässigen Wert für die Nachtzeit von 35 dB(A) bereits eine Überschreitung von 4 dB durch einen Betrieb. Nach TA Lärm muss der v. g. Wert von 35 dB(A) jedoch von allen gewerblichen Geräuscherzeugern zusammen eingehalten werden.

---

<sup>3</sup> der für reine Wohngebiete anzuwendende Ruhezeitenzuschlag gemäß TA Lärm führt zu 2 dB höheren Tag-Werten;

### 5.3 Anforderungen außerhalb des Hafengebietes (externe Immissionsrichtwerte in Genehmigungsbescheiden)

In dieser Kategorie werden alle Flurnummern mit Anlagen und Betrieben zusammengefasst, für die Anforderungen zum Lärmimmissionsschutz vorliegen, die sich auf Immissionsorte außerhalb des Hafengebietes beziehen. In der Regel wurden Festsetzungen für diejenigen Immissionsorte in bestehenden Wohngebieten getroffen, die der Anlage am nächsten liegen.

Der genaue Wert der zulässigen Teilbeurteilungspegel für die jeweiligen Anlagen/Betriebe wird eher selten genannt. Es werden vielmehr Aussagen zum (beispielsweise) zulässigen immissionswirksamen Gesamtschallleistungspegel getroffen, der zur Einhaltung der schalltechnischen Vorgaben führt. In einigen wenigen Genehmigungsbescheiden wird die Einhaltung reduzierter Immissionsrichtwerte gefordert (siehe hierzu nachfolgendes Beispiel).

*Beispiel einer schalltechnischen Anordnung aus einem Genehmigungsbescheid mit reduzierten Immissionsrichtwerten nach TA Lärm (hier: Flur-Nr. 719/5):*

*"...Danach darf der Beurteilungspegel aller vom Betriebsgrundstück ausgehenden Geräusche, einschließlich der Geräusche aus dem An- und Auslieferverkehr (Straße und Schiene, dem Rangierverkehr und Ladebetrieb etc.) - gemessen in 0,5 m Entfernung vor dem geöffneten, vom Lärm am stärksten betroffenen Aufenthaltsraumfenster - die folgenden Teil-Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.*

- |   |                 |                 |
|---|-----------------|-----------------|
| <i>- im westlich gelegenen</i>            | <i>tagsüber</i> | <i>47 dB(A)</i> |
| <i>Allgem. Wohngebiet an der</i>          | <i>nachts</i>   | <i>32 dB(A)</i> |
| <i>Walter-Flex-Str. / Königshofer Weg</i> |                 |                 |

*Der Immissionsrichtwert gilt auch dann als überschritten, wenn ein Messwert bzw. kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tagsüber um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreitet (Spitzenpegelkriterium).*

*Als Nachtzeit gilt hierbei die Zeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr."*

## 5.4 Interne und externe Immissionsrichtwerte in Genehmigungsbescheiden

In dieser Kategorie werden alle Flächen zusammengefasst, für die Anforderungen zum Lärmimmissionsschutz vorliegen, die sich auf Immissionsorte sowohl innerhalb als auch außerhalb des Hafengebietes beziehen. In der Regel werden in diesen Auflagen Immissionsorte im Bereich der unbebauten Nachbargrundstücke (z. B. 3 m Abstand in einer Höhe von 4 m) oder an benachbarten Bürogebäuden, innerhalb des Hafengebietes, genannt. Häufig wird eine Vollausschöpfung des Immissionsrichtwertes von 70 dB(A) zur Tag- und Nachtzeit zugestanden. In wenigen Fällen wurde eine Reduzierung des Immissionsrichtwertes nach TA Lärm vorgenommen, um Geräuschimmissionen von benachbarten Betriebsgrundstücken zu berücksichtigen. Die aufgeführten Immissionsorte außerhalb des Hafengebietes liegen in der Regel in bestehenden Wohngebieten, die der Anlage am nächsten liegen. Oftmals wird auch hier der nach TA Lärm zulässiger Immissionsrichtwert in voller Höhe in Ansatz gebracht.

Bei der Einbindung dieser Vorgaben aus Bescheiden in Lärmszenarien wird auf die maßgebende Anforderung zum Lärmschutz abgestellt. In der Regel ist dies die Anforderung für Immissionsorte innerhalb des Hafengebietes.

*Beispiel einer typischen schalltechnischen Anordnung aus einem Genehmigungsbescheid (hier: Flur-Nr. 716/22):*

*"...Die Anforderungen und Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 16.07.1968 sind zu beachten und einzuhalten.*

*Demnach darf der Beurteilungspegel aller Geräusche, die durch den Betrieb des Paketumschlagdepots im Freien entstehen, in dem nördlich, gegenüber der Hafenstraße gelegenen Allgemeinen Wohngebiet, gemessen in 0,5 m Entfernung vor den geöffneten vom Lärm am stärksten betroffenen Aufenthaltsraumfenster, die Immissions-Richtwerte von*

<i>tagsüber</i>	<i>55 dB(A) und</i>
<i>nachts</i>	<i>40 dB(A)</i>

*nicht überschreiten.*

*Als Nachtzeit gilt hierbei die Zeit von 22.00 Uhr bis 7.00 Uhr.*

*Der Beurteilungspegel aller Geräusche, die durch den Betrieb des Paketumschlagdepots im Freien entstehen, darf in der unmittelbaren Nachbarschaft, in dem Industriegebiet den Immissions-Richtwert von 70 dB(A) nicht überschreiten."*

## 5.5 Ergebnisse für das Szenario Genehmigungslage

Die nachfolgende Tabelle zeigt die berechneten Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der dargestellten Genehmigungssituation.

Tabelle 4: Beurteilungspegel  $L_r$ , Szenario Genehmigungslage

Bezeichnung	Orientierungswert (ORW) DIN 18005		Beurteilungspegel $L_r$ Genehmigungslage		Differenz	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
<b>Bereich Maiach</b>						
IO 1.1	60	45	61	57	1	12
IO 1.2	55	40	62	57	7	17
IO 1.3	55	40	59	53	4	13
IO 1.4	55	40	61	53	6	13
<b>Bereich Eibach</b>						
IO 2.1	55	40	60	51	5	11
IO 2.2	50	35	61	52	11	17
IO 2.3	60	45	60	53	0	8
IO 2.4	55	40	60	53	5	13
IO 2.5	55	40	60	52	5	12
IO 2.6	55	40	59	51	4	11
IO 2.7	55	40	56	48	1	8
<b>Bereich Reichelsdorf</b>						
IO 3.1	55	40	49	43	-6	3
<b>Bereich Weiherhaus</b>						
IO 4.1	50	35	50	44	0	9
<b>Bereich Pillenreuth</b>						
IO 5.1	55	40	52	47	-3	7
IO 5.2	50	35	52	46	2	11
IO 5.3	50	35	52	47	2	12
<b>Bereich Königshof</b>						
IO 6.1	60	45	51	48	-9	3
<b>Bereich Falkenheim</b>						
IO 7.1	50	35	52	47	2	12
IO 7.2	50	35	53	47	3	12
IO 7.3	50	35	53	47	3	12

## **Bewertung der Ergebnisse**

Die Ergebnisse der Berechnungen für das *Lärmszenario Genehmigungslage* zeigen, dass sich bei Inanspruchnahme der jeweils zulässigen Genehmigungswerte Beurteilungspegel ergeben würden, die die zugrunde zu legenden Orientierungswerte bzw. Richtwerte überwiegend, insbesondere nachts, um mehr als 10 dB überschreiten.

Die (rechtlich zulässigen) sehr hohen Schallimmissionen werden in der Realität nicht erreicht. Dies zeigt auch ein Vergleich mit den Ergebnissen der Immissionsmessungen. Zum einen ist der hierfür notwendige Betriebsumfang nicht vorhanden, oder auch nicht möglich, zum anderen kann eingeschätzt werden, dass die überwiegende Zahl der Betriebe die zugestandenen (z. T. überhöhten) Schallemissionen aufgrund ihrer typischen Betriebsart nicht abstrahlen.

## **6. Ermittlung der tatsächlichen Lärmsituation (Belastungssituation)**

### **6.1 Vorbemerkung**

Die rechtlich gebotene Betrachtung der Genehmigungssituation weist zwei Probleme auf. Zum einen dürfte es, wie bereits ausgeführt wurde, der Realität nicht entsprechen, bei den Betrieben, deren Genehmigungen keine Aussagen zum Lärmschutz treffen, zu unterstellen, dass sich ihre Betriebsweise im Rahmen der nach Ziffer 6.1 TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte bewegt. Da einzelnen Betrieben in erteilten Genehmigungen bereits das nach Ziffer 6.1. TA Lärm maximal zulässige Lärmniveau zugestanden wurde, dürften Betriebe ohne Auflagen zum Lärmschutz in den Genehmigungsbescheiden von Rechts wegen nur irrelevante Zusatzbelastungen beisteuern, müssten ihre Betriebsweisen also so einrichten, dass sie konstant 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten bleiben (vgl. Ziffer 3.2 Abs. 2 TA Lärm). Das erscheint nicht realistisch, da es sich auch bei diesen Betrieben in vielen Fällen um Speditionen handelt, deren Emissionsverhalten dem von Speditionen mit Aussagen zum Lärmschutz in den Genehmigungsbescheiden faktisch sehr ähnlich sein dürfte. Vielmehr dürften alle Speditionen im Plangebiet etwa ein ähnliches Emissionsverhalten aufweisen, unabhängig davon, ob in den zugrunde liegenden Genehmigungen Aussagen zum Lärmschutz getroffen worden sind oder nicht.

Auf der anderen Seite schöpfen nicht alle Betriebe, deren Genehmigungen Anforderungen zum Lärmschutz enthalten, das ihnen damit zugestandene Lärmniveau vollständig aus. Das kann verschiedene Ursachen haben, sei es, dass die Betriebszeiten entgegen der Genehmigung auf die Tagzeiten beschränkt bleiben oder dass durch den vermehrten Einsatz lärmarmen Fahrzeuge nachhaltige Fortschritte im Lärmschutz erzielt wurden.

Deshalb wurden im Rahmen des Verfahrens auch die tatsächlich anzutreffenden Geräuschimmissionssituationen, vor allem im Hinblick auf die besonders schutzwürdigen Anwohner des Hafengebietes, ermittelt.

Auf Basis der nachfolgend im Detail beschriebenen Erhebungen und Untersuchungen wurde das **Szenario Belastungssituation** entwickelt. Die Ergebnisse aus den in den letzten Jahren durchgeführten Immissionsmessungen werden ebenso in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

## 6.2 Fragebogenaktion

Von der Hafen Nürnberg-Roth GmbH wurden zur Erfassung der aktuellen Betriebsparameter Fragebögen an die jeweiligen Vertragspartner (Betriebe) im GVZ Hafen Nürnberg versendet. Mit Stand vom 30.09.2006 liegen für ca. 60 % der ansässigen Betriebe Rückantworten vor, die an IBAS zur Auswertung der schallrelevanten Daten weitergegeben wurden. Zusätzlich wurden in Ergänzung zu diesen Daten telefonische Befragungen durchgeführt.

Eine tabellarische Zusammenstellung der Gewerbegrundstücke des Hafengebietes mit Angaben zu beantworteten Fragebögen und vorhandenen schalltechnischen Auflagen in Genehmigungsbescheiden ist im IBAS-Bericht Nr. 03.2659/7, vom 01.07.2007 /2.33/ enthalten.

### 6.3 Vergleich der genehmigten mit der tatsächlich anzutreffenden Situation

Um die tatsächliche Schallemission der derzeit vorhandenen Betriebe (Genehmigung vor dem 30.06.2007) abzuleiten, wurden die Genehmigungsunterlagen nochmals einer Prüfung unterzogen und mit den Betriebsparametern abgeglichen. Die Betriebsparameter wurden anhand der Fragebogenaktion (vgl. Abschnitt 6.2), vorliegender Unterlagen zu den einzelnen Betrieben (Schallgutachten, Betriebsbeschreibung,...) und in Einzelfällen durch direktes Nachfragen bei den ansässigen Betrieben ermittelt. Es wurde daraus das *Szenario Belastungssituation* entwickelt. Dieses unterscheidet sich vom *Szenario Genehmigungslage* dadurch, dass überhöhte, in Genehmigungsaufgaben genannte, Immissions-/Emissionspegel durch Emissionswerte für den jeweiligen Betrieb ersetzt wurden, die einer möglichst realen Nutzung entsprechen. Die Ergebnisse der Immissionsmessungen (vgl. Abschnitt 6.4) rechtfertigen diese Vorgehensweise.

Nachfolgende Tabelle zeigt die berechneten Beurteilungspegel für das *Szenario Belastungssituation*. Eine detaillierte Aufstellung der Ansätze der Schallemissionen ist im Anhang enthalten.

Tabelle 5: Beurteilungspegel  $L_r$  Szenario Belastungssituation

Bezeichnung	Orientierungswert DIN 18005		Beurteilungspegel $L_r$ Belastungssituation		Differenz	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB]	Nacht [dB]
<b>Bereich Maiach</b>						
IO 1.1	60	45	55	44	-5	-1
IO 1.2	55	40	56	44	1	4
IO 1.3	55	40	54	43	-1	3
IO 1.4	55	40	54	45	-1	5
<b>Bereich Eibach</b>						
IO 2.1	55	40	54	43	-1	3
IO 2.2	50	35	54	44	4	9
IO 2.3	60	45	54	45	-6	0
IO 2.4	55	40	55	45	0	5
IO 2.5	55	40	55	45	0	5
IO 2.6	55	40	54	45	-1	5
IO 2.7	55	40	52	43	-3	3
<b>Bereich Reichelsdorf</b>						
IO 3.1	55	40	47	37	-8	-3
<b>Bereich Weiherhaus</b>						
IO 4.1	50	35	47	39	-3	4
<b>Bereich Pillenreuth</b>						
IO 5.1	55	40	50	43	-5	3
IO 5.2	50	35	50	42	0	7
IO 5.3	50	35	51	43	1	8
<b>Bereich Königshof</b>						
IO 6.1	60	45	49	43	-11	-2
<b>Bereich Falkenheim</b>						
IO 7.1	50	35	50	38	0	3
IO 7.2	50	35	50	38	0	3
IO 7.3	50	35	49	37	-1	2

## **Bewertung der Ergebnisse**

Die Ergebnisse aus der vorstehenden Tabelle zeigen, dass die für die Tagzeit für das *Szenario Belastungssituation* ermittelten Beurteilungspegel die jeweils gültigen Orientierungswerte weitgehend einhalten. Lediglich an dem als "Reines Wohngebiet" eingestuften Immissionsort IO 2.2 in Eibach liegen die einwirkenden Immissionen deutlich höher und am IO 1.2 und IO 5.3 geringfügig höher als der Orientierungswert (ORW).

Für die Nachtzeit werden Beurteilungspegel ermittelt, die den Orientierungswert der DIN 18005 im Mittel um etwa 5 dB, in Ausnahmefällen bis zu 9 dB, überschreiten. Die deutlichsten Überschreitungen sind in Eibach und Pillenreuth, in den als WR qualifizierten Wohngebieten, vorhanden.

Die Ursache hierfür liegt in der Konzentration einiger weniger „lauter“ Betriebe im Einwirkungsbereich der Wohngebiete in Maiach, Eibach und Pillenreuth. An diesen Konfliktpunkten ist zu prüfen, ob tragfähige Lösungen gefunden werden können, die den jeweiligen Betrieb in seinem Bestand sichern, ggf. aber auch die Schall-emissionen mit Hilfe von Maßnahmen organisatorischer und lärminderungs-technischer Art verringern.

### **6.4 Schallimmissionsmessungen 2001**

Zusätzlich werden auch die Ergebnisse betrachtet, die aus der Erfassung der Ist-Situation im Jahre 2001 durch Schallimmissionsmessungen im Bereich der maßgebenden Immissionsorte an drei Messpunkten (Maiach, 2 x Eibach) in der Nachbarschaft des Hafengeländes gewonnen wurden. Auch damit soll Klarheit darüber gewonnen werden, ob und wie sich die Lärmbelastung der angrenzenden Wohnbevölkerung anders darstellt, wenn statt der genehmigten die tatsächlich vorzufindende Geräuschbelastung betrachtet wird.

Die Ergebnisse sind detailliert in /2.10/ dargestellt und im Folgenden auszugsweise wiedergegeben.

## **Messpunkt Bereich Maiach IO 1.2**

*"...Die Mittelungspegel des Taktmaximalpegels  $L_{AFTeq}$  liegen für die Messintervalle der Tagzeit-Messung im Bereich von 67 bis 70 dB(A) und während der Nachtzeit-Messung im Bereich von 64 bis 72 dB(A).*

*Für den  $L_{Aeq}$  wurden Mittelungspegel von 63 bis 64 dB(A) während der Tagzeit und 59 bis 63 dB(A) in der Nachtzeit festgestellt. Diese Schall-druckpegel werden ab 4.00 Uhr in erster Linie durch Verkehrslärm auf der Hafestraße bestimmt.*

*Am Grundgeräuschpegel ist geringfügig auch das ständig vorherrschende Vogelgezwitscher beteiligt.*

*Für den so genannten Hintergrundpegel  $L_{AF95}$  wurden Pegel um die 55 dB(A) zur Tagzeit und Pegel zwischen 44 und 54 dB(A) zur Nachtzeit gemessen. Hierbei ist wiederum der Verkehr auf der Hafestraße ab 04.00 Uhr morgens der maßgebliche Einflussfaktor..."*

## **Messpunkt Bereich Eibach IO 2.2**

*"... Die kontinuierlichen Geräusche des Hafengeländes waren am Messpunkt ... subjektiv zu Beginn der Nachtzeit-Messungen wahrnehmbar. Diese Pegel wurden im Verlauf der Messung, auch nach dem subjektiven Eindruck, eindeutig durch Fremdgeräusche, wie Schallimmissionen durch Fernlärm und Verkehrslärm der Hafestraße und des Frankenschnellwegs sowie der Vorbeifahrt von Zügen und ebenso Vogelgezwitscher beeinflusst.*

*Der so genannte Hintergrundpegel  $L_{A95}$  lag am Messpunkt "Motterstraße" zur Tagzeit im Bereich von 47 bis 49 dB(A) und zur Nachtzeit bei 44 bis 51 dB(A). Er beschreibt die kontinuierlichen Geräuscheinwirkungen, die hier ab 05.00 Uhr hauptsächlich vom Verkehrslärm der Straßen bestimmt wurden..."*

### **Messpunkt Bereich Eibach IO 2.3**

*"...Die Mittelungspegel des  $L_{AFTeq}$  liegen am Messpunkt ... zur Tagzeit zwischen 56 und 63 dB(A) und für den  $L_{Aeq}$  zwischen 52 und 58 dB(A). Zur Nachtzeit liegt der  $L_{AFTeq}$  zwischen 47 bis 61 dB(A) und der  $L_{Aeq}$  zwischen 45 bis 57 dB(A).*

*Der so genannte Hintergrundpegel  $L_{A95}$  beträgt hier 47 bis 48 dB(A) zur Tagzeit und liegt in der Nachtzeit zwischen 41 bis 49 dB(A). In den vorgenannten Mittelungspegeln sind auch im Wesentlichen Schallanteile von Geräuschquellen wie Zugvorbeifahrten, Flugzeuflärm, Verkehrslärm von der Hafenstraße und dem Frankenschnellweg sowie Vogelgezwitscher enthalten, die nicht dem Hafengelände zuzurechnen sind.*

*Kontinuierliche Geräuscheinwirkungen aus dem Hafengelände waren am Messpunkt ... subjektiv zu Beginn der Nachtmessungen wahrnehmbar. Maßgebend waren an diesem Messort die Geräusche ausgehend von vorbeifahrenden Zügen sowie Verkehrslärm von der Hafenstraße und der Autobahn A73..."*

### **6.5 Schallimmissionsmessungen 2003**

Zur Erfassung der Ist-Situation in den Bereichen Falkenheim und Pillenreuth wurden im Jahre 2003 im Zuge der Untersuchungen zum Bauleitverfahren Schallimmissionsmessungen für die Tag- und Nachtzeit im Bereich der maßgebenden Immissionsorte an zwei Messpunkten in der Nachbarschaft des Hafengeländes durchgeführt.

Die Messungen sind detailliert in /2.11/ dargestellt und im Folgenden auszugsweise wiedergegeben.

## Messpunkt Bereich Falkenheim IO 7.1

*"...Bei den Schallmessungen in Falkenheim wurde die Geräuschsituation maßgeblich durch Verkehrsgeräusche (hauptsächlich Südwesttangente) beeinflusst.*

*Gewerbliche Geräuscheinwirkungen aus Richtung Hafengebiet waren subjektiv nur sehr selten (zur Tagzeit) und gerade noch hörbar wahrzunehmen, keinesfalls aber Pegel bestimmend.*

*Eine entsprechend auffällige bzw. länger andauernde Tonhaltigkeit gewerblicher Anlagengeräusche konnte weder subjektiv noch messtechnisch festgestellt werden.*

*Zur Bestimmung der hauptsächlich durch den allgemeinen Verkehrslärm verursachten Grundgeräuschsituation in Falkenheim kann unter Berücksichtigung der Windsituation (Querwind bzgl. Hafengebiet) zusammenfassend der in störgeräuschfreien Zeiten anliegende Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  herangezogen werden.*

*Nachts:  $L_{Aeq} =$  ca. 44 dB(A);*

*Tags:  $L_{Aeq} =$  ca. 45 dB(A) am Messort Nähe Pfälzer-Wald-Straße;*

*$L_{Aeq} =$  49 ... 50 dB(A) am Messort Nähe Ludwig-Donau-Main-Kanal.*

*..."*

### **Messpunkt Bereich Pillenreuth IO 5.3**

Der Messpunkt lag im Bereich des Gehsteiges gegenüber dem Anwesen Konrad-Stör-Straße Nr. 1, auf Höhe der Einmündung Königsweiherstraße.

*"...Am Messort in Pillenreuth wurde die Geräuschsituation während der Schallmessungen weitgehend durch (Fern-)Verkehrsgeräusche sowie durch unmittelbare Geräuscheinwirkungen der Wohnnachbarschaft (Zeitungsaussträger, Jogger, Hundebesitzer, Wertstoffsammelstelle, Müllabfuhr, ...) beeinflusst. Die höchsten Geräuschpegel am Messort während der Tagzeit wurden dabei durch vereinzelt Flascheneinwürfe verursacht.*

*Gewerbliche Geräuscheinwirkungen aus Richtung Hafengebiet waren während der gesamten Messzeit (nachts und tags) aus dem Gesamtgeräusch zumindest subjektiv nicht heraus hörbar.*

*Eine entsprechend auffällige bzw. länger andauernde Tonhaltigkeit gewerblicher Anlagengeräusche konnte somit wiederum weder subjektiv noch messtechnisch festgestellt werden.*

*Zur Bestimmung der hauptsächlich durch den allgemeinen (Fern-)Verkehrslärm verursachten Grundgeräuschsituation in Pillenreuth kann unter Berücksichtigung der Windsituation (Gegenwind bzgl. Hafengebiet) zusammenfassend der in störgeräuschfreien Zeiten anliegende Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  herangezogen werden.*

*Nachts:  $L_{Aeq} = 37 \dots 38 \text{ dB(A)}$ ;*

*Tags:  $L_{Aeq} = 39 \dots 42 \text{ dB(A)}$ .*

*Hier bleibt darauf hinzuweisen, dass dieser Messpunkt durch die vorgelagerte Hochhausanlage vom Straßenverkehr etwas abgeschirmt liegt.*

*Am näher an der Straße liegenden Hochhaus dürften - vor allem in den oberen Stockwerken - etwas höhere verkehrsbedingte Grundgeräusche vorhanden sein..."*

## 6.6 Schallimmissionsmessungen 2006

Im Juni und Juli 2006 wurden zur Erfassung der aktuellen Situation und Aktualisierung der Ergebnisse von Immissionsmessungen früherer Jahre Messungen in der Nachbarschaft zum Hafen durchgeführt. Eine zusammenfassende Darstellung der Messergebnisse ist in /2.13/ enthalten.

Erteilte schalltechnische Anforderungen für die im Hafengebiet ansässigen Firmen setzen besonders während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) einen erhöhten Schutzanspruch für die benachbarten Wohngebiete fest. Deshalb wurden die Schallimmissionsmessungen vorzugsweise während der Nachtzeit von 22:00 bis 6:00 Uhr durchgeführt.

Die Messorte wurden im Bereich maßgebender repräsentativer Immissionsorte festgelegt, die bereits im Zusammenhang mit der Entwicklung der schalltechnischen Konzeption für das Hafengebiet ausgewählt wurden. Die Mikrofonposition wurde i. d. R. entsprechend der Höhe des maßgebenden Geschosses eingestellt. Am Messort Maiach, Ilzstr. 39a (IO 1.2), wurde zur Umgehung der Abschirmwirkung durch die auf einem Damm verlaufende Hafenstraße über dem Straßenniveau gemessen. Bei der Auswahl der Messorte wurde darauf geachtet, dass Reflexionen an Hausfassaden die Messungen nicht verfälschen. In der Regel wurden deshalb die Messungen im Freibereich, in der unmittelbaren Nähe der Wohnhäuser, in Höhe des obersten bewohnten Geschosses, durchgeführt.

Die für die Schallimmissionsmessungen ausgewählten Messorte sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

*Tabelle 6: Messorte in der Nachbarschaft zum GVZ Hafen Nürnberg*

Messort	benachbarter Immissionsort	Einstufung	Mikrofonposition	Messdatum
<b>Bereich Maiach</b>				
Ilzstr. 39a, Fußgängertreppe	IO 1.2	allg. Wohngebiet	Höhe ca. 1 m über Niveau der Hafestraße	26./27.06.2006
<b>Bereich Eibach</b>				
Motterstr. 118, Wendeplatz	IO 2.2	reines Wohngebiet	Höhe: 4,5 m	26./27.06.2006
Morgensternstr. 85, Wendeplatz	IO 2.4	allg. Wohngebiet	Höhe: 4,5 m	11./12.07.2006
<b>Bereich Pillenreuth</b>				
Am Klosterbach 7, Dach	IO 5.3	reines Wohngebiet	Höhe: 1,5 m über Gebäudedach	27./28.06.2006
<b>Bereich Falkenheim</b>				
Pfälzer-Wald-Str. Ecke Taunusweg, am Ludwig-Donau-Main-Kanal	IO 7.1	reines Wohngebiet	Höhe: 4,5 m	27./28.06.2006

Die Beurteilung der Vorbelastung bei relativ gleichmäßiger Geräuscheinwirkung erfolgt auf Basis des über die Messperioden gemittelten 95%-Überschreitungspegels  $L_{AF95}$ . Zur Erfassung der Grundgeräuscheinwirkung aus dem Hafengebiet mit auftretenden kurzzeitigen Geräuschspitzen, wie Schredderbetrieb, werden die Mittelwerte des  $L_{AF95}$  zugrunde gelegt und auf Basis des vor Ort gewonnenen Gehöreindrucks erforderlichenfalls ein Zuschlag (z. B. für Impulshaltigkeit) in Ansatz gebracht. Entsprechend den Messzeiten von jeweils 22:00 – 6:00 Uhr wird der Beurteilungszeitraum Nacht herangezogen. Die nachfolgende Tabelle 7 enthält eine zusammenfassende Beurteilung der Vorbelastung an den Messorten.

Tabelle 7: Beurteilung der Gewerbe- und Industrieerläusche

Messort	Messwertart* L <sub>AF95</sub>	Fremd-Geräusch-korrektur	Ton-zuschlag (nach TA Lärm, Ziff. A.3.3.5)	Impuls-zuschlag (nach TA Lärm, Ziff. A.3.3.6)	Meteoro-logische Korrektur** (nach TA Lärm, Ziff. A.1.4)	Beurteilungs-pegel L <sub>r</sub> Nachts
	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
Maiach, Ilzstr. 39a (IO 1.2)	<b>41</b>	1	—	—	—	<b>40</b>
Eibach, Motterstr. 118 (IO 2.2)	<b>39</b>	1	—	—	—	<b>38</b>
Eibach, Morgensternstr. 85 (IO 2.4)	<b>40</b>	1	—	3	—	<b>42</b>
Pillenreuth, Am Klosterbach 7 (IO 5.3)	<b>39</b>	1	—	3	—	<b>41</b>
Falkenheim, Pfälzer-Wald-Str. / Tanusweg (IO 7.1)	<b>40</b>	2	—	—	—	<b>38</b>

\* vgl. TA Lärm Ziffer A.3.3.1, Mittelwert über die "leisen" Nachtstunden; in diesem Zeitraum ist der Einfluss der ständig einwirkenden Geräusche durch den öffentlichen Verkehr am geringsten. Kontinuierlich vorhandene Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm werden damit durch den L<sub>AF95</sub> am geeignetsten beschrieben.

\*\* C<sub>met</sub> wird im vorliegenden Fall nicht in Ansatz gebracht, da bzgl. des GVZ Hafen Nürnberg eine Aussage zur Vorbelastung getroffen werden soll.

In der nachfolgenden Tabelle ist der aus den Messungen ermittelte energieäquivalente Mittelungspegel (energetischer Mittelwert über die gesamte Nachtzeit) dargestellt, der die Gesamtgeräuschsituation (Gewerbelärm und öffentlicher Verkehr) am jeweiligen Immissionsort repräsentiert. Der dargestellte Wert stellt im Wesentlichen den Beurteilungspegel für die Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Verkehr dar.

*Tabelle 8: Energieäquivalenter Mittelungspegel des Gesamtgeräusches aus Verkehr und Gewerbe (22.00 bis 6.00 Uhr)*

<b>Messort</b>	<b>Messwertart</b> <b><math>L_{Aeq}</math></b> <b>[dB(A)]</b>
IO 1.1, Maiach, Ilzstr. 39a	<b>58</b>
IO 2.2, Eibach, Motterstr. 118	<b>57</b>
IO 2.4, Eibach, Morgensternstr. 85	<b>53</b>
IO 5.3, Pillenreuth, Am Klosterbach 7	<b>45</b>
IO 7.1, Falkenheim, Pfälzer-Wald-Str. / Taunusweg	<b>47</b>

Zusammengefasst liefern die im Jahr 2006 durchgeführten Immissionsmessungen, die in /2.13/ ausführlich dokumentiert sind, folgendes Ergebnis:

*" Die Grundgeräuschsituation wurde an allen Messorten maßgeblich durch Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Straßen und den Eisenbahnstrecken bestimmt. Die festgestellten Pegel (energieäquivalente Mittelungspegel) liegen an allen Messpunkten deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 für Geräuschimmissionen durch öffentlichen Verkehr.*

*Die gewerblichen Geräuschimmissionen mussten auf Grund der Fremdgeräuscheinwirkung anhand statistischer Methoden über den Summenhäufigkeitspegel  $L_{AF95}$  bestimmt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte nach der DIN 18005 ausgeschöpft bzw. überschritten werden."*

## 7. Geräuschvorbelastung durch den öffentlichen Verkehr

Wie bereits die Immissionsmessungen, die im vorhergehenden Kapitel beschrieben wurden, zeigen, ist an den maßgebenden Aufpunkten z. T. eine erhebliche Geräuschbelastung durch den öffentlichen Verkehr vorhanden.

Um die Höhe dieser Belastung detaillierter zu quantifizieren und abzusichern, wurden Ausbreitungsberechnungen nach den RLS-90 /2.19/ und Schall 03 /2.20/ auf Basis von Verkehrszahlen /2.6, 2.7/ für die wichtigsten Verkehrswege durchgeführt.

Entsprechend dem für die Umweltprüfung vorgegebenen Prüfungsrahmen werden folgende drei Szenarien betrachtet:

*"Gem. § 2a BauGB ist im Rahmen des Verfahrens eine Umweltprüfung durchzuführen. Die Beschreibung und Bewertung soll Angaben zu*

- a) Bestand*
  - b) Prognose über die Entwicklung im Planfall*
  - c) Prognose über die Entwicklung bei Nichtdurchführung (Nullfall)*
- geben."*

### 7.1 Öffentliche Straßen

Als relevant sind hierbei folgende Straßen mit den jeweiligen Frequentierungen (DTV – durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]) heranzuziehen. Die DTV-Werte basieren auf Verkehrszählungen aus den letzten Jahren /2.6/:

**Tabelle 9: Bestand - DTV für die maßgebenden Straßen  
außerhalb des Hafengebiets /2.6/**

Bestand (aus Querschnittszählungen 2001 bis 2008)					
Straße	Kfz/24 h	Anteil Schwerverkehr <sup>1)</sup>		Nachtanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit
		6:00 - 22:00	22:00 - 6:00		
Hafenstraße, Bereich Lechstr.	21.000	16,0 %	10,0 %	9,0 %	60 km/h
Hafenstraße, östl. Eibacher Hauptstr.	16.200	7,0 %	5,0 %	7,0 %	50 km/h
Wiener Straße, westl. Marthweg	8.000	30,0 %	45,0 %	9,0 %	70 km/h
Wiener Straße, östl. Vorjurastr.	6.500	15,0 %	18,0 %	9,0 %	70 km/h
Frankenschnellweg, nördl. Wiener Str.	19.500	6,0 %	5,0 %	9,0 %	80/60 km/h
Vorjurastraße, südl. Wiener Str.	20.500	3,5 %	3,0 %	8,0 %	70 km/h
Marthweg, nördl. Wiener Str.	18.100	15,0 %	40,0 %	9,0 %	60 km/h
Marthweg, südl. Wiener Str.	12.900	4,0 %	5,0 %	6,0 %	60 km/h
Finkenbrunn	26.100	6,5 %	5,0 %	7,0 %	50 km/h

1) Schwerverkehr beinhaltet Lastkraftwagen, Lastzüge und Busse

Für die Bundesautobahn A 73 wird nach den vorliegenden Unterlagen eine DTV-Zahl von 83500 angesetzt.

**Tabelle 10: Bestand - DTV für die maßgebenden Straßen  
innerhalb des Hafengebiets /2.6/**

Bestand (aus Zählungen 2003 bis 2007)					
Straße	Kfz/24 h	Anteil Schwerverkehr		Nachtanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit
		6:00 - 22:00	22:00 - 6:00		
Hamburger Straße, südl. Hafenstraße	14.000	40,0 %	35,0 %	15,0 %	50 km/h
Bremer Straße, südl. Hafenstraße	3.200	50,0 %	35,0 %	10,0 %	50 km/h
Rotterdammer Straße, südl. Hafenstraße	3.300	40,0 %	32,0 %	11,0 %	50 km/h
Hamburger Straße, nördl. Wiener Straße	6.000	40,0 %	35,0 %	18,0 %	50 km/h
Pressburger Straße, nördl. Wiener Straße	3.350	60,0 %	50,0 %	15,0 %	50 km/h
Linzer Straße, nördl. Wiener Straße	3.400	60,0 %	70,0 %	18,0 %	50 km/h
Koper Straße, westl. Bremer Straße	900	50,0 %	75,0 %	11,0 %	50 km/h

## 7.2 Schiene

Westlich angrenzend an das Hafengebiet, in unmittelbarer Nachbarschaft zum Wohngebiet Maiach, liegt die stark frequentierte DB-Strecke Nürnberg-München. Auf dieser Strecke ist täglich von folgenden Zugzahlen /2.7/ auszugehen:

Tabelle 11: Zugdaten gem. /2.7/

Zugart	Gattung	Anzahl		Geschwindigkeit km/h	Länge m	L <sub>m,E</sub> [dB(A)]	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht
InterCityExpress	ICE	15	1	160	370	57,5	48,7
EuroCityExpress	EC	6	5	160	290	56,2	58,5
RE/RB	E	57	12	140	150	63,2	59,5
S-Bahn	S	83	17	120	132	61,7	57,9
Güterzug	GN	48	29	100	600	70,4	71,2
Güterzug - Hafenbahnhof	GN	15	1	50	550	59,1	50,3

Für die Geräuschemissionen, die auf der Fläche des Hafenbahnhofs stattfinden, wurde die Summe aus der in der Tabelle 12 genannten einzelnen Bereichen angesetzt, da der Hafenbahnhof als „Anschlussbereich“ an das öffentliche Schienennetz dient und somit alle hafeninternen Schienenstrecken über den Hafenbahnhof angebunden sind.

Innerhalb des Hafengeländes ist von nachfolgenden Frequentierungen /2.25/ für die Schienenstrecken, die die genannten Bereiche bedienen, auszugehen:

Tabelle 12: Schienenverkehr GVZ (Stand 2006)

Lage	Anzahl der Waggon Jahr / Tag (gerundet)	L <sub>m,E</sub> [dB(A)]	
		Tag	Nacht
Bereich Südost	7939 / 40	53	43
Bereich Südwest	16939 / 80	56	46
Bereich Nordwest	2755 / 15	49	39
Bereich Kai 1	53 / 1	37	27
Bereich Kai 2	1363 / 10	47	44
Bereich Kai 3	953 / 5	44	34
<b>Gesamt (Hafenbahnhof)</b>	<b>30002 / 151</b>	<b>59</b>	<b>49</b>

### 7.3 Trimodales KV-Terminal / Güterverkehr innerhalb GVZ

Die Geräuschimmissionen an den Immissionsorten in der Wohnnachbarschaft, die durch den Schienenverkehr bedingt durch Aktivitäten auf der Fläche des trimodalen KV-Terminals verursacht werden, wurden auf Basis eines vorliegenden IBAS-Untersuchungsberichts /2.24/ bei den Berechnungen berücksichtigt.

Dabei wurden die nachfolgend aufgeführten Verkehrszahlen (Prognosebelastung 2011) zu Grunde gelegt.

Tabelle 13: KV-Terminal Modul 1, Prognosebelastung 2011

Vorgang	tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
ankommende Lkw	199	66
abfahrende Lkw	165	100
ankommende Pkw	30	15
abfahrende Pkw	30	15
ankommende Züge/Wagen/Länge	5 / 71 / 2130	3 / 43 / 1290
abfahrende Züge/Wagen/Länge	6 / 85 / 2550	2 / 29 / 870

Aufgrund von Verspätungen oder auch früher ankommenden Zügen kann es in Ausnahmefällen vorkommen, dass sich die Verteilung zwischen der Tag- und Nachtzeit verschiebt. In besonderen Fällen kann dies dazu führen, dass in der Nachtzeit bis zu 10 Züge das Betriebsgelände anfahren bzw. verlassen. Dies wurde bei den Berechnungen berücksichtigt.

#### 7.4 Wasserstraße

Bei der Berechnung der Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Verkehr sind auch die Schallimmissionen zu berücksichtigen, die durch den Binnenschiffverkehr auf dem Main-Donau-Kanal und innerhalb des Hafengebietes entstehen.

Ein Vergleich der Schiffzahlen zeigt, dass die Frequentierung über einen Zeitraum von mehreren Jahren nahezu konstant geblieben ist. Da für das Jahr 2005 detaillierte Zahlen, auch für den hafeninternen Schiffsverkehr vorliegen, werden diese als Berechnungsgrundlage herangezogen.

Zusammenfassend werden nachfolgend genannte Zahlen für die Schiffsbewegungen pro Jahr der Berechnung zu Grunde gelegt:

- **intern**

	pro Jahr	pro Tag
Ankunft beladene Schiffe:	477	1,3
Ankunft leere Schiffe:	134	0,4
Abgang beladene Schiffe:	249	0,7
Abgang leere Schiffe:	362	1,0
-----		
Summe:	1222	3,4

- **extern**

Schleuse Nürnberg – Richtung Donau	4027	11
Schleuse Nürnberg – Richtung Rhein	3909	11
-----		
Summe:	7936	22
Schleuse Eibach – Richtung Donau	3900	11
Schleuse Eibach – Richtung Rhein	3757	10
-----		
Summe:	7657	21

Hinsichtlich der Tag- und Nachtfrequentierung wird von einer Gleichverteilung ausgegangen.

Bei der Berechnung wird das Verfahren für „lange, gerade“ Fahrrinnen nach /2.29/ verwendet. Danach ist von einem längenbezogenen Schalleistungspegel für die freie Fahrt und die An- und Abfahrt bei Frachtschiffen und Fahrgastschiffen im Bereich von 60 ... 65 dB(A)/m auszugehen. Bei den Berechnungen wird ein mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde von

$$L_{WA'} = 63 \text{ dB(A)/m}$$

in Ansatz gebracht.

Zusätzlich Schallimmissionen entstehen durch Leerlaufgeräusche und Hilfsaggregate an den Liegestellen im Hafen, die aber auf Grund der niedrigen Schiffszahlen nicht maßgebend zur Schallimmission beitragen.

## 7.5 Berechnungsergebnisse öffentlicher Verkehr (Bestand)

Die nachfolgende Tabelle zeigt die berechneten Beurteilungspegel an den Immissionspunkten auf Basis der Verkehrsbelastungen für die Hauptverkehrswege im Bereich des Hafengebietes. Als Überblick sind die Ergebnisse in Form von Farbrasterkarten in den Anlagen 2.1 und 2.2 im Anhang dargestellt.

Tabelle 14: Beurteilungspegel  $L_r$  auf Basis der RLS-90 und der Schall 03

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005		berechneter Beurteilungspegel $L_r$		Überschreitung	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
<b>Bereich Maiach</b>							
IO 1.1	MI	60	50	67	59	7	9
IO 1.2	WA	55	45	69	61	14	16
IO 1.3	WA	55	45	66	58	11	13
IO 1.4	WA	55	45	68	60	13	15
<b>Bereich Eibach</b>							
IO 2.1	WA	55	45	64	62	9	17
IO 2.2	WR	50	40	63	60	13	20
IO 2.3	MI	60	50	62	60	2	10
IO 2.4	WA	55	45	61	59	6	14
IO 2.5	WA	55	45	62	60	7	15
IO 2.6	WA	55	45	62	60	7	15
IO 2.7	WA	55	45	61	60	6	15
<b>Bereich Reichelsdorf</b>							
IO 3.1	WA	55	45	62	60	7	15
<b>Bereich Weiherhaus</b>							
IO 4.1	WR	50	40	63	55	13	15
<b>Bereich Pillenreuth</b>							
IO 5.1	WA	55	45	54	47	-1	2
IO 5.2	WR	50	40	50	45	0	5
IO 5.3	WR	50	40	52	46	2	6
<b>Bereich Königshof</b>							
IO 6.1	MI	60	50	58	53	-2	3
<b>Bereich Falkenheim</b>							
IO 7.1	WR	50	40	55	51	5	11
IO 7.2	WR	50	40	54	49	4	9
IO 7.3	WR	50	40	57	52	7	12

Danach ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 in der Tagzeit um bis zu 14 dB und in der Nachtzeit um bis zu 20 dB.

Im Einzelnen sind die Ergebnisse wie folgt zu bewerten.

### Bereich Maiach

Die Wohn- und Mischgebiete in Maiach, nördlich des Hafens, haben aufgrund ihrer unmittelbaren Lage zur stark frequentierten Hafenstraße die höchste Verkehrslärmbelastung im Hafenumfeld zu verkraften. Die berechneten Beurteilungspegel liegen zwischen 66 und 69 dB(A) für die Tagzeit und zwischen 58 und 61 dB(A) in der Nachtzeit. Die Rechenergebnisse stimmen damit gut mit den Messwerten überein, wobei in einem repräsentativen Zeitfenster in der Nachtzeit ein mittlerer Schallpegel von 58 dB(A) festgestellt wurde.

### Bereich Eibach

Auf der ca. 2,5 km langen Westseite des Hafens liegen entlang des Frankenschneilweges und der DB-Strecke Nürnberg - München die Wohngebiete von Eibach. Auch dort ist eine erhebliche Geräuschbelastung durch Straßen- und Schienenverkehrslärm festzustellen. Die berechneten Beurteilungspegel liegen für die Tagzeit bei Werten von 61 bis 64 dB(A) und für die Nachtzeit bei Beurteilungspegeln von 59 bis 62 dB(A). Durchgeführte Schallimmissionsmessungen an zwei Immissionsorten in Eibach bestätigen auch hier eine gute Übereinstimmung zwischen Mess- und Rechenwerten.

Vergleicht man die durch den Verkehrslärm in den beiden o. g. Gebieten erzeugten Schallimmissionspegel mit den Orientierungswerten nach der DIN 18005 für Wohngebiete, so ist eine hohe Überschreitung dieser Werte, insbesondere in der Nachtzeit von bis zu 20 dB, festzustellen.

### Bereich Reichelsdorf

Der maßgebliche Immissionsort im Wohngebiet Reichelsdorf liegt ca. 1.100 m südlich des südlichen Randes des Hafengebietes, zwischen der Schienenstrecke Nürnberg - München und der Kreisstraße KR N7 (Vorjurastraße). Diese zählt mit ca. 21.000 Fahrzeugen pro 24 Stunden auch zu einem der stark befahrenen Verkehrswege. Die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel liegen hier für die Tagzeit bei 62 dB(A) und nachts bei 60 dB(A), also etwa vergleichbar zu den Werten in Eibach. Auch hier werden die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für die Tagzeit von 55 bzw. nachts 45 dB(A) deutlich überschritten.

### Bereich Weiherhaus

Der maßgebende Immissionsort im Wohngebiet Weiherhaus liegt ca. 1.200 m südöstlich vom Südrand des Hafengebietes, an der Kreisstraße KR N1 (Marthweg). Aufgrund der unmittelbaren Lage zur Kreisstraße KR N1 ist an den Häusern in diesem Wohngebiet ebenfalls eine relativ hohe Geräuschbelastung durch Verkehrslärm zu verzeichnen. Die Beurteilungspegel liegen tagsüber bei Werten von bis zu 63 dB(A) und in der Nachtzeit bei Werten von bis zu 55 dB(A). Da dieses Gebiet sogar als reines Wohngebiet qualifiziert ist, fällt bei einem Vergleich mit den Werten gemäß DIN 18005 (WR nachts 40 dB(A)) die Überschreitung noch deutlicher aus.

### Bereich Pillenreuth

Die zu betrachtenden Wohngebiete im Bereich Pillenreuth liegen südöstlich des Hafengebietes, in einem Abstand von mindestens 800 m zu dessen Südrand. Verkehrswege mit relevanten Frequenzzahlen (z. B. KR N1 und KR N6) liegen von diesen Gebieten etwas weiter entfernt, weswegen die Grundgeräuschbelastung durch den Verkehrslärm erheblich niedriger als in den oben beschriebenen Wohngebieten liegt. Hier berechnen sich Beurteilungspegel für die Tagzeit von 50 bis 54 dB(A) und für die Nachtzeit von 45 bis 47 dB(A). Ein Vergleich mit den Werten der DIN 18005 zeigt, dass - je nach Gebietsausweisung - diese Werte um 2 bis 6 dB überschritten werden.

### Bereich Königshof

Der Immissionsort Königshof liegt in einem Gebiet, das als Außenbereich gemäß § 35 Abs. 2 BauGB qualifiziert ist, westlich des Hafens, in einem Abstand von ca. 800 m zum Hafenrand. In ca. 100 m Abstand zu diesem Gebiet verläuft die Kreisstraße KR N1 bzw. mündet die KR N6 in die KR N1 ein. Die von diesen Verkehrswegen herrührenden Geräuschemissionen liegen tags bei Beurteilungspegeln von 58 dB(A) und nachts bei 53 dB(A).

### Bereich Falkenheim

Die Wohngebiete von Falkenheim liegen östlich bzw. nordöstlich des Hafengebietes, in einem Abstand von ca. 1.000 m zum Hafenrand. Zwischen Hafen und Wohngebiet verläuft die Bundesautobahn A73 die hier maßgeblich den Grundgeräuschpegel bestimmt. Die berechneten Werte für den Beurteilungspegel des Verkehrslärms liegen tags zwischen 54 und 57 dB(A) und nachts zwischen 49 und 52 dB(A). Die höheren Werte treten im Norden des Gebietes auf, z. B. im Bereich der Pfälzerwaldstraße. Hier zeigt sich, dass der unmittelbar an der an der Autobahn liegende Schirmwall für diesen Bereich keine nennenswerte Wirkung mehr aufweist.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass alle Immissionsorte, die für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen vom Hafen heranzuziehen sind, durch Verkehrslärm, zum Teil in einem erheblichen Maße, vorbelastet sind. In allen Gebieten, die als Wohngebiete qualifiziert sind, zeigt ein Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005 eine deutliche Überschreitung der dort im Rahmen der Bauleitplanung heranzuziehenden Werte.

### Bereich Finkenbrunnstraße

Die Situation im Bereich Finkenbrunn wird geprägt durch die Finkenbrunnstraße mit einer DTV-Zahl von 26.100 Fahrzeugen. Die berechneten Beurteilungspegel /2.35/ liegen in einem Bereich bis zu 72 dB(A) in der Tagzeit und 64 dB(A) in der Nachtzeit.

## **7.6 Prognose der Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Verkehr**

Bezüglich der Verkehrsentwicklung der Hafenumgebung und der internen Erschließungsstraßen liegen Unterlagen zur verkehrlichen Erschließung des Hafengebietes aus dem Jahre 2006 /2.6, 2.27/ vor. Auf Basis dieser Unterlagen kann davon ausgegangen werden, dass das Hafenumfeld durch die kurzen Entfernungen des GVZ zur Südwesttangente und zum Frankenschnellweg vor den Emissionen des Hafenverkehrs bis auf die Immissionsorte in Maiach weitgehend geschützt wird.

Für eine Prognose der Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Verkehr werden zwei Szenarien betrachtet, die auf Basis der Bestandssituation entwickelt wurden.

### **7.6.1 Szenario Prognose 0 – Fall**

Der Prognose 0 – Fall stellt ein Szenario dar, das die Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs ohne eine weitergehende Entwicklung der Freiflächen im Hafengebiet betrachtet. Damit können die Auswirkungen der Verkehrszunahme bewertet werden, die nicht durch eine Besiedlung und Nutzung der noch freien Flächen im Hafengebiet verursacht werden.

Aus den Untersuchungen /2.6/ resultieren folgende Zahlen:

**Tabelle 15: Prognose Nullfall - DTV für die maßgebenden Straßen  
außerhalb des Hafengebiets /2.6/**

<b>Prognosenullfall (Basis: Gutachten Ausbau Frankenschnellweg von Brenner &amp; Münnich, 2003)</b>					
<b>Straße</b>	<b>Kfz/24 h</b>	<b>Anteil Schwerverkehr<sup>1)</sup></b>		<b>Nachtanteil</b>	<b>zulässige Höchstgeschwindigkeit</b>
		<b>6:00 - 22:00</b>	<b>22:00 - 6:00</b>		
Hafenstraße, Bereich Lechstr.	19.000	16,0 %	10,0 %	9,0 %	60 km/h
Hafenstraße, östl. Eibacher Hauptstr.	14.000	7,0 %	5,0 %	7,0 %	50 km/h
Wiener Straße, westl. Marthweg	8.500	30,0 %	45,0 %	9,0 %	70 km/h
Wiener Straße, östl. Vorjurastr.	6.500	15,0 %	18,0 %	9,0 %	70 km/h
Frankenschnellweg, nördl. Wiener Str.	20.500	7,0 %	5,0 %	9,0 %	80/60 km/h
Vorjurastraße, südl. Wiener Str.	21.000	3,0 %	3,0 %	8,0 %	70 km/h
Marthweg, nördl. Wiener Str.	18.000	15,0 %	40,0 %	9,0 %	60 km/h
Marthweg, südl. Wiener Str.	16.000	4,0 %	5,0 %	6,0 %	60 km/h
Finkenbrunn	21.000	6,5 %	5,0 %	7,0 %	50 km/h

1) Schwerverkehr beinhaltet Lastkraftwagen, Lastzüge und Busse

**Tabelle 16: Prognose Nullfall - DTV für die maßgebenden Straßen  
innerhalb des Hafengebiets /2.6/**

Prognosenullfall Basis: "GVZ Verkehrsprognose 2010"					
Straße	Kfz/24 h	Anteil Schwerverkehr		Nachtanteil	zulässige Höchstge- schwindig- keit
		6:00 - 22:00	22:00 - 6:00		
Hamburger Straße, südl. Hafenstraße	17.000	40,0 %	35,0 %	15,0 %	50 km/h
Bremer Straße, südl. Hafenstraße	4.000	50,0 %	35,0 %	10,0 %	50 km/h
Rotterdammer Straße, südl. Hafenstraße	4.000	40,0 %	32,0 %	11,0 %	50 km/h
Hamburger Straße, nördl. Wiener Straße	6.500	40,0 %	35,0 %	18,0 %	50 km/h
Pressburger Straße, nördl. Wiener Straße	3.500	60,0 %	50,0 %	15,0 %	50 km/h
Linzer Straße, nördl. Wiener Straße	3.500	60,0 %	70,0 %	18,0 %	50 km/h
Koper Straße, westl. Bremer Straße	1.500 <sup>1)</sup>	50,0 %	75,0 %	11,0 %	50 km/h

1) Schätzung Verkehrsplanungsamt

Für die überschlägige Hochrechnung der zukünftigen Belastung auf der DB-Schienerstrecke Bereich Nürnberg-Eibach ist nach /2.7/ von folgenden Zugzahlen auszugehen:

Tabelle 17: Zugdaten – Prognose Nullfall /2.7/

Zugart	Gattung	Anzahl		Geschwindigkeit km/h	Länge m	L <sub>m,E</sub> [dB(A)]	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht
InterCityExpress	ICE	15	1	160	370	57,5	48,7
EuroCityExpress	EC	6	5	160	290	56,2	58,5
RE/RB	E	57	12	140	150	63,2	59,5
S-Bahn	S	88	20	120	132	62,0	58,6
Güterzug	GN	54	33	100	600	70,9	71,7
Güterzug - Hafenbahnhof	GN	53	18	50	550	64,6	62,9

Neben den Zahlen o. g. Ansätzen, die im wesentlichen auf den Untersuchungen zur Verkehrsthematik der letzten Jahren basieren und vom Verkehrsplanungsamt zusammenfassend bewertet wurden /2.6/, sind dabei folgende Annahmen getroffen worden:

- Das KV-Terminal Modul 2 ist fertig gestellt und besitzt vergleichbare Logistikzahlen (Schiene/Straße) wie das KV-Terminal Modul 1;
- Die Nordausfahrt des KV-Terminals ist fertig gestellt und wird gemäß den Planungsdaten betrieben /2.34/;

Unter Berücksichtigung der v. g. Annahmen für die Verkehrsbelastung können die in nachfolgender Tabelle genannten Beurteilungspegel für die Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Verkehr erwartet werden.

Tabelle 18: Beurteilungspegel  $L_r$  auf Basis der RLS-90 und der Schall 03

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005		berechneter Beurteilungspegel $L_r$ (Prognose 0-Fall)		Überschreitung	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
<b>Bereich Maiach</b>							
IO 1.1	MI	60	50	67	59	7	9
IO 1.2	WA	55	45	69	61	14	16
IO 1.3	WA	55	45	66	58	11	13
IO 1.4	WA	55	45	68	60	13	15
<b>Bereich Eibach</b>							
IO 2.1	WA	55	45	64	63	9	18
IO 2.2	WR	50	40	63	61	13	21
IO 2.3	MI	60	50	62	60	2	10
IO 2.4	WA	55	45	61	59	6	14
IO 2.5	WA	55	45	62	60	7	15
IO 2.6	WA	55	45	62	61	7	16
IO 2.7	WA	55	45	61	61	6	16
<b>Bereich Reichelsdorf</b>							
IO 3.1	WA	55	45	62	60	7	15
<b>Bereich Weiherhaus</b>							
IO 4.1	WR	50	40	63	55	13	15
<b>Bereich Pillenreuth</b>							
IO 5.1	WA	55	45	54	47	-1	2
IO 5.2	WR	50	40	51	45	1	5
IO 5.3	WR	50	40	52	46	2	6
<b>Bereich Königshof</b>							
IO 6.1	MI	60	50	58	53	-2	3
<b>Bereich Falkenheim</b>							
IO 7.1	WR	50	40	55	51	5	11
IO 7.2	WR	50	40	54	49	4	9
IO 7.3	WR	50	40	57	52	7	12

Im Vergleich zur Ist-Geräuschsituation (vgl. Abschnitt 7.5) berechnen sich für einige Immissionsorte (Bereich Eibach) bis zu max. 1dB höhere Werte. Der Grund hierfür liegt in der Zunahme der Frequentierung auf der DB-Schienenstrecke. In Maiach ergeben sich geringfügig niedrigere Werte, die jedoch aufgrund der Rundungsvorschrift der RLS-90 zu keiner Veränderung des Beurteilungspegels führen. Detaillierte Ergebnisse hierzu können /2.35/ entnommen werden. Die geringfügige Reduzierung resultiert aus den Angaben zum künftigen Verkehr im Hafenumfeld, die z. T. aufgrund des kreuzungsfreien Ausbaus des Frankenschnellweges von niedrigeren DTV-Zahlen ausgehen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden um bis zu 14 dB zur Tagzeit und bis zu 21 dB zur Nachtzeit überschritten. Verantwortlich für die hohen Geräuschimmissionen sind im Wesentlichen die öffentlichen Verkehrswege außerhalb des GVZ.

#### 7.6.2 Szenario Prognose Planfall

Dieses Szenario betrachtet neben den Zunahmen gemäß dem Prognose 0-Fall auch die Verkehrszuwächse, die durch eine Besiedlung der Freiflächen im Hafen induziert werden, was einem Vollausbau des Hafengebietes entspricht. Folgende Verkehrszahlen resultieren aus den Untersuchungen des Verkehrsplanungsamtes /2.6/:

**Tabelle 19: Prognose Planfall - DTV für die maßgebenden Straßen  
außerhalb des Hafengebiets /2.6/**

Prognose (Basis: Gutachten Ausbau Frankenschnellweg von Brenner & Münnich, 2003)					
Straße	Kfz/24 h	Anteil Schwerverkehr <sup>1)</sup>		Nachtanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit
		6:00 - 22:00	22:00 - 6:00		
Hafenstraße, Bereich Lechstr.	22.000	16,0 %	10,0 %	9,0 %	60 km/h
Hafenstraße, östl. Eibacher Hauptstr.	14.500	7,0 %	5,0 %	7,0 %	50 km/h
Wiener Straße, westl. Marthweg	9.500	30,0 %	45,0 %	9,0 %	70 km/h
Wiener Straße, östl. Vorjurastr.	7.000	15,0 %	18,0 %	9,0 %	70 km/h
Frankenschnellweg, nördl. Wiener Str.	21.000	7,0 %	5,0 %	9,0 %	80/60 km/h
Vorjurastraße, südl. Wiener Str.	21.000	3,0 %	3,0 %	8,0 %	70 km/h
Marthweg, nördl. Wiener Str.	19.000	15,0 %	40,0 %	9,0 %	60 km/h
Marthweg, südl. Wiener Str.	16.500	4,0 %	5,0 %	6,0 %	60 km/h
Finkenbrunn	22.000	6,5 %	6,0 %	7,0 %	50 km/h

1) Schwerverkehr beinhaltet Lastkraftwagen, Lastzüge und Busse

**Tabelle 20: Prognose Planfall - DTV für die maßgebenden Straßen innerhalb des Hafengebiets /2.6/**

Prognose Planfall Basis: "GVZ Verkehrsprognose 2010"					
Straße	Kfz/24 h	Anteil Schwerverkehr		Nachtanteil	zulässige Höchstgeschwindigkeit
		6:00 - 22:00	22:00 - 6:00		
Hamburger Straße, südl. Hafenstr.äÙe	22.070	40,0 %	35,0 %	15,0 %	50 km/h
Bremer Straße, südl. Hafenstr.äÙe	5.000	50,0 %	35,0 %	10,0 %	50 km/h
Rotterdammer Straße, südl. Hafenstr.äÙe	6.270	40,0 %	32,0 %	11,0 %	50 km/h
Hamburger Straße, nördl. Wiener Straße	7.500	40,0 %	35,0 %	18,0 %	50 km/h
Pressburger Straße, nördl. Wiener Straße	4.000	60,0 %	50,0 %	15,0 %	50 km/h
Linzer Straße, nördl. Wiener Straße	4.000	60,0 %	70,0 %	18,0 %	50 km/h
Koper Straße, westl. Bremer Straße	2.000 <sup>1)</sup>	50,0 %	75,0 %	11,0 %	50 km/h

1) Schätzung Verkehrsplanungsamt

Neben den Prognosezahlen aus /2.6/ und den Ansätzen aus dem Szenario Prognose 0 – Fall wurden dabei folgende Annahmen getroffen:

- Die Triester Straße, die derzeit noch nicht gebaut ist und für die auch keine Prognosezahlen vorliegen, wird mit vergleichbaren Verkehrszahlen wie die Koper Straße in die Untersuchung einbezogen.
- Die Frankfurter Straße wird nicht mehr berücksichtigt, da sie im Zuge des Neubaus der KV-Terminals aufgelöst wird. Die verbleibenden Stichstraßen (westlich und östlich der Gleisanbindung der KV-Terminals) sind von untergeordneter Bedeutung.

Unter Berücksichtigung der v. g. Annahmen für die Verkehrsbelastung können die in nachfolgender Tabelle genannten Beurteilungspegel für die Geräuschemissionen durch den öffentlichen Verkehr erwartet werden.

Tabelle 21: Beurteilungspegel  $L_r$  auf Basis der RLS-90 und der Schall 03

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005		berechneter Beurteilungspegel $L_r$ (Planfall)		Überschreitung	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
<b>Bereich Maiach</b>							
IO 1.1	MI	60	50	67	59	7	9
IO 1.2	WA	55	45	70	61	15	16
IO 1.3	WA	55	45	66	58	11	13
IO 1.4	WA	55	45	68	60	13	15
<b>Bereich Eibach</b>							
IO 2.1	WA	55	45	64	63	9	18
IO 2.2	WR	50	40	63	61	13	21
IO 2.3	MI	60	50	62	60	2	10
IO 2.4	WA	55	45	61	59	6	14
IO 2.5	WA	55	45	62	60	7	15
IO 2.6	WA	55	45	62	61	7	16
IO 2.7	WA	55	45	61	61	6	16
<b>Bereich Reichelsdorf</b>							
IO 3.1	WA	55	45	62	60	7	15
<b>Bereich Weiherhaus</b>							
IO 4.1	WR	50	40	63	55	13	15
<b>Bereich Pillenreuth</b>							
IO 5.1	WA	55	45	54	47	-1	2
IO 5.2	WR	50	40	51	45	1	5
IO 5.3	WR	50	40	52	46	2	6
<b>Bereich Königshof</b>							
IO 6.1	MI	60	50	58	53	-2	3
<b>Bereich Falkenheim</b>							
IO 7.1	WR	50	40	56	51	6	11
IO 7.2	WR	50	40	54	49	4	9
IO 7.3	WR	50	40	57	52	7	12

Im Vergleich zur derzeitigen Geräuschsituation (vgl. Abschnitt 7.5) ergeben sich Erhöhungen an einigen Immissionsorten um maximal 1 dB. Verantwortlich für die höheren Werte sind der Zuwachs des öffentlichen Verkehrs im Hafenumfeld, der durch den Hafen induzierte Verkehr und die Zunahme der Zugzahlen auf der DB-Schienenstrecke. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden um bis zu 15 dB zur Tagzeit und bis zu 21 dB zur Nachtzeit überschritten. Maßgebend für die Geräuschimmissionen sind im Wesentlichen die öffentlichen Verkehrswege außerhalb des GVZ.

### **7.7 Vergleich der durch den öffentlichen Verkehr bedingten Geräuschimmissionen**

Für eine Bewertung der Geräuschimmissionen, die durch den öffentlichen Verkehr an den maßgebenden Immissionsorten in der Hafenumgebung verursacht werden, sind in der nachfolgenden Tabelle die Ergebnisse der 3 untersuchten Szenarien (Bestand, Prognose 0-Fall, Prognose Planfall) gegenüber gestellt.

Die Ist-Situation wird sich im Laufe der nächsten Jahre durch die Zunahme des öffentlichen Verkehrs, die nicht durch die Weiterentwicklung des Hafens verursacht wird, bis zu 1 dB erhöhen. Bei einer Betrachtung des zusätzlich durch die Weiterentwicklung des Hafens induzierten Verkehrs, ist nur eine geringfügige Anhebung der Geräuschimmissionen zu erwarten, die sich insgesamt betrachtet aufgrund der Rundungsvorschrift der RLS-90 nicht maßgebend auswirkt..

Tabelle 22: Vergleich der Beurteilungspegel

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutzung	berechneter Beurteilungspegel L <sub>r</sub> (Bestand)		berechneter Beurteilungspegel L <sub>r</sub> (Prognose 0-Fall)		berechneter Beurteilungspegel L <sub>r</sub> (Planfall)	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
<b>Bereich Maiach</b>							
IO 1.1	MI	67	59	67	59	67	59
IO 1.2	WA	69	61	69	61	70	61
IO 1.3	WA	66	58	66	58	66	58
IO 1.4	WA	68	60	68	60	68	60
<b>Bereich Eibach</b>							
IO 2.1	WA	64	62	64	63	64	63
IO 2.2	WR	63	60	63	61	63	61
IO 2.3	MI	62	60	62	60	62	60
IO 2.4	WA	61	59	61	59	61	59
IO 2.5	WA	62	60	62	60	62	60
IO 2.6	WA	62	60	62	61	62	61
IO 2.7	WA	61	60	61	61	61	61
<b>Bereich Reichelsdorf</b>							
IO 3.1	WA	62	60	62	60	62	60
<b>Bereich Weiherhaus</b>							
IO 4.1	WR	63	55	63	55	63	55
<b>Bereich Pillenreuth</b>							
IO 5.1	WA	54	47	54	47	54	47
IO 5.2	WR	50	45	51	45	51	45
IO 5.3	WR	52	46	52	46	52	46
<b>Bereich Königshof</b>							
IO 6.1	MI	58	53	58	53	58	53
<b>Bereich Falkenheim</b>							
IO 7.1	WR	55	51	55	51	56	51
IO 7.2	WR	54	49	54	49	54	49
IO 7.3	WR	57	52	57	52	57	52

## **8. Vorbelastung durch Industrie- / Gewerbeflächen außerhalb des Hafens**

Die im Verfahren zu berücksichtigenden Immissionsorte werden z. T. auch durch außerhalb des Hafens liegende gewerbliche/industrielle Betriebe beeinflusst. Die Schallemissionen dieser Gewerbe-/Industriegebiete wurden unter Heranziehung der Einstufung der direkt angrenzenden Wohngebiete ermittelt. So wird vergleichbar zur Vorgehensweise für das Hafengebiet davon ausgegangen, dass die nach TA Lärm zulässigen Immissionsrichtwerte für diese Wohnbereiche durch die jeweilige Nutzung bereits durch die frühere Genehmigungspraxis (TA Lärm vor 1998) überschritten werden. Aus diesem Grund wird bei der Ermittlung der Schallemissionen auf der sicheren Seite liegend ein um 3 dB erhöhter Wert angesetzt. Für kleinere Bereiche, in denen keine maßgebenden geräuschrelevanten Nutzungen zur Nachtzeit (Gewerbegebiet GE1 Eichbach (Nord)) vorhanden sind, wird der Emissionswert zur Nachtzeit aber entsprechend vermindert.

Bei den Berechnungen wurde auch die Anordnung des Immissionsortes hinsichtlich der betroffenen Fassade berücksichtigt. So ist die Vorbelastung durch Industrie-/Gewerbeflächen außerhalb des Hafens für Immissionsorte in Maiach durch die Eigenabschirmung vergleichsweise gering. Im Gegensatz dazu liegen die Immissionsorte im nördlichen Bereich von Eibach und in Falkenheim im direkten Wirkungsbereich der hafenfremden Gewerbelärmemittenten.

Die ermittelten Schallemissionsansätze liegen dabei zur Tagzeit und auch Nachtzeit in einem Bereich, der in der DIN 18005 als Planungswert für derartige Gebiete genannt wird.

*Tabelle 23: Gewerbliche- und industriell genutzte Bereiche mit einer schalltechnischen Relevanz für die Immissionsorte*

<b>Bezeichnung</b>	<b>Ort</b>	<b>Einstufung</b>	<b>Flächengröße</b>	<b>Schallemissionsansatz</b> L <sub>WA</sub> : [dB(A)/m <sup>2</sup> ] Tag/Nacht	<b>Baurechtliche Grundlage</b>
GI Maiach	Maiach	GI	ca. 51 ha	70 / 57	B-Plan 3570
GI Maiach (Verbrauchermarkt)	Maiach	SO	ca. 4 ha	70 / 45	B-Plan 3570
GE Maiach	Maiach	GE	ca. 18 ha	65 / 47	B-Plan 3561
GE 1 Eibach	Eibach (Nord)	GE	ca. 2,5 ha	65 / 40	-
GE 2 Eibach	Eibach (Mitte)	GE	ca. 16 ha	63 / 48	B-Plan 3966

Mit den v. g. Schallemissionsansätzen ergeben sich nachfolgend genannte Beurteilungspegel für die Geräuschimmissionen der außerhalb des GVZ liegenden Gewerbe- und Industrieflächen. Die Lage der Gebiete ist der Anlage 3 im Anhang zu entnehmen.

Tabelle 24: Beurteilungspegel  $L_r$ , Gewerbe-/Industriegebiete außerhalb GVZ

Bezeichnung	Orientierungswert DIN 18005		Beurteilungspegel $L_r$		Differenz	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
<b>Bereich Maiach</b>						
IO 1.1	60	45	41	26	-19	-19
IO 1.2	55	40	43	27	-12	-13
IO 1.3	55	40	45	30	-10	-10
IO 1.4	55	40	47	32	-8	-8
<b>Bereich Eibach</b>						
IO 2.1	55	40	54	38	-1	-2
IO 2.2	50	35	51	36	1	1
IO 2.3	60	45	51	36	-9	-9
IO 2.4	55	40	51	36	-4	-4
IO 2.5	55	40	45	31	-10	-9
IO 2.6	55	40	43	29	-12	-11
IO 2.7	55	40	41	26	-14	-14
<b>Bereich Reichelsdorf</b>						
IO 3.1	55	40	35	21	-20	-19
<b>Bereich Weiherhaus</b>						
IO 4.1	50	35	33	19	-17	-16
<b>Bereich Pillenreuth</b>						
IO 5.1	55	40	35	21	-20	-19
IO 5.2	50	35	35	21	-15	-14
IO 5.3	50	35	35	21	-15	-14
<b>Bereich Königshof</b>						
IO 6.1	60	45	36	22	-24	-23
<b>Bereich Falkenheim</b>						
IO 7.1	50	35	41	27	-9	-8
IO 7.2	50	35	43	29	-7	-6
IO 7.3	50	35	46	32	-4	-3

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Geräuscheinwirkungen durch Gewerbe- und Industriegebiete außerhalb des GVZ auf den überwiegenden Teil der Immissionsorte vernachlässigbar sind. Maßgebende Geräuschimmissionen treten im nördlichen Bereich von Eibach auf.

## 9. Zusammenfassung aller gewerblichen Geräuschimmissionen

Für eine abschließende Bewertung der Geräuschsituation in der Wohnnachbarschaft sind neben den maßgebenden Geräuschimmissionen durch die im Hafen ansässigen Betriebe, die mit dem *Szenario Belastungssituation* abgebildet werden, auch die Geräuschimmissionen der umliegenden Gewerbe- und Industriegebiete, die in Abschnitt 8 betrachtet wurden, zu berücksichtigen.

Insgesamt ergeben sich damit die in Tabelle 18 genannten Beurteilungspegel.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuschimmissionen zur Nachtzeit lediglich an einigen immissionsorten im nördlichen Bereich von Eibach, in Maiach und in Falkenheim geringfügig, um 1 dB, gegenüber dem *Szenario Belastungssituation* (vgl. Tabelle 5) angehoben werden. Zur Tagzeit ist ein höherer Einfluss der Geräuschimmissionen des Fremdgewerbes an den o. g. Immissionsorten zu erkennen.

Aus den Berechnungsergebnissen kann auch abgeleitet werden, dass das GVZ Hafen maßgeblich an den gewerblichen/industriellen Geräuscheinwirkungen in der Wohnnachbarschaft beteiligt ist.

Tabelle 25: Beurteilungspegel  $L_r$  Gewerbe gesamt

Bezeichnung	Orientierungswert DIN 18005		Beurteilungspegel $L_r$ Gesamt		Differenz	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB]	Nacht [dB]
<b>Bereich Maiach</b>						
IO 1.1	60	45	55	44	-5	-1
IO 1.2	55	40	56	44	1	4
IO 1.3	55	40	55	43	0	3
IO 1.4	55	40	55	45	0	5
<b>Bereich Eibach</b>						
IO 2.1	55	40	57	44	2	4
IO 2.2	50	35	56	44	6	9
IO 2.3	60	45	55	45	-5	0
IO 2.4	55	40	57	46	2	6
IO 2.5	55	40	55	45	0	5
IO 2.6	55	40	55	45	0	5
IO 2.7	55	40	53	43	-2	3
<b>Bereich Reichelsdorf</b>						
IO 3.1	55	40	47	38	-8	-2
<b>Bereich Weiherhaus</b>						
IO 4.1	50	35	48	39	-2	4
<b>Bereich Pillenreuth</b>						
IO 5.1	55	40	50	43	-5	3
IO 5.2	50	35	50	42	0	7
IO 5.3	50	35	51	43	1	8
<b>Bereich Königshof</b>						
IO 6.1	60	45	50	43	-10	-2
<b>Bereich Falkenheim</b>						
IO 7.1	50	35	50	39	0	4
IO 7.2	50	35	50	38	0	3
IO 7.3	50	35	51	38	1	3

## 10. Planungsszenarien für die künftige Entwicklung des GVZ

### 10.1 Vorbemerkung

Mit der vollständigen Qualifizierung des Bebauungsplanes Nr. 3811 schafft die Stadt Nürnberg die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung des 2. Bauabschnittes des Hafens Nürnberg.

So soll das bisher unbebaute Gelände im Geltungsbereich des Bebauungsplanes, bezeichnet mit Zentralbereich, im Zuge des Ausbaus und der Herstellung des Hafens industriell und gewerblich genutzt werden können. In diesem Bereich ist zwischenzeitlich die von der Hafen Nürnberg-Roth GmbH an der Hamburger Straße errichtete Umschlaganlage (KV Terminal Modul 1) im Juli 2006 in Betrieb gegangen. Die DB Netz AG baut westlich angrenzend an das KV Terminal Modul 1 (trimodale KV-Umschlaganlage) das KV Terminal Modul 2, eine so genannte bimodale KV-Umschlaganlage (DB Netz AG Modul Umschlagbahnhof Nürnberg), ebenfalls im Zentralbereich, als Ersatz für das nicht entwicklungsfähige Modul Nürnberg Hauptgüterbahnhof an der Austraße. Das Planfeststellungsverfahren wurde im Juni 2007 abgeschlossen. Die bis zum 30.06.2007 genehmigten Vorhaben im Zentralbereich - dies betrifft auch die beiden KV-Module – werden im *Szenario Belastungssituation* mitbetrachtet.

Des Weiteren befinden sich innerhalb des GVZ außerhalb des Zentralbereiches Freiflächen unterschiedlicher Größe, die ebenfalls einer Nutzung zugeführt werden sollen.

Die vorgenannten Ausführungen zeigen, dass aus schalltechnischer Sicht die Notwendigkeit besteht, für die eng mit dem Bestand verknüpfte Entwicklung der Freiflächen entsprechende Lärmkontingente zur Verfügung zu stellen, die eine sinnvolle und möglichst wenig eingeschränkte Gewerbe- und Industrienutzung ermöglichen sollen. Oberstes Ziel dabei muss jedoch der Schutz der Anwohner vor unzumutbaren Lärmeinwirkungen sein.

Im Nachfolgenden werden die einzelnen Planungsschritte dargestellt, die bei der Entwicklung der Emissionskonzepte für die Freiflächen auf der einen Seite und die Bestandsflächen auf der anderen Seite verwendet wurden. Auf der Grundlage einer Flächeneinteilung, die sich an aktuelle Planungen (Straßenverlauf, Bereichsabgrenzungen) anlehnt, werden die verschiedenen Szenarien modelliert und die Geräuschimmissionen an den maßgebenden Aufpunkten dargestellt. Die Aufteilung der Flächen ist im Anhang abgebildet. Dabei sind neben den Vorhaben, die in den letzten Jahren realisiert wurden (KV-Terminal Modul 1 und Modul 2, Biodiesel-Verestherungs-Anlage, Fa. Durmin, ...) und für die bereits auf Basis eines sog. Geräuschmanagements am Standort zulässige Teilimmissionspegel abgeleitet wurden, auch zukünftige Vorhaben, für die bereits jetzt Planungen bestehen, sinnvoll zu integrieren.

Die Ansätze müssen den Stand der Lärmschutztechnik für die Schallemission der jeweiligen Betriebe berücksichtigen. Weitergehende Reduzierungen der Geräuschemissionen sind dann nur mit sehr hohem Aufwand möglich, der auch den Betrieb unverhältnismäßig einschränken würde. Auch ist es bei einem Teil der Geräuschquellen nicht möglich, Lärmschutzmaßnahmen über den Stand der Technik hinaus (z. B. Lkw-Fahrzeuggeräusche) durchzuführen. Für die Freiflächen, die sich zwischen den Bestandsflächen befinden und für den sog. Zentralbereich, wurden sinnvolle Ansätze für die Schallemission gewählt, die eine dem Industriestandort GVZ Hafen entsprechende Nutzung unter Einhaltung des Standes der Lärm-minderungstechnik zulassen.

Die Ergebnisse sollen auch als Basis für ein Geräuschmanagement für das gesamte Hafengebiet und die Erarbeitung von schalltechnischen Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes dienen. Die ermittelten Beurteilungspegel der einzelnen Szenarien an den Immissionsorten bilden die Grundlage für die Erarbeitung der Zwischenwerte für die Geräuschimmissionspegel und die Emissionskontingente nach DIN 45691, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens festgesetzt werden sollen.

Als Basis für den Abwägungsprozess und im speziellen für die Abschätzung des Abwägungsspielraumes und der Zwischenwertbildung werden im Folgenden die unterschiedlichen Hafenenwicklungszenarien dargestellt.

## 10.2 GVZ-typischer Ausbau der Freiflächen

### Emissionskonzept 0

Mit dem Emissionskonzept 0 wird ein Szenario betrachtet, das für alle Freiflächen im Zentral- sowie Bestandsbereich Schallemissionspegel bereitstellt, die eine typische Nutzung, dem *Szenario Belastungssituation* entsprechend, zulassen.

Bei den Berechnungen werden nachfolgend aufgeführte flächenbezogene immissionswirksame Schalleistungspegel (Definition vgl. Abschnitt 4), die sich als Mittelwert für die Flächen des *Szenarios Belastungssituation* ergeben, angesetzt. Die nachfolgend genannten Emissionsansätze stellen damit einen Durchschnittswert der derzeit im GVZ vorhandenen Nutzung dar und repräsentieren eine GVZ-typische Nutzung:

**Tagzeit:**  $L_{WA''} = 67 \text{ dB(A)/m}^2$

**Nachtzeit:**  $L_{WA''} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ .

Nachfolgende Tabelle zeigt die berechneten Beurteilungspegel, die sich bei einer gleichmäßigen Belegung der Freiflächen mit den v. g. Emissionswerten ergeben. Die berechneten Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten der DIN 18005 gegenübergestellt.

Tabelle 26: Beurteilungspegel  $L_r$  GVZ-typischer Ausbau - Emissionskonzept 0

Bezeichnung	Orientierungswert DIN 18005		Beurteilungspegel GVZ-typischer Ausbau Emissionskonzept 0		Differenz	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB]	Nacht [dB]
<b>Bereich Maiach</b>						
IO 1.1	60	45	55	48	-5	3
IO 1.2	55	40	59	50	4	10
IO 1.3	55	40	59	50	4	10
IO 1.4	55	40	55	47	0	7
<b>Bereich Eibach</b>						
IO 2.1	55	40	50	41	-5	1
IO 2.2	50	35	50	41	0	6
IO 2.3	60	45	49	42	-11	-3
IO 2.4	55	40	51	43	-4	3
IO 2.5	55	40	51	42	-4	2
IO 2.6	55	40	50	41	-5	1
IO 2.7	55	40	48	39	-7	-1
<b>Bereich Reichelsdorf</b>						
IO 3.1	55	40	42	33	-13	-7
<b>Bereich Weiherhaus</b>						
IO 4.1	50	35	41	32	-9	-3
<b>Bereich Pillenreuth</b>						
IO 5.1	55	40	43	34	-12	-6
IO 5.2	50	35	42	33	-8	-2
IO 5.3	50	35	43	34	-7	-1
<b>Bereich Königshof</b>						
IO 6.1	60	45	41	34	-19	-11
<b>Bereich Falkenheim</b>						
IO 7.1	50	35	44	35	-6	0
IO 7.2	50	35	45	36	-5	1
IO 7.3	50	35	45	36	-5	1

Aus der obigen Tabelle wird deutlich, dass bei dem untersuchten Szenarium einer typischen industriellen GVZ-Nutzung zu hohe Geräuschemissionen im Bereich von Eibach (nördlicher Bereich) und Maiach auftreten würden. Die Emissionskontingente der nördlich liegenden Flächen, die in unmittelbarer Nähe der Wohngebiete in Maiach liegen, müssen deswegen vor allem in der Nachtzeit deutlich reduziert werden.

Auf der anderen Seite ergeben sich zur Tagzeit aber in bestimmten Bereichen noch Möglichkeiten die Emissionskontingente nach oben anzupassen. Damit könnten dann auch geräuschintensivere Betriebe, deren höhere Emissionen auf die Tagzeit begrenzt werden können, vor allem im südlichen Bereich des Planungsgebietes realisiert werden.

Eine Beurteilung der Auswirkungen des Emissionskonzeptes 0 kann nur auf Basis einer Summenbetrachtung aus den Geräuschemissionen der Freiflächen und des Bestandes durchgeführt werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt die ermittelten Beurteilungspegel für das Szenario *GVZ-typischer Ausbau Emissionskonzept 0* mit dem Szenario *Gewerbe Gesamt* nach Abschnitt 9. Gegenüber dem Szenario *Gewerbe Gesamt* ergeben sich z. T. deutliche Erhöhungen, vor allem im Bereich Maiach und Eibach. Dies zeigt, dass eine differenzierte Betrachtung (vgl. Emissionskonzept 1) mit einer Festlegung von schalltechnisch optimierten Emissionswerten für die Freiflächen erfolgen muss.

Tabelle 27: Beurteilungspegel für L<sub>r</sub> Gewerbe Gesamt + GVZ-typischer Ausbau mit Emissionskonzept 0

Bezeichnung	Beurteilungspegel Gewerbe Gesamt (Tabelle 25)		Beurteilungspegel Gewerbe Gesamt (Tabelle 25) + GVZ-typischer Ausbau (Tabelle 26)		Differenz	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB]	Nacht [dB]
<b>Bereich Maiach</b>						
IO 1.1	55	46	58	49	3	3
IO 1.2	56	46	60	51	4	5
IO 1.3	54	44	60	51	6	7
IO 1.4	55	45	58	49	3	4
<b>Bereich Eibach</b>						
IO 2.1	57	44	58	46	1	2
IO 2.2	56	44	57	46	1	2
IO 2.3	55	45	56	47	1	2
IO 2.4	57	46	58	48	1	2
IO 2.5	55	45	57	47	2	2
IO 2.6	55	45	56	46	1	1
IO 2.7	53	43	54	44	1	1
<b>Bereich Reichelsdorf</b>						
IO 3.1	47	38	48	39	1	1
<b>Bereich Weiherhaus</b>						
IO 4.1	48	39	48	40	0	1
<b>Bereich Pillenreuth</b>						
IO 5.1	50	43	51	43	1	0
IO 5.2	50	42	51	42	1	0
IO 5.3	51	43	51	43	0	0
<b>Bereich Königshof</b>						
IO 6.1	50	43	50	44	0	1
<b>Bereich Falkenheim</b>						
IO 7.1	50	39	51	40	1	1
IO 7.2	50	39	52	40	2	1
IO 7.3	51	38	52	40	1	2

## Emissionskonzept 1

Mit dem Emissionskonzept 1 werden flächenbezogene immissionswirksame Schallleistungspegel erarbeitet, die auf den Freiflächen – tagsüber uneingeschränkt – eine gewerblich/industrielle GVZ-typische Nutzung ermöglichen.

Für die zu überplanenden freien Flächen ergeben sich im zentral liegenden Bereich immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (Definition vgl. Abschnitt 4) von bis zu

**$L_{WA''} = 72 \text{ dB(A)/m}^2$  in der Tagzeit und**

**$L_{WA''} = 62 \text{ dB(A)/m}^2$  in der Nachtzeit.**

Der Durchschnittswert für die Emissionsansätze über alle Freiflächen liegt bei:

**$L_{WA''} = 70 \text{ dB(A)/m}^2$  in der Tagzeit und**

**$L_{WA''} = 57 \text{ dB(A)/m}^2$  in der Nachtzeit.**

Er liegt damit zur Tagzeit etwas über und zur maßgebenden Nachtzeit unter dem Ansatz des Emissionskonzeptes 0 bzw. einer GVZ-typischen Nutzung, deren Emissionswerte sich aus dem Szenario *Belastungssituation* ergeben.

Die Ansätze für die Schallemission der betreffenden Flächen stellen vor allem im südlichen Bereich ein ausreichendes Kontingent für eine industrienaher Nutzung zur Tag- und Nachtzeit zur Verfügung. Damit sind auch geräuschintensive Nutzungen (Recyclinganlagen, Aufbereitungsanlagen,...) möglich, für die der Standort GVZ das notwendige logistische Umfeld bereitstellt. Die für die nördlichen Flächen möglichen Kontingente müssen zur Nachtzeit deutlich reduziert werden und erlauben damit nur einen deutlich eingeschränkten Betrieb. Speziell im Hinblick auf eine GVZ-typische Nutzung sind die nördlichen Flächen als problematisch einzustufen.

Mit den Emissionswerten gemäß nachfolgender Tabelle 28 für die Freiflächen berechnen sich die in Tabelle 29 aufgeführten Beurteilungspegel im Sinne der TA Lärm.

Tabelle 28: Emissionsansätze GVZ-typischer Ausbau – Emissionskonzept 1

Teilfläche	flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
	tags	nachts
B026	70	51
B033	70	53
B040	72	58
B042	72	60
B064	69	57
B073	66	53
B077	69	60
B100	66	53
B103	60	45
Z121	72	60
Z122	70	55
Z123	70	55
Z124	72	60
Z126	72	60
Z127	61	45
Z128	65	51
Z129 TF 1	70	59
Z129 TF 2	68	55
Z130	72	60
B131	70	58

Hinweis: B = Bestand, Z = Zentralbereich; Lage der Flächen siehe Abbildung im Anhang 4.

Tabelle 29: Beurteilungspegel  $L_r$  GVZ-typischer Ausbau Emissionskonzept 1

Bezeichnung	Orientierungswert DIN 18005		Beurteilungspegel GVZ-typischer Ausbau Emissionskonzept 1		Differenz	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB]	Nacht [dB]
<b>Bereich Maiach</b>						
IO 1.1	60	45	54	41	-6	-4
IO 1.2	55	40	57	41	2	1
IO 1.3	55	40	57	41	2	1
IO 1.4	55	40	55	40	0	0
<b>Bereich Eibach</b>						
IO 2.1	55	40	52	37	-3	-3
IO 2.2	50	35	53	38	3	3
IO 2.3	60	45	52	38	-8	-7
IO 2.4	55	40	55	39	0	-1
IO 2.5	55	40	55	38	0	-2
IO 2.6	55	40	54	37	-1	-3
IO 2.7	55	40	51	36	-4	-4
<b>Bereich Reichelsdorf</b>						
IO 3.1	55	40	46	31	-9	-9
<b>Bereich Weiherhaus</b>						
IO 4.1	50	35	45	30	-5	-5
<b>Bereich Pillenreuth</b>						
IO 5.1	55	40	47	32	-8	-8
IO 5.2	50	35	46	32	-4	-3
IO 5.3	50	35	47	32	-3	-3
<b>Bereich Königshof</b>						
IO 6.1	60	45	45	33	-15	-12
<b>Bereich Falkenheim</b>						
IO 7.1	50	35	47	32	-3	-3
IO 7.2	50	35	47	32	-3	-3
IO 7.3	50	35	47	32	-3	-3

## Bewertung der Ergebnisse

Für eine Bewertung der Ergebnisse muss die schalltechnisch optimierte Variante *GVZ-typischer Ausbau Emissionskonzept 1* mit dem *Szenario Gewerbe Gesamt* nach Abschnitt 9 zusammenfassend betrachtet werden.

Aus den Ergebnissen, die in der nachfolgenden Tabelle 30 dargestellt sind, wird deutlich, dass bei einem realistischen Abbild der Geräuschemissionen der ansässigen Betriebe und einer aus schalltechnischen Gesichtspunkten optimierten Konzeption der Freiflächen Geräuschemissionen an den maßgebenden Aufpunkten zu erwarten sind, die die Orientierungswerte der DIN 18005 in der Tag- und Nachtzeit überschreiten. Insgesamt betrachtet werden jedoch mit Werten von nachts bis zu 48 dB(A) und tags bis zu 59 dB(A) die Orientierungswerte für Mischgebiete in den Bereichen Reichelsdorf, Weiherhaus, Pillenreuth, Königshof und Pillenreuth zur Nachtzeit und in allen Bereichen zur Tagzeit eingehalten oder z. T. deutlich unterschritten. In Maiach und Eibach ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte zur Nachtzeit um bis zu 3 dB.

Die ermittelten Beurteilungspegel der Gesamtlärbetrachtung (*Szenario Belastungssituation + Gewerbe extern*) nach Tabelle 25 werden zur Tagzeit um bis zu maximal 5 dB und zur Nachtzeit geringfügig um maximal 2 dB überschritten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden zur Tagzeit um bis zu 4 dB mit einer Ausnahme am IO 2.2 (WR) um 8 dB und zur Nachtzeit um bis zu 8 dB mit einer Ausnahme am IO 2.2 (WR) um 10 dB überschritten.

Tabelle 30: Beurteilungspegel für  $L_r$  Gewerbe Gesamt + GVZ-typischer Ausbau (Emissionskonzept 1)

Bezeichnung	Beurteilungspegel Gewerbe Gesamt (Tabelle 25)		Beurteilungspegel Gewerbe Gesamt (Tabelle 25) + GVZ-typischer Ausbau (Tabelle 29)		Differenz	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB]	Nacht [dB]
<b>Bereich Maiach</b>						
IO 1.1	55	44	57	46	2	2
IO 1.2	56	44	59	46	3	2
IO 1.3	54	43	59	45	5	2
IO 1.4	55	45	58	46	3	1
<b>Bereich Eibach</b>						
IO 2.1	57	44	58	45	1	1
IO 2.2	56	44	58	45	2	1
IO 2.3	55	45	57	46	2	1
IO 2.4	57	46	59	47	2	1
IO 2.5	55	45	58	46	3	1
IO 2.6	55	45	57	46	2	1
IO 2.7	53	43	55	44	2	1
<b>Bereich Reichelsdorf</b>						
IO 3.1	47	38	50	38	3	0
<b>Bereich Weiherhaus</b>						
IO 4.1	48	39	50	40	2	1
<b>Bereich Pillenreuth</b>						
IO 5.1	50	43	52	43	2	0
IO 5.2	50	42	51	42	1	0
IO 5.3	51	43	52	43	1	0
<b>Bereich Königshof</b>						
IO 6.1	50	43	51	44	1	1
<b>Bereich Falkenheim</b>						
IO 7.1	50	39	52	40	2	1
IO 7.2	50	38	52	39	2	1
IO 7.3	51	38	52	39	1	1

### 10.3 Szenario Status Quo – Sicherung

Im Rahmen des *Szenarios Status Quo – Sicherung* werden flächenbezogene immissionswirksame Schalleistungspegel erarbeitet, die dazu führen, dass die Beurteilungspegel des *Szenarios Belastungssituation + Gewerbe extern* nicht erhöht werden. Dies hat zur Folge, dass die Emissionswerte für die zu entwickelnden Freiflächen z. T. deutlich reduziert werden müssten.

Für die zu überplanenden freien Flächen würden sich damit immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel ergeben von

<b>Tagzeit:</b>	<b><math>L_{WA''} = 50 \dots 69 \text{ dB(A)/m}^2</math></b>
<b>Nachtzeit:</b>	<b><math>L_{WA''} = 40 \dots 57 \text{ dB(A)/m}^2</math></b>

Der Durchschnittswert für die Emissionsansätze über alle Freiflächen würde dann bei

<b>Tagzeit:</b>	<b><math>L_{WA''} = 58 \text{ dB(A)/m}^2</math></b>
<b>Nachtzeit:</b>	<b><math>L_{WA''} = 49,5 \text{ dB(A)/m}^2</math></b>

liegen und damit deutlich unter dem Emissionsansatz des Emissionskonzeptes 0 für eine GVZ-typische Nutzung.

Die Ansätze für die Schallemission der betreffenden Flächen stellen vor allem im nördlichen Bereich kein ausreichendes Kontingent für eine GVZ-typische Nutzung zur Nachtzeit und auch teilweise zur Tagzeit zur Verfügung. Im Zentralbereich wäre nur eine eingeschränkte Nutzung zur Tag- und Nachtzeit möglich.

Mit den Emissionswerten gemäß nachfolgender Tabelle 31 für die Freiflächen berechnen sich Beurteilungspegel, die bei einer zusammenfassenden Betrachtung mit dem *Gewerbelärm Gesamt* zu keiner rechnerischen Erhöhung der Werte nach Abschnitt 9, Tabelle 25 (*Szenario Belastungssituation + Gewerbe extern*) führen würden.

Tabelle 31: Emissionswerte Status Quo – Sicherung

Teilfläche	flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
	tags	nachts
B026	57	47
B033	64	53
B040	60	49
B042	63	55
B064	69	57
B073	63	53
B077	65	57
B100	63	53
B103	55	45
Z121	55	53
Z122	55	45
Z123	55	45
Z124	55	50
Z126	60	52
Z127	50	40
Z128	50	45
Z129 TF 1	55	49
Z129 TF 2	50	45
Z130	65	57
B131	65	57

## Bewertung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Berechnung zum *Szenario Status Quo* zeigen, dass mit den Schallemissionsansätzen für die Freiflächen eine GVZ-typische Nutzung nur in wenigen Teilbereichen möglich ist. Ausschlaggebend für eine GVZ-typische Nutzung ist die Bereitstellung eines ausreichenden Emissionspotentials in der Nachtzeit, da hier in kurzen Zeitfenstern (im Regelfall zwischen 4.00 Uhr und 6.00 Uhr) ein Hauptteil des Logistikverkehrs abzuwickeln ist. Von einer deutlichen Absenkung der Schallemission zur Nachtzeit – wie bei Zweischicht-Betrieben und produzierendem Gewerbe ansonsten üblich – ist infolgedessen hier nicht auszugehen.

### 10.4 Szenario Lärmsanierung

Dieses Szenario geht von der im *Szenario Belastungssituation* (vgl. Abschnitt 6) ermittelten Lärmbelastung der angrenzenden Anwohner aus und untersucht, welche Betriebe zur Lärmimmission in der Nachbarschaft maßgeblich beitragen. Für diese Betriebe werden prinzipiell darstellbare Lärminderungsmöglichkeiten aufgezeigt, um das Lärmniveau abzusenken und so Raum für die Ansiedlung neuer Betrieb auf den Freiflächen im Hafen zu schaffen.

In einem ersten Schritt wurde für die Immissionsorte, an denen die Gesamtlärmbelastung (ohne Entwicklung der Freiflächen) gemäß Abschnitt 9 den Immissionsrichtwert/Orientierungswert von 45 dB(A) zur Nachtzeit überschreitet, untersucht, welche Betriebe / Emittenten zu den Geräuschimmissionen einen relevanten Beitrag liefern.

Bei dieser Betrachtung darf nicht aus den Augen verloren werden, dass die faktisch hohe Lärmbelastung der Anwohner seine maßgebende Ursache im Verkehrslärm hat. Die entsprechenden Lärmberechnungen des öffentlichen Verkehrs in Abschnitt 7 haben ergeben, dass alleine schon die bestehenden bzw. planfestgestellten KV-Module 1 und 2 den Immissionsrichtwert/Orientierungswert von 45 dB(A) nachts deutlich überschreiten.

Diese Geräuschimmissionen, die zum Teil in den Genehmigungsverfahren nach der 16. BImSchV beurteilt wurden und damit rechtlich nicht dem Gewerbelärm zuzuordnen sind, können im Rahmen der Bauleitplanung oder eines darauf aufbauenden Sanierungskonzeptes nicht reduziert werden. Im Rahmen des *Szenarios Belastungssituation* wurden für die Flächen des KV Terminals Modul 1 Emissionswerte zur Verfügung gestellt, die sicherstellen, dass die gewerblichen Schallemissionen (Lkw-Verkehr auf Betriebsgelände, Containerverladung) abgedeckt sind und den Vorgaben aus dem Planfeststellungsbescheid entsprechen.

Die im ersten Schritt vorgenommene Untersuchung der hauptsächlich für die Lärmeinwirkungen verantwortlichen Betriebe hat folgende maßgebende Anlagen / Bereiche im Bestandsbereich des Hafens ergeben:

- Fläche B002 - Spedition, Umschlaghalle mit Verwaltungsgebäude
- Fläche B003 - Spedition, Umschlaghalle mit Verwaltungsgebäude
- Fläche B023 - Textillogistik, Umschlaghalle mit Verwaltungsgebäude
- Fläche B032 - Mineralöllager
- Fläche B037 - Spedition, Umschlaghalle mit Verwaltungsgebäude
- Fläche B048 - Recyclinganlage
- Fläche B075 - Spedition, Lagerhalle und Bürogebäude
- Fläche B101 - Spedition, Lagerhalle und Bürogebäude
- Fläche B107 - KV-Terminal Modul 1.

Die Containerumschlaganlage (Modul 1), die in den letzten Jahren errichtet bzw. genehmigt wurde, trägt auf Grund ihrer Größe und zentralen Lage mit relevanten Geräuschimmissionen an allen Immissionsorten zur Gesamtbelastung bei. Gemäß Genehmigungsbescheid ist die Anlage dem Stand der Technik entsprechend zu errichten und zu betreiben. Weitergehende Lärminderungsmaßnahmen sind an diesen Anlagen nicht durchführbar.

Das vergleichbare Modul 2, das im Jahr 2007 planfestgestellt wurde, besitzt zwar vergleichbare Geräuschemissionen wie das Modul 1, wird jedoch hier auf Grund des vorliegenden Planfeststellungsbeschlusses nicht in die Gewerbelärmbetrachtung einbezogen.

Auf der Fläche B048 ist eine Recyclingfirma ansässig, die diverse Schrotte (Alteisen,...) behandelt. Durch die installierten Anlagen und Maschinen (Shredder, Radlader, Hydraulikbagger, ...), die z. T. auch zur Nachtzeit in Betrieb sein müssen, ergeben sich nennenswerte Geräuschimmissionen an den Immissionsorten im Bereich Pillenreuth. Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden vom Betreiber ausführliche Geräuschanalysen vorgelegt. In Abstimmung mit den Beteiligten wurde daraufhin ein Immissionsanteil zur Nachtzeit von 40 dB(A) in Pillenreuth bereitgestellt, der von den bestehenden und künftigen Betriebsteilen einzuhalten ist. Derzeit laufen konkrete Planungen, bestehende Anlagen auf der Fläche B048 durch lärmreduzierte Anlagen zu ersetzen. Der Nachweis der Einhaltung des v. g. Immissionsanteils wurde auf Basis einer schalltechnischen Prognose geführt /2.32/.

Im Weiteren wird untersucht, welche Möglichkeiten bei den vorgenannten Emittenten bestehen, deren Schallemissionen zu vermindern. Grundsätzlich kommen dafür folgende Maßnahmen in Betracht:

- Betriebszeitenbeschränkungen,
- sonstige betriebsorganisatorische Maßnahmen (z. B. keine Wartungsarbeiten an LKW im Freien; Verzicht auf Stapelung von Metallcontainern),
- Verlegung von Zufahrten, Neuausrichtung vorhandener Gebäude,
- Errichtung von Lärmschutzwällen und -wänden,
- Umsiedlung von Betrieben,
- Einsatz lärmarmer Fahrzeuge.

Eine weitere Möglichkeit den vom GVZ ausgehenden Lärm zu begrenzen, besteht aus einer zusammenfassenden Betrachtung mehrerer Einzelflächen im Rahmen der Kontingentierung, die im Bebauungsplan künftig umgesetzt werden soll. Im Idealfall werden dabei Flächen mit niedrigen Emissionen und Flächen mit höheren Emissionen derart zusammengefasst, dass an den Immissionsorten in Summe abgestimmte Zielwerte eingehalten werden. Dies hat dann aber auch zur Folge, dass derzeit noch nicht genutzte Flächen keine oder nur geringe Geräuschemissionen erzeugen dürfen.

Im Rahmen der zu erstellenden Emissionskontingentierung und der Festlegung der Flächenzuschnitte wird im Bebauungsplan erarbeitet, welche konkreten Maßnahmen prinzipiell umsetzbar sind. Aktuell gilt folgender Stand:

<b>Art der Nutzung</b>	<b>primäre Lärmsanierungsmaßnahmen</b>
Fläche B002 – Spedition Umschlaghalle mit Verwaltungsgebäude	Betriebszeitenbeschränkung; Verlagerung von Ladetätigkeiten zur Nachtzeit;
Fläche B003 – Spedition Umschlaghalle mit Verwaltungsgebäude	Betriebsverlagerung oder Umstrukturierungen im Rahmen einer Umnutzung;
Fläche B019 – Spedition Umschlaghalle mit Verwaltungsgebäude	Betriebszeitenbeschränkung; Verlagerung von Ladetätigkeiten zur Nachtzeit;
Fläche B023 – Textillogistik Umschlaghalle mit Verwaltungsgebäude	Detaillierte Prognose wurde durchgeführt; Reduktionserklärung liegt im Entwurf vor;
Fläche B032 – Mineralöllager	Schallemissionsmessungen wurden durchgeführt; Prognosemodell wird derzeit erstellt;
Fläche B037 – Spedition Umschlaghalle mit Verwaltungsgebäude	Detaillierte Prognose wurde durchgeführt; Reduktionserklärung liegt im Entwurf vor;
Fläche B075 – Spedition Lagerhalle und Bürogebäude	Betriebszeitenbeschränkung; Verlagerung von Ladetätigkeiten zur Nachtzeit;
Fläche B101 – Spedition Lagerhalle und Bürogebäude	Betriebszeitenbeschränkung; Logistische Anpassungen hinsichtlich der Nachtnutzung; Verlagerung von geräuschintensiven Tätigkeiten zur Nachtzeit;

Tabelle 32: Beurteilungspegel  $L_r$  Szenario Lärmsanierung - Bestandsflächen

Bezeichnung	Orientierungswert DIN 18005		Beurteilungspegel Szenario Lärmsanierung		Differenz	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB]	Nacht [dB]
<b>Bereich Maiach</b>						
IO 1.1	60	45	55	43	-5	-2
IO 1.2	55	40	56	43	1	3
IO 1.3	55	40	54	42	-1	2
IO 1.4	55	40	54	43	-1	3
<b>Bereich Eibach</b>						
IO 2.1	55	40	54	42	-1	2
IO 2.2	50	35	54	43	4	8
IO 2.3	60	45	54	44	-6	-1
IO 2.4	55	40	55	44	0	4
IO 2.5	55	40	55	43	0	3
IO 2.6	55	40	54	43	-1	3
IO 2.7	55	40	52	41	-3	1
<b>Bereich Reichelsdorf</b>						
IO 3.1	55	40	47	37	-8	-3
<b>Bereich Weiherhaus</b>						
IO 4.1	50	35	47	39	-3	4
<b>Bereich Pillenreuth</b>						
IO 5.1	55	40	50	42	-5	2
IO 5.2	50	35	50	42	0	7
IO 5.3	50	35	51	43	1	8
<b>Bereich Königshof</b>						
IO 6.1	60	45	49	43	-11	-2
<b>Bereich Falkenheim</b>						
IO 7.1	50	35	50	38	0	3
IO 7.2	50	35	50	38	0	3
IO 7.3	50	35	49	37	-1	2

## Bewertung der Ergebnisse

Für eine Bewertung der Ergebnisse muss das *Szenario Lärmsanierung* (Tabelle 32) mit dem *externen Gewerbelärm* (Tabelle 24) und dem *Szenario GVZ-typischer Ausbau Emissionskonzept 1* (Tabelle 29) in Summe betrachtet werden.

Mit den in der nachfolgenden Tabelle 33 dargestellten Ergebnissen wird deutlich, dass bei einem realistischen Abbild der Geräuschemissionen der ansässigen Betriebe mit einer Reduzierung der Emissionswerte in der Nachtzeit auf einigen ausgewählten Teilflächen und einer aus schalltechnischen Gesichtspunkten optimierten Entwicklung der Freiflächen Geräuschmissionen an den maßgebenden Aufpunkten auftreten werden, die die Orientierungswerte streng nach der DIN 18005 in der Tag- und Nachtzeit überschreiten. Insgesamt betrachtet werden jedoch mit Werten von nachts bis zu 45 dB(A) und tags bis zu 59 dB(A) die Orientierungswerte nach DIN 18005 für Mischgebiete zur Nachtzeit und zur Tagzeit an allen Aufpunkten eingehalten.

Die Beurteilungspegel der Gesamtlärbetrachtung (*Szenario Belastungssituation + Gewerbe extern*) nach Abschnitt 9 werden zur Tagzeit um bis zu maximal 5 dB und zur Nachtzeit geringfügig, um maximal 1 dB, angehoben. Zum Teil tritt durch die Lärmsanierung auch eine geringfügige Absenkung des Beurteilungspegels in der Nachtzeit auf.

Tabelle 33: Beurteilungspegel  $L_r$  Szenario Lärmsanierung + Gewerbe extern + GVZ-typischer Ausbau Emissionskonzept 1

Bezeichnung	Beurteilungspegel Gewerbe Gesamt (Tabelle 25)		Beurteilungspegel Gewerbe extern (Tab.24) GVZ-typischer Ausbau E1 (Tab. 29) Lärmsanierung (Tab. 32)		Differenz	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB]	Nacht [dB]
<b>Bereich Maiach</b>						
IO 1.1	55	46	57	45	2	-1
IO 1.2	56	46	59	45	3	-1
IO 1.3	54	44	59	45	5	1
IO 1.4	55	45	58	45	3	0
<b>Bereich Eibach</b>						
IO 2.1	57	44	58	45	1	1
IO 2.2	56	44	58	45	2	1
IO 2.3	55	45	57	45	2	0
IO 2.4	57	46	59	45	2	-1
IO 2.5	55	45	58	45	3	0
IO 2.6	55	45	57	44	2	-1
IO 2.7	53	43	55	42	2	-1
<b>Bereich Reichelsdorf</b>						
IO 3.1	47	38	50	38	3	0
<b>Bereich Weiherhaus</b>						
IO 4.1	48	39	50	40	2	1
<b>Bereich Pillenreuth</b>						
IO 5.1	50	43	52	43	2	0
IO 5.2	50	42	51	42	1	0
IO 5.3	51	43	52	43	1	0
<b>Bereich Königshof</b>						
IO 6.1	50	43	51	44	1	1
<b>Bereich Falkenheim</b>						
IO 7.1	50	39	52	39	2	0
IO 7.2	50	39	52	39	2	0
IO 7.3	51	38	52	39	1	0

## 10.5 Szenario Schirmwand

Die Berechnungen zu den Geräuschemissionen des öffentlichen Verkehrs zeigen vor allem in Maiach sehr hohe Beurteilungspegel, die durch den Verkehr auf der Hafestraße verursacht werden. Die Wirksamkeit einer Lärmschutzwand auf der Nordseite der Hafestraße wurde bereits im Jahr 2005 untersucht /2.31/. Für die Weiterentwicklung und Bestandssicherung des Hafengebietes wurde ergänzend die Auswirkung einer Schirmwand auf die gewerblichen Geräuschemissionen in Maiach geprüft. Im Nachfolgenden werden die Ergebnisse dargestellt.

Im Weiteren erfolgt eine Bewertung der bestehenden Schirmwände an der DB-Strecke östlich von Eibach auf die gewerblichen Geräuschemissionen aus dem Hafengebiet.

### 10.5.1 Schirmwand an der Hafestraße

#### Öffentlicher Verkehr

Die Geräuschemissionen durch den öffentlichen Verkehr können mit einer Wand an den Wohnhäusern in Maiach um bis zu 6 dB reduziert werden. Aus fachtechnischer Sicht ist dies als eine sinnvolle Lärminderungsmaßnahme einzustufen, mit der die Beurteilungspegel deutlich abgesenkt werden können.

#### Gewerbelärm

Hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen, die von Flächen im Hafengebiet erzeugt werden, sind keine maßgebenden Minderungseffekte zu erwarten. Allenfalls für einen schmalen Bereich der ganz im Norden liegenden Gewerbeflächen kann eine deutliche Geräuschreduzierung erreicht werden. Bei einer Summenbetrachtung aller Ansiedlungsflächen ist diese Absenkung jedoch ohne Auswirkung auf die Gesamtgeräuschsituation.

### 10.5.2 Schirmwand an der DB-Strecke

An der DB-Strecke in Eibach existieren in Teilbereichen bereits Schirmwände zur Reduzierung der Geräuschimmissionen durch den Schienenverkehr.

Hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen, die von Flächen im Hafengebiet erzeugt werden, treten jedoch keine maßgebenden Minderungseffekte auf. Ursache hierfür ist der vergleichsweise große Abstand zwischen Quelle und Schirmwand bzw. Schirmwand und Immissionsort. Der Schallstrahlverlauf liegt deutlich höher als die Oberkante der Schirmwand, die somit keinen Minderungseffekt für die gewerblichen Geräuschimmissionen aus dem Hafengebiet zeigt.

## 11. Gesamtlärmbetrachtung

Allgemein gilt, dass die Schädlichkeit von Lärmeinwirkungen davon abhängt, welche Geräusche am Ohr des Betroffenen ankommen, unabhängig davon, ob sie nun durch eine oder mehrere Quellen verursacht werden. Allerdings ist es der Lärmwirkungsforschung bisher nicht gelungen, einen einheitlichen Maßstab für die Bewertung der Geräuschimmissionen aus unterschiedlichen Lärmquellenarten (Verkehr, Gewerbe) zu entwickeln.

Bestimmte Grenzwerte, die zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche nicht überschritten werden dürfen, sind normativ nicht eindeutig festgelegt. Selbst technische Regelwerke wie die DIN 18005 oder die TA Lärm enthalten nur "Orientierungs-" oder "Richtwerte" für die Zumutbarkeit von Lärmbelastungen.

Die TA Lärm folgt der Zielsetzung Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen und - soweit es sich um genehmigungsbedürftige Anlagen handelt - auch vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.

Die TA Lärm nennt ausdrücklich aber auch den Begriff der "gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme". Es wird somit auch das Recht der gewerblichen und industriellen Nutzung auf eine den Umständen entsprechenden Lärmemission festgeschrieben, die zu höheren Geräuschemissionen führt, als dies im Normalfall zulässig ist. Voraussetzung hierfür ist immer die Einhaltung des Standes der Technik und die Vermeidung von unzumutbaren Geräuschbelästigungen.

Die in Tabelle 32 angeführten Beurteilungspegel für die künftigen gewerblichen Geräuscheinwirkungen erscheinen unter Berücksichtigung der derzeit bzw. künftig an den Immissionsorten einwirkenden deutlich höher liegenden Verkehrslärmimmissionen aus fachtechnischer Sicht als zumutbar bzw. hinnehmbar.

Die Gesamtgeräuschemission wird in nachfolgender Tabelle nochmals zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 34: Beurteilungspegel  $L_r$  Szenario Lärmsanierung + Gewerbe extern + GVZ-typischer Ausbau Emissionskonzept 1 / Öffentlicher Verkehr (Prognose)

Bezeichnung	Beurteilungspegel Öffentlicher Verkehr Prognose 2025 (Tabelle 21)		Beurteilungspegel Gewerbe extern (Tab.24) GVZ-typischer Ausbau E1 (Tab. 29) Lärmsanierung (Tab. 32)		Beurteilungspegel Summe Gewerbe + öffentlicher Verkehr		Erhöhung durch Gewerbelärm	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB]	Nacht [dB]
<b>Bereich Maiach</b>								
IO 1.1	67	59	57	45	67	59	0	0
IO 1.2	70	61	59	45	70	61	0	0
IO 1.3	66	58	59	45	67	58	1	0
IO 1.4	68	60	58	45	68	60	0	0
<b>Bereich Eibach</b>								
IO 2.1	64	63	58	45	65	63	1	0
IO 2.2	63	61	58	45	64	61	1	0
IO 2.3	62	60	57	45	63	60	1	0
IO 2.4	61	59	59	45	63	59	2	0
IO 2.5	62	60	58	45	63	60	1	0
IO 2.6	62	61	57	44	63	61	1	0
IO 2.7	61	61	55	42	62	61	1	0
<b>Bereich Reichelsdorf</b>								
IO 3.1	62	60	50	38	62	60	0	0
<b>Bereich Weiherhaus</b>								
IO 4.1	63	55	50	40	63	55	0	0
<b>Bereich Pillenreuth</b>								
IO 5.1	54	47	52	43	56	48	2	1
IO 5.2	50	45	51	42	54	47	3	2
IO 5.3	52	46	52	43	55	48	3	2
<b>Bereich Königshof</b>								
IO 6.1	58	53	51	44	59	53	1	0
<b>Bereich Falkenheim</b>								
IO 7.1	56	51	52	39	57	51	1	0
IO 7.2	54	49	52	39	56	49	2	0
IO 7.3	57	52	52	39	58	52	1	0

Die Ergebnisse in Tabelle 34 zeigen auf, dass an annähernd allen Immissionsorten die Beurteilungspegel in Folge der Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Verkehr deutlich über den Beurteilungspegeln des Gewerbelärms liegen.

Die Gesamtgeräuschbelastung an den Immissionsorten, bestehend aus Gewerbelärm- und Verkehrslärmimmissionen, wird sich zukünftig auch wegen höherer Industrielärmimmissionen nicht wesentlich ändern, da die Geräusche aus dem Verkehr (Straße, Schiene) derzeit die Geräuschsituation dominieren.

## **12. Zusammenfassung**

Das Güterverkehrszentrum (GVZ) Hafen Nürnberg ist mit ca. 365 ha Fläche und 260 Unternehmen aus den Bereichen Spedition / Transport / Umschlag / Lagerung / Verpackung / Recycling / Industrie / Handel und logistischen Dienstleistungen das größte Logistikzentrum Süddeutschlands.

Ausgehend von einer Nutzfläche von 274 ha sind heute ca. 170 ha bebaut. Mit der von der Stadt Nürnberg in Gang gesetzten Bauleitplanung sollen weitere Flächen für zukünftige Ansiedlungen zur Verfügung gestellt werden.

Durch die günstige Lage zu den Hauptverkehrswegen (Autobahnanbindung, DB-Strecke München-Nürnberg, Main-Donau-Kanal) und die großen zusammenhängend bebaubaren Teilflächen ist der Standort als optimal für industrielle und gewerbliche Großbebauungen einzustufen.

Um eine schalltechnisch sinnvolle und mit der Wohnnachbarschaft verträgliche Nutzung sicherzustellen, wurden auf der Basis von umfangreichen Untersuchungen zur Bestandsituation Szenarien für den Standort entwickelt, die eine maximal mögliche Ausnutzung des Sondergebietes bei gleichzeitigem Schutz der benachbarten Wohnbebauung vor unzumutbaren Geräuschimmissionen zum Ziel haben und eine Bewertungsgrundlage für das derzeit laufende Bauleitverfahren liefern sollen.

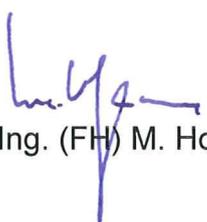
Für den Bestandsbereich wurde ein Lärmemissionskonzept erarbeitet, das sicherstellt, dass Neuplanungen und Änderungen von bestehenden Betrieben unter Berücksichtigung des Immissionsschutzes für die Wohnbevölkerung möglich sind.

Mit den auf der Basis einer iterativen Planung entwickelten Emissionskontingenten für künftig zu bebauende Flächen können vor allem im Zentralbereich geräuschintensive Nutzungen (z.B. Containerbahnhof, Frachtzentren) realisiert werden, die auch nachbarschaftsverträglich sind.

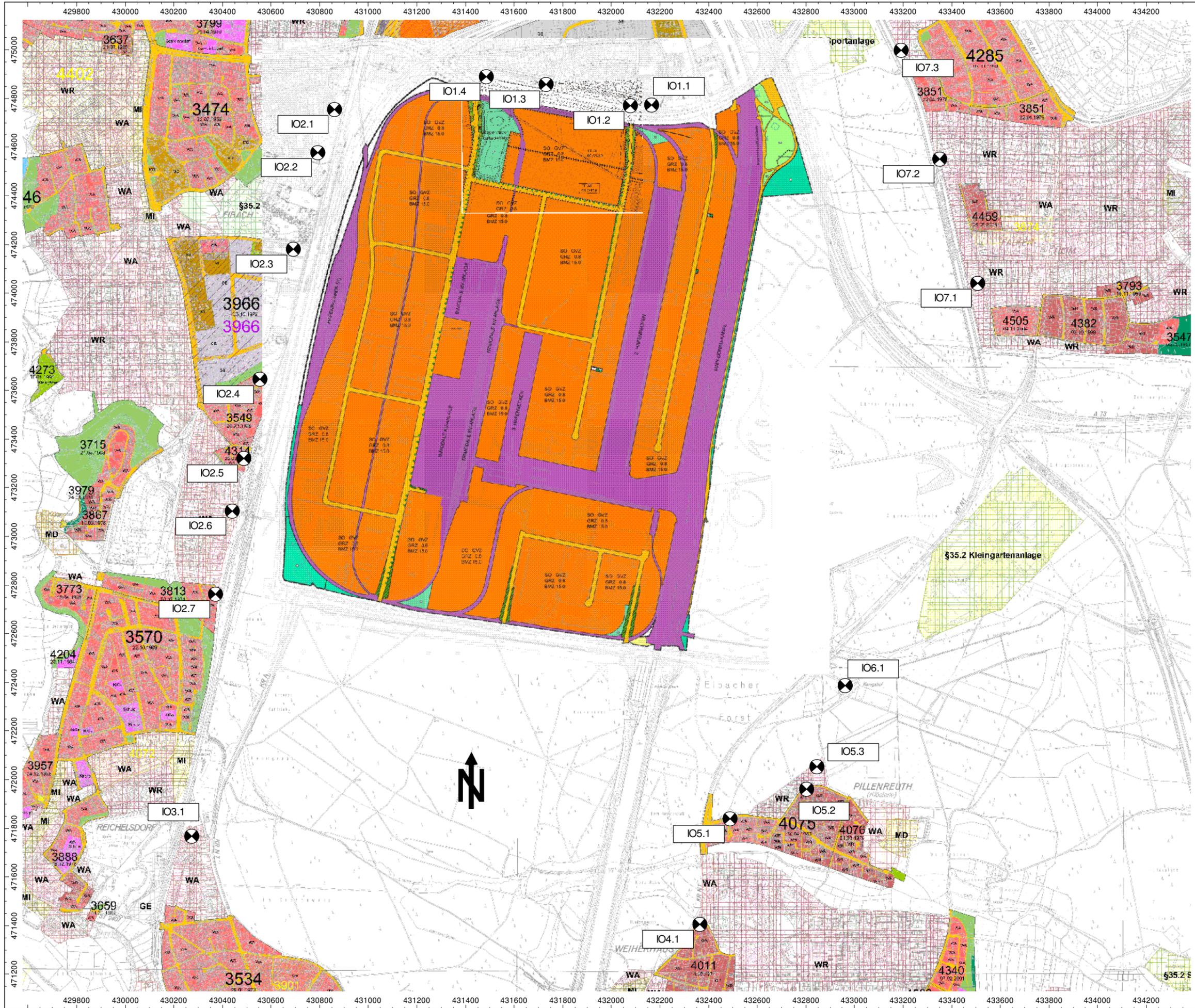
Die Berechnungen zu den Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Verkehr zeigen sowohl für den Bestand als auch für eine Prognose unter Berücksichtigung einer zukünftigen Verkehrsentwicklung (Prognose 2025 und Vollausbau GVZ) eine erhebliche Verkehrslärmbelastung mit überwiegend deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005. Einen maßgeblichen Beitrag liefern hier die Geräuschimmissionen bedingt durch den Verkehr auf der Autobahn A 73, dem Frankenschnellweg und der Hafenstraße sowie der Schienenstrecke Nürnberg-München. Ebenfalls sind in Teilbereichen des GVZ selbst hohe Verkehrsgeräuschimmissionen vorhanden. Für Neuplanungen im GVZ selbst ist daher für schutzbedürftige Räume (Aufenthalts- und Büroräume) im Rahmen von Planungen zu prüfen, ob ein Schallschutznachweis nach DIN 4109 erforderlich wird.

Die Gesamtgeräuschbelastung an den Immissionsorten, bestehend aus Gewerbe- lärm- und Verkehrslärmimmissionen, wird sich zukünftig auch aufgrund von höheren Industrielärmimmissionen nicht wesentlich ändern, da die Geräusche aus dem Verkehr (Straße, Schiene) derzeit und auch in Zukunft die Geräuschsituation in der Nachbarschaft des Güterverkehrszentrums maßgebend dominieren werden.

IBAS GmbH

  
Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann

  
Dr. rer. nat. R. Wunderlich



Auftrag: 03.2659/8a Anlage: 1  
 Projekt: GVZ Hafen

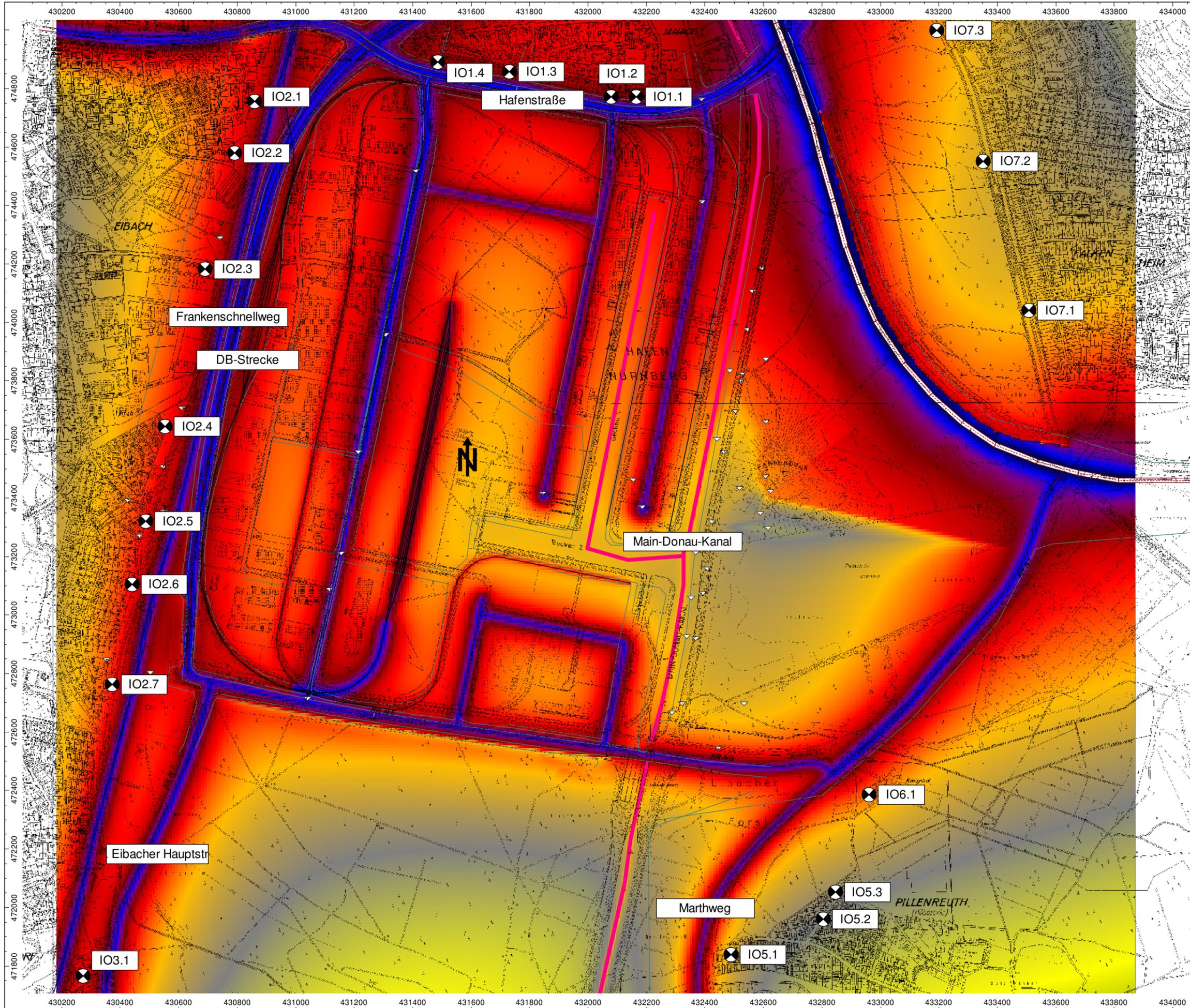
Ort: Nürnberg

**Lageplan  
 Immissionsorte**

**Legende**

-  Immissionspunkt
-  Verkehrsflächen
-  Bahn-/Wasserflächen
-  Ansiedlungsflächen

Maßstab 1: 15000



Auftrag: 03.2659/8a Anlage: 2.1  
 Projekt: GVZ Hafen

Ort: Nürnberg

**Geräuschimmissionen  
 öffentlicher Verkehr**

**Rasterlärmkarte  
 h = 4m**

**Tagzeit**

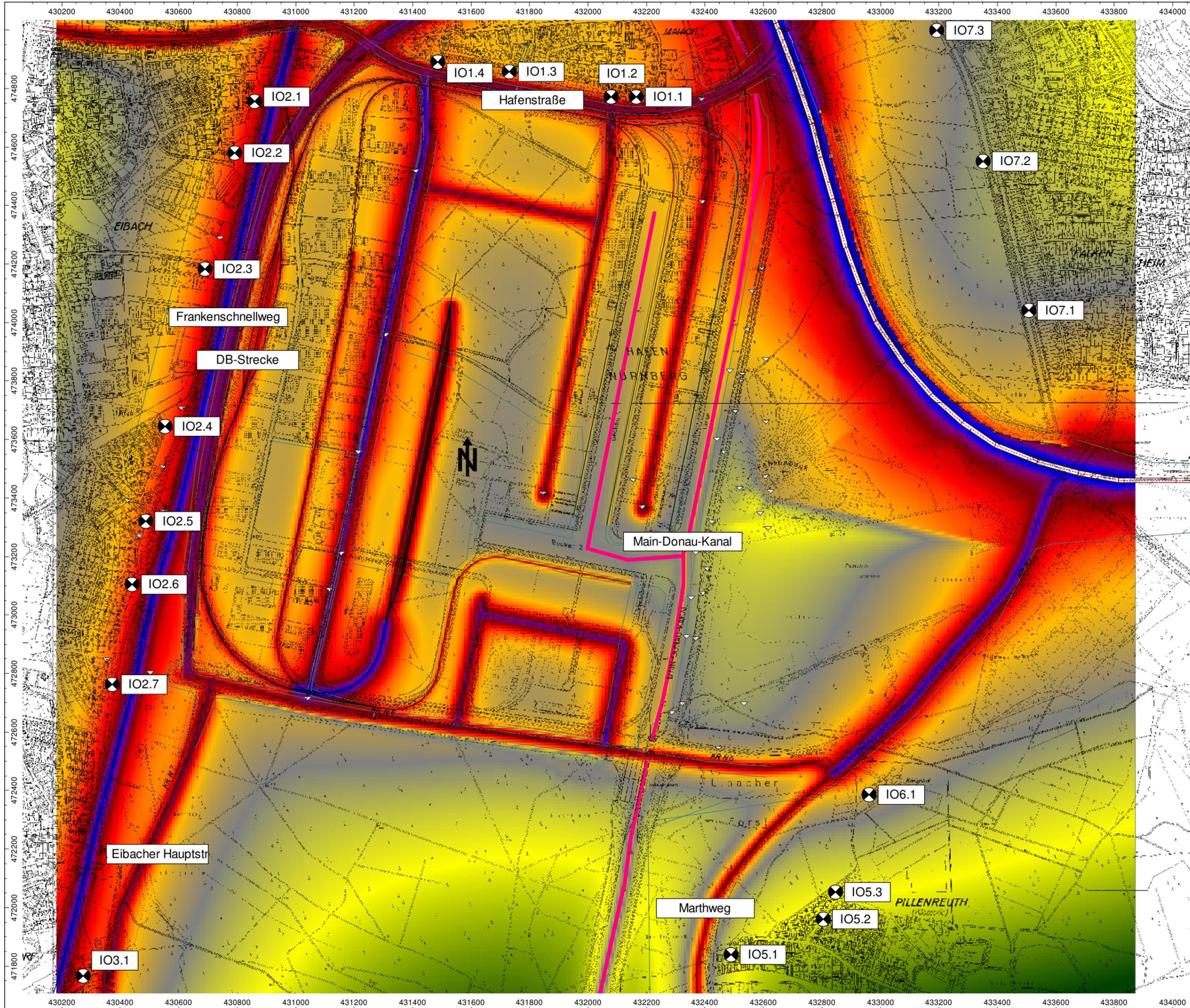
**Legende**

- Linienquelle
- Straße
- Schiene
- Schirm
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

**Schalldruckpegel 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: 12500



Auftrag: 03.2659/8a Anlage: 2.2  
 Projekt: GVZ Hafen

Ort: Nürnberg

**Geräuschimmissionen  
 öffentlicher Verkehr**

**Rasterlärnkarte  
 h = 4m**

**Nachtzeit**

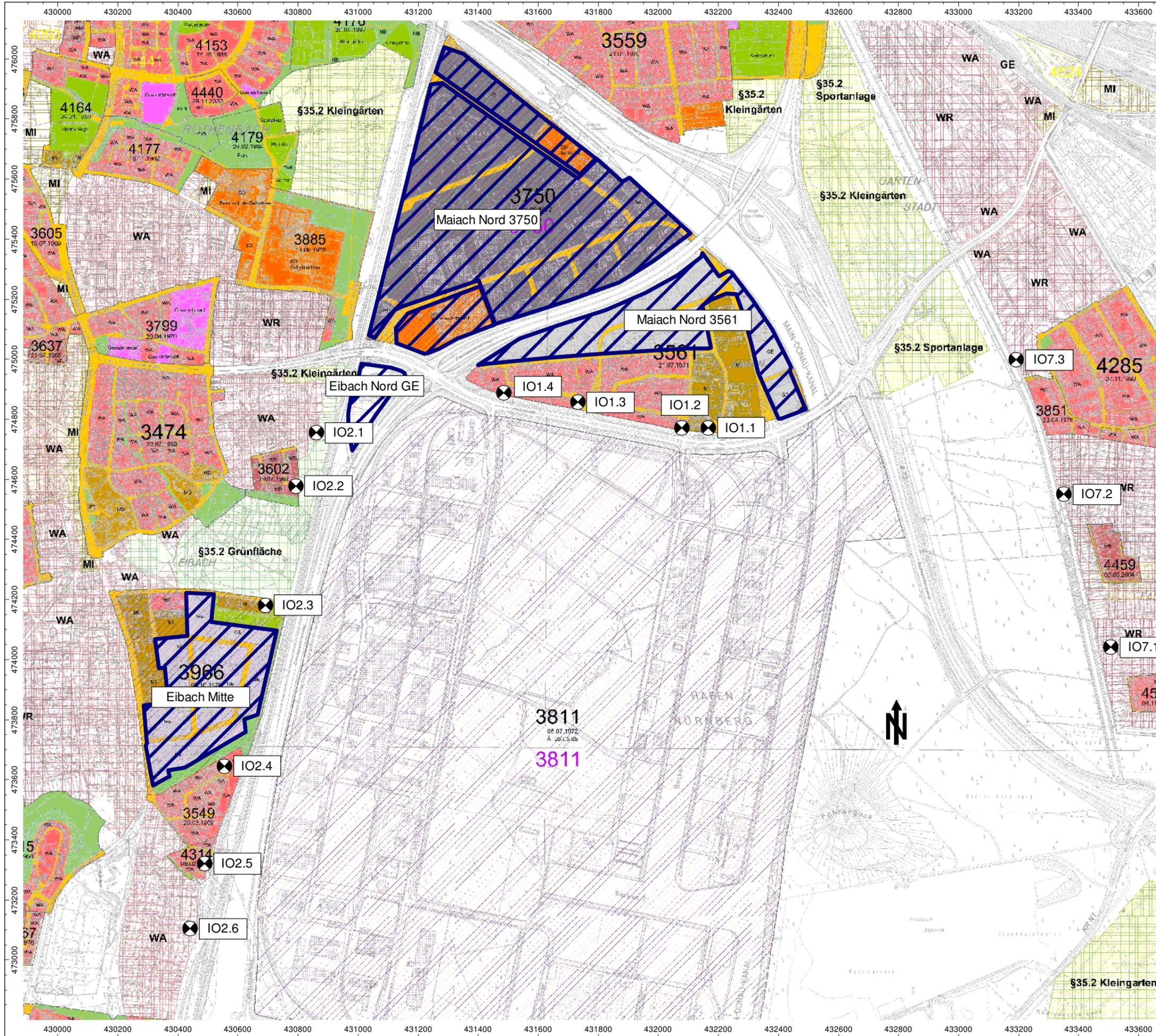
**Legende**

- Linienquelle
- Straße
- Schiene
- Schirm
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

**Schalldruckpegel 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: 12500



Auftrag: 03.2659/8a Anlage: 3  
 Projekt: GVZ Hafen

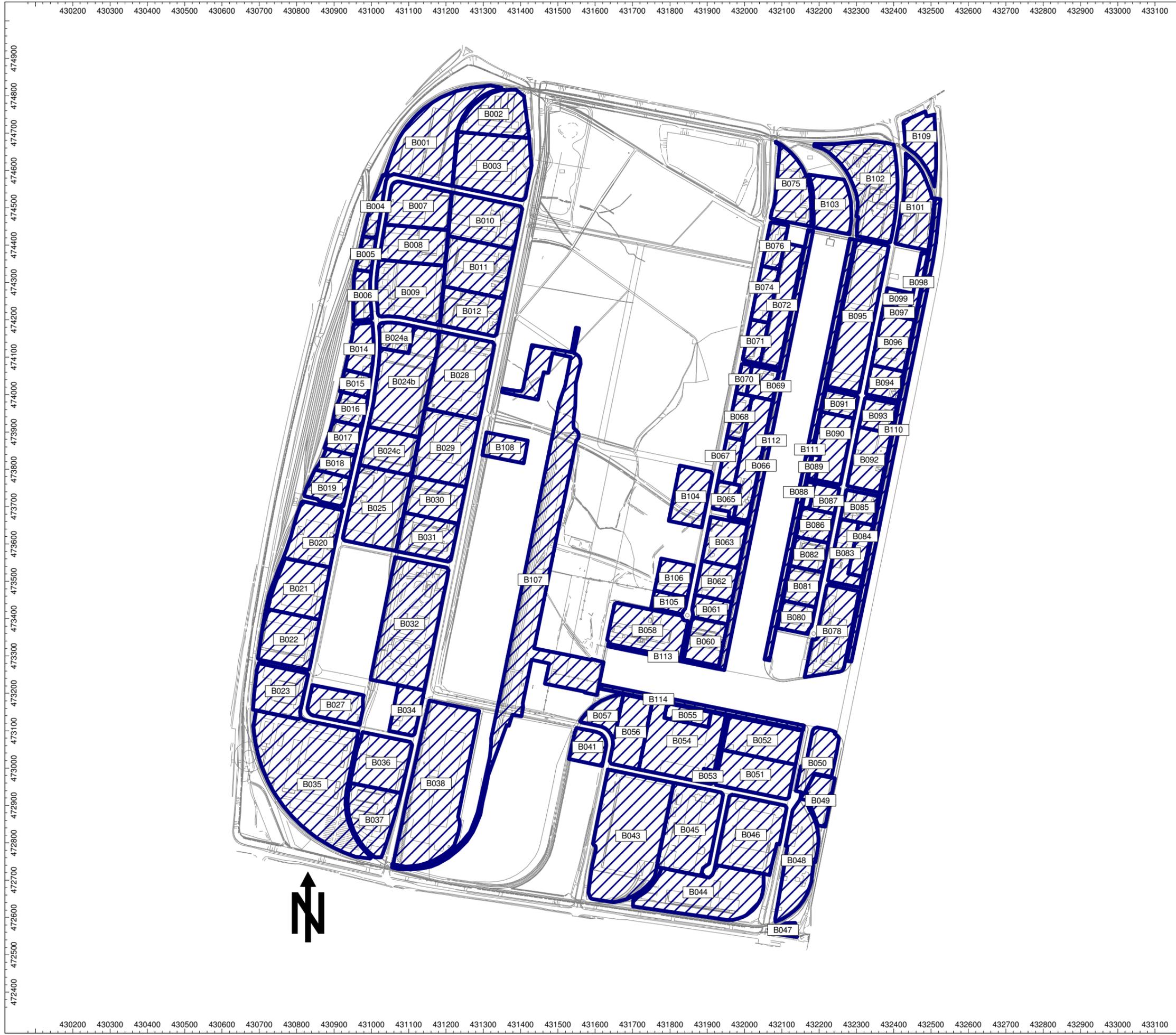
Ort: Nürnberg

**Szenario**  
**Gewerbe extern**

**Legende**

-  Flächenquelle
-  Haus
-  Immissionspunkt

Maßstab 1: 12500



Auftrag: 03.2659/8a Anlage: 4.1  
 Projekt: GVZ Hafen

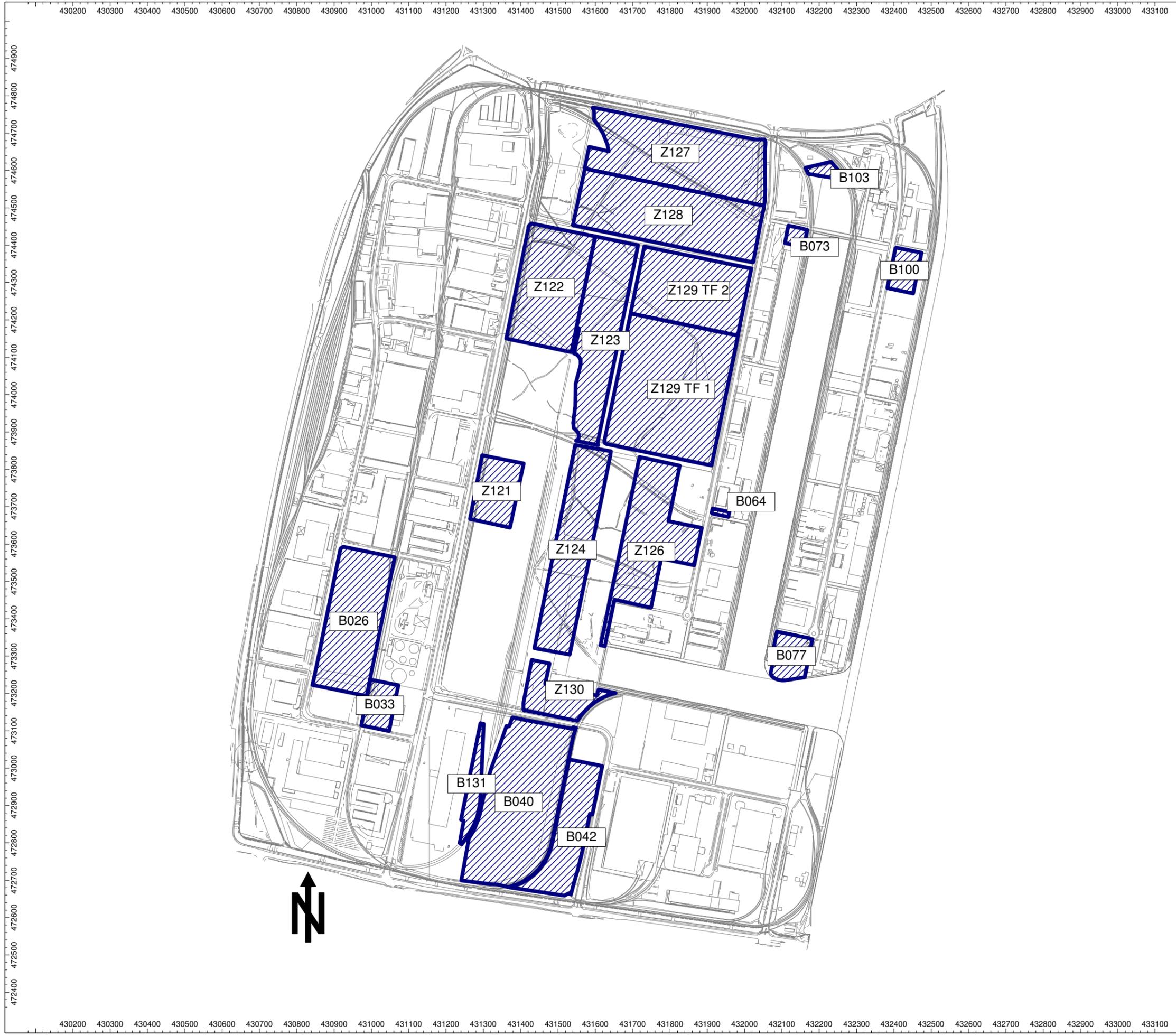
Ort: Nürnberg

**Flächeneinteilung  
 Bestand**

**Genehmigungslage  
 Belastungssituation**

Legende  
 Flächenquelle

Maßstab 1: 10000



Auftrag: 03.2659/8a Anlage: 4.2  
 Projekt: GVZ Hafen

Ort: Nürnberg

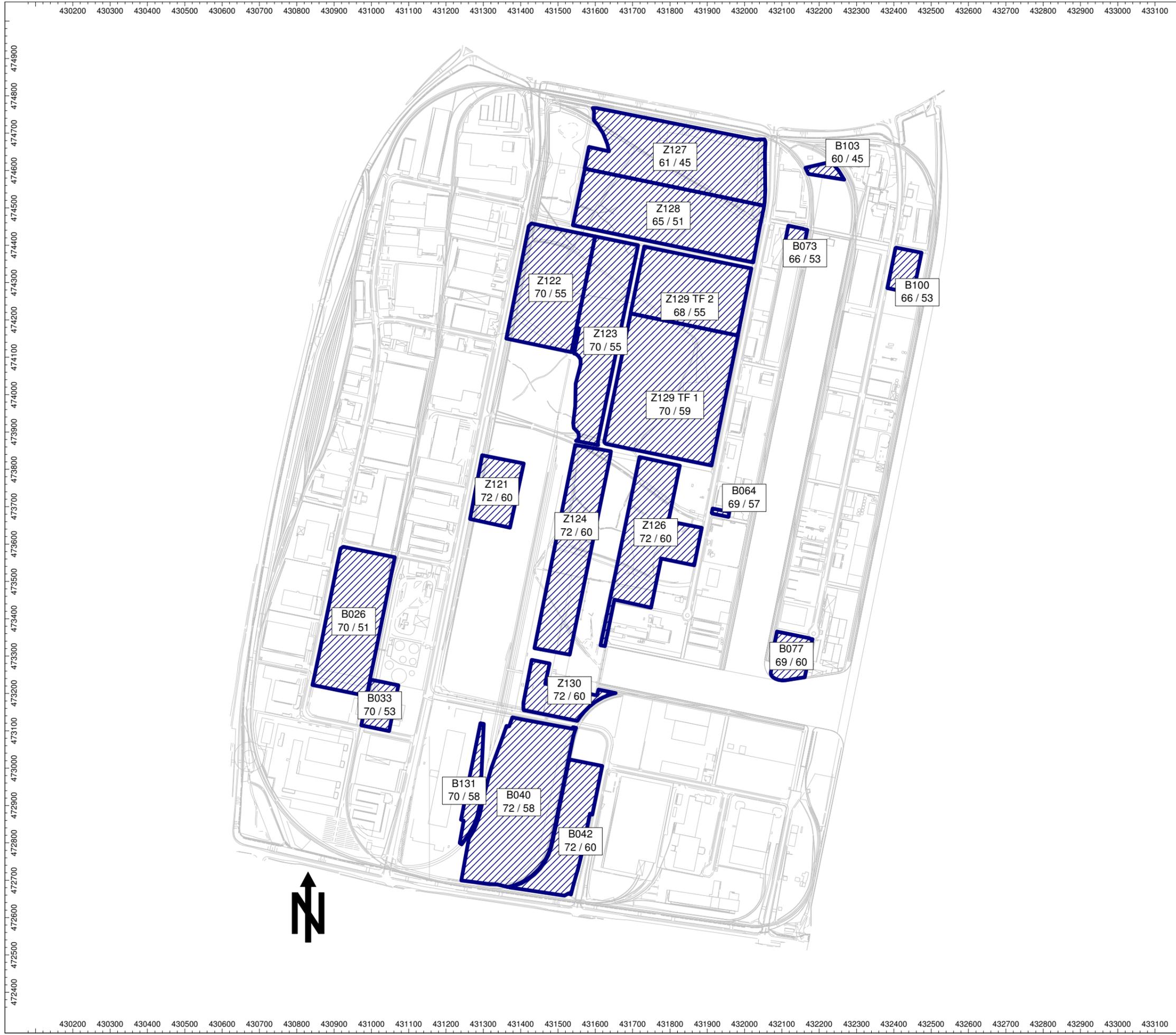
**Flächeneinteilung  
 Freiflächen**

**Entwicklungsszenarien**

**Legende**

 Flächenquelle

Maßstab 1: 10000



Auftrag: 03.2659/8a Anlage: 5  
 Projekt: GVZ Hafen

Ort: Nürnberg

**Szenario**  
**GVZ-typischer Ausbau**  
**Emissionskonzept 1**

**Schallemissionsansätze**

Legende  
 Flächenquelle

Maßstab 1: 10000