



Messinger + Schwarz
Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH

Beratende Ingenieure BayIKBau
amtl. benannte Meßstelle
nach §§ 26,28 BImSchG
Sachverständige

Wärmeschutz
Feuchteschutz
Bauklimatik

Bauakustik
Raumakustik

Bauleitplanung
Schallimmissionsschutz
Lärmschutz an Straßen

Rückersdorfer Straße 57
90552 Röthenbach a.d. Pegnitz
Tel.: 0911/778811
Fax.: 0911/777377

Messinger + Schwarz Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH
Postfach 1331 - 90550 Röthenbach a. d. Pegnitz

30.06.2011
Sc/sc

Gutachtlicher Bericht Nr. 1007/1772A

Bebauungsplanes Nr. 433, „Hardhöhe - West“, Stadt Fürth

**Schallimmissionstechnische Untersuchung,
Festsetzung von Emissions- / Geräuschkontingenten**

Auftraggeber:

**Stadt Fürth
Stadtplanungsamt / Bebauungsplanung
Hirschenstraße 2**

90744 Fürth

Auftrag vom 08.07.2010

Dieser Bericht umfasst 17 Seiten und 14 Anlagen.

Für diesen Bericht wird der gesetzliche Urheberschutz beansprucht. Es darf nur für Zwecke verwendet werden, die mit dem Auftrag in Zusammenhang stehen und bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum. Vervielfältigungen und Weitergaben an Dritte - auch nur auszugsweise - bedürfen in jedem Einzelfall unserer Einwilligung.

INHALTSVERZEICHNIS

ANLAGENÜBERSICHT	4
1. Vorbemerkungen und Aufgabenstellung	4
2. Technische Unterlagen und Regelwerke.....	5
2.1 Pläne und Unterlagen.....	5
2.2 Regelwerke und Veröffentlichungen	5
3. Örtliche Verhältnisse und Ausgangslage.....	6
4. Schallimmissionsrechtliche Anforderungen	7
5. Verfahren zur Berechnung der Schallimmissionen	8
6. Schalltechnische Berechnungen	9
6.1 Vorgehensweise und Abschirmungen.....	9
6.2 Berechnungsergebnisse	10
6.3 Auswirkung öffentlicher Verkehrslärm der Erschließungsstraße.....	12
7. Vorschläge zu textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz	13
8. Ergänzende Hinweise.....	16
9. Zusammenfassung und Schluss.....	17

Anlagenübersicht

1 + 2	Übersichts- und Lageplan mit Immissionsorten
3	Auszug Flächennutzungsplan
4	Auszug aktives Lärmschutzbauwerk (geplante Wallausbildung)
5	Ansicht Berechnungsmodell
6 + 7	Auszug aus Berechnungsdokumentation
8	Darstellung farbige Isophonenkarte tags
9	Darstellung farbige Isophonenkarte nachts
10 +11	Darstellung Zusatzkontingent tags und nachts für GE-1
12	Auszug aus Berechnungsdokumentation Verkehr
13	Darstellung farbige Isophonenkarte tags Verkehr
14	Darstellung farbige Isophonenkarte nachts Verkehr

1. Vorbemerkungen und Aufgabenstellung

Die Stadt Fürth beabsichtigt für das Plangebiet, das durch die Südwesttangente im Westen, die Würzburger Straße im Norden und die Wohnbaufläche Hardhöhe im Osten und Südosten begrenzt wird, das Gewerbegebiet „Hardhöhe-West“ zu entwickeln. In diesem Zusammenhang sollen unter Berücksichtigung der bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen im Norden entsprechende Emissions- / Geräuschkontingente für die Gewerbeflächen erarbeitet und festgesetzt werden.

Das Plangebiet grenzt im Osten bzw. Südosten direkt an die Kleingartenanlage und das Wohngebiet Hardhöhe an und aufgrund der Nähe bzw. des zu geringen Schutzabstandes zu diesen Flächen muss durch die angestrebten gewerblichen Nutzungen mit einer unmittelbaren Einwirkung von Gewerbelärmimmissionen gerechnet werden.

Als Grundlage zur weiteren Entwicklung des Gewerbegebiets und der notwendigen Schutzmaßnahmen gegenüber den bestehenden schutzbedürftigen Bereichen ist daher eine schalltechnische Untersuchung erforderlich, welche die mögliche Emissions- / Geräuschkontingente der Flächenparzellen zu untersuchen und zu bewerten hat. Als Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005 Teil 1 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 /01/ heranzuziehen.

2. Technische Unterlagen und Regelwerke

2.1 Pläne und Unterlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung.

- Übersichts- und Lageplan, M. 1:5000, (siehe Anlage 1)
- Lageplan mit dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 433 „Hardhöhe - West“ und Angaben zu den vorliegenden Geländehöhen (s. Anlage 2)
- Auszug (Hardhöhe) aus Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Fürth (siehe Anlage 3)
- Mündliche Angaben zum Vorhaben und zu den geplanten Lärmschutzbauwerken an der Ostgrenze der Gewerbefläche durch das SPA Fürth (Auszug für Wallausbildung, siehe Anlage 4)
- herangezogenes Berechnungsmodell (siehe Anlage 5)

2.2 Regelwerke und Veröffentlichungen

Folgende Normen, Richtlinien und Veröffentlichungen wurden herangezogen:

- /01/ DIN 18005, Teil 1:2002-07, „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ in Verbindung mit DIN 18005-1 Beiblatt 1, Ausgabe:1987-05 „Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- /02/ TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, 1998-08-26)
- /03/ DIN 45691:2006-12, „Geräuschkontingentierung“
- /04/ Richtlinien für 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
- /05/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- /06/ Computerprogramm CADNA/A (Version 4.0.133) zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Fa. Datakustik, München

3. Örtliche Verhältnisse und Ausgangslage

Die vorliegenden örtlichen Verhältnisse und der Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Hardhöhe -West“ sind aus den Lageplänen, Anlagen 1 + 2, näher ersichtlich.

Das Gewerbegebiet ist am westlichen Ortsrand des Stadtteils Hardhöhe entlang der Südwesttangente vorgesehen und soll über die bestehende Würzburger Straße (B 8) im Norden und eine neue Zufahrt über die Südwesttangente im Westen zukünftig erschlossen werden. Der vorgesehene Geltungsbereich der Gewerbefläche ist Übersichtsplan, Anlage 2, näher ersichtlich.

Für die im Geltungsbereich bereits bebauten Gewerbeflächen (OBI und Autohaus) sowie die noch unbebaute Fläche „Am Annaberg“ wird im Folgenden von den im Bebauungsplan (Entwurf) Nr.284h vom 02.08.1996 bislang festgesetzten Emissionsbegrenzungen ausgegangen. Für die neu geplanten Flächenparzellen (GE 1 bis 9) wird im Rahmen des Verfahrens eine Emissions- / Geräuschkontingentierung vorgenommen. Gemäß Vorgabe des SPA Fürth werden hierbei bereits auch die entlang der östlichen Grenze des Gewerbegebietes zum Schutz des angrenzenden Wohngebietes vorgesehenen aktiven Schallschutzmaßnahmen (näheres siehe Abs. 6.1 entsprechend berücksichtigt).

Im Nordosten grenzt direkt an das Plangebiet die Kleingartenanlage Hardhöhe mit schutzbedürftigen Außen- bzw. Freiflächen im Erdgeschoss an. Danach in Richtung Ost bzw. weiter in Richtung Süden liegen überwiegend Einfamilienhäusern (EG + OG / DG) vor. Zur Festlegung der Flächenkontingente wurden hier insgesamt zehn charakteristische Immissionsorte (IO)¹ ausgewählt (siehe Lageplan, Anlage 1 und Anlage 9). Die hierbei vorliegenden Geländehöhen sind entsprechend den Vorgaben aus Anlage 2 berücksichtigt. Die örtliche Lage ist zudem auch den beiliegenden farbigen Isophonen- /Pegelkarten zu entnehmen.

Die im Nordosten ebenfalls angrenzende Wohnbebauung Kieselbühl weist gegenüber dem Plangebiet einen ausreichenden Schutzabstand von über 500 m auf und kann daher im Folgenden vernachlässigt werden.

¹ jeweils mit EG (h ca. 2,5 m) und OG / DG (h ca. 6 m)

4. Schallimmissionsrechtliche Anforderungen

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der einwirkenden Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bay. StMin. des Innern eingeführte DIN 18005 Teil 1 mit dem Beiblatt 1. Obwohl die Bekanntmachung auf die Fassung von 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 /01/ Bezug genommen.

Für einwirkenden Gewerbelärm sind nach dem Beiblatt 1 die nachfolgenden Orientierungs- / Planwerte (ORW) für Kleingartenanlagen und Wohnbauungen heranzuziehen, die sinngemäß den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /02/ entsprechen und zukünftig bei der konkreten Prüfung der Genehmigungsfähigkeit der gewerblichen Nutzung nicht überschritten werden dürfen.

Kleingartenanlagen / Allgemeines Wohngebiet (WA):

am Tag	(06:00 bis 22:00 Uhr)	ORW ≤ 55 dB(A)
in der Nacht	(22:00 bis 06:00 Uhr)	ORW ≤ 40 ² dB(A)

Die Summenwirkung mit bereits bestehenden oder zukünftigen Gewerbelärmimmissionen ist hierbei zu beachten und entsprechend zu berücksichtigen.

Bei den Orientierungswerten handelt es sich um Anhaltswerte für die Planung, die der Abwägung der Gemeinde unterliegen, bei der Umsetzung jedoch möglichst unterschritten werden sollten.

² Keine Anforderung für Kleingartenanlagen in der Nacht!

5. Verfahren zur Berechnung der Schallimmissionen

Die schalltechnische Verträglichkeit des Gewerbegebiets gegenüber den angrenzenden schutzbedürftigen Bereichen soll über die Festsetzung von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln geregelt werden. Konkret steuert diese Emissionsgröße, die von einem Gewerbeflächenelement emittierte Schalleistung, indem dieser (Betriebs-)Fläche ein Kontingent an den zulässigen Gesamtimmissionen für die vorliegenden Schutzobjekte in der Nachbarschaft zugewiesen wird. Der immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) ist das logarithmische Maß für die im Mittel je Quadratmeter Fläche abgestrahlte Schalleistung.

Die Ermittlung der Geräuschkontingente erfolgt nach den Rechenvorschriften der DIN 18005 /01/. Bei diesem Verfahren wird neben der Distanz zwischen Schallquelle und Immissionsort (Abstandsmaß bei Halbkugelausbreitung) auch die eintretende Luft- und Bodenabsorption sowie die Zusatzdämpfung durch Hindernisse (insbesondere Schallschirme oder Geländeerhöhungen etc.) oder Bewuchs auf dem Ausbreitungsweg mit berücksichtigt. Im Gegensatz zu dem üblicherweise heranzuziehenden Rechenverfahren nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ /03/, bei dem nur die Distanz zwischen Schallquelle und Immissionsort (Abstandsmaß bei Vollkugelausbreitung) berücksichtigt wird, kann hiermit bereits frühzeitig im Verfahren die Wirksamkeit und Notwendigkeit von aktiven, schallabschirmenden Schutzmaßnahmen – im konkreten Fall die an der Ostgrenze geplanten Schallschirme geprüft und mit berücksichtigt werden.

Die Berechnungen erfolgen unter Zuhilfenahme eines digitalen Rechenmodells (siehe 3D-Darstellung, Anlage 5) mit dem Schallimmissionsprognoseprogramm CADNA/A /04/. Hierzu wird über das gewählte Untersuchungsgebiet ein rechtwinkeliges Koordinatensystem gelegt und ein dreidimensionales EDV-Modell erstellt. Die Geländehöhen für das Plangebiet und die Nachbarschaft sind den vorliegenden Planunterlagen entnommen und durch weitere Vorgaben des SPA Fürth ergänzt.

Die herangezogenen Immissionsorte und die Höhenlage der Geschosse sowie die weiteren nachfolgend näher beschriebenen Berechnungsparameter sind aus den Eingabetabellen der beiliegenden Berechnungsdokumentation (siehe Anlagen 5 – 7) näher ersichtlich. Der besseren Übersicht wegen werden nur Auszüge der relevanten Dokumentation beigefügt. Auf Wunsch können die übrigen Seiten nachgereicht werden.

6. Schalltechnische Berechnungen

6.1 Vorgehensweise und Abschirmungen

Gemäß DIN 18005, Abs. 4.5.2 kann für Gewerbegebiete, sofern die Art der hier vorgesehenen gewerblichen Anlagen noch nicht bekannt ist, als Ausgangsgröße zur Feststellung der erforderlichen Schutzmaßnahmen ein immissionswirksamer, flächenbezogener A-Schall - Leistungspegel, z.B. $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ für die Tagzeit und von 45 dB(A)/m^2 für die Nachtzeit, herangezogen werden. Als Emissionshöhe wird für die einzelnen Flächenquellen eine mittlere Höhe³ über Grund von ca. 2 m berücksichtigt.

Für die im Geltungsbereich bereits bebauten Gewerbeflächen (OBI und Autohaus) sowie die noch unbebaute Fläche (Annaberg) werden ebenfalls Kontingente fixiert, da der Bebauungsplan Nr.284h vom 02.08.1996 bislang nur allgemeine Emissionsbegrenzungen vorsieht.

Des Weiteren wurden im Vorfeld gegenüber den angrenzenden schutzbedürftigen Bereichen auf der Hardhöhe bereits aktive Schutzmaßnahmen entlang der östlichen Gebietsgrenze ausgearbeitet, die nachfolgend rechentechnisch entsprechend Berücksichtigung fanden. Im Einzelnen ist hier gegenüber der Kleingartenanlage ein ca. 4,5 m hohe Lärmschutzwand zwischen der bestehenden ca. 2 m hohen Schutzwand im Norden bis ca. Beginn der direkt angrenzenden Wohnbebauung und im weiteren Verlauf in Richtung Süden eine Geländemodellierung / Erdwallausbildung mit einer Höhe bis zu ca. 6,5 m Höhe vorgesehen. Eine Übersicht über die angestrebte Ausdehnung und örtliche Lage der geplanten Lärmschutzbauwerke ist aus Anlage 8 näher ersichtlich.

³ Erfahrungswert für relevante Außenlärmquellen (z.B. Lkw, Stapler etc.) auf Betriebshöfen!

6.2 Berechnungsergebnisse

Anhand der voran erläuterten Randbedingungen ergab die vorliegende Prognoserechnung folgende immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA} :

Bezeichnung / Flächenparzelle	Flächengröße in m ²	Emissionskontingent L_{WA} in dB(A) / m ²	
		tags (6:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 6:00 Uhr)
Bestand			
Autohaus BMW	ca. 6.490	≤ 60	-
OBI	ca. 18.380	≤ 56	≤ 40
Annaberg	ca. 9.570	≤ 56	≤ 40
Neu			
GE 1	ca. 93.840	≤ 62	≤ 48
GE 2	ca. 9.320	≤ 63	≤ 38
GE ebl 1	ca. 15.190	≤ 65	≤ 54
GE ebl 2	ca. 4.450	≤ 65	≤ 45
GE ebl 3	ca. 11.270	≤ 59	≤ 40
GE 5	ca. 10.180	≤ 57	≤ 37
GE 6	ca. 20.260	≤ 57	≤ 38
GE 7	ca. 7.810	≤ 58	≤ 40
GE 8	ca. 21.670	≤ 60	≤ 40
GE 9	ca. 23.550	≤ 64	≤ 45

Die anhand dieser Emissions- / Geräuschkontingente zu erwartenden Orientierungswertanteile und Beurteilungspegel L_r (Summenpegel) sind aus der beiliegenden Berechnungsdokumentation (siehe Anlage 6 + 7) sowie auch aus den farbigen Isophonendarstellungen (siehe Anlagen 8 + 9) näher ersichtlich.

Fazit:

Mit den voran angegebenen maximalen Lärmkontingenten (tags und nachts) liegt unter Berücksichtigung der zusätzlich geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen entlang der östlichen Grenze mit den hier angrenzenden Wohnbauflächen und Kleingartenanlagen keine Überschreitung der heranzuziehenden Orientierungswerte tags von 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) vor.

Die tatsächlich installierbare Schalleistung je Flächenparzelle wird im Rahmen des (Einzel-) Genehmigungsverfahrens bei der Prüfung der Einhaltung des Immissionskontingentes im Rahmen der konkreten Betriebsbeurteilung ermittelt.

Empfehlung bzw. Zusatzkontingent für GE 1:

Die Parzelle (GE 1) stellt bei der vorliegenden schallimmissionstechnischen Abbildung des GE aufgrund ihrer Flächengröße ein pegelbestimmendes Teil-Kontingent insbesondere in der Nachtzeit dar. Die Auswirkung auf die angrenzenden Wohnbauflächen ist jedoch aufgrund der sehr differierenden Entfernungen und der abschirmenden Funktion der dazwischen liegenden geplanten Schallschutzbauwerke sehr richtungsabhängig. Im Hinblick auf eine zukünftig optimale Nutzung und Funktion der Gewerbefläche besteht daher die Möglichkeit zusätzlich ein „richtungsabhängiges“ Zusatzkontingent festzusetzen. In den Anlage 10 + 11 ist hierzu eine Empfehlung mit richtungsabhängigen, in Sektoren aufgeteilten Zusatzkontingenten tags und nachts für die Parzelle (GE 1) dargestellt.

6.3 Auswirkung öffentlicher Verkehrslärm der Erschließungsstraße

Durch die zukünftige Nutzung beziehungsweise beim Endausbau des Gewerbegebietes muss mit einem entsprechenden öffentlichen Verkehrslärm auf der Erschließungsstraße zwischen den beiden Zufahrten an der Würzburger Straße (B 8) im Norden und der neuen an der Südwesttangente im Südwesten gerechnet werden. Aufgrund der ersten Planungen für das GE und entsprechenden Erfahrungswerten aus ähnlichen Gewerbeansiedlungen muss aufgrund den angestrebten Nutzungen und der Größe der Gewerbeflächen mit ca. 500 Lkw- und ca. 3.500 Pkw – Bewegungen je Tag als Obergrenze ausgegangen werden. Daraus wird für die Tagzeit zwischen 6 und 22 Uhr je Stunde ein Anteil von ca. 25 Lkw- und ca. 210 Pkw – Bewegungen und in der Nachtzeit zwischen 22 und 6 Uhr je Stunde ein Anteil von ca. 12 Lkw- und ca. 40 Pkw – Bewegungen abgeschätzt. Weiter wird angenommen, dass beide Zu- und Abfahrten zum GE jeweils zu 50 % genutzt werden. Die voran erläuterten Rechenansätze und deren Verteilung auf die einzelnen Teil-Fahrstrecken sind der Eingabetabelle der Berechnungsdokumentation „Verkehr“ (s. Anlage 12) zu entnehmen. Als Berechnungsgrundlage dienen die RLS-90 /04/. Die Auswirkung der Verkehrslärmimmissionen auf die östlich angrenzenden Schutzzonen (Kleingarten und Wohngebiet) ist aus der Anlage 12 (Beurteilungspegel an den ausgewählten IO) und den Isophonen- Pegelkarten tags und nachts (s. Anlagen 13 + 14) näher ersichtlich.

Fazit:

Durch den zukünftig abgeschätzten Straßenverkehr auf der Erschließungsstraße liegt aufgrund der vorgesehenen aktiven Schutzmaßnahmen keine störende Immissionsauswirkung auf die angrenzenden Schutzzonen vor. Die nach DIN 18005 /01/ heranzuziehende Orientierungswerte von tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden auch bei einer Summenbetrachtung mit den Verkehrsanteilen der entfernten Südwesttangente im Westen sowie der Würzburger Straße im Norden nicht überschritten.

7. Vorschläge zu textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

Für die geplante Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 433 Gewerbegebiet „Hardhöhe-West“ der Stadt Fürth werden folgende Formulierungen von textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz vorgeschlagen:

1. Für das Bebauungsplangebiet wurde von Messinger + Schwarz, Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH, Rückersdorfer Straße 57, 90552 Röthenbach a. d. Pegnitz, Tel. 0911/ 77 88 11, eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Der erarbeitete gutachtliche Bericht Nr. 1772A in der Fassung vom 30.06.2011 liegt der Begründung des Bebauungsplanes bei.
2. Zum Schutz der östlich angrenzenden Kleingartenanlage und dem Wohngebiet Hardhöhe ist entlang der östlichen Gebietsgrenze des Plangebietes ein ca. 800 m langes Schallschutzbauwerk vorgesehen. Im Einzelnen ist hier gegenüber der Kleingartenanlage ein ca. 4,5 m hohe Lärmschutzwand zwischen der bestehenden ca. 2 m hohen Schutzwand im Norden bis ca. Beginn der direkt südlich angrenzenden Wohnbebauung und im weiteren Verlauf in Richtung Süden eine Geländemodellierung / Erdwallausbildung mit einer Höhe bis zu ca. 6,5 m Höhe vorgesehen. Eine Übersicht über die angestrebte Ausdehnung und örtliche Lage der geplanten Lärmschutzbauwerke ist aus Anlage 8 näher ersichtlich. Für die Lärmschutzwand ist eine Ausbildung aus einer mindestens 4,5 m hohen, schalldichten Schirmwand mit einem Flächengewicht von mindestens 20 kg/m^2 und einem bewerteten Schalldämmmaß $R_w \geq 20 \text{ dB}$ im Direkt-durchgang erforderlich. Alternativ kann auch ein Grund- / Erdwall mit einer aufgesetzten „grünen“ Wand oder ein Aufbau aus Steingabionen-Elementen mit einer Mindesthöhe von ca. 4,5 m realisiert werden. In der sich anschließenden Geländemodellierung / Erdwallausbildung wird auch eine Durchgangsmöglichkeit für den öffentlichen Zugangs- / Gehweg zum Gewerbegebiet dem Freibad geschaffen, die jedoch zusätzlich als „Schallschleuse“ ausgebildet werden wird.

3. Auf den Parzellen der neuen Gewerbegebietsfläche sind nur Anlagen und Betriebe zulässig, deren Schallemissionen die folgenden immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel L_{WA} nicht überschreiten:

Bezeichnung	Flächengröße in m^2	Emissionskontingent L_{WA} in $dB(A) / m^2$	
		tags (6:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 6:00 Uhr)
GE 1	ca. 93.840	≤ 62	≤ 48
GE 2	ca. 9.320	≤ 63	≤ 38
GE ebl 1	ca. 15.190	≤ 65	≤ 54
GE ebl 2	ca. 4.450	≤ 65	≤ 45
GE ebl 3	ca. 11.270	≤ 59	≤ 40
GE 5	ca. 10.180	≤ 57	≤ 37
GE 6	ca. 20.260	≤ 57	≤ 38
GE 7	ca. 7.810	≤ 58	≤ 40
GE 8	ca. 21.670	≤ 60	≤ 40
GE 9	ca. 23.550	≤ 64	≤ 45

Anmerkung:

Die Emissionskontingente sind in die Fläche / Nutzungsschablone des Bebauungsplanes einzutragen beziehungsweise im Satzungstext zu beschreiben.

In der Begründung zum Bebauungsplan muss auch ein Hinweis auf das herangezogene Rechenverfahren nach DIN 18005 /01/ und die Ermittlung der Kontingente (siehe Abschnitt 5) angegeben werden. Ferner müssen auch die herangezogenen Immissionsorte 1 bis 10 in einen ergänzenden Übersichtsplan, der nicht offizieller Teil des Bebauungsplanes ist, eingezeichnet werden, damit später die installierbaren Schalleistungspegel je Flächenparzelle zweifelsfrei ermittelt werden können.

Das für GE 1 empfohlene „richtungsabhängige“ Zusatzkontingent ist aus Anlage 10 + 11 näher ersichtlich.

4. Anhand schalltechnischer Gutachten ist beim Genehmigungsantrag von jedem anzusiedelnden Betrieb auf der Grundlage der Beurteilungsvorschrift Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) vom 26.08.1998 nachzuweisen, dass die Immissionsrichtwertanteile nicht überschritten werden, die sich aus den festgesetzten immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln (Flächenkontingente) unter Anwendung des in Ziffer 2 angegebenen Berechnungsverfahrens ergeben.

5. Unabhängig von den Festlegungen der Flächenkontingente dürfen die Geräuschimmissionen eines Betriebes auf den benachbarten Grundstücken innerhalb des Plangebietes die Immissionsrichtwerte für ein Gewerbegebiet nach Ziffer 6.1, Buchstabe b) TA Lärm von 65 / 50 dB(A) tags / nachts nicht überschreiten. In diesem Zusammenhang wird daher auch darauf hingewiesen, dass die Einhaltung des Nachtwertes auf den Nachbargrundstücken je nach Betriebsnutzung, vorliegenden nächtlichen Außenaktivitäten und deren örtlicher Orientierung eventuell nicht nachgewiesen werden kann. Auf eine generelle Zulassung von Betriebsleiterwohnungen sollte daher verzichtet werden. Zumindest sollte im Umfeld der GE-Flächen Nr. 1 und ebl 1 - 3 auf einen zukünftigen Ausschluss geachtet werden, um zukünftig ungestörte, betriebliche Entwicklungen auf diesen Betriebsflächen zu ermöglichen.

8. Ergänzende Hinweise

Die nachfolgenden Hinweise und Empfehlungen zur allgemeinen Geräusch- / Emissionsreduzierung sind rein informativ und können im Rahmen der Entwurfsplanung helfen, die im Zuge des Genehmigungsverfahrens für den jeweiligen Gewerbebetrieb einzuhaltenen schallimmissionsstechnischen Auflagen zu gewährleisten.

- Anlagen und Anlagenteile, die Lärm und Erschütterungen erzeugen sind entsprechend dem Stand der Technik auf dem Gebiet des Lärm- und Erschütterungsschutzes zu errichten, zu betreiben und regelmäßig zu warten.
- Lärmemittlernde Luftansaug- und Ausblasöffnungen in Wänden oder auf dem Dach von heizungs-, Lüftungs- oder Kältetechnischen Anlagen müssen mit ausreichend dimensionierten Schalldämpfern ausgestattet werden. Zudem sollten diese abgewandt von der im Nordwesten liegenden Wohnbebauung, d.h. möglichst nur in süd- oder östlicher Richtung angeordnet werden. „Laute“ Anlagenteile, z.B. Kältemaschinen auf dem Dach, müssen bei Bedarf zusätzlich mit geeigneten Kapselungen schalldämmend ummantelt werden.
- Lärmintensive Tätigkeiten auf dem Betriebshof sind möglichst zu unterbinden bzw. auf das betrieblich notwendige Maß zu beschränken und vor allem nur während der Tagzeit vorzunehmen.
- Eventuell störende Emissionen aus dem Betriebshof können unter Umständen auch durch eine günstige schallabschirmende Anordnung von Betriebs- oder Lagergebäuden reduziert werden.

9. Zusammenfassung und Schluss

Im vorliegenden gutachtlichen Bericht wird der erforderliche Schallimmissionsschutz zwischen dem Gewerbegebiet „Hardhöhe-West“ der Stadt Fürth und der bestehenden Kleingartenanlage und dem Wohngebiet Hardhöhe im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nach der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ rechnerisch prognostiziert und beurteilt.

Damit zukünftig die Verträglichkeit des Gewerbegebiets gewährleistet ist, sind in der vorliegenden Bearbeitung für alle Flächenparzellen im Geltungsbereich des Gewerbegebietes entsprechende maximale Lärmkontingente in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln für die Tag- und Nachtzeit ermittelt worden.

Die Berechnungsparameter und -ergebnisse sind aus Abschnitt 6.1 und 6.2 und den Anlagen 6 bis 14 näher ersichtlich.

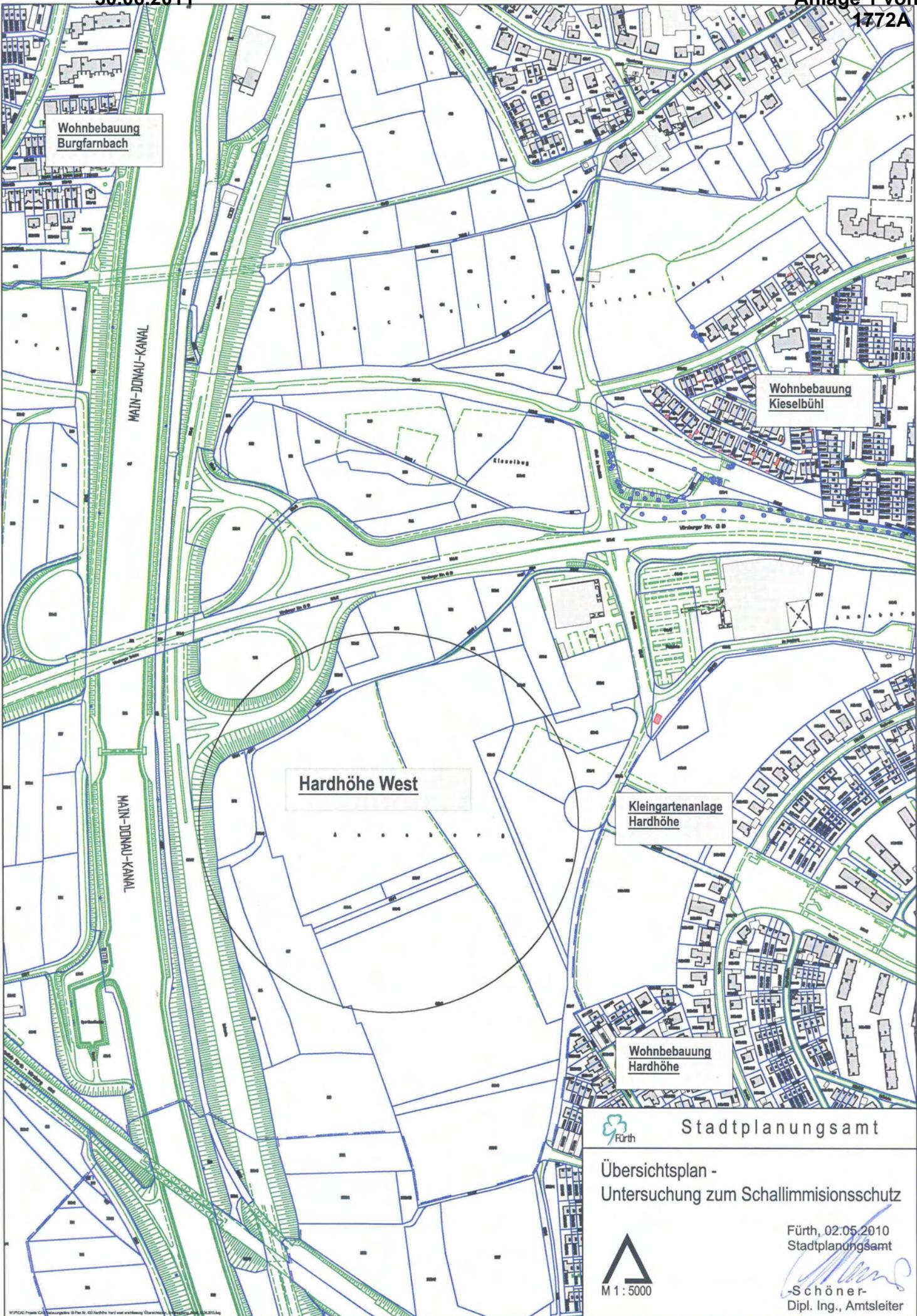
Formulierungsvorschläge zu den textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz sind in Abschnitt 7 zusammengestellt.

Röthenbach a. d. Pegnitz, den 30.06.2011


Klaus Schwarz
Geschäftsführer
Messinger + Schwarz
Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH



Anlagen



Hardhöhe West

Wohnbebauung
Burgfarnbach

Wohnbebauung
Kieselbühl

Kleingartenanlage
Hardhöhe

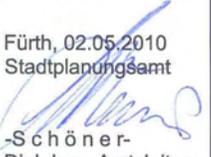
Wohnbebauung
Hardhöhe

 **Stadtplanungsamt**

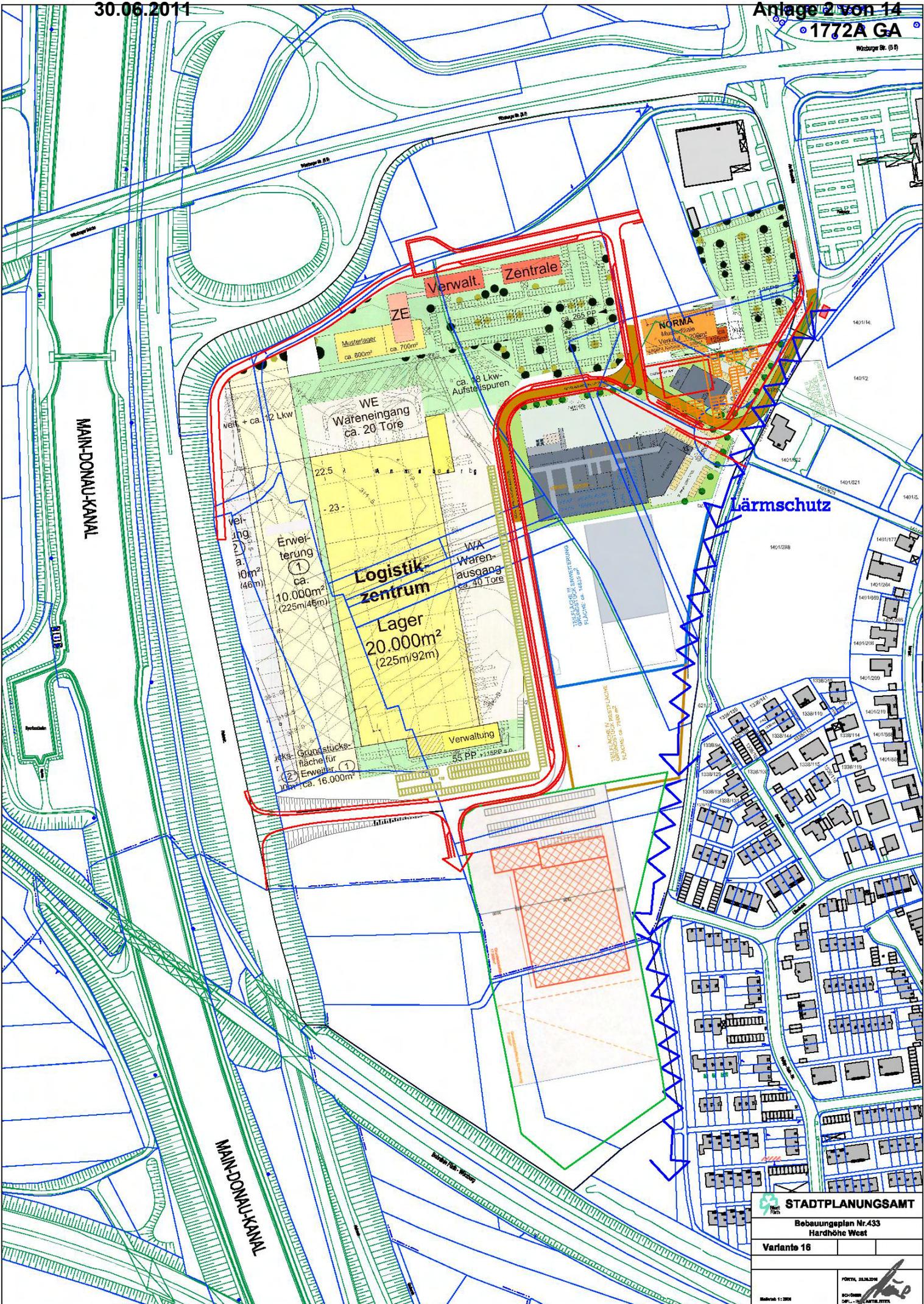
Übersichtsplan -
Untersuchung zum Schallimmissionsschutz


M 1 : 5000

Fürth, 02.05.2010
Stadtplanungsamt


-Schöner-
Dipl. Ing., Amtsleiter

WPG/OG Planung GA... 02.05.2010



STADTPLANUNGSAMT

Bebauungsplan Nr.433
Hardhöhe West

Variante 16

PORTAL PLANUNG
ARCHITECT
DPL-PLANUNGSTEAM

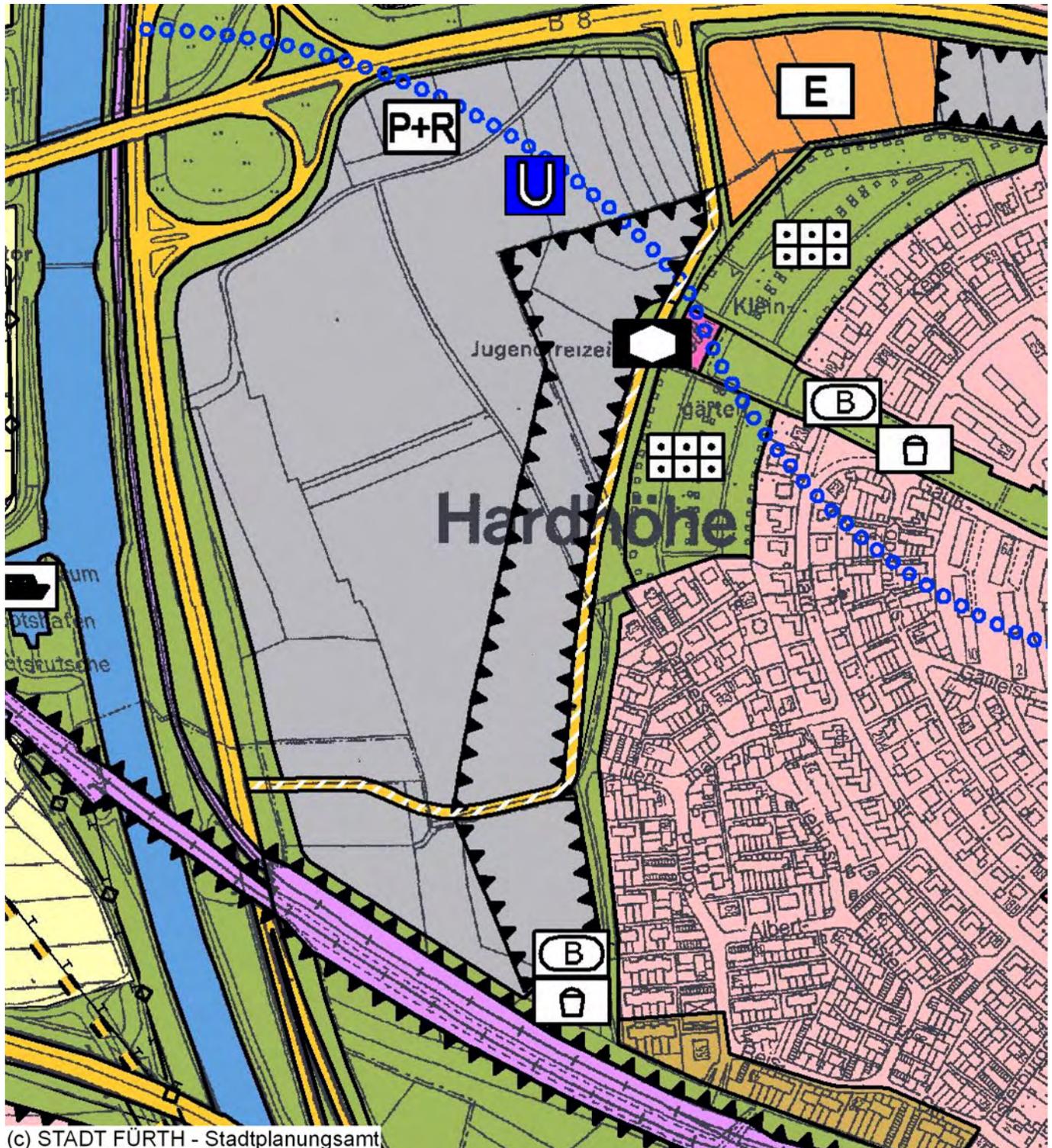
Maßstab 1:2000



Flächennutzungsplan (FNP)

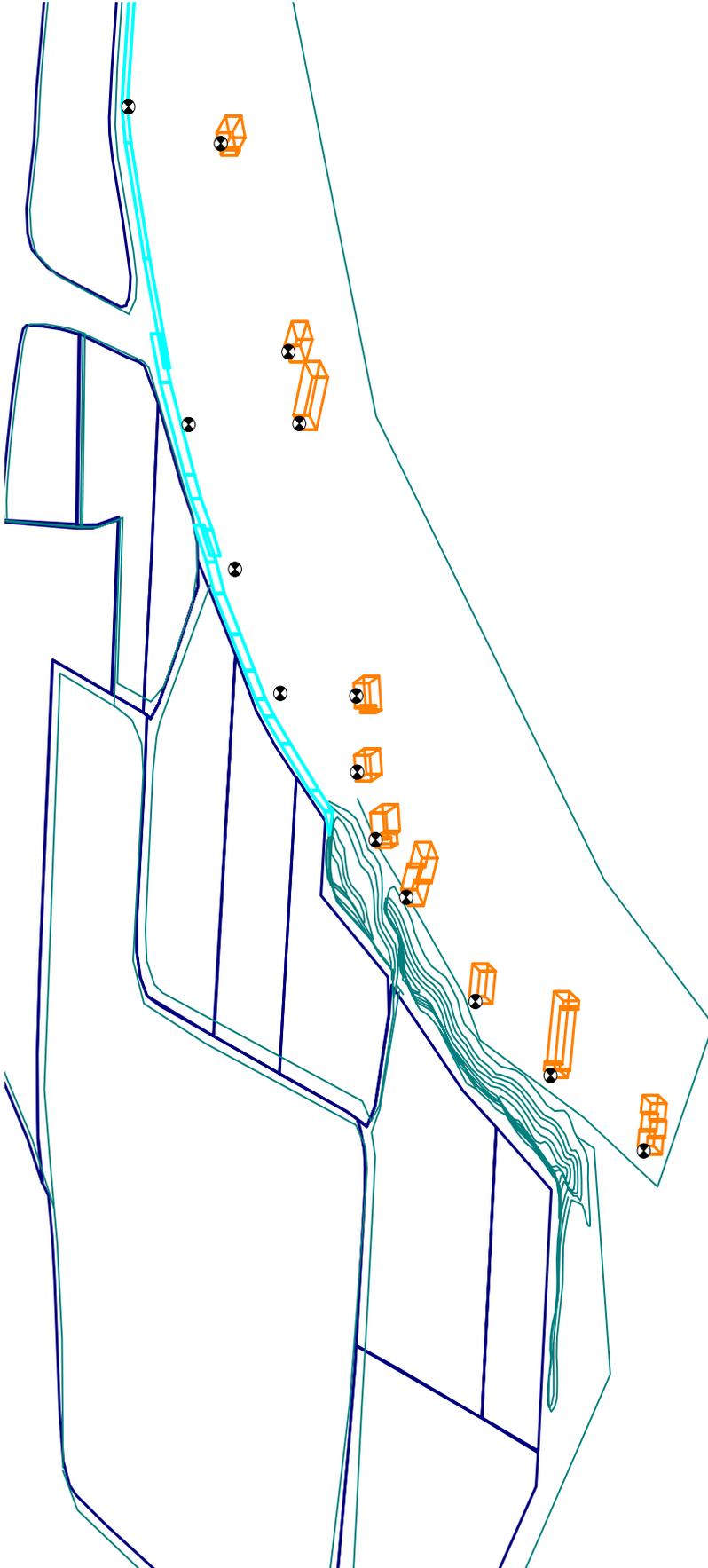
Maßstab
1:5000

Erstellt am:
29.07.2010



(c) STADT FÜRTH - Stadtplanungsamt

Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Fürth



Isometriedarstellung des Berechnungsmodells aus Richtung Süden

Aufstellung Bebauungsplan Nr. 433 Hardhöhe West, Stadt Fürth - Darstellung Emissionskontingente mit Ls 5m Höhe Ermittlung nach DIN 18005 (Halbkugelausbreitung) mit Bodendämpfung und Annahme Quellenhöhe ca. +2m über Grund Auszug aus Berechnungsdokumentation

Immissionsorte

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten					
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X	Y	Z	(m)	(m)	(m)
IO 1 WA		52.0	36.2	55.0	40.0				6.00	1195.61	1115.36	316.32			
IO 2 WA		52.9	37.6	55.0	40.0				6.00	1043.82	1004.30	316.78			
IO 3 WA		53.3	39.1	55.0	40.0				6.00	973.62	874.51	316.94			
IO 4 WA		53.6	39.4	55.0	40.0				6.00	897.06	771.25	317.00			
IO 5 WA		55.2	40.5	55.0	40.0				6.00	851.98	729.42	317.00			
IO 6 WA		54.6	39.6	55.0	40.0				6.00	843.66	685.88	317.00			
IO 7 WA		53.1	37.4	55.0	40.0				6.00	834.57	591.13	317.00			
IO 8 WA		49.7	34.2	55.0	40.0				6.00	838.97	493.63	317.00			
IO 9 KGA		52.4	36.5	55.0	55.0				1.80	922.32	1014.35	312.74			
IO 10 KGA		53.2	39.5	55.0	55.0				1.80	888.48	940.63	312.77			

Teil-Beurteilungspegel Tag und Nacht

Bezeichnung	M. ID	IO 1 WA		IO 2 WA		IO 3 WA		IO 4 WA		IO 5 WA		IO 6 WA		IO 7 WA		IO 8 WA		IO 9 KGA		IO 10 KGA	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht														
Quelle																					
BMW Autohaus	v	34.9	38.2	35.3	32.7	35.3	32.7	35.3	32.7	20.3	30.7	30.7	27.7	23.8	32.5	31.9	23.8	32.5	31.9	31.9	31.9
OBI	v	42.7	42.0	35.8	32.7	35.8	32.7	35.8	32.7	21.4	29.4	29.4	19.6	17.3	40.0	37.8	17.3	40.0	24.0	37.8	21.8
Annaberg	v	49.3	35.7	21.8	29.0	5.8	29.0	13.0	13.0	16.0	16.1	16.1	12.3	-3.7	36.8	33.7	11.5	-4.5	20.8	33.7	17.7
TF1 ebl	e	40.2	45.6	34.6	47.5	36.7	47.5	36.5	36.5	45.6	44.5	44.5	42.1	31.1	45.0	49.4	39.3	28.3	45.0	34.0	38.4
TF2 Ebl	e	36.3	42.2	22.2	40.4	22.1	40.4	20.4	20.4	30.2	38.8	38.8	33.7	13.7	47.6	45.4	29.9	9.9	27.6	45.4	25.4
TF3 eb	e	26.6	37.3	18.3	43.2	21.8	43.2	24.2	24.2	42.1	40.7	40.7	37.6	18.6	34.5	41.5	34.5	15.5	37.5	18.5	22.5
GE 1 / Norma	gh	41.1	46.1	32.1	49.2	48.0	49.2	35.2	35.2	52.3	51.3	51.3	48.4	34.4	45.2	44.2	45.2	31.2	42.1	28.1	30.2
GE 2	g	40.0	45.1	20.1	40.3	17.8	40.3	15.3	15.3	29.7	38.2	38.2	33.4	8.4	44.5	41.9	29.4	4.4	44.5	19.5	16.9
GE 5	g	18.4	32.5	12.5	35.9	15.9	40.0	20.0	20.0	45.6	46.0	46.0	38.4	18.4	33.7	35.1	35.0	15.0	33.7	13.7	15.1
GE 6	g	18.2	31.9	12.9	35.6	16.6	39.0	20.0	20.0	45.8	44.4	44.4	46.5	27.5	33.6	33.6	40.8	21.8	33.6	14.6	14.6
GE 7	g	12.3	24.5	6.5	29.9	11.9	23.5	5.5	5.5	35.2	38.4	38.4	42.6	24.6	27.6	28.3	41.3	23.3	27.6	9.6	10.3
GE 8	g	20.4	33.7	13.7	36.4	16.4	39.3	19.3	19.3	42.8	41.0	41.0	44.8	24.8	33.8	34.2	41.5	21.5	33.8	13.8	14.2
GE 9	g	41.2	45.0	26.0	44.0	25.0	42.3	23.3	23.3	40.5	40.5	40.5	38.7	19.7	39.8	40.7	36.4	17.4	39.8	20.8	21.7

Flächenquellen

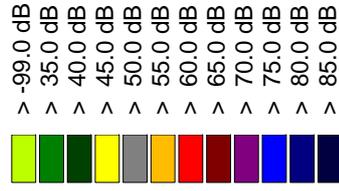
Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw"		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit			K0	Freq. (Hz)	Richtw.	Bew. Punktquellen		
		Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert norm.	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)	Tag	Abend
BMW Autohaus	v	98.1	98.1	38.1	60.0	60.0	0.0	Lw"	60	0.0	0.0	-60.0		960.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)		
OBI	v	98.6	98.6	82.6	56.0	56.0	40.0	Lw"	56	0.0	0.0	-16.0		960.00	0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)		
Annaberg	v	95.8	95.8	79.8	56.0	56.0	40.0	Lw"	56	0.0	0.0	-16.0		960.00	0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)		
TF1 ebl	e	106.8	106.8	95.8	65.0	65.0	54.0	Lw"	65	0.0	0.0	-11.0		960.00	0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)		
TF2 Ebl	e	101.5	101.5	81.5	65.0	65.0	45.0	Lw"	65	0.0	0.0	-20.0		960.00	0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)		
TF3 eb	e	99.5	99.5	80.5	59.0	59.0	40.0	Lw"	59	0.0	0.0	-19.0		960.00	0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)		
GE 1/Norma	gn	111.7	111.7	97.7	62.0	62.0	48.0	Lw"	62	0.0	0.0	-14.0		960.00	0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)		
GE 2	g	102.7	102.7	77.7	63.0	63.0	38.0	Lw"	63	0.0	0.0	-25.0		960.00	0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)		
GE 5	g	97.1	97.1	77.1	57.0	57.0	37.0	Lw"	57	0.0	0.0	-20.0		960.00	0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)		
GE 6	g	100.1	100.1	81.1	57.0	57.0	38.0	Lw"	57	0.0	0.0	-19.0		960.00	0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)		
GE 7	g	96.9	96.9	78.9	58.0	58.0	40.0	Lw"	58	0.0	0.0	-18.0		960.00	0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)		
GE 8	g	103.4	103.4	83.4	60.0	60.0	40.0	Lw"	60	0.0	0.0	-20.0		960.00	0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)		
GE 9	g	107.7	107.7	88.7	64.0	64.0	45.0	Lw"	64	0.0	0.0	-19.0		960.00	0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)		

Beurteilungspegelkarte Nachtzeit
(unverbindliche Modellrechnung)

B-Plan Nr. 433 Hardhöhe-West
Stadt Fürth

Schallimmissionsprognose nachts
für die zu erwartende Einwirkung
von Gewerbelärmimmissionen

Berechnung für das OG/DG
I-Höhe ca. 5 m



Maßstab: 1 : 5000

Auftraggeber:

Stadt Fürth
Stadtplanungsamt
Hirschenstraße 2

90744 Fürth

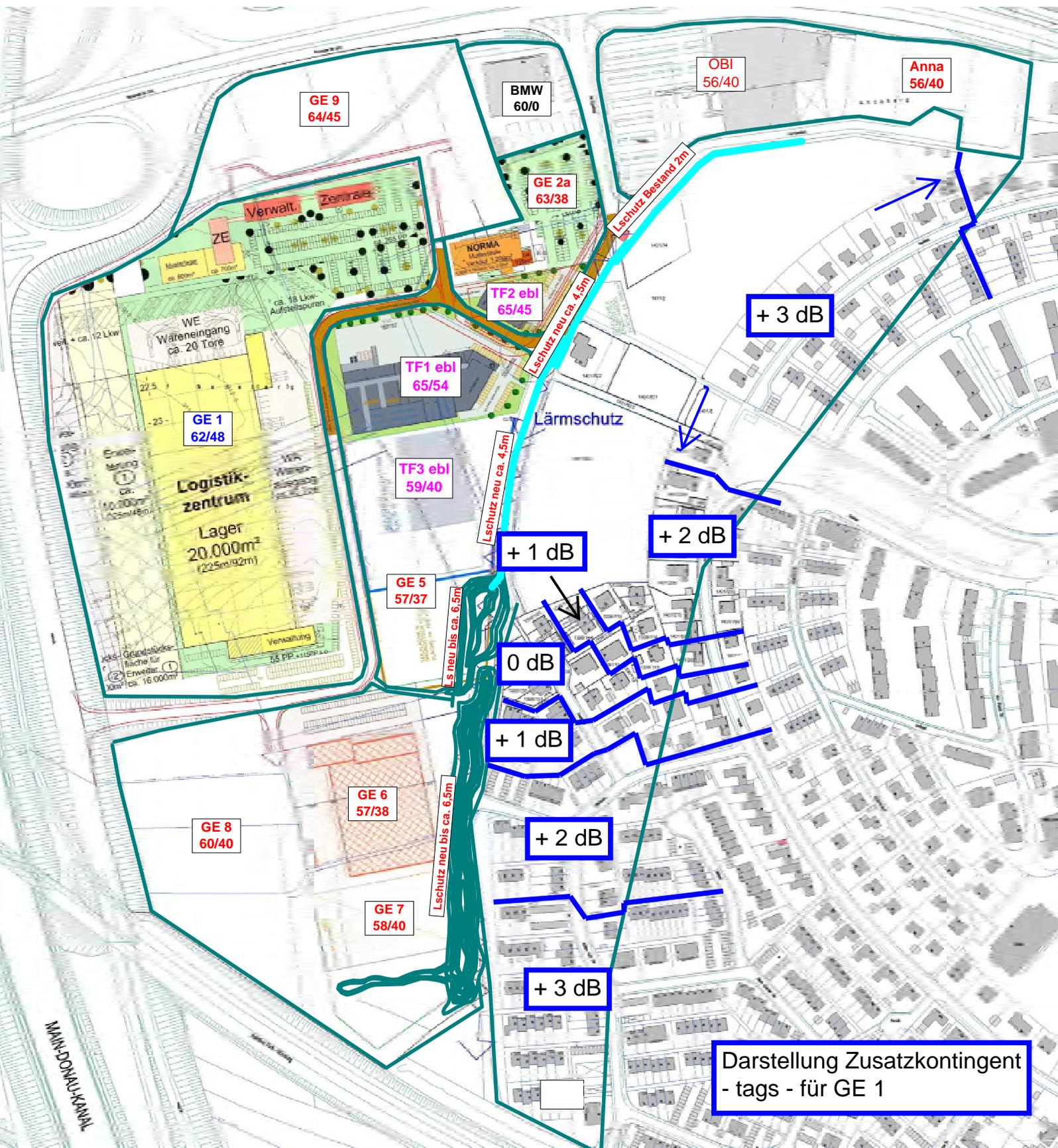
erstellt durch: BIG mbH, K. Schwarz

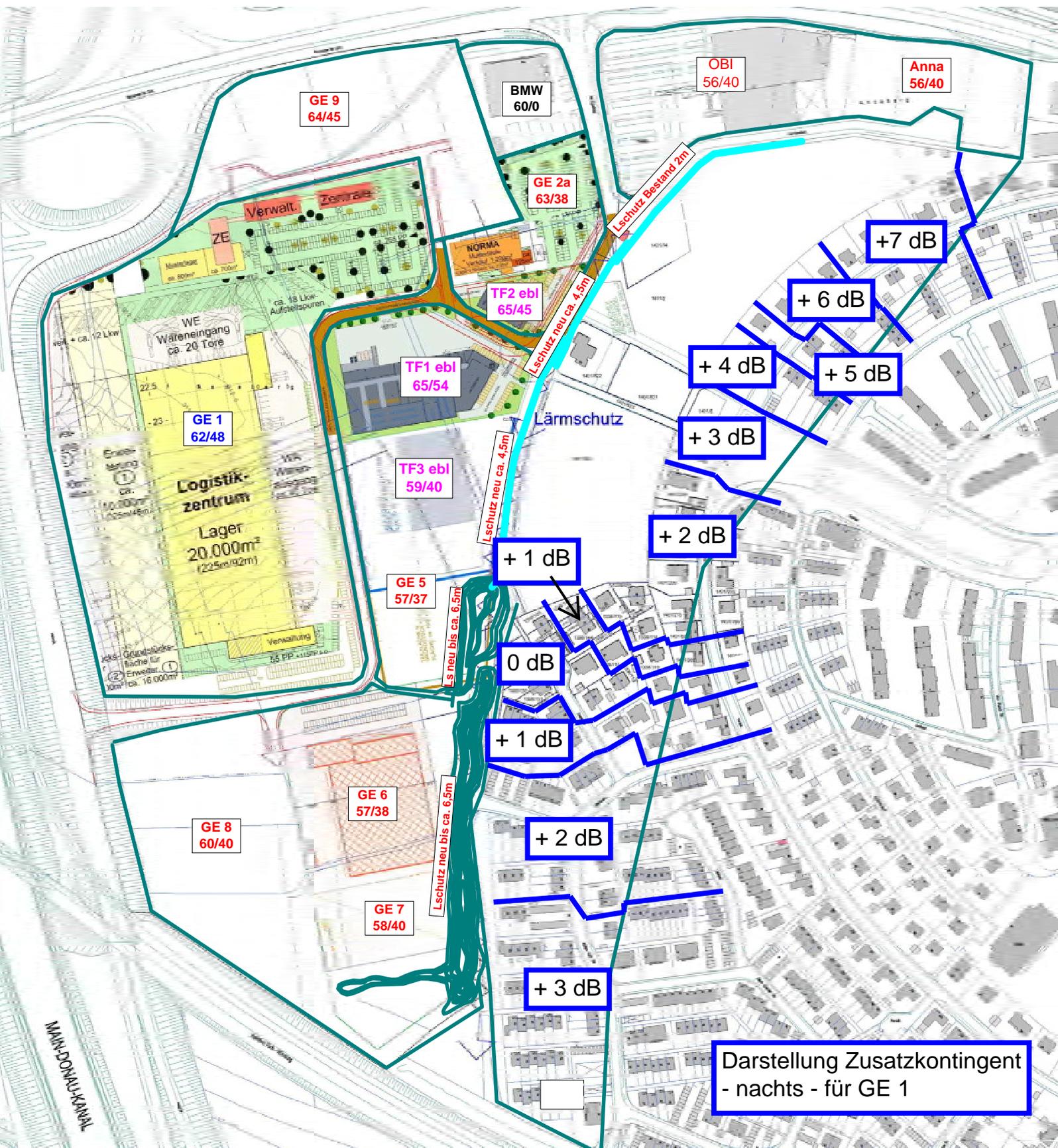
1772#ber 15 GE fertig Bericht.cma,
Röthenbach, den 30.06.11

Programmsystem:

Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München







BV Bebauungsplan "Hardhöhe-West", Stadt Fürth - Auswirkung Straßenverkehr auf der Erschließungsstraße

Auszug aus Berechnungsdokumentation nach DIN 18005

Immissionsorte

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten			
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto Lärmart	(m)		X	Y	Z	
IO 1 WA		38.9	35.3	55.0	45.0			6.00	r	1195.61	1115.36	317.00	
IO 2 WA		43.8	40.1	55.0	45.0			6.00	r	1043.82	1004.30	317.00	
IO 3 WA		44.4	40.7	55.0	45.0			6.00	r	973.62	874.51	317.00	
IO 4 WA		45.5	41.7	55.0	45.0			6.00	r	897.06	771.25	317.00	
IO 5 WA		49.4	45.7	55.0	45.0			6.00	r	851.98	729.42	317.00	
IO 6 WA		48.4	44.6	55.0	45.0			6.00	r	843.66	685.88	317.00	
IO 7 WA		45.2	41.5	55.0	45.0			6.00	r	834.57	591.13	317.00	
IO 8 WA		42.0	38.4	55.0	45.0			6.00	r	838.97	493.63	317.00	
IO 9 KGA		44.3	40.5	55.0	55.0			1.80	r	922.32	1014.35	312.80	
IO 10 KGA		44.1	40.3	55.0	55.0			1.80	r	888.48	940.63	312.80	

Teil-Beurteilungspegel

Bezeichnung	M. ID	IO 1 WA		IO 2 WA		IO 3 WA		IO 4 WA		IO 5 WA		IO 6 WA		IO 7 WA		IO 8 WA		IO 9 KGA		IO 10 KGA	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht														
Lkw-TS 1		16.2	12.4	26.4	22.6	29.6	26.6	32.9	29.1	35.2	31.4	35.3	31.5	33.8	30.0	30.1	26.2	25.5	21.7	26.8	23.0
Lkw-TS 2		34.0	30.2	40.0	36.2	42.6	38.7	44.3	40.5	49.0	45.2	47.7	43.8	43.6	39.8	40.2	36.4	39.3	35.4	41.0	37.2
Lkw-TS 3		29.0	26.7	32.8	30.4	32.6	30.2	31.2	28.9	32.0	29.7	29.6	27.2	27.6	25.2	25.4	23.0	28.9	26.5	31.2	28.8
Lkw-TS 4		36.4	32.6	40.4	36.6	37.7	33.9	36.0	32.2	28.2	24.4	34.5	30.7	30.1	26.3	26.9	23.0	42.3	38.5	40.2	36.4
Lkw-TS 5		13.6	10.5	25.4	22.3	28.6	25.5	30.0	26.8	34.9	31.8	34.8	31.6	37.6	34.5	35.4	32.2	26.6	23.5	28.4	25.2

**Schallquellen
Straßen**

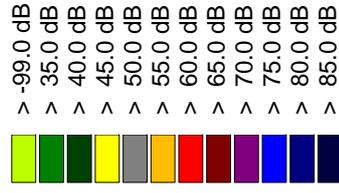
Bezeichnung	M. ID	Lme		Zählraten		genaue Zählraten				zul. Geschw.		Straßenoberfl.		Steig.		Mehrfachrefl.			
		Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M	Tag	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Pkw	Lkw	Abst.	Art	(%)	Drefl	Hbebl	Abst.
Lkw-TS 1		56.7	-6.6	52.8		118.0	0.0	25.0	10.6	0.0	50	50	0.0	1	0.0	0.0			
Lkw-TS 2		59.7	-6.6	55.8		236.0	0.0	50.0	10.6	0.0	50	50	0.0	1	0.0	0.0			
Lkw-TS 3		52.9	-6.6	50.6		50.0	0.0	15.0	10.6	0.0	50	50	0.0	1	0.0	0.0			
Lkw-TS 4		56.7	-6.6	52.8		118.0	0.0	25.0	10.6	0.0	50	50	0.0	1	0.0	0.0			
Lkw-TS 5		52.9	-6.6	49.8		50.0	0.0	15.0	10.6	0.0	50	50	0.0	1	0.0	0.0			

Beurteilungspegelkarte Tagzeit
(unverbindliche Modellrechnung)

Bplan Nr. 433 Hardhöhe-West
Stadt Fürth

Schallimmissionsprognose tags
für die zu erwartende Einwirkung
von Verkehrslärmimmissionen

Berechnung für das OG/DG
l-Höhe ca. 6 m



Maßstab: 1 : 5000

Auftraggeber:

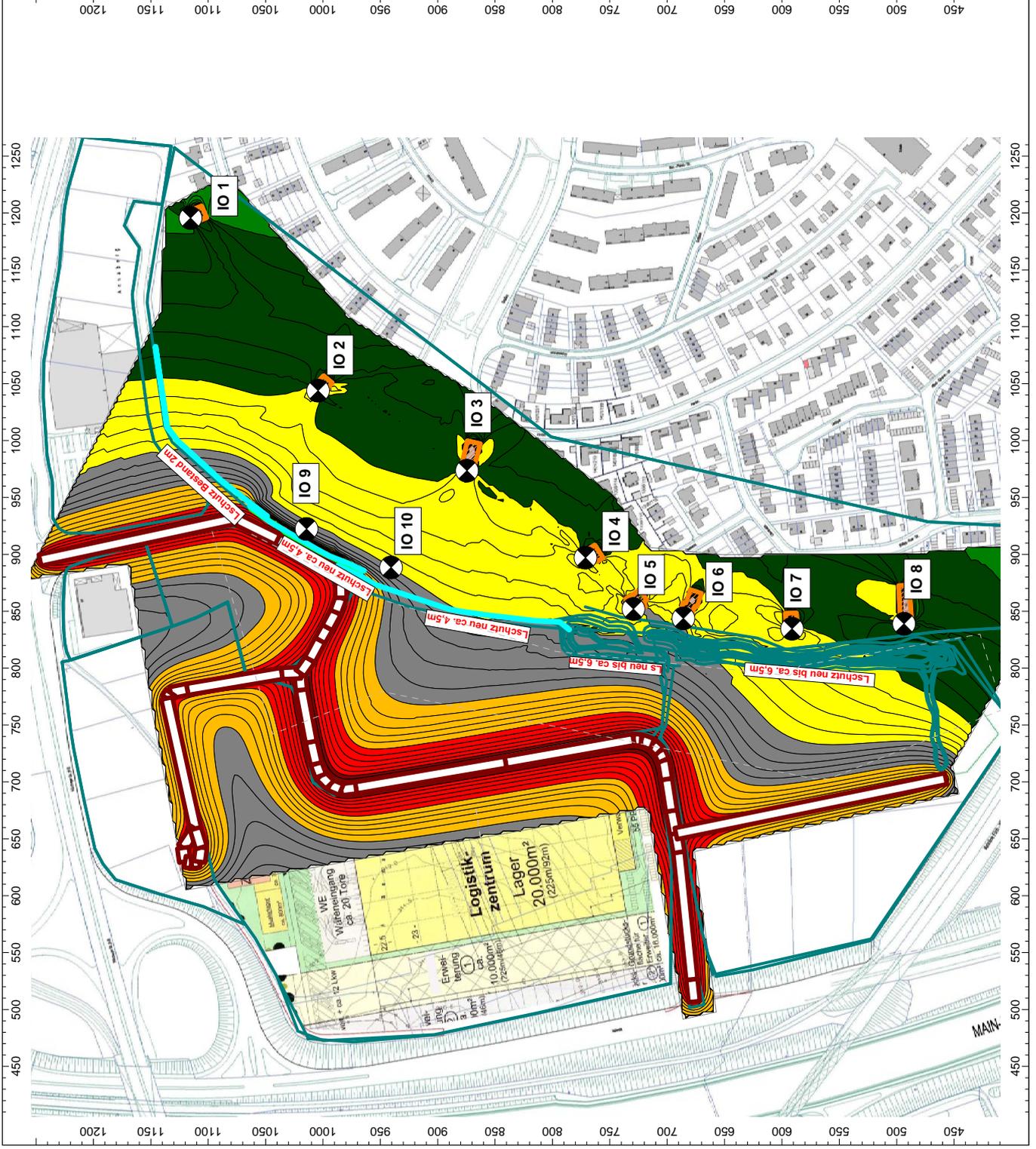
Stadt Fürth
Stadtplanungsamt
Hirschenstraße 2

90744 Fürth

erstellt durch: BIG mbH, K. Schwarz

1772#ber Lkw-Verkehr 6.cna,
Röthenbach, den 30.06.11

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München

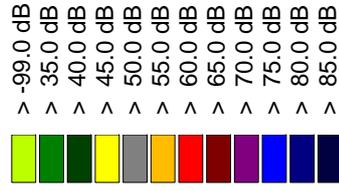


Beurteilungspegelkarte Nachtzeit
(unverbindliche Modellrechnung)

Bplan Nr. 433 Hardhöhe-West
Stadt Fürth

Schallimmissionsprognose nachts
für die zu erwartende Einwirkung
von Verkehrslärmimmissionen

Berechnung für das OG/DG
l-Höhe ca. 6 m



Maßstab: 1 : 5000

Auftraggeber:

Stadt Fürth
Stadtplanungsamt
Hirschenstraße 2

90744 Fürth

erstellt durch: BIG mbH, K. Schwarz

1772#ber Lkw-Verkehr 6.cna,
Röthenbach, den 30.06.11

Programmsystem:
Cadna/A für Windows der
Datakustik GmbH, München

