



Messung Beratung Planung Entwicklung

Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH

Stadt Bayreuth
- Stadtplanungsamt -
Postfach 10 10 52
95410 Bayreuth

Messstelle n. § 26 BImSchG
VMMA-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

va-he-05.3020/2

02.06.2006

Bebauungsplanverfahren Nr. 6/ 04
"Nahversorgungsbereich Justus-Liebig-Straße / Ecke
Leuschnerstraße"

Ergänzende und weiterführende schalltechnische Untersuchungen
zu einem geänderten Bauleitplanentwurf

Bericht-Nr.: 05.3020/2

Bearbeitet von: M. Hofmann
D. Valentin

	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Unterlagen	4
3. Bewertungsmaßstäbe und örtliche Gegebenheiten bzw. Planungen	5
3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	5
3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau	6
3.3 Örtliche Gegebenheiten bzw. Planungen	7
4. Schallemissionen	9
4.1 Straßenverkehr	9
4.2 Gewerbelärm Firma Burkhardt	10
4.3 Gewerbelärm der benachbarten Einkaufsmärkte mit Parkplätzen	11
4.4 Ermittlung der IFSP	11
5. Berechnung der Schallimmission	13
5.1 Methode	13
5.2 Ergebnisse	13
6. Bewertung der Ergebnisse	16
6.1 Verkehrslärm	16
6.2 Gewerbelärm	17
7. Zusammenfassung	18

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Bayreuth befasst sich derzeit mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 6 / 04 für einen Nahversorgungsbereich an der Justus-Liebig-Straße. Das Gebiet wird begrenzt von der Justus-Liebig-Straße im Süden und der Leuschnerstraße im Osten. Südlich der Justus-Liebig-Straße betreibt die Firma Burkhardt GmbH eine Eisengießerei.

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

Erste Untersuchungen zur Beurteilung der zu erwartenden Geräuschsituation sind im IBAS-Bericht-Nr. 05.3020/1, vom 06.07.2005, dokumentiert.

Zwischenzeitlich wurden die Planungen angepasst und es sind die Planänderungen in einen neuen Bebauungsplan-Entwurf eingearbeitet worden. So soll jetzt wegen der zu erwartenden Verkehrs- und Gewerbelärmsituation an der geplanten Hausfront zur Justus-Liebig-Straße an dieser Stelle eine gewerbliche Nutzung (GE) realisiert werden (bislang MI-Nutzung vorgesehen). Einen Überblick bietet der Lageplan in Anlage 1.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, werden folglich ergänzende bzw. weiterführende schalltechnische Berechnungen für notwendig erachtet, die zu einer entsprechenden Einschätzung der auf das Untersuchungsgebiet (Plangebiet und angrenzende Nachbarschaft) einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärmsituation führen. Für die Flächen innerhalb des B-Plan-Gebietes sollen ferner immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel ermittelt werden.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der Stadt Bayreuth mit der Durchführung dieser Untersuchungen beauftragt.

2. Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden für die Bearbeitung herangezogen:

- 2.1 Entwurf Bebauungsplan Nr. 6/ 04, "Nahversorgungsbereich Justus-Liebig-Straße/ Ecke Leuschnerstraße", M = 1:1.000, übergeben von der Stadt Bayreuth mit Schreiben vom 17.03.2006;
- 2.2 Entwurf des Flächennutzungsplans, Planstand 14.11.2005, zuletzt geändert am 30.11.2005), online im Internet unter <http://bt.mapsailor.de/bayreuth/fnp/fnp.htm>;
- 2.3 IBAS-Bericht-Nr. 05.3020/1, Bebauungsverfahren Nr. 6/ 04 "Nahversorgungsbereich Justus-Liebig-Straße/ Ecke Leuschnerstraße", Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung, vom 06.07.2005;
- 2.4 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.5 DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.6 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I, S. 1036;
- 2.7 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26);
- 2.8 Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 4. vollständig überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 89, von 2003;
- 2.9 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, September 1997;
- 2.10 DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, November 1989.

3. Bewertungsmaßstäbe und örtliche Gegebenheiten bzw. Planungen

Nachfolgend werden vorab die gegenüber den bisherigen schalltechnischen Untersuchungen /2.3/ unverändert geltenden Bewertungsmaßstäbe sowie die aktualisierten Planungen angeführt.

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

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

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

- bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags 50 dB(A)
nachts 40 bzw. 35 dB(A)

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

tags 55 dB(A)
nachts 45 bzw. 40 dB(A)

- bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A)
nachts 50 bzw. 45 dB(A)

- bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A)
nachts 55 bzw. 50 dB(A).

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

Nach vorgenannter Norm ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen.

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

3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau

"Für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen" ist die 16. BImSchV zugrunde zulegen. Es gelten dabei die folgenden Immissionsgrenzwerte, die höher liegen als die Orientierungswerte der DIN 18005:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen
 - tags 57 dB(A)
 - nachts 47 dB(A)

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
 - tags 59 dB(A)
 - nachts 49 dB(A)

- **In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten**
 - tags 64 dB(A)**
 - nachts 54 dB(A)**

- **In Gewerbegebieten**
 - tags 69 dB(A)**
 - nachts 59 dB(A).**

3.3 Örtliche Gegebenheiten bzw. Planungen

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanentwurfs umfasst weiterhin die Grundstücke der Gemarkung Bayreuth mit den Fl.Nrn. (TF = Teilfläche) 1686/2 TF, 1690/3, 1690/48 TF, 1699/1, 1700, 1700/4, 1700/5, 1701/2 TF, 3307 TF.

Der Geltungsbereich wird begrenzt durch

- die Hölderlin-Wohnanlage im Norden (WA),
- den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 6/86 "Bereich westlich der Ludwig-Thoma-Straße und nördlich der Justus-Liebig-Straße" im Osten,
- die Straßenachse der Justus-Liebig-Straße im Süden,
- das Allgemeine Wohngebiet (WA) im Westen (Fl.Nr. 1691/11).

Die Größe des Geltungsbereiches umfasst ca. 1,9 ha.

Gemäß dem Bebauungsplan-Entwurf /2.1/ soll das Bebauungsplangebiet "Nahversorgungsbereich Justus-Liebig-Straße/ Ecke Leuschnerstr." in drei Bereiche mit unterschiedlichen Vorgaben unterteilt werden. Im **nordöstlichen Teil (MI (1), I+D, Bereich Leuschnerstr.)** befinden sich bereits zwei Einkaufsmärkte mit Parkplätzen. Für den **nordwestlichen Teil (MI(2))** ist eine „III+D“-geschossige gemischte Nutzung/Bebauung geplant. Im Hinblick auf die Ergebnisse der zu erwartenden Verkehrs- und Gewerbelärmsituation an der geplanten Hausfront zur Justus-Liebig-Straße sieht der B-Plan-Entwurf /2.1/ im **südlichen Teil** (entlang der Justus-Liebig-Straße) nunmehr eine gewerbliche Nutzung (**GE**) mit einer "III+D"-geschossigen Bebauung (quasi als abschirmender Riegel) vor.

Die Gebietseinstufung der nördlich angrenzenden Hölderlinanlage als Allgemeines Wohngebiet basiert auf den Ausführungen zur Begründung des Bebauungsplanverfahrens.

Des Weiteren ist im westlichen Bereich innerhalb des Bebauungsplan Nr. 6/04 das bereits bestehende vierstöckige Wohnhaus Justus-Liebig-Straße Nr. 10 (Fl.Nr. 1699/1, weiterhin Einstufung als MI gemäß dem letzten Stand des Flächennutzungsplans /2.2/) gelegen, welches wegen des geringen Abstandes zur Straße maßgeblich durch Verkehrslärmimmissionen beaufschlagt wird.

Nachfolgend wird daher untersucht, welche Geräuschsituationen bei Realisierung des B-Plan-Nr. 6/04 sowohl für die bestehende Bebauung (Hölderlinanlage, Justus-Liebig-Straße 10) als auch für die geplante Gewerbe-/Mischgebiets-Bebauung zu erwarten sind.

Die Beurteilungen der jeweiligen Geräuschsituation erfolgen anhand der Darstellung sog. Gebäudelärmkarten (= Karte mit Beurteilungspegel für die jeweiligen Fassaden bzw. Etagen des untersuchten Gebäudes) bzw. durch sog. Einzelpunkt-berechnungen. Für die Einzelpunkt-berechnungen wurden folgende Immissionsorte (jeweils die relevante (oberste) Etage) ausgewählt (vgl. Anlage 3):

- **IO 1, Hölderlinanlage Nr. 7, Südfassade;**
- **IO 2, Hölderlinanlage Nr. 3, Südfassade;**
- **IO 3, Hölderlinanlage Nr. 3, Ostfassade.**

Hinsichtlich der Verkehrslärmimmissionen wird die maßgebende Justus-Liebig-Straße berücksichtigt. Bzgl. der Gewerbelärmimmissionen werden die nahe gelegenen Parkplatzflächen der Einkaufsmärkte innerhalb des Bebauungsplan-Gebietes sowie die gemäß Bescheid zulässigen Betriebsgeräusche der Firma Burkhardt berücksichtigt. Gewerbliche Geräusche aus den Bereichen "Autohaus Herrnleben" (Südosten), bzw. dem Bereich westlich der Ludwig-Thoma-Straße und nördlich der Justus-Liebig-Straße, sind als weniger maßgebend einzustufen und müssen nachfolgend nicht näher in die schalltechnischen Untersuchungen einbezogen werden.

Den schalltechnischen Untersuchungen wird der Bebauungsentwurf /2.1/ zugrunde gelegt. Hierzu kann angemerkt werden, dass sich im südöstlichen Bereich die geplante GE-Fläche auf bereits vorhandene Parkplatzflächen des dort ansässigen Einkaufsmarktes erstreckt. Im Hinblick auf eine schalltechnische Bewertung der bereits bestehenden/bebauten Nutzungen sowie eine für die noch unbebauten/zukünftigen Nutzungen erforderliche spätere schalltechnische Bewertung innerhalb des B-Plan-Gebietes wurde die GE Fläche in zwei Teilflächen, nachfolgend mit GE (west) bzw. GE (ost) bezeichnet, aufgeteilt. Für den Bereich GE(ost) ist auf Erdgeschosshöhe ein sog. Luftgeschoss, also z. B. ein aufgeständertes, gewerblich genutztes Bauwerk, geplant.

4. Schallemissionen

4.1 Straßenverkehr

Auf der Basis der bereits in /2.3/ aufgeführten Ausgangsdaten (DTV = 14.000 Kfz/24 h) werden für die Justus-Liebig-Straße weiterhin folgende Schallemissionspegel (Mittelungspegel in 25 m Abstand bei freier Schallausbreitung) in Ansatz gebracht

tags: $L_{m,E} = 65,0 \text{ dB (A)}$,

nachts: $L_{m,E} = 54,8 \text{ dB (A)}$.

Die vorgenannten Schallemissionsansätze werden bei den nachfolgenden Berechnungen sowohl für den Ist-Zustand als auch für die geplante Situation* berücksichtigt.

* Unter Berücksichtigung hochgerechneter Verkehrszahlen (üblicherweise max. +5 ... +10%) für eine Prognose können sich geringfügig höhere Schallemissionen (< 1 dB) für die geplante Situation ergeben. Lediglich eine Verdoppelung der Verkehrsstärke würde zu spürbaren Pegelerhöhungen von +3 dB führen!

4.2 Gewerbelärm Firma Burkhardt

Südlich der Justus-Liebig-Straße befindet sich die Eisengießerei der Firma Burkhardt (vgl. Übersichtplan, Anlage 1).

Wie bereits ausführlich in /2.3/ auf der Basis der Genehmigungssituation dargelegt, kann unter Berücksichtigung eines durchgängigen Betriebs und während der Tagzeit in Ansatz zu bringender Ruhezeitenzuschläge für die Eisengießerei eine in die Nachbarschaft abstrahlbare Schalleistung von

tags: 103,5 dB(A)

nachts: 90,5 dB(A)

zu Grunde gelegt werden (vgl. hierzu die aktualisierten Lageplanausschnitte der Schallausbreitungsberechnungen in Anlage 3.1 bzw. 3.2).

Hierbei ist der Ist-Zustand zugrunde gelegt. Die ursprünglich abschirmende Wirkung des Gebäudes der nun nicht mehr existierenden Gardinenfabrik wurde nicht berücksichtigt.

Wie in /2.3/ bereits zur Information ergänzend angeführt, wird im Betrieb der Firma Burkhardt derzeit in zwei Schichten von 6:00 bis 22:00 Uhr gearbeitet. In der Nachtzeit treten laut Firmenmitteilung aktuell keine relevanten Schallemissionen auf.

4.3 Gewerbelärm der benachbarten Einkaufsmärkte mit Parkplätzen

Auf der Basis einschlägiger Literatur wurden in /2.3/ bzgl. der im Planungsbereich MI (1) des B-Plan Nr. 6/ 04 gelegenen zwei Einkaufsmärkte, welche von der Leuschnerstraße aus angedient werden, folgende Schallemissionen in Form von Schalleistungspegel (L_{WA} [dB(A)] (gerundet auf 0,5 dB(A))) bzgl. der Parkplatznutzung angeführt:

- südlicher Parkplatz: 95 dB(A);
- nördlicher Parkplatz: 93 dB(A).

Gemäß den in /2.3/ durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen resultieren mit den o. g. Schallemissionsansätzen der Parkplätze in der maßgebenden Nachbarschaft (Ostfassade Hölderlinanlage, Bereich IO 3) Immissionsanteile von tags 52...54 dB(A), also knapp unterhalb des zulässigen Orientierungswertes von 55 dB(A) zur Tagzeit. Entsprechend Anlage 4.1 der bisherigen Untersuchungen /2.3/ wird unter Berücksichtigung der Geräuschzusatzbelastung durch die Fa. Burkhardt der Zielwert von 55 dB(A) tagsüber eingehalten.

4.4 Ermittlung der IFSP

Entsprechend der in Fachkreisen üblichen Vorgehensweise werden zu Planungszwecken grundsätzlicher Art bzgl. der Schallabstrahlung von Baugebietsflächen sog. immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) herangezogen. In der DIN 18005 wird z. B. für gewerbliche Flächen ein IFSP von tags/nachts

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

vorgeschlagen.

Durchgeführte Schallausbreitungsberechnungen mit dem o. g. IFSP haben unter Berücksichtigung der durch die Fa. Burkhardt bestehenden gewerblichen Geräuschvorbelastung zu Zielwertüberschreitungen bezogen auf die Hölderlinanlage (WA: tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A)) geführt.

Infolgedessen wird - unter Berücksichtigung der innerhalb des B-Plan-Gebietes bereits bestehenden Nutzungen (auf MI(1)) - eine entsprechend „maßgeschneiderte“ Schallemissions-Kontingentierung (sowohl für die MI- als auch für die GE-Fläche) mit entsprechend niedrigeren IFSP erforderlich.

In mehreren Optimierungsschritten zur Schallemissions-Kontingentierung wurde schließlich folgender Ansatz für die IFSP ermittelt:

MI(1)-Fläche, tags:	$L_{WA}'' = 54 \text{ dB(A) / m}^2$
MI(1)-Fläche, nachts:	$L_{WA}'' = 46 \text{ dB(A) / m}^2$
MI(2)-Fläche, tags:	$L_{WA}'' = 54 \text{ dB(A) / m}^2$
MI(2)-Fläche, nachts:	$L_{WA}'' = 41 \text{ dB(A) / m}^2$
GE(west bzw. ost)-Fläche, tags:	$L_{WA}'' = 57 \text{ dB(A) / m}^2$
GE(west bzw. ost)-Fläche, nachts:	$L_{WA}'' = 44 \text{ dB(A) / m}^2$

Dies entspricht in etwa folgenden immissionswirksamen Gesamtschalleistungspegeln L_{WA} (auf 0,5 dB gerundet), die von den jeweiligen Flächen abgestrahlt werden dürfen:

- **MI(1)-Fläche:** L_{WA} (tags) = 91,5 dB(A) L_{WA} (nachts) = 83,5 dB(A)
- **MI(2)-Fläche:** L_{WA} (tags) = 89,5 dB(A) L_{WA} (nachts) = 76,5 dB(A)
- **GE(west)-Fläche:** L_{WA} (tags) = 90 dB(A) L_{WA} (nachts) = 77 dB(A)
- **GE(ost)-Fläche:** L_{WA} (tags) = 87,5 dB(A) L_{WA} (nachts) = 75,5 dB(A)

Anhand der ermittelten vergleichsweise niedrigen Emissionswerte (IFSP) wird deutlich, dass insbesondere zur Nachtzeit keine geräuschintensiven Nutzungen stattfinden können, bzw. ein hoher Aufwand zur Realisierung der schalltechnischen Anforderungen zu betreiben wäre.

5. Berechnung der Schallimmission

5.1 Methode

Die Berechnung der Immissionspegel wurde mit Hilfe einer EDV-Anlage durchgeführt. Hierbei wurden alle für die Berechnung notwendigen Gegebenheiten (Straßen, Gebäude, Immissionsorte, usw.) in den Rechner eingegeben. Diese Geometriedaten stellen ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dar. Als Grundlage für die Berechnung dient die DIN ISO 9613 /2.9/.

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

Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den jeweiligen Anlagen als Draufsicht dargestellt.

5.2 Ergebnisse

5.2.1 Verkehrslärm

Auf Basis der in Kap. 4.1 aufgeführten Ausgangsdaten sind im Anhang als Ergebnis der schalltechnischen Berechnungen folgende Gebäudelärmkarten (mit Maximalpegel je Fassadenpunkt) dargestellt:

Ist-Situation:

- Verkehrslärmimmissionen zur Tagzeit (Anlage 2.1);
- Verkehrslärmimmissionen zur Nachtzeit (Anlage 2.2).

Geplante Situation,

mit einer "III+D"-Riegelbebauung auf der geplanten GE-Fläche:

- Verkehrslärmimmissionen zur Tagzeit (Anlage 2.3);
- Verkehrslärmimmissionen zur Nachtzeit (Anlage 2.4).

5.2.2 Gewerbelärm

Auf Basis der in Kap. 4.2 in Ansatz zu bringenden Ausgangsdaten (Geräuschvorbelastung durch Fa. Burkhardt) sind zunächst im Anhang als Ergebnis der schalltechnischen Berechnungen folgende Gebäudelärmkarten (mit Maximalpegel je Fassadenpunkt) dargestellt:

Gewerbelärmsituation, Geräuschvorbelastung der Fa. Burkhardt auf bestehende Gebäude in der Nachbarschaft:

- Gewerbelärmimmissionen zur Tagzeit (Anlage 3.1);
- Gewerbelärmimmissionen zur Nachtzeit (Anlage 3.2).

Die von der Fa. Burkhardt ausgehenden Geräuscheinwirkungen auf Gebäude innerhalb des B-Plan-Gebietes (hier ist der geplante gewerblich genutzte Gebäuderiegel entlang der Justus-Liebig-Straße als relevant anzuführen) sind anhand folgender Gebäudelärmkarten (mit Maximalpegel je Fassadenpunkt) im Anhang dargestellt:

Gewerbelärmsituation, Geräuscheinwirkung der Fa. Burkhardt auf geplante Gebäude innerhalb des Bebauungsplanes:

- Gewerbelärmimmissionen zur Tagzeit (Anlage 3.3);
- Gewerbelärmimmissionen zur Nachtzeit (Anlage 3.4).

In der Anlage 4 sind die Ergebnisse zur Schallausbreitungsberechnung für die zu erwartende gewerbliche **Geräuschgesamtsituation unter Berücksichtigung**

- **der Schallemissionen innerhalb des B-Plan-Gebietes gemäß IFSP und**
- **der Geräuschvorbelastung durch die Fa. Burkhardt**

dargestellt:

- Gewerbelärmimmissionen zur Tagzeit (Anlage 4.1);
- Gewerbelärmimmissionen zur Nachtzeit (Anlage 4.2).

Gemäß den Schallausbreitungsberechnungen entsprechend Anlage 4 ergeben sich für die ausgewählten Immissionsorte folgende Immissionsanteile (auf 0,5 dB gerundet):

Tabelle 1: Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen zum Gewerbelärm

Schallquelle /Situation	Immissionsanteil [dB(A)] am Aufpunkt					
	IO 1		IO 2		IO 3	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
MI (1)	40,5	24,5	49,5	33,5	52,5	36,5
MI (2)	49	34	48	33	33	18
GE (West)	45,5	31	43	28,5	34	19
GE (Ost)	36	21	39,5	25	38	23,5
Anteil aus dem B-Plan-Gebiet auf der Basis der dort festzusetzenden IFSP	51	36	52,5	37	53	37
Geräuschvor- bzw. Zusatzbelastung Fa. Burkhardt	51	36	51,5	37	48	33
Gesamt	54	39	55	40	54	38,5
Ziel-/Orientierungswert	55	40	55	40	55	40

6. Bewertung der Ergebnisse

6.1 Verkehrslärm

Ist-Situation (vgl. Anlage 2.1 und 2.2):

An den südlichen Gebäudefassaden der Hölderlinanlage werden derzeit durch den Verkehr Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) am Tag und 47 dB(A) in der Nacht berechnet. Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 am Tag und in der Nacht um 2 dB überschritten. 10 dB höhere Beurteilungspegel und entsprechend 7 dB Orientierungswert-Überschreitungen liegen für das innerhalb des Plangebietes gelegene Gebäude Justus-Liebig-Straße 10, Fl.Nr. 1699/1, vor, sofern hier zunächst von einer Mischgebietseinstufung ausgegangen wird.

Geplante Situation (vgl. Anlage 2.3 und 2.4):

Bezieht man die geplante Riegelbebauung (GE) in die Berechnungen ein, so ist an der Hölderlinanlage zur Tagzeit ein Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) und zur Nachtzeit von bis zu 42 dB(A) zu erwarten. Für unmittelbar hinter der GE-Riegelbebauung auf der MI(2)-Fläche entstehende Gebäude ist von einer vergleichbar hohen bzw. sogar noch einer etwas niedrigeren Verkehrsgeräuschbelastung auszugehen. Bezogen auf die Hölderlinanlage werden die Anhaltswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet zukünftig wegen der neu hinzukommenden Gebäudeabschirmung(en durch GE- bzw. MI(2)-Gebäude) eingehalten. Unverändert verbleibt die Verkehrslärm-Geräuschsituation für das exponiert gelegene Gebäude Justus-Liebig-Straße 10. Da dies gemäß aktuellem B-Plan-Entwurf entsprechend GE einzustufen ist, reduzieren sich die Orientierungswertüberschreitungen auf Werte von 2 dB. Ergänzend kann ausgeführt werden, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von tags 69 dB(A) und nachts 59 dB(A) in geplanten GE-Gebiet eingehalten werden.

An dem geplanten GE-Riegelgebäude können für die straßenzugewandte Fassaden-
seite Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts erwartet werden.
Somit wird der Orientierungswert nach der DIN 18005 sowohl am Tag als auch in der
Nacht um bis zu 2 dB überschritten. Wegen der zu erwartenden Verkehrslärmsituation
sollten hier Geschäfts- und Büroräume vorgesehen werden.

Zu den erforderlichen (passiven) Lärmschutzmaßnahmen kann analog zu /2.3/
angeführt werden:

Gemäß DIN 4109, Tabelle 8, liegen die vorgenannten Räume im Lärmpegelbereich
IV. Somit müssen die Außenbauteile, ein **resultierendes Schalldämm-Maß** von
35 dB in Büroräumen aufweisen.

Auf den abgewandten Gebäudeseiten werden die Orientierungswerte für ein
Gewerbegebiet sowohl am Tag als auch in der Nacht eingehalten bzw. unter-
schritten. Lärmschutzmaßnahmen sind hier nicht erforderlich.

6.2 Gewerbelärm

6.2.1 Geräuscheinwirkung der Fa. Burkhardt auf geplante Gebäude innerhalb des Bebauungsplanes

Die Ergebnisse zu den Schallausbreitungsberechnungen entsprechend Anlage 3.3
und 3.4 belegen, dass an der im Ge-Gebiet exponiert gelegenen Riegelbebauung
innerhalb des Bebauungsplanes Immissionsanteile von tagsüber 60 dB(A) und
nachts 47...48 dB(A) resultieren. Damit werden die Anforderungen zum Schallschutz
in der Bauleitplanung für ein Gewerbegebiet erfüllt.

6.2.2 Zu erwartende gewerbliche Gesamtgeräuschsituation

Wie die Ergebnisse in Tabelle 1 zeigen, werden unter Berücksichtigung der Geräuschvor- bzw. -zusatzbelastung (Fa. Burkhardt) zusammen mit der Geräuschbelastung, die durch die in Kap. 4.4 aufgeführte Schallemissions-Kontingentierung in Form (reduzierter) IFSP innerhalb des Bebauungsplangebietes resultiert, an den ausgewählten Immissionsorten die Zielwerte eingehalten.

Die erarbeitete Schallemissions-Kontingentierung in Form (reduzierter) IFSP berücksichtigt ferner nachfolgenden Aspekt:

Mit den Schallkontingenten aus MI(1) und GE(ost) ergeben sich an der Hölderlinanlage (Bereich IO 3) Immissionspegel zur relevanten Tagzeit von etwa 53 dB(A), womit entsprechend Kap. 4.3 die derzeitige Geräuschsituation der Einkaufsmärkte (insbesondere der Parkplätze) abgedeckt wird. Auch zur Nachtzeit in diesem Bereich möglicherweise laufende Kühlaggregate etc. sind durch das Nacht-Schallkontingent für MI(1) mit einem zur Verfügung stehenden Schalleistungspegel von $L_{WA} = 83,5$ dB(A) ausreichend berücksichtigt worden.

7. Zusammenfassung

Die Stadt Bayreuth führt derzeit für ein Gelände an der Justus-Liebig-Straße ein Bebauungsplanverfahren durch.

Erste Untersuchungen zur Beurteilung der zu erwartenden Geräuschsituation sind im IBAS-Bericht-Nr. 05.3020/1, vom 06.07.2005, dokumentiert. Ergebnisse hieraus berücksichtigend, sind für einen entsprechend angepassten B-Plan-Entwurf ergänzende bzw. weiterführende schalltechnische Untersuchungen mit folgenden Ergebnissen durchgeführt worden:

Bezüglich des **Gewerbelärms** werden unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch die Fa. Burkhardt (auf der Basis des Ansatzes: "Fa. Burkhardt schöpft ihr gemäß Bescheid zulässiges Geräuschkontingent aus") die Orientierungswerte der DIN 18005 an der relevanten Südfassade der geplanten GE-Riegelbebauung tags und nachts eingehalten.

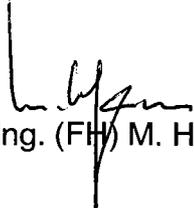
Es wurde in Kap. 4.4 eine Schall-Kontingentierung erarbeitet, die sicherstellt, dass sich

- einerseits die derzeitige Nutzung auf der MI(1)-Fläche bzw. östlichen GE-Fläche in das Konzept einfügt und
- andererseits die gewerbliche Gesamtgeräuschsituation die vorgegebenen Zielwerte in der Nachbarschaft einhält.

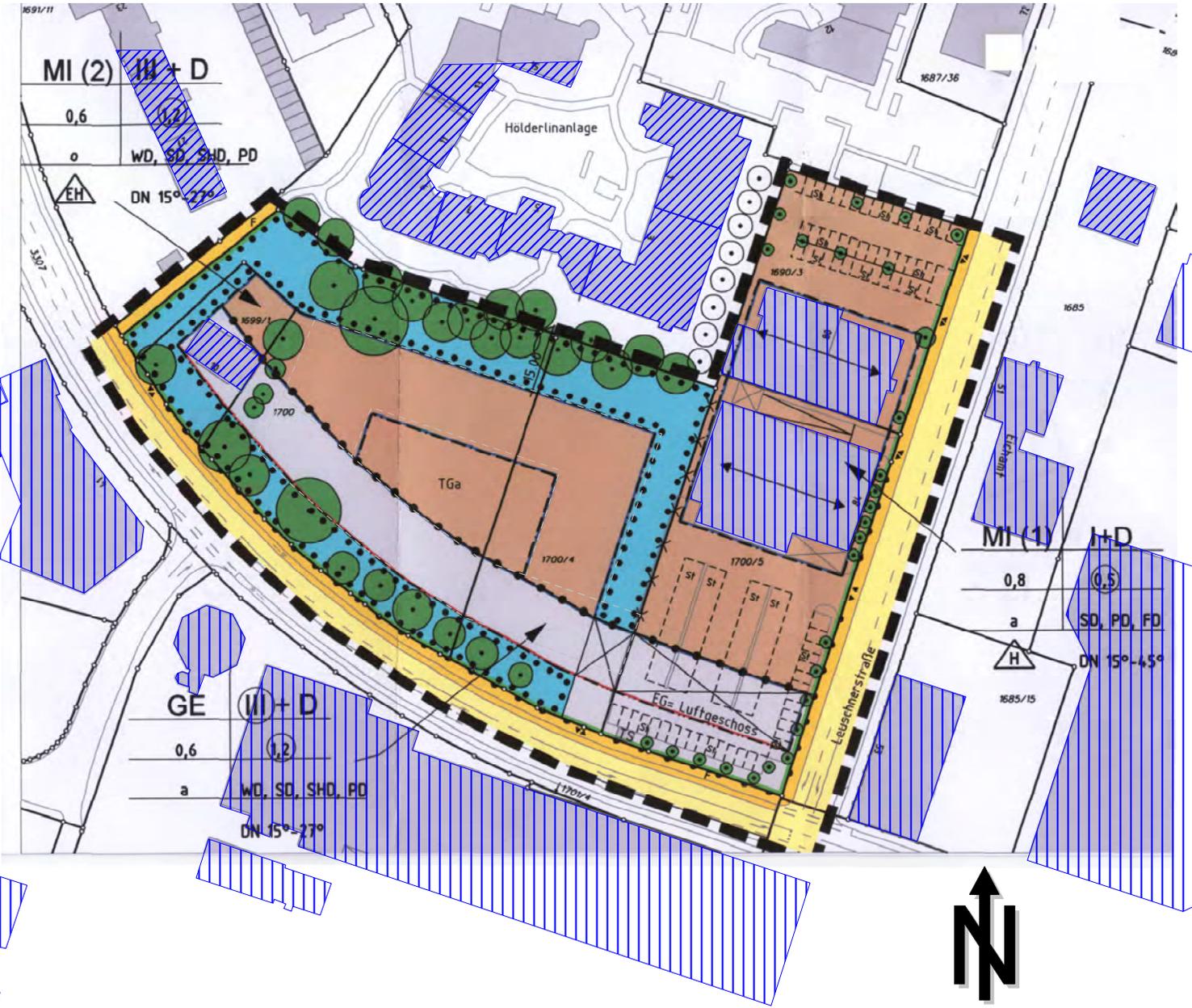
Die Berechnungsergebnisse zu den **Verkehrslärmimmissionen** belegen, dass an den Straßenfassaden des geplanten Neubaus im GE-Gebiet (vormals Einstufung MI) Beurteilungspegel von tagsüber bis zu 67 dB(A) und nachts 57 dB(A) auftreten. Damit werden die für ein Gewerbegebiet angeführten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zwar eingehalten, aber die anzustrebenden Orientierungswerte werden den aktuellen Planungen nach noch um jeweils 2 dB überschritten und passive Lärminderungsmaßnahmen sind in die Planungen einzubeziehen. Mit einer Einstufung in den Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109 (89) /2.10/ ist bei einer Büroraumnutzung ein Gesamtschalldämmmaß der Außenfassade (straßenzugewandte Seite) von $R'_{w,res} \geq 35$ dB erforderlich. Die Anforderungen an die Fenster richten sich nach der anteiligen Fassadenfläche und werden im Zuge von Detailplanungen festzulegen sein.

Es kann somit zusammenfassend festgestellt werden, dass aus schalltechnischer Sicht mit dem geplanten Bebauungsplan Nr. 6/04 das Immissionsschutzziel nunmehr erreicht wird.

IBAS GmbH


Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann


Dipl.-Phys. D. Valentin



Auftrag: 05.3020 Anlage: 1
 Projekt: B-Plan Nr. 6/04

Ort: Bayreuth

Bebauungsplan Entwurf

Maßstab: 1 : 1500
 (im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 053020_10.cna, 22.06.06

Auftrag: 05.3020 Anlage: 2.1
Projekt: B-Plan Nr. 6/04

Ort: Bayreuth

Gebäudelärmkarte

Verkehrslärm
(Tagzeit)

Ist-Situation

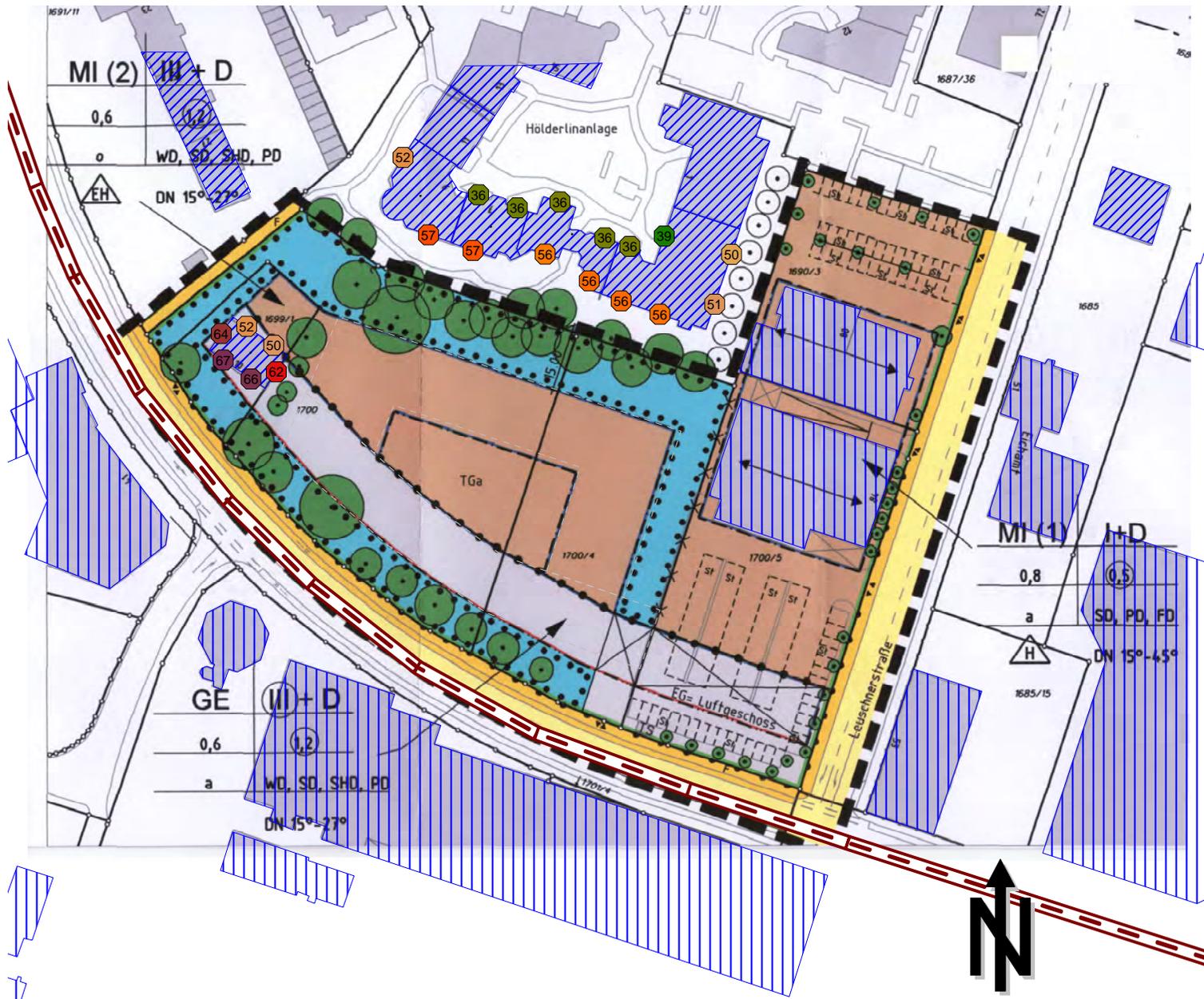
Legende

-  Straße
-  Haus
-  Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 1500
(im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel. 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
053020_11.cna, 22.06.06



Auftrag: 05.3020 Anlage: 2.2
Projekt: B-Plan Nr. 6/04

Ort: Bayreuth

Gebäudelärmkarte

Verkehrslärm (Nachtzeit)

Ist-Situation

Legende

-  Straße
-  Haus
-  Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 1500
(im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel. 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
053020_11.cna, 22.06.06



Auftrag: 05.3020 Anlage: 2.3
Projekt: B-Plan Nr. 6/04

Ort: Bayreuth

Gebäudelärmkarte

Verkehrslärm
(Tagzeit)

geplante Situation

Legende

-  Straße
-  Haus
-  Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 1500
(im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel. 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
053020_12.cna, 22.06.06



Auftrag: 05.3020 Anlage: 2.4
Projekt: B-Plan Nr. 6/04

Ort: Bayreuth

Gebäudelärmkarte

Verkehrslärm (Nachtzeit)

geplante Situation

Legende

-  Straße
-  Haus
-  Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 1500
(im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel. 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
053020_12.cna, 22.06.06



Auftrag: 05.3020 Anlage: 3.1
Projekt: B-Plan Nr. 6/04

Ort: Bayreuth

Schallausbreitungsberechnungen

Gewerbelärm
Fa. Burkhardt
(Tagzeit)

Geräuscheinwirkungen auf bestehende Gebäude in der Nachbarschaft

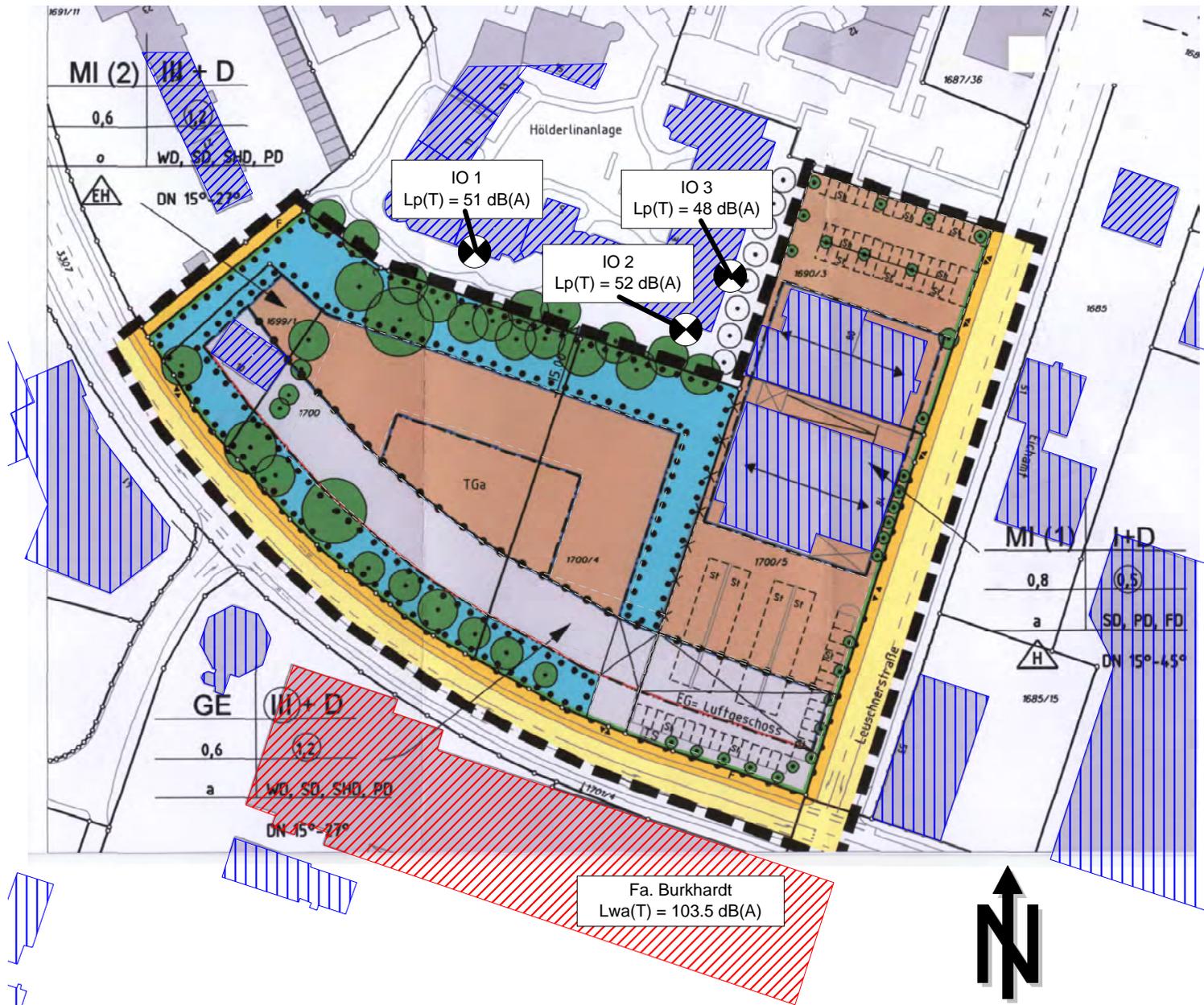
Legende

-  Flächenquelle
-  Haus
-  Immissionspunkt
-  Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 1500
(im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel. 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
053020_16.cna, 22.06.06



Auftrag: 05.3020 Anlage: 3.3
Projekt: B-Plan Nr. 6/04

Ort: Bayreuth

Schallausbreitungsberechnungen

Gewerbelärm
Fa. Burkhardt
(Tagzeit)

Geräuscheinwirkungen
auf Gebäude innerhalb B-Plan

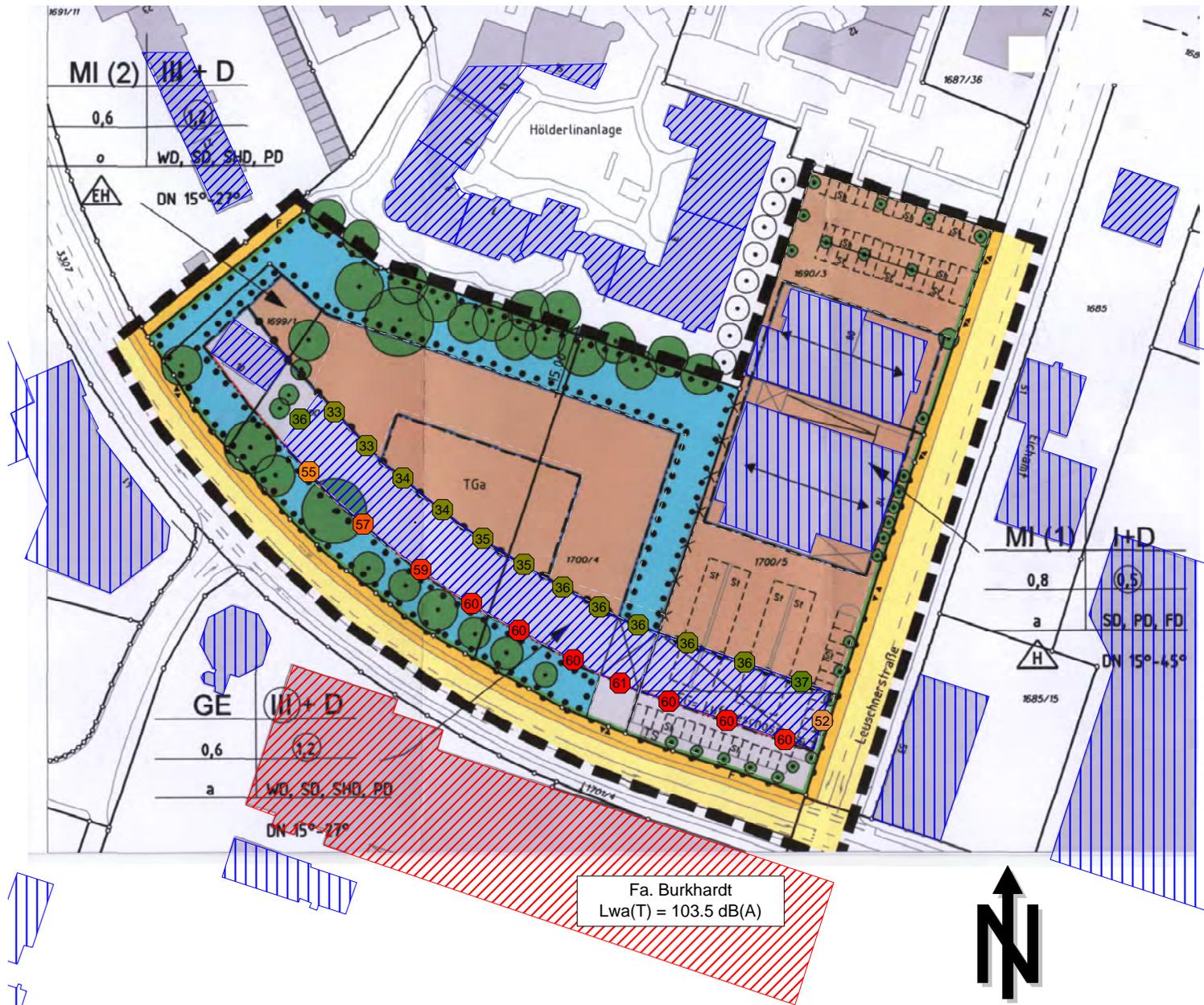
Legende

-  Flächenquelle
-  Haus
-  Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 1500
(im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel. 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
053020_20.cna, 22.06.06



Auftrag: 05.3020 Anlage: 3.4
Projekt: B-Plan Nr. 6/04

Ort: Bayreuth

Schallausbreitungsberechnungen

Gewerbelärm Fa. Burkhardt (Nachtzeit)

Geräuscheinwirkungen
auf Gebäude innerhalb B-Plan

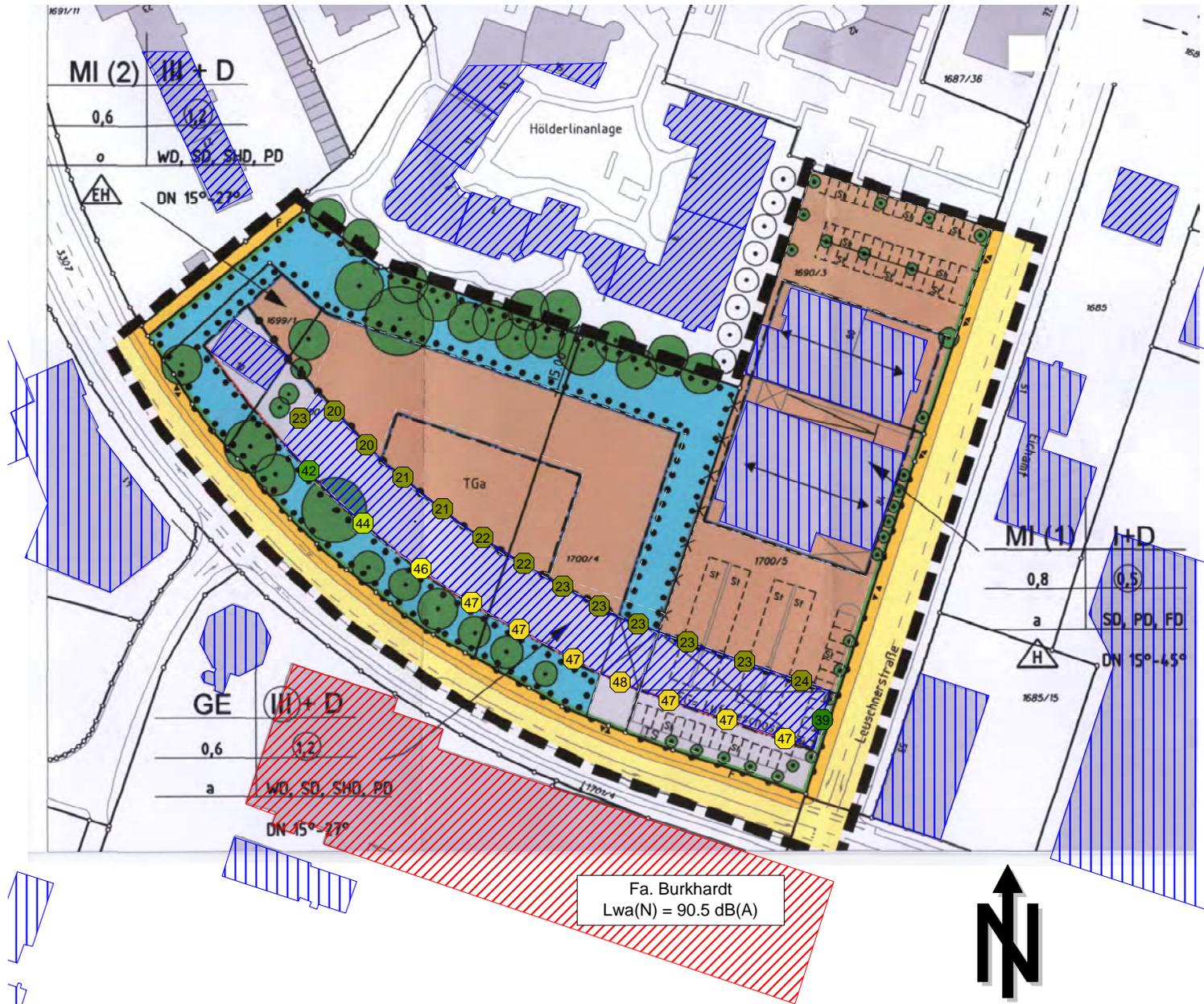
Legende

-  Flächenquelle
-  Haus
-  Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 1500
(im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel. 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
053020_21.cna, 22.06.06



Auftrag: 05.3020 Anlage: 4.1
Projekt: B-Plan Nr. 6/04

Ort: Bayreuth

Schallausbreitungsberechnungen

Gewerbelärm (Tagzeit)

Schallemissionen innerhalb B-Plan-Gebiet gemäß IFSP

(unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung der Fa. Burkhardt)

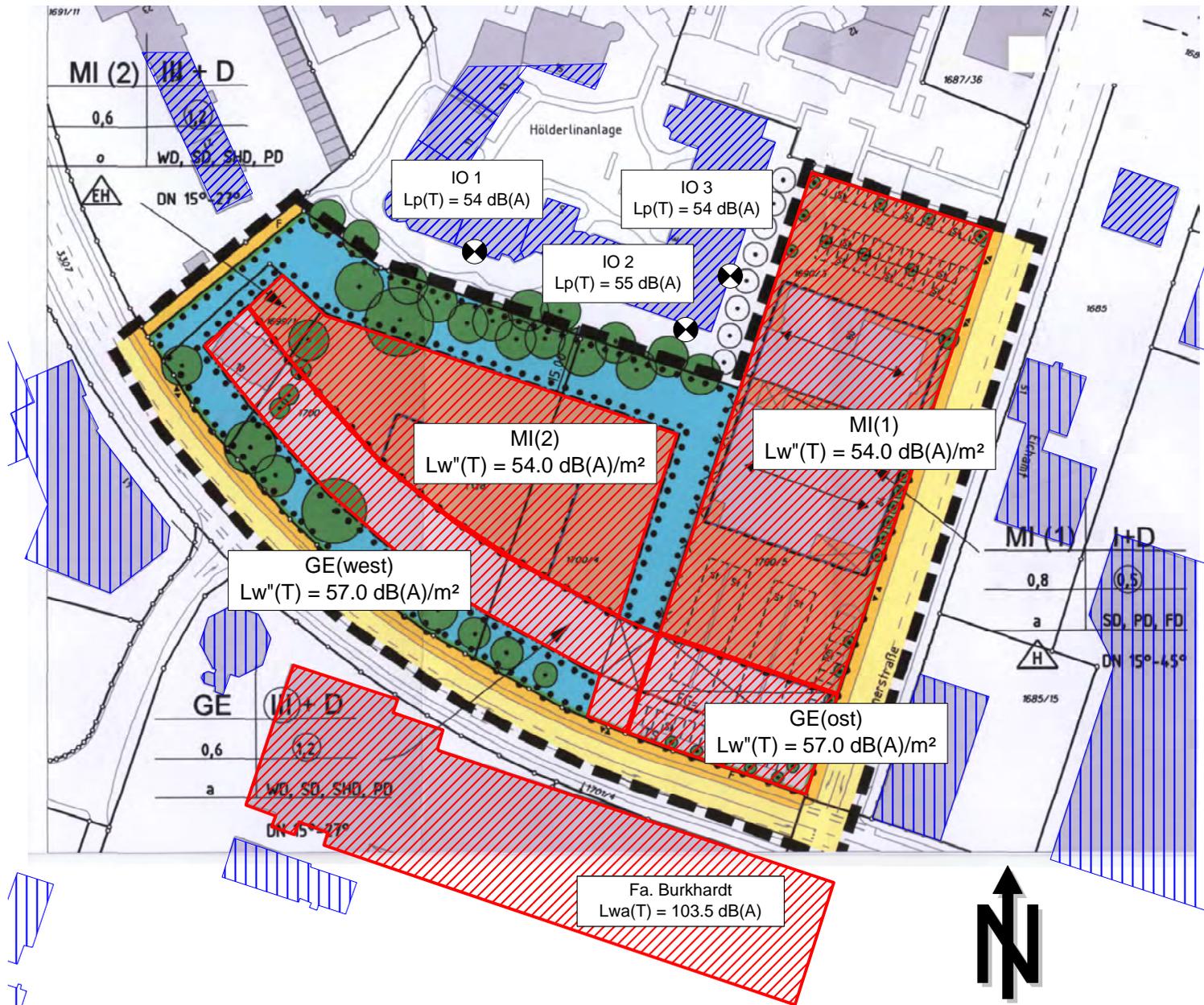
Legende

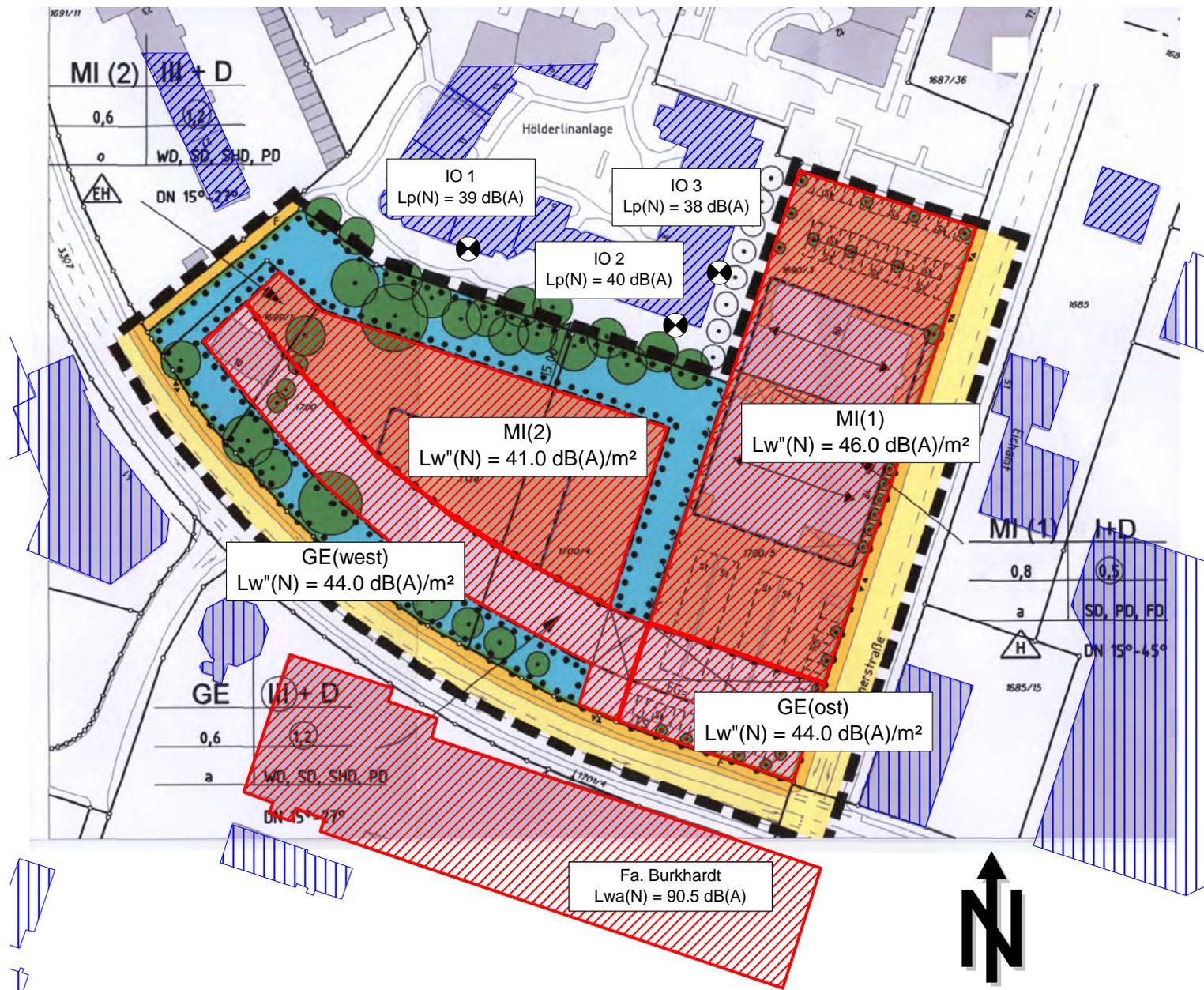
-  Flächenquelle
-  Haus
-  Immissionspunkt

Maßstab: 1 : 1500
(im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel. 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
053020_18.cna, 22.06.06





Auftrag: 05.3020 Anlage: 4.2
 Projekt: B-Plan Nr. 6/04

Ort: Bayreuth

Schallausbreitungs- berechnungen

Gewerbelärm (Nachtzeit)

Schallemissionen innerhalb
B-Plan-Gebiet gemäß IFSP

(unter Berücksichtigung der
Geräuschvorbelastung der
Fa. Burkhardt)

- Legende
- Flächenquelle
 - Haus
 - Immissionspunkt

Maßstab: 1 : 1500
(im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 053020_19.cna, 22.06.06

**EDV-Ausdruck
Schallausbreitungsberechnungen
Gewerbelärm**

Auftrag: 05.3020 Anlage: 4.3

Projekt: B-Plan Nr. 6/04

Ort: BAYREUTH

horizontale Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur	Schalldämmung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	Bew.	Punktquellen Anzahl
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert		norm.	dB(A)	Tag	Nacht					
Fa. Burkhardt		103,5	90,5	66,7	53,7	Lw	103,5		0,0	-13,0	780,00	180,00	480,00	0,0	500	(keine)	
M(1)-Fläche		91,4	83,4	54,0	46,0	Lw'	54		0,0	-8,0	780,00	180,00	120,00	0,0	500	(keine)	
M(2)-Fläche		89,4	76,4	54,0	41,0	Lw'	54		0,0	-13,0	780,00	180,00	480,00	0,0	500	(keine)	
GE-Fläche (west)		90,1	77,1	57,0	44,0	Lw'	57		0,0	-13,0	780,00	180,00	480,00	0,0	500	(keine)	
GE-Fläche (ost)		87,7	74,7	57,0	44,0	Lw'	57		0,0	-13,0	780,00	180,00	480,00	0,0	500	(keine)	

2.06.06 / 14:53 / 053020_19.cma

Teilpegel Tag-/Nachtzeit

Beurteilungszeitraum tags: 6.00 - 22.00 Uhr nach TA Lärm 1998

Beurteilungszeitraum nachts: ungünstigsten Nachtstunde nach TA Lärm 1998

Bezeichnung	M. ID	Teilpegel							
		IO 1	IO 2	IO 3	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Fa. Burkhardt		51,0	36,1	51,7	36,8	47,8	32,9		
M(1)-Fläche		40,3	24,4	49,4	33,4	52,6	36,6		
M(2)-Fläche		48,9	34,0	48,0	33,1	33,1	18,2		
GE-Fläche (west)		45,7	30,8	43,2	28,3	34,0	19,1		
GE-Fläche (ost)		36,2	21,2	39,7	24,8	36,2	23,3		

2.06.06 / 14:53 / 053020_19.cma

Beurteilungspegel (Mittwertspegel)

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr		Richtwert	Nutzungsart	Höhe			Koordinaten			
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)			Gebiet	Auto	Lärmart	X (m)	Y (m)	Z (m)	
IO 1		54,1	39,1	55,0	40,0	10,00	a	150,67	245,69	10,00		
IO 2		55,2	40,0	55,0	40,0	10,00	a	202,87	226,59	10,00		
IO 3		54,0	38,4	55,0	40,0	10,00	a	213,86	239,71	10,00		

2.06.06 / 14:53 / 053020_19.cma