IBAS
Messung Beratung Planung Entwicklung
Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH

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

Stadt Bayreuth
- Stadtplanungsamt -
Luitpoldplatz 13
95444 Bayreuth

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Datum
	ms-to-06.3671/1	16.07.2007

BEBAUUNGSPLAN NR. 1/07, STOLZINGSTRASSE, BAYREUTH

Schalltechnische Untersuchungen

Bearbeitet von: W. Rüger
M. Schulz

Inhaltsübersicht Seite

1. Vorbemerkung 3

2. Grundlagen 3

2.1 Unterlagen und Angaben 3

2.2 Literatur 4

3. Situation 4

4. Schallschutz gegen Außenlärm 5

4.1 Schalltechnische Anforderungen 5

4.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel 6

4.3 Ergebnisse der Berechnungen 9

4.4 Spitzenpegel 10

5. Beurteilung 11

6. Lärmschutzmaßnahmen 12

6.1 Allgemeines 12

6.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen 12

6.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen 12

6.4 Festsetzungen im Bebauungsplan 17

7. Zusammenfassung 18

1. Vorbemerkung

Die Stadt Bayreuth plant derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/07, Stolzingstraße.

Das Planungsgebiet befindet sich innerhalb des Stadtgebiets von Bayreuth. Der Geltungsbereich umfasst den westlichen Teilbereich des Flurstücks mit der Fl. Nr. 4378. Es ist die Ausweisung eines "allgemeinen Wohngebietes (WA)" geplant.

Um möglichen Konflikten bezüglich der Lärmentwicklung vorzubeugen und den gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird seitens des Stadtplanungsamtes der Stadt Bayreuth die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens für notwendig erachtet.

In diesem Zusammenhang sind ausschließlich die Lärmeinwirkungen vom unmittelbar angrenzenden Parkplatz des Dialyse-Zentrums zu überprüfen.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen standen bei der Bearbeitung zur Verfügung.

2.1.1 Bebauungsplan Nr. 1/07, Stolzingstraße, Fl.Nr. 4378 (westlicher Teilbereich), M = 1 : 1000, vom 08.01.2007;

2.1.2 Angaben zu Betriebszeiten und Fahrzeugbewegungen auf dem Gelände des KfH-Nierenzentrums, Telefax des Kuratoriums für Dialyse und Nierentransplantation e. V., vom 06.07.2007.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden bei der Bearbeitung eingesetzt.

2.2.1 DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Mai 1997;

2.2.2 DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002;

2.2.3 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12.06.1990;

2.2.4 Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministerium des Inneren, Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes, Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005 - Teil 1, Nr. II B 8-4641.1-001/87, vom 03. August 1988;

2.2.5 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 5. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, von 2006.

3. Situation

Im Rahmen des Bebauungsplan-Verfahrens Nr. 1/07 sind die Lärmeinwirkungen vom Parkplatz des angrenzenden Dialysezentrums zu untersuchen.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass ein Dialysezentrum im Sinne des Schallschutzes als "nicht störendes Gewerbe" einzustufen ist. Von dem Gebäude selbst sind keine wesentlichen Schallabstrahlungen zu erwarten. Somit sind ausschließlich die von den Parkflächen ausgehenden Verkehrslärmemissionen in Ansatz zu bringen.

4. Schallschutz gegen Außenlärm

4.1 Schalltechnische Anforderungen

Mit der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren, vom 03. August 1988, wird den Trägern öffentlicher Belange empfohlen, die schalltechnische Beurteilung in der Bauleitplanung nach der DIN 18005 durchzuführen.

Die DIN 18005 verweist für genauere Berechnungen auf weiterführende Regelwerke, so dass beispielsweise Straßenverkehrslärmimmissionen nach den fortgeschriebenen RLS-90 und Parkplatzlärm nach der Parkplatzlärmstudie zu berechnen sind. Die Orientierungswerte der DIN 18005 bleiben davon unberührt.

Für das zu betrachtende Planungsgebiet, welches aufgrund der geplanten Nutzung als "allgemeines Wohngebiet" (WA) einzustufen ist, sind folgende Orientierungswerte anzusetzen:

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

Bei den Nachtwerten soll der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert gilt für Verkehrslärmimmissionen.

Nach der vorgenannten Norm ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um einen angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu gewährleisten.

Als weitere Empfehlung wird in der DIN 18005 genannt, dass Schlafräume (darunter fallen auch Kinderzimmer und Gästezimmer) und Räume mit Sauerstoff verbrauchenden Energiequellen (z. B. Kaminöfen) möglichst so angeordnet werden sollen, dass diese über Fenster belüftet werden können, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 (zur Nachtzeit) eingehalten werden.

4.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Bei der Ermittlung der maßgebenden Außenlärmpegel wurden für den Parkplatz des Dialysezentrums folgende schalltechnische Ansätze berücksichtigt.

4.2.1 Parkplatzlärm

Die Berechnungen bezüglich der Parkplatzlärmemissionen erfolgten nach der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erstellten Parkplatzlärmstudie. Es wurde das für den Normalfall empfohlene "zusammengefasste Verfahren" gemäß Ziffer 8.2.1. der Parkplatzlärmstudie angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs und die Emissionen des Such- und Durchfahrverkehrs gemeinsam ermittelt. Für die Parkplatzfläche ist nach dem "zusammengefassten Verfahren" folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

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

Hierbei bedeutet:

L_W = Schallleistungspegel;

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

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart;

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit;

K_D = Zuschlag für Such- und Durchfahrverkehr;

K_{StrO} = Zuschlag für die unterschiedlichen Fahrbahnoberflächen;

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde);

B = Bezugsgröße, die den Parkplatz charakterisiert (z. B. Netto-Verkaufsfläche).

Die Bewegungshäufigkeit je Stellplatz wurde anhand der Stellplatzanzahl und der zur Verfügung gestellten Aufstellung der maximal möglichen Fahrzeugbewegungen /2.1.2/ für die jeweiligen Parkplatzteilflächen ermittelt.

Gemäß TA Lärm ist zwischen den Beurteilungszeiten tags (06.00 Uhr – 20.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr – 06.00 Uhr) zu unterscheiden. Tagsüber gilt eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Für die Beurteilung der Nachtzeit ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Bei "allgemeinen Wohngebieten" sind zudem die Tageszeiten, bei denen erhöhte Lärmempfindlichkeiten (06.00 Uhr – 07.00 Uhr und 20.00 Uhr – 22.00 Uhr) bestehen, bei der Ermittlung des Beurteilungspegels mit einem Zuschlag von 6 dB anzusetzen.

Die Ermittlung der Schallleistungspegel erfolgte unter Berücksichtigung der Ansätze der Parkplatzlärmstudie für einen "P+R-Parkplatz". Für diese Parkplatzart ist K_{PA} = 0 dB(A) sowie ein Impulshaltigkeitszuschlag von K_I = 4 dB(A) anzusetzen. Für die Fahrbahnoberfläche (Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm) ist ein Zuschlag von K_{StrO} = 1 dB(A) zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse der Schallemissionsberechnungen sind in der **Tabelle 1** angeführt.

Tabelle 1: Emissionsansätze / Schallleistungspegel zum Parkplatzlärm

Kennwert	Parkplatz Westseite				Parkplatz Südseite			
Einwirkzeit [Uhr]	06.00-07.00	07.00-20.00	20.00-22.00	22.00-06.00	06.00-07.00	07.00-20.00	20.00-22.00	22.00-06.00
Bewegungen pro Tag	5	34	0	0	4	45	0	1
Bewegungen pro Stunde	5	2,62	0	0	4	3,46	0	1
Stellplatzanzahl n	10	10	10	10	12	12	12	12
Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde	0,5	0,26	0	0	0,33	0,29	0	0,08
Schallleistungspegel [dB(A)]	**77,8**	**75,0**	**0**	**0**	**76,8**	**76,2**	**0**	**70,8**

4.2.2 Fahrverkehr (ohne Parkplatzbenutzung)

Für den Parkplatz auf der Südseite sind neben der Parkplatzbenutzung zusätzlich Lärmeinwirkungen anzusetzen, die von Fahrzeugen (Taxen, Krankenwagen usw.) verursacht werden, die nur kurzzeitig, zum Ein-/Aussteigen der Fahrzeuginsassen, das Gelände des Dialysezentrums befahren.

Für diese Lärmquelle wurde eine Flächenschallquelle im Bereich des Parkplatzes auf der Südseite, mit einem Schallleistungspegel von

$$\mathbf{L_W = 78{,}3\ dB(A)}$$

angesetzt.

Dieser Schallleistungspegel enthält neben dem Standgeräusch auch das Türen schließen, die beschleunigte Abfahrt der Pkw sowie eine Fahrstrecke von ca. 50 m Länge.

Für die Berechnungen wurde entsprechend den zur Verfügung stehenden Angaben von 44 Fahrzeugen (tagsüber) ausgegangen, wovon 23 Fahrzeuge während "Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit" angesetzt wurden. Zur Nachtzeit wurden 7 Fahrzeuge während der lautesten Stunde berücksichtigt.

4.3 Ergebnisse der Berechnungen

Die Immissionspegelberechnungen wurden unter Verwendung einer EDV-Anlage durchgeführt. Es wurden alle für die Berechnungen notwendigen Gegebenheiten (Gebäude, Parkplatzteilflächen, Fahrwege, usw.) in den Rechner eingegeben. Diese Geometriedaten stellen ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dar.

Als Grundlage für die Berechnungen dient die DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien". In dieser Norm ist ein auf alle Schallquellen anwendbares Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung angegeben. Aufgrund der topographischen Verhältnisse wurde der Wert für die meteorologische Korrektur mit C_{met} = 0 dB angesetzt. Die so berechneten Pegel sind "Mitwind-Mittelungspegel".

Mit den vorher angeführten Ausgangsdaten wurden die Schallimmissionspegel berechnet, die sich an den verschiedenen Gebäudefassaden der geplanten Wohngebäude, ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen, ergeben. Die zu erwartenden Immissionspegel sind in der nachfolgenden **Tabelle 2** zusammenfassend angeführt.

Die Fassaden, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, sind in der Tabelle grau hinterlegt.

Die Lage der Immissionspunkte kann dem Übersichtsplan der **Anlage 1.1** entnommen werden.

Tabelle 2: Schallimmissionspegel

Immissionsort	Orientierung	Schallimmissionspegel [dB(A)]	
		tags	nachts
Haus A	Nordfassade	49	53
	Ostfassade	47	50
	Südfassade	37	37
	Westfassade	39	43
Haus B	Nordfassade	50	54
	Ostfassade	43	47
	Südfassade	33	36
	Westfassade	47	50
Haus C	Nordfassade	46	49
	Ostfassade	27	31
	Südfassade	34	37
	Westfassade	45	49

Die detaillierten Berechnungsergebnisse können den Gebäudelärmkarten der **Anlagen 1.2 bis 1.4** entnommen werden.

4.4 Spitzenpegel

Um auch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen in die Beurteilung einzubeziehen, wurde das sogenannte Spitzenpegelkriterium gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm geprüft. Danach soll vermieden werden, dass Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Entsprechend der Parkplatzlärmstudie ist bei Pkw-Parkplätzen zwischen dem kritischen Immissionsort eines "allgemeinen Wohngebietes" und dem nächstgelegenen Stellplatz ein Mindestabstand von d ≥ 1,0 m (zur Tagzeit) bzw. d ≥ 28 m (zur Nachtzeit) erforderlich.

5. Beurteilung

Vergleicht man die an den Wohngebäuden berechneten Immissionspegel mit den maßgebenden Orientierungswerten der DIN 18005 von

tags: 55 dB (A)
nachts: 40 dB (A),

so erkennt man, dass diese Orientierungswerte zur Tagzeit an allen Gebäuden eingehalten werden. Zur Nachtzeit werden die Orientierungswerte an einzelnen Stellen geringfügig überschritten. Somit sind, wo erforderlich, zusätzliche passive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Die unter Ziffer 4.4 angeführten Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz des Parkplatzes auf der Südseite können bezüglich der Tagzeit an allen Fassaden sicher eingehalten werden. Der für die Nachtzeit anzusetzende Mindestabstand wird bei einigen Gebäudefassaden unterschritten.

Die Ergebnisse der detaillierten Berechnung sind in der **Anlage 2** dargestellt. Hierbei wurde für das Türen schließen von einem maximalen Schallleistungspegel von $L_{WA,max} \leq 100$ dB(A) ausgegangen.

6. Lärmschutzmaßnahmen

6.1 Allgemeines

Nach den einschlägigen Bekanntmachungen soll vorrangig durch bauliche Maßnahmen an den Emittenten erreicht werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht überschritten werden. Ist dies nicht möglich, sind passive Lärmschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster) oder schalltechnisch günstig wirkende planerische Vorgaben (z. B. Grundrissgestaltung) festzulegen.

6.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Als aktive Lärmschutzmaßnahme kann beispielsweise eine Lärmschutzwand genannt werden. Im Hinblick auf die räumliche Zuordnung zwischen Parkplatz und Wohnhäuser könnten mit einer schalltechnisch realisierbaren Wand jedoch ausschließlich die Erdgeschosse und die Freibereiche vor den Parkplatzlärmimmissionen geschützt werden. Da davon ausgegangen werden kann, dass in den Erdgeschossen von Einfamilienwohnhäusern in der Regel Räume untergebracht sind, die sinngemäß zu den Freibereichen nur während der Tagzeit genutzt werden, sind aktive Lärmschutzmaßnahmen als wenig sinnvoll anzusehen. Um so mehr, als dass tags der zulässige Richtwert eingehalten wird.

Passive Lärmschutzmaßnahmen sind im vorliegenden Fall einem aktiven Lärmschutz vorzuziehen, da hierdurch sämtliche Wohngeschosse effektiv geschützt werden können.

6.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Bei den Gebäudefassaden, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, sind passive Lärmschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster) vorzusehen.

6.3.1 Schallschutzfenster

6.3.1.1 Anforderungen gemäß DIN 4109

Bei der Bemessung der Lärmschutzmaßnahmen ist die öffentlich-rechtlich eingeführte DIN 4109 zu beachten. In dieser Norm werden die verschiedenen Gebäudefassaden, in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel, einem Lärmpegelbereich zugeordnet. Ausgehend von der Raumnutzung und dem Lärmpegelbereich müssen die Außenbauteile gemäß DIN 4109 (89), Tabelle 8, folgende resultierende Schalldämm-Maße erreichen.

Tabelle 3: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	**maßgeblicher Außenlärmpegel L_{Am} [dB(A)]**	**resultierendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile erf. $R'_{w,res}$ [dB]**	
		Aufenthaltsräume in Wohnung und ähnliches	**Büroräume und ähnliches**
I	bis 55	30	—
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35

Unter Berücksichtigung des Flächenverhältnisses der Außenbauteile zur Grundfläche ($S_{(W+F)}$ / $S_{(G)}$, sind für die einzelnen Räume zusätzlich Korrekturwerte gemäß DIN 4109 (89), Tabelle 9, zu berücksichtigen. Mit diesen Korrekturwerten, dem Schalldämm-Maß der nicht transparenten Außenbauteile, der Fensterflächenanteile und der Raumgröße können die schalltechnischen Anforderungen an die Fenster bemessen werden.

6.3.1.2 Anforderungen gemäß VDI-Richtlinie 2719

Die Überschreitungen der Orientierungswerte treten ausschließlich zur Nachtzeit auf, da die Schallimmissionen zur Nachtzeit aufgrund der anzusetzenden Beurteilungszeit nahezu den Schallimmissionen der Tagzeit entsprechen, nachts jedoch höhere Schallschutzanforderungen bestehen.

Die DIN 4109 bezieht sich unter Ziffer 5, Schallschutz gegen Außenlärm, ausschließlich auf die Immissionen zur Tagzeit. Aus diesem Grund sollte die schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile nach dem genaueren Verfahren der VDI-Richtlinie 2719 durchgeführt werden, um dem höheren Schutzbedürfnis der Schlafräume gerecht zu werden.

Da die Bemessung der Schallschutzfenster von individuellen baulichen Gegebenheiten (z. B. Schalldämm-Maß der nicht transparenten Außenbauteile, Fensterflächenanteil, Raumgröße) abhängig ist, können die Berechnungen nach der VDI-Richtlinie 2719 nur für den Einzelfall durchgeführt werden.

Unter Zugrundelegung eines Eckraums mit einer Grundfläche von $S_G \approx 20$ m², einem Fensterflächenanteil von $f \approx 30\%$ und einem Schalldämm-Maß der nicht transparenten Außenbauteile von $R_w \approx 45$ dB, wurden die erforderlichen Schallschutzfenster grob abgeschätzt. Die Berechnungen nach der VDI-Richtlinie 2719, die dieser Abschätzung zugrunde liegen, können der **Anlage 3** entnommen werden.

In Abhängigkeit vom Lärmpegelbereich, dem die einzelnen Fassaden nach DIN 4109 zuzuordnen sind, ergeben sich für die Fenster folgende Anforderungen.

Tabelle 4: Abschätzung der erforderlichen Schallschutzfenster nach VDI-Richtlinie 2719

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Schlafraum		Wohnraum	
	bewertetes Schalldämm-Maß des im Prüfstand eingebauten funktionsfähigen Fensters (nach DIN EN ISO 20140-3) $R_{w,P}$ [dB]	Schallschutz-klasse des Fensters nach VDI 2719 (87) SSK	bewertetes Schalldämm-Maß des im Prüfstand eingebauten funktionsfähigen Fensters (nach DIN EN ISO 20140-3) $R_{w,P}$ [dB]	Schallschutz-klasse des Fensters nach VDI 2719 (87) SSK
	31	1	26	1

6.3.2 Schalldämm-Lüfter

Schlafräume, darunter fallen auch Kinderzimmer, sollten möglichst so angeordnet werden, dass diese Räume über Fenster belüftet werden können, bei denen die Orientierungswerte der DIN 18005 (zur Nachtzeit) eingehalten werden. Ist dies aus planerischen Gesichtspunkten nicht möglich, sind bei diesen schutzbedürftigen Schlafräumen schallgedämmte mechanische Belüftungen (z. B. Einzellüfter einfacher Bauart) vorzusehen.

Hierbei ist zu beachten, dass ausschließlich motorisch betriebene Lüfter eingesetzt werden dürfen, durch die ein Rauminnenpegel von 25 dB(A) nicht überschritten wird. Die Lüftungsanlagen sind entsprechend der VDI-Richtlinie 2719 zu bemessen.

Die Gesamtschalldämmung der Gebäudeaußenbauteile darf durch die Lüftungseinrichtungen nicht vermindert werden.

6.3.3 Planerische Vorgaben (Grundrissgestaltung)

Als planerische Maßnahme bezüglich des Lärmschutzes wird vorgeschlagen, die Grundrissgestaltung an die schalltechnischen Gegebenheiten anzupassen, so dass alle schutzbedürftigen Schlafräume möglichst auf den lärmabgewandten Gebäudeseiten (Südfassade, teils Ost- bzw. Westfassade) angeordnet werden. Hierdurch ist gewährleistet, dass dieser Räume über eine Fassade belüftet werden, an der die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden.

6.3.4 Lage des Gebäudes

Als weitere passive Lärmschutzmaßnahme wird vorgeschlagen, die Gebäude so anzuordnen, dass diese möglichst nur mit einer Fassadenseite direkt zur Schallquelle (Parkplatz Südseite) orientiert sind. Hierdurch wird gewährleistet, dass bei Eckräumen, die an einer "lauten" Fassade angeordnet sind, zumindest an einer Außenwand geringere Schallpegel vorherrschen, und somit eine Belüftung über die "lärmabgewandte" Fassade ermöglicht wird.

Im vorliegenden Fall betrifft diese passive Lärmschutzmaßnahme lediglich das Gebäude C. Dieses Gebäude sollte so gedreht werden, dass die Eingangsseite, an der sich in der Regel alle nicht schutzbedürftigen Räume befinden (z. B. Gäste-WC, Treppenhaus, Küche, usw.), zum Parkplatz gerichtet ist (eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn um ca. 45° wird empfohlen).

6.4 Festsetzungen im Bebauungsplan

Um das gewünschte Planungsziel zu erreichen, sind die unter Ziffer 6.3 genannten Vorgaben einzuhalten. Dies ist im Bebauungsplan durch entsprechende Festsetzungen aufzunehmen.

Aus schalltechnischer Sicht kann die textliche Festsetzung beispielsweise in der nachfolgenden Form aufgenommen werden:

> *"Für den Bebauungsplan Nr. 1/07, Stolzingstraße, Bayreuth, wurden schalltechnische Berechnungen durchgeführt.*
>
> *Es wurde festgestellt, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 zur Nachtzeit an einigen Gebäudefassaden nicht eingehalten werden können. Zur Gewährleistung einer angemessenen Wohnnutzung entsprechend einem allgemeinen Wohngebiet sind demnach passive Schallschutzmaßnahmen an den zu errichtenden Wohnhäusern notwendig.*
>
> *Zu diesen Lärmschutzmaßnahmen zählt die gestalterische Planung dahingehend auszurichten, dass Schlafräume auf den lärmabgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden. Zudem sollte eine Ausrichtung der Gebäude mit der Eingangsseite zur Lärmquelle erfolgen. Bei den lärmbeaufschlagten Fassaden ist der Einsatz von Schallschutzfenstern bei schutzbedürftigen Räumen, sowie der Einsatz von Schalldämm-Lüftern bei Schlafräumen, die nicht über ein Fester auf der lärmabgewandten Gebäudeseite belüftet werden können, vorzusehen.*
>
> *Bei einer Bebauung oder Nutzung des allgemeinen Wohngebietes ist im Rahmen der Genehmigung ein schalltechnischer Nachweis zu erbringen, dass die schalltechnischen Anforderungen eingehalten werden."*

7. Zusammenfassung

Die Stadt Bayreuth plant derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/07, Stolzingstraße.

Im vorliegenden Bericht der IBAS GmbH wurden die Lärmimmissionen, die vom Parkplatz des Dialysezentrums verursacht werden, untersucht.

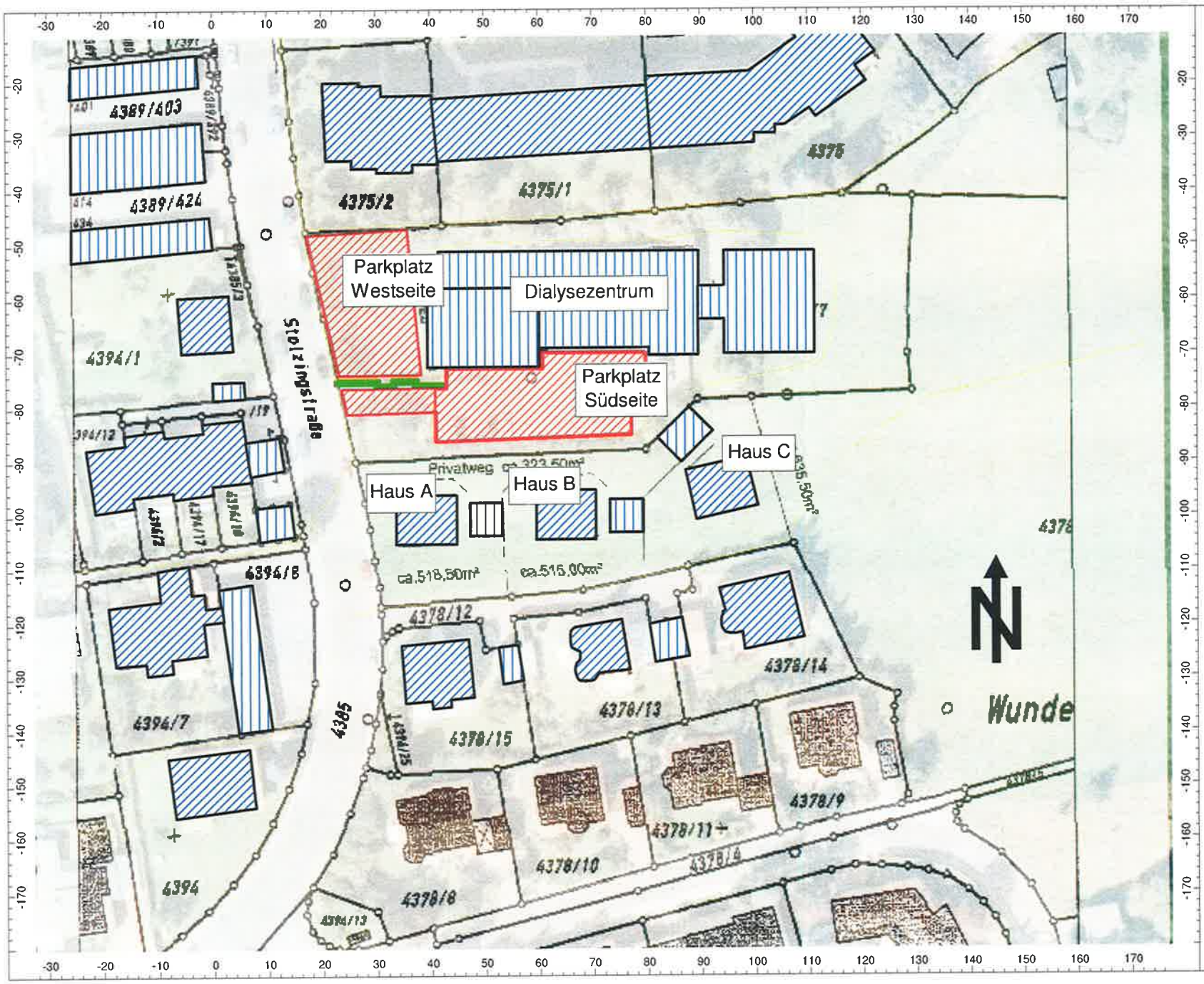
Zur Tagzeit werden die Orientierungswerte an allen Fassaden der Wohngebäude eingehalten.

Während der Nachtzeit werden an einigen Gebäudefassaden die Orientierungswerte nach DIN 18005 überschritten. Durch geeignete passive Lärmschutzmaßnahmen ist im Einzelfall ein ausreichender Schallschutz zu gewährleisten. Es genügen hier bautechnisch einfache Maßnahmen (siehe hierzu Ausführungen unter Ziffer 6).

IBAS GmbH

Dipl.-Ing. (FH) W. Rüger

Dipl.-Ing. (FH) M. Schulz



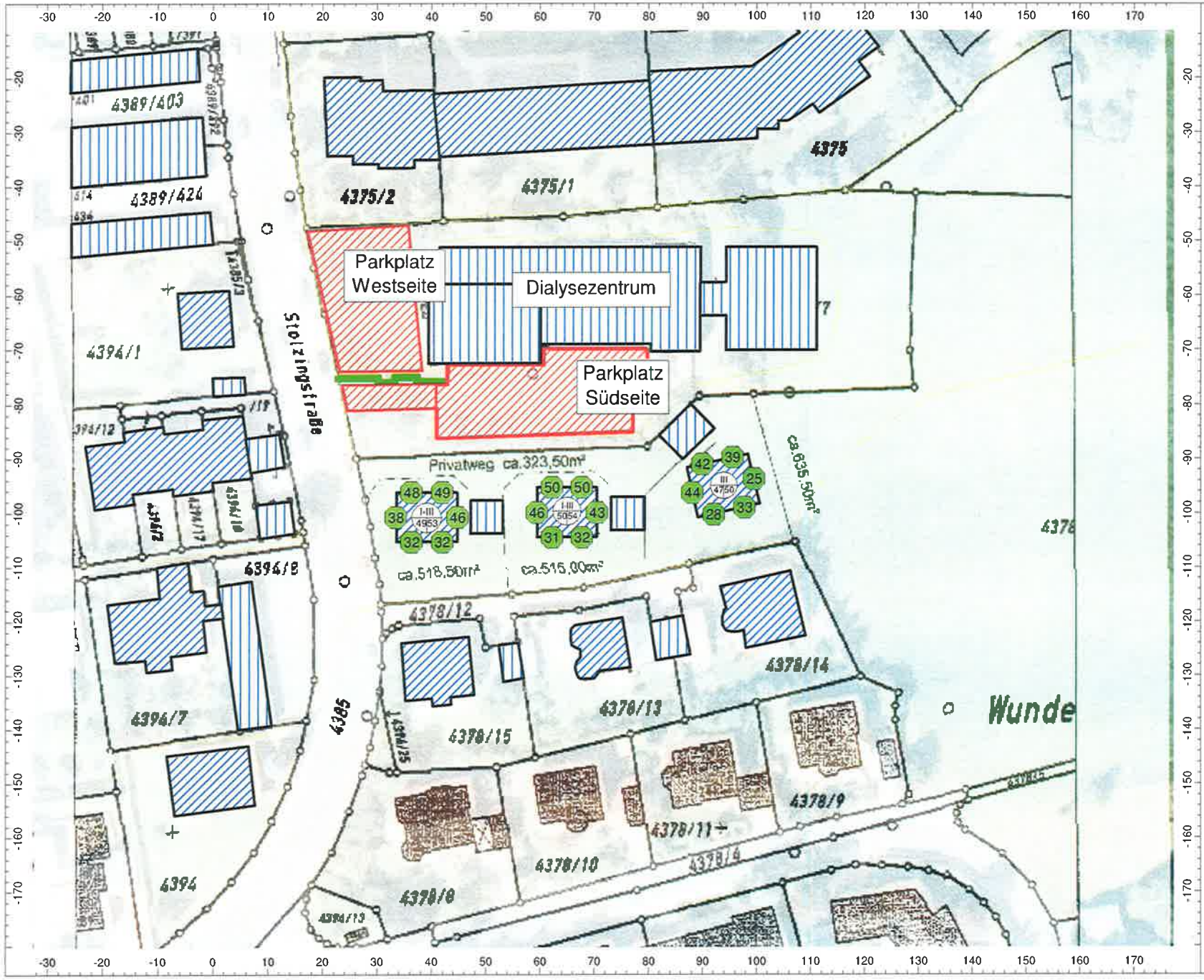
Auftrag: 06.3671/1 **Anlage:** 1.1
Projekt: Bebauungsplan Nr. 1/07 Stolzingstraße
Ort: Bayreuth

Übersichtsplan

Legende
- Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie

Maßstab: 1 : 1000
(im Original)

IBAS
Ingenieurgesellschaft für Bauphysik Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
07.3852/1, 16.07.2007
Version 3.6.117 (32 Bit)



Auftrag: 06.3671/1 **Anlage:** 1.2
Projekt: Bebauungsplan Nr. 1/07 Stolzingstraße
Ort: Bayreuth

Schallimmissionsprognose Erdgeschoss Tagzeit

Legende

- Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung

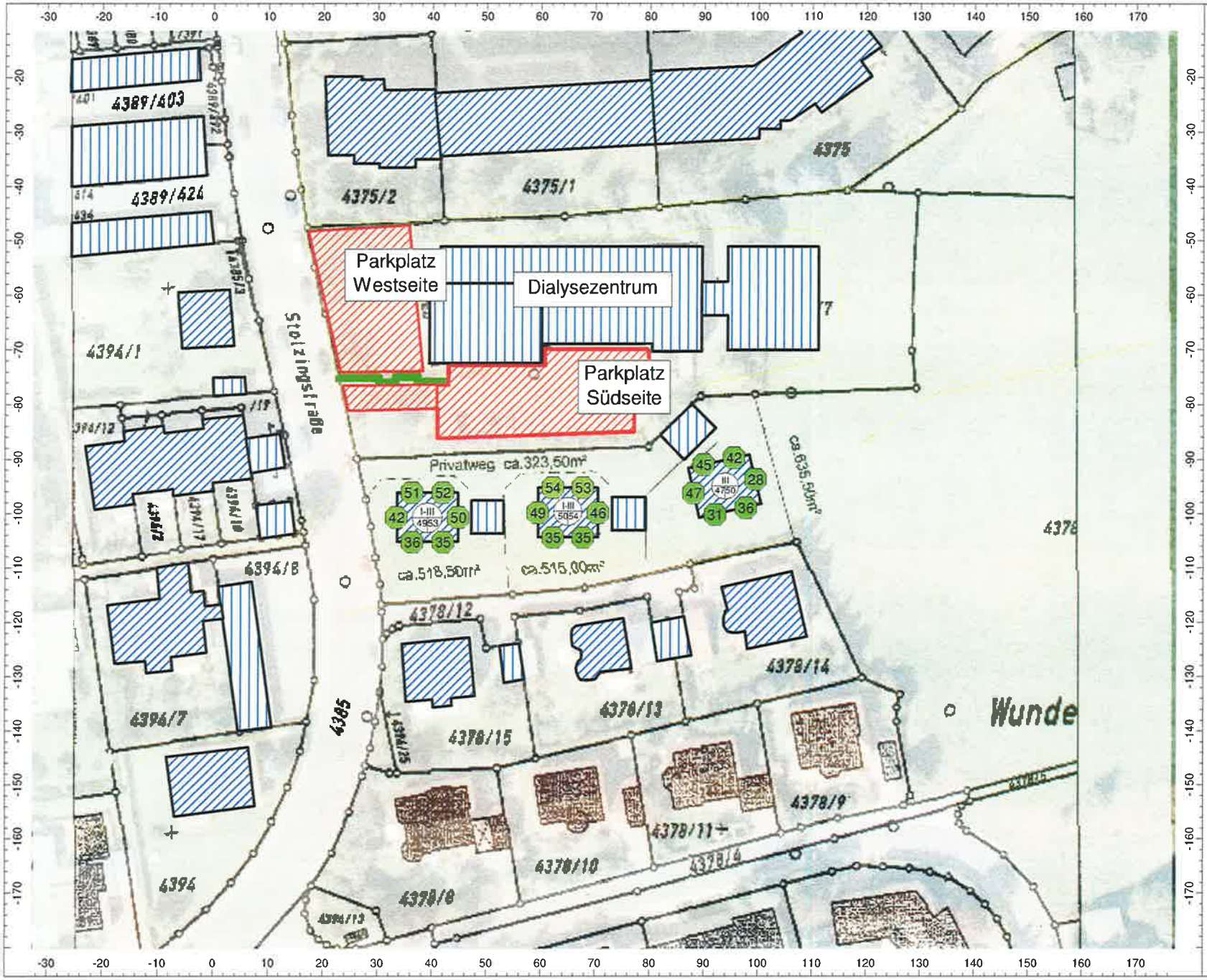
Pegel in dB(A)

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (89)

III
IV

Maßstab: 1 : 1000
(im Original)

IBAS
Ingenieurgesellschaft für Bauphysik Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
07.3852/1, 16.07.2007
Version 3.6.117 (32 Bit)



Auftrag: 06.3671/1 **Anlage: 1.3**
Projekt: Bebauungsplan Nr. 1/07 Stolzingstraße
Ort: Bayreuth

Schallimmissionsprognose Erdgeschoss Nachtzeit

Legende

- Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung

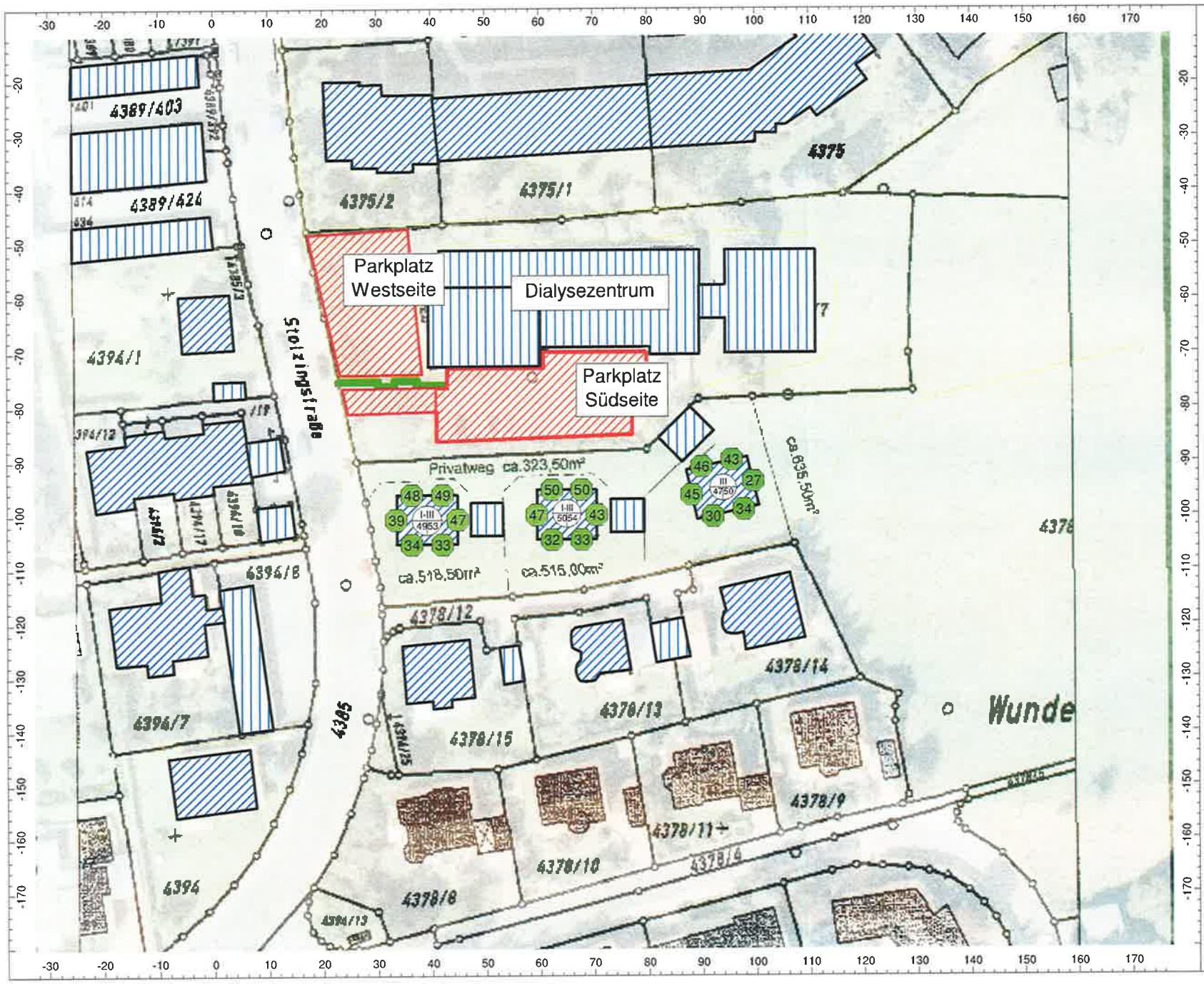
Pegel in dB(A)

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (89)

III
IV

Maßstab: 1 : 1000
(im Original)

IBAS
Ingenieurgesellschaft für Bauphysik Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
07.3852/1, 16.07.2007
Version 3.6.117 (32 Bit)



Auftrag: 06.3671/1 **Anlage: 1.4**
Projekt: Bebauungsplan Nr. 1/07 Stolzingstraße
Ort: Bayreuth

Schallimmissionsprognose Obergeschoss Tagzeit

Legende

- Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung

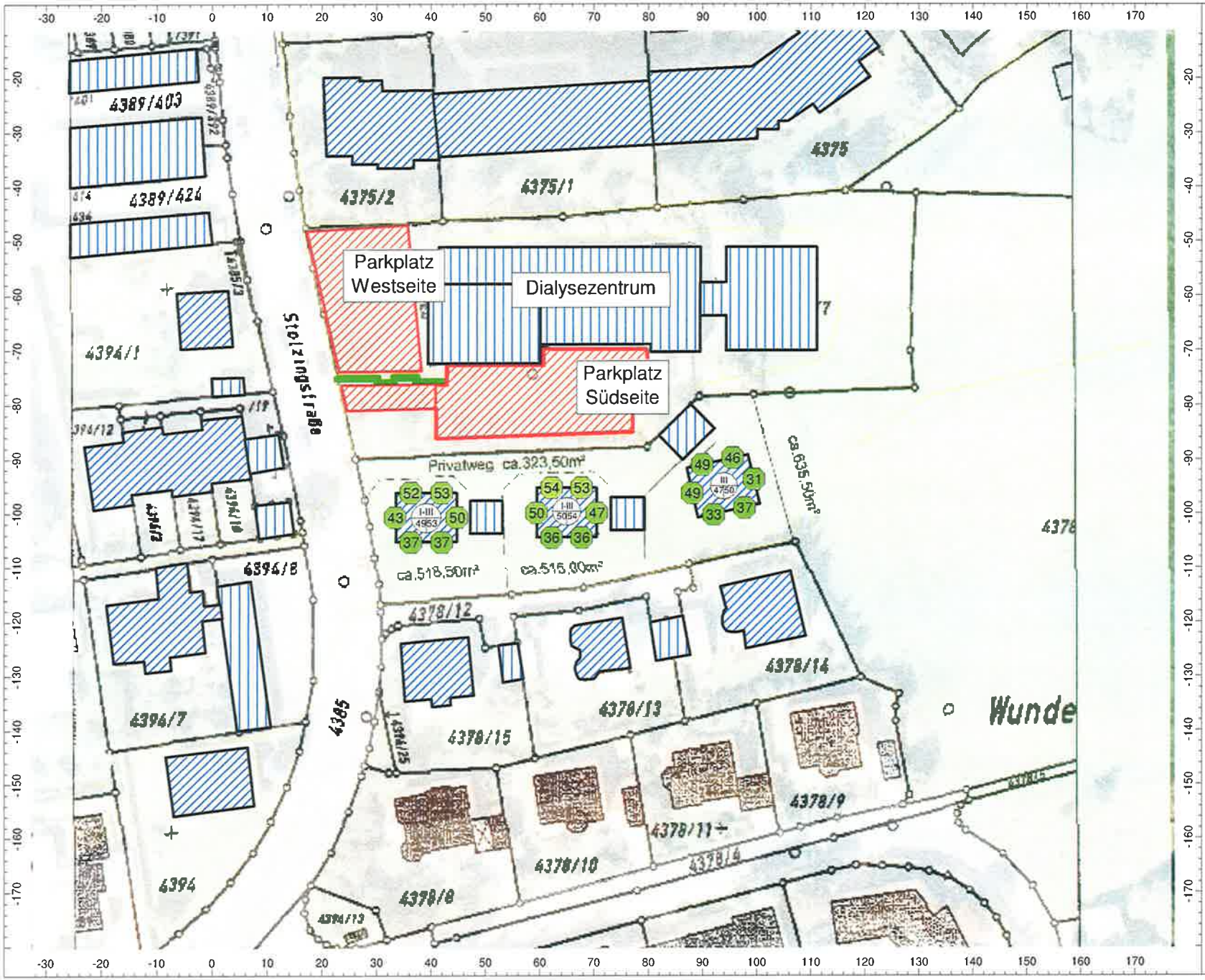
Pegel in dB(A)

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (89)

- I
- II
- III
- IV
- V
- VI
- VII

Maßstab: 1 : 1000
(im Original)

IBAS
Ingenieurgesellschaft für Bauphysik Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
07.3852/1, 16.07.2007
Version 3.6.117 (32 Bit)



Auftrag: 06.3671/1 **Anlage: 1.5**
Projekt: Bebauungsplan Nr. 1/07 Stolzingstraße
Ort: Bayreuth

Schallimmissionsprognose Obergeschoss Nachtzeit

Legende

- Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung

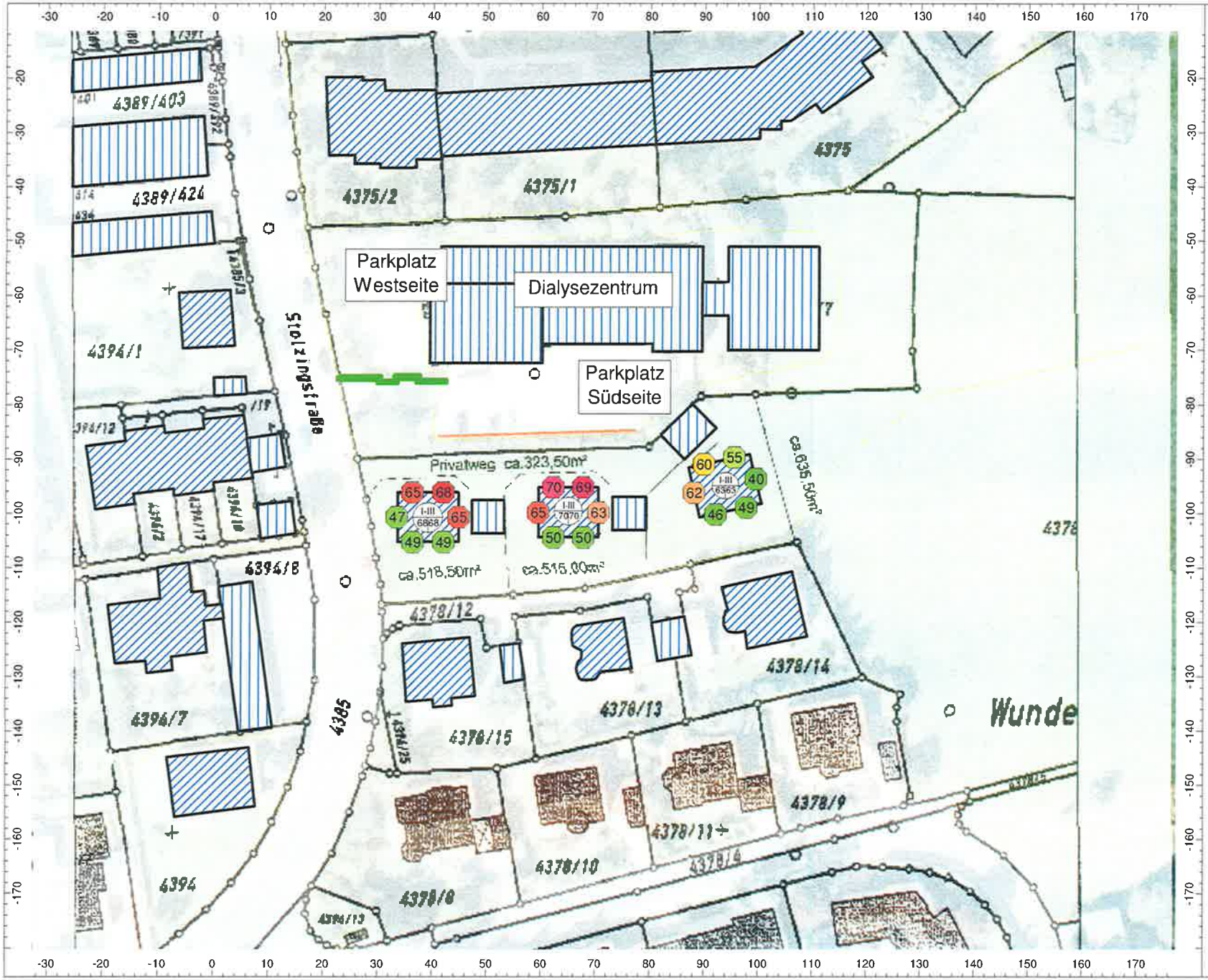
Pegel in dB(A)

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (89)

III
IV

Maßstab: 1 : 1000
(im Original)

IBAS
Ingenieurgesellschaft für Bauphysik Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
07.3852/1, 16.07.2007
Version 3.6.117 (32 Bit)



Auftrag: 06.3671/1 **Anlage: 2.1**
Projekt: Bebauungsplan Nr. 1/07 Stolzingstraße
Ort: Bayreuth

Schallimmissionsprognose Spitzenpegelkriterium

Legende

- Linienquelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 1000
(im Original)

IBAS
Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
07.3852/1, 16.07.2007
Version 3.6.117 (32 Bit)

Lärmpegelbereich I nach DIN 4109

Eckraum - Schlafzimmer

Bauteil	S	R'_w	L_0
Außenwand:	15,8 m²	45,0 dB	54,0 dB(A)

Anforderungen:

Grundrißfläche: S_G = 20,0 m²
Fensterfläche: S_F = 6,8 m²
Außenpegel vor dem Fenster: L_0 = 54,0 dB(A)
Korrektur für Verkehrssituation: K = dB
geforderter Rauminnenpegel: erf. L_i = 25 dB(A)

benötigte Fenster:

Schallschutzklasse 1
erf. $R'_{w,F}$ = 29 dB
erf. $R_{w,P}$ = 31 dB
vorhandener Rauminnenpegel: vorh. L_i = 24,5 dB(A)

Lärmpegelbereich I nach DIN 4109

Eckraum - Wohnzimmer

Bauteil	S	R'_w	L_0
Außenwand:	15,8 m²	45,0 dB	54,0 dB(A)

Anforderungen:

Grundrißfläche: S_G = 20,0 m²
Fensterfläche: S_F = 6,8 m²
Außenpegel vor dem Fenster: L_0 = 54,0 dB(A)
Korrektur für Verkehrssituation: K = dB
geforderter Rauminnenpegel: erf. L_i = 30 dB(A)

benötigte Fenster:

Schallschutzklasse 1
erf. $R'_{w,F}$ = 24 dB
erf. $R_{w,P}$ = 26 dB
vorhandener Rauminnenpegel: vorh. L_i = 29,4 dB(A)