

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
BAUDYNAMIK & BAUPHYSIK
TECHNISCHE AKUSTIK

Messstelle zur Ermittlung der Emission
und Immission von Geräuschen und
Erschütterungen gemäß § 26 BImSchG

Schallschutzprüfstelle DIN 4109
Zertifikat: VMPPA-SPG-203-00-HE

Fehlheimer Str. 24 □ 64683 Einhausen
Telefon (06251) 9646-0
Telefax (06251) 9646-46

E-Mail: info@fritz-ingenieure.de
www.fritz-ingenieure.de

Bericht Nr.: **14211-VSS-1**
Datum: **14.07.2014**

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Vorhaben:

Bebauungsplan „Stadtmitte Teil 1 – 2. Änderung – nördlich
Römerstraße“ der Stadt Leonberg

Umfang:

Prüfung der Belange des Schallimmissionsschutzes
im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens
für das vorhandene Wohn- und Geschäftshaus „LEO 2000“

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Leonberg
Belforter Platz 1
71226 Leonberg

Sachbearbeiter:

Dipl.-Ing. Klaus Dietrich

Qualitätskontrolle:

Dipl.-Phys. Heike Kaiser

Umfang des Dokumentes

Textteil: 29 Seiten

Anhang 1: 1 Seite
Anhang 2: 7 Seiten
Anhang 3: 2 Seiten
Anhang 4: 2 Seiten
Anhang 5: 8 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	5
2	Sachverhalt und Aufgabenstellung	6
3	Bearbeitungsgrundlagen	7
3.1	Rechtsgrundlagen und Regelwerke	7
3.2	Planunterlagen	9
4	Anforderungen an den Schallschutz	9
4.1	Städtebauliche Planungen	9
4.2	Schallschutz im Hochbau	11
4.3	Besonderheiten bei Anlagengeräuschen	13
5	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	16
5.1	Grundlagen	17
5.2	Schallausbreitungsberechnungen	17
6	Untersuchungsergebnisse	19
6.1	Emissionsermittlung	19
6.1.1	Straßenverkehr	19
6.1.2	Parkieranlagen	20
6.1.2.1	Vorhandenes Parkhaus LEO-Center	20
6.1.2.2	Tiefgarage Römer-Carree – LEO 2000	22
6.2	Immissionsermittlung	24
6.2.1	Verkehrslärmimmissionen	24
6.2.2	Anlagenlärm durch Parkieranlagen	25
6.3	Maßnahmen zum Schallschutz	26
6.3.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen	26
6.3.2	Passive Schallschutzmaßnahmen	27
7	Abschließende Bemerkungen	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 /3/	10
Tabelle 2	Anforderungen an Außenbauteile gemäß DIN 4109	12
Tabelle 3	Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm	15

Anhänge

Anhang 1	Übersichtsplan
Anhang 2	Emissionen Straßenverkehr und Parkieranlagen
Anhang 3	Gebäudelärmkarten Verkehrslärm
Anhang 4	Gebäudelärmkarten Parkplatzlärm
Anhang 5	Lärmpegelbereiche Verkehrslärm

Abkürzungsverzeichnis

BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
ΔL	Pegeldifferenz [dB(A)]
dB(A)	Dezibel (mit A-Bewertung)
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]
IRW	Immissionsrichtwert nach TA Lärm [dB(A)]
Kfz	Kraftfahrzeug
K_D	Durchfahrtsanteil
Lkw	Lastkraftwagen
$L_{m,E}$	Emissionspegel [dB(A)]
LNStd	Lauteste Nachtstunde
LPB	Lärmpegelbereich
L_r	Beurteilungspegel [dB(A)]
L_w	anlagenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{w,max}$	Spitzen-Schallleistungspegel [dB(A)]
L'_w	längenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)/m]
L''_w	flächenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)/m ²]
n	Anzahl [-]
N	Anzahl Pkw-Fahrbewegungen (Parken) [-]
OW	Orientierungswert gemäß DIN 18005-1 [dB(A)]
p	Anteil Schwerlastverkehr > 2,8 t [%]

1 Zusammenfassung

Die schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan „Stadtmitte Teil 1 – 2. Änderung – nördlich Römerstraße“ der Stadt Leonberg haben im Baufeld des vorhandenen Wohn- und Geschäftshauses „LEO 2000“ zu folgenden Ergebnissen geführt:

- Innerhalb des Plangebietes besteht eine Vorbelastung durch Verkehrslärm, hervorgerufen insbesondere durch die unmittelbar an den Geltungsbereich angrenzenden Straßenverkehrswege.
- Hinsichtlich des Verkehrslärms ergeben sich maximale Beurteilungspegel mit

$$L_{r,Tag/Nacht} = 75 / 68 \text{ dB(A)}$$

am Tag / in der Nacht. Die schalltechnischen Orientierungswerte für Kerngebiet gemäß **DIN 18005-1 /2/** werden demgemäß um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = + 10 / + 13 \text{ dB(A)}$$

am Tag / in der Nacht überschritten.

- Aufgrund der gegebenen Abstandsverhältnisse ist die Errichtung von Schallschutzwänden aus städtebaulichen Gründen nicht möglich. Aktive Maßnahmen scheiden daher zur Konfliktminimierung aus. Es wird empfohlen die Konflikte im vorliegenden Fall mit passiven Schallschutzmaßnahmen zu lösen.
- Im Bebauungsplan sind für den Fall des Neubaus oder der baulichen Veränderung von Gebäuden grundsätzlich geeignete Festsetzungen zum passiven Schallschutz zu treffen. Hierbei sind die Fassaden den **Lärmpegelbereichen II bis VI** zuzuordnen. Für die Gebäudefassaden, für die ein konkretes Erfordernis passiver Schallschutzmaßnahmen besteht, wird zusätzlich der Einbau schalldämmter Lüftungselemente vorgesehen. Der Einbau solcher Lüftungselemente ist ab dem Lärmpegelbereich III empfehlenswert, ab dem Lärmpegelbereich IV zwingend erforderlich.

- Hinsichtlich der Einwirkungen durch Anlagenlärmimmissionen auf Grund des vorhandenen Parkhauses „LEO-Center“ und der neu zu errichtenden Tiefgarage unter dem benachbarten Bauvorhaben „Römer-Carree“ ergeben sich an den Immissionsorten am Gebäude LEO 2000 maximale Beurteilungspegel von

$$L_{r, \text{Tag/Nacht}} = 48 / 29 \text{ dB(A)}$$

am Tag / in der lautesten Nachtstunde. Die maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Kerngebiete werden demzufolge an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten. Damit sind auf Grund des Anlagenlärms sowie der durch die Anlage ausgelösten Erhöhung des Verkehrslärms keine Immissionskonflikte zu erwarten.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Leonberg beabsichtigt, den Bebauungsplan „Stadtmitte Teil 1“ zu ändern, um die Realisierung des Gebäudekomplexes „Römer-Carree“ mit betreutem Seniorenwohnen, Dienstleistungseinrichtungen und einer quartierseigenen Tiefgarage auf der Nordseite der Römerstraße zu ermöglichen. Der Titel der Bebauungsplanänderung lautet „Stadtmitte Teil 1 – 2. Änderung – nördlich Römerstraße“.

Der Geltungsbereich liegt im unmittelbaren Stadtzentrum von Leonberg und umfasst das Gebiet nördlich der Römerstraße bis zur Walter-Flex-Straße. Es handelt sich um ein Areal, das im westlichen Teil durch das mehrgeschossige Wohn- und Geschäftshaus Eltinger Straße 61 – LEO 2000 geprägt wird. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung befasst sich ausschließlich mit diesem vorhandenen Gebäude. Die schalltechnische Untersuchung zum vorgesehenen Gebäude „Römer-Carree“ ist im Bericht Nr. 14166-VSS-1 der FRITZ GmbH vom 06.06.2014 /14/ wiedergegeben.

Für das Plangebiet besteht der rechtskräftige Bebauungsplan „Stadtmitte, Teil 1“ aus dem Jahr 1972, der **Kerngebiet** nach § 7 **BauNVO** 1968 festsetzt.

Ziel des Bebauungsplans ist es, neben der Anwendung der aktuellen **BauNVO** 1990, das Gebiet nördlich der Römerstraße auf der Grundlage des vorgelegten Investorenkonzeptes teilweise neu zu ordnen, um eine nachhaltige Aufwertung und Stärkung des Stadtzentrums als Einzelhandels-, Dienstleistungs- und Wohnstandort zu erreichen.

Entlang der Römerstraße ist die Errichtung des „Römer-Carree“ vorgesehen. Die Parkierung für die Anwohner des Römer-Carrees erfolgt in einer Tiefgarage, die von der Römerstraße erschlossen wird. Sie wird baulich mit der vorhandenen Tiefgaragenanlage des „LEO 2000“ verbunden und dient sowohl dem geplanten Neubau als auch den Eigentümern des „LEO 2000“ als Parkraum. Die bisher auf der vorhandenen Freifläche liegende Tiefgaragenzufahrt wird an die Südfassade des Römer-Carree verlegt.

Auf das Plangebiet wirken Geräuschimmissionen aus Verkehrslärm durch die unmittelbar angrenzenden Straßen ein. Geräuschimmissionen sind auch von dem südlich der Römerstraße gelegenen, dem Einkaufszentrum zugeordneten Parkhaus sowie von der Zufahrt der im Römer-Carree vorgesehenen Tiefgaragen-Ein- und Ausfahrt zu erwarten.

Es ist daher erforderlich, für die Baufelder, in denen sich das Gebäude LEO 2000 befindet, die neue Immissionssituation durch Verkehrslärm, die aufgrund des Bauvorhaben „Römer-Carree“ zu erwarten ist, zu ermitteln und hinsichtlich der schalltechnischen Anforderungen für den Städtebau (**DIN 18005-1**) zu beurteilen. Soweit Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten sind, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung vorzusehen.

Weiterhin entstehen durch die vorhandenen und vorgesehenen Parkierungsanlagen Geräuschimmissionen am Gebäude LEO 2000, die hinsichtlich der schalltechnischen Anforderungen der **TA Lärm** zu beurteilen sind.

3 Bearbeitungsgrundlagen

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Regelwerke zugrunde:

-
- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
 - /2/ DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
 - /3/ Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
 - /4/ DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“, November 1989
 - /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
 - /6/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 26. August 1998, in Kraft seit 01. November 1998
 - /7/ DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
 - /8/ VDI-Richtlinie 3760 „Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen“, Februar 1996
 - /9/ DIN EN 12354-4 „Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“, April 2001
 - /10/ Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen 6. überarbeitete Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

3.2 Planunterlagen

Zur Bearbeitung standen nachfolgende Planunterlagen und Schriftsätze zur Verfügung:

- /11/ Stadt Leonberg, Beschlussvorschlag zum Bebauungsplan „Stadtmitte Teil 1 – 2. Änderung: Bereich nördlich der Römerstraße“, 24.08.2012
- /12/ Auszüge aus der VERKEHRSUNTERSUCHUNG STADTMITTE LEONBERG, Verkehrsanalyse 2013, Planungsgruppe Kölz GmbH, Ludwigsburg, Stand 2013
- /13/ Angaben der Stadt Leonberg zum Verkehrsaufkommen des Parkhauses LEO-Center vom 14.05.2014
- /14/ Bebauungsplan „Stadtmitte Teil 1 – 2. Änderung – nördlich Römerstraße“ der Stadt Leonberg: Schalltechnische Untersuchung zur Prüfung der Belange des Schallimmissionsschutzes im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens, FRITZ GmbH, Bericht Nr. 14166-VSS-1 vom 06.06.2014, erstellt im Auftrag der Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe
- /15/ Gebäude LEO 2000, Baugesuch, Schnitte und Ansichten, zur Verfügung gestellt durch Stadt Leonberg, 02.07.2014

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Städtebauliche Planungen

Gemäß **§ 50 BImSchG** /1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaß-

nahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das **Beiblatt 1** zur **DIN 18005-1 /3/** enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Baugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten (Verkehrslärm, Gewerbelärm) und unterschiedliche Gebietsnutzungen findet sich in **Tabelle 1**.

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß **DIN 18005-1**, Beiblatt 1 /3/

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte [dB(A)]		
		Tag	Nacht	
			Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
1	Reine Wohngebiete (WR) Wochenendhausgebiete Ferienhausgebiete	50	40	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete	55	45	40
3	Friedhöfe Kleingartenanlagen Parkanlagen	55	55	55
4	Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI)	60	50	45
5	Kerngebiete (MK) Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
6	Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 – 65	35 – 65	
7	Industriegebiete (GI)	Für Industriegebiete kann – soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen.		

Die Orientierungswerte gelten ausschließlich in der städtebaulichen Planung und nicht für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Bereits die Bezeichnung „Orientierungswert“ deutet an, dass es sich hierbei nicht um verbindliche Grenzwerte handelt. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu beachten. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen, bei Überwiegen anderer Belange, auch zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Gerade in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, zum Beispiel geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Das Gebäude LEO 2000 liegt in einem Kerngebiet (**MK**). Demzufolge gelten im vorliegenden Fall die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß **Tabelle 1** Zeile 5.

4.2 Schallschutz im Hochbau

Sofern durch aktive Maßnahmen, das heißt durch die Errichtung von Lärmschutzwänden oder -wällen, keine günstige Umfeldsituation geschaffen werden kann, können aufgrund besonderer städtebaulicher Rahmenbedingungen – zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen alternativ oder ergänzend zu aktiven Schallschutzmaßnahmen – passive Schutzmaßnahmen in Erwägung gezogen werden. Durch bauliche Vorkehrungen am Gebäude kann sichergestellt werden, dass zumindest der Aufenthalt innerhalb von Gebäuden und bei geschlossenen Fenstern frei von erheblichen Belästigungen durch Verkehrslärm ist.

Gemäß **DIN 4109 /4/** sind Gebäude bei einer gegebenen Außenlärmbelastung so herzustellen, dass die Fassadenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach Tabelle 8 der **DIN 4109** erfüllen. Die Anforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß von Außenbauteilen sind in **Tabelle 2** zusammengefasst.

Tabelle 2 Anforderungen an Außenbauteile gemäß **DIN 4109**

Spalte	1	2	3	4	5
			Raumarten		
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Bettenräume in Krankenanstalten u. Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume ¹⁾ u. ä.
		[dB(A)]	erf. R' _{w,res} des Außenbauteils [dB]		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden die in **Tabelle 2** angegebenen Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Entsprechend der Zuordnung zu einem Lärmpegelbereich ergibt sich eine Anforderung an das erforderliche resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteiles.

Bei der Interpretation des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ gemäß **DIN 4109** /4/ ist zu berücksichtigen, dass sich dieser durch Addition von 3 dB zum Mittelungspegel für einen Bezugspunkt vor der Fassade ergibt. Diese Definition hat den Zweck, die geringere Luftschalldämmung von Fassadenbauteilen, insbesondere von Fenstern, bei gerichtetem Schalleinfall, wie dies bei Verkehrslärmimmissionen der Fall ist, zu berücksichtigen. Die in Prüfzeugnissen ausgewiesenen Luftschalldämmwerte von Fassadenbauteilen geben stets die Dämmwirkung im diffusen Schallfeld an. Da bei typischen Verkehrslärmszenarien ein gerichteter Schalleinfall erfolgt, ist entweder ein Abschlag auf die Dämmwirkung oder ein Zuschlag auf den Immissionswert vorzunehmen. In der **DIN 4109** erfolgt letzteres.

4.3 Besonderheiten bei Anlagengeräuschen

Die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – **TA Lärm**) /6/ dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, zu denen auch private Parkieranlagen zählen, den Anforderungen des 2. Teils des **BImSchG** unterliegen. Derartige Anlagen sind so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Vermeidungsgebot) und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken sind (Mindestmaßgebot).

Die zum Bauvorhaben „Römer-Carree“ zählende Tiefgarage, die mit der vorhandenen Tiefgarage des Gebäudes LEO 2000 verbunden wird und für die eine gemeinsame Zufahrt als Ersatz für die vorhandene Zufahrt zur Tiefgarage LEO 2000 vorgesehen ist, stellt aus Sicht des Immissionsschutzes eine solche „Anlage“ dar. Daher wird diese im Zusammenhang mit der Erörterung der Belange des Immissionsschutzes stets als „Anlage“ bezeichnet.

Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes im Umfeld von Anlagen ist sicherzustellen, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen (**Gesamtbelastung**) aus allen auf einen Ort einwirkenden Anlagen im Sinne des § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz den gültigen Immissionsrichtwert nicht übersteigt. Der Beurteilungspegel der **Gesamtbelastung** L_G setzt sich gemäß Ziffer A.1.2 der TA Lärm zusammen aus den Beurteilungspegeln der **Vorbelastung** L_V und der **Zusatzbelastung** L_Z .

$$L_G = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L_V} + 10^{0,1 \cdot L_Z})$$

Die **Vorbelastung** ist gemäß **TA Lärm** definiert als die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die **TA Lärm** gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Im vorliegenden Fall ist dies das vorhandene Parkhaus. Weitere, im Sinne der TA Lärm der Vorbelastung zuzuordnende Anlagen sind in der Umgebung nicht vorhanden.

Die **Zusatzbelastung** ist definitionsgemäß der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird. Im vorliegenden Fall ist dies die gemeinsame Tiefgarage.

Die vorliegende Schallimmissionsprognose befasst sich mit der Ermittlung der **Gesamtbelastung**, die aus dem Betrieb der beiden Anlagen resultieren wird.

Da grundsätzlich die Immissionsrichtwerte der **TA Lärm** in baurechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie bei gegebenenfalls auftretenden Beschwerden von Anliegern anzuwenden sind, ist es zu empfehlen, die Belange des Schallschutzes bereits im Rahmen der Bebauungsplanung auf Grundlage der **TA Lärm** zu beurteilen. Diese räumt nicht – wie das Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** – die Möglichkeit einer **umfassenden Abwägung** der Belange des Schallschutzes ein. Auch eine Zurückstellung schalltechnischer Belange gegenüber anderen städtebaulichen Belangen sieht die **TA Lärm** nicht vor.

Die **TA Lärm** benennt Immissionsrichtwerte (**IRW**) für den Beurteilungspegel, bei deren Einhaltung davon auszugehen ist, dass weder Gefahren noch erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft durch Geräuscheinwirkungen vorliegen.

Grundsätzlich gilt bei der Beurteilung von Geräuscheinwirkungen tags ein 16-stündiger Beurteilungszeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, die so genannte lauteste Nachtstunde.

Die **TA Lärm** weist Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und – soweit schutzwürdige Nutzungen mit der Anlage baulich verbunden sind – innerhalb von Gebäuden aus. Ferner sind Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse genannt und Vorgehensweisen zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche sowie von Verkehrsgeräuschen definiert.

In **Tabelle 3** sind die Immissionsrichtwerte dokumentiert, die bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Ge-

bäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, ist der Immissionsrichtwert auf den am stärksten betroffenen Rand der Fläche zu beziehen, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm

Zeile	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags	nachts
1	Industriegebiete (GI)	70	70
2	Gewerbegebiete (GE)	65	50
3	Mischgebiete (MI) Kerngebiete (MK) Dorfgebiete (MD)	60	45
4	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
5	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
6	Kurgebiete, Krankenhäuser	45	35

Die Art der in **Tabelle 3** bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß Ziffer 6.6 der **TA Lärm** aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen, sowie Gebiete und Einrichtungen für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Für Gebietsnutzungen der Zeilen 4 bis 6 der Tabelle 3 sind gemäß **TA Lärm** Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels in den frühen Morgen- und späten Abendstunden zu erheben, um die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt 6 dB(A) und ist auf folgende Teilzeiten zu erheben:

- an Werktagen: 06.00 bis 07.00 Uhr,
20.00 bis 22.00 Uhr,

- an Sonn- und Feiertagen: 06.00 bis 09.00 Uhr,
13.00 bis 15.00 Uhr,
20.00 bis 22.00 Uhr.

Einzelne, kurzzeitige **Geräuschspitzen** dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Das Gebäude LEO 2000 befindet sich in einem Kerngebiet. Demzufolge gelten im vorliegenden Fall die schalltechnischen Immissionsrichtwerte gemäß Tabelle 3, Zeile 3.

Gemäß Ziffer 7.4 der **TA Lärm** sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

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

Diese Regelung gilt jedoch nicht in Industrie- und Gewerbegebieten.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung oder zur Immissionsprognose bei geplanten Infrastrukturmaßnahmen und Anlagen erfolgen im Allgemeinen auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen.

5.1 Grundlagen

Die Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90** /5/ durchgeführt. Auf diese Berechnungsverfahren wird in der **DIN 18005-1** normativ verwiesen. Da das Verfahren den gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich der Ermittlung von Geräuschemissionen und Immissionen an Verkehrswegen entspricht, wird es grundsätzlich auch im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen.

Um die einzelnen Parkebenen des vorhandenen Parkhauses realitätsnah zu modellieren sowie Reflexion und Absorption im Innenraum angemessen abbilden und wirksame Schallschutzmaßnahmen berücksichtigen zu können, werden die einzelnen Parkdecks als Hallen (Flachräume) abgebildet. Die Fahrzeuggeräusche im Inneren werden nach der **Parkplatzlärmstudie 2007** /10/ ermittelt. Der Innenpegel bestimmt sich gemäß **VDI 3760** /8/, wobei die Absorptionseigenschaften der Wände, des Bodens sowie der Decke berücksichtigt werden. Die Schallabstrahlung des Gebäudes wird nach **DIN 12354-4** /9/ berechnet. Die Fassaden der einzelnen Parkebenen bestehen aus massiven Betonbrüstungen und zu ca. 2/3 aus Öffnungen. Das oberste Parkdeck ist nicht überdacht. Die Parkplätze auf dem Dach des Parkhauses werden zusätzlich als Flächenschallquellen berücksichtigt.

Die Berechnungen zur Zufahrt der quartierseigenen Tiefgarage werden nach der **Parkplatzlärmstudie 2007** /10/ durchgeführt.

5.2 Schallausbreitungsberechnungen

Die durch die Parkieranlagen verursachten Geräuscheinwirkungen werden an den Fassaden der nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen berechnet sowie die Einhaltung der Belange des Immissionsschutzes geprüft und nachgewiesen. Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells.

Für die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den im Plangebiet vorgesehenen schutzwürdigen Nutzungen werden neben den vorhandenen und geplanten Baukörpern für die Aufgabenstellung „Verkehrslärm am Gebäude LEO 2000“ als maßgebliche Verkehrslärmemittenten die umliegenden

Straßenverkehrswege bzw. für die Aufgabenstellung „Parkplatzlärm am Gebäude LEO 2000“ das vorhandene Parkhaus sowie die vorgesehene Tiefgaragenzufahrt in das Modell einbezogen.

Ein Übersichtslageplan einschließlich der geplanten Bebauung mit allen relevanten Lärmquellen, ihren Bezeichnungen und sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern findet sich in **Anhang 1**.

Die Dokumentation der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms an den das Gebäude LEO 2000 umgebenden Baugrenzen und Baulinien erfolgt für beide Beurteilungszeiträume (Tag 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, Nacht 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) anhand von Beurteilungspegeln für die maximal belastete Geschossebene in Form von Gebäudelärmkarten. Runde Symbole kennzeichnen hierbei eine Einhaltung oder Unterschreitung der jeweiligen Anforderungswerte, Dreiecke eine Überschreitung. Die Berechnung erfolgt an den Baugrenzen bzw. Baulinien und ist somit auch im Fall einer baulichen Erweiterung des Gebäudes gültig.

Die Geräuscheinwirkungen aus den Parkieranlagen werden an der Süd- und Ostfassade des Gebäude LEO 2000, die dort exakt auf der Baugrenze liegen, für beide Beurteilungszeiträume (Tag 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, lauteste Nachtstunde zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr) anhand von Beurteilungspegeln für die maximal belastete Geschossebene in Form von Gebäudelärmkarten wiedergegeben.

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt hierzu unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung sowie der Reflexionen von Gebäuden.

Soweit die Untersuchungen Hinweise auf Immissionskonflikte aufgrund von Lärmeinwirkungen liefern, werden zum Schutz der Nutzung geeignete Schallschutzmaßnahmen untersucht.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Emissionsermittlung

6.1.1 Straßenverkehr

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Berechnung der Emissionspegel auf einem Teilstück erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) nach den Richtlinien **RLS-90** /5/.

Wesentliche Parameter in der Emissionsberechnung für Straßenverkehrswege sind das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (**DTV**), die maßgebenden Schwerverkehrsanteile und die zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Relevante Straßenverkehrslärmimmissionen im Umfeld des Bauvorhabens werden vorrangig von den an den Geltungsbereich der Bebauungsplanänderung angrenzenden Straßen hervorgerufen, hier von der B 295 Eltinger Straße – Leonberger Straße, der Römerstraße und der Neuköllner Straße.

Für die schalltechnischen Berechnungen wurde auf die Verkehrsmengenangaben **Analyse 2013** als **DTV** in Kfz/24 h aus der Verkehrsanalyse /12/ zurückgegriffen. Der Verfasser der Verkehrsanalyse /12/ lieferte darüber hinaus die für das **Prognosejahr 2020** prognostizierten Verkehrsmengen auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Letztere wurden als Grundlage für die Ermittlung der Geräuschemissionen verwendet.

Die Schwerverkehrsbelastungen wurden aus den Tagesganglinien in der Verkehrsanalyse /12/ ermittelt. Nach Angaben des Verfassers der Verkehrsanalyse /12/ sind diese auf den Prognosehorizont 2020 übertragbar.

Die zulässige Geschwindigkeit auf der B 295 und Römerstraße beträgt 50 km/h, auf der Neuköllner Straße 30 km/h.

Die in der Umgebung des Plangebiets verlaufenden, als Schallquellen zu berücksichtigen Straßen sind mit ihren Abschnittsbezeichnungen in **Anhang 1** wiedergegeben.

Für den dem Plangebiet nächstgelegenen Abschnitt der Römerstraße wird für das Jahr 2020 eine Verkehrsbelastung von

$$\text{DTV} = 15.300 \text{ Kfz/24 h}$$

prognostiziert. Der Schwerverkehrsanteil wird entsprechend der Verhältniswerte aus Tabelle 3 der **RLS-90 /5/** für Gemeindestraßen mit

$$p = 5,2 \% / 1,6 \%$$

im Tagzeitraum / im Nachtzeitraum berücksichtigt. Für alle weiteren Straßenabschnitte sind die der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter sowie die gemäß **RLS-90 /5/** berechneten Emissionspegel detailliert in **Anhang 2.1** zusammengestellt.

6.1.2 Parkieranlagen

Relevante Eingangsparameter zur Berechnung der von Parkieranlagen ausgehenden Geräuschemissionen sind die Anzahl der zur Verfügung stehenden Stellplätze sowie die Häufigkeit der Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde.

6.1.2.1 Vorhandenes Parkhaus LEO-Center

Das vorhandene Parkhaus weist lt. Auskunft der Stadt Leonberg

$$n = 316 \text{ Stellplätze}$$

auf 4 Parkebenen (im Folgenden als Ebenen 0 bis 3 bezeichnet) auf.

Nach Angaben der Stadt Leonberg beträgt die Anzahl der durch das Parkhaus erzeugten Fahrten während der Öffnungszeit des LEO-Centers (08.00 Uhr bis 20.30 Uhr)

$$N \approx 1.800 \text{ Pkw-Fahrbewegungen.}$$

Daraus ergeben sich für den Beurteilungszeitraum Tag

N = 0,356 Pkw-Fahrbewegungen/(Stellplatz x Std.).

Die Anzahl der Pkw-Fahrbewegungen wird auf alle 4 Parkebenen gleichmäßig verteilt. Die Ermittlung der Emission der einzelnen Parkebenen erfolgt nach der **Parkplatzlärmstudie 2007** /10/, Kapitel 8.2.1 (zusammengefasstes Verfahren). Hieraus ergibt sich ein Schalleistungspegel von

$$L_w = 89,1 \text{ dB(A)}$$

pro Parkebene als Flächenschallquelle im Beurteilungszeitraum Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr). Darin sind die in der Fahrgasse stattfindenden Pkw-Fahrbewegungen der in der jeweiligen Geschossebene ein- und ausparkenden Pkw als Durchfahrtsanteil K_D enthalten.

Darüber hinaus sind die zwischen der der Ein-/Ausfahrt und den oberen Parkebenen stattfindenden Pkw-Fahrten, die nicht in der jeweiligen Ebene parken, sondern diese nur durchqueren, zusätzlich als Linienschallquellen zu berücksichtigen. Die Anzahl dieser Fahrten nimmt von unten nach oben ab.

Dies sind 1.350 Pkw-Fahrbewegungen auf Ebene 0, 900 Pkw-Fahrbewegungen auf Ebene 1 und 450 Pkw-Fahrbewegungen auf Ebene 2. Daraus ergeben sich für die Fahrgassen der Ebenen folgende linienbezogenen Schalleistungspegel:

$$L'_{w, \text{Ebene 0}} = 68,4 \text{ dB(A) / m}$$

$$L'_{w, \text{Ebene 1}} = 66,7 \text{ dB(A) / m}$$

$$L'_{w, \text{Ebene 2}} = 63,7 \text{ dB(A) / m}$$

als Linienschallquellen im Beurteilungszeitraum Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr).

Für die Ebene 3 ist keine Fahrgasse als gesonderte Linienschallquelle zu berücksichtigen, da die Pkw-Fahrbewegungen auf Ebene 3 im Durchfahrtsanteil des Schalleistungspegels der Flächenschallquelle erfasst sind.

Die der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter sowie die gemäß **Parkplatzlärmstudie 2007 /10/** berechneten Emissionspegel sind detailliert in **Anhang 2.2** bis **Anhang 2.5** zusammengestellt.

Als kurzzeitige Geräuschspitze wird das Schließen eines Kofferraumdeckels im Parkhaus mit

$$L_{w, \max} = 99,5 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

Da die Öffnungszeit des Parkhauses ausschließlich in den Beurteilungszeitraum Tag fällt, sind dort nachts keine Emissionen anzusetzen.

6.1.2.2 Tiefgarage Römer-Carree – LEO 2000

Die Ermittlung der durch die Tiefgarage erzeugten Verkehrsmengen erfolgt nach der **Parkplatzlärmstudie 2007 /10/**. In deren Tabelle 33 sind Anhaltswerte **N** für die Verkehrserzeugung von Tiefgaragen an Wohnanlagen in Abhängigkeit des Beurteilungszeitraums und der Stellplatzzahl angegeben, die der Ermittlung des DTV auf der Tiefgaragenzufahrt zu Grunde gelegt werden. Die Planung für das Bauvorhaben „Römer-Carree“ sieht eine Tiefgarage über 2 Untergeschosse mit einer Anzahl von insgesamt

$$B = 174 \text{ Stellplätze}$$

vor. Mit einer Häufigkeit nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie 2007 von

$$N_{\text{Tag}} = 0,15 \text{ Pkw-Fahrbewegungen/(Stellplatz x Std.)}$$

von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und

$$N_{\text{Nacht}} = 0,03 \text{ Pkw-Fahrbewegungen/(Stellplatz x Std.)}$$

von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr bzw.

$$N_{\text{Nacht, 1h}} = 0,09 \text{ Pkw-Fahrbewegungen/(Stellplatz x Std.)}$$

in der **lautesten Nachtstunde** zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr ergibt sich die Anzahl von

$N_{\text{Tag}} = 418$ Pkw-Fahrbewegungen

von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und

$N_{\text{Nacht}} = 42$ Pkw-Fahrbewegungen

von 22.00 bis 06.00 Uhr bzw.

$N_{\text{Nacht, 1h}} = 16$ Pkw-Fahrbewegungen

in der **lautesten Nachtstunde** zwischen 22.00 und 06.00 Uhr.

Die Ermittlung der durch die Tiefgaragenzufahrt erzeugten Emissionen erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie 2007 /10/, Kapitel 8.3.1 (Zu- und Abfahrtverkehr, Fahrverkehr auf nicht eingehausten Rampen) für die Zufahrt von der Römerstraße bis zum Tor und Kapitel 8.3.2 (Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor bei Ein- und Ausfahrten, eingehauste Tiefgaragenrampe) für die Ein- und Ausfahrt. Hieraus ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Ein- und Ausfahrt (Tor):

$$L''_{w,\text{Tag}} = 64,2 \text{ dB(A) / m}^2$$

$$L''_{w,\text{Nacht}} = 61,9 \text{ dB(A) / m}^2$$

Zufahrt zwischen Römerstraße und Tor:

$$L'_{w,\text{Tag}} = 61,7 \text{ dB(A) / m}$$

$$L'_{w,\text{Nacht}} = 59,5 \text{ dB(A) / m}$$

Die der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter sowie die gemäß **Parkplatzlärmstudie 2007 /10/** berechneten Emissionspegel sind detailliert in **Anhang 2.6** zusammengestellt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen treten nach dem Stand der Technik an der Ein- und Ausfahrt bzw. auf der Zufahrt zur Tiefgarage nicht auf.

6.2 Immissionsermittlung

6.2.1 Verkehrslärmimmissionen

In Bezug auf Verkehrslärmimmissionen ist in der städtebaulichen Planung anzustreben, gebietsartabhängige schalltechnische Orientierungswerte nicht zu überschreiten. Diese belaufen sich für Kerngebiete im Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) bzw. in der Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) auf

$$OW_{MK, Tag/Nacht} = 65 / 55 \text{ dB(A)}.$$

Verkehrslärmimmissionen werden am Gebäude LEO 2000 durch die Straßenverkehrswege unmittelbar im Umfeld des Bebauungsplans hervorgerufen.

Der Bebauungsplan /11/ lässt in den Baufeldern, in denen das Gebäude LEO 2000 errichtet wurde, eine Bebauung mit 3 bzw. 8 Vollgeschossen zu. Die Geräuscheinwirkungen infolge des Straßenverkehrs werden als Beurteilungspegel in **Anhang 3.1** für den Tagzeitraum und **Anhang 3.2** für den Nachtzeitraum an den Baugrenzen bzw. Baulinien und an der Abgrenzung des Maßes der Nutzung in der jeweils maximal belasteten Geschossebene dokumentiert.

Maximale Beurteilungspegel werden an der westlichen Baugrenze bzw. Baulinie mit

$$L_{r, Tag/Nacht} = 75 / 68 \text{ dB(A)}.$$

am Tag / in der Nacht erreicht. Der Orientierungswert wird dort am Tag / in der Nacht um

$$\Delta L_{r, Tag/Nacht} = + 10 / + 13 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Überschreitungen der Orientierungswerte am Tag / in der Nacht treten an den meisten Fassaden auf, lediglich an einigen Fassaden an der östlichen Baugrenze werden die Orientierungswerte eingehalten.

6.2.2 Anlagenlärm durch Parkieranlagen

Nach den Vorgaben der **TA Lärm** sind die Immissionsrichtwerte an den maßgebenden Immissionsorten durch die Geräuscheinwirkungen des Anlagenlärms einzuhalten. Die Immissionsrichtwerte belaufen sich im Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) bzw. in der Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) auf

$$\text{IRW}_{\text{MK, Tag/ Nacht}} = 60 / 45 \text{ dB(A)}$$

für Kerngebiete.

Die Geräuscheinwirkungen auf Grund des Anlagenlärms werden als Beurteilungspegel in **Anhang 4.1** für den Tagzeitraum und **Anhang 4.2** für die lauteste Nachtstunde an den zu den Anlagen nächstgelegenen Immissionsorten in der jeweils maximal belasteten Geschossebene dokumentiert.

Maximale Beurteilungspegel werden an der Ostfassade mit

$$\text{L}_{\text{r, Tag/LNStd}} = 48 / 29 \text{ dB(A)}$$

am Tag / in der lautesten Nachtstunde erreicht. Der Orientierungswert wird damit sowohl am Tag als auch in der lautesten Nachtstunde an allen maßgebenden Immissionsorten eingehalten.

Durch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen wie das Schließen eines Kofferraumdeckels werden maximale Spitzenpegel bis zu

$$\text{L}_{\text{max, Tag}} = 58 \text{ dB(A)}$$

am nächstgelegenen Immissionsort im Tagzeitraum erreicht. Der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) wird auch durch den Spitzenpegel nicht überschritten.

Durch den Bau der zum Bauvorhaben „Römer-Carree“ zugeordneten Tiefgarage werden Pkw-Fahrbewegungen erzeugt, welche die Verkehrsbelastungen der umliegenden Straßen erhöhen. Gemäß Abschnitt 6.1.2 sind dies höchstens ca.

$$\text{N}_{\text{Tag}} = 418 \text{ Pkw-Fahrbewegungen}$$

von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und

$N_{\text{Nacht}} = 42$ Pkw-Fahrbewegungen

von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr, das heißt ca. **460 Fahrbewegungen in 24 Stunden.**

Damit erhöht sich die nach der Verkehrsuntersuchung /12/ prognostizierte Verkehrsbelastung der Römerstraße von

DTV = 15.300 Kfz/24 h

durch die neu erzeugten Pkw-Fahrbewegungen nur marginal.

Die Verkehrszunahme wird demzufolge keinesfalls zu einer relevanten Erhöhung der Verkehrsgeräusche für die umliegenden schutzwürdigen Nutzungen führen. Es kann also auf Grundlage von Plausibilitätsüberlegungen mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass es an irgendeiner schutzbedürftigen Nutzung im Umfeld der Tiefgaragenzufahrt zu einer planungsbedingten Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen um 3 dB kommt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass auf Grund der geänderten Parkierungsanlage am Gebäude LEO 2000 durch die Gesamtbelastung keine Immissionskonflikte zu erwarten sind.

6.3 Maßnahmen zum Schallschutz

6.3.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Die maßgebenden Geräuschimmissionen aus Verkehrslärm werden durch die unmittelbar das Plangebiet umgebenden Straßenverkehrswege verursacht.

Gemäß Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (Urteil des 4. Senats vom 22. März 2007, BVerwG 4 CN 2.06) ist es bei der Ausweisung eines neuen Wohngebiets, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen deutlich oberhalb der Orientierungswerte gemäß **DIN 18005-1 /2/** ausgesetzt wird, nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft, auf aktiven Lärmschutz durch Lärmschutzwälle oder -wände zu verzichten. Je nach den Umständen des Einzelfalls kann es durchaus abwägungsfehlerfrei

sein, eine Minderung der Immissionen auch durch eine Kombination von passivem Schallschutz und planerischen Maßnahmen zu erreichen.

Da aktive Maßnahmen (Lärmschutzwände) im Plangebiet aufgrund der geringen Abstände der Baugrenzen zu den Straßenverkehrswegen aus städtebaulichen Gründen nicht errichtet werden können, wird empfohlen, den Schallschutz im Bebauungsplan durch passive Schutzmaßnahmen zu gewährleisten.

6.3.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Im Fall des Neubaus oder der baulichen Veränderung von schutzwürdigen Nutzungen wird mittels entsprechender textlicher Festsetzungen zum passiven Schallschutz im Bebauungsplan sichergestellt, dass in schutzbedürftigen Räumen, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt ihrer Bewohner oder Nutzer dienen, gesunde Wohnverhältnisse geschaffen werden.

Hierfür eignet sich nachfolgende Formulierung:

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

Im Baufenster westlich der Nutzungsabgrenzungslinie (3 Vollgeschosse zulässig) sind keine Wohnnutzungen zulässig.

*Im Baufenster östlich der Nutzungsabgrenzungslinie (8 Vollgeschosse zulässig) sind bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten auf Grund der Lärmimmissionen, hervorgerufen durch den Straßenverkehr, gemäß § 9 BauGB für Räume, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, bauliche Vorkehrungen zur Lärminderung zu treffen. Zum Schutz der Aufenthaltsräume gegen Außenlärm ist nachzuweisen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß Ziffer 5 und Tabelle 8 und 9 der **DIN 4109** („Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe 1989) erfüllt werden.*

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden nach **DIN 4109** /4/ verschiedene Lärmpegelbereiche zu Grunde gelegt, denen die jeweils zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Gemäß den Definitionen unter Ziffer 5.5.2 der **DIN 4109** bestimmt sich der „maßgebliche Au-

ßenlärmpegel“ bei Straßenverkehrslärm aus dem Beurteilungspegel für den Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) nach **DIN 18005-1 /2/**, wobei zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren sind.

In **Anhang 5.1** bis **Anhang 5.8** sind die erforderlichen Lärmpegelbereiche in den Geschossebenen EG bis 7. OG dargestellt, wie sie sich anhand des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ für den Tag ergeben. Diese dienen als Grundlage zur Dimensionierung des passiven Schallschutzes in Aufenthaltsräumen.

Wie die Darstellungen zeigen, sind die Fassaden im Baufenster westlich der Nutzungsabgrenzungslinie den

Lärmpegelbereichen V bis VI

und die Fassaden im Baufenster östlich der Nutzungsabgrenzungslinie den

Lärmpegelbereichen II bis V

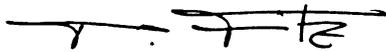
zuzuordnen.

Für die Gebäudefassaden, für die ein konkretes Erfordernis passiver Schallschutzmaßnahmen besteht, ist darüber hinaus zu bedenken, dass der Schallschutz beim Öffnen von Fenstern und Türen weitgehend verloren geht. Für Räume, die dem dauerhaften Aufenthalt im Nachtzeitraum dienen (Schlafräume), wird zusätzlich der Einbau schallgedämmter Lüftungselemente vorgesehen. Der Einbau solcher Lüftungselemente ist ab dem Lärmpegelbereich III empfehlenswert, ab dem Lärmpegelbereich IV zwingend erforderlich.

7 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass im Plangebiet ein Konfliktpotential aufgrund von Verkehrslärmimmissionen besteht, insbesondere hervorgerufen durch die Straßenverkehrswege im Umfeld des Geltungsbereichs.

Durch geeignete planerische Vorgaben, z. B. bei der Grundrissgestaltung, sowie mit passiven Lärmschutzmaßnahmen können die Konflikte gelöst und gesunde Wohnverhältnisse hergestellt werden.



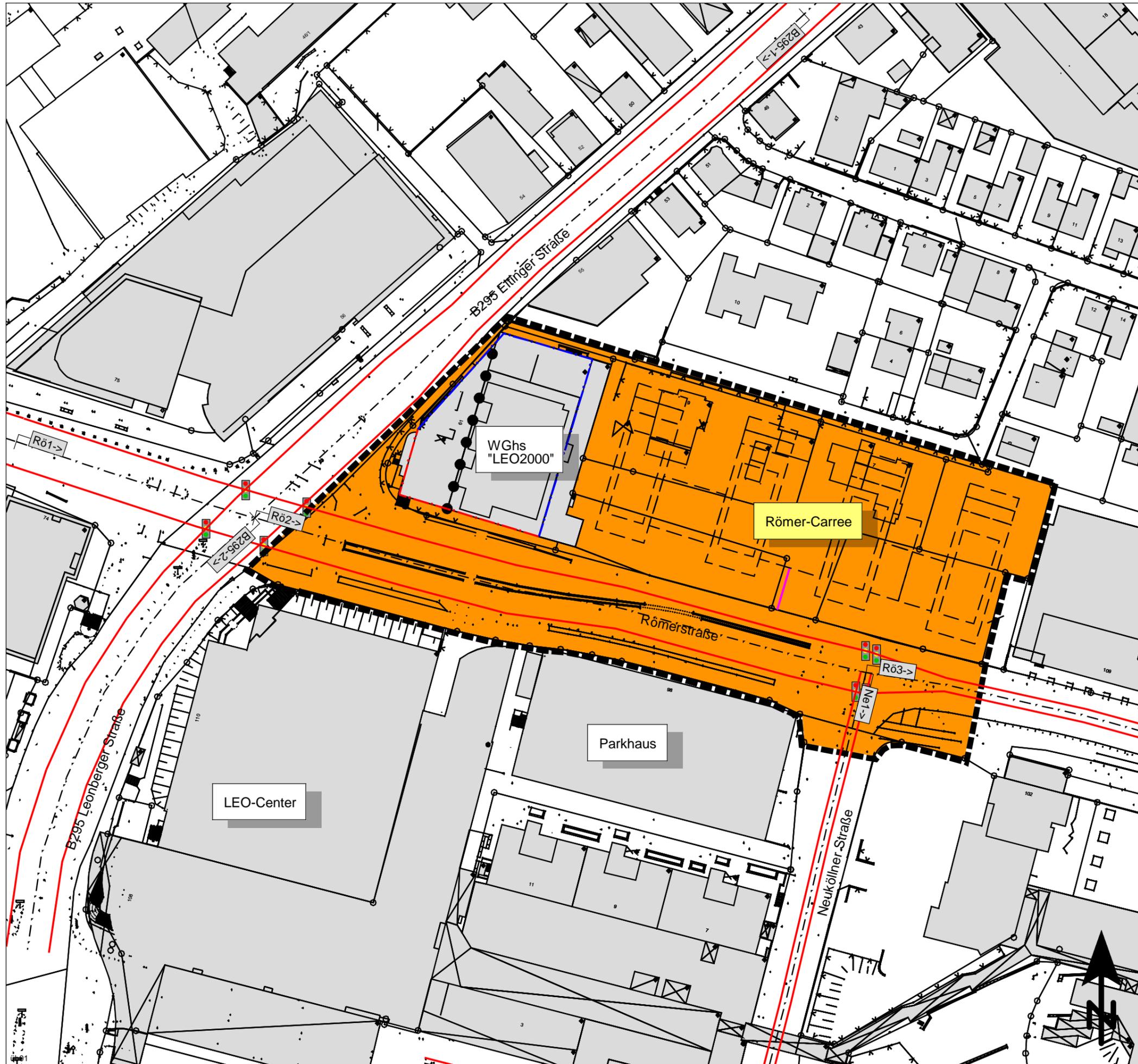
Dipl.-Phys. Peter Fritz



Dipl.-Ing. Klaus Dietrich



ANHANG



Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Baulinie
- Emission Straße
- Straßenachse mit Bezeichnung des Straßenabschnitts (vgl. Anhang 2.1)
- Gebäude
- vorgesehene Bebauung "Römer-Carree"
- Signalanlage
- Zufahrt Tiefgarage
- Kerngebiete

Maßstab 1:1000



FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Fehlleimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46
 E-Mail: info@Fritz-Ingenieure.de

Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg
Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- ÜBERSICHTSPLAN -

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."
Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 90

Legende

Straßenname		
Abschn.		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M*DTV Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M*DTV Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Vzul	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."
Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 90

Straßenname	Abschn.	DTV Kfz/24h	M*DTV		M		p		Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	Vzul km/h	Dv		DStrO dB	LmE	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %				Tag dB	Nacht dB		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B295	B295-1	23500	0,06	0,011	1410	259	6,0	6,0	70,5	63,2	50	-4,67	-4,67	0	65,9	58,5
B295	B295-1	23500	0,06	0,011	1410	259	6,0	6,0	70,5	63,2	50	-4,67	-4,67	0	65,9	58,5
B295	B295-2	16600	0,06	0,011	996	183	6,8	6,8	69,2	61,8	50	-4,54	-4,54	0	64,7	57,3
Neuköllner Straße	Ne1	5000	0,06	0,011	300	55	3,2	1,0	63,1	55,0	30	-7,70	-8,35	0	55,4	46,7
Neuköllner Straße	Ne1	5000	0,06	0,011	300	55	3,2	1,0	63,1	55,0	30	-7,70	-8,35	0	55,4	46,7
Neuköllner Straße	Ne1	5000	0,06	0,011	300	55	3,2	1,0	63,1	55,0	30	-7,70	-8,35	0	55,4	46,7
Neuköllner Straße	Ne1	5000	0,06	0,011	300	55	3,2	1,0	63,1	55,0	30	-7,70	-8,35	0	55,4	46,7
Römerstraße	Rö1	14300	0,06	0,011	858	157	7,4	2,2	68,7	60,0	50	-4,45	-5,58	0	64,3	54,4
Römerstraße	Rö1	14300	0,06	0,011	858	157	7,4	2,2	68,7	60,0	50	-4,45	-5,58	0	64,3	54,4
Römerstraße	Rö2	15300	0,06	0,011	918	168	5,2	1,6	68,5	60,1	50	-4,82	-5,83	0	63,7	54,3
Römerstraße	Rö3	16100	0,06	0,011	966	177	5,2	1,6	68,7	60,3	50	-4,82	-5,83	0	63,9	54,5

Emissionen von Parkbewegungen

PKW - Stellplätze

X:\Projekte2\2014\14166-VSS-IB Lohmeyer-Leonberg BPlan Römerstraße\C-Bearbeitung\Parkhaus.xls\ANHANG 2.3

Parkfläche: je Ebene

Ausgangsdaten

Stellplatzzahl	B	79	Stpl
Beurteilungszeitraum		Tag	Nacht
Beurteilungszeit		16	1 h
Fahrbewegungen während der Beurteilungszeit		450	Fahrten
Bewegungshäufigkeit pro Einheit der Bezugsgröße und Stunde	N	0,356	- / (Stpl · h)
Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde auf einem P+R-Parkplatz	L_{w0}	63	63 dB(A)
Zuschlag für die Parkplatzart	K_{PA}	3	3 dB(A)
Zuschlag für die Impulshaltigkeit	K_I	4	- dB(A)
Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs	K_D	4,6	- dB(A)
	$K_D = 2,5 \log (f B - 9)$		für $f B > 10$ Stellplätze
	0		für $f B \leq 10$ Stellplätze
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen	K_{StrO}	0	0 dB(A)
Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (ohne Durchfahranteil, getrenntes Verfahren)	L_{WA}	89,1	- dB(A)
	$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \log (B N)$		

Alle Angaben gemäß Parkplatzlärmstudie 2007

Emissionen von Fahrbewegungen

Fahrgasse Ebene 0

X:\Projekte\2014\14166-VSS-IB Lohmeyer-Leonberg BPlan Römerstraße\c-Bearbeitung\Parkhaus.xls\ANHANG 2.3

Verkehrsweg: Fahrgasse Ebene 0
Straßengattung: interne Verkehrswege
Belastungsfall: Prognosesituation gemäß RLS-90

Ausgangsdaten

Gefälle bzw. Steigung 0,0 %
Straßenoberfläche nicht geriffelter Gußasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix

Berechnungsparameter		tags	nachts		
		06-22	22-06		
maßgebende stündliche Verkehrsstärke	n	122,73	0,00	Kfz/h	
maßgebender Lkw-Anteil	p	0	0	%	
zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h	V _{Pkw}	30	30	km/h	
zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h	V _{Lkw}	30	30	km/h	
Mittelungspegel	L_m⁽²⁵⁾	58,2	0,0	dB(A)	
Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten	D _v	-8,8	-8,8	dB(A)	
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen	D _{StrO}	0,0	0,0	dB(A)	
Zuschlag für Steigungen und Gefälle	D _{Stg}	0,0	0,0	dB(A)	
Emissionspegel					
25m seitlich und 3,5m über der Straßenachse, berechnet nach RLS 90	L _{m,E}	49,4	0,0	dB(A)	
längenbezogener Schalleistungspegel					
je m Wegelement	L' _{WA}	68,4	0,0	dB(A)	

Berechnung gemäß RLS-90 Gleichung (6):

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg}$$

$$L_m^{(25)} = \text{Mittelungspegel für eine Geschwindigkeit von 100 km/h}$$

$$= 37,3 + 10 \cdot \log(n) \text{ [dB(A)]}$$

$$n = \text{Anzahl der stündlichen Verkehrsstärke [Kfz/h]}$$

$$D_v = \text{Geschwindigkeitskorrektur}$$

$$D_{StrO} = \text{Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen}$$

$$D_{Stg} = \text{Korrektur für Steigung und Gefälle}$$

Emissionen von Fahrbewegungen

Fahrgasse Ebene 1

X:\Projekte\2014\14166-VSS-IB Lohmeyer-Leonberg BPlan Römerstraße\c-Bearbeitung\Parkhaus.xls\ANHANG 2.3

Verkehrsweg: Fahrgasse Ebene 1
Straßengattung: interne Verkehrswege
Belastungsfall: Prognosesituation gemäß RLS-90

Ausgangsdaten

Gefälle bzw. Steigung 0,0 %
Straßenoberfläche nicht geriffelter Gußasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix

Berechnungsparameter		tags	nachts		
		06-22	22-06		
maßgebende stündliche Verkehrsstärke	n	81,82	0,00	Kfz/h	
maßgebender Lkw-Anteil	p	0	0	%	
zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h	V _{Pkw}	30	30	km/h	
zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h	V _{Lkw}	30	30	km/h	
Mittelungspegel	L_m⁽²⁵⁾	56,4	0,0	dB(A)	
Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten	D _v	-8,8	-8,8	dB(A)	
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen	D _{StrO}	0,0	0,0	dB(A)	
Zuschlag für Steigungen und Gefälle	D _{Stg}	0,0	0,0	dB(A)	
Emissionspegel					
25m seitlich und 3,5m über der Straßenachse, berechnet nach RLS 90	L _{m,E}	47,7	0,0	dB(A)	
längenbezogener Schalleistungspegel					
je m Wegelement	L' _{WA}	66,7	0,0	dB(A)	

Berechnung gemäß RLS-90 Gleichung (6):

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg}$$

$L_m^{(25)}$ = Mittelungspegel für eine Geschwindigkeit von 100 km/h

$$= 37,3 + 10 \cdot \log(n) \text{ [dB(A)]}$$

n = Anzahl der stündlichen Verkehrsstärke [Kfz/h]

D_v = Geschwindigkeitskorrektur

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_{Stg} = Korrektur für Steigung und Gefälle

Emissionen von Fahrbewegungen

Fahrgasse Ebene 2

X:\Projekte\2014\14166-VSS-IB Lohmeyer-Leonberg BPlan Römerstraße\c-Bearbeitung\Parkhaus.xls\ANHANG 2.3

Verkehrsweg: Fahrgasse Ebene 2
Straßengattung: interne Verkehrswege
Belastungsfall: Prognosesituation gemäß RLS-90

Ausgangsdaten

Gefälle bzw. Steigung 0,0 %
Straßenoberfläche nicht geriffelter Gußasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix

Berechnungsparameter		tags	nachts		
		06-22	22-06		
maßgebende stündliche Verkehrsstärke	n	40,91	0,00	Kfz/h	
maßgebender Lkw-Anteil	p	0	0	%	
zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h	V _{Pkw}	30	30	km/h	
zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h	V _{Lkw}	30	30	km/h	
Mittelungspegel	L_m⁽²⁵⁾	53,4	0,0	dB(A)	
Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten	D _v	-8,8	-8,8	dB(A)	
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen	D _{StrO}	0,0	0,0	dB(A)	
Zuschlag für Steigungen und Gefälle	D _{Stg}	0,0	0,0	dB(A)	
Emissionspegel					
25m seitlich und 3,5m über der Straßenachse, berechnet nach RLS 90	L _{m,E}	44,7	0,0	dB(A)	
längenbezogener Schalleistungspegel					
je m Wegelement	L' _{WA}	63,7	0,0	dB(A)	

Berechnung gemäß RLS-90 Gleichung (6):

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg}$$

L_m⁽²⁵⁾ = Mittelungspegel für eine Geschwindigkeit von 100 km/h

$$= 37,3 + 10 \cdot \log(n) \text{ [dB(A)]}$$

n = Anzahl der stündlichen Verkehrsstärke [Kfz/h]

D_v = Geschwindigkeitskorrektur

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen

D_{Stg} = Korrektur für Steigung und Gefälle

Emissionen von Fahrbewegungen

Zufahrt Tiefgarage

X:\Projekte\2014\14211-Stadt Leonberg-BPlan Stadtmitte Teil 1\C-Bearbeitung[Parkhaus.xls]ANHANG 2.6

Verkehrsweg: Zufahrt quartierseigene Tiefgarage

Straßengattung: interne Verkehrswege

Belastungsfall: Prognosesituation gemäß RLS-90

Ausgangsdaten

Gefälle bzw. Steigung 0,0 %
Straßenoberfläche nicht geriffelter Gußasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix

Berechnungsparameter		tags	nachts		
		06-22	22-06		
maßgebende stündliche Verkehrsstärke	n	26,10	15,66	Kfz/h	
maßgebender Lkw-Anteil	p	0	0	%	
zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h	V_{Pkw}	30	30	km/h	
zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h	V_{Lkw}	30	30	km/h	
Mittelungspegel	$L_m^{(25)}$	51,5	49,2	dB(A)	
Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten	D_v	-8,8	-8,8	dB(A)	
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen	D_{StrO}	0,0	0,0	dB(A)	
Zuschlag für Steigungen und Gefälle	D_{Stg}	0,0	0,0	dB(A)	
Emissionspegel					
25m seitlich und 3,5m über der Straßenachse, berechnet nach RLS 90	$L_{m,E}$	42,7	40,5	dB(A)	
längenbezogener Schalleistungspegel					
je m Wegelement	L'_{WA}	61,7	59,5	dB(A)	

Berechnung gemäß RLS-90 Gleichung (6):

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg}$$

$$L_m^{(25)} = \text{Mittelungspegel für eine Geschwindigkeit von 100 km/h}$$

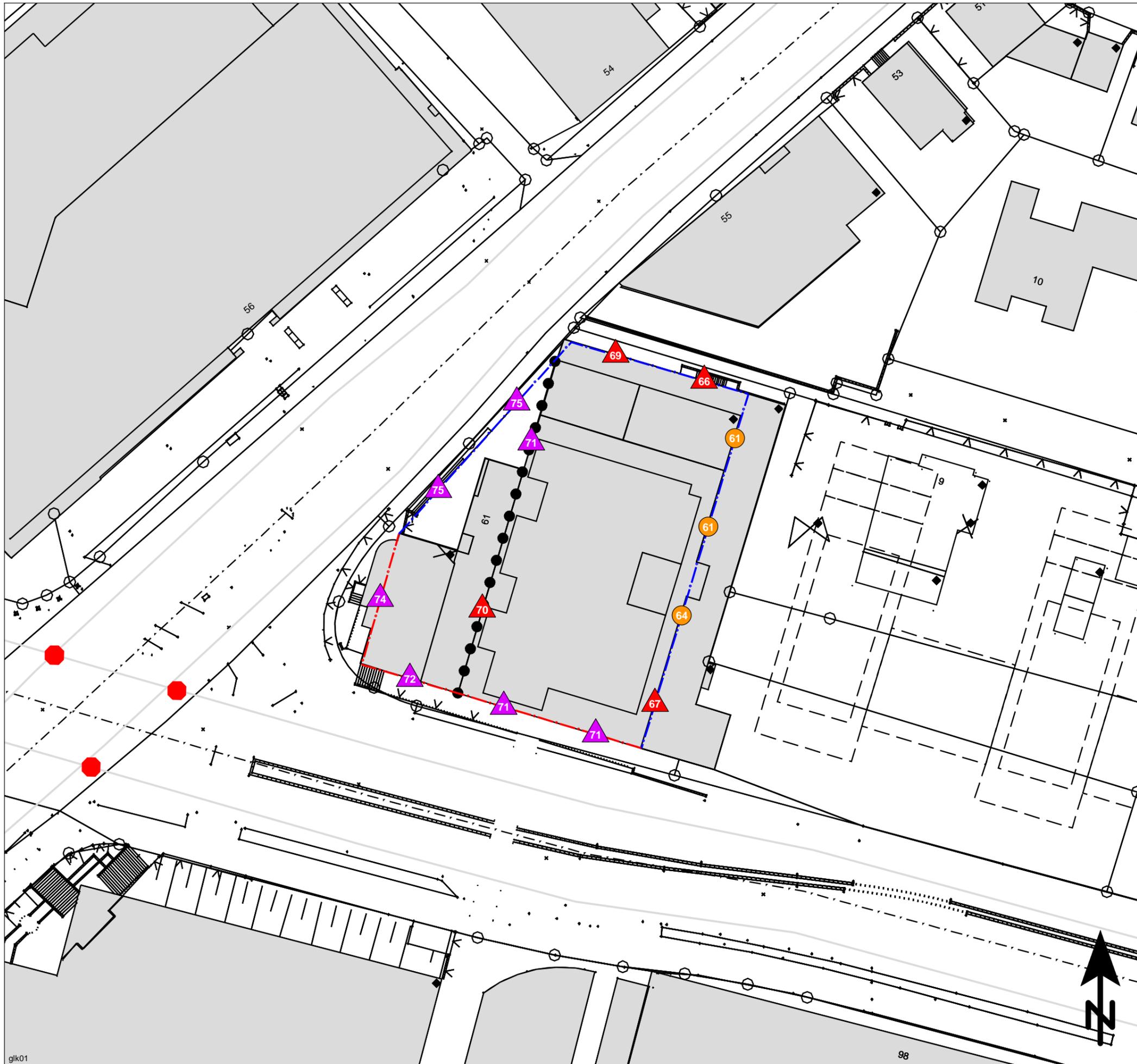
$$= 37,3 + 10 \cdot \log(n) \text{ [dB(A)]}$$

$$n = \text{Anzahl der stündlichen Verkehrsstärke [Kfz/h]}$$

$$D_v = \text{Geschwindigkeitskorrektur}$$

$$D_{StrO} = \text{Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen}$$

$$D_{Stg} = \text{Korrektur für Steigung und Gefälle}$$



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18.005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Darstellung der maximal bealsteten Geschossebene



Legende

- Emission Straße
- Gebäude
- Signalanlage
- Fassadenpunkt (OW eingehalten)
- Fassadenpunkt (OW überschritten)

Maßstab 1:500



FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46
 E-Mail: info@fritz-ingenieure.de

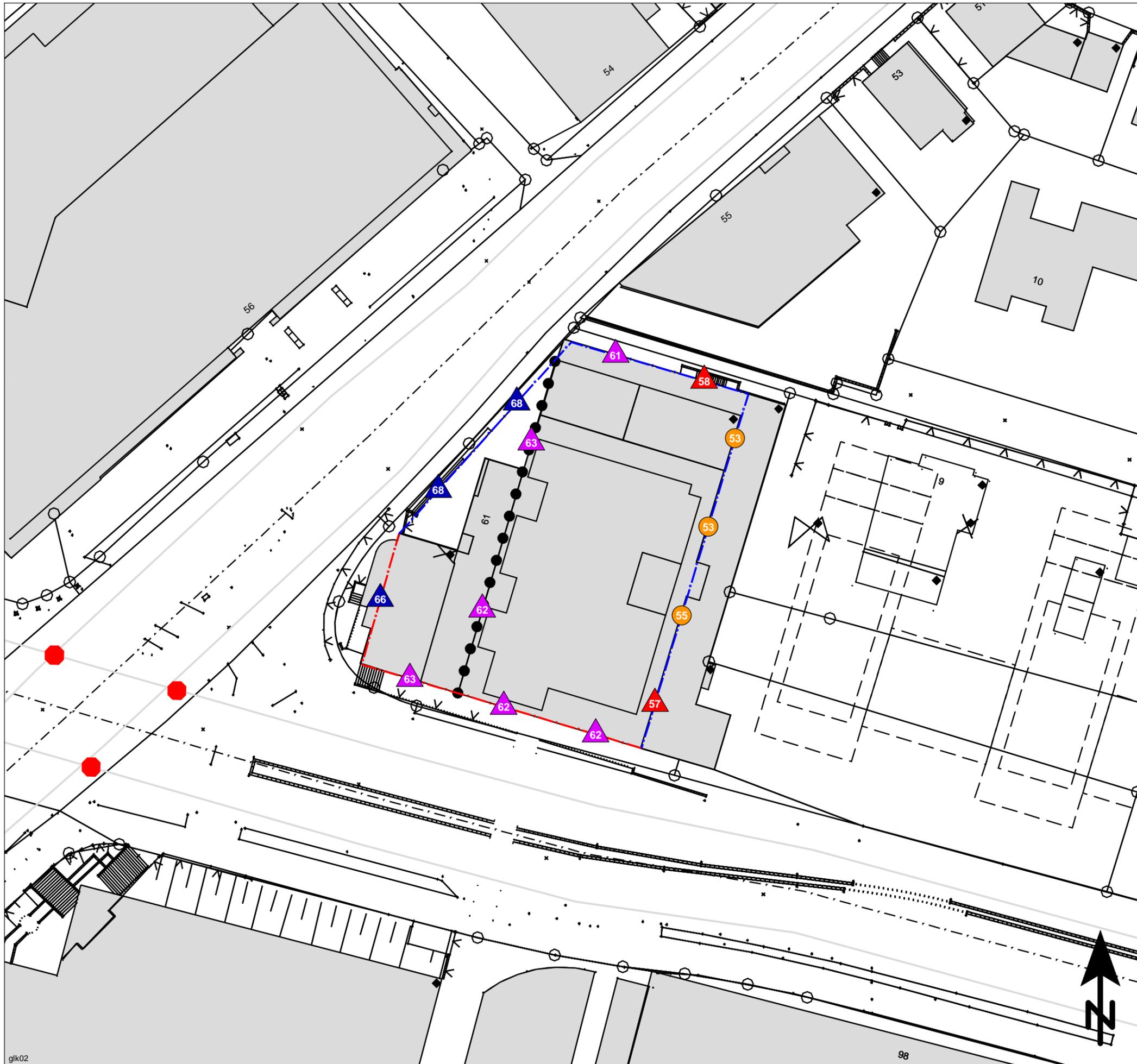
Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Verkehrslärm, Prognose 2020



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18.005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Darstellung der maximal bealsteten Geschossebene



Legende

- Emission Straße
- Gebäude
- Signalanlage
- Fassadenpunkt (OW eingehalten)
- Fassadenpunkt (OW überschritten)

Maßstab 1:500



FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46
 E-Mail: info@Fritz-Ingenieure.de

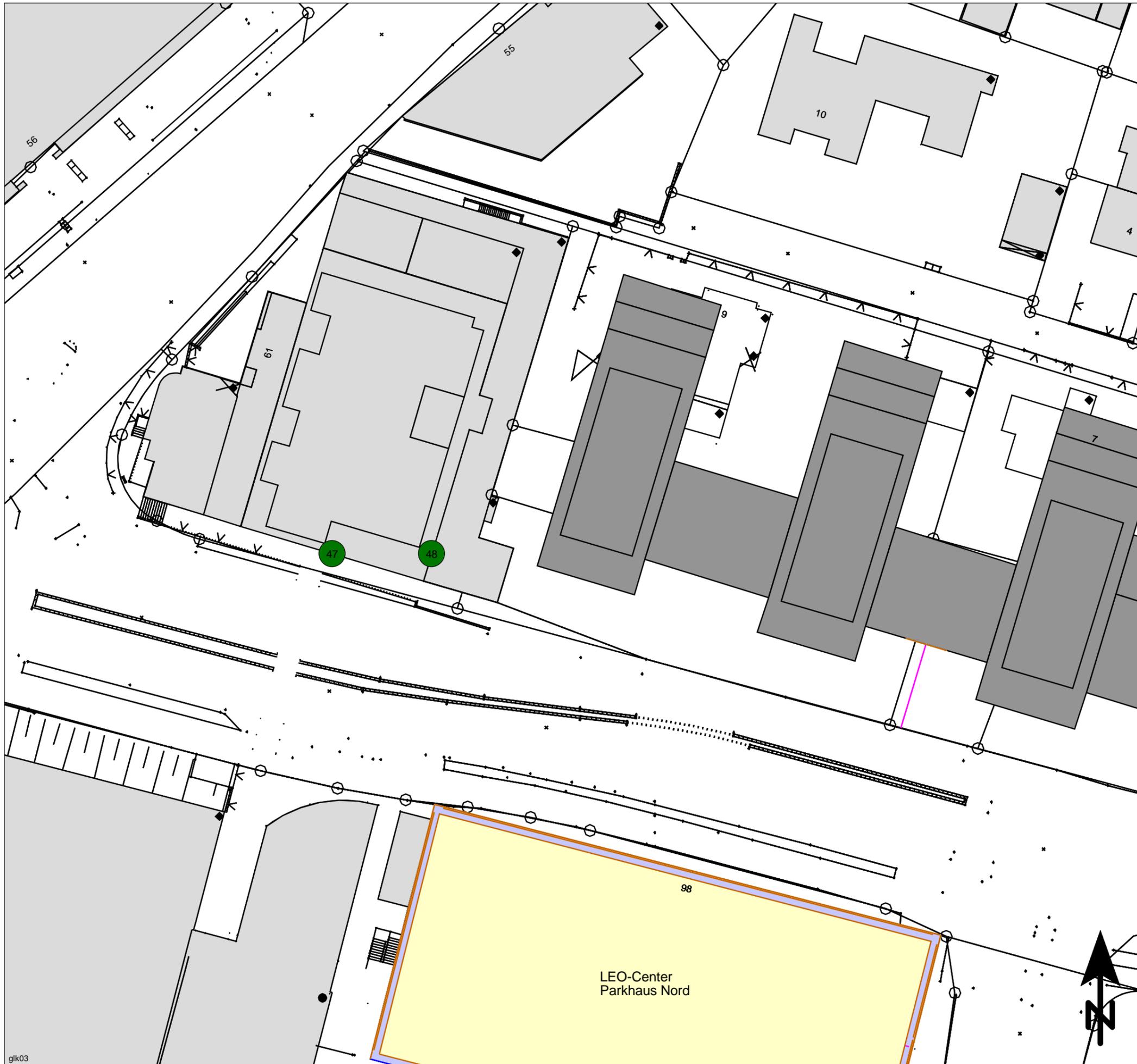
Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Verkehrslärm, Prognose 2020

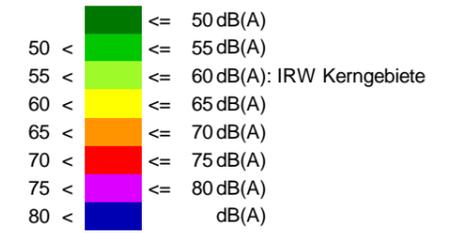


Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene



Legende

- Gebäude
- Fassadenpunkt (IRW eingehalten)
- Parkhaus
- Linienquelle (Zufahrt zur Tiefgarage)
- Flächenquelle (Parken oberste Ebene)
- vorgesehene Bebauung "Römer-Carree"

Maßstab 1:500



FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46
 E-Mail: info@Fritz-Ingenieure.de

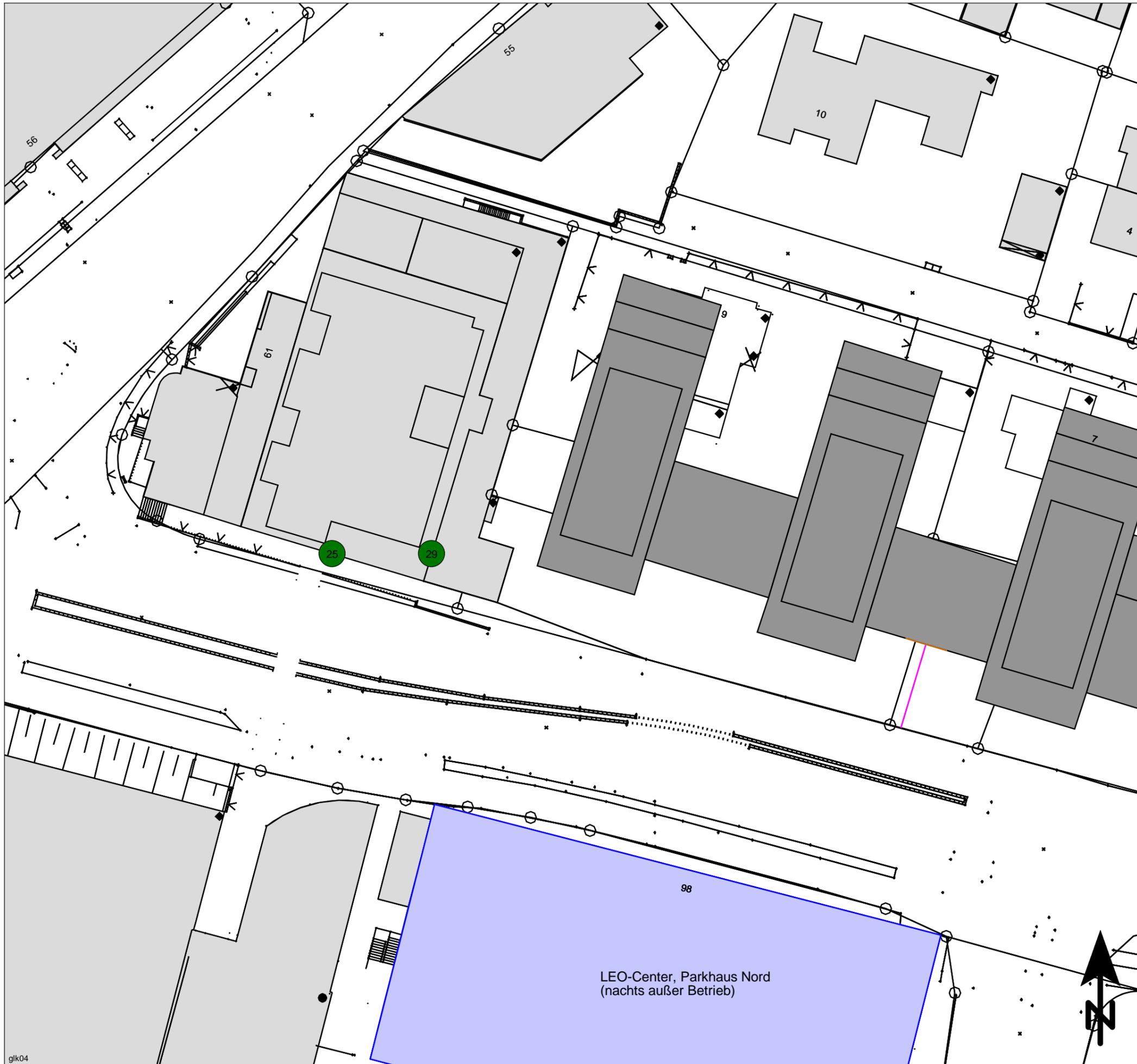
Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Anlagenlärm durch vorhandenes Parkhaus und quartierseigene Tiefgarage

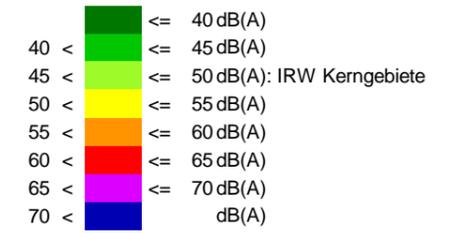


Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: lauteste Nachtstd. (22.00 bis 06.00 Uhr)

Darstellung der maximal belasteten Geschossebene



Legende

- Gebäude
- Fassadenpunkt (IRW eingehalten)
- Parkhaus
- Linienquelle (Zufahrt zur Tiefgarage)
- vorgesehene Bebauung "Römer-Carree"

Maßstab 1:500



FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI

Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46
 E-Mail: info@Fritz-Ingenieure.de

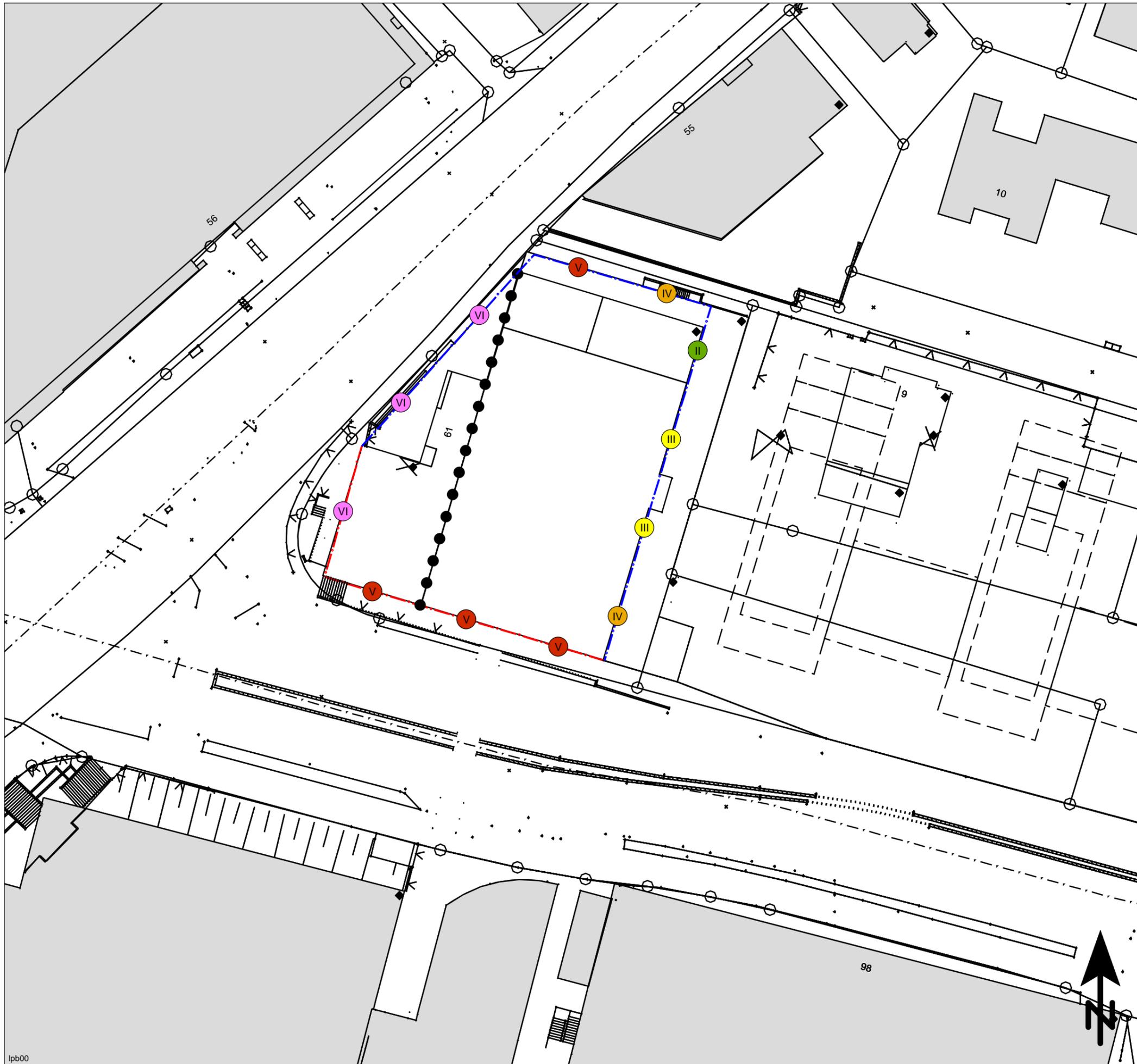
Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- GEBÄUDELÄRMKARTE -

Anlagenlärm durch vorhandenes Parkhaus und
 quartierseigene Tiefgarage



Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 18005-1

Lärmpegelbereiche in röm. Ziffern

Geschossebene: EG

I	≤	55 dB(A)
II	≤	60 dB(A)
III	≤	65 dB(A)
IV	≤	70 dB(A)
V	≤	75 dB(A)
VI	≤	80 dB(A)
VII	>	80 dB(A)

Legende

- Gebäude
- Fassadenpunkt mit Lärmpegelbereich

Maßstab 1:500



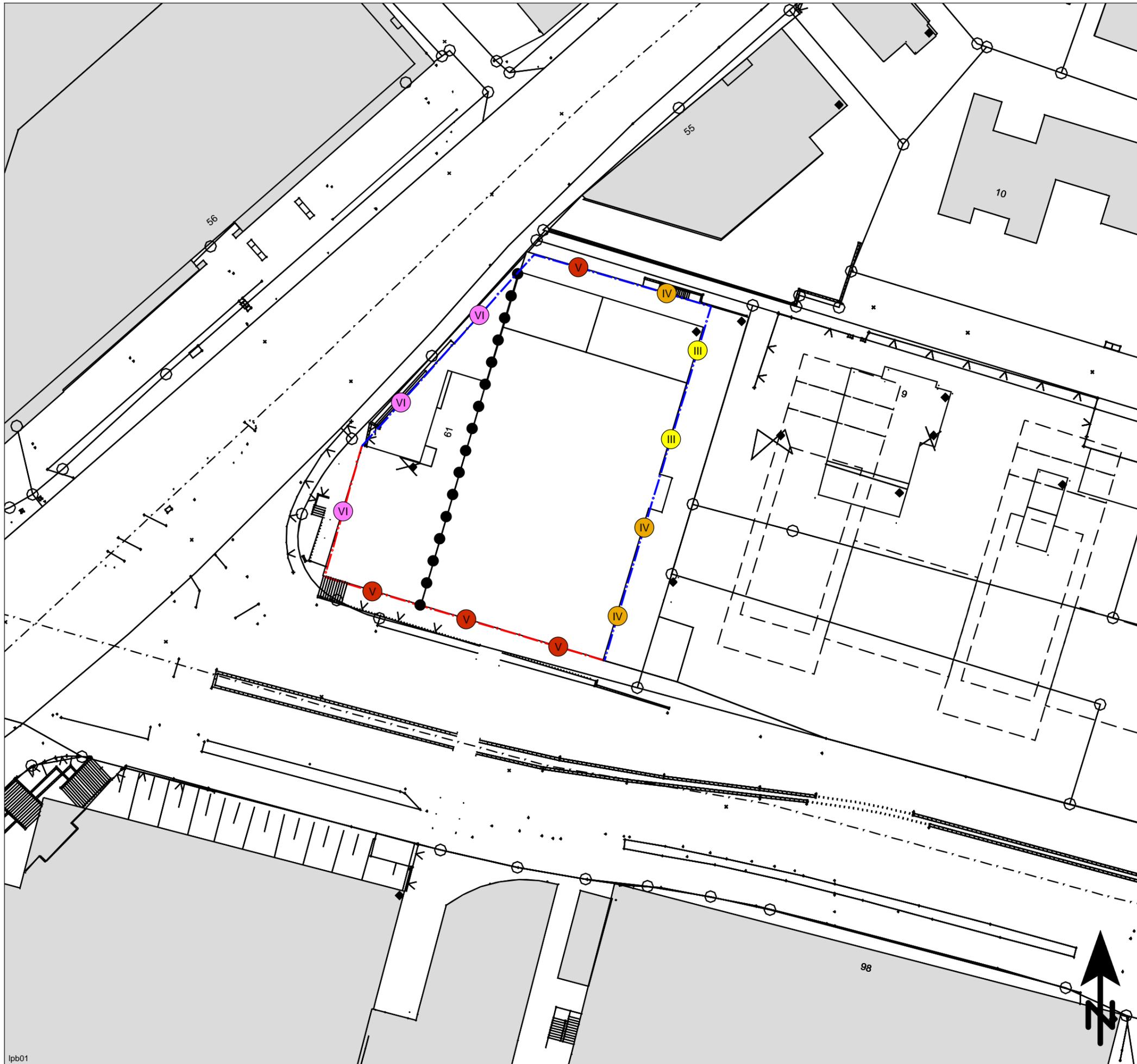
FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46
 E-Mail: info@Fritz-Ingenieure.de

Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- LÄRMPEGELBEREICHE IM EG -



Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 18005-1

Lärmpegelbereiche in röm. Ziffern

Geschossebene: 1.OG

I	≤	55 dB(A)
II	≤	60 dB(A)
III	≤	65 dB(A)
IV	≤	70 dB(A)
V	≤	75 dB(A)
VI	≤	80 dB(A)
VII		dB(A)

Legende

- Gebäude
- Fassadenpunkt mit Lärmpegelbereich

Maßstab 1:500



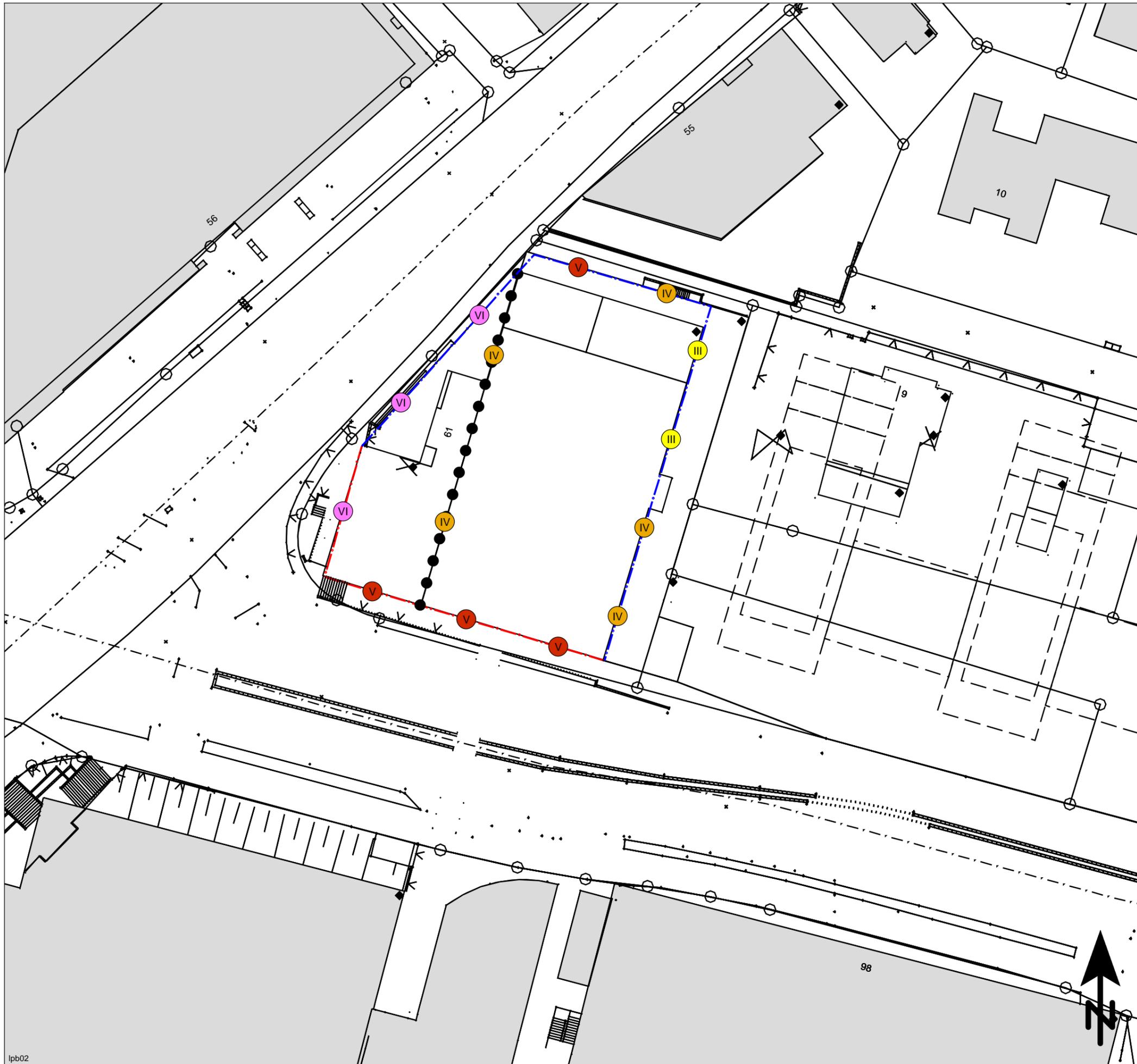
FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46
 E-Mail: info@Fritz-Ingenieure.de

Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- LÄRMPEGELBEREICHE IM 1.OG -



Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 18005-1

Lärmpegelbereiche in röm. Ziffern

Geschossebene: 2.OG

I	≤	55 dB(A)
II	≤	60 dB(A)
III	≤	65 dB(A)
IV	≤	70 dB(A)
V	≤	75 dB(A)
VI	≤	80 dB(A)
VII	>	80 dB(A)

Legende

- Gebäude
- Fassadenpunkt mit Lärmpegelbereich

Maßstab 1:500



FRITZ GmbH
BERATENDE INGENIEURE VBI

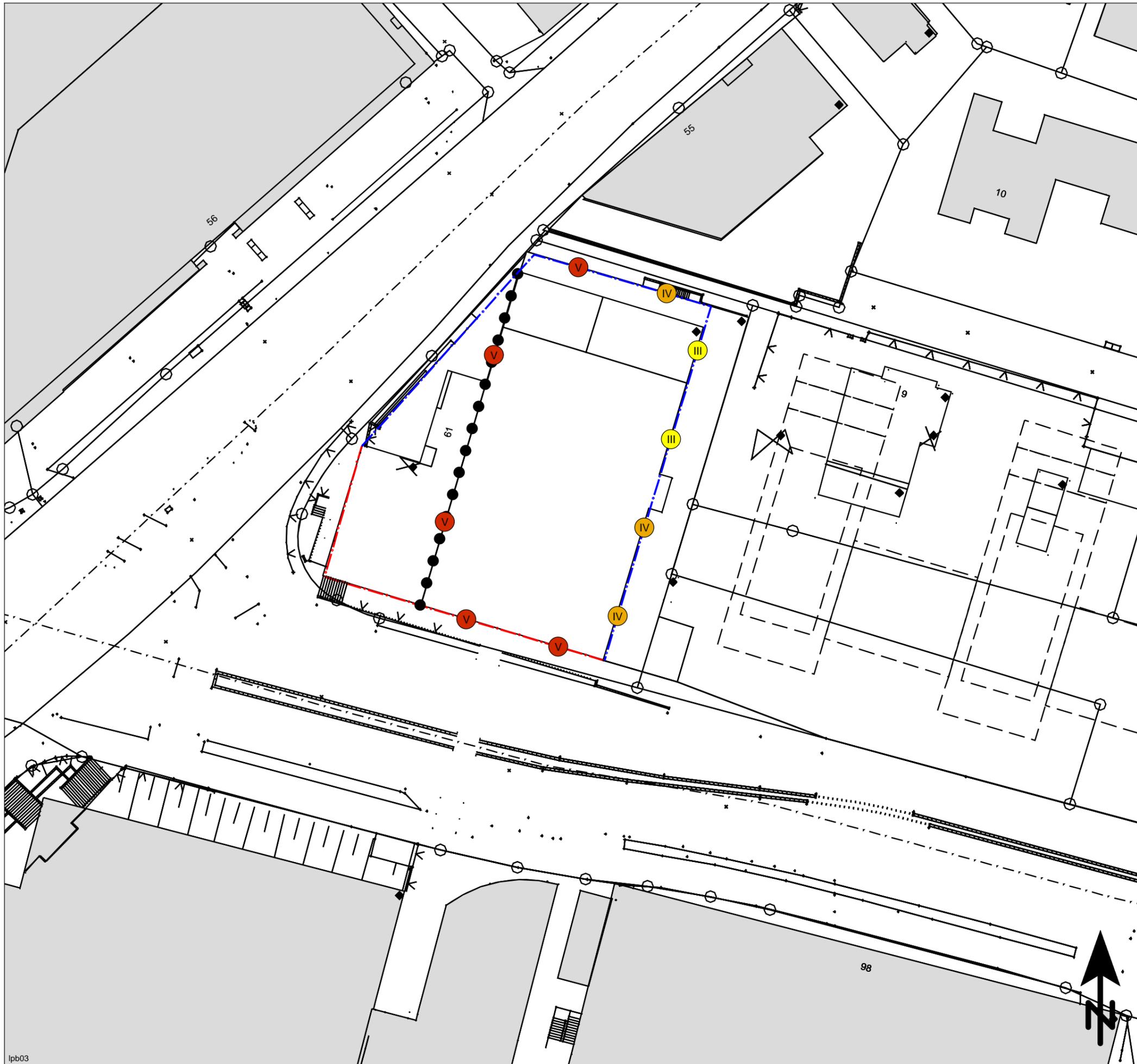
Fehlheimer Straße 24
64683 Einhausen
Telefon (06251) 96 46-0
Fax (06251) 96 46-46
E-Mail: info@Fritz-Ingenieure.de

Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- LÄRMPEGELBEREICHE IM 2.OG -



Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 18005-1

Lärmpegelbereiche in röm. Ziffern

Geschossebene: 3.OG

I	≤	55 dB(A)
II	≤	60 dB(A)
III	≤	65 dB(A)
IV	≤	70 dB(A)
V	≤	75 dB(A)
VI	≤	80 dB(A)
VII	>	80 dB(A)

Legende

- Gebäude
- Fassadenpunkt mit Lärmpegelbereich

Maßstab 1:500



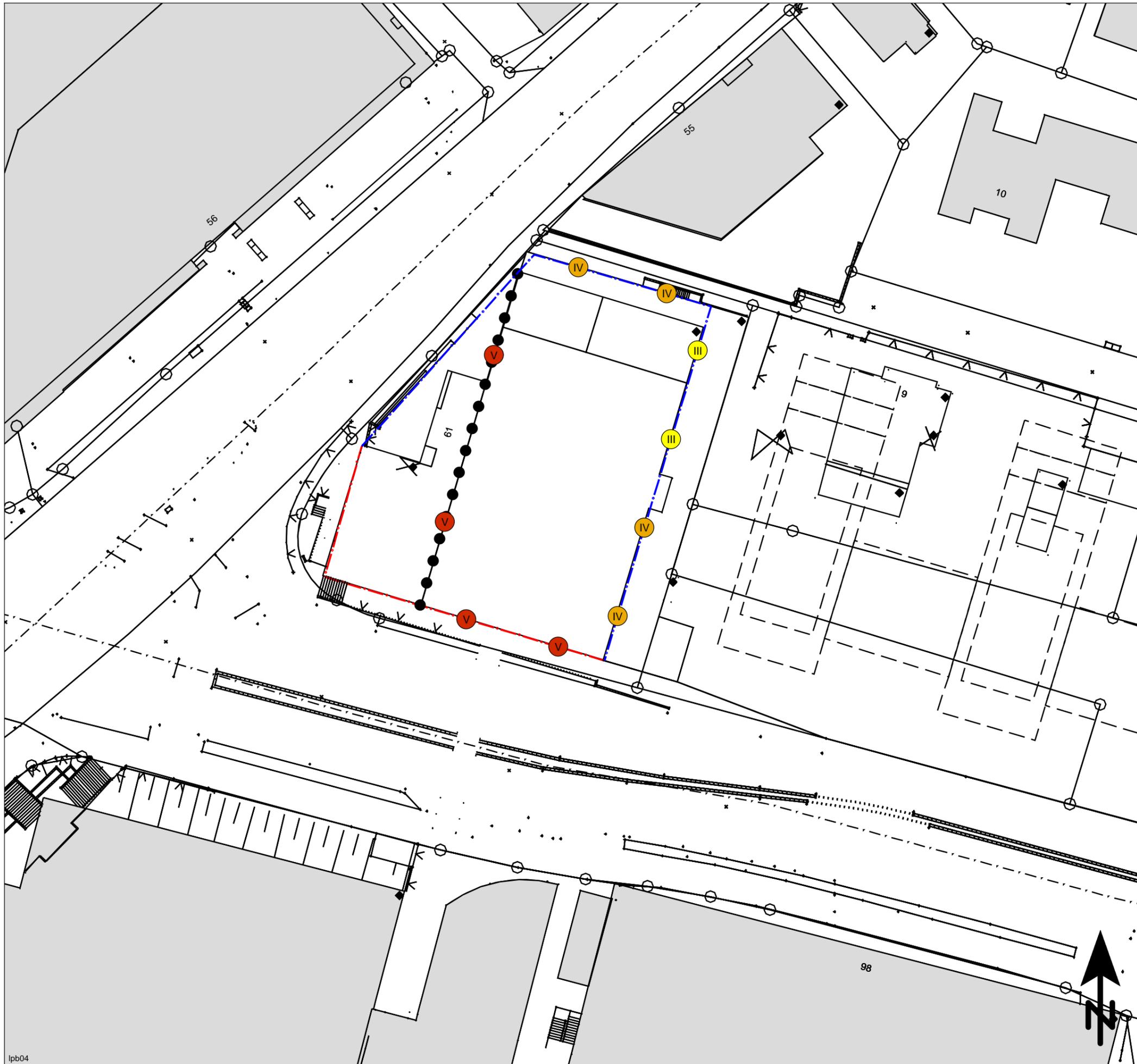
FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46
 E-Mail: info@Fritz-Ingenieure.de

Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- LÄRMPEGELBEREICHE IM 3.OG -



Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 18005-1

Lärmpegelbereiche in röm. Ziffern

Geschossebene: 4.OG

I	≤	55 dB(A)
II	≤	60 dB(A)
III	≤	65 dB(A)
IV	≤	70 dB(A)
V	≤	75 dB(A)
VI	≤	80 dB(A)
VII	>	80 dB(A)

Legende

- Gebäude
- Fassadenpunkt mit Lärmpegelbereich

Maßstab 1:500



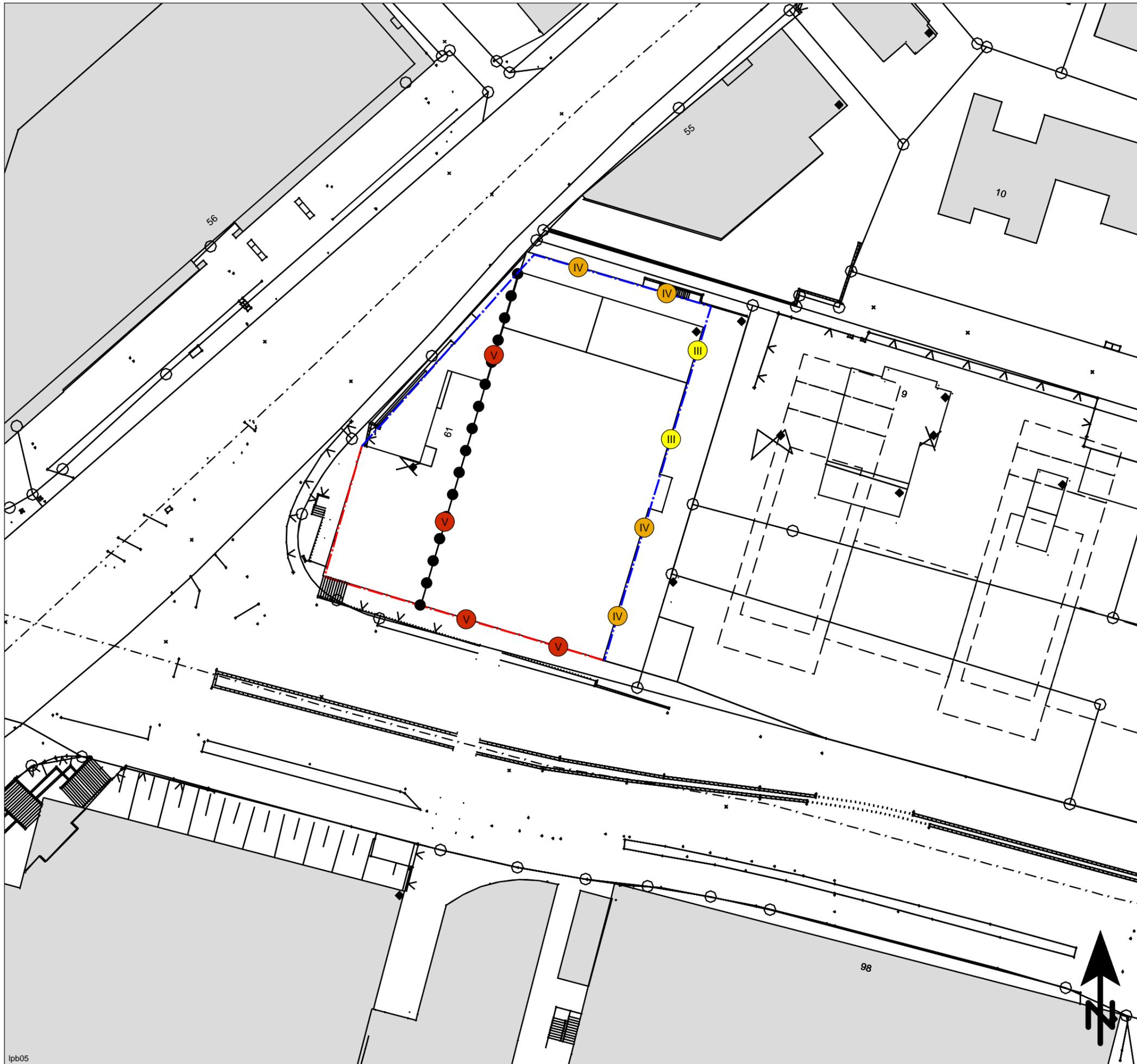
FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46
 E-Mail: info@Fritz-Ingenieure.de

Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- LÄRMPEGELBEREICHE IM 4.OG -



Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 18005-1

Lärmpegelbereiche in röm. Ziffern

Geschossebene: 5.OG

I	≤	55 dB(A)
II	≤	60 dB(A)
III	≤	65 dB(A)
IV	≤	70 dB(A)
V	≤	75 dB(A)
VI	≤	80 dB(A)
VII	>	80 dB(A)

Legende

-  Gebäude
-  Fassadenpunkt mit Lärmpegelbereich

Maßstab 1:500



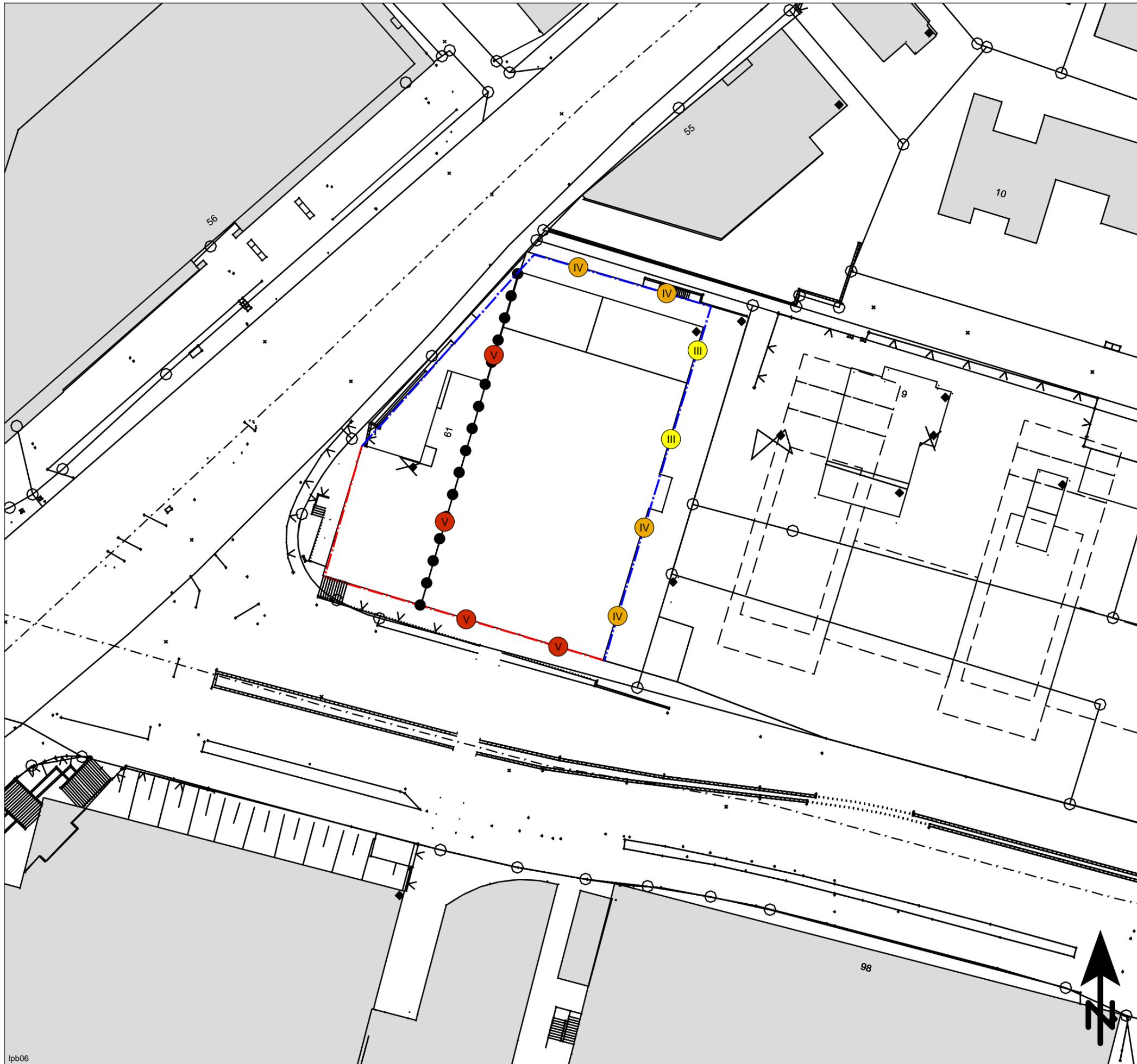
FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46
 E-Mail: info@Fritz-Ingenieure.de

Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- LÄRMPEGELBEREICHE IM 5.OG -



Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 18005-1

Lärmpegelbereiche in röm. Ziffern

Geschossebene: 6.OG

I	≤	55 dB(A)
II	≤	60 dB(A)
III	≤	65 dB(A)
IV	≤	70 dB(A)
V	≤	75 dB(A)
VI	≤	80 dB(A)
VII	>	80 dB(A)

Legende

- Gebäude
- Fassadenpunkt mit Lärmpegelbereich

Maßstab 1:500



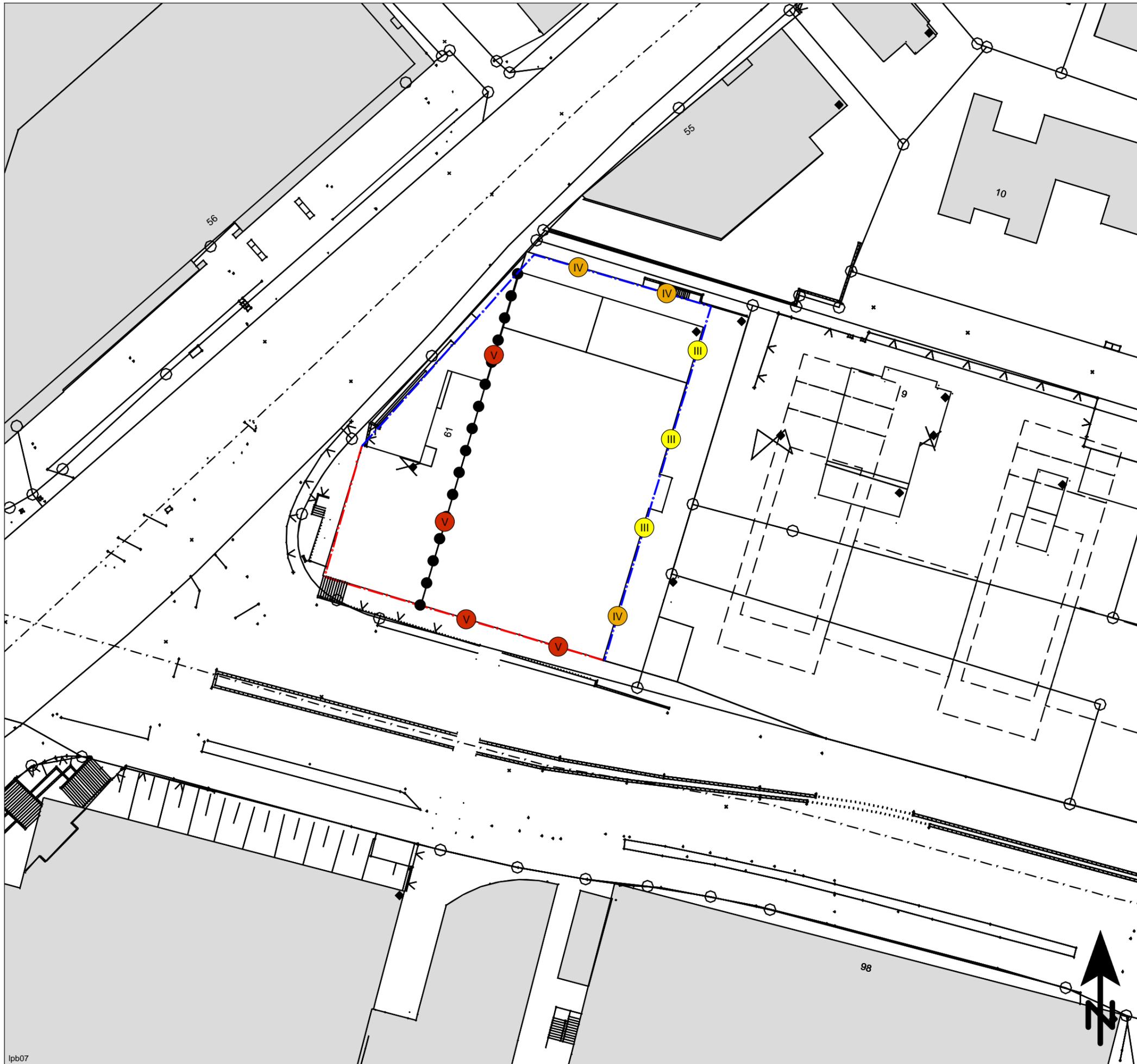
FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46
 E-Mail: info@Fritz-Ingenieure.de

Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- LÄRMPEGELBEREICHE IM 6.OG -



Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 18005-1

Lärmpegelbereiche in röm. Ziffern

Geschossebene: 7.OG

I	≤	55 dB(A)
II	≤	60 dB(A)
III	≤	65 dB(A)
IV	≤	70 dB(A)
V	≤	75 dB(A)
VI	≤	80 dB(A)
VII	>	80 dB(A)

Legende

- Gebäude
- Fassadenpunkt mit Lärmpegelbereich

Maßstab 1:500



FRITZ GmbH
 BERATENDE INGENIEURE VBI
 Fehlheimer Straße 24
 64683 Einhausen
 Telefon (06251) 96 46-0
 Fax (06251) 96 46-46
 E-Mail: info@Fritz-Ingenieure.de

Projekt 14211: Schalltechnische Untersuchung

Stadt Leonberg

Bebauungsplan "Stadtmitte Teil 1, 2. Änd."

- LÄRMPEGELBEREICHE IM 7.OG -