



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan Nr. 00-34 "Südlich der Kirche St. Jodok – Bereich Sandnerhaus" der Stadt Landshut

Prognose und Beurteilung von Geräuscheinwirkungen durch Gewerbe- und Verkehrslärm sowie von Geräuscentwicklungen durch den Zu- und Abfahrtsverkehr der geplanten Tiefgarage

Verbalargumentative Bewertung von Geräuscheinwirkungen durch Sport- und Freizeitlärm und das Glockenläuten der Kirche St. Jodok

Lage: Kreisfreie Stadt Landshut
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Stadt Landshut
Altstadt 315
84028 Landshut

Projekt Nr.: LA-5403-01 / 5403-01_E01.docx
Umfang: 71 Seiten
Datum: 19.06.2020

Projektbearbeitung:
Dipl.-Ing. (FH) Judith Aigner

Projektleitung:
Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hoock

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung, oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	4
1.1	Planungswille der Stadt Landshut	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	5
2	Aufgabenstellung	7
3	Anforderungen an den Schallschutz	8
3.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht	8
3.2	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung	8
3.3	Allgemeine Schallschutzanforderungen nach TA Lärm	9
3.4	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	10
3.5	Grundlagen für die Beurteilung von Parkplatzlärm	10
3.6	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	12
4	Gewerbelärm	13
4.1	Genehmigungsrechtliche Situation	13
4.2	Betriebscharakteristik	14
4.3	Schallpegelmessungen	18
4.4	Emissionsprognose	20
4.4.1	Schallquellenübersicht	20
4.4.2	Emissionsansätze	21
4.4.2.1	Betriebsräume (Druckraum und Verarbeitung)	21
4.4.2.2	Lieferverkehr	22
4.4.2.3	Transportfahrten	23
4.5	Immissionsprognose	25
4.5.1	Vorgehensweise	25
4.5.2	Abschirmung und Reflexion	25
4.5.3	Berechnungsergebnisse	25
4.6	Schalltechnische Beurteilung	25
5	Verkehrslärm	27
5.1	Emissionsprognose	27
5.1.1	Berechnungsregelwerk	27
5.1.2	Relevante Schallquellen	27
5.1.3	Verkehrsbelastungen	28
5.1.4	Prognosehorizont für das Jahr 2035	29
5.1.5	Weitere Emissionsparameter	30
5.1.6	Emissionsdaten für die relevanten Straßenabschnitte der Freyung	30
5.1.7	Emissionsdaten für den Parkplatz entlang des Eigentümerwegs	31
5.2	Immissionsprognose	31
5.2.1	Vorgehensweise	31
5.2.2	Abschirmung und Reflexion	31
5.2.3	Berechnungsergebnisse	32
5.3	Schalltechnische Beurteilung	32
5.3.1	Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm	32
5.3.2	Geräuschsituation während der Tagzeit	32
5.3.3	Geräuschsituation in der Nachtzeit	34



6	Geräuscentwicklungen durch den Zu- und Abfahrtsverkehr der geplanten Tiefgarage	35
6.1	Nutzungscharakteristik	35
6.2	Emissionsprognose	36
6.2.1	Schallquellenübersicht	36
6.2.2	Emissionsansätze	36
6.3	Immissionsprognose	38
6.3.1	Vorgehensweise	38
6.3.2	Abschirmung und Reflexion	38
6.3.3	Berechnungsergebnisse	38
6.4	Schalltechnische Beurteilung	38
7	Sportlärm	40
7.1	Nutzungscharakteristik	40
7.2	Verbalargumentative Bewertung möglicher Sportlärmimmissionen	42
8	Freizeitlärm	43
8.1	Nutzungscharakteristik	43
8.2	Verbalargumentative Bewertung möglicher Freizeitlärmimmissionen	44
9	Glockengeläut der Kirche St. Jodok	46
9.1	Art und Umfang des Glockengeläuts der Pfarrkirche St. Jodok	46
9.2	Verbalargumentative Bewertung der Lärmimmissionen durch das Glockengeläut	48
10	Schallschutz im Bebauungsplan	50
10.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen	50
10.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise	51
10.3	Musterformulierung für die Begründung	51
11	Zitierte Unterlagen	54
11.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	54
11.2	Projektspezifische Unterlagen	54
12	Anhang	56



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Stadt Landshut

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 00-34 "Südlich der Kirche St. Jodok – Bereich Sandnerhaus" /62/ beabsichtigt die Stadt Landshut, auf der Ebene der Bauleitplanung die Voraussetzungen für eine städtebauliche Nachverdichtung auf den Grundstücken Fl.Nrn. 733 -735 der Gemarkung Landshut im Stadtteil Altstadt zu schaffen. So soll im östlichen Anschluss an die denkmalgeschützte Pension "Sandner" ein **Wohngebäude** mit maximal zwei Vollgeschossen (II+D) entstehen (**Haus 1**). Im rückwärtigen Bereich der Grundstücke Fl.Nrn. 733 und 734 ist die Errichtung eines **weiteren Wohngebäudes** ebenfalls in zweigeschossiger Bauweise vorgesehen (**Haus 2**). Zu diesem Zweck muss das hier bestehende Gebäude abgebrochen werden. Im Geltungsbereich der Planung enthalten sind außerdem die **Pension "Sandner"**, das zur Pfarrgemeinde St. Jodok gehörende, denkmalgeschützte **Pfarrhaus**, das 2014 – 2017 umfassend saniert wurde und in dem sich u.a. das Büro der Stadtkirche Landshut befindet, sowie ein **Eigentümerweg** auf Fl.Nr. 735/1 der Gemarkung Landshut, der beschränkt öffentlich gewidmet ist. Der Weg gewährt zum einen Zugang zum Pfarrhaus und zum Hofgarten und zum anderen Zufahrt zu einem Privatparkplatz der Pfarrei St. Jodok (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 00-34 der Stadt Landshut /62/



Für die künftigen Bewohner der Pension "Sandner" sowie der beiden geplanten Wohngebäude wird eine **Tiefgarage** mit ca. 15 Pkw-Stellplätzen errichtet. Die Zufahrt erfolgt aus Norden über die Freyung zwischen Haus 1 und dem Pfarrhaus hindurch. Die Pkw-Stellplätze entlang des Eigentümerwegs werden insbesondere von Besuchern der Kirche St. Jodok genutzt. Das Plangebiet wird als **allgemeines Wohngebiet** gemäß § 4 BauNVO /52/ ausgewiesen

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet befindet sich im Stadtteil Altstadt von Landshut in der Freyung südlich der Kirche St. Jodok. Während sich im Osten das Hans-Carossa-Gymnasium mit den zugehörigen Außensportanlagen (z.B. Fußballfeld, Hartplätze, Laufbahn) anschließt, verläuft im Süden ein Weg entlang der Stadtmauer, der zum Hofgarten führt. Die Freiflächen im südlichen Anschluss gehören zum Hort "palladi", der Bestandteil der Stiftung Studienseminar Landshut ist, die wiederum im westlichen Gebäudetrakt des Hans-Carossa-Gymnasiums untergebracht ist. Im Westen sind neben diversen Wohn- und Geschäftshäusern entlang der Freyung die Betriebsgebäude der Buch- und Offsetdruckerei W. Dullinger GmbH zu finden. Der Platz westlich vor der Kirche St. Jodok dient als Standort für die Durchführung verschiedener Veranstaltungen (z.B. Hafermarkt, Christkindmarkt). Vgl. Abbildung 2 bis Abbildung 5.



Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs der Planung



Abbildung 3: Blick auf die Pension "Sandner"



Abbildung 4: Blick auf das bereits sanierte Pfarrhaus



Abbildung 5: Eigentümerweg mit Privatparkplatz



2 Aufgabenstellung

Beauftragtes Ziel der vorliegenden Untersuchung hinsichtlich **Gewerbelärm** ist es, den Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der geplanten bzw. künftig möglichen schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbezogene Geräusche gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandsschutzes der Buch- und Offsetdruckerei W. Dullinger GmbH führen kann.

Ziel der Begutachtung zum **Verkehrslärm** ist es, die Verträglichkeit der geplanten bzw. zukünftig möglichen schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr in der Freyung zu überprüfen.

Untersucht werden sollen außerdem die mit der Nutzung der Ein-/Ausfahrt der geplanten **Tiefgarage** (u.a. Rampe) verbundenen Geräuschentwicklungen in Bezug auf die schutzbedürftige Nachbarschaft.

Schließlich wird eine grundsätzliche – nicht quantifizierende - lärmimmissionsschutzrechtliche Bewertung zu den **Veranstaltungen in der Freyung** (z.B. Christkindlmarkt, Haferlmarkt) und zum **Schulsport des Hans-Carossa-Gymnasiums** einerseits sowie zum **liturgischen Geläut der Kirche St. Jodok** andererseits abgegeben.

Die zur Einhaltung der Schallschutzziele gegebenenfalls notwendigen technischen, baulichen und/oder planerischen Schallschutzmaßnahmen sollen entwickelt und als Festsetzungen für den Bebauungsplan vorgestellt werden.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /4/ schalltechnische **Orientierungswerte**, deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte (OW) **sollen** nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an maßgeblichen Immissionsorten **im Freien eingehalten oder besser unterschritten** werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 [dB(A)]	
Gewerbelärm	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40
Verkehrslärm	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45

WA:.....allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO

Gemäß dem Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 sowie der gängigen lärmimmissionsschutzfachlichen Beurteilungspraxis werden

"die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen ... wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert."

, d.h. es erfolgt keine Pegelüberlagerung der hier zu betrachtenden Geräuschgruppen aus Gewerbe- und Verkehrslärm.

3.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden **Immissionsrichtwerten** der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, **TA Lärm**) /27/ dar, die als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen wird. Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn sämtliche Betriebe auf gewerblichen Grundstücken im Einwirkungsgebiet schutzbedürftiger Nutzungen dort **in der Summenwirkung** keine Beurteilungspegel bewirken, die die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, jedoch greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.



Immissionsrichtwerte IRW der TA Lärm [dB(A)]	
Bezugszeitraum	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	40

WA:.....allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO

3.3 Allgemeine Schallschutzanforderungen nach TA Lärm

Kennzeichnende Größe für die Bewertung des Störgrades von Geräuscheinwirkungen bzw. des Vorliegens schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind lt. Nr. A.1.4 der TA Lärm die Beurteilungspegel L_r , welche getrennt für die in Nr. 6.4 der TA Lärm aufgeführten Beurteilungszeiten zu ermitteln sind. Sie werden gebildet aus den für die jeweils betrachtete Beurteilungszeit festzustellenden Mittelungspegeln L_{AFeq} und den folgenden, eventuell erforderlichen Zu-/Abschlägen:

- C_{met} : meteorologische Korrektur
- K_i : Zuschlag für Impulshaltigkeit
- K_T : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
- K_R : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
- K_{TE} : Abschlag für geringere Geräuscheinwirkzeiten im Beurteilungszeitraum

Für die Beurteilung einzelner kurzzeitiger Lärmspitzen wird deren Maximalpegel L_{AFmax} herangezogen.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn alle Betriebe auf gewerblichen Grundstücken im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen dort in der Summenwirkung keine Beurteilungspegel bewirken, welche die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	40
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	60

WA:.....allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO



3.4 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die **Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /11/** mit den dort festgelegten **Immissionsgrenzwerten (IGW)** als rechtsverbindlich zu beachten. Diese Immissionsgrenzwerte liegen in der Regel um 4 dB(A) höher als die für die jeweilige Nutzungsart anzustrebenden Orientierungswerte (OW) des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005.

Sind im Fall eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege in der Bauleitplanung Überschreitungen der anzustrebenden Orientierungswerte nicht zu vermeiden, so werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oftmals als Abwägungsspielraum interpretiert und verwendet, innerhalb dessen ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen üblicherweise realisieren kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen. Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen- oder Schienenverkehrswegen Geräuschsituationen als zumutbar einstuft, in denen Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV auftreten, und somit der indirekte Rückschluss gezogen werden kann, dass bei einer Einhaltung der Immissionsgrenzwerte auch an maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Sollen/müssen sogar **Lärmbelastungen** in Kauf genommen werden, **die über die Immissionsgrenzwerte hinausgehen**, so **bedarf dies einer ganz besonders eingehenden und qualifizierten Begründung**.

Immissionsgrenzwerte IGW der 16. BImSchV [dB(A)]	
Bezugszeitraum	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49

WA:allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO

3.5 Grundlagen für die Beurteilung von Parkplatzlärm

Der Anwendungsbereich der TA Lärm umfasst genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, welche dem zweiten Teil des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /53/ unterliegen. Da Wohngebäude nicht unter den Anlagenbegriff fallen, hat die TA Lärm dem Grunde nach keine Gültigkeit für Parkplätze von Wohnanlagen. Die Beurteilung von Geräuschimmissionen, die durch nicht öffentliche Parkplätze von Wohnanlagen verursacht werden, soll entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /37/ trotzdem in Anlehnung an die TA Lärm durchgeführt werden. Nicht zu berücksichtigen sind dabei allerdings die Maximalpegel, das heißt **es entfällt die Betrachtung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm**.



Zur zusätzlichen Erläuterung und Begründung dienen die folgenden Ausführungen:

Obwohl nach § 12 BauNVO Stellplätze und Garagen in allen Baugebieten zulässig sind bzw. in allgemeinen Wohngebieten Stellplätze und Garagen für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf zulässig sind, treten im innerstädtischen Bereich regelmäßig Konflikte mit der lärmimmissionsschutzfachlichen Verträglichkeit von Parkplätzen an Wohnanlagen und der schutzbedürftigen Nachbarschaft auf. Insbesondere die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums gestaltet sich infolge der oftmals geringen Abstandsverhältnisse schwierig. Allerdings kann nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie davon ausgegangen werden, dass die Geräuschentwicklungen von Parkplätzen an Wohnanlagen

"zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen".

Verwiesen wird in /37/ auf das Urteil Az. 3 S 3538/94 des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg /17/, wonach bei Lärmprognosen von Parkplätzen in allgemeinen und reinen Wohngebieten gelegenen Wohnanlagen die **Maximalpegel nicht zu berücksichtigen** sind. Begründet wird dies anhand der Tatsache, dass anderenfalls die Errichtung von Parkplätzen und Tiefgaragen in allgemeinen und reinen Wohngebieten regelmäßig unzulässig wäre und dies wiederum dem § 12 der BauNVO widerspräche (vgl. auch die Beschlüsse Az. 3 M 102/10* des OVG Greifswald vom 07.07.2010 /40/ und Az. 4 K 718/11* des VG Freiburg vom 07.06.2011 /41/). Unabhängig davon wird in Kapitel 10.2.3 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie angeführt, dass *"die prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen ("Maximalpegelkriterium") durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweist. Daher sollte eine verbesserungsbedürftige Planung z.B. durch eine Verlegung der Zufahrt oder der störendsten Stellplätze oder eine Einhausung der Tiefgaragenrampe auf den Stand der Technik (vgl. § 3 Abs. 6 BImSchG) gebracht werden."*

In jedem Fall sollen nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie nicht öffentliche Parkplätze, Parkhäuser und Tiefgaragen nach Nr. 4.1 der TA Lärm so errichtet und betrieben werden, dass

"schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden".



3.6 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bisher zitierten Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert, inhaltlich sind diese Definitionen jedoch nahezu deckungsgleich. Stellvertretend wird hier die Beschreibung aus Nr. A.1.3 der TA Lärm zitiert. Demnach liegen maßgebliche Immissionsorte entweder

- o *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 ..."*

oder

- o *"bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /8/ insbesondere Aufenthaltsräume wie zum Beispiel Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, da diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Abgesehen von den Immissionsorten vor den Gebäuden sollte im Rahmen von Bauleitplanungen zusätzliches Augenmerk zumindest auf die Geräuschbelastung in den Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen, Balkone, Wohngärten) und nach Möglichkeit auch in anderen Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen (z.B. private Grünflächen).

Die Zuordnung aller im Geltungsbereich der Planung bestehenden sowie zukünftig möglichen Immissionsorte zu einem Gebiet nach Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch ihres Anspruchs auf Schutz vor unzulässigen/schädlichen Lärmimmissionen wird - wie in Nr. 6.6 der TA Lärm gefordert - gemäß den Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 00-34 "Südlich der Kirche St. Jodok – Be-reich Sandnerhaus" der Stadt Landshut als **allgemeines Wohngebiet** vorgenommen.



4 Gewerbelärm

4.1 Genehmigungsrechtliche Situation

Die **Buch- und Offsetdruckerei W. Dullinger GmbH** ist unmittelbar westlich der Planung auf dem Grundstück Fl.Nr. 732 der Gemarkung Landshut in den Betriebsgebäuden im rückwärtigen Bereich des Grundstücks ansässig. Der Umbau der Betriebsräume wurde am 20.10.1972 durch die Stadt Landshut baurechtlich genehmigt /56/. Der Sanierung und Erweiterung des entlang der Freyung befindlichen Wohn- und Geschäftshauses mit der amtlichen Hausnummer "Freyung 626a" wurde am 12.08.2010 die bauaufsichtliche Genehmigung /57/ erteilt. Am 08.03.2012 wurde die Nutzungsänderung von einem Nagelstudio zu einem Verkaufsladen für Geschenke, Workshops und Café baurechtlich genehmigt /58/. **Auflagen zum Lärmschutz sind in keinem der vorliegenden Genehmigungsbescheide enthalten.**



Abbildung 6: Luftbild mit Kennzeichnung des Betriebsgrundstücks der Druckerei (rot) und des Geltungsbereichs der Planung (blau)



4.2 Betriebscharakteristik

Als Basis für die Begutachtung dienen die vorliegenden Angaben des Betreibers zur Betriebscharakteristik sowie die Erkenntnisse der Betriebsbesichtigung mit Schallpegelmessungen vom 23.04.2020 /68, 69/:

- o Betriebstyp: Buch- und Offsetdruckerei
- o Anzahl der Mitarbeiter: 3 (Hr. Dullinger, sein Vater, ein Mitarbeiter)
- o Pkw werden in der Freyung abgestellt, wo gerade Platz ist
- o Kunden: Einzel- und Großhandel, Industrie, Gewerbe, Handwerk, Kommunen, Verbände, Institutionen, Vereine, Genossenschaften, Messen, Kliniken, Gesundheitswesen, Gewerkschaften, Druckereien und Verlage, Kunst, Kultur, Museen
- o Betriebszeiten:
 - Montag bis Donnerstag von ca. 7:00 bis maximal 19:00 Uhr (Mitarbeiter geht in der Regel um ca. 16:00 Uhr, Hr. Dullinger und sein Vater sind meist länger da)
 - Freitag von ca. 7:00 bis 16:00 Uhr
 - samstags nur bei Bedarf, dann jedoch keine Druckarbeiten, sondern nur Arbeiten im Büro, Falzen oder Schneiden (Arbeiten mit der Prägemaschine)
 - Ausnahme: An 7 – 10 Samstagen im Jahr wird gedruckt (z.B. vor Weihnachten, bei Wahlen, Messen, Veranstaltungen, besonderen Vorkommnissen u.ä.)
- o Druckzeiten:
 - Montag bis Donnerstag von 7:30 bis 12:00 Uhr und 12:30 bis 16:00 Uhr (Kernzeiten)
 - Freitag von 7:30 bis 12:00 Uhr
 - je nach Auftragslage wird auch mal 1 – 2 Stunden am Tag länger gedruckt
- o Maschinen:
 - 2 Druckmaschinen und 1 Schneidemaschine im Druckraum
 - 1 Falzmaschine und 1 Präge- bzw. Stanzmaschine im Verarbeitungsraum
- o im Druckraum wird konstantes Klima benötigt, Fenster werden daher nicht dauerhaft gekippt oder geöffnet gehalten, sondern lediglich zum Stoßlüften, dabei werden nur die beiden Fenster direkt bei der kleinen Druckmaschine geöffnet
- o Tor in der Nordfassade des Betriebsgebäudes, in dem sich der Verarbeitungsraum befindet, ist teilweise länger geöffnet
- o kein relevanter bzw. regelmäßiger Kundenverkehr
- o Lieferverkehr (Anlieferung):
 - bis zu 3 Lkw (> 7,5 t) am Tag, die Druckpapier anliefern
 - 3 Lieferanten, der erste Lieferant kommt bereits um 6:30 Uhr, die anderen beiden Lieferanten im Zeitraum zwischen 7:00 und 18:00 Uhr
 - Lieferanten kommen nicht täglich, sondern je nach Bedarf
 - Lkw bleiben während der Ladetätigkeiten auf der öffentlichen Straße stehen
 - Papier wird auf Paletten angeliefert und mit Handhubwagen entladen



- Anzahl der Paletten aller 3 Lieferanten differiert zwischen 1 - 10, je nach Auftragslage bzw. betrieblicher Erfordernis
 - Druckzubehör (z.B. Farben, Patronen) einmal monatlich mittels Lkw (> 7,5 t) im Zeitraum zwischen 7:00 und 18:00 Uhr, Einsatz von Rollwägen für den Transport
 - Putzklumpen einmal monatlich mittels Lkw (> 7,5 t) im Zeitraum zwischen 7:00 und 18:00 Uhr, Einsatz von Rollwägen für den Transport
- o Lieferverkehr (Auslieferung):
- täglich mehrere Pkw-Fahrten im Zeitraum zwischen 7:00 und 18:00 Uhr, Druckartikel werden mit Transportwagen aus dem Verarbeitungsraum nach vorne zur Straße befördert und dort eingeladen
 - je nach Bedarf 1 Lkw (> 7,5 t, Spedition), Mitnahme von 1 - 5 Paletten, Druckartikel werden entweder auf Paletten mittels Handhubwagen (Ameise) oder mit Transportwagen nach vorne zur Straße befördert, Lkw bleibt während der Ladetätigkeiten auf der öffentlichen Straße stehen

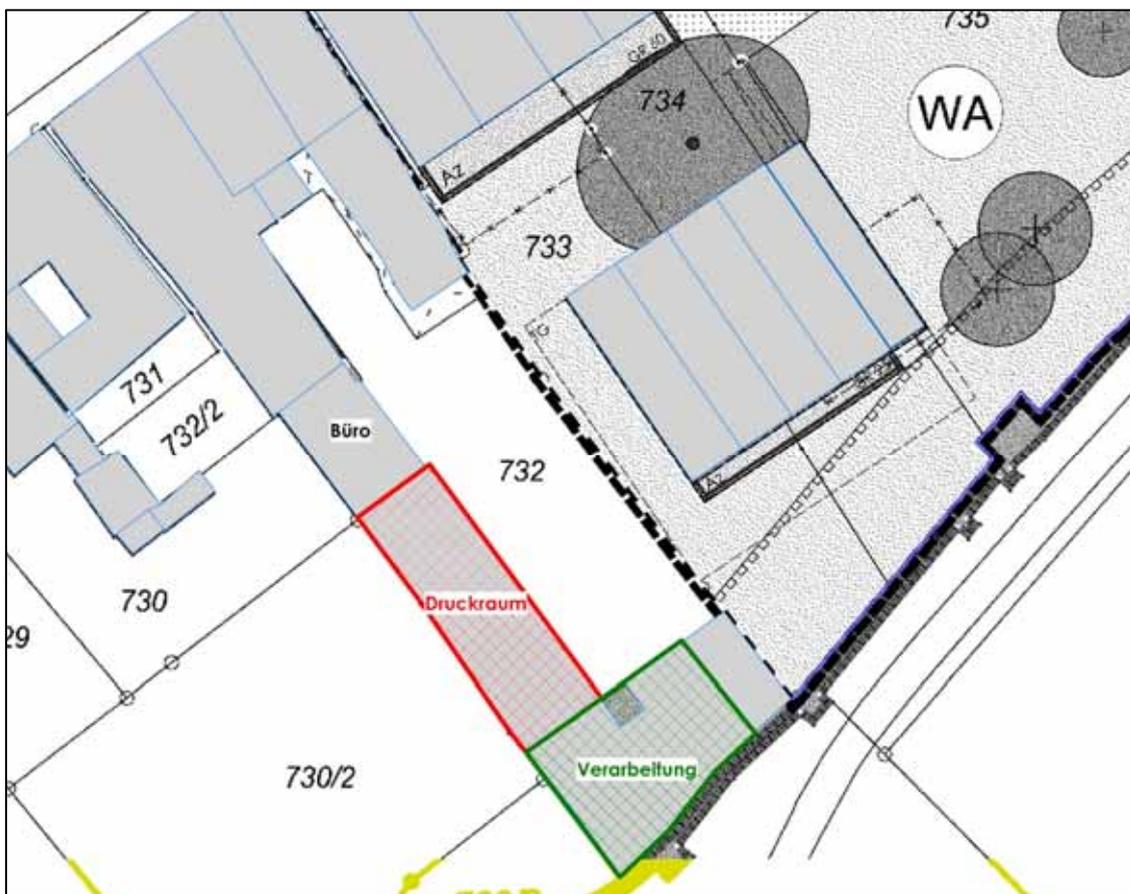


Abbildung 7: Lageplan mit Kennzeichnung der Betriebsgebäude der Druckerei



Abbildung 8: Betriebsgebäude I (Büroräume)



Abbildung 9: Betriebsgebäude II (Druckraum)



Abbildung 10: Betriebsgebäude III (Verarbeitungsraum)



Abbildung 11: Blick in den Druckraum in Richtung Büro



Abbildung 12: Blick in den Verarbeitungsraum



Abbildung 13: Blick in den Verarbeitungsraum



4.3 Schallpegelmessungen

- Vorgehensweise

Um die Geräuscentwicklungen durch den Betrieb der Druckerei möglichst realitätsnah beurteilen und simulieren zu können, wurden am Donnerstag, den 23.04.2020, Schallpegelmessungen im Druck- und Verarbeitungsraum über repräsentative Zeiträume durchgeführt /68/.

- Messdurchführung

- o Messzeit

Donnerstag, 23.04.2020, von ca. 10:30 – 11:00 Uhr

- o Anwesende

Fr. Aigner (Hoock und Partner Sachverständige)
Hr. Dullinger (Buch- und Offsetdruckerei W. Dullinger GmbH)

- o Messtechnik

Messkette 1

DIN EN 61672 Klasse 1 Schallpegelanalysator
"Svantek Typ SVAN 959", Ser.Nr. 14743
Mikrofon "G.R.A.S Typ 40AE", Ser.Nr. 88225
Vorverstärker "Svantek Typ SV 12L" Ser.Nr. 18615

Kalibrator 1

IEC 60942 Klasse 1 Kalibrator
"Svantek Typ SV31", Ser.Nr. 17505
Kalibrierfrequenz: 1000 Hz / Nennschalldruckpegel: 114 dB

- o Messverfahren

Erfasst und digital gespeichert wurden jeweils die zeitlichen Verläufe der Schalldruckpegel L_{AF} , L_{AFT} und L_{CF} . Die Frequenzspektren der Geräuscheinwirkungen wurden sekundlich in Terzbändern zwischen 1 Hz und 20 kHz gemessen und dokumentiert.

- o Betriebliche Auslastung

Während der Messung im Druckraum waren überwiegend beide Druckmaschinen und teilweise auch die Schneidemaschine in Betrieb. Zum Zeitpunkt der Messung im Verarbeitungsraum, der baulich nicht vom Druckraum getrennt ist, herrschte ebenfalls eine hohe betriebliche Auslastung vor.



- **Messergebnisse**

Die Messungen lieferten die folgenden anlagenbezogenen Mittelungspegel L_{AFeq} bzw. Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} und Spitzenpegel L_{AFmax} :

Ergebnisse der Schallpegelmessungen [dB(A)]				
Nr.	Messpunkt/Messbereich	L_{AFeq}	L_{AFTeq}	L_{AFmax}
1	Innenpegelmessung Druckraum, $h_{Mikrofon} \sim 1,6$ m	72,9	76,1	80,0
2	Innenpegelmessung Verarbeitung, $h_{Mikrofon} \sim 1,6$ m	74,5	78,1	81,5

L_{AFeq} :energieäquivalenter Mittelungspegel [dB(A)]

L_{AFTeq} :Taktmaximal-Mittelungspegel [dB(A)]

L_{AFmax} :Spitzenpegel [dB(A)]



Abbildung 14: "Große" Druckmaschine im Druckraum



Abbildung 15: Falzmaschine im Verarbeitungsraum



4.4 Emissionsprognose

4.4.1 Schallquellenübersicht

Aus der Betriebscharakteristik in Kapitel 4.2 lassen sich die folgenden Schallquellen für das Lärmprognosemodell ableiten, deren Positionen Abbildung 16 zu entnehmen sind:

Relevante Schallquellen			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h_E
D	Druckraum – Schallabstrahlung der Außenbauteile (z.B. Fenster)	GQ	--
V	Verarbeitung – Schallabstrahlung der Außenbauteile (z.B. Tür)	GQ	--
L	Lieferverkehr – Fahrgeräusche der Lieferwagen, Ladetätigkeiten	FQ	1,0
T	Transportfahrten – Hin- und Rückfahrten mit einem Hub-/Rollwagen	LQ	0,2

GQ:Gebäudeschallquelle

FQ:Flächenschallquelle

LQ:Linienschallquelle

h_E :Emissionshöhe über Gelände [m]

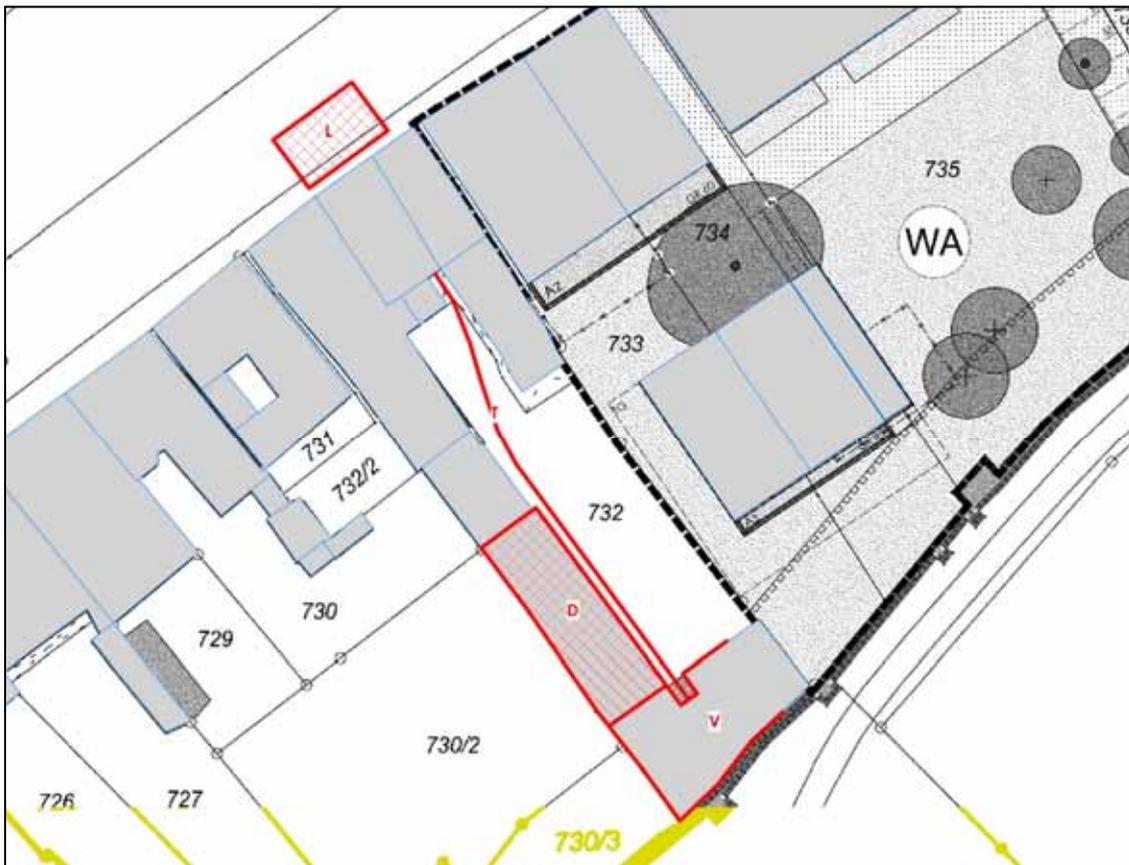


Abbildung 16: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen



4.4.2 Emissionsansätze

4.4.2.1 Betriebsräume (Druckraum und Verarbeitung)

- Verwendetes Regelwerk

Die von den beurteilungsrelevanten Außenhautelementen der Betriebsgebäude abgestrahlten Geräuschemissionen werden laut der VDI-Richtlinie 2571¹ berechnet. Das heißt, die zugehörigen Fassaden- und Dachbereiche werden mit Gebäudeschallquellen simuliert, deren Schalleistung von den im Inneren herrschenden Schalldruckpegeln sowie von den Bau-Schalldämm-Maßen der verwendeten Baustoffe abhängig ist.

- Innenpegel

Im vorliegenden Fall werden diejenigen Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} als Innenpegel angesetzt, die im Rahmen der Schallpegelmessungen im Inneren des Druckraums und des Verarbeitungsraums bei hoher betrieblicher Auslastung festgestellt worden sind:

Druckraum (2 Druckmaschinen, 1 Schneidemaschine): $L_I = 76$ dB(A)
Verarbeitung (1 Falzmaschine, 1 Präge- bzw. Stanzmaschine): $L_I = 78$ dB(A)

Während der Messungen herrschte mit dem gleichzeitigen Betrieb beider Druckmaschinen im Druckraum sowie der Falzmaschine und der Präge- bzw. Stanzmaschine im Verarbeitungsraum eine hohe betriebliche Auslastung vor, wie sie in der Praxis niemals über die gesamte neunstündige Betriebszeit bzw. die achtstündige Druckzeit vorkommt. Die oben genannten Pegel werden deshalb über eine **sechsstündige Geräuscheinwirkzeit im Druckraum** und über eine **vierstündige Geräuscheinwirkzeit in der Verarbeitung** veranschlagt.

- Schalldämmungen

Für die verschiedenen Außenbauteile der Betriebsgebäude werden die folgenden bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'_w zugrunde gelegt bzw. als Mindestanforderungen eingesetzt, die aus den Erkenntnissen der Ortseinsicht konservativ abgeschätzt werden:

Bewertete Bau-Schalldämm-Maße R'_w [dB]		
Außenbauteil	Druckraum	Verarbeitung
1. Außenwände (massiv)	45	45
2. Dachkonstruktion	28	--
3. Fenster	28	28
4. Tor bzw. Tür	--	26

¹ Auch wenn die VDI-2571 mittlerweile zurückgezogen wurde, so haben deren Inhalte im vorliegenden Kontext weiterhin Gültigkeit, weil die VDI-2571 explizit in der TA Lärm als zu verwendendes Regelwerk genannt ist.



- **Öffnungszustände**

Zur Erhöhung der Prognosesicherheit werden die beiden Fenster in der Ostfassade des Druckraums neben der kleinen Druckmaschine über eine Stunde als vollständig geöffnet betrachtet. Auch die Tür in der Nordfassade des Verarbeitungsraums geht während der gesamten vierstündigen Geräuscheinwirkzeit als vollständig geöffnet (d.h. beide Flügel) in die Berechnungen ein ($R'_w = 0 \text{ dB}$).

4.4.2.2 Lieferverkehr

Die Flächenschallquelle umfasst zum einen jegliche Geräuschentwicklungen des Lieferverkehrs. Es wird unterstellt, dass 3 Lkw am gleichen Tag anliefern (einer davon in der Ruhezeit von 6:00 bis 7:00 Uhr) und zusätzlich 10 Auslieferungen mittels Pkw (zwei davon innerhalb der Ruhezeiten von 6:00 bis 7:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr) erfolgen. Zum anderen werden die Lärmemissionen durch die Rollgeräusche der Hub- bzw. Rollwagen auf dem Lkw-Wagenboden und durch die Transportfahrten von der Abladestelle bis zum Eingang in das Wohn- und Geschäftshaus berücksichtigt. Dabei werden zehn Ereignisse veranschlagt (zwei davon innerhalb der Ruhezeit von 6:00 bis 7:00 Uhr):

Flächenschallquelle	Lieferverkehr									
Kürzel	L									
Fläche	51,6		m ²							
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n _{aR}	n _{iR}	T _{E,i}	T _{E,aR}	T _{E,iR}	K _{TE+R}	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	90,9	2	1	5	10	5	-32,8	75,2	58,0
Lkw-Türenschnellen /2/	98,5	81,4	4	2	5	20	10	-29,8	68,7	51,5
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	82,9	2	1	5	10	5	-32,8	67,2	50,0
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	87,4	2	1	5	10	5	-32,8	71,7	54,5
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	76,9	2	1	45	90	45	-23,3	70,7	53,6
Lkw-Rangieren /3/	99,0	81,9	2	1	15	30	15	-28,1	70,9	53,8
Pkw-Türenschnellen /2/	97,5	80,4	16	4	5	80	20	-25,6	71,9	54,8
Pkw-Heckklappe /2/	99,5	82,4	16	4	5	80	20	-25,6	73,9	56,8
Pkw-beschl. Abfahrt /2/	92,5	75,4	8	2	5	40	10	-28,6	63,9	46,8
Rollgeräusche Wagen /3/	103,6	86,5	8	2	10	80	20	-25,6	78,0	60,9
Hubwagen unbeladen /4/	94,0	76,9	8	2	5	40	10	-28,6	65,4	48,3
Hubwagen beladen /4/	89,0	71,9	8	2	5	40	10	-28,6	60,4	43,3
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	--	82,9	65,8
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	/4/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen u.a., Heft 3, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								



L_W : Schalleistungspegel [dB(A)]
 $L_{W'}'$: Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]
 n_{aR} : Anzahl der Geräuscheereignisse außerhalb der Ruhezeit [-]
 n_{iR} : Anzahl der Geräuscheereignisse innerhalb der Ruhezeit [-]
 $T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheereignisses [sek]
 $T_{E,aR}$: Gesamteinwirkzeit außerhalb der Ruhezeiten [sek]
 $T_{E,iR}$: Gesamteinwirkzeit innerhalb der Ruhezeiten [sek]
 K_{TE+R} : Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirk- und Ruhezeiten
 $L_{W,t}$: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]
 $L_{W,t}'$: Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

4.4.2.3 Transportfahrten

Die Fahrten der Hub- bzw. Rollwägen vom Verarbeitungsraum der Druckerei zum Durchgang durch das Wohn- und Geschäftshaus zur Freyung und zurück werden mit einer Linienschallquelle simuliert, auf der sich die Wägen mit dem Schalleistungspegel eines beladenen bzw. unbeladenen Handhubwagens auf einer ebenen, asphaltierten Fläche bei einer mittleren Geschwindigkeit $v = 2$ km/h bewegen. Bezüglich der Anzahl an Ereignissen sei auf Kapitel 4.4.2.2 verwiesen:

Linienschallquelle	Transportfahrten							
Kürzel	T							
Fahrweg	46,9 m			Geschwindigkeit		2,0 km/h		
Tagzeit (6-22 Uhr)	L_W	$L_{W'}'$	n	T_E	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}'$
Unbeladen /1/	94,0	77,3	10	844	-18,3	2,0	77,7	60,9
Beladen /1/	89,0	72,3	10	844	-18,3	2,0	72,7	55,9
Summe							78,9	62,1
Quellenangabe	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							

L_W : Schalleistungspegel [dB(A)]
 $L_{W'}'$: Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]
n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]
 T_E : Geräuscheinwirkzeit [sek]
 K_{TE} : Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
 K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
 $L_{W,t}$: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]
 $L_{W,t}'$: Zeitbezogener Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]



Abbildung 17: Blick auf einen Transportwagen



Abbildung 18: Transportweg zum Verarbeitungsraum



Abbildung 19: Transportweg zum Eingang bzw. zur Freyung



4.5 Immissionsprognose

4.5.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH" (Version 2019-2 [464] vom 05.02.2020) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /24/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzählkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt. Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind dabei auf eine Temperatur von 15 °Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors $C_0 = 2$ dB berechnet. Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich kann als näherungsweise eben betrachtet werden.

4.5.2 Abschirmung und Reflexion

Als pegelmindernde Einzelschallschirme fungieren – soweit berechnungsrelevant – neben den bestehenden Gebäuden im Untersuchungsbereich insbesondere die nach /59, 62/ geplanten Wohngebäude im Geltungsbereich der Planung. Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem vom Amt für Bauaufsicht erhaltenen digitalen Gebäudemodell /67/². An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt wie sie an glatten unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

4.5.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich der Planung anlagenbedingte Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf Plan 1 bis Plan 3 in Kapitel 12 für die Tagzeit auf Höhe aller planungsrelevanten Geschossebenen dargestellt sind.

4.6 Schalltechnische Beurteilung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 00-34 "Südlich der Kirche St. Jodok – Bereich Sandnerhaus" durch die Stadt Landshut war der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der geplanten bzw. der zukünftig möglichen schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu keiner Einschränkung der praktizierten Betriebsabläufe der Buch- und Offsetdruckerei W. Dullinger GmbH führen kann, die unmittelbar westlich der Planung ansässig ist. Zu diesem Zweck wurde ein Simulationsmodell aufgestellt, das den Betrieb so abbildet, wie er gemäß Betreiberangaben derzeit praktiziert wird. Im Einzelnen wurden die Betriebsräume der Druckerei sowie der im öffentlichen Verkehrsraum stattfindende Liefer- und Fahrverkehr sowie die Ladetä-

² Die Wand- und Firsthöhen des Pfarrhauses und der Pension "Sandner" werden aus /59/ übernommen.



tigkeiten betrachtet, wobei auf diverse Prognosesicherheiten abgestellt wurde (z.B. maximal am Tag denkbarer Lieferverkehr, Anzahl der Be- und Entladevorgänge "auf der sicheren Seite", teilweise geöffnete Fenster und Türen in den relevanten Fassaden der Betriebsräume, vgl. Kapitel 4.4.2).

Wie die unter den geschilderten Bedingungen berechneten Lärmbelastungskarten auf Plan 1 bis Plan 3 in Kapitel 12 zeigen, wird der **tagsüber** (6:00 bis 22:00 Uhr) in einem allgemeinen Wohngebiet anzustrebende Orientierungswert **$OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$** des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 bzw. der geltende Immissionsrichtwert $IRW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ der TA Lärm **nahezu flächendeckend** im Geltungsbereich der Planung **eingehalten**. Allein vor der **Nordfassade der Pension "Sandner"** können auf Höhe des Erdgeschosses bis zu einer Tiefe von lediglich ca. 2 m **geringfügige Überschreitungen um 1 dB(A)** auftreten, die ausnahmslos durch den im öffentlichen Verkehrsraum stattfindenden Lieferverkehr und die Ladetätigkeiten verursacht werden (vgl. Abbildung 20). Auf Höhe des Ober- und Dachgeschosses ist bereits eine gesicherte Einhaltung der städtebaulichen Schallschutzziele zu verzeichnen.

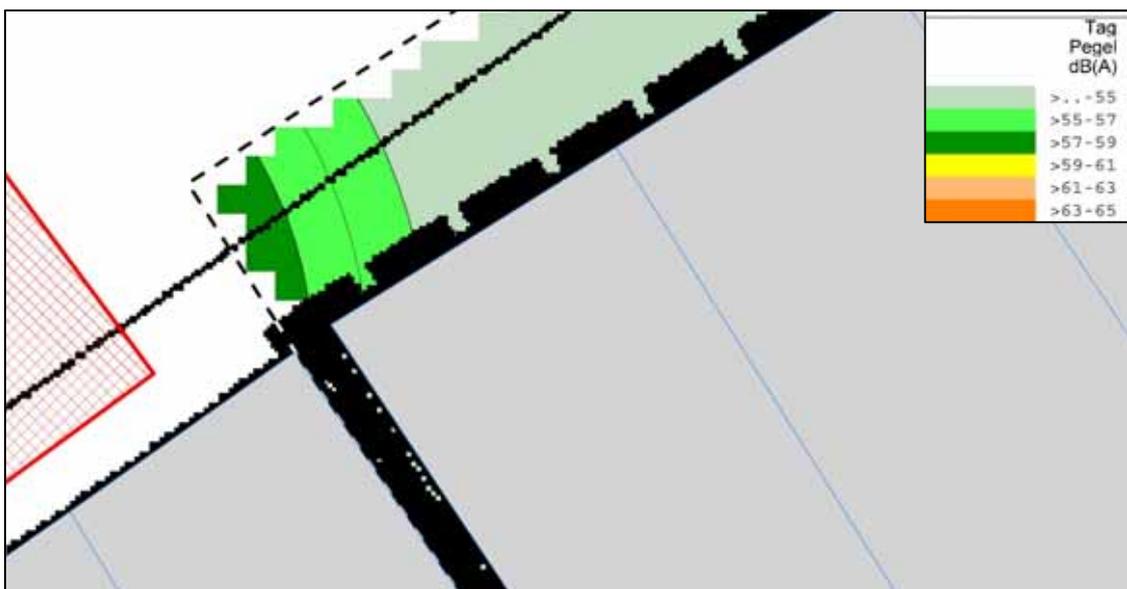


Abbildung 20: Prognostizierter Beurteilungspegel, Tagzeit in 2,5 m über GOK (Erdgeschoss)

Mit Blick auf die Tatsache, dass in der Realität vielfach weniger Lieferverkehr sowie Be- und Entladetätigkeiten stattfinden, als im Rahmen der Emissionsprognose unterstellt, **stellen die prognostizierten Beurteilungspegel nach der festen Überzeugung der Verfasser die obere Grenze der zu erwartenden anlagenbezogenen Geräuschimmissionen für die schutzbedürftige Nachbarschaft** dar. Relevante bzw. spürbare Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwertüberschreitungen sind nicht zu erwarten. So haben zusätzlich durchgeführte Lärmprognoseberechnungen gezeigt, dass der anzustrebende Orientierungswert vor der Nordfassade der Pension "Sandner" auf Höhe des Erdgeschosses bereits dann gesichert eingehalten wird, wenn innerhalb der Ruhezeit zwischen 6:00 und 7:00 Uhr keine Anlieferung erfolgt, wenn lediglich 2 Lkw am Tag anliefern oder wenn weniger Be- und Entladevorgänge stattfinden. Somit geht mit der prognostizierten Orientierungswertüberschreitung de facto **keine Gefahr schädlicher Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche** einher und es besteht **kein Erfordernis, Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen**.



5 Verkehrslärm

5.1 Emissionsprognose

5.1.1 Berechnungsregelwerk

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – RLS-90" /10/ vorgenommen.

5.1.2 Relevante Schallquellen

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Freyung und des Parkplatzes entlang des Eigentümerwegs, der nach /70/ als beschränkt öffentlich gewidmet betrachtet wird. Alle anderen öffentlichen Straßen (z.B. Kolpingstraße, Ludwigstraße) liefern unter den gegebenen örtlichen Entfernungs- und Abschirmungsverhältnissen keine beurteilungsrelevanten Pegelbeiträge im Plangebiet und können deshalb aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden (vgl. Abbildung 21).

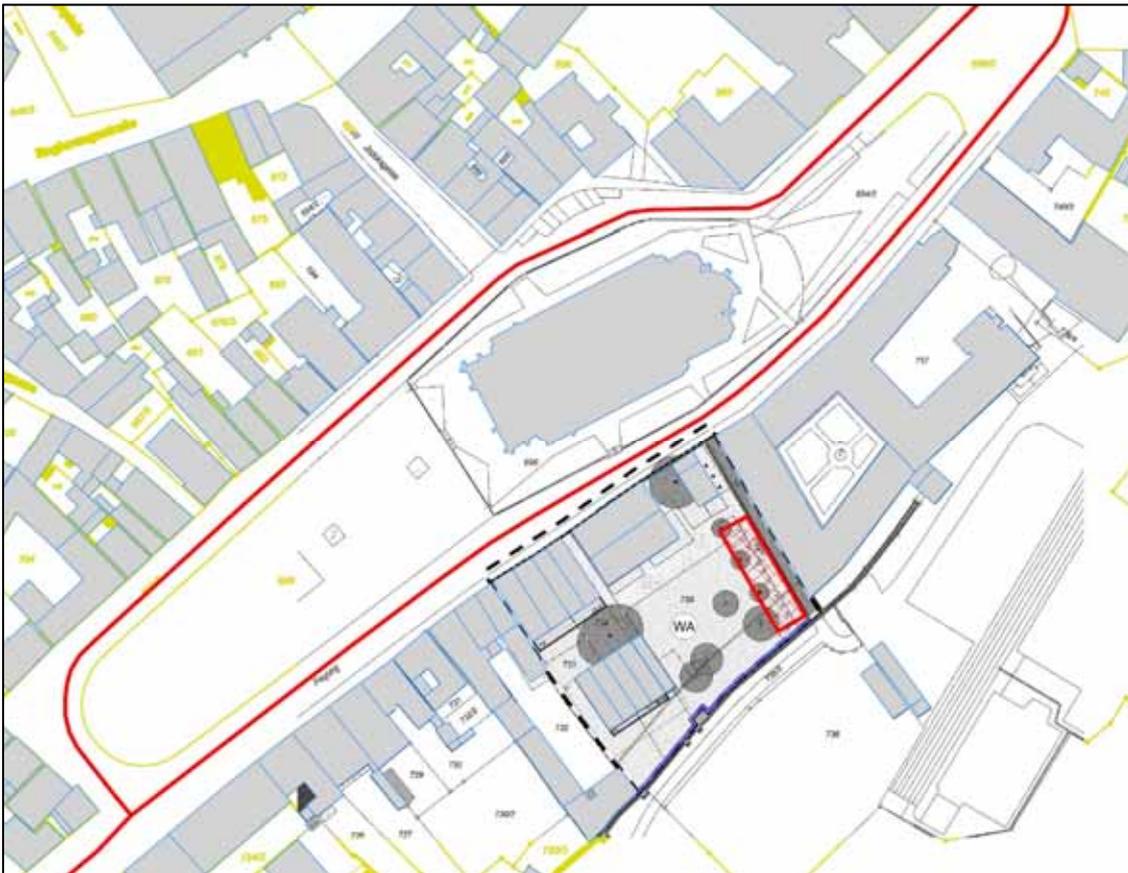


Abbildung 21: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen



5.1.3 Verkehrsbelastungen

Die Schallausbreitungsberechnungen werden auf Grundlage derjenigen Verkehrsbelastungen durchgeführt, die sich nach /65/ aus dem Verkehrsmodell der Stadt Landshut für das Jahr 2019 ableiten lassen und in Abbildung 22 für die relevanten Abschnitte der Freyung angegeben sind. Bei den Verkehrsmengen in blauer Schrift handelt es sich um durchschnittliche tägliche Verkehre werktags, wohingegen die Verkehrsmengen in roter Schrift jegliche Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t umfassen.

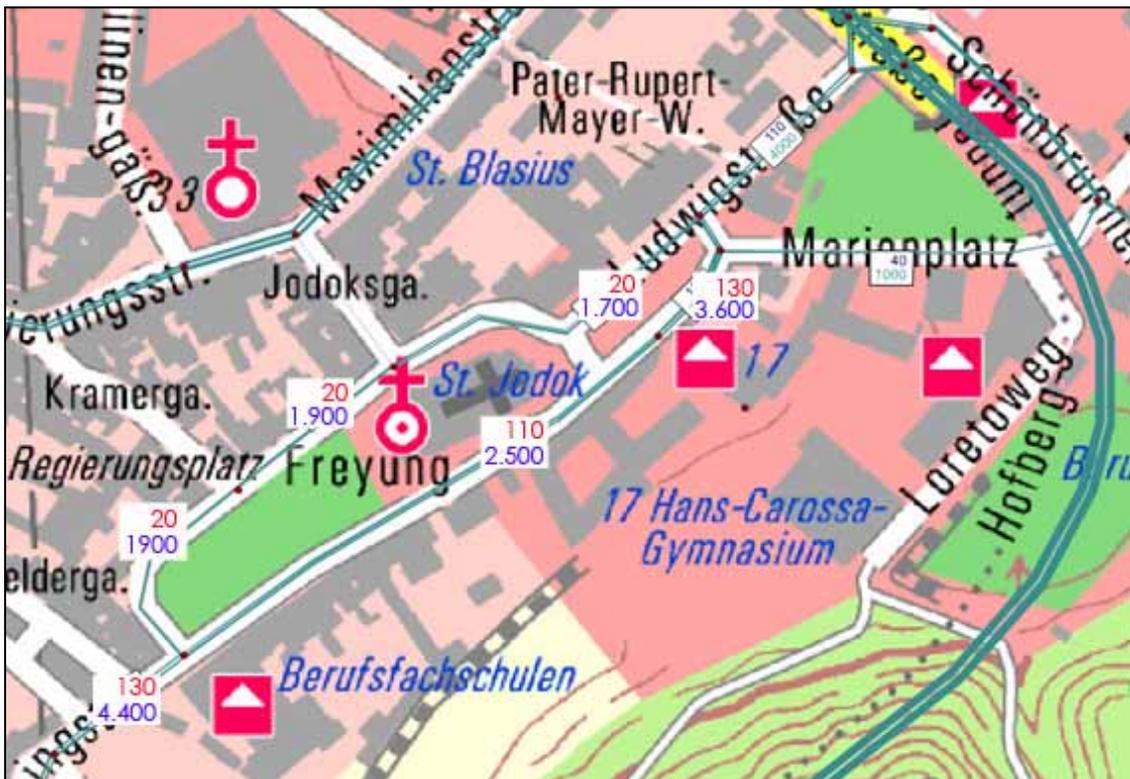


Abbildung 22: Auszug aus dem Verkehrsmodell der Stadt Landshut im Bereich der Freyung /65/

Die o.g. Verkehrsbelastungen entsprechen nicht dem Mittelwert der Kraftfahrzeuge, die den jeweiligen Straßenabschnitt über alle Tage eines Jahres täglich passieren, sondern der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke bezogen auf Werktagen (DTV_w). Die Umrechnung der Verkehrsmengen in durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken DTV , die als Eingangsgrößen für jegliche Berechnungen gemäß den RLS-90 heranzuziehen sind, wird nach /66/ über den Faktor 0,93 vorgenommen ($DTV = 0,93 \times DTV_w$).

Nachdem aus dem Verkehrsmodell kein Rückschluss auf die Aufteilung des Verkehrsaufkommens in die Tag- und Nachtzeit gezogen werden kann, soll im vorliegenden Fall nach Einschätzung des Baureferats Tiefbauamt der Stadt Landshut /66/ davon ausgegangen werden, dass sich die **Verkehre zu 93 % auf die Tagzeit** (6:00 bis 22:00 Uhr) und **zu 7 % auf die Nachtzeit** (22:00 bis 6:00 Uhr) verteilen.

Die maßgebenden Lkw-Anteile p (Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht $> 2,8$ t) werden auf Grundlage der vorliegenden Angaben zum Schwerverkehr $> 3,5$ t und dem folgenden Zusammenhang ermittelt: $SV_{2,8t} = SV_{3,5t} + (0,0217 \times DTV)$



Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten im Überblick:

Verkehrsbelastungen im Analysejahr 2019			
1. Freyung von Kolpingstraße bis Hans-Carossa-Gymnasium	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	2.325	136	6,9
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		21	6,9
2. Freyung von Hans-Carossa-Gymnasium bis Marienplatz	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	3.348	195	6,1
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		30	6,1
3. Freyung von Ludwigstraße bis Jodoksgasse	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.581	92	3,4
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		14	3,4
4. Freyung von Jodoksgasse bis Kolpingstraße	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.767	103	3,3
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		16	3,3

DTV:durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M:.....maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p:maßgebender Lkw-Anteil [%]

5.1.4 Prognosehorizont für das Jahr 2035

Der Prognosehorizont für das Jahr 2035 wird gemäß /66/ über einen **Verkehrszuwachs von 5 % bei stagnierenden Lkw-Anteilen** ermittelt. Somit kommen im Rahmen der vorliegenden Schallschutzuntersuchung die folgenden Verkehrsbelastungen zum Tragen:

Verkehrsbelastungen im Prognosejahr 2035			
1. Freyung von Kolpingstraße bis Hans-Carossa-Gymnasium	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	2.441	142	6,9
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		22	6,9
2. Freyung von Hans-Carossa-Gymnasium bis Marienplatz	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	3.515	205	6,1
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		31	6,1
3. Freyung von Ludwigstraße bis Jodoksgasse	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.660	97	3,4
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		15	3,4
4. Freyung von Jodoksgasse bis Kolpingstraße	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.855	108	3,3
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		17	3,3

DTV:durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M:.....maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p:maßgebender Lkw-Anteil [%]



5.1.5 Weitere Emissionsparameter

Eine Vergabe von Steigungszuschlägen D_{Stg} wäre erst bei Straßenlängsneigungen $>5\%$ relevant und entfällt im vorliegenden Fall. Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /68/ ist die **zulässige Geschwindigkeit** auf allen relevanten Straßenabschnitten der Freyung **auf 30 km/h beschränkt**. Für diejenigen **Abschnitte mit Kopfsteinpflaster** (in Abbildung 23 blau dargestellt) wird der gemäß Tabelle 4 der RLS-90 erforderliche **Korrekturwert** für unterschiedliche Straßenoberflächen $D_{StrO} = 3,0 \text{ dB(A)}$ vergeben.



Abbildung 23: Lageplan mit Darstellung der Straßenabschnitte mit Kopfsteinpflaster (blau)

5.1.6 Emissionsdaten für die relevanten Straßenabschnitte der Freyung

Emissionskennwerte nach den RLS-90					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p	v_{zul}	D_{StrO}	$L_{m,E}$
1. Freyung von Kolpingstraße bis HCG	142	6,9	30	3,0	56,7
2a. Freyung von HCG bis Marienplatz	205	6,1	30	3,0	58,0
2b. Freyung von HCG bis Marienplatz	205	6,1	30	0,0	55,0
3a. Freyung von Ludwigstr. bis Jodoksgasse	97	3,4	30	0,0	50,6
3b. Freyung von Ludwigstr. bis Jodoksgasse	97	3,4	30	3,0	53,6
4. Freyung von Jodoksgasse bis Kolpingstraße	108	3,3	30	3,0	54,0



Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p	v _{zul}	D _{StrO}	L _{m,E}
1. Freyung von Kolpingstraße bis HCG	22	6,9	30	3,0	48,5
2a. Freyung von HCG bis Marienplatz	31	6,1	30	3,0	49,8
2b. Freyung von HCG bis Marienplatz	31	6,1	30	0,0	46,8
3a. Freyung von Ludwigstr. bis Jodoksgasse	15	3,4	30	0,0	42,4
3b. Freyung von Ludwigstr. bis Jodoksgasse	15	3,4	30	3,0	45,4
4. Freyung von Jodoksgasse bis Kolpingstraße	17	3,3	30	3,0	45,8

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw (Lkw werden 'automatisch' behandelt) [km/h]

D_{StrO}: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen [dB(A)]

L_{m,E}: Emissionspegel [dB(A)]

5.1.7 Emissionsdaten für den Parkplatz entlang des Eigentümerwegs

Der Parkplatz entlang des Eigentümerwegs soll gemäß /70/ als beschränkt öffentlich gewidmeter Parkplatz betrachtet werden und ist demnach ebenfalls als Schallquelle zu berücksichtigen. Auf den zehn Pkw-Stellplätzen werden diejenigen Frequentierungen in Ansatz gebracht, die in den RLS-90 als Planungsempfehlung für P+R-Parkplätze während der Tag- und Nachtzeit genannt sind:

Emissionskennwerte nach den RLS-90			
Bezugszeitraum	N	N	L _{m,E}
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	10	0,30	41,8
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	10	0,06	34,8

n: Anzahl der Stellplätze

N: Bewegungen je Stellplatz und Bezugsstunde

L_{m,E}: Emissionspegel [dB(A)]

5.2 Immissionsprognose

5.2.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH" (Version 2019-2 [464] vom 05.02.2020) nach den Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" durchgeführt. Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet kann als näherungsweise eben betrachtet werden.

5.2.2 Abschirmung und Reflexion

Vgl. Kapitel 4.5.2.



5.2.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich der Planung Verkehrslärmbeurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf Plan 4 bis Plan 9 in Kapitel 12 getrennt für die Tag- und Nachtzeit auf Höhe aller planungsrelevanten Geschossebenen dargestellt sind.

5.3 Schalltechnische Beurteilung

5.3.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm

Primärziel des Schallschutzes im Städtebau ist es, im Freien

1. tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 ("Fassadenbeurteilung") und
2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen, Wohngärten)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.³

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die **Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 DIN 18005** (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses **die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV** herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ansieht (vgl. Kapitel 3.4).

5.3.2 Geräuschsituation während der Tagzeit

Plan 4 in Kapitel 12 zeigt die während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel auf einem Höhenniveau von 2,0 m über Gelände nach /11/ und dient der Beurteilung der Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen sowie insbesondere in den Außenwohnbereichen. Auf Plan 5 und Plan 6 wird zudem die Geräuschsituation in 5,4 m und in 8,2 m über Gelände dargestellt, wo eventuell Balkone, Loggien oder Dachterrassen als Außenwohnbereiche entstehen werden.

Demnach wird der tagsüber in einem **allgemeinen Wohngebiet (WA)** anzustrebende Orientierungswert **OW_{WA,Tag} = 55 dB(A)** des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 in 2,0 m über Gelände **nahezu flächendeckend eingehalten bzw. vielfach sogar deutlich unterschritten**. Lediglich vor den der Freyung zugewandten Nordfassaden der Pension "Sandner", von Haus 1 und des Pfarrhauses sowie im Bereich der Durchfahrt zwischen Haus 1 und dem Pfarrhaus können **deutliche Orientierungswertüberschreitungen um bis zu 10 dB(A)**

³ Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, d.h. der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen ohnehin notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diesbezüglich baurechtlich eingeführten und verbindlich einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" ab.



auftreten. Auf Höhe der Ober- bzw. Dachgeschosse stellt sich die Verkehrslärsituation vergleichbar dar. Einzig das Pfarrhaus ist an seiner Ostfassade von weiteren Überschreitungen betroffen, die das Gebäude in Abhängigkeit von der Geschossebene bis zu einer Tiefe von ca. 7 – 12 m erfassen. Ursächlich hierfür ist die nachlassende Abschirmwirkung der Mauer, die in Verlängerung der Nordfassade des Pfarrhauses nach Osten bis zum Beginn des Eigentümerwegs verläuft und ca. 3 m hoch ist.

Im Grunde sind die konstatierten Orientierungswertüberschreitungen vor den Nordfassaden der Gebäude lärmimmissionsschutzfachlich nicht relevant, weil die davon betroffenen Flächen unter den gegebenen örtlichen Bedingungen ohnehin nicht als schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche dienen werden. Auf Höhe der Erdgeschosse führt der Bürgersteig als öffentliche Verkehrsfläche vorbei, das relevante Grundstück liegt nicht innerhalb des Geltungsbereichs und besitzt eine eigene Flurnummer. Keines der bestehenden Gebäude in der Freyung hat Balkone oder Dachterrassen, die zur Straße orientiert wären. Dies gilt auch für das bereits sanierte Pfarrhaus und die Pension "Sandner", zumal an den Nordfassaden aus Gründen der Besonnung ohnehin keine attraktiven Außenwohnbereiche verwirklicht werden könnten. Stattdessen wird im Anschluss an die Südfassaden der Pension "Sandner" und von Haus 1 eine Anbauzone festgesetzt, wo bereits aufgrund der Baukörpereigenabschirmung eine der vorgesehenen Nutzungsart angemessene Aufenthaltsqualität im Freien gewährleistet ist.

Unabhängig davon wird – auch um allen Eventualitäten im Hinblick auf das Entstehen schutzbedürftiger Außenwohnbereiche in den verschiedenen Geschossebenen vorzubeugen - trotzdem vorgeschlagen, eine **Nutzung als Freibereich überall dort per Festsetzung auszuschließen, wo der um 4 dB(A) höhere, im Rahmen der Abwägung relevante Immissionsgrenzwert $IGW_{WA,Tag} = 59 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV überschritten wird**. Die Mauer zwischen dem Pfarrhaus und dem Eigentümerweg wird lediglich als Hinweis in der Planzeichnung dargestellt, soll jedoch nicht als zwingende Schallschutzmaßnahme festgesetzt werden. Deshalb könnte das Pfarrhaus – zumindest theoretisch – künftig auch im Erdgeschoss vor der Ostfassade von relevanten Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwertüberschreitungen während der Tagzeit betroffen sein. Aus diesem Grund soll die o.g. Festsetzung für das Pfarrhaus für alle Geschossebenen gelten, auch wenn der anzustrebende Orientierungswert auf Höhe des Erdgeschosses im Anschluss an die Ostfassade derzeit gesichert eingehalten wird.

Zusätzlich durchgeführte Schallausbreitungsberechnungen haben gezeigt, dass bei Haus 2 selbst dann noch eine vollumfängliche Einhaltung der städtebaulichen Schallschutzziele zu verzeichnen ist, **wenn Haus 1 – aus welchen Gründen auch immer – auf unbestimmte Zeit nicht errichtet werden und demnach eine Lücke entstehen würde**, durch die der Schall tiefer in das Plangebiet eindringen könnte. Auch die Westfassade des Pfarrhauses wäre in diesem Fall lediglich ca. 1,5 – 2,0 m weiter von Grenzwertüberschreitungen betroffen. Aus fachlicher Sicht besteht demnach **keine zwingende Notwendigkeit, für diesen - eher unwahrscheinlichen – Bebauungszustand temporäre Schallschutzmaßnahmen festzusetzen**.



5.3.3 Geräuschsituation in der Nachtzeit

Im Grunde vergleichbar stellt sich die Verkehrslärsituation in der Nachtzeit von 22:00 bis 6:00 Uhr dar: Der in einem **allgemeinen Wohngebiet** anzustrebende Orientierungswert $OW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$ wird **überwiegend eingehalten**. Allein vor den Nordfassaden der Pension "Sandner", von Haus 1 und des Pfarrhauses sowie im Bereich der Durchfahrt zwischen dem geplanten Haus 1 und dem Pfarrhaus herrschen **nächtliche Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) und somit deutliche Orientierungswertüberschreitungen um bis zu 12 dB(A)** vor. Auf Höhe des Ober- bzw. Dachgeschosses treten wiederum zusätzlich vor der Ostfassade des Pfarrhauses erhöhte Verkehrslärmimmissionen auf. Gänzlich problemlos lässt sich die Geräuschsituation im übrigen Plangebiet beurteilen: Aufgrund der Baukörpereigenabschirmung sowie des größeren Abstands zur Freyung ist vor allen weiteren Fassaden(abschnitten) sowie insbesondere im Bereich von Haus 2 eine vollumfängliche Einhaltung der städtebaulichen Schallschutzziele zu konstatieren (vgl. Plan 7 bis Plan 9 in Kapitel 12). Auch für den Fall, dass Haus 1 zunächst nicht errichtet werden sollte, ergeben sich keine anderen Erkenntnisse, als zur Tagzeit.

Aktive Schallschutzmaßnahmen scheiden unter den gegebenen örtlichen Randbedingungen (z.B. innerstädtische Lage, Grundstück im Norden der Gebäude liegt nicht mehr im Geltungsbereich der Planung, keine durchgängige Errichtung einer Lärmschutzwand möglich, da Erschließung gewährleistet bleiben muss, städtebauliche Gründe) **zur Verbesserung der Geräuschsituation in der Nachtzeit aus**. Mit Blick auf den Zuschnitt der Planungsgrundstücke kann zudem **keine strikt lärmabgewandte Grundrissorientierung** eingefordert bzw. praktiziert werden. Deshalb verbleibt im Umgang mit den nächtlichen Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwertüberschreitungen lediglich noch **klassisch passiver Schallschutz**, der sich entgegen der landläufigen Meinung nicht nur auf – baurechtlich ohnehin erforderliche - ausreichend dimensionierte Schallschutzverglasungen bezieht, als vielmehr auf die Notwendigkeit, im Inneren von Aufenthaltsräumen für hinreichend hohe Luftwechselraten und gleichzeitig für ausreichend niedrige Geräuschpegel zu sorgen. Im Gegensatz zu reinen Tagaufenthaltsräumen, für die in diesem Zusammenhang nach ständiger Rechtsprechung Stoßlüftung durchaus zumutbar ist, müssen Schlaf- und Ruheräume, die allein über Außenwandöffnungen in von Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffenen Fassaden belüftet werden können, in der Regel mit **schallgedämmten Belüftungssystemen** ausgestattet werden, um gesunden und ungestörten Schlaf zu gewährleisten. Alternativ sind andere, im Ergebnis gleichwertige bauliche Lösungen für diese Problematik zu erarbeiten. Beispiele für derartige Möglichkeiten sind Wintergärten, Laubengänge oder vorgehängte Glasfassaden bzw. Glaselemente mit ausreichender Pegelminderung durch Abschirmung bzw. Beugung.

Ein Vorschlag zur textlichen Festsetzung der notwendigen Schallschutzmaßnahmen ist in Kapitel 10.1 vorgestellt.



6 Geräuscentwicklungen durch den Zu- und Abfahrtsverkehr der geplanten Tiefgarage

6.1 Nutzungsscharakteristik

Als Basis für die Begutachtung dienen neben der Planzeichnung zum Bebauungsplan insbesondere die vom Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung der Stadt Landshut erhaltenen Angaben zur vorgesehenen Nutzung /70/:

- o Anzahl der Stellplätze: maximal 16 laut Stellplatznachweis
- o gemeinsame Nutzung durch die künftigen Bewohner von Haus 1, Haus 2 und der Pension "Sandner"
- o Erschließung aus Norden über die Freyung über eine asphaltierte Durchfahrt zwischen Haus 1 und dem Pfarrhaus
- o Rampe wird auf dem Abschnitt innerhalb der Baugrenzen eingehaust



Abbildung 24: Auszug aus der Planzeichnung zum BBP Nr. 00-34 mit Kennzeichnung der Rampe



6.2 Emissionsprognose

6.2.1 Schallquellenübersicht

Aus den erhaltenen Angaben zur Nutzungscharakteristik (vgl. Kapitel 6.1) lassen sich die folgenden relevanten Schallquellen für das Lärmprognosemodell ableiten, deren Positionen Abbildung 25 zu entnehmen sind.

Relevante Schallquellen			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
T	Tor Tiefgarage	GQ	--
Z1	Zufahrt Tiefgarage (Steigung < 5 %)	LQ	0,5
Z2	Zufahrt Tiefgarage (Steigung ca. 7 %)	LQ	0,5

GQ:Gebäudeschallquelle

LQ:Linienschallquelle

h_E:Emissionshöhe über Gelände [m]

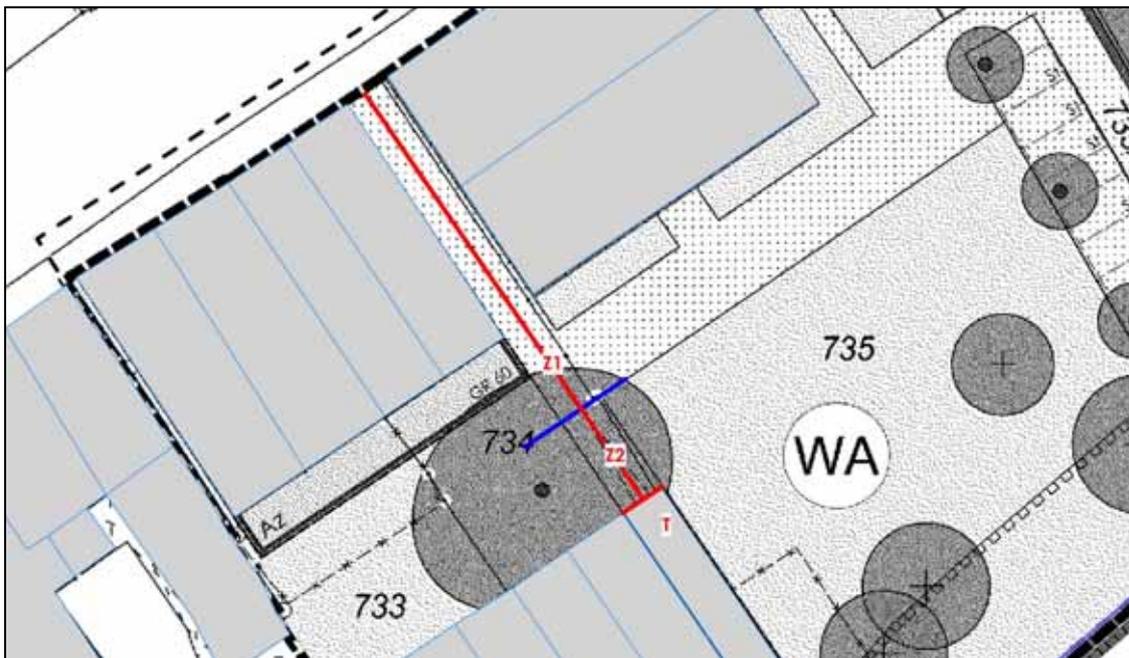


Abbildung 25: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen

6.2.2 Emissionsansätze

- Tor der Tiefgarage

Die Emissionsprognose erfolgt nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie. Das Tor der Tiefgarage wird mit einer Gebäudeschallquelle simuliert, deren flächenbezogener Schallleistungspegel $L_{w,t}$ sich über den Zusammenhang $50 \text{ dB(A)} + 10 \log(B \times N)$ errechnet. Die Bewegungshäufigkeit N (Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde) ergibt sich aus /37/ für die Parkplatzart "Wohnanlage mit Tiefgarage". Im Rahmen der Prognoseunsicherheit wird als Bezugsgröße B nicht diejenige Anzahl an Pkw-Stellplätzen verwendet,



die laut Stellplatznachweis erforderlich ist, sondern es soll gemäß /70/ von 20 Stellplätzen ausgegangen werden. Nach /71/ darf weiterhin unterstellt werden, dass die Innenwände der Rampeneinhausung lärmabsorbierend ausgeführt werden. Das heißt, die entsprechende Pegelminderung $A = -2 \text{ dB(A)}$ wird berücksichtigt. Umgekehrt wird während der Tagzeit von einer statistisch gleichmäßigen Verteilung der Geräuscentwicklungen auf die gesamte 16-stündige Tagzeit an einem Sonntag ausgegangen, was wiederum die Vergabe eines Ruhezeitenzuschlags $K_{R,t} = 3,6 \text{ dB(A)}$ erfordert:

Flächenschallquelle	Tor (Tiefgarage)								
	Kürzel								
Fläche	16,6		m ²						
	B	N	B x N	A			K _R	L _{W,t} ''	
Tagzeit (6-22 Uhr)	20,0	0,15	3,00	-2			3,6	56,4	
Nachtzeit	20,0	0,09	1,80	-2	--	--	--	50,6	

B: Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)

N: Bewegungshäufigkeit

B x N: Fahrzeugbewegungen je Stunde

A: Pegelminderung wegen absorbierender Ausführung der Innenwände [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{W,t}'': Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

• Zufahrt Tiefgarage

Die Geräuscentwicklungen der Pkw-Fahrbewegungen auf dem Teilstück zwischen der Einhausung der Tiefgaragenrampe und der Freyung werden mit einer Linienschallquelle nachgebildet, für die sich gemäß der Parkplatzlärmmstudie laut den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" die längenbezogenen zeitbewerteten Schalleistungspegel über die Beziehung $L_{W,t}' = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$ errechnen. Die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M entsprechen dabei den Bewegungshäufigkeiten N, die im Rahmen der Ermittlung der Emissionspegel des Tiefgaragentors angesetzt wurden. Auf dem Teilstück der (nicht eingehausten) Rampe wird eine Steigung von ca. 7 % veranschlagt. Der daraus resultierende Korrekturwert D_{Stg} wird auf dem relevanten Abschnitt (Zufahrt "Z2") in Ansatz gebracht:

Linienschallquelle	Zufahrt (Tiefgarage)									
	Kürzel									
Länge	24,1		m		Fahrbahnsteigung			0,0		%
	M	V _{PKW}	V _{LKW}	p	L _{m,E}	D _{Stg}	D _{Stro}	K _R	L _{W,t}	L _{W,t} '
Tagzeit (6-22 Uhr)	3,00	20		0	32,7	0,0	0,0	3,6	69,2	55,3
Nachtzeit	1,80	20		0	30,5	0,0	0,0	--	63,3	49,5

Linienschallquelle	Zufahrt (Tiefgarage)									
	Kürzel									
Länge	6,9		m		Fahrbahnsteigung			7,0		%
	M	V _{PKW}	V _{LKW}	p	L _{m,E}	D _{Stg}	D _{Stro}	K _R	L _{W,t}	L _{W,t} '
Tagzeit (6-22 Uhr)	3,00	20		0	32,7	1,2	0,0	3,6	64,9	56,5
Nachtzeit	1,80	20		0	30,5	1,2	0,0	--	59,1	50,7



M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
v: Zulässige Höchstgeschwindigkeit nach Bay. Parkplatzlärmstudie [km/h]
p: maßgebender Lkw-Anteil [%]
 $L_{m,E}$: Emissionspegel nach RLS-90 [dB(A)]
 D_{Stg} : Korrektur für Steigungen und Gefälle nach RLS-90 [dB(A)]
 D_{StrO} : Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach RLS-90 [dB(A)]
 K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
 $L_{W,t}$: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]
 $L_{W,t'}$: Zeitbezogener Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]

6.3 Immissionsprognose

6.3.1 Vorgehensweise

Vgl. Kapitel 4.5.1.

6.3.2 Abschirmung und Reflexion

Vgl. Kapitel 4.5.2.

6.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für den Zu- und Abfahrtsverkehr der Tiefgarage Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf Plan 10 bis Plan 15 in Kapitel 12 getrennt für die Tag- und Nachtzeit auf Höhe aller planungsrelevanten Geschossebenen dargestellt sind.

6.4 Schalltechnische Beurteilung

Weiteres Ziel der Begutachtung war es, die durch die **Nutzung der geplanten Tiefgarage** an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende Lärmbelastung zu prognostizieren. Zu diesem Zweck wurden Lärmprognoseberechnungen nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie durchgeführt, wobei auf diejenigen Bewegungshäufigkeiten abgestellt wurde, die in /37/ für die Parkplatzart "Wohnanlage mit Tiefgarage" als Anhaltswert empfohlen sind. Im Rahmen der Prognosesicherheit wurden jedoch nicht diejenigen 16 Pkw-Stellplätze als Bezugsgröße gewählt, die gemäß Stellplatznachweis erforderlich sind, sondern es wurde von 20 Pkw-Stellplätzen ausgegangen.



Wie die unter diesen Voraussetzungen berechneten Lärmbelastungskarten auf Plan 10 bis Plan 12 in Kapitel 12 zeigen, wird der **tagsüber** (6:00 bis 22:00 Uhr) in einem allgemeinen Wohngebiet zulässige Immissionsrichtwert **IRW_{WA,Tag} = 55 dB(A)** der TA Lärm **flächendeckend** im gesamten Geltungsbereich der Planung **eingehalten** bzw. sogar bei weitem unterschritten. Etwas ungünstiger stellt sich die Geräuschsituation in der **ungünstigsten vollen Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr** dar: So muss im Bereich der Durchfahrt zwischen Haus 1 und dem Pfarrhaus auf Höhe der Erdgeschosse mit **Überschreitungen** des geltenden Immissionsrichtwerts **IRW_{WA,Nacht} = 40 dB(A) um 1 - 2 dB(A)** gerechnet werden. Auf Höhe der Obergeschosse ist aufgrund des größeren Abstands zur Schallquelle bereits eine vollständige Richtwerteinhaltung zu verzeichnen (vgl. Plan 13 bis Plan 15 in Kapitel 12).

Ursächlich für die konstatierten Richtwertüberschreitungen auf Höhe der Erdgeschosse sind ausnahmslos die mit den Pkw-Zu- und Abfahrten verbundenen Geräuschentwicklungen im Bereich der Durchfahrt. Deshalb könnte eine Richtwerteinhaltung zur Nachtzeit nicht einmal dann in Aussicht gestellt werden, wenn die Tiefgaragenrampe nicht nur innerhalb der überbaubaren Fläche, sondern auf der gesamten Länge eingehaust werden würde.

Mit Blick auf die Tatsache, dass die nächtlichen Überschreitungen lediglich auf Höhe der Erdgeschosse auftreten, wo bei Wohngebäuden in aller Regel ohnehin keine Nachtaufenthaltsräume wie Schlaf- oder Kinderzimmer entstehen, und weil im Rahmen der Prognosesicherheit eine höhere Frequentierung veranschlagt wurde, als sie sich auf Basis der nach Stellplatznachweis erforderlichen Anzahl an Pkw-Stellplätzen ergeben würde, und weiterhin im Bereich der Durchfahrt eine durchschnittliche Geschwindigkeit $v = 20 \text{ km/h}$ unterstellt wurde, obwohl aufgrund der geringen Fahrbahnbreite bzw. der beengten Platzverhältnisse in der Realität sicherlich langsamer gefahren werden wird, **stellen die prognostizierten Beurteilungspegel die obere Grenze der in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Zu- und Abfahrtsverkehr der Tiefgarage dar**. Die konstatierten **Richtwertüberschreitungen** um lediglich 1 – 2 dB(A) sind aus den genannten Gründen **mit keiner Gefahr schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche verbunden** und können den Anwohnern ohne weitergehende Schallschutzmaßnahmen zugemutet werden.

Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.5 entfällt eine Betrachtung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass die lärmimmissionsschutzfachliche Verträglichkeit der Nutzung der Tiefgarage gegeben ist und dem Anspruch der bestehenden sowie künftig möglichen schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche mit der Einhausung und der lärmabsorbierenden Ausführung der Innenwände der Tiefgaragenrampe ausreichend Rechnung getragen wird.



7 Sportlärm

7.1 Nutzungscharakteristik

Als Basis für die Begutachtung dienen die Angaben des Oberstudiendirektors des Hans-Carossa-Gymnasiums zur Nutzungscharakteristik der Außensportanlagen /63/ und die Erkenntnisse der Ortseinsicht vom 23.04.2020 /68/:

- **Sportanlagen (vgl. Abbildung 26)**
 - o 1: Fußballfeld (vergleichbar einem Bolzplatz, Feld ohne Markierungen)
 - o 2: Laufbahn
 - o 3: Hartplatz mit Basketballkörben
 - o 4: Hartplatz mit Fußball- und Handballtoren



Abbildung 26: Luftbild mit Nummerierung der Sportanlagen des Hans-Carossa-Gymnasiums

- **Nutzungszeiten der Sportanlagen durch das Hans-Carossa-Gymnasium**
 - o abhängig vom Wetter, teilweise bereits ab Februar, teilweise noch im September und Oktober
 - o Kernzeiten der Nutzung für den Sportunterricht der Schule:
 - Montag bis Donnerstag von 8:00 bis 15:30 Uhr
 - Wahlfach Sport von 15:30 bis 17:00 Uhr, Belegung jedes Jahr unterschiedlich



- o an schönen Tagen werden zwei der drei Anlagen gleichzeitig über 5 – 6 Stunden genutzt
- o Klassen werden in Gruppen aufgeteilt bzw. haben mehrere Klassen in den gleichen Stunden Sportunterricht
- **Nutzungszeiten der Sportanlagen durch Vereine bzw. Dritte**
 - o es gibt keinen Belegungsplan für die Außensportanlagen
 - o Vereine nutzen das Gelände zumeist nur zum Aufwärmen oder für Konditionstraining
 - o Dritte spielen Basketball und/oder Fußball, zumeist wird der Hartplatz mit den Toren genutzt
 - o Nutzungszeiten nur abends, Vereine gegen ca. 20:00 Uhr, Dritte spielen im Sommer gerne auch länger, teilweise solange es hell ist



Abbildung 27: Blick nach Norden auf das Fußballfeld



Abbildung 28: Blick auf den "größeren" Hartplatz mit den Körben



7.2 Verbalargumentative Bewertung möglicher Sportlärmimmissionen

Unter Verweis auf die Nutzungscharakteristik in Kapitel 7.1 werden die Sportanlagen des Hans-Carossa-Gymnasiums hauptsächlich durch die Schule genutzt, wobei sich der Zeitraum ausnahmslos auf die Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten vom Frühjahr bis zum Herbst beschränkt. Eine regelmäßige Nutzung durch Sportvereine oder Dritte findet nicht statt, wenngleich das Bespielen der Hartplätze auch abends innerhalb der Ruhezeit zwischen 20:00 und 22:00 Uhr vorkommen kann.

Die **Ausübung von Schulsport** ist in Deutschland **privilegiert**. Gemäß § 5 Abs. 3 Satz 1 und 3 der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung /14/) soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten abgesehen werden, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport, der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen oder der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dient. Die Privilegierung des Schulsports findet ihre Berechtigung nach /28/ darin, dass *"Sportunterricht wegen seiner positiven Auswirkungen auf die Gesundheit der Schüler, die Entwicklung ihrer sportlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie im Hinblick auf die Einübung sozialen Verhaltens einen wichtigen Bestandteil des staatlichen Bildungsauftrags darstellt. (...) Falls die privilegierte Sportanlage zugleich der allgemeinen Sportausübung dient, z.B. bei einer abendlichen Nutzung des Schulsportplatzes durch Vereine, bleiben bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten nach Nr. 1.3.2.3 des Anhangs unberücksichtigt (§ 5 Abs. 3 Satz 2 der 18. BImSchV)."*

Unabhängig von der Privilegierung des Schulsports **lassen die mit der Nutzung der Sportanlagen verbundenen Geräuschentwicklungen** im vorliegenden Fall aus den folgenden Gründen ohnehin **keine unzulässigen Lärmimmissionen** an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans (hier: Haus 2) erwarten:

- Das **Fußballfeld** misst lediglich ca. 20 m auf 50 m und ist demnach in etwa halb so klein wie ein gewöhnliches Kleinspielfeld oder ein Trainingsplatz eines Sportvereins. Daher ist die Anzahl an Personen, die dort überhaupt Fußball spielen können, ohnehin begrenzt. Die Geräuschentwicklungen durch die Nutzung sind vergleichbar mit denjenigen durch die Nutzung eines Bolzplatzes, nicht aber mit denjenigen durch die Nutzung eines "richtigen" Fußballfelds. Das Bespielen des Felds findet ohne Schiedsrichter statt, sodass die ansonsten lauten Pfiffe entfallen. Auch sind keine Banden um das Feld vorhanden, sodass das Aufschlagen der Bälle impulshaltige Geräusche verursachen könnte. Es finden keine Punktspiele oder Spiele mit Zuschauerbeteiligung statt, was sowohl für die Nutzung durch die Schule als auch durch Vereine oder Dritte gilt. Das Feld hat somit ein geringes Emissionspotential.
- Mit der Nutzung der **Laufbahn** sind keine relevanten Geräuschentwicklungen verbunden. Einzig der Einsatz von Starterklappen kann zu einzelnen kurzzeitigen Geräuschspitzen führen.
- Auch die beiden **Hartplätze** stellen keine besonders lauten Sportanlagen dar, wie es beispielsweise auf Skateranlagen, Inline-Skaterhockey oder Sommerstockbahnen zutreffen würde. Der größere Hartplatz mit den Körben ist ca. 90 m weit von der südöstlichen Ecke des Baufelds für Haus 2 entfernt, der kleinere Hartplatz mit den Toren ca. 70 m weit. Mit Blick auf die Nutzungszeiten, die örtlichen Entfernungs- und Abschirmungsverhältnisse sowie die Geräuschcharakteristik von Hartplätzen, auf denen Streetball gespielt wird, ist nicht davon auszugehen, dass die Nutzung unzulässige Lärmimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten der Planung hervorrufen wird.



8 Freizeidlärm

8.1 Nutzungscharakteristik

Als Basis für die Begutachtung dienen die erhaltenen Angaben zu den Veranstaltungen in der Freyung /64/ und die Erkenntnisse der Ortseinsicht vom 23.04.2020 /68/:

- **Christkindlmarkt**
 - o Zeitpunkt: Beginnt immer am Donnerstag vor dem ersten Advent und endet jeweils am Tag vor Heilig Abend
 - o Öffnungszeiten:
 - Eröffnungstag: 17:00 bis 20:00 Uhr
 - Montag bis Donnerstag: 11:00 bis 20:00 Uhr
 - Freitag und Samstag: 11:00 bis 21:00 Uhr
 - Sonntag: 11:00 bis 20:00 Uhr
 - o Besucheranzahl: Es liegen keine verlässlichen Angaben vor, da keine Erhebungen oder Zählungen durchgeführt wurden. Die meisten Besucher kommen erfahrungsgemäß werktags in den Abendstunden und an den Wochenenden.
 - o musikalisches Rahmenprogramm primär an den Wochenenden, z.B. Auftritt der Landshuter Alphornbläser, der Stadtkapelle Landshut, der Kolpingblaskapelle u.a.
 - o Auftritt verschiedener Gruppen bzw. Solokünstler an einzelnen Tagen, z.B. Krampusgruppe Unterschleißheim, Perchtengruppe "Frisinger Fratz'n"

- **Haferlmarkt**
 - o Zeitpunkt: Immer am ersten Wochenende im September
 - o Öffnungszeiten:
 - Freitag und Samstag von 10:00 bis 19:00 Uhr
 - Sonntag von 11:00 bis 18:00 Uhr
 - o Umrahmung des Marktes durch verschiedene Musikveranstaltungen
 - o Besucheranzahl: Abhängig von der Witterung, maximal 300 – 500 Besucher an einem der drei Tage

- **Landshuter Kurzfilm Open Air**
 - o Sonderveranstaltung im Rahmen des 20-jährigen Jubiläums des Landshuter Kurzfilm-Festivals am Freitag/Samstag, 26.07./27.07.2019, Beginn jeweils um 21:30 Uhr
 - o Filme wurden nicht auf Leinwand, sondern auf verschiedene Häuserwände projiziert



Abbildung 29: Blick auf den Veranstaltungsplatz in der Freyung westlich vor der Kirche St. Jodok

8.2 Verbalargumentative Bewertung möglicher Freizeitlärmimmissionen

Bei den Veranstaltungen in der Freyung (vgl. Kapitel 8.1) handelt es sich nach Einschätzung der Verfasser um keine besonders lärmintensiven Veranstaltungen wie z.B. Volksfeste oder Musik-Festivals. Alle Veranstaltungen finden ausnahmslos tagsüber außerhalb der abendlichen Ruhezeit von 20:00 bis 22:00 Uhr statt. Lediglich der Christkindlmarkt hat freitags und samstags bis 21:00 Uhr geöffnet. Auch wenn musikalische Darbietungen zum Programm aller Veranstaltungen gehören, handelt es sich dabei um keine regelmäßigen und länger andauernden Auftritte mit elektroakustischer Verstärkung, wie sie z.B. bei der Dult täglich vorkommen. Auch die soziale und altersmäßige Zusammensetzung der Besucher der Veranstaltungen in der Freyung differiert von derjenigen der Besucher von Volksfesten oder Musik-Festivals. Die Anzahl der Gäste dürfte - auch mit Blick auf die beengten Platzverhältnisse - selbst an besonders gut besuchten Tagen deutlich niedriger sein, als z.B. bei der Landshuter Dult.

Der Platz in der Freyung ist im Norden, Westen und Süden von Mischnutzungen umgeben. Im Erdgeschoss der Gebäude sind vielfach kleinere Betriebe und Läden untergebracht, wohingegen die Obergeschosse als Wohnraum dienen. Diese bestehenden Wohnnutzungen weisen den gleichen bzw. keinen größeren Abstand zum Platz in der Freyung auf, wie die geplanten bzw. künftig möglichen schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbe-



reich der Planung, und besitzen zudem – zumindest gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan der Stadt Landshut – den gleichen Schutzanspruch (vgl. Abbildung 30).



Abbildung 30: Luftbild mit Kennzeichnung des Platzes für Veranstaltungen in der Freyung

Somit kann die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 00-34 "Südlich der Kirche St. Jodok – Bereich Sandnerhaus" lärmimmissionsschutzfachlich in keinem Konflikt mit den Veranstaltungen in der Freyung stehen.

Dies gilt insbesondere auch deshalb, weil für die entsprechenden Veranstaltungen ohnehin eine Sonderfallbeurteilung gemäß Nr. 4.4 der Freizeitlärm-Richtlinie /47/ vorzunehmen ist. Demnach können Veranstaltungen im Freien, die die unter Ziffer 4.1 bis 4.3 genannten Immissionsrichtwerte trotz aller verhältnismäßigen technischen sowie organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen nicht einhalten können, gleichwohl zulässig sein, wenn sie *"eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem eng begrenzt durchgeführt werden. Eine hohe Standortgebundenheit ist bei besonderem örtlichem oder regionalem Bezug gegeben. (...) Von sozialer Adäquanz und Akzeptanz ist auszugehen, wenn die Veranstaltung eine soziale Funktion und Bedeutung hat."* Diese Voraussetzungen treffen jedenfalls auf den Christkindlmarkt und den Haferlmarkt eindeutig zu.



9 Glockengeläut der Kirche St. Jodok

9.1 Art und Umfang des Glockengeläuts der Pfarrkirche St. Jodok

Gemäß der von der Stadtkirche Landshut erhaltenen Läuteordnung der Pfarrkirche St. Jodok /60/ findet liturgisches Geläut zu den folgenden Zeiten bzw. Anlässen statt, wobei zwischen automatischem und manuellem Geläut unterschieden wird:

- **Automatisches Geläut**

- o Angelus: Dreimal täglich jeweils 2 min lang
 - Morgens um 6:00 Uhr
 - Mittags um 12:00 Uhr
 - Abends um 17:00 Uhr von Dezember bis Januar, um 17:30 Uhr im Februar, um 18:00 Uhr im März, um 19:00 Uhr im April, um 20:00 Uhr von Mai bis August, um 19:00 Uhr im September, um 18:00 Uhr im Oktober, um 17:30 Uhr im November
- o Gedächtnis der Verstorbenen: Nach dem Angelus am Abend 2 min lang
- o Todesstunde Jesu: Immer freitags um 15:00 Uhr 5 min lang
- o Einläuten des Sonntags: Immer samstags um 15:00 Uhr 5 min lang
- o Geläut zum Sonntagsgottesdienst
 - Erstläuten um 9:15 Uhr 5 min lang
 - Zweitläuten um 9:26 Uhr 3 min lang
- o Weihnachten: An Heilig Abend um 15:00 Uhr 10 min lang
- o Neujahr: Am 01.01. eines jeden Jahres um 0:00 Uhr 10 min lang

- **Manuelles Geläut**

- o Werktagmesse, Requiem oder Trauerfeier, Hochzeit und Taufe
 - Erstläuten 15 min vor Beginn des Gottesdienstes 5 min lang
 - Zweitläuten 4 min vor Beginn des Gottesdienstes 3 min lang
- o Andacht, Vesper, Maiandacht u.ä.
 - Kein Erstläuten
 - Zweitläuten 4 min vor Beginn des Gottesdienstes 3 min lang
- o Gottesdienste an Hochfesten
 - Erstläuten 15 min vor Beginn des Gottesdienstes 5 min lang
 - Zweitläuten 4 min vor Beginn des Gottesdienstes 3 min lang



- o Christmette
 - Erstläuten 30 min vor Beginn des Gottesdienstes 10 min lang
 - Zweitläuten 15 min vor Beginn des Gottesdienstes 5 min lang
 - Zusammenläuten 4 min vor Beginn des Gottesdienstes 3 min lang

Grundsätzlich gilt: Wenn mehrere Glocken läuten, werden sie im Abstand von 5 – 10 Sekunden gestuft ein- und ausgeschaltet. Zuerst und zuletzt läutet die kleinste Glocke mit dem höchsten Ton. Alle anderen Glocken werden in absteigender Tonhöhe dazu und umgekehrt in aufsteigender Tonhöhe weggeschaltet.

• Übersicht über die Glocken

Nr.	Name	Schalttafel	Gussjahr	Tonhöhe	Ort
I	St. Jodok	1	1988	H ⁰	Glockenstuhl
II	Herrenglocke	2	1454	d ¹	Glockenstuhl
II	St. Sebastian	3	1988	e ¹	Glockenstuhl
IV	Frauenglocke	4	1447	fis ¹	Glockenstuhl
V	Hl. Maria	5	1988	a ¹	Glockenstuhl
VI	Mess- oder Zügendlocke	6	1548	cis ²	Glockenstuhl



Abbildung 31: Blick auf die Kirche St Jodok

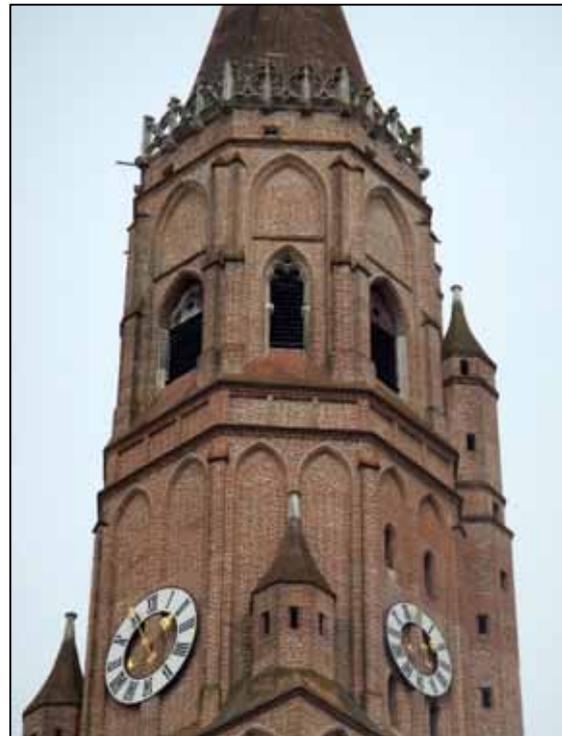


Abbildung 32: Kirchturm mit Glockenstuhl



9.2 Verbalargumentative Bewertung der Lärmimmissionen durch das Glockengeläut

Unter Glockenläuten versteht man das Läuten von Glocken zu bestimmten Anlässen in einer bestimmten Form. Kirchenglocken werden dabei nach einer sogenannten Läuteordnung – wie sie auch die Pfarrkirche St. Jodok hat – geläutet. Es wird zwischen **kirchlichem (liturgischem) und weltlichem (profanem) Geläut** unterschieden.

Zum **kirchlichen Geläut** gehört zum einen das **Läuten der Kirchenglocken** vor und während eines Gottesdienstes oder bei bestimmten Anlässen (z.B. Taufen, Hochzeiten, Trauerfeiern). Zum anderen gibt es das Angelusläuten der katholischen Kirche. Darunter ist das morgendliche, mittägliche und abendliche Läuten der Kirchenglocken zu verstehen, zu dem das Gebet "Der Engel des Herrn" gebetet wird. Die Tradition des kirchlichen Geläuts ist in Deutschland **durch die Religionsfreiheit im Grundgesetz geschützt**. Dabei ist für die Einhaltung des Grundsatzes der Trennung von Staat und Kirche und unter Beachtung des kirchlichen Selbstbestimmungsrechts nach Art. 140 GG in Verbindung mit Art. 137 Abs. 1 und 3 WRV entscheidend, dass ausschließlich die jeweilige Religionsgemeinschaft darüber befinden kann, wann ein Glockenläuten liturgische Bedeutung hat. Der religiös neutrale Staat kann deshalb nicht abschließend festlegen, wann Glockenläuten als sakral oder nicht sakral anzusehen ist.

Das **weltliche Geläut** umfasst den **Stundenschlag**, das regelmäßige Schlagzeichen zur vollen Stunde, oftmals auch zur Viertelstunde. Es **hat keinen kirchlichen Hintergrund** und stammt aus der Zeit des Mittelalters, als der Großteil der Bevölkerung keine Uhr hatte und von der Turmuhr der Kirche abhängig war. Auch hat es seine Funktion als Zeitangabe unter den heutigen Lebensbedingungen praktisch verloren. Das Zeitschlagen von Kirchturmuhren unterliegt daher grundsätzlich den allgemein geltenden Anforderungen des Immissionsschutzrechts. Weltliches Geläut ist in Deutschland **nicht durch die Religionsfreiheit, sondern lediglich als Tradition geschützt**, und befindet sich in einer Güterabwägung mit der Rücksicht auf Anwohner. Bei berechtigten Störungen kann z.B. auf den nächtlichen Uhrschlag verzichtet oder die Emission der Glocken durch Veränderungen in den Turmstubenakustik reduziert werden.

Kirchenglocken sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen und unterliegen demnach dem Immissionsschutzrecht. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG /53/) und die TA Lärm sind zwar grundsätzlich auf Glockengeläut anwendbar. Jedoch sind Kirchenglocken nicht vom Anwendungsbereich der TA Lärm erfasst, sodass diese im Grunde keine Gültigkeit für die Beurteilung der Lärmimmissionen durch Glockengeläut hat. Wenn also das von besonderer liturgischer Bedeutung gekennzeichnete Läuten Gegenstand von Klagen ist, kann die **TA Lärm mit ihren Immissionsrichtwerten lediglich als Erkenntnisquelle bzw. zur Orientierung für die Beurteilung der Zumutbarkeit des Glockenläutens herangezogen** werden. Eine schematische Anwendung scheidet jedoch aus.

Ebenso verhält es sich bei Lärmbeschwerden im Zusammenhang mit dem Stundenschlag und demnach mit weltlichem Geläut, auch wenn es sich beim Zeitschlagen von Kirchenglocken nicht um eine dem Sonderstatus der Kirchen zurechenbare Tätigkeit handelt und es grundsätzlich den allgemein geltenden Anforderungen des Immissionsschutzrechts unterliegt. Bei gerichtlichen Entscheidungen sind die Umstände des Einzelfalls, namentlich das zum Teil jahrhundertealte traditionelle Herkommen des betreffenden Geläutes, sowie Aspekte der sozialen Adäquanz und der allgemeinen Akzeptanz der Geräuschemission,



der Schutzbedürftigkeit des betroffenen Grundstücks, der Vorbelastungen durch Lärm usw. gegeneinander abzuwägen.

Das liturgische Glockenläuten der Kirchen wird im herkömmlichen Rahmen als ein vom Schutz des Art. 4 Abs. 2 GG erfasster Akt freier Religionsausübung angesehen, sodass die Geräuschimmissionen in aller Regel als sozialadäquate Einwirkung hinzunehmen sind. Nach der einschlägigen Rechtsprechung **stellt liturgisches Glockengeläute regelmäßig keine erhebliche Belästigung, sondern eine zumutbare, sozialadäquate Einrichtung dar.** Ein Vorgehen gegen das sakrale Glockengeläut wird daher in den meisten Fällen nicht erfolgreich sein, es sei denn, dass Häufigkeit und Dauer des sakralen Glockengeläuts sich nicht mehr im herkömmlicher Weise praktiziertem Rahmen halten.

Die im Geltungsbereich bestehenden und künftig möglichen schutzbedürftigen Nutzungen sind lediglich ca. 30 m weit Kirchturm entfernt. Ob bzw. inwieweit die geltenden Immissionsrichtwerte und die zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm durch das Glockengeläut der Kirche St. Jodok im vorliegenden Fall überschritten sein können, kann ohne die Durchführung von Schallpegelmessungen bzw. ohne eine detaillierte Emissionsprognose nicht verlässlich beantwortet werden und ist auch nicht Gegenstand der beauftragten schalltechnischen Untersuchung. Unter Verweis auf die obenstehenden Ausführungen und weil das Glockenläuten in der Pfarrgemeinde seit Jahrzehnten üblich ist, weil es nach dem Kenntnisstand der Verfasser keine Beschwerden der bestehenden Anwohner gibt und die geplanten bzw. künftig möglichen schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich nicht näher an den Kirchturm heranrücken, als es auf die bestehende Nachbarschaft zutrifft, und diese zudem den gleichen Schutzanspruch besitzt, löst die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 00-34 "Südlich der Kirche St. Jodok – Bereich Sandnerhaus" keine Konflikte mit den lärmimmissionsschutzrechtlichen Anforderungen aus, die im Umgang mit den Geräuschentwicklungen durch das liturgische Glockenläuten der Kirche St. Jodok entstehen.



10 Schallschutz im Bebauungsplan

10.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen bestmöglich gerecht zu werden, empfehlen wir, **sinngemäß** die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch im Bebauungsplan Nr. 00-34 "Südlich der Kirche St. Jodok – Bereich Sandnerhaus" der Stadt Landshut zu verankern:

- **Zulässigkeit schutzbedürftiger Außenwohnbereiche**

Im Anschluss an die in Abbildung 33 rot gekennzeichneten Fassaden dürfen keine schutzbedürftigen Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone, Loggien, Dachterrassen) entstehen.

- **Passiver Schallschutz**

Alle dem Schlafen dienende Aufenthaltsräume, die durch Außenwandöffnungen (z.B. Fenster, Türen) in den in Abbildung 33 rot gekennzeichneten Fassaden belüftet werden müssen, sind zur Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung sowie zur Gewährleistung ausreichend niedriger Innenpegel mit ausreichend schallgedämmten automatischen Belüftungsführungen/systemen/anlagen auszustatten. Deren Betrieb darf in 1 Meter Abstand Eigengeräuschpegel $L_{AFeq} \sim 20 \text{ dB(A)}$ nicht überschreiten und muss auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen. Alternativ können auch andere bauliche Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden, wenn diese nachweislich schallschutztechnisch gleichwertig sind.

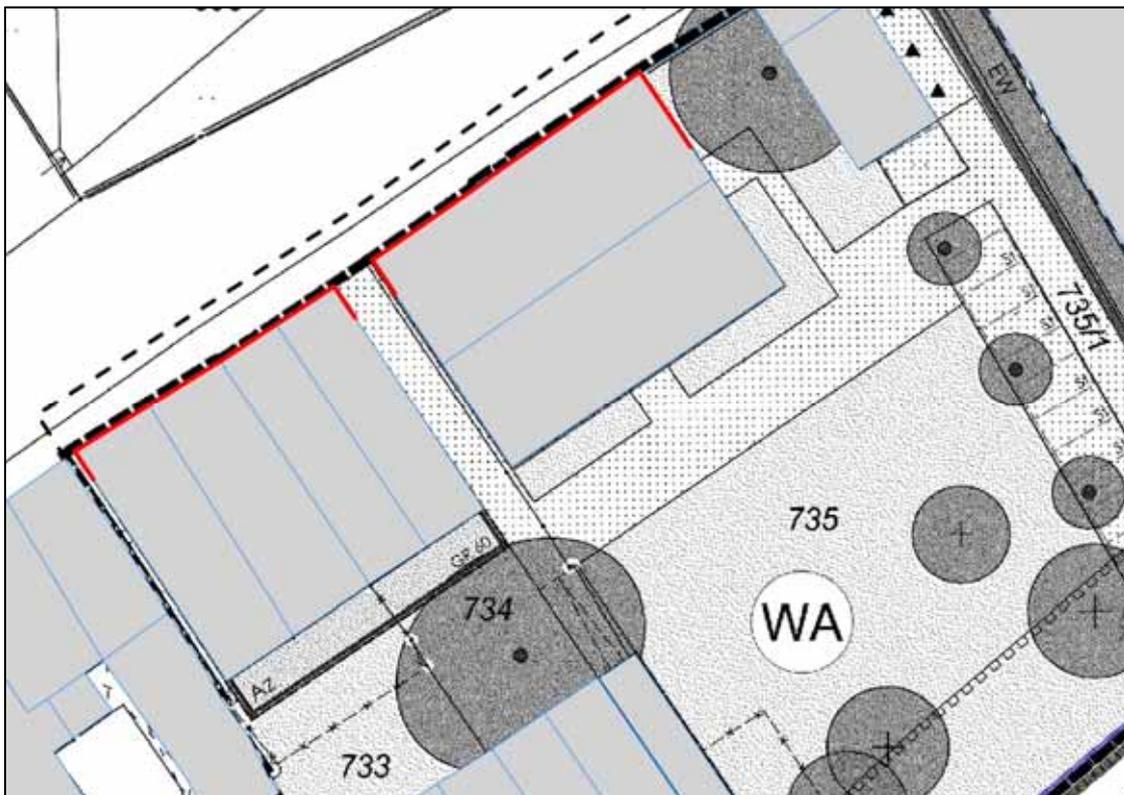


Abbildung 33: Lageplan mit Fassadenkennzeichnung (Maßstab M 1:500)



- **Schallschutznachweis nach DIN 4109**

Die Luftschalldämmungen der Umfassungsbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen den diesbezüglich allgemein anerkannten Regeln der Technik genügen. In jedem Fall sind die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 zu erfüllen.

- **Tiefgarage**

Die Fahrbahnoberfläche der Zufahrt zur Tiefgarage ist zu asphaltieren oder mit einer schalltechnisch gleichwertigen Oberfläche zu versehen.

Die Rampe der Tiefgarage ist innerhalb der Baugrenze einzuhausen und nach dem diesbezüglichen Stand der Technik zur Lärminderung witterungsbeständig, fugendicht und mit einem bewerteten Bau-Schalldämm-Maß $R'_w \geq 25$ dB auszuführen. Außerdem sind die Innenwände schallabsorbierend auszubilden.

Regenrinnen im Bereich der Zu- und Ausfahrt sowie das Garagenrolltor sind nach dem Stand der Technik zur Lärminderung so zu errichten, dass bei der Überfahrt bzw. beim Öffnen und Schließen des Tors keine impulshaltigen Geräuschemissionen entstehen.

10.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

- **Lärmabgewandte Grundrissorientierung**

Es wird darauf hingewiesen, dass der nachts (22 bis 6 Uhr) in einem allgemeinen Wohngebiet anzustrebende Orientierungswert $OW_{WA,Nacht} = 45$ dB(A) des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 vor den Nordfassaden der Pension "Sandner", von Haus 1 und des Pfarrhauses teilweise deutlich um bis zu 12 dB(A) überschritten wird. Deshalb sollten Wohnungsgrundrisse von Neu- oder Ersatzbauten so organisiert werden, dass alle dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräume zumindest über eine Außenwandöffnung (z.B. Fenster, Türen) in den in Abbildung 33 nicht rot gekennzeichneten Fassaden belüftet werden können.

10.3 Musterformulierung für die Begründung

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 00-34 "Südlich der Kirche St. Jodok – Bereich Sandnerhaus" durch die Stadt Landshut wurde durch das Sachverständigenbüro "Hoock & Partner" aus Landshut mit Datum vom 19.06.2020 ein schalltechnisches Gutachten erstellt. Darin wurden eine Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch den anlagenbedingten Lärm der unmittelbar westlich der Planung ansässigen Buch- und Offsetdruckerei W. Dullinger GmbH und durch den Verkehrslärm in der Freyung zum einen sowie der Geräuschentwicklungen durch den Zu- und Abfahrtsverkehr der geplanten Tiefgarage zum anderen vorgenommen. Außerdem erfolgte eine verbalargumentative Beurteilung der Lärmimmissionen, die durch die Nutzung der Sportanlagen des Hans-Carossa-Gymnasiums, die verschiedenen Veranstaltungen in der Freyung und das liturgische Glockenläuten der Kirche St. Jodok im Geltungsbereich der Planung hervorgerufen werden können. Das Gutachten kommt zu den folgenden Ergebnissen:



- *Anlagenlärm der Buch- und Offsetdruckerei W. Dullinger GmbH: Trotz der in den Emissionsansätzen enthaltenen Prognosesicherheiten wird der tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) in einem allgemeinen Wohngebiet anzustrebende Orientierungswert $OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 nahezu flächendeckend im Geltungsbereich der Planung eingehalten. Allein vor der Nordfassade der Pension "Sandner" können auf Höhe des Erdgeschosses bis zu einer Tiefe von lediglich ca. 2 m geringfügige Überschreitungen um 1 dB(A) auftreten, die ausnahmslos durch den im öffentlichen Verkehrsraum stattfindenden Lieferverkehr und die Ladetätigkeiten verursacht werden und mit keiner Gefahr schädlicher Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche verbunden sind. Auf Höhe des Ober- und Dachgeschosses ist bereits eine gesicherte Einhaltung der städtebaulichen Schallschutzziele zu verzeichnen.*
- *Verkehrslärm: Die in einem allgemeinen Wohngebiet anzustrebenden Orientierungswerte $OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ und $OW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$ des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 werden tags wie auch nachts weitestgehend eingehalten bzw. insbesondere im Bereich von Haus 2 deutlich unterschritten. Lediglich vor den Nordfassaden der Pension "Sandner", von Haus 1 und des Pfarrhauses sowie abschnittsweise im Bereich der Durchfahrt zur Tiefgarage zwischen Haus 1 und dem Pfarrhaus und vor der Ostfassade des Pfarrhauses können in Abhängigkeit von der Geschossebene deutliche Überschreitungen um bis zu 10 dB(A) während der Tagzeit und um bis zu 12 dB(A) in der Nachtzeit auftreten. Nachdem aktive Schallschutzmaßnahmen unter den vorliegenden örtlichen Randbedingungen nicht zur Verbesserung der Geräuschsituation in Betracht kommen und mit Blick auf den Zuschnitt der Planungsgrundstücke weiterhin auch keine lärmabgewandte Grundrissorientierung praktiziert werden kann, wird im Umgang mit den erhöhten Verkehrslärmimmissionen das Entstehen schutzbedürftiger Frei- und Außenwohnbereiche im Anschluss an die von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Fassaden über die Festsetzungen ausgeschlossen. Außerdem wird passiver Schallschutz in Form von Zwangsbelüftungsanlagen für all diejenigen Nachtaufenthaltsräume festgesetzt, die über Außenwandöffnungen in Fassaden belüftet werden müssen, vor denen der nachts geltende Immissionsgrenzwert $IGW_{WA,Nacht} = 49 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV verletzt wird.*
- *Pkw-Zu- und Abfahrtsverkehr der geplanten Tiefgarage: Während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) wird der zulässige Immissionsrichtwert $IRW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ der TA Lärm flächendeckend deutlich unterschritten. In der ungünstigsten vollen Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr muss hingegen im Bereich der Durchfahrt zwischen Haus 1 und dem Pfarrhaus auf Höhe der Erdgeschosse mit Richtwertüberschreitungen um $1 - 2 \text{ dB(A)}$ gerechnet werden. Auf Höhe der Ober- bzw. Dachgeschosse wird der zulässige Immissionsrichtwert $IRW_{WA,Nacht} = 40 \text{ dB(A)}$ aufgrund des größeren Abstands zur Schallquelle wiederum eingehalten. Ursächlich für die konstatierten Richtwertüberschreitungen auf Höhe der Erdgeschosse sind ausnahmslos die mit den Zu- und Abfahrten der Pkw verbundenen Geräuschentwicklungen im Bereich der Durchfahrt, wohingegen die Schallabstrahlung des Tors an der Ein-/Ausfahrt der Tiefgaragenrampe keine beurteilungsrelevanten Pegelbeiträge liefert. Deshalb könnte eine Richtwerteinhaltung zur Nachtzeit nicht einmal dann in Aussicht gestellt werden, wenn die Tiefgaragenrampe nicht nur innerhalb der überbaubaren Fläche, sondern auf der gesamten Länge eingehaust werden würde. Mit Blick auf die in den Emissionsansätzen enthaltenen Prognosesicherheiten stellen die prognostizierten Beurteilungspegel die obere Grenze der zu erwartenden Geräuschimmissionen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft dar. Die konstatierten Richtwertüberschreitungen um lediglich $1 - 2 \text{ dB(A)}$ beschränken sich auf die Erdgeschosse, wo bei Wohngebäuden in aller Regel ohnehin keine Nachtaufenthaltsräume wie Schlaf- oder Kinderzimmer entstehen, und sind mit keiner Gefahr schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche verbunden, zumal Parkplätze und Tiefgaragen von Wohnanlagen vom Anwendungsbereich*



der TA Lärm ausgenommen sind und diese mit den darin fixierten Immissionsrichtwerten deshalb lediglich als Erkenntnisquelle bei der Beurteilung von Parkplatzlärm herangezogen werden kann.

- Sportlärm: Die Ausübung von Schulsport ist in Deutschland privilegiert. Das heißt, selbst wenn der Schulsport Überschreitungen des tagsüber außerhalb der Ruhezeiten (8:00 bis 20:00 Uhr) geltenden Immissionsrichtwerts $IRW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ der 2. Verordnung zur Änderung der 18. BImSchV an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen verursachen sollte, würde dies kein Erfordernis nach Schallschutzmaßnahmen auslösen. Gemäß § 5 Abs. 3 Satz 1 und 3 der 18. BImSchV soll nämlich dann von einer Festsetzung von Betriebszeiten abgesehen werden, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport, der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen oder der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dient. Unabhängig von der Privilegierung des Schulsports lassen die mit der Nutzung der Sportanlagen des Hans-Carossa-Gymnasiums verbundenen Geräuschentwicklungen mit Blick auf die Art der Sportanlagen sowie deren Nutzungsumfang und Belegungszeiten ohnehin keine unzulässigen Lärmimmissionen im Geltungsbereich der Planung erwarten. Dies gilt auch für den Fall der Nutzung der Anlagen durch Sportvereine und Dritte, die primär werktags in der abendlichen Ruhezeit zwischen 20:00 und 22:00 Uhr erfolgt.*
- Freizeitlärm: Bei den Veranstaltungen in der Freyung handelt es sich um keine besonders lärmintensiven Veranstaltungen wie z.B. Volksfeste wie die Landshuter Dult, bei denen regelmäßig länger andauernde Musikdarbietungen mit elektroakustischer Verstärkung stattfinden. Die Veranstaltungen beschränken sich nahezu ausnahmslos auf die Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten. Nachdem der Platz in der Freyung im Norden, Westen und Süden von schutzbedürftigen Nutzungen umgeben ist, die den gleichen bzw. keinen größeren Abstand zum Veranstaltungsort aufweisen und denselben Schutzanspruch besitzen, wie die im Geltungsbereich geplanten Nutzungen, kann die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 00-34 "Südlich der Kirche St. Jodok – Bereich Sandnerhaus" lärmimmissionsschutzfachlich in keinem Konflikt mit den Veranstaltungen in der Freyung stehen.*
- Liturgisches Glockenläuten der Kirche St. Jodok: Zum kirchlichen Geläut gehört das Läuten der Kirchenglocken vor und während eines Gottesdienstes oder bei bestimmten Anlässen (z.B. Taufen, Hochzeiten, Trauerfeiern) sowie das sogenannte Angelusläuten der katholischen Kirche morgens, mittags und abends. Die Tradition des kirchlichen Geläuts ist in Deutschland durch die Religionsfreiheit im Grundgesetz geschützt. Es wird als ein Akt freier Religionsausübung angesehen, sodass die Geräuschimmissionen in aller Regel als sozialadäquate Einwirkung hinzunehmen sind. Nach der einschlägigen Rechtsprechung stellt liturgisches Glockengeläute regelmäßig keine erhebliche Belästigung, sondern vielmehr eine zumutbare, sozialadäquate Einrichtung dar. So verhält es sich auch im vorliegenden Fall, nachdem das Glockenläuten in der Pfarrgemeinde seit Jahrzehnten üblich ist und die geplanten bzw. künftig möglichen schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich nicht näher an den Kirchturm heranrücken, als es auf die bestehende Nachbarschaft zutrifft, und diese zudem den gleichen Schutzanspruch besitzt.*



11 Zitierte Unterlagen

11.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

2. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
4. DIN 18005 Teil 1 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
8. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
10. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
11. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990
14. Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.07.1991
17. Beschluss Az. 3 S 3538/94, VGH Baden-Württemberg, 20.07.1995
22. Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) vom 27.05.1997
24. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
27. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998
28. Sportanlagenlärmschutzverordnung: Bedeutung der 18. BImSchV im Hinblick auf das Immissionsschutz-, Bau- und Zivilrecht einschließlich des Rechtsschutzes, Prof. Dr. jur. Gerd Ketteler, C.F. Müller Verlag, Heidelberg
37. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
40. Beschluss Az. 3 M 102/10*, OVG Greifswald, 07.07.2010
41. Beschluss Az. 4 K 718/11*, VG Freiburg, 07.06.2011
47. Freizeitlärm-Richtlinie der LAI, Stand: 06.03.2015
52. Baunutzungsverordnung, letzte Änderung vom 13.05.2017
53. Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert am 18.07.2017

11.2 Projektspezifische Unterlagen

56. "Umbau der Betriebsräume der Buchdruckerei", Baubescheid vom 20.10.1972, Bauplannummer: 137/72, Stadt Landshut
57. "Sanierung und Erweiterung Wohn- und Geschäftshaus", bauaufsichtliche Genehmigung vom 12.08.2010, Bauplannummer: B-2010-169, Stadt Landshut, Amt für Bauaufsicht



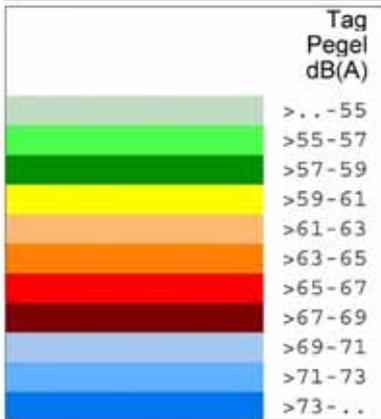
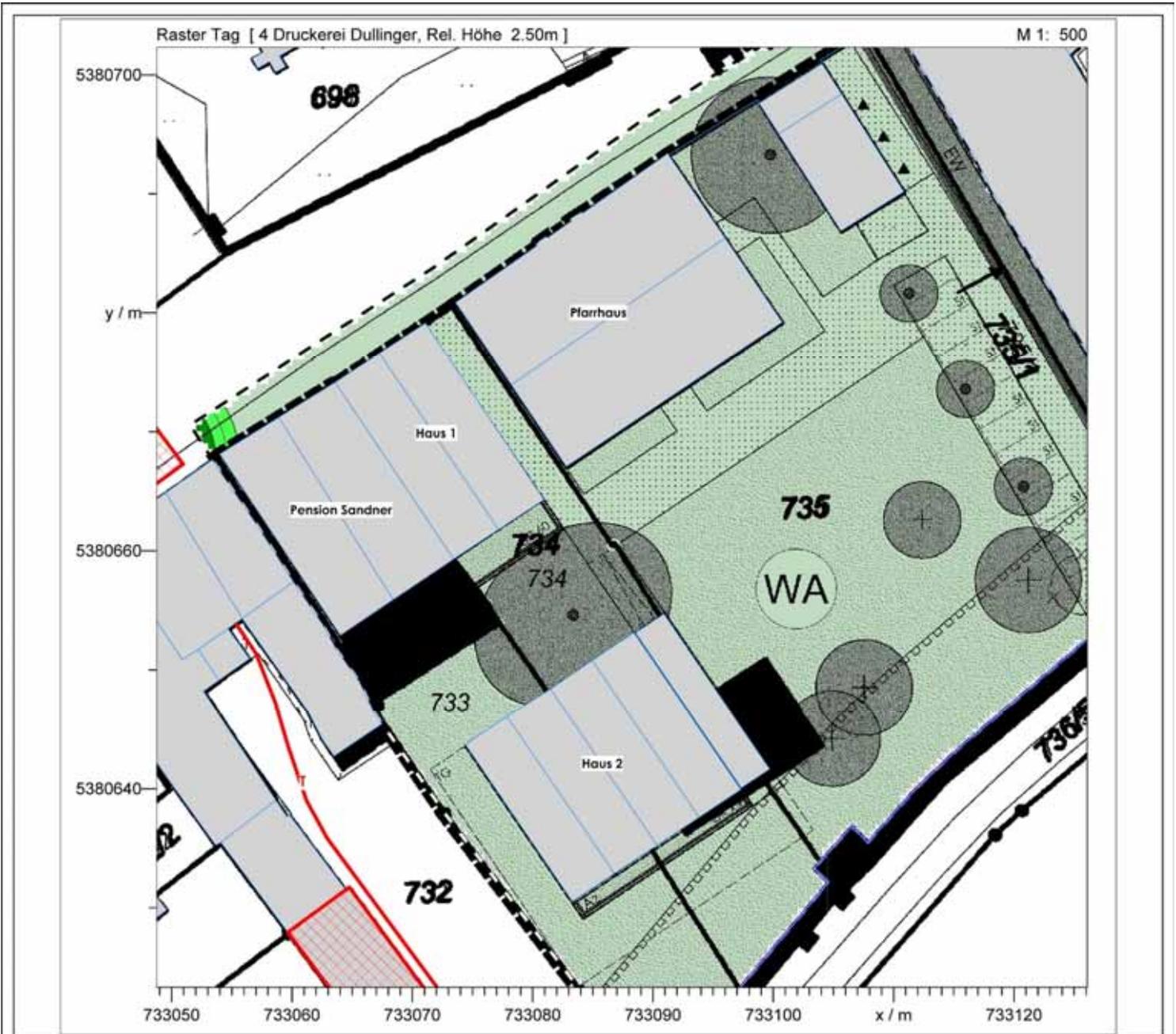
58. "Nutzungsänderung von Nagelstudio zu Verkaufsladen für Geschenke, Workshops und Café", bauaufsichtliche Genehmigung vom 08.03.2012, Bauplannummer: B-2011-284, Stadt Landshut, Amt für Bauaufsicht
59. "Neubebauung Pfarrgarten Freyung 627", Voruntersuchung Juli 2016 Variante 1, Straßensicht Freyung und Längsschnitt Wohnbebauung, Vorentwurf vom 18.09.2017, Eck-Fehmi-Zett Architekten, Landshut
60. Läuteordnung der Pfarrkirche St. Jodok, Stand: 20.10.2019, Stadtkirche Landshut
61. "Landshuter Christkindlmarkt in der Freyung vom 28.11. bis 23.11.2019", Werbeprospekt, Stadt Landshut, Amt für öffentliche Ordnung und Umwelt
62. Bebauungsplan Nr. 00-34 "Südlich der Kirche St. Jodok – Bereich Sandnerhaus" der Stadt Landshut, Stand der Planunterlage: 01.04.2020
63. Angaben zur Nutzungscharakteristik der Sportanlagen des Hans-Carossa-Gymnasiums, Telefonat vom 07.04.2020, Teilnehmer: Hr. Heber (Hans-Carossa-Gymnasium), Fr. Aigner (Hoock & Partner Sachverständige)
64. Angaben zu den Veranstaltungen in der Freyung, E-Mail vom 07.04.2020, Stadt Landshut, Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung
65. Auszug aus dem Verkehrsmodell der Stadt Landshut, E-Mail vom 14.04.2020, Stadt Landshut, Baureferat Tiefbauamt
66. Angaben zur Ermittlung der Emissionskennwerte nach den RLS-90, E-Mail vom 15.04.2020, Stadt Landshut, Baureferat Tiefbauamt
67. Digitales Gebäudemodell für den Untersuchungsbereich, Stand: 22.04.2020, Stadt Landshut, Amt für Bauaufsicht, SG Geoinformation und Vermessung
68. Ortstermin am 23.04.2020 mit Projektbesprechung und Besichtigung der Druckerei sowie des Untersuchungsbereichs, Teilnehmer: Hr. Dullinger (Buch- und Offsetdruckerei W. Dullinger GmbH), Fr. Aigner (Hoock & Partner Sachverständige)
69. Ergänzende Angaben zur Betriebscharakteristik, E-Mail vom 26.04.2020, Buch- und Offsetdruckerei W. Dullinger GmbH
70. Angaben zur Anzahl der Stellplätze in der Tiefgarage und zur Nutzung des Parkplatzes entlang des Eigentümerwegs, E-Mail vom 07.04.2020, Telefonat vom 19.05.2020, Teilnehmer: Hr. Pielmeier (Stadt Landshut), Fr. Aigner (Hoock & Partner Sachverständige)
71. Angaben zur Bauweise der Tiefgaragenrampe, E-Mail vom 19.06.2020, Stadt Landshut, Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung



12 Anhang



Plan 1 Anlagenbedingte Beurteilungspegel, Tagzeit in 2,5 m über GOK
 (Erdgeschoss)



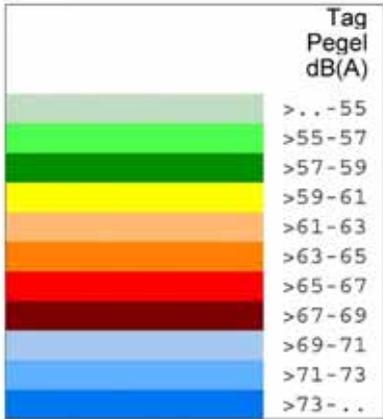
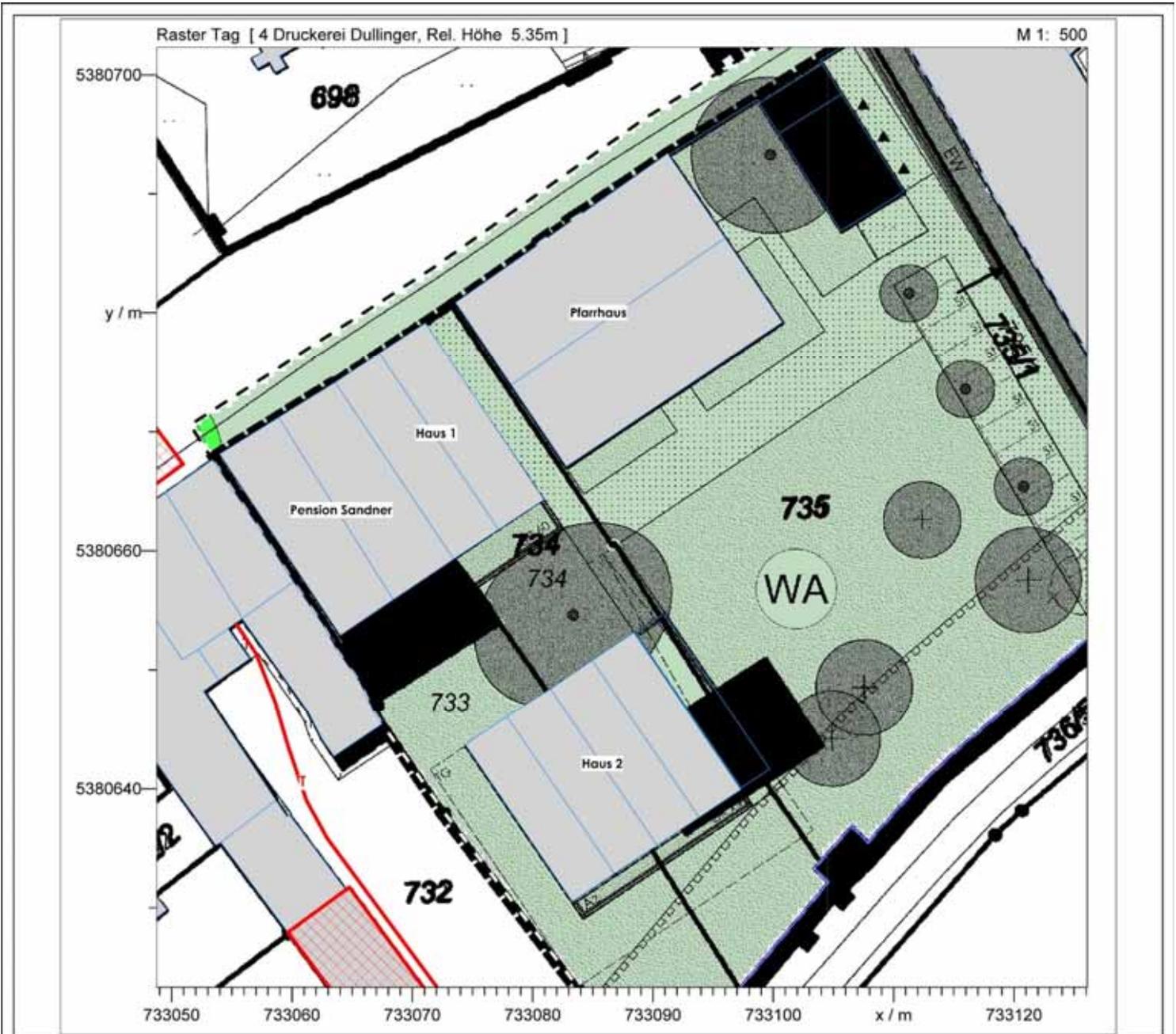
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: LA-5403-01





Plan 2 Anlagenbedingte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,4 m über GOK
 (Obergeschoss)



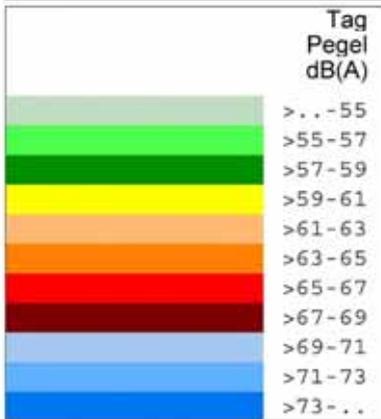
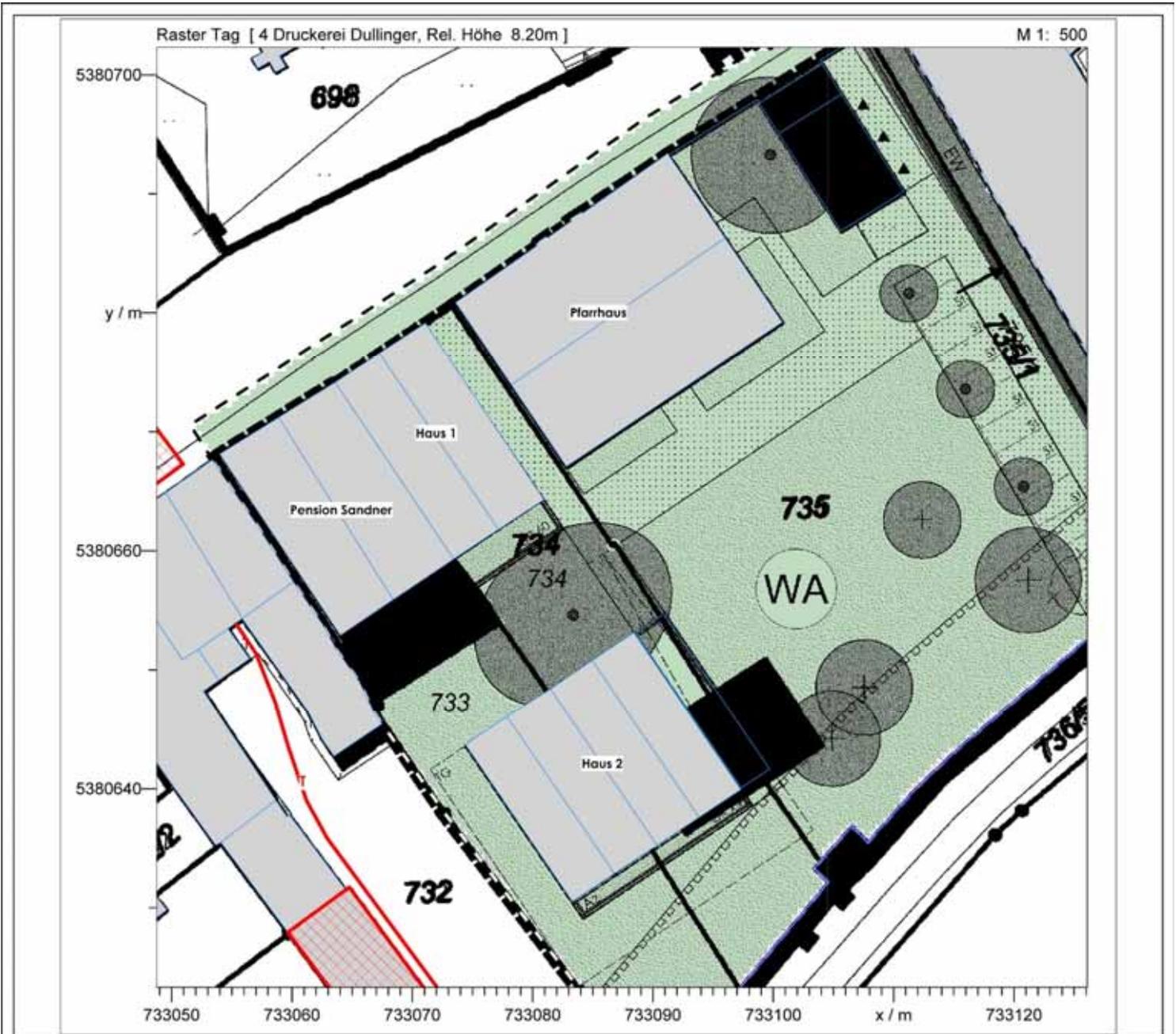
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: LA-5403-01





Plan 3 Anlagenbedingte Beurteilungspegel, Tagzeit in 8,2 m über GOK
 (Dachgeschoss)



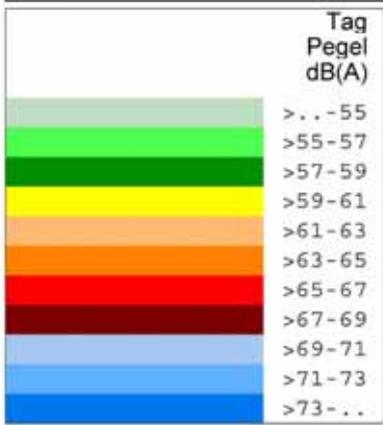
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: LA-5403-01





Plan 4 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Tagzeit in 2,0 m über GOK (schutzbedürftige Außenwohnbereiche im Erdgeschoss)



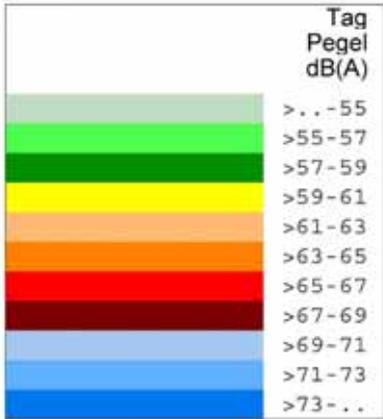
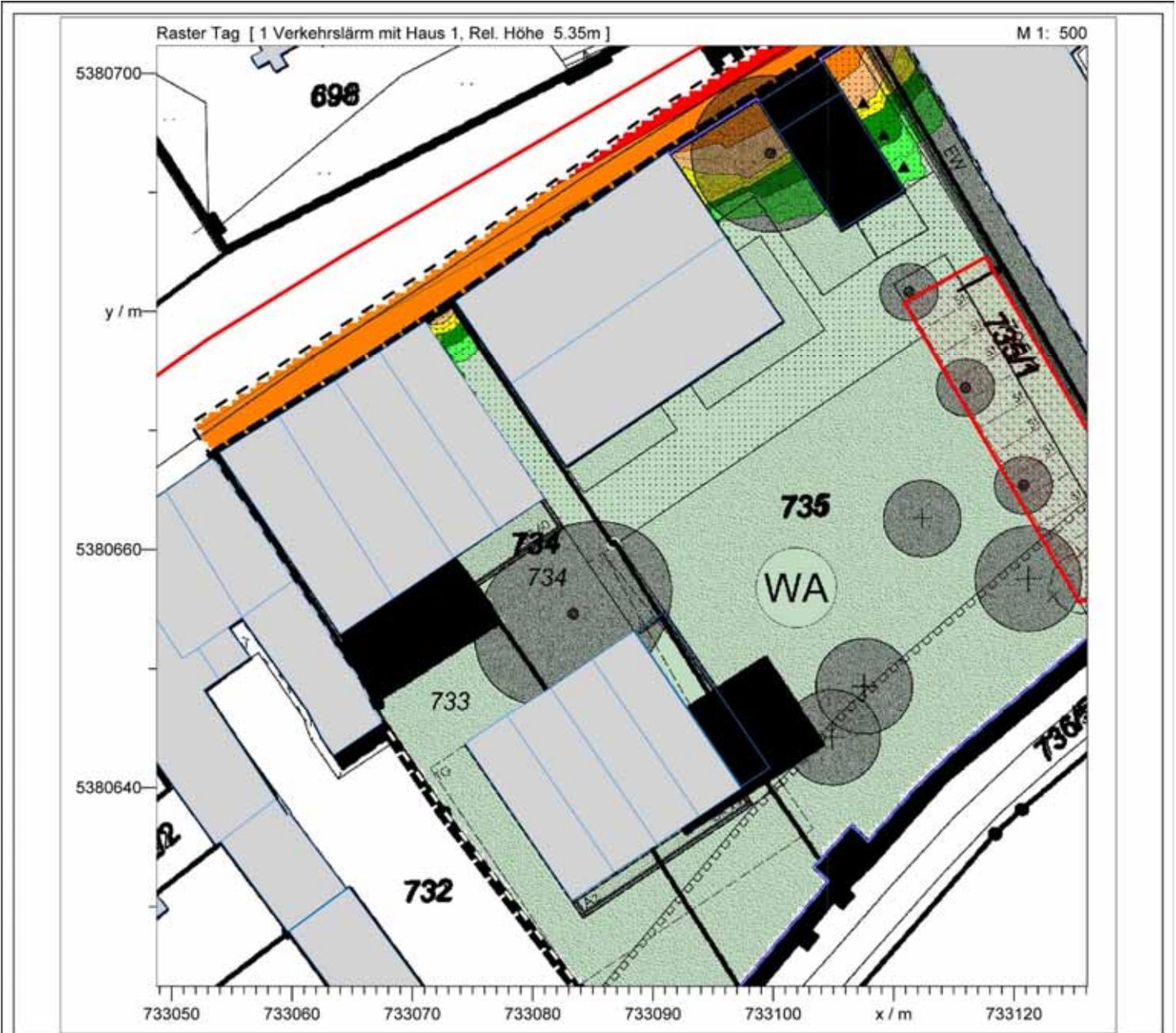
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: LA-5403-01



Plan 5 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Tagzeit in 5,4 m über GOK (schutzbedürftige Außenwohnbereiche im Obergeschoss)



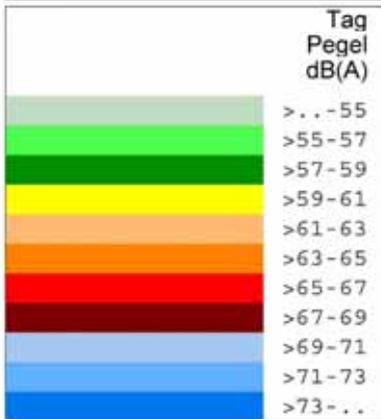
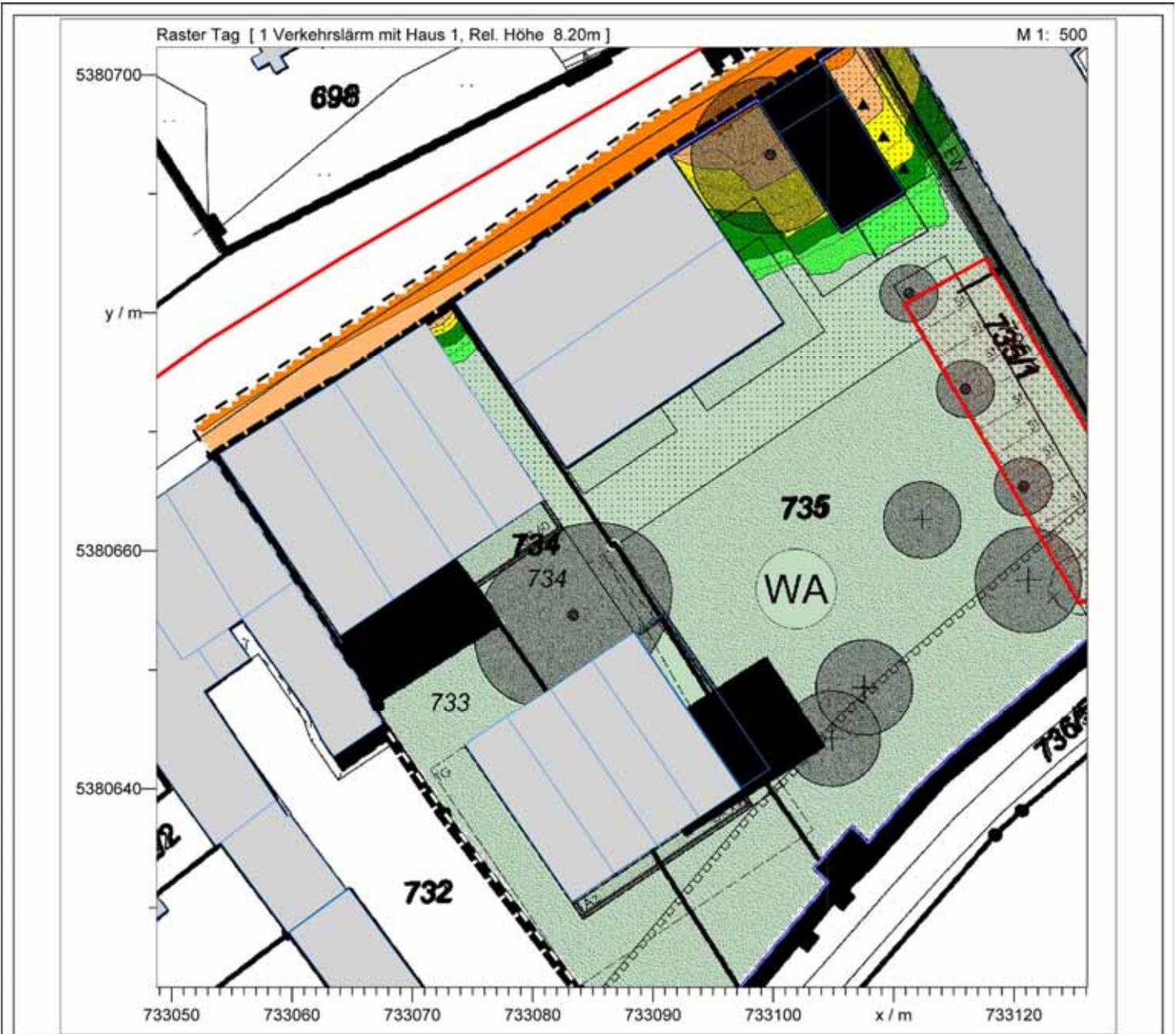
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: LA-5403-01



Plan 6 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Tagzeit in 8,2 m über GOK (schutzbedürftige Außenwohnbereiche im Dachgeschoss)



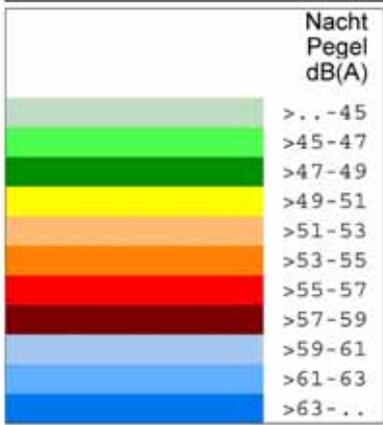
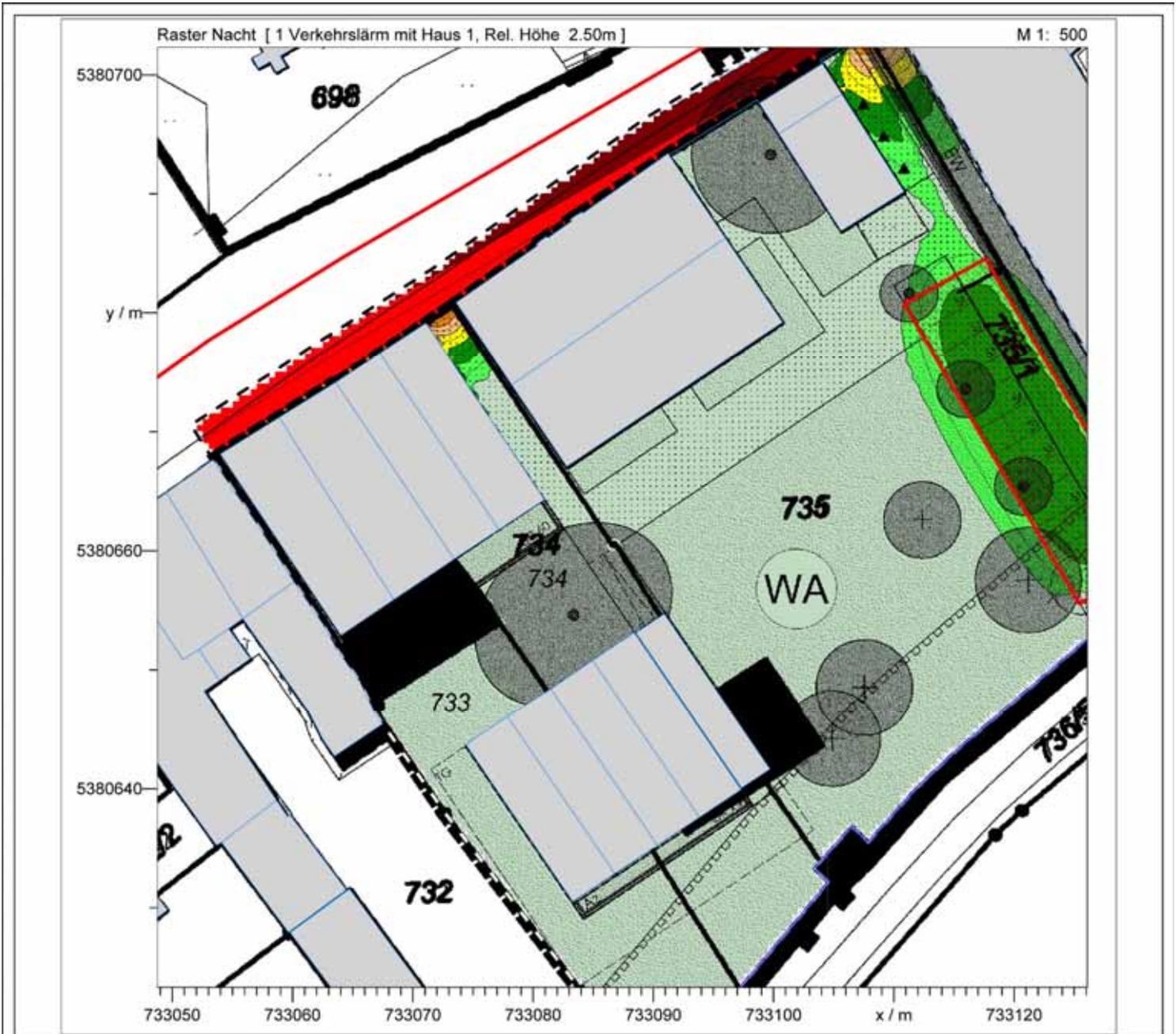
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: LA-5403-01



Plan 7 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Nachtzeit in 2,5 m über GOK (Erdgeschoss)



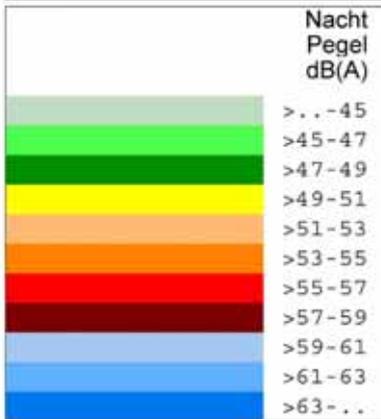
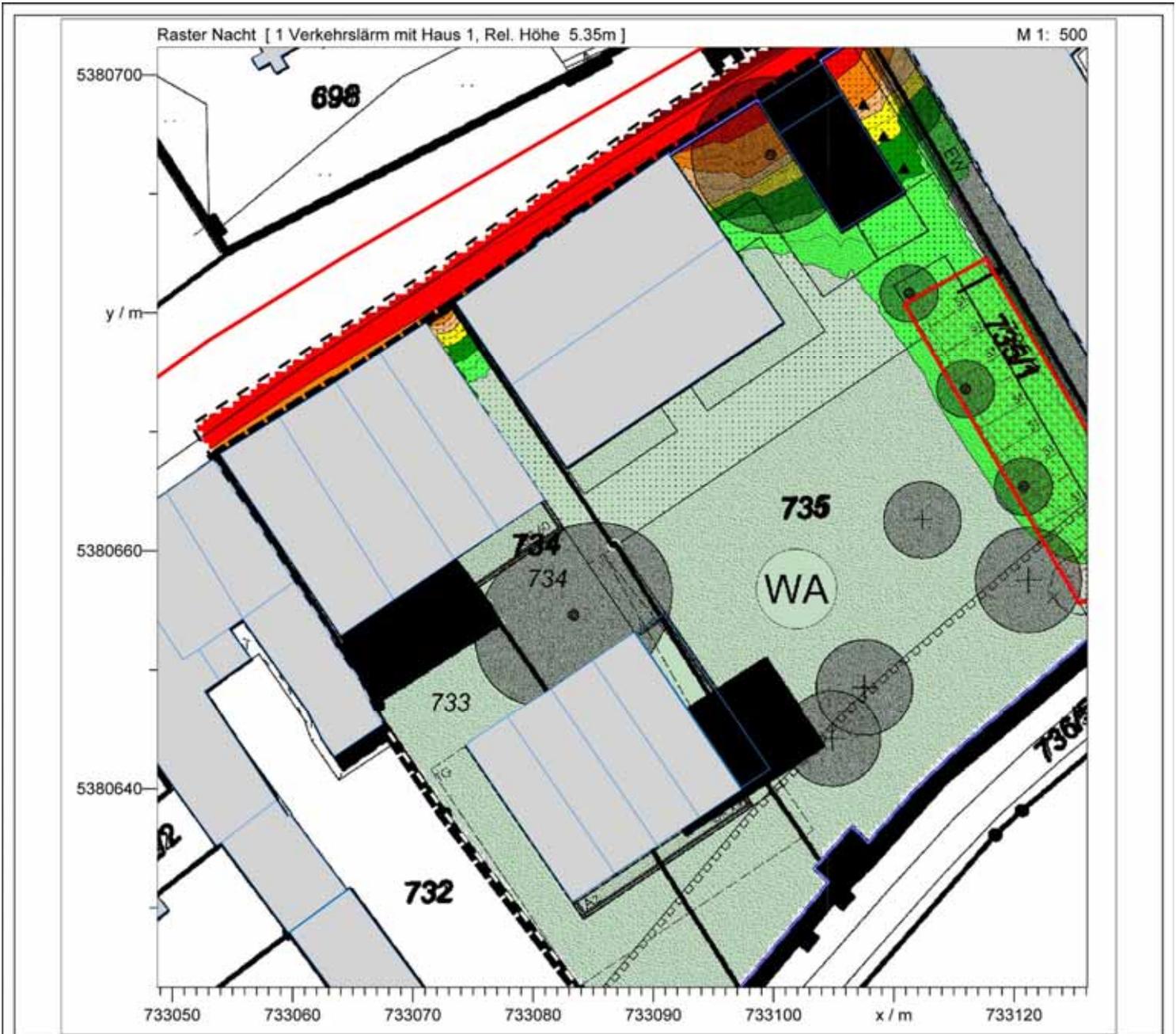
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: LA-5403-01



Plan 8 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Nachtzeit in 5,4 m über GOK (Obergeschoss)



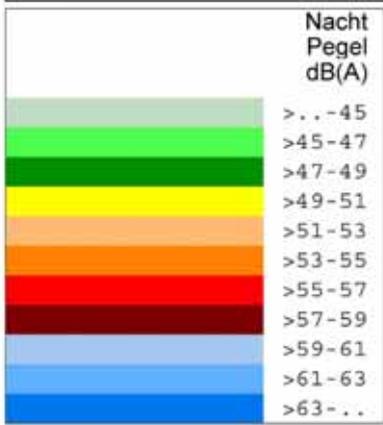
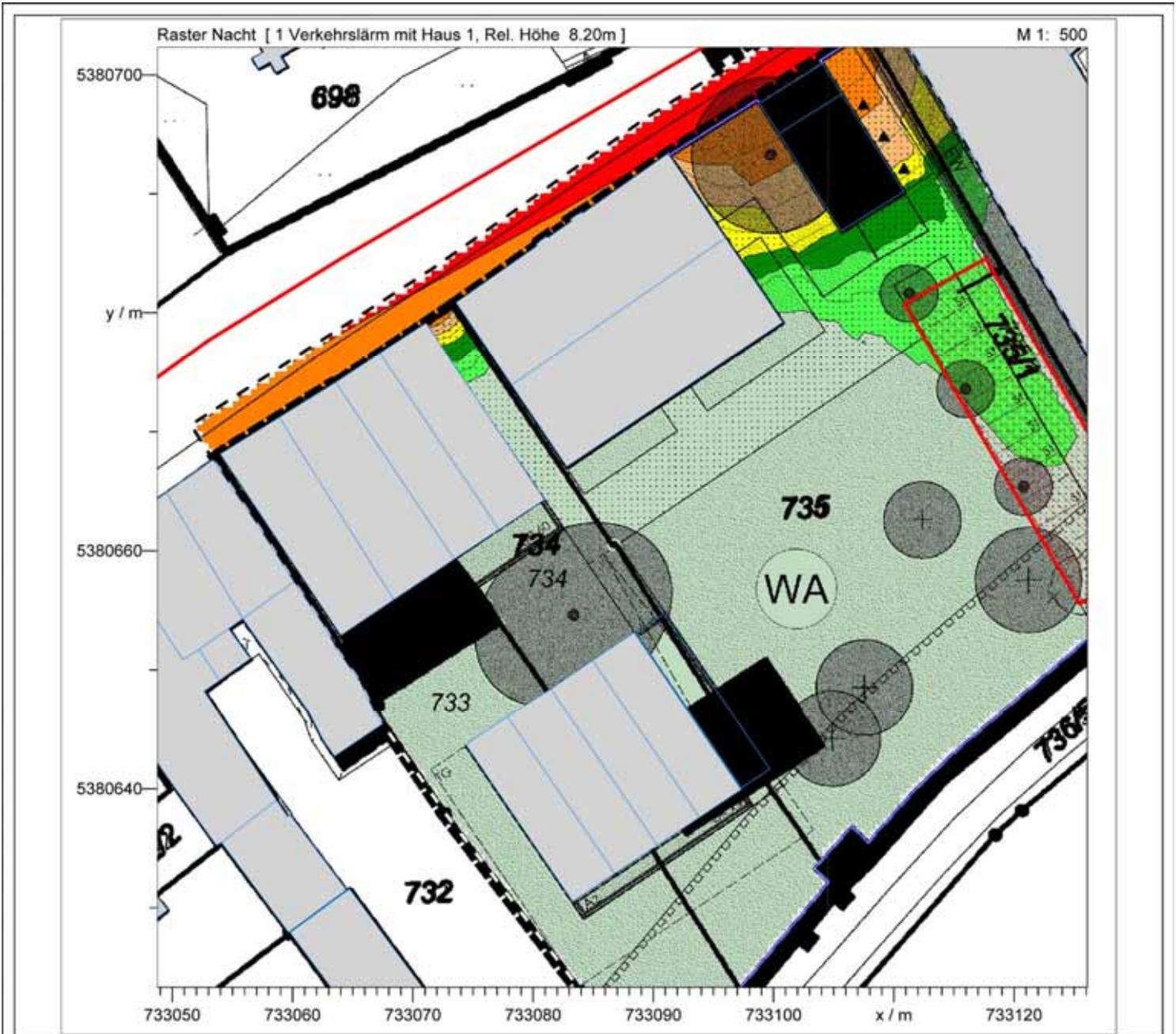
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: LA-5403-01



Plan 9 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Nachtzeit in 8,2 m über GOK (Dachgeschoss)



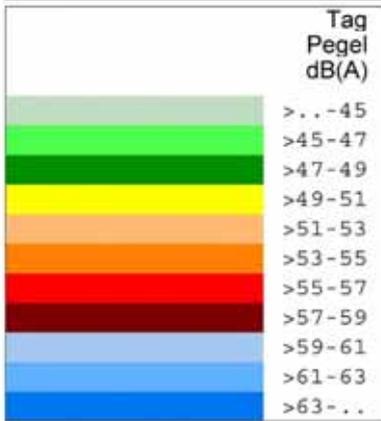
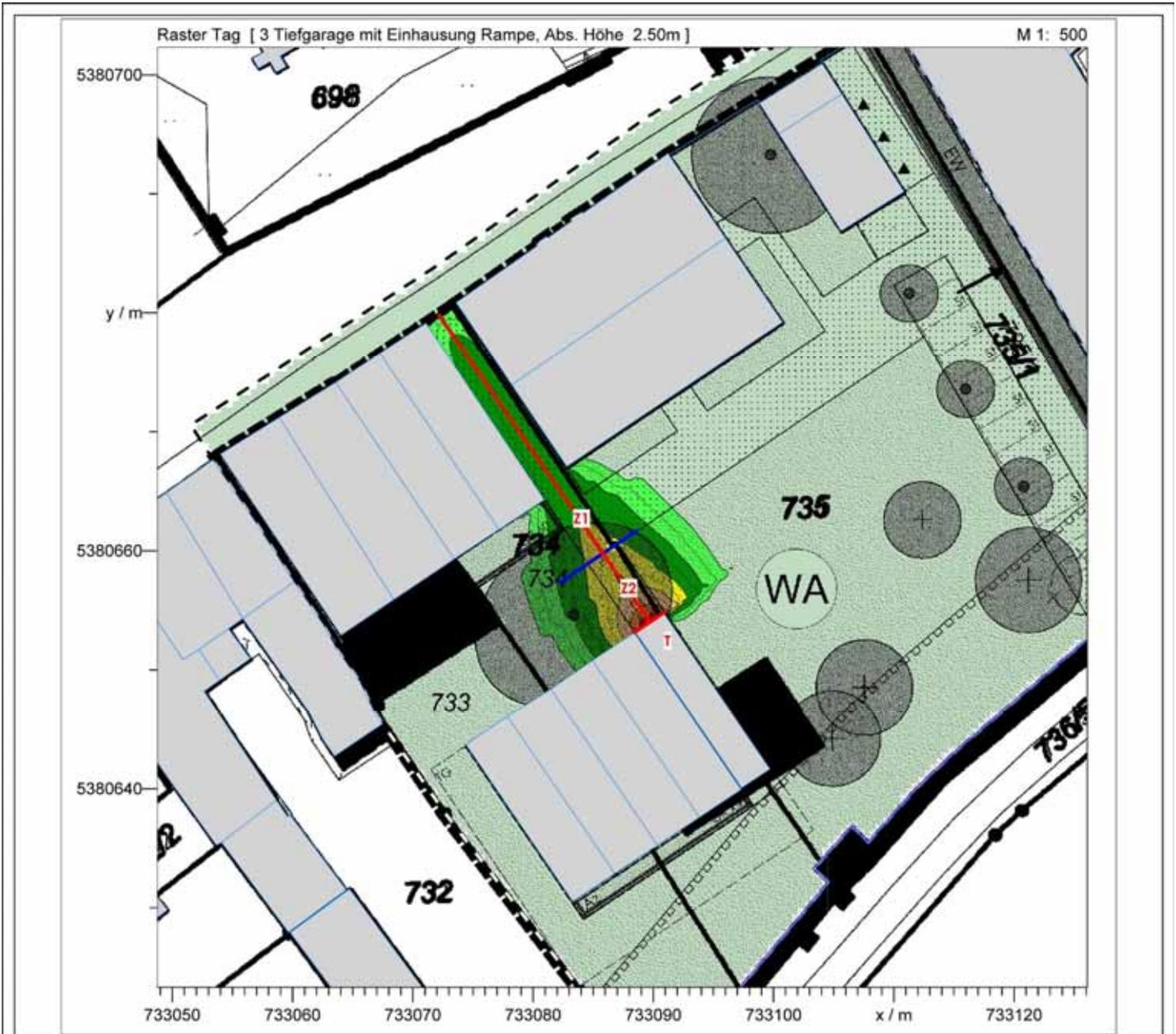
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: LA-5403-01



Plan 10 Beurteilungspegel des Zu- und Abfahrtsverkehrs der Tiefgarage,
 Tagzeit in 2,5 m über GOK (Erdgeschoss)



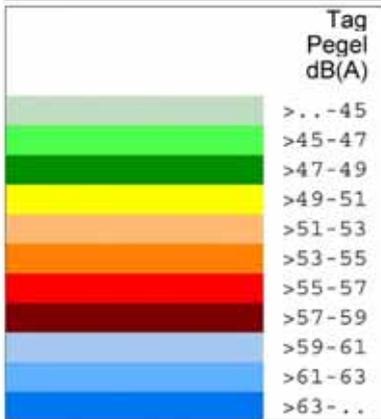
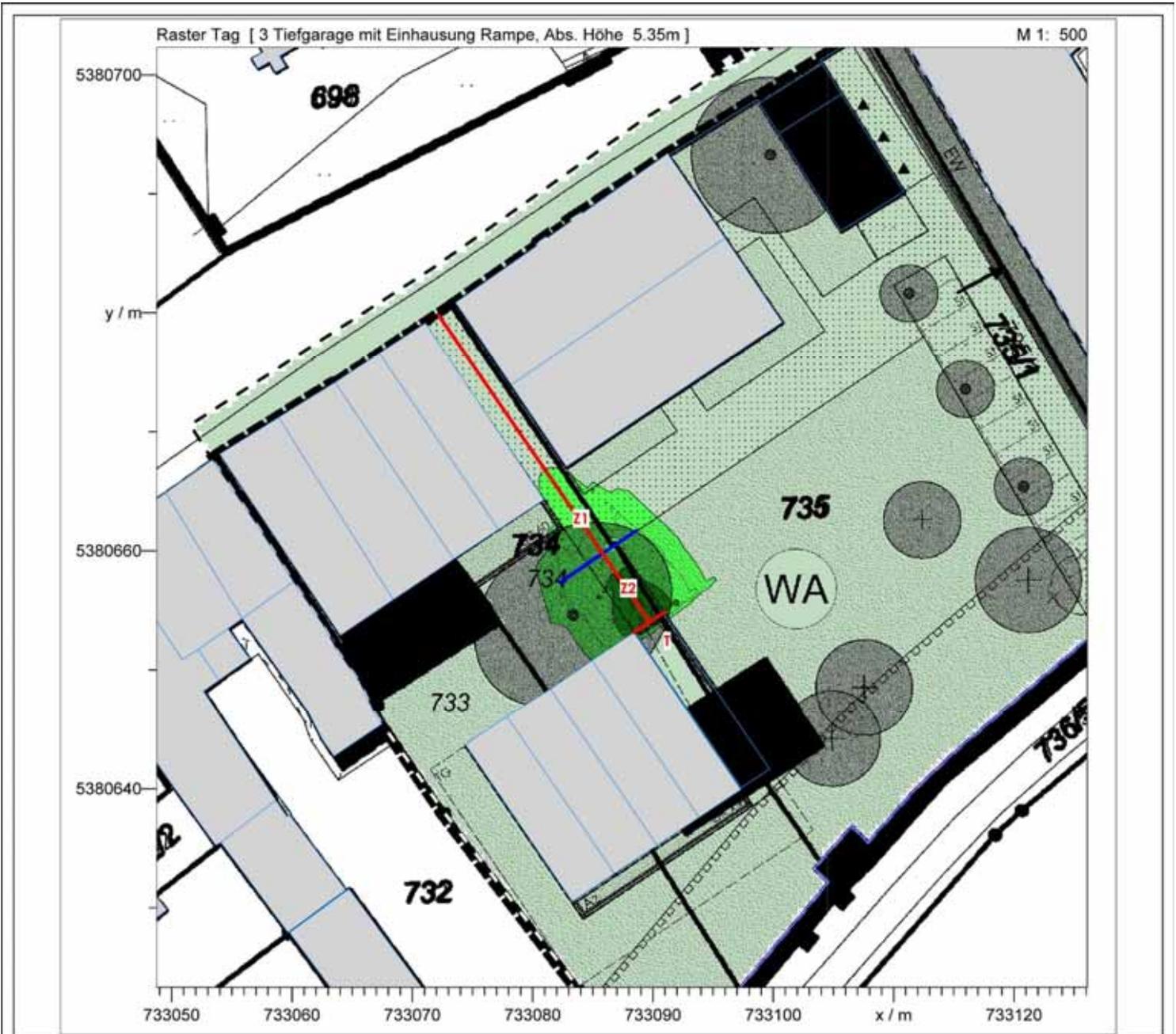
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: LA-5403-01



Plan 11 Beurteilungspegel des Zu- und Abfahrtsverkehrs der Tiefgarage,
 Tagzeit in 5,4 m über GOK (Obergeschoss)



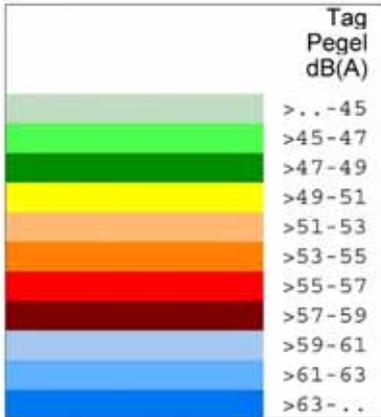
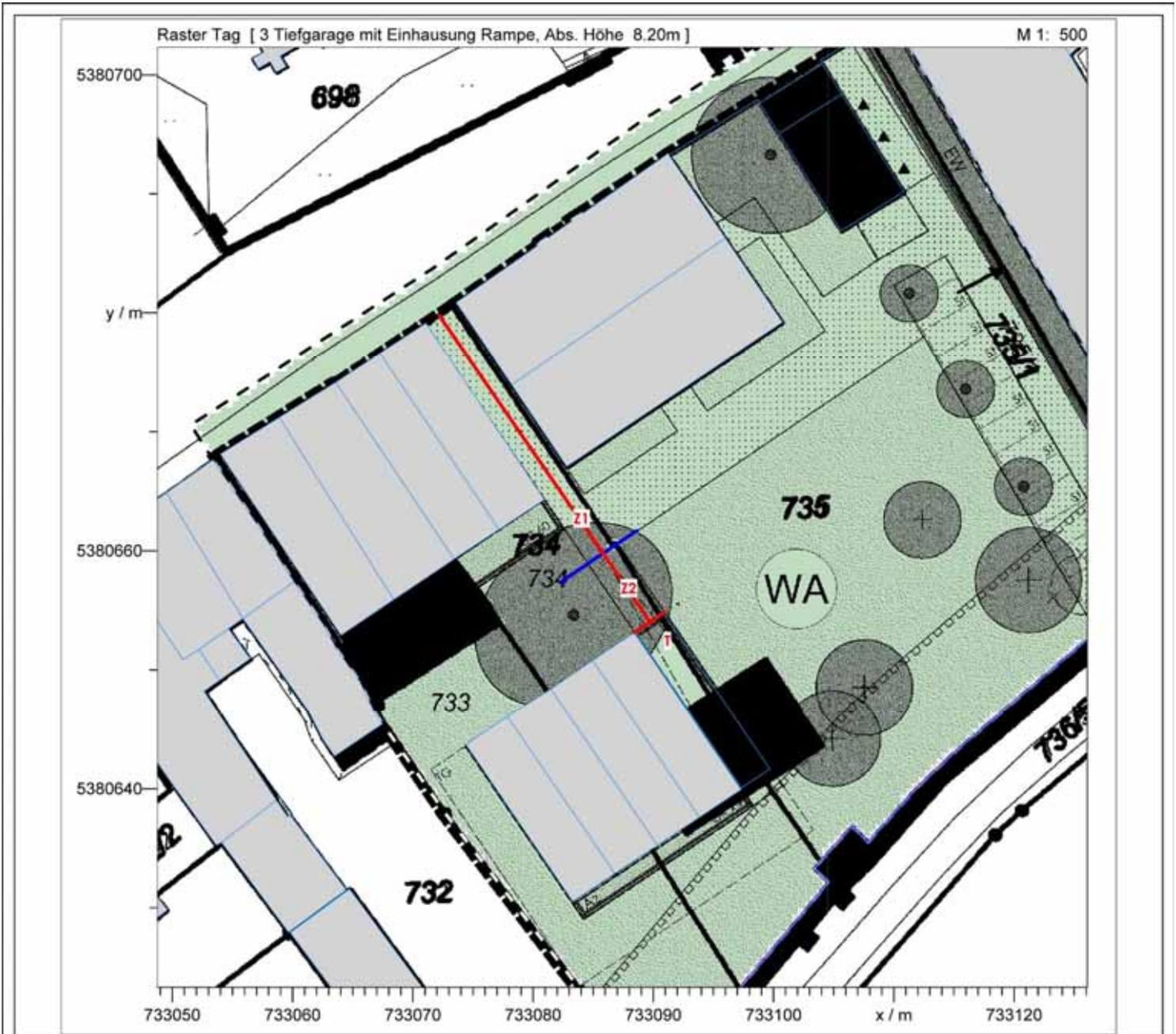
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: LA-5403-01



Plan 12 Beurteilungspegel des Zu- und Abfahrtsverkehrs der Tiefgarage,
 Tagzeit in 8,2 m über GOK (Dachgeschoss)



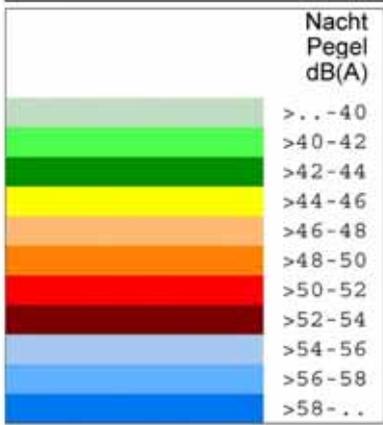
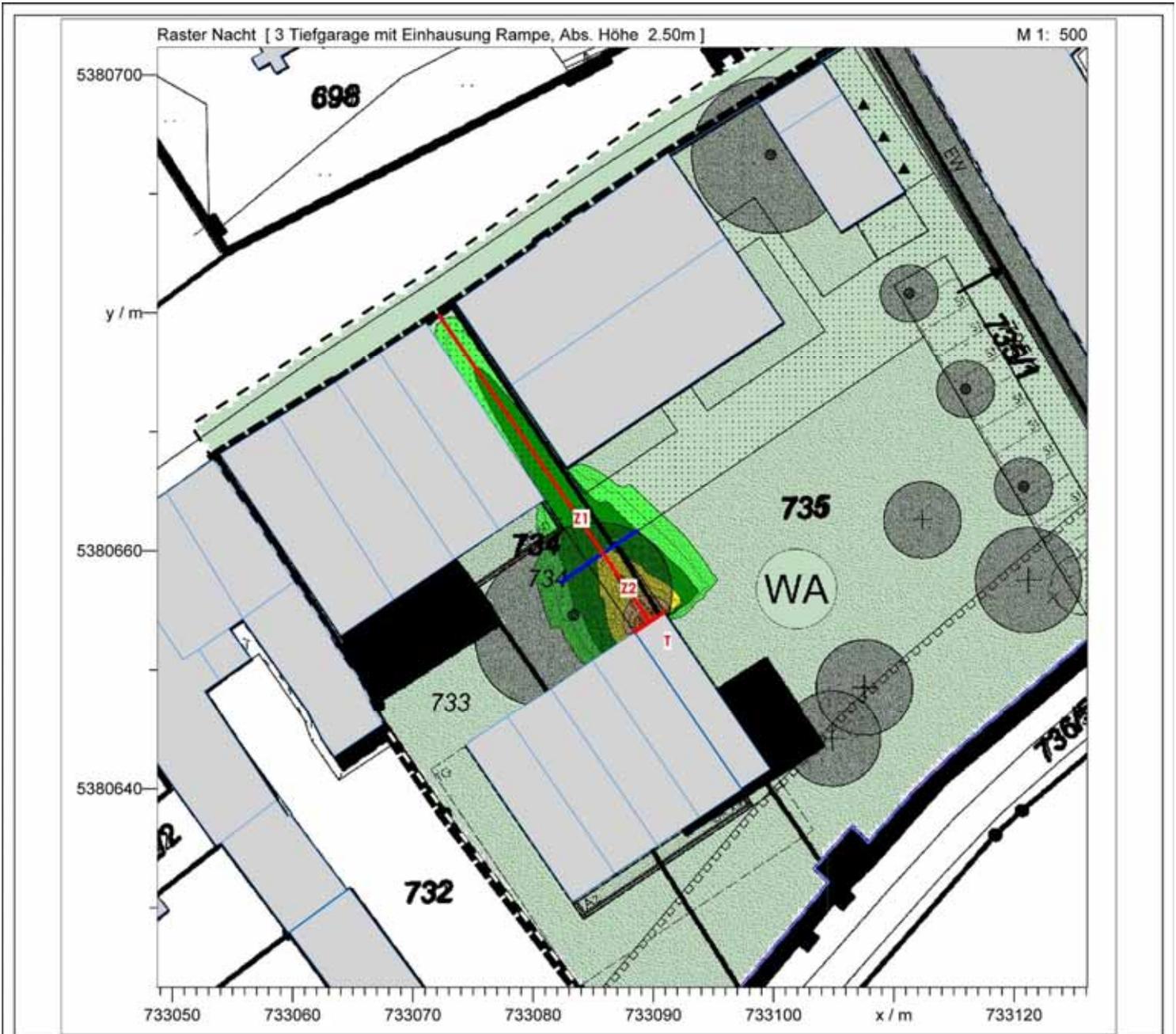
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: LA-5403-01



Plan 13 Beurteilungspegel des Zu- und Abfahrtsverkehrs der Tiefgarage,
 ungünstigste volle Nachtstunde in 2,5 m über GOK (Erdgeschoss)



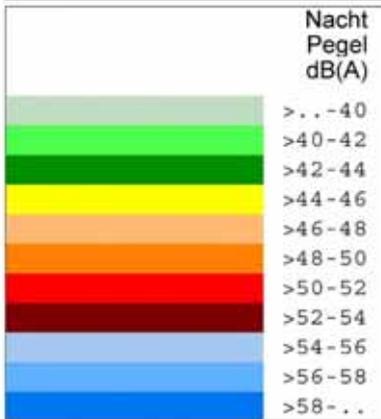
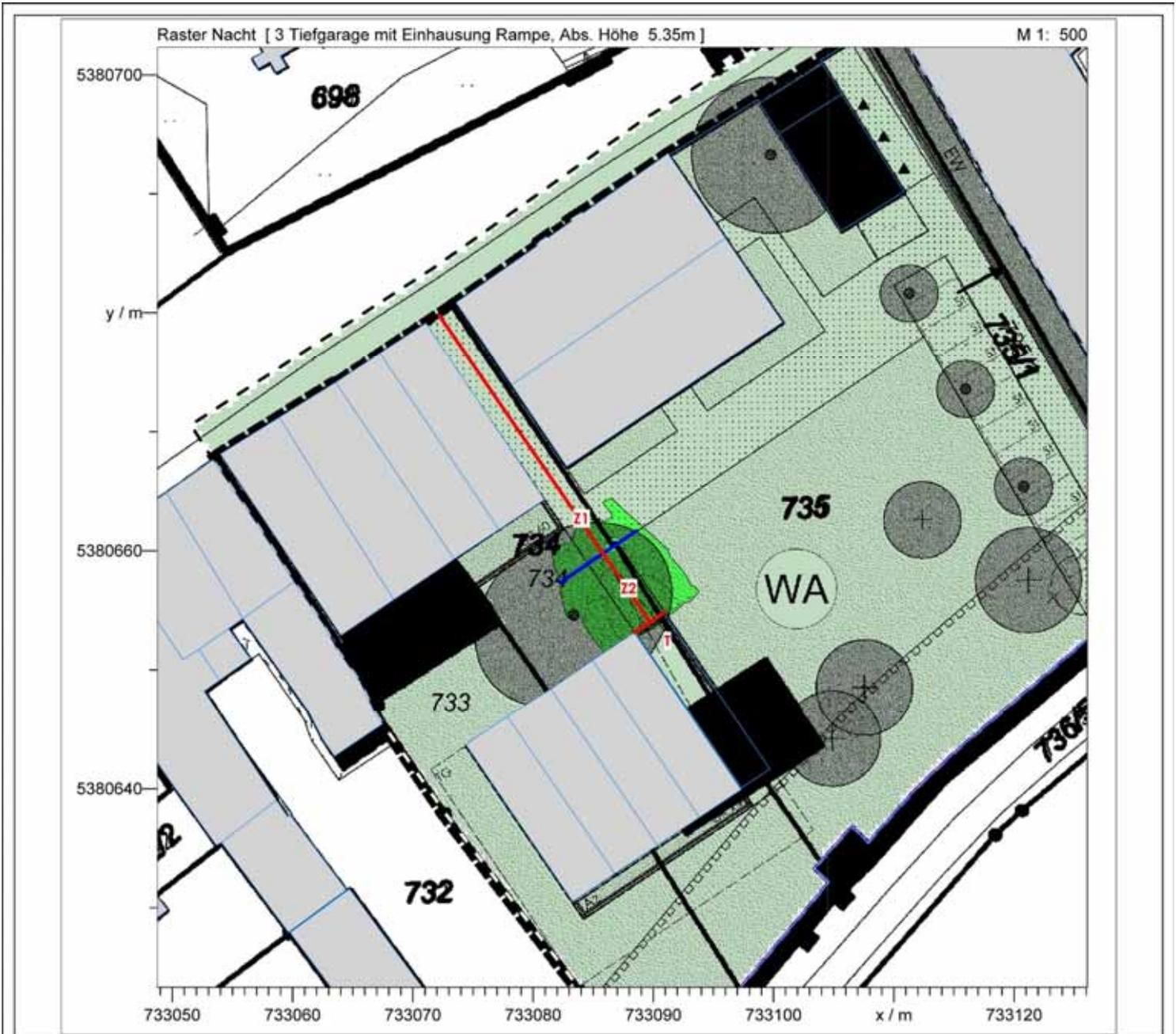
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: LA-5403-01



Plan 14 Beurteilungspegel des Zu- und Abfahrtsverkehrs der Tiefgarage,
 ungünstigste volle Nachtstunde in 5,4 m über GOK (Obergeschoss)



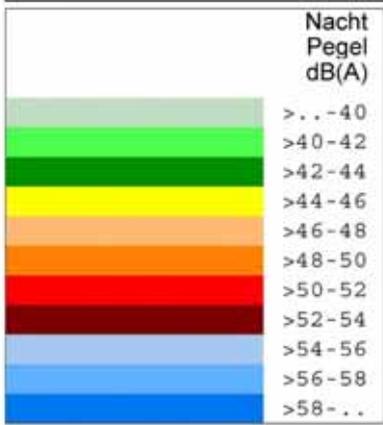
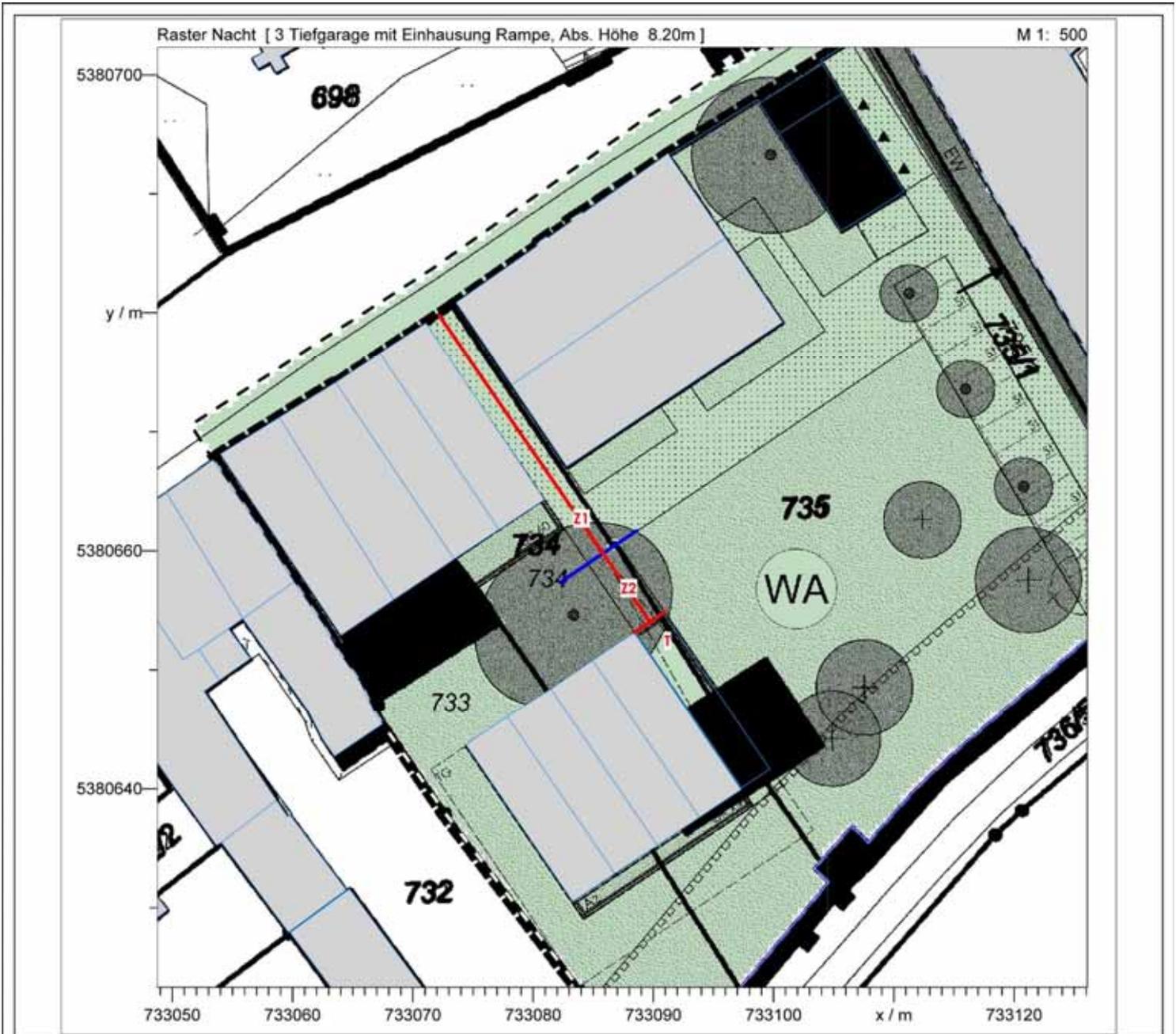
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: LA-5403-01



Plan 15 Beurteilungspegel des Zu- und Abfahrtsverkehrs der Tiefgarage,
 ungünstigste volle Nachtstunde in 8,2 m über GOK (Dachgeschoss)



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: LA-5403-01