



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan für das Gesamtareal Campus Chiemgau an der
Güterhallenstraße der Stadt Traunstein

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentli-
chen Straßen- und Schienenverkehr, von Sport- und Freizeitlärmim-
missionen sowie von planungsbedingten Lärmentwicklungen

Lage: Große Kreisstadt Traunstein
Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber: Landkreis Traunstein
Landratsamt Traunstein
Papst-Benedikt-XVI.-Platz
83278 Traunstein

Projekt Nr.: TS-6096-01 / 6096-01_E02
Umfang: 70 Seiten
Datum: 20.12.2023

Projektbearbeitung:
M. Eng. Florian Huber

Qualitätssicherung:
M. Eng. Lukas Schweimer

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 Traunstein.....	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	6
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	7
2	Aufgabenstellung	8
3	Anforderungen an den Schallschutz	9
3.1	Lärmschutz in der Bauleitplanung.....	9
3.2	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	10
3.3	Die Bedeutung der Sportanlagenlärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	11
3.4	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung.....	12
3.5	Parkplätze von Wohnanlagen.....	13
3.6	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	14
3.6.1	Immissionsorte im Geltungsbereich des Bebauungsplans	14
3.6.2	Maßgebliche Immissionsorte in der Nachbarschaft.....	15
4	Öffentlicher Verkehrslärm.....	17
4.1	Öffentlicher Straßenverkehr	17
4.2	Öffentlicher Schienenverkehr	24
4.3	Immissionsprognose	27
4.3.1	Vorgehensweise	27
4.3.2	Abschirmung und Reflexion	27
4.3.3	Berechnungsergebnisse.....	27
4.4	Schalltechnische Beurteilung.....	28
4.4.1	Vorbemerkung.....	28
4.4.2	Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm	28
4.4.3	Geräuschsituation während der Tagzeit auf den Freiflächen, in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen sowie unmittelbar vor den Fassaden	28
4.4.4	Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden	30
4.4.5	Auswirkungen der Bebauung auf die umliegenden Nutzungen.....	32
5	Sportlärm	33
5.1	Emissionsprognose.....	33
5.1.1	Vorbemerkung.....	33
5.1.2	Schallquellenübersicht	33
5.1.3	Emissionsdaten.....	35
5.2	Immissionsprognose	36
5.2.1	Vorgehensweise	36
5.2.2	Abschirmung und Reflexion	36
5.2.3	Berechnungsergebnisse.....	36
5.3	Schalltechnische Beurteilung.....	37
5.3.1	Vorbemerkung.....	37
5.3.2	Sportlärmsituation im Geltungsbereich.....	37



6	Planungsbezogener Lärm	38
6.1	Vorbemerkung.....	38
6.2	Emissionsprognose.....	38
6.2.1	Voraussichtliche Betriebscharakteristik des Campus Chiemgau	38
6.2.2	Schallquellenübersicht	38
6.2.3	Emissionsansätze.....	40
6.2.3.1	Parkplatz Campus (Interimparkplatz)	40
6.2.3.2	Tiefgaragen und zugehörige Fahrwege.....	41
6.2.3.3	Terrassenbereich Studentencafé.....	43
6.2.3.4	Lieferzone und zugehöriger Fahrweg.....	44
6.3	Immissionsprognose	46
6.3.1	Vorgehensweise	46
6.3.2	Abschirmung und Reflexion	46
6.3.3	Ruhezeitenzuschlag	46
6.3.4	Berechnungsergebnisse.....	47
6.4	Schalltechnische Beurteilung.....	48
7	Schallschutz im Bebauungsplan	50
7.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen.....	50
7.2	Musterformulierungen für die textlichen Hinweise	52
8	Zitierte Unterlagen	53
8.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz.....	53
8.2	Projektspezifische Unterlagen	54
9	Anhang	56
9.1	Teilbeurteilungspegel	57
9.2	Lärmbelastungskarten.....	59
9.2.1	Öffentlicher Verkehrslärm	59
9.2.2	Sportlärm.....	66



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Stadt Traunstein

Der Planungsträger beabsichtigt die Aufstellung eines Bebauungsplans zur Ausweisung von Flächen für die Erweiterung der Aus- und Weiterbildungskapazitäten im Stadtgebiet Traunstein in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof Traunstein auf den Grundstücksflächen des ehemaligen Gewerbegebiets "Güterhallenstraße".

Gemäß den Angaben des Landratsamts Traunstein/34/ wird die Art der Nutzung für das Plangebiet als sonstiges Sondergebiet im Sinne von § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung "Campus Chiemgau" festgesetzt. Als zulässig werden Bildungseinrichtungen aller Art, die dazugehörigen Büro- und Verwaltungseinrichtungen, Café und Mensa, eine öffentliche Bibliothek, das dem Campus dienende Wohnen sowie weitere dem Campus dienende Nutzungen festgesetzt.

Der sogenannte "Campus Chiemgau" soll in Zukunft Bildungsangebote der TH Rosenheim und der Handwerks- sowie Industrie- und Handelskammern vereinen. Der Ausbau der hierzu erforderlichen Gebäudestrukturen erfolgt dabei in mehreren Bauabschnitten. Im ersten Bauabschnitt ist die Errichtung eines bis zu sechs Stockwerke umfassenden Gebäudes an der Kreuzung Gabelsbergerstraße – Güterhallenstraße vorgesehen. Die vormals zentral durch das ehemalige Gewerbegebiet verlaufende Güterhallenstraße wird im Zuge der städtebaulichen Planung nach Osten in Richtung der Schienenwege versetzt. Das bezeichnete Gebäude soll nach Realisierung der Planung unter anderem eine Tiefgarage, diverse Werkstätten sowie Seminarräume, Büroräume und ein kleines Café für die Studierenden umfassen (vgl. Abbildung 1).

Im Westen und im Süden soll weiterhin Baurecht für zukünftige Erweiterungen des Campusgeländes geschaffen werden. Diese Flächen werden aber vorerst der Nutzung als Grünflächen bzw. Interimparkplatz zugeführt, solange eine Erweiterung des Hauptgebäudes noch nicht erforderlich ist. Abschließend sieht die Planung die Errichtung eines Wohnheims für Studierende im Südwesten des Geltungsbereichs vor.

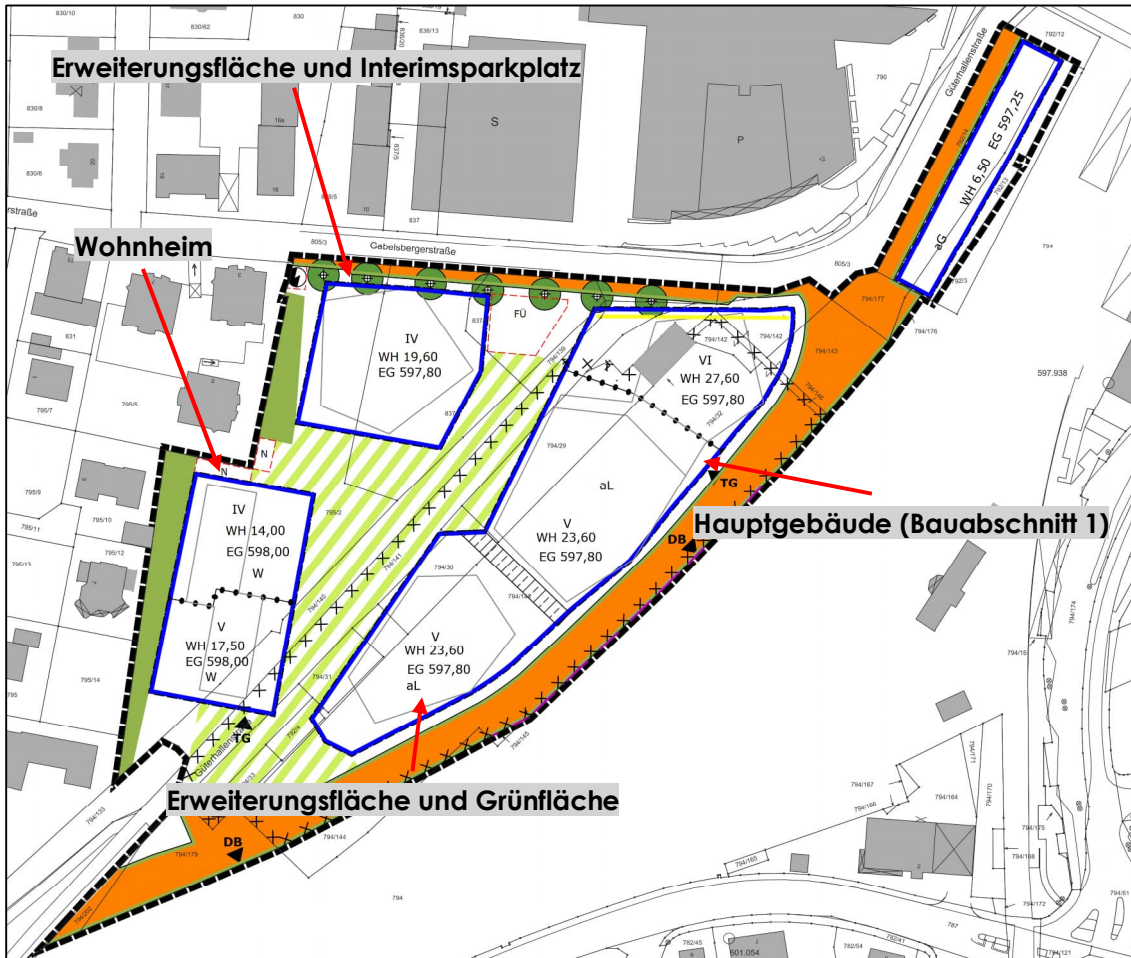


Abbildung 1: Bebauungsplan "Campus Chiemgau" der Stadt Traunstein /37/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Geltungsbereich der Planung liegt zentral im Stadtgebiet der großen Kreisstadt Traunstein. Im Nordosten schließen der Bahnhof Traunstein sowie die zugehörigen Bahnstrecken 5703, 5730 und 5733 an (vgl. Abbildung 2). Im Norden befindet sich zusätzlich das Anette-Kolb-Gymnasium sowie eine Dreifachsporthalle, die sowohl für den Vereinssport als auch gelegentliche Veranstaltungen und Versammlungen genutzt wird. Im Westen grenzt hingegen bestehende Wohnbebauung sowie Kleingewerbenutzung an das Planungsgebiet an. Im Süden verläuft zusätzlich zu den genannten Bahnstrecken die Staatsstraße St 2105 ("Äußere Rosenheimer Straße"/"Rupertistraße")

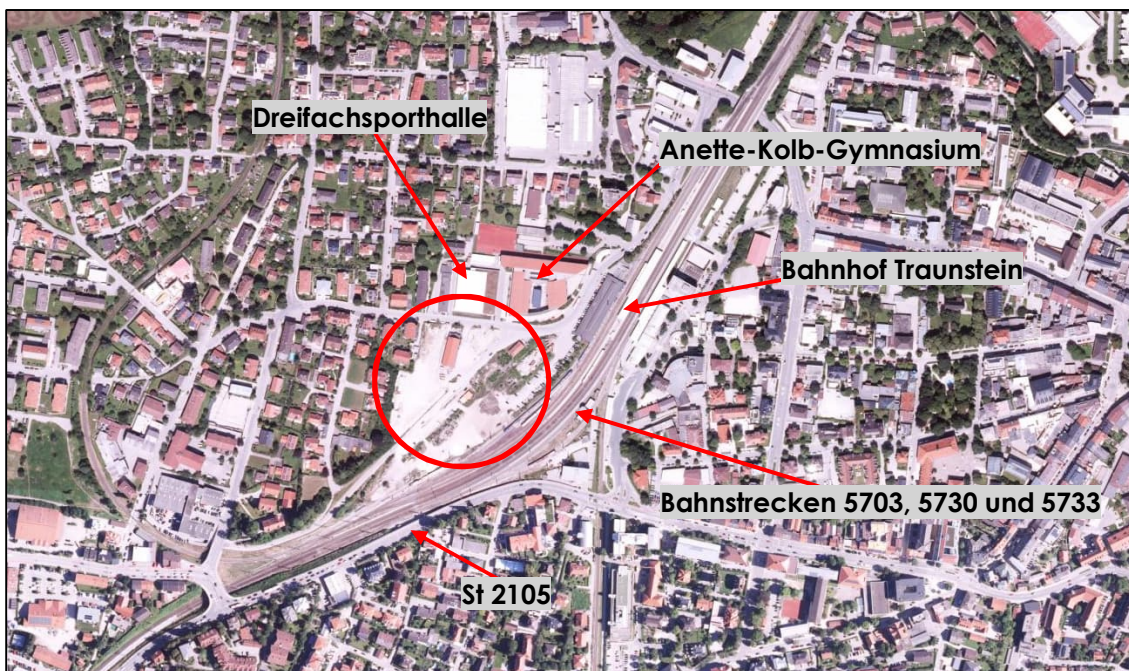


Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Planungsgebiets und der umliegenden Nachbarschaft /29/



1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Für das Planungsgebiet und die direkt angrenzende Nachbarschaft existiert nach Kenntnis der Verfasser derzeit keine rechtskräftige Bauleitplanung. Im Flächennutzungsplan der Stadt Traunstein wird das Planungsgebiet derzeit als Gewerbegebiet, die direkte Nachbarschaft im Norden und Westen hingegen als Mischgebiet dargestellt. Das Anette-Kolb-Gymnasium sowie die Dreifachsporthalle liegen auf einer Gemeinbedarfsfläche, die Wohnbebauung südlich und östlich der Bahnstrecken wird als allgemeines Wohngebiet aufgeführt (vgl. Abbildung 3).



Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Traunstein /23/



2 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung zum Verkehrslärm ist es, die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Staatstraße St 2105 (Äußere Rosenheimer Straße), der Gabelsbergerstraße sowie insbesondere durch den öffentlichen Schienenverkehr im Bereich des Bahnhofs Traunstein zu überprüfen.

Weiterhin ist der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu keiner Einschränkung des vorhandenen bzw. genehmigten Betriebes der Dreifachsporthalle am Annette-Kolb-Gymnasium führen kann.

Abschließend sind auch die durch die im Geltungsbereich geplanten Nutzungen (insbesondere Parkverkehr) an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende anlagenbezogene Lärmbelastung zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der jeweils prognostizierten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten des Beiblatts 1 zur DIN 18005 ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Die gegebenenfalls erforderlichen aktiven, planerischen und/oder passiven Schutzmaßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 /22/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen (vgl. Beiblatt 1 der DIN 18005, Kapitel 4.2 "Orientierungswerte").

Für Immissionsorte in Sondergebieten sind keine exakt definierten Orientierungswerte festgelegt, weil deren Schutzbedürftigkeit umgekehrt aus den städtebaulichen Strukturen abzuleiten ist:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]			
Öffentlicher Verkehrslärm	WA	MI	SO
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	45 - 65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45	50	35 - 65
Gewerbelärm	WA	MI	SO
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	45 - 65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45	35 - 65
Sportlärm	WA	MI	SO
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	45 - 65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45	35 - 65

WA:..... allgemeines Wohngebiet
 MI:..... Mischgebiet
 SO:..... Sondergebiet

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."

Dies bedeutet, dass keine Pegelüberlagerung der hier zu betrachtenden Geräuschgruppen aus öffentlichem Verkehrs- und Sport- und Gewerbelärm vorzunehmen ist.

Hinweis: Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 führt aus, dass sich in vorbelasteten Bereichen die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen. Daher kann im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von diesen Orientierungswerten abgewichen werden /22/.



3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /20/ 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 Beiblattes 1 zur DIN 18005.

Sind im Falle 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 verwirklichen kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen.

Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau 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 dieser Immissionsgrenzwerte auch an den maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Schallschutzanforderungen der 16. BImSchV			
Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	WA	MI	SO ¹
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59	64	--
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49	54	--

WA:..... Allgemeines Wohngebiet

MI:..... Mischgebiet

SO:..... Sondergebiet

¹ Die 16. BImSchV legt für die Gebietsart "Sondergebiet nach § 11 BauNVO" keine Immissionsgrenzwerte fest.



3.3 Die Bedeutung der Sportanlagenlärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Im Rahmen einer Bauleitplanung ist zwar zunächst üblicherweise die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" mit ihren im Beiblatt 1 genannten Orientierungswerten als Regelwerk zur Beurteilung von Geräuscheinwirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen heranzuziehen (vgl. Kapitel 3.1). Da jedoch für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) /15/ rechtsverbindlich ist, wird regelmäßig bereits im Bauleitplanverfahren auf die in der 18. BImSchV fixierten Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen abgestellt. Die 18. BImSchV benennt die folgenden Beurteilungszeiträume:

Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV [dB(A)]			
An Werktagen	Uhrzeit		
Tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			8 - 20
Tagsüber innerhalb der Ruhezeiten		6 - 8	20 - 22
Nachts			22 - 6
An Sonn- und Feiertagen	Uhrzeit		
Tagsüber außerhalb der Ruhezeiten		9 - 13	15 - 20
Tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	7 - 9	13 - 15	20 - 22
Nachts			22 - 7

Beurteilungszeiten der 18. BImSchV	
Tagsüber an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten	12 h
Tagsüber an Sonntagen außerhalb der Ruhezeiten	9 h
Tagsüber jeweils innerhalb der Ruhezeitenblöcke	2 h
Nachts in der ungünstigsten Stunde	1 h

Gemäß der 18. BImSchV dürfen die anlagenbezogenen Geräusche sämtlicher Sportanlagen in der Nachbarschaft keine Beurteilungspegel bewirken, welche in der Summe die dort jeweils verbindlichen Immissionsrichtwerte überschreiten:

Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [dB(A)]			
Einzuhaltende Immissionsrichtwerte	WA	MI	SO ²
Tagsüber außerhalb der morgentlichen Ruhezeit	55	60	--
Tagsüber innerhalb der morgentlichen Ruhezeit	50	55	--
Lauteste Nachtstunde	40	45	--
Zulässige Spitzenpegel	WA	MI	SO
Tagsüber außerhalb der morgentlichen Ruhezeit	85	90	--
Tagsüber innerhalb der morgentlichen Ruhezeit	80	85	--
Lauteste Nachtstunde	60	65	--

WA:..... Allgemeines Wohngebiet

MI:..... Mischgebiet

SO:..... Sondergebiet

² In der 18. BImSchV sind für die Gebietsart "Sondergebiet nach § 11 BauNVO " keine Immissionsrichtwerte definiert.



3.4 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) /16/ dar.

Die TA Lärm gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen die dem zweiten Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen (mit den unter Nr. 1 aufgeführten Ausnahmen) und wird üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagen-geräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus. 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 IRW [dB(A)]	WA	MI	SO ³
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	--
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	40	45	--

WA:..... allgemeines Wohngebiet

MI:.....Mischgebiet

SO:.....Sondergebiet

Für Immissionsorte mit der Einstufung eines allgemeinen Wohngebiets oder höher ist gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm ein Pegelzuschlag $K_R = 6$ dB für Geräusche zu vergeben, die während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten. Diese sogenannten Ruhezeiten gestalten sich folgendermaßen:

Ruhezeiten nach TA Lärm			
An Werktagen	6:00 bis 7:00 Uhr	--	20:00 bis 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	6:00 bis 9:00 Uhr	13:00 bis 15:00 Uhr	20:00 bis 22:00 Uhr

³ In der TA Lärm sind für die Gebietsart "Sondergebiet nach § 11 BauNVO" keine Immissionsrichtwerte definiert.



3.5 Parkplätze von Wohnanlagen

Nach § 12 BauNVO sind Stellplätze und Garagen grundsätzlich in allen Baugebieten zulässig, wobei sich die Zulässigkeit in Kleinsiedlungsgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie der Erholung dienenden Sondergebieten auf den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf beschränkt. Dem Wortlaut der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /9/ entsprechend kann auf dieser Grundlage davon ausgegangen werden, dass die Geräuscentwicklungen von Parkplätzen an Wohnanlagen zu

"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".

Diese Auffassung wird auch von Seiten des Bundesverwaltungsgerichts vertreten (vgl. Beschluss Az. BVerwG 4 B 59.02 /8/), wobei darauf hingewiesen wird, dass sich die Frage, ob bzw. wann eine Unzumutbarkeit vorliegen kann, nicht allgemeingültig beantworten lasse, da dies immer von den Umständen des Einzelfalls abhängig sei. Gemäß den Ausführungen des vorgenannten Urteils

"sei es geboten, auf vorliegende technische Regelwerke zur [...] Beurteilung von Geräuschen zurückzugreifen, auch wenn diese nicht unmittelbar anzuwenden seien."

Gemäß den Empfehlungen unter Nr. 10.2.3 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie soll bei der Prognose und Beurteilung der Geräuscentwicklungen durch Parkverkehr an Wohnanlagen auch auf das in der Parkplatzlärmstudie beschriebene Berechnungs- und Beurteilungsverfahren abgestellt werden, das wiederum auf die Inhalte der TA Lärm und insbesondere auf die unter Nr. 4.1 beschriebenen Grundpflichten eines Anlagenbetreibers zur Lärminderung verweist.

Auch wenn oberirdische Stellplätze und Tiefgaragen an Wohnhäusern bzw. an Wohnanlagen durch die Definition des Anlagenbegriffs in § 3 Abs. 5 BImSchG unter diesen fallen können, wodurch sie wiederum den Anforderungen für nicht genehmigungspflichtige Anlagen nach § 22 BImSchG unterliegen würden, erfolgt die Beurteilung der durch den Parkverkehr einer Wohnanlage hervorgerufenen Geräuscentwicklungen lediglich **in Anlehnung an die TA Lärm**. Diese Vorgehensweise ergibt sich aus der Tatsache, dass bei einer "strengen" Beurteilung nach TA Lärm einschließlich einer Erhebung anlagenbedingter Geräuschvorbelastungen (ggf. sogar durch weitere Parkplätze an Wohnhäusern oder Wohnanlagen) bzw. einer Betrachtung des Spitzenpegelkriteriums die Errichtung von Parkplätzen und Tiefgaragen in allgemeinen und reinen Wohngebieten regelmäßig unzulässig wäre und dies wiederum der BauNVO widerspräche (vgl. Urteile Az. 3 S 3538/94 des VGH Baden-Württemberg /4/, Az. 3 M 102/10 des OVG Greifswald /10/ und Az. 4 K 718/11 des VG Freiburg /11/).

In diesem Zusammenhang sei gemäß der aktuellen Rechtsprechung (Az. 3 S 1964/13 des VGH Baden-Württemberg /12/) sogar

"mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass die TA Lärm mit ihren Immissionsrichtwerten [...], dem Spitzenpegelkriterium [...] und der von ihr definierten Vorbelastung [...] bei der Beurteilung von Immissionen, die durch die Nutzung zugelassener notwendiger Stellplätze eines Wohnvorhabens verursacht werden, keine Anwendung zu finden vermag, schon um Wertungswidersprüche zu § 12 Abs. 2 BauNVO zu vermeiden."



3.6 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

3.6.1 Immissionsorte im Geltungsbereich des Bebauungsplans

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bisher genannten Regelwerken, Beurteilungs- bzw. Berechnungsvorschriften nicht gleichlautend definiert. Stellvertretend wird die Beschreibung aus Kapitel 1 der RLS-19 zitiert. Demnach liegen maßgebliche Immissionsorte im Freien entweder

- *"an Gebäuden [...] auf Höhe der Geschoßdecke 5 cm vor der Außenfassade"*

oder

- *"Für Balkone und Loggien [...] an der Außenfassade bzw. der Brüstung"*

oder

- *"bei Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen) [...] in 2,00 m über der Mitte der als Außenwohnbereich definierten Fläche."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /18/ vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Abgesehen von diesen streng reglementierten Immissionsorten sollte im Rahmen von Bauleitplanungen zusätzliches Augenmerk zumindest auf die Geräuschbelastung der Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen, Balkone) und nach Möglichkeit auch anderer Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen (z. B. private Grünflächen).

Als maßgebliche Immissionsorte für die Untersuchungen zur Lärmbelastung im Geltungsbereich des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans sind alle im Geltungsbereich neu entstehenden schutzbedürftigen Nutzungen (Wohnheim, Büros, Arbeitsräume, Seminarräume usw.) zu betrachten.

Der Anspruch schutzbedürftiger Nutzungen vor Lärm in Sondergebieten ist in den einschlägigen Rechtsvorschriften nicht starr geregelt, sondern richtet sich nach der im Gebiet vorgesehenen Nutzung (vgl. auch Kapitel 3.1). Aufgrund der Mischnutzung aus Campusgelände und Studentenwohnheim soll den maßgeblichen Immissionsorten im Geltungsbereich in Abstimmung mit dem Landratsamt Traunstein/34/ die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets (MI) nach § 6 BauNVO zugestanden werden.

Da die Nutzung der Lehrräume auf die Tagzeit begrenzt ist, wird es konform zur diesbezüglichen Rechtsprechung /17, 20/ als ausreichend erachtet, diesen Räumen keinen zur Nachtzeit erhöhten Schutzanspruch zu konzederieren. Zur Absicherung dieses Sachverhalts wird empfohlen, die Art der zulässigen Nutzungen durch eine entsprechende Festsetzung von vornherein für die einzelnen Bauräume festzulegen. Ein diesbezüglicher Textvorschlag ist Kapitel 7.1 zu entnehmen.



3.6.2 Maßgebliche Immissionsorte in der Nachbarschaft

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- *"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

- *"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."*

Für die schalltechnische Untersuchung zur Verträglichkeit des geplanten Campusbetriebs (insbesondere Nutzung der Parkplätze und der Tiefgarage) mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft werden unter den gegebenen Randbedingungen die nachfolgenden Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereichs der Planung als maßgeblich betrachtet:

- IO 1:.....Wohnhaus "Gabelsberger Straße 5", Fl.Nr. 795/5, $h_i \approx 5,0$ m
- IO 2:.....Wohnhaus "Gabelsberger Straße 3", Fl.Nr. 795/5, $h_i \approx 5,0$ m
- IO 3:.....Wohnhaus "Gabelsberger Straße 16", Fl.Nr. 830, $h_i \approx 5,0$ m
- IO 4:.....Klassenzimmer Anette-Kolb-Gymnasium, Fl.Nr. 790, $h_i \approx 5,0$ m
- IO 5:.....Wohnhaus "Bahnhofsplatz 15,17", Fl.Nr. 791, $h_i \approx 5,0$ m
- IO 6:.....Wohnhaus "Äußere Rosenheimer Straße 7", Fl.Nr. 782, $h_i \approx 5,0$ m
- IO 7:.....Wohnhaus "Anton-Beilhack-Straße 17", Fl.Nr. 795/6, $h_i \approx 2,0$ m

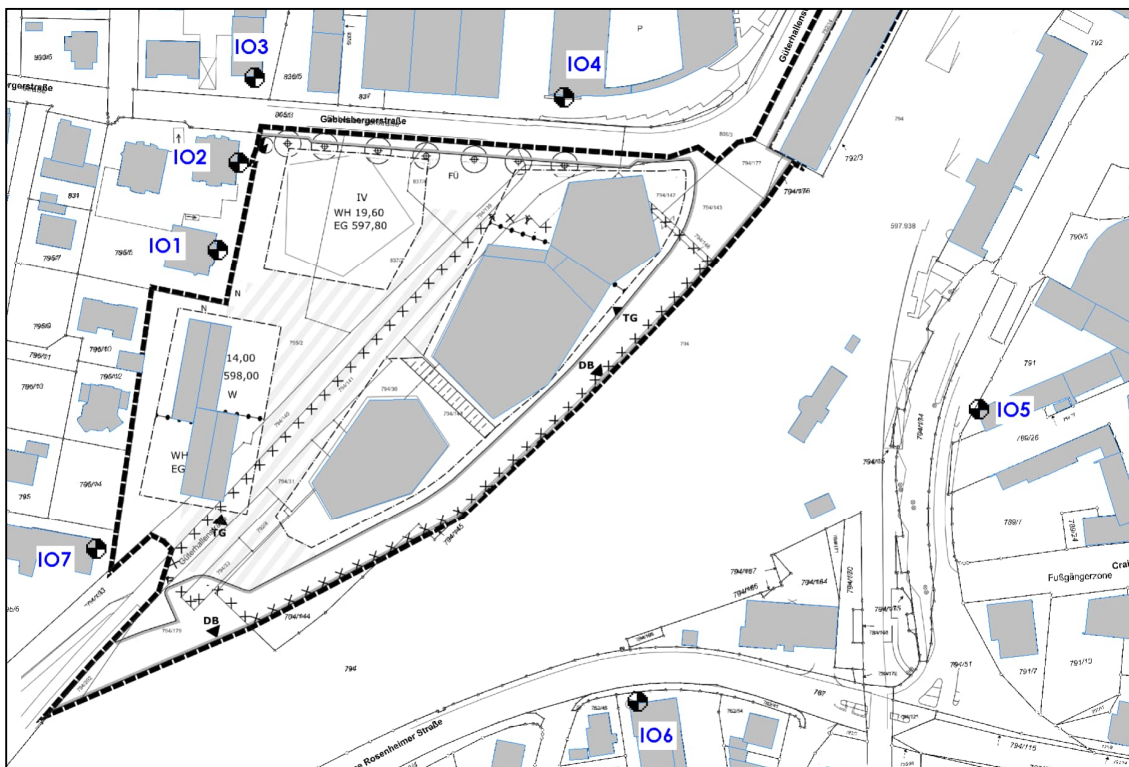


Abbildung 4: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte in der schutzbedürftigen Nachbarschaft



Da keiner der maßgeblichen Immissionsorte im Geltungsbereich einer verbindlichen Bauleitplanung liegt (vgl. Kapitel 1.3), welche nach Nr. 6.6 der TA Lärm die Zuordnung zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm regeln würde, erfolgt die Einstufung der Schutzbedürftigkeit dieser Immissionsorte vor unzulässigen Lärmimmissionen entsprechend der vor Ort tatsächlich vorhandenen Nutzungsstrukturen.

Die Immissionsorte IO 1 bis IO 3 und IO 5 bis IO 7 werden demnach gemäß der diesbezüglich durchgeführten Abstimmung mit der Stadt Traunstein /38/ als allgemeines Wohngebiet eingestuft.

Da der Flächennutzungsplan für das Anette-Kolb-Gymnasium (IO 4) eine Gemeinbedarfsfläche darstellt und keine weiteren Ausführungen zur Schutzbedürftigkeit dieser Nutzung vorliegen, wird die Einstufung der Schutzbedürftigkeit aufgrund der umliegenden sowie der eigenen Nutzung auf dieser Fläche nach den tatsächlich vorherrschenden Nutzungsstrukturen als Mischgebiet vorgenommen.



4 Öffentlicher Verkehrslärm

4.1 Öffentlicher Straßenverkehr

- **Berechnungsregelwerk**

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – RLS-19" /19/ vorgenommen.

- **Relevante Schallquellen**

Der Geltungsbereich der Planung liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Staatsstraße St 2105 ("Äußere Rosenheimer Straße") sowie der direkt entlang des Geltungsbereichs verlaufenden Gabelsbergerstraße und der Güterhallenstraße.

Die weiteren Straßen im Untersuchungsumfeld ("Anton-Beilhack-Straße", "Josefstraße" etc.) können aufgrund ihrer Funktion als Anliegerstraßen und dem dadurch weitaus geringeren Verkehrsaufkommen oder aufgrund der Entfernungsverhältnisse (z. B. Jahnstraße) aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden.

- **Verkehrsbelastungen**

- o Staatsstraße St 2105 (Äußere Rosenheimer Straße)

Für die Staatsstraße St 2105 wird auf diejenigen Verkehrsdaten abgestellt, die im Verkehrsmengen-Atlas 2022 der Zentralstelle Straßeninformationssysteme der Landesbaudirektion Bayern /32/ an der relevanten Zählstellen-Nummer des betrachteten Teilabschnitts angegeben sind.

Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2022)					
Staatsstraße St 2105, Zählstelle 81419158 (von TS/Haslach Abzwg. St. 2095 bis TS/Zentrum)	DTV	M	p ₁ ⁴	p ₂	p _{Krad} ⁵
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	13.513	795	--	2,80	7,00
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		99	--	4,00	4,50

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p₁: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p₂: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad nach den RLS-19 [%]

⁴ Für die maßgebenden Lkw-Anteile der Kategorie Lkw1 existieren gemäß dem vorliegenden Datensatz dieser Zählstelle keine näheren Werte. Auch wenn dies zweifelsohne nicht der Realität entspricht, wird daher vorsorglich davon ausgegangen, dass der gesamte Schwerverkehr der Kategorie des schweren Lastverkehrs Lkw2 und somit dem Anteil p₂ zuzuordnen ist.

⁵ Gemäß RLS-19 werden Motorräder (Krafträder nach TLS 2012) im Emissionsverhalten dem schweren Lastverkehr (Lkw2) gleichgestellt.



o Güterhallenstraße

Für die direkt am Geltungsbereich vorbeiführende Güterhallenstraße wird auf diejenigen Verkehrsdaten abgestellt, die im Rahmen von Verkehrszählungen durch die T+T Verkehrsmanagement GmbH /33/ am Knotenpunkt Wasserburger Straße / Güterhallenstraße im Jahr 2021 sowie am Knotenpunkt Jahnstraße / Güterhallenstraße im Jahr 2023 /35/ erhoben wurden. Dabei wurde für die Güterhallenstraße im Bereich nördlich des Geltungsbereichs sowie im Bereich direkt entlang des Geltungsbereichs folgende Verkehrsbelastung ermittelt:

Straße		Wasserburger Str. (West)		Güterhallenstraße	
Fahrtrichtung		Zufahrt	Ausfahrt	Zufahrt	Ausfahrt
Tag 06:00 - 22:00 Uhr (Fz/ 16h)	Krad	9	6	6	5
	Pkw/ Lfw	5758	5397	1940	1748
	Bus	72	79	75	6
	Lkw	65	68	55	13
	Lz	23	16	2	3
Nacht 22:00 - 06:00 Uhr (Fz/ 8h)	Krad	1	2	0	0
	Pkw/ Lfw	137	145	45	52
	Bus	2	2	4	0
	Lkw	9	10	1	2
	Lz	2	1	1	1

Abbildung 5: Ergebnisse der Verkehrszählung für den Knotenpunkt Wasserburger Straße / Güterhallenstraße (Nord) im Jahre 2021

Straße		Güterhallen		Jahnstr.		Brücke	
Fahrtrichtung		Zufahrt	Ausfahrt	Zufahrt	Ausfahrt	Nord	Süd
Tag 06:00 - 22:00 Uhr (Fz/ 16h)	Krad	4	4	2	6	7	13
	Pkw/ Lfw	4528	3875	6484	5655	6230	7345
	Bus	15	13	35	87	112	61
	Lkw	29	20	108	66	58	109
	Lz	0	1	26	16	10	18
Nacht 22:00 - 06:00 Uhr (Fz/ 8h)	Krad	0	0	0	0	0	1
	Pkw/ Lfw	378	324	541	472	519	613
	Bus	1	1	3	7	9	5
	Lkw	2	1	9	6	4	9
	Lz	0	0	1	1	1	1

Abbildung 6: Ergebnisse der Verkehrszählung am Knotenpunkt Jahnstraße / Güterhallenstraße (Süd) im Jahre 2023



Unter der Annahme, dass alle "Pkw/Lfw" der Fahrzeuggruppe Pkw, alle "Lkw" und "Bus" der Fahrzeuggruppe Lkw1 und alle "Lz" der Fahrzeuggruppe Lkw2 gemäß RLS-19 zuzuordnen sind, ergibt sich dafür folgende Verkehrsbelastung gemäß den Vorgaben der RLS-19:

Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2021)					
Güterhallenstraße (Nord)	DTV	M	p ₁	p ₂	p _{Krad}
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	3.762	229	3,87	0,13	0,29
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		13	6,60	1,89	0,00

Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2023)					
Güterhallenstraße (Süd)	DTV	M	p ₁	p ₂	p _{Krad}
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	8.737	505	0,91	0,01	0,09
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		84	0,71	0,00	0,00

o Gabelsberger Straße

Für Verkehrsbelastung auf der Gabelsbergerstraße wird ersatzweise auf die Ergebnisse der "Verkehrsuntersuchung Traunstein" der Modus Consult Ulm GmbH /26/ abgestellt, die für die Traunstorfer Straße / Gabelsberger Straße das folgende Verkehrsaufkommen nennt:

Verkehrszahlen aus der Verkehrsuntersuchung Traunstein	
Straße	DTV 2025
Traunstorfer Straße / Gabelsberger Straße	1.400

Da die Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf die Tag- und Nachtzeit nicht bekannt ist, erfolgt die Ableitung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M nach den "RLS-19" über eine Klassifizierung als Gemeindestraße. Die Schwerverkehrsanteile p₁ und p₂ werden ebenfalls gemäß den Prognosevorschlägen der "RLS-19" für eine Gemeindestraße.

Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2025)				
Gabelsberger Straße	DTV	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.400	81	3,00	4,00
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		14	3,00	4,00



• **Prognosehorizont für das Jahr 2030**

Der Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2030 wird für die Äußere Rosenheimer Straße anhand der vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur in Auftrag gegebenen "Verflechtungsprognose 2030"/13/ ermittelt. Darin sind für den Zeitraum von 2010 bis 2030 Zuwachsraten der Verkehrsleistung für den motorisierten Individualverkehr (Pkw und Kraft- räder) von 10 % und für den Straßengüterverkehr von 39 % angegeben, woraus sich eine jährliche Zunahme von etwa 0,48 % bzw. 1,66 % ermitteln lässt. Bei Umrechnung auf das Prognosejahr 2030 lässt sich für den relevanten Straßenabschnitt das folgende Verkehrs- aufkommen ableiten:

Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2030)					
St 2105 (Äußere Rosenheimer Straße)	DTV	M	p ₁	p ₂	p _{Krad}
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	14.077	828	0,00	3,07	6,98
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		103	0,00	4,38	4,48

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p₁: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p₂: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad nach den RLS-19 [%]

Für die den Geltungsbereich umgebenden Straßen (Gabelsberger Straße, Güterhallen- straße) wurde im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans eine Verkehrsuntersuchung durch das Ingenieurbüro BPR Dr. Schöpertöns Consult GmbH & Co. KG /36/ durchgeführt. Dementsprechend sind auf den jeweiligen Straßen folgende planungsbedingten Ver- kehrszuwächse zu erwarten.

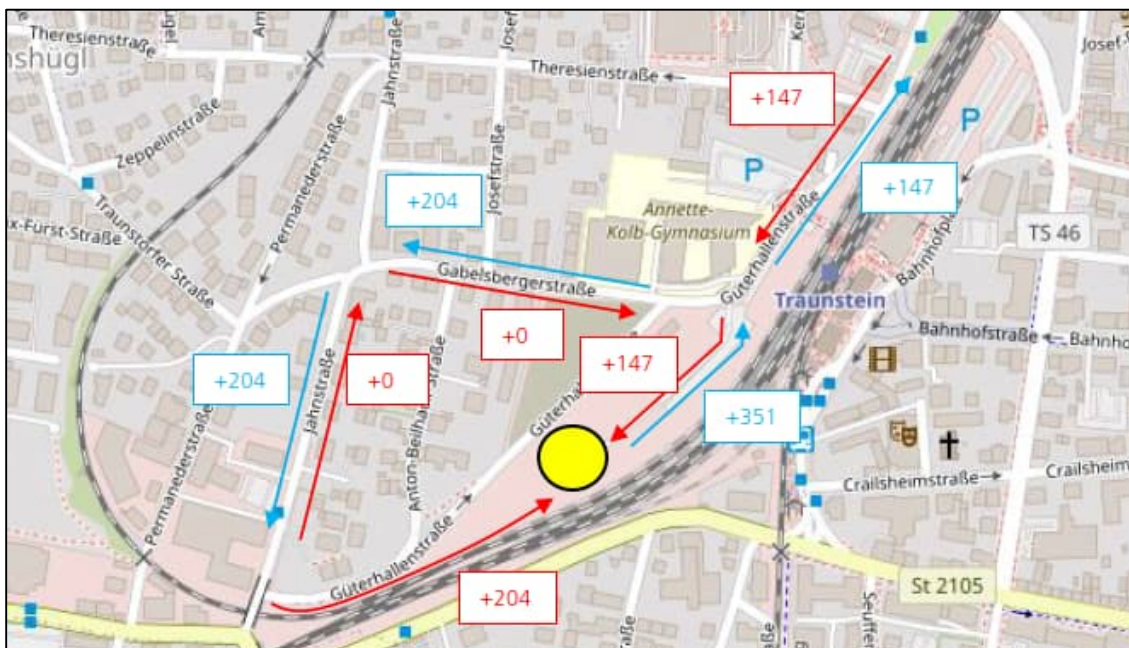


Abbildung 7: Darstellung der zu erwartenden Erhöhung der Verkehrsbelastung im Bereich des Vorhabens "Campus Traunstein" /36/



Somit werden für das Prognosejahr 2030 folgende Verkehrsbelastungen in Ansatz gebracht.

Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2030)					
Güterhallenstraße (Süd)	DTV	M	p₁	p₂	p_{Krad}
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	9.758	566	0,98	0,01	0,09
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		88	0,77	0,00	0,00
Güterhallenstraße (Nord)	DTV	M	p₁	p₂	p_{Krad}
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	4.245	258	4,28	0,14	0,28
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		14	7,27	2,08	0,00
Gabelsberger Straße	DTV	M	p₁	p₂	p_{Krad}⁶
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.652	96	3,17	4,22	--
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		15	3,17	4,22	--

- **Zulässige Geschwindigkeiten**

Die zulässige Geschwindigkeit auf den relevanten Streckenabschnitten der untersuchungsrelevanten Straßen ist, wie innerorts üblich, auf 50 km/h beschränkt.

- **Straßendeckschichtkorrektur**

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Nach Auskunft des Staatlichen Bauamts Traunstein /30/ ist die Straßendeckschicht auf der Äußeren Rosenheimer Straße (St 2105) als Asphaltbeton \leq AC 11 ausgeführt, weshalb dieser Deckschichttyp gemäß Tabelle 4a der RLS-19 in Ansatz gebracht wird.

Nachdem für die übrigen Straßen (Gabelsberger Straße, Güterhallenstraße) keine Informationen zu den auf den relevanten Abschnitten verbauten Straßendeckschichten vorliegen, wird von "nicht geriffeltem Gussasphalt" gemäß Tabelle 4a der RLS-19 ausgegangen, wodurch keine emissionsseitige Pegelminderung veranschlagt wird:

Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT [dB]				
Fahrzeuggruppe	Pkw		Lkw	
Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe v_{FzG} [km/h]	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	--	--	--	--
Asphaltbetone \leq AC 11 nach ZTV-Asphalt-StB 07/13	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1

⁶ Eine nachträgliche Aufteilung und somit eine Aussage zur Verkehrsbelastung durch Krafträder auf der Gabelsberger Straße ist aufgrund der Datenlage zu dieser nicht möglich.



- **Steigungszuschläge**

Die auf der Äußeren Rosenheimer Straße (St 2105) sowie der Güterhallenstraße notwendigen Zuschläge zur Längsneigungskorrektur werden nicht generell angegeben, sondern in Abhängigkeit von der jeweiligen Straßenlängsneigung ab einem Gefälle von > 4 % bzw. ab einer Steigung von > 2 % ermittelt und direkt in die Schallausbreitungsberechnungen integriert.

- **Knotenpunkt Korrektur**

Die Vergabe eines Zuschlags zur Berücksichtigung eines Verkehrsknotenpunkts $D_{K,KT}$ (x) nach Nr. 3.3.7 der RLS-19 ist im vorliegenden Fall nicht angezeigt.

- **Mehrfachreflexionszuschlag**

Die Vergabe eines Zuschlags für Mehrfachreflexionen D_{refl} nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 für Straßenabschnitte zwischen parallel verlaufenden, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Häuserschluchten ist nicht erforderlich.

- **Emissionsdaten**

Emissionskennwerte nach den RLS-19						
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p ₁	p ₂	p _{Krad}	v _{zul}	L _w '
Äußere Rosenheimer Straße	829	0,00	3,07	6,98	50,0	82,8
Gabelsberger Straße	96	3,17	4,22	--	50,0	74,4
Güterhallenstraße (Nord)	259	4,28	0,14	0,28	50,0	78,1
Güterhallenstraße (Süd)	566	0,98	0,01	0,09	50,0	81,1
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p ₁	p ₂	p _{Krad}	v _{zul}	L _w '
Äußere Rosenheimer Straße	104	0,00	4,38	4,48	50,0	73,4
Gabelsberger Straße	15	3,17	4,22	--	50,0	66,4
Güterhallenstraße (Nord)	15	7,27	2,08	0,00	50,0	66,3
Güterhallenstraße (Süd)	88	0,77	0,00	0,00	50,0	73,0

M: stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]

p₁: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p₂: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad nach den RLS-19 [%]

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]

L_w': längenbezogener Schalleistungspegel nach den RLS-19 [dB(A)/m]

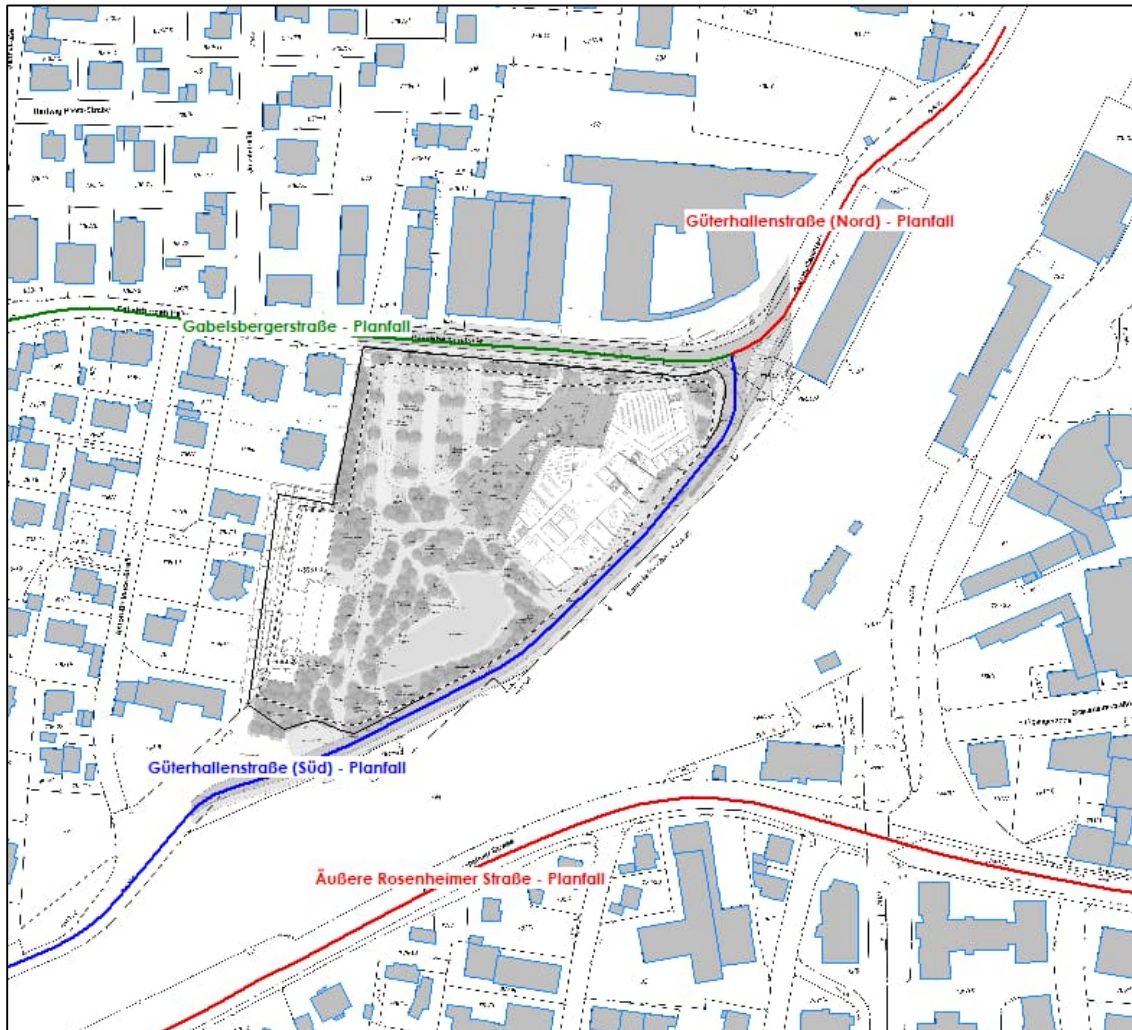


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der betrachteten Straßen(-abschnitte)



4.2 Öffentlicher Schienenverkehr

- **Berechnungsregelwerk**

Die Emissionsberechnungen werden nach den Vorgaben zur "Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)" /14/ vorgenommen.

- **Relevante Schallquellen**

Das Vorhaben liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Bahnstrecke 5703 "Rosenheim – Salzburg", Abschnitt Bergen (Oberbay.) bis Traunstein, der Bahnstrecke 5730 "Traunstein – Garching", Abschnitt Traunstein bis Traunstein Nord sowie der Bahnstrecke 5733 "Traunstein – Ruhpolding", Abschnitt Traunstein bis Seiboldsdorf.

- **Verkehrsbelastung**

Gemäß den Angaben der Deutsche Bahn AG /30/ ist auf den relevanten Streckenabschnitten im Prognosejahr 2030 mit der folgenden Frequentierung zu rechnen:

Frequentierung der Bahnlinie im Jahr 2030 (Summe beider Richtungen)					
Bahnlinie 5703 Rosenheim – Salzburg	$n_{i,Tag}$	$n_{i,Nacht}$	v	Fz.K.	n
Güterzug (GZ-E)	25	3	100		
E-Lok				7-Z5_A4	1
Güterwagen				10-Z5	30
Güterwagen				10-Z18	8
Güterzug (GZ-E)	2	2	100		
E-Lok				7-Z5_A4	1
Güterwagen				10-Z5	10
Intercityzug (IC-E)	46	4	200		
E-Lok				7-Z5_A4	1
Reisezugwagen				9-Z5	12
Regionalzug (RV-ET)	64	8	160		
E-Triebzug				5-Z5_A10	3
Gesamt	137	17			

Frequentierung der Bahnlinie im Jahr 2030 (Summe beider Richtungen)					
Bahnlinie 5730 Traunstein – Garching	$n_{i,Tag}$	$n_{i,Nacht}$	v	Fz.K.	n
Regionalzug (RV-VT)	32	6	200		
V-Triebzug				6-A8	1
Gesamt	32	6			



Frequentierung der Bahnlinie im Jahr 2030 (Summe beider Richtungen)					
Bahnlinie 5733 Traunstein – Ruhpolding	$n_{i,Tag}$	$n_{i,Nacht}$	v	Fz.K.	n
Regionalbahn (RB-ET)	26	4	160		
E-Triebzug				5-Z5_A6	1
Regionalbahn (RB-ET)	6	2	160		
E-Triebzug				5-Z5_A6	2
Gesamt	32	6			

$n_{i,Tag}$: Mittlere Anzahl der Züge einer Zugklasse i am Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)

$n_{i,Nacht}$: Mittlere Anzahl der Züge einer Zugklasse i in der Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)

v: Höchstgeschwindigkeit des Zugverbands [km/h]

Fz.K.: Fahrzeugkategorie gemäß /14/

n: Anzahl der Fahrzeugeinheiten je Zug

Erlaubte Höchstgeschwindigkeit auf Bahnlinie 5703	
Abschnitt	$v_{Strecke}$
von km 49,3 bis km 53,0	100
von km 53,0 bis km 53,3	70

Erlaubte Höchstgeschwindigkeit auf Bahnlinie 5730	
Abschnitt	$v_{Strecke}$
von km 0,0 bis km 0,8	40

Erlaubte Höchstgeschwindigkeit auf Bahnlinie 5733	
Abschnitt	$v_{Strecke}$
von km 0,0 bis km 1,0	40

$v_{Strecke}$: Erlaubte Höchstgeschwindigkeit auf dem bezeichneten Streckenabschnitt [km/h]

Nach Kapitel 4.3 der Schall-03 werden die an Bahnhöfen oder Haltestellen beim Bremsen und / oder Anfahren auftretenden Geräuschentwicklungen über eine Geschwindigkeit von der freien Strecke, mindestens jedoch 70 km/h abgedeckt, die entsprechend angesetzt wird.



- **Emissionsdaten**

Emissionspegel L_w' nach der Schall 03-2012 [dB(A)/m]	
Bahnlinie 5703 Rosenheim – Salzburg, km 49,3 bis km 53,0	L_w'
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	88,3
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	82,1
Bahnlinie 5703 Rosenheim – Salzburg, km 53,0 bis km 53,3	L_w'
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	86,5
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	80,3
Bahnlinie 5730 Traunstein – Garching, Bahnhofsbereich (70 km/h)	L_w'
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	72,1
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	67,9
Bahnlinie 5730 Traunstein – Garching, Bahnhofsbereich bis km 0,8 (40 km/h)	L_w'
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	70,4
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	66,2
Bahnlinie 5733 Traunstein – Ruhpolding, Bahnhofsbereich (70 km/h)	L_w'
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	69,6
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	65,9

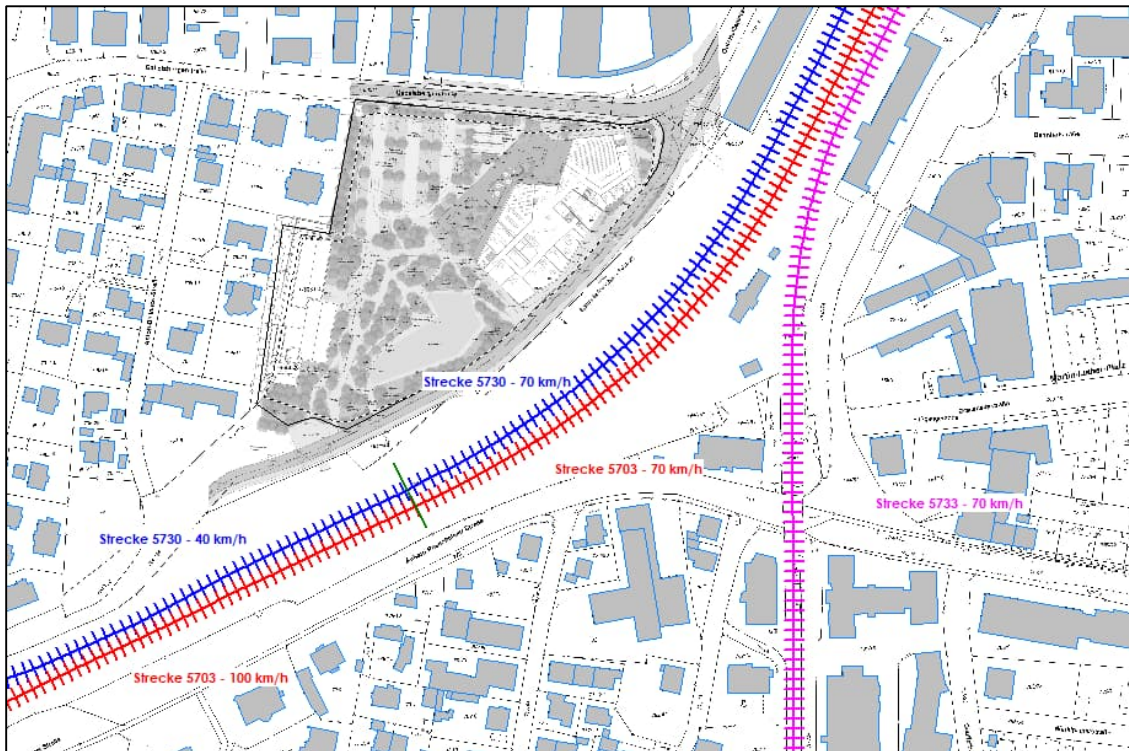


Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der betrachteten Schienenwege



4.3 Immissionsprognose

4.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Version 30 [532] vom 26.04.2023) nach den Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19" /19/ für den Straßenverkehrslärm bzw. nach den Vorgaben zur "Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)" /14/ für den Schienenverkehrslärm durchgeführt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /28/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

4.3.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß /37/ im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /23/.

Für den Schienenverkehr werden die an Baukörpern auftretenden Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster bis dritter Ordnung über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie gemäß Tabelle 18 der "Schall 03" an "Gebäudewänden mit Fenstern und kleinen Anbauten" zu erwarten sind.

Für den Straßenverkehr werden die an Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster und zweiter Ordnung gemäß Nr. 3.6 der RLS-19 über die nach Tabelle 8 anzusetzenden Reflexionsverluste D_{RV1} bzw. D_{RV2} von jeweils 0,5 dB(A) berücksichtigt, wie sie an Gebäudefassaden (oder reflektierenden Lärmschutzwänden) zu erwarten sind.

4.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Plangebiet energetisch addierte Verkehrslärmbeurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehrslärm prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 1 bis Plan 6 in Kapitel 9.2 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit sowie den relevanten Geschosshöhen dargestellt sind.



4.4 Schalltechnische Beurteilung

4.4.1 Vorbemerkung

Entsprechend den Ausführungen in Kapitel 3.1 und 3.2 stützt sich die schalltechnische Beurteilung auf die Voraussetzung, dass den neu entstehenden schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans, welcher ein Sondergebiet nach § 11 BauNVO ausweist, der **Schutzanspruch eines "Mischgebiets" (MI) nach § 6 BauNVO** zugestanden werden soll.

4.4.2 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 /18/ ("Fassadenbeurteilung")

sowie

2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z. B. Terrassen, Balkone)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.⁷

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Kapitel 3.2) herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Arbeitsverhältnisse ansieht.

4.4.3 Geräuschsituation während der Tagzeit auf den Freiflächen, in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen sowie unmittelbar vor den Fassaden

Plan 1 bis Plan 3 in Kapitel 9.2.1 zeigt die während der Tagzeit prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel auf Höhe exemplarisch gewählter Geschossebenen inklusive der geplanten Baukörper und dient somit der Beurteilung der Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen sowie insbesondere in den Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone).

Demnach wird der in einem Mischgebiet anzustrebende Orientierungswert $OW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$ im überbaubaren Bereich direkt entlang der Güterhallenstraße im Osten des Geltungsbereichs auf allen relevanten Geschossebenen um bis zu 11 dB(A) überschritten, was hauptsächlich auf den Straßenverkehr auf der Güterhallenstraße zurück-

⁷ 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 4109-1 "Schallschutz im Hochbau" /18/ ab.



zuführen ist. Damit wird auch der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV um bis zu 7 dB(A) überschritten. Im straßenabgewandten Bereich "hinter" den geplanten Gebäuden wird der Immissionsgrenzwert und größtenteils auch der Orientierungswert eingehalten bzw. unterschritten.

Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.2 und 4.4.2 ist bei einer Einhaltung des um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwertes $IGW_{WA,ToG} = 64 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV davon auszugehen, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Deshalb besteht für schutzbedürftige Außenwohnbereiche, die in den von Orientierungs- und Richtwertunterschreitungen betroffenen Bereichen entstehen können, aus fachlicher Sicht nicht zwingend das Erfordernis, Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen.

Im Umgang mit den genannten Überschreitungen scheiden aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle aus, nachdem deren Wirksamkeit erst dann einsetzt, wenn diese mindestens eine solche Höhenentwicklung aufweisen, dass die Sichtverbindung zwischen Immissionsort und Schallquelle unterbrochen wäre. Da die geplanten Gebäude hier eine Höhenentwicklung von mehr als 15 m annehmen sollen, müsste demnach eine Lärmschutzwand entsprechend hoch realisiert werden, um auf allen Geschossen eine wirksame Verbesserung der Lärmsituation zu bewirken. Da neben einer nicht wünschenswerten Trennung des gesamten Geltungsbereichs vom Rest der umgebenden Bebauung eine solche Lärmschutzmaßnahme aufgrund der verkehrlichen Erschließung des Geltungsbereichs über die Güterhallenstraße nicht durchgängig errichtet werden kann, wäre die Wirkung zusätzlich deutlich gemindert (Flankenübertragung!). Eine solche aktive Lärmschutzmaßnahme ist demnach aus städtebaulichen und ökonomischen Gründen weder wünschenswert noch vertretbar.

Da in den am Stärksten von Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts betroffenen Bauräumen keine Wohnnutzungen zugelassen werden sollen und somit auch keine zur Tagzeit besonders schützenswerten Außenwohnbereiche in Form von Balkonen o. Ä. entstehen, wird die Aufnahme einer diesbezüglichen Festsetzung nicht als erforderlich angesehen.

Für die unmittelbar an der Güterhallenstraße vorgesehenen schutzbedürftigen Nutzungen im Gebäudeinneren (zur Tagzeit genutzte Büroräume sowie Studienräume etc.), wäre Stoßlüftung gemäß der gängigen Rechtsprechung zwar zumutbar⁸, jedoch wird im Sinne der Lärmvorsorge hinsichtlich der Art der geplanten Nutzungen empfohlen, zunächst eine lärmabgewandte Grundrissorientierung vorzusehen. Das heißt, dass schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 so geplant werden sollten, dass die Belüftung über ein ausreichend vor Lärm geschütztes Fenster erfolgen kann. Sollte dies aufgrund der Größe des betroffenen Bereichs nicht vollumfänglich möglich sein, sind für die betreffenden schutzbedürftigen Aufenthaltsräume passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Entgegen der landläufigen Meinung beziehen sich diese nicht nur auf – baurechtlich ohnehin erforderliche – ausreichend dimensionierte Schallschutzverglasungen, als vielmehr auf die Notwendigkeit, im Inneren von Aufenthaltsräumen für hinreichend hohe Luftwechselraten und gleichzeitig für ausreichend niedrige Geräuschpegel zu

⁸ Siehe diesbezüglich z. B. Beschluss AZ. 20 D 5/06.AK, OVG Nordrhein-Westfalen vom 27.08.2008, RN 227: "Für die Nutzung von Aufenthaltsräumen über Tage gilt anderes. Hier besteht - anders als in der Nacht - ohne Weiteres die Möglichkeit, das Raumklima je nach Wunsch oder Erfordernis durch gelegentliches Stoßlüften auszugleichen. Die Vorstellung von ganztägig dauerhaft geöffneten Fenstern ginge - ökologisches und ökonomisches Handeln vorausgesetzt - für den überwiegenden Teil des Jahres, insbesondere während der Heizperiode bzw. den größten Teil der Übergangszeiten ohnehin an der Realität vorbei."



sorgen. Um dies zu erreichen müssen die davon betroffenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräume in der Regel mit schallgedämmten Belüftungssystemen ausgestattet werden.

Für diejenigen Fassadenbereiche des zukünftigen Wohnheims, für die Immissionsgrenzwertüberschreitungen nicht ausgeschlossen werden können, wird darüber hinaus vorgeschlagen, ggf. entstehende Außenwohnbereiche durch kleinteilige Abschirmungen (erhöhte Brüstungen, vorgesetzte Glaselemente, Ausführung als verglaste oder teilverglaste Loggia etc.) so zu schützen, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Mischgebiet gesichert eingehalten werden kann.

Ein textlicher Vorschlag zur Festsetzung dieser Maßnahmen ist in Kapitel 7 aufgeführt.

4.4.4 Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden

Etwas ungünstiger stellt sich die Situation während der Nachtzeit dar: Wie aus Plan 4 bis Plan 6 in Kapitel 9.2.1 zu entnehmen ist wird der Orientierungswert der DIN 18005 für ein Mischgebiet $OW_{MI} = 50 \text{ dB(A)}$ ebenfalls im direkt an der Güterhallenstraße gelegenen Bereich um bis zu 12 dB(A) überschritten.

Von Bedeutung wären diese deutlichen Orientierungswertüberschreitungen im südöstlichen Teil des Geltungsbereichs jedoch lediglich dann, wenn in dem betroffenen Bereich Nutzungen zu liegen kommen würden bzw. könnten, die mit Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.6 einen zur Nachtzeit erhöhten Schutzanspruch mit sich bringen, wie es bei dem Schlafen dienenden Räumen der Fall ist. Setzt man für die Büro-, Unterrichts- und Studienräume die Schutzbedürftigkeit während der Nachtzeit derjenigen des Tagzeit gleich, führen die prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) zu keinen Schallschutzmaßnahmen, die durch die zur Festsetzung vorgeschlagene Grundrissorientierung (ggf. in Verbindung mit passiven Schallschutzmaßnahmen) nicht bereits abgedeckt wären.

Im südwestlichen Bauraum, der für das Wohnheim vorgesehen ist, wodurch auch Schlafräume entstehen werden, wird der Orientierungswert für ein Mischgebiet vor den in Richtung der Güterhallenstraße sowie der Gleisanlagen ausgerichteten Fassade(n) zum Teil immer noch um 9 dB(A) überschritten. Damit wird auch der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV um bis zu 5 dB(A) überschritten.



Wie weiterführende Berechnung zeigen, ist die Lärmsituation im Bereich des Wohnheims nicht maßgeblich von der Abschirmwirkung eines möglicherweise innerhalb der als Erweiterungsfäche des Campus Chiemgau gedachten Bauraums entstehenden Gebäudes abhängig.

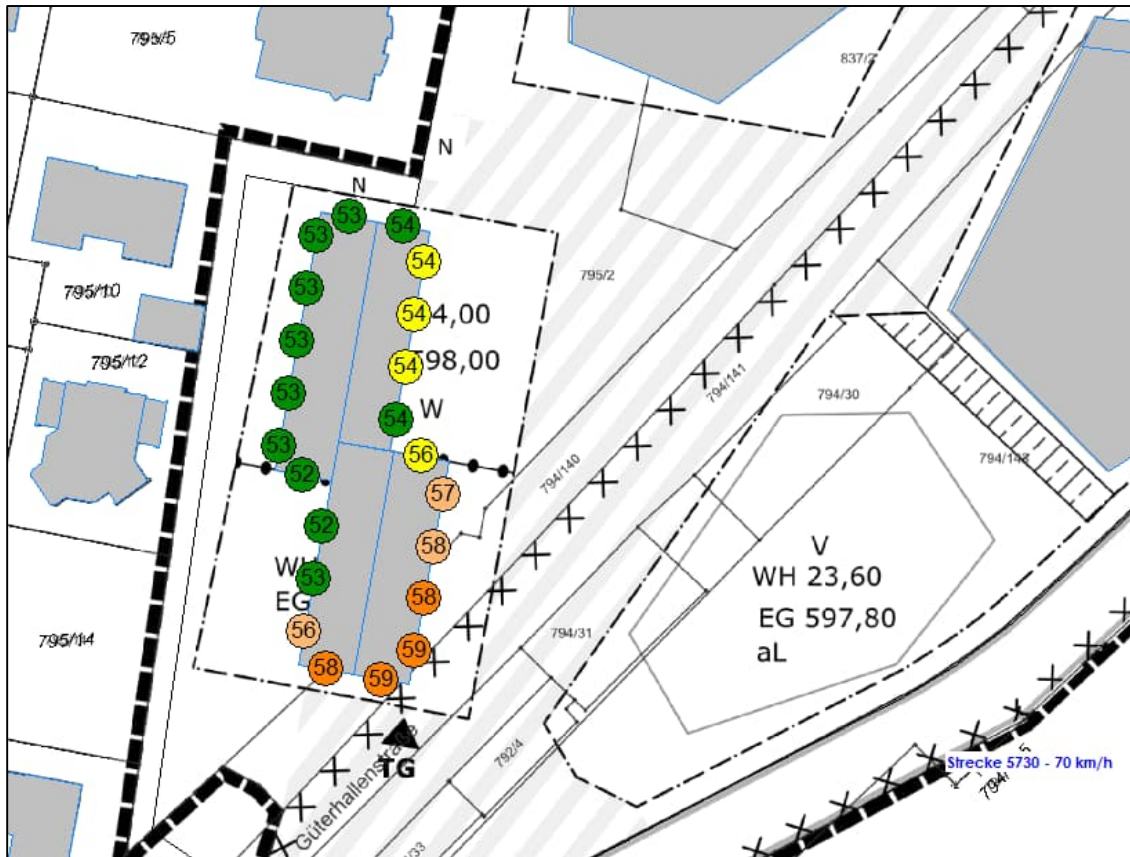


Abbildung 10: Übersichtliche Berechnung der zu erwartenden Beurteilungspegel zur Nachtzeit auf einer Höhe von 18,0 m über GOK

Da auch hier im Umgang mit den prognostizierten Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts aktive Maßnahmen ausscheiden, wird auch hier zunächst eine lärmabgewandte Grundrisorientierung zur Festsetzung vorgeschlagen. Wo sich dies nicht vollumfänglich realisieren lässt, verbleiben klassisch passive Schallschutzmaßnahmen. Daher wird vorgeschlagen auch hier der Einbau von schallgedämmten Belüftungsanlagen/-systemen/-führungen für die von Immissionsgrenzwertüberschreitung betroffenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräume festzusetzen.

Ein textlicher Vorschlag zur Festsetzung dieser Maßnahme ist in Kapitel 7 aufgeführt.



4.4.5 Auswirkungen der Bebauung auf die umliegenden Nutzungen

Etwaige Immissionspegelerhöhungen des Verkehrslärms in der schutzbedürftigen Nachbarschaft, hervorgerufen durch Reflexionen an den geplanten massiven Baukörpern im Geltungsbereich, können nach diesbezüglichen überschlägigen Berechnungen gesichert ausgeschlossen werden. Dabei verbessert sich die Situation an den Baukörpern westlich des Geltungsbereichs durch die massive Bebauung zwischen Schienenwegen und Nutzungen sogar drastisch. Auf der anderen Seite der Schienenwege war im Ergebnis dieser überschlägigen Berechnungen festzustellen, dass Reflexionen an der vorgesehenen Baukörpern am Ostrand des Plangebiets lediglich zu geringfügigen Erhöhungen der Beurteilungspegel um deutlich weniger als 1 dB(A) führen können.

In diesem Kontext sei darauf hingewiesen, dass bereits Pegelzunahmen um weniger als 3 dB(A) bei nicht gleichförmigen Geräuschen – z. B. öffentlicher Verkehrslärm – für das menschliche Gehör nur noch schwer wahrnehmbar sind. Pegeländerungen um ca. 1 dB(A) sind zwar im direkten Vergleich zweier Geräusche unter Laborbedingungen gerade noch hörbar. In der Praxis ist eine Zu- oder Abnahme des Beurteilungspegels um 1 dB(A) bei zeitlich und in ihrer Frequenzzusammensetzung schwankenden Geräuschen – wie Verkehrslärm - durch den Menschen jedoch nicht mehr feststellbar.

Auf den vorliegenden Fall übertragen bedeutet dies, dass die Errichtung der Baukörper des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans am Ostrand des Plangebiets keine nachteiligen Auswirkungen für die Anwohner mit sich bringen wird.



5 Sportlärm

5.1 Emissionsprognose

5.1.1 Vorbemerkung

Die Emissionsprognose der Sportanlage (hier: Dreifachturnhalle) wird unverändert aus dem schalltechnischen Gutachten zur "Errichtung einer Dreifachsporthalle an der Gabelsberger Straße in Traunstein" der hook farny ingenieure mit der Projektnummer TS-3758-01_E02 aus dem Jahre 2016 /23/ übernommen.

5.1.2 Schallquellenübersicht

Im Rahmen des eingangs genannten Gutachtens wurden die folgenden relevanten Schallquellen für den normalen Sportbetrieb sowie für den Veranstaltungsbetrieb der Dreifachsporthalle abgeleitet, deren Positionen Abbildung 11 bzw. Abbildung 12 zu entnehmen sind.

Schallquellen - V1 Sportbetrieb			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
S	Dreifachsporthalle - Punktspiele mit 400 Zuschauern	GQ	g.P.
SE	Haupteingang Sporthalle	GQ	g.P.
P1S	Parkplatz Nord (bestehender Schulparkplatz)	FQ	0,5
P2S	Parkplatz Ost	FQ	0,5
P3S	Parkplatz West	FQ	0,5
F1S	Zufahrt Parkplatz Nord	LQ	0,5
F2S	Zufahrt Parkplatz Ost und West (Hallenumfahrung)	LQ	0,5
B1-B2	Außen- und Fortluftöffnungen - Sporthalle	PQ	3,0
B3-B4	Außen- und Fortluftöffnungen - Nebenräume	PQ	3,0

Schallquellen - V2 Veranstaltungsbetrieb			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
V	Dreifachsporthalle - Veranstaltungen mit Musikbeschallung	GQ	g.P.
VE	Haupteingang Sporthalle	GQ	g.P.
R	Raucherbereich	FQ	1,6
P1V	Parkplatz Nord (bestehender Schulparkplatz)	FQ	0,5
P2V	Parkplatz Ost	FQ	0,5
F1V	Zufahrt Parkplatz Nord	LQ	0,5
F2V	Zufahrt Parkplatz Ost (mit Wendekreis)	LQ	0,5
B1-B2	Außen- und Fortluftöffnungen - Sporthalle	PQ	3,0
B3-B4	Außen- und Fortluftöffnungen - Nebenräume	PQ	3,0

GQ/FQ/LQ/PQ:..... Gebäude-/Flächen-/Linien-/Punktschallquelle
 h_E: Emissionshöhe [m] über Gelände
 g.P.: gemäß Planunterlagen /24/

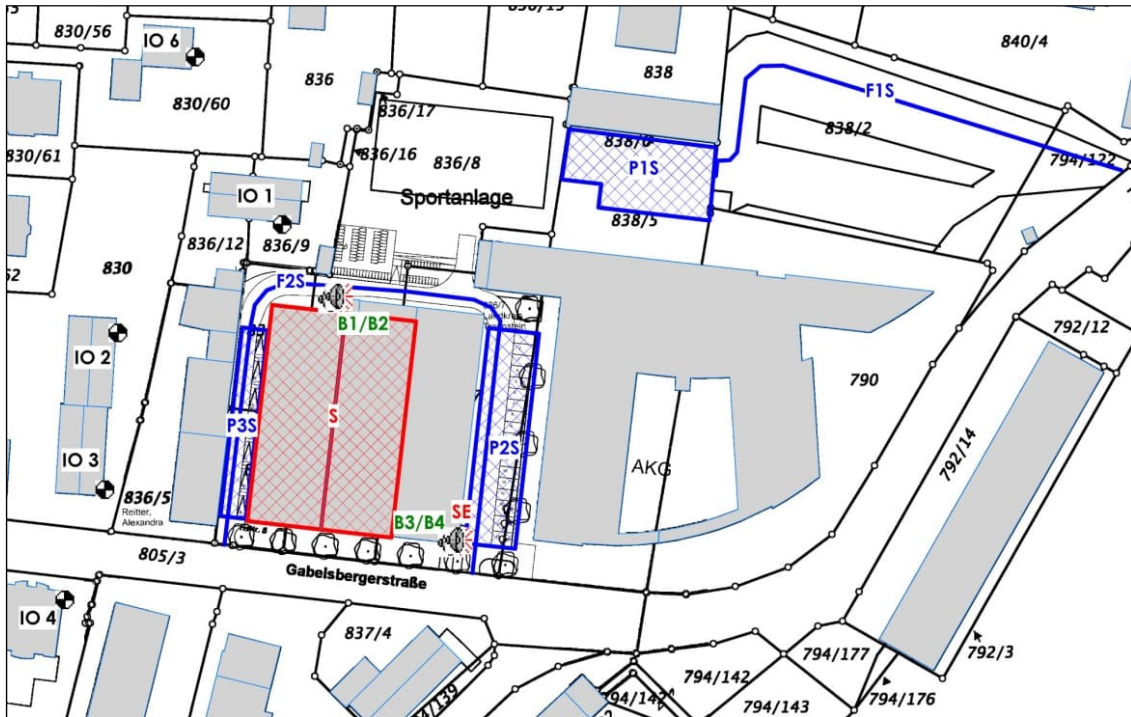


Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen für den Sportbetrieb

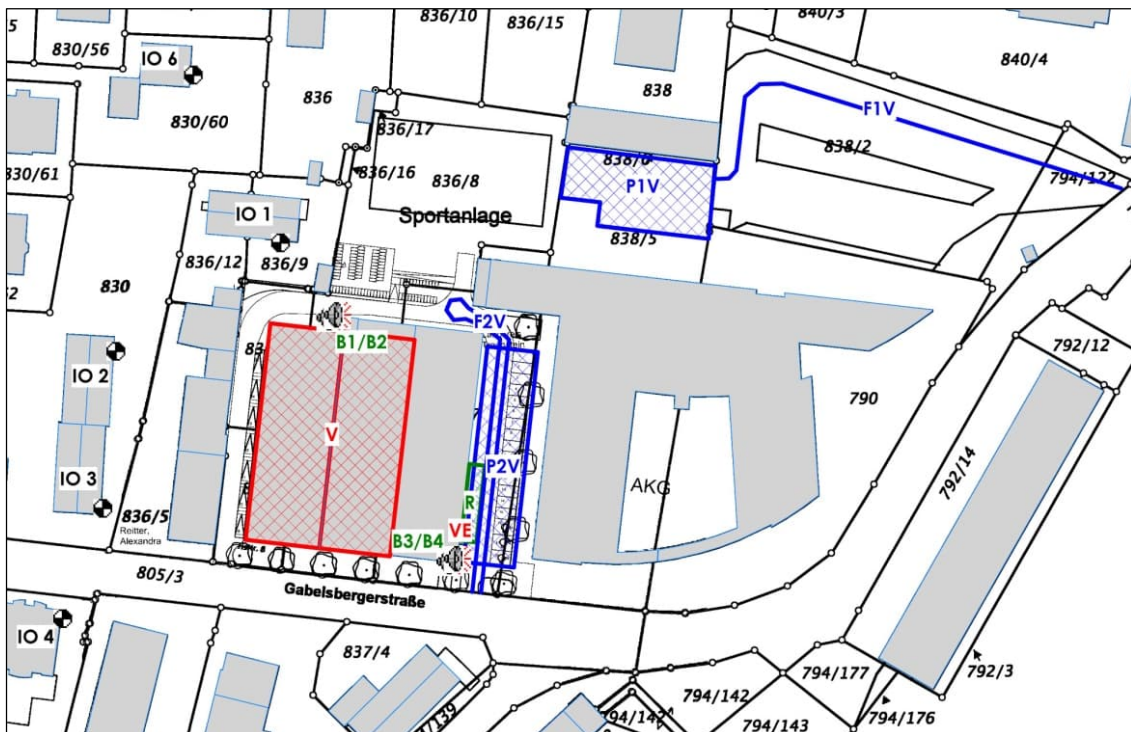


Abbildung 12: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen für den Veranstaltungsbetrieb

Anmerkung: Die auf den beiden obigen Abbildungen dargestellten Immissionsorte (IO) entstammen aus dem Prognosemodell zu dem eingangs genannten Gutachten /25/, weichen daher von den in Kapitel 3.6 vorgestellten Immissionsorten ab, haben jedoch keinerlei weitere Relevanz für die vorliegende Begutachtung.



5.1.3 Emissionsdaten

Die Schallquellen der Sportanlagen werden unverändert aus der Begutachtung zur "Errichtung einer Dreifachsporthalle an der Gabelsberger Straße in Traunstein" mit der Projektnummer TS-3758-01_E02 aus dem Jahre 2016 /23/ übernommen und gehen mit den nachfolgend aufgelisteten Innenpegeln bzw. (längenbezogenen) Schalleistungspegeln in die Berechnungen ein, wobei im Rahmen einer Maximalabschätzung keine Einwirkzeitenabschläge während der jeweiligen Bezugszeiträume berücksichtigt wurden.

Flächenbezogener Schalleistungspegel $L_{w,i}$ [dB(A)]			
Kürzel	Beschreibung	Ruhezeit ⁹	Nachtzeit
Vereins-sportbetrieb (Innenpegel 83,9 dB(A))			
S	Dreifachsporthalle – Schallabstrahlung über Fenster	39,9	--
	Dreifachsporthalle – Schallabstrahlung über Wände	24,9	--
	Dreifachsporthalle – Schallabstrahlung über Dach	34,9	--
SE	Dreifachsporthalle – Eingangstüre	54,9	--
Veranstaltungsbetrieb (Innenpegel 95,0 dB(A))			
V	Dreifachsporthalle – Schallabstrahlung über Fenster	--	51,0
	Dreifachsporthalle – Schallabstrahlung über Wände	--	36,0
	Dreifachsporthalle – Schallabstrahlung über Dach	--	46,0
VE	Dreifachsporthalle – Eingangstüre	--	66,0
R	Raucherbereich	--	64,2

Schalleistungspegel $L_{w,i}$ [dB(A)]			
Kürzel	Beschreibung	Ruhezeit	Nachtzeit
B1	Außen- und Fortluftöffnung - Sporthalle	65	65
B2	Außen- und Fortluftöffnung - Sporthalle	70	70
B3	Außen- und Fortluftöffnung - Nebenräume	72	72
B4	Außen- und Fortluftöffnung - Nebenräume	75	75

Mittelungspegel in 25 m Abstand zum Mittelpunkt der Fläche $L^*_{m,E}$ [dB(A)]			
Kürzel	Beschreibung	Ruhezeit	Nachtzeit
Vereins-sportbetrieb			
P1S	Parkplatz Nord (bestehender Schulparkplatz)	46,8	--
P2S	Parkplatz Ost	46,5	--
P3S	Parkplatz West	42,4	--
Veranstaltungsbetrieb			
P1V	Parkplatz Nord (bestehender Schulparkplatz)	--	49,8
P2V	Parkplatz Ost	--	49,5

Emissionspegel nach RLS-90 $L_{m,E}$ [dB(A)]			
Kürzel	Beschreibung	Ruhezeit	Nachtzeit
Vereins-sportbetrieb			
F1S	Zufahrt Parkplatz Nord	38,3	--
F2S	Zufahrt Parkplatz Ost und West (Hallenumfahrung)	39,5	--
Veranstaltungsbetrieb			
F1V	Zufahrt Parkplatz Nord	--	41,3
F2V	Zufahrt Parkplatz Ost (mit Wendekreis)	--	41,1

⁹ Abendruhezeit von 20:00 bis 22:00 Uhr.



5.2 Immissionsprognose

5.2.1 Vorgehensweise

Die Durchführung der Schallausbreitungsberechnungen erfolgt - abweichend von den Vorgaben der 18. BImSchV - nicht gemäß den VDI-Richtlinien 2714 /1/ und 2720 /3/, sondern mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Version 30 [532] vom 26.04.2023) nach dem moderneren A-bewerteten Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 /6/, das die o.g. VDI-Richtlinien bereits vollständig ersetzt hat. Dabei sind die witterungsgebundenen Parameter auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius, eine Luftfeuchtigkeit von 50 % und auf eine leichte Mitwindwetterlage (Windgeschwindigkeit 1 bis 5 m/s von der Quelle zum Empfänger) abgestimmt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird anhand der vorliegenden Geländedaten /28/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

5.2.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß /37/ im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /23/.

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.

5.2.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich der Planung Beurteilungspegel für den Sportlärm prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 7 bis Plan 10 in Kapitel 9.2.2 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit sowie nach den planungsrelevanten Geschossebenen dargestellt sind.



5.3 Schalltechnische Beurteilung

5.3.1 Vorbemerkung

Vgl. Kapitel 4.4.1.

5.3.2 Sportlärmsituation im Geltungsbereich

Ziel der vorliegenden Untersuchung des Sportlärms war es, nachzuweisen, dass durch die geplante Ausweisung des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans keine lärmimmissionsschutzfachlichen Konflikte zwischen dem geplanten Heranrücken schutzbedürftiger Nutzungen und den bestehenden Sportanlagen im Norden des Geltungsbereichs entstehen. Zu diesem Zweck wurden Lärmprognoseberechnungen nach den Vorgaben der 18. BImSchV durchgeführt.

Wie aus den Lärmbelastungskarten auf Plan 7 und Plan 8 in Kapitel 9.2.2 für die werktägliche Abendruhezeit als schalltechnisch ungünstigster Zeitblock für den normalen Vereinssportbetrieb mit maximaler Auslastung der betreffenden Sportanlage ersichtlich wird, kann der Gesamtbetrieb der bestehenden Sportanlage im Geltungsbereich der untersuchungsgegenständlichen Planung Beurteilungspegel bewirken, welche die jeweils heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für ein Mischgebiet (vgl. Kapitel 3.2) auf zwei exemplarisch gewählten Geschosshöhe vollumfänglich einhalten bzw. deutlich unterschreiten.

Aus den Lärmbelastungskarten auf Plan 9 und Plan 10 in Kapitel 9.2.2 für die Nachtzeit als schalltechnisch ungünstigster Zeitblock für einen Veranstaltungsbetrieb auf der betreffenden Sportanlage wird hingegen ersichtlich, dass im nördlichen Geltungsbereich der heranzuziehende Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der gleichlautende Immissionsrichtwert der 18. BImSchV geschossunabhängig um bis zu 10 dB(A) überschritten wird. Dabei beschränken sich die Überschreitungen des Immissionsrichtwerts jedoch ausschließlich auf einen kleinen Bereich direkt gegenüber der Sportanlage, in dem schutzbedürftigen Nutzungen zugelassen werden, die nachts einen gegenüber der Tagzeit erhöhten Schutzanspruch mit sich bringen würden.

Im restlichen Geltungsbereich insbesondere im südwestlichen Teil, in dem das Wohnheim als nachts besonders schutzbedürftige Nutzung entstehen bzw. zugelassen wird, wird der Immissionsrichtwert jedoch vollumfänglich eingehalten bzw. teils deutlich unterschritten. Aufgrund der Einhaltung an der beurteilungsrelevanten Nutzung im Südwesten des Geltungsbereichs kann eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte und damit eine schalltechnische Unbedenklichkeit bescheinigt werden.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass unter den vorliegenden Randbedingungen durch Aufstellung des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans keine lärmenschutzrechtlichen Konflikte im Sinne der 18. BImSchV entstehen werden und somit keine Gefahr einer nachträglichen Nutzungseinschränkung für die bestehenden Sportanlagen besteht.



6 Planungsbezogener Lärm

6.1 Vorbemerkung

Zum Zeitpunkt der Begutachtung liegen noch keine konkreten Planungen und somit auch keine belastbaren Informationen zur Betriebscharakteristik des Campus Chiemgau vor. Die expliziten Prognoseberechnungen beschränken sich daher auf die sowohl durch die Studenten und Mitarbeiter des Campus Chiemgau als auch durch die Bewohner der geplanten Studentenwohnanlage genutzten oberirdischen Parkplätze sowie die zugehörigen Tiefgaragen (vgl. Kapitel 6.2.2) unter Berücksichtigung des vorliegenden Planungskonzepts /37/ zum voraussichtlichen Nutzungsumfang. Ebenso wird die Freifläche des geplanten Studentencafés bzw. der geplanten Mensa sowie die angedachte Lieferzone im Bereich des Lehrgebäudes mit exemplarischen Nutzungen betrachtet.

6.2 Emissionsprognose

6.2.1 Voraussichtliche Betriebscharakteristik des Campus Chiemgau

- o Parkplatz (Interimsparkplatz): 86 Stellplätze im Nordwesten des Geltungsbereichs (Zufahrt über die Gabelsberger Straße)
- o Tiefgarage: 105 Stellplätze mit Tor in der Südostfassade des Lehrgebäudes (Zufahrt über die Güterhallenstraße)
- o Tiefgarage 2 (Wohnheim): Tiefgarage mit Tor in der Südfassade des Wohnheims (Zufahrt über die Güterhallenstraße)
- o Terrassennutzung des Studentencafés bzw. der Mensa mittig des Lehrgebäudes in Richtung Bahnhof
- o Lieferzone im Süden des Lehrgebäudes

6.2.2 Schallquellenübersicht

Aus der Betriebsbeschreibung in Kapitel 6.2.1 lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen in Abbildung 13 dargestellt sind:

Schallquellen			
Kürzel	Position	Quelle	h _E
PC	Parkplatz Campus (Interimsparkplatz)	FQ	0,5
TG	Tiefgarage: Schallabstrahlung über die Toröffnung der Rampe	FQ	2,5
ZT	Zufahrt von der / zur Tiefgarage	LQ	0,5
TG2	Tiefgarage: Schallabstrahlung über die Toröffnung der Rampe	FQ	2,5
ZT2	Zufahrt von der / zur Tiefgarage	LQ	0,5
T	Terrassenbereich Studentencafé / Mensa	FQ	10,2
L	Lieferzone Campus	FQ	1,0
FL	Fahrweg Lieferzone Campus	LQ	1,0



6.2.3 Emissionsansätze

6.2.3.1 Parkplatz Campus (Interimparkplatz)

Die Berechnung der Parkplatzgeräuschemissionen erfolgt nach den Vorgaben der bayrischen Parkplatzlärmstudie /9/ für das zusammengefasste Verfahren. Auf dem als Interimparkplatz zur Tagzeit sowohl von den Studenten als auch von den Mitarbeitern des Campus genutzte Bereich im Nordwesten des Geltungsbereichs ist aufgrund der Öffnungszeiten und der allgemein üblichen Nutzung eines Studiencampus ein Betrieb ausschließlich zur Tagzeit zu erwarten. Es wird daher angenommen, dass zur Tagzeit für alle Stellplätze je vier An- bzw. Abfahrten zu verzeichnen sind ($N = 0,25$).

Es werden die empfohlenen Zuschläge $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ für die Parkplatzart (Besucher- und Mitarbeiterparkplatz) und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ für die Impulshaltigkeit und $K_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$ für eine asphaltierte Oberfläche der Fahrgassen einberechnet.

Flächenschallquelle	Parkplatz Campus		
Kürzel	PC		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	2450,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K_{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K_{StrO}	0,00	dB(A)
Bezugsgröße	B	86,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K_D	4,7	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K_R	0,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,25	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	$N \times B$	21,5	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		344,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	$L_{w,t}$	85,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	$L_{w,t''}$	51,1	dB(A) je m ²



6.2.3.2 Tiefgaragen und zugehörige Fahrwege

Die Emissionsprognose erfolgt ebenfalls nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /9/. Das Tor der Tiefgarage wird jeweils mit einer Flächenschallquelle simuliert, deren flächenbezogener Schallleistungspegel sich gemäß der Parkplatzlärmstudie über folgende Formel errechnet:

$$L_{w,t}'' = 50 \text{ dB(A)} + 10 \log (B \times N)$$

Analog zu Kapitel 6.2.3.1 wird im Falle der Tiefgarage TG im Bereich des geplanten Campuskomplexes für die Bewegungshäufigkeit zur Tagzeit eine viermalige An- bzw. Abfahrt pro Stellplatz ($N = 0,25$) in Ansatz gebracht. Zur Nachtzeit wird auf die Anhaltswerte der Parkplatzlärmstudie für Tiefgaragen an Wohnanlagen ($N = 0,09$) abgestellt. Im Falle der Tiefgarage TG2 im Bereich des Studentenwohnheims wird hingegen sowohl zur Tagzeit als auch in der Nacht auf die Anhaltswerte der Parkplatzlärmstudie für Tiefgaragen an Wohnanlagen ($N_{\text{Tag}} = 0,15$; $N_{\text{Nacht}} = 0,09$) herangezogen. Da zur Tiefgarage TG2 am Studentenwohnheim keine weiteren Informationen bezüglich der Stellplatzanzahl vorliegen, wird zur Sicherheit dieselbe Stellplatzanzahl wie bei der Tiefgarage TG herangezogen, obwohl diese voraussichtlich weitaus größer ausfallen wird. Demnach lassen sich für die Prognoseberechnung die folgenden zeit- und flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{w,t}''$ in Ansatz bringen:

Tiefgarage (TG)	
Bezugszeitraum	$L_{w,t}''$ [dB(A)]
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	64,2
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	59,8

Tiefgarage (TG2)	
Bezugszeitraum	$L_{w,t}''$ [dB(A)]
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	62,0
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	59,8

Die Fahrbewegungen der Pkw zwischen der Güterhallenstraße und der Tiefgarage werden jeweils als Linienschallquelle "ZT" bzw. "ZT2" nach den Vorgaben der RLS-90 /2/ simuliert, wobei von einer asphaltierten Ausführung ($K_{\text{StrO}} = 0,0 \text{ dB(A)}$) ausgegangen wird

Linienschallquelle	Zufahrt Tiefgarage									
	Kürzel		Länge		m		Fahrbahnsteigung		%	
	M	VPKW	VLKW	p	$L_{m,E}$	D _{Stg}	K_{StrO}	K_R	$L_{w,t}$	$L_{w,t}'$
Tagzeit (6-22 Uhr)	26	30	30	0,0	42,7	0,0	0,0	--	71,5	61,7
Nachtzeit	9	30	30	0,0	38,3	0,0	0,0	--	67,0	57,3



Linien-schallquelle	Zufahrt Tiefgarage2									
Kürzel	ZT2									
Länge	38,0		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)	16	30	30	0	40,5	0,0	0,0	0,0	75,3	59,5
Nachtzeit	9	30	30	0	38,3	0,0	0,0	--	73,1	57,3

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]



6.2.3.3 Terrassenbereich Studentencafé

Zur Berechnung der Geräuschemissionen im Terrassenbereich des Studentencafés bzw. der Mensa werden die Prognoseempfehlungen des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz herangezogen (Biergartenlärmstudie /7/). In diesen Berechnungsansätzen wird zwischen "lauten" und "leisen" Biergärten unterschieden. "Laute Biergärten" im Sinne der Studie umfassen große gastronomische Freischankflächen mit mehr als 300 Sitzplätzen und einer hohen Belegungsdichte, wodurch ein gesteigerter Grundgeräuschpegel verursacht wird. "Leise Biergärten" im Sinne der Studie umfassen im wesentlichen Speisegaststätten mit gedeckten Tischen und Restaurantcharakter.

Dabei wird zur Tagzeit zur Sicherheit die Geräuschcharakteristik eines "lauten" Biergartens in Ansatz gebracht. Zur Nachtzeit findet üblicherweise kein Betrieb des Studentencafés bzw. der Mensa statt.

Da im Vorfeld nicht abgeschätzt werden kann, wie viele Personen sich gleichzeitig und insbesondere dauerhaft im Terrassenbereich befinden werden, wird der in der Biergartenlärmstudie für einen "lauten" Biergarten aufgeführte flächenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)/m}^2$ in Ansatz gebracht. Zudem wird der Terrassenbereich für einen angenommenen zehnstündigen Betrieb (z.B. von 8:00 bis 18:00 Uhr) mit einem Einwirkzeitenabschlag von $K_{TE} = -2 \text{ dB(A)}$ in die Prognose integriert.

Da der Ansatz eines "lauten" Biergartens bereits einen Sicherheitsansatz darstellt und die Lage der Terrasse zu den Immissionsorten (Eigenabschirmung der Gebäude, Schallabstrahlung über den Umgebungslärm der Straßen und des Bahnhofs hinweg etc.) an den Immissionsorten keine impuls- bzw. informationshaltigen Geräuschanteile erwarten lassen, kann auf den Ansatz von Zuschlägen für Impuls- bzw. Informationshaltigkeit gemäß TA Lärm verzichtet werden.

Terrassenbereich		
Kürzel	Beurteilungszeit	L_{WA} [dB(A)/m ²]
T	Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	68,0
	Ungünstigste volle Nachtstunde	--



6.2.3.4 Lieferzone und zugehöriger Fahrweg

Zur Berücksichtigung von Geräuschentwicklungen, die durch Lieferungen für beispielsweise das Studentencafé bzw. die Mensa oder für Werkstätten zur Aus- bzw. Weiterbildung entstehen können wird eine exemplarische Anlieferung von zwei Lkw, welche jeweils drei Paletten mit einem Handhubwagen ab- und wieder beladen in Ansatz gebracht. Dabei wird unterstellt, dass einer der beiden Lkw gekühlte Ware anliefert, weswegen der Einsatz eines Kühlaggregats einberechnet wird. Die bei der Verladung mittels Hubwagen entstehenden Geräuschemissionen werden der einschlägigen Fachliteratur entnommen.

Flächenschallquelle	Lieferzone								
	L								
Kürzel	L								
Fläche	53,0		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	90,8	2	5	10	-37,6	--	70,4	53,2
Lkw-Türenschnallen /2/	98,5	81,3	4	5	20	-34,6	--	63,9	46,7
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	82,8	2	5	10	-37,6	--	62,4	45,2
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	87,3	2	5	10	-37,6	--	66,9	49,7
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	76,8	2	300	600	-19,8	--	74,2	56,9
Lkw-Rangieren /3/	99,0	81,8	2	120	240	-23,8	--	75,2	58,0
Lkw-Kühlaggregat /4/	97,0	79,8	1	1800	1800	-15,1	--	81,9	64,7
Hubwagen voll von Lkw /3/	112,6	95,4	6	5	30	-32,8	--	79,8	62,5
Hubwagen leer auf Lkw /3/	113,8	96,6	6	5	30	-32,8	--	81,0	63,7
Hubwagen Rollger. /3/	103,8	86,6	6	10	60	-29,8	--	74,0	56,7
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	86,8	69,6
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/	Angaben zu Maximalpegeln von Lkw auf Betriebsgeländen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2002							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w"': Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [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 Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]



Zur Prognose der auf dem Fahrweg von bzw. zur Lieferzone hervorgerufenen Geräuschentwicklungen wird auf den im Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten /5/ genannten längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ abgestellt, der auch Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge abdeckt.

Der längenbezogene Gesamtschallleistungspegel für zwei Fahrbewegungen pro Stunde lässt sich wie folgt ermitteln:

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m} + 10 \cdot \lg(2) = 66,0 \text{ dB(A)/m}$$

Auf den 16-stündigen Beurteilungszeitraum der Tagzeit nach TA Lärm bezogen ergibt sich somit der folgende längenbezogene Schallleistungspegel für 2 Fahrbewegungen:

$$L_{WA',t} = 66,0 \text{ dB(A)/m} + 10 \cdot \lg(1/16) = 54,0 \text{ dB(A)/m}$$

Zusätzlich wird auf dem Fahrweg auch noch ein Zuschlag zur Berücksichtigung der Fahrbahnoberfläche (gepflastert) von $K_{strO^*} = 1,5 \text{ dB(A)}$ angesetzt, wie er gemäß dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie für Pflaster mit mit Fugenbreite $> 3 \text{ mm}$ zu vergeben ist. Dementsprechend wird auf dem Fahrweg folgender längenbezogener Schallleistungspegel in Ansatz gebracht:

Fahrweg der Lieferzone		
Kürzel	Beurteilungszeit	$L_{WA'}$ [dB(A)/m]
FL	Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55,5
	Ungünstigste volle Nachtstunde	--



6.3 Immissionsprognose

6.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 30 [532] vom 26.04.2023) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /6/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad 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 wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /28/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

6.3.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß /37/ im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /23/.

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.

6.3.3 Ruhezeitenzuschlag

An den Immissionsorten IO 3, IO 5 und IO 6 im Allgemeinen Wohngebiet ist der nach Nr. 6.5 der TA Lärm notwendige Ruhezeitenzuschlag $K_R = 6$ dB(A) zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 3.4). Zur Sicherheit wird dazu ein "pauschaler" zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 3,6$ dB(A) angesetzt, wie bei einer im statischen Mittel in etwa gleichmäßigen Verteilung aller Geräuschereignisse an Sonn- und Feiertagen über die gesamte Tagzeit errechnet werden kann, wobei anzumerken ist, dass sonn- bzw. feiertags zwar mit einer Nutzung des Parkplatzes bzw. der Tiefgarage durch Bewohner des Wohnheims zu rechnen ist, eine Nutzung der Freisitzfläche der Mensa sowie Liefer- und Ladetätigkeiten jedoch nicht auftreten.



6.3.4 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich durch die planungsbedingten Anlagengeräusche eines exemplarischen Betriebs auf dem Campus Chiemgau an den in Kapitel 3.6.2 aufgeführten Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft folgende Beurteilungspegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)] (inkl. K_R)							
Bezugszeitraum	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	49,9	49,7	45,1	35,4	41,8	43,5	38,7
Ungünstigste volle Nachtstunde	3,8	5,4	5,0	13,1	18,5	20,3	31,5

IO 1 (WA):..... Wohnhaus "Gabelsberger Straße 5", Fl.Nr. 795/5, $h_I = 5,0$ m

IO 2 (WA):..... Wohnhaus "Gabelsberger Straße 3", Fl.Nr. 795/5, $h_I = 5,0$ m

IO 3 (WA):..... Wohnhaus "Gabelsberger Straße 16", Fl.Nr. 830, $h_I = 5,0$ m

IO 4 (MI): Klassenzimmer Anette-Kolb-Gymnasium, Fl.Nr. 790, $h_I = 5,0$ m

IO 5 (WA):..... Wohnhaus "Bahnhofsplatz 15,17", Fl.Nr. 791, $h_I = 5,0$ m

IO 6 (WA):..... Wohnhaus "Äußere Rosenheimer Straße 7", Fl.Nr. 782, $h_I = 5,0$ m

IO 7 (WA):..... Wohnhaus "Anton-Beilhack-Straße 17", Fl.Nr. 795/6, $h_I = 2,0$ m



6.4 Schalltechnische Beurteilung

Ziel der Begutachtung zu planungsbezogenen Geräuschen war es, die Lärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen, die durch den Betrieb der im Geltungsbereich vorgesehenen Nutzungen (hier: Campus Chiemgau inkl. Parkanlage und Studentenwohnheim) in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwarten sind. Zu diesem Zweck wurden Lärmprognoseberechnungen nach den Vorgaben der TA Lärm durchgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass die in Kapitel 6.2.1 in ihrer Betriebscharakteristik beschriebenen Nutzungen Beurteilungspegel bewirken werden, welche die Immissionsrichtwerte der TA Lärm - und damit auch die anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 - (vgl. Kapitel 3.1 und 3.4) an allen maßgeblichen Immissionsorten in der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft (vgl. Kapitel 3.6.2) sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit einhalten bzw. unterschreiten:

Beurteilungsübersicht							
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	50	50	45	35	42	44	39
Orientierungswert OW [dB(A)]	55	55	55	60	55	55	55
Einhaltung/Überschreitung [dB(A)]	-5	-5	-10	-25	-13	-11	-16
Ungünstigste volle Nachtstunde	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	4	5	5	13	19	20	32
Orientierungswert OW [dB(A)]	40	40	40	45	40	40	40
Einhaltung/Überschreitung [dB(A)]	-36	-35	-35	-32	-21	-20	-8

IO 1 (WA):..... Wohnhaus "Gabelsberger Straße 5", Fl.Nr. 795/5, $h_i = 5,0$ m

IO 2 (WA):..... Wohnhaus "Gabelsberger Straße 3", Fl.Nr. 795/5, $h_i = 5,0$ m

IO 3 (WA):..... Wohnhaus "Gabelsberger Straße 16", Fl.Nr. 830, $h_i = 5,0$ m

IO 4 (MI):..... Klassenzimmer Anette-Kolb-Gymnasium, Fl.Nr. 790, $h_i = 5,0$ m

IO 5 (WA):..... Wohnhaus "Bahnhofsplatz 15,17", Fl.Nr. 791, $h_i = 5,0$ m

IO 6 (WA):..... Wohnhaus "Äußere Rosenheimer Straße 7", Fl.Nr. 782, $h_i = 5,0$ m

IO 7 (WA):..... Wohnhaus "Anton-Beilhack-Straße 17", Fl.Nr. 795/6, $h_i = 2,0$ m

In Anbetracht der prognostizierten Orientierungs- bzw. Richtwertunterschreitungen um mindestens 5 dB(A) zur Tagzeit und mindestens 8 dB(A) in der ungünstigsten vollen Nachtstunde ist die lärmschutzfachliche Verträglichkeit des zukünftigen Betriebs des Campus Chiemgau selbst dann gesichert, wenn an einem Tag zusätzlich zur maximal denkbaren Auslastung der Mensafreizeitfläche ein nochmals höherer Liefer- und Verladeumfang anfallen würde.

Dabei ist nach überschlägigen Berechnungen hervorzuheben, dass auch bei einer nächtlichen Nutzung der Stellplätze auf dem Interimparkplatz durch die Wohnanlage die prognostizierten Beurteilungspegel keine unzulässigen Lärmkonflikte hervorrufen, welche auf Vollzugsebene durch geeignete Auflagen wie Sperrung einzelner Parkplätze, kleinteilige Abschirmungen etc. nicht gelöst werden können. Da der untersuchungsgegenständliche Bebauungsplan einen Angebotsbebauungsplan darstellt kann vielmehr eine ordnungsgemäße Lösung dieser potentiellen Lärmkonflikte nur auf Vollzugsebene durch Beschränkung der Nutzungszeiten (für einzelne Stellplätze), kleinteilige Abschirmungen etc. rechtssicher zu einer Lösung gebracht werden.



Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm kann nach den Ergebnissen der diesbezüglich überschlägig durchgeführten Berechnungen mit Blick auf die Entfernungsverhältnisse zur Tagzeit auch ohne rechnerischen Nachweis gesichert ausgeschlossen werden. Zur Nachtzeit findet gemäß den Ausführungen in Kapitel 6.2.1 ausschließlich eine Nutzung der Tiefgaragen im Zusammenhang mit der Studentenwohnanlage statt. Gemäß den Ausführungen in Kapitel 3.5 ist dabei eine Betrachtung des Spitzenpegelkriteriums für diese nicht angezeigt.

Die vorliegende schalltechnische Begutachtung weist somit nach, dass der Betrieb des Campus Chiemgau im Geltungsbereich des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans der Stadt Traunstein /37/ nach den Maßgaben der Betriebsbeschreibung in Kapitel 6.2.1 realisiert werden kann. Mögliche schalltechnische Konflikte können im Rahmen eines nachgelagerten Genehmigungsverfahrens durch verhältnismäßige Auflagen gelöst werden (z. B. Festlegung von Lieferzeiten, der maximal zulässigen Schalleistungspegel von stationären Anlagen oder der Öffnungszeiten von Freisitzflächen zur Bewirtung der Studenten und Mitarbeiter).



7 Schallschutz im Bebauungsplan

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen gerecht zu werden, empfehlen wir, **sinngemäß** die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch in den untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplan der Stadt Traunstein zu verankern. Aufgrund der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen Schallschutzmaßnahmen erst bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV fordert, die um 4 dB(A) über den Orientierungswerten des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 liegen, wird in Analogie dazu vorgeschlagen, wie folgt Schallschutzmaßnahmen ab einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte festzusetzen:

7.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

- **Nutzungsbeschränkung**

Wohnnutzungen sind auf den südwestlichsten Bauraum des Geltungsbereichs zu beschränken. Schutzbedürftige Nutzungen innerhalb der weiteren Bauräume sind ausschließlich in Form von Büro-, Unterrichts- sowie Sitzungs- und ähnlichen Arbeitsräumen zulässig.

- **Maßnahmen zum Schutz möglicher Außenwohnbereiche des Wohnheims vor erhöhten Verkehrslärmimmissionen**

Im Anschluss an die **blau** gekennzeichneten Fassaden(abschnitte) des Wohnheims dürfen schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche (z. B. Balkone, Terrassen) nur dann zu liegen kommen, wenn im Genehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass dort - z. B. durch bauliche Maßnahmen wie vorgehängte Glasfassaden, verschiebbare Glaselemente, Loggien usw. - der Immissionsgrenzwert $IGW_{MI,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV gesichert eingehalten werden kann.

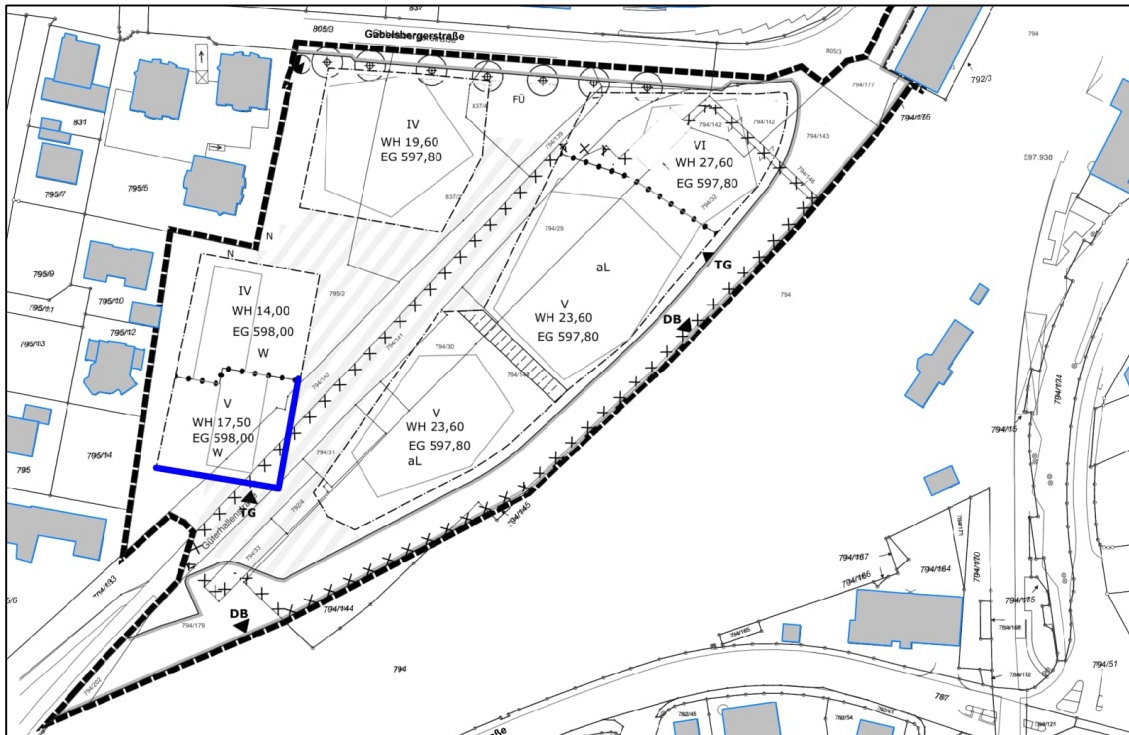


Abbildung 14: Lageplan mit Darstellung der Fassaden, entlang derer Außenwohnbereiche abgeschirmt werden müssen

- **Maßnahmen zum Schutz der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume vor erhöhten Verkehrslärmimmissionen**

Die Gebäudegrundrisse sind so zu organisieren, dass im Anschluss an die in der nachfolgenden Abbildung **rot** gekennzeichneten Fassaden(abschnitte) keine zum Öffnen eingerichteten Außenbauteile (z.B. Fenster, Türen) von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4019 zu liegen kommen, die zur Belüftung der Aufenthaltsräume **notwendig** sind. Dies gilt insbesondere auch für ggf. zusätzlich entstehende Fassaden(-bereiche) einer nicht in voller Nordost-Südwest-Ausdehnung über sämtliche Geschosse geschlossenen ausgeführten Bebauung des östlichen Baufensters. Wo dies im Einzelfall nicht möglich ist, sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume mit automatischen, schallgedämmten Belüftungsanlagen/-systemen/-führungen auszustatten, sodass ausreichend niedrige Innenpegel sichergestellt werden können. Deren Betrieb muss auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen.

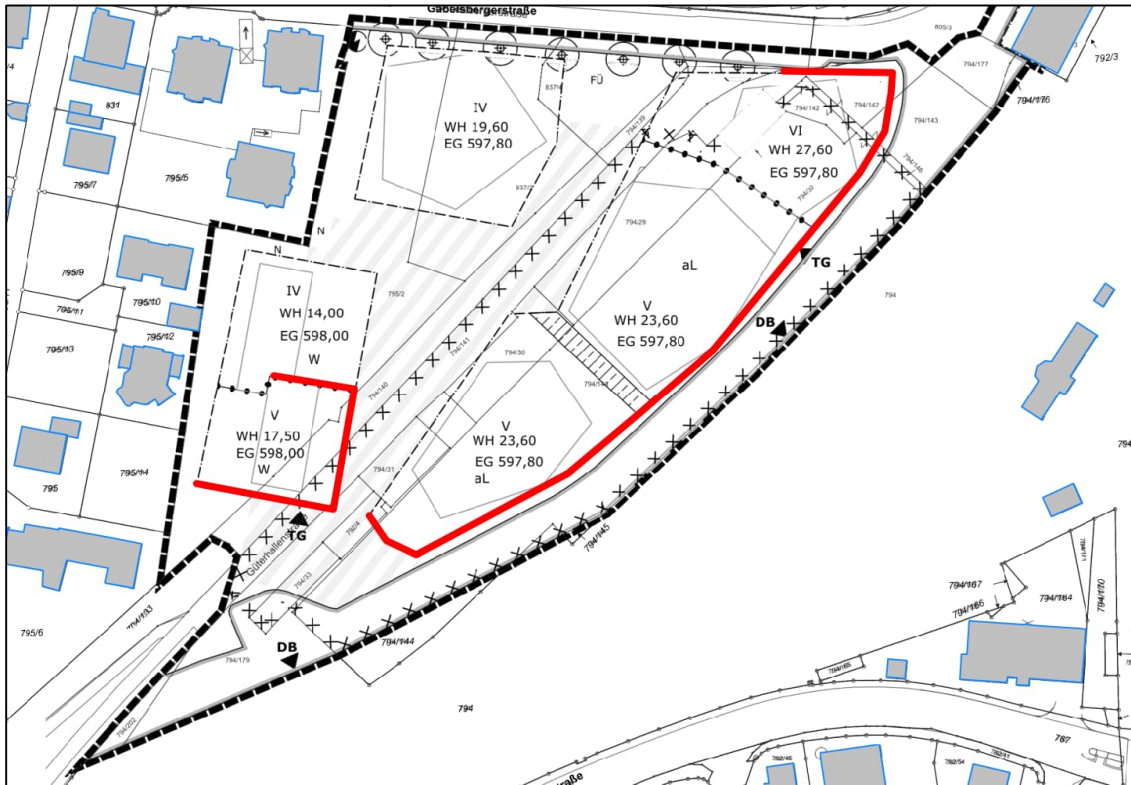


Abbildung 15: Lageplan mit Darstellung der Fassaden(-abschnitte) die von Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts für ein Mischgebiet betroffen sind

7.2 Musterformulierungen für die textlichen Hinweise

Die Schutzbedürftigkeit aller Immissionsorte im Geltungsbereich des Bebauungsplans vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wird derjenigen eines Mischgebiets nach § 6 BauNVO gleichgesetzt.



8 Zitierte Unterlagen

8.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
2. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
3. VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1 Entwurf, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Februar 1991
4. Beschluss Az. 3 S 3538/94, VGH Baden-Württemberg, 20.07.1995
5. Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995
6. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
7. Geräusche aus "Biergärten" - Vergleich verschiedener Ansätze für Emissionsdaten, TA Dipl.-Ing. (FH) Evi Hainz, München, Oktober 1997
8. Beschluss Az. 4 B 59.02, BVerwG, 20.03.2003
9. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
10. Beschluss Az. 3 M 102/10, OVG Greifswald, 07.07.2010
11. Beschluss Az. 4 K 718/11, VG Freiburg, 07.06.2011
12. Beschluss Az. 3 S 1964/13, VGH Baden-Württemberg, 11.12.2013
13. "Verflechtungsprognose 2030 – Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs", INTRAPLAN Consult GmbH, 81667 München und BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Juni 2014
14. "Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)", Anlage 2 zu § 4 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), 01.01.2015
15. Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18.7.1991, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 01.06.2017 (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017 Teil I Nr. 33 S. 1468)
16. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
17. Beschluss 5 S 1475/16, VGH Baden-Württemberg, 22.11.2017
18. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
19. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen –RLS-19", Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (VkB. 2019, S.698)
20. Beschluss Az. 22 A 18.40036, VGH München, 18.03.2020
21. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert durch



Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (Bundesgesetzblatt 2020, Teil I, Nr. 50, S. 2334)

22. Beiblatt 1 zur DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023

8.2 Projektspezifische Unterlagen

23. Flächennutzungsplan der Stadt Traunstein, 29.06.2006
24. "Neubau einer 3-fach Sporthalle beim AKG", Eingabeplanung vom 27.05.2016, AIBLINGER + AIBLINGER Architekten Traunstein
25. "Errichtung einer Dreifachsporthalle an der Gabelsberger Straße in Traunstein – Prognose und Beurteilung von Sport- und Freizeitlärmimmissionen", Schalltechnisches Gutachten TS-3758-01 / 3758-01_E02, hoock farny ingenieure, 27.10.2016
26. Auszug aus der "Verkehrsuntersuchung Traunstein", Modus Consult Ulm GmbH, 89077 Ulm, per E-Mail erhalten am 29.10.2018
27. Digitales Gebäudemodell mit Stand vom 06.04.2021, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), keine Änderungen vorgenommen
28. Digitales Geländemodell mit Stand vom 06.04.2021, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), keine Änderungen vorgenommen
29. Digitales Orthophoto mit Stand vom 06.04.2021, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), Ausschnitt
30. Informationen zu den Zugzahlen für die Strecken 5703, 5730 und 5733, Prognose für das Jahr 2030, Deutsche Bahn AG, 10115 Berlin, erhalten per E-Mail am 07.06.2021
31. Informationen zur Straßendeckschicht auf der Äußeren Rosenheimer Straße, per E-Mail erhalten am 27.11.2021 von Hr. Schuhböck (StBA Traunstein)
32. Verkehrsmengen-Atlas Bayern 2021, Bayerisches Straßeninformationssystem, Zentralstelle Straßeninformationssysteme der Landesbaudirektion Bayern, 80797 München
33. "Knotenpunkt 2 Verkehrsbelastungen Tag/Nacht Bestand 2021", Verkehrszählung für den Knotenpunkt Wasserburger Straße / Güterhallenstraße, Dezember 2021, T+T Verkehrsmanagement GmbH, Dreieich
34. Informationen zur Schutzbedürftigkeit des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans, per E-Mail erhalten am 17.10.2023 von Hr. Bobik (LRA Traunstein)
35. "Knotenpunkt 1 Verkehrsbelastungen Tag/Nacht Bestand 2023", Verkehrszählung für den Knotenpunkt Güterhallenstraße / Jahnstraße, Oktober 2023, T+T Verkehrsmanagement GmbH, Dreieich



36. "Campus Chiemgau Traunstein – Prognose-Planfall – Mehrverkehr Fz/24h", Informationen zum Mehrverkehr auf den umliegenden Straßen des Geltungsbereichs, BPR Dr. Schäpertöns Consult 24.10.2023
37. Bebauungsplan "Campus Chiemgau" der Stadt Traunstein, Entwurf vom 19.12.2023, plg Planungsgruppe Strasser, Traunstein
38. Informationen zur bauordnungstechnischen Einstufung der Nutzungen westlich des Geltungsbereichs, per E-Mail übermittelt von Hr. Glaßl am 20.12.2023



9 Anhang



9.1 Teilbeurteilungspegel

IO1 Gabelsbergerstraße 5	15 Campus - Parkplatz				
	x = 771846,86 m		y = 5308168,68 m		z = 605,84 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
PC - Parkplatz Campus	45,1	45,1			
L - Lieferzone	39,1	46,1			
FL - Fahrweg Lieferzone	32,6	46,3			
T - Terrasse	21,7	46,3			
ZT2 - Zufahrt Tiefgarage	5,0	46,3	2,8	2,8	
ZT - Zufahrt Tiefgarage	-3,6	46,3	-8,0	3,2	
TG2 - Tiefgarage	-4,6	46,3	-6,8	3,6	
TG - Tiefgarage	-6,1	46,3	-10,5	3,7	
Summe		46,3		3,7	

IO2 Gabelsbergerstraße 3	15 Campus - Parkplatz				
	x = 771853,86 m		y = 5308198,52 m		z = 604,65 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
PC - Parkplatz Campus	45,7	45,7			
L - Lieferzone	34,5	46,0			
FL - Fahrweg Lieferzone	28,7	46,1			
T - Terrasse	19,8	46,1			
ZT2 - Zufahrt Tiefgarage	7,1	46,1	4,9	4,9	
ZT - Zufahrt Tiefgarage	-3,1	46,1	-7,5	5,1	
TG - Tiefgarage	-6,1	46,1	-10,5	5,2	
TG2 - Tiefgarage	-7,7	46,1	-9,9	5,4	
Summe		46,1		5,4	

IO3 Gabelsbergerstraße 16	15 Campus - Parkplatz				
	x = 771859,59 m		y = 5308227,38 m		z = 604,39 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
PC - Parkplatz Campus	40,8	40,8			
L - Lieferzone	32,2	41,4			
FL - Fahrweg Lieferzone	25,6	41,5			
T - Terrasse	21,9	41,5			
ZT2 - Zufahrt Tiefgarage	6,7	41,5	4,5	4,5	
TG2 - Tiefgarage	-4,1	41,5	-6,3	4,8	
ZT - Zufahrt Tiefgarage	-6,1	41,5	-10,5	5,0	
TG - Tiefgarage	-9,2	41,5	-13,6	5,0	
Summe		41,5		5,0	



IO4 Anette-Kolb-Gymnasium	15 Campus - Parkplatz				
	x = 771964,82 m		y = 5308220,69 m		z = 602,68 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
PC - Parkplatz Campus	34,5	34,5			
T - Terrasse	24,5	34,9			
FL - Fahrweg Lieferzone	23,0	35,1			
L - Lieferzone	21,9	35,3			
ZT2 - Zufahrt Tiefgarage	14,8	35,4	12,6	12,6	
ZT - Zufahrt Tiefgarage	4,7	35,4	0,3	12,9	
TG - Tiefgarage	3,9	35,4	-0,5	13,1	
TG2 - Tiefgarage	-4,9	35,4	-7,1	13,1	
Summe		35,4		13,1	

IO5 Bahnhofplatz 15,17	15 Campus - Parkplatz				
	x = 772105,79 m		y = 5308114,21 m		z = 602,34 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
T - Terrasse	37,9	37,9			
L - Lieferzone	25,2	38,1			
ZT - Zufahrt Tiefgarage	19,3	38,1	14,9	14,9	
TG - Tiefgarage	19,0	38,2	14,6	17,8	
FL - Fahrweg Lieferzone	14,0	38,2		17,8	
ZT2 - Zufahrt Tiefgarage	12,6	38,2	10,4	18,5	
PC - Parkplatz Campus	4,0	38,2		18,5	
TG2 - Tiefgarage	-10,2	38,2	-12,4	18,5	
Summe		38,2		18,5	

IO6 Äußere Rosenheimer Straße 7	15 Campus - Parkplatz				
	x = 771989,79 m		y = 5308014,91 m		z = 605,35 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
T - Terrasse	38,1	38,1			
L - Lieferzone	34,3	39,6			
PC - Parkplatz Campus	23,3	39,7			
FL - Fahrweg Lieferzone	22,5	39,8			
ZT - Zufahrt Tiefgarage	18,2	39,8	13,8	13,8	
ZT2 - Zufahrt Tiefgarage	18,1	39,8	15,9	18,0	
TG2 - Tiefgarage	17,3	39,8	15,1	19,8	
TG - Tiefgarage	15,5	39,9	11,1	20,3	
Summe		39,9		20,3	



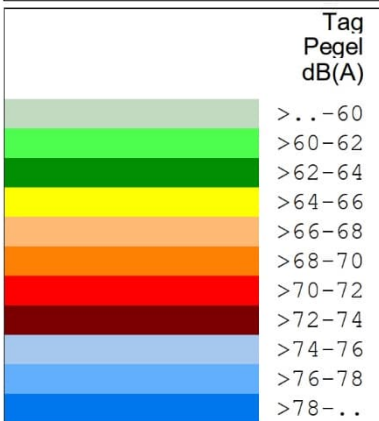
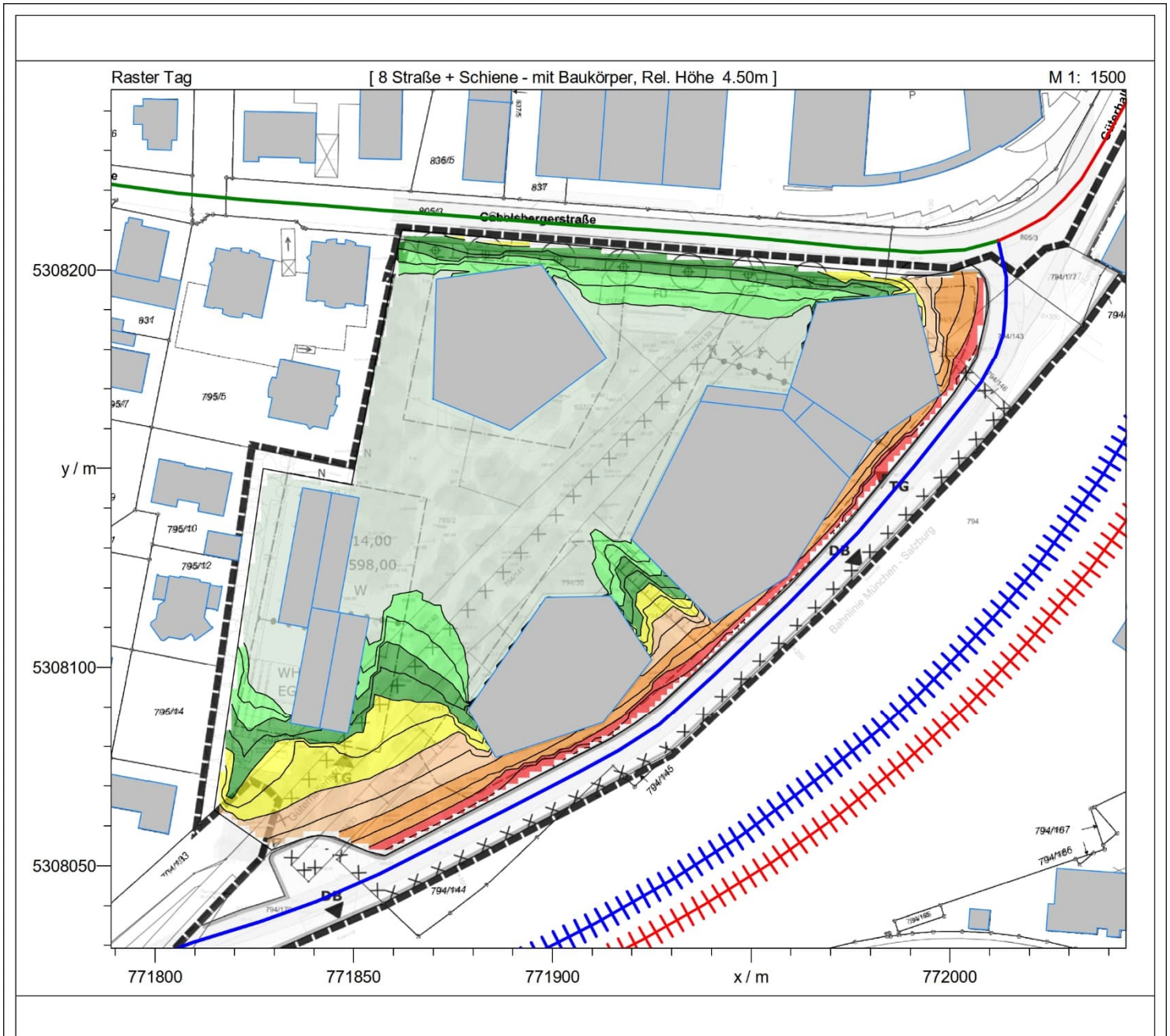
IO7 Anton-Beilhack-Straße 17	15 Campus - Parkplatz				
	x = 771805,51 m		y = 5308066,75 m		z = 607,45 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
ZT2 - Zufahrt Tiefgarage	32,9	32,9	30,7	30,7	
FL - Fahrweg Lieferzone	28,6	34,3		30,7	
TG2 - Tiefgarage	25,5	34,8	23,3	31,4	
PC - Parkplatz Campus	21,7	35,0		31,4	
L - Lieferzone	15,6	35,1		31,4	
T - Terrasse	13,0	35,1		31,4	
ZT - Zufahrt Tiefgarage	-8,4	35,1	-12,8	31,4	
TG - Tiefgarage	-9,8	35,1	-14,2	31,4	
Summe		35,1		31,4	

9.2 Lärmbelastungskarten

9.2.1 Öffentlicher Verkehrslärm



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 4,5 m Höhe über GOK



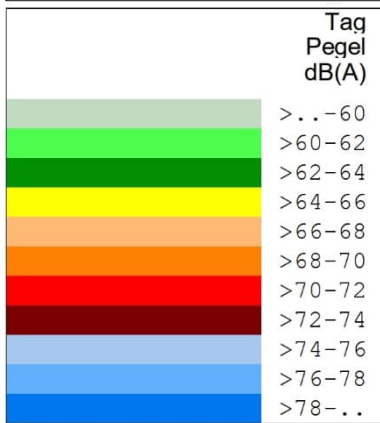
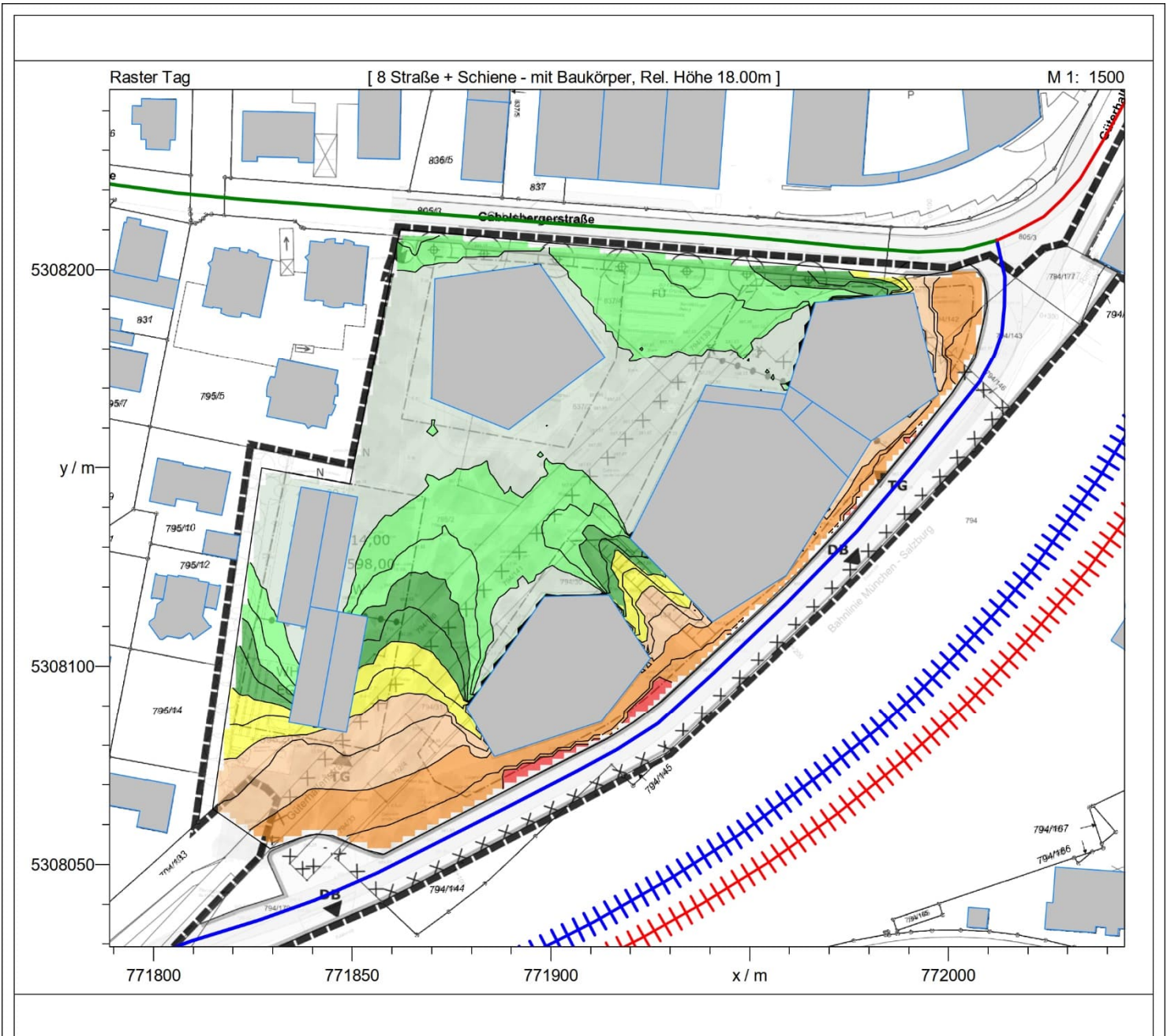
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: TS-6096-01



Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 18,0 m Höhe über GOK



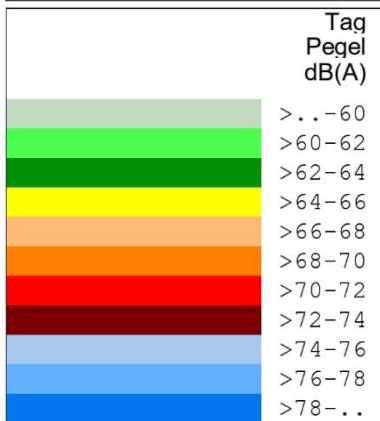
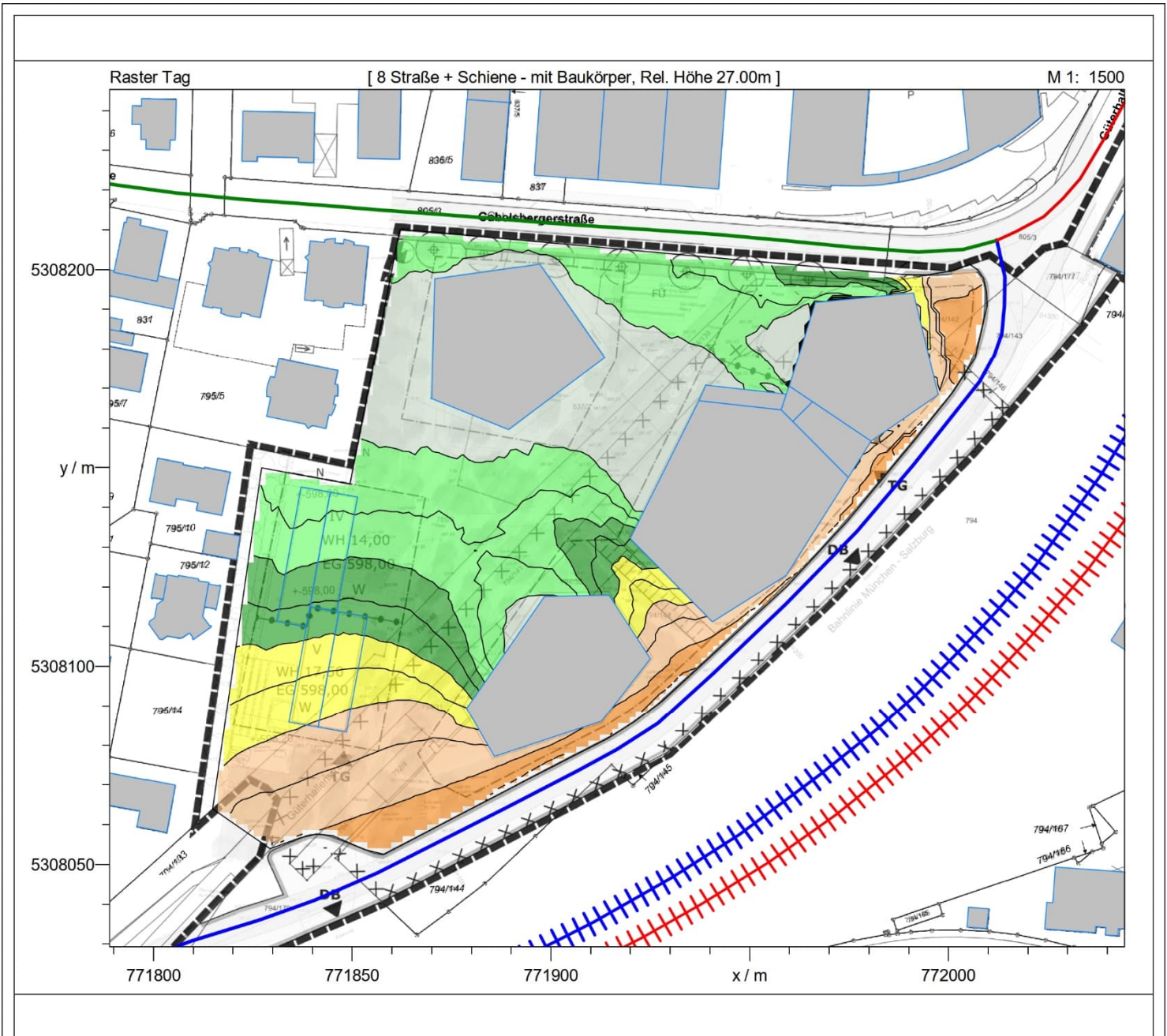
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: TS-6096-01



Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 27,0 m Höhe über GOK



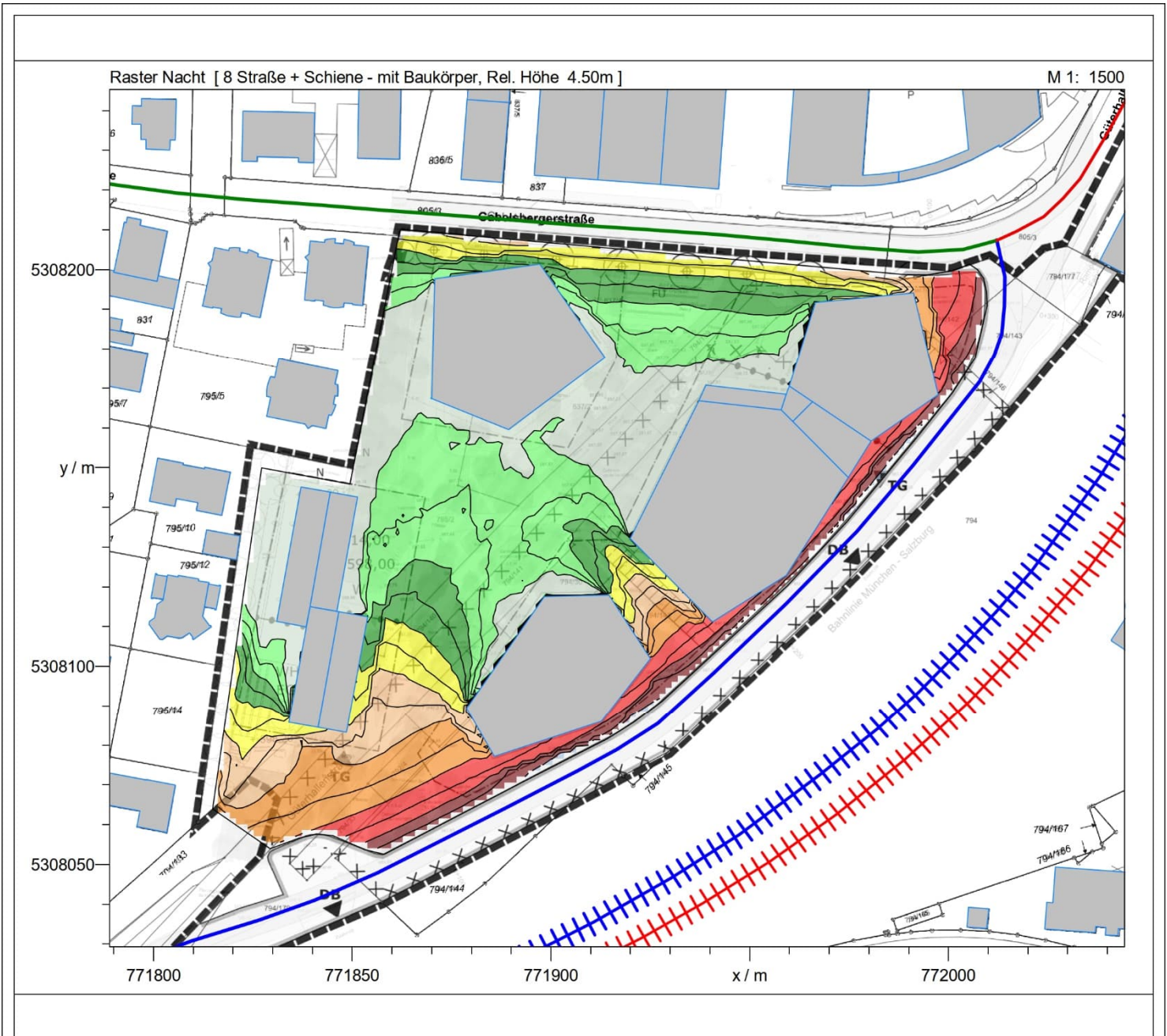
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: TS-6096-01



Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 4,5 m Höhe über GOK



Nacht Pegel dB(A)	
	>...-50
	>50-52
	>52-54
	>54-56
	>56-58
	>58-60
	>60-62
	>62-64
	>64-66
	>66-68
	>68-...

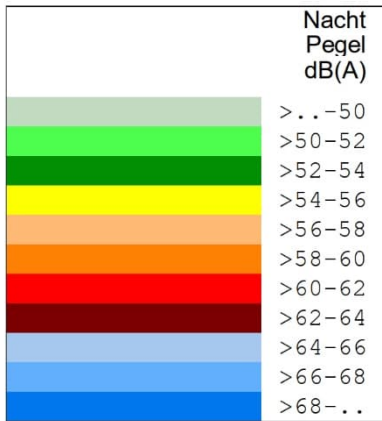
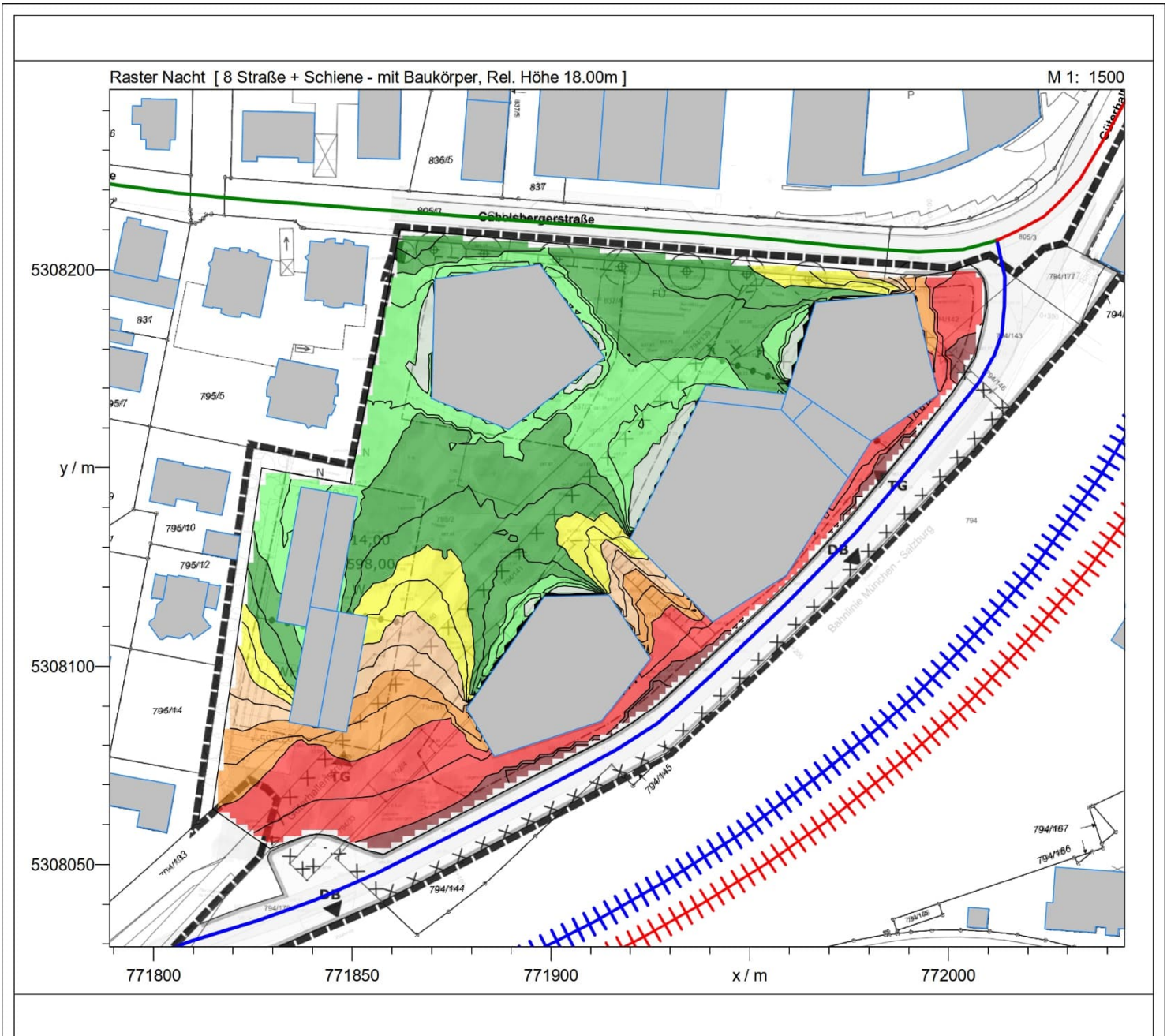
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: TS-6096-01



Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 18,0 m Höhe über GOK



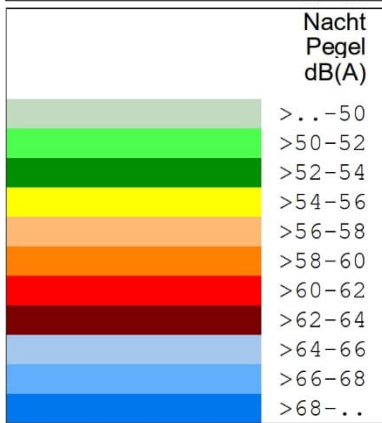
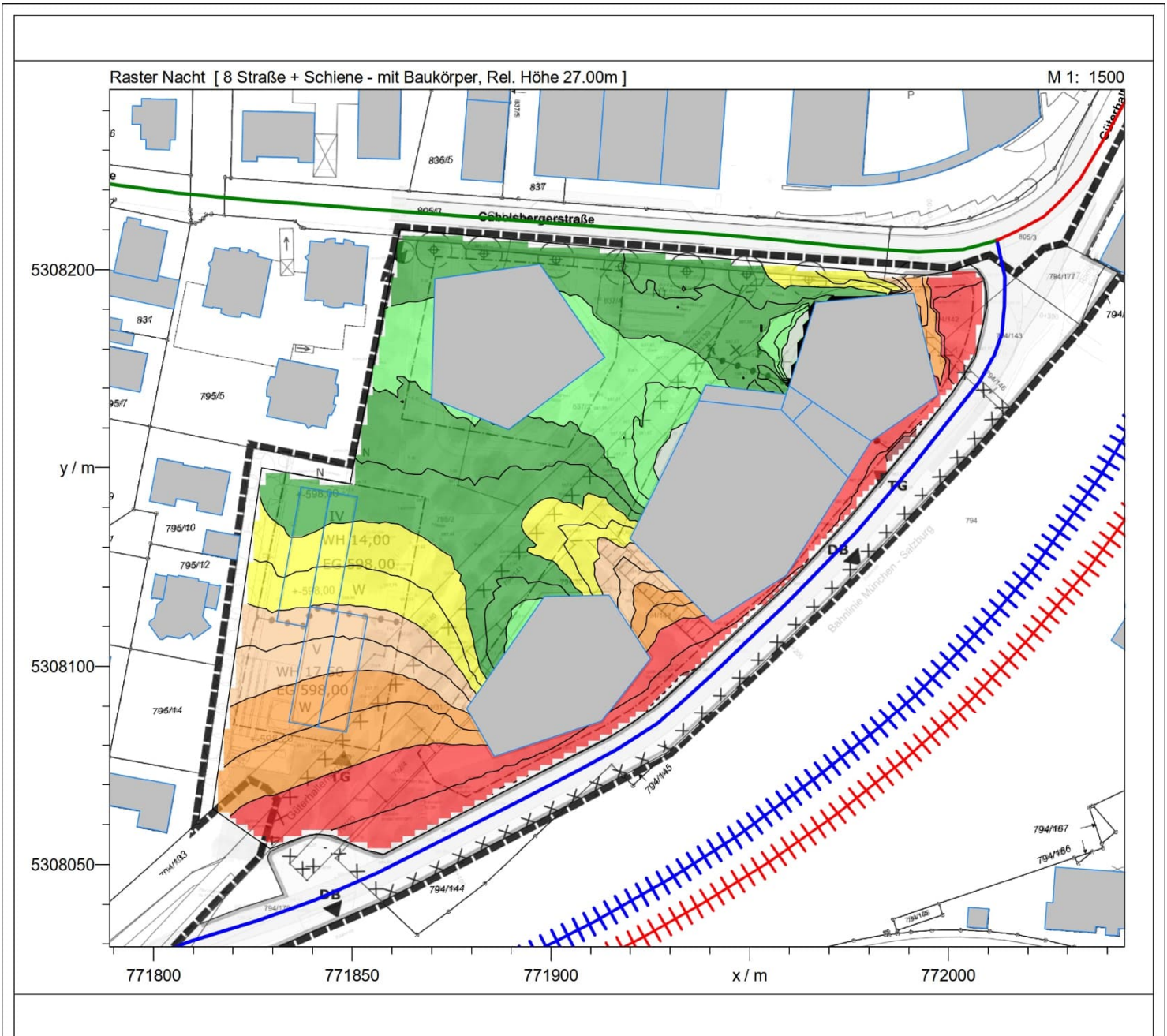
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: TS-6096-01



Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 27,0 m Höhe über GOK



Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



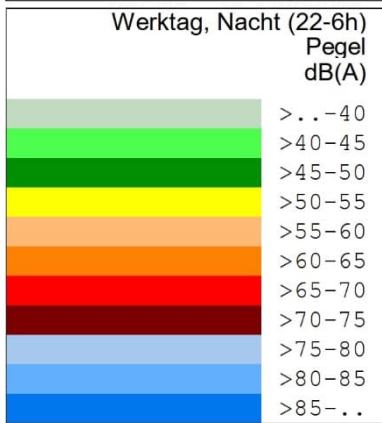
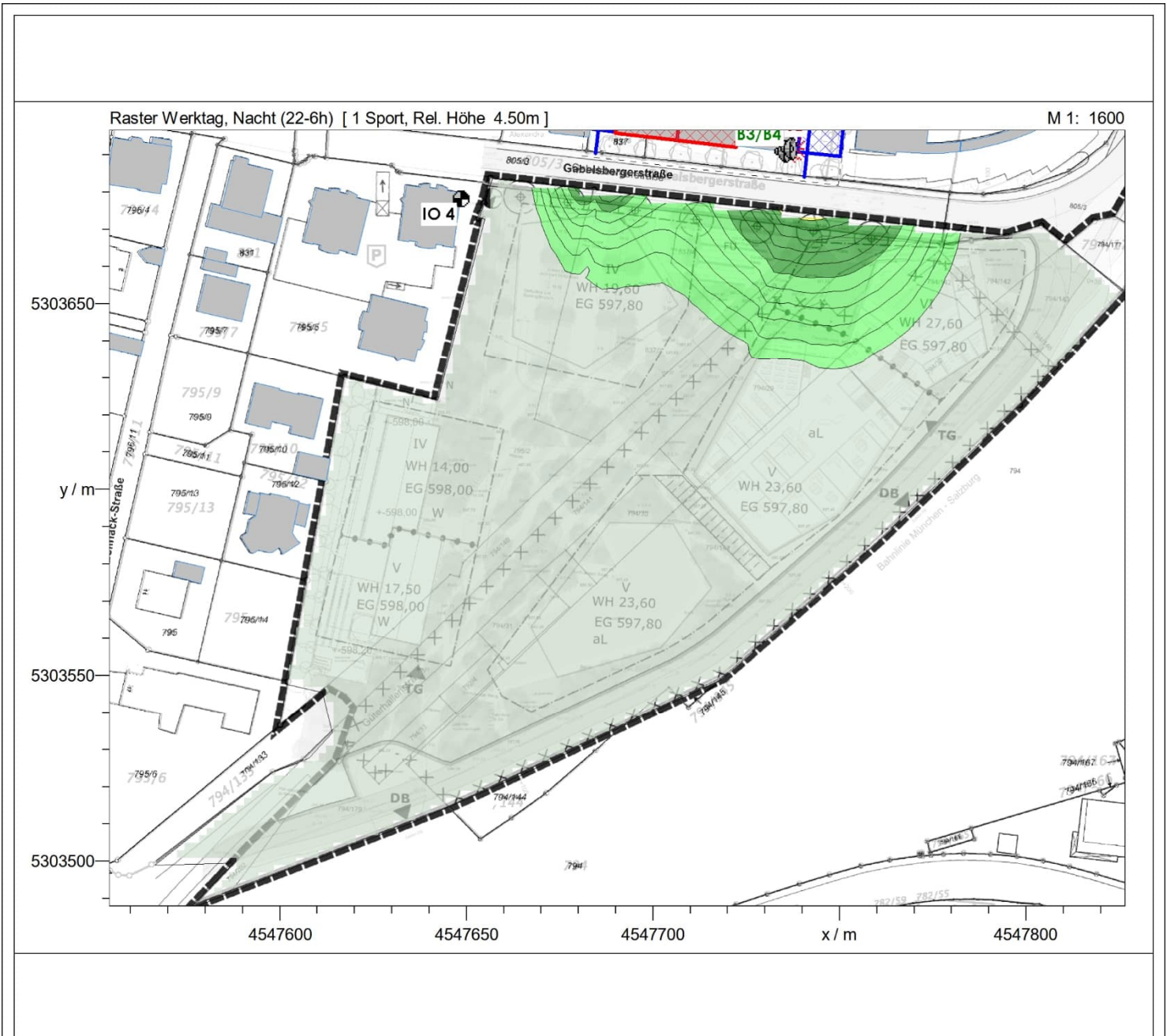
Projekt: TS-6096-01



9.2.2 Sportlärm



Plan 7 Prognostizierte Beurteilungspegel, werktags in der Abendruhezeit in 4,5 m Höhe über GOK (Vereinsportbetrieb)



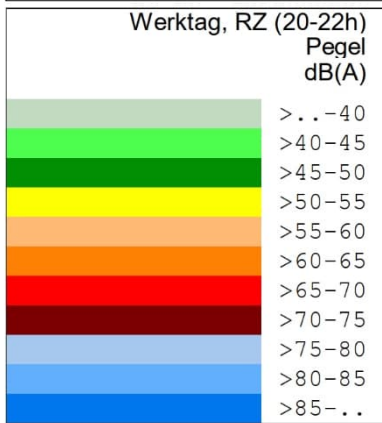
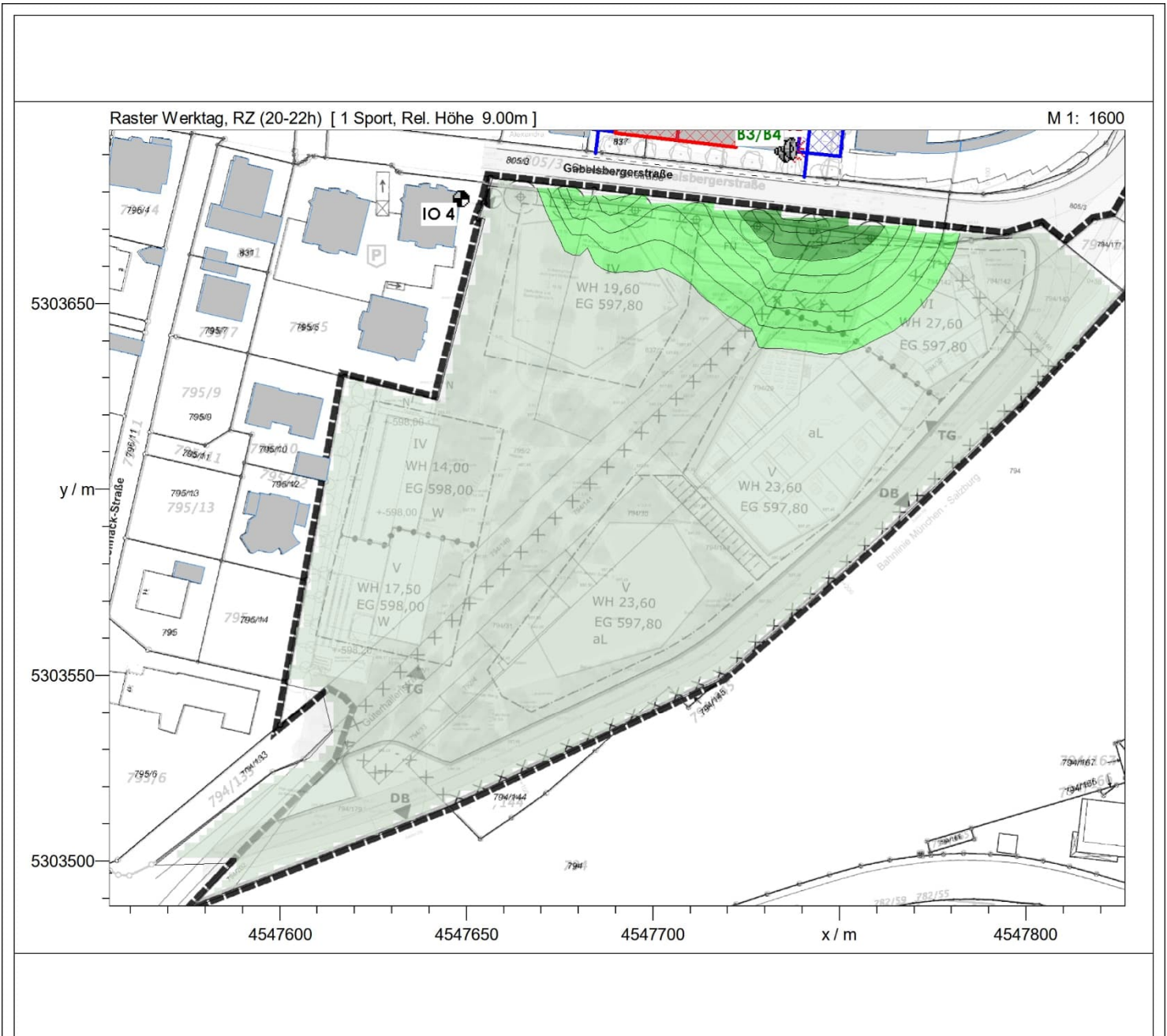
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt:	TS-6096-01
Variante:	Regulärer Sportbetrieb
Zeitraum	Werktägliche Abendruhezeit



Plan 8 Prognostizierte Beurteilungspegel, werktags in der Abendruhezeit in 9,0 m Höhe über GOK (Vereinsportbetrieb)



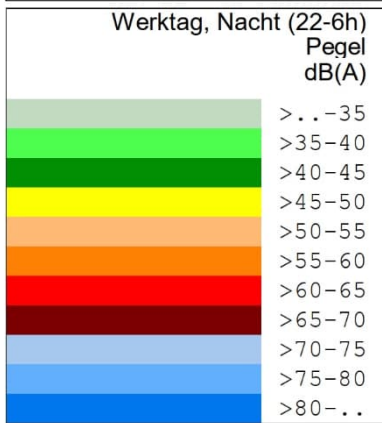
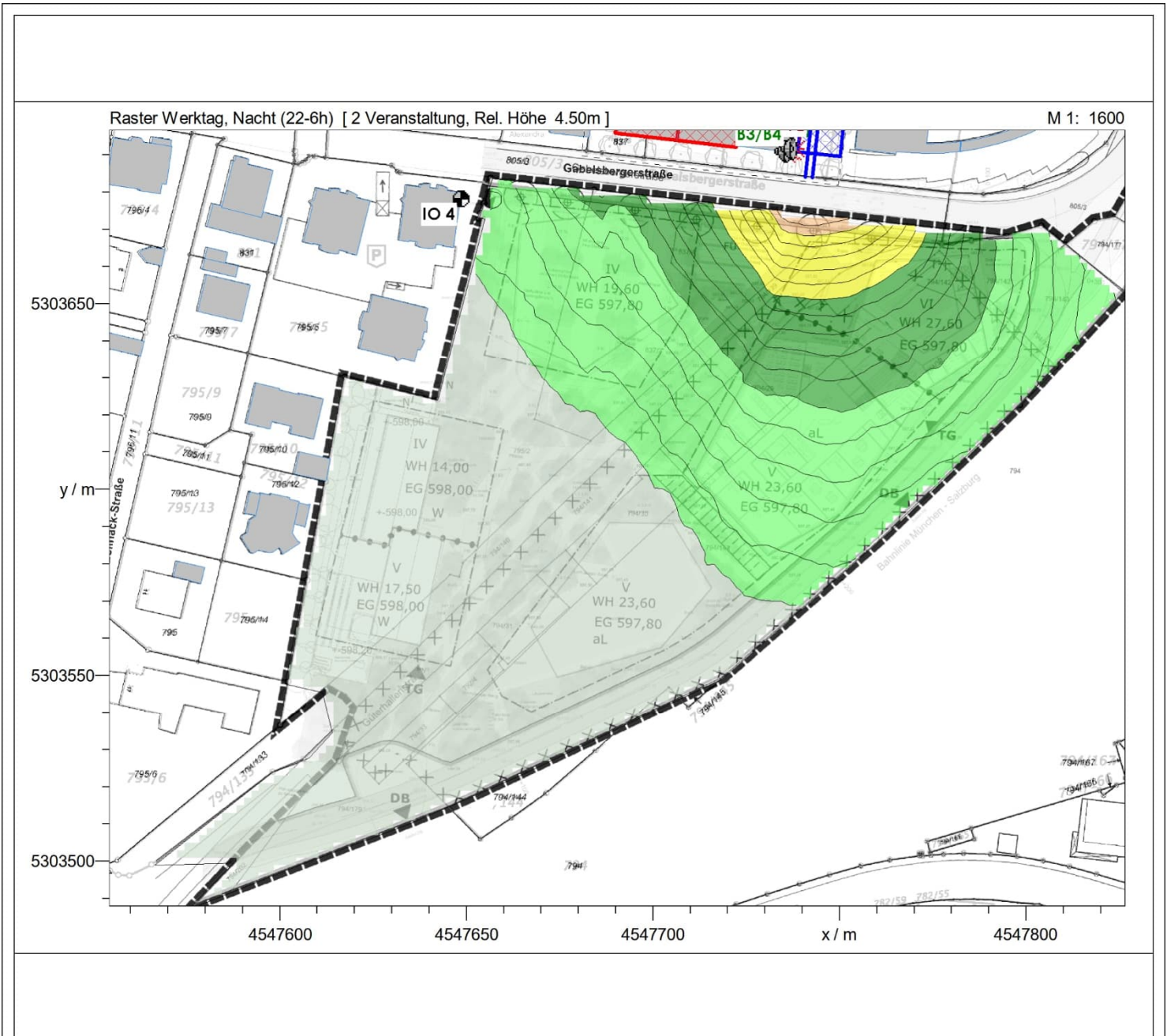
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: TS-6096-01
 Variante: Regulärer Sportbetrieb
 Zeitraum: Werktägliche Abendruhezeit



Plan 9 Prognostizierte Beurteilungspegel, Werktag in der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 4,5 m Höhe über GOK (Veranstaltungsbetrieb)



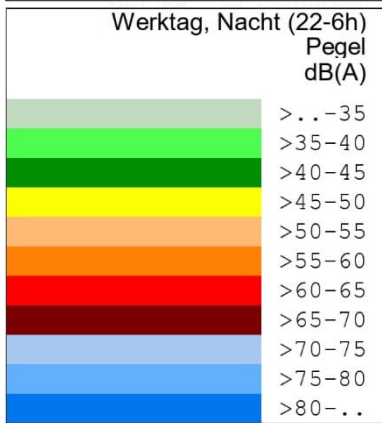
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: TS-6096-01
 Variante: Veranstaltungsbetrieb
 Zeitraum: Ungünstigste volle Nachtstunde



Plan 10 Prognostizierte Beurteilungspegel, werktags in der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 9,0 m Höhe über GOK (Veranstaltungsbetrieb)



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: TS-6096-01
 Variante: Veranstaltungsbetrieb
 Zeitraum: Ungünstigste volle Nachtstunde