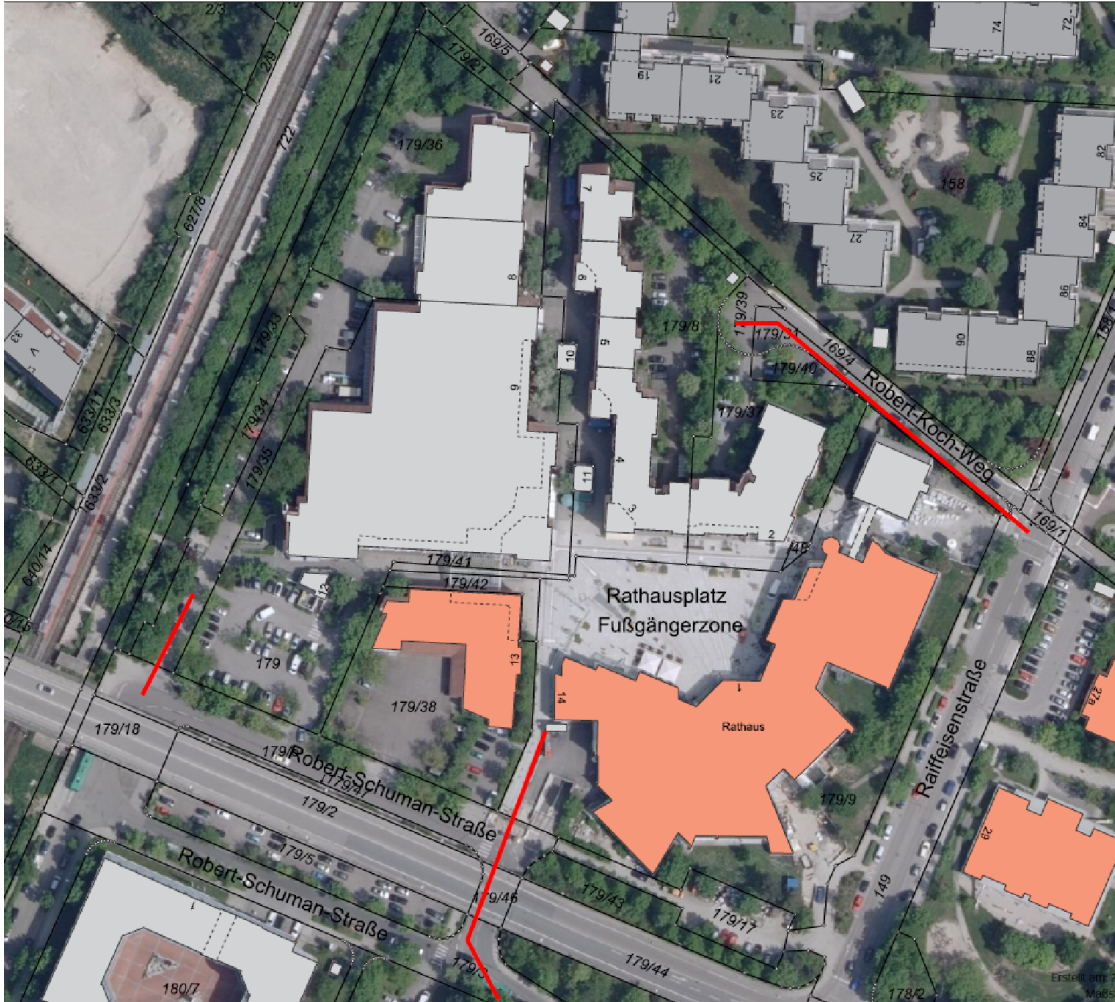


Stadt Unterschleißheim



C. HENTSCHEL CONSULT
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



**Architektenwettbewerb
Neuentwicklung Stadtzentrum Unterschleißheim**

Schalltechnische Voruntersuchung

August 2018

Auftraggeber: Stadt Unterschleißheim
Rathausplatz 1
85716 Unterschleißheim

Auftragnehmer: C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Projekt-Nr.: 1820-2018 / V01

Projektleiter: Dipl.-Ing.(FH) C. Hentschel
Telefon: +49 (0) 8161 8069 249
Telefax: +49 (0) 8161 8069 248
E-mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-29

Anlagenzahl: Anlage 1 (6 Seiten)
Anlage 2 (6 Seiten)

Freising, den 13.08.2018

C. HENTSCHEL CONSULT ING.-GMBH
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
für die Ermittlung von
Geräuschen (Gruppe V)

gez. Claudia Hentschel
Fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Andreas Stinglhammer

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C.Hentschel Consult Ing.-GmbH.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERLAGEN	2
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	3
3.1	Bauleitplanverfahren	3
3.2	Parkplätze	3
3.3	Sport- und Freizeitanlagen	4
3.4	Freizeitanlagen (Volksfesten und Traditionsveranstaltungen)	6
3.5	Anlagen und Betriebe	7
3.6	Anforderung an die Außenbauteile	9
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEIT	12
5	EINWIRKEND / ÖFFENTLICHER VERKEHRSLÄRM	13
5.1	Schallemissionen	14
5.1.1	Straßenverkehr	14
5.1.2	Schienenverkehr	14
5.1.3	Pkw-Parkplätze und Bushaltestelle	15
5.2	Schallimmissionen und Beurteilung	16
5.3	Schallschutzmaßnahmen	18
6	EINWIRKEND / VERANSTALTUNGEN AUF DEM RATHAUSPLATZ	21
6.1	Schallemissionen	21
6.2	Schallimmissionen und Beurteilung	22
6.3	Schallschutzmaßnahmen	26
7	ZUSAMMENFASSUNG	26
8	LITERATURVERZEICHNIS	28
9	ANLAGENVERZEICHNIS	29

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Unterschleißheim hat beschlossen, einen städtebaulichen Wettbewerb zur Neuordnung des Zentrums von Unterschleißheim mit ehemaligem Postgelände, IAZ und den zugehörigen Freiflächen durchzuführen. Die bestehende Gebäudesubstanz soll durch Neubauten ersetzt werden. Weiterhin soll ein großer Einzelhandel, flankierende gewerbliche Nutzungen, die Post, sowie verschiedene auch besondere Wohnformen realisiert werden.

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Stadt Unterschleißheim* beauftragt, die auf das Plangebiet einwirkende Immissionsbelastung zu erfassen, an den Fassaden der derzeit vorhandenen Bebauung darzustellen und den maßgeblichen Beurteilungsrichtlinien gegenüberzustellen. Die Untersuchung soll als Grundlage für den Architektenwettbewerb dienen.

Folgende einwirkende Schallquellen werden betrachtet

öffentlicher Verkehr

- Straßenverkehr (Münchner Straße)
- Schienenverkehr (Bahnstrecke München – Freising)
- Busparkplatz
- öffentlicher Pkw-Parkplatzverkehr

Veranstaltungen auf dem Rathausplatz

- Wochenmarkt, regelmäßig
- Weihnachtsmarkt, 3 Wochenenden pro Jahr
- Diverse Veranstaltungen (Flohmarkt, Popkonzert etc.)
- Faschingstreiben, 1-mal pro Jahr
- Festzug Volksfest, 1-mal pro Jahr
- Maibaumfeier, 1-mal pro Jahr
- Musikveranstaltung, 1-mal pro Jahr
- Weltkindertag, 1-mal pro Jahr
- Kino-Open-Air, 1 Wochenende pro Jahr
- Gesundheitstag, 1 Wochenende alle 2 Jahre

Die vom Vorhaben ausgehenden Emissionen sind nicht Gegenstand der Untersuchung.

2 UNTERLAGEN

Das vorliegende Gutachten beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen.

- Vorbesprechung mit Auftraggeber
- Ortsbesichtigung
- Flächennutzungsplan
- Bebauungsplan Nr. 70 und 96
- Digitales Katasterblatt
- Verkehrszahlen Stand 2017, Stadt Unterschleißheim
- Zugzahlen, DB AG
- Frequentierung an den Bushaltestellen
- Angaben über die Stellplätze im Untersuchungsbereich

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Bauleitplanverfahren

Nach § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [1] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert. In der DIN 18005 [1] werden, abhängig von der Gebietseinstufung, die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte angegeben. Diese sollen von Verkehrslärm und Gewerbelärm getrennt eingehalten werden.

Tabelle 1 Orientierungswerte (ORW) nach DIN 18005 [1]

Gebietsnutzung	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (6.00-22.00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 / 50 dB(A)
Misch- / Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	50 / 45dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 / 40 dB(A)
Sondergebiet (SO)	45-65 dB(A)	35-65 dB(A)

Der niedrigere ORW in der Nacht gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm und ist getrennt voneinander einzuhalten. Der ORW für ein Sondergebiet ist gemäß DIN 18005 [1] abhängig von der Nutzung festzulegen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die $ORW_{DIN18005}$ oft nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren von den $ORW_{DIN18005}$ abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden. Die DIN 18005 [1] enthält den Hinweis, dass ab einem Außenlärmpegel von 45 dB(A) ruhiger Schlaf bei geöffnetem Fenster häufig nicht möglich ist.

3.2 Parkplätze

Bei der Beurteilung von Geräuschen von Parkplätzen und Parkdecks ist danach zu differenzieren, ob es sich um öffentliche Verkehrswege oder private Parkplätze handelt. Öffentlich im Sinne dieser Regelung sollen nur solche Parkplätze und Parkdecks nicht sein, die zwar öffentlich Zufahrbar sind, aber etwa einem Einzelhandels- oder Gewerbebetrieb als Parkfläche zugeordnet werden. Auf dieser Grundlage unterscheidet das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Ministerialschreiben vom 12.11.1991) zwischen „tatsächlich öffentlichen“ Verkehrsflächen und „rechtlich öffentlichen“ Verkehrsflächen.

Die Beurteilung von nicht öffentlichen Stellplätzen erfolgt nach der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) [4].

Öffentliche Parkplätze werden hingegen gemäß der 16.BImSchV [7] behandelt, d.h. ohne gesonderte Berücksichtigung der kritischsten Nachtstunde, ohne Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit und ohne Betrachtung eines Spitzenpegelkriteriums.

In der Parkplatzlärmstudie [14] heißt es zu den Stellplätzen an Wohnanlagen:

„Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorruft. Vg. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94. Trotzdem sollte auch bei Parkplätzen in Wohnanlagen das unter 10.1 und 10.2.1 (Kapitel aus der Parkplatzlärmstudie) beschriebene Berechnungsverfahren zur schallschutztechnischen Optimierung herangezogen werden.

Im o. g. Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel (Spitzenpegel) nicht zu berücksichtigen sind. Aus fachlicher Sicht ist zu betonen, dass die prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegelkriterium) durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweist. Daher sollte eine verbesserungsbedürftige Planung z.B. durch eine Verlegung der Zufahrt oder der störendsten Stellplätze oder eine Einhausung der Tiefgaragenrampe auf den Stand der Technik (vgl. § 3 Abs.6 BImSchG) gebracht werden.“

Hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums ist hinzuweisen, dass nachts mit Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm [4] aus Pkw-Stellplätzen rechnen ist, wenn folgende Mindestabstände unterschritten werden:

- Allgemeines Wohngebiet: 28 m
- Misch-, Kern-, Dorfgebiet 15 m

3.3 Sport- und Freizeitanlagen

Für die Beurteilung von Sportanlagen ist die 18.BImSchV "18.Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18.Juli 1991, (BGBl. I S: 1588, 1790) [3]", zuletzt geändert durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung Artikel 1 vom 08.09.2017 (BGBl I S. 1468), heranzuziehen. Diese Verordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zweck der Sportausübung betrieben werden.

Die 18.BImSchV [3] wird in Bayern mit Ausnahme von Volksfesten und Traditionsveranstaltungen auch für Freizeitanlagen herangezogen.

Zur Sportanlage zählen auch die Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrtsverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

Sportanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die nachfolgend genannten Immissionsrichtwerte unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen 0,5 m vor dem schutzbedürftigen Aufenthaltsraum nicht überschritten werden.

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte (IRW) 18.Verordnung [3]

Gebietsnutzung	Tags (06.00 – 22.00 Uhr)			Nachts (22.00-6.00 Uhr)
	außerhalb der Ruhezeit (a.d.R.)	in der morgendli- chen Ruhezeit (i.d.m.R.)	in der übrigen Ruhezeit (i.d.ü.R.)	
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)
Misch- / Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohn- gebiet (WA)	55 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiträume:

1. tags außerhalb der Ruhezeit
 - an Werktagen 08.00 - 20.00 Uhr Tr 12 h
 - an Sonn- und Feiertagen 09.00 - 13.00 Uhr & 15.00 - 20.00 Uhr Tr 9 h
2. tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeit Tr = 2 h
 - an Werktagen 06.00 - 08.00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen 07.00 - 09.00 Uhr
3. tags innerhalb der Ruhezeit im Übrigen Tr = 2 h
 - an Werktagen 20.00 - 22.00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen 13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr
4. nachts Tr = 1 h
 - an Werktagen 00.00 - 06.00 Uhr
22.00 - 24.00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen 00.00 - 07.00 Uhr
22.00 - 24.00 Uhr

Die **Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen** ist nur dann zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden und nicht von 9 Stunden (9.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr).

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch **besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten**, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Bei seltenen Ereignissen ist eine Überschreitung von bis zu 10 dB(A), jedoch maximal 70 dB(A) außerhalb der Ruhezeit und 65 dB(A) innerhalb der Ruhezeit am Tag sowie 55 dB(A) in der Nacht, zulässig.

3.4 Freizeitanlagen (Volksfeste und Traditionsveranstaltungen)

Für Volksfeste gilt mit dem Schreiben vom 15.05.2015 des Bay. Staatsministeriums für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie die Freizeitlärmrichtlinie des LAI [2]. Die Beurteilungszeiträume stimmen mit der 18.BImSchV [3] überein. Gegenüber der 18.BImSchV Stand 2017 [3] gelten für die „übrigen“ Ruhezeiten wie für die morgendliche Ruhezeit um 5 dB(A) geminderte Immissionsrichtwerte.

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte (IRW) Freizeitlärmrichtlinie [2]

Gebietsnutzung	Tag		Nachts
	außerhalb der Ruhezeit (a.d.R.)	in der Ruhezeit (i.d.ü.R.)	(22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
Misch- / Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)

Bei der Ermittlung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräuschimmissionen kann gemäß [2] auf die allgemein anerkannten akustischen Grundregeln, wie sie in der TA Lärm [4] und der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18.BImSchV [3]) festgehalten sind, zurückgegriffen werden.

Sonderfallbeurteilung bei seltenen Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz. Bei Veranstaltungen im Freien und/oder in Zelten können die Immissionsrichtwerte mitunter trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen nicht eingehalten werden.

In Sonderfällen können solche Veranstaltungen gleichwohl zulässig sein, wenn sie

- eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem
- zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.

Eine hohe Standortgebundenheit ist bei besonderem örtlichen oder regionalen Bezug gegeben. In diesem Sinne sind standortgebunden beispielsweise Großveranstaltungen wie der Hessestag, die Kieler Woche und mancherorts auch einzelne Konzerte in exponierter Innenstadtlage. Ebenso können hierunter Feste mit kommunaler Bedeutung – wie die örtliche Kirmees oder das jährliche Fest der Feuerwehr - sowie besondere Vereinsfeiern (z. B. Meisterschaften für Modellfahrzeuge) fallen.

Von sozialer Adäquanz und Akzeptanz ist auszugehen, wenn die Veranstaltung eine soziale Funktion und Bedeutung hat. Sozial adäquat sind beispielsweise örtlich einmalige

Jugendfestivals, wie etwa das Wiesbadener Folklorefestival. Sozial akzeptiert ist zum Beispiel der von einem Großteil der Anwohner zumindest geduldete Karneval der Kulturen in Berlin.

In derartigen Sonderfällen prüft die zuständige Behörde zunächst die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Immissionen:

- **Unvermeidbarkeit**

Trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen ist eine Überschreitung aufgrund der Umgebungsbedingungen und der Mindestversorgungspegel entsprechend VDI 3770:2012-09 [11] unvermeidbar. Das kann insbesondere dann der Fall sein, wenn lokal geeignete Ausweichstandorte nicht zur Verfügung stehen.

- **Zumutbarkeit**

Voraussetzung ist die Zumutbarkeit der Immissionen unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs

- a. Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- b. Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24:00 Uhr sollten vermieden werden.
- c. In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.
- d. Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.
- e. Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.

Die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Immissionen ist schriftlich nachvollziehbar zu begründen. Da das Spektrum derjenigen Veranstaltungen, die die Immissionsrichtwerte nicht einhalten können, groß ist und vom Dorffest bis zu überregionalen Großereignissen reicht, gilt:

In je größerem Umfang die Abweichungen der Immissionsrichtwerte nach Ziffern 4.1 bis 4.3 der Freizeitlärmrichtlinie in Anspruch genommen werden sollen und an je mehr Tagen (24 Stunden- Zeitraum) seltene Veranstaltungen stattfinden sollen, desto intensiver hat die zuständige Behörde die in dieser Ziffer genannten Voraussetzungen zu prüfen, zu bewerten und zu begründen. Bei herausragenden Veranstaltungen sind in der Begründung gerade der sozialen Adäquanz und Akzeptanz besondere Bedeutung beizumessen.

3.5 Anlagen und Betriebe

Für die Untersuchung von Anlagen und Betrieben (Gewerbe) wird in DIN 18005 [1] auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]) vom 26. August 1998, geändert

durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit verwiesen. Hierbei handelt es sich um die allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschimmissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden.

In der TA Lärm [4] werden Immissionsrichtwerte (IRW) festgesetzt, welche den Orientierungswerten in Tabelle 1 für Gewerbe entsprechen, und gelten 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums, siehe Tabelle 4.

Tabelle 4 Immissionsrichtwert (IRW) nach TA Lärm [4]

Gebietsnutzung	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Dorf- und Misch- und Kerngebiete (MD/MI/MK)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

Folgende Punkte müssen bei der Berechnung des Beurteilungspegels bzw. bei der Beurteilung der Geräuschimmission gemäß TA Lärm [4] beachtet werden:

- Bezugszeitraum während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel
- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert außen am Tag um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten
- für folgende Teilzeiten ist in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (WA + WR) sowie in Kurbetrieben ein Zuschlag von 6 dB(A) wegen erhöhter Störwirkung für Geräuscheinwirkungen bei der Berechnung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06.00 bis 07.00 Uhr
 20.00 bis 22.00 Uhr

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

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Zur Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße siehe Kapitel 3.6.

3.6 Anforderung an die Außenbauteile

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ über den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ abgeleitet, siehe Tabelle 5.

Tabelle 5 Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 [8]

Lärm- pegel	maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109 dB(A) ¹⁾	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherber- gungsstätten, Unterrichtsräume etc.	Büroräume und Arbeitsräume ³⁾
		erf. R' _{w,res} des Außenbauteils / dB	
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	2)	50

1) Korrektur gegenüber dem berechneten Schallpegel notwendig.

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

3) An Räume, in denen der Außenlärmpegel auf Grund der ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Zu 1): Gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr ($L_{r,Verkehr}$) eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a zu berücksichtigen. Bei Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall der gemäß Gebietskategorie zulässige Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum mit einem Zuschlag von + 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Sofern mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlichen Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden. Bei der Überlagerung von mehreren Geräuschbelastungen ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ zu berechnen, wobei der Zuschlag von +3 dB(A) nur einmal zu erfolgen hat, d.h. auf den Summenpegel.

Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel errechnet sich wie folgt:

$$\bullet \quad L_{a,res} = 10 \lg (10^{L_{r,Stra\beta e}/10} + 10^{L_{r,Schiene}/10} + 10^{L_{r,Gewerbe}/10}) + 3 \text{ dB(A)} \quad (1)$$

$L_{a,res}$	resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel / dB(A)
$L_{r,Stra\beta e}$	berechneter Beurteilungspegel Straße / dB(A)
$L_{r,Schiene}$	berechneter Beurteilungspegel Schiene / dB(A)
$L_{r,Gewerbe}$	Regelfall: Der gemäß Gebietskategorie maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [4] für den Tagzeitraum / dB(A)

In der baurechtlich eingeführten Fassung **DIN4109: 1989-11** [8] ist der Tagzeitraum maßgeblich.

In der Fassung **DIN 4109-1:2018-01** [9], welche baurechtlich noch nicht eingeführt ist, wird zum Schutz des Nachtschlafs zusätzlich die Nachtzeit beachtet. In Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 [10] heißt es hierzu: Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr kann aufgrund der Frequenzzusammensetzung in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB gemindert werden (DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5.3[10]). Hinsichtlich Gewerbelärm gilt obiges unverändert. Zusätzlich heißt es zum Gewerbelärm, sofern die Differenz des Beurteilungspegels zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs wiederum aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Gemäß DIN 4109-2:2018-01 [10] gilt der Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden. Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel errechnet sich für die Nachtzeit wie folgt:

$$\bullet \quad L_{a,res,Schlaf- r\ddot{a}ume} = 10 \lg (10^{(L_{r,Stra\beta e,Nacht}+10)/10} + 10^{(L_{r,Schiene,Nacht}+10-5)/10} + 10^{L_{r,Gewerbe}/10}) + 3\text{dB(A)} \quad (2)$$

$L_{a,res}$ Schlaf- räume	resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel / dB(A) für Schlafräume
$L_{r,Verkehr}$	berechneter Beurteilungspegel Straße und Schiene Nachtzeit / dB(A)
$L_{r,Gewerbe}$	Regelfall: Der gemäß Gebietskategorie maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [4] für den Tagzeitraum / dB(A)

Nach der Ausgabe 2018-01 [9/10] wird die notwendige Schalldämmung der Außenbauteile in 1-dB-Schritten wie folgt abgeleitet:

$$\bullet \quad R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (3)$$

- $R'_{w,ges}$ Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen mindestens einzuhalten sind:
- $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
 - $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
- L_a maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5 [10]
Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern. DIN 4109-2:2018-01
- $K_{Raumart}$ Raumart
- 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
 - 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
 - 35 dB für Büroräume und ähnliches

Das resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollläden, Dachfläche etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109 [10], Tabelle 9/10, in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil, abgeleitet werden.

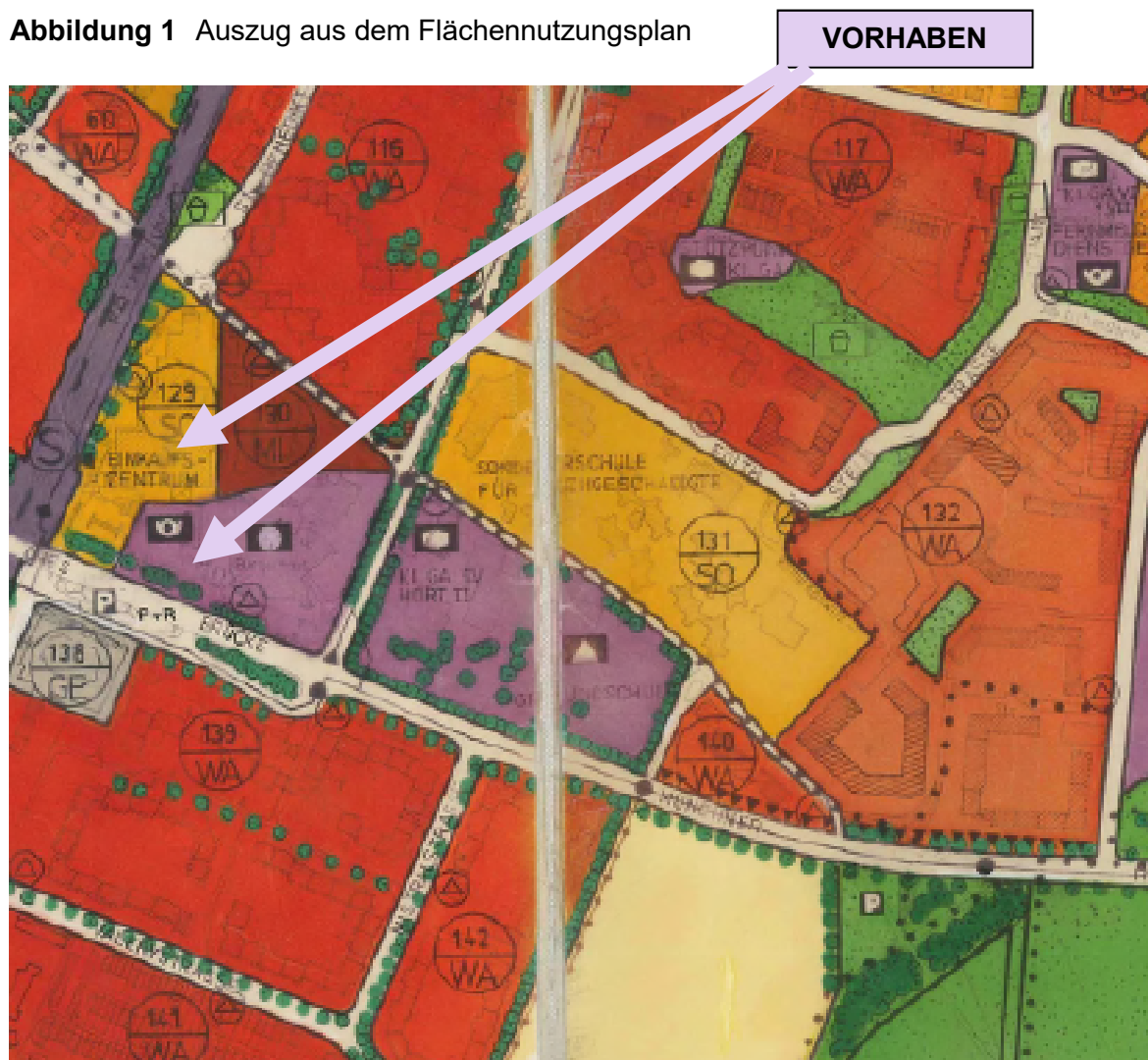
Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauliche DIN-Norm, „Stand der Baukunst“ und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEIT

Das Untersuchungsgebiet liegt im Zentrum von Unterschleißheim westlich des Rathauses. Das Grundstück grenzt im Süden an den Münchner Ring, im Westen an die Bahnstrecke München – Freising, im Norden an ein Hotel und im Osten an den Rathausplatz. Mit Ausnahme der Le-Cres-Brücke (Überquerung der Bahnstrecke) kann das Untersuchungsgebiet als eben betrachtet werden.

Das Plangrundstück ist im Flächennutzungsplan als Sondergebiet „Einkaufszentrum“ und Gemeinbedarfsfläche „Post“ dargestellt, siehe Abbildung 1.



Abbildung 1 Auszug aus dem Flächennutzungsplan

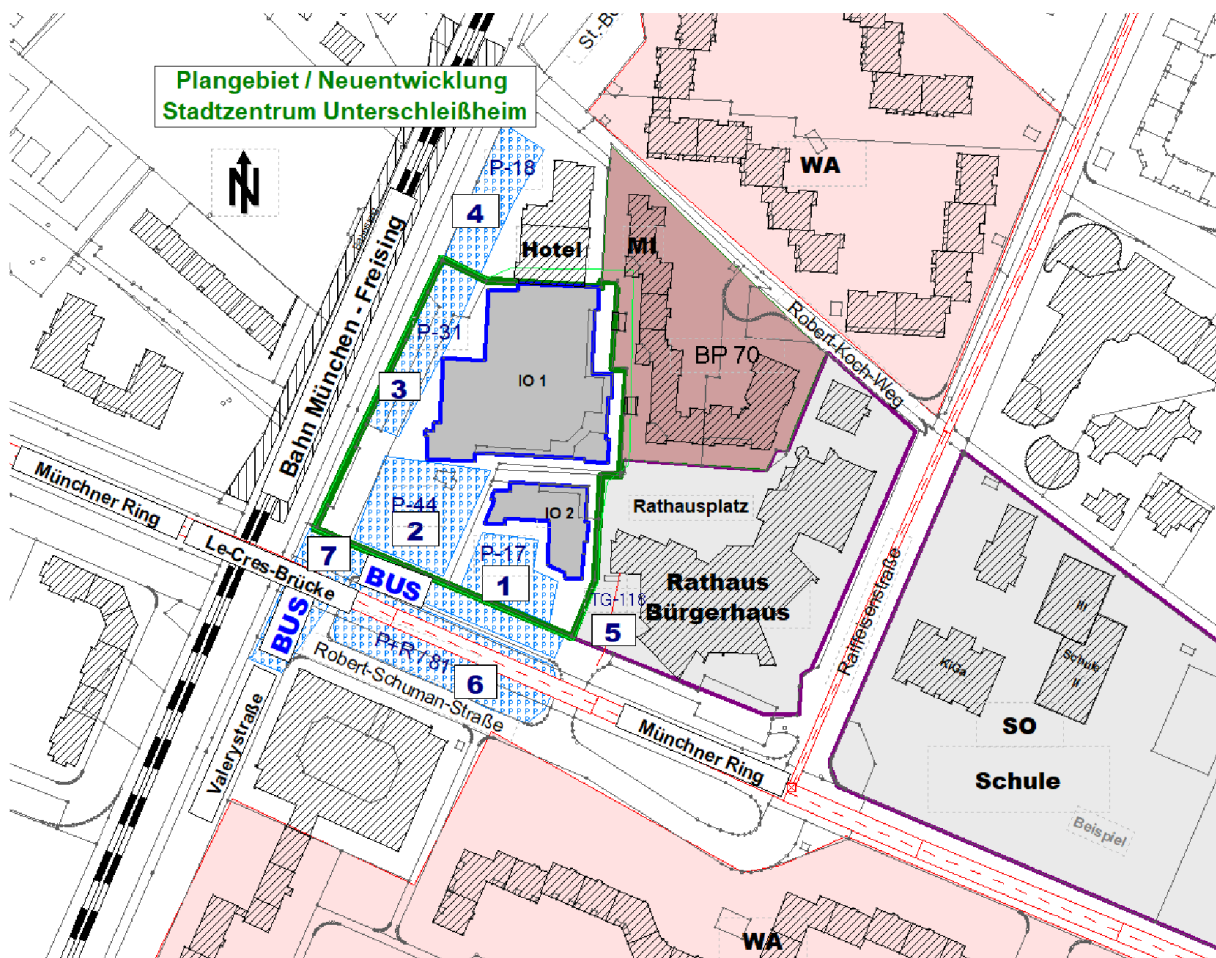


5 EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM

Die Schallemissionen setzen sich zusammen aus dem Straßenverkehr auf dem südlich verlaufenden Münchner Ring, der westlich verlaufenden Bahnstrecke München-Freising, der südlichen Bushaltestelle und der öffentlichen Stellplätze. Abbildung 2 zeigt die Lage der genannten Quellen:

Abbildung 2 Lage der Quellen „Verkehr“

-  Untersuchungsgebiet
-  IO 1 und IO 2 Bestandsbebauung



Parkplätze

- Nr. 1 bis 4 Der Allgemeinheit zur Verfügung stehende gebührenfreie Pkw-Parkplätze (Nr. 1 bis 3 liegen im Untersuchungsgebiet)
- Nr. 5 Zufahrt einer der Allgemeinheit zur Verfügung stehenden Tiefgarage
- Nr. 6 P+R-Anlage
- Nr. 7 Bushaltestelle

5.1 Schallemissionen

5.1.1 Straßenverkehr

Die Emission durch den Straßenverkehr wird nach der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen RLS-90 [5] berechnet. Für den untersuchten Streckenabschnitt werden zunächst die Emissionspegel $L_{m,E}$ für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet (Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse).

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, der Lkw-Anteil, die zulässige Höchstgeschwindigkeit, die Steigung sowie die Fahrbahnart. Der Emissionspegel errechnet sich gemäß RLS-90 [5] nach folgender Gleichung:

$$\bullet \quad L_{m,E} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M (1 + 0,082 \cdot p)] + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E \quad (4)$$

Dabei bedeuten:

M	Stündliche Verkehrsstärke	D_{Stro}	Einfluss der Straßenoberfläche
p	Lkw-Anteil in %	D_{Stg}	Einfluss der Steigung
D_V	Einfluss der Geschwindigkeit	D_E	Korrektur bei Spiegelschallquellen

Grundlage für die Berechnung sind die von der Stadt Unterschleißheim zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen Stand 2017 und Prognose 2030, welche für die schalltechnische Untersuchung mit der gleichen Zuwachsrate auf den Prognosehorizont 2035 hochgerechnet wurden. Die Aufteilung Tag/Nacht erfolgt mit den Ansätzen der RLS-90 [5] für eine Gemeindestraße. Der Lkw-Anteil wird Tag und Nacht gleich angesetzt.

In Tabelle 6 ist der Emissionspegel in 25 m Entfernung gemäß RLS-90 [5] aufgeführt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit liegt bei 50 km/h, der Steigungszuschlag auf der Le-Cres-Brücke wird, sofern erforderlich, über das Rechenmodell berücksichtigt. An der Kreuzung Münchner Straße / Raiffeisenstraße wird ein Ampel-Zuschlag nach RLS-90 [5] angesetzt.

Tabelle 6 Emissionspegel in 25 m Entfernung Prognose 2035

Straße	L_{mE} / dB(A)		Verkehrsaufkommen				
	Tag	Nacht	DTV	M (Kfz/h)		p (%)	
			Kfz/24 h	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Münchner Straße	64,4	57,0	23.208	1.393	255	3	3

5.1.2 Schienenverkehr

Für den untersuchten Streckenabschnitt werden zunächst längenbezogene Schalleistungspegel L_w des Schienenverkehrs auf den einzelnen Gleisen für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung nach der Schall 03, Ausgabe 2014 [6] sind die Zugzahl, die Zugzusammensetzung (Fahrzeugart und Anzahl der Fahrzeugeinheiten), die Geschwindigkeit sowie die Fahrbahnart. Der Schalleistungspegel errechnet sich gemäß Schall 03-2014 [6] nach folgender Gleichung:

$$L_{w',f,h,m,Fz,l} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta_{af,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg(n_Q/n_{Q,0}) \text{ dB} + b_{f,h,m} \cdot \lg(v_{Fz}/v_0) \text{ dB} + \sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c}) + \sum K_k \quad (5)$$

$a_{A,h,m,Fz}$	A - bewerteter Bezugspegel	v_{Fz}	Geschwindigkeit
$\Delta_{af,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband	v_0	Bezugsgeschwindigkeit zu v_{Fz}
n_Q	Anzahl Schallquellen je Fahrzeugeinheit	$\sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c})$	Einfluss Fahrbahn
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl zu n_Q	$\sum K_k$	Einfluss Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor		

Grundlage der Untersuchung sind die von der DB AG genannten Verkehrsbelastungsdaten für den Streckenabschnitt für das Prognosejahr 2025, siehe Anlage 2.2 und 2.3. Prognosezahlen für 2035 liegen noch nicht vor. In der Berechnung wurde als Fahrbahnart Schwellengleis im Schotterbett angesetzt, siehe Anlage 2.4.

Tabelle 7 Emissionspegel L'_w durch die Bahnstrecke Prognose 2025

Strecke Prognose 2025	L'_w / dB(A) / m		Züge (Güterzüge)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
5500 Bebauungsnah	87,6	88,4	267 (25)	76 (30)
5500 Bebauungsfern	87,4	88,4		

5.1.3 Pkw-Parkplätze und Bushaltestelle

Im Umfeld des Vorhabens sind diverse Stellplätze vorhanden die der Allgemeinheit gebührenfrei zur Verfügung stehen. Die Anzahl wurde aus dem Bebauungsplan Nr. 70 entnommen, maßgeblich sind die Stellplätze entlang der Bahn, südlich des Vorhabens und die P+R-Anlage unter der Brücke. Darüber hinaus befindet sich im Einflussbereich die Zufahrt zur Rathaustiefgarage und die Haltestellen der Buslinien Nr. 215 und 219.

Für die Prognose werden sämtliche Stellplätze als öffentliche Anlage eingestuft.

Die Berechnung der Schallemissionen erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie [14] nach dem sog. „zusammengefassten Verfahren (Normalfall)“ ohne der gesonderten Betrachtung der kritischsten Nachtstunde.

$$L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{stro} + 10 \cdot \lg(B \times N) \quad (6)$$

mit:

L_{w0} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

- K_D = Durchfahrverkehr 2,5 lg (f * B-9)
 K_{stro} = Fahrbahnbelag
 B = Anzahl der Stellplätze B=330
 N = Bewegungen pro Stellplatz und Stunde
 B x N = Anzahl der Bewegungen pro Stunde auf dem Parkplatz

Pkw-Stellplätze

Die Zuschläge K_{PA} und K_I wurden gemäß der Parkplatzlärmstudie [14] für alle Pkw-Parkplätze (Nr. 1 bis 4) entsprechend eines P+R Parkplatzes am Rande der Innenstadt zugewiesen ($K_{PA} = 0$ und $K_I = 4$). Detaillierte Angaben über die Frequentierung liegen nicht vor. Für die Prognose werden die Anhaltswerte der Parkplatzlärmstudie [14] für „einen allgemein zugänglichen, gebührenpflichtigen Parkplatz in der Innenstadt“ zugrunde gelegt. Da die Stellplätze gebührenfrei sind und damit im Regelfalle die Frequentierung geringer ist, liegt der Ansatz auf der sicheren Seite.

Bushaltestelle

Die Zuschläge K_{PA} und K_I wurden gemäß der Parkplatzlärmstudie [14] für eine Bushaltestelle mit Dieselbetrieb zugewiesen. ($K_{PA} = 10$ und $K_I = 4$). Die Fahrbewegungen (1 Bus \triangleq 2 Bewegungen) wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und aus den Fahrplänen abgeleitet.

Tabelle 8 Emissionspegel L_w für die Parkplätze

Nr	$L_{wA,1h} /$ dB(A)	$K_{pa} /$ dB(A)	$K_I /$ dB(A)	B	f	$K_D /$ dB(A)	$K_{stro} /$ dB(A)	N			BxN			Lwr / dB(A)		
								Tag	Nacht		Tag	Nacht		Tag	Nacht	
									'22-6*'	kr.Std.**		'22-6*'	kr.Std.**		'22-6*'	kr.Std.**
Parkplatz in der Innenstadt, allgemein zugänglich gebührenpflichtig																
1	63	0	4	17	1	2,3	0	1	0,03	0,16	17	1	3	81,6	66,3	73,6
2	63	0	4	44	1	3,9	0	1	0,03	0,16	44	1	7	87,3	72,1	79,3
3	63	0	4	31	1	3,4	0	1	0,03	0,16	31	1	5	85,3	70,0	77,3
4	63	0	4	18	1	2,4	0	1	0,03	0,16	18	1	3	81,9	66,7	74,0
5	63	0	4	118	-	-	-	0,5	0,01	0,04	59	1	5	TG-Ausfahrt 30km/h		
P-R-Anlage																
6	63	0	4	81	1	4,6	0	0,3	0,06	0,16	24	5	13	85,5	78,5	82,8
Bushaltestelle Nr.215+219 tagsüber 230 Bewegungen / nachts 38 - Dieselbetrieb																
7	63	10	4	2	1	0,0	0	-	-	-	7	4,8	-	85,6	83,8	-

* Einstufung als öffentlicher Parkplatz, Grundlage der schalltechnischen Untersuchung

** Einstufung als Anlage

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen in Abschnitt 5.1 wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß RLS-90 [5] bzw. Schall03:2014 [6] durchgeführt. Die Immissionsbelastung ist flächig auf Höhe des 3.OG und an den Fassaden der derzeitigen Bebauung in Form einer Gebäudelärmkarte für das kritischste Geschoss dargestellt, siehe Anlage 1.

Tabelle 9 Ergebnisaufstellung

Anlage		Beurteilung
Anlage 1.1	Isophonenkarte Tag	Aus der Isophonenkarte geht hervor, dass mit einer erheblichen Immissionsbelastung auf dem Plangebiet zu rechnen ist. Erst der Orientierungswert für ein Gewerbegebiet kann auf 1/3 der Fläche erreicht werden.
Anlage 1.2	Isophonenkarte Nacht	Nachts ist im Vergleich zum Tag mit einer vergleichbar hohen Immissionsbelastung zu rechnen. Da nachts geringere Orientierungswerte gelten als tagsüber, ist mit höheren Überschreitungen zu rechnen. Auch der ORW für ein Gewerbegebiet wird nicht erreicht.
Anlage 1.3	Gebäudelärmkarte Tag kritischstes Geschoss	An der Westfassade liegt die Immissionsbelastung bei bis zu 70 dB(A). An der Schienenabgewandten Ostfassade kann der ORW für ein Allgemeines Wohngebiet erreicht werden.
Anlage 1.4	Gebäudelärmkarte Nacht kritischstes Geschoss	Nachts liegt die Immissionsbelastung an der Bahnzugewandten Fassade zwischen 71 und 61 dB(A). An der Schienenabgewandten Ostfassade kann zumindest der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV [7] für ein Allgemeines Wohngebiet über alle Geschosse erreicht werden.
Anlage 1.5	tabellarisch getrennt nach Geschoss und Quelle	Aus der tabellarischen Aufstellung kann entnommen werden, dass die Immissionsbelastung maßgeblich durch den Schienenverkehr hervorgerufen wird.

Das Untersuchungsgebiet liegt nach DIN 4109:1989 [8] im Lärmpegelbereich V. Nach DIN 4109:2018 [9/10] würde für die Schlafräume eine Schalldämmung von bis zu $R'_{w,res} = 49$ dB notwendig.

5.3 Schallschutzmaßnahmen

In Kapitel 5.2 wurde festgestellt, dass durch den Schienenverkehr die Immissionsbelastung an der Westfassade in Höhe von bis zu 70 dB(A) tags und nachts über 60 dB(A) liegt. Auch der Orientierungswert der DIN 18005 [1] für ein Wohn- oder Mischgebiet, als auch für ein Gewerbegebiet kann nicht durchgängig erreicht werden.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [1] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind:

- *„(...) Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Ur. V. 22.03.2007 – 4 CN 2.06 juris -) lediglich ... als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.*
- *Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]*
- *[Es] ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können [...]*
- *Bei der Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen [...]. [...]*
- *Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]*

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [1] für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden. Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsgeräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten. Der IGW_{16.BImSchV} liegt abhängig von der Gebietseinstufung bei:

Tabelle 10 Immissionsgrenzwert (IGW) 16.BImSchV [7]

Gebietsnutzung	IGW _{16.BImSchV} / IGW _{VlärmSchR97}	
	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Misch- u. Dorfgebiet (MI/MD)	64 dB(A)	54 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59 dB(A)	49 dB(A)

Ferner führt die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr in dem o. g. Rundschreiben unter Punkt II.4.3 Folgendes aus:

- *„[...] Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht. [...]“*

Im Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 23.02.2016 (73a-U8721.12-2016/2-2) zum Bauen im Innenbereich heißt es:

- *„ [] Können diese auch durch aktiven und passiven Lärmschutz nicht vermieden werden und scheiden Planungsalternativen aus, muss die Gemeinde von der Planung letztlich Abstand nehmen (BVerwG, Beschl. v. 30.11.2006 – 4BN 14.06 juris – BRS 70 Nr. 26 m.w.N). Mittelungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nähern sich nach der obergerichtlichen Rechtsprechung den oben genannten Grundrechtsschwellen.*
- *[] Zur besonderen Begründung können in der Abwägung bedeutende Allgemeinwohlinteressen wie z.B. aktuell die dringend zu realisierende Unterbringung von Flüchtlingen und Asylbegehrenden aber auch allgemein die Ziele der Innenentwicklung und Nachverdichtung zu berücksichtigen sein.“*

Die Immissionsbelastung an der Westfassade und Südfassade liegt mit zu 70 dB(A) tagsüber und 65 dB(A) nachts in dem o.g. Bereich. Für diesen Bereich sind Abschirmungen notwendig oder auf schutzbedürftige Aufenthaltsräume, insbesondere Schlafräume, ist zu verzichten.

Grundsätzlich stehen für Schallminderungsmaßnahmen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung.

1. das Einhalten von Mindestabständen
2. die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen und/oder
 - 2.1 Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit / Verkehrslärm
 - 2.2 Einbau von lärmminderndem Asphalt / Verkehrslärm
 - 2.3 Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen

Zu 1) Mindestabstand

Die Isophonenkarte zeigt, dass der gesamte Untersuchungsraum betroffen ist, so dass diese Maßnahme alleine nicht zielführend ist.

zu 2.1 und 2.2) Geschwindigkeit / Fahrbahnbelag

Die Immissionsbelastung wird im Wesentlichen von der Bahn hervorgerufen. Maßnahmen dieser Art stehen somit nicht zur Verfügung.

zu 2.3) Schallschutzwand

Ein aktiver Schallschutz ist umso wirksamer je näher dieser an der Quelle steht und könnte die Immissionsbelastung entsprechend reduziert werden.

zu 3) architektonische Selbsthilfe

Dies bedeutet, dass planerisch dafür gesorgt wird, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher zumindest der IGW^{16.BImSchV} eingehalten werden kann, siehe Tab.9.

Sofern die Immissionsbelastung unter 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht liegt, besteht alternativ die Möglichkeit, dass der

- schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringendes Gebäudeteil) erhält,

oder

- vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums von Wohnungen ein verglaster Vorbau (Prallscheiben, verglaste Loggien/Laubengang, kalter Wintergärten, etc.) vorgesehen wird, dieser ist an der Deckenunterseite absorbierend auszukleiden oder Schiebeläden bei Schlaf- und Kinderzimmer.

Ziel der o.g. Maßnahmen soll sein, dass insbesondere nachts unabhängig einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung mit einer der oben genannten Maßnahmen die Möglichkeit für die Bewohner besteht, dass die Schlafräume über ein gekipptes Fenster belüftet werden können und ein mittlerer Innenraumpegel von 30 dB nicht überschritten wird.

Eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftungseinrichtung für die Schlaf- und Kinderzimmer soll nur ausnahmsweise zugelassen werden.

6 EINWIRKEND / VERANSTALTUNGEN AUF DEM RATHAUSPLATZ

Auf dem westlich gelegenen Rathausplatz finden diverse Veranstaltungen statt, siehe Tab. 11.

Tabelle 11 Veranstaltungen auf dem Rathausplatz

Uhrzeit (ca.)	Veranstalter	Art der Veranstaltung
Samstag am Faschingswochenende, 13 bis 20 Uhr	UFC	Faschingstreiben
1 Samstag im April, 14 Uhr bis 17 Uhr	SV Lohhof	Osterlauf
Pfingstsamstag	Stadt USH	Start für Festzug anlässlich des Volksfestes
1. Mai (alle zwei Jahre)	Stadt USH	Maibaumfeier
1 Tag am Wochenende im Juni/Juli Klassik Open Air: 19 – 22 Uhr	Forum USH	Musikveranstaltung
1 Wochenende im Juni oder Juli, 21 Uhr bis 24 Uhr	Forum USH	Kino Open Air
Diverse andere Veranstaltungen bis 22 Uhr	Forum USH	Verschiedenes, z.B. Popkonzert, Flohmarkt
1 Freitag im September	Stadt USH	Weltkindertag
1 Wochenendtag im Oktober 10 – 17 Uhr (alle zwei Jahre)	Stadt USH	Gesundheitstag
3 Adventswochenenden sowie einzelne Stunden unter der Woche, 12 – 21 Uhr	Stadt USH	Weihnachtsmarkt
Samstags 6 – 13 Uhr	Stadt USH	Wochenmarkt

Der regelmäßige Wochenmarkt unterliegt nicht der Freizeitrichtlinie [2] mit der morgendlichen Ruhezeit.

6.1 Schallemissionen

Die maßgeblichen Schallemissionskennwerte wurden aus der VDI 3770:2012 [11] und der Sächsischen Freizeitlärmstudie [15] entnommen. In den genannten Studien werden für eine Vielzahl von Anlagen dieser Art jeweils typische Schallemissionen angegeben.

Maßgeblich für die Konzerte und das KinoOpenAir sind die Beschallungsanlagen. Der notwendige Schallleistungspegel der Beschallungsanlage kann über die zu beschallende Fläche nach folgendem Ansatz abgeleitet werden:

$$\bullet \quad L_W = L_{V,\min} + 10 + 10 \cdot \lg(A / A_0) \text{ dB(A)} \quad (7)$$

Dabei bedeuten:

L_W	=	notwendige Schallleistungspegel der Beschallungsanlage
$L_{V,\min}$	=	Minderversorgungspegel abhängig von der Nutzung - 89 dB(A) (Großbühne, Diskothek) - 81 dB(A) Kleinbühne unter 1000 Besuchern / 500 m ² und Jazzbühnen - 75 dB(A) Klassikbühnen - 69 dB(A) Public-Viewing ohne deutsche Beteiligung (für Kino)
A	=	zu beschallende Fläche
A_0	=	1 m ²

Sitzplätze: 2 Personen /m²
Stehplätze: 4 Personen /m²

Der Prognose wird zugrunde gelegt, dass 500 m² beschallt werden. Der resultierende Schallleistungspegel wird als ungerichtete Punktschallquelle in einer Höhe von 3 m vor dem Rathaus

angesetzt. Darüber hinaus wird ein Zuschlag von 3 dB(A) für die Informationshaltigkeit berücksichtigt. Tatsächlich haben Lautsprecheranlagen eine ausgeprägte richtungsspezifische Abstrahl-Charakteristik. So ist hinter und seitlich der Beschallungsanlage mit einer deutlich geringeren Schallabstrahlung zu rechnen als Richtung Publikum. Dies wird im vorliegenden Fall durch die Reflexionen z.T. wieder aufgehoben.

Tabelle 12 Emissionsansatz für die unterschiedlichen Veranstaltungen

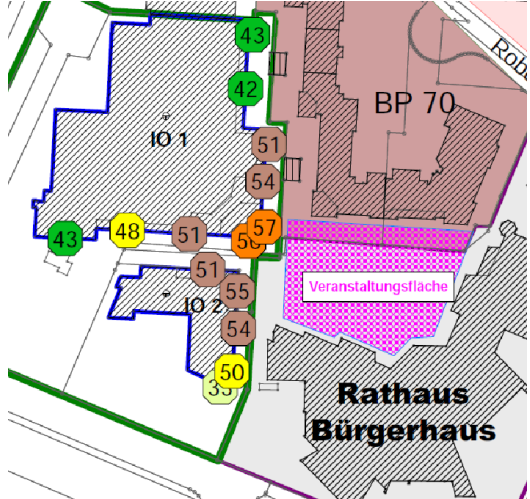
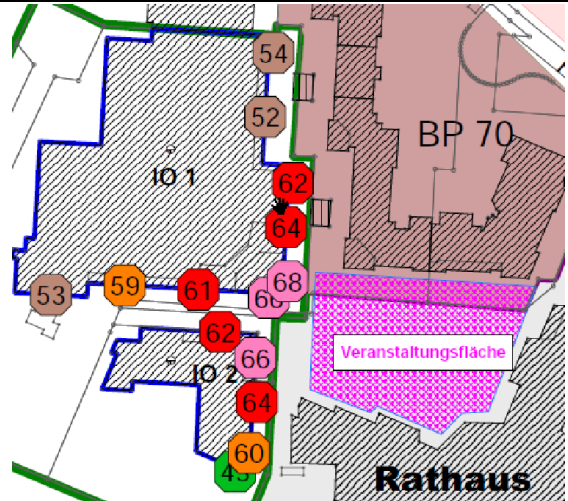
Veranstaltung	Wann	Emissionsansatz	Schallleistungspegel dB(A)	
Wochenmarkt	regelmäßig ab 6 Uhr	Markt ohne Marktschreier wirksame Fläche: 1.000 m ² zu 100 % während der Beurteilungszeit.	$L_w = 58+6 \text{ dB(A)/m}^2$	V1
Gesundheitstag	1 Wochenende alle 2 Jahre 10-17 Uhr			
Weihnachtsmarkt	3 Wochenenden pro Jahr 12-21 Uhr			
Flohmarkt	??			
Weltkindertag,	1-mal pro Jahr			
Faschingstreiben	1-mal pro Jahr Samstag 13-20 Uhr	wie Volksfestbetrieb wirksame Fläche: 1.000 m ² 58 % der Beurteilungszeit	$L_w = 75+3 \text{ dB(A)/m}^2$	V2
Start Festzug Volksfest	1-mal pro Jahr Samstag	Blaskapelle 1 Std am Rathausplatz	$L_w = 108 \text{ dB(A)}$	V3
Maibaumfeier	1-mal pro Jahr Feiertag 13-15 Uhr	lauter Biergarten wirksame Fläche: 1.000 m ² 100 % der Beurteilungszeit	$L_w = 70+3 \text{ dB(A)/m}^2$	V4
Klassik OpenAir	1-mal pro Jahr 19-22 Uhr	Klassikbühne Beschallungsfläche: 500 m ² 100 % der Beurteilungszeit	$L_w = 112+3 \text{ dB(A)/m}^2$	V5
Kino-OpenAir	1 Wochenende bis 24 Uhr	Public-Viewing Beschallungsfläche: 500 m ² 100 % der Beurteilungszeit	$L_w = 106+3 \text{ dB(A)/m}^2$	V6
Popkonzert			siehe Ergebnis Tab.13	

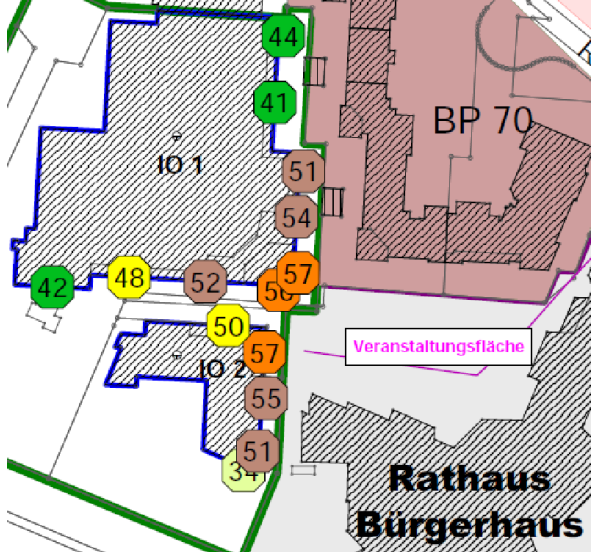
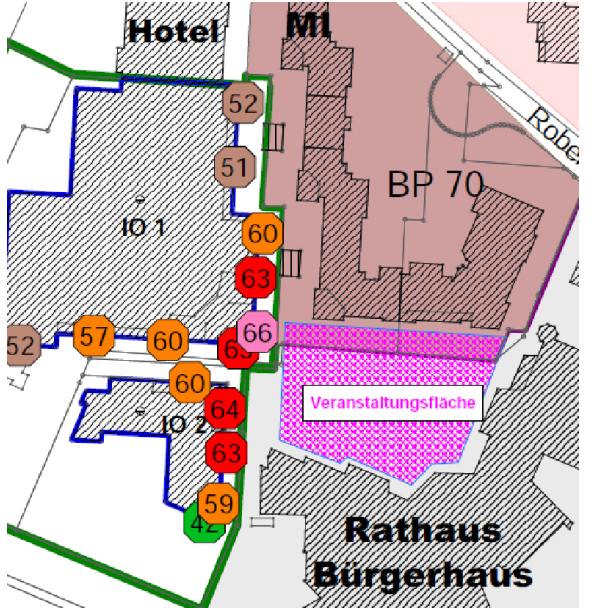
6.2 Schallimmissionen und Beurteilung

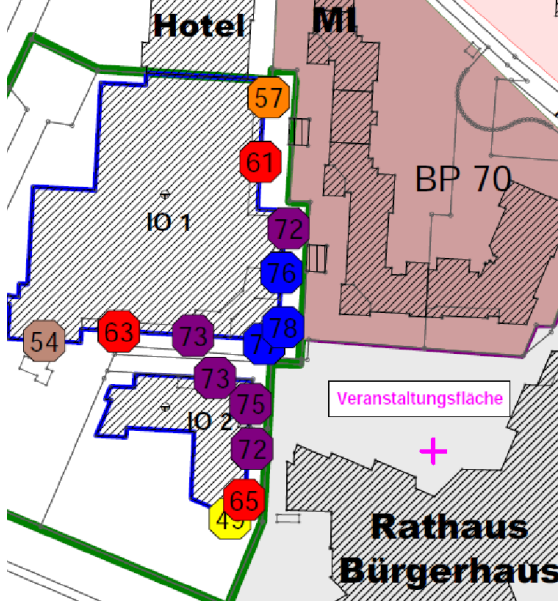
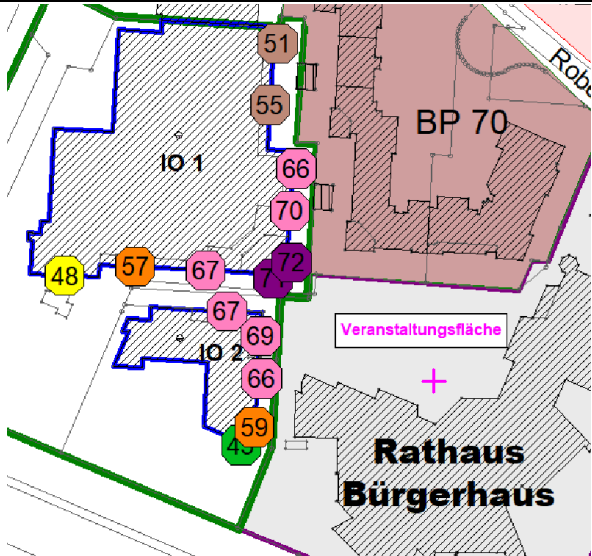
Auf Grundlage der genannten Schallemissionen in Abschnitt 6.1 wurde getrennt für die genannte Nutzung eine Ausbreitungsrechnung, nach VDI 2714 [12] und VDI 2720 [13] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in Anlage 2.1 bis 2.6 in Form einer Gebäudelärmkarte für das kritischste Geschoss dargestellt und in Tabelle 13 zusammengefasst.

Tabelle 13 Zusammenfassung

Veranstaltung	Häufigkeit	Anlage	Immissionsrichtwert i.d.Ruhezeit am Morgen / Tag / Nacht WA: 50 / 55 / 40 dB(A) MI: 55 / 60 / 45 dB(A) GE: 60 / 65 / 50dB(A) seltenes Ereignis 65 / 70 / 55 dB(A)
Wochenmarkt	regelmäßig ab 6 Uhr	Anlage 2.1	 <p>Der IRW TAG für ein MI oder GE kann eingehalten werden. Auch die Einhaltung des Richtwerts für ein WA erscheint möglich. Für den Wochenmarkt gilt die TA Lärm [4] ohne der morgendlichen Ruhezeit nach der 18.BImSchV [3]. Hinzuweisen ist, dass mit Überschreitungen des IRW für ein WA/MI zu rechnen ist, sofern die Aufbauarbeiten der Stände vor 6:00 Uhr beginnen.</p>
Gesundheitstag	1 Wochenende alle 2 Jahre 10-17 Uhr		
Weihnachtsmarkt	3 Wochenenden pro Jahr 12-21 Uhr		
Flohmarkt			
Weltkindertag,	1-mal pro Jahr		
Faschingstreiben	1-mal pro Jahr Samstag 13-20 Uhr 7 Stunden tags	Anlage 2.2	 <p>Der IRW für ein regelmäßiges Ereignis wird überschritten. Der IRW für ein seltenes Ereignis von 70 dB(A) kann eingehalten werden.</p>

Veranstaltung	Häufigkeit	Anlage	Immissionsrichtwert i.d.Ruhezeit am Morgen / Tag / Nacht WA: 50 / 55 / 40 dB(A) MI: 55 / 60 / 45 dB(A) GE: 60 / 65 / 50dB(A) seltenes Ereignis 65 / 70 / 55 dB(A)
Start Festzug Volksfest	1-mal pro Jahr Samstags 1 Stunde tags	Anlage 2.3	 <p>Mit dem Ansatz, dass die Blaskapelle 1 Stunde auf dem Rathausplatz außerhalb der Ruhezeit spielt, ist mit keinen Überschreitungen des IRW MI/GE zu rechnen.</p>
Maibaumfeier	1-mal pro Jahr zu 100 % in der Ruhezeit außer am Morgen	Anlage 2.4	 <p>Der IRW für ein regelmäßiges Ereignis wird überschritten. Der IRW für ein seltenes Ereignis von 70 dB(A) kann eingehalten werden.</p>

Veranstaltung	Häufigkeit	Anlage	Immissionsrichtwert i.d.Ruhezeit am Morgen / Tag / Nacht WA: 50 / 55 / 40 dB(A) MI: 55 / 60 / 45 dB(A) GE: 60 / 65 / 50dB(A) seltenes Ereignis 65 / 70 / 55 dB(A)
Klassik Open Air	1-mal pro Jahr 19-22 Uhr zu 100 % in der Ruhezeit am Abend	Anlage 2.5	 <p>Der IRW für ein regelmäßiges als auch für ein seltenes Ereignis wird überschritten. Sofern der Schalleistungspegel der Anlage auf $L_w = 104$ dB(A) beschränkt wird, kann der IRW für ein seltenes Ereignis eingehalten werden. Das Ergebnis gilt auch für ein Popkonzert etc..</p>
Kino-OpenAir	1 Wochenende bis 24 Uhr zu 100 % in der Ruhezeit am Abend oder nachts	Anlage 2.6	 <p>Der IRW für ein regelmäßiges als auch für ein seltenes Ereignis wird überschritten. Nach 22 Uhr ist bereits durch die Unterhaltung von Personen im Freien mit Überschreitungen zu rechnen.</p>

Die Berechnung zeigt, dass mit Überschreitungen zu rechnen ist, sofern Beschallungsanlagen oder Konzerte stattfinden. Durch eine geeignete Ausrichtung der Bühne incl. der Lautsprecher kann dafür gesorgt werden, dass mit einer geringeren Immissionsbelastung zu rechnen ist. In der Lage ist auf Grund der Reflexionen dennoch mit Überschreitungen zu rechnen. Auch der Immissionsrichtwert für ein seltenes Ereignis kann in diesen Fällen nicht erreicht werden.

6.3 Schallschutzmaßnahmen

Streng nach 18.BImSchV [3] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz.

Sofern die „Zumutbarkeit“ der Veranstaltungen auf dem Rathausplatz nicht begründet werden kann (vgl. Kapitel 3.4) und die Veranstaltungen auch nicht eingeschränkt werden sollen, dürfen an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden keine zu öffnenden Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [8] geplant werden. Fenster von Bädern, Treppenhäusern, Küchen o.ä. sind möglich, wenn diese keine zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räume sind. Alternativ kann durch baulich-technische Maßnahmen (z.B. eingezogene oder verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäuderücksprünge und Ähnliches) mit einer Tiefe von > 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster auf die Überschreitung reagiert werden.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Unterschleißheim hat beschlossen, einen städtebaulichen Wettbewerb zur Neuordnung des Zentrums von Unterschleißheim mit ehemaligem Postgelände, IAZ und den zugehörigen Freiflächen durchzuführen. Die bestehende Gebäudesubstanz soll durch Neubauten ersetzt werden. Weiterhin sollen ein großer Einzelhandel, flankierende gewerbliche Nutzungen, die Post, sowie verschiedene auch besondere Wohnformen realisiert werden.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung war die einwirkende Immissionsbelastung

- aus dem öffentlichen Verkehr und
- den diversen Veranstaltungen auf dem Rathausplatz

zu untersuchen und die Ergebnisse als Grundlage für den Architektenwettbewerb darzustellen.

Die schalltechnischen Belange sind in Kapitel 5 und Anlagen 1 für den einwirkenden Verkehrslärm und in Kapitel 6 und Anlagen 2 für die Veranstaltungen auf dem Rathausplatz zusammengestellt. Den Berechnungsergebnissen sind die Orientierungswerte der DIN 18005:2002

„Schallschutz im Städtebau“ [1] bzw. der 18.BImSchV [3] für ein Allgemeines Wohngebiet, für ein Misch- Dorf- oder Kerngebiet und ein Gewerbegebiet gegenübergestellt.

Insbesondere durch den Schienenverkehr ist nachts mit Immissionsbelastungen von über 60 dB(A) an der West- und Südfassade zu rechnen. Im Schreiben des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 23.02.2016 (73a-U8721.12-2016/2-2) zum Bauen im Innenbereich heißt es:

- *„ [] Können diese auch durch aktiven und passiven Lärmschutz nicht vermieden werden und scheiden Planungsalternativen aus, muss die Gemeinde von der Planung letztlich Abstand nehmen (BVerwG, Beschl. v. 30.11.2006 – 4BN 14.06 juris – BRS 70 Nr. 26 m.w.N). Mittelungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nähern sich nach der obergerichtlichen Rechtsprechung den oben genannten Grundrechtsschwellen.*
- *[] Zur besonderen Begründung können in der Abwägung bedeutende Allgemeinwohlinteressen wie z.B. aktuell die dringend zu realisierende Unterbringung von Flüchtlingen und Asylbegehrenden aber auch allgemein die Ziele der Innenentwicklung und Nachverdichtung zu berücksichtigen sein.“*

Hinsichtlich der prognostizierten Immissionsbelastung aus den Veranstaltungen resultieren abhängig von der Gebietseinstufung Überschreitungen. Sofern die „Zumutbarkeit“ der Veranstaltungen auf dem Rathausplatz nicht begründet werden kann (vgl. Kapitel 3.4) und die Veranstaltungen nicht eingeschränkt werden sollen, dürfen an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden keine zu öffnenden Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [8] geplant werden. Die betroffenen Fassaden sind abhängig davon wie das Gebiet eingestuft wird.

C. Hentschel

8 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- [2] Freizeitlärm-Richtlinie der LAI, Stand 06.03.2015
- [3] 18.BImSchV, Achzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18.Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 08.09. 2017 (BGBl. I S. 1468).
- [4] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm),
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998

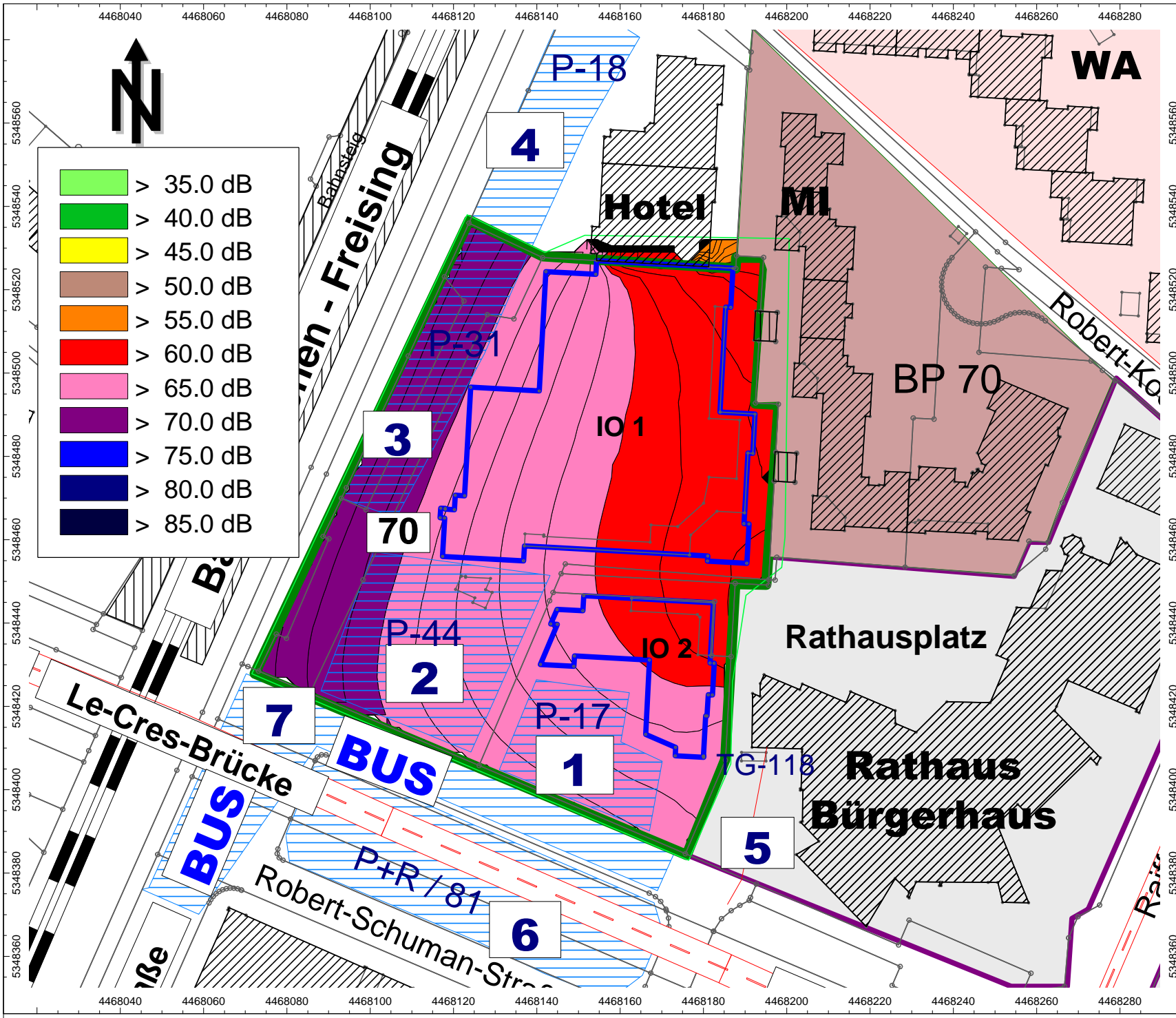
Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [5] RLS-90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr. 8 1990
- [6] Schall 03 „Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen“, Anlage 2 (zu §4) Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 18.12.2014
- [7] 16.BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionschutzgesetzes , Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau 1989
- [9] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen
- [10] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [11] VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [12] VDI-Richtlinie 2714, „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988
- [13] VDI-Richtlinie 2720, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997

- [14] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
- [15] Sächsische Freizeitlärmstudie, Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, April 2006 des Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie

9 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Immissionsbelastung öffentlicher Verkehr
 - 1.1 Isophonenkarte Tag
 - 1.2 Isophonenkarte Nacht
 - 1.3 Gebäudelärmkarte Tag
 - 1.4 Gebäudelärmkarte Nacht
 - 1.5 Immissionsbelastung getrennt nach Geschoss – Haus 1 und Haus 2

- 2 Immissionsbelastung Veranstaltungen
 - 2.1 Markt
 - 2.2 Faschingstreiben
 - 2.3. Start Festzug Volksfest
 - 2.4 Maibaumfeier
 - 2.5 Klassik OpenAir
 - 2.6 Kino-OpenAir



Anlage 1.1
Immissionsbelastung Tag
 öffentlicher Verkehr
 Schiene, Straße, Parkplatz

Projekt:
 Architektenwettbewerb
 Neuentwicklung Stadtzentrum
 Unterschleißheim

Auftraggeber:
 Stadt Unterschleißheim
 Rathausplatz 1
 85716 Unterschleißheim

Auftragnehmer:
 C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
 Oberer Graben 3a
 85354 Freising

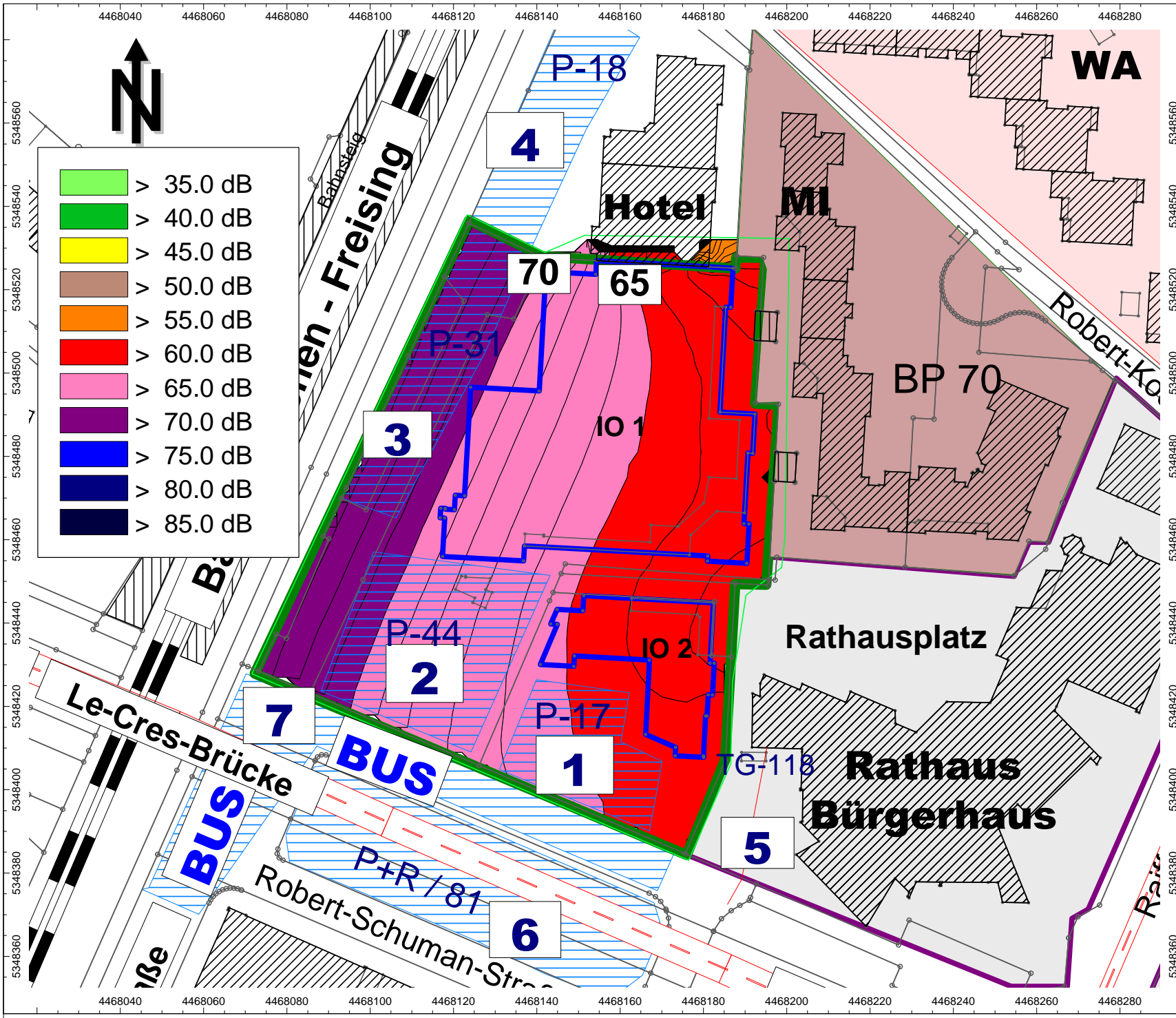
Richtwert
 DIN18005 / 16.BImSchV
 WA: 55/59 dB(A)
 MI: 60/64 dB(A)
 GE: 65/69 dB(A)

Nr. 1 bis 4 öffentlicher Pkw-Parkplatz
 Nr. 5 Tiefgarazenzufahrt
 Nr. 6 P-R-Anlage
 Nr. 7 Bushaltestelle

Maßstab: 1 : 1250
 (DIN A4)

Freising, den 13.08.18

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows
 1820-2018 C2017-157 V01 (Schall03-2014).cna.



Anlage 1.2
Immissionsbelastung Nacht
 öffentlicher Verkehr
 Schiene, Straße, Parkplatz

Projekt:
 Architektenwettbewerb
 Neuentwicklung Stadtzentrum
 Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

Auftraggeber:
 Stadt Unterschleißheim
 Rathausplatz 1
 85716 Unterschleißheim

Auftragnehmer:
 C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
 Oberer Graben 3a
 85354 Freising

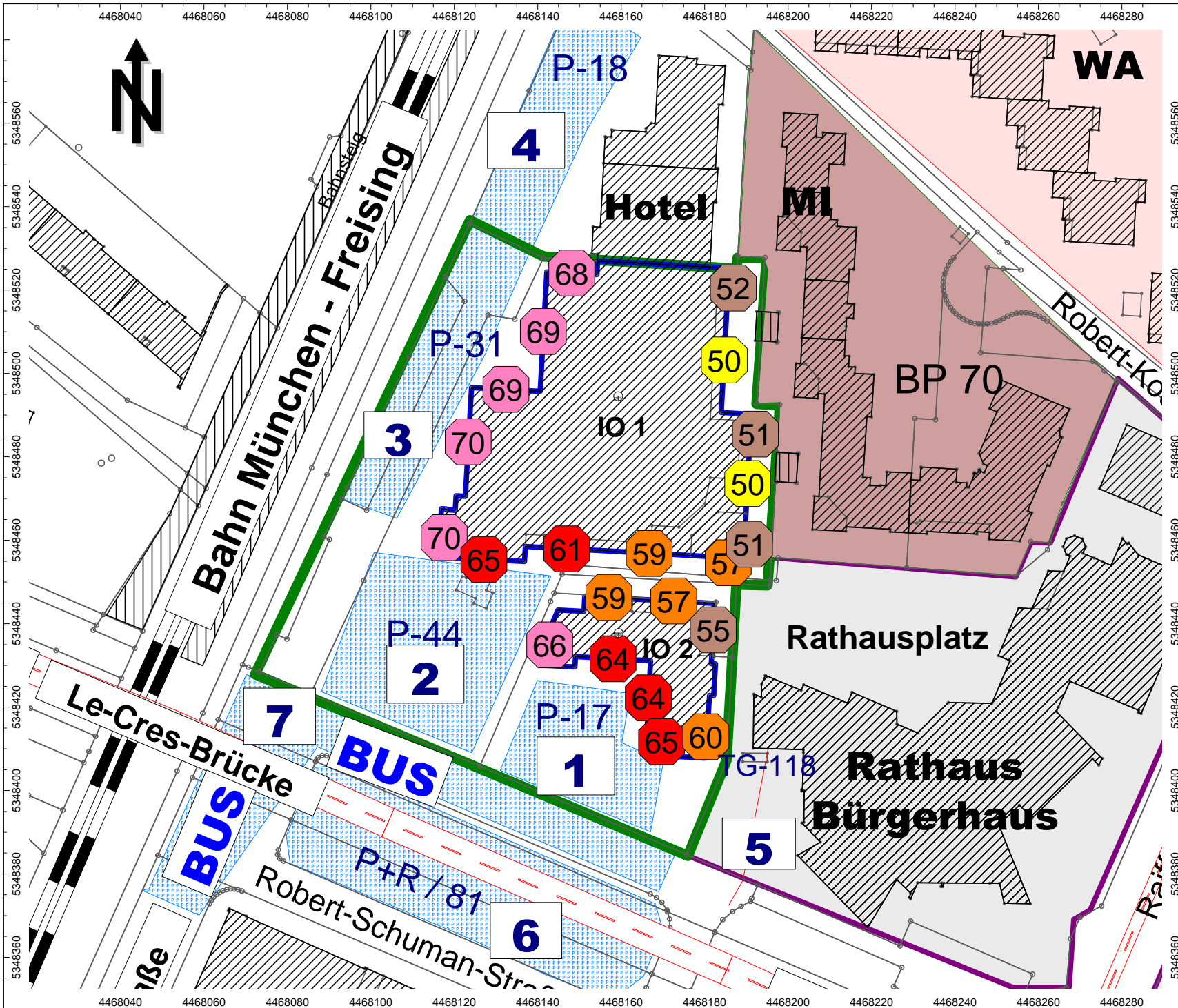
Richtwert
 DIN18005 / 16.BImSchV
 WA: 45/49 dB(A)
 MI: 50/54 dB(A)
 GE: 55/59 dB(A)

Nr. 1 bis 4 öffentlicher Pkw-Parkplatz
 Nr. 5 Tiefgarazenzufahrt
 Nr. 6 P-R-Anlage
 Nr. 7 Bushaltestelle

Maßstab: 1 : 1250
 (DIN A4)

Freising, den 13.08.18

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows
 1820-2018 C2017-157 V01 (Schall03-2014).cna,



Anlage 1.3
Immissionsbelastung Tag
 öffentlicher Verkehr
 Schiene, Straße, Parkplatz

Projekt:
 Architektenwettbewerb
 Neuentwicklung Stadtzentrum
 Unterschleißheim

Auftraggeber:
 Stadt Unterschleißheim
 Rathausplatz 1
 85716 Unterschleißheim

Auftragnehmer:
 C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
 Oberer Graben 3a
 85354 Freising

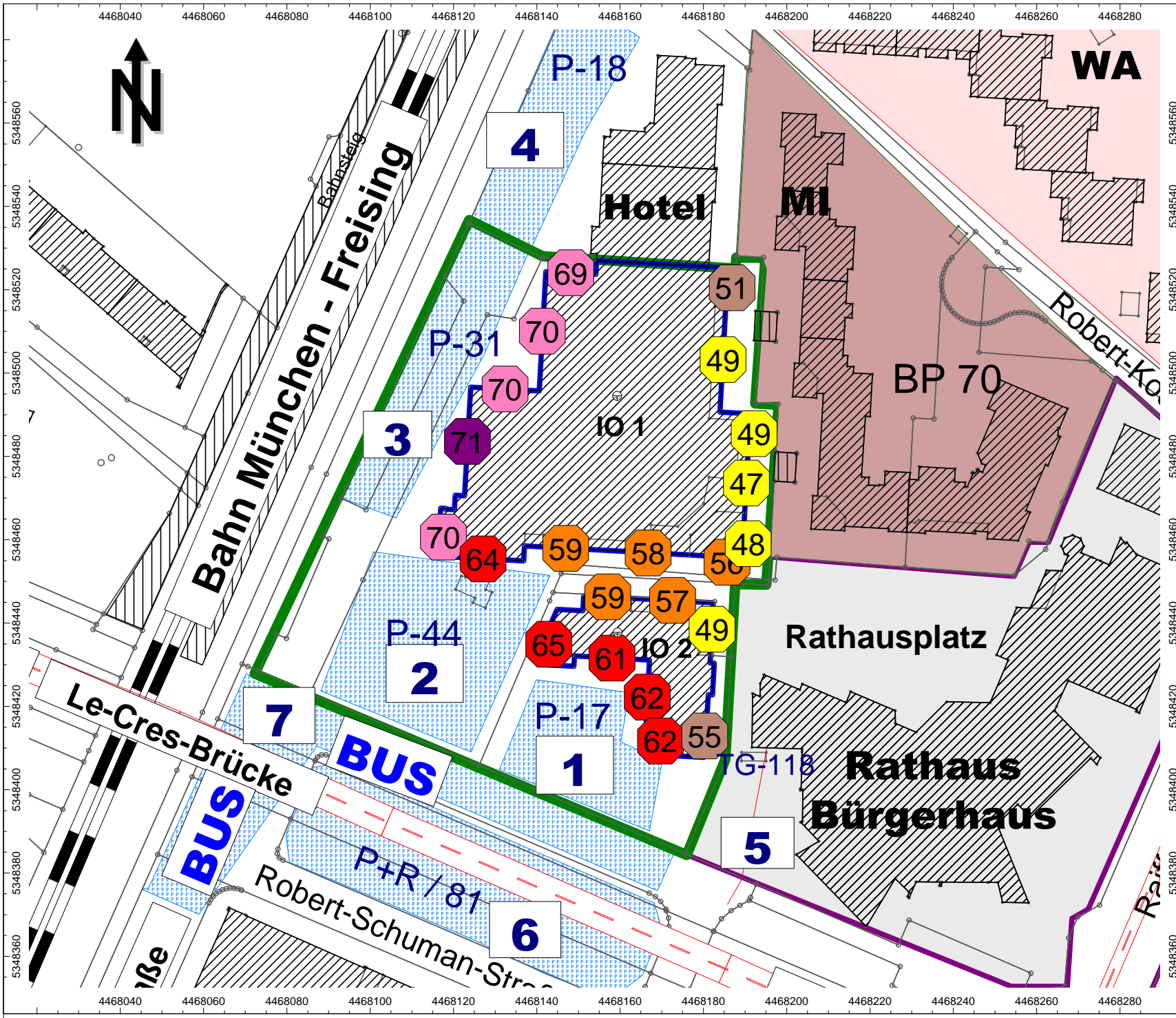
Richtwert
 DIN18005 / 16.BImSchV
 WA: 55/59 dB(A)
 MI: 60/64 dB(A)
 GE: 65/69 dB(A)

Nr. 1 bis 4 öffentlicher Pkw-Parkplatz
 Nr. 5 Tiefgarazenzufahrt
 Nr. 6 P-R-Anlage
 Nr. 7 Bushaltestelle

Maßstab: 1 : 1250
 (DIN A4)

Freising, den 13.08.18

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows
 1820-2018 C2017-157 V01 (Schall03-2014).cna.



Anlage 1.4
Immissionsbelastung Nacht
 öffentlicher Verkehr
 Schiene, Straße, Parkplatz

Projekt:
 Architektenwettbewerb
 Neuentwicklung Stadtzentrum
 Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

Auftraggeber:
 Stadt Unterschleißheim
 Rathausplatz 1
 85716 Unterschleißheim

Auftragnehmer:
 C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
 Oberer Graben 3a
 85354 Freising

Richtwert
 DIN18005 / 16.BImSchV
 WA: 45/49 dB(A)
 MI: 50/54 dB(A)
 GE: 55/59 dB(A)

Nr. 1 bis 4 öffentlicher Pkw-Parkplatz
 Nr. 5 Tiefgarazenzufahrt
 Nr. 6 P-R-Anlage
 Nr. 7 Bushaltestelle

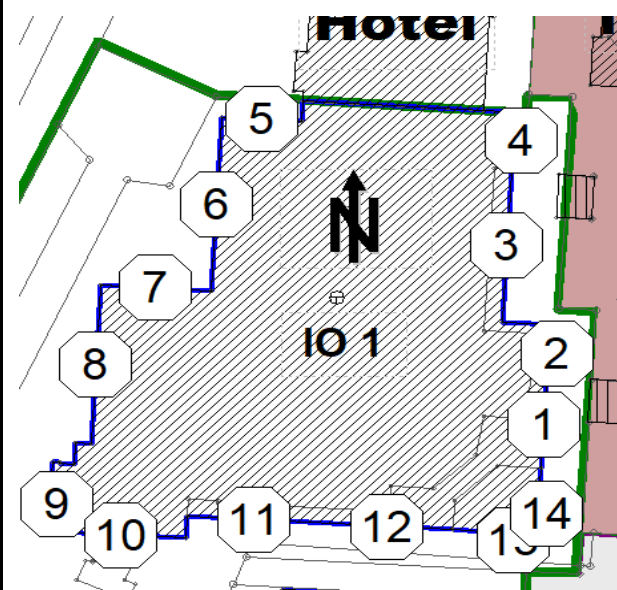
Maßstab: 1 : 1250
 (DIN A4)

Freising, den 13.08.18

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows
 1820-2018 C2017-157 V01 (Schall03-2014).cna.

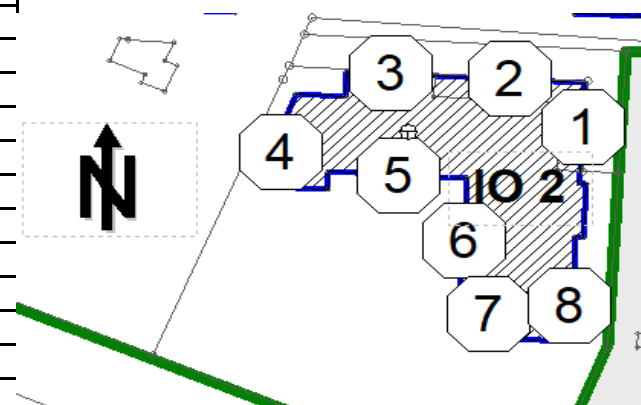
Immissionspegel / dB(A) öffentlicher Verkehr

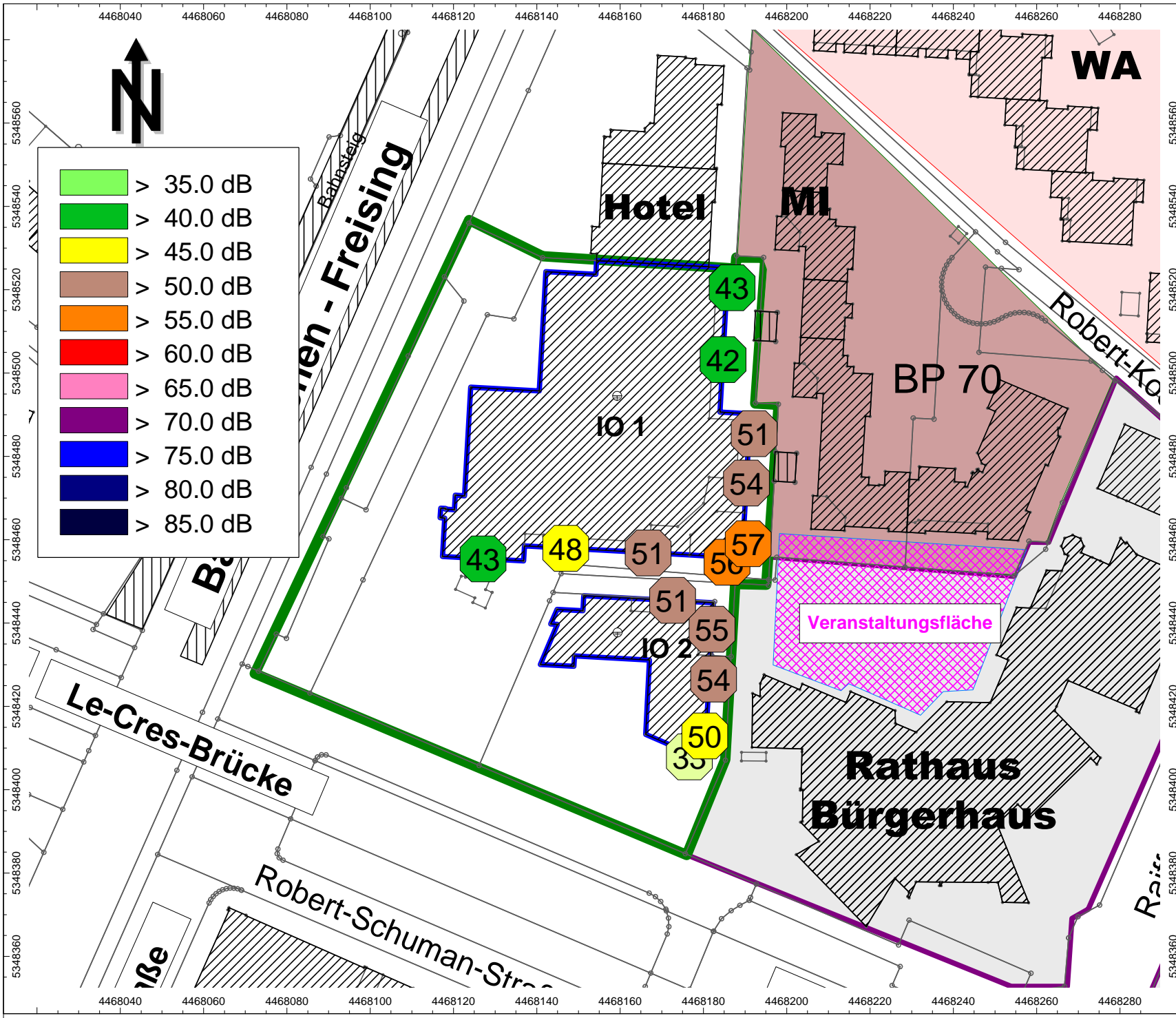
Berechnungspunkt				Lr Schiene		Lr Straße		Lr Parkplatz		Lr Summe	
Haus	Stockw.	Fassade	Nr.	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				>=70	>=60	>=70	>=60	>=70	>=60	>=70	>=60
IO 1	EG	O	1	43,3	44,3	39,5	32,1	25,0	15,7	44,9	44,6
IO 1	1.OG	O		43,5	44,5	41,2	33,8	25,3	16,0	45,6	44,8
IO 1	2.OG	O		43,6	44,6	43,4	36,0	25,7	16,5	46,5	45,1
IO 1	3.OG	O		43,5	44,4	45,3	38,0	26,2	17,0	47,5	45,3
IO 1	4.OG	O		44,6	45,6	47,6	40,2	27,5	18,7	49,4	46,7
IO 1	EG	O	2	45,4	46,4	40,3	32,9	27,6	17,8	46,6	46,6
IO 1	1.OG	O		45,9	46,9	41,2	33,8	28,1	18,3	47,2	47,1
IO 1	2.OG	O		46,0	47,0	42,4	35,0	28,5	18,8	47,6	47,3
IO 1	3.OG	O		46,1	47,1	44,2	36,8	29,0	19,4	48,3	47,5
IO 1	4.OG	O		47,0	48,0	47,2	39,8	29,7	20,6	50,2	48,6
IO 1	EG	O	3	44,6	45,6	34,4	27,0	22,2	12,8	45,0	45,6
IO 1	1.OG	O		44,9	45,8	36,0	28,6	22,4	13,3	45,4	45,9
IO 1	2.OG	O		45,1	46,0	38,1	30,8	22,8	14,0	45,9	46,2
IO 1	3.OG	O		45,5	46,5	41,2	33,8	23,4	15,0	46,9	46,7
IO 1	4.OG	O		47,4	48,4	45,3	38,0	25,1	17,3	49,5	48,8
IO 1	EG	O	4	48,1	49,0	35,2	27,8	21,5	11,3	48,3	49,0
IO 1	1.OG	O		48,3	49,2	36,7	29,3	21,6	11,6	48,6	49,2
IO 1	2.OG	O		48,5	49,4	38,5	31,2	21,8	11,9	48,9	49,5
IO 1	3.OG	O		48,8	49,7	41,2	33,8	22,2	12,6	49,5	49,8
IO 1	4.OG	O		50,0	50,8	45,2	37,9	23,6	14,8	51,2	51,1
IO 1	EG	N	5	64,3	65,2	29,3	21,9	46,2	31,0	64,4	65,2
IO 1	1.OG	N		65,4	66,3	30,2	22,8	47,0	31,9	65,4	66,3
IO 1	2.OG	N		66,6	67,5	31,7	24,4	47,0	31,8	66,7	67,5
IO 1	3.OG	N		67,8	68,8	34,4	27,1	46,6	31,5	67,9	68,8
IO 1	4.OG	N		68,0	69,0	38,9	31,6	46,3	31,1	68,1	69,0
IO 1	EG	W	6	65,1	66,0	48,1	40,7	48,8	33,8	65,3	66,1
IO 1	1.OG	W		66,1	67,1	48,4	41,1	49,6	34,5	66,3	67,1
IO 1	2.OG	W		67,4	68,3	48,8	41,4	49,5	34,5	67,5	68,3
IO 1	3.OG	W		68,5	69,4	49,2	41,8	49,2	34,2	68,6	69,5
IO 1	4.OG	W		69,0	69,9	50,0	42,6	48,8	33,9	69,1	69,9
IO 1	EG	N	7	65,2	66,1	39,5	32,1	49,0	33,8	65,3	66,1
IO 1	1.OG	N		66,3	67,2	40,1	32,7	49,5	34,4	66,4	67,2
IO 1	2.OG	N		67,6	68,5	40,8	33,4	49,4	34,2	67,7	68,5
IO 1	3.OG	N		68,6	69,6	41,6	34,3	48,9	33,8	68,7	69,6
IO 1	4.OG	N		69,0	69,9	43,3	35,9	48,5	33,4	69,1	69,9
IO 1	EG	W	8	65,5	66,4	53,0	45,6	50,7	36,6	65,9	66,4
IO 1	1.OG	W		66,8	67,7	53,5	46,1	50,8	36,8	67,1	67,7
IO 1	2.OG	W		68,3	69,2	54,0	46,7	50,4	36,7	68,6	69,3
IO 1	3.OG	W		69,1	70,0	54,5	47,2	49,9	36,5	69,3	70,1
IO 1	4.OG	W		69,3	70,2	55,1	47,8	49,3	36,4	69,5	70,3
IO 1	EG	W	9	65,0	65,9	56,7	49,4	51,0	38,2	65,7	66,0
IO 1	1.OG	W		66,1	67,0	57,4	50,1	51,3	38,8	66,8	67,1
IO 1	2.OG	W		67,5	68,4	58,1	50,8	51,0	39,0	68,0	68,4
IO 1	3.OG	W		68,4	69,4	58,8	51,4	50,6	39,3	69,0	69,4
IO 1	4.OG	W		68,8	69,7	59,1	51,7	50,2	39,5	69,3	69,8
IO 1	EG	S	10	59,9	60,8	58,0	50,6	54,5	41,0	62,7	61,2
IO 1	1.OG	S		60,5	61,5	58,7	51,3	53,9	40,9	63,3	61,9
IO 1	2.OG	S		61,3	62,2	59,4	52,0	53,2	40,9	63,8	62,6
IO 1	3.OG	S		62,0	63,0	60,0	52,6	52,6	41,0	64,4	63,4
IO 1	4.OG	S		62,7	63,6	60,4	53,0	52,0	41,1	64,9	64,0
IO 1	EG	S	11	54,7	55,7	54,3	46,9	47,6	35,9	57,9	56,3
IO 1	1.OG	S		55,3	56,2	54,9	47,6	48,3	36,6	58,5	56,8
IO 1	2.OG	S		55,7	56,7	55,6	48,2	48,5	37,1	59,0	57,3
IO 1	3.OG	S		56,2	57,1	56,3	48,9	48,4	37,5	59,6	57,8
IO 1	4.OG	S		56,6	57,5	57,1	49,8	48,2	37,8	60,1	58,2
IO 1	EG	S	12	55,0	56,0	49,6	42,3	41,7	30,9	56,3	56,2
IO 1	1.OG	S		55,4	56,4	50,2	42,8	43,0	31,8	56,8	56,6
IO 1	2.OG	S		55,8	56,8	50,7	43,4	43,9	32,4	57,2	57,0
IO 1	3.OG	S		56,3	57,2	51,4	44,1	44,3	33,0	57,7	57,5
IO 1	4.OG	S		56,8	57,7	52,5	45,2	44,6	33,5	58,3	58,0
IO 1	EG	S	13	52,7	53,6	50,4	43,1	38,4	27,1	54,8	54,0
IO 1	1.OG	S		52,9	53,8	51,0	43,6	39,3	27,8	55,2	54,3
IO 1	2.OG	S		53,3	54,2	51,7	44,3	40,1	28,5	55,7	54,7
IO 1	3.OG	S		53,7	54,6	52,5	45,2	40,9	29,2	56,3	55,1
IO 1	4.OG	S		54,2	55,2	53,4	46,0	41,5	30,0	56,9	55,7
IO 1	EG	O	14	44,7	45,7	43,6	36,3	31,5	20,8	47,3	46,2
IO 1	1.OG	O		45,0	46,0	44,6	37,3	32,1	21,4	47,9	46,6
IO 1	2.OG	O		45,1	46,1	46,0	38,6	32,7	22,0	48,7	46,8
IO 1	3.OG	O		44,9	45,9	47,6	40,2	33,3	22,6	49,6	47,0
IO 1	4.OG	O		44,7	45,7	49,0	41,6	33,9	23,4	50,5	47,2



Immissionspegel / dB(A) öffentlicher Verkehr

Berechnungspunkt				Lr Schiene		Lr Straße		Lr Parkplatz		Lr Summe	
Haus	Stockw.	Fassade	Nr.	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				>=70	>=60	>=70	>=60	>=70	>=60	>=70	>=60
IO 2	EG	O	1	42,8	43,7	51,3	43,9	36,7	27,9	52,0	46,9
IO 2	1.OG	O		42,7	43,7	52,0	44,6	37,8	28,9	52,6	47,3
IO 2	2.OG	O		42,7	43,7	52,8	45,4	38,9	29,9	53,4	47,7
IO 2	3.OG	O		42,4	43,4	53,8	46,4	39,3	30,4	54,2	48,2
IO 2	4.OG	O		42,5	43,4	54,0	46,6	39,3	29,9	54,4	48,4
IO 2	EG	N	2	53,6	54,6	47,5	40,1	39,4	28,8	54,7	54,7
IO 2	1.OG	N		54,0	54,9	48,0	40,6	40,5	29,5	55,1	55,1
IO 2	2.OG	N		54,4	55,3	48,6	41,2	41,5	30,1	55,6	55,5
IO 2	3.OG	N		54,9	55,8	49,3	41,9	42,0	30,7	56,1	56,0
IO 2	4.OG	N		55,4	56,4	50,3	42,9	42,4	31,2	56,7	56,6
IO 2	EG	N	3	54,9	55,9	49,4	42,0	43,5	31,8	56,2	56,0
IO 2	1.OG	N		55,4	56,3	49,9	42,5	44,7	32,6	56,7	56,5
IO 2	2.OG	N		55,9	56,9	50,5	43,1	45,2	33,2	57,3	57,1
IO 2	3.OG	N		56,6	57,5	51,2	43,8	45,4	33,5	57,9	57,7
IO 2	4.OG	N		57,3	58,2	52,0	44,7	45,4	33,9	58,6	58,4
IO 2	EG	W	4	61,1	62,1	57,6	50,2	51,9	39,8	63,1	62,4
IO 2	1.OG	W		61,6	62,5	58,4	51,0	52,3	40,5	63,6	62,9
IO 2	2.OG	W		62,2	63,1	59,1	51,7	52,2	41,0	64,2	63,5
IO 2	3.OG	W		62,9	63,8	59,5	52,1	51,9	41,2	64,8	64,2
IO 2	4.OG	W		63,6	64,5	59,8	52,4	51,5	41,3	65,3	64,8
IO 2	EG	S	5	56,8	57,8	58,8	51,5	48,6	39,3	61,2	58,7
IO 2	1.OG	S		57,1	58,1	59,7	52,3	49,3	40,3	61,9	59,2
IO 2	2.OG	S		57,5	58,5	60,5	53,2	49,5	41,1	62,5	59,6
IO 2	3.OG	S		58,0	59,0	61,1	53,7	49,5	41,6	63,0	60,2
IO 2	4.OG	S		58,4	59,4	61,4	54,1	49,3	41,8	63,4	60,5
IO 2	EG	W	6	57,5	58,4	59,1	51,7	49,5	39,7	61,6	59,3
IO 2	1.OG	W		57,8	58,7	60,0	52,6	49,9	40,7	62,3	59,7
IO 2	2.OG	W		58,2	59,2	60,8	53,4	50,0	41,5	62,9	60,3
IO 2	3.OG	W		58,8	59,8	61,2	53,8	49,9	41,8	63,4	60,8
IO 2	4.OG	W		59,3	60,3	61,4	54,1	49,8	42,0	63,7	61,2
IO 2	EG	S	7	57,8	58,8	61,1	53,7	50,0	40,4	63,0	60,0
IO 2	1.OG	S		58,1	59,1	62,2	54,8	50,2	41,7	63,8	60,5
IO 2	2.OG	S		58,6	59,6	62,8	55,4	50,1	42,1	64,4	61,0
IO 2	3.OG	S		59,1	60,1	63,0	55,7	49,8	42,2	64,7	61,5
IO 2	4.OG	S		59,5	60,5	63,1	55,8	49,6	42,1	64,8	61,8
IO 2	EG	O	8	52,0	53,0	56,3	48,9	47,1	37,6	58,0	54,5
IO 2	1.OG	O		51,9	52,9	57,0	49,7	47,7	38,2	58,6	54,7
IO 2	2.OG	O		51,6	52,6	57,9	50,5	47,7	38,4	59,1	54,8
IO 2	3.OG	O		50,4	51,4	58,4	51,1	47,4	38,1	59,4	54,3
IO 2	4.OG	O		42,7	43,7	58,6	51,2	47,0	37,6	59,0	52,1





Anlage 2.1
Immissionsbelastung
Veranstaltung
 V1
 Markt ohne Marktschreier

Projekt:
 Architektenwettbewerb
 Neuentwicklung Stadtzentrum
 Unterschleißheim

Stadt Unterschleißheim

Auftraggeber:
 Stadt Unterschleißheim
 Rathausplatz 1
 85716 Unterschleißheim

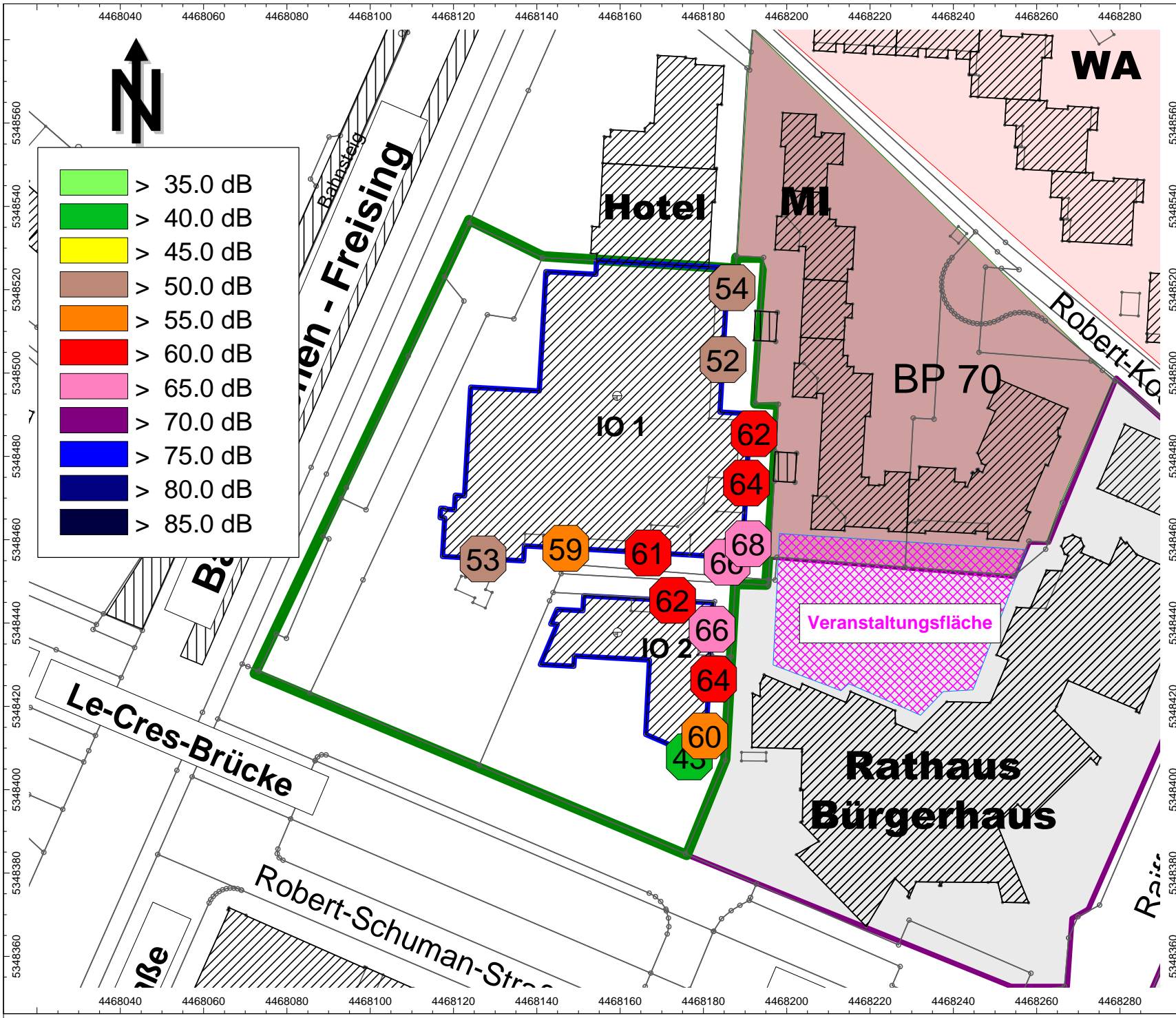
Auftragnehmer:
 C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
 Oberer Graben 3a
 85354 Freising

Richtwert
 18.BImSchV
 i.d.Ruhezeit am Morgen / Tag / Nacht
 WA: 50/55/40 dB(A)
 MI: 55/60/45 dB(A)
 GE: 60/65/50dB(A)

Maßstab: 1 : 1250
 (DIN A4)

Freising, den 13.08.18

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows
 1820-2018 C2017-157 V01 (Schall03-2014).cna.



Anlage 2.2
Immissionsbelastung
Veranstaltung
 V2
 Faschingstreiben
 Werktag 13-20 Uhr

Projekt:
 Architektenwettbewerb
 Neuentwicklung Stadtzentrum
 Unterschleißheim

Auftraggeber:
 Stadt Unterschleißheim
 Rathausplatz 1
 85716 Unterschleißheim

Auftragnehmer:
 C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
 Oberer Graben 3a
 85354 Freising

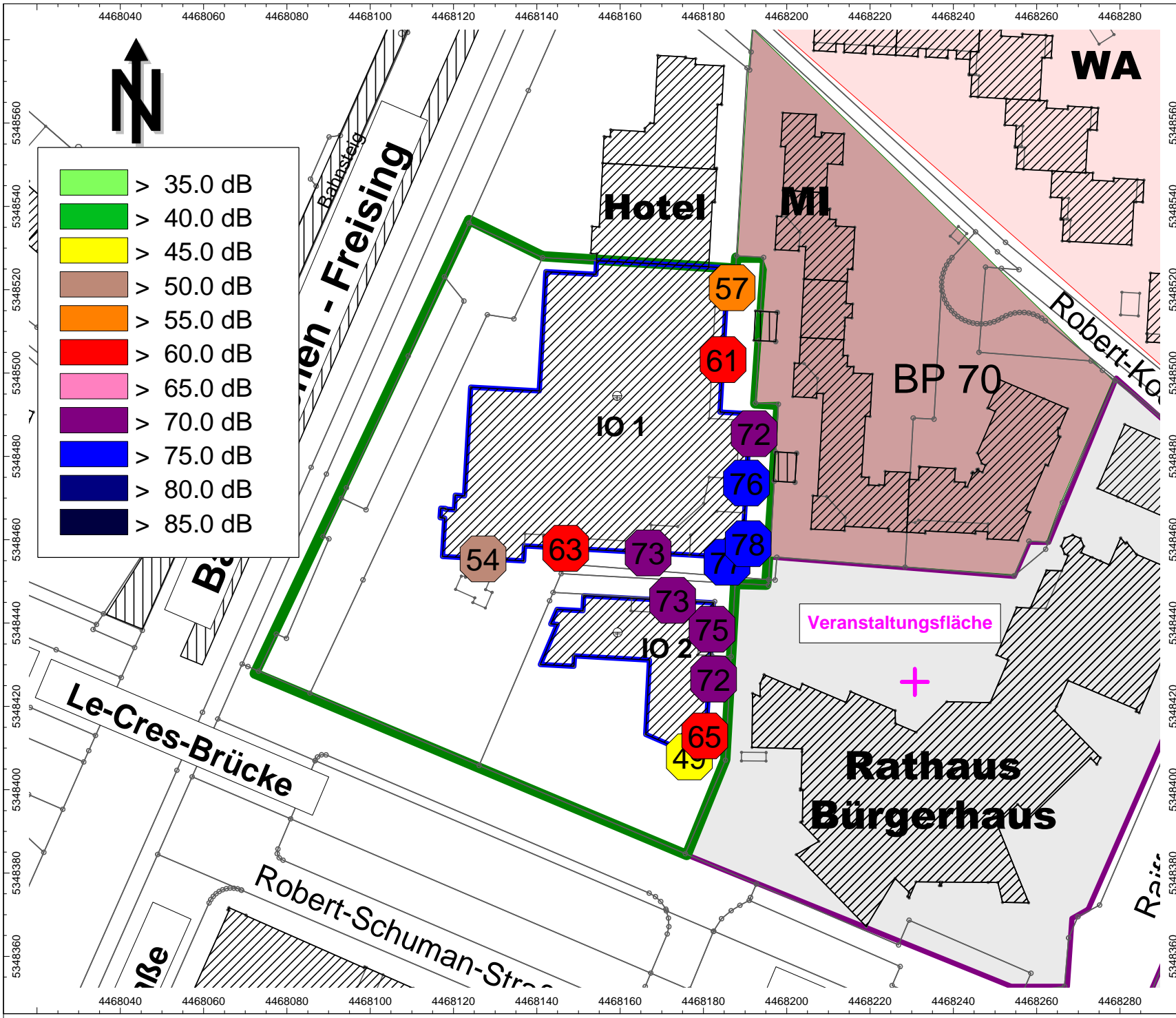
Richtwert
 18.BlmSchV
 i.d.Ruhezeit am Morgen / Tag / Nacht
 WA: 50/55/40 dB(A)
 MI: 55/60/45 dB(A)
 GE: 60/65/50dB(A)

seltenes Ereignis max.
 65 / 70 / 55 dB(A)

Maßstab: 1 : 1250
 (DIN A4)

Freising, den 13.08.18

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows
 1820-2018 C2017-157 V01 (Schall03-2014).cna.



Anlage 2.5
Immissionsbelastung
Veranstaltung
 V5
 Klassikbühne
 500 m² Beschallungsfläche
 ohne Richtcharakteristik

Projekt:
 Architektenwettbewerb
 Neuentwicklung Stadtzentrum
 Unterschleißheim

Auftraggeber:
 Stadt Unterschleißheim
 Rathausplatz 1
 85716 Unterschleißheim

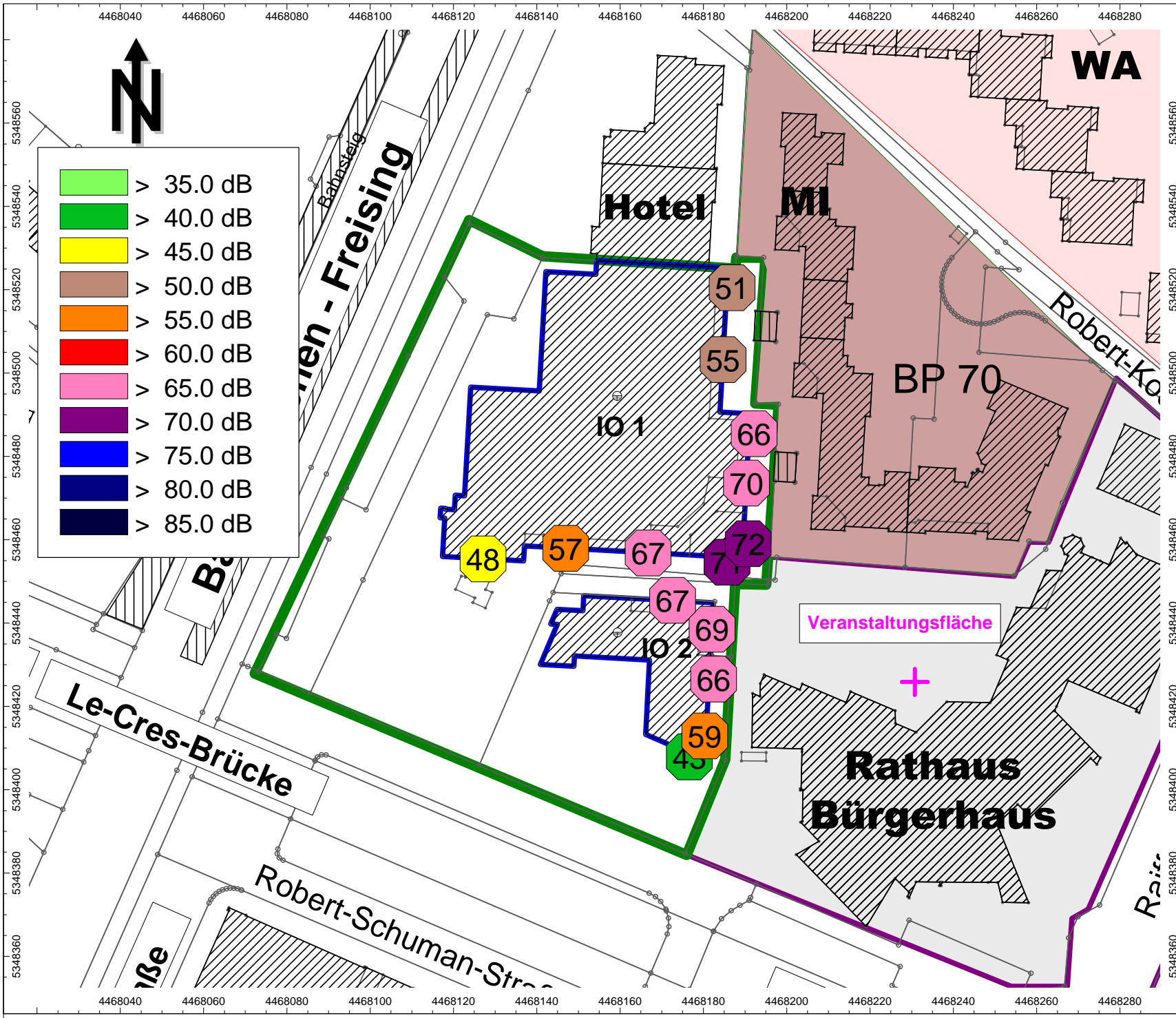
Auftragnehmer:
 C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
 Oberer Graben 3a
 85354 Freising

Richtwert
 18.BlmSchV
 i.d.Ruhezeit am Morgen / Tag / Nacht
 WA: 50/55/40 dB(A)
 MI: 55/60/45 dB(A)
 GE: 60/65/50dB(A)

Maßstab: 1 : 1250
 (DIN A4)

Freising, den 13.08.18

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows
 1820-2018 C2017-157 V01 (Schall03-2014).cna.



Anlage 2.6
Immissionsbelastung
Veranstaltung
V6
Kino Open Air

Projekt:
 Architektenwettbewerb
 Neuentwicklung Stadtzentrum
 Unterschleißheim

Auftraggeber:
 Stadt Unterschleißheim
 Rathausplatz 1
 85716 Unterschleißheim

Auftragnehmer:
 C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
 Oberer Graben 3a
 85354 Freising

Richtwert
 18.BImSchV
 i.d.Ruhezeit am Morgen / Tag / Nacht
 WA: 50/55/40 dB(A)
 MI: 55/60/45 dB(A)
 GE: 60/65/50dB(A)

Maßstab: 1 : 1250
 (DIN A4)

Freising, den 13.08.18

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows
 1820-2018 C2017-157 V01 (Schall03-2014).cna.