

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Telefon +49(89)85602 344
thorsten.otto@mbbm-ind.com

31. August 2026
M169963/03 Version 2 OTO/MARR

Bebauungsplan „Schönmoosweg Tutzing“

Schalltechnische Untersuchung

Bericht Nr. M169963/03

Auftraggeber:

Verband Wohnen im Kreis Starnberg
(Körperschaft des öffentlichen Rechts)
Gradstraße 2a
82319 Starnberg

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto

Berichtsumfang:

Insgesamt 35 Seiten, davon
24 Seiten Textteil,
5 Seiten Anhang A und
6 Seiten Anhang B

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Anforderungen an den Schallschutz	7
2.1 DIN 18005	7
2.2 16. BImSchV	9
2.3 Parkplätze von Wohnanlagen	10
2.4 TA Lärm	11
3 Schallemissionen	13
3.1 Schienenverkehr	13
3.2 Tiefgarage	13
4 Schallimmissionen	15
4.1 Berechnungsverfahren	15
4.2 Berechnungsergebnisse – Beurteilungspegel Schienenverkehr	15
4.3 Berechnungsergebnisse – Beurteilungspegel durch Tiefgarage	15
5 Beurteilung	16
5.1 Schienenverkehrsgeräusche	16
5.2 Tiefgarage	16
6 Schallschutzmaßnahmen	17
6.1 Abstandsflächen und Abschrirneinrichtungen	17
6.2 Wohnungsgrundrisse	17
6.3 (Teil-)verglaste Vorbauten	17
6.4 Schalldämmende Lüftungseinrichtungen	17
6.5 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	19
6.6 Schutz der Außenwohnbereiche	20
7 Festsetzungen für den Bebauungsplan	20
7.1 Vorschlag für den Planteil	20
7.2 Vorschlag für den Textteil	22
8 Grundlagen	23

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: EDV-Eingabedaten (auszugsweise)

Zusammenfassung

Der Verband Wohnen plant den Bau von ca. 60 bis 70 Wohneinheiten in 3 Baukörpern auf den Flur-Nrn. 613/14, 613/24, 613/13 und 613/2 im Bereich Schönmoosweg, Nederebersdorfer Straße in Tutzing. Das Bebauungsplangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Direkt westlich des Bauvorhabens verläuft etwas erhöht die Bahnlinie München – Weilheim (Strecken 5504 und 5453), deren Verkehrsgeräuschimmissionen auf das Plangebiet einwirken.

Im Rahmen einer schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung wurden die auf das Bebauungsplanareal einwirkenden Geräuschimmissionen des Schienenverkehrs untersucht und die berechneten Beurteilungspegel den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 [2] sowie den hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [4] gegenübergestellt.

Die schalltechnische Untersuchung kam zu folgenden Ergebnissen:

- Im Planungsumgriff errechnen sich durch die Verkehrsgeräusche in den am stärksten belasteten Geschossen Beurteilungspegel in Höhe von mindestens 41 dB(A) bis zu 58 dB(A) in der Tageszeit und von 37 dB(A) bis zu 54 dB(A) in der Nachtzeit.
- Der schalltechnische Orientierungswert (ORW) der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) in Höhe von 55 dB(A) tags wird an den Westfassaden der Gebäude 1 und 2 überschritten.
- Der schalltechnische Orientierungswert (ORW) der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) in Höhe von 45 dB(A) nachts wird an den Westfassaden und zum Teil an den Stirnfassaden der Gebäude 1 bis 3 überschritten.
- Die hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV (die formal für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten) betragen in Allgemeinen Wohngebieten 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts. Diese werden tags eingehalten und nachts teilweise an den Westfassaden der Gebäude 1 und 2 überschritten.
- In den Freibereichen werden die ORW tagsüber durchwegs eingehalten.
- Durch die Tiefgarage werden in der Nachbarschaft die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete um mindestens 6 dB unterschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der o. g. ORW der DIN 18005 bzw. der IGW der 16. BImSchV sind für die weitere Planung Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Diese werden im Kapitel 6 aufgeführt.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:

gez. *Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto*

Telefon +49 (0)89 85602-344

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Datenschutzrechtliche Anforderungen sind hierbei stets zu berücksichtigen. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Müller-BBM Industry Solutions GmbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Verband Wohnen plant den Bau von ca. 60 bis 70 Wohneinheiten in 3 Baukörpern auf den Flur-Nrn. 613/14, 613/24, 613/13 und 613/2 im Bereich Schönmoosweg, Nederebersdorfer Straße in Tutzing. Das Projekt wird im Rahmen einer Bauleitplanung durch die Gemeinde Tutzing begleitet. Die Nutzungscharakteristik entspricht der eines Allgemeinen Wohngebietes (WA).

Westlich des Bauvorhabens verläuft etwas erhöht die Bahnlinie München – Weilheim, deren Verkehrsgeräuschemissionen auf das Plangebiet einwirken.

Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt die Lage des Bauvorhabens mit Planstand März 2024 [15], beispielhaft für den Grundriss des Erdgeschosses.

Das Plangebiet liegt südlich des Bahnhofes Tutzing. Es umfasst die Grundstücke mit den Flur-Nrn. 613/2 613/13, 613/14 und 613/24, Gemarkung Tutzing. In direkter Nachbarschaft grenzt das Plangebiet an eine bestehende Wohnbebauung und östlich an die Bahnlinie.

Im Rahmen einer schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung sind die auf das Bebauungsplanareal einwirkenden Geräuschemissionen des Schienenverkehrs zu untersuchen und die berechneten Beurteilungspegel den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 sowie den hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gegenüberzustellen.



Abbildung 1. Grünplan Wohnanlage Schönmoosweg, Entwurf vom 06.07.2026 [15].

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 DIN 18005

Die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [1] enthält im Beiblatt 1 [2] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die hier herangezogene neuste Fassung der DIN 18005 und auch das Beiblatt 1 tragen das Ausgabedatum 01.07.2023. Sie sind nach unserem Kenntnisstand in Bayern baurechtlich noch nicht eingeführt. Die Orientierungswerte für die im vorliegenden Fall maßgebliche Gebietseinstufung der Nachbarschaft (Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete) bleiben im Vergleich zur vorherigen Fassung unverändert. Vorsorglich werden bereits die neusten Stände der Norm und des Beiblatts herangezogen.

Tabelle 1. Orientierungswerte für den Beurteilungspegel in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)			
	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren Anlagen	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenend-/Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (für Krankenhäuser, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben)	45 - 65	35 - 65	45 - 65	35 - 65

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr, im vorliegenden Fall die lauteste Nachtstunde, zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 u. a. folgende Hinweise aufgeführt:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen.

Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

Zu letztem Punkt ist anzumerken, dass die VDI-Richtlinie 2719 [7], Kapitel 10.2 erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m > 50 \text{ dB(A)}$ auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 [8] 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, Urt. 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 Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszu-schöpfen [...]. [...]

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 für Verkehrsgläusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

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. [...]"

2.2 16. BImSchV

In der uns bekannten Verwaltungspraxis werden für die o. g. Abwägung der Verkehrsgläusche oftmals hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten.

In nachfolgender Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] angegeben:

Tabelle 2. Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

2.3 Parkplätze von Wohnanlagen

Für die abschließende Beurteilung der Parkplatzimmissionen von Wohnanlagen liegt derzeit kein technisches Regelwerk vor.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Stellplatzimmissionen 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 hervorrufen.

Voraussetzungen dafür sind, dass im Falle einer Neuplanung keine Planungsfehler gemacht werden, die gegen das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme verstoßen und sichergestellt ist, dass auf die unmittelbar angrenzende Nachbarschaft keine durch verhältnismäßige Mittel zu vermeidenden, unzumutbaren Lärmimmissionen einwirken.

Im vorliegenden Fall wird für die geplante Tiefgarage der Wohnanlage das in der Parkplatzlärmstudie [12] beschriebene Berechnungs- und Beurteilungsverfahren zur schalltechnischen Optimierung herangezogen. Dem o. g. Beurteilungsverfahren liegen entsprechend den Planungsempfehlungen des bayerischen Landesamt für Umwelt **hilfsweise** die Rechenvorschriften und Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] zu Grunde. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dem Kapitel 2.4 zu entnehmen. Die Geräuschvorbelastung gewerblicher Anlagen im Einwirkungsbereich wird dabei nicht berücksichtigt.

Die Anforderungen der TA Lärm an kurzzeitige Pegelspitzen lassen sich jedoch häufig bei nächtlicher Parkplatz- bzw. Tiefgaragennutzung nicht einhalten. Ein Pkw erzeugt bei normaler Fahrweise während der Beschleunigungsphase einen maximalen Schallleistungspegel von etwa 93 dB(A) und müsste, um den Richtwert für kurzzeitige Pegelspitzen einzuhalten, nachts vom nächsten Wohngebiet mindestens 15 m Abstand halten. Auf den Zufahrtswegen zu Tiefgaragen bzw. oberirdischen Stellplätzen und den sich anschließenden öffentlichen Straßen fahren die Fahrzeuge aber zwangsweise in deutlich geringeren Abständen an den Häusern vorbei. Die Rechtsprechung führt folgerichtig aus, dass bei Tiefgaragen in Wohngebieten eine Überschreitung des Richtwertes für Maximalpegel nicht unzulässig ist (Urteil VGH Baden-Württemberg 3 S 3538/94 vom 20.07.1995). Die bei dem Betrieb der Wohn-Sammelgarage / Privatparkplätze auftretenden Spitzenpegel werden daher im Folgenden (informell) abgeschätzt, aber nicht in die Beurteilung der Anlage einbezogen.

2.4 TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [3]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm [5]) mit der Änderung vom 01. Juni 2017 heranzuziehen. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

Tabelle 3. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MK/MD)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Für die Beurteilung der Geräuschimmission wird der Beurteilungspegel aus dem Langzeit-Mittelungspegel unter Berücksichtigung folgender gegebenenfalls erforderlicher Zuschläge gebildet:

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
- Zuschlag für Impulshaltigkeit
- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Aufgrund besonderer Verhältnisse kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB anzusetzen:

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

Für Immissionsorte in MI-/MD-/MK-Gebieten, MU-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen.

Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn-, Misch- und Urbanen Gebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

3 Schallemissionen

3.1 Schienenverkehr

Die Schallemission von Schienenwegen wird nach der Berechnungsvorschrift Schall 03 [6] u. a. aus der Zugfrequenz während der Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr), der Art des Gleisbettes, der Anzahl der Achsen und der zulässigen Höchstgeschwindigkeit berechnet. Hinzu kommen Zuschläge für die Streckenbeschaffenheit (z. B. Art der Schwellen) sowie für Bahnübergänge, Brücken und Kurven mit engen Radien.

Die erforderlichen Angaben wurden durch die Deutsche Bahn AG für das Prognosejahr 2030 und das Jahr 2026 zur Verfügung gestellt [13]. Für das Prognosejahr 2035 können derzeit noch keine Daten durch die Deutsche Bahn AG bereitgestellt werden. Die zur Verfügung gestellten Daten können im Detail dem Anhang B entnommen werden. Die Schallemissionspegel für das Prognosejahr 2030 und das Jahr 2026 sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 4. Schallemissionspegel der Schienenstrecke (längenbezogener Schallleistungspegel $L_{w'T/N}$, tags/nachts in dB(A) für das Jahr 2026 und die Prognose für das Jahr 2030.

Strecke	Abschnitt	Jahr	Anzahl Züge		Gleis	L_w' in dB(A)	
			Tag	Nacht		Tag	Nacht
5504	Tutzing bis Unterzeismering	2030	105	15	nah fern	78,8 78,7	74,3 73,9
5504	Tutzing bis Unterzeismering	2026	47	7	nah fern	75,5 77,6	71,5 67,5
5453	Tutzing bis Unterzeismering	2030	10	2	nah	70,9	71,9
5453	Tutzing bis Unterzeismering	2026	63	12	nah	77,5	75,8

Der Kurvenradius der Schienenstrecke im Bereich des Untersuchungsgebietes ist größer gleich 500 m, ein Zuschlag ist somit nicht erforderlich.

Hinweis:

Ein Vergleich zwischen den Zugzahlen für 2026 und 2030 zeigt, dass aufgrund der höheren Anzahl an Zügen und einem leicht geänderten Zugmaterial für das Prognosejahr 2030 höhere Schallemissionen resultieren. Die nachfolgenden Berechnungen der Schallimmissionen auf Grundlage der Prognosezahlen vom Jahr 2030 liegen somit auf der sicheren Seite.

3.2 Tiefgarage

Ein Großteil der nachzuweisenden Stellplätze ist in einer Tiefgarage unter Haus 3 untergebracht. Stellplätze, die dem Wohnen dienen sind generell als sozialadäquat verträglich einzustufen, allerdings sind Tiefgaragen auch in diesen Fällen in Anlehnung an die TA Lärm [5] zu beurteilen und nach dem Stand der Lärminderungstechnik zu errichten.

Zur Beurteilung der Situation in der direkten Nachbarschaft werden die Tiefgaragen-ein- und -ausfahrten wie folgt modelliert:

Die Bewegungshäufigkeit wird nach [12] mit 0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tagsüber und 0,09 Bewegungen zur lautesten Nachtstunde angesetzt. Somit ergeben sich für 23 Stellplätze 55 Bewegungen tagsüber und 2 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde.

Für das Tiefgaragenportal von eingehausten Tiefgaragenrampen nennt die Parkplatz-lärmstudie [12] in den Kapiteln 7.2.3 und 8.3.2 folgenden Grundwert der flächenbezogenen Schallemission $L_W''_{A,1h}$ für eine Bewegung je Stunde:

$$\text{Ein- und Ausfahrten:} \quad L_W''_{A,1h} = 50 \text{ dB(A)}$$

Bei lärmarmer Ausbildung (schallabsorbierende Decken / Wände etc.) können von diesem Grundwert noch 2 dB abgezogen werden. Da diese Maßnahme dem Stand der Lärminderungstechnik entspricht, wird von dem verringerten Grundwert ausgegangen.

Für den flächenbezogenen Schallleistungspegel des Portals wird folgender Ansatz getroffen:

Tiefgaragenöffnung:

$$L_W''_{A,Teq} = 48 + 10 \log (\text{Bewegungen je Stunde})$$

Die Schallleistungspegel werden in Form von vertikalen Flächenschallquellen im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt.

Die Einwirkzeiten werden mit 540 Minuten tagsüber außerhalb der Ruhezeit, 420 Minuten innerhalb der Ruhezeiten und 60 Minuten in der lautesten Nachtstunde angesetzt. Dies entspricht einem Sonntag und entspricht den Berechnungen auf der sicheren Seite.

Seitlich der Öffnung ins Gebäude (90° zur senkrechten Richtung) treten außerdem um 8 dB geringere Schallpegel auf. Dies wird bei der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Tabelle 5. Flächenbezogene Schallleistungspegel Tiefgaragenportal.

Tiefgarage	Anzahl Stellplätze	$L_W''_{A,Teq,Tag}$ in dB(A)	$L_W''_{A,Teq,Nacht}$ in dB(A)
TG Schönmoosweg	23	53,4	51,2

Die längenbezogenen Schallleistungspegel der Fahrwege im Freien errechnen sich nach [12] wie folgt:

Tabelle 6. Längenbezogene Schallleistungspegel Fahrweg TG oberirdisch.

Tiefgarage	Anzahl Stellplätze	$L_W'_{A,Tag}$ in dB(A)	$L_W'_{A,Nacht}$ in dB(A)
Zufahrtsbereich Steigung 9 %	23	61,9	57,9
Zufahrtsbereich Steigung 2,5 %	23	57,5	55,3

4 Schallimmissionen

4.1 Berechnungsverfahren

Zur Durchführung der Schallausbreitungsberechnung werden das Plangebiet und dessen Nachbarschaft in ein dreidimensionales Berechnungsmodell der Software Cadna/A (Version 2026 MR1) übernommen.

Die Kubatur und Höhen der bestehenden Gebäude sowie die Geländehöhen werden entsprechend den beim Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung für den Untersuchungszweck abgefragten Daten ([16], [17]) angesetzt.

Das Bebauungsplangebiet wird entsprechend dem vorliegenden Plan [15] in das Modell eingearbeitet. Demnach werden die Baukörper mit drei Vollgeschossen berücksichtigt. Der Nullpunkt für die Wandhöhen liegt bei 603,0 m Höhe über N.N.

Die an der geplanten Bebauung im Bebauungsplangebiet resultierenden Beurteilungspegel werden getrennt für die Tages- und Nachtzeit gemäß der Schall 03 [6] für die Schienenverkehrsgeräusche berechnet. Die Darstellung der berechneten Beurteilungspegel erfolgt für die Tages- und Nachtzeit in Form von Gebäudelärmkarten.

Die in der bestehenden Nachbarschaft berechneten Beurteilungspegel durch den Betrieb der Tiefgarage werden gemäß TA Lärm ermittelt.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstand und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Abschirmung erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden (Reflexionsverlust = 1 dB) berücksichtigen wir im Rahmen der Bauleitplanung bis zur 3. Reflexion. Die in die Software eingegebenen Daten sind in Anhang B auszugsweise aufgelistet und in Anhang A auf Seite 2 grafisch dargestellt.

4.2 Berechnungsergebnisse – Beurteilungspegel Schienenverkehr

Die Beurteilungspegel, die sich an den einzelnen Fassadenabschnitten und Stockwerken durch die Verkehrsgeräusche errechnen, sind im Anhang A auf Seite 3 ff. in Gebäudelärmkarten dargestellt.

Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich an den Westfassaden mit bis zu 58 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts. An den schienenabgewandten Ostfassaden ergeben sich tagsüber bis zu 44 dB(A) und nachts bis zu 40 dB(A), an der Nord- und Südfassade des Gebäudes 3 ergeben sich maximal 50 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Die höchsten Beurteilungspegel treten im 2. OG auf.

In den Freibereichen liegen die höchsten Beurteilungspegel bei 53 dB(A) an der Westseite des Gebäudes 1.

4.3 Berechnungsergebnisse – Beurteilungspegel durch Tiefgarage

Die Beurteilungspegel die sich an den einzelnen Fassaden der Bestandsgebäude in der Nachbarschaft durch die Nutzung der Tiefgarage ergeben, sind im Anhang A in Form von Gebäudelärmkarten (höchster Pegel an Fassade) dargestellt.

Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich an der Schlesischen Straße 1 mit maximal 39 dB(A) tags und 33 dB(A) nachts.

Durch kurzzeitige Geräuschspitzen (beschl. Abfahrt Pkw) ergeben sich bis zu 59 dB(A) zur Nachtzeit.

5 Beurteilung

5.1 Schienenverkehrsgeräusche

Die schalltechnischen Orientierungswerte (ORW) der DIN 18005 betragen für Allgemeine Wohngebiete (WA) 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts.

In der Tageszeit wird der ORW an den Westfassaden überschritten, im Übrigen eingehalten.

Während der Nachtzeit wird der ORW an den Ostfassaden der Gebäude 1 und 2 mit Ausnahme der Westfassade des Gebäudes 3 eingehalten sowie an den Stirnseiten und der Westfassade der Gebäude 1 und 2 überschritten.

Die hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV betragen für Allgemeine Wohngebiete 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts.

In der Tageszeit wird der IGW durchwegs eingehalten. In der Nachtzeit wird der IGW nur an der Nord- und Westfassade des Gebäudes 1 sowie an den nördlichen 2/3 der Westfassade des Gebäudes 2 überschritten, im Übrigen eingehalten.

In den Freibereichen werden die ORW von 55 dB(A) tagsüber eingehalten.

Aufgrund der Überschreitungen der o. g. schalltechnischen Orientierungswerte (ORW) von bis zu 8 dB bzw. der Immissionsgrenzwerte (IGW) von bis zu 4 dB an einzelnen Fassadenabschnitten sind für die weitere Planung Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Diese werden im folgenden Kapitel 6 aufgeführt.

Die Überschreitungen der Grenzwerte sind im Bauleitplanverfahren in die Abwägung mit einzubinden.

5.2 Tiefgarage

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts werden in der Nachtzeit um 7 dB unterschritten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen durch beschleunigte Abfahrt ergeben keine Überschreitungen der Richtwerte nach TA Lärm für Wohngebiete von 60 dB(A) zur Nachtzeit.

Zusätzliche Lärminderungsmaßnahmen, die über den Stand der Lärminderungstechnik hinausgehen sind nicht notwendig.

Für die bereits in den Berechnungen berücksichtigten Maßnahmen werden textliche Vorschläge zur Übernahme in den Bebauungsplan in Kapitel 7 getroffen.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Abstandsflächen und Abschirmeinrichtungen

Aufgrund der Lage des Baukörpers als Riegelbebauung entlang der Bahnlinie dient dieser als Schutz für die östlich gelegenen Freiflächen. Ein weiteres Abrücken in Richtung Osten würde die gesamte Wohnsituation nicht verbessern. Zudem ist Aufgrund der Abstände zu den Schallquellen und der Höhe der schutzwürdigen Immissionsorte (2. OG) eine Abschirmeinrichtung nicht zielführend.

6.2 Wohnungsgrundrisse

Wir schlagen vor, im vorliegenden Fall eine starke Gewichtung auf eine günstige (Wohnungs-)Grundrissgestaltung zu legen mit dem Ziel, Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an lauten Fassaden (mit Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für WA-Gebiete) so weit wie möglich zu vermeiden.

Schutzbedürftige Aufenthaltsräume gemäß der DIN 4109 [10] sind nach Möglichkeit so anzuordnen, dass die Belüftung über ein Fenster in einem Fassadenbereich ohne Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 möglich ist. Insbesondere bei Schlafräumen ist dies zu beachten. Zusätzliche Fenster eines Schlafraums sind dann auch an Fassaden mit höheren Beurteilungspegeln möglich.

6.3 (Teil-)verglaste Vorbauten

Für die zur Belüftung notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen, die nicht durch die in Kapitel 6.2 genannte Wohnungsgrundrissgestaltung ausreichend geschützt werden können, können (teil-)verglaste Vorbauten bzw. Loggien vorgesehen werden.

Es ist zu beachten, dass die Belüftung eines verglasten Vorbaus an einer möglichst schallabgewandten Seite des Vorbaus erfolgt.

6.4 Schalldämmende Lüftungseinrichtungen

Sofern durch eine günstige Grundrissgestaltung gemäß Kapitel 6.2 oder durch einen (teil-)verglasten Vorbau gemäß Kapitel 6.3 nicht bei wenigstens einem Fenster des jeweiligen Schlafraums ein Beurteilungspegel von ≤ 45 dB(A) in der Nachtzeit eingehalten werden kann, ist für den Schlafraum eine schalldämmende Lüftungseinrichtung vorzusehen. Gemäß der Anmerkung im Beiblatt 1 zur DIN 18005 ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich, deshalb empfehlen wir den Einbau der passiven Belüftung bereits bei Beurteilungspegeln > 45 dB(A) zur Nachtzeit.

In der nachfolgenden Abbildung 2 werden die Bereiche dargestellt in denen ein Beurteilungspegel von 45 dB(A) in der Nacht überschritten wird:

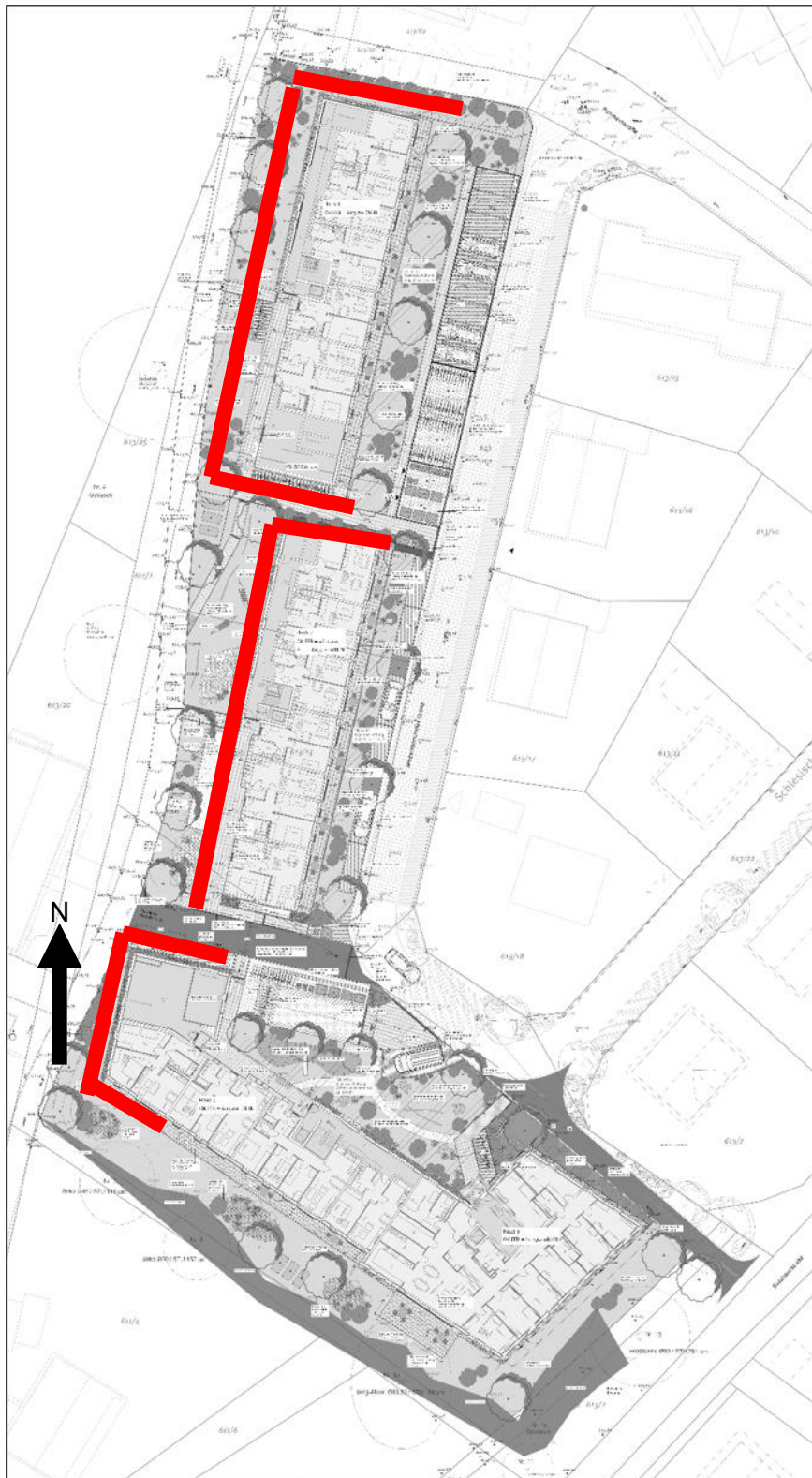


Abbildung 2. Darstellung der Bereiche (rote Kennzeichnung) mit Beurteilungspegeln $L_r > 45 \text{ dB(A)}$ nachts.

Bei der Auswahl der Lüftungseinrichtung ist darauf zu achten, dass eine zum Schlafen ausreichende Luftwechselrate gewährleistet wird. Sofern motorisch betriebene Lüfter verwendet werden, sollten durch die Lüftergeräusche keine höheren Innenschallpegel im Raum als maximal 25 dB(A) erzeugt werden. Die Gesamtschalldämmung der Gebäudeaußenhaut darf durch die Lüftungseinrichtungen nicht wesentlich vermindert werden.

Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung angewandt werden. Im vorliegenden Fall ist daher bei allen nur in der Tagzeit genutzten Aufenthaltsräumen die Stoßlüftung ausreichend.

6.5 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Bei einer an bestehende Verkehrswege heranrückenden Wohnbebauung lassen sich oft die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Grenzwerte außerhalb der Gebäude nicht einhalten.

Für die betroffenen Bauvorhaben ist es in diesem Zusammenhang erforderlich, innerhalb der Wohnungen, durch eine ausreichende Schalldämmung und Dimensionierung der Außenbauteile, eine hohe Aufenthalts- bzw. Wohnqualität zu gewährleisten.

Mit dem Bayerischen Ministerialblatt BayMBI.2025 Nr. 480 vom 19. November 2025 des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen Bau und Verkehr sind die BayTB 2025, Ausgabe November 2025 baurechtlich eingeführt worden [9]. Unter A5 der BayTB ist die DIN 4109 in der Fassung: Januar 2018 für Anforderungen an Planung, Bemessung und Ausführung gem. Art. 81a, Abs. 2 BayBO genannt. Unter Anlage A 5.2/1, Absatz 5 wird der Nachweis ausreichender Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel nach der DIN 4109-2:2018-1 [10] auch nach Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als

61 dB(A)	bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen, sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
66 dB(A)	bei Büroräumen und ähnlichen Räumen.

Unter Berücksichtigung der Berechnungsergebnisse aus Kapitel 4.2 lässt sich ableiten, dass für vereinzelte Fassaden des Bauvorhabens erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume resultieren.

In diesem Zusammenhang ist für die betroffenen Bauvorhaben innerhalb des Bebauungsplangebietes ein Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach der DIN 4109 erforderlich.

In der Abbildung im Anhang A auf Seite 4 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109-2:2018 dargestellt.

Im vorliegenden Fall ist der Nachweis ausreichender Schalldämmung an den Westfassaden des Gebäude 1 zu führen.

6.6 Schutz der Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche (z. B. Balkone, Loggien und Terrassen) dienen den Bewohnern zur Freizeitgestaltung und Entspannung und sind deshalb vor Lärm zu schützen. Ihre Schutzbedürftigkeit ist jedoch auf den Tageszeitraum beschränkt. Die Außenwohnbereiche können durch bauliche Schallschutzvorkehrungen wie (verschiebbare) Balkonverglasungen oder einer Erhöhung der Balkonbrüstung mit ggf. verglastem Aufsatz geschützt werden. Ebenerdige Außenwohnbereiche lassen sich durch zusätzliche Abschränkungen oder eine geeignete Gebäudekubatur schützen. Die Freibereiche sollten generell im Schallschatten der Lärmquellen angeordnet werden, um die Lärmeinträge zu reduzieren und somit eine hohe Aufenthaltsqualität zu gewährleisten.

7 Festsetzungen für den Bebauungsplan

Im Folgenden werden Vorschläge für schalltechnische Festsetzungen in einem Bebauungsplan getroffen die aus fachgutachterlicher Sicht geeignet sind, gesunde Wohnverhältnisse zu wahren. Sie bedürfen seitens der aufstellenden Behörde noch einer Überprüfung auf andere städtebauliche und baurechtliche Belange hin.

7.1 Vorschlag für den Planteil

Die Fassaden, an denen im Bebauungsplangebiet der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche $L_{r,Nacht} > 45 \text{ dB(A)}$ übertroffen wird, sind mit einem (frei zu wählenden) Planzeichen „rot“ zu kennzeichnen. In diesen Bereichen wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Wohngebiete überschritten:

Planzeichen "rot" $L_{r,Verkehr,N} > 45 \text{ dB(A)}$:

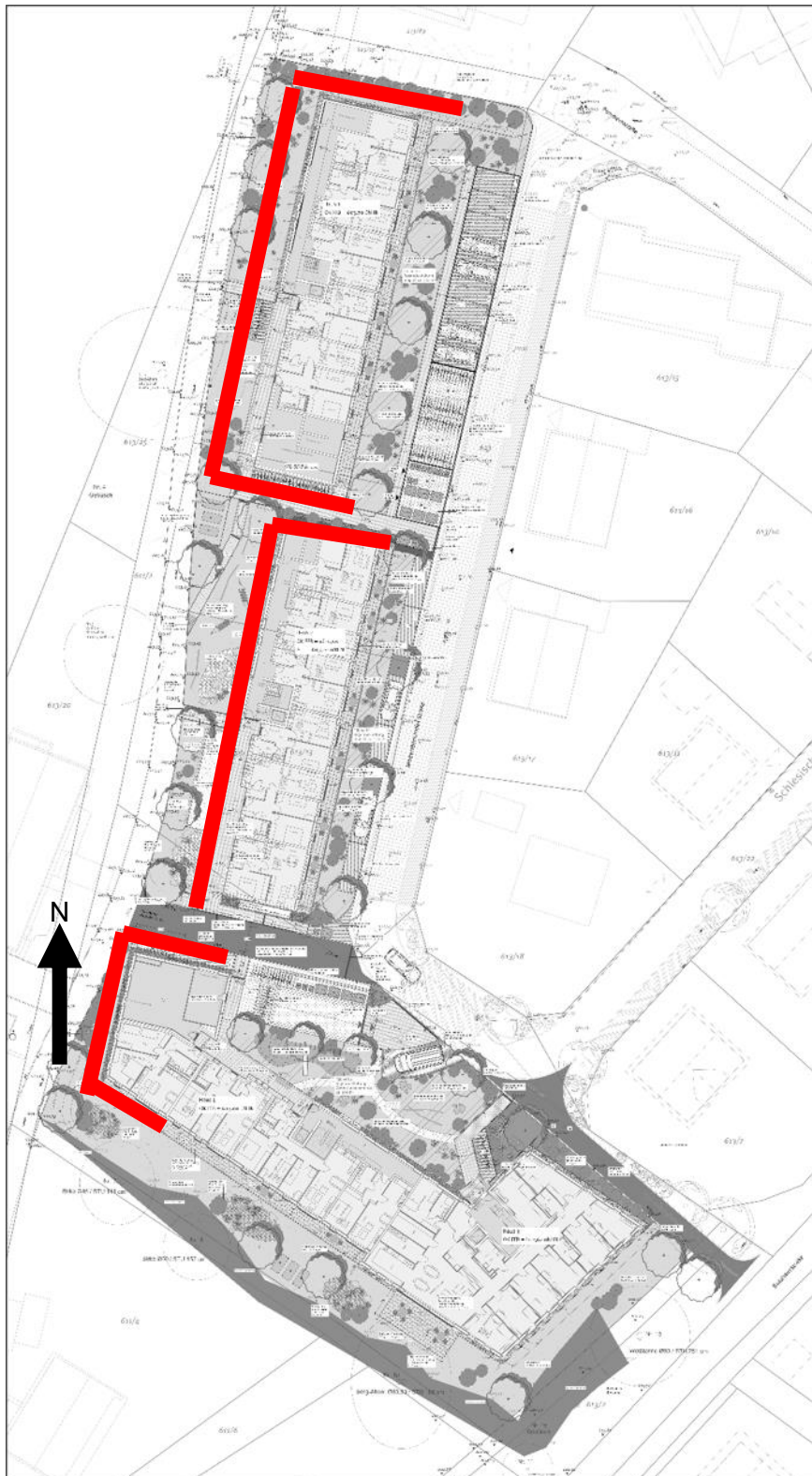


Abbildung 3. Fassadenkennzeichnung für den Bebauungsplan.

7.2 Vorschlag für den Textteil

Für die textlichen Festsetzungen schlagen wir folgende Formulierungen vor:

- (1) *An den „rot“ gekennzeichneten Fassaden des Bauvorhabens sind für Wohn- und Aufenthaltsräume die Vorgaben der DIN 4109-1:2018 zur ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile gegen Außenlärm zu berücksichtigen.*
- (2) *Bei Schlaf- und Kinderzimmern, bei denen nachts vor dem Fenster Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) (Kennzeichnung „rot“) erreicht werden, ist ein permanenter Luftaustausch bei geschlossenen Fenstern durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen sicherzustellen. Alternativ kann dies auch durch äquivalente bauliche Maßnahmen wie Pufferräume oder vergleichbare Maßnahmen (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, kalte Wintergärten, schallgedämmte Schiebeläden etc.) erfolgen. In den Vorbauten / Zwischenräumen beziehungsweise vor dem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes darf dann ein Beurteilungspegel Nacht von 45 dB(A) nicht überschritten werden. Die erforderliche resultierende Mindestschalldämmung nach (1) darf dadurch in Lüftungsstellung nicht unterschritten werden.*

Von der o. g. Anforderung (2) kann abgewichen werden, wenn der Aufenthaltsraum über ein Fenster an einer nicht gekennzeichneten Fassade ausreichend belüftet werden kann.

- (3) *Tiefgaragenrampen sind einzuhausen. Die Decken oder Seitenwände der eingehausten Rampen sind im Ein- und Ausfahrtsbereich schallabsorbierend auszuführen (Absorptionsgrad $\alpha \geq 0,60$). Garagentore müssen, dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend, baulich so ausgeführt werden, so dass es bei deren Öffnen und Schließen zu keiner maßgebenden Lärmbelastung in der Nachbarschaft kommt. Regenrinnen im Zufahrtsbereich sind gegen Klappergeräusche geschützt auszuführen (z. B. mit verschraubten Abdeckungen).*

8 Grundlagen

Technische Regelwerke und Richtlinien

- [1] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023
- [2] DIN 18005 Beiblatt 1 – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023
- [3] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 01. Juni 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 163) geändert worden ist
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998, S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [6] Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil 1 Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23. Dezember 2014, S. 2271 – 2313, Anlage 2: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), in Kraft getreten am 01. Januar 2015
- [7] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. August 1987
- [8] Lärmschutz in der Bauleitplanung; Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren, für Bau und Verkehr vom 25.07.2014 an die Regierungen mit Nebenabdrucken für die unteren Bauaufsichts- und Immissionsschutzbehörden
- [9] Einführung technischer Baubestimmungen. Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 10. Oktober 2023, Az. 28-4130-3-9
- [10] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
- [11] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
- [12] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007

Verkehrszahlen

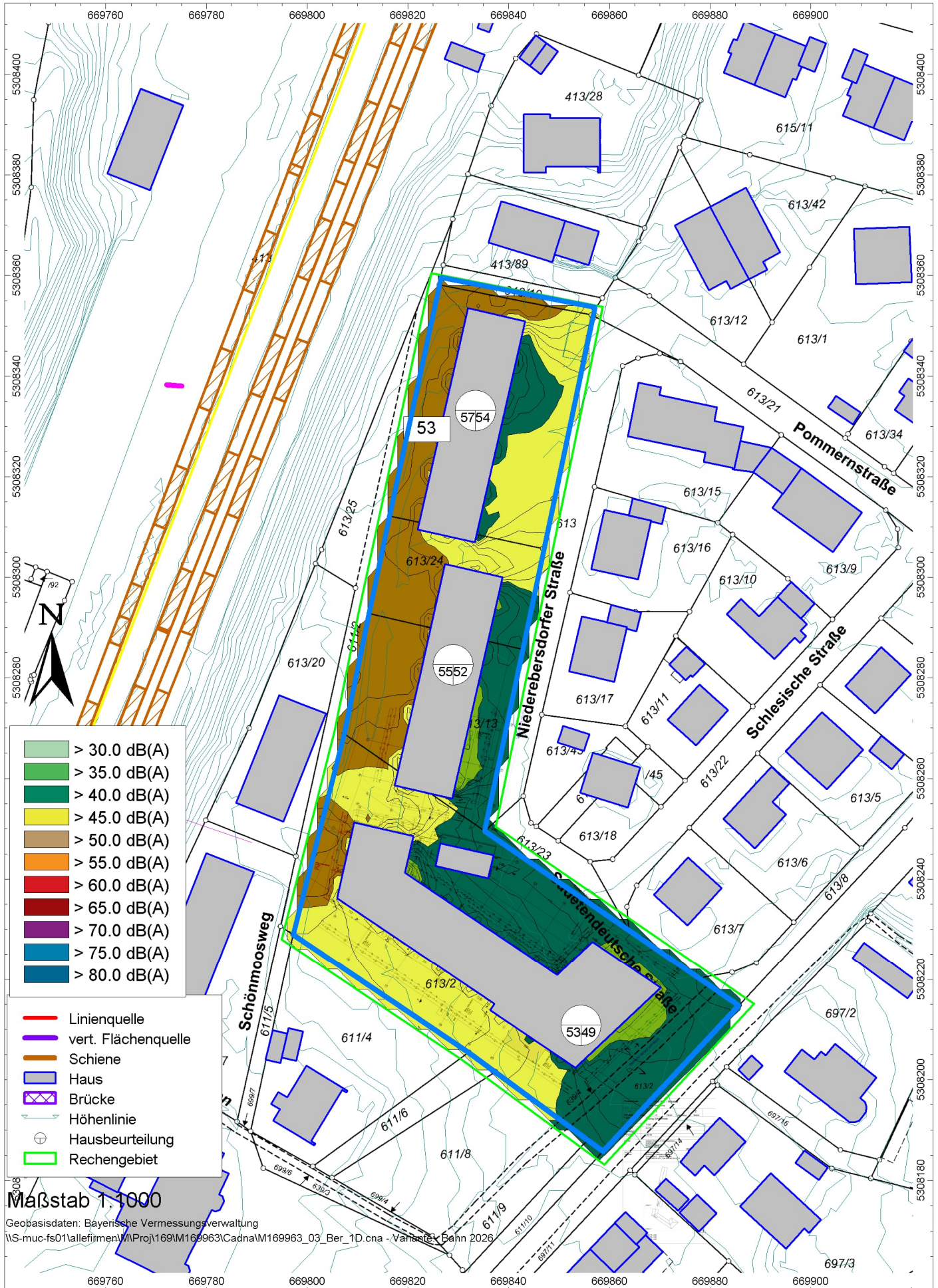
- [13] Deutsche Bahn AG: Angaben zu den Verkehrsmengen auf der Strecke 5453 und 5504, August 2026 (Ist-Zustand: 2026, Prognose: 2030)

Planunterlagen und Grundlagendaten

- [14] Übersichtsplanung bogevischs buero architekten & Stadtplaner GmbH
„785 – Tutzing Schönmoosweg, Vorabzug“ Stand 22.07.2026, bzw. 30.07.26
(Grundrisse, Ansichten und Schnitte)
- [15] Bauvorhaben „Wohnen am Schönmoosweg in Tutzing - Verband Wohnen,
Planstand 06.07.2026, Plan Nr. F24.089-03
- [16] Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung:
 - digitale Flurkarten (DFK) Download am 20.04.2022
 - digitales Höhenmodell (DGM1) Download am 20.04.2022
- [17] Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung; 3D-Gebäudemodell
(LoD1) im Shape-Format, übermittelt am 21.04.2022
- [18] Ortstermin mit Fotodokumentation, 20.04.2022

Anhang A

Abbildungen



Schönmoosweg Tutzing

Übersichtsplan mit Lage der Schallquellen, RLK in 2m ü GOK

M169963/03

Version 2

OTO

August 2026



Schönmoosweg Tutzing

Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche, oben Tag, unten Nacht

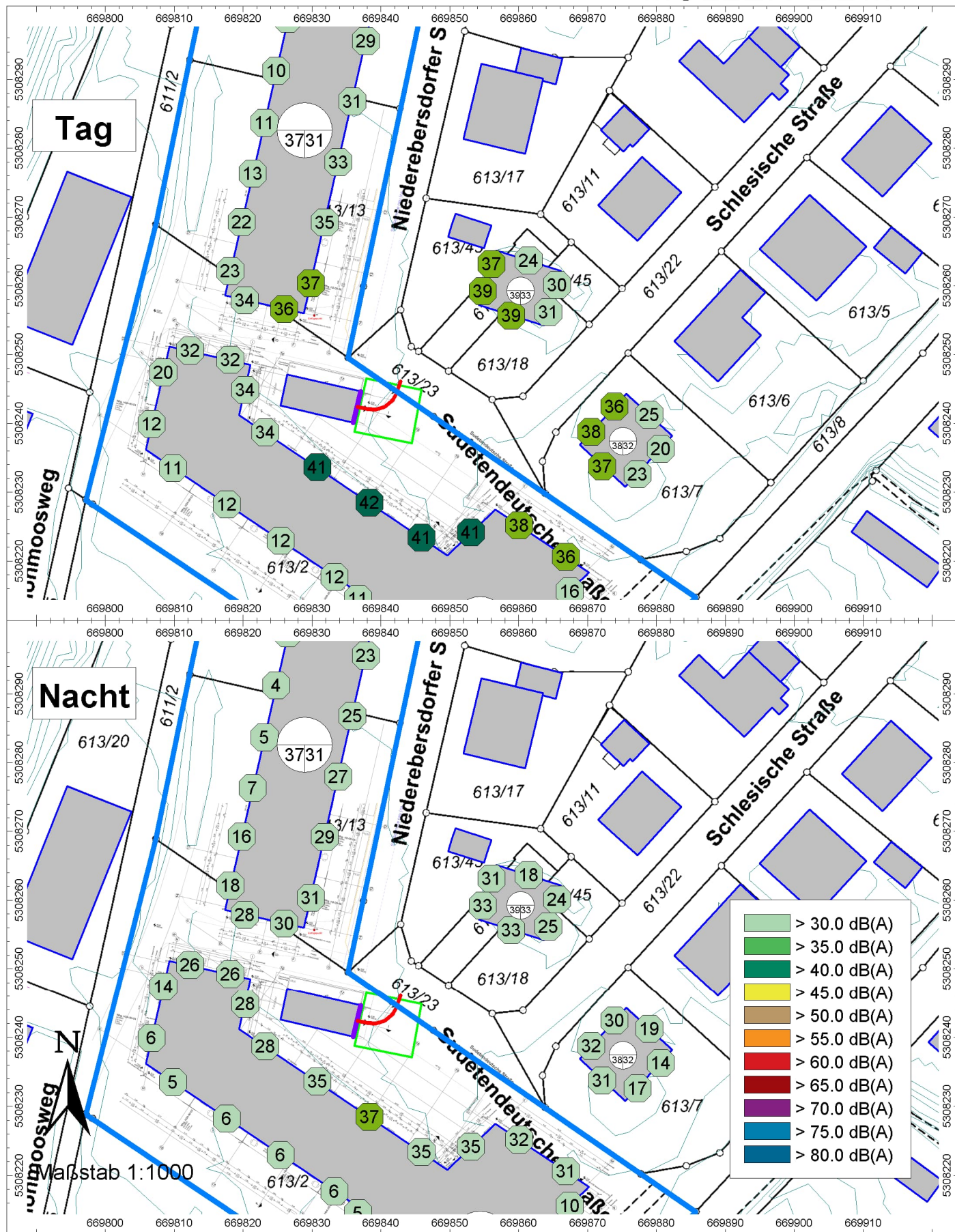
M169963/03

Version 2

OTO

August 2026





Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

\\S-muc-fs01\allefirmen\MPProj\169\M169963\Cadna\M169963_03_Ber_1D.cna - Variante: V04_TG

Schönmoosweg Tutzing - Tiefgarage

Lage der Schallquellen, GLK: Maximaler Beurteilungspegel je Fassade

M169963/03

Version 2

OTO

August 2026

Anhang B

EDV-Eingabedaten (auszugsweise)

Projekt (M169963_03_Ber_2D.cna)**Variante: (Bahn 2030 -**

Projektname:	Schönmoosweg Tutzing, Neubau Wohnen im WA
Auftraggeber:	Verband Wohnen im Kreis Starnberg
Sachbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Zeitpunkt der Berechnung:	08-2026
Cadna/A:	Version 2026 (64 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	584.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Emissionen Schienenverkehr

Schiene

Bezeichnung	M	ID	Lw'			Zugklassen	Zuschlag	Lärmind.	Brückenart	Bahnübergang	Kurvenradius	v max	
			Tag	RZ	Nacht							(km/h)	
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		Fahrbahn	(Nr)		(dB)	(m)		
2030_5453		010101	68.6	-81.0	69.6	30_5453	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		60	0.60
2030_5453		010101	70.9	-81.0	71.9	30_5453	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		100	0.60
2030_5504 nah, km 39,0 bis km 39,5		010101	80.9	-81.0	75.6	30_5504_nah_bis_Tutzing	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		100	0.60
2030_5504 fern, km 39,0 bis km 39,5		010101	80.8	-81.0	75.3	30_5504_fern_bis_Tutzing	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		100	0.60
2030_5504 nah, km 39,5 bis km 40,3		010101	78.8	-81.0	74.3	30_5504_nah_ab_Tutzing	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		100	0.60
2030_5504 fern, km 39,5 bis km 40,3		010101	78.7	-81.0	73.9	30_5504_fern_ab_Tutzing	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		100	0.60
2030_5504, km 39,5 bis km 40,3		010101	81.8	-81.0	77.1	30_5504_1Gleis_ab_Tutzing	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		100	0.60
2030_5504, km 39,5 bis km 40,3		010101	82.3	-81.0	77.5	30_5504_1Gleis_ab_Tutzing	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		110	0.60
2026_5453 bis Km 0,0	~	010001	75.6	-81.0	72.7	26_5453	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		60	0.60
2026_5453 ab Km 0,0	~	010001	77.8	-81.0	75.0	26_5453	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		100	0.60
2026_5504 nah, km 39,0 bis km 39,5	~	010001	80.9	-81.0	78.0	26_5504_nah_bis_Tutzing	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		100	0.60
2026_5504 fern, km 39,0 bis km 39,5	~	010001	80.2	-81.0	76.3	26_5504_fern_bis_Tutzing	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		100	0.60
2026_5504 nah, km 39,5 bis km 40,3	~	010001	75.5	-81.0	71.5	26_5504_nah_ab_Tutzing	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		100	0.60
2026_5504 fern, km 39,5 bis km 40,3	~	010001	74.5	-81.0	67.5	26_5504_fern_ab_Tutzing	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		100	0.60
2026_5504, km 39,5 bis km 40,3	~	010001	78.1	-81.0	73.0	26_5504_1Gleis_ab_Tutzing	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		100	0.60
2026_5504, km 39,5 bis km 40,3	~	010001	78.6	-81.0	73.5	26_5504_1Gleis_ab_Tutzing	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		110	0.60

Lärminderung am Gleis:

- 0: keine
 1: besonders überwachtetes Gleis
 2: Schienenstegdämpfer
 3: besonders überwachtetes Gleis + Schienenstegdämpfer
 4: Schienenstegabschirmung
 5: besonders überwachtetes Gleis + Schienenstegabschirmung

Brückenart:

- 0: keine Brücke
 1: Stahlbrücke; Schienen direkt verlegt
 2: Stahlbrücke; Schienen direkt verlegt; mit lärmindernden Maßnahmen
 3: Stahlbrücke; Schienen im Schotterbett
 4: Stahlbrücke; Schienen im Schotterbett; mit lärmindernden Maßnahmen
 5: Stahlbetonbrücke; Schienen im Schotterbett
 6: Stahlbetonbrücke; Schienen im Schotterbett; mit lärmindernden Maßnahmen
 7: Stahlbrücke (lärmarme Ausführung); Schienen im Schotterbett
 8: Stahlbrücke (lärmarme Ausführung); Schienen im Schotterbett; mit lärmindernden Maßnahmen
 9: Brücke; Schienen als feste Fahrbahn

Zugklasse

Bezeichnung	Sel.	M	ID	Lw,eq'		Zugklassen	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dB(A))		Vmax
				Tag	Nacht		Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht	
				(dB(A))	(dB(A))	Gatt.				(km/h)				(km/h)
2030_5453			010101	68.6	69.6	ELOK_SB	2	0	2	100	4	58.8	61.8	60
						GW_KSK	20	0	20	100		68.5	71.5	
						SBAHN_RS	8	0	0	160	10	69.7	-81.0	
2030_5453			010101	70.9	71.9	ELOK_SB	2	0	2	100	4	58.8	61.8	100
						GW_KSK	20	0	20	100		68.5	71.5	
						SBAHN_RS	8	0	0	160	10	69.7	-81.0	
2030_5504 nah, km 39,0 bis km 39,5			010101	80.9	75.6	ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	100
						GW_KSK	10	0	10	100		65.5	68.5	
						SBAHN_RS	30	0	3	140	10	74.4	67.4	
						SBAHN_RS	52	0	8	140	10	76.8	71.7	
						SBAHN_RS	108	0	12	140	12	80.8	74.2	
2030_5504 fern, km 39,0 bis km 39,5			010101	80.8	75.3	ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	100
						GW_KSK	10	0	10	100		65.5	68.5	
						SBAHN_RS	30	0	3	140	10	74.4	67.4	
						SBAHN_RS	50	0	8	140	10	76.6	70.5	
						SBAHN_RS	108	0	12	140	12	80.8	74.2	
2030_5504 nah, km 39,5 bis km 40,3			010101	78.8	74.3	ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	100
						GW_KSK	10	0	10	100		65.5	68.5	
						SBAHN_RS	72	0	9	160	10	79.2	73.2	
						SBAHN_RS	56	0	8	160	10	78.2	72.7	
2030_5504 fern, km 39,5 bis km 40,3			010101	78.7	73.9	ELOK_SB	1	0	1	100	4	55.8	58.8	100
						GW_KSK	10	0	10	100		65.5	68.5	
						SBAHN_RS	72	0	9	160	10	79.2	73.2	
						SBAHN_RS	54	0	6	160	10	78.0	71.5	
2030_5504, km 39,5 bis km 40,3			010101	81.8	77.1	ELOK_SB	2	0	2	100	4	58.8	61.8	100
						GW_KSK	20	0	20	100		68.5	71.5	
						SBAHN_RS	144	0	18	160	10	82.3	76.2	
						SBAHN_RS	110	0	14	160	10	81.1	75.1	
2030_5504, km 39,5 bis km 40,3			010101	82.3	77.5	ELOK_SB	2	0	2	100	4	58.8	61.8	110
						GW_KSK	20	0	20	100		68.5	71.5	
						SBAHN_RS	144	0	18	160	10	82.3	76.2	
						SBAHN_RS	110	0	14	160	10	81.1	75.1	
2026_5453 bis Km 0,0		~	010001	75.6	72.7	ELOK_KB	1	0	1	100	4	60.8	63.8	60
						GW_KSK	7	0	7	100		63.9	66.9	
						KW_KSK	2	0	2	100		58.9	61.9	
						GW_GGK	2	0	2	100		63.4	66.4	
						SBAHN_RS	22	0	6	100	10	70.9	68.3	

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)		Vmax
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)		Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht	
						SBAHN_RS	1	0	0	110	10	58.1	-81.0	
						SBAHN_RS	15	0	0	140	10	71.4	-81.0	
						SBAHN_RS	15	0	2	140	10	71.4	65.7	
						SBAHN_RS	32	0	4	140	10	74.7	68.7	
						ELOK_KB	2	0	1	140	4	65.9	65.9	
						RZW_SB	8	0	4	140		66.5	66.5	
						SBAHN_RS	2	0	0	160	10	63.7	-81.0	
2026_5453 ab Km 0,0		~	0100!	77.8	75.0	ELOK_KB	1	0	1	100	4	60.8	63.8	100
						GW_KSK	7	0	7	100		63.9	66.9	
						KW_KSK	2	0	2	100		58.9	61.9	
						GW_GGK	2	0	2	100		63.4	66.4	
						SBAHN_RS	22	0	6	100	10	70.9	68.3	
						SBAHN_RS	1	0	0	110	10	58.1	-81.0	
						SBAHN_RS	15	0	0	140	10	71.4	-81.0	
						SBAHN_RS	15	0	2	140	10	71.4	65.7	
						SBAHN_RS	32	0	4	140	10	74.7	68.7	
						ELOK_KB	2	0	1	140	4	65.9	65.9	
						RZW_SB	8	0	4	140		66.5	66.5	
						SBAHN_RS	2	0	0	160	10	63.7	-81.0	
2026_5504 nah, km 39,0 bis km 39,5		~	0100!	80.9	78.0	ELOK_KB	1	0	1	100	4	60.8	63.8	100
						GW_KSK	7	0	7	100		63.9	66.9	
						KW_KSK	2	0	2	100		58.9	61.9	
						GW_GGK	2	0	2	100		63.4	66.4	
						SBAHN_RS	33	0	6	140	10	74.8	70.5	
						ELOK_KB	4	0	1	140	4	68.9	65.9	
						RZW_SB	16	0	4	140		69.5	66.5	
						SBAHN_RS	2	0	1	140	10	62.7	62.7	
						SBAHN_RS	34	0	6	140	10	75.0	70.5	
						SBAHN_RS	4	0	0	140	10	65.7	-81.0	
						SBAHN_RS	3	0	0	160	10	65.4	-81.0	
						SBAHN_RS	2	0	0	160	10	63.7	-81.0	
						SBAHN_RS	92	0	22	120	12	79.0	75.8	
						SBAHN_RS	2	0	0	120	10	61.6	-81.0	
2026_5504 fern, km 39,0 bis km 39,5		~	0100!	80.2	76.3	ELOK_KB	0	0	0	100	4	-81.0	-81.0	100
						GW_KSK	0	0	0	100		-81.0	-81.0	
						KW_KSK	0	0	0	100		-81.0	-81.0	
						GW_GGK	0	0	0	100		-81.0	-81.0	
						SBAHN_RS	30	0	3	140	10	74.4	67.4	
						ELOK_KB	3	0	1	140	4	67.6	65.9	
						RZW_SB	12	0	4	140		68.3	66.5	
						SBAHN_RS	1	0	0	140	10	59.7	-81.0	
						SBAHN_RS	34	0	4	140	10	75.0	68.7	
						SBAHN_RS	0	0	0	140	10	-81.0	-81.0	
						SBAHN_RS	0	0	0	160	10	-81.0	-81.0	
						SBAHN_RS	0	0	0	160	10	-81.0	-81.0	
						SBAHN_RS	90	0	22	120	12	78.9	75.8	
						SBAHN_RS	0	0	0	120	10	-81.0	-81.0	
2026_5504 nah, km 39,5 bis km 40,3		~	0100!	75.5	71.5	SBAHN_RS	2	0	0	100	10	60.5	-81.0	100
						ELOK_KB	3	0	1	140	4	67.6	65.9	
						RZW_SB	12	0	4	140		68.3	66.5	
						SBAHN_RS	22	0	4	140	10	73.1	68.7	
						SBAHN_RS	2	0	1	140	10	62.7	62.7	
						SBAHN_RS	21	0	3	140	10	72.9	67.4	
						SBAHN_RS	3	0	0	160	10	65.4	-81.0	
2026_5504 fern, km 39,5 bis km 40,3		~	0100!	74.5	67.5	SBAHN_RS	2	0	0	100	10	60.5	-81.0	100
						ELOK_KB	2	0	0	140	4	65.9	-81.0	
						RZW_SB	8	0	0	140		66.5	-81.0	
						SBAHN_RS	20	0	2	140	10	72.7	65.7	
						SBAHN_RS	1	0	0	140	10	59.7	-81.0	
						SBAHN_RS	18	0	3	140	10	72.2	67.4	
						SBAHN_RS	0	0	0	160	10	-81.0	-81.0	
2026_5504, km 39,5 bis km 40,3		~	0100!	78.1	73.0	SBAHN_RS	4	0	0	100	10	63.5	-81.0	100
						ELOK_KB	5	0	1	140	4	69.8	65.9	
						RZW_SB	20	0	4	140		70.5	66.5	
						SBAHN_RS	42	0	6	140	10	75.9	70.5	
						SBAHN_RS	3	0	1	140	10	64.4	62.7	
						SBAHN_RS	39	0	6	140	10	75.6	70.5	
						SBAHN_RS	3	0	0	160	10	65.4	-81.0	
2026_5504, km 39,5 bis km 40,3		~	0100!	78.6	73.5	SBAHN_RS	4	0	0	100	10	63.5	-81.0	110
						ELOK_KB	5	0	1	140	4	69.8	65.9	
						RZW_SB	20	0	4	140		70.5	66.5	
						SBAHN_RS	42	0	6	140	10	75.9	70.5	
						SBAHN_RS	3	0	1	140	10	64.4	62.7	
						SBAHN_RS	39	0	6	140	10	75.6	70.5	
						SBAHN_RS	3	0	0	160	10	65.4	-81.0	

Zugzahlen

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen		Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.		Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht
30_5453			ELOK_SB		2	0	2	100	4	58.8	61.8
			GW_KSK		20	0	20	100		68.5	71.5
			SBAHN_RS		8	0	0	160	10	69.7	-81.0
30_5504_nah_bis_Tutzing	83.0	77.4	ELOK_SB		1	0	1	100	4	55.8	58.8
			GW_KSK		10	0	10	100		65.5	68.5
			SBAHN_RS		30	0	3	140	10	74.4	67.4
			SBAHN_RS		52	0	8	140	10	76.8	71.7
			SBAHN_RS		108	0	12	140	12	80.8	74.2
30_5504_fern_bis_Tutzing	82.9	77.1	ELOK_SB		1	0	1	100	4	55.8	58.8
			GW_KSK		10	0	10	100		65.5	68.5
			SBAHN_RS		30	0	3	140	10	74.4	67.4
			SBAHN_RS		50	0	6	140	10	76.6	70.5
			SBAHN_RS		108	0	12	140	12	80.8	74.2
30_5504_nah_ab_Tutzing	81.9	76.8	ELOK_SB		1	0	1	100	4	55.8	58.8
			GW_KSK		10	0	10	100		65.5	68.5
			SBAHN_RS		72	0	9	160	10	79.2	73.2
			SBAHN_RS		56	0	8	160	10	78.2	72.7
30_5504_fern_ab_Tutzing	81.8	76.3	ELOK_SB		1	0	1	100	4	55.8	58.8
			GW_KSK		10	0	10	100		65.5	68.5
			SBAHN_RS		72	0	9	160	10	79.2	73.2
			SBAHN_RS		54	0	6	160	10	78.0	71.5
30_5504_1Gleis_ab_Tutzing	84.8	79.6	ELOK_SB		2	0	2	100	4	58.8	61.8
			GW_KSK		20	0	20	100		68.5	71.5
			SBAHN_RS		144	0	18	160	10	82.3	76.2
			SBAHN_RS		110	0	14	160	10	81.1	75.1
26_5453	79.4	76.0	ELOK_KB		1	0	1	100	4	60.8	63.8
			GW_KSK		7	0	7	100		63.9	66.9
			KW_KSK		2	0	2	100		58.9	61.9
			GW_GGK		2	0	2	100		63.4	66.4
			SBAHN_RS		22	0	6	100	10	70.9	68.3
			SBAHN_RS		1	0	0	110	10	58.1	-81.0
			SBAHN_RS		15	0	0	140	10	71.4	-81.0
			SBAHN_RS		15	0	2	140	10	71.4	65.7
			SBAHN_RS		32	0	4	140	10	74.7	68.7
			ELOK_KB		2	0	1	140	4	65.9	65.9
			RZW_SB		8	0	4	140		66.5	66.5
			SBAHN_RS		2	0	0	160	10	63.7	-81.0
26_5504_nah_bis_Tutzing	82.5	79.2	ELOK_KB		1	0	1	100	4	60.8	63.8
			GW_KSK		7	0	7	100		63.9	66.9
			KW_KSK		2	0	2	100		58.9	61.9
			GW_GGK		2	0	2	100		63.4	66.4
			SBAHN_RS		33	0	6	140	10	74.8	70.5
			ELOK_KB		4	0	1	140	4	68.9	65.9
			RZW_SB		16	0	4	140		69.5	66.5
			SBAHN_RS		2	0	1	140	10	62.7	62.7
			SBAHN_RS		34	0	6	140	10	75.0	70.5
			SBAHN_RS		4	0	0	140	10	65.7	-81.0
			SBAHN_RS		3	0	0	160	10	65.4	-81.0
			SBAHN_RS		2	0	0	160	10	63.7	-81.0
			SBAHN_RS		92	0	22	120	12	79.0	75.8
			SBAHN_RS		2	0	0	120	10	61.6	-81.0
26_5504_fern_bis_Tutzing	81.8	77.7	ELOK_KB		0	0	0	100	4	-81.0	-81.0
			GW_KSK		0	0	0	100		-81.0	-81.0
			KW_KSK		0	0	0	100		-81.0	-81.0
			GW_GGK		0	0	0	100		-81.0	-81.0
			SBAHN_RS		30	0	3	140	10	74.4	67.4
			ELOK_KB		3	0	1	140	4	67.6	65.9
			RZW_SB		12	0	4	140		68.3	66.5
			SBAHN_RS		1	0	0	140	10	59.7	-81.0
			SBAHN_RS		34	0	4	140	10	75.0	68.7
			SBAHN_RS		0	0	0	140	10	-81.0	-81.0
			SBAHN_RS		0	0	0	160	10	-81.0	-81.0
			SBAHN_RS		0	0	0	160	10	-81.0	-81.0
			SBAHN_RS		90	0	22	120	12	78.9	75.8
			SBAHN_RS		0	0	0	120	10	-81.0	-81.0
26_5504_nah_ab_Tutzing	77.7	73.6	SBAHN_RS		2	0	0	100	10	60.5	-81.0
			ELOK_KB		3	0	1	140	4	67.6	65.9
			RZW_SB		12	0	4	140		68.3	66.5
			SBAHN_RS		22	0	4	140	10	73.1	68.7
			SBAHN_RS		2	0	1	140	10	62.7	62.7
			SBAHN_RS		21	0	3	140	10	72.9	67.4
			SBAHN_RS		3	0	0	160	10	65.4	-81.0
26_5504_fern_ab_Tutzing	76.6	69.7	SBAHN_RS		2	0	0	100	10	60.5	-81.0

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen							
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)	
				Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht
			ELOK_KB	2	0	0	140	4	65.9	-81.0
			RZW_SB	8	0	0	140		66.5	-81.0
			SBAHN_RS	20	0	2	140	10	72.7	65.7
			SBAHN_RS	1	0	0	140	10	59.7	-81.0
			SBAHN_RS	18	0	3	140	10	72.2	67.4
			SBAHN_RS	0	0	0	160	10	-81.0	-81.0
26_5504_1Gleis_ab_Tutzing	80.2	75.1	SBAHN_RS	4	0	0	100	10	63.5	-81.0
			ELOK_KB	5	0	1	140	4	69.8	65.9
			RZW_SB	20	0	4	140		70.5	66.5
			SBAHN_RS	42	0	6	140	10	75.9	70.5
			SBAHN_RS	3	0	1	140	10	64.4	62.7
			SBAHN_RS	39	0	6	140	10	75.6	70.5
			SBAHN_RS	3	0	0	160	10	65.4	-81.0

Emissionen Tiefgarage

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl	Geschw.	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)
TG FW 9%	~	100!		63.7	63.7	61.5	61.9	61.9	59.7	Lw'	61.9		0.0	0.0	-2.2			780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)				
TG FW 2,5%	~	100!		66.0	66.0	63.8	67.5	67.5	55.3	Lw'	57,5		0.0	0.0	-2.2			780.00	180.00	60.00	0.0	500	(keine)				

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
TG		~	100!	63.8	63.8	61.6	53.4	53.4	51.2	Lw"	53.4		0.0	0.0	-2.2				780.00	180.00	60.00	3.0	500	(keine)