

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) Angelika Schmökel
Telefon +49(89)85602 3027
angelika.schmoekel@mbbm-ind.com

11. März 2024
M178472/01 Version 1 SMK/MARR

**Gemeinde Kiefersfelden –
Aufstellung eines vorhabenbezogenen
Bebauungsplans bzw.
Bebauungsplanänderung
zur Realisierung des BV Kurz
in Kiefersfelden, Spitzsteinstraße /
Heubergstraße**

**Schalltechnische
Verträglichkeitsuntersuchung**

Bericht Nr. M178472/01

Auftraggeber:

Kurz Immobilien GbR
Franz-Larcher-Straße 2
83088 Kiefersfelden

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel

Berichtsumfang:

Insgesamt 26 Seiten, davon
21 Seiten Textteil
2 Seiten Anhang A und
3 Seiten Anhang B

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

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Anforderungen an den Schallschutz	7
2.1 DIN 18005 – Schallschutz in der Bauleitplanung	7
2.2 Beurteilung von Tank- und Rastanlagen an Straßen einschließlich Autobahnen	9
2.3 DIN 4109, schalldämmende Lüftungseinrichtungen	10
3 Schallemissionen	10
3.1 Autobahn A93	10
3.2 Rastanlagen Inntal West und Ost	12
4 Schallimmissionen	13
4.1 Berechnungsverfahren	13
4.2 Beurteilungspegel	15
5 Beurteilung	16
6 Schallschutzmaßnahmen	17
6.1 Allgemeines	17
6.2 Grundrissgestaltung	17
6.3 (Teil)verglaste Vorbauten	17
6.4 Lüftungseinrichtungen	17
6.5 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	18
7 Festsetzungsvorschläge	19
8 Grundlagen	20

Anhang A: Abbildung der EDV-Eingabedaten

Anhang B: EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Zusammenfassung

Die Gemeinde Kiefersfelden beabsichtigt die Änderung des Bebauungsplanes bzw. die Neuaufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans für das Grundstück Flur-Nr. 383/4 im Einmündungsbereich der Heubergstraße in die Spitzsteinstraße. Gemäß Flächennutzungsplan liegt das Grundstück in einer Wohnbaufläche am östlichen Ortsrand.

Im Nordosten, Osten und Süden grenzt weitere bestehende Wohnnutzung an die Planfläche an. Westlich angrenzend verläuft die Spitzsteinstraße, im Anschluss daran bestehen landwirtschaftliche Nutzflächen und im Abstand von ca. 120 m vom Rand der Planfläche verläuft die Autobahn A93.

Im Nordwesten besteht die Autobahnraststätte Inntal (West und Ost beidseits der A93) mit 24 h-Tankstelle, Gastronomie und einer Vielzahl an Stellplätzen, vor allem für Lkw. Östlich der A93 bzw. des südlichen Teils der Raststätte bestehen Schallschutzwände.

Von der Autobahn und der Raststätte sind am Plangrundstück maßgebliche Geräuschimmissionen zu erwarten. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens waren diese Geräuschimmissionen in einer schalltechnischen Untersuchung nach einschlägigen Regelwerken zu berechnen und zu beurteilen.

Bei einer Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen waren geeignete Schallschutzmaßnahmen zu benennen.

Die schalltechnische Untersuchung kam zu folgenden Ergebnissen:

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts) werden um bis zu 8 dB tagsüber / 13 dB nachts überschritten. An den am geringsten belasteten Südostfassaden reduzieren sich die Überschreitungen auf bis zu 4 dB tagsüber / 9 dB nachts.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts) werden um bis zu 4 dB tagsüber / 9 dB nachts überschritten. An den Südostfassaden der Gebäude werden diese Grenzwerte tagsüber eingehalten und nachts um bis zu 5 dB überschritten.

Auf den Freiflächen wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags um bis zu 3 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete, in denen Wohnnutzung auch generell zulässig ist, in Höhe von 64 dB(A) wird eingehalten. Ebenso werden die Empfehlungen des Berliner Leitfadens für Außenwohnbereiche eingehalten.

Für alle Fassaden sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die in Kapitel 6 erläutert sind.

Einen Textvorschlag zur Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan enthält Kapitel 7.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Telefon +49 (0)89 85602-3027

Projektverantwortliche

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. 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

Die Gemeinde Kiefersfelden beabsichtigt die Änderung des Bebauungsplanes bzw. die Neuaufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans für das Grundstück Flur-Nr. 383/4 im Einmündungsbereich der Heubergstraße in die Spitzsteinstraße. Gemäß Flächennutzungsplan [2] liegt das Grundstück in einer Wohnbaufläche am östlichen Ortsrand.

Im Nordosten, Osten und Süden grenzt weitere bestehende Wohnnutzung an die Planfläche an. Westlich angrenzend verläuft die Spitzsteinstraße, im Anschluss daran bestehen landwirtschaftliche Nutzflächen und im Abstand von ca. 120 m vom Rand der Planfläche verläuft die Autobahn A93.

Im Nordwesten besteht die Autobahnraststätte Inntal (West und Ost beidseits der A93) mit 24 h-Tankstelle, Gastronomie und umfangreichen Stellplätzen, vor allem für Lkw. Östlich der A93 bzw. des südlichen Teils der Raststätte bestehen Schallschutzwände.

Die folgende Abbildung 1 zeigt die Lage des Baugrundstücks im Luftbild und Abbildung 2 den Bebauungsplanentwurf:

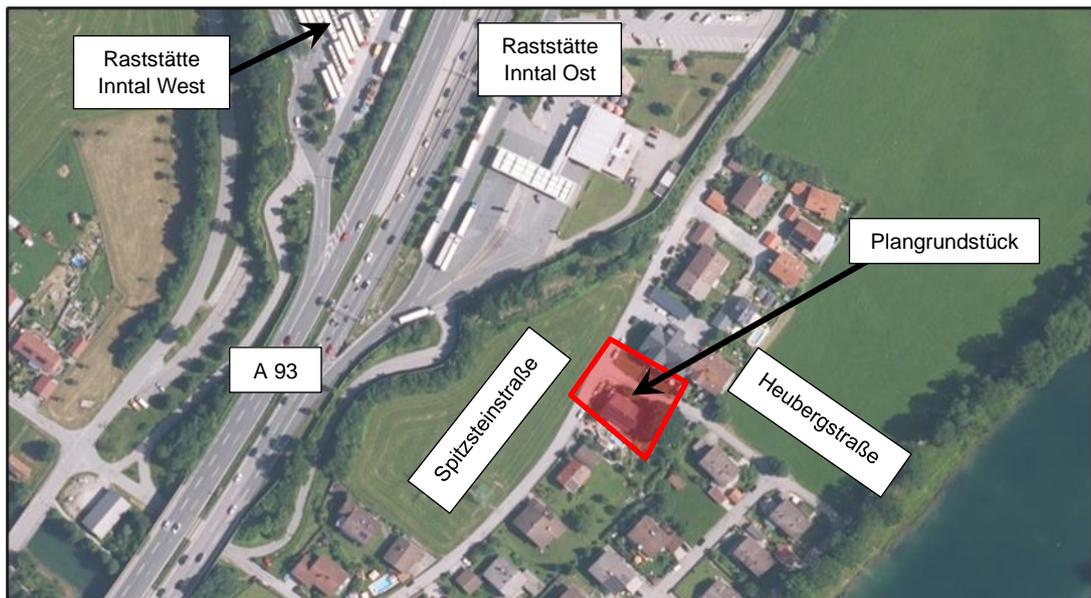


Abbildung 1. Lage des Baugrundstücks im Luftbild, genordet (Datengrundlage: [3]).

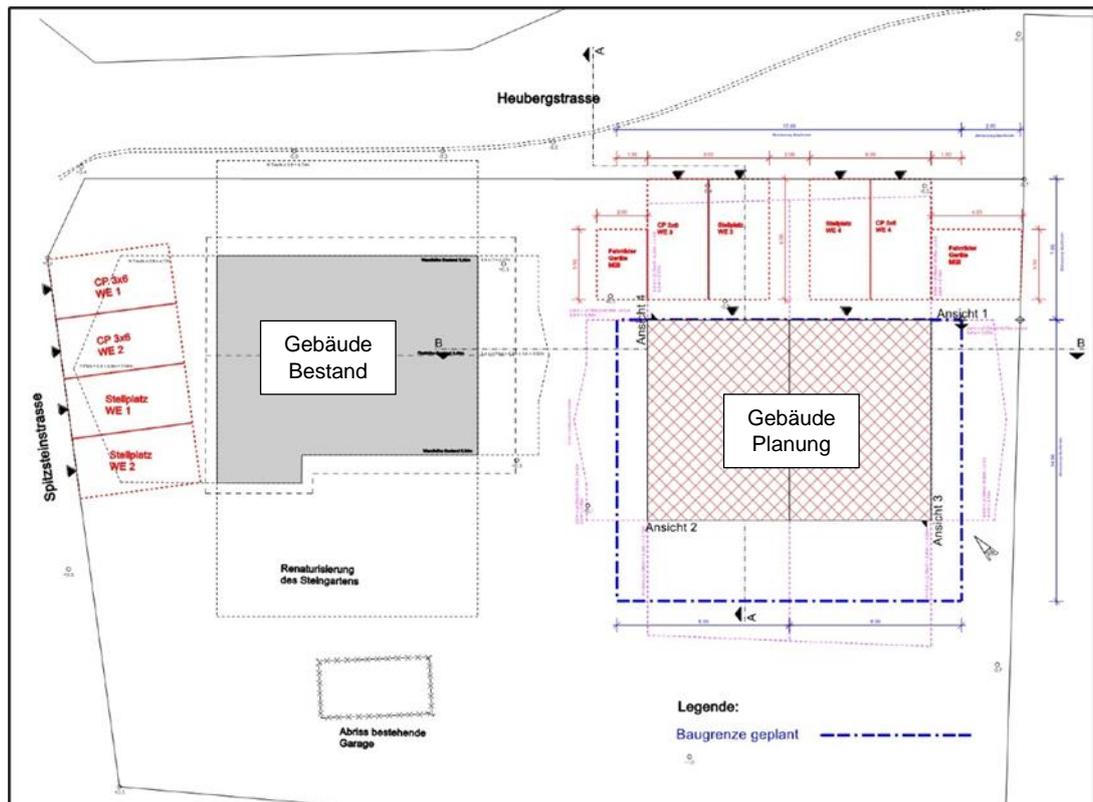


Abbildung 2. Bebauungsplanentwurf [1].

Von der Autobahn und der Raststätte sind am Plangrundstück maßgebliche Geräuschimmissionen zu erwarten. Bei den direkt ans Plangebiet angrenzenden Straßen (Spitzsteinstraße, Heubergstraße) handelt es sich um Anliegerstraßen ohne Durchfahrtsverkehr; von ihnen sind keine relevanten Geräuschbeiträge zu erwarten. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Verkehrsgeräuschimmissionen in einer schalltechnischen Untersuchung nach einschlägigen Regelwerken zu berechnen und zu beurteilen.

Bei einer Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zu benennen.

Hinweis:

Nach den Hinweisen und Empfehlungen zum Schallschutz bei der Beurteilung anlagenbezogener Verkehrsgeräusche des Bayerischen Landesamts für Umwelt [17] erfolgt die Beurteilung der Geräusche von Tank- und Rastanlagen getrennt für Verkehrsgeräusche (Geräusche der Fahrvorgänge und des Parkens) und die nach der TA Lärm [7] zu beurteilenden gewerblichen Geräusche des Tankstellenbereichs.

Aufgrund der bereits entlang der Spitzsteinstraße bestehenden Wohnbebauung rückt durch das zu untersuchende Bauvorhaben die schutzbedürftige Wohnnutzung nicht näher an den Tankstellenbereich der Rastanlage heran; sind an der bestehenden Bebauung die Anforderungen der TA Lärm eingehalten, so ist dies auch für die geplante Bebauung gegeben. Die vorliegende Untersuchung umfasst deshalb ausschließlich die Verkehrsgeräusche.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 DIN 18005 – Schallschutz in der Bauleitplanung

Die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [5] enthält im Beiblatt 1 [6] 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 noch in keinem Bundesland eingeführt. Die Orientierungswerte für die im vorliegenden Fall maßgebliche Gebietseinstufung der Nachbarschaft (Allgemeines Wohngebiet) bleiben im Vergleich zur vorherigen Fassung jedoch unverändert. In diesem Zusammenhang werden im vorliegenden Gutachten bereits die neusten Stände der Norm und des Beiblatts herangezogen.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte 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 von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

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

- 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.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

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 [5] [6] 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 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 für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

In der Verwaltungspraxis werden für die o. g. Abwägung der Verkehrsgeräusche oftmals hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [8] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten.

In nachfolgender Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [8] dargestellt:

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

2.2 Beurteilung von Tank- und Rastanlagen an Straßen einschließlich Autobahnen

In den Hinweisen und Empfehlungen zum Schallschutz bei der Beurteilung anlagenbezogener Verkehrsgeräusche des Bayerischen Landesamts für Umwelt [17] heißt es in Kapitel 2.3.1:

„Bei Tank- und Rastanlagen an Straßen einschließlich Autobahnen werden i.d.R. die Geräusche der Fahrvorgänge und des Parkens auf zugehörigen Parkplätzen nach der 16. BImSchV beurteilt. Die im Tankstellenbereich anfallenden Geräusche bilden aus fachlicher Sicht wegen der Geräuschcharakteristik eine Ausnahme und sollten deswegen nach TA Lärm bewertet werden.“

Die Geräusche der Fahrvorgänge und des Parkens im Bereich der Autobahnraststätte Inntal werden somit als Verkehrsgeräusche gemeinsam mit den Geräuschen der Autobahn berechnet und beurteilt. Die Beurteilung erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung anhand der DIN 18005 und ergänzend nach der 16. BImSchV (siehe Kapitel 2.1).

Wie im Hinweis in Kapitel 1 beschrieben erfolgt im Rahmen des vorliegenden Berichts keine Untersuchung der unter die TA Lärm fallenden Anlagengeräuschquellen.

2.3 DIN 4109, schalldämmende Lüftungseinrichtungen

Bei Gebäuden, die hohen Außenlärmpegeln ausgesetzt sind, sind ausreichend niedrige Innenschallpegel durch schalldämmende Außenbauteilkonstruktionen sicherzustellen. Hierzu ist gemäß DIN 4109 [10] in Abhängigkeit von der Geräuschbelastung und der Raumnutzung ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm zu führen.

Für Aufenthaltsräume an geräuschbelasteten Fassaden ist in Abhängigkeit von der Geräuschbelastung und der Raumnutzung eine ausreichende Raumbelüftung ggf. durch eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung sicherzustellen.

3 Schallemissionen

3.1 Autobahn A93

Der längenbezogene Schallemissionspegel L_w' einer Straße wird nach den RLS-19 [12] aus der stündlichen Verkehrsstärke M , dem Anteil p_1 und p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (inklusive Motorräder) und den Geschwindigkeiten v der Fahrzeuggruppen berechnet. Es sind durchschnittliche Verkehrsstärken als Mittelwert über alle Tage des Jahres zugrunde zu legen.

Weiterhin sind gemäß RLS-19 ggf. Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp, die Längsneigung der Straße¹, die Störwirkung von lichtzeichengeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehren² sowie Mehrfachreflexionen zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall werden die Verkehrsstärken aus dem Bayerischen Straßen-Informationssystem BAYSIS für das Jahr 2019 [15] (Zählstelle 8339 9191) zugrunde gelegt. Die neuesten im BAYSIS verfügbaren Zählergebnisse stammen aus dem Jahr 2021 und liegen aufgrund der coronabedingten Reiseeinschränkungen erheblich unter dem Wert von 2019; sie werden deshalb nicht herangezogen.

Eine Verkehrsprognose konnte uns nicht zur Verfügung gestellt werden. Hilfsweise wird daher für das Prognosejahr 2035 von einem linearen Wachstum der Verkehrsstärke ab dem Jahr der Verkehrszählung (2019) ausgegangen. Dabei wird eine jährliche Zunahme der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) um 1,0 % pro Jahr bezogen auf das Bezugsjahr 2019 angenommen. Somit ergibt sich für das Prognosejahr 2035 eine relative Steigerung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke um 16 %. Die Lkw-Zunahme wird nicht gesondert berechnet, sondern ist in der vorgenannten Steigerung des DTV enthalten.

Folgende zulässige Höchstgeschwindigkeiten werden gemäß [14] angesetzt (siehe auch die Abbildung in Anhang A). Hierbei wurde in Anlehnung an die Ausführungen zur Geschwindigkeit v in Kapitel 1 der RLS-19 in Autobahnabschnitten mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von ≥ 90 km/h für Lkw (Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2) eine Geschwindigkeit von 90 km/h zugrunde gelegt.

¹ Wird vom eingesetzten Programm CadnaA bei der Immissionsberechnung automatisch vergeben.

Fahrtrichtung Süd	nördlich Einmündung Raststätte Inntal West:	130 km/h
	südlich Einmündung Raststätte Inntal West:	120 km/h
Fahrtrichtung Nord	südlich Ausfahrt Raststätte Inntal Ost:	60 km/h
	Ausfahrt Raststätte Inntal Ost bis Grenzkontrolle:	30 km/h
	nördlich Grenzkontrolle:	100 km/h

Die eingegebenen Straßendeckschichttypen (SMA 8 bzw. SMA 11) basieren auf einem Übersichtsplan der Autobahn GmbH [16]. Ein Teilstück am südlichen Rand des Untersuchungsbereichs in Fahrtrichtung Nord ist mit einem geräuschmindernden DSH-V 5 angegeben; dieser wurde aus Gründen der Vereinfachung und der geringen zu erwartenden Auswirkungen auf die Berechnungsergebnisse bei der vorliegenden Untersuchung nicht gesondert berücksichtigt.

Die wichtigsten Eingangsgrößen und die resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' für das Jahr 2035 sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und im Detail im Anhang B dokumentiert. In den resultierenden L_W' sind die Straßendeckschichtkorrekturen bereits berücksichtigt. Die Tabelle enthält auch die Fahrwege der Fahrzeuge, die auf den Raststätten Inntal West und Ost parken (Fahrzeugbewegungen siehe Kapitel 3.2).

Tabelle 3. Schallemissionskenngrößen für das Prognosejahr 2035: durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen DTV , maßgebende stündliche Verkehrsstärken M , Lkw-Anteile p_1 und p_2 , Fahrgeschwindigkeiten v_{FzG} und längenbezogene Schallleistungspegel L_W' in dB(A).

Straße	DTV in Kfz/24 h	M		p ₁		p ₂		v _{FzG} in km/h	L _W '	
		in Kfz/h/h		in %		in %			in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Pkw/Lkw	Tag
A93 Ri. Süden Bereich 130 km/h	25.345	1.429	309	2,2	3,6	15,6	32,3	130 / 90	93,8	88,4
A93 Ri. Süden Bereich 120 km/h	25.345	1.429	309	2,2	3,6	15,6	32,3	120 / 90	93,4	88,2
A93 Ri Norden Bereich 60 km/h	25.345	1.429	309	2,2	3,6	15,6	32,3	60 / 60	89,3	84,4
A93 Ri Norden Bereich 30 km/h	25.345	1.429	309	2,2	3,6	15,6	32,3	30 / 30	86,1	81,7
A93 Ri Norden Bereich 100 km/h	25.345	1.429	309	2,2	3,6	15,6	32,3	100 / 90	92,6	87,8
Fahrweg Lkw Raststätte Ost	3732	207	52	0	0	38,4	50,9	30	80,5	75,5
Fahrweg Lkw Raststätte West	4332	240	62	0	0	43,8	56,5	30	81,6	76,7

Tag: Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr)
 Nacht: Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr)
 v_{FzG} Pkw: einschließlich Motorräder
 v_{FzG} Lkw: Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

3.2 Rastanlagen Intal West und Ost

Zusätzlich zu den Verkehrsgeräuschen der Autobahn werden entsprechend [17] die Geräusche der Fahrvorgänge und des Parkens auf zugehörigen Parkplätzen der Raststätten Intal Ost und West berücksichtigt.

Die Berechnung der Schallemission der Pkw- und Lkw-Parkplätze erfolgt nach den RLS-19 [12]. Die Bewegungshäufigkeiten werden der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [18] entnommen.

Die wichtigsten Eingangsgrößen und die resultierenden Schallleistungspegel L_W sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und im Detail im Anhang B dokumentiert. Der Anhang A enthält eine Abbildung, aus der die Lage der angesetzten Parkplatzzflächen ersichtlich ist.

Tabelle 4. Schallemissionen Parkplätze.

Anzahl der Stellplätze n , Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde), Zuschlag für den Parkplatztyp $D_{P,PT}$ in dB sowie Schallleistungspegel L_{WA} je Stunde in dB(A).

Bezeichnung (Parkplatzart)	n	N		$D_{P,PT}$ in dB	L_{WA} in dB(A)	
		Tag	Nacht		Tag	Nacht
PP Pkw Ost	73	3,5	0,7	0	87,1	80,1
PP Lkw Ost 1	6	1,5	0,5	10	82,5	77,8
PP Lkw Ost 1	100	1,5	0,5	10	94,8	90,0
PP Pkw West	77	3,5	0,7	0	87,3	80,3
PP Lkw West 1	10	1,5	0,5	10	84,8	80,0
PP Lkw West 2	130	1,5	0,5	10	95,9	91,1

Die Berechnung der Schallemission der Durchfahrtswege erfolgt wie in Kapitel 3.1 beschrieben nach den RLS-19 [12]. Die Eingangsgrößen und die resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' können der Tabelle 3 und dem Anhang B entnommen werden. Die Anzahl der Vorbeifahrten ergeben sich aus den Bewegungshäufigkeiten nach der Parkplatzlärmstudie (eine Vorbeifahrt je 2 Bewegungen) und der Größe der Parkplätze. Alle Vorbeifahrten werden auf einer repräsentativen Linienschallquelle gebündelt angesetzt.

4 Schallimmissionen

4.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung mit der Software Cadna/A, Version 2023 MR 2. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt sowie digitale Flurkarten und Luftbilder, ein digitales Geländemodell (DGM1) und ein digitales Gebäudemodell (LoD1) [3] eingebunden. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in das eingesetzte Programm eingegeben.

Die Schallausbreitungsberechnung wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 [12] durchgeführt. Abweichend zu den Vorgaben der RLS-19 werden im Rahmen der Bauleitplanung stets 3 Reflexionen an schallharten Hindernissen (Reflexionsverlust 0,5 dB) berücksichtigt.

Lage und Höhenverlauf der bestehenden Schallschutzwände östlich der A93 wurden im Rahmen der Ortsbesichtigung erfasst bzw. abgeschätzt. Die Lage ist auch aus den Orthophotos [3] ersichtlich.

Die angesetzten Gebäudehöhen beruhen für die Bestandsgebäude auf den LoD1-Daten [3] und für die geplanten Gebäude des Bauvorhabens auf den vorliegenden Planunterlagen [1].

Die Lage der in die EDV eingegebenen Daten kann in der Übersicht der folgenden Abbildung und im Detail der Abbildung in Anhang A entnommen werden:

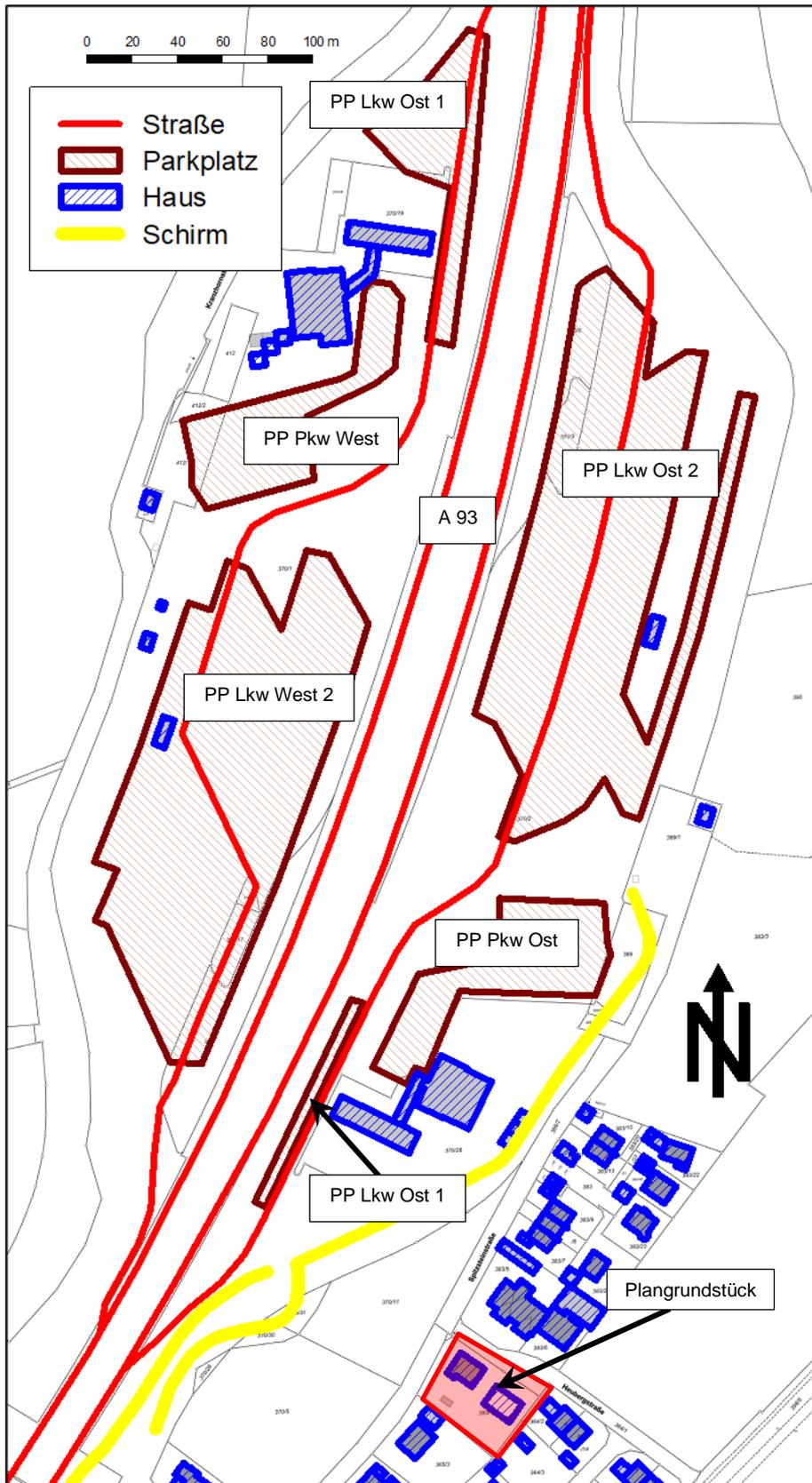


Abbildung 3. Lageplan der EDV-Eingabedaten.

4.2 Beurteilungspegel

Die berechneten Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuschimmissionen sind in Form von Gebäudelärmkarten für das lauteste Stockwerk sowie als Rasterlärmkarte in 2 m Höhe über Gelände für die Freiflächen (nur für den Tageszeitraum) in den folgenden Abbildungen grafisch dargestellt:

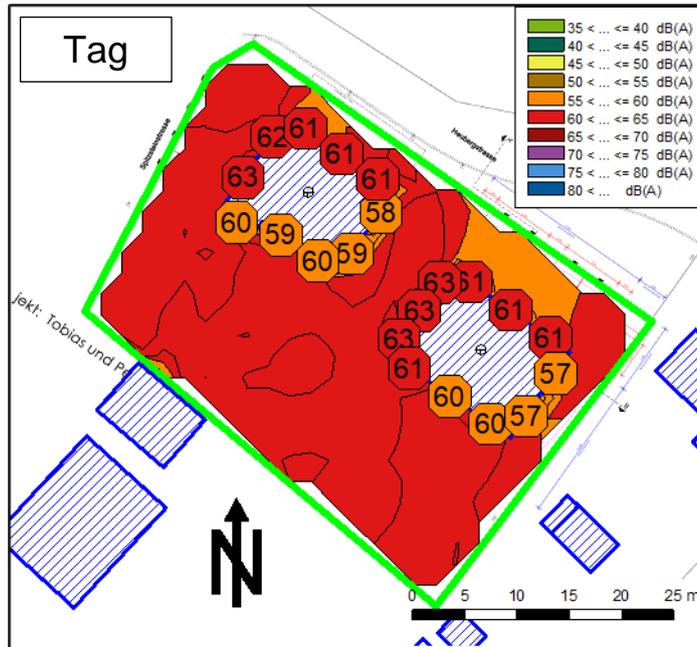


Abbildung 4. Beurteilungspegel Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr), lautestes Stockwerk und Freiflächen.

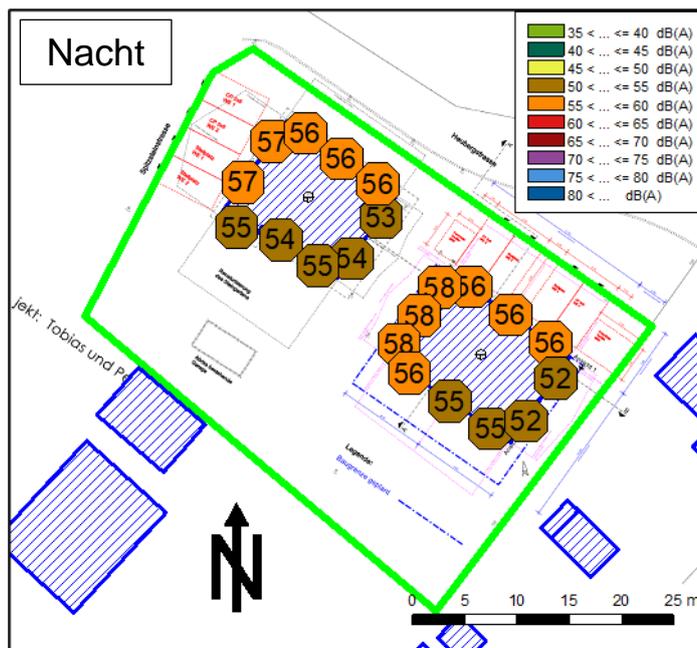


Abbildung 5. Beurteilungspegel Nachtzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr), lautestes Stockwerk.

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\178M178472\178472_01_Ber_1D.DOCX:11. 03. 2024

Die höchste Geräuschbelastung ist an den Nordwestfassaden (Bestands- und Plangebäude) mit bis zu 63 dB(A) tags / 58 dB(A) nachts zu erwarten. Die niedrigsten Beurteilungspegel sind an der Südostfassade des Plangebäudes mit bis zu 57 dB(A) tags / 52 dB(A) nachts zu erwarten.

Auf den Freiflächen sind tagsüber Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) zu erwarten.

Pegelbestimmend sind die Geräusche der Autobahn; die Parkplatzgeräusche spielen eine untergeordnete Rolle. Die Teilbeurteilungspegel für Berechnungspunkte an den Nordwestfassaden sind dem Anhang B zu entnehmen.

5 Beurteilung

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts) werden um bis zu 8 dB tagsüber / 13 dB nachts überschritten. An den am geringsten belasteten Südostfassaden reduzieren sich die Überschreitungen auf bis zu 4 dB tagsüber / 9 dB nachts.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts) werden um bis zu 4 dB tagsüber / 9 dB nachts überschritten. An den Südostfassaden der Gebäude werden diese Grenzwerte tagsüber eingehalten und nachts um bis zu 5 dB überschritten.

Auf den Freiflächen wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags um bis zu 3 dB überschritten. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete, in denen Wohnnutzung auch generell zulässig ist, in Höhe von 64 dB(A) wird eingehalten. Ebenso werden die Empfehlungen des Berliner Leitfadens [20] für Außenwohnbereiche (65 dB(A) für die mit Gebäuden baulich verbundenen Außenwohnbereiche, 62 dB(A) für nicht baulich mit Gebäuden verbundene Außenwohnbereiche) eingehalten.

Aufgrund der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Allgemeines

Wirksame Abschirmeinrichtungen sind aufgrund der Höhen- und Abstandsverhältnisse zur Autobahn im Geltungsbereich der Bebauungsplanänderung nicht möglich. Ein ausreichender Schallschutz ist deshalb durch Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden im Plangebiet sicherzustellen.

Für das Bestandsgebäude sind Schallschutzmaßnahmen ausschließlich bei Neu- und Umbaumaßnahmen erforderlich.

6.2 Grundrissgestaltung

Eine schalltechnisch günstige Wohnungsgrundrissgestaltung ist als Schallschutzmaßnahme wenig effektiv, da die Immissionsgrenzwerte an allen Fassaden überschritten werden und die Geräuschbelastung an drei der vier Fassadenausrichtungen ähnlich hoch ist. Die vom Verkehrslärm am wenigsten betroffenen Südostfassaden sollten dennoch genutzt werden, dort Fenster von Schlaf- und Kinderzimmer anzuordnen.

6.3 (Teil)verglaste Vorbauten

Für die Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume können (teil-)verglaste Vorbauten bzw. Loggien oder Wintergartenkonstruktionen vorgesehen werden. Besonders für Fenster, deren Fensterfläche senkrecht zur Schallquelle angeordnet ist (Nordost- und Südwestfassaden), ist diese Maßnahme sehr wirkungsvoll, da dort eine Belüftungsmöglichkeit des verglasten Vorbaus von einer leiseren Seite möglich ist.

Nach unseren Erfahrungen können die Beurteilungspegel vor Wohnraumfenstern bei schalltechnisch optimierter Anordnung der Belüftungsöffnungen und ggf. einer schallabsorbierenden Verkleidung der Deckenuntersicht durch einen verglasten Vorbau um 10 bis 15 dB reduziert werden.

Im geschlossenen Zustand wirken verglaste Vorbauten in Verbindung mit den darin befindlichen Fenstern des Aufenthaltsraums wie Schallschutzfenster mindestens der Schallschutzklasse 3.

Eine Einfachverglasung ist aus schalltechnischer Sicht für die Vorbauten zumeist ausreichend. Bauphysikalische Besonderheiten sind bei der Ausführung zu beachten.

Alternativ können den Fenstern auch sogenannte „Prallscheiben“ oder gleichwertige Konstruktionen (z. B. Hafencity-Fenster) vorgelagert werden.

6.4 Lüftungseinrichtungen

Für alle zum Schlafen nutzbaren Räume an Fassaden mit einem Beurteilungspegel von ≥ 45 dB(A), für die nicht bei wenigstens einem Fenster eine der in Kapitel 6.3 beschriebenen Maßnahmen realisiert wird, ist eine schalldämmende Lüftungseinrichtung vorzusehen. Dies sind im vorliegenden Fall alle Fassaden und Stockwerke. Zur Belüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, ist die Stoßlüftung ausreichend.

Bei der Auswahl der Lüftungseinrichtung ist darauf zu achten, dass eine ausreichende Luftwechselrate gewährleistet wird. Die Gesamtschalldämmung der Gebäudeaußenhaut darf durch die Lüftungseinrichtungen nicht wesentlich vermindert werden.

6.5 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Die Norm DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ von 2018 mit Teil 1 „Mindestanforderungen“ [10] und Teil 2 „Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ [11] regelt die Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen.

Ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist nach den Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB [15]) erforderlich, wenn

- a) der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) oder
- b) der „maßgebliche Außenlärmpegel“ (Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 [11]) auch nach den vorgesehenen 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.

Das Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2 legt das Vorgehen für die rechnerische Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel fest. Bei verschiedenartigen Geräuschquellen sind zunächst die maßgeblichen Außenlärmpegel für jede Geräuschart (getrennt für Tag und Nacht) zu bestimmen und anschließend zu überlagern.

Nach Kapitel 4.4.5.2 der DIN 4109-2 kann der anteilige maßgebliche Außenlärmpegel L_a für Straßenverkehrsgeräusche wie folgt ermittelt werden:

Tag	(06:00 bis 22:00 Uhr)	$L_{a,Str} = L_{r,Strasse,Tag} + 3 \text{ dB}$
Nacht	(22:00 bis 06:00 Uhr)	$L_{a,Str} = L_{r,Strasse,Nacht} + 3 \text{ dB} + 10 \text{ dB}$

Für Gewerbe Geräusche ist nach Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2 als anteiliger maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,GE}$ im Regelfall der nach TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie maßgebende Tag-Immissionsrichtwert (hier Allgemeines Wohngebiet: 55 dB(A)) zzgl. 3 dB anzusetzen.

Die resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ für Tag und Nacht ergeben sich nach Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2 durch energetische Addition der Außenlärmpegel für Straßenverkehrs- und Gewerbe Geräusche. Maßgeblich ist diejenige Tageszeit, die die höheren Anforderungen ergibt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel betragen zwischen 65 und 71 dB(A):



Abbildung 6. Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 für das lauteste Stockwerk.

Für Aufenthaltsräume in Wohnungen ist somit für alle Fassaden der Nachweis ausreichender Schalldämmung zu erbringen.

7 Festsetzungsvorschläge

Für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierungen vor:

„Im Rahmen des Neu- oder Umbaus von Gebäuden sind folgende Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz zu beachten:

Passive Schallschutzmaßnahmen

An allen Fassaden ist für zum Schlafen nutzbare Aufenthaltsräume zum Schutz vor Verkehrslärm der Einbau einer schalldämmenden Lüftungseinrichtung vorzusehen.

Ausnahmen sind möglich, wenn durch vorgesetzte, geschlossene Schallschutzkonstruktionen, Wintergärten, verglaste Vorbauten, Prallscheiben oder gleichartige Konstruktionen gewährleistet wird, dass vor diesen Fenstern dauerhaft ein Beurteilungspegel von 45 dB(A) nachts eingehalten wird.

Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind nach der DIN 4109-1:2018 und DIN 4109-2:2018 auszubilden.“

8 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

Planunterlagen

- [1] Projekt Tobias und Peter Kurz, Vorschlag zur Bebauungsplanänderung, Lageplan und Schnitt; Planung vom 26.09.2023; Regnauer Hausbau GmbH
- [2] Gemeinde Kiefersfelden, Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan; Planfertiger Dipl.-Ing. Klaus Immich, Architekt BDA, Wallberstraße 12, 83703 Gmund; Ausfertigung vom 20.09.2018
- [3] Digitale Flurkarten, digitales Luftbild, digitales Geländemodell und digitales Gebäudemodell LoD1 für das Untersuchungsgebiet und die Umgebung, Bayerische Vermessungsverwaltung, Download bzw. Sendungen vom 12.02.2024

Gesetze, Verordnungen und Technische Regelwerke

- [4] 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), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- [5] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [6] DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [7] 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 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
- [8] 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
- [9] DIN ISO 9613-2 E: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997
- [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] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd Nr. 139, S. 698)
- [13] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05

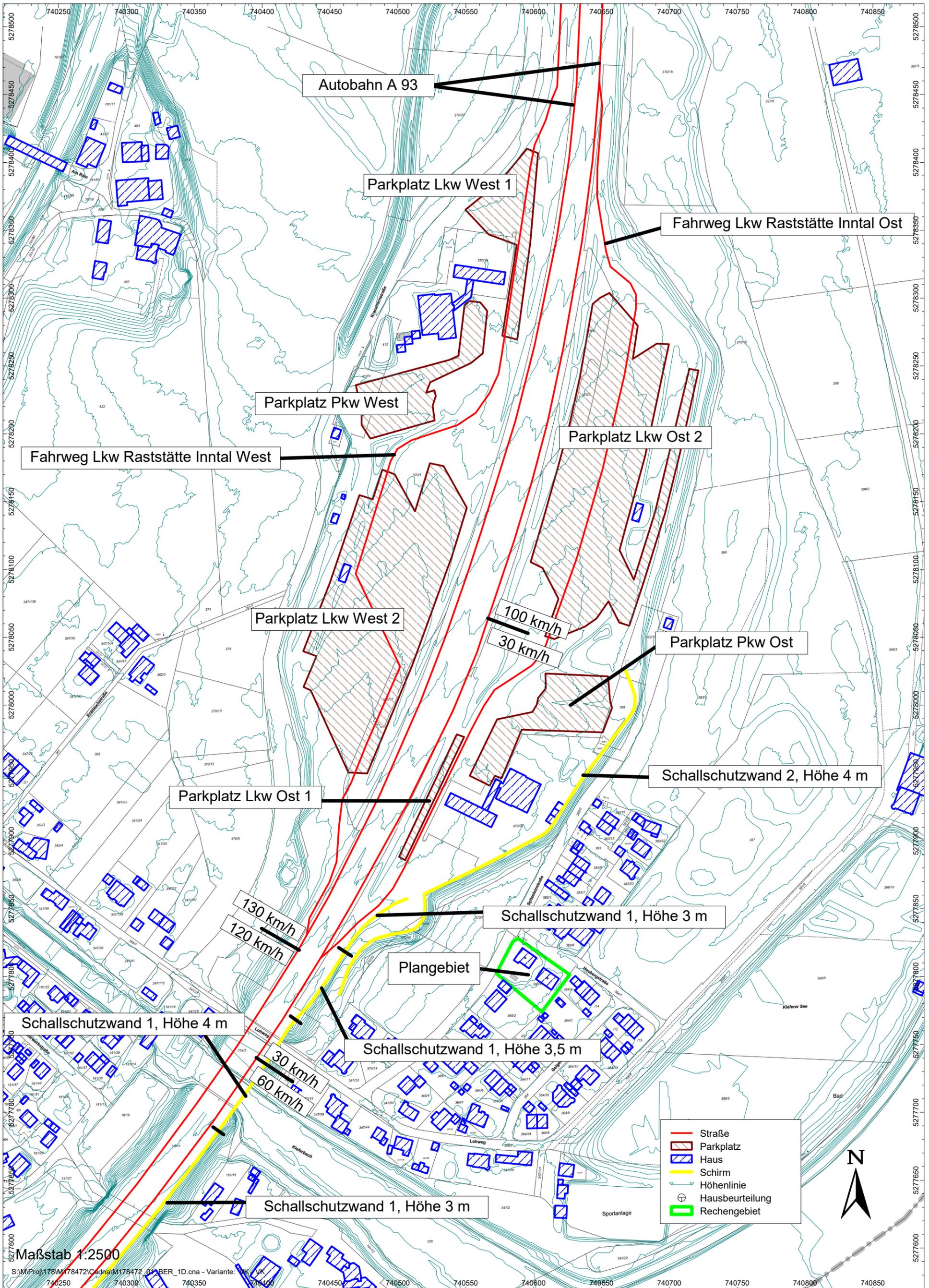
Sonstige Grundlagen

- [14] Ortsbesichtigung am 28.02.2024
- [15] Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS der Bayerischen Straßenbauverwaltung; Verkehrsmengenangaben für die Zählstelle Nr. 8339 9191 für das Jahr 2021
- [16] Die Autobahn Südbayern, Übersichtsplan Deckschichtart und -alter der Hauptfahrbahnen im Bereich der Niederlassung Südbayern der Autobahn GmbH; ohne Datum, erhalten im Januar 2022
- [17] Beurteilung anlagenbezogener Verkehrsgeräusche – Hinweise und Empfehlungen zum Schallschutz; Bayerisches Landesamt für Umwelt; Ausgabe 2009
- [18] 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
- [19] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe April 2021
- [20] Berliner Leitfaden – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021; herausgegeben von den Senatsverwaltungen für Stadtentwicklung und Wohnen sowie für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Berlin; letzte redaktionelle Bearbeitung September 2021

Anhang A

Abbildung der EDV-Eingabedaten

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\178M178472M178472_01_Ber_1D.DOCX:11.03.2024



Anhang B

EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\178M178472M178472_01_Ber_1D.DOCX:11.03.2024

Projekt (M178472_01_BER_1D.cna)**Variante: (VK - Verkehrsgeräusche)**

Projektname: BV Kurz, Kiefersfelden, Spitzsteinstraße
 Auftraggeber: Kurz Immobilien GbR
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
 Zeitpunkt der Berechnung: März 2024
 Cadna/A: Version 2023 MR 2 (64 Bit)

Berechnungskonfiguration:

Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
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
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Straße (RLS-19)	

Schallemissionen

Straßen

Bezeichnung	Lw'		genaue Zählraten								zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.
	Tag	Nacht	M	p1 (%)		p2 (%)		pnc (%)		Pkw	Lkw	Abst.		
	dB(A)	dB(A)		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)			
Autobahn A93, Ri. Süd, 130 km/h	93,8	88,4	1429	309	2,2	3,6	15,6	32,3	0,4	0,2	130	90	0	RLS_SMA_11
Autobahn A93, Ri. Süd, 120 km/h	93,4	88,2	1429	309	2,2	3,6	15,6	32,3	0,4	0,2	120	90	0	RLS_SMA_11
Autobahn A93, Ri. Nord, 60 km/h	89,3	84,4	1429	309	2,2	3,6	15,6	32,3	0,4	0,2	60	60	0	RLS_SMA_11
Autobahn A93, Ri. Nord, 30 km/h	86,1	81,7	1429	309	2,2	3,6	15,6	32,3	0,4	0,2	30	30	0	RLS_SMA_11
Autobahn A93, Ri. Nord, 100 km/h	92,6	87,8	1429	309	2,2	3,6	15,6	32,3	0,4	0,2	100	90	0	RLS_SMA_11
Fahrtweg Lkw Raststätte Inntal Ost	80,5	75,5	207	52	0,0	0,0	38,4	50,9	0,0	0,0	30	30	0	RLS_REF
Fahrtweg Lkw Raststätte Inntal West	81,6	76,7	240	62	0,0	0,0	43,8	56,5	0,0	0,0	30	30	0	RLS_REF

Straßenoberflächenart:

- RLS_REF: Nicht geriffelter Gussasphalt
- RLS_SMA_5: Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- RLS_SMA_8: Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- RLS_SMA_11: Splittmastixasphalte SMA 11 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- RLS_AC11: Asphaltbetone ≤ AC 11 abgestumpft mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- RLS_OPA_11: Offenporiger Asphalt aus PA 11
- RLS_OPA_8: Offenporiger Asphalt aus PA 8
- RLS_BETON: Betone mit Waschbetonoberfläche
- RLS_LGA_B: Lärmarmer Gussasphalt. Verfahren B
- RLS_LOA_AC: Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D
- RLS_LOA_SMA: Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D
- RLS_DADH: Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5
- RLS_PFL_A: Pflaster mit ebener Oberfläche mit Fugenbreite ≤ 5,0 mm und Fase ≤ 2 mm
- RLS_PFL_B: Sonstiges Pflaster mit Fugenbreite > 5,0 mm oder Fase > 2,0 mm oder Kopfsteinpflaster

Parkplatz

Bezeichnung	Typ	Lwa		Zählraten			Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach	
		Tag	Nacht	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N		Kpa + Ki	Parkplatzart	Kstro		Fahrbahnoberfl
		dB(A)	dB(A)			Tag	Nacht					
Parkplatz Pkw Ost	RLS	87,1	80,1	73	1,0	3,50	0,70	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-19
Parkplatz Lkw Ost 1	RLS	82,5	77,8	6	1,0	1,50	0,50	10,0	Lkw- und Omnibus-Parkplatz	0,0		RLS-19
Parkplatz Lkw Ost 2	RLS	94,8	90,0	100	1,0	1,50	0,50	10,0	Lkw- und Omnibus-Parkplatz	0,0		RLS-19
Parkplatz Pkw West	RLS	87,3	80,3	77	1,0	3,50	0,70	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-19
Parkplatz Lkw West 1	RLS	84,8	80,0	10	1,0	1,50	0,50	10,0	Lkw- und Omnibus-Parkplatz	0,0		RLS-19
Parkplatz Lkw West 2	RLS	95,9	91,1	130	1,0	1,50	0,50	10,0	Lkw- und Omnibus-Parkplatz	0,0		RLS-19

Schallimmissionen

Teilbeurteilungspegel für Berechnungspunkte an den Nordwestfassaden

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel			
			IO Teilpegel Bestand		IO Teilpegel Planung	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
Autobahn A93, Ri. Süd, 130 km/h		!00!	58,9	53,5	59,5	54,1
Autobahn A93, Ri. Süd, 120 km/h		!00!	55,5	50,3	57,0	51,8
Autobahn A93, Ri. Nord, 60 km/h		!00!	47,6	42,6	49,7	44,7
Autobahn A93, Ri. Nord, 30 km/h		!00!	51,0	46,6	50,9	46,5
Autobahn A93, Ri. Nord, 100 km/h		!00!	52,3	47,4	52,7	47,9
Fahrtweg Lkw Raststätte Inntal Ost		!00!	45,4	40,4	45,4	40,4
Fahrtweg Lkw Raststätte Inntal West		!00!	46,0	41,1	46,7	41,8
Parkplatz Pkw Ost		!01!	23,6	16,6	24,8	17,9
Parkplatz Lkw Ost 1		!01!	22,8	18,0	23,6	18,8
Parkplatz Lkw Ost 2		!01!	29,8	25,0	29,5	24,7
Parkplatz Pkw West		!01!	20,8	13,9	21,1	14,1
Parkplatz Lkw West 1		!01!	14,4	9,6	14,6	9,8
Parkplatz Lkw West 2		!01!	31,3	26,5	32,3	27,5

Gruppen-Teilsummenpegel

Bezeichnung	Teilsummenpegel			
	IO Teilpegel Bestand		IO Teilpegel Planung	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Quellen Autobahn	61,9	56,8	62,7	57,6
Quellen Parkplatz	34,6	29,6	35,1	30,1

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\178M178472M178472_01_Ber_1D.DOCX;1. 03. 2024