

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

09. Juni 2026
M190392/01 Version 1 SMK/MARR

Traunstein, Bebauungsplan „Parkquartier Hochstraße“

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung zum Bebauungsplan

Bericht Nr. M190392/01

Auftraggeber:	brüderl. Trostberger Straße 13 83301 Traunreut
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Berichtsumfang:	Insgesamt 68 Seiten, davon 47 Seiten Textteil, 6 Seiten Anhang A und 15 Seiten Anhang B

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

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

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Situation und Aufgabenstellung	7
2 Anforderungen an den Schallschutz	11
2.1 DIN 18005 – Schallschutz in der Bauleitplanung	11
2.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung	13
2.3 TA Lärm – gewerbliche Geräuschemissionen	14
2.4 Immissionsorte und Schutzwürdigkeiten	15
2.5 Schalltechnische Anforderungen im vorliegenden Fall	15
2.5.1 Verkehrsgeräuschemissionen, auf das Plangebiet einwirkend	15
2.5.2 Gewerbegeräuschemissionen, auf das Plangebiet einwirkend	16
2.5.3 Gewerbegeräuschemissionen, auf die Nachbarschaft einwirkend	16
2.6 Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft	16
3 Verkehrsgeräusche	17
3.1 Schallemissionen	17
3.1.1 Straßenverkehr	17
3.1.2 Schienenverkehr	19
3.2 Schallimmissionen	20
3.2.1 Durchführung der Immissionsberechnungen	20
3.2.2 Berechnungsergebnisse	20
3.3 Beurteilung	22
3.3.1 Beurteilung anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005	22
3.3.2 Beurteilung anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	22
3.3.3 Beurteilung anhand der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen	22
3.4 Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrsgeräuschemissionen	23
3.4.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen	23
3.4.2 Passive Schallschutzmaßnahmen zur Raumbelüftung	23
3.4.3 Schalldämmung von Außenbauteilen	23
3.5 Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft	24
4 Gewerbegeräusche	25
4.1 Vorbemerkung	25
4.2 Schallemissionen der Geräuschvorbelastung	25
4.2.1 Mischgebiet westlich der Hochstraße	25
4.2.2 Gartencenter Büchele Garten- und Wohnkultur (Flächen außerhalb des Plangebiets)	27

4.3	Schallemissionen der Zusatzbelastung	31
4.3.1	Allgemeines zu den geplanten Nutzungen	31
4.3.2	Betriebsabläufe der gewerblichen Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebietes „Parkquartier Hochstraße“	31
4.3.3	Parkplätze und Zufahrten außerhalb der öffentlichen Verkehrsfläche	34
4.3.4	Tiefgaragenzufahrt	35
4.3.5	Anlieferverkehr und Ladevorgänge	36
4.3.6	Außengastronomie (Mischgewerbe Dachterrasse)	37
4.3.7	Stationäre Anlagen (TGA)	38
4.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen	38
4.5	Schallimmissionen	39
4.5.1	Durchführung der Immissionsberechnungen	39
4.5.2	Beurteilungspegel im Plangebiet	39
4.5.3	Beurteilungspegel in der Nachbarschaft	41
4.5.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen	41
4.6	Beurteilung	42
4.6.1	Plangebiet	42
4.6.2	Nachbarschaft	42
4.6.3	Kurzzeitige Geräuschspitzen	42
4.6.4	Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen und nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren	43
5	Vorschlag für Festsetzungen im Bebauungsplan	44
5.1	Vorbemerkungen	44
5.2	Textliche Festsetzungen	44
5.3	Hinweise zum Bebauungsplan	44
6	Grundlagen	45

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Zusammenfassung

Im Süden der Stadt Traunstein soll im Ortsteil Haslach das Areal mit den Flur-Nrn. 215 und 217 überplant werden. Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Parkquartier Hochstraße“ [1] vorgesehen.

Das westliche Teilgebiet A soll zwei eingeschossige Baukörper umfassen und als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen werden; es ist die Ansiedlung eines Biomarktes im Westen und eines Getränkemarktes im Osten vorgesehen.

Der im östlichen Teilgebiet B bestehende Gebäudekomplex soll erhalten bleiben und revitalisiert und aufgestockt werden; es ist die Festsetzung als Urbanes Gebiet (MU) geplant. Angedacht ist die Ansiedlung eines weiteren Marktes, eines Cafés oder Bistros mit Freisitzbereich (Dachterrasse), einer Kaffeerösterei¹ und Büros / Praxen sowie Wohnungen. Im Untergeschoss des Gebäudekomplexes soll eine Tiefgarage mit 26 Stellplätzen entstehen.

In beiden Teilbereichen sollen weiterhin insgesamt ca. 135 oberirdische Stellplätze errichtet werden, von denen ca. 44 im Teilbereich B bereits bestehen. Die Erschließung des Areals erfolgt über eine bereits bestehende Erschließungsstraße, die im westlichen Teil als öffentliche Verkehrsfläche und im nordöstlichen Teil als private Verkehrsfläche gewidmet werden soll.

Unmittelbar westlich des Plangebietes verläuft in Nord-Süd-Richtung die Hochstraße (St 2105). Etwas weiter im Westen verläuft ebenfalls in Nord-Süd-Richtung die Bahnstrecke 5703 Bergen – Traunstein.

Im Süden grenzt an das Plangebiet auf Flur-Nr. 218 das Gartencenter Büchele Garten & Wohnkultur an. Derzeit befinden sich alle zu diesem Gartencenter gehörigen Stellplätze im Areal des Bebauungsplans „Parkquartier Hochstraße“. Nach Bauungspaufstellung wird dort die Anzahl der Stellplätze auf 44 reduziert.

Weiterhin befinden sich im weiteren Umfeld eine Vielzahl gewerblicher Betriebe. Am nächsten zum Bauungsplangebiet befinden sich Mischgebiete (MI) westlich der Hochstraße. Weitere gewerbliche Nutzungen befinden sich in größeren Abständen zum Bauungsplangebiet [1] und werden daher in der vorliegenden Untersuchung vernachlässigt.

In einer schalltechnischen Untersuchung sollten die Schallimmissionen berechnet und beurteilt werden:

- die durch den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr auf die geplante Bebauung einwirken
- die durch gewerbliche Anlagen auf die geplante Bebauung innerhalb und auf die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Bauungsplangebietes einwirken

Weiterhin sollte die Verkehrslärmzunahme durch die Planung in der Nachbarschaft ermittelt sowie ein Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bauungsplan unterbreitet werden.

¹ Je nach Art des Betriebs der Kaffeerösterei können ggf. schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche entstehen. Diese sind in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt, sollten jedoch im Rahmen des Genehmigungsverfahrens untersucht werden.

Die Untersuchung kam zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsräuschimmissionen im Plangebiet (vgl. Kapitel 3.3):

- Tagsüber werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 in Höhe von 60 dB(A) für Urbane Gebiete und 65 dB(A) für Gewerbegebiete mit Ausnahme der Westfassade des Gebäudes West im GE-Gebiet eingehalten. Die Überschreitungen an diesem Gebäude betragen bis zu 1 dB.
- Nachts treten Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 in Höhe von 50 dB(A) für Urbane Gebiete und 55 dB(A) für Gewerbegebiete – insbesondere an den Westfassaden des Gebäudes West im GE-Gebiet und beider Gebäude im MU-Gebiet – auf. Sie betragen bis zu 6 dB. An den Ostfassaden der Gebäude im MU-Gebiet, der Süd- und Ostfassade des Gebäudes West im GE-Gebiet und am gesamten Gebäude Ost im GE-Gebiet werden die Orientierungswerte auch nachts eingehalten.
- Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in Höhe von tags 64 dB(A) / nachts 54 dB(A) für Urbane Gebiete und tags 69 dB(A) / nachts 59 dB(A) für Gewerbegebiete, die im Rahmen der Abwägung häufig hilfsweise herangezogen werden, treten nachts an den Westfassaden des Gebäudes West im GE-Gebiet und beider Gebäude im MU-Gebiet sowie der Nordfassade des Gebäudes Nord im MU-Gebiet auf und betragen bis zu 2 dB.
- Die grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) werden nur nachts am Gebäude West im GE-Gebiet an der Westfassade um bis zu 1 dB überschritten und ansonsten im gesamten Plangebiet unterschritten.
- Die zu beachtenden Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrsräuschimmissionen werden im Kapitel 3.4 dargelegt. Dabei handelt sich um eine aus schalltechnischer Sicht günstige Anordnung und Orientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume in Verbindung mit passiven Schallschutzmaßnahmen.

Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft (vgl. Kapitel 3.5):

- Durch die Steigerung des Verkehrsaufkommens auf der Hochstraße und der Erschließungsstraße sowie durch Schallreflexionen am Gebäude West im GE-Gebiet sind keine relevanten Pegelerhöhungen des Verkehrslärms in der Nachbarschaft zu erwarten.

Gewerbegeräuschimmissionen im Plangebiet (vgl. Kapitel 4.6.1):

- Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 65 dB(A) tags / 50 dB(A) nachts für Gewerbegebiete und 63 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts für Urbane Gebiete werden tags und nachts eingehalten.

Gewerbegeräuschimmissionen in der Nachbarschaft (vgl. Kapitel 4.6.2):

- Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 60 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts für Mischgebiete werden durch das Plangebiet tags um mindestens 6 dB und nachts um mindestens 5 dB unterschritten und somit sicher eingehalten.

Der vorliegenden Untersuchung liegen bzgl. der Gewerbegeräuschmissionen Maßnahmen und Randbedingungen zugrunde, die in Kapitel 4.6.4 zusammengefasst sind. Sie sind in der weiteren Planung beizubehalten bzw. im Rahmen der Baugenehmigung abschließend festzulegen.

In Kapitel 5 ist ein Festsetzungsvorschlag zur Übernahme von Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan enthalten.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Telefon +49(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.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-00

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

Im Süden der Stadt Traunstein soll im Ortsteil Haslach das Areal mit den Flur-Nrn. 215 und 217 überplant werden. Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Parkquartier Hochstraße“ [1] vorgesehen. Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt den Planteil des Bebauungsplanes [1] (Auszug):



Abbildung 1. Auszug Planteil des Bebauungsplanes [1].

Das westliche Teilgebiet A soll zwei eingeschossige Baukörper umfassen und als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen werden; es ist die Ansiedlung eines Biomarktes im Westen und eines Getränkemarktes im Osten vorgesehen. Die derzeit auf der Fläche bestehenden Gebäude sollen abgebrochen werden.

Der im östlichen Teilgebiet B bestehende Gebäudekomplex soll erhalten bleiben, revitalisiert und aufgestockt werden; es ist die Festsetzung als Urbanes Gebiet (MU) geplant. Angedacht ist die Ansiedlung eines weiteren Marktes, eines Cafés oder Bistros mit Freisitzbereich (Dachterrasse), einer Kaffeerösterei und Büros / Praxen sowie Wohnungen. Im Untergeschoss des Gebäudekomplexes soll eine Tiefgarage mit 26 Stellplätzen entstehen.

In beiden Teilbereichen sollen weiterhin insgesamt ca. 135 oberirdische Stellplätze errichtet werden, von denen ca. 44 im Teilbereich B bereits bestehen. Die Erschließung des Areals erfolgt über eine bereits bestehende Erschließungsstraße, die im westlichen Teil als öffentliche Verkehrsfläche und im nordöstlichen Teil als private Verkehrsfläche gewidmet werden soll.

Die folgende Abbildung 2 zeigt das Baukonzept [2]:

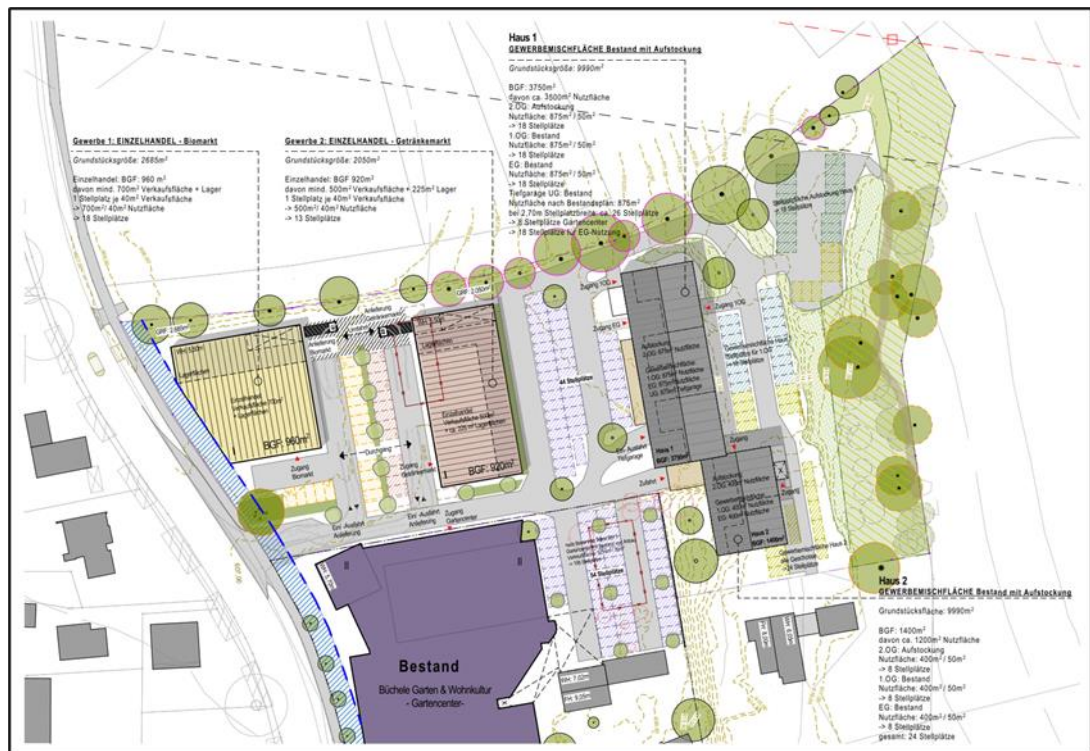


Abbildung 2 Bebauungskonzept Areal Parkquartier Hochstraße [2].

Unmittelbar westlich des Plangebietes verläuft in Nord-Süd-Richtung die Hochstraße (St 2105), auf der pro Tag (24 Stunden) rund 14.000 Kfz verkehren. Etwas weiter im Westen verläuft ebenfalls in Nord-Süd-Richtung die 2-gleisige Bahnstrecke 5703 Bergen – Traunstein. Der kürzeste Abstand zwischen der Bahnstrecke und dem Bebauungsplangebiet beträgt ca. 110 m.

Im Süden grenzt an das Plangebiet auf Flur-Nr. 218 das Gartencenter Büchele Garten & Wohnkultur an. Derzeit befinden sich alle zu diesem Gartencenter gehörigen Stellplätze im Areal des Bebauungsplans „Parkquartier Hochstraße“. Nach Bebauungsplanaufstellung wird dort die Anzahl der Stellplätze auf 44 reduziert. Als Ersatz ist ein Parkplatz mit 54 Stellplätzen außerhalb des Bebauungsplangebiets auf dem Grundstück des Gartencenters Büchele (östlich des Gebäudes) vorgesehen. In diesem Zuge ist auch die Errichtung einer neuen Laderampe für das Gartencenter geplant.

Weiterhin befinden sich im weiteren Umfeld eine Vielzahl gewerblicher Betriebe. Am nächsten zum Bebauungsplangebiet befinden sich Mischgebiete (MI) westlich der Hochstraße bzw. Sondergebiete (SO) südlich der Straße Haslacher Feld, in denen die folgenden Betriebe angesiedelt sind (von Norden nach Süden):

- Mercedes-Benz / AVG Auto-Vertriebs-GmbH
- Aldi Süd Lebensmitteldiscounter
- Lidl Lebensmitteldiscounter
- Mobitrade GmbH / Kfz Beciri
- Druckerei Miller / Anzeigen-Zander
- MediaMarkt
- McDonald's
- Intersport Praxenthaler

Weitere gewerbliche Nutzungen befinden sich in größeren Abständen zum Baugebiet [1] und werden daher in der vorliegenden Untersuchung vernachlässigt.

Die folgende Abbildung 3 zeigt einen Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan Traunstein [3], aus dem die Nutzungen im Umfeld des Plangebiets ersichtlich sind:

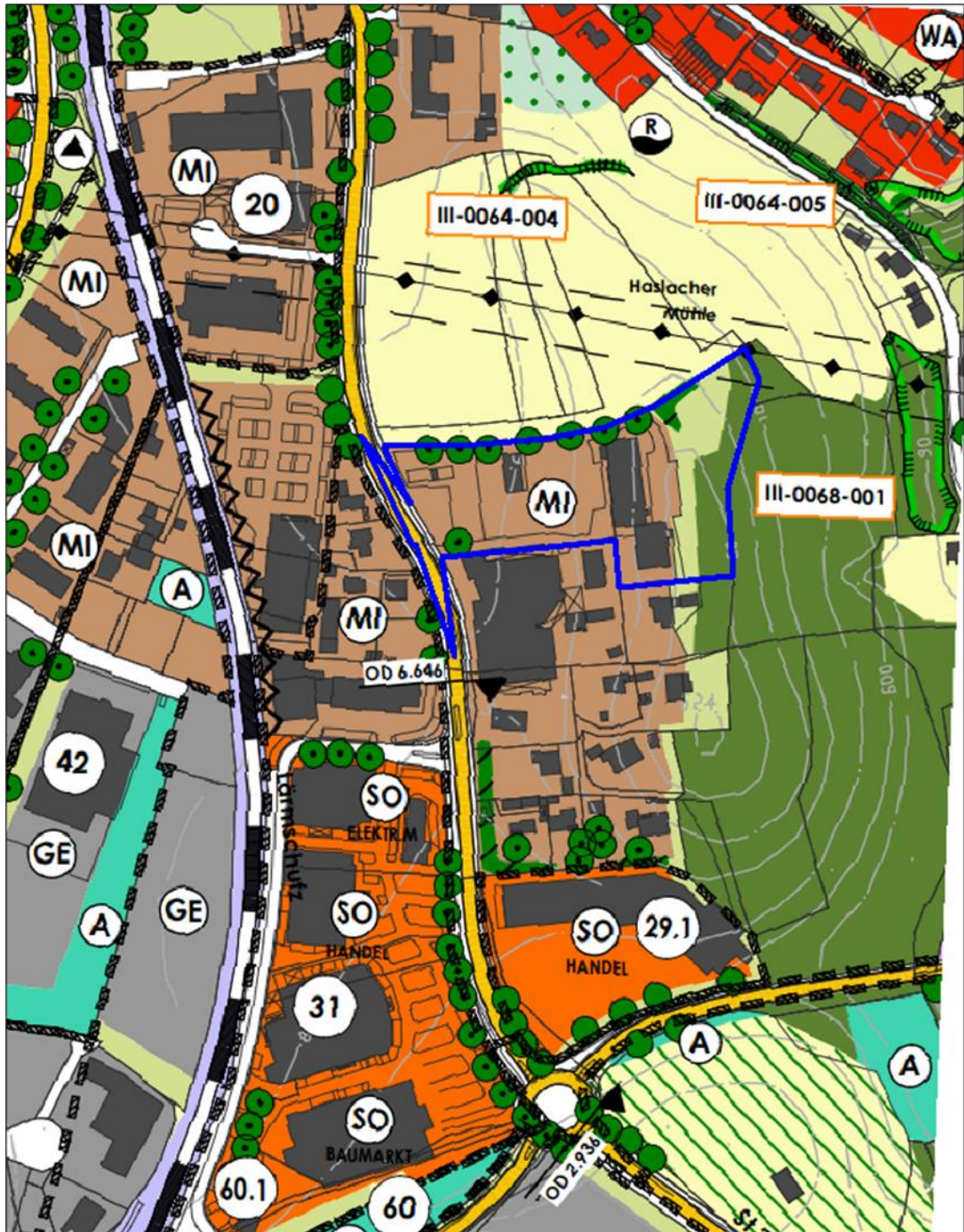


Abbildung 3 Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan, Baugebiet blau markiert [3].

In einer schalltechnischen Untersuchung sollen die Schallimmissionen berechnet und beurteilt werden,

- die durch den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr auf die geplante Bebauung einwirken,
- die durch gewerbliche Anlagen auf die geplante Bebauung innerhalb und auf die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebietes einwirken (durch die Vor- und Zusatzbelastung).

Weiterhin soll die Verkehrslärmzunahme durch die Planung in der Nachbarschaft ermittelt sowie ein Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan unterbreitet werden.

Hinweise:

Es soll ein Angebots-Bebauungsplan aufgestellt werden, der noch kein konkretes Nutzungskonzept vorgibt. Mit der schalltechnischen Untersuchung wird deshalb die grundsätzliche Vollziehbarkeit auf Grundlage des vorliegenden exemplarischen Nutzungskonzeptes nachgewiesen.

In der Untersuchung der gewerblichen Anlagen wird für das Gartencenter Büchele bereits die geänderte Parkplatzsituation und die neue Laderampe östlich des Gartencenters zugrunde gelegt.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 DIN 18005 – Schallschutz in der Bauleitplanung

Die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [9] enthält im Beiblatt 1 [10] 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 noch nicht eingeführt. Darin sind jedoch auch Orientierungswerte für die im Plangebiet vorgesehene Gebietseinstufung Urbanes Wohngebiet MU enthalten. Daher 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, Kurgebiete 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 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.
- 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 des ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet 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 [11] in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [10] 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.

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 – Verkehrslärmschutzverordnung

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [12] gelten formal für den Bau oder die wesentliche Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebebahnen und Straßenbahnen.

Im Städtebau werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV häufig hilfsweise im Rahmen der Abwägung herangezogen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung aufgeführt.

Tabelle 2. Immissionsgrenzwerte in dB(A) gemäß 16. BImSchV in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

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 TA Lärm – gewerbliche Geräuschemissionen

Neben den Anforderungen der Bauleitplanung gelten für Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [7]) zusätzlich die Anforderungen der TA Lärm [12]. Sie kann als mittelbare Konkretisierung der DIN 18005 gelten und 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 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK/MD/MI)	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.

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. Somit kommt dieser Zuschlag im vorliegenden Fall nicht zum Tragen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Urbane Gebiete (MU) ist in der Tagzeit um 3 dB höher als der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005. In der Nachtzeit sind in Urbanen Gebieten der Orientierungswert der DIN 18005 und der Immissionsrichtwert der TA Lärm gleich hoch.

2.4 Immissionsorte und Schutzwürdigkeiten

Das Plangebiet des Bebauungsplans soll im westlichen Bereich als Gewerbegebiet (GE) und im östlichen Teil als Urbanes Gebiet (MU) festgesetzt werden.

Die für die Beurteilung der Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets „Parkquartier Hochstraße“ maßgebenden Immissionsorte befinden sich südlich des Plangebiets bzw. östlich des Gartencenters Büchele sowie westlich der Hochstraße. Die Bebauungspläne Nrn. 20 [3] und 31 [4] weisen das Areal westlich der Hochstraße in den maßgeblichen Bereichen als Mischgebiet aus. Für die Bereiche südlich des Plangebiets bzw. östlich des Gartencenters Büchele bestehen keine Bebauungspläne. Nach dem Flächennutzungsplan liegen die dort befindlichen Immissionsorte in Mischgebieten; dies entspricht auch der tatsächlichen Nutzung vor Ort.

Das Gebäude Hochstraße 35 a steht derzeit leer; in der bestehenden Betriebsgenehmigung der Fa. Büchele wird es als Verkaufsfläche ausgewiesen. Es stellt somit keinen schutzbedürftigen Immissionsort dar.

Folgende repräsentative Immissionsorte außerhalb des Plangebiets werden berücksichtigt (die Lage der Immissionsorte ist aus den Abbildungen auf Seite 3 in Anhang A ersichtlich):

Tabelle 4. Immissionsorte außerhalb des Plangebiets und Gebietseinstufung.

Immissionsort			
Nr.	Bezeichnung	Stockwerke	Gebietseinstufung
IO 1	Hochstraße 26 (Flur-Nr. 209)	II+D	MI
IO 2	Hochstraße 35 c (Flur-Nr. 217/1)	II	MI
IO 3	Hochstraße 43 (Flur-Nr. 263/2)	II	MI
IO 4	Hochstraße 47 (Flur-Nr. 263/7)	II+D	MI

2.5 Schalltechnische Anforderungen im vorliegenden Fall

2.5.1 Verkehrsgeräuschimmissionen, auf das Plangebiet einwirkend

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet gelten folgende schalltechnische Orientierungswerte nach der Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [10]:

GE-Gebiet:	tagsüber 65 dB(A) / nachts 55 dB(A)
MU-Gebiet:	tagsüber 60 dB(A) / nachts 50 dB(A)

Im Rahmen der städtebaulichen Abwägung werden häufig die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [12] herangezogen. Diese betragen:

GE-Gebiet:	tagsüber 69 dB(A) / nachts 59 dB(A)
MU-Gebiet:	tagsüber 64 dB(A) / nachts 54 dB(A)

Die Tagzeit umfasst jeweils den Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr, die Nachtzeit den Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr.

2.5.2 Gewerbegeräuschimmissionen, auf das Plangebiet einwirkend

Für die Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbegeräuschimmissionen gelten folgende Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [12]):

GE-Gebiet: tagsüber 65 dB(A) / nachts 50 dB(A)

MU-Gebiet: tagsüber 63 dB(A) / nachts 45 dB(A)

Die Tagzeit umfasst jeweils den Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr, die Nachtzeit die ungünstigste Stunde innerhalb des Zeitraums von 22:00 bis 06:00 Uhr.

2.5.3 Gewerbegeräuschimmissionen, auf die Nachbarschaft einwirkend

Für die Beurteilung der durch die geplanten Nutzungen des Plangebiets in der Nachbarschaft verursachten Gewerbegeräuschimmissionen gelten folgende Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [12]):

MI-Gebiet: tagsüber 60 dB(A) / nachts 45 dB(A)

Die Tagzeit umfasst jeweils den Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr, die Nachtzeit die ungünstigste Stunde innerhalb des Zeitraums von 22:00 bis 06:00 Uhr.

2.6 Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft

Bezüglich der von einem neuen Baugebiet auf den bestehenden Verkehrswegen in der Nachbarschaft hervorgerufenen Verkehrslärmzunahme gibt es keine abschließenden Richt- oder Grenzwerte technischer Regelwerke, anhand derer geurteilt werden kann.

Die Zumutbarkeit der Erhöhung der Verkehrsgeräuschimmissionen in der Nachbarschaft orientiert sich zumeist an grundsätzlichen Aussagen der Lärmwirkungsfor-schung, den Empfehlungen thematisch verwandter Regelwerke zu ähnlichen Fragestellungen, der einschlägigen Verwaltungspraxis und der aktuellen Rechtsprechung zum Thema.

In den meisten Fällen werden zur Beurteilung hilfsweise als erste Abwägungsschwellen die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (siehe Kapitel 2.1 und 2.2) herangezogen. Sofern die o. g. Werte (unabhängig von der Höhe der zu erwartenden Pegelzunahme) im Prognoseplanfall unterschritten bzw. eingehalten werden, können i. d. R. maßgebliche Belästigungen ausgeschlossen werden. Weitere Schallschutzmaßnahmen werden in diesem Fall normalerweise nicht ergriffen.

Wird der Beurteilungspegel für den Verkehrslärm durch das Bauvorhaben (entweder durch zusätzlichen Verkehr oder zusätzliche Reflexionen) darüber hinaus erhöht, orientiert sich die Beurteilung bzw. die Notwendigkeit für Schallschutzmaßnahmen i. d. R. an der Höhe der Pegelzunahme.

Weitergehende Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind zumeist dann angezeigt, wenn in Anlehnung an Kapitel 7.4 der TA Lärm [12] bzw. an die Ausführungen der 16. BImSchV [13] die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend übertroffen werden und die Pegelzunahme (aufgerundet) mindestens 3 dB beträgt. Fällt die Pegelzunahme geringer aus, ist sie von den betroffenen Anwohnern kaum mehr wahrnehmbar und kann – eine entsprechende Abwägung aller städtebaulichen Belange vorausgesetzt – im Einzelfall zugemutet werden.

3 Verkehrsgeräusche

3.1 Schallemissionen

3.1.1 Straßenverkehr

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_{WA} 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 Fahrgeschwindigkeiten 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 Straße², die Störwirkung von lichtzeichengeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehren¹ sowie Mehrfachreflexionen zu berücksichtigen.

Durch die Planungsgesellschaft Stadt – Land – Verkehr wurde eine Verkehrsuntersuchung [24] mit Verkehrszahlen für den Prognose-Planfall 2040 zur Verfügung gestellt. Darin werden die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), die durchschnittlichen stündlichen Verkehrsstärken (M) und die Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (p_1 und p_2) sowohl für die Hochstraße als auch für die Teilabschnitte der Erschließungsstraße angegeben. Die Zuordnung der Teilabschnitte ist aus Abbildung 4 ersichtlich:

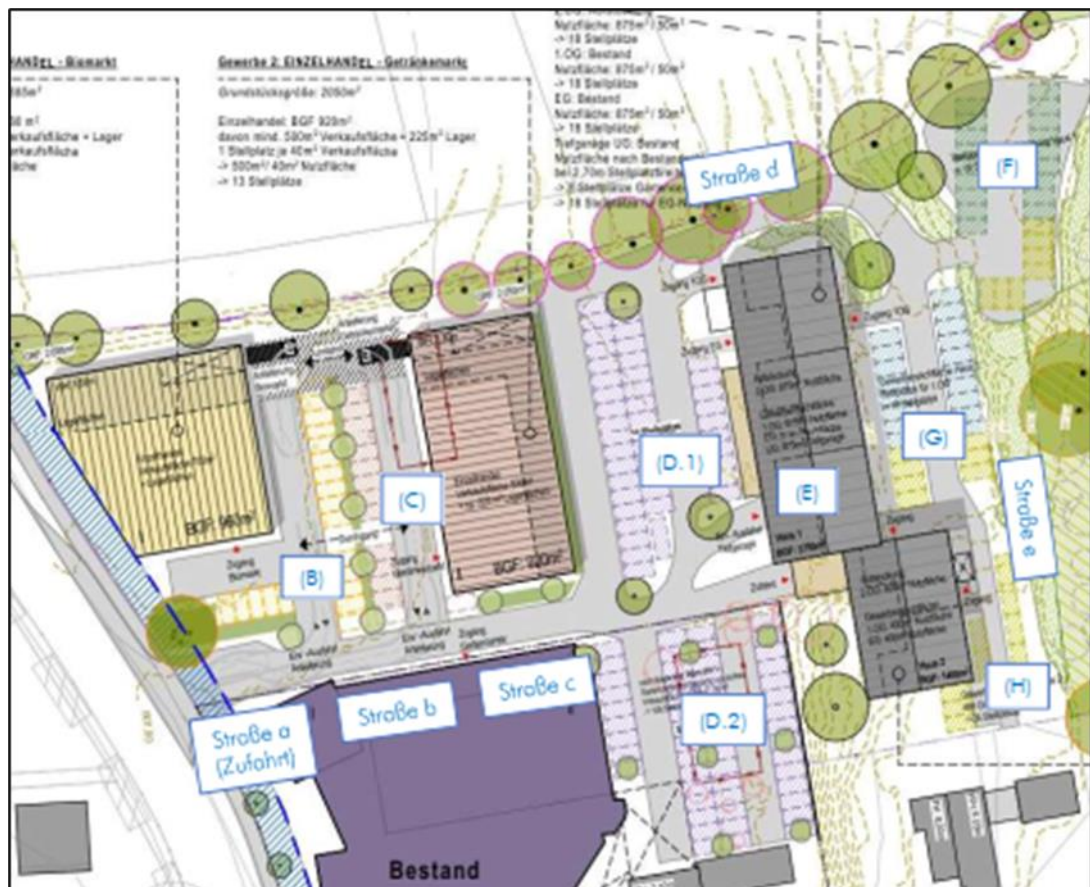


Abbildung 4 Abschnitte der Erschließungsstraße „Straße a“ bis „Straße e“ mit unterschiedlichen Verkehrsmengen [24].

² Wird vom eingesetzten Programm CadnaA bei der Immissionsberechnung automatisch berücksichtigt.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der Hochstraße 50 km/h; auf der Erschließungsstraße ist gemäß Angabe des Auftraggebers [25] die zulässige Höchstgeschwindigkeit mit 30 km/h zugrunde zu legen.

Die Straßendeckschichtart der Hochstraße (Asphaltbeton) wurde dem Bayerischen Straßeninformationssystem BAYSIS entnommen [26]. Für die Erschließungsstraße liegen keine Angaben vor; hier wird nachfolgend der Referenzbelag (ein nicht geriffelter Gussasphalt) zugrunde gelegt.

Die wichtigsten Eingangsgrößen und die resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' für das Jahr 2040 sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und im Detail im Anhang B dokumentiert. In den resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegeln L_w' sind die Straßendeckschichtkorrekturen bereits berücksichtigt.

Tabelle 5. Schallemissionskenngrößen für das Prognosejahr 2040: 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 in Kfz/h		p ₁ in %		p ₂ in %		v _{FzG} in km/h	L _w ' in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Pkw/Lkw	Tag
Hochstr. nördl. BV; Ri. Nord	6.986	424	25	2,2	3,5	0,63	3,0	50	77,5	65,9
Hochstr. nördl. BV; Ri. Süd	6.986	424	25	2,2	3,5	0,63	3,0	50	77,5	65,9
Hochstraße südl. BV; Ri. Nord	7.007	426	25	2,18	3,49	0,63	3,24	50	77,5	65,9
Hochstraße südl. BV; Ri. Süd	7.007	426	25	2,18	3,49	0,63	3,24	50	77,5	65,9
Erschließungsstraße Abschnitt a	1.786	111	1	0,56	25	0	0	30	70,3	52,7
Erschließungsstraße Abschnitt b	1.786	72	1	0,61	0	0	0	30	68,4	49,7
Erschließungsstraße Abschnitt c	1.786	53	1	0,47	0	0	0	30	67,0	49,7

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

3.1.2 Schienenverkehr

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'A}$ als maßgebende Emissionskenngröße von Schienenwegen nach der Schall 03:2014 [16] wird u. a. aus der Zugfrequenz und -zusammensetzung 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 Korrekturwerte für die Streckenbeschaffenheit (z. B. Art der Schwellen) sowie für Bahnübergänge, Brücken und Kurven mit engen Radien.

Die erforderlichen Angaben zur Schienenstrecke 5703 im Abschnitt Bergen – Traunstein wurden von der Deutsche Bahn AG zur Verfügung gestellt [27] und können im Detail dem Anhang B entnommen werden. Die Streckengeschwindigkeit wird in [27] mit 100 km/h angegeben.

In den Berechnungen der längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W'A}$ werden die Rollgeräusche, aerodynamische Geräusche, Aggregatgeräusche sowie Antriebsgeräusche der einzelnen Zügeinheiten berücksichtigt. Die Ermittlung und Zuordnung zu den verschiedenen Quellhöhen gemäß Schall 03:2014 [27] erfolgt programmintern in der verwendeten Berechnungssoftware Cadna/A Version 2026 MR 1.

Die resultierenden Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{W'A}$ für den Ist-Zustand (Jahr 2026) sowie das Prognosejahr 2030 sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 6. Schallemissionspegel der Schienenstrecke 5703 Bergen – Traunstein (längenbezogener Schalleistungspegel) $L_{W'T/N}$, tags/nachts in dB(A) für den Istzustand 2026 und das Prognosejahr 2030.

Jahr	Abschnitt	Anzahl an Zügen		$L_{W'}$ in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
2026	Nahes Gleis (Ost), 100 km/h	96	33	88,7	89,4
2026	Fernes Gleis (West), 100 km/h	96	33	87,7	88,1
2030	Nahes Gleis (Ost), 100 km/h	83	11	85,4	80,0
2030	Fernes Gleis (West), 100 km/h	83	11	85,0	78,1

Aufgrund der erheblich höheren Schallemissionen wird im Sinne einer worst-case-Betrachtung für die weiteren Berechnungen der Ist-Zustand (Jahr 2026) zugrunde gelegt.

Bahnübergänge, Brücken und Kurvenradien > 500 m sind im Untersuchungsbereich nicht vorhanden.

3.2 Schallimmissionen

3.2.1 Durchführung der Immissionsberechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Straßenverkehrsgeräusche nach den RLS-19 [14] und für Schienenverkehrsgeräusche nach der Schall 03 2014 [16].

Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Die umgebende Bebauung wird gemäß [6] und die geplante Bebauung gemäß den im Bebauungsplan-Entwurf [1] vorgesehenen maximalen Wandhöhen in das Modell eingepflegt. Das digitale Geländemodell [6] wird bei den Berechnungen berücksichtigt.

Das eingesetzte Programm Cadna/A (Version 2026 MR 1) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstand und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Abschirmung erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird im Rahmen der Bauleitplanung bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Der Reflexionsverlust wird dabei (vereinfachend auch für die Schienenverkehrsgeräusche) entsprechend den RLS-19 [14] mit 0,5 dB angesetzt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in der Abbildung auf Seite 2 im Anhang A grafisch dargestellt.

3.2.2 Berechnungsergebnisse

Die Schallimmissionen der Verkehrsgeräusche für den Prognose-Planfall 2040 (Schienenverkehr: Ist-Zustand 2026) werden im Plangebiet in Form von Gebäude-lärmkarten getrennt für die Tag- und Nachtzeit berechnet. Zum längeren Aufenthalt geeignete Freiflächen sind im Plangebiet nicht vorgesehen. Die Ergebnisse sind für das lauteste Stockwerk aus den folgenden Abbildungen ersichtlich (alle Pegel in dB(A)):

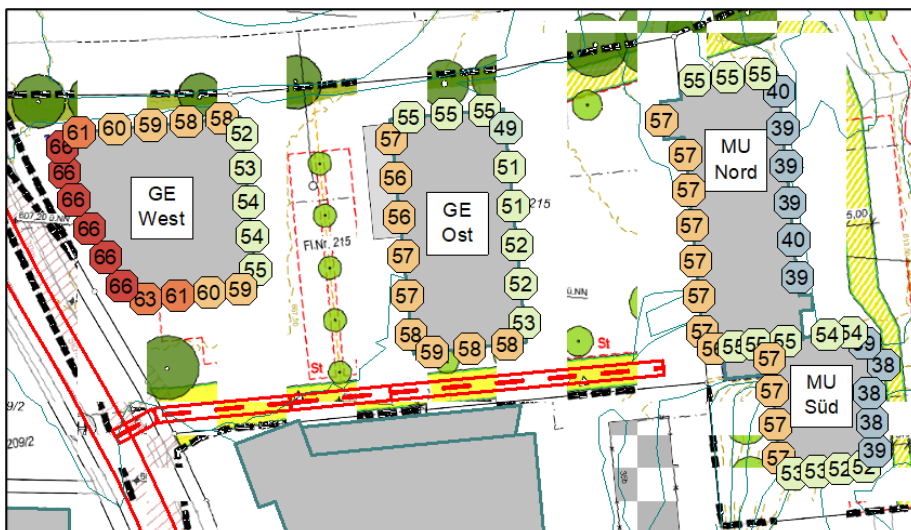


Abbildung 5 Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche; lautestes Stockwerk; Tageszeitraum.

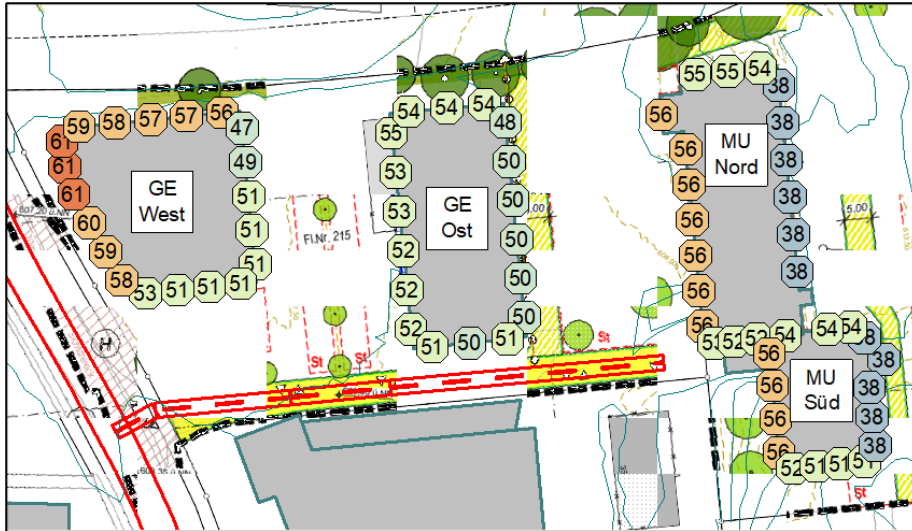


Abbildung 6 Beurteilungspegel Verkehrsräusche; lautestes Stockwerk; Nachtzeitraum.

Wie aus den Abbildungen deutlich wird, werden folgende maximale Beurteilungspegel im Plangebiet erreicht:

GE-Gebiet:

Gebäude West	tags bis zu	66 dB(A)
	nachts bis zu	61 dB(A)
Gebäude Ost	tags bis zu	59 dB(A)
	nachts bis zu	55 dB(A)

MU-Gebiet:

Gebäude Nord	tags bis zu	57 dB(A)
	nachts bis zu	56 dB(A)
Gebäude Süd	tags bis zu	57 dB(A)
	nachts bis zu	56 dB(A)

3.3 Beurteilung

3.3.1 Beurteilung anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005

Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte in Höhe von tags 60 dB(A) / nachts 50 dB(A) für Urbane Gebiete und tags 65 dB(A) / nachts 55 dB(A) für Gewerbegebiete treten in folgenden Bereichen auf:

Urbanes Gebiet

- an den Westfassaden nachts um bis zu 6 dB
- an den Nord- und Südfassaden nachts um 1 bis 5 dB

Gewerbegebiet Gebäude West

- an der Westfassade tags um 1 dB / nachts um 3 bis 6 dB
- an der Nordfassade nachts um 1 bis 4 dB

An den nicht genannten Gebäuden und Fassaden bzw. Tageszeiten werden die schalltechnischen Orientierungswerte eingehalten.

3.3.2 Beurteilung anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte in Höhe von tags 64 dB(A) / nachts 54 dB(A) für Urbane Gebiete und tags 69 dB(A) / nachts 59 dB(A) für Gewerbegebiete, die im Rahmen der Abwägung häufig hilfsweise herangezogen werden, treten in folgenden Bereichen auf:

Urbanes Gebiet

- an den Westfassaden nachts um bis zu 2 dB
- an der Nordfassade Haus 1 nachts um bis zu 1 dB

Gewerbegebiet Gebäude West

- an der Westfassade nachts um bis zu 2 dB

An den nicht genannten Gebäuden und Fassaden bzw. Tageszeiten werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten.

3.3.3 Beurteilung anhand der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen

Die grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) werden im gesamten Plangebiet tags sicher und nachts mit Ausnahme der Westfassade von GE 1 unterschritten.

Zur Vermeidung einer Gesundheitsgefährdung dürfen an Gebäudefassaden, an denen die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle erreicht oder überschritten wird, keine offenbaren Fenster/Fenstertüren von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109-1 [18], [40] angeordnet werden. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109-1 zählen u. a.

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen,
- Schlafräume und
- Büroräume.

Verkaufsräume von Lebensmittelmärkten (vorgesehener Biomarkt) zählen nicht zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen. Für Büros sind die Beurteilungspegel in der Tageszeit relevant. Die Zumutbarkeitsschwelle wird in der Tageszeit nicht erreicht oder überschritten. Da jedoch nach Bebauungsplan auch andere künftige Nutzungen möglich sind, empfehlen wir (Betriebsleiter-)Wohnungen im Gebäude West des GE-Gebiets auszuschließen.

3.4 Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrsgeräuschmissionen

3.4.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Die Geräuschmissionen werden im Nachtzeitraum wesentlich von der Bahnstrecke Bergen – Traunstein bestimmt. Die Errichtung von Abschirmeinrichtungen innerhalb des Bebauungsplangebiets kommt als Schallschutzmaßnahme nicht in Frage, da deren Wirksamkeit minimal wäre.

Die schutzbedürftige Nutzung (Urbanes Gebiet) ist in der Planung bereits schalltechnisch optimiert im östlichen Bereich des Plangebiets situiert.

Für die im Urbanen Gebiet vorgesehene Wohnnutzung ist eine schalltechnisch günstige Wohnungsgrundrissorientierung zu empfehlen, bei der die Belüftung der Wohn- und Schlafräume über ein Fenster an der Ost- oder Südfassade erfolgen kann.

Büroräume im Gebäude West des GE-Gebiets sollten nicht an der Westfassade angeordnet werden. Aufgrund der Feststellungen bezüglich der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen (siehe Kapitel 3.3.3) sind an der Westfassade darüber hinaus keine offenbaren Fenster von Wohn- und Schlafräumen zulässig.

3.4.2 Passive Schallschutzmaßnahmen zur Raumbelüftung

Für alle zum Schlafen geeigneten Aufenthaltsräume im Plangebiet (mit Ausnahme an den Ostfassaden im Urbanen Gebiet) ist eine passive Maßnahme zur schalldämmenden Belüftung erforderlich.

Hierzu kommen grundsätzlich in Frage:

- (teil-)verglaste Vorbauten,
- besondere Fensterkonstruktion (wie z. B. Hamburger HafenCity-Fenster),
- Prallscheiben oder
- schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (dezentral oder zentral)

3.4.3 Schalldämmung von Außenbauteilen

Aufgrund der einwirkenden Verkehrs-, und Gewerbe Geräusche sind erhöhte Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume gemäß der DIN 4109 zu stellen. In der weiteren Planung ist dafür zu sorgen, dass die Anforderungen der DIN 4109-1:2018 eingehalten werden.

3.5 Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft

Durch die geplante, intensivere Nutzung innerhalb des Plangebiets erhöht sich der Verkehr auf der Erschließungsstraße und der Hochstraße. Nach der Verkehrsuntersuchung [24] erhöht sich die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge wie folgt:

Erschließungsstraße	um 16 %	von 1.544	auf 1.786 Kfz/24 h
Hochstraße Nord	um 2 %	von 13.703	auf 13.971 Kfz/24 h
Hochstraße Süd	um 2 %	von 13.745	auf 14.013 Kfz/24 h

Bei dieser geringfügigen Steigerung ist keine Erhöhung der Schallimmissionspegel entlang der Hochstraße gegeben.

Am Gebäude Hochstraße 22 ist außerdem eine Pegelerhöhung durch Reflexionen am geplanten Gebäude West des GE-Gebiets möglich. In einer überschlägigen Berechnung wurde eine Erhöhung um ca. 0,5 dB ermittelt.

Die in Kapitel 2.6 genannten Kriterien für die Notwendigkeit von weiteren Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor den Verkehrsgerauschen (Pegelerhöhung um mindestens 3 dB) werden nicht erfüllt.

4 Gewerbegeräusche

4.1 Vorbemerkung

An das Plangebiet grenzen im Westen und Süden bestehende gewerbliche Nutzungen an, die Bestandsschutz genießen und bzgl. ihrer Schallemission nicht durch die Planungen in diesem Areal eingeschränkt werden dürfen.

Im Folgenden werden die auf das Plangebiet und die Nachbarschaft einwirkenden Gewerbegeräusche bestehender gewerblicher Nutzungen (Geräuschvorbelastung) sowie im Plangebiet entstehender Nutzungen (Zusatzbelastung) untersucht.

Nachdem weder im Plangebiet noch in der Nachbarschaft Gebietskategorien vorhanden sind, für die nach TA Lärm ein Ruhezeitenzuschlag zu vergeben ist (siehe Kapitel 2.3 und 2.4), werden Ruhezeiten in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt.

4.2 Schallemissionen der Geräuschvorbelastung

4.2.1 Mischgebiet westlich der Hochstraße

In den Bebauungsplänen Nrn. 20 und 31 der Stadt Traunstein sind – mit einer Ausnahme – keine Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz enthalten. Die Ausnahme stellt das Grundstück Flur-Nr. 264/ 3 (Druckerei Miller) dar, für das es im Bebauungsplan Nr. 31, Ziffer 2.9 „Lärmschutz“ wie folgt lautet:

„Das flächenhafte Emissionsverhalten des Betriebes auf Fl. Nr. 264/3 im Südteil des Mischgebietes darf in Form je m^2 Grundfläche, in Richtung des Mischgebietes östlich der Hochstraße, abgestrahlten Schalleistung keine höheren immisionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel als tagsüber $L_{WA}'' = 55 \text{ dB(A)}$ – nachts $L_{WA}'' = 45 \text{ dB(A)}$ verursachen.“

Als Vorbelastung werden die Schallemissionen der dem Bebauungsplan „Parkquartier Hochstraße“ nächstgelegenen gewerblichen Betriebe überschlägig zugrunde gelegt. Es werden auf sechs Misch- bzw. Sondergebietsflächen (Lage siehe nachfolgende Abbildung) immisionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel von tagsüber $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)}$ – nachts $L_{WA}'' = 45 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt – sicherheitshalber auch auf dem Betriebsgelände Flur-Nr. 264/ 3 (Druckerei Miller). Diese flächenbezogenen Schalleistungspegel stellen Werte dar, die auch in Gewerbegebieten festgelegt werden (üblicherweise tagsüber ca. 58 bis 65 dB(A) und nachts ca. 45 bis 55 dB(A)). Die zugrunde gelegten Schalleistungspegel sollten daher für die Nutzungen im Mischgebiet ausreichend hoch berücksichtigt sein.

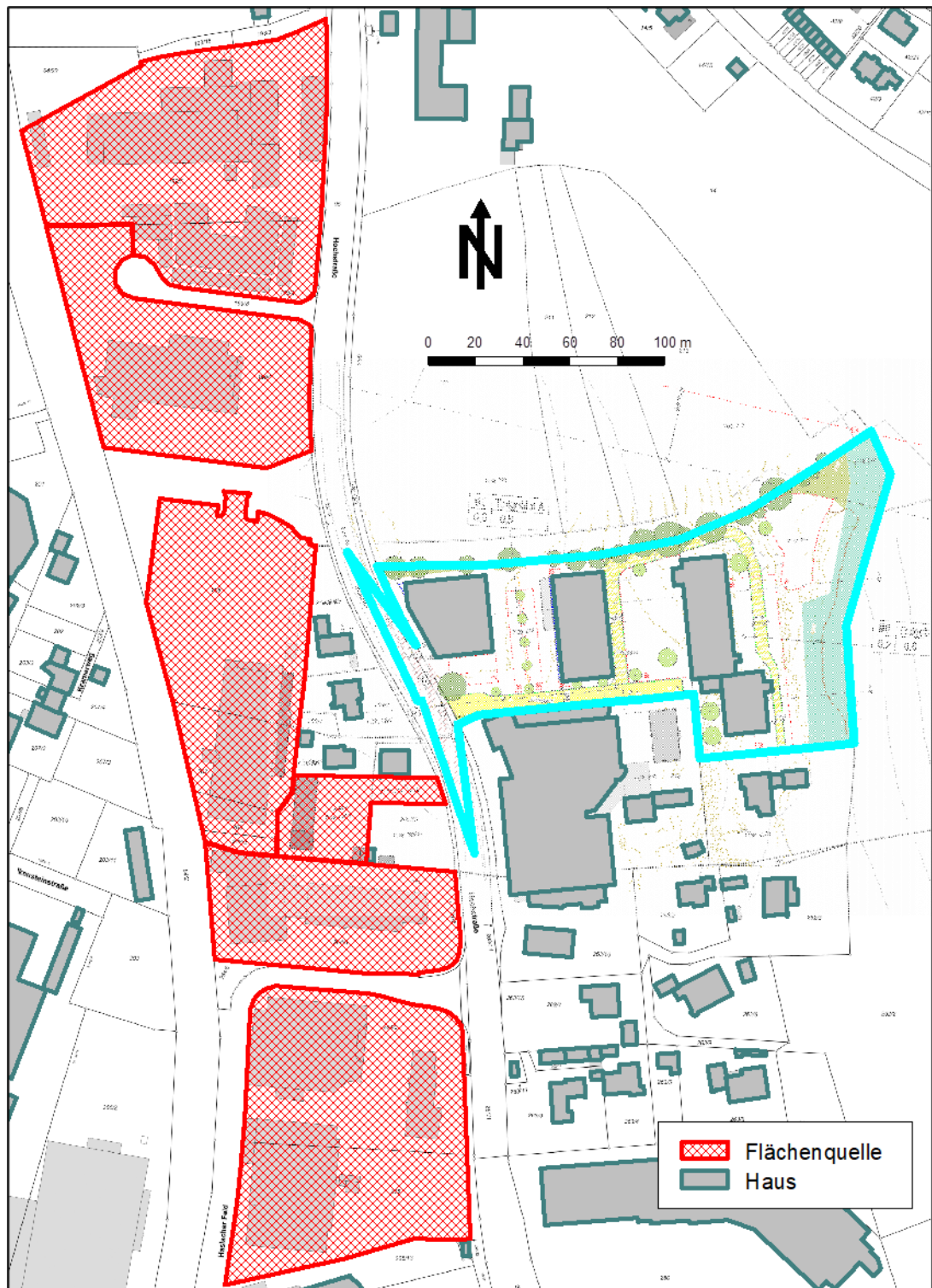


Abbildung 7. Darstellung der als Vorbelastung berücksichtigten Flächenschallquellen im Mischgebiet (MI) westlich der Hochstraße. Türkis: Umgriff Plangebiet „Parkquartier Hochstraße“.

4.2.2 Gartencenter Büchele Garten- und Wohnkultur (Flächen außerhalb des Plangebiets)

4.2.2.1 Allgemeines

Südlich an das Plangebiet anschließend befindet sich das Gartencenter Büchele. Die Öffnungszeiten liegt derzeit im Zeitraum von 09:00 bis 19:00 Uhr. Zur Geräuschvorbelastung zählen alle Schallquellen außerhalb des Bebauungsplans „Planquartier Hochstraße“. Dies sind im Einzelnen:

- Anlieferung (Lkw-Verkehr, Verladevorgänge)
- Vorgänge beim Befüllen sowie beim Tausch von je zwei Altholz- und Grüngut-containern
- Parkbewegungen auf dem neu zu errichtenden Parkplatz auf Flur-Nr. 218 östlich des Marktgebäudes

Die Parkbewegungen auf den verbleibenden Stellplätzen im Plangebiet „Parkquartier Hochstraße“ werden in Kapitel 4.3.3 behandelt.

Die zugrunde zu legenden Pkw- und Lkw-Bewegungen (Anlieferungen) gehen aus der Verkehrsuntersuchung [24] hervor. Die Art der Verladetätigkeiten und die Anzahl an Paletten und Rollcontainern (Blumenrollwägen) wurden durch den Auftraggeber mitgeteilt [29], [30]. Die Lage der Lieferzonen A und B geht aus der folgenden Abbildung hervor:

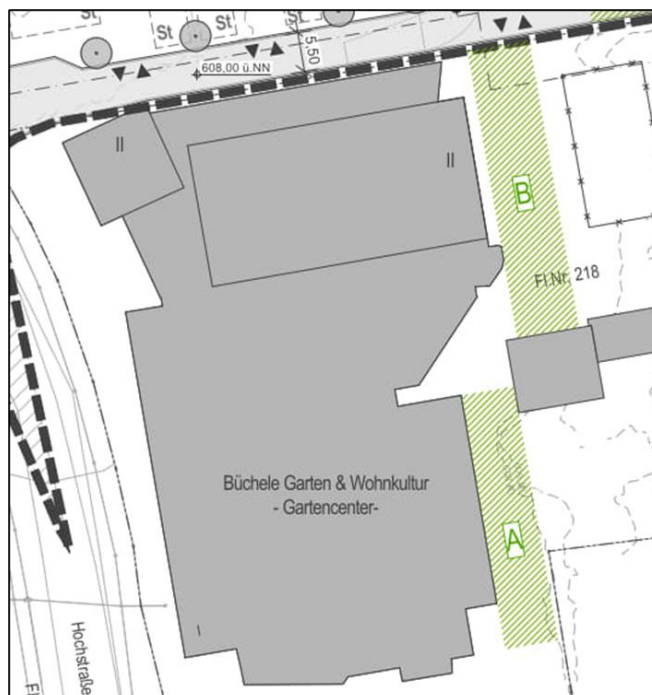


Abbildung 8. Anlieferzonen Gartencenter Büchele [31].

Die Schallemissionen der aus schalltechnischer Sicht relevanten Betriebsabläufe für einen repräsentativen Werktag mit hohen Betriebstätigkeiten werden nachfolgend dargestellt.

Die Lage der jeweiligen Schallquellen ist aus der Abbildung auf Seite 4 in Anhang A ersichtlich.

Hinweis:

In der Betriebsbeschreibung [29] wird angegeben, dass 3-mal pro Woche in der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) Pflanzen angeliefert werden. Diese Nachtanlieferung wurde auch in der Verkehrsuntersuchung [24] berücksichtigt. Im Rahmen einer Vorbetrachtung wurde festgestellt, dass nächtliche Anlieferungen aufgrund der Nähe der Anlieferungszone und der Zu-/Abfahrt zu den Bestandsgebäuden aus schalltechnischer Sicht **nicht** zulässig sind. Aus diesem Grund wird nachfolgend in der Nachtzeit **keine** Anlieferung berücksichtigt und die Pflanzenanlieferung stattdessen in der Tageszeit zugrunde gelegt.

4.2.2.2 Geplanter Parkplatz Flur-Nr. 218

Die Verkehrsuntersuchung [24] gibt für diesen Parkplatz („Parken Gartencenter Süd“) 258 Bewegungen pro Tag an, davon eine im Nachtzeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr. Der Parkplatz umfasst 54 Stellplätze. Es wird von einem akustisch unauffälligen Belag der Fahrgassen (asphaltiert) ausgegangen.

Die Berechnung der Schallemission von Parkplätzen erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [34].

Tabelle 7. Schallemissionen Parkplätze.

Anzahl der Stellplätze B , Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, gerundet), Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_i in dB, Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} in dB sowie Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A).

Bezeichnung (Parkplatzart)	B	N		K_i in dB	K_{PA} in dB	L_{WA} in dB(A)	
		Tag ¹⁾	Nacht ³⁾			Tag ¹⁾	Nacht ²⁾
PP Büchele Süd	54	258/54/16	1/54	4	3	86,2	74,2

¹⁾ Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

²⁾ ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

4.2.2.3 Anlieferung

Die maximale tägliche Anlieferung wird nach [29] und [24] wie folgt angesetzt (im Tageszeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr (siehe Hinweis in Kapitel 4.2.2.1):

Verladezone A³⁾: 2 Lkw > 12 t
 Entladung von je 30 Paletten
 Verladung an der geplanten Laderampe über die
 Ladebordwand der Lkw
 1 Lkw > 12 t zum Containertausch (siehe Kapitel 4.2.2.4)

Verladezone B³⁾: 1 Lkw < 12 t
 Entladung Pflanzen von 20 Rollwagen (CC-Container)
 Verladung über die Ladebordwand des Lkw

³⁾ siehe Abbildung 8

Die Verladung und Weiterbewegung der Paletten erfolgt mit Elektro-Stapler, die Rollwagen werden direkt in das Gebäude geschoben.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Emissionsansätze zusammengefasst:

Tabelle 8. Schallemissionen Fahrwege.

Anzahl der Fahrten pro Tag N_{Tag} , Grundwert des längenbezogenen Schalleistungspegels $L_{\text{WA}',1\text{h}}$ in dB(A) für eine Vorbeifahrt pro Stunde sowie resultierender längenbezogener Schalleistungspegel $L_{\text{WA}',1\text{h}}$ in dB(A).

Bezeichnung	N_{Tag}		Grundwert $L_{\text{WA}',1\text{h}}$ in dB(A)	resultierender $L_{\text{WA}',1\text{h}}$ in dB(A)	
	Tag ¹⁾	Nacht ²⁾		Tag ¹⁾	Nacht ²⁾
Verladezone A, Lkw > 12 t	3	-	63 [38]	55,7	-
Verladezone A, Lkw > 12 t, Rückwärtsfahrt	3	-	63+3 [38]	58,7	-
Verladezone B, Lkw < 12 t	1	-	62 [38]	50	-
Verladezone B, Lkw < 12 t, Rückwärtsfahrt	1	-	62+3 [38]	53	-

1) Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

2) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Tabelle 9. Schallemissionen Haltevorgänge (Parkplatzlärmstudie [34]).

Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Tag; je Lkw 2 Bewegungen Anfahrt / Abfahrt), Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I in dB, Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} in dB sowie Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A).

Bezeichnung (Parkplatzart)	N		K_I in dB	K_{PA} in dB	L_{WA} in dB(A)	
	Tag ¹⁾	Nacht ²⁾			Tag ¹⁾	Nacht ²⁾
Lkw Verladezone A	2*2/16	-	3	14	74,0	-
Lkw Verladezone B	1*2/16	-	3	14	71,0	-

1) Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

2) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Tabelle 10. Schallemissionen Ladetätigkeit.

Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A), Impulszuschlag K_I in dB(A), Einwirkzeiten T_E in Minuten sowie Anzahl der Vorgänge.

Typ	L_{WA} in dB(A)	K_I in dB	Anzahl bzw. Einwirkzeit in Minuten	
			Tag ¹⁾	Nacht ³⁾
Verladung Paletten (fahrzeugeigene Ladebordwand); L_{WA} für 1 Palette pro Stunde	88,1* [35]	-	60	-
Verladung Rollwagen (fahrzeugeigene Ladebordwand); L_{WA} für 1 Rollwagen pro Stunde	74,5* [38]	-	20	-
Gabelstapler (Elektroantrieb) Weiterbew. der Paletten; je Palette 0,5 min	95* [42]	-	30 min	-
Weiterbewegung der Rollwagen; je Rollwagen 0,5 min	105* [42]	-	10 min	-

* Impulshaltigkeit inbegriffen

1) Tageszeit 06:00 – 22:00 Uhr

2) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

4.2.2.4 Container für Altholz und Grüngut

Südöstlich des Gebäudes Gartencenter Büchele befinden sich je zwei Container für Altholz und Grüngut. Sie werden teilweise von Hand, teilweise mit einem elektrobedrienen Gabelstapler 1x täglich befüllt.

Nach einer Studie zur Aufstellung von Wertstoffcontainern [39] können für die Einwüfe in Container folgende Schalleistungspegel angesetzt werden:

Sperrmüll (hilfsweise für Holz) $L_{WATEq} = 101$ dB(A)

Für Grüngut sind in [39] keine Werte genannt, da Einwüfe nur mit geringen Schallemissionen verbunden sind.

Es wird für die Einwüfe in den Container (Altholz) eine Einwirkzeit von 1 Minute pro Tag und für den Fahrweg des Staplers (Schallemission siehe Kapitel 4.2.2.3) eine Dauer von 2 Minuten angesetzt.

Die beim Containerwechsel entstehenden Geräuschemissionen werden ebenfalls der Studie [39] entnommen:

Containertausch Absetzcontainer
(Gesamtvorgang inkl. Rangieren) $L_{WATEq} = 106$ dB(A),
Einwirkzeit $t_E = 4$ Minuten

Im Sinne einer worst-case-Abschätzung werden zwei Containerwechsel an einem Tag angesetzt.

Der Fahrweg des Lkw zum Containertausch ist in Kapitel 4.2.2.3 bereits enthalten.

4.3 Schallemissionen der Zusatzbelastung

4.3.1 Allgemeines zu den geplanten Nutzungen

In Kapitel 1 sind die vorgesehenen Nutzungen des Bebauungsplanareals in den Grundzügen dargestellt. Über die Erschließungsstraße sind alle Stellplätze, die Tiefgaragenzufahrt (Haus 1 im MU-Gebiet) sowie die Bereiche C bis F zur Anlieferung erreichbar.

Als mögliche Schallquellen innerhalb des Bebauungsplans sind zu berücksichtigen:

- oberirdische Stellplätze
- Tiefgarage (Schallabstrahlung Portal)
- Anlieferverkehr und Ladevorgänge
- Außengastronomie
- stationäre Anlagen

Bei dem Bebauungsplan handelt es sich um einen Angebots-Bebauungsplan, der nur allgemeine Angaben zur zulässigen Nutzung enthält im Gewerbegebiet bzw. zum Urbanen Gebiet.

Somit können zum derzeitigen Stand keine konkreten Betriebsabläufe zugrunde gelegt werden. Es wird deshalb eine exemplarische Nutzung anhand der bisher bekannten möglichen Nutzungen nach Angaben des Auftraggebers ([28] und [30]) angenommen, um grundlegende mögliche Konflikte aufzuzeigen. Detaillierte Schallschutzmaßnahmen sind im späteren Baugenehmigungsverfahren zu konkretisieren.

Die Lage aller angesetzten Schallquellen kann den Abbildungen auf den Seiten 4 und 5 in Anhang A entnommen werden.

4.3.2 Betriebsabläufe der gewerblichen Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebietes „Parkquartier Hochstraße“

Im westlichen Bereich des Plangebiets (GE-Gebiet) sind ein Biomarkt mit 700 m² Verkaufsfläche und 20 Stellplätzen sowie ein Getränkemarkt mit 500 m² Verkaufsfläche (zzgl. 225 m² Lagerflächen) und 16 Stellplätzen vorgesehen. An den Biomarkt südlich angegliedert ist eine Bäckerei im gleichen Gebäude geplant.

Im zentralen Bereich (MU-Gebiet) bleibt ein Teil des Parkplatzes zum Gartencenter Büchele mit 44 Stellplätzen erhalten.

Im östlichen Bereich (MU-Gebiet) sollen im Bestandsgebäude mit Aufstockung um ein Stockwerk gewerbliche Nutzungen mit insgesamt ca. 3.800 m² Nutzfläche implementiert werden. Möglicherweise werden in einem Teil dieser Fläche auch 1 bis 2 Wohnungen untergebracht. Dazu gehören 26 Stellplätze in der geplanten Tiefgarage sowie insgesamt 60 oberirdische Stellplätze.

Die Bezeichnung der verschiedenen Parkplatzflächen im Plangebiet kann der folgenden Abbildung 9 entnommen werden:

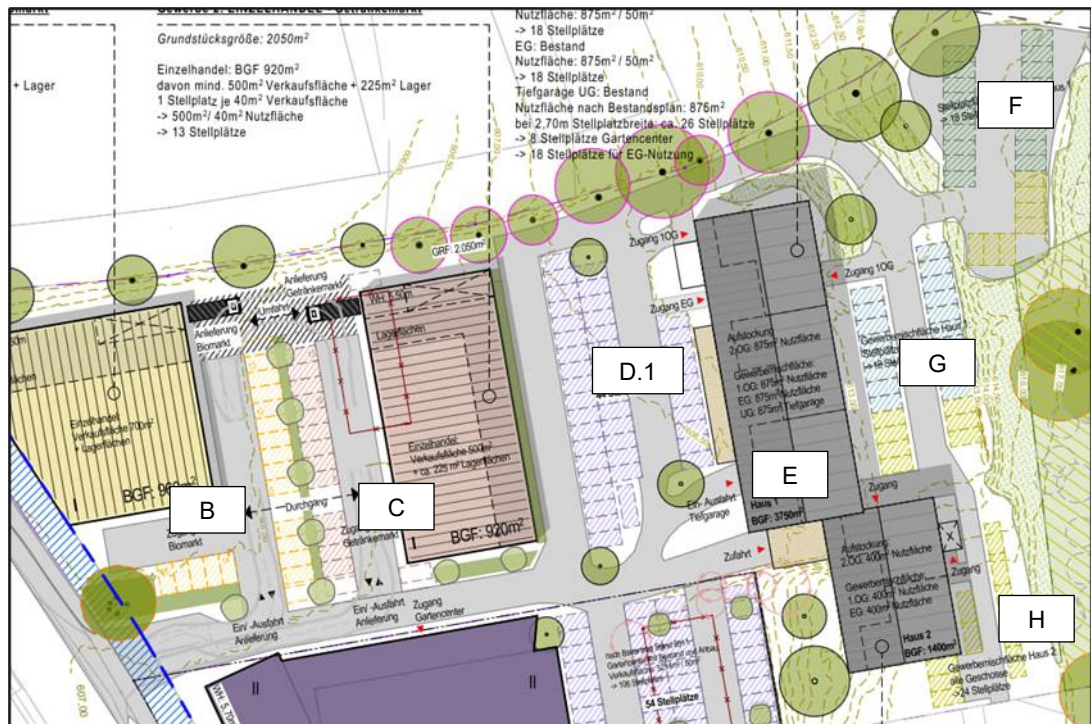


Abbildung 9. Parkplatzbereiche nach [24].

Es sind mehrere Anlieferzonen vorgesehen, deren Lage aus der folgenden Abbildung 10 ersichtlich ist:

- Biomarkt: am nördlichen Rand der Ostfassade (C)
- Getränkemarkt: am nördlichen Rand der Westfassade (C)
- Bäckerei: Südfassade des Biomarktgebäudes (D)
- Gewerbliche Nutzungen Bestandsgebäude: im westlichen Eckbereich zwischen den beiden Gebäuden (E) und im östlichen Eckbereich zwischen den beiden Gebäuden (F)



Abbildung 10. Anlieferzonen Plangebiet [31].

Die zugrunde zu legenden Pkw- und Lkw-Bewegungen gehen aus der Verkehrsuntersuchung [24] hervor. Aus der Übersicht über die Schallquellen der Anlieferungen im Plangebiet [30] sind die Öffnungszeiten, die Größe der Anliefer-Lkw und die Art der Be- und Entladung ersichtlich.

In der Verkehrsuntersuchung [24] werden folgende Kfz-Bewegungszahlen für die einzelnen Stellplatzbereiche und die Tiefgarage pro Tag angegeben:

Bereich B	619, davon 1 im Zeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr
Bereich C	302
Bereich D.1	210
Bereich E	60, davon 1 im Zeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr
Bereich F	122
Bereich G	123, davon 2 im Zeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr
Bereich H	80, davon 1 im Zeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr

Die weiteren aus schalltechnischer Sicht relevanten Betriebsabläufe für einen repräsentativen Werktag mit hohen Betriebstätigkeiten werden nachfolgend zusammengefasst:

Biomarkt:

Öffnungszeit:	08:00 bis 20:00 Uhr
Anlieferung 6 – 20 Uhr:	1 Lkw (12 t) mit Kühlaggreat
(Anlieferzone C)	1 weiterer Lkw 7,5 t
Verladung:	je Lkw 16 Rollcontainer; Entladung an außenliegender Laderampe über die fahrzeugeigene Ladebordwand

Getränkemarkt:

Öffnungszeit:	08:00 bis 19:00 Uhr
Anlieferung 6 – 20 Uhr:	1 Lkw 25 t
(Anlieferzone C)	2 Lkw 7,5 t
Verladung:	Lkw (25 t) 20 Paletten, je Lkw (7,5 t) 5 Paletten; Entladung an außenliegender Laderampe über die fahrzeugeigene Ladebordwand überwiegend per E-Stapler
E-Stapler:	Transport von 3 Paletten morgens aus dem Marktgebäude ins Freie (Eingangsbereich) und abends wieder zurück mittels E-Stapler (Einsatzdauer Annahme jeweils 5 Minuten)

Backshop:

Öffnungszeiten:	07:00 bis 19:00 Uhr
Anlieferung 6 – 20 Uhr: (Anlieferzone D)	1 Lkw 7,5 t
Auslieferung 6 – 20 Uhr: (Anlieferzone D)	1 Lkw 7,5 t
Verladung:	Kisten per Hand; in geringem Umfang Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand (Annahme: 2 pro Tag)

Mischgewerbe (MU-Gebiet) / Markt, Café bzw. Gastronomie (Haus 1):

Öffnungszeiten:	08:00 bis 22:00 Uhr
Anlieferung 6 – 20 Uhr: (Anlieferzone E)	1 Lkw 12 t (Annahme: mit Kühlaggregat) 1 Lkw 7,5 t
Auslieferung 6 – 20 Uhr: (Anlieferzone E)	1 Lkw 7,5 t
Verladung:	Lkw (12 t) 10 Rollcontainer, je Lkw (7,5 t) 3 Rollcontainer (Zahl der Rollcontainer angenommen) Ent- / Beladung über die fahrzeugeigene Ladebordwand
Freisitzfläche Café:	Dachterrasse im 2. OG mit 50 Sitzplätzen (Annahme)

Mischgewerbe (MU-Gebiet) / Kaffeerösterei (Haus 2):

Öffnungszeiten:	keine Angabe
Anlieferung 6 – 20 Uhr: (Anlieferzone F)	1 Lkw 7,5 t
Verladung:	2 Rollwagen (Annahme); Entladung über die fahrzeugeigene Ladebordwand

Die Art und Lage von möglichen stationären Anlagen (wie z. B. Kühlanlagen und Lüftungsanlagen) stehen aktuell noch nicht fest und werden exemplarisch angenommen.

4.3.3 Parkplätze und Zufahrten außerhalb der öffentlichen Verkehrsfläche

Die zu erhaltenden Parkplätze einschließlich der Fahrgassen werden bautechnisch nicht verändert. Es werden asphaltierte Fahrgassen angesetzt mit Ausnahme der Parkplatzzflächen G und H (Abbildung 9), die einen Pflasterbelag aufweisen, und der Parkplatzzfläche F, die derzeit unbefestigt ist (Kies).

Die Berechnung der Schallemission von Parkplätzen erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Bayerischen Parkplatzzlärmstudie [34]. Die Schallemission der Zufahrtswege außerhalb der öffentlichen Verkehrsfläche erfolgt nach RLS-19 wie in Kapitel 3.1.1 beschrieben.

Tabelle 11. Schallemissionen Parkplätze.

Anzahl der Stellplätze B , Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, gerundet), Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I in dB, Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} in dB, Zuschlag für die Oberflächen der Fahrgassen K_{StrO} in dB sowie Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A).

Bezeichnung (Parkplatzart)	B		N		K_I in dB	K_{PA} in dB	K_{StrO} in dB	L_{WA} in dB(A)	
	Tag	Nacht ²⁾	Tag	Nacht ²⁾				Tag	Nacht ²⁾
	Parkplatz B (PP Einkaufszentrum)	18	618/18/16	1/18		4	3	-	88,3
Parkplatz C (PP Einkaufszentrum)	13	302/13/16	-		4	3	-	84,3	-
Parkplatz D.1 (PP Einkaufszentrum)	44	210/44/16	-		4	3	-	85,0	-
Parkplatz F (Besucher/Mitarbeiter)	25	122/25/16	-		4	0	2,5	81,3	-
Parkplatz G (P&R-Parkplatz)	25	121/25/16	2/25		4	0	1	79,8	74,0
Parkplatz H (P&R-Parkplatz)	10	79/10/16	1/10		4	0	1	74,9	68,0

1) Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

2) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Tabelle 12. Schallemissionen Zufahrten Parkplätze außerhalb öffentl. Verkehrsflächen.

Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen DTV , maßgebende stündliche Verkehrsstärken M , Lkw-Anteile p_1 und p_2 , Fahrgeschwindigkeiten v_{FzG} und längenbezogene Schalleistungspegel L_{WA}' in dB(A).

Straße	DTV in Kfz/ 24 h	M in Kfz/h		p_1 in %		p_2 in %		v_{FzG} in km/h	L_{WA}' in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Pkw/Lkw	Tag
		Straße d nach Verkehrsunters.	328	20	-	0,92	-	-	-	30
Straße e nach Verkehrsunters.	80	5	-	-	-	-	-	30	56,7	-

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

4.3.4 Tiefgaragenzufahrt

Die Tiefgarage soll im Untergeschoss des Hauses 1 im östlichen Bereich des Plangebiets an Stelle des bisherigen Second-Hand-Geschäftes „Paradies“ angelegt werden. Die Zufahrt – derzeit Eingang des Geschäftes – liegt im südlichen Teil der Westfassade und erfolgt über eine offene Rampe mit einer geschätzten Steigung von maximal 13 %.

Die Berechnung der Schallemission erfolgt nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [34]. Demnach sind bei offenen Tiefgaragenrampen mit dem Tor am unteren Ende der Steigungsstrecke die über das Portal abgestrahlten Geräusche gegenüber den Fahrgeräuschen auf der Rampe vernachlässigbar. Somit wird lediglich der Fahrweg im Freien außerhalb der öffentlichen Verkehrsfläche betrachtet. Die Bewegungshäufigkeiten wurden [24] entnommen.

Tabelle 13. Schallemissionen Fahrweg Zufahrt Tiefgarage.

Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stunde), Grundwert des längenbezogenen Schalleistungspegels $L_{WA',1h}$ in dB(A) für eine Vorbeifahrt pro Stunde, Steigungszuschlag D_{Stg} in dB nach RLS-90 [15] sowie resultierender längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA'}$ in dB(A).

Bezeichnung	N		Grundwert $L_{WA',1h}$ in dB(A)	D_{Stg} in dB	resultierender $L_{WA'}$ in dB(A)	
	Tag ¹⁾	Nacht ²⁾			Tag ¹⁾	Nacht ²⁾
Zufahrt TG	59/16	1	47,5 [34]	4,8	58,0	52,4

1) Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

2) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

4.3.5 Anlieferverkehr und Ladevorgänge

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.3.2 beschriebenen Betriebsabläufe ergeben sich folgende Emissionsansätze:

Tabelle 14. Schallemissionen Lieferfahrzeuge: Fahrwege und Rangieren.

Längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA',1h}$ in dB(A) für eine Vorbeifahrt pro Stunde (Grundwert), Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) je Kfz, Einwirkzeit T_E in Minuten sowie Anzahl der Fahrzeuge.

Bezeichnung	Fahrweg ⁴ $L_{WA',1h}$ in dB(A)	Rangiergeräusche (je Fahrzeug)		Anzahl Fahrzeuge	
		L_{WA} in dB(A)	T_E in min	Tag ¹⁾	Nacht ²⁾
Biomarkt	63 [38]	99 [35]	2 [35]	2	-
Getränkemarkt, Lkw > 12 t	63 [38]	99 [35]	2 [35]	3	-
Backshop, Lkw < 12 t	62 [38]	99 [35]	2 [35]	2	-
Mischgew. Zone E, Lkw < 12 t	⁵	99 [35]	2 [35]	3	-
Mischgew. Zone F, Lkw < 12 t	62 [38]	99 [35]	2 [35]	1	-

1) Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

2) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

⁴ Vereinfachend werden bei Anlieferung mit Lkw unterschiedlicher Größe (Biomarkt, Getränkemarkt) alle Lkw als Lkw > 12 t angenommen, da sich die Schallemissionen der Fahrgeräusche nach [38] nur um 1 dB für größer / kleiner 12 t unterscheiden.

⁵ Kein Fahrweg außerhalb der öffentlichen Straße nötig

Tabelle 15. Schallemissionen Ladetätigkeiten.

Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A) (L_{WA} bei Entladungen für 1 Rollcontainer bzw. Palette pro Stunde), Impulszuschlag K_I in dB(A), Einwirkzeiten T_E in Minuten sowie Anzahl der Vorgänge.

Typ	Ladetätigkeit (je Ladevorgang)		T_E in min	Anzahl	
	L_{WA} in dB(A)	K_I in dB		Tag ¹⁾	Nacht ²⁾
Biomarkt Zone C, Entladung Rollcontainer (Außenrampe über fahrzeugeigene Ladebordwand)	74,5* [38]	-	60	32	-
Biomarkt, Lkw-eigenes Kühlaggregat	97 [34]	-	15		
Getränkemarkt Zone C, Entladung Paletten (Außenrampe über fahrzeugeigene Ladebordwand)	88,1* [38]	-	60	30	-
Getränkemarkt, Gabelstapler (Elektroantrieb)	95* [42]	-	40		
Backshop Zone D, Entladung Rollcontainer (Außenrampe über fahrzeugeigene Ladebordwand)	74,5* [38]	-	60	2	-
Mischgewerbe Zone E, Entladung Rollcontainer (über fahrzeugeigene Ladebordwand)	74,5* [38]	-	60	16	-
Mischgewerbe Zone E, Lkw-eigenes Kühlaggregat	97 [34]	-	15		
Mischgewerbe Zone F, Entladung Rollcontainer (über fahrzeugeigene Ladebordwand)	74,5* [38]	-	60	2	-

* Impulshaltigkeit inbegriffen

1) Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

2) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

4.3.6 Außengastronomie (Mischgewerbe Dachterrasse)

Die Schallemissionen von gastronomischen Freisitzbereichen werden nach dem Verfahren der VDI-Richtlinie 3770 [20] quantifiziert.

Bei einem

Grundwert für eine normal sprechende Person $L_{WAeq} = 65 \text{ dB(A)}$,

einem Anteil sprechender Personen von 50 % und

einem Impulzzuschlag für 25 sprechende Personen gemäß [20] von $K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \log(25)$ $K_I = 3,2 \text{ dB}$

errechnet sich daraus ein gesamtbeschreibender Schallleistungspegel von

Kommunikationsgeräusche, 50 Personen $L_{WAT} = 82,2 \text{ dB(A)}$.

Es wird eine Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,2 m Höhe über Dachhöhe im südwestlichen Teil des Dachs von Haus 1 angesetzt. Die Öffnungszeit der Außengastronomie wird von 08:00 bis 22:00 Uhr angesetzt.

4.3.7 Stationäre Anlagen (TGA)

Auf den Dachflächen aller vier Gebäude im Plangebiet werden exemplarisch Punktschallquellen im südlichen, den Immissionsorten nächstgelegenen Bereich für die Aufstellung von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung TGA angesetzt.

Der Gesamt-Schalleistungspegel wird dabei wie folgt angenommen:

Biomarkt (ggf. Rückkühler):	$L_{WAeq} = 90 \text{ dB(A) tags} / L_{WAeq} = 80 \text{ dB(A) nachts}$
übrige Gebäude:	$L_{WAeq} = 80 \text{ dB(A) tags} / L_{WAeq} = 70 \text{ dB(A) nachts}$

4.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Für die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen (vom Plangebiet ausgehend und auf das Plangebiet einwirkend) wird eine eigenständige Immissionsberechnung durchgeführt, bei der folgende Schallquellen mit entsprechenden maximalen Schalleistungspegeln berücksichtigt werden:

Tabelle 16. Kurzzeitige Geräuschspitzen.
Maximale Schalleistungspegel $L_{WA,max}$ in dB(A).

Geräuschquelle	$L_{WA,max}$ in dB(A)	Schallquelle aktiv	
		Tag	Nacht
Pkw „Türenschießen“	90,5 [35]	x	x
Tiefgarage (offene Rampe, Rampenbereich)	94,0 [34]	x	x
Lkw „beschleunigte Vorbeifahrt“	104,5 [35]	x	
Verladung Rollcontainer	112,0 [38]	x	
Tausch Absetzcontainer	111,0 dB(A) [39]	x	

Eine Untersuchung kurzzeitiger Pegelspitzen innerhalb des Gewerbegebiets des Bebauungsplans erfolgt nicht, da kritische Pegel nur jeweils vom eigenen Betrieb verursacht werden.

Im Stellplatzbereich H ist eine nächtliche Stellplatzbewegung in [24] angegeben; diese ist der geplanten Wohnnutzung in Haus 2 des Bestandsgebäudes Mischgewerbe zuzuordnen. Eine Betrachtung der kurzzeitigen Pegelspitzen durch diese nächtliche Stellplatzbewegung an der zugehörigen Wohnung erfolgt nicht.

Die Lage der Schallquellen kann der Abbildung auf Seite 6 im Anhang A entnommen werden.

4.5 Schallimmissionen

4.5.1 Durchführung der Immissionsberechnungen

Die Ausbreitungsrechnung für Gewerbegeräusche erfolgt nach TA Lärm entsprechend den Vorschriften der Norm DIN ISO 9613-2 [17] unter folgenden Randbedingungen:

- Der Bodeneffekt wird nach Kapitel 7.3.2. der Norm DIN ISO 9613-2 ("alternatives Verfahren") ermittelt.
- Der standortbezogene Korrekturfaktor C_0 zur Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird für alle Richtungen mit 2 dB angesetzt.
- Die Berechnungen erfolgen für eine Schwerpunktfrequenz von 500 Hz.

Das grundsätzliche Berechnungsverfahren ist in Kapitel 3.2.1 beschrieben. Der Reflexionsverlust an Gebäuden wird jedoch mit 1 dB angesetzt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in den Abbildungen im Anhang A auf den Seiten 3 bis 6 grafisch dargestellt.

4.5.2 Beurteilungspegel im Plangebiet

Die Schallimmissionen aller Gewerbegeräusche im Plangebiet (Gesamtbelastung einschließlich der vom Plangebiet selbst verursachten Geräusche) werden in Form von Gebäudelärmkarten getrennt für die Tag- und Nachtzeit berechnet. Die Ergebnisse sind für das lauteste Stockwerk aus den folgenden Abbildungen ersichtlich (alle Pegel in dB(A)):

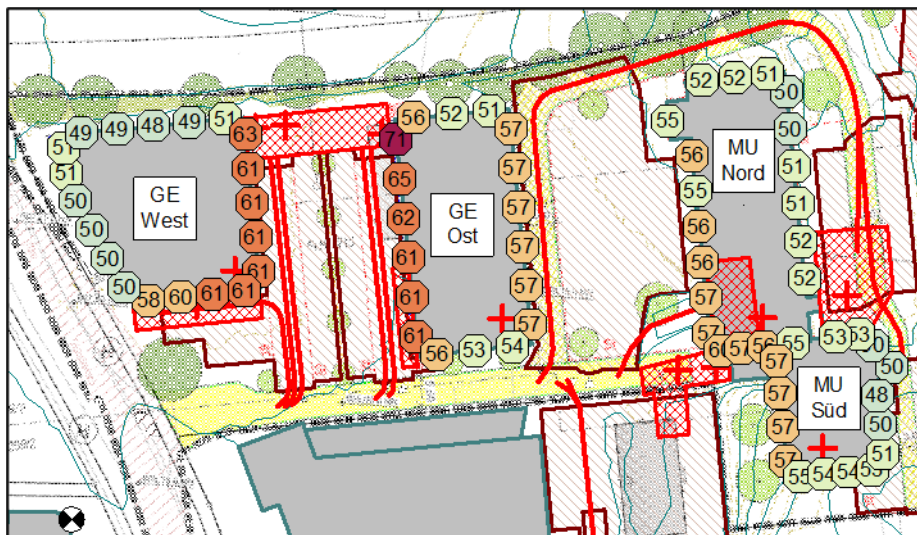


Abbildung 11 Beurteilungspegel Gewerbegeräusche; lautestes Stockwerk; Tageszeitraum.

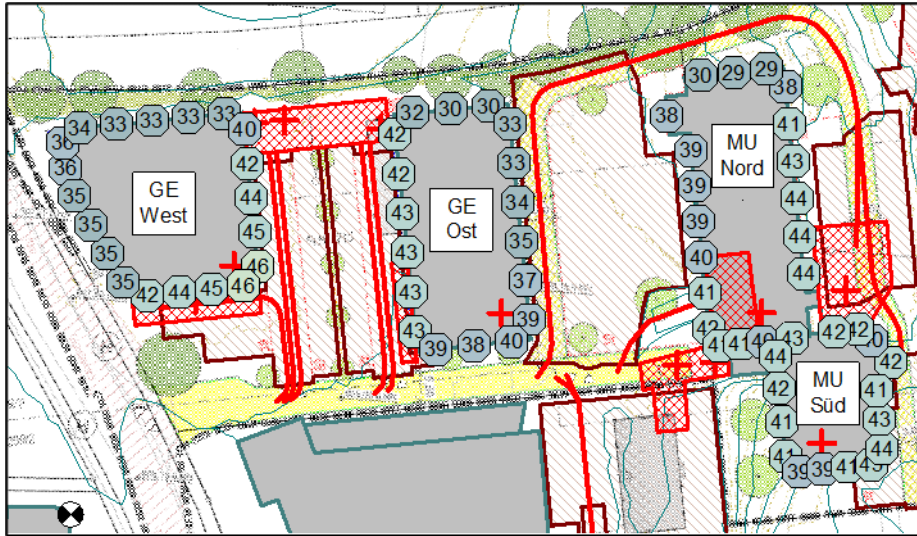


Abbildung 12 Beurteilungspegel Gewerbe Geräusche; lautestes Stockwerk; Nachtzeitraum.

Wie aus den Abbildungen deutlich wird, werden folgende maximale Beurteilungspegel im Plangebiet erreicht:

GE-Gebiet:

Gebäude West	tags bis zu	61 dB(A) ⁶
	nachts bis zu	44 dB(A)
Gebäude Ost	tags bis zu	65 dB(A) ⁷
	nachts bis zu	39 dB(A)

MU-Gebiet:

Gebäude Nord	tags bis zu	58 dB(A)
	nachts bis zu	44 dB(A)
Gebäude Süd	tags bis zu	57 dB(A)
	nachts bis zu	45 dB(A)

⁶ Innerhalb der eigenen Ladezone 63 dB(A)

⁷ Innerhalb der eigenen Ladezone 71 dB(A)

4.5.3 Beurteilungspegel in der Nachbarschaft

Die Berechnungsergebnisse sind in Anhang B dokumentiert und in der folgenden Tabelle 17 zusammengefasst. An den Immissionsorten in der Nachbarschaft ergeben sich folgende Beurteilungspegel L_r für die Gewerbegeräusche:

Tabelle 17. Beurteilungspegel $L_{r,Vor}$ (Vorbelastung), $L_{r,Zus}$ (Zusatzbelastung), $L_{r,Ges}$ (Gesamtbelastung), der Gewerbegeräusche an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft.

Immissionsort	$L_{r,Vor}$ in dB(A)		$L_{r,Zus}$ in dB(A)		$L_{r,Ges}$ in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	IO 1	52,0	36,9	50,9	38,9	54
IO 2 N	50,5	34,8	46,7	35,9	52	38
IO 2 W	52,4	36,6	46,2	32,9	53	38
IO 3	50,8	29,9	41,5	29,2	51	33
IO 4	51,9	32,4	38,1	25,6	52	33

Die Geräuschbelastung wird (mit Ausnahme der IO 1 und IO 2 N zur Nachtzeit) von der Geräuschvorbelastung durch die Betriebe westlich der Hochstraße und insbesondere das Gartencenter Büchele bestimmt.

4.5.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die ausgehend von den Schallemissionen gemäß Kapitel 4.4 resultierenden Maximalpegel L_{max} im Plangebiet und in der Nachbarschaft sind im Detail aus Anhang B ersichtlich. Sie können wie folgt zusammengefasst werden:

Plangebiet, Bereich MU:

Tiefgarage (IO A Max)	L_{max} bis zu 65 dB(A)	Tag und Nacht
Verladung Rollcont. (IO B Max)	L_{max} bis zu 84 dB(A)	Tag

Nachbarschaft:

Pkw Türeenschließen (IO 2)	L_{max} bis zu 62 dB(A)	Tag und Nacht
Lkw beschl. Vorbeifahrt (IO 1)	L_{max} bis zu 67 dB(A)	Tag
Verladung Rollcontainer (IO 2)	L_{max} bis zu 71 dB(A)	Tag

4.6 Beurteilung

4.6.1 Plangebiet

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 65 dB(A) tags / 50 dB(A) nachts für Gewerbegebiete und 63 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts für Urbane Gebiete werden tags und nachts eingehalten.

Die rechnerische Überschreitung tagsüber am nördlichsten Berechnungspunkt der Westfassade des Gebäudes Ost im GE-Gebiet (Getränkemarkt) ist nicht relevant, da sich der Immissionsort innerhalb der Ladezone befindet, durch die die Geräusche verursacht werden. Dieser Berechnungspunkt kann jedoch programmtechnisch nicht ausgeblendet werden.

4.6.2 Nachbarschaft

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 60 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts für Mischgebiete werden durch die Gesamtbelastung um mindestens 6 dB tags und 5 dB nachts unterschritten und somit sicher eingehalten. Die Geräusche aus dem Plangebiet unterschreiten die Immissionsrichtwerte um mindestens 9 dB tags und 6 dB nachts

4.6.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen liegen in der Tagzeit 30 dB(A) und in der Nachtzeit 20 dB(A) über den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Somit betragen sie tags / nachts für Mischgebiete 90 / 65 dB(A) und für Urbane Gebiete 93 / 65 dB(A).

Plangebiet:

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen werden tagsüber und nachts in allen Bereichen eingehalten.

Nachbarschaft:

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen werden tagsüber und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.

4.6.4 Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen und nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren

Der vorliegenden Untersuchung liegen bereits die im Folgenden genannten Maßnahmen und Randbedingungen zugrunde. Sie sind in der weiteren Planung beizubehalten bzw. im Rahmen der Baugenehmigung abschließend festzulegen.

Lieferverkehr:

Nach [30] sind Anlieferungen im Plangebiet ausschließlich in der Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr vorgesehen. Ausnahmen sind möglich, wenn im Rahmen der Baugenehmigung der Nachweis erbracht wird, dass die Anforderungen der TA Lärm im Plangebiet und in der Nachbarschaft eingehalten werden können.

Außengastronomie:

Die Öffnungszeit der möglichen Außengastronomie ist nach [30] ausschließlich in der Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr geplant. Ausnahmen sind möglich, wenn im Rahmen der Baugenehmigung der Nachweis erbracht wird, dass die Anforderungen der TA Lärm im Plangebiet und in der Nachbarschaft eingehalten werden können.

Stationäre Anlagen (TGA):

Die für die stationären Anlagen angesetzten Schallemissionen beruhen auf Annahmen und bedürfen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens einer detaillierten Überprüfung anhand der konkreten Planung.

Hinweis:

Je nach Art des Betriebs der Kaffeerösterei können ggf. schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche entstehen. Dies ist im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu untersuchen.

5 Vorschlag für Festsetzungen im Bebauungsplan

5.1 Vorbemerkungen

Die im Folgenden getroffenen Vorschläge für Festsetzungen von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan bedürfen seitens des Plangebers noch einer Überprüfung auf andere städtebauliche und bauplanungsrechtliche Belange hin.

Aufgrund der hohen Verkehrsgeräuschbelastung an der Westfassade des Gebäudes West im GE-Gebiet empfehlen wir, im Bebauungsplan Wohnnutzungen in diesem Gebäude auszuschließen. Wenn dieser Empfehlung gefolgt wird, kann der letzte Absatz der folgenden Festsetzungen unter Punkt (2) Verkehrsgeräusche entfallen (*An der Westfassade des Gebäudes West im GE-Gebiet sind keine offenbaren Fenster von Aufenthaltsräumen von Wohnungen zulässig.*).

5.2 Textliche Festsetzungen

Für die **textlichen Festsetzungen** schlagen wir folgende Formulierungen vor:

(1) Baulicher Schallschutz

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Bestimmungen der DIN 4109-1:2018 „Schallschutz im Hochbau“ gegenüber dem Außenlärm einzuhalten.

(2) Verkehrsgeräusche

Bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen sind schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder eine andere technisch geeignete Maßnahme zur Belüftung ((teil-)verglaste Vorbauten, Hamburger HafenCity-Fenster, Prallscheiben) vorzusehen. Dies gilt nicht für Räume im Urbanen Gebiet, die von der lärmabgewandten Ostfassade belüftet werden können.

An der Westfassade des Gebäudes West im GE-Gebiet sind keine offenbaren Fenster von Aufenthaltsräumen von Wohnungen zulässig.

5.3 Hinweise zum Bebauungsplan

In die Hinweise des Bebauungsplans sind die Ausführungen aus Kapitel 4.6.4 dieses Berichts aufzunehmen.

6 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

Planunterlagen

- [1] Große Kreisstadt Traunstein, Bebauungsplan Nr. 78 „Parkquartier Hochstraße“, Entwurf vom 04.05.2026; Planfertiger brüderl. Architekten und Innenarchitekten, Hohenzollernstraße 47, 80801 München
- [2] Übersicht Gesamtgebiet – Lageplan; Parkquartier Hochstraße, 07.05.2026; brüderl. Architekten und Innenarchitekten, Hohenzollernstraße 47, 80801 München
- [3] Bebauungsplan Nr. 20 der Großen Kreisstadt Traunstein „Südlich Haslach zwischen St 2105 und Bundesbahnstrecke München Salzburg“, zuletzt geändert am 29. Februar / 24. März 1988
- [4] Bebauungsplan Nr. 31 der Stadt Traunstein „Hochstraße (Haslach Ost)“, aufgestellt am 18.09.1996
- [5] Stadt Traunstein, Flächennutzungsplan mit Landschaftsplan, Stand Januar 2018
- [6] Digitale Daten (DFK, DGM1, LoD1, DOP20), Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München, Februar 2022
- [7] Bebauungsplan Nr. 31 der Stadt Traunstein Hochstraße (Haslach Ost), zuletzt geändert am 29. Februar / 24. März 1988, Satzungsbeschluss am 27.06.1996

Gesetze, Verordnungen und Technische Regelwerke

- [8] 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 2 des Gesetzes vom 29. März 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 84) geändert worden ist
- [9] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [10] DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [11] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr: Lärmschutz in der Bauleitplanung, Bekanntmachung vom 25.07.2014
- [12] 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)
- [13] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

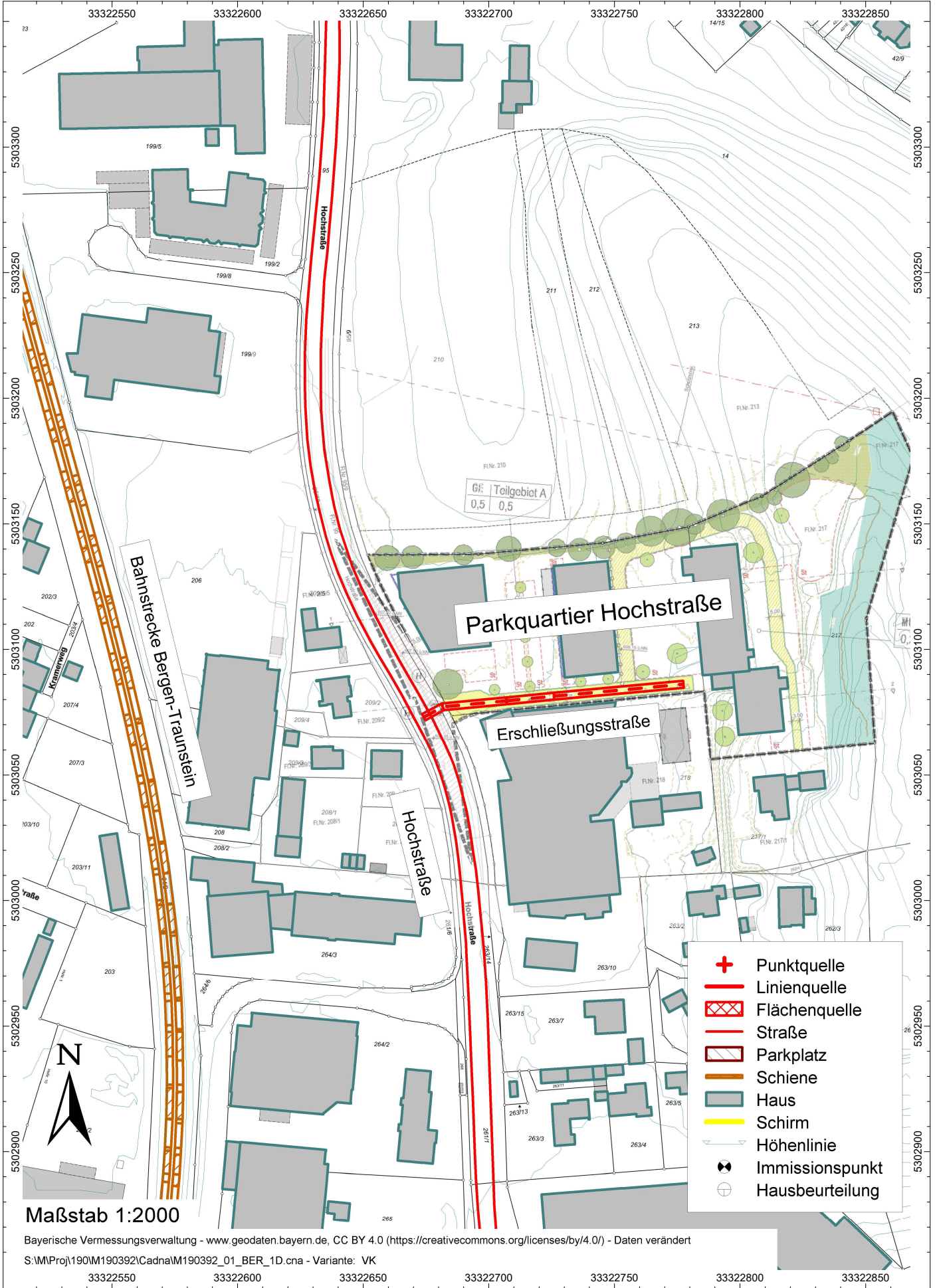
- [14] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19.
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Ausgabe 2019
- [15] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90: Ausgabe 1990.
Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990.
Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [16] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), in Kraft getreten am 01. Januar 2015, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil 1 Nr. 61, ausgegeben am 23. Dezember 2014, S. 2271 – 2313, Anlage 2
- [17] DIN ISO 9613-2 E: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997
- [18] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
- [19] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
- [20] VDI-Richtlinie 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen. September 2012
- [21] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05

Sonstige Grundlagen

- [22] Ortsbesichtigungen am 24.11.2022 und am 21.05.2026
- [23] Videokonferenz zwischen Müller-BBM und brüderl. am 21.04.2026 zur Abstimmung des Umfangs der schalltechnischen Untersuchung
- [24] Verkehrsuntersuchung zum Angebots-Bebauungsplan „Parkquartier Hochstraße“ (Update 2026); Auswertungen der Verkehrsdaten für Schallschutzbetrachtungen; Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr GmbH, erhalten am 12.05.2026
- [25] Angabe der zulässigen Höchstgeschwindigkeit innerhalb des Bebauungsplan-gebiets auf der Erschließungsstraße durch brüderl., 19.10.2023
- [26] BAYSIS Bayerisches Straßeninformationssystem; Angaben zur Straßendeck-schichtart auf der Hochstraße; Abfrage im Internet am 01.06.2026
- [27] Verkehrszahlen der Deutschen Bahn AG, Zustand 2026 und Prognose 2030, 18.05.2026
- [28] Abstimmung mit der Brüderl Architektur GmbH hinsichtlich der zugrunde zu legenden Anlieferungen und Verladetätigkeiten bei dem geplanten Biomarkt, 23.01.2025
- [29] Weitere Angaben zu den Betriebsabläufen der gewerblichen Nutzung im Plangebiet und des Gartencenter Büchele durch brüderl. per Telefon und E-Mail im Mai 2026
- [30] Schallquellen Anlieferung, Stand 13.05.2026, erhalten per E-Mail durch brüderl. am 13.05.2026
- [31] Lageplan Anlieferung, Stand 04.05.2026, erhalten per E-Mail durch brüderl. Am 04.05.2026

- [32] Angaben des Getränkemarkts Winkler zu Art und Umfang der Anlieferungen; erhalten per E-Mail am 03.06.2026
- [33] Angaben der Betreiber des Gartencenters (Büchele Garten & Wohnkultur) zu den künftigen Betriebsabläufen unter Berücksichtigung der Planung eines neuen Parkplatzes und einer neuen Laderampe; bereitgestellt durch brüderl. Architekten und Innenarchitekten, 09.01.2025
- [34] 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
- [35] Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier: Maximalpegelkriterium; Stand Februar 2025
- [36] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995
- [37] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
- [38] Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2024
- [39] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Nr. 2/5-250-250/91
- [40] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
- [41] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
- [42] Messungen an vergleichbaren Anlagen/Maschinen durch Müller-BBM

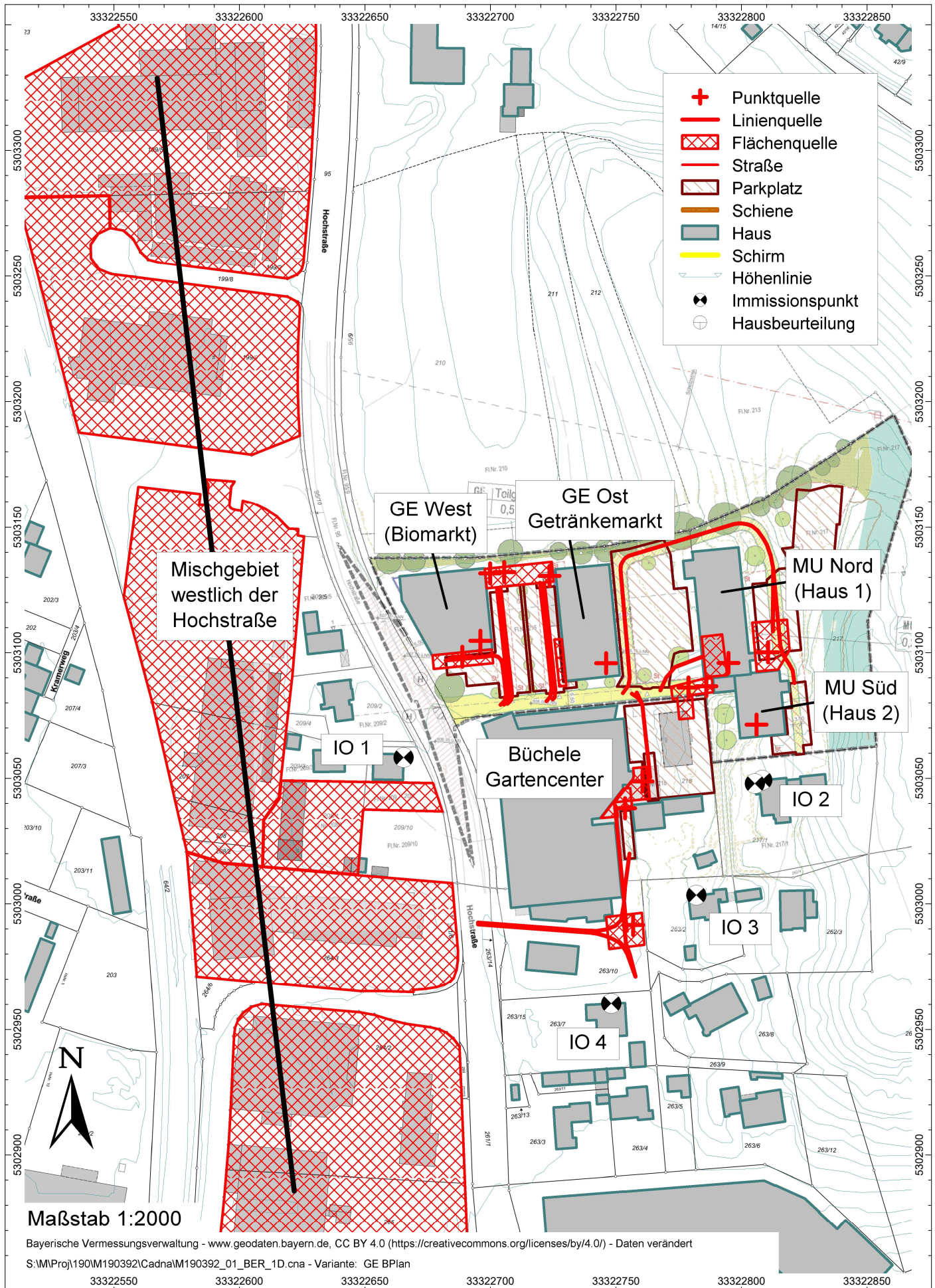
Anhang A
Abbildungen

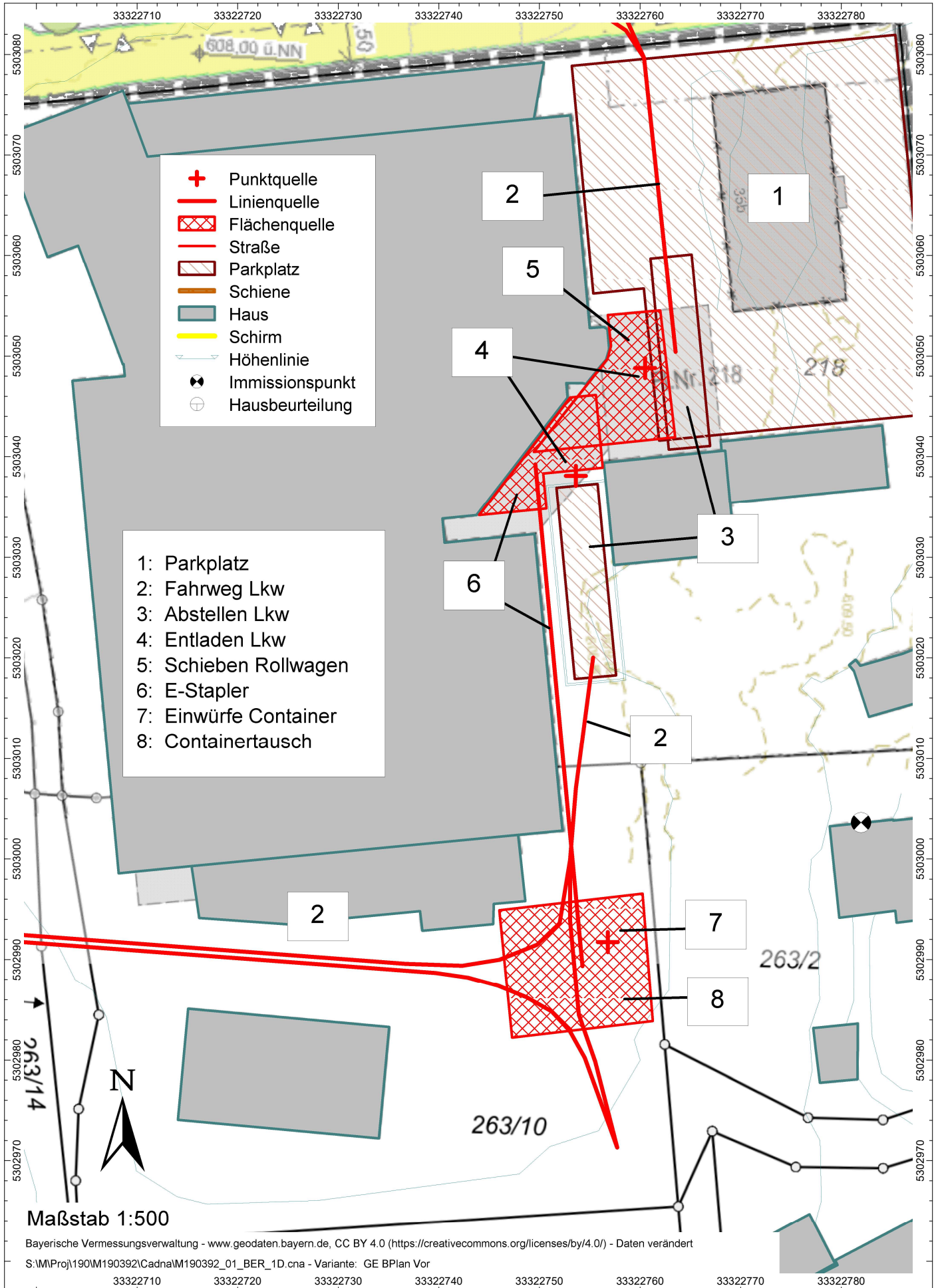


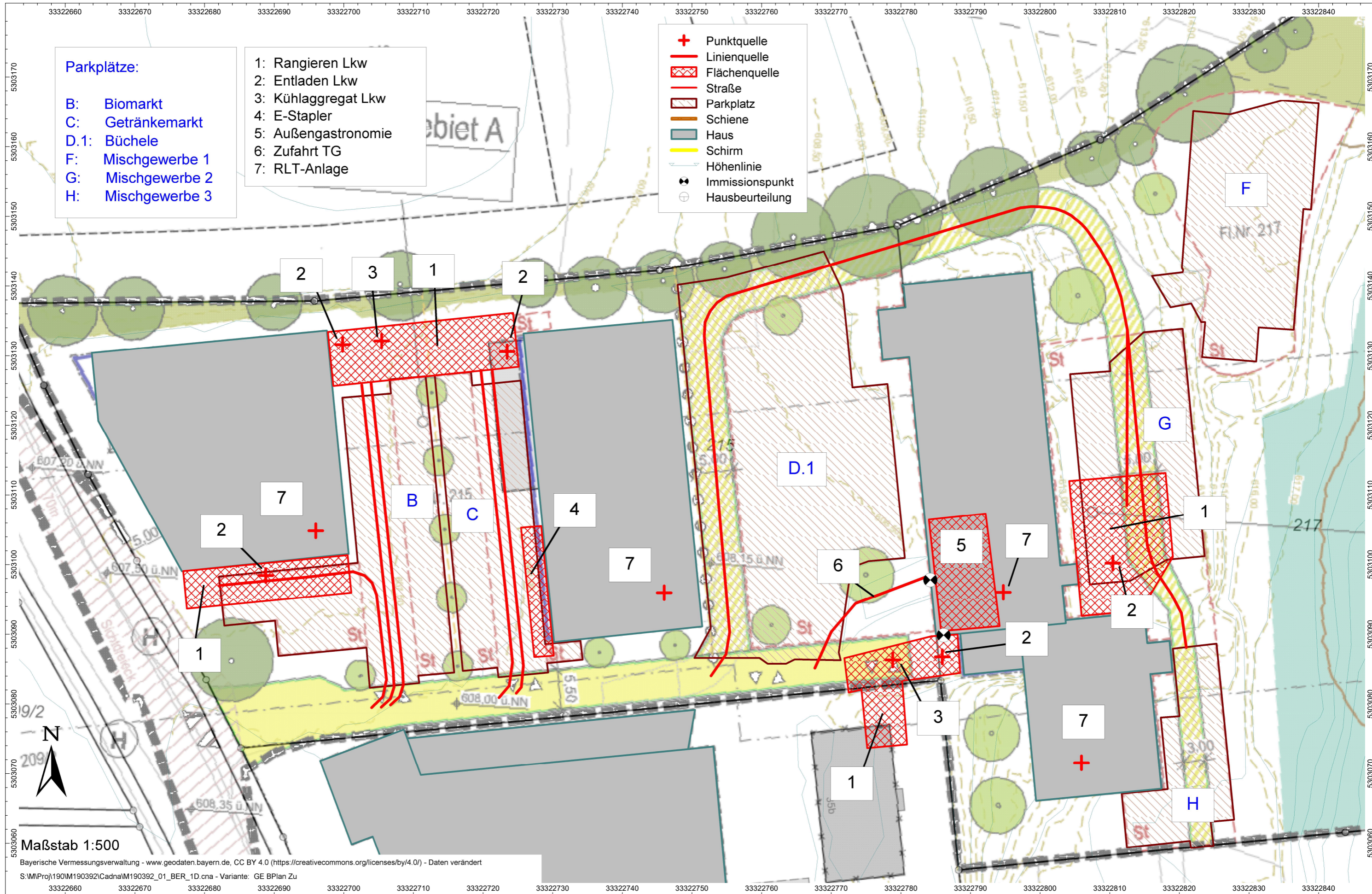
Maßstab 1:2000

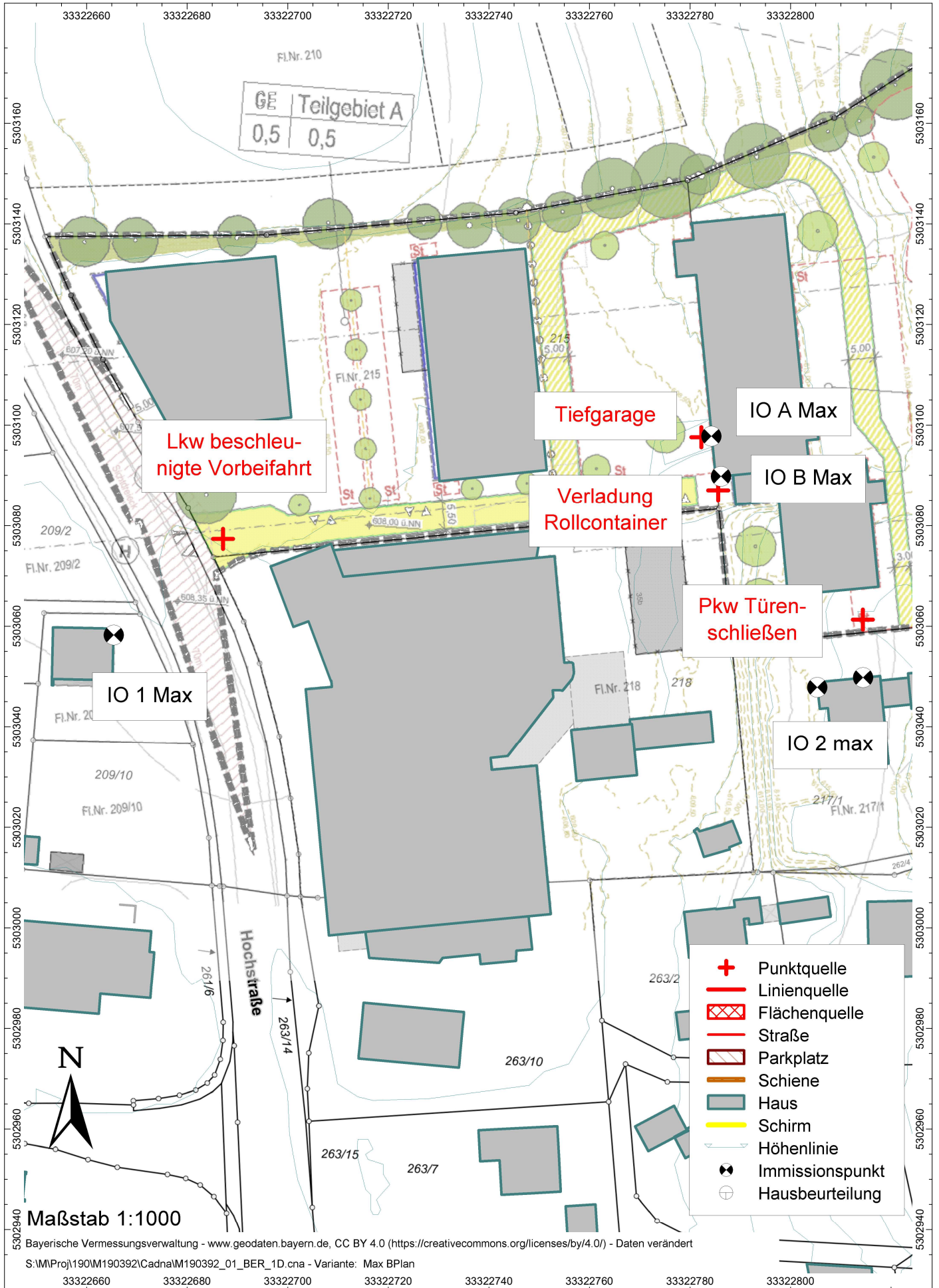
Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de, CC BY 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) - Daten verändert

S:\MProj\190M190392\Cadna\M190392_01_BER_1D.cna - Variante: VK









Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de, CC BY 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) - Daten verändert

S:\MProj\190IM190392\Cadna\M190392_01_BER_1D.cna - Variante: Max BPlan

Traunstein "Parkquartier Hochstraße", schalltechnische Untersuchung

Lageplan der EDV-Eingabedaten, Gewerbegeräusche - kurzzeitige Pegelspitzen

M190392 smk

Juni 2026

Anhang A, Seite 6

Anhang B

EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Projekt (M190392_01_BER_1D.cna)

Variante: (GE BPlan - Gewerbe Bebauungsplan gesamt)

Projektname: Traunstein, Bebauungsplan Parkquartier Hochstraße
 Auftraggeber: brüderl.
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
 Zeitpunkt der Berechnung: Juni 2026
 Cadna/A: Version 2026 MR 1 (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)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
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	3000.00 3000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	0.55 0.55
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-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	

Schallmissionen

Straßen

Bezeichnung	Lw'		genaue Zähldaten								zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.
	Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Art
	(dB(A))	(dB(A))	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		
Hochstraße nördl. BV, Ri. Nord	77,5	65,9	424	25	2,2	3,5	0,6	3,0	0,0	0,0	50	50	0,0	RLS_AC11
Hochstraße nördl. BV, Ri. Süd	77,5	65,9	424	25	2,2	3,5	0,6	3,0	0,0	0,0	50	50	0,0	RLS_AC11
Hochstraße südl. BV, Ri. Nord	77,5	65,9	426	25	2,2	3,5	0,6	3,2	0,0	0,0	50	50	0,0	RLS_AC11
Hochstraße südl. BV, Ri. Süd	77,5	65,9	426	25	2,2	3,5	0,6	3,2	0,0	0,0	50	50	0,0	RLS_AC11
Straße a (Zufahrt)	70,3	52,7	111	1	0,6	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30	30	2,75	RLS_REF
Straße b	68,4	49,7	72	1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30	30	2,75	RLS_REF
Straße c	67,0	49,7	53	1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30	30	2,75	RLS_REF

Straßenoberflächenart:

RLS_REF: Nicht geriffelter Gussasphalt

RLS_AC11: Asphaltbetone ≤ AC 11 abgestumpft mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3

Schiene

Bezeichnung	Lw'		Zugklassen	Zuschlag	Brückenart	Bahnübergang	Kurvenradius	v_max
	Tag	Nacht						
	(dB(A))	(dB(A))		Fahrbahn	(Nr)	(dB)	(m)	(km/h)
Strecke 5703 RiN 2026	88,7	89,4	2026_nahes_Gleis	Schwellengleis im Schotterbett	0	0		100
Strecke 5703 RiS 2026	87,7	88,1	2026_fernes_Gleis	Schwellengleis im Schotterbett	0	0		100
Strecke 5703 RiN 2030	85,4	80,0	2030_nahes_Gleis	Schwellengleis im Schotterbett	0	0		100
Strecke 5703 RiS 2030	85,0	78,1	2030_fernes_Gleis	Schwellengleis im Schotterbett	0	0		100

Zugklasse

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen	Anzahl Züge			v	nAchsen	Lw,eq,i' (dB(A))		Vmax
	Tag	Nacht		Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht	
	(dB(A))	(dB(A))		Gatt.					(km/h)		
Strecke 5703 RiN 2026	88,7	89,4	SBAHN_RS	9	0	0	160	24	73,9	-81,0	100
			SBAHN_RS	2	0	0	200	24	69,2	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	1	100	4	55,8	58,8	
			KW_KSK	25	0	25	100		69,8	72,8	
			KW_GGK	6	0	6	100		68,5	71,6	
			ELOK_SB	4	0	4	100	4	61,8	64,8	
			GW_KSK	76	0	76	100		74,3	77,3	
			KW_KSK	20	0	20	100		68,9	71,9	
			GW_GGK	20	0	20	100		73,4	76,4	
			KW_GGK	4	0	4	100		66,8	69,8	
			ELOK_SB	20	0	11	100	4	68,8	69,2	
			GW_KSK	400	0	220	100		81,5	81,9	
			KW_KSK	100	0	55	100		75,9	76,3	
			GW_GGK	100	0	55	100		80,4	80,8	
			KW_GGK	20	0	11	100		73,8	74,2	
			ELOK_SB	1	0	0	100	4	55,8	-81,0	
			GW_KSK	12	0	0	100		66,3	-81,0	
			KW_KSK	3	0	0	100		60,6	-81,0	
			GW_GGK	3	0	0	100		65,1	-81,0	
			KW_GGK	1	0	0	100		60,8	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	1	100	4	55,8	58,8	
			GW_KSK	22	0	22	100		68,9	71,9	
			KW_KSK	5	0	5	100		62,8	65,9	
			GW_GGK	5	0	5	100		67,4	70,4	
			KW_GGK	1	0	1	100		60,8	63,8	
			ELOK_SB	2	0	1	100	4	58,8	58,8	
			GW_KSK	34	0	17	100		70,8	70,8	
			KW_KSK	8	0	4	100		64,9	64,9	
			GW_GGK	8	0	4	100		69,4	69,4	
			KW_GGK	2	0	1	100		63,8	63,8	
ELOK_SB	1	0	0	100	4	55,8	-81,0				
KW_KSK	22	0	0	100		69,3	-81,0				
KW_GGK	5	0	0	100		67,8	-81,0				
ELOK_SB	1	0	0	100	4	55,8	-81,0				
GW_KSK	18	0	0	100		68,0	-81,0				
KW_KSK	4	0	0	100		61,9	-81,0				
GW_GGK	4	0	0	100		66,4	-81,0				
KW_GGK	1	0	0	100		60,8	-81,0				
ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81,0	58,8				
GW_KSK	0	0	16	100		-81,0	70,5				
KW_KSK	0	0	4	100		-81,0	64,9				

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen							Vmax (km/h)		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)			
				Tag	Abend	Nacht			Tag		Nacht	
			GW_GGK	0	0	4	100			-81,0	69,4	
			KW_GGK	0	0	1	100			-81,0	63,8	
			ELOK_SB	2	0	0	100	4		58,8	-81,0	
			GW_KSK	20	0	0	100			68,5	-81,0	
			KW_KSK	5	0	0	100			62,8	-81,0	
			GW_GGK	5	0	0	100			67,4	-81,0	
			KW_GGK	1	0	0	100			60,8	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	2	100	4		-81,0	61,8	
			GW_KSK	0	0	19	100			-81,0	71,3	
			KW_KSK	0	0	5	100			-81,0	65,9	
			GW_GGK	0	0	5	100			-81,0	70,4	
			KW_GGK	0	0	1	100			-81,0	63,8	
			ELOK_SB	1	0	0	100	4		55,8	-81,0	
			GW_KSK	13	0	0	100			66,6	-81,0	
			KW_KSK	3	0	0	100			60,6	-81,0	
			GW_GGK	3	0	0	100			65,1	-81,0	
			KW_GGK	1	0	0	100			60,8	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	1	120	4		56,6	59,6	
			GW_KSK	19	0	19	120			69,4	72,4	
			KW_KSK	5	0	5	120			64,0	67,0	
			GW_GGK	5	0	5	120			68,5	71,5	
			KW_GGK	1	0	1	120			61,9	64,9	
			ELOK_SB	2	0	2	120	4		59,6	62,6	
			GW_KSK	40	0	40	120			72,6	75,6	
			KW_KSK	10	0	10	120			67,0	70,0	
			GW_GGK	10	0	10	120			71,5	74,5	
			KW_GGK	2	0	2	120			64,9	67,9	
			ELOK_SB	0	0	2	120	4		-81,0	62,6	
			GW_KSK	0	0	20	120			-81,0	72,6	
			KW_KSK	0	0	5	120			-81,0	67,0	
			GW_GGK	0	0	5	120			-81,0	71,5	
			KW_GGK	0	0	1	120			-81,0	64,9	
			DLOK	1	0	1	100	4		61,0	64,0	
			GW_KSK	20	0	20	100			68,5	71,5	
			KW_KSK	5	0	5	100			62,8	65,9	
			GW_GGK	5	0	5	100			67,4	70,4	
			KW_GGK	1	0	1	100			60,8	63,8	
			ELOK_SB	2	0	0	160	4		61,5	-81,0	
			RZW_SB	16	0	0	160			70,5	-81,0	
			SBAHN_RS	0	0	1	160	24		-81,0	67,3	
			SBAHN_RS	0	0	1	200	24		-81,0	69,2	
			ELOK_SB	2	0	0	100	4		58,8	-81,0	
			RZW_SB	14	0	0	100			66,8	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	0	120	4		56,6	-81,0	
			RZW_SB	7	0	0	120			64,9	-81,0	
			ELOK_SB	5	0	0	160	4		65,4	-81,0	
			RZW_SB	75	0	0	160			77,2	-81,0	
			ELOK_SB	18	0	1	160	4		71,0	61,5	
			RZW_SB	126	0	7	160			79,5	69,9	
			ELOK_SB	0	0	1	160	4		-81,0	61,5	
			RZW_SB	0	0	16	160			-81,0	73,5	
			ELOK_SB	1	0	0	200	4		60,5	-81,0	
			RZW_SB	7	0	0	200			68,7	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	0	230	4		62,0	-81,0	
			RZW_SB	7	0	0	230			69,9	-81,0	
			HGV_NZ	2	0	0	160			66,6	-81,0	
			HGV_TZ_1	3	0	0	160	28		68,9	-81,0	
			HGV_TZ_1	1	0	0	200	28		65,9	-81,0	
			HGV_TZ_1	1	0	0	250	28		67,9	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	0	100	4		55,8	-81,0	
			RZW_SB	14	0	0	100			66,8	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	0	120	4		56,6	-81,0	
			RZW_SB	9	0	0	120			66,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	1	140	4		-81,0	60,5	
			RZW_SB	0	0	12	140			-81,0	71,3	
			ELOK_SB	0	0	1	140	4		-81,0	60,5	
			RZW_SB	0	0	10	140			-81,0	70,5	
			ELOK_SB	1	0	0	160	4		58,5	-81,0	
			RZW_SB	9	0	0	160			68,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	1	160	4		-81,0	61,5	
			RZW_SB	0	0	12	160			-81,0	72,3	
			ELOK_SB	1	0	1	160	4		58,5	61,5	

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen							Lw,eq,i' (dBA)		Vmax (km/h)
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Tag	Nacht		
				Tag	Abend	Nacht						
			RZW_SB	14	0	14	160			69,9	72,9	
			SBAHN_RS	6	0	6	160	10		68,5	71,5	
			SBAHN_RS	42	0	6	160	10		76,9	71,5	
			SBAHN_RS	1	0	0	160	10		60,7	-81,0	
Strecke 5703 RiS 2026	87,7	88,1	SBAHN_RS	9	0	0	160	24		73,9	-81,0	100
			SBAHN_RS	1	0	0	200	24		66,2	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	1	100	4		55,8	58,8	
			KW_KSK	25	0	25	100			69,8	72,8	
			KW_GGK	6	0	6	100			68,5	71,6	
			ELOK_SB	3	0	4	100	4		60,6	64,8	
			GW_KSK	57	0	76	100			73,0	77,3	
			KW_KSK	15	0	20	100			67,6	71,9	
			GW_GGK	15	0	20	100			72,1	76,4	
			KW_GGK	3	0	4	100			65,5	69,8	
			ELOK_SB	20	0	10	100	4		68,8	68,8	
			GW_KSK	400	0	200	100			81,5	81,5	
			KW_KSK	100	0	50	100			75,9	75,9	
			GW_GGK	100	0	50	100			80,4	80,4	
			KW_GGK	20	0	10	100			73,8	73,8	
			ELOK_SB	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	
			KW_GGK	0	0	0	100			-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	1	100	4		-81,0	58,8	
			GW_KSK	0	0	22	100			-81,0	71,9	
			KW_KSK	0	0	5	100			-81,0	65,9	
			GW_GGK	0	0	5	100			-81,0	70,4	
			KW_GGK	0	0	1	100			-81,0	63,8	
			ELOK_SB	1	0	1	100	4		55,8	58,8	
			GW_KSK	17	0	17	100			67,8	70,8	
			KW_KSK	4	0	4	100			61,9	64,9	
			GW_GGK	4	0	4	100			66,4	69,4	
			KW_GGK	1	0	1	100			60,8	63,8	
			ELOK_SB	1	0	0	100	4		55,8	-81,0	
			KW_KSK	22	0	0	100			69,3	-81,0	
			KW_GGK	5	0	0	100			67,8	-81,0	
			ELOK_SB	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	
			KW_GGK	0	0	0	100			-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	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	
			KW_GGK	0	0	0	100			-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	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	
			KW_GGK	0	0	0	100			-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	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	
			KW_GGK	0	0	0	100			-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	1	120	4		56,6	59,6	
			GW_KSK	19	0	19	120			69,4	72,4	
			KW_KSK	5	0	5	120			64,0	67,0	
			GW_GGK	5	0	5	120			68,5	71,5	
			KW_GGK	1	0	1	120			61,9	64,9	
			ELOK_SB	2	0	1	120	4		59,6	59,6	
			GW_KSK	40	0	20	120			72,6	72,6	
			KW_KSK	10	0	5	120			67,0	67,0	
			GW_GGK	10	0	5	120			71,5	71,5	
			KW_GGK	2	0	1	120			64,9	64,9	

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen								Vmax (km/h)
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchsen	Lw,eq,i' (dBA)		
				Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht	
			ELOK_SB	0	0	0	120	4	-81,0	-81,0	
			GW_KSK	0	0	0	120		-81,0	-81,0	
			KW_KSK	0	0	0	120		-81,0	-81,0	
			GW_GGK	0	0	0	120		-81,0	-81,0	
			KW_GGK	0	0	0	120		-81,0	-81,0	
			DLOK	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	
			KW_GGK	0	0	0	100		-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	2	0	0	160	4	61,5	-81,0	
			RZW_SB	16	0	0	160		70,5	-81,0	
			SBAHN_RS	0	0	1	160	24	-81,0	67,3	
			SBAHN_RS	0	0	1	200	24	-81,0	69,2	
			ELOK_SB	1	0	0	100	4	55,8	-81,0	
			RZW_SB	7	0	0	100		63,8	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	0	120	4	-81,0	-81,0	
			RZW_SB	0	0	0	120		-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	4	0	0	160	4	64,5	-81,0	
			RZW_SB	60	0	0	160		76,3	-81,0	
			ELOK_SB	18	0	1	160	4	71,0	61,5	
			RZW_SB	126	0	7	160		79,5	69,9	
			ELOK_SB	0	0	0	160	4	-81,0	-81,0	
			RZW_SB	0	0	0	160		-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	0	200	4	-81,0	-81,0	
			RZW_SB	0	0	0	200		-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	0	230	4	-81,0	-81,0	
			RZW_SB	0	0	0	230		-81,0	-81,0	
			HGV_NZ	2	0	0	160		66,6	-81,0	
			HGV_TZ_1	2	0	0	160	28	67,1	-81,0	
			HGV_TZ_1	0	0	0	200	28	-81,0	-81,0	
			HGV_TZ_1	0	0	0	250	28	-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81,0	-81,0	
			RZW_SB	0	0	0	100		-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	0	120	4	-81,0	-81,0	
			RZW_SB	0	0	0	120		-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	1	140	4	-81,0	60,5	
			RZW_SB	0	0	12	140		-81,0	71,3	
			ELOK_SB	0	0	1	140	4	-81,0	60,5	
			RZW_SB	0	0	10	140		-81,0	70,5	
			ELOK_SB	1	0	0	160	4	58,5	-81,0	
			RZW_SB	9	0	0	160		68,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	1	160	4	-81,0	61,5	
			RZW_SB	0	0	12	160		-81,0	72,3	
			ELOK_SB	1	0	0	160	4	58,5	-81,0	
			RZW_SB	14	0	0	160		69,9	-81,0	
			SBAHN_RS	6	0	4	160	10	68,5	69,7	
			SBAHN_RS	39	0	3	160	10	76,6	68,5	
			SBAHN_RS	0	0	0	160	10	-81,0	-81,0	
Strecke 5703 RiN 2030	85,4	80,0	ELOK_SB	11	0	2	100	4	66,2	61,8	100
			GW_KSK	330	0	60	100		80,7	76,3	
			KW_KSK	88	0	16	100		75,3	70,9	
			ELOK_SB	2	0	0	120	4	59,6	-81,0	
			GW_KSK	60	0	0	120		74,4	-81,0	
			KW_KSK	16	0	0	120		69,0	-81,0	
			ELOK_SB	2	0	1	100	4	58,8	58,8	
			GW_KSK	20	0	10	100		68,5	68,5	
			ELOK_SB	18	0	1	200	4	73,0	63,5	
			RZW_SB	162	0	9	200		82,4	72,8	
			ELOK_SB	20	0	3	200	4	73,5	68,3	
			RZW_SB	140	0	21	200		81,7	76,5	
			SBAHN_RS	30	0	3	160	10	75,4	68,5	
			SBAHN_RS	42	0	8	160	10	76,9	72,7	
Strecke 5703 RiS 2030	85,0	78,1	ELOK_SB	10	0	1	100	4	65,8	58,8	100
			GW_KSK	300	0	30	100		80,2	73,2	
			KW_KSK	80	0	8	100		74,9	67,9	
			ELOK_SB	1	0	0	120	4	56,6	-81,0	
			GW_KSK	30	0	0	120		71,4	-81,0	
			KW_KSK	8	0	0	120		66,0	-81,0	
			ELOK_SB	2	0	1	100	4	58,8	58,8	
			GW_KSK	20	0	10	100		68,5	68,5	
			ELOK_SB	17	0	0	200	4	72,8	-81,0	

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen							Vmax (km/h)	
	Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)		
	(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht			Tag		Nacht
			RZW_SB	153	0	0	200			82,1	-81,0
			ELOK_SB	20	0	3	200	4		73,5	68,3
			RZW_SB	140	0	21	200			81,7	76,5
			SBAHN_RS	30	0	3	160	10		75,4	68,5
			SBAHN_RS	42	0	8	160	10		76,9	72,7

Zugzahlen

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen							Tag	Nacht	
	Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)			
	(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht			Tag			Nacht
2026_nahes_Gleis	89,7	89,9	SBAHN_RS	9	0	0	160	24		73,9	-81,0	
			SBAHN_RS	2	0	0	200	24		69,2	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	1	100	4		55,8	58,8	
			KW_KSK	25	0	25	100			69,8	72,8	
			KW_GGK	6	0	6	100			68,5	71,6	
			ELOK_SB	4	0	4	100	4		61,8	64,8	
			GW_KSK	76	0	76	100			74,3	77,3	
			KW_KSK	20	0	20	100			68,9	71,9	
			GW_GGK	20	0	20	100			73,4	76,4	
			KW_GGK	4	0	4	100			66,8	69,8	
			ELOK_SB	20	0	11	100	4		68,8	69,2	
			GW_KSK	400	0	220	100			81,5	81,9	
			KW_KSK	100	0	55	100			75,9	76,3	
			GW_GGK	100	0	55	100			80,4	80,8	
			KW_GGK	20	0	11	100			73,8	74,2	
			ELOK_SB	1	0	0	100	4		55,8	-81,0	
			GW_KSK	12	0	0	100			66,3	-81,0	
			KW_KSK	3	0	0	100			60,6	-81,0	
			GW_GGK	3	0	0	100			65,1	-81,0	
			KW_GGK	1	0	0	100			60,8	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	1	100	4		55,8	58,8	
			GW_KSK	22	0	22	100			68,9	71,9	
			KW_KSK	5	0	5	100			62,8	65,9	
			GW_GGK	5	0	5	100			67,4	70,4	
			KW_GGK	1	0	1	100			60,8	63,8	
			ELOK_SB	2	0	1	100	4		58,8	58,8	
			GW_KSK	34	0	17	100			70,8	70,8	
			KW_KSK	8	0	4	100			64,9	64,9	
			GW_GGK	8	0	4	100			69,4	69,4	
			KW_GGK	2	0	1	100			63,8	63,8	
			ELOK_SB	1	0	0	100	4		55,8	-81,0	
			KW_KSK	22	0	0	100			69,3	-81,0	
			KW_GGK	5	0	0	100			67,8	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	0	100	4		55,8	-81,0	
			GW_KSK	18	0	0	100			68,0	-81,0	
			KW_KSK	4	0	0	100			61,9	-81,0	
			GW_GGK	4	0	0	100			66,4	-81,0	
			KW_GGK	1	0	0	100			60,8	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	1	100	4		-81,0	58,8	
			GW_KSK	0	0	16	100			-81,0	70,5	
			KW_KSK	0	0	4	100			-81,0	64,9	
			GW_GGK	0	0	4	100			-81,0	69,4	
			KW_GGK	0	0	1	100			-81,0	63,8	
			ELOK_SB	2	0	0	100	4		58,8	-81,0	
			GW_KSK	20	0	0	100			68,5	-81,0	
			KW_KSK	5	0	0	100			62,8	-81,0	
			GW_GGK	5	0	0	100			67,4	-81,0	
			KW_GGK	1	0	0	100			60,8	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	2	100	4		-81,0	61,8	
			GW_KSK	0	0	19	100			-81,0	71,3	
			KW_KSK	0	0	5	100			-81,0	65,9	
			GW_GGK	0	0	5	100			-81,0	70,4	
			KW_GGK	0	0	1	100			-81,0	63,8	
			ELOK_SB	1	0	0	100	4		55,8	-81,0	
			GW_KSK	13	0	0	100			66,6	-81,0	
			KW_KSK	3	0	0	100			60,6	-81,0	
			GW_GGK	3	0	0	100			65,1	-81,0	
			KW_GGK	1	0	0	100			60,8	-81,0	
			ELOK_SB	1	0	1	120	4		56,6	59,6	
			GW_KSK	19	0	19	120			69,4	72,4	
			KW_KSK	5	0	5	120			64,0	67,0	

MÜLLER-BBM

Bezeichnung	Lw.eq'		Zugklassen				v (km/h)	nAchs	Lw.eq.i' (dBA)	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge					Tag	Nacht
				Tag	Abend	Nacht				
			GW_GGK	5	0	5	120		88,5	71,5
			KW_GGK	1	0	1	120		61,9	64,9
			ELOK_SB	2	0	2	120	4	59,6	62,6
			GW_KSK	40	0	40	120		72,6	75,6
			KW_KSK	10	0	10	120		67,0	70,0
			GW_GGK	10	0	10	120		71,5	74,5
			KW_GGK	2	0	2	120		64,9	67,9
			ELOK_SB	0	0	2	120	4	-81,0	62,6
			GW_KSK	0	0	20	120		-81,0	72,6
			KW_KSK	0	0	5	120		-81,0	67,0
			GW_GGK	0	0	5	120		-81,0	71,5
			KW_GGK	0	0	1	120		-81,0	64,9
			DLOK	1	0	1	100	4	61,0	64,0
			GW_KSK	20	0	20	100		68,5	71,5
			KW_KSK	5	0	5	100		62,8	65,9
			GW_GGK	5	0	5	100		67,4	70,4
			KW_GGK	1	0	1	100		60,8	63,8
			ELOK_SB	2	0	0	160	4	61,5	-81,0
			RZW_SB	16	0	0	160		70,5	-81,0
			SBAHN_RS	0	0	1	160	24	-81,0	67,3
			SBAHN_RS	0	0	1	200	24	-81,0	69,2
			ELOK_SB	2	0	0	100	4	58,8	-81,0
			RZW_SB	14	0	0	100		66,8	-81,0
			ELOK_SB	1	0	0	120	4	56,6	-81,0
			RZW_SB	7	0	0	120		64,9	-81,0
			ELOK_SB	5	0	0	160	4	65,4	-81,0
			RZW_SB	75	0	0	160		77,2	-81,0
			ELOK_SB	18	0	1	160	4	71,0	61,5
			RZW_SB	126	0	7	160		79,5	69,9
			ELOK_SB	0	0	1	160	4	-81,0	61,5
			RZW_SB	0	0	16	160		-81,0	73,5
			ELOK_SB	1	0	0	200	4	60,5	-81,0
			RZW_SB	7	0	0	200		68,7	-81,0
			ELOK_SB	1	0	0	230	4	62,0	-81,0
			RZW_SB	7	0	0	230		69,9	-81,0
			HGV_NZ	2	0	0	160		66,6	-81,0
			HGV_TZ_1	3	0	0	160	28	68,9	-81,0
			HGV_TZ_1	1	0	0	200	28	65,9	-81,0
			HGV_TZ_1	1	0	0	250	28	67,9	-81,0
			ELOK_SB	1	0	0	100	4	55,8	-81,0
			RZW_SB	14	0	0	100		66,8	-81,0
			ELOK_SB	1	0	0	120	4	56,6	-81,0
			RZW_SB	9	0	0	120		66,0	-81,0
			ELOK_SB	0	0	1	140	4	-81,0	60,5
			RZW_SB	0	0	12	140		-81,0	71,3
			ELOK_SB	0	0	1	140	4	-81,0	60,5
			RZW_SB	0	0	10	140		-81,0	70,5
			ELOK_SB	1	0	0	160	4	58,5	-81,0
			RZW_SB	9	0	0	160		68,0	-81,0
			ELOK_SB	0	0	1	160	4	-81,0	61,5
			RZW_SB	0	0	12	160		-81,0	72,3
			ELOK_SB	1	0	1	160	4	58,5	61,5
			RZW_SB	14	0	14	160		69,9	72,9
			SBAHN_RS	6	0	6	160	10	68,5	71,5
			SBAHN_RS	42	0	6	160	10	76,9	71,5
			SBAHN_RS	1	0	0	160	10	60,7	-81,0
2026_fernes_Gleis	88,7	88,5	SBAHN_RS	9	0	0	160	24	73,9	-81,0
			SBAHN_RS	1	0	0	200	24	66,2	-81,0
			ELOK_SB	1	0	1	100	4	55,8	58,8
			KW_KSK	25	0	25	100		69,8	72,8
			KW_GGK	6	0	6	100		68,5	71,6
			ELOK_SB	3	0	4	100	4	60,6	64,8
			GW_KSK	57	0	76	100		73,0	77,3
			KW_KSK	15	0	20	100		67,6	71,9
			GW_GGK	15	0	20	100		72,1	76,4
			KW_GGK	3	0	4	100		65,5	69,8
			ELOK_SB	20	0	10	100	4	68,8	68,8
			GW_KSK	400	0	200	100		81,5	81,5
			KW_KSK	100	0	50	100		75,9	75,9
			GW_GGK	100	0	50	100		80,4	80,4
			KW_GGK	20	0	10	100		73,8	73,8
			ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81,0	-81,0

Bezeichnung	Lw.eq'		Zugklassen				v (km/h)	nAchs	Lw.eq.i' (dBA)	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge					Tag	Nacht
				Tag	Abend	Nacht				
			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
			KW_GGK	0	0	0	100		-81,0	-81,0
			ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81,0	58,8
			GW_KSK	0	0	22	100		-81,0	71,9
			KW_KSK	0	0	5	100		-81,0	65,9
			GW_GGK	0	0	5	100		-81,0	70,4
			KW_GGK	0	0	1	100		-81,0	63,8
			ELOK_SB	1	0	1	100	4	55,8	58,8
			GW_KSK	17	0	17	100		67,8	70,8
			KW_KSK	4	0	4	100		61,9	64,9
			GW_GGK	4	0	4	100		66,4	69,4
			KW_GGK	1	0	1	100		60,8	63,8
			ELOK_SB	1	0	0	100	4	55,8	-81,0
			KW_KSK	22	0	0	100		69,3	-81,0
			KW_GGK	5	0	0	100		67,8	-81,0
			ELOK_SB	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
			KW_GGK	0	0	0	100		-81,0	-81,0
			ELOK_SB	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
			KW_GGK	0	0	0	100		-81,0	-81,0
			ELOK_SB	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
			KW_GGK	0	0	0	100		-81,0	-81,0
			ELOK_SB	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
			KW_GGK	0	0	0	100		-81,0	-81,0
			ELOK_SB	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
			KW_GGK	0	0	0	100		-81,0	-81,0
			ELOK_SB	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
			KW_GGK	0	0	0	100		-81,0	-81,0
			ELOK_SB	1	0	1	120	4	56,6	59,6
			GW_KSK	19	0	19	120		69,4	72,4
			KW_KSK	5	0	5	120		64,0	67,0
			GW_GGK	5	0	5	120		68,5	71,5
			KW_GGK	1	0	1	120		61,9	64,9
			ELOK_SB	2	0	1	120	4	59,6	59,6
			GW_KSK	40	0	20	120		72,6	72,6
			KW_KSK	10	0	5	120		67,0	67,0
			GW_GGK	10	0	5	120		71,5	71,5
			KW_GGK	2	0	1	120		64,9	64,9
			ELOK_SB	0	0	0	120	4	-81,0	-81,0
			GW_KSK	0	0	0	120		-81,0	-81,0
			KW_KSK	0	0	0	120		-81,0	-81,0
			GW_GGK	0	0	0	120		-81,0	-81,0
			KW_GGK	0	0	0	120		-81,0	-81,0
			DLOK	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
			KW_GGK	0	0	0	100		-81,0	-81,0
			ELOK_SB	2	0	0	160	4	61,5	-81,0
			RZW_SB	16	0	0	160		70,5	-81,0
			SBAHN_RS	0	0	1	160	24	-81,0	67,3
			SBAHN_RS	0	0	1	200	24	-81,0	69,2
			ELOK_SB	1	0	0	100	4	55,8	-81,0
			RZW_SB	7	0	0	100		63,8	-81,0
			ELOK_SB	0	0	0	120	4	-81,0	-81,0
			RZW_SB	0	0	0	120		-81,0	-81,0
			ELOK_SB	4	0	0	160	4	64,5	-81,0
			RZW_SB	60	0	0	160		76,3	-81,0

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen					v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge			Tag			Nacht	
				Tag	Abend	Nacht					
			ELOK_SB	18	0	1	160	4	71,0	61,5	
			RZW_SB	126	0	7	160		79,5	69,9	
			ELOK_SB	0	0	0	160	4	-81,0	-81,0	
			RZW_SB	0	0	0	160		-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	0	200	4	-81,0	-81,0	
			RZW_SB	0	0	0	200		-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	0	230	4	-81,0	-81,0	
			RZW_SB	0	0	0	230		-81,0	-81,0	
			HGV_NZ	2	0	0	160		66,6	-81,0	
			HGV_TZ_1	2	0	0	160	28	67,1	-81,0	
			HGV_TZ_1	0	0	0	200	28	-81,0	-81,0	
			HGV_TZ_1	0	0	0	250	28	-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	0	100	4	-81,0	-81,0	
			RZW_SB	0	0	0	100		-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	0	120	4	-81,0	-81,0	
			RZW_SB	0	0	0	120		-81,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	1	140	4	-81,0	60,5	
			RZW_SB	0	0	12	140		-81,0	71,3	
			ELOK_SB	0	0	1	140	4	-81,0	60,5	
			RZW_SB	0	0	10	140		-81,0	70,5	
			ELOK_SB	1	0	0	160	4	58,5	-81,0	
			RZW_SB	9	0	0	160		68,0	-81,0	
			ELOK_SB	0	0	1	160	4	-81,0	61,5	
			RZW_SB	0	0	12	160		-81,0	72,3	
			ELOK_SB	1	0	0	160	4	58,5	-81,0	
			RZW_SB	14	0	0	160		69,9	-81,0	
			SBAHN_RS	6	0	4	160	10	68,5	69,7	
			SBAHN_RS	39	0	3	160	10	76,6	68,5	
			SBAHN_RS	0	0	0	160	10	-81,0	-81,0	
2030_nahes_Gleis	88,1	82,1	ELOK_SB	11	0	2	100	4	66,2	61,8	
			GW_KSK	330	0	60	100		80,7	76,3	
			KW_KSK	88	0	16	100		75,3	70,9	
			ELOK_SB	2	0	0	120	4	59,6	-81,0	
			GW_KSK	60	0	0	120		74,4	-81,0	
			KW_KSK	16	0	0	120		69,0	-81,0	
			ELOK_SB	2	0	1	100	4	58,8	58,8	
			GW_KSK	20	0	10	100		68,5	68,5	
			ELOK_SB	18	0	1	200	4	73,0	63,5	
			RZW_SB	162	0	9	200		82,4	72,8	
			ELOK_SB	20	0	3	200	4	73,5	68,3	
			RZW_SB	140	0	21	200		81,7	76,5	
			SBAHN_RS	30	0	3	160	10	75,4	68,5	
			SBAHN_RS	42	0	8	160	10	76,9	72,7	
2030_fernes_Gleis	87,8	80,5	ELOK_SB	10	0	1	100	4	65,8	58,8	
			GW_KSK	300	0	30	100		80,2	73,2	
			KW_KSK	80	0	8	100		74,9	67,9	
			ELOK_SB	1	0	0	120	4	56,6	-81,0	
			GW_KSK	30	0	0	120		71,4	-81,0	
			KW_KSK	8	0	0	120		66,0	-81,0	
			ELOK_SB	2	0	1	100	4	58,8	58,8	
			GW_KSK	20	0	10	100		68,5	68,5	
			ELOK_SB	17	0	0	200	4	72,8	-81,0	
			RZW_SB	153	0	0	200		82,1	-81,0	
			ELOK_SB	20	0	3	200	4	73,5	68,3	
			RZW_SB	140	0	21	200		81,7	76,5	
			SBAHN_RS	30	0	3	160	10	75,4	68,5	
			SBAHN_RS	42	0	8	160	10	76,9	72,7	

Parkplatz

Bezeichnung	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach
		Tag	RZ	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa + Ki	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	
								Tag	RZ	Nacht					
PP (B) 18 Stp Biomarkt	ind	88,3	-51,8	72,4	1 Stellplatz	18	1,0	2,15	0,00	0,06	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LFU-Studie 2007
PP (C) 13 Stp Getränkemarkt	ind	84,3	-51,8	-51,8	1 Stellplatz	13	1,0	1,45	0,00	0,00	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LFU-Studie 2007
PP (D.1) 44 Stp Büchele Nord	ind	85,0	-51,8	-51,8	1 Stellplatz	44	1,0	0,30	0,00	0,00	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LFU-Studie 2007
PP (F) 25 Stp	ind	81,3	-51,8	-51,8	1 Stellplatz	25	1,0	0,30	0,00	0,00	4,0	P+R-Parkplatz	2,5	Wassergebundene Decke (Kies)	LFU-Studie 2007
PP (G) 25 Stp	ind	79,8	-51,8	74,0	1 Stellplatz	25	1,0	0,30	0,00	0,08	4,0	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LFU-Studie 2007
PP (H) 10 Stp	ind	74,9	-51,8	68,0	1 Stellplatz	10	1,0	0,49	0,00	0,10	4,0	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LFU-Studie 2007
PP (D.2) 54 Stp Büchele Süd	ind	86,2	-51,8	74,2	1 Stellplatz	54	1,0	0,30	0,00	0,02	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0		LFU-Studie 2007
Haltevorgänge Ladezone A	ind	74,0	-51,8	-51,8	1 Stellplatz	1	1,0	0,25	0,00	0,00	17,0	Autohof für Lkw	0,0		LFU-Studie 2007 getrennt
Haltevorgänge Ladezone B	ind	71,0	-51,8	-51,8	1 Stellplatz	1	1,0	0,13	0,00	0,00	17,0	Autohof für Lkw	0,0		LFU-Studie 2007 getrennt

Punktquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe			
	Tag	RZ	Nacht	Typ	Wert	Tag	RZ	Nacht	Tag	RZ	Nacht				dB	Hz	m	r
Verladung A, 60 Paletten	93,8	93,8	93,8	Lw	$88,1+10\log_{10}(60/16)$	0,0	0,0	0,0	960,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	0,5	r		
Verladung B, 20 Rollwagen	75,5	75,5	75,5	Lw	$74,5+10\log_{10}(20/16)$	0,0	0,0	0,0	960,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	0,5	r		
Befüllung Altholzcontainer	101,0	101,0	101,0	Lw	101	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	2,0	r		
Biomarkt, Entladung Rollcontainer	77,5	77,5	77,5	Lw	$74,5+10\log_{10}(32/16)$	0,0	0,0	0,0	960,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	1,0	r		
Biomarkt, Kühlaggregat Lkw	97,0	97,0	97,0	Lw	97	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	4,0	r		
Getränkemarkt, Entladung Paletten	90,8	90,8	90,8	Lw	$88,1+10\log_{10}(30/16)$	0,0	0,0	0,0	960,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	1,0	r		
Backshop, Entladung Rollcontainer	65,5	65,5	65,5	Lw	$74,5+10\log_{10}(2/16)$	0,0	0,0	0,0	960,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	0,5	r		
Mischgewerbe Zone E, Entladung Rollcontainer	74,5	74,5	74,5	Lw	$74,5+10\log_{10}(16/16)$	0,0	0,0	0,0	960,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	0,5	r		
Mischgewerbe Zone F, Entladung Rollcontainer	65,5	65,5	65,5	Lw	$74,5+10\log_{10}(2/16)$	0,0	0,0	0,0	960,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	0,5	r		
Biomarkt TGA	90,0	90,0	80,0	Lw	90	0,0	0,0	-10,0	960,0	0,0	60,0	0	500	(keine)	2,0	g		
Getränkemarkt TGA	80,0	80,0	70,0	Lw	80	0,0	0,0	-10,0	960,0	0,0	60,0	0	500	(keine)	2,0	g		
Mischgewerbe Haus 1 TGA	80,0	80,0	70,0	Lw	80	0,0	0,0	-10,0	960,0	0,0	60,0	0	500	(keine)	2,0	g		
Mischgewerbe Haus 2 TGA	80,0	80,0	70,0	Lw	80	0,0	0,0	-10,0	960,0	0,0	60,0	0	500	(keine)	2,0	g		
Maxpegel Pkw Türenschießen	90,5	90,5	90,5	Lw	90,5	0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,0	r		
Maxpegel Tiefgarage	94,0	94,0	94,0	Lw	94	0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,0	r		
Maxpegel Lkw beschleunigte Vorbeifahrt	104,5	104,5	104,5	Lw	104,5	0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,0	r		
Maxpegel Verladung Rollcontainer	112,0	112,0	112,0	Lw	112	0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,0	r		
Maxpegel Containertausch	111,0	111,0	111,0	Lw	111	0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,0	r		
Mischgewerbe, Kühlaggregat Lkw	97,0	97,0	97,0	Lw	97	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	4,0	r		

Linienquellen

Bezeichnung	Länge	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	Tag	RZ	Nacht	Tag	Nacht			
A: Büchele Lkw Einfahrt	72	74,3	74,3	55,7	55,7	Lw'	$63+10\log_{10}(3/16)$	0,0	0,0	0,0	960,0	0,0	0	500	(keine)
A: Büchele Lkw Rückwärtsfahrt	49	75,7	75,7	58,7	58,7	Lw'	$63+3+10\log_{10}(3/16)$	0,0	0,0	0,0	960,0	0,0	0	500	(keine)
A: Büchele Lkw Ausfahrt	85	75,0	75,0	55,7	55,7	Lw'	$63+10\log_{10}(3/16)$	0,0	0,0	0,0	960,0	0,0	0	500	(keine)
B: Büchele Lkw Rückwärtsfahrt	35	68,3	68,3	53,0	53,0	Lw'	$62+3+10\log_{10}(1/16)$	0,0	0,0	0,0	960,0	60,0	0	500	(keine)
B: Büchele Lkw Ausfahrt	35	65,4	65,4	50,0	50,0	Lw'	$62+10\log_{10}(1/16)$	0,0	0,0	0,0	960,0	60,0	0	500	(keine)
Büchele Container Fahrweg Stapler	50	95,0	95,0	78,0	78,0	Lw	95	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0	500	(keine)
Straße d	122	83,8	83,8	62,9	62,9	Lw'	62,9	0,0	0,0	0,0	960,0	0,0	0	500	(keine)
Straße e	52	73,8	73,8	56,7	56,7	Lw'	56,7	0,0	0,0	0,0	960,0	0,0	0	500	(keine)
Zufahrt TG	22	71,5	65,9	58,0	52,4	Lw'	$47,5+4,8+10\log_{10}(59/16)$	0,0	0,0	-5,6	960,0	60,0	0	500	(keine)
C: Biomarkt Lkw Einfahrt	47	79,7	79,7	63,0	63,0	Lw'	63	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	0	500	(keine)
C: Biomarkt Lkw Ausfahrt	48	79,8	79,8	63,0	63,0	Lw'	63	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	0	500	(keine)
C: Getränkemarkt Lkw Einfahrt	47	79,7	79,7	63,0	63,0	Lw'	63	0,0	0,0	0,0	180,0	0,0	0	500	(keine)
C: Getränkemarkt Lkw Ausfahrt	47	79,7	79,7	63,0	63,0	Lw'	63	0,0	0,0	0,0	180,0	0,0	0	500	(keine)
D: Backshop Lkw Ein- und Ausfahrt	41	81,2	81,2	65,0	65,0	Lw'	62+3	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	0	500	(keine)
F: Mischgewerbe Lkw Ein- und Ausfahrt	30	65,0	65,0	50,2	50,2	Lw	62+3	0,0	0,0	0,0	60,0	0,0	0	500	(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	Fläche m²	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0 dB	Freq. Hz	Richtw.
		Tag dB(A)	RZ dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	RZ dB(A)	Nacht dB(A)	Typ	Wert	Tag dB	RZ dB	Nacht dB	Tag min	RZ min	Nacht min			
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 199/2 u. 199/5, Mercedes-Benz	10553	100,2	100,2	85,2	60,0	60,0	45,0	Lw"	60	0,0	0,0	-15,0				0	500	(keine)
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 199/9, ALDI	6963	98,4	98,4	83,4	60,0	60,0	45,0	Lw"	60	0,0	0,0	-15,0				0	500	(keine)
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 206, 207, 208, 208/2, LIDL	7909	99,0	99,0	84,0	60,0	60,0	45,0	Lw"	60	0,0	0,0	-15,0				0	500	(keine)
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 208/1 und Teilfläche 209	1635	92,1	92,1	77,1	60,0	60,0	45,0	Lw"	60	0,0	0,0	-15,0				0	500	(keine)
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 264/3, Druckerei Miller	4761	96,8	96,8	81,8	60,0	60,0	45,0	Lw"	60	0,0	0,0	-15,0				0	500	(keine)
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 264/2, MediaMarkt, Mc Donald's	10425	100,2	100,2	85,2	60,0	60,0	45,0	Lw"	60	0,0	0,0	-15,0				0	500	(keine)
Büchele E-Stapler (Paletten), Zone A	61	95,0	95,0	95,0	77,1	77,1	77,1	Lw	95,0	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Büchele Schieben Rollwagen, Zone B	107	105,0	105,0	105,0	84,7	84,7	84,7	Lw	105,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Büchele Containertausch	181	106,0	106,0	106,0	83,4	83,4	83,4	Lw	106	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Biomarkt Rangieren Lkw, Zone C	208	99,0	99,0	99,0	75,8	75,8	75,8	Lw	99	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Getränkemarkt Rangieren Lkw, Zone C	208	99,0	99,0	99,0	75,8	75,8	75,8	Lw	99	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Backshop Rangieren Lkw, Zone D	129	99,0	99,0	99,0	77,9	77,9	77,9	Lw	99	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Mischgewerbe Rangieren Lkw, Zone E	139	99,0	99,0	99,0	77,6	77,6	77,6	Lw	99	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Mischgewerbe Rangieren Lkw, Zone F	249	99,0	99,0	99,0	75,0	75,0	75,0	Lw	99	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Getränkemarkt E-Stapler	53	95,0	95,0	95,0	77,7	77,7	77,7	Lw	95	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Mischgewerbe, Außengastronomie 50 Plätze	135	82,2	82,2	82,2	60,9	60,9	60,9	Lw	82,2	0,0	0,0	0,0	840,0	0,0	0,0	0	500	(keine)

Richtwirkung

Bezeichnung	Winkel (°)	Richtwirkung (dB)								
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
PPLS6 Tiefgaragenportal	0					0,0				
	15					0,0				
	30					0,0				
	45					-2,0				
	60					-4,0				
	75					-6,0				
	90					-8,0				
	105					-6,0				
	120					-4,0				
	135					-2,0				
	150					0,0				
	165					0,0				
	180					0,0				

Schallimmissionen

Variante: (GE BPlan Vor - Gewerbe Bebauungsplan nur Vorbelastung)

Beurteilungspegel in der Nachbarschaft

Bezeichnung	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Gebiet	Lärmart	m	
IO 1	!0300!	52,0	36,9	60	45	MI	Industrie	7,60	r
IO 2 N	!0300!	50,5	34,8	60	45	MI	Industrie	619,70	a
IO 2 W	!0300!	52,4	36,6	60	45	MI	Industrie	619,70	a
IO 3 N	!0300!	50,8	29,9	60	45	MI	Industrie	616,10	a
IO 4 N	!0300!	51,9	32,4	60	45	MI	Industrie	616,30	a

Variante: (GE BPlan Zu - Gewerbe Bebauungsplan nur Zusatzbelastung)

Beurteilungspegel in der Nachbarschaft

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Gebiet	Lärmart	m	
IO 1	50,9	37,9	60	45	MI	Industrie	7,60	r
IO 2 N	46,7	35,9	60	45	MI	Industrie	619,70	a
IO 2 W	46,2	32,9	60	45	MI	Industrie	619,70	a
IO 3 N	41,5	29,2	60	45	MI	Industrie	616,10	a
IO 4 N	38,1	25,6	60	45	MI	Industrie	616,30	a

Variante: (GE BPlan - Gewerbe Bebauungsplan gesamt)

Beurteilungspegel in der Nachbarschaft

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Gebiet	Lärmart	m	
IO 1	54,4	40,4	60	45	MI	Industrie	7,60	r
IO 2 N	52,0	38,4	60	45	MI	Industrie	619,70	a
IO 2 W	53,4	38,1	60	45	MI	Industrie	619,70	a
IO 3 N	51,3	32,6	60	45	MI	Industrie	616,10	a
IO 4 N	52,1	33,2	60	45	MI	Industrie	616,30	a

Zusammenfassende Ergebnistabelle

Berechnungspunkt Bezeichnung	Lr Vorbel.		Lr Zus.bel.		Lr Ges.bel.	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 1	52,0	36,9	50,9	37,9	54,4	40,4
IO 2 N	50,5	34,8	46,7	35,9	52,0	38,4
IO 2 W	52,4	36,6	46,2	32,9	53,4	38,1
IO 3 N	50,8	29,9	41,5	29,2	51,3	32,6
IO 4 N	51,9	32,4	38,1	25,6	52,1	33,2

Teilbeurteilungspegel Tagzeit (Gesamtbelastung)

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Tag (dB(A))				
	IO 1	IO 2 N	IO 2 W	IO 3 N	IO 4 N
Verladung A, 60 Paletten	31,6	46,9	48,1	48,2	42,2
Verladung B, 20 Rollwagen	7,8	32,0	33,0	13,4	13,7
Befüllung Altholzcontainer	10,4	13,5	25,9	26,0	32,6
Biomarkt, Entladung Rollcontainer	17,8	22,5	22,8	16,0	18,0
Biomarkt, Kühlaggregat Lkw	30,0	25,4	25,6	21,6	19,6
Getränkemarkt, Entladung Paletten	42,2	23,7	23,9	19,3	29,0
Backshop, Entladung Rollcontainer	25,3	12,1	11,9	4,5	2,9
Mischgewerbe Zone E, Entladung Rollcontainer	19,9	30,5	30,9	22,6	14,4
Mischgewerbe Zone F, Entladung Rollcontainer	-11,3	-0,2	-1,8	-8,3	-12,2
Biomarkt TGA	46,9	37,3	37,6	34,4	33,0
Getränkemarkt TGA	31,8	33,0	33,4	28,8	24,3
Mischgewerbe Haus 1 TGA	27,5	25,7	29,7	31,5	26,4
Mischgewerbe Haus 2 TGA	27,3	39,8	38,7	34,5	28,4
Mischgewerbe, Kühlaggregat Lkw	26,4	37,1	37,5	29,1	21,2
A: Büchele Lkw Einfahrt	21,8	12,0	21,7	22,8	36,8
A: Büchele Lkw Rückwärtsfahrt	12,9	19,8	29,9	37,2	38,4
A: Büchele Lkw Ausfahrt	21,6	16,8	26,7	34,3	35,1
B: Büchele Lkw Rückwärtsfahrt	4,3	25,5	26,3	16,7	9,6
B: Büchele Lkw Ausfahrt	1,5	22,6	23,4	13,8	6,5
Büchele Container Fahrweg Stapler	4,1	10,4	22,7	31,0	24,8
Straße d	26,9	32,5	32,9	27,5	20,9
Straße e	-0,7	13,8	4,9	0,0	-1,5
Zufahrt TG	16,1	25,2	25,6	19,0	8,5
C: Biomarkt Lkw Einfahrt	25,4	16,0	16,2	6,7	7,1
C: Biomarkt Lkw Ausfahrt	24,2	13,4	13,3	4,7	7,4
C: Getränkemarkt Lkw Einfahrt	25,9	15,0	14,8	5,9	9,2
C: Getränkemarkt Lkw Ausfahrt	27,4	17,8	18,1	8,6	9,3
D: Backshop Lkw Ein- und Ausfahrt	31,1	17,9	17,8	8,8	8,6
F: Mischgewerbe Lkw Ein- und Ausfahrt	-21,1	-14,6	-18,0	-20,5	-20,5
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 199/2 u. 199/5, Mercedes-Benz	34,3	35,2	35,2	34,0	33,5
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 199/9, ALDI	34,8	35,0	35,1	34,0	33,7
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 206, 207, 208, 208/2, LIDL	38,2	36,9	37,2	36,3	38,2
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 208/1 und Teilfläche 209	49,4	30,7	32,8	33,7	37,6
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 264/3, Druckerei Miller	46,5	25,1	37,1	38,7	44,7
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 264/2, MediaMarkt, Mc Donald's	40,7	28,1	39,4	34,8	38,6
Büchele E-Stapler (Paletten), Zone A	14,1	32,5	36,7	36,5	26,1
Büchele Schieben Rollwagen, Zone B	18,4	41,0	42,8	31,9	30,3
Büchele Containertausch	27,1	27,2	37,9	39,4	48,2
Biomarkt Rangieren Lkw, Zone C	23,0	17,5	17,8	10,5	12,9
Getränkemarkt Rangieren Lkw, Zone C	24,8	19,3	19,5	12,3	14,7
Backshop Rangieren Lkw, Zone D	34,9	21,4	21,3	13,0	13,6
Mischgewerbe Rangieren Lkw, Zone E	19,5	33,8	34,2	25,4	14,1
Mischgewerbe Rangieren Lkw, Zone F	-3,4	6,2	4,3	-1,8	-5,5
Getränkemarkt E-Stapler	35,3	22,6	22,5	11,2	16,3
Mischgewerbe, Außengastronomie 50 Plätze	29,5	31,2	36,5	33,5	28,9
PP (B) 18 Stp Biomarkt	44,8	33,2	33,4	24,2	25,2
PP (C) 13 Stp Getränkemarkt	37,8	27,1	27,0	17,4	20,5
PP (D.1) 44 Stp Büchele Nord	29,1	35,8	36,2	30,9	25,1
PP (F) 25 Stp	12,0	21,3	8,5	8,1	8,1
PP (G) 25 Stp	5,6	15,0	10,2	5,8	3,8
PP (H) 10 Stp	13,7	39,9	28,1	21,9	17,1
PP (D.2) 54 Stp Büchele Süd	23,9	45,1	46,7	35,2	27,0
Haltevorgänge Ladezone A	12,7	24,5	28,3	36,7	25,7
Haltevorgänge Ladezone B	6,9	28,1	29,7	17,1	10,2

Teilbeurteilungspegel Nachtzeit (Gesamtbelastung)

Quelle	Teilpegel Nacht (dB(A))				
	IO 1	IO 2 N	IO 2 W	IO 3 N	IO 4 N
Bezeichnung					
Biomarkt TGA	36,9	27,3	27,6	24,4	23,0
Getränkemarkt TGA	21,8	23,0	23,4	18,8	14,3
Mischgewerbe Haus 1 TGA	17,5	15,7	19,7	21,5	16,4
Mischgewerbe Haus 2 TGA	17,3	29,8	28,7	24,5	18,4
B: Büchele Lkw Rückwärtsfahrt	4,3	25,5	26,3	16,7	9,6
B: Büchele Lkw Ausfahrt	1,5	22,6	23,4	13,8	6,5
Zufahrt TG	10,5	19,6	20,0	13,4	2,9
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 199/2 u. 199/5, Mercedes-Benz	19,3	20,2	20,2	19,0	18,5
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 199/9, ALDI	19,8	20,0	20,1	19,0	18,7
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 206, 207, 208, 208/2, LIDL	23,2	21,9	22,2	21,3	23,2
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 208/1 und Teilfläche 209	34,4	15,7	17,8	18,7	22,6
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 264/3, Druckerei Miller	31,5	10,1	22,1	23,7	29,7
Vorbelastung MI Fl.-Nrn. 264/2, MediaMarkt, Mc Donald's	25,7	13,1	24,4	19,8	23,6
PP (B) 18 Stp Biomarkt	29,0	17,4	17,5	8,3	9,4
PP (G) 25 Stp	-0,2	9,2	4,4	0,0	-2,0
PP (H) 10 Stp	6,7	33,0	21,2	14,9	10,2
PP (D.2) 54 Stp Büchele Süd	11,9	33,1	34,8	23,3	15,0

Variante: (Max BPlan - Maximalpegel)

Teilpegel an den Immissionsorten

Quelle	Teilpegel Nacht (dB(A))				
	IO 1 Max	IO 2 N Max	IO 2 W Max	IO A Max	IO B Max
Maxpegel Pkw Türenschießen	33,6	61,7	48,9	28,4	41,8
Maxpegel Tiefgarage	37,1	31,3	41,9	64,7	50,4
Maxpegel Lkw beschleunigte Vorbeifahrt	67,0	39,2	39,7	53,9	55,4
Maxpegel Verladung Rollcontainer	57,8	63,1	71,2	75,7	83,9