

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

08. Mai 2025
M169146/01 Version 1 SMK/MARR

Änderung des Bebauungsplans Nr. 1119 (1119.1 „Ost 1, 10. Änderung“) der Stadt Landsberg am Lech

**Schalltechnische
Verträglichkeitsuntersuchung**

Bericht Nr. M169146/01

Auftraggeber:	Stadt Landsberg am Lech Ref. 42 Stadtplanung und Mobilität Katharinenstraße 1 86899 Landsberg am Lech
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Berichtsumfang:	Insgesamt 44 Seiten, davon 35 Seiten Textteil, 5 Seiten Anhang A und 4 Seiten Anhang B

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

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

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
1.1 Situation	5
1.2 Aufgabenstellung	7
1.3 Planvorhaben	7
2 Anforderungen an den Schallschutz	9
2.1 DIN 18005 – Schallschutz in der Bauleitplanung	9
2.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung	11
2.3 TA Lärm – gewerbliche Geräuschimmissionen	12
2.4 Immissionsorte und Schutzwürdigkeiten	15
2.5 Schalltechnische Anforderungen im vorliegenden Fall	16
2.6 Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft	17
3 Verkehrsgeräusche	18
3.1 Schallemissionen	18
3.2 Schallimmissionen Plangebiet	19
3.3 Beurteilung	21
3.4 Zunahme Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft	21
4 Gewerbegeräusche	22
4.1 Allgemeines Vorgehen	22
4.2 Schallemissionen Bebauungsplan „Ost 1“	22
4.3 Schallemissionen Plangebiet	23
4.4 Schallimmissionen	28
4.5 Beurteilung	30
5 Sportgeräuschimmissionen	30
6 Schallschutzmaßnahmen	31
6.1 Verkehrsgeräuschimmissionen	31
6.2 Gewerbegeräuschimmissionen	31
7 Festsetzungsvorschläge	32
8 Grundlagen	33

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Zusammenfassung

Im Osten der Stadt Landsberg am Lech ist die Generalsanierung und Erweiterung der bestehenden Berufsoberschule (BOS) geplant. Dazu sollen einerseits bestehende Gebäudeteile abgerissen oder umgenutzt und andererseits neue Gebäudeteile errichtet werden.

Das Vorhabengrundstück ist von Süden über die Spitalfeldstraße erschlossen. In unmittelbarer Nachbarschaft grenzen unterschiedliche bestehende Nutzungen an:

- im Westen das Gewerbegebiet „Städt. Bauhof“ mit Biomasseheizwerk, nördlich daran anschließend das Sondergebiet „Landmaschinenschule“
- im Norden und Nordosten ein öffentlicher Park mit dahinterliegender Wohnbebauung in einem Allgemeinen Wohngebiet
- im Osten die ausgedehnten Gewerbeflächen der Bebauungspläne Nrn. 1110ff („Ost 1“) und 1400 („Penzinger Feld“)
- im Süden, südlich der Spitalfeldstraße, Gewerbeeinheiten mit Wohnnutzungen und dahinterliegend das Kloster der Dominikanerinnen sowie das Sondergebiet des Bebauungsplans Nr. 1510 „Einrichtungen für Menschen mit Behinderung“

Für die Umsetzung der Planung muss der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 1119 geändert werden (1119.1 „Ost 1, 10. Änderung“). Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung mit folgenden Aufgabenstellungen erforderlich:

- Ermittlung und Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche nach der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) ggf. in Verbindung mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)
- Untersuchung der auf das Plangebiet einwirkenden Anlagengeräusche nach der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
- Berechnung und Beurteilung der vom Plangebiet ausgehenden Anlagengeräusche in der Nachbarschaft nach den Kriterien der TA Lärm
- Ermittlung und Beurteilung des zuzurechnenden Verkehrs in der Nachbarschaft
- Ausarbeitung von grundsätzlichen Planungsempfehlungen und Schallschutzmaßnahmen genereller Art (bei Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen)

Die schalltechnische Untersuchung kam zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsgeräusche im Plangebiet:

Der Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von 55 dB(A) tagsüber für Unterrichtsräume wird entlang der südlichen Baugrenze bzw. in einem Streifen von ca. 25 m Breite entlang der Spitalfeldstraße um bis zu 4 dB überschritten. In den übrigen Bereichen wird der Orientierungswert eingehalten.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in Höhe von 57 dB(A) wird nur außerhalb der Baugrenze überschritten – mit Ausnahme der Südfassade des Mensagebäudes – dort betragen die Überschreitungen 2 dB.

Hinweise zu geeigneten Schallschutzmaßnahmen enthält Kapitel 6.1.

Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft:

Das Verkehrsaufkommen auf der Spitalfeldstraße wird sich durch die Erweiterung der Berufsschule aufgrund der weitgehend unveränderten Zahl der Schüler und Lehrer nur minimal erhöhen. Diese Erhöhung ist nicht geeignet, die Verkehrsgerschimmis-sionen in der Nachbarschaft um mindestens 3 dB zu erhöhen. Schallschutzmaßnah-men zum Schutz vor den Verkehrsgeschüssen sind nicht erforderlich.

Gewerbegeräusche im Plangebiet:

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für den Tageszeitraum für Allgemeine Wohnge-biete (55 dB(A)), der für Unterrichtsräume herangezogen wird, wird durch die von au-ßen einwirkenden Gewerbegeräusche eingehalten.

Geräusche durch das Bauvorhaben in der Nachbarschaft:

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden durch die Beurteilungspegel der im Rahmen der Schulerweiterung hinzukommenden Schallquellen der Berufsschule um mehr als 10 dB unterschritten. Auch die Anforderungen der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen werden sicher eingehalten. Alle Immissionsorte befinden sich somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage im Sinne der TA Lärm.

Grundlage dieser Beurteilung ist die Einhaltung der in Kapitel 4.3 und 6.2 genannten Randbedingungen.

Einen Textvorschlag für die Hinweise zum Bebauungsplan enthält Kapitel 7.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:

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

Projektverantwortliche

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfäl-tigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



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

1 Situation und Aufgabenstellung

1.1 Situation

Im Osten der Stadt Landsberg am Lech ist die Generalsanierung und Erweiterung der bestehenden Berufsoberschule (BOS) geplant. Dazu sollen einerseits bestehende Gebäudeteile abgerissen oder umgenutzt und andererseits neue Gebäudeteile errichtet werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage des Plangebiets innerhalb des Stadtgebiets:



Abbildung 1. Bebauungsplanentwurf [1] und Umgebung des Plangebiets (ohne Maßstab, genordet).

Das Vorhabengrundstück ist von Süden über die Spitalfeldstraße erschlossen. In unmittelbarer Nachbarschaft grenzen unterschiedliche bestehende Nutzungen an:

- im Westen das Gewerbegebiet „Städt. Bauhof“ mit Biomasseheizwerk, nördlich daran anschließend das Sondergebiet „Landmaschinen Schule“
- im Norden und Nordosten ein öffentlicher Park mit dahinterliegender Wohnbebauung in einem Allgemeinen Wohngebiet
- im Osten die ausgedehnten Gewerbeflächen der Bebauungspläne Nrn. 1110ff („Ost 1“) und 1400 („Penzinger Feld“)
- im Süden, südlich der Spitalfeldstraße, Gewerbeeinheiten mit Wohnnutzungen und dahinterliegend das Kloster der Dominikanerinnen sowie das Sondergebiet des Bebauungsplans Nr. 1510 „Einrichtungen für Menschen mit Behinderung“

Die nachfolgende Abbildung zeigt den rechtsgültigen Flächennutzungsplan [2]:



Abbildung 2. Flächennutzungsplan der Stadt Landsberg am Lech [1].

Für die Umsetzung der Planung muss der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 1119 geändert werden (1119.1 „Ost 1, 10. Änderung“). Die nachfolgende Abbildung zeigt den Entwurf des Änderungs-Bebauungsplans [1]:



Abbildung 3. Entwurf des Bebauungsplans Nr. 1119.1 der Stadt Landsberg am Lech [1].

1.2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung mit folgenden Aufgabenstellungen erforderlich:

- Ermittlung und Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsräusche nach der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) ggf. in Verbindung mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)
- Untersuchung der auf das Plangebiet einwirkenden Anlagengeräusche nach der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
- Berechnung und Beurteilung der vom Plangebiet ausgehenden Anlagengeräusche in der Nachbarschaft nach den Kriterien der TA Lärm
- Ermittlung und Beurteilung des zuzurechnenden Verkehrslärms in der Nachbarschaft
- Ausarbeitung von grundsätzlichen Planungsempfehlungen und Schallschutzmaßnahmen genereller Art (bei Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen)

Da die Schule nach [17] ausschließlich zur Tageszeit genutzt wird (in der Regel 08:00 bis 16:00 Uhr) und während der Nachtzeit nach [17] auch keine Geräuschemissionen (Anlieferung, geplante stationäre Anlagen) der Schule zu erwarten sind, beschränkt sich die vorliegende Untersuchung auf den Tageszeitraum.

1.3 Planvorhaben

Der Bebauungsplan sieht für die Hauptgebäude der Berufsschule (einschließlich Bestandsgebäuden) eine maximale Gebäudehöhe von 14 m und vier Vollgeschosse vor. Am nördlichen Rand ist ein eingeschossiges Lagergebäude (maximale Höhe 5 m) geplant.

Weiterhin ist im Nordwesten eine Fläche für Sport und Spielanlagen vorgesehen, die derzeit bereits besteht. Parkplatzflächen sind im Bebauungsplan im Südwesten (Bestand, ca. 140 Stellplätze), im Südosten (Bestand, ca. 40 Stellplätze) und im Norden (Planung, ca. 15 Stellplätze) verankert.

In den geplanten Gebäuden sollen die Mensa, Werkstätten sowie eine Kinderpflegeschule untergebracht werden. Abbildung 4 zeigt die vorgesehenen Nutzungen der Plangebäude:

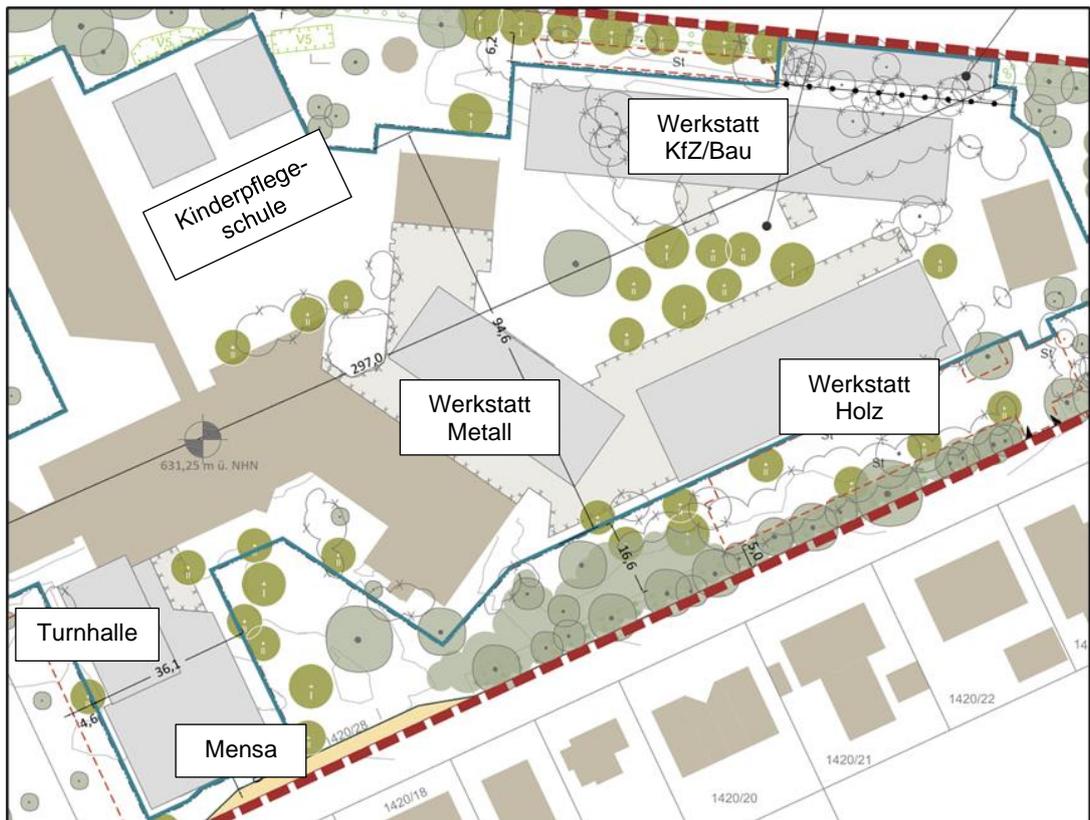


Abbildung 4. Geplante Nutzung der Gebäude (Plangrundlage [1]).

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 DIN 18005 – Schallschutz in der Bauleitplanung

Die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [5] enthält im Beiblatt 1 [6] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die hier herangezogene neuste Fassung der DIN 18005 und auch das Beiblatt 1 tragen das Ausgabedatum 01.07.2023. Sie sind nach unserem Kenntnisstand in Bayern noch nicht eingeführt. Die Orientierungswerte für die im vorliegenden Fall vorherrschende Gebietseinstufung im Plangebiet und in der Nachbarschaft (Allgemeines Wohngebiet) bleiben im Vergleich zur vorherigen Fassung unverändert. Für Krankenhäuser und Pflegeanstalten enthalten weder die DIN 18005 von 2023 noch die vorherige Fassung konkrete Orientierungswerte; die Norm von 2023 enthält die Empfehlung, für diese Nutzungen ein hohes Schutzniveau anzustreben. Vorsorglich werden bereits die neusten Stände der Norm und des Beiblatts herangezogen.

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

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)			
	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren Anlagen	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenend-/Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (für Krankenhäuser, 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 Gemengelage 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 [22] in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [6] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind:

"[...] Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. v. 22.03.2007 - 4 CN 2.06 juris -) lediglich ... als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.

Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]

Es ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können. [...]

Bei Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszu-schöpfen [...]. [...]

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]"

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für 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

Im Rahmen der Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [4] gelten für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen die Anforderungen der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12.06.1990 [8]). Beim Bau oder der wesentlichen Änderung ist dann sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der in Tabelle 2 genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet.

In der Verwaltungspraxis werden für die in Kapitel 2.1 genannte Abwägung der Verkehrsgeräusche oftmals hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [8] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten.

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

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

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

2.3 TA Lärm – gewerbliche Geräuschimmissionen

Zur Beurteilung von (gewerblichen und industriellen) Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [4]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm [7]) mit der Änderung vom 01. Juni 2017 heranzuziehen. Sie kann in der Bauleitplanung als mittelbare Konkretisierung der DIN 18005 [5] gelten.

Die TA Lärm enthält in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung nachfolgend aufgeführte Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte gelten für die Beurteilung der in Summe auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen.

Tabelle 3. Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm außerhalb von Gebäuden für die Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr).

Gebiete	IRW dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MK/MD)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr und die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

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

Nach Nr. 7.4 Abs. 2 bis 4 der TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück (mit Ausnahme in Gewerbe- und Industriegebieten) durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit für diese Geräusche folgende drei Kriterien kumulativ zutreffen:

- Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A)
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr
- erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist gemäß den aktuellen LAI-Hinweisen [23] nach den Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – RLS-19 [9] zu berechnen.

- Bestimmungen für seltene Ereignisse nach Nr. 7.2 der TA Lärm

Ist trotz Einhaltung des Standes der Technik zur Lärm-minderung wegen voraus-sehbarer Besonderheiten an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Ka-lenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wo-chenenden eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu erwarten, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Am selben Einwirkungsort können in Verbindung mit möglichen Überschreitungen durch andere Anlagen insgesamt an maximal 14 Kalendertagen Überschreitungen zugelassen werden.

Für die Zulassung von Überschreitungen ist eine Einzelfallprüfung durchzuführen, inwiefern und in welchem Umfang eine höhere Belastung zugemutet werden kann.

Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gelten die Anforderungen an unver-meidbare schädliche Umwelteinwirkungen nach Nr. 4.3 der TA Lärm weiterhin.

Für Immissionsorte in Industriegebieten finden die Regelungen für seltene Er-eignisse keine Anwendung. Für alle weiteren Gebietseinstufungen gelten für seltene Ereignisse nach Nr. 6.3 der TA Lärm folgende Immissionsrichtwerte:

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

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Abhängigkeit von der Einstufung des Gebietes um nicht mehr als

- 25 dB(A) tags und 15 dB(A) nachts (Gewerbegebiete),
- 20 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts (übrige Gebiete)

überschreiten.

2.4 Immissionsorte und Schutzwürdigkeiten

Das Änderungsgebiet des Bebauungsplans soll als Sondergebiet „Berufsschule“ ausgewiesen werden. Der immissionsschutzrechtliche Schutzbedarf gegenüber den einwirkenden Verkehrs- und Gewerbegeräuschen wird in Abstimmung mit dem Landrat samt Landsberg am Lech [16] wie folgt angesetzt:

- Unterrichtsräume:
Schutzbedarf wie Allgemeines Wohngebiet (WA); kein erhöhter Schutzbedarf für die Nachtzeit
- Werkstätten:
Schutzbedarf wie Mischgebiet (MI); kein erhöhter Schutzbedarf für die Nachtzeit

Aus der TA Lärm leitet sich kein Schutzanspruch für Immissionsorte innerhalb der Anlage ab. Die gewerblichen Geräuschimmissionen durch die Berufsschule selbst am eigenen Gebäude werden deshalb nicht berücksichtigt.

Die für die Beurteilung der Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets „Ost 1, 10. Änderung“ maßgebenden Immissionsorte befinden sich insbesondere in Wohngebieten im Norden des Bebauungsplans sowie im Gewerbegebiet südlich der Spitalfeldstraße.

In der folgenden Tabelle sind die berücksichtigten Immissionsorte für die Einzelpunkt-berechnungen zusammengestellt. Die Schutzwürdigkeiten beruhen auf den Gebietsausweisungen in Bebauungsplänen und der Kennzeichnung im Flächennutzungsplan. Die Lage der Immissionsorte ist aus den Abbildungen in Anhang A ersichtlich.

Tabelle 4. Immissionsorte für die Beurteilung der von der Berufsschule ausgehenden Gewerbegeräusche.

Immissionsort		berücksichtigtes Stockwerk	Schutzwürdigkeit
Nr.	Adresse / Flur-Nr.		
IO GE 01	Spitalfeldstraße 12b, Fl.-Nr. 1420/14	II	GE
IO GE 02	Spitalfeldstraße 26, Fl.-Nr. 1420/23	II	GE
IO GE 03	Schleifweg 54, Fl.-Nr. 1420/48	I+D	WA
IO GE 04	Am Kornfeld 68, Fl.-Nr. 1420/57	II+D	WA
IO GE 05	Spitalfeldstraße 13, Fl.-Nr. 1420/68	II+D	WA

2.5 Schalltechnische Anforderungen im vorliegenden Fall

2.5.1 Verkehrsgeräuschemissionen, auf das Plangebiet einwirkend

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschemissionen im Plangebiet gelten folgende schalltechnische Orientierungswerte nach der Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [5]:

Unterrichtsräume:	tagsüber 55 dB(A)
Werkstätten:	tagsüber 60 dB(A)

Im Rahmen der städtebaulichen Abwägung werden häufig die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [8] herangezogen. Diese betragen:

Unterrichtsräume:	tagsüber 57 dB(A)
Werkstätten:	tagsüber 64 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 Gewerbegeräuschemissionen, auf das Plangebiet einwirkend

Für die Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbegeräuschemissionen gelten folgende Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [7]):

Unterrichtsräume:	tagsüber 55 dB(A)
Werkstätten:	tagsüber 60 dB(A)

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

2.5.3 Gewerbegeräuschemissionen, vom Plangebiet ausgehend, auf die Nachbarschaft einwirkend

Für die Beurteilung der durch die geplanten Nutzungen des Plangebiets in der Nachbarschaft verursachten Gewerbegeräuschemissionen gelten folgende Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [7]):

Gewerbegebiete:	tagsüber 65 dB(A)
WA-Gebiete:	tagsüber 55 dB(A)

Die Tagzeit umfasst jeweils den Zeitraum von 06:00 bis 22:00 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 Verkehrsgeräuschemissionen 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 Abwägungsschwel-len die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 bzw. die Immissionsgrenz-werte 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 Prognose-Planfall unterschritten bzw. eingehalten werden, können i. d. R. maßgebliche Belästi-gungen ausgeschlossen werden. Weitere Schallschutzmaßnahmen werden in die-sem Fall normalerweise nicht ergriffen.

Wird der Beurteilungspegel für den Verkehrslärm durch das Bauvorhaben (entweder durch zusätzlichen Verkehr oder zusätzliche Reflexionen) darüber hinaus erhöht, ori-entiert 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 [7] bzw. an die Ausführun-gen der 16. BImSchV [8] 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 An-wohnern kaum mehr wahrnehmbar und kann – eine entsprechende Abwägung aller städtebaulichen Belange vorausgesetzt – im Einzelfall zugemutet werden.

Die Grenze der Zumutbarkeit bzw. Obergrenze der Abwägung ist zumeist dann er-reicht, wenn – bedingt durch die einem Bauvorhaben zuzurechnende Verkehrsbelas-tung – die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft die in der einschlägigen Recht-sprechung formulierten „Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung“ erstmals oder weitergehend überschreiten. Diese sind nicht abschließend festgelegt, werden aber meist mit ca. 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht in Wohngebieten angege-ben. Das heißt, sofern durch die dem Bauvorhaben zuzurechnende Verkehrs-geräuschbelastung die letztgenannten Werte erstmals oder weitergehend überschrit-ten werden, sind i. d. R. Maßnahmen zum Schutz der bestehenden Nachbarbebau-ung angezeigt, ohne dass es einer Pegelzunahme von 3 dB oder mehr bedarf.

3 Verkehrsgeräusche

3.1 Schallemissionen

Der längenbezogene Schallemissionspegel L_W' einer Straße wird nach den RLS-19 [9] aus der stündlichen Verkehrsstärke M , dem Anteil p_1 und p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (inklusive Motorräder) und den Geschwindigkeiten v der Fahrzeuggruppen berechnet. Es sind durchschnittliche Verkehrsstärken als Mittelwert über alle Tage des Jahres zugrunde zu legen.

Im vorliegenden Fall werden die Verkehrsstärken für die Spitalfeldstraße nach Angaben von Bernard Gruppe ZT [18], [19] zugrunde gelegt. Sie beziehen sich auf das Jahr 2022 (westl. der Ziegeleistraße) bzw. 2021 (nördlich der Ziegeleistraße). Zur Hochrechnung der Verkehrsstärken für das Prognosejahr 2040 wird hilfsweise von einem linearen Wachstum der Verkehrsstärke ausgegangen. Dabei wird eine jährliche Zunahme der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) um 1,0 % pro Jahr – bezogen auf das Bezugsjahr 2022/2021 – angenommen. Somit ergibt sich für das Prognosejahr 2040 eine relative Steigerung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke um 18 bzw. 19 %. Eine signifikante Verkehrszunahme durch die geplante Erweiterung der Berufsschule ist nicht zu erwarten (siehe Kapitel 3.4).

Für die Ziegeleistraße liegen keine Verkehrszahlen vor. Im Sinne einer worst-case-Abschätzung wird die Summe der Spitalfeldstraße westlich der Ziegeleistraße und nördlich der Ziegeleistraße mit dem jeweils höheren Lkw-Anteil angesetzt.

Für die Münchener Straße (St 2054) werden die Verkehrsstärken aus dem Bayerischen Straßen-Informationssystem BAYSIS für das Jahr 2023 (Zählstelle 79319404) zugrunde gelegt [20]. Die jährliche Verkehrszunahme wird wie oben beschrieben mit 1,0 % pro Jahr und somit 17 % insgesamt angesetzt.

Weiterhin sind gemäß RLS-19 ggf. Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp, die Längsneigung der Straße¹, die Störwirkung von lichtzeichengeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehren¹ sowie ggf. Mehrfachreflexionen zu berücksichtigen.

Steigungen (Längsneigungen) von mehr als 2 % treten in den relevanten Bereichen nicht auf. Ein Zuschlag für Steigungen ist daher nicht zu vergeben. Als Straßendeckschichttyp ist gemäß [21] ein Asphaltbeton AC 11 zugrunde zu legen. Die Straßendeckschichtkorrektur wird gemäß Tabelle 4a der RLS-19 berücksichtigt. Lichtzeichengeregelte Knotenpunkte und Kreisverkehre sind im relevanten Bereich nicht vorhanden.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf allen relevanten Straßen 50 km/h.

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

¹ Wird vom eingesetzten Programm Cadna/A bei der Immissionsberechnung automatisch vergeben.

Tabelle 5. Schallemissionskenngrößen für das Prognosejahr 2040: Durchschnittliche werktägliche Verkehrsmengen DTV_w , maßgebende stündliche Verkehrsstärken M , Gesamt-Lkw-Anteile p_{ges} , Fahrgeschwindigkeiten v_{FzG} und längenbezogene Schallleistungspegel L_w' in dB(A).

Straße	DTV_w in Kfz/24 h	M in Kfz/h/h		p_1 in %		p_2 in %		v_{FzG} in km/h Pkw/Lkw	L_w' in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
		Spitalfeldstraße west. Wertstoffhof	1.621	99	6	4,3	6,7		0,1	0
Spitalfeldstraße öst. Wertstoffhof	1.283	78	5	3,8	5,5	0,2	0	50	71,8	59,7
Spitalfeldstraße nördl. Ziegeleistr.	766	47	2	0	0	1,1 ²	0	50	67,8	53,8
Ziegeleistraße	2.049	125	7	3,8	5,5	1,1	0	50	74,0	61,1
Münchener Straße	18.326	1076	137	3 ³	5 ³	2,6	3,9	50	82,1	73,6

Tag: Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: Nachtzeit 22:00 bis 06:00 Uhr

v_{FzG} Pkw: einschließlich Motorräder

v_{FzG} Lkw: Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

3.2 Schallimmissionen Plangebiet

3.2.1 Vorgehensweise

Die Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen im Prognose-Planfall erfolgt mit EDV-Unterstützung nach den RLS-19 [9] in Abstimmung mit dem Landratsamt [16] für zwei Situationen:

- Gebäudelärmkarte entlang der Baugrenzen des Bebauungsplans mit der im Bebauungsplan-Entwurf [1] vorgesehenen maximalen Gebäudehöhe
- freie Schallausbreitung ohne bestehende und geplante Gebäude im Plangebiet; Berechnung als flächige Rasterlärmkarte in einer Höhe von 637 m ü.NN (1. OG als lautestes Stockwerk nach der Berechnung der Gebäudelärmkarte)

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 [3] in das Modell gepflegt. Das digitale Geländemodell wird bei den Berechnungen berücksichtigt.

Das eingesetzte Programm Cadna/A (Version 2025) 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.

² Keine Differenzierung p_1/p_2 in [19]; der Schwerverkehr wird vollständig in p_2 angesetzt (worst case).

³ Keine Angabe in [20]; es werden die Standardwerte der RLS-19 für Staatsstraßen verwendet.

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 entsprechend den RLS-19 [9] mit 0,5 dB angesetzt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in den Abbildungen im Anhang A grafisch dargestellt.

3.2.2 Beurteilungspegel

Die folgenden Abbildungen zeigen die Berechnungsergebnisse der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche (maßstäbliche Abbildungen enthält der Anhang A):



Abbildung 5. Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet. Gebäudelärmkarte für die Baugrenzen. Lautestes Stockwerk. Tageszeitraum 06:00 bis 22:00 Uhr.

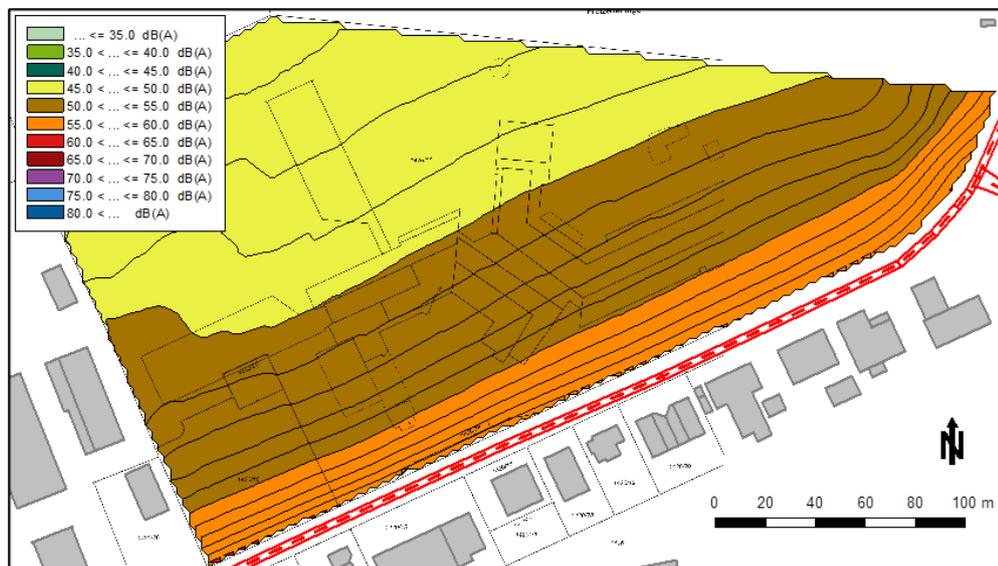


Abbildung 6. Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet. Rasterlärmkarte für 637 m ü.NN. Tageszeitraum 06:00 bis 22:00 Uhr.

Bis zu einem Abstand von ca. 25 m zur südlichen Grundstücksgrenze betragen die Beurteilungspegel zwischen 55 und 60 dB(A). Für größere Abstände liegen sie unterhalb von 55 dB(A), über einem Abstand von ca. 80 m unterhalb von 50 dB(A).

3.3 Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse nach Kapitel 3.2.2 zeigen, dass der Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von 55 dB(A) für Unterrichtsräume entlang der südlichen Baugrenze bzw. in einem Streifen von ca. 25 m Breite entlang der Spitalfeldstraße um bis zu 4 dB überschritten wird. In den übrigen Bereichen wird der Orientierungswert eingehalten.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in Höhe von 57 dB(A) wird nur außerhalb der Baugrenze überschritten mit Ausnahme der Südfassade des Mensagebäudes; dort betragen die Überschreitungen 2 dB.

Der Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von 60 dB(A) für Werkstatträume wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

3.4 Zunahme Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft

Die Zu- und Abfahrt zur Berufsschule erfolgt über die Spitalfeldstraße. Die Zahl der Schüler und Lehrer wird sich durch die Erweiterung lediglich durch die neu geplante Pflegeschule um ca. 100 Schüler/innen und die zugehörigen Lehrkräfte erhöhen. Die Schüler/innen der Pflegeschule sind überwiegend minderjährig und werden die Schule somit in der Regel unmotorisiert erreichen. Eine mögliche minimale Erhöhung der Verkehrsmenge durch die Planung ist nicht geeignet, die Verkehrsgeräuschimmissionen in der Nachbarschaft um mindestens 3 dB zu erhöhen, auch wenn durch die nach Bebauungsplan zulässige geschlossene Bebauung entlang der Spitalfeldstraße zu einer gewissen Pegelerhöhung durch Schallreflexionen für die Bebauung südlich der Spitalfeldstraße führt.

Aufgrund der geringen Verkehrsmengen auf der Spitalfeldstraße und der Ziegeleistraße (siehe Kapitel 3.1) kann ausgeschlossen werden, dass die Verkehrsgeräuschbelastung die Schwellenwerte von 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts erreicht oder überschreitet.

Die in Kapitel 2.6 genannten Kriterien für die Notwendigkeit von weiteren Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor den Verkehrsgeräuschen werden nicht erfüllt.

4 Gewerbegeräusche

4.1 Allgemeines Vorgehen

Plangebiet

Auf das Plangebiet wirken gewerbliche Geräuschemissionen von Westen, Süden und Osten ein. Während die Flächen im Süden und Osten in ihrer Schallemission durch Festsetzungen von Emissionskontingenten bzw. flächenbezogenen Schalleistungspegeln in den zugehörigen Bebauungsplänen begrenzt sind, bestehen für die Flächen im Westen keine derartigen Vorgaben. In diesem Bereich befinden sich u. a. ein Agrarbildungszentrum, ein Biomasse-Heizkraftwerk, der städtische Bauhof, eine Wertstoffsammelstelle und Betriebsgebäude der Stadtwerke Landsberg.

Von den Geräuschen der Betriebe im Westen ist im Plangebiet insbesondere der westlichste Gebäudeflügel der Berufsschule betroffen. Für dessen Errichtung wurden in der 9. Änderung des Bebauungsplans „Ost 1“ die planerischen Voraussetzungen geschaffen, er wurde seither konform dieser Planung realisiert.

Im Rahmen der 9. Änderung wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt, sodass für die 9. Änderung eine schalltechnische Verträglichkeit angenommen werden kann. Die Baugrenze des Entwurfs für die 10. Änderung unterscheidet sich für diesen westlichen Bereich nicht von derjenigen der 9. Änderung. Es kann somit weiterhin von einer schalltechnischen Verträglichkeit ausgegangen werden. Weitere Berechnungen für diesen Bereich werden in Abstimmung mit dem Landratsamt [16] nicht durchgeführt.

In den östlichen Bereichen rücken die Baugrenzen zum Teil näher an die Gewerbeflächen im Osten heran. Für die Baugrenzen im Osten werden deshalb Berechnungen durchgeführt, in der die einwirkenden Gewerbegeräusche der kontingentierten Flächen im Osten und Süden ermittelt werden.

Nachbarschaft

Für die von der **Erweiterung** der Berufsschule in der Nachbarschaft im Norden und Süden hervorgerufenen Geräuschemissionen wird angestrebt, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 10 dB zu unterschreiten; die Immissionsorte befinden sich dann außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage (vgl. Kapitel 2.3). Die Geräusche der Berufsschule im **derzeitigen** Zustand werden nicht untersucht; es wird von einer schalltechnischen Verträglichkeit ausgegangen.

4.2 Schallemissionen Bebauungsplan „Ost 1“

Nördlich der Münchener Straße / östlich der Ziegeleistraße bzw. Spitalfeldstraße sowie westlich der Ziegeleistraße / südlich der Spitalfeldstraße befinden sich umfangreiche Gewerbeflächen des Bebauungsplans Nr. 1110 „Ost 1“ bzw. Nr. 1400 „Am Penzinger Feld“. Für die Emissionskontingentierung eines Teils dieser Gewerbeflächen wurden von Müller-BBM im Auftrag der Stadt Landsberg am Lech umfangreiche schalltechnische Untersuchungen durchgeführt (Müller-BBM-Berichte Nrn. M57866/4 [24] und M101775/4 [25]), die als Grundlage für die vorliegende Untersuchung herangezogen werden.

Dementsprechend wurden die folgenden Schallquellen aus den Untersuchungen [20] und [25] in das Berechnungsmodell übernommen:

1. GE Ost 1 – 3. Änderung, festgesetzter immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel tags/nachts $L_{WA}'' = 55 / 40$ dB(A); westlich der Ziegeleistraße / südlich der Spitalfeldstraße
2. GE Ost 1 bzw. Penzinger Feld, festgesetzter immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel tags/nachts $L_{WA}'' = 55 / 40$ dB(A); nördlich der Münchener Straße / östlich der Ziegeleistraße bzw. Spitalfeldstraße
3. GE Ost 1, Betonwerk Rieth; ermittelter immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel tags/nachts $L_{WA}'' = 63,5 / 48,5$ dB(A)
4. GE Ost 1 bzw. Am Penzinger Feld, Flächen nördlich 2. – 3.; Emissionskontingente nach DIN 45691 gemäß [20] und [25]:

Teilfläche	L_{EK} in dB(A)	
	tags	nachts
SO 1	61	49
SO 2	61	44
SO 3	59	45
SO 4	59	45
SO 5	58	42
SO 6	60	42
SO 7	60	43
GE 2	57	40
GE 3	60	42
Penz. Feld, TF 1	54	39
Penz. Feld, TF 2	56	40
Penz. Feld, TF 3	55	39
Penz. Feld, TF 4	56	41

Aus der Abbildung im Anhang A auf Seite 5 ist die Lage aller genannten Schallquellen ersichtlich.

4.3 Schallemissionen Plangebiet

4.3.1 Allgemeines zu den geplanten Nutzungen

In Kapitel 1.3 sind die vorgesehenen Nutzungen des Plangebiets in den Grundzügen dargestellt. Im Wesentlichen ist mit folgenden, durch die Schulerweiterung gegenüber dem derzeitigen Betrieb hinzukommenden gewerblichen Geräuschemittenten im Plangebiet zu rechnen:

- oberirdische Stellplätze
- Anlieferung
- technische Gebäudeausstattung

Bei dem Bebauungsplan handelt es sich um einen Angebots-Bebauungsplan (keinen vorhabenbezogenen Bebauungsplan), der nur allgemeine Angaben zur zulässigen Nutzung enthält.

Somit können zum derzeitigen Stand keine konkreten Betriebsabläufe zugrunde gelegt werden. Es wird deshalb eine exemplarische Nutzung nachzeitigem Planungsstand angenommen, um grundlegende mögliche Konflikte aufzuzeigen. Detaillierte Schallschutzmaßnahmen sind im späteren Baugenehmigungsverfahren zu konkretisieren.

4.3.2 Oberirdische Stellplätze

Nach den vorliegenden Planungen bleibt der Schülerparkplatz im Südwesten des Planareals unverändert bestehen, ebenso der Lehrerparkplatz im Südosten. Diese Parkplätze bleiben deshalb bei der ausschließlichen Betrachtung der Zusatzbelastung durch die Erweiterung unberücksichtigt.

Als Ersatz für die künftig entfallenden Stellplätze östlich des bestehenden Schulgebäudes sind nördlich des Plangebäudes für die Werkstätten Kfz/Bau ca. 16 Stellplätze vorgesehen, die näher an die schutzbedürftige Nachbarschaft heranrücken. Zusätzlich werden 10 Stellplätze im zentralen nördlichen Bereich für Lehrer des Bestandsgebäudes zwischen den Werkstätten Metall und Kfz/Bau sowie der geplanten Pflegeschule berücksichtigt.

Die Berechnung der Schallemission von Parkplätzen und deren zugehörigen Fahrwegen erfolgt nach dem getrennten Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [26].

Tabelle 6. 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} je Stunde in dB(A).

Bezeichnung (Parkplatzart)	B	N			K_I in dB	K_{PA} in dB	L_{WA} in dB(A)		
		Tag _{ar} ¹⁾	Tag _{ir} ²⁾	Nacht ³⁾			Tag _{ar} ¹⁾	Tag _{ir} ²⁾	Nacht ³⁾
Parkplatz Nord	16	0,25	-	-	4	0	73,0	-	-
Parkpl Pfl.Sch.	10	0,25	-	-	4	0	71,0	-	-

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit

2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit

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

Tabelle 7. Schallemissionen Zufahrtswege zu den Parkplätzen. Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stunde), Grundwert des längenbezogenen Schalleistungspegels $L_{WA',1h}$ in dB(A) für eine Vorbeifahrt pro Stunde, sowie resultierender längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA'}$ in dB(A).

Bezeichnung	N			Grundwert $L_{WA',1h}$ in dB(A)	resultierender $L_{WA'}$ in dB(A)		
	Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾		Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
Zufahrt PP Nord	4	-	-	47,5 [26]	53,5	-	-
Zufahrt PP Pflegeschule	2,5	-	-	47,5 [26]	51,5	-	-

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit

2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit

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

4.3.3 Anlieferungen

Die Anlieferungen der Werkstätten erfolgen nach [17] nur ein Mal pro Schuljahr und können deshalb vernachlässigt werden. Für die Anlieferung der geplanten Mensa gehen wir von maximal 1 Lkw (Getränke oder Trockenwaren) und 2 Transportern (Frischwaren, Bäcker) pro Tag aus. Sämtliche Anlieferungen erfolgen während der Schulzeiten im Zeitraum von 08:00 bis 16:00 Uhr. Die Zufahrt erfolgt von der Spitalfeldstraße aus an der Südwestseite des Mensagebäudes. Je Anlieferung werden 2 Fahrwege (Anfahrt, Abfahrt) berücksichtigt.

Tabelle 8. Schallemissionen Fahrwege Anlieferung Mensa. Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stunde), Grundwert des längenbezogenen Schalleistungspegels $L_{WA',1h}$ in dB(A) für eine Vorbeifahrt pro Stunde, sowie resultierender längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA'}$ in dB(A).

Bezeichnung	N			Grundwert $L_{WA',1h}$ in dB(A)	resultierender $L_{WA'}$ in dB(A)		
	Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾		Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
Lkw Mensa	1*2/13	-	-	63,0 [31]	54,9	-	-
Transporter Mensa	2*2/13	-	-	56,0 [29]	50,9	-	-

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit

2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit

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

Für Rangiervorgänge von Lkw ist nach [27] ein Schalleistungspegel von $L_{WATeq} = 99$ dB(A) für die Dauer des Rangierens anzusetzen. Die Rangierdauer kann nach [27] mit 2 Minuten je Rangiervorgang angesetzt werden. Für Transporter werden an Stelle des Rangierens 2 Parkvorgänge gemäß der Parkplatzlärmstudie angesetzt:

Tabelle 9. Schallemissionen Abstellen Transporter⁴.
 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} je Stunde in dB(A).

Bezeichnung	N			K_I in dB	K_{PA} in dB	L_{WA} in dB(A)		
	Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾			Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
Transporter Mensa	2*2/13	-	-	4	3	64,8	-	-

- 1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit
- 2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit
- 3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Für die Entladevorgänge des Lkw wird davon ausgegangen, dass maximal 3 Paletten mittels Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand entladen werden. Nach [31] kann für die Entladevorgänge folgender Schalleistungspegel (jeweils für einen kompletten Ladevorgang einer Palette „voll von Lkw / leer auf Lkw“ bezogen auf einen Vorgang pro Stunde) angesetzt werden:

$$\text{Entladung Paletten fahrzeugeigene Ladebordwand} \quad L_{WATeq,1h} = 88,1 \text{ dB(A)}$$

Für die Transporter wird eine händische und damit geräuscharme Verladung angesetzt. Diese Geräuschemissionen sind mit dem Ansatz der Entladung des Lkw abgedeckt.

4.3.4 Stationäre Anlagen

Nach [17] sind außer einer Späneabsaugung auf dem Gebäude der Werkstatt *Holz* keine neuen stationären Anlagen vorgesehen. Die voraussichtliche Betriebszeit der Späneabsaugung wird mit maximal 3 Stunden pro Tag angegeben. Nach der Studie [32] (Modellbetrieb Tischler mit 13 bis 49 Mitarbeitern) wird ein Schalleistungspegel in Höhe von

$$L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$$

für die Späneabsaugung zugrunde gelegt. Dieser Pegel wird in einer Höhe von 2 m über Dach des Gebäudes der Werkstatt *Holz* angesetzt.

⁴ Die Parkplatzlärmstudie enthält keine eigenen Werte für Transporter, diese werden der Fahrzeuggruppe der Pkw zugeordnet. Um die höheren Geräuschemissionen durch Ladevorgänge zu berücksichtigen, wird als Parkplatzart „PP an Einkaufszentren“ an Stelle von „P&R-PP“ angesetzt.

4.3.5 Maximalpegelbetrachtung

Für die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen wird eine eigenständige Immissionsberechnung durchgeführt, bei der folgende Schallquellen mit entsprechenden maximalen Schalleistungspegeln berücksichtigt werden:

Tabelle 10. Kurzzeitige Geräuschspitzen. Maximale Schalleistungspegel $L_{WA,max}$ in dB(A).

Geräuschquelle	Lage	$L_{WA,max}$ in dB(A)
Pkw „beschleunigte Vorbeifahrt“	Zufahrt Parkplatz Nord 1	92,5 [27]
Pkw „beschleunigte Vorbeifahrt“	Zufahrt Parkplatz Nord 2	92,5 [27]
Lkw „beschleunigte Vorbeifahrt“	Anlieferung Mensa	104,5 [27]
Entladung Palettenhubwagen	Anlieferung Mensa	114,0 [28]

Die folgende Abbildung zeigt die Lage der eingegebenen Schallquellen:

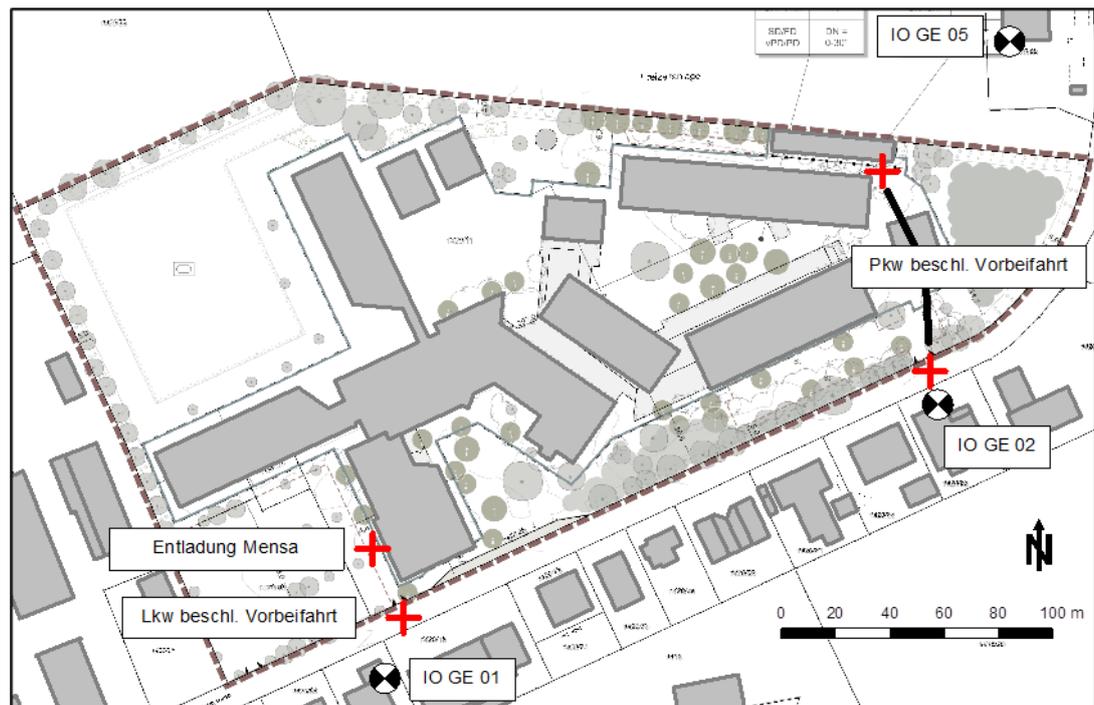


Abbildung 7. EDV-Eingabedaten zur Berechnung der Gewerbegeräuschimmissionen (Maximalpegel).

4.4 Schallimmissionen

4.4.1 Vorgehensweise

Das grundsätzliche Vorgehen entspricht dem in Kapitel 3.2.1 dargestellten Verfahren. Die Berechnung der Gewerbegeräuschemissionen erfolgt nach TA Lärm entsprechend den Vorschriften der Norm DIN ISO 9613-2 [10] 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 mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Schwerpunktfrequenz von 500 Hz. Es werden 3 Reflexionen an schallharten Hindernissen bei einem Reflexionsverlust von 1 dB berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen aus den in Bebauungsplänen festgesetzten Emissionskontingenten erfolgt nach DIN 45691 [14], Kapitel 4.5 unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung in die Vollkugel ($4 \pi r^2$ über ebenem Gelände).

Die TA Lärm unterscheidet bzgl. zu berücksichtigender Ruhezeiten zwischen Werktagen und Sonn- und Feiertagen. Da sonn- und feiertags in aller Regel kein Schulbetrieb stattfindet, wird die Untersuchung für Werktage durchgeführt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in der Abbildung auf Seite 5 im Anhang A grafisch dargestellt.

4.4.2 Beurteilungspegel Plangebiet

Die Beurteilungspegel der einwirkenden Gewerbegeräusche betragen an der östlichen Baugrenze:



Abbildung 8. Gewerbegeräuschemissionen im Plangebiet. 3. OG.

4.4.3 Beurteilungspegel Nachbarschaft

Die Berechnungsergebnisse sind in Anhang B einschließlich aller Teilbeurteilungspegel der Einzelschallquellen dokumentiert und in der folgenden Tabelle 11 zusammengefasst.

An den Immissionsorten in der Nachbarschaft ergeben sich folgende Beurteilungspegel L_r für die Geräusche der geplanten Schulerweiterung:

Tabelle 11. Beurteilungspegel L_r der Geräusche der geplanten Schulerweiterung an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft, Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm sowie resultierende Richtwertunterschreitung.

Immissionsort	Nutzung	IRW in dB(A) tags	L_r in dB(A) tags	Unterschreitung in dB tags
IO GE 01	GE	65	42	23
IO GE 02	GE	65	38	27
IO GE 03	WA	55	25	30
IO GE 04	WA	55	27	28
IO GE 05	WA	55	30	25

4.4.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die ausgehend von den Schallemissionen gemäß Kapitel 4.3.5 resultierenden Maximalpegel L_{max} an den nächstgelegenen Immissionsorten sind im Detail aus Anhang B ersichtlich. Sie betragen:

Beschleunigte Vorbeifahrt Pkw im WA (IO GE 5)	L_{max} bis zu 42 dB(A)
Beschleunigte Vorbeifahrt Pkw im GE (IO GE 2)	L_{max} bis zu 62 dB(A)
Beschleunigte Vorbeifahrt Lkw im GE (IO GE 1)	L_{max} bis zu 69 dB(A)
Entladung Lkw Mensa im GE (IO GE 1)	L_{max} bis zu 72 dB(A)

4.5 Beurteilung

4.5.1 Plangebiet

Aus den Berechnungsergebnissen nach Kapitel 4.4.2 ist ersichtlich, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm für den Tageszeitraum für Allgemeine Wohngebiete (55 dB(A)), der für Unterrichtsräume herangezogen wird, durch die von außen einwirkenden Gewerbegeräusche eingehalten wird. Die Unterschreitung beträgt mindestens 2 dB.

In den östlichen Bereichen sind nach den derzeitigen Planungen überwiegend Werkstatträume vorgesehen. Bei Beurteilung anhand des für Werkstätten herangezogenen Immissionsrichtwerts für Mischgebiete (60 dB(A)) beträgt die Unterschreitung mindestens 7 dB.

4.5.2 Nachbarschaft

Wie aus den Berechnungsergebnissen in Tabelle 11 ersichtlich ist, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm mit mindestens 23 dB um weit mehr als 10 dB unterschritten. Alle Immissionsorte befinden sich somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage.

4.5.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen liegen in der Tagzeit 30 dB(A) über den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Somit betragen sie für Gewerbegebiete 95 dB(A) und für Allgemeine Wohngebiete 85 dB(A). Sie werden an allen Immissionsorten sicher eingehalten.

5 Sportgeräuschemissionen

Sowohl innerhalb des Plangebiets („Fläche für Sport und Spielanlagen“ im Nordwesten) als auch in der Nachbarschaft (im Quartierspark nördlich des Plangebiets) bestehen bereits Sport- und Freizeiteinrichtungen, die in der Wohnnachbarschaft im Norden zu Geräuschemissionen führen.

Die räumliche Ausdehnung und Nutzung dieser Sportanlagen wird durch die 10. Änderung des Bebauungsplans 119.1 „Ost 1“ nicht verändert. Es wird deshalb in Abstimmung mit dem Landratsamt [16] davon ausgegangen, dass bisher eine schalltechnische Verträglichkeit gegeben war und somit unberührt vom aktuellen Änderungsverfahren bestehen bleibt.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Verkehrsgeräuschimmissionen

Die geringfügige Überschreitung des Immissionsgrenzwerts um bis zu 2 dB an der Südfassade des Mensagebäudes empfehlen wir im Rahmen der Abwägung zu tolerieren. Für diese Fassade sollte auf eine ausreichend hohe Schalldämmung der Außenbauteile (Einhaltung der Anforderungen der Norm DIN 4109) geachtet werden.

Außerdem kann für an dieser Fassade gelegene Unterrichtsräume der Einbau einer schalldämmenden Lüftungseinrichtung sinnvoll sein; dieser ist jedoch nicht zwingend erforderlich.

6.2 Gewerbegeräuschimmissionen

Dieser Untersuchung liegen Randbedingungen zugrunde, die bei der weiteren Planung bzw. im späteren Betrieb des Vorhabens zu berücksichtigen sind. Dazu gehören:

- kein Anlieferverkehr und Lkw-Entladung innerhalb der Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr
- keine Nutzung der nördlichen Parkplätze innerhalb der Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr
- geschlossene Fenster während geräuschintensiver Arbeiten in den Werkstatträumen
- Der ins Freie abgestrahlte Schalleistungspegel der geplanten Späneabsaugung darf einen Wert von $L_{WA} = 92$ dB(A) nicht überschreiten und die Anlage darf dem Stand der Technik entsprechend weder ton- noch informationshaltig sein.

Bei Abweichungen von diesen Randbedingungen ist eine erneute schalltechnische Überprüfung erforderlich.

7 Festsetzungsvorschläge

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

„Für einen schalltechnisch verträglichen Betrieb der Berufsschule gelten folgende Randbedingungen:

- *Innerhalb der Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr ist kein Anlieferverkehr, keine Lkw-Entladung und keine Nutzung der geplanten Parkplätze im nördlichen Bereich zulässig.*
- *Die Fenster der Werkstätten sind während geräuschintensiver Arbeiten geschlossen zu halten.*
- *Der ins Freie abgestrahlte Schallleistungspegel der geplanten Späneabsaugung darf einen Wert von $L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$ nicht überschreiten; die Anlage darf dem Stand der Technik entsprechend weder ton- noch informationshaltig sein.*

Von diesen Randbedingungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens durch ein Fachgutachten nachgewiesen wird, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft im Zusammenwirken mit allen weiteren gewerblichen Geräuschquellen eingehalten werden.“

Für die **Hinweise** zum Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor:

„Für Unterrichtsräume und andere, besonders geräuschempfindliche Räume an der Südfassade des Mensa-Gebäudes wird der Einbau schalldämmender Lüftungseinrichtungen empfohlen. Die Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen nach Maßgabe der DIN 4109-1:2018 sind zu beachten.“

8 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

Planunterlagen

- [1] Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 1119.1 „Ost 1, 10. Änderung“ der Stadt Landsberg; Fassung vom 27.01.2025; Planzeichnung, Textliche Festsetzungen und Begründung; Planverfasser LARS consult Gesellschaft für Planung und Projektentwicklung mbH, Bahnhofstraße 22, 87700 Memmingen
- [2] Flächennutzungsplan der Stadt Landsberg am Lech, mit rechtsgültigen Änderungen bis 31.10.2014; Download am 17.02.2025
- [3] Digitale Flurkarten, digitales Luftbild, digitales Geländemodell DGM1 und digitales Gebäudemodell LoD1 für das Untersuchungsgebiet und die Umgebung, Bayerische Vermessungsverwaltung, Download vom 08.11.2024

Gesetze, Verordnungen und Technische Regelwerke

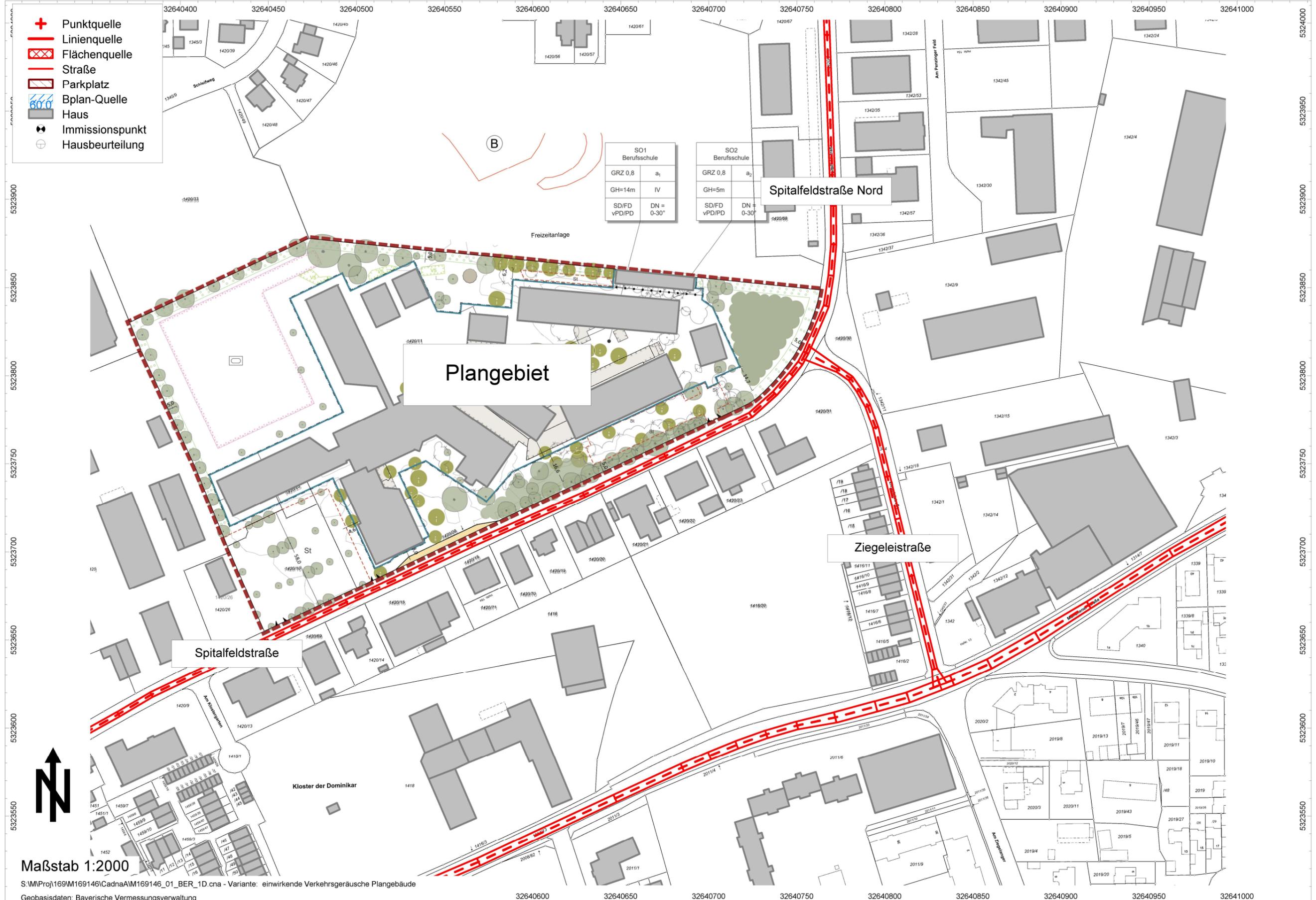
- [4] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist
- [5] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [6] DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAz AT 08.06.2017 B5)
- [8] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), zuletzt geändert am 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd Nr. 139, S. 698)
- [10] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997-09
- [11] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
- [12] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
- [13] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05
- [14] DIN 45691: Geräuschkontingentierung. 2006-12

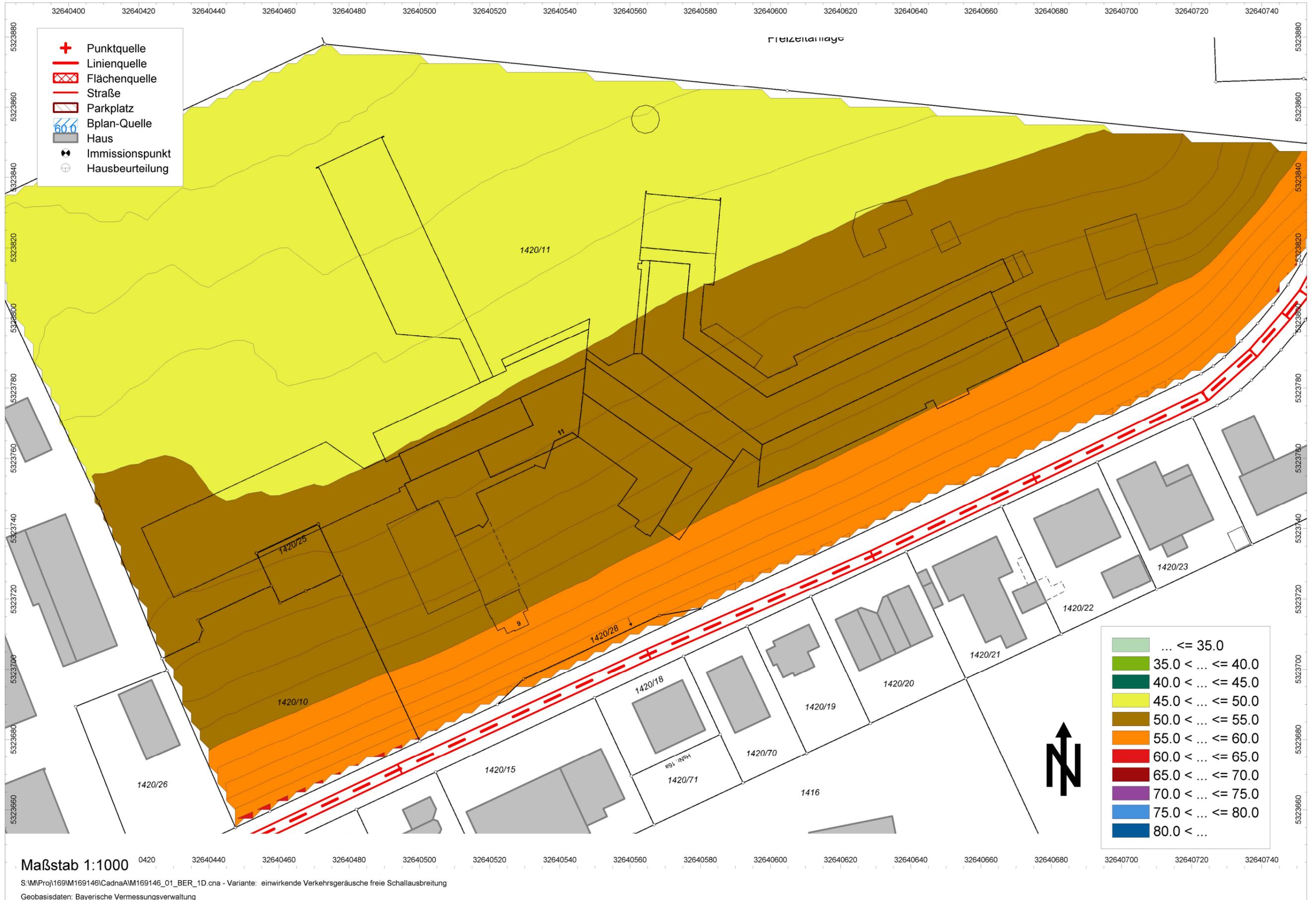
Sonstige Grundlagen

- [15] Ortsbesichtigungen am 27.10.2022 und 04.02.2025
- [16] Abstimmungen per E-Mail mit dem Landratsamt Landsberg am Lech, Technischer Immissionsschutz; E-Mail vom 28.04.2025
- [17] Auskünfte zu den geplanten Betriebsabläufen des Bauvorhabens durch das Landratsamt Landsberg am Lech, Kreiseigener Hochbau und Gebäudemanagement; telefonisch und per E-Mail am 05.05.2025
- [18] Verkehrliche Kenndaten zur Lärmberechnung für die Spitalfeldstraße für den Bestandsfall; Bernard Gruppe ZT GmbH, Ulmer Straße 68, 73431 Aalen; erhalten per E-Mail am 20.09.2024
- [19] Auszug aus der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan 1410 „Sondergebiet Ruethenfestverein“ der Bernard Gruppe ZT GmbH; erhalten per E-Mail von der Stadt Landsberg am 22.04.2025
- [20] Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS der Bayerischen Straßenbauverwaltung; Verkehrsmengenangaben für die Zählstelle Nr. 79319404 für das Jahr 2023
- [21] Angaben des Referats Straßen- und Wegebau der Stadt Landsberg am Lech zu den Straßendeckschichten der Spitalfeldstraße, Ziegeleistraße und Münchener Straße telefonisch am 05.05.2025
- [22] Lärmschutz in der Bauleitplanung; Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren, für Bau und Verkehr vom 25.07.2014 an die Regierungen mit Nebenabdrucken für die unteren Bauaufsichts- und Immissionsschutzbehörden
- [23] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, UMK-Umlaufbeschluss 13/2023 – Stand vom 24.02.2023
- [24] Bebauungsplan Ost 1 – 1. Ergänzung und 5. Änderung der Stadt Landsberg am Lech; Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung; Müller-BBM-Bericht Nr. M57866/04 vom 29.12.2006
- [25] Stadt Landsberg am Lech, Bebauungsplan „Am Penzinger Feld“; Schalltechnische Untersuchung; Müller-BBM-Bericht Nr. M101775/04 vom 04.10.2013
- [26] 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
- [27] Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier Maximalpegelkriterium; Stand Februar 2025
- [28] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 192, 1995
- [29] 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

- [30] Ergänzung zu: 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. Technisches Datenblatt Ent- und Beladung von Rollcontainern über Ladebordwand eines Lkw, Juli 2007
- [31] Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen. Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2024
- [32] Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel. Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005. TÜV-Bericht Nr.: 933/21203333/01, Köln, 26. September 2005

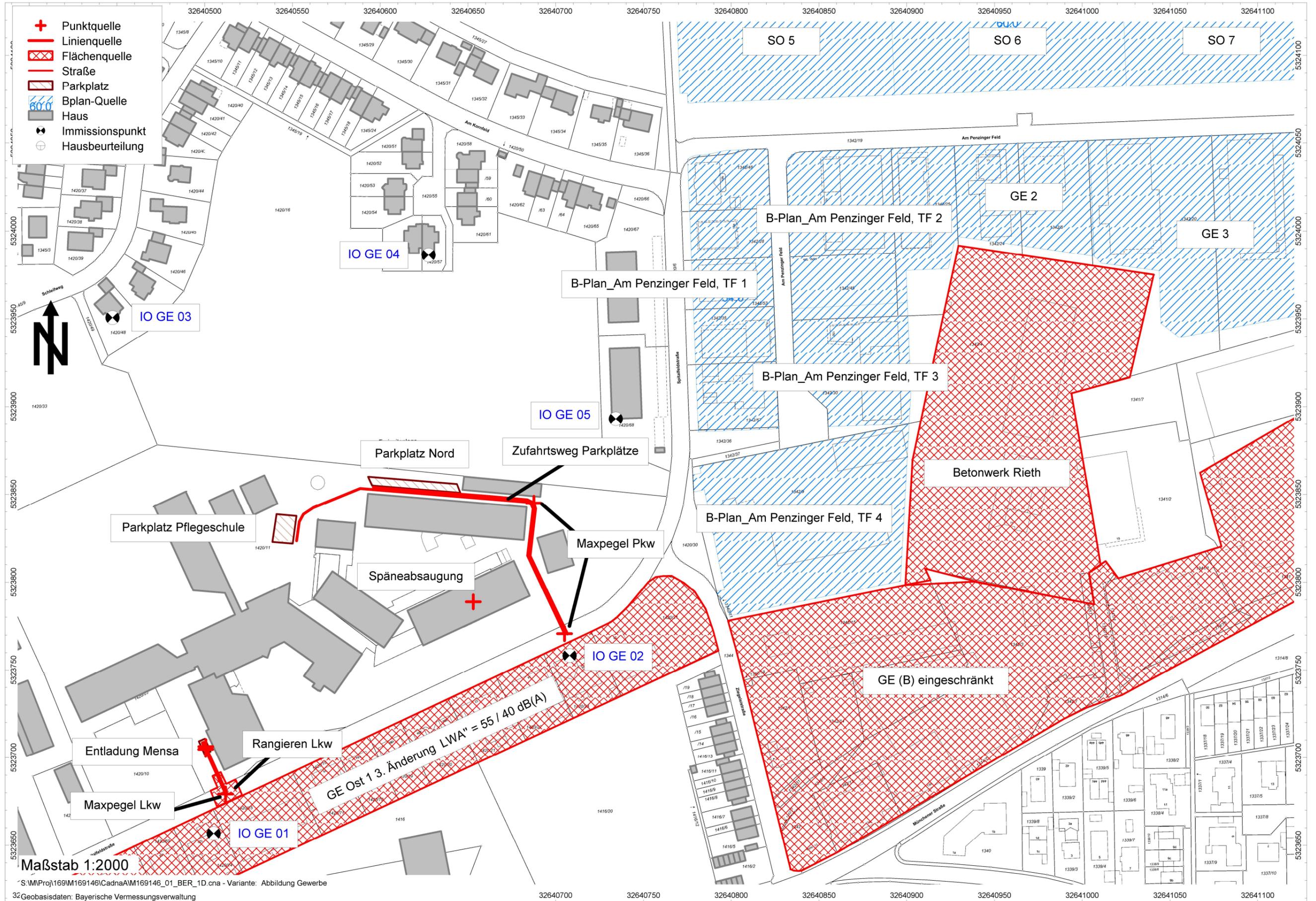
Anhang A
Abbildungen





S:\M\Proj\169\M169146\CadnaAM169146_01_BER_1D.cna - Variante: einwirkende Verkehrsgeräusche freie Schallausbreitung
 Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Bebauungsplan Nr. 1119 "Ost 1, 10. Änderung" der Stadt Landsberg am Lech
 Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche bei freier Schallausbreitung TAG in dB(A), lautestes Stockwerk
 M169146/01 SMK
 Mai 2025



Maßstab 1:2000
 S:\M\Proj\169\M169146\CadnaAM169146_01_BER_1D.cna - Variante: Abbildung Gewerbe
 Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Anhang B

EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Projekt (M169146_01_BER_1D.cna)

Variante: (GEE - einwirkende Gewerbegeräusche)

Projektname: Änderung B-Plan Nr. 1119 der Stadt Landsberg am Lech
 Auftraggeber: Stadt Landsberg am Lech
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
 Zeitpunkt der Berechnung: Mai 2025
 Cadna/A: Version 2025 (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)	585.00
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
Bodenabsorption G	0.80
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-19)	

Schallemissionen

Bebauungsplanquellen

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag		Zeitraum Nacht		Fläche (m²)
			Lw" (dBA)	Lw (dBA)	Lw" (dBA)	Lw (dBA)	
SO 1		!0100!	61,0	99,6	49,0	87,6	7185,37
SO 2		!0100!	61,0	98,7	44,0	81,7	5894,57
SO 3		!0100!	59,0	100,5	45,0	86,5	14155,73
SO 4		!0100!	59,0	100,0	45,0	86,0	12470,76
SO 5		!0100!	58,0	98,1	42,0	82,1	10228,89
SO 6		!0100!	60,0	100,5	42,0	82,5	11091,69
SO 7		!0100!	60,0	100,0	43,0	83,0	9942,49
GE 2		!0100!	57,0	93,6	40,0	76,6	4531,67
GE 3		!0100!	60,0	101,4	42,0	83,4	13642,58
B-Plan_Am Penzinger Feld, TF 1		!0100!	54,0	92,6	39,0	77,6	7267,86
B-Plan_Am Penzinger Feld, TF 2		!0100!	56,0	95,0	40,0	79,0	7823,14
B-Plan_Am Penzinger Feld, TF 3		!0100!	55,0	91,2	39,0	75,2	4151,57
B-Plan_Am Penzinger Feld, TF 4		!0100!	56,0	95,8	41,0	80,8	9656,12

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lw' dB(A)	Lw dB(A)	genaue Zählraten						zul. Geschw.		RQ Abst.	Straßenoberfl. Art		
					M	p1 (%)	p2 (%)	pmc (%)	Pkw (km/h)	Lkw (km/h)						
Münchener Straße	~	!00!	82,1	73,6	1076	137	3,0	5,0	2,6	3,9	0,0	0,0	50	50	4,5	RLS_AC11
Ziegeleistraße	~	!00!	74,0	61,1	125	7	3,8	5,5	1,1	0,0	4,6	3,6	50	50	8	RLS_AC11
Spitalfeldstraße westl. Wertstoffhof	~	!00!	72,7	61,0	99	6	4,3	6,7	0,1	0,0	4,0	5,2	50	50	3	RLS_AC11
Spitalfeldstraße östl. Wertstoffhof	~	!00!	71,8	59,7	78	5	3,8	5,5	0,2	0,0	4,6	3,6	50	50	3	RLS_AC11
Spitalfeldstraße Nord	~	!00!	67,8	53,8	47	2	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	50	50	3	RLS_AC11

Straßenoberflächenart:

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

Parkplatz

Bezeichnung	Typ	Lwa dB(A)	RZ dB(A)	Nacht dB(A)	Zählraten			Zuschlag Art			Berechnung nach		
					Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa + Ki	Parkplatzart			
Parkplatz Nord	ind	73,0	-51,8	-51,8	Stellplatz	16	1,0	0,25	0,00	0,00	4,0	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2007 getrennt
Parkplatz Pflegeschule	ind	71,0	-51,8	-51,8	Stellplatz	10	1,0	0,25	0,00	0,00	4,0	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2007 getrennt
Haltevorgänge Transporter Mensa	ind	64,8	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1,0	0,30	0,00	0,00	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	LfU-Studie 2007 getrennt

Punktquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Lw / Li Typ	Wert dB(A)	Korrektur			Einwirkzeit			K0 dB	Freq. Hz	Richtw.	Höhe m	
	Tag dB(A)	RZ dB(A)	Nacht dB(A)			Tag dB(A)	RZ dB(A)	Nacht dB(A)	Tag min	RZ min	Nacht min					
Entladung Lkw Mensa	92,9	88,1	88,1	Lw	88,1	4,8	0,0	0,0	60,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	1,0	r
Späneabsaugung	92,0	92,0	92,0	Lw	92	0,0	0,0	0,0	180,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	2,0	g
Maxpegel Pkw beschl. VF 1	92,5	92,5	92,5	Lw	92,5	0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	0,5	g
Maxpegel Pkw beschl. VF 2	92,5	92,5	92,5	Lw	92,5	0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	0,5	g
Maxpegel Lkw beschl. VF	104,5	104,5	104,5	Lw	104,5	0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	0,5	g
Maxpegel Entladung Mensa	114,0	114,0	114,0	Lw	114	0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	0,5	g

Linienquellen

Bezeichnung	Länge m	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li Typ	Wert dB(A)	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)			Tag dB	RZ dB	Nacht dB	Tag min	RZ min	Nacht min			
Zufahrt PP Nord	172	75,9	75,9	75,9	53,5	53,5	53,5	Lw'	53,5	0,0	0,0	0,0	780,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Zufahrt PP Pflegeschule	229	75,1	75,1	75,1	51,5	51,5	51,5	Lw'	51,5	0,0	0,0	0,0	780,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Lkw Anlieferung Mensa	32	69,9	69,9	69,9	54,9	54,9	54,9	Lw'	54,9	0,0	0,0	0,0	780,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Transporter Anlieferung Mensa	32	65,9	65,9	65,9	50,9	50,9	50,9	Lw'	50,9	0,0	0,0	0,0	780,0	0,0	0,0	0	500	(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	Fläche m²	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li Typ	Wert dB(A)	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)			Tag dB	RZ dB	Nacht dB	Tag min	RZ min	Nacht min			
GE (B) eingeschränkt	35062	100,5	100,5	85,5	55,0	55,0	40,0	Lw''	55	0,0	0,0	-15,0	960,0	0,0	60,0	0	500	(keine)
Betonwerk Rieth	19492	106,4	106,4	91,4	63,5	63,5	48,5	Lw''	63,5	0,0	0,0	-15,0	960,0	0,0	60,0	0	500	(keine)
GE Ost 1 3. Änderung LWA'' = 55 / 40 dB(A)	16353	97,1	97,1	82,1	55,0	55,0	40,0	Lw''	55	0,0	0,0	-15,0	960,0	0,0	60,0	0	500	(keine)
Rangieren Lkw Mensa	190	99,0	99,0	99,0	76,2	76,2	76,2	Lw	99	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0	500	(keine)

Schallimmissionen

Variante: (GE N - Gewerbegeräusche Nachbarschaft)

Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	
			Tag+RZ	Nacht	Tag+RZ	Nacht	Gebiet	Lärmart	m	r
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				
IO GE 01		!0302!	41,6	-80,0	65	50	GE	Industrie	5,50	r
IO GE 02		!0302!	38,3	-80,2	65	50	GE	Industrie	5,50	r
IO GE 03		!0302!	24,6	-80,2	55	40	WA	Industrie	5,20	r
IO GE 04		!0302!	27,1	-80,2	55	40	WA	Industrie	7,50	r
IO GE 05		!0302!	29,9	-80,2	55	40	WA	Industrie	8,00	r

Teilbeurteilungspegel

Quelle	Teilpegel Tag+RZ				
Bezeichnung	IO GE 01	IO GE 02	IO GE 03	IO GE 04	IO GE 05
Entladung Lkw Mensa	39,2	0,8	-1,2	-3,8	-3,4
Späneabsaugung	27,9	36,0	23,7	25,5	28,3
Zufahrt PP Nord	8,0	32,2	8,6	11,9	21,4
Zufahrt PP Pflegeschule	6,2	30,2	11,4	14,2	19,5
Lkw Anlieferung Mensa	29,9	4,7	-13,7	-10,5	-15,0
Transporter Anlieferung Mensa	25,9	0,7	-16,3	-16,1	-19,0
Rangieren Lkw Mensa	36,0	12,3	-6,4	-5,4	-7,0
Parkplatz Nord	-8,4	-3,5	15,2	19,6	18,2
Parkplatz Pflegeschule	-2,5	2,7	5,1	13,0	4,7
Haltevorgänge Transporter Mensa	21,9	-16,2	-15,8	-20,9	-20,5

Variante: (GEmax - Maximalpegel)

Teilpegel

Quelle	Teilpegel Nacht				
Bezeichnung	IO GE 01	IO GE 02	IO GE 03	IO GE 04	IO GE 05
Maxpegel Pkw beschl. VF 1	31,9	61,6	11,7	19,5	36,8
Maxpegel Pkw beschl. VF 2	12,1	41,7	30,7	28,6	41,6
Maxpegel Lkw beschl. VF	68,9	43,9	21,1	23,5	24,7
Maxpegel Entladung Mensa	72,4	34,1	32,1	29,2	29,7