

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag „Pflegeheim Walldorf“ Walldorf

Auftraggeber: Stadt Walldorf
Nußlocher Straße 45
69190 Walldorf

Berichtsnummer: 24022_gut02_20250730_25010-02
Berichtsdatum: 30. Juli 2025
Berichtsumfang: 26 Seiten und Anhang
Bearbeitung: Guido Kohnen (Kohnen Berater & Ingenieure GmbH & Co. KG)
Tobias Klein (Konzept dB plus GmbH)
Sebastian Paulus (Konzept dB plus GmbH)



**Kohnen Berater & Ingenieure
GmbH & CO.KG**

**Herrenstraße 7
67251 Freinsheim**

**06353 . 93 43 30
06353 . 93 43 33**

**info@kohnen-gmbh.de
www.kohnen-gmbh.de**

**Geschäftsführende
Gesellschafter:**
Sandra Banz und Tobias Klein

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2
66606 Sankt Wendel

Telefon:
06851-939893-0

E-Mail / Web:
info@konzept-dbplus.de
www.konzept-dbplus.de

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen und Eingangsdaten	4
3	Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen	5
3.1	Verkehrslärm	6
3.2	Gewerbelärm	7
3.3	Zunahme des Verkehrslärms	8
4	Beschreibung der örtlichen Situation und des Bauvorhabens.....	9
5	Digitales Simulationsmodell	10
6	Verkehrslärm	10
6.1	Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr	10
6.2	Ermittlung der Geräuschimmissionen Straßenverkehr	12
6.3	Darstellung der Berechnungsergebnisse	12
6.4	Beschreibung der maßgeblichen Außenlärmpegel.....	13
7	Gewerbelärm.....	13
7.1	Beschreibung des Bauvorhabens	13
7.2	Beschreibung der Betriebsvorgänge.....	13
7.3	Emissionsdaten	15
7.4	Ermittlung der Geräuschimmissionen	19
7.5	Darstellung der Berechnungsergebnisse	20
7.6	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	20
7.7	Auflagen zur Baugenehmigung	20
7.8	Aussagen zur Prognose.....	21
8	Zunahme des Verkehrslärms	21



9	Zusammenfassung	23
10	Quellenverzeichnis	25

Tabellen

		Seite
Tabelle 1	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm.....	7
Tabelle 2	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV	9
Tabelle 3	Maßgebliche Immissionsorte, Schutzbedürftigkeit und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	9
Tabelle 4	Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung.....	11



1 Aufgabenstellung

Die Stadt Walldorf plant die Errichtung eines Pflegeheims im Süden der Stadt Walldorf. Es ist der Bau eines 4-geschossigen Gebäudes mit Pflegezimmern für ca. 100 Personen sowie von 19 oberirdischen Stellplätzen beabsichtigt. Zudem ist der Bau einer Tiefgarage mit weiteren 29 Stellplätzen geplant. Das Plangebiet befindet sich südlich der Bürgermeister-Willinger-Straße im Kreuzungsbereich der Bürgermeister-Willinger-Straße und der Straße „Schloßweg“. Unmittelbar östlich befinden sich schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des rechtskräftigen Bebauungsplans „Walldorf-Süd, 1. Bauabschnitt, 1. Änderung“. Dieser weist ein allgemeines Wohngebiet aus. In ca. 250 m südlich des Vorhabens befindet sich die Landesstraße 723 und im weiteren Verlauf die Bundesstraße 291. In ca. 900 m westlich des Vorhabens verläuft die stark frequentierte Bundesautobahn 5.

Westlich des Vorhabens ist in einem weiteren Bauabschnitt die Erweiterung des Neubaugebiets „Walldorf-Süd 3. Bauabschnitt“ geplant. Hier soll ein allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden. Das Vorhaben sowie das geplante Wohngebiet werden über eine Planstraße an die Bürgermeister-Willinger-Straße angebunden. Die Andienungszone des Pflegeheims sowie die Zufahrt zur Tiefgarage befinden sich an der Westfassade des geplanten Pflegeheims.

Aufgrund der umliegenden hochfrequentierten Verkehrswege wird der einwirkende Verkehrslärm berechnet. Aus den Beurteilungspegeln des Verkehrslärms werden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 für die einzelnen Fassadenabschnitte stockwerksweise ermittelt. Dabei wird zwischen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können und weiteren schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen unterschieden. Aufbauend auf den maßgeblichen Außenlärmpegeln können die Außenbauteile dimensioniert werden.

Des Weiteren sind die Geräuscheinwirkungen des Planvorhabens an allen relevanten schutzbedürftigen Nutzungen zu ermitteln und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)“ zu beurteilen. Kann eine schalltechnische Verträglichkeit nicht nachgewiesen werden, sind Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren bzw. zu planen, die die Verträglichkeit sicherstellen.

Zur Ermittlung der zu erwartenden Immissionen wird in Abstimmung mit der Stadt Walldorf ein Betriebsmodell für das Pflegeheim mit allen schalltechnisch relevanten Betriebsvorgängen am Tag (06.00-22.00 Uhr) und in der Nacht (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde) erstellt. Aufbauend auf dem Betriebsmodell werden die gewerblichen Immissionen an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt. Neben dem Gewerbelärm wird die Zunahme des Verkehrslärms untersucht. Die Verträglichkeit der Verkehrszunahme wird anhand der Vorgaben der TA Lärm beurteilt.

Die Lage des Bauvorhabens sowie die räumliche Gesamtsituation werden in Abbildung A01 im Anhang A dargestellt. Die Abbildung A02 zeigt den Entwurf des Lageplans „Pflegeheim Walldorf“ mit Stand 12.02 2025.

2 Grundlagen und Eingangsdaten

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Bauantrag „Pflegeheim Walldorf“, Lageplan, Grundrisse, Ansichten, Schnitte, Stand 12. Februar 2025, ABMP Architektur und Generalplanung Munkel Preßer PartG mbB, Freiburg
- (B) Bebauungsplan „Walldorf-Süd, 1. Bauabschnitt, 1. „Änderung“, Stadt Walldorf, Bekanntmachung vom 13. November 2010

- (C) Verkehrsuntersuchung „Südrandstraße“ Stadt Walldorf, Nullfall 2024, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG, Karlsruhe, Stand 17. Januar 2025
- (D) Verkehrsmengen der A 5, Basisjahr 2019, Autobahn GmbH des Bundes
- (E) Verkehrsmengen der B 291, der L 723 und der L 598, Basisjahr 2019, Verkehrsministerium Baden-Württemberg
- (F) Betriebsbefragung der Stadt Walldorf zum Vorhaben mittels Betriebsfragebogen durch die Kohnen Berater & Ingenieure GmbH & Co. KG im Bearbeitungszeitraum
- (G) Bauantrag „Pflegeheim Walldorf“, Freianlagen Pflegeheim Dachgeschoss, Stand 30. Juni 2025, AG Freiraum Landschaftsarchitektur, Freiburg
- (H) Katasterplan in Form digitaler Daten, entnommen über das frei verfügbare Tool des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung
- (I) Höhendaten in Form von Höhenlinien, entnommen über das frei verfügbare Tool des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung
- (J) Gebäudedaten in Form von LoD1-Daten, entnommen über das frei verfügbare Tool des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung
- (K) Luftbildaufnahmen des Untersuchungsraums über frei verfügbare Tools: Google Earth (<https://www.google.de/intl/de/earth/>), Google Maps (<https://www.google.de/maps/>), Mapillary (<https://www.mapillary.com>), HERE Map Creator (<https://www.mapcreator.here.com>), aufgerufen im Bearbeitungszeitraum

3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Aktuell wird ein Bauantrag zur baurechtlichen Zulässigkeit des Planvorhabens gestellt. Die gesetzliche Grundlage für die Genehmigungsfähigkeit ergibt sich aus

- *§ 34 Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 20. Dezember 2023 (BGBl. Nr. 394) [1] und der*
- *Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert am 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) [2].*

Mangels Bebauungsplans richtet sich die baurechtliche Zulässigkeit des Planvorhabens vor allem danach, ob es sich nach § 34 BauGB in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt, und ob es nach § 15 Abs. 1 Satz 2 BauNVO dem Gebot der Rücksichtnahme entspricht.¹ Nach § 15 Abs. 1 Satz 2 BauNVO sind Vorhaben unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen können, die nach der Eigenart des Baugebiets im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind, oder wenn sie solchen Belästigungen oder Störungen ausgesetzt werden.

Die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung der Immissionen stellt das

- *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), zuletzt geändert am 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58). [3]*

¹ BVerwG – 4 C 5.88, Urteil vom 12. Dezember 1991

dar. „Zur Bestimmung der Grenze der Zumutbarkeit von Umwelteinwirkungen ist auf die Begriffsbestimmungen (Begriff der schädlichen Umwelteinwirkungen in § 3 Abs. 1 BImSchG) und die materiellrechtlichen Maßstäbe des Immissionsschutzrechts (§ 5 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1, § 22 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) zurückzugreifen. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz legt diese Grenze und damit das Maß der gebotenen Rücksichtnahme mit Wirkung auch für das Baurecht im Umfang seines Regelungsbereiches grundsätzlich allgemein fest. Die Zumutbarkeitsschwelle wird grundsätzlich überschritten, wenn die Störungen oder Belästigungen unter Berücksichtigung der konkreten Verhältnisse erheblich im Sinne von § 3 Abs. 1, § 5 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG sind.“²

Ferner sind die bauordnungsrechtlichen Vorgaben des Bundeslandes Baden-Württemberg zu berücksichtigen. Diese sind in der

- *Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) vom 05. März 2010 (GBl. 2010 Nr. 7 S. 357), zuletzt geändert am 18. März 2025 (GBl. 2025 Nr. 25) [4]*

aufgeführt. Nach § 3 Abs 1 LBO sind bauliche Anlagen sowie Grundstücke, andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne von § 1 Abs 1 Satz 2 LBO so anzuordnen und zu errichten, dass die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit oder die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht bedroht werden und dass sie ihrem Zweck entsprechend ohne Missetände benutzbar sind; dabei sind die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu berücksichtigen. Nach §14 Abs. 1 LBO müssen Gebäude einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Geräusche, Erschütterungen oder Schwingungen, die von ortsfesten Einrichtungen in einer baulichen Anlage ausgehen, sind so zu dämmen, dass Gefahren sowie erhebliche Nachteile oder Belästigungen nicht entstehen.

3.1 Verkehrslärm

Bauordnungsrechtlich ist ein der Lage und Nutzung entsprechender Schallschutz sichergestellt, wenn die Vorgaben der

- *DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ mit den Teilen DIN 4109-1: „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, vom Januar 2018 [5]*

erfüllt sind. Die DIN 4109 vom Januar 2018 ist in Baden-Württemberg baurechtlich eingeführt und enthält u. a. Vorgaben zur Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Außenlärm.

Grundlage der Dimensionierung von Außenbauteilen ist nach DIN4109-1 der „maßgebliche Außenlärmpegel“. Dieser ist nach dem in Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2 beschriebenen Verfahren zu ermitteln. Hiernach werden die Lärmbelastungen zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06.00-22.00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00-06.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

² SächsOVG – 1 A 92/12, Urteil vom 10. Oktober 2017

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind die Beurteilungspegel für den Tag und für die Nacht nach der

- *Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) [6]*

zugrunde zu legen. Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind den errechneten Beurteilungspegel jeweils 3 dB(A) zu addieren. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

3.2 Gewerbelärm

Als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift kommt der

- *Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (Banz AT 08. Juni 2017 B5) [7]*

für die Bestimmung der Erheblichkeit und Zumutbarkeit von Gewerbelärm Bedeutung zu. Für Geräusche konkretisiert die TA Lärm den unbestimmten Rechtsbegriff der schädlichen Umwelteinwirkungen und entfaltet im gerichtlichen Verfahren eine zu beachtende Bindungswirkung. Die normative Konkretisierung des gesetzlichen Maßstabs für die Schädlichkeit von Geräuschen ist also grundsätzlich abschließend. Die TA Lärm bestimmt damit die Zumutbarkeitsgrenze in Nachbarkonflikten, also auch die Grenze des Rücksichtnahmegebots aus § 15 Abs. 1 Satz 2 BauNVO.

Die TA Lärm definiert immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenden Immissionsrichtwerte. Die nachfolgende Tabelle listet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Nummer 6.1) auf.

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm

	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
a	Industriegebiete (GI)	70	70
b	Gewerbegebiete (GE)	65	50
c	Urbane Gebiete (MU)	63	45
d	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
e	Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
f	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
g	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Gemäß Nr. A.1.3 des Anhangs der TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters. Passive Schallschutzmaßnahmen, die erst „dahinter“ ansetzen und etwa durch schalldämmende Fenster und Belüftungseinrichtungen auf die Einhaltung der Pegel innerhalb der Gebäude abstellen, sind daher im Anwendungsbereich der TA Lärm nicht möglich. Somit wird von vornherein für Wohnnutzungen ein Mindestwohnkomfort gesichert, der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen

Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne dass die Kommunikationssituation im Inneren oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden könnten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dabei auf die Gesamtbelastung durch Anlagenlärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzwürdigen Nutzung zu verstehen, die von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort mehrere Anlagen oder Betriebe ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der TA Lärm aus den während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf eine Stunde nachts, – lauteste Nachtstunde – und unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in einem Gebiet nach Nummer 6.1 der TA Lärm, Buchstaben e bis g, muss zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB(A) für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00-07.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00-09.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr) erteilt werden. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn entweder der Beurteilungspegel höher liegt als der Richtwert oder wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

Für die vorliegende Aufgabenstellung stellen der Werktag (06.00-22.00 Uhr) sowie die lauteste Nachtstunde die kritischen Beurteilungszeiträume dar, die detailliert untersucht und bewertet werden.

3.3 Zunahme des Verkehrslärms

Eine planbedingte Zunahme des Verkehrslärms durch eine Einspeisung zusätzlichen Verkehrs auf vorhandene Straßen ist für lärmbeeinträchtigte Bereiche außerhalb des Vorhabens grundsätzlich in die Beurteilung mit einzu beziehen. Die TA Lärm sieht in Nr. 7.4 die Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen vor. Hiernach sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstaben c-f TA Lärm durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind direkt der Anlage zuzuordnen und werden im Gewerbelärm betrachtet. Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen sollen unter anderem in allgemeinen Wohngebieten in einem Abstand von bis zu 500 m zur Anlage durch organisatorische Maßnahmen so weit wie möglich vermindert werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm der 16. BImSchV [6] dargestellt.

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine (WR) und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Es liegt eine wesentliche Zunahme des Verkehrslärms vor, wenn alle 3 genannten Kriterien erfüllt sind.

4 Beschreibung der örtlichen Situation und des Bauvorhabens

Das Bauvorhaben befindet sich im Süden der Stadt Walldorf, südlich der Bürgermeister-Willinger-Straße im Kreuzungsbereich der Bürgermeister-Willinger-Straße und der Straße „Schloßweg“. In ca. 250 m südlich des Vorhabens befindet sich die Landesstraße 723 und im weiteren Verlauf die Bundesstraße 291. In ca. 900 m westlich des Vorhabens verläuft die stark frequentierte Bundesautobahn 5. Gewerbliche Nutzungen befinden sich nicht in unmittelbarer Nähe zum Vorhaben.

Es ist der Bau eines 4-geschossigen Gebäudes mit mehreren Pflegezimmern für ca. 100 Personen sowie von 19 oberirdischen Stellplätzen beabsichtigt. Zudem ist der Bau einer Tiefgarage mit weiteren 29 Stellplätzen geplant. Die Andienungszone des Pflegeheims sowie die Zufahrt zur Tiefgarage befinden sich an der Westfassade des geplanten Pflegeheims.

Die umliegenden bebauten Bereiche sind nur in Teilen überplant. Der Bebauungsplan „Walldorf-Süd, 1. Bauabschnitt, 1. Änderung“ (B) umfasst die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen im Osten des Vorhabens. Für die Wohngebäude entlang der Straße „Vogelkäfigweg“ ist ein allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Westlich des Vorhabens ist in einem weiteren Bauabschnitt die Erweiterung des Neubaugebiets „Walldorf-Süd 3. Bauabschnitt“ geplant. Hier soll ein allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden,

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die maßgeblichen Immissionsorte, deren Schutzbedürftigkeit sowie die Immissionsrichtwerte für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr – INS) aufgeführt.

Tabelle 3 Maßgebliche Immissionsorte, Schutzbedürftigkeit und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Immissionsort	Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte [dB(A)]
		Tag Nacht
IO01 (Walldorf Süd 3. Bauabschnitt)	WA	55 40
IO02 (Walldorf Süd 3. Bauabschnitt)	WA	55 40
IO03 (Walldorf Süd 3. Bauabschnitt)	WA	55 40
Vogelkäfigweg 6	WA	55 40
Vogelkäfigweg 10	WA	55 40

Bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte auch an weiteren schutzbedürftigen Nutzungen, bspw. an den Wohnhäusern entlang der Straße „Am Rebengärtchen“ oder „Schloßweg“ eingehalten.

Die Lage der Immissionsorte ist in den Abbildungen A08 und A09 im Anhang A dargestellt.

5 Digitales Simulationsmodell

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Prognoseberechnungen durchgeführt. Ergebnis dieser Berechnungen sind Beurteilungspegel und Spitzenpegel, die mit den maßgeblichen Richtwerten zu vergleichen sind. Zur Durchführung dieser schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen wird die Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells erforderlich, welches die reale Situation im Untersuchungsraum in ein abstraktes Computermodell überführt. Der Aufbau des digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 9.1 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 18. Juli 2025.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Vorhabens,
- die Lage und Höhe des geplanten Gebäudes entsprechend den vorliegenden Planunterlagen sowie
- die Lage und Höhe der untersuchungsrelevanten Schallquellen mit der entsprechenden Schallemission.

Das Modell wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellt Unterlagen (siehe Kapitel 2) erarbeitet. Ergänzend werden frei verfügbare Luftbildaufnahmen herangezogen.

Die Immissionspunkte an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen werden entsprechend der Berechnungsvorschriften für Verkehrslärm 5 cm vor der Außenfassade auf Höhe der Geschossdecke modelliert. Für die Berechnung des Gewerbelärms werden die Immissionsorte auf Höhe der Fenstermitte in einem Abstand von 0,5 m des jeweiligen Stockwerks modelliert.

6 Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms sind die Bürgermeister-Willinger-Straße, die L 723, die L 598, die B 291 und die A 5 schalltechnisch relevant. Die Lage der Verkehrswege kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden die

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020 [9]

herangezogen.

Die Höhe der Schallemission einer Straße oder eines Fahrstreifens wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw- und Krad-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Art der Straßenoberfläche berechnet. Hinzu kommen, falls erforderlich, Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen. Der Berechnung werden über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche Verkehrsstärken der Tageszeiträume (Tag und Nacht) und die entsprechend gemittelten Anteile der Fahrzeuggruppen (Pkw, leichte und schwere Lkw, Motorräder)

am gesamten Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt. Motorräder werden hinsichtlich der von ihnen ausgehenden Schallemissionen wie schwere Lkw eingestuft, wobei die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in Ansatz gebracht wird. Sowohl der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe als auch der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden in der RLS-19 nicht berücksichtigt.

Die zur Berechnung der Straßenverkehrsemissionen maßgebliche durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen (DTV_w) für die Bürgermeister-Willinger-Straße, die L 723, die L 598, die B 291 und die A 5 wird der vorliegenden Verkehrsuntersuchung (C) entnommen und zur Berechnung nach den RLS-19 entsprechend aufbereitet. Anhand der vorliegenden Daten der Autobahn GmbH des Bundes (D) sowie des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg (E) wird die DTV_w der L 723, der L 598, der B 291 und der A 5 anteilig auf die DTV umgerechnet. Des Weiteren werden die Tag-Nacht Verteilung sowie die Lkw-Anteile bzw. Krad-Anteile entsprechend den RLS-19 aufbereitet.

Da für die Bürgermeister-Willinger-Straße keine Datengrundlage zur Verkehrsverteilung vorliegt, werden die Tag-Nacht Verteilung sowie die Lkw-Anteile und Krad-Anteile anhand der Tabelle 2 der RLS-19 angesetzt. Für die Bürgermeister-Willinger-Straße wird als Straßenart „Gemeindestraße“ gewählt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmengen, die unterschiedlichen Lkw-Anteile sowie die Krad-Anteile dargestellt. Dabei sind bei zwei Emissionsbändern die Daten zusammengefasst angegeben.

Tabelle 4 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße	Abschnittsname	DTV [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
			Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
A 5	1	74.492	4.184	942	4,0	9,4	0,3	5,6	31,8	0,1
A 5	2	79.694	4.478	1.008	3,8	8,8	0,3	5,4	29,5	0,1
B 291	1	35.462	1.970	402	1,7	3,4	1,4	1,9	5,8	0,6
B 291	2	27.218	1.544	316	2,2	3,2	1,6	2,7	5,3	1,0
B 291	3	18.082	1.026	210	1,7	2,1	0,9	1,7	3,9	0,7
B 291	4	20.082	1.174	162	2,2	0,6	1,2	1,0	1,0	0,9
B 291	5	17.458	1.022	140	2,2	0,6	1,2	1,1	1,1	0,9
B 291	6	13.936	815	112	2,7	0,7	1,2	1,3	1,3	0,9
Bürgermeister-Willinger-Straße	1	4.800	276	48	0,5	0,9	0,0	0,9	1,1	0,0
Bürgermeister-Willinger-Straße	2	4.101	236	41	0,5	0,9	0,0	0,9	1,1	0,0
Bürgermeister-Willinger-Straße	3	2.800	161	28	0,8	1,3	0,0	1,3	1,6	0,0
L 598	1	18.176	1.076	120	2,5	1,4	1,1	4,3	4,3	1,2
L 723	1	32.608	1.848	378	1,9	2,4	2,2	2,1	4,2	1,2
L 723	2	30.092	1.706	350	1,9	2,4	2,2	2,1	4,3	1,2
L 723	3	32.436	1.838	376	1,8	2,3	2,2	2,0	3,9	1,2

Die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter für die Berechnung der Emissionspegel, wie z. B. die zulässige Höchstgeschwindigkeit werden den Grundlagen (vgl. Kapitel 2) entnommen. Für die berücksichtigten Straßenabschnitte wird nicht geriffelter Gussasphalt als Fahrbahnbelag angesetzt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile sowie die Krad-Anteile und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B01 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

6.2 Ermittlung der Geräuschimmissionen Straßenverkehr

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 [6] abgestellt. Die Minderung des Schallpegels einer Straße auf dem Ausbreitungsweg hängt vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (z.B. an Hausfassaden, Stützmauern) erhöht oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

In den Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung berücksichtigt. Zusätzlich wird bei parallelen reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt sind, ein Zuschlag zur Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen vergeben. Die berechneten Beurteilungspegel gehen von leichten Mitwind von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion aus. Dies stellt eine schallausbreitungsgünstige Situation dar. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach den Vorgaben der DIN 4109 berechnet. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften im Kapitel 7 der DIN 4109, Teil 1 i. V. m. Kapitel 4.4.5 des Teils 2. Hierin werden Aussagen zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln, zu den Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten und Nutzungen, zu den Anforderungen der Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Der Ausgangspunkt für die Bestimmung der erforderlichen Qualität der Außenbauteile ist entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 der maßgebliche Außenlärmpegel. Dieser berechnet sich nach den in DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 beschriebenen Verfahren: Für den Tag (06.00-22.00 Uhr) und die Nacht (22.00-06.00 Uhr) aus dem zugehörigen Beurteilungspegel unter Addition eines Wertes von 3 dB (Freifeldkorrektur). Für die Nacht ist ein Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) zu erteilen: Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von insgesamt 13 dB(A).

Sind an den schutzbedürftigen Nutzungen Geräuscheinwirkungen aufgrund von Gewerbe- und Industrieanlagen vorhanden/zu erwarten, so ist im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie nach BauNVO angegebene Immissionsrichtwert einzusetzen.

6.3 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A03 bis A06 im Anhang A dargestellt.

- Abbildung A03 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Erdgeschoss
- Abbildung A04 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, 1. Obergeschoss
- Abbildung A05 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, 2. Obergeschoss
- Abbildung A06 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, 3. Obergeschoss

Die Außenlärmpegel in den Abbildungen A03 bis A06 werden in 5 dB-Intervallen in 7 unterschiedlichen Farbtönen dargestellt.

6.4 Beschreibung der maßgeblichen Außenlärmpegel

Die maßgeblichen Außenlärmpegel betragen zwischen 60 dB(A) und 70 dB(A). Die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel hat raum- bzw. fassadenbezogen stattgefunden. Somit ist in den maßgeblichen Außenlärmpegeln bereits der Schutzanspruch des jeweiligen Raumes berücksichtigt. Bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel ist neben dem Verkehrslärm der Gewerbelärm berücksichtigt. Hierbei sind, in Anlehnung an die umliegenden Nutzungen bzw. Bebauungspläne die Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht addiert worden.

Die Mindestanforderung an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ beträgt nach DIN 4109 30 dB(A). Die Dimensionierung der Außenbauteile und die konkrete Festlegung des Schutzanspruchs sind nicht Teil dieses Gutachtens. Es ist ein bauakustischer Nachweis nach DIN 4109 erforderlich.

7 Gewerbelärm

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms sind die Geräuscheinwirkungen durch den Betrieb des geplanten Pflegeheims an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen zu untersuchen.

Die Lage des Vorhabens kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

7.1 Beschreibung des Bauvorhabens

Die Stadt Walldorf beabsichtigt die Errichtung eines Pflegeheims im Süden der Stadt Walldorf. Es ist der Bau eines 4-geschossigen Gebäudes mit mehreren Pflegezimmern für ca. 100 Personen sowie von 19 oberirdischen Stellplätzen beabsichtigt. Die 9 Stellplätze westlich des geplanten Gebäudes sowie die 10 Stellplätze östlich davon werden als öffentliche Stellplätze ausgewiesen. Zudem ist der Bau einer Tiefgarage mit weiteren 29 Stellplätzen geplant. Die Andienungszone des Pflegeheims sowie die Zufahrt zur Tiefgarage befinden sich an der Westfassade des geplanten Pflegeheims.

Die Abbildung A02 zeigt die Entwurfsplanung des Pflegeheims, die dieser schalltechnischen Untersuchung zugrunde liegt.

7.2 Beschreibung der Betriebsvorgänge

Zur Erfassung der Betriebstätigkeiten des geplanten Pflegeheims wurde eine Befragung mittels eines Betriebsfragebogens durchgeführt (F). Die mit der Andienung auftretenden Betriebstätigkeiten finden ausschließlich im Tagzeitraum (06.00-22.00 Uhr) statt. In der Nacht sind keine Andienungen vorgesehen. Durch das Vorhaben finden hauptsächlich Fahrzeugbewegungen von Mitarbeitern und Besuchern sowie Anlieferungen durch Lkw und Lieferwagen in der Zeit zwischen 07.00-20.00 Uhr statt. Vereinzelt finden auch Andienungen in der Zeit von 06.00-07.00 Uhr statt. Die Andienungszone befindet sich an der Westseite des Gebäudes.

Die Lage und Schalleistungspegel der haustechnischen Anlagen werden dem vorliegenden Lageplan (G) entnommen und entsprechend im schalltechnischen Modell umgesetzt.

Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Tageszeit (06.00-22.00 Uhr):

- 100 Zu- bzw. Abfahrten von Pkw zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, davon jeweils 5 Zu- bzw. Abfahrten von Pkw zwischen 06.00 und 07.00 Uhr und 20.00 und 22.00 Uhr (ZA01)
- Schallabstrahlung über das geöffnete Tiefgaragentor zwischen 06.00 und 22.00 Uhr (TG01)
- 22 Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter und Besucher zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, davon jeweils 6 Pkw-Fahrbewegungen zwischen 06.00 und 07.00 Uhr und 20.00 und 22.00 Uhr (P01)
- 60 Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter und Besucher zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, davon jeweils 5 Pkw-Fahrbewegungen zwischen 06.00 und 07.00 Uhr und 20.00 und 22.00 Uhr (P02)
- 7 Zu- bzw. Abfahrten inkl. Berücksichtigung von Rangiertätigkeiten von Kleintransportern zwischen 07.00 und 20.00 Uhr, davon 2 Zu- bzw. Abfahrten zwischen 06.00 und 07.00 Uhr (ZA02/ZA02R)
- Zu- und Abfahrten inkl. Berücksichtigung von Rangiertätigkeiten eines Lkw zwischen 06.00 und 07.00 Uhr (ZA03/ZA03R)
- Impulsgeräusche³ der zuvor genannten Lieferwagen (I01)
- Impulsgeräusche⁴ des zuvor genannten Lkw (I02)
- Betrieb eines Lkw-Kühlaggregats mit einer Einwirkdauer von 15 Minuten zwischen 06.00 und 07.00 Uhr (K01)
- Be- und Entladung der 7 Lieferwagen mit jeweils 5 Rollcontainern (BE01)
- Be- und Entladung des Lkw mit 3 Paletten (BE02)
- Dauerhafter Betrieb der haustechnischen Anlagen „Wetterschutzgitter Außenluft“ (A01 bis A07)
- Dauerhafter Betrieb der haustechnischen Anlagen „Deflektorhaube Müllraum bzw. Küche“ (A08 und A09)
- Dauerhafter Betrieb der haustechnischen Anlage „VRF-Außeneinheit“ (A10)
- Dauerhafter Betrieb der haustechnischen Anlagen „Fortluftturm bzw. Außenluftturm in Außenanlage“ (A11 und A12)

Nachtzeit (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde):

- 5 Zu- bzw. Abfahrten von Pkw (ZA01)
- Schallabstrahlung über das geöffnete Tiefgaragentor (TG01)
- 2 Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter und Besucher (P01)
- 2 Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter und Besucher (P02)
- Dauerhafter Betrieb der haustechnischen Anlagen „Wetterschutzgitter Außenluft“ (A01 bis A07)
- Dauerhafter Betrieb der haustechnischen Anlagen „Deflektorhaube Müllraum bzw. Küche“ (A08 und A09)
- Dauerhafter Betrieb der haustechnischen Anlage „VRF-Außeneinheit“ (A10)

³ Motoranlassen, Türeenschlagen, Bremsluftsystem und Rückfahrwarner

⁴ Motoranlassen, Türeenschlagen, Bremsluftsystem und Rückfahrwarner

- Dauerhafter Betrieb der haustechnischen Anlagen „Fortluftturm bzw. Außenluftturm in Außenanlage“ (A11 und A12)

Die Annahmen sind gegenüber den Angaben aus dem vorliegenden Betriebsfragebogen erhöht worden. Dies dient dazu, eine Aussage zu treffen, inwiefern für einzelne Beurteilungszeiten Vorgaben für Betriebstätigkeiten erforderlich werden, um die schalltechnische Verträglichkeit zu gewährleisten. Die Parkbewegungen auf den öffentlichen Stellplätzen werden ebenfalls dem Anlagenlärm zugeordnet. Da die Funktion der Stellplätze vergleichbar einer Wohnfunktion ist und aufgrund der öffentlichen Widmung sind keine Geräuscheinwirkungen von Spitzenpegeln zu untersuchen. Um eine abschließende Aussage darüber zu treffen, ob von Geräuschspitzen schalltechnische Konflikte ausgehen, werden diese dennoch berücksichtigt. Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A07 im Anhang A entnommen werden.

7.3 Emissionsdaten

Fahrbewegungen von Pkw

Für das Fahrgeräusch von Pkw ist nach [9] ein längenbezogener Schallleistungspegel L'_{WA} wie folgt zu berücksichtigen:

- Pkw 47,5 dB(A)/(m·h)

Die Geräusche von Pkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Grund umgesetzt. Zur Berücksichtigung des Gefälles im unteren Bereich der Zu- und Ausfahrt der Tiefgarage wird ein Steigungszuschlag von 1,5 und 6 dB vergeben.

Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor

Die Schallabstrahlung berechnet sich nach Formel 12 der Parkplatzlärmstudie [10] wie folgt:

$$L_{W'',1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

$B \cdot N$ ist die Zahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde.

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [10] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird ein Ausgangsschallleistungspegel L_{W0} von 63 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeit B , Parkplatzart K_{PA} , Durchfahrtanteil K_D , Fahrbahnoberflächen K_{StrO} und Impulshaltigkeit K_I angesetzt.

Es wird für beide Parkplätze die Parkplatzart „Besucher und Mitarbeiter“ mit einem Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 0$ dB, für die Impulshaltigkeit $K_I = 4,0$ dB und für die Straßenoberflächen $K_{StrO} = 0$ dB gewählt. Eine Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs ist nicht berücksichtigt.

Die Objekthöhe wird mit 0,5 m über Grund angenommen.

Fahr- und Rangierbewegungen von Kleintransporter

Zur Berechnung der Fahrgeräusche von Kleintransportern, welche ein zulässiges Gesamtgewicht von 7,5 t unterschreiten, ist nach [9] folgender längenbezogener Schallleistungspegel L'_{WA} anzusetzen:

- Leichte Lkw / Lieferwagen 56,1 dB(A)/(m·h).

Für Rückwärtsfahrten der Lieferwagen werden zusätzlich die Geräuschemission akustischer Rückfahrwarner berücksichtigt. Nach [11] sind 61,0 dB(A) als längen- und stundenbezogener Schallleistungspegel für die Schallemissionen der Rückfahrwarner anzusetzen.

Für die weiteren Berechnungen wird daher in Bereichen, in denen der Lieferwagen rangieren muss, mit folgendem längenbezogenen Schallleistungspegel L'_{WA} gerechnet:

- Lkw Rangierbewegungen: 62,2 dB(A)/(m·h).

Je Lieferwagen werden eine An- und Abfahrt sowie ein Rangiervorgang berücksichtigt. Die Höhe der Schallquelle wird mit 0,5 m über Grund angenommen.

Fahr- und Rangierbewegungen von Lkw

Für die Berechnungen werden die Geräusche von Fahr- und Rangierbewegungen der andienenden Lkw als Linienschallquellen umgesetzt.

Als Grundlage für den Emissionsansatz dienen die vorliegenden technischen Berichte [9] und [12]. Danach sind in Abhängigkeit von der Leistungsklasse der Lkw folgende längenbezogene Schallleistungspegel L'_{WA} anzusetzen:

- Lkw < 105 kW 62,0 dB(A)/(m·h)
- Lkw ≥ 105 kW 63,0 dB(A)/(m·h).

In der Studie wird empfohlen, als Emissionsansatz einen Wert von 63 dB(A)/(m·h) heranzuziehen.

Für einzelne Rangierbewegungen wird dieser Emissionspegel nach [12] mit einem Zuschlag von 5 dB(A) versehen. Für Rückwärtsfahrten der Lkw werden zusätzlich die Geräuschemission akustischer Rückfahrwarner berücksichtigt. Nach [11] sind 61,0 dB(A) als längen- und stundenbezogener Schallleistungspegel für die Schallemissionen der Rückfahrwarner anzusetzen.

Für die weiteren Berechnungen wird daher in Bereichen, in denen der Lkw rangieren muss, mit folgendem längenbezogenen Schallleistungspegel gerechnet:

- Lkw Rangierbewegungen: 69,0 dB(A)/(m·h).

Je Lkw werden eine An- und Abfahrt sowie ein Rangiervorgang berücksichtigt. Die Höhe der Schallquelle wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Einzelgeräusche der Lkw und Kleintransportern

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche der Lkw werden folgende Schallleistungspegel L_{WA} aus [9] und [12] angesetzt:

- | | |
|-----------------------------------|--------------|
| • Anlassen (1 Vorgang/Kfz) | 100,0 dB(A) |
| • Türeenschlagen (2 Vorgänge/Kfz) | 100,0 dB(A) |
| • Bremsluftsystem (1 Vorgang/Lkw) | 108,0 dB(A). |

Diese Geräusche werden energetisch aufsummiert und ein Schallleistungspegel L_{WA} für die Impulsvorgänge von Lkw von 109,7 dB(A) und für jene von Kleintransportern (ohne Bremsluftsystem) von 104,8 dB(A) für die Einwirkzeit von 5 Sekunden je Vorgang berücksichtigt. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund bei Lkw und 0,5 m bei Kleintransportern angenommen.

Lkw Kühlaggregate

Für den Lkw wird der Betrieb von einem Kühlaggregat berücksichtigt. Es wird der Ansatz für Otto- bzw. Dieselmotoren, thermostatgeregelte Kühlaggregate aus [10] mit folgendem Schallleistungspegel L_{WA} herangezogen:

- | | |
|--------------------|-------------|
| • Kühlaggregat Lkw | 97,0 dB(A). |
|--------------------|-------------|

Die Laufzeit von Kühlaggregaten beträgt in der Regel 15 Minuten pro Stunde. Der Betrieb von Kühlaggregaten wird als Flächenschallquelle modelliert. Die Objekthöhe wird mit 3,0 m über Grund angenommen.

Be- und Entladevorgänge

Für die Verladevorgänge von Lkw und Kleintransporter werden die Emissionsansätze „Rollcontainer, Hartkunststoffrollen“ über fahrzeugeigene Ladebordwand und „Verladung von Paletten, Elektro-Flurförder-Fahrzeug“ über fahrzeugeigene Ladebordwand aus [13] mit folgendem Schallleistungspegel $L_{WA, 1h}$ je be- und entladener Palette bzw. Rollcontainer, bezogen auf eine Stunde, herangezogen:

- | | |
|--|---------------|
| • Rollcontainer, Hartkunststoffrolle | 74,5 dB(A)/h |
| • Palette, Elektro-Flurförder-Fahrzeug | 82,0 dB(A)/h. |

Die Emissionen sind hauptsächlich auf das Überfahren der Schnittstelle zwischen Ladebordwand und Fahrzeugboden zurückzuführen. Die Be- und Entladevorgänge werden als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über Grund modelliert.

Haustechnische Anlagen

Die Emissionsannahmen für den Betrieb von haustechnischen Anlagen werden dem vorliegenden Lageplan (G) entnommen. Folgende Schallleistungspegel L_{WA} werden in Ansatz gebracht:

- | | |
|---|-------------|
| • Wetterschutzgitter Außenluft (A01; A03) | 43,0 dB(A), |
| • Wetterschutzgitter Außenluft (A02; A04) | 47,0 dB(A), |
| • Wetterschutzgitter Außenluft (A05) | 48,0 dB(A), |
| • Wetterschutzgitter Außenluft (A06) | 55,0 dB(A), |

- | | |
|--------------------------------------|-------------|
| • Wetterschutzgitter Außenluft (A07) | 50,0 dB(A), |
| • Deflektorhaube Müllraum (A08) | 54,0 dB(A), |
| • Deflektorhaube Küche (A09) | 50,0 dB(A), |
| • VRF-Außeneinheit (A10) | 71,5 dB(A), |
| • Außenluftturm (A11) | 50,0 dB(A), |
| • Fortluftturm (A12) | 53,0 dB(A). |

Die Bestimmung der Lage und Höhe der haustechnischen Anlagen wird anhand des vorliegenden Lageplans (G) vorgenommen.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schallleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf einen Vorgang je Stunde, bei Parkbewegungen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde bzw. bei kontinuierlichen Vorgängen, wie dem Betrieb einer haustechnischen Anlage, auf eine durchgehende Einwirkzeit. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dLw) für die Zeitbereiche Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr). Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dLw(LrT)=10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{16} \right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h, „lauteste Nachtstunde“)

$$dLw(LrN)=10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{1} \right)$$

Die Schallquellen werden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind der Abbildung A07 im Anhang A zu entnehmen. Im Anhang B sind in Tabelle B01 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schallleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

Spitzenpegel

Am Tag werden maßgebliche Spitzenpegel durch die Rückfahrwarner der Lkw, die Druckluftbremsen der Lkw und das Gabelschlagen des Palettenhubwagens berücksichtigt. Für die akustischen Rückfahrwarner wird nach [11] ein Maximalpegel von 103 dB(A). Das Entlüften der Druckluftbremse der Lkw wird nach [9] mit einem Schallleistungspegel von 108 dB(A) angesetzt. Das Schlagen der Gabel des Palettenhubwagens ruft nach [12] kurzzeitige Geräuschspitzen bis 114 dB(A) hervor. Der Spitzenpegel wird beispielhaft berücksichtigt und deckt besonders laute Geräuschspitzen bei Verladetätigkeiten ab.

Schalltechnisch untergeordnet sind die kurzzeitigen Geräuschspitzen, die durch das Motorstarten und Türenschließen der Kleintransporter mit einem Schallleistungspegel von 100 dB(A) [9] hervorgerufen werden.

In der Nacht werden Spitzenpegel durch das Türenschlagen von Pkw nach [14] mit einem Schallleistungspegel von 90,5 dB(A) hervorgerufen. An der Tiefgarage werden nach [10] Spitzenpegel von 88,0 dB(A) angesetzt.

Das Schallberechnungsprogramm sucht automatisiert für jeden Immissionsort den nächstgelegenen Bereich aus und ermittelt den Spitzenpegel. Gibt es mehrere Quellen, die einen Beitrag zum Maximalpegel liefern könnten, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen; nur die Quelle mit dem höchsten Maximalpegel ist ergebnisrelevant.

Im Anhang B sind in Tabelle B02 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Spitzenpegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

7.4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Immissionsprognose von Gewerbelärm erfolgt nach A.2.3 der TA Lärm (detaillierte Prognose). Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird als Berechnungsvorschrift die

- DIN ISO 9613-2 „*Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*“ vom Oktober 1999 [15]

herangezogen.

Der Schallausbreitungsberechnung liegen in der Regel Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz zugrunde. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz verwendet. Es wird zwischen dem allgemeinen Verfahren (frequenzabhängige Berechnung unter Berücksichtigung der akustischen Eigenschaften der Bodenbereiche in Quellnähe, Mittel- und Empfängerbereich) und dem alternativen Verfahren (frequenzunabhängiger Berechnung) unterschieden. Im vorliegenden Fall wird das allgemeine Verfahren herangezogen. Als Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird im Untersuchungsgebiet ein Wert von 0,5 (sowohl schallharter und schallweicher Boden) und im Bereich der Stellplätze und Andienungszone ein Wert von 0,1 (schallharter Boden) in Ansatz gebracht.

Die von einer Schallquelle in größeren Entfernungen hervorgerufenen Schallimmissionen weisen bedingt durch die je nach Wetterlage stark unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen zum Teil erhebliche Schwankungen auf. In der Regel werden die höchsten Pegel am Immissionsort bei Mitwindbedingungen (Wind weht von der Schallquelle zum Immissionsort) ermittelt. Der über einen längeren Zeitraum, d. h. über alle auftretenden Wetterlagen energetisch gemittelte Schalldruckpegel ist im Allgemeinen kleiner als der Mitwind-Mittelungspegel. Je näher die Schallquelle am Immissionsort liegt, umso geringer wirken sich meteorologische Einflüsse auf die Schallausbreitung aus. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für den Gewerbelärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden an die nächstgelegenen vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen sowie an der geplanten Wohnbaufläche im Westen maßgebliche Immissionsorte gelegt. Die Lage der Immissionsorte ist in den Abbildungen A08 und A09 im Anhang A ersichtlich. Die Beurteilungspegel werden für Gewerbelärm auf Höhe der Fenstermitte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster berechnet. Dabei werden Schallreflexionen bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Der Berechnung des Dämpfungsfaktors wird eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck zugrunde gelegt. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

7.5 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgenden Abbildungen im Anhang A zeigen die Berechnungsergebnisse:

- Abbildung A08 Gewerbelärm, Einzelpunktberechnung, Beurteilungs- und Spitzenpegel an umliegenden Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag
- Abbildung A09 Gewerbelärm, Einzelpunktberechnung, Beurteilungs- und Spitzenpegel an umliegenden Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Nacht

In den Abbildungen werden die Beurteilungs- und Spitzenpegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind die jeweilige Schutzbedürftigkeit und die Immissionsrichtwerte sowie die zulässigen Spitzenpegel für den entsprechenden Beurteilungszeitraum angegeben. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. Spalte sind die Beurteilungspegel und in der 3. Spalte die Spitzenpegel für den entsprechenden Beurteilungszeitraum dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert bzw. der zulässige Spitzenpegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise stellt eine Überschreitung dar.

7.6 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** betragen die Beurteilungspegel zwischen 27 und 53 dB(A). Der höchste Beurteilungspegel wird an Immissionsort „IO02“ ermittelt. Die geringsten Geräuscheinwirkungen sind mit 27 dB(A) am Wohngebäude „Vogelkäfigweg 6“ auf Höhe des Erdgeschosses zu erwarten. Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten sicher eingehalten. Die ermittelten Spitzenpegel betragen zwischen 38 und 78 dB(A). Die zulässigen Spitzenpegel werden ebenfalls sicher eingehalten. Durch das Einhalten der Immissionsrichtwerte sowie der zulässigen Spitzenpegel wird das Vorhaben am Tag aus schalltechnischer Sicht als verträglich eingestuft. Aufgrund der Vielzahl an angesetzten Verladetätigkeiten werden keine Auflagen zur Beschränkung der Betriebstätigkeiten erforderlich. Um die Störwirkung im Bereich der Verladezone möglichst gering zu halten, sollten dennoch Verladetätigkeiten möglichst außerhalb der Ruhezeiten zwischen 07.00 und 20.00 Uhr stattfinden.

In der **lautesten Nachtstunde** betragen die Beurteilungspegel zwischen 22 und 39 dB(A). Der höchste Beurteilungspegel wird an Immissionsort „IO01“ ermittelt. Die geringsten Geräuscheinwirkungen sind mit 22 dB(A) am Wohngebäude „Vogelkäfigweg 6“ auf Höhe des Erdgeschosses zu erwarten. Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten sicher eingehalten. Die ermittelten Spitzenpegel betragen zwischen 44 und 60 dB(A). Die ermittelten Spitzenpegel betragen zwischen 44 und 60 dB(A). Damit werden die zulässigen Spitzenpegel ebenfalls eingehalten. Durch das Einhalten der Immissionsrichtwerte sowie der zulässigen Spitzenpegel wird das Vorhaben in der Nacht aus schalltechnischer Sicht als verträglich eingestuft. Die schalltechnische Verträglichkeit kann insbesondere an den westlich berücksichtigten Immissionsorten im Bereich der Erweiterung des Wohngebiets nur gewährleistet werden, wenn nachts keine Andienungsvorgänge stattfinden.

7.7 Auflagen zur Baugenehmigung

Um die schalltechnische Verträglichkeit des Vorhabens sicherzustellen, sind Auflagen erforderlich, welche die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sowie der Spitzenpegel sicherstellen. Es obliegt abschließend der genehmigenden Behörde diese Auflagen zu erteilen. Nachfolgend werden lediglich Textvorschläge aufgeführt, die durch die genehmigende Behörde übernommen, geändert oder ergänzt werden können.

- *Eine Andienung des geplanten Pflegeheims mittels Lkw und Kleintransportern im Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr) ist nicht zulässig.*

7.8 Aussagen zur Prognose

Bei der Untersuchung des Gewerbelärms wird von hohen Annahmen ausgegangen, um auch für einen besonders betriebsintensiven Tag den Schutz der Anwohner vor Lärm zu gewährleisten. Ebenso werden im Modell im Hinblick auf Emissionszeiten und -daten konservative Annahmen getroffen. Alle Emissionsdaten der berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten und validierten Studien. Es handelt sich mitunter um maximale Annahmen, da die Schallleistungspegel teilweise aus veröffentlichten Studien aus dem Jahr 1995 stammen und technische Neuerungen in den Ansätzen nicht enthalten sind.

Die Ausbreitungsberechnung folgt der dem Stand der Technik entsprechenden DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“. Dabei werden alle topografischen und baulichen Gegebenheiten, die nach dieser Richtlinie einen relevanten Einfluss auf die Schallausbreitung haben können, berücksichtigt. Die Schallausbreitung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Die Qualität der Prognose ist maßgeblich von der Genauigkeit der Eingangsgrößen, der Nutzungsangaben und der Modellierung abhängig. Derzeit gibt es keine allgemein anerkannten und eingeführten Methoden zur Kennzeichnung der Qualität von Schallimmissionsprognosen. Eine Berechnung einer Standardabweichung oder sonstiger statistischer Kenngrößen ist durch die Komplexität der modellierten Situationen (u. a. Gebäudeabschirmung, Reflexionen, Eingangsdaten, Ungenauigkeiten der DIN ISO 9613-2) nicht möglich.

Die Qualität der Prognose kann somit nur abgeschätzt werden. Durch das Heranziehen konservativer Annahmen und das Heranziehen des Stands der Technik bezüglich der Ausbreitungsberechnung ist insgesamt davon auszugehen, dass die berechneten Beurteilungspegel die in der Realität auftretenden Geräuschimmissionen eher überschätzen.

8 Zunahme des Verkehrslärms

Das Planvorhaben führt zu einem höheren Verkehrsaufkommen auf bestehenden öffentlichen Verkehrswegen.

Westlich des Vorhabens ist in einem weiteren Bauabschnitt die Erweiterung des Neubaugebiets „Walldorf-Süd“ geplant. Das Vorhaben sowie die geplante Erweiterung werden über eine Planstraße an die Bürgermeister-Willinger-Straße angebunden. Von der Bürgermeister-Willinger-Straße werden die Verkehre entweder in westliche Richtung über die B 291 oder in östliche Richtung über die L 723 zum überregionalen Straßennetz (A 5) geführt.

Die zur Beurteilung der planbedingten Zunahme des Verkehrslärms maßgeblichen Immissionsorte befinden sich entlang der Bürgermeister-Willinger-Straße und der Straße „Schlossweg“.

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau eines Pflegeheims auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche. Die mit dem Vorhaben entstehenden Mehrverkehre werden überwiegend durch zusätzliche Pkw-Fahrbewegungen der Mitarbeiter und Besucher hervorgerufen. Ein erhöhter Anteil an Lkw-Verkehren ist durch die Planung nicht zu erwarten.

Eine Erhöhung um 3 dB(A) bedeutet eine Verdopplung der vorhandenen Verkehrsmengen. Bei Zugrundelegung einer Erhöhung von 2,05 dB(A), die nach der Rundungsregel der RLS-90 bereits auf 3 dB(A) aufzurunden ist, ist eine Zunahme von 60 % der bisherigen Verkehrsstärke untersuchungsrelevant. Die Bürgermeister Willinger-Straße weist im Bestand eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von 2.800 bis 4.800 Kfz/24h auf. Erst bei rund 1.700 Fahrzeugbewegungen am Tag würde eine rechnerische Zunahme um 2,05 dB ermittelt. Der Bau eines Pflegeheims führt nicht zu einer Steigerung der Verkehrsmengen um 60 % oder mehr entlang der Bürgermeister-Willinger-Straße. Eine beurteilungsrelevante Zunahme des Verkehrslärms um 3 dB (ungerundet 2,05 dB) kann sicher ausgeschlossen werden.

Die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen müssen somit nicht durch organisatorische Schallschutzmaßnahmen gemindert werden. Die Zunahme des Verkehrslärms ist nach Nr. 7.4 TA Lärm als schalltechnisch verträglich einzustufen.



9 Zusammenfassung

Die Stadt Walldorf plant die Errichtung eines Pflegeheims im Süden der Stadt Walldorf. Es ist der Bau eines 4-geschossigen Gebäudes mit mehreren Pflegezimmern für ca. 100 Personen sowie von 19 oberirdischen Stellplätzen beabsichtigt. Zudem ist der Bau einer Tiefgarage mit weiteren 29 Stellplätzen geplant. Das Plangebiet befindet sich südlich der Bürgermeister-Willinger-Straße im Kreuzungsbereich der Bürgermeister-Willinger-Straße und der Straße „Schloßweg“. Unmittelbar östlich befinden sich schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des rechtskräftigen Bebauungsplans „Walldorf-Süd, 1. Bauabschnitt, 1. „Änderung“. Dieser weist ein allgemeines Wohngebiet aus. In ca. 250 m südlich des Vorhabens befindet sich die Landesstraße 723 und im weiteren Verlauf die Bundesstraße 291. In ca. 900 m westlich des Vorhabens verläuft die stark frequentierte Bundesautobahn 5.

Westlich des Vorhabens ist in einem weiteren Bauabschnitt die Erweiterung des Neubaugebiets „Walldorf-Süd 3. Bauabschnitt“ geplant. Hier soll ein allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Das Vorhaben sowie das geplante Wohngebiet werden über eine Planstraße an die Bürgermeister-Willinger-Straße angebunden. Die Andienungszone des Pflegeheims sowie die Zufahrt zur Tiefgarage befinden sich an der Westfassade des geplanten Pflegeheims.

Aufgrund der umliegenden hochfrequentierten Verkehrswege ist der einwirkende Verkehrslärm berechnet worden. Aus den Beurteilungspegeln des Verkehrslärms wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 für die einzelnen Fassadenabschnitte stockwerksweise ermittelt.

Des Weiteren wurden die Geräuscheinwirkungen des Planvorhabens an allen relevanten schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage TA Lärm beurteilt. Neben dem Gewerbelärm wurde die Zunahme des Verkehrslärms untersucht.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen.

Verkehrslärm

Auf Basis der Verkehrsmengen auf den vorhandenen Straßen wurde der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms nach RLS 19 berechnet. Ausgehend vom Beurteilungspegel wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel nach den Vorgaben der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ermittelt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel betragen zwischen 60 dB(A) und 70 dB(A).

Die Dimensionierung der Außenbauteile und die konkrete Festlegung des Schutzanspruchs sind nicht Teil dieses Gutachtens. Es ist ein bauakustischer Nachweis nach DIN 4109 erforderlich

Gewerbelärm

Am Tag und in der Nacht ist das Vorhaben ohne bauliche Schallschutzmaßnahmen mit den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen schalltechnisch verträglich. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden sicher eingehalten. Das Spitzenpegelkriterium am Tag und in der Nacht wird ebenfalls eingehalten.

Um die schalltechnische Verträglichkeit im Beurteilungszeitraum Nacht zu gewährleisten, sind als organisatorische Maßnahmen Andienungsvorgänge von Lkw und Kleintransportern zwischen 22.00 und 06.00 Uhr auszuschließen.

Zunahme des Verkehrslärms

Eine Verkehrszunahme um 3 dB kann sicher ausgeschlossen werden. Somit sind aufgrund der Zunahme des Verkehrslärms keine organisatorischen Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Die Zunahme des Verkehrslärms ist nach Nr. 7.4 TA Lärm schalltechnisch verträglich.

Freinsheim / Sankt Wendel, 30.07.2025

Bericht verfasst durch

Guido Kohnen
Geschäftsführer
Kohnen Berater & Ingenieure GmbH & Co. KG

Tobias Klein
Geschäftsführer
Konzept dB plus GmbH



10 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert am 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176).
- [3] 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), zuletzt geändert am 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58).
- [4] Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) vom 05. März 2010 (GBl. 2010 Nr. 7 S. 357), zuletzt geändert am 18. März 2025 (GBl. 2025 Nr. 25).
- [5] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" mit den Teilen DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", vom Januar 2018.
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BANz AT 08. Juni 2017 B5).
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020.
- [9] 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, Heft 3, 2005.
- [10] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, vom August 2007.
- [11] Forum Schall - Emissionsdatenkatalog von Januar 2022, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung.
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, vom Mai 1995.
- [13] Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2024.
- [14] Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage), Bayerisches Landesamt für Umwelt – Maximalpegelkriterium, Stand Februar 2025.

- [15] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999.



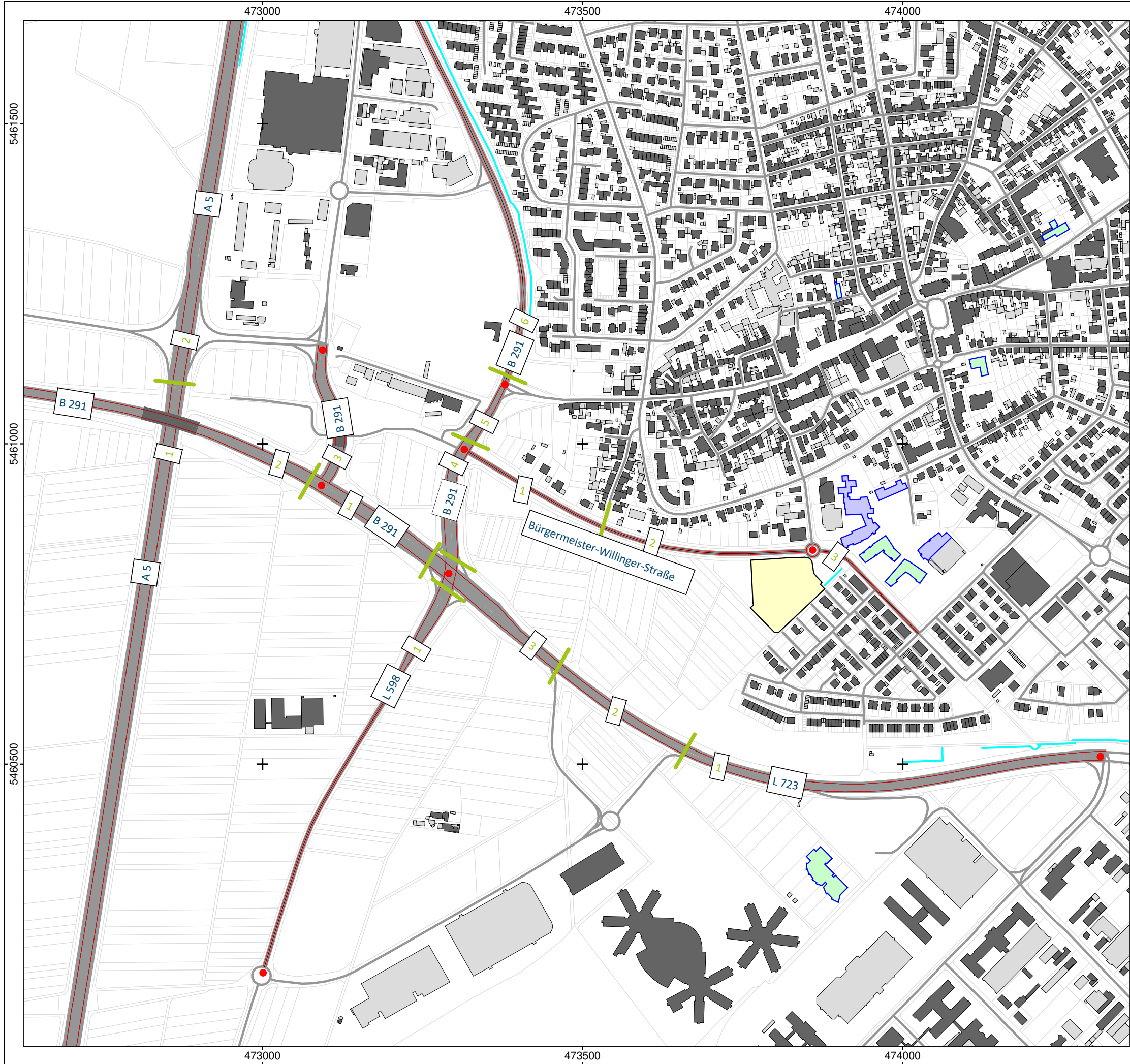
Anhang

Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtslageplan
Abbildung A02	Entwurf Lageplan „Pflegeheim Walldorf“, Stand 12.02.2025
Abbildung A03	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Erdgeschoss
Abbildung A04	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, 1. Obergeschoss
Abbildung A05	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, 2. Obergeschoss
Abbildung A06	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, 3. Obergeschoss
Abbildung A07	Übersichtslageplan, Gewerbelärm
Abbildung A08	Gewerbelärm, Einzelpunktberechnung, Beurteilungs- und Spitzenpegel an umliegenden Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A09	Gewerbelärm, Einzelpunktberechnung, Beurteilungs- und Spitzenpegel an umliegenden Immissionsorten, Beurteilungszeitraum Nacht

Anhang B – Tabellen

Tabelle B01	Verkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B02	Gewerbelärm, Beurteilungspegel, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte
Tabelle B03	Gewerbelärm, Spitzenpegel, Beurteilungspegel, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte



Schalltechnisches Gutachten
Bauantrag "Pflegeheim Walldorf"
Walldorf

Übersichtslageplan

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 30.07.2025

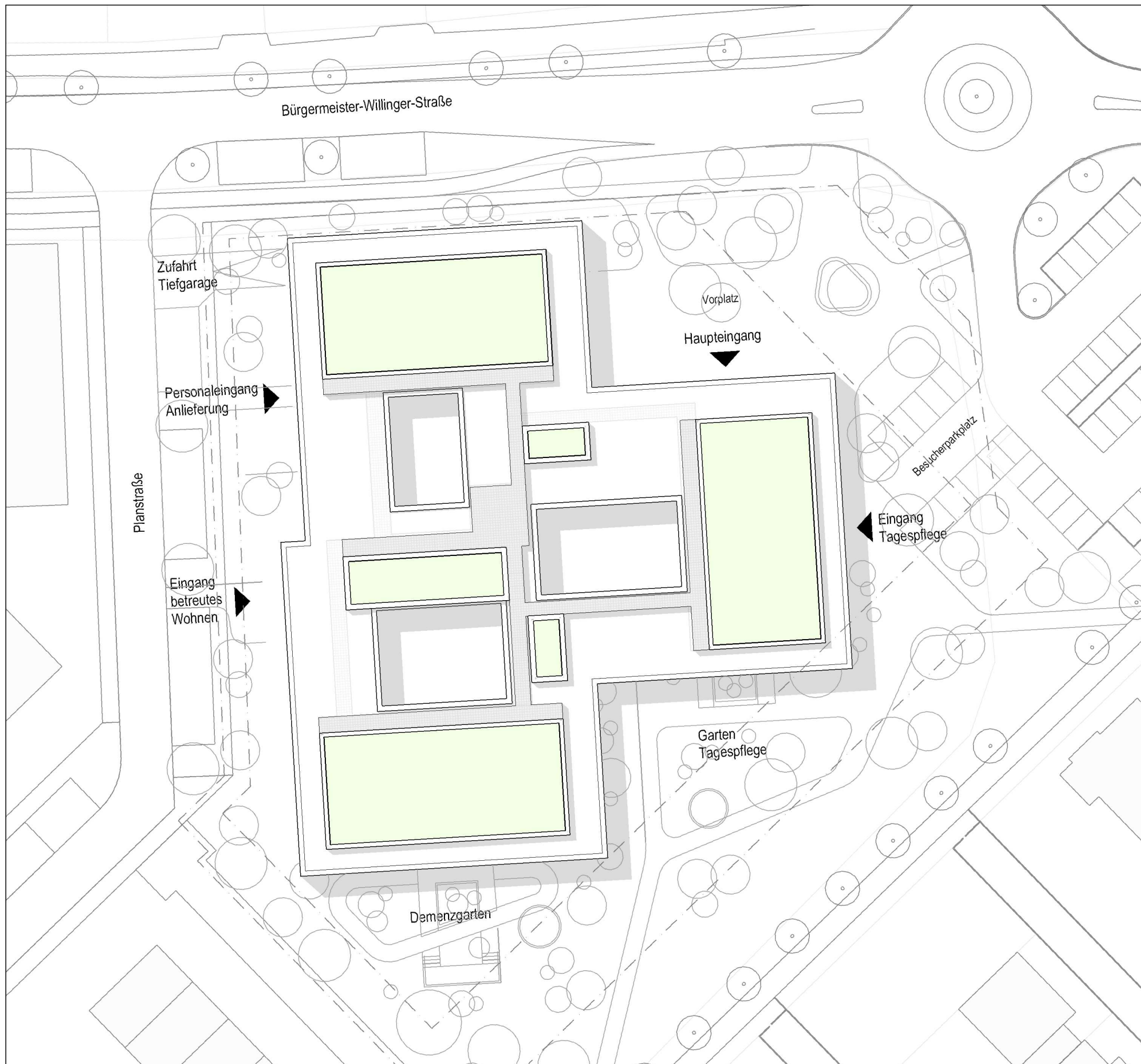
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Flurstücke
- Vorhaben
- Straße
- Knotenpunkt nach RLS-19
- Brücke
- weitere Straße
- Schallschutzwand

A3, Maßstab 1:6.000



Abbildung A01



Schalltechnisches Gutachten
Bauantrag "Pflegeheim Walldorf"
Walldorf

Entwurf Lageplan "Pflegeheim Walldorf"
Stand 12.02.2025

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 30.07.2025

Schalltechnisches Gutachten Bauantrag "Pflegeheim Walldorf" Walldorf

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109**
Erdgeschoss

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 30.07.2025

Zeichenerklärung

Fassadenpunkt

Maßgebl. Außenlärm- pegel nach DIN 4109

<= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <



A3, Maßstab 1:300

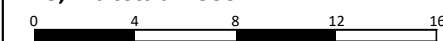


Abbildung A03

Schalltechnisches Gutachten Bauantrag "Pflegeheim Walldorf" Walldorf

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109**
1. Obergeschoss

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 30.07.2025

Zeichenerklärung

Fassadenpunkt

Maßgebl. Außenlärm- pegel nach DIN 4109

<= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <



A3, Maßstab 1:300

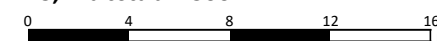


Abbildung A04

Schalltechnisches Gutachten Bauantrag "Pflegeheim Walldorf" Walldorf

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109**
2. Obergeschoss

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 30.07.2025

Zeichenerklärung

Fassadenpunkt

Maßgebl. Außenlärm- pegel nach DIN 4109

<= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <



A3, Maßstab 1:300



Abbildung A05

Schalltechnisches Gutachten Bauantrag "Pflegeheim Walldorf" Walldorf

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109**
3. Obergeschoss

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 30.07.2025

Zeichenerklärung

Fassadenpunkt

Maßgebl. Außenlärm- pegel nach DIN 4109

<= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <



A3, Maßstab 1:300

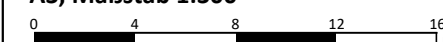
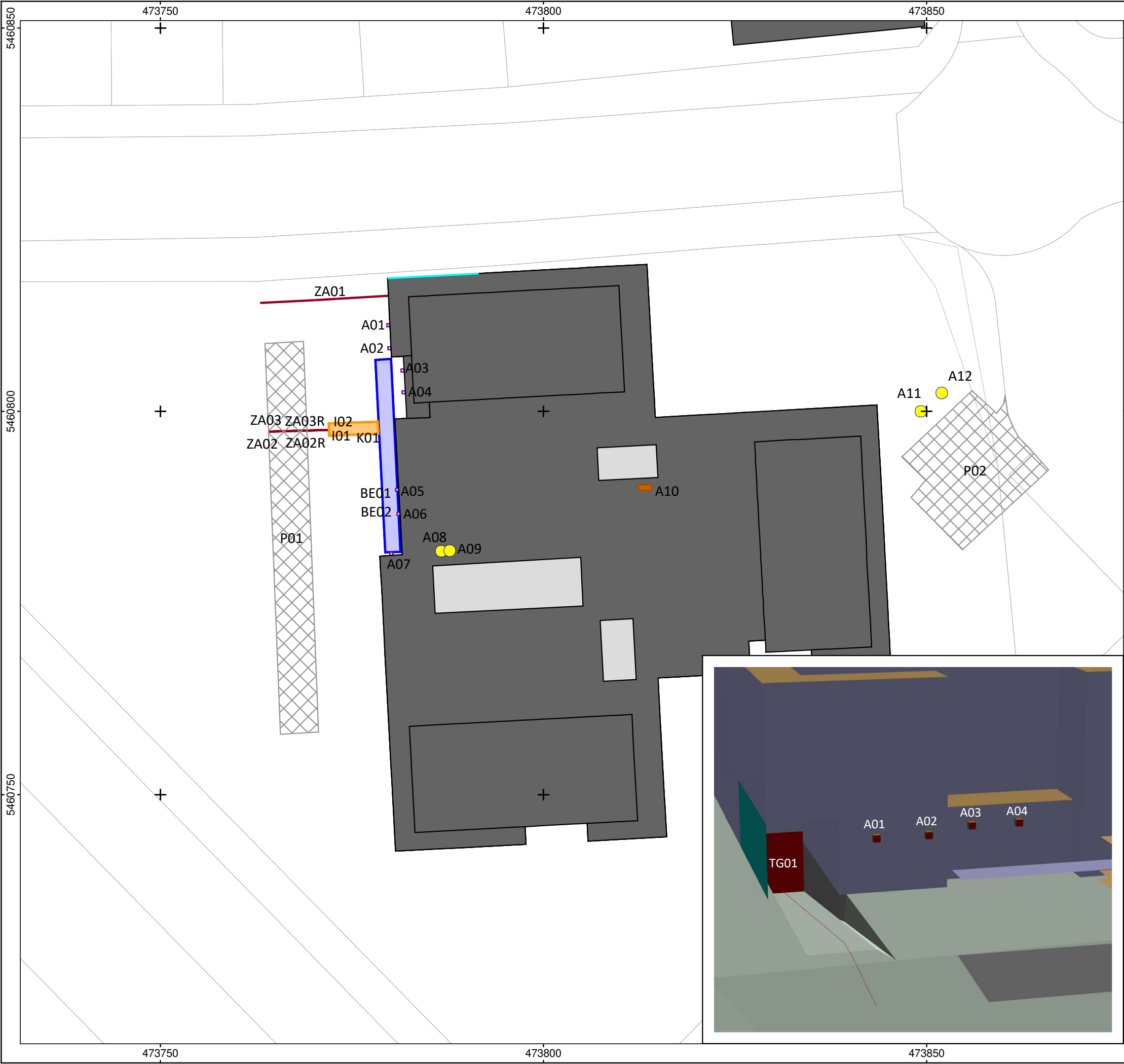


Abbildung A06



Schalltechnisches Gutachten
Bauantrag "Pflegeheim Walldorf"
Walldorf

Übersichtslageplan
Gewerbelärm

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 30.07.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Be- und Entladung
- Impulsgeräusche / Kühlaggregat
- Haustechnische Anlage
- Haustechnische Anlage
- Haustechnische Anlage
- Schallabstrahlung
- Mauer

A3, Maßstab 1:500



Abbildung A07



Schalltechnisches Gutachten Bauantrag "Pflegeheim Walldorf" Walldorf

Gewerbelärm

Einzelpunktberechnung, Beurteilungs- und
Spitzenpegel an umliegenden Immissionsorten

Beurteilungszeitraum Tag

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 30.07.2025

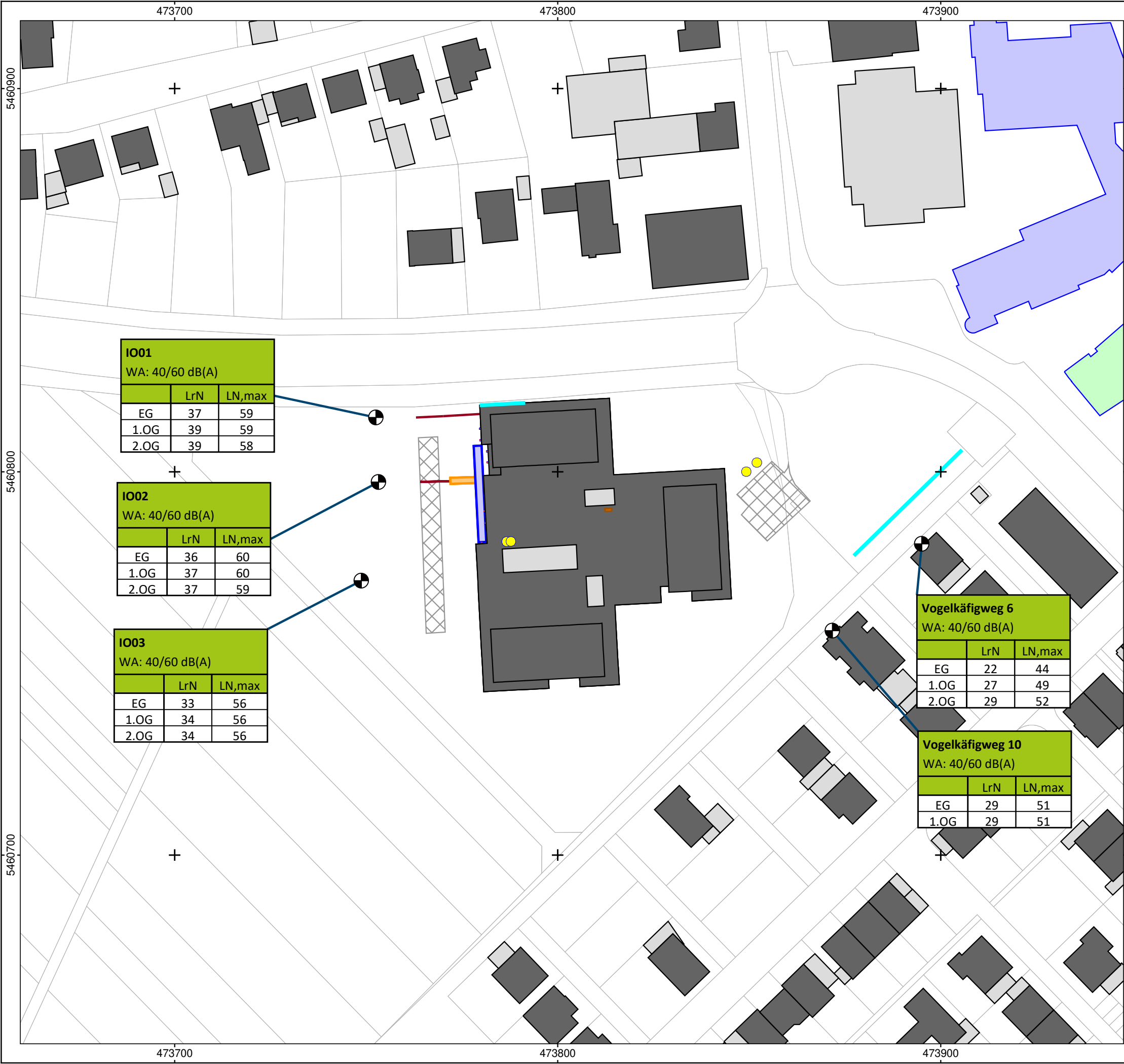
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Be- und Entladung
- Impulsgeräusche / Kühlaggregat
- Haustechnische Anlage
- Haustechnische Anlage
- Haustechnische Anlage
- Schallabstrahlung
- Mauer
- Immissionsort

A3, Maßstab 1:1.000
0 5 10 20 30 m



Abbildung A08



Schalltechnisches Gutachten
Bauantrag "Pflegeheim Walldorf"
Walldorf

Gewerbelärm
Einzelpunktberechnung, Beurteilungs- und
Spitzenpegel an umliegenden Immissionsorten

Beurteilungszeitraum Nacht

Bearbeiter: tk; sp
Datum: 30.07.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstücke
- Parkplatz
- Zu- und Abfahrt
- Be- und Entladung
- Impulsgeräusche / Kühlaggregat
- Haustechnische Anlage
- Haustechnische Anlage
- Schallabstrahlung
- Mauer
- Immissionsort

A3, Maßstab 1:1.000
0 5 10 20 30 m



Abbildung A09

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Straße	Abschnitts- name	KM km	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	KT	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
A 5	1	0,000	37.246	2092	471	120	90	4,0	9,4	0,3	5,6	31,8	0,1	-0,6	0,0	0		96,2	92,1
A 5	1	0,000	37.246	2092	471	120	90	4,0	9,4	0,3	5,6	31,8	0,1	-0,1	0,0	0		96,2	92,1
A 5	2	0,000	39.847	2239	504	120	90	3,8	8,8	0,3	5,4	29,5	0,1	0,3	0,0	0		96,4	92,3
A 5	2	0,000	39.847	2239	504	120	90	3,8	8,8	0,3	5,4	29,5	0,1	0,3	0,0	0		96,4	92,3
B 291	1	0,000	17.371	985	201	70	70	1,7	3,4	1,4	1,9	5,8	0,6	1,7	0,0	8		90,4	83,9
B 291	1	0,050	17.371	985	201	70	70	1,7	3,4	1,4	1,9	5,8	0,6	1,4	0,0	42		89,3	82,7
B 291	1	0,102	17.371	985	201	70	70	1,7	3,4	1,4	1,9	5,8	0,6	1,3	0,0	94		88,1	81,5
B 291	1	0,195	17.371	985	201	70	70	1,7	3,4	1,4	1,9	5,8	0,6	1,8	0,0	56		89,3	82,8
B 291	1	0,237	17.371	985	201	70	70	1,7	3,4	1,4	1,9	5,8	0,6	2,0	0,0	14		90,4	83,8
B 291	1	0,617	17.371	985	201	70	70	1,7	3,4	1,4	1,9	5,8	0,6	-2,0	0,0	23		90,1	83,5
B 291	1	0,691	17.371	985	201	70	70	1,7	3,4	1,4	1,9	5,8	0,6	-1,6	0,0	51		89,0	82,5
B 291	1	0,740	17.371	985	201	70	70	1,7	3,4	1,4	1,9	5,8	0,6	-1,6	0,0	100		87,9	81,3
B 291	1	0,810	17.371	985	201	70	70	1,7	3,4	1,4	1,9	5,8	0,6	-1,6	0,0	71		89,0	82,4
B 291	1	0,861	17.371	985	201	70	70	1,7	3,4	1,4	1,9	5,8	0,6	-1,7	0,0	20		90,2	83,6
B 291	2	0,000	13.609	772	158	70	70	2,2	3,2	1,6	2,7	5,3	1,0	0,5	0,0	17		89,3	82,8
B 291	2	0,063	13.609	772	158	70	70	2,2	3,2	1,6	2,7	5,3	1,0	0,6	0,0	46		88,2	81,6
B 291	2	0,116	13.609	772	158	70	70	2,2	3,2	1,6	2,7	5,3	1,0	1,4	0,0	100		86,9	80,4
B 291	2	0,276	13.609	772	158	70	70	2,2	3,2	1,6	2,7	5,3	1,0	2,0	0,0	25		88,8	82,2
B 291	2	0,317	13.609	772	158	70	70	2,2	3,2	1,6	2,7	5,3	1,0	2,0	0,0	66		87,7	81,1
B 291	2	0,371	13.609	772	158	70	70	2,2	3,2	1,6	2,7	5,3	1,0	1,0	0,0	120		86,5	80,0
B 291	2	0,575	13.609	772	158	70	70	2,2	3,2	1,6	2,7	5,3	1,0	-2,0	0,0	65		88,0	81,5
B 291	2	0,799	13.609	772	158	70	70	2,2	3,2	1,6	2,7	5,3	1,0	-1,0	0,0	83		87,7	81,1
B 291	2	0,849	13.609	772	158	70	70	2,2	3,2	1,6	2,7	5,3	1,0	-0,2	0,0	33		88,9	82,4
B 291	3	0,000	9.041	513	105	50	50	1,7	2,1	0,9	1,7	3,9	0,7	-1,9	0,0	0		84,1	77,5

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Straße	Abschnitts- name	KM km	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	KT	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
B 291	3	0,000	9.041	513	105	50	50	1,7	2,1	0,9	1,7	3,9	0,7	1,9	0,0	8		84,2	77,6
B 291	3	0,048	9.041	513	105	50	50	1,7	2,1	0,9	1,7	3,9	0,7	-1,0	0,0	48		83,0	76,4
B 291	3	0,048	9.041	513	105	50	50	1,7	2,1	0,9	1,7	3,9	0,7	0,9	0,0	41		83,2	76,6
B 291	3	0,091	9.041	513	105	50	50	1,7	2,1	0,9	1,7	3,9	0,7	1,9	0,0	84		82,1	75,5
B 291	3	0,094	9.041	513	105	50	50	1,7	2,1	0,9	1,7	3,9	0,7	-1,0	0,0	94		81,9	75,3
B 291	3	0,166	9.041	513	105	50	50	1,7	2,1	0,9	1,7	3,9	0,7	-2,7	0,0	52		83,2	76,6
B 291	3	0,175	9.041	513	105	50	50	1,7	2,1	0,9	1,7	3,9	0,7	1,1	0,0	45		83,3	76,7
B 291	3	0,206	9.041	513	105	50	50	1,7	2,1	0,9	1,7	3,9	0,7	3,5	0,0	14		84,4	77,8
B 291	3	0,218	9.041	513	105	50	50	1,7	2,1	0,9	1,7	3,9	0,7	-1,1	0,0	0		84,2	77,6
B 291	4	0,000	10.041	587	81	50	50	2,2	0,6	1,2	1,0	1,0	0,9	1,1	0,0	0		84,6	75,9
B 291	4	0,000	10.041	587	81	70	70	2,2	0,6	1,2	1,0	1,0	0,9	-0,5	0,0	0		87,5	78,8
B 291	4	0,044	10.041	587	81	70	70	2,2	0,6	1,2	1,0	1,0	0,9	-0,1	0,0	44		86,5	77,7
B 291	4	0,045	10.041	587	81	50	50	2,2	0,6	1,2	1,0	1,0	0,9	1,0	0,0	45		83,4	74,7
B 291	4	0,102	10.041	587	81	50	50	2,2	0,6	1,2	1,0	1,0	0,9	0,0	0,0	85		82,8	74,1
B 291	4	0,143	10.041	587	81	50	50	2,2	0,6	1,2	1,0	1,0	0,9	-1,2	0,0	44		83,8	75,1
B 291	4	0,170	10.041	587	81	50	50	2,2	0,6	1,2	1,0	1,0	0,9	1,2	0,0	18		84,5	75,8
B 291	5	0,000	8.729	511	70	50	50	2,2	0,6	1,2	1,1	1,1	0,9	1,4	0,0	2		84,1	75,4
B 291	5	0,000	8.729	511	70	50	50	2,2	0,6	1,2	1,1	1,1	0,9	1,4	0,0	2		84,1	75,4
B 291	5	0,039	8.729	511	70	50	50	2,2	0,6	1,2	1,1	1,1	0,9	1,4	0,0	37		83,1	74,4
B 291	5	0,045	8.729	511	70	50	50	2,2	0,6	1,2	1,1	1,1	0,9	0,3	0,0	43		82,9	74,2
B 291	5	0,106	8.729	511	70	50	50	2,2	0,6	1,2	1,1	1,1	0,9	-1,2	0,0	15		83,9	75,3
B 291	5	0,122	8.729	511	70	50	50	2,2	0,6	1,2	1,1	1,1	0,9	-1,4	0,0	0		84,1	75,4
B 291	6	0,000	13.936	815	112	70	70	2,7	0,7	1,2	1,3	1,3	0,9	-1,5	0,0	0	Lichtsignalanlage	89,0	80,3
B 291	6	0,044	13.936	815	112	70	70	2,7	0,7	1,2	1,3	1,3	0,9	-1,8	0,0	44	Lichtsignalanlage	87,9	79,2

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Straße	Abschnitts- name	KM km	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	KT	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
B 291	6	0,085	13.936	815	112	70	70	2,7	0,7	1,2	1,3	1,3	0,9	-1,9	0,0	85	Lichtsignalanlage	86,9	78,1
B 291	6	0,758	13.936	815	112	70	70	2,7	0,7	1,2	1,3	1,3	0,9	1,5	0,0	16	Kreisverkehr	88,1	79,4
Bürgermeister-Willinger-Straße	1	0,000	4.800	276	48	50	50	0,5	0,9	0,0	0,9	1,1	0,0	-0,8	0,0	0	Lichtsignalanlage	81,0	73,4
Bürgermeister-Willinger-Straße	1	0,040	4.800	276	48	50	50	0,5	0,9	0,0	0,9	1,1	0,0	0,2	0,0	40	Lichtsignalanlage	79,9	72,4
Bürgermeister-Willinger-Straße	1	0,088	4.800	276	48	50	50	0,5	0,9	0,0	0,9	1,1	0,0	0,2	0,0	88	Lichtsignalanlage	78,8	71,2
Bürgermeister-Willinger-Straße	2	0,240	4.101	236	41	50	50	0,5	0,9	0,0	0,9	1,1	0,0	-0,2	0,0	0		77,4	69,9
Bürgermeister-Willinger-Straße	2	0,506	4.101	236	41	50	50	0,5	0,9	0,0	0,9	1,1	0,0	0,5	0,0	59	Kreisverkehr	78,4	70,9
Bürgermeister-Willinger-Straße	2	0,540	4.101	236	41	30	30	0,5	0,9	0,0	0,9	1,1	0,0	0,5	0,0	25	Kreisverkehr	77,2	69,7
Bürgermeister-Willinger-Straße	2	0,540	4.101	236	41	30	30	0,5	0,9	0,0	0,9	1,1	0,0	0,5	0,0	25	Kreisverkehr	75,7	68,2
Bürgermeister-Willinger-Straße	3	0,000	2.800	161	28	30	30	0,8	1,3	0,0	1,3	1,6	0,0	-1,6	0,0	0	Kreisverkehr	74,4	67,0
Bürgermeister-Willinger-Straße	3	0,065	2.800	161	28	30	30	0,8	1,3	0,0	1,3	1,6	0,0	0,0	0,0	66	Kreisverkehr	73,3	65,9
Kreisel	KV	0,000	2.730	157	27	30	30	0,5	0,9	0,0	0,9	1,1	0,0	0,0	0,0	12		74,0	66,6
L 598	1	0,000	9.090	538	60	70	70	2,5	1,4	1,1	4,3	4,3	1,2	-1,1	0,0	12		87,4	78,6
L 598	1	0,000	9.090	538	60	70	70	2,5	1,4	1,1	4,3	4,3	1,2	0,0	0,0	0		84,5	75,8
L 598	1	0,000	18.176	1076	120	70	70	2,5	1,4	1,1	4,3	4,3	1,2	0,2	0,0	0		87,5	78,8
L 598	1	0,056	9.090	538	60	70	70	2,5	1,4	1,1	4,3	4,3	1,2	0,6	0,0	44		86,3	77,5
L 598	1	0,098	9.090	538	60	70	70	2,5	1,4	1,1	4,3	4,3	1,2	0,3	0,0	86		85,2	76,5
L 598	1	0,119	9.090	538	60	70	70	2,5	1,4	1,1	4,3	4,3	1,2	-0,2	0,0	79		85,7	77,0
L 598	1	0,166	9.090	538	60	70	70	2,5	1,4	1,1	4,3	4,3	1,2	0,3	0,0	32		86,8	78,1
L 598	1	0,428	18.176	1076	120	70	70	2,5	1,4	1,1	4,3	4,3	1,2	1,3	0,0	60	Kreisverkehr	88,6	79,9
L 723	1	0,000	16.304	924	189	70	70	1,9	2,4	2,2	2,1	4,2	1,2	-0,1	0,0	9		90,1	83,4
L 723	1	0,050	16.304	924	189	70	70	1,9	2,4	2,2	2,1	4,2	1,2	-0,2	0,0	41		89,0	82,3
L 723	1	0,098	16.304	924	189	70	70	1,9	2,4	2,2	2,1	4,2	1,2	0,3	0,0	89		87,9	81,2
L 723	1	0,437	16.304	924	189	70	70	1,9	2,4	2,2	2,1	4,2	1,2	1,2	0,0	0		87,2	80,5

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Straße	Abschnitts- name	KM km	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	vPkw km/h	vLkw km/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	Steigung %	Drefl dB	Dist. KT (x) m	KT	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
L 723	1	1,027	16.304	924	189	70	70	1,9	2,4	2,2	2,1	4,2	1,2	-0,3	0,0	86		88,3	81,6
L 723	1	1,071	16.304	924	189	70	70	1,9	2,4	2,2	2,1	4,2	1,2	0,8	0,0	41		89,4	82,7
L 723	2	0,223	15.046	853	175	70	70	1,9	2,4	2,2	2,1	4,3	1,2	-0,3	0,0	0		86,9	80,2
L 723	2	0,674	15.046	853	175	70	70	1,9	2,4	2,2	2,1	4,3	1,2	0,0	0,0	0		86,9	80,2
L 723	3	0,000	16.218	919	188	70	70	1,8	2,3	2,2	2,0	3,9	1,2	-0,3	0,0	0		90,0	83,2
L 723	3	0,051	16.218	919	188	70	70	1,8	2,3	2,2	2,0	3,9	1,2	-0,5	0,0	51		88,7	82,0
L 723	3	0,093	16.218	919	188	70	70	1,8	2,3	2,2	2,0	3,9	1,2	-1,7	0,0	93		87,7	81,0
L 723	3	0,893	16.218	919	188	70	70	1,8	2,3	2,2	2,0	3,9	1,2	0,4	0,0	0		87,2	80,5
L 723	3	1,039	16.218	919	188	70	70	1,8	2,3	2,2	2,0	3,9	1,2	0,9	0,0	83		88,3	81,6
L 723	3	1,086	16.218	919	188	70	70	1,8	2,3	2,2	2,0	3,9	1,2	-0,1	0,0	35		89,5	82,7

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Verkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitts- name		-
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
pLkw1 Tag	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Tag
pLkw2 Tag	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Tag
pKrad Tag	%	Prozentualer Anteil Motorräder im Zeitbereich Tag
pLkw1 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Nacht
pKrad Nacht	%	Prozentualer Anteil Motorräder im Zeitbereich Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Dist. KT (x)	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
KT		Kontenpunkttyp
L'w Tag	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitbereich Nacht

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Zeitber.	Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO02 SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 53 dB(A) LrN 37 dB(A)																				
LrT	P01	Parkplatz	76,5	52,5	256,4	0,0	0,0	0,0	19,6	-36,8	1,5	0,0	-0,2	0,0	0,2	41,2	0,0	-8,1	4,1	37,3
LrT	P02	Parkplatz	77,0	53,7	212,4	0,0	0,0	0,0	102,8	-51,2	1,3	-21,5	-0,3	0,0	0,4	5,6	0,0	-4,3	1,8	3,1
LrT	A01	Fläche	43,0	51,0	0,2	0,0	0,0	3,0	29,9	-40,5	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,8	8,2	0,0	0,0	1,9	10,1
LrT	A02	Fläche	47,0	55,0	0,2	0,0	0,0	3,0	28,7	-40,2	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,6	12,4	0,0	0,0	1,9	14,3
LrT	A03	Fläche	43,0	51,0	0,2	0,0	0,0	3,0	29,4	-40,4	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,5	8,1	0,0	0,0	1,9	10,0
LrT	A04	Fläche	47,0	55,0	0,2	0,0	0,0	3,0	28,9	-40,2	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,6	12,4	0,0	0,0	1,9	14,3
LrT	A05	Fläche	48,0	56,0	0,2	0,0	0,0	3,0	28,6	-40,1	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,5	13,3	0,0	0,0	1,9	15,2
LrT	A06	Fläche	55,0	63,0	0,2	0,0	0,0	3,0	29,7	-40,5	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,5	19,9	0,0	0,0	1,9	21,8
LrT	A07	Fläche	50,0	58,0	0,2	0,0	0,0	3,0	31,2	-40,9	2,2	0,0	-0,3	0,0	2,5	16,4	0,0	0,0	1,9	18,4
LrT	A08	Punkt	50,0	50,0		0,0	0,0	0,0	37,5	-42,5	2,3	-6,6	-0,2	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	1,9	5,0
LrT	A09	Punkt	54,0	54,0		0,0	0,0	0,0	38,5	-42,7	2,3	-7,2	-0,2	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	1,9	8,1
LrT	A10	Fläche	71,5	70,4	1,3	0,0	0,0	0,0	61,1	-46,7	2,0	-11,1	-0,2	0,0	1,3	16,9	0,0	0,0	1,9	18,8
LrT	A11	Punkt	50,0	50,0		0,0	0,0	0,0	96,1	-50,6	1,6	-22,6	-0,5	0,0	0,4	-21,7	0,0	0,0	1,9	-19,7
LrT	A12	Punkt	53,0	53,0		0,0	0,0	0,0	98,9	-50,9	1,6	-19,8	-0,3	0,0	0,4	-16,0	0,0	0,0	1,9	-14,0
LrT	BE01	Fläche	74,5	57,5	50,4	0,0	0,0	0,0	27,9	-39,9	1,9	0,0	-0,3	0,0	2,0	38,3	0,0	1,9	3,4	43,6
LrT	BE02	Fläche	82,0	65,0	50,4	0,0	0,0	0,0	27,9	-39,9	1,8	0,0	-0,2	0,0	2,0	45,7	0,0	-7,3	6,0	44,4
LrT	IO1	Fläche	104,8	94,8	10,1	0,0	0,0	0,0	22,4	-38,0	2,1	0,0	-0,2	0,0	0,5	69,2	0,0	-33,6	3,4	39,0
LrT	IO2	Fläche	109,7	99,7	10,1	0,0	0,0	0,0	22,2	-37,9	2,0	0,0	-0,6	0,0	0,9	74,1	0,0	-40,6	6,0	39,4
LrT	K01	Fläche	97,0	87,0	10,1	0,0	0,0	0,0	21,9	-37,8	2,1	0,0	-0,2	0,0	0,8	61,9	0,0	-18,1	6,0	49,8
LrT	TG01	Fläche	69,6	58,0	14,3	0,0	0,0	3,0	43,1	-43,7	2,4	-13,5	-0,2	0,0	2,4	20,0	0,0	0,0	1,9	17,9
LrT	ZA01	Linie	66,2	53,5	18,8	0,0	0,0	0,0	30,7	-40,7	2,3	-1,0	-0,2	0,0	0,9	27,5	0,0	8,0	1,1	33,9
LrT	ZA01	Linie	53,6	49,0	2,9	0,0	0,0	0,0	25,7	-39,2	2,1	0,0	-0,2	0,0	1,1	17,4	0,0	8,0	1,1	26,5
LrT	ZA01	Linie	56,0	47,5	7,1	0,0	0,0	0,0	22,2	-37,9	1,5	0,0	-0,2	0,0	0,4	19,7	0,0	8,0	1,1	28,8
LrT	ZA02	Linie	67,7	56,1	14,4	0,0	0,0	0,0	17,6	-35,9	1,7	0,0	-0,2	0,0	0,2	33,5	0,0	-3,6	2,7	32,6

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Zeitber.	Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
LrT	ZA02R	Linie	73,8	62,2	14,4	0,0	0,0	0,0	17,6	-35,9	1,7	0,0	-0,2	0,0	0,2	39,6	0,0	-3,6	2,7	38,7
LrT	ZA03	Linie	74,6	63,0	14,4	0,0	0,0	0,0	17,4	-35,8	1,7	0,0	-0,1	0,0	0,2	40,5	0,0	-12,0	6,0	34,4
LrT	ZA03R	Linie	80,6	69,0	14,4	0,0	0,0	0,0	17,4	-35,8	1,7	0,0	-0,1	0,0	0,2	46,5	0,0	-12,0	6,0	40,4
LrN	P01	Parkplatz	76,5	52,5	256,4	0,0	0,0	0,0	19,6	-36,8	1,5	0,0	-0,2	0,0	0,2	41,2	0,0	-6,6	0,0	34,6
LrN	P02	Parkplatz	77,0	53,7	212,4	0,0	0,0	0,0	102,8	-51,2	1,3	-21,5	-0,3	0,0	0,4	5,6	0,0	-7,0	0,0	-1,4
LrN	A01	Fläche	43,0	51,0	0,2	0,0	0,0	3,0	29,9	-40,5	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,8	8,2	0,0	0,0	0,0	8,2
LrN	A02	Fläche	47,0	55,0	0,2	0,0	0,0	3,0	28,7	-40,2	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,6	12,4	0,0	0,0	0,0	12,4
LrN	A03	Fläche	43,0	51,0	0,2	0,0	0,0	3,0	29,4	-40,4	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,5	8,1	0,0	0,0	0,0	8,1
LrN	A04	Fläche	47,0	55,0	0,2	0,0	0,0	3,0	28,9	-40,2	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,6	12,4	0,0	0,0	0,0	12,4
LrN	A05	Fläche	48,0	56,0	0,2	0,0	0,0	3,0	28,6	-40,1	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,5	13,3	0,0	0,0	0,0	13,3
LrN	A06	Fläche	55,0	63,0	0,2	0,0	0,0	3,0	29,7	-40,5	2,2	0,0	-0,3	0,0	0,5	19,9	0,0	0,0	0,0	19,9
LrN	A07	Fläche	50,0	58,0	0,2	0,0	0,0	3,0	31,2	-40,9	2,2	0,0	-0,3	0,0	2,5	16,4	0,0	0,0	0,0	16,4
LrN	A08	Punkt	50,0	50,0		0,0	0,0	0,0	37,5	-42,5	2,3	-6,6	-0,2	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	3,1
LrN	A09	Punkt	54,0	54,0		0,0	0,0	0,0	38,5	-42,7	2,3	-7,2	-0,2	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	6,2
LrN	A10	Fläche	71,5	70,4	1,3	0,0	0,0	0,0	61,1	-46,7	2,0	-11,1	-0,2	0,0	1,3	16,9	0,0	0,0	0,0	16,9
LrN	A11	Punkt	50,0	50,0		0,0	0,0	0,0	96,1	-50,6	1,6	-22,6	-0,5	0,0	0,4	-21,7	0,0	0,0	0,0	-21,7
LrN	A12	Punkt	53,0	53,0		0,0	0,0	0,0	98,9	-50,9	1,6	-19,8	-0,3	0,0	0,4	-16,0	0,0	0,0	0,0	-16,0
LrN	BE01	Fläche	74,5	57,5	50,4	0,0	0,0	0,0	27,9	-39,9	1,9	0,0	-0,3	0,0	2,0	38,3	0,0			
LrN	BE02	Fläche	82,0	65,0	50,4	0,0	0,0	0,0	27,9	-39,9	1,8	0,0	-0,2	0,0	2,0	45,7	0,0			
LrN	I01	Fläche	104,8	94,8	10,1	0,0	0,0	0,0	22,4	-38,0	2,1	0,0	-0,2	0,0	0,5	69,2	0,0			
LrN	I02	Fläche	109,7	99,7	10,1	0,0	0,0	0,0	22,2	-37,9	2,0	0,0	-0,6	0,0	0,9	74,1	0,0			
LrN	K01	Fläche	97,0	87,0	10,1	0,0	0,0	0,0	21,9	-37,8	2,1	0,0	-0,2	0,0	0,8	61,9	0,0			
LrN	TG01	Fläche	69,6	58,0	14,3	0,0	0,0	3,0	43,1	-43,7	2,4	-13,5	-0,2	0,0	2,4	20,0	0,0	-1,0	0,0	15,0
LrN	ZA01	Linie	66,2	53,5	18,8	0,0	0,0	0,0	30,7	-40,7	2,3	-1,0	-0,2	0,0	0,9	27,5	0,0	7,0	0,0	31,8
LrN	ZA01	Linie	53,6	49,0	2,9	0,0	0,0	0,0	25,7	-39,2	2,1	0,0	-0,2	0,0	1,1	17,4	0,0	7,0	0,0	24,4

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
LrN	ZA01	Linie	56,0	47,5	7,1	0,0	0,0	0,0	22,2	-37,9	1,5	0,0	-0,2	0,0	0,4	19,7	0,0	7,0	0,0	26,7
LrN	ZA02	Linie	67,7	56,1	14,4	0,0	0,0	0,0	17,6	-35,9	1,7	0,0	-0,2	0,0	0,2	33,5	0,0			
LrN	ZA02R	Linie	73,8	62,2	14,4	0,0	0,0	0,0	17,6	-35,9	1,7	0,0	-0,2	0,0	0,2	39,6	0,0			
LrN	ZA03	Linie	74,6	63,0	14,4	0,0	0,0	0,0	17,4	-35,8	1,7	0,0	-0,1	0,0	0,2	40,5	0,0			
LrN	ZA03R	Linie	80,6	69,0	14,4	0,0	0,0	0,0	17,4	-35,8	1,7	0,0	-0,1	0,0	0,2	46,5	0,0			
Immissionsort Vogelkäfigweg 10 SW EG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 33 dB(A) LrN 29 dB(A)																				
LrT	P01	Parkplatz	76,5	52,5	256,4	0,0	0,0	0,0	108,2	-51,7	1,8	-21,5	-0,4	0,0	0,4	5,3	0,0	-8,1	4,1	1,4
LrT	P02	Parkplatz	77,0	53,7	212,4	0,0	0,0	0,0	37,1	-42,4	1,5	0,0	-0,3	0,0	0,1	35,9	0,0	-4,3	1,8	33,4
LrT	A01	Fläche	43,0	51,0	0,2	0,0	0,0	3,0	106,2	-51,5	0,4	-23,4	-0,7	0,0	0,0	-29,2	0,0	0,0	1,9	-27,2
LrT	A02	Fläche	47,0	55,0	0,2	0,0	0,0	3,0	104,6	-51,4	0,4	-23,5	-0,7	0,0	0,0	-25,1	0,0	0,0	1,9	-23,2
LrT	A03	Fläche	43,0	51,0	0,2	0,0	0,0	3,0	101,8	-51,1	0,4	-23,6	-0,7	0,0	0,0	-29,0	0,0	0,0	1,9	-27,1
LrT	A04	Fläche	47,0	55,0	0,2	0,0	0,0	3,0	100,3	-51,0	0,4	-23,4	-0,6	0,0	0,4	-24,3	0,0	0,0	1,9	-22,4
LrT	A05	Fläche	48,0	56,0	0,2	0,0	0,0	3,0	96,3	-50,7	0,4	-23,6	-0,6	0,0	0,4	-23,1	0,0	0,0	1,9	-21,2
LrT	A06	Fläche	55,0	63,0	0,2	0,0	0,0	3,0	95,1	-50,6	0,4	-23,6	-0,6	0,0	0,4	-16,0	0,0	0,0	1,9	-14,1
LrT	A07	Fläche	50,0	58,0	0,2	0,0	0,0	3,0	94,5	-50,5	0,4	-23,6	-0,6	0,0	0,0	-21,4	0,0	0,0	1,9	-19,5
LrT	A08	Punkt	50,0	50,0		0,0	0,0	0,0	89,0	-50,0	0,5	-21,2	-0,3	0,0	0,0	-21,0	0,0	0,0	1,9	-19,1
LrT	A09	Punkt	54,0	54,0		0,0	0,0	0,0	87,9	-49,9	0,5	-21,3	-0,3	0,0	0,5	-16,5	0,0	0,0	1,9	-14,5
LrT	A10	Fläche	71,5	70,4	1,3	0,0	0,0	0,0	67,7	-47,6	0,6	-19,5	-0,2	0,0	0,8	5,7	0,0	0,0	1,9	7,6
LrT	A11	Punkt	50,0	50,0		0,0	0,0	0,0	47,2	-44,5	1,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	6,5	0,0	0,0	1,9	8,5
LrT	A12	Punkt	53,0	53,0		0,0	0,0	0,0	48,2	-44,6	1,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	9,3	0,0	0,0	1,9	11,3
LrT	BE01	Fläche	74,5	57,5	50,4	0,0	0,0	0,0	98,8	-50,9	0,3	-23,8	-0,7	0,0	0,4	-0,2	0,0	1,9	3,4	5,1
LrT	BE02	Fläche	82,0	65,0	50,4	0,0	0,0	0,0	98,8	-50,9	0,1	-23,6	-0,6	0,0	0,3	7,3	0,0	-7,3	6,0	6,1
LrT	I01	Fläche	104,8	94,8	10,1	0,0	0,0	0,0	104,2	-51,3	1,7	-23,9	-0,7	0,0	0,0	30,6	0,0	-33,6	3,4	0,3
LrT	I02	Fläche	109,7	99,7	10,1	0,0	0,0	0,0	104,2	-51,3	1,6	-24,6	-2,1	0,0	0,0	33,3	0,0	-40,6	6,0	-1,4

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Zeitber.	Quelle	Quellentyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
LrT	K01	Fläche	97,0	87,0	10,1	0,0	0,0	0,0	104,2	-51,4	0,7	-23,7	-0,6	0,0	0,0	22,0	0,0	-18,1	6,0	10,0
LrT	TG01	Fläche	69,6	58,0	14,3	0,0	0,0	3,0	98,4	-50,9	0,8	-25,8	-0,7	0,0	0,0	-3,9	0,0	0,0	1,9	-6,2
LrT	ZA01	Linie	66,2	53,5	18,8	0,0	0,0	0,0	106,3	-51,5	1,3	-24,0	-0,7	0,0	0,4	-8,3	0,0	8,0	1,1	0,2
LrT	ZA01	Linie	53,6	49,0	2,9	0,0	0,0	0,0	114,8	-52,2	1,8	-23,5	-0,7	0,0	0,3	-20,7	0,0	8,0	1,1	-11,6
LrT	ZA01	Linie	56,0	47,5	7,1	0,0	0,0	0,0	119,0	-52,5	1,9	-23,4	-0,7	0,0	0,6	-18,1	0,0	8,0	1,1	-9,0
LrT	ZA02	Linie	67,7	56,1	14,4	0,0	0,0	0,0	107,6	-51,6	1,7	-23,8	-0,7	0,0	1,4	-5,3	0,0	-3,6	2,7	-6,3
LrT	ZA02R	Linie	73,8	62,2	14,4	0,0	0,0	0,0	107,6	-51,6	1,7	-23,8	-0,7	0,0	1,4	0,8	0,0	-3,6	2,7	-0,2
LrT	ZA03	Linie	74,6	63,0	14,4	0,0	0,0	0,0	107,6	-51,6	1,1	-23,8	-0,6	0,0	1,7	1,4	0,0	-12,0	6,0	-4,7
LrT	ZA03R	Linie	80,6	69,0	14,4	0,0	0,0	0,0	107,6	-51,6	1,1	-23,8	-0,6	0,0	1,7	7,4	0,0	-12,0	6,0	1,3
LrN	P01	Parkplatz	76,5	52,5	256,4	0,0	0,0	0,0	108,2	-51,7	1,8	-21,5	-0,4	0,0	0,4	5,3	0,0	-6,6	0,0	-1,3
LrN	P02	Parkplatz	77,0	53,7	212,4	0,0	0,0	0,0	37,1	-42,4	1,5	0,0	-0,3	0,0	0,1	35,9	0,0	-7,0	0,0	28,9
LrN	A01	Fläche	43,0	51,0	0,2	0,0	0,0	3,0	106,2	-51,5	0,4	-23,4	-0,7	0,0	0,0	-29,2	0,0	0,0	0,0	-29,2
LrN	A02	Fläche	47,0	55,0	0,2	0,0	0,0	3,0	104,6	-51,4	0,4	-23,5	-0,7	0,0	0,0	-25,1	0,0	0,0	0,0	-25,1
LrN	A03	Fläche	43,0	51,0	0,2	0,0	0,0	3,0	101,8	-51,1	0,4	-23,6	-0,7	0,0	0,0	-29,0	0,0	0,0	0,0	-29,0
LrN	A04	Fläche	47,0	55,0	0,2	0,0	0,0	3,0	100,3	-51,0	0,4	-23,4	-0,6	0,0	0,4	-24,3	0,0	0,0	0,0	-24,3
LrN	A05	Fläche	48,0	56,0	0,2	0,0	0,0	3,0	96,3	-50,7	0,4	-23,6	-0,6	0,0	0,4	-23,1	0,0	0,0	0,0	-23,1
LrN	A06	Fläche	55,0	63,0	0,2	0,0	0,0	3,0	95,1	-50,6	0,4	-23,6	-0,6	0,0	0,4	-16,0	0,0	0,0	0,0	-16,0
LrN	A07	Fläche	50,0	58,0	0,2	0,0	0,0	3,0	94,5	-50,5	0,4	-23,6	-0,6	0,0	0,0	-21,4	0,0	0,0	0,0	-21,4
LrN	A08	Punkt	50,0	50,0		0,0	0,0	0,0	89,0	-50,0	0,5	-21,2	-0,3	0,0	0,0	-21,0	0,0	0,0	0,0	-21,0
LrN	A09	Punkt	54,0	54,0		0,0	0,0	0,0	87,9	-49,9	0,5	-21,3	-0,3	0,0	0,5	-16,5	0,0	0,0	0,0	-16,5
LrN	A10	Fläche	71,5	70,4	1,3	0,0	0,0	0,0	67,7	-47,6	0,6	-19,5	-0,2	0,0	0,8	5,7	0,0	0,0	0,0	5,7
LrN	A11	Punkt	50,0	50,0		0,0	0,0	0,0	47,2	-44,5	1,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	6,5	0,0	0,0	0,0	6,5
LrN	A12	Punkt	53,0	53,0		0,0	0,0	0,0	48,2	-44,6	1,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	9,3	0,0	0,0	0,0	9,3
LrN	BE01	Fläche	74,5	57,5	50,4	0,0	0,0	0,0	98,8	-50,9	0,3	-23,8	-0,7	0,0	0,4	-0,2	0,0			
LrN	BE02	Fläche	82,0	65,0	50,4	0,0	0,0	0,0	98,8	-50,9	0,1	-23,6	-0,6	0,0	0,3	7,3	0,0			

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB(A)
LrN	I01	Fläche	104,8	94,8	10,1	0,0	0,0	0,0	104,2	-51,3	1,7	-23,9	-0,7	0,0	0,0	30,6	0,0			
LrN	I02	Fläche	109,7	99,7	10,1	0,0	0,0	0,0	104,2	-51,3	1,6	-24,6	-2,1	0,0	0,0	33,3	0,0			
LrN	K01	Fläche	97,0	87,0	10,1	0,0	0,0	0,0	104,2	-51,4	0,7	-23,7	-0,6	0,0	0,0	22,0	0,0			
LrN	TG01	Fläche	69,6	58,0	14,3	0,0	0,0	3,0	98,4	-50,9	0,8	-25,8	-0,7	0,0	0,0	-3,9	0,0	-1,0	0,0	-9,1
LrN	ZA01	Linie	66,2	53,5	18,8	0,0	0,0	0,0	106,3	-51,5	1,3	-24,0	-0,7	0,0	0,4	-8,3	0,0	7,0	0,0	-1,9
LrN	ZA01	Linie	53,6	49,0	2,9	0,0	0,0	0,0	114,8	-52,2	1,8	-23,5	-0,7	0,0	0,3	-20,7	0,0	7,0	0,0	-13,7
LrN	ZA01	Linie	56,0	47,5	7,1	0,0	0,0	0,0	119,0	-52,5	1,9	-23,4	-0,7	0,0	0,6	-18,1	0,0	7,0	0,0	-11,1
LrN	ZA02	Linie	67,7	56,1	14,4	0,0	0,0	0,0	107,6	-51,6	1,7	-23,8	-0,7	0,0	1,4	-5,3	0,0			
LrN	ZA02R	Linie	73,8	62,2	14,4	0,0	0,0	0,0	107,6	-51,6	1,7	-23,8	-0,7	0,0	1,4	0,8	0,0			
LrN	ZA03	Linie	74,6	63,0	14,4	0,0	0,0	0,0	107,6	-51,6	1,1	-23,8	-0,6	0,0	1,7	1,4	0,0			
LrN	ZA03R	Linie	80,6	69,0	14,4	0,0	0,0	0,0	107,6	-51,6	1,1	-23,8	-0,6	0,0	1,7	7,4	0,0			

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schallleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schallleistung pro m, m ²
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + ADI + dL_{refl}$
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Gewerbelärm, Spitzenpegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Quelle	Zeitbereich	Quellentyp	L _w	L' _w	K _o	S	A _{div}	A _{gr}	A _{bar}	A _{atm}	AD _I	dL _{refl}	L _s	C _{met}	L _r max
			dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO02 SW 2.OG IRW,T,max 85 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LT,max 78 dB(A) LN,max 59 dB(A)															
P01	LT,max	Parkplatz	90,5	90,5	0,0	12,2	-32,7	1,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	59,1	0,0	59,1
P01	LN,max	Parkplatz	90,5	90,5	0,0	12,2	-32,7	1,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	59,1	0,0	59,1
P02	LT,max	Parkplatz	90,5	90,5	0,0	109,2	-51,8	1,9	-21,2	-0,3	0,0	5,1	24,2	0,0	24,2
P02	LN,max	Parkplatz	90,5	90,5	0,0	109,2	-51,8	1,9	-21,2	-0,3	0,0	5,1	24,2	0,0	24,2
BE01	LT,max	Fläche	112,0	112,0	0,0	25,9	-39,2	1,9	0,0	-0,2	0,0	1,8	76,2	0,0	76,2
BE01	LN,max	Fläche	112,0	112,0	0,0	25,9	-39,2	1,9	0,0	-0,2	0,0	1,8	76,2	0,0	76,2
BE02	LT,max	Fläche	114,0	114,0	0,0	25,9	-39,2	1,9	0,0	-0,2	0,0	1,8	78,2	0,0	78,2
BE02	LN,max	Fläche	114,0	114,0	0,0	25,9	-39,2	1,9	0,0	-0,2	0,0	1,8	78,2	0,0	78,2
IO1	LT,max	Fläche	100,0	100,0	0,0	19,4	-36,8	1,9	0,0	-0,2	0,0	0,3	65,3	0,0	65,3
IO1	LN,max	Fläche	100,0	100,0	0,0	19,4	-36,8	1,9	0,0	-0,2	0,0	0,3	65,3	0,0	65,3
IO2	LT,max	Fläche	108,0	108,0	0,0	19,3	-36,7	2,0	0,0	-0,6	0,0	0,6	73,3	0,0	73,3
IO2	LN,max	Fläche	108,0	108,0	0,0	19,3	-36,7	2,0	0,0	-0,6	0,0	0,6	73,3	0,0	73,3
ZA01	LT,max	Linie	88,0	88,0	0,0	23,2	-38,3	1,6	0,0	-0,2	0,0	0,8	51,9	0,0	51,9
ZA01	LN,max	Linie	88,0	88,0	0,0	23,2	-38,3	1,6	0,0	-0,2	0,0	0,8	51,9	0,0	51,9
ZA02R	LT,max	Linie	103,0	103,0	0,0	12,7	-33,1	1,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	71,1	0,0	71,1
ZA02R	LN,max	Linie	103,0	103,0	0,0	12,7	-33,1	1,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	71,1	0,0	71,1
ZA03R	LT,max	Linie	103,0	103,0	0,0	12,5	-32,9	1,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	71,4	0,0	71,4
ZA03R	LN,max	Linie	103,0	103,0	0,0	12,5	-32,9	1,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	71,4	0,0	71,4
Immissionsort Vogelkäfigweg 10 SW EG IRW,T,max 85 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LT,max 51 dB(A) LN,max 51 dB(A)															
P01	LT,max	Parkplatz	90,5	90,5	0,0	107,2	-51,6	1,6	-14,8	-0,1	0,0	0,1	25,6	0,0	25,6
P01	LN,max	Parkplatz	90,5	90,5	0,0	107,2	-51,6	1,6	-14,8	-0,1	0,0	0,1	25,6	0,0	25,6
P02	LT,max	Parkplatz	90,5	90,5	0,0	29,0	-40,2	1,1	0,0	-0,3	0,0	0,0	51,1	0,0	51,1
P02	LN,max	Parkplatz	90,5	90,5	0,0	29,0	-40,2	1,1	0,0	-0,3	0,0	0,0	51,1	0,0	51,1

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Gewerbelärm, Spitzenpegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Quelle	Zeitbereich	Quelltyp	L _w	L' _w	K _o	S	A _{div}	A _{gr}	A _{bar}	A _{atm}	AD _I	dL _{refl}	L _s	C _{met}	L _{r max}
			dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
BE01	LT,max	Fläche	112,0	112,0	0,0	104,8	-51,4	0,6	-23,8	-0,8	0,0	1,8	38,5	0,0	38,5
BE01	LN,max	Fläche	112,0	112,0	0,0	104,8	-51,4	0,6	-23,8	-0,8	0,0	1,8	38,5	0,0	
BE02	LT,max	Fläche	114,0	114,0	0,0	104,8	-51,4	0,4	-23,6	-0,6	0,0	1,7	40,4	0,0	40,4
BE02	LN,max	Fläche	114,0	114,0	0,0	104,8	-51,4	0,4	-23,6	-0,6	0,0	1,7	40,4	0,0	
I01	LT,max	Fläche	100,0	100,0	0,0	102,9	-51,2	1,7	-23,9	-0,7	0,0	0,0	25,9	0,0	25,9
I01	LN,max	Fläche	100,0	100,0	0,0	102,9	-51,2	1,7	-23,9	-0,7	0,0	0,0	25,9	0,0	
I02	LT,max	Fläche	108,0	108,0	0,0	101,1	-51,1	1,5	-24,6	-2,0	0,0	0,0	31,7	0,0	31,7
I02	LN,max	Fläche	108,0	108,0	0,0	101,1	-51,1	1,5	-24,6	-2,0	0,0	0,0	31,7	0,0	
ZA01	LT,max	Linie	88,0	88,0	0,0	120,3	-52,6	1,9	-23,4	-0,7	0,0	0,9	14,1	0,0	14,1
ZA01	LN,max	Linie	88,0	88,0	0,0	120,3	-52,6	1,9	-23,4	-0,7	0,0	0,9	14,1	0,0	14,1
ZA02R	LT,max	Linie	103,0	103,0	0,0	108,3	-51,7	1,8	-23,7	-0,7	0,0	5,5	34,2	0,0	34,2
ZA02R	LN,max	Linie	103,0	103,0	0,0	108,3	-51,7	1,8	-23,7	-0,7	0,0	5,5	34,2	0,0	
ZA03R	LT,max	Linie	103,0	103,0	0,0	108,3	-51,7	1,2	-23,8	-0,6	0,0	6,5	34,6	0,0	34,6
ZA03R	LN,max	Linie	103,0	103,0	0,0	108,3	-51,7	1,2	-23,8	-0,6	0,0	6,5	34,6	0,0	

Schalltechnisches Gutachten

Bauantrag "Pflegeheim Walldorf", Walldorf

Gewerbelärm, Spitzenpegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Legende

Quelle		Quellname
Zeitbereich		Zeitbereich
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + ADI + dL_{refl}$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr max	dB(A)	Spitzenpegel