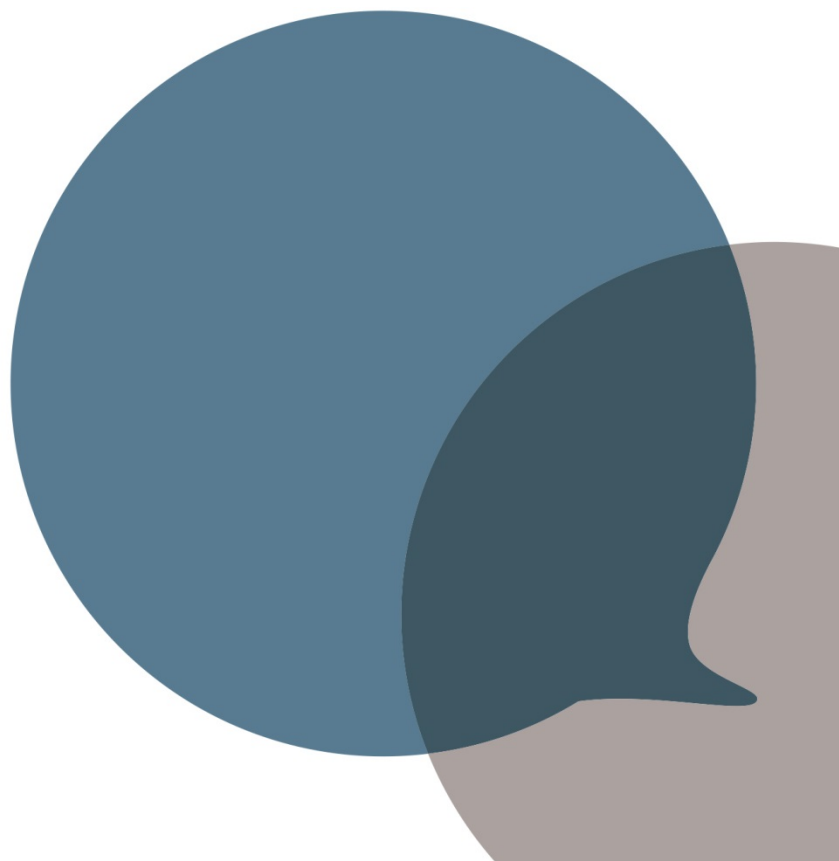


SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN
08013_SCT_GUT02_170522

SCHALLTECHNISCH-STÄDTEBAULICH-STRATEGISCHE BERATUNG
BEBAUUNGSPLAN 'WALLDORF – SÜD, 2. BAUABSCHNITT',
STADT WALLDORF



SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

SCHALLTECHNISCH-STÄDTEBAULICH-STRATEGISCHE BERATUNG
BEBAUUNGSPLAN 'WALLDORF – SÜD, 2. BAUABSCHNITT',
STADT WALLDORF

BERICHTSNUMMER

08013_SCT_GUT02_170522

BERICHTSDATUM

22.05.2017

UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND

ERMITTLUNG UND BEWERTUNG DES STRASSENVERKEHRLÄRMS
IM PLANGEBIET

AUFTRAGGEBER

STADT WALLDORF
FACHBEREICH 5 – BAUVERWALTUNG
NUSSLOCHER STRASSE 45
69190 WALLDORF

AUFTRAGNEHMER

KOHNEN BERATER & INGENIEURE GMBH & CO. KG
HERRENSTRASSE 7
67251 FREINSHEIM

DIPL.-ING. GUIDO KOHNEN

IN KOOPERATION MIT

SCHALLSCHUTZ.BIZ
DIPL.-ING. ARMIN MOLL
IM MORGEN 27
54516 WITTLICH

DIPL.-ING. ARMIN MOL



INHALT

1	AUFGABENSTELLUNG	3
2	GRUNDLAGEN	5
3	STRASSENVERKEHR.....	6
3.1	BERECHNUNGS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....	6
3.2	VERKEHRSMENGEN UND SONSTIGE SCHALLTECHNISCH RELEVANTE PARAMETER	8
3.3	BERECHNUNG DER EMISSIONSPEGEL DER STRASSENABSCHNITTE	10
3.4	ERARBEITUNG EINES DIGITALEN GELÄNDEMODells	12
3.5	DURCHFÜHRUNG VON AUSBREITUNGSBERECHNUNGEN	13
3.6	BERECHNUNGSERGEBNISSE	14
3.6.1	BERECHNUNGSERGEBNISSE AN DEN FASSADEN EINER BEISPIELHAFTEN BEBAUUNG IM PLANGEBIET	14
3.6.2	BERECHNUNGSERGEBNISSE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG FREIER SCHALLAUSBREITUNG OHNE BEBAUUNG IM PLANGEBIET	14
3.7	BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE	15
3.7.1	GERÄUSCHEINWIRKUNGEN AN DEN FASSADEN EINER BEISPIELHAFTEN BEBAUUNG IM PLANGEBIET	15
3.7.2	BERECHNUNGSERGEBNISSE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG FREIER SCHALLAUSBREITUNG OHNE BEBAUUNG IM PLANGEBIET	16
3.8	ERARBEITUNG EINES SCHALLSCHUTZKONZEPTS HINSICHTLICH DES AUF DAS PLANGEBIET EINWIRKENDEN STRASSENVERKEHRSLÄRMS.....	16
4	GEWERBELÄRM	25
5	ZUSAMMENFASSUNG.....	26
6	ANLAGEN	AB SEITE 27



TABELLEN

TABELLE 1	SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE 'VERKEHRLÄRM' FÜR DIE STÄDTEBAULICHE PLANUNG GEMÄSS BEIBLATT 1 ZU DIN 18005 TEIL 1	6
TABELLE 2	IMMISSIONSGRENZWERTE NACH DER VERKEHRLÄRMSCHUTZVERORDNUNG (16. BIMSCHV)	7
TABELLE 3	VERKEHRSMENGEN AUF DEN EINZELNEN STRASSENABSCHNITTEN SOWIE SONSTIGE SCHALLTECHNISCH RELEVANTE PARAMETER, VERKEHRSPROGNOSE 2030.....	10
TABELLE 4	EMISSIONSPEGEL $L_{M,E}$ DER STRASSEN UND STRASSENABSCHNITTE, VERKEHRSPROGNOSE 2030.....	11
TABELLE 5	ANFORDERUNGEN NACH DIN 4109-1: 2016-07, TABELLE 7.....	21
TABELLE 6	LÄRMPEGELBEREICHE UND ERFORDERLICHES GESAMTSCHALLDÄMM-MASS NACH DIN 4109-1: 2016-07	23



1 AUFGABENSTELLUNG

Der Gemeinderat der Stadt Walldorf hat am 19.12.2006 den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan 'Walldorf – Süd' mit einem Geltungsbereich von ca. 29 ha gefasst.

Dieser Bebauungsplan soll in Abschnitten zur Rechtskraft gebracht werden, um die Aufsiedlung dem Bedarf angepasst vollziehen zu können. Die Abschnittsbildung steht in engem Zusammenhang mit der Umlegung der Flächen, durch die für die einzelnen Bauabschnitte eine ausgewogene und annähernd gleichgelagerte Verteilung von Bauflächen, Verkehrsflächen sowie Grün- und Ausgleichsflächen erzielt werden soll.

Die grundsätzliche städtebauliche Lösung für den Walldorfer Süden wurde aus einem 1994 durchgeführten städtebaulichen Wettbewerbsverfahren abgeleitet. Wichtige Bausteine der Gesamtplanung wurden seitdem umgesetzt:

- Verlegung der ehemaligen Bundesstraße 39, jetzt L 723 mit den Anschlusspunkten an die Bundesautobahn A 5 und das regionale und lokale Straßennetz (Bebauungsplan 'Südumgehung – 1. Änderung')
- Weiterentwicklung der städtebaulichen Planung für den frei gewordenen Bereich zwischen altem Ortsrand und der L 723 (z. B. Rahmenplan 2006)
- Realisierung des Nahversorgungszentrums am südöstlichen Ortseingang unter Berücksichtigung der Verkehrserschließung für das neue Baugebiet und den neuen Ortseingang von Wiesloch her (Baumallee und Kreisverkehrsplatz)
- Realisierung der Bürgermeister-Willinger-Straße als Haupterschließungsstraße für das neue Gebiet; gleichzeitig wurde die Wohnstadt mit der Arbeitsstadt von der Bahnhofstraße bzw. dem Nahversorgungszentrum her über eine die L 723 überspannende ÖPNV-Brücke für Busse, Fußgänger und Radfahrer miteinander verbunden.
- Bau der 'Sozialen Mitte' bei der Schillerschule als Scharnier zwischen der Stadtmitte und dem neuen Baugebiet; ebenfalls aus einem Wettbewerbsergebnis (2007) hervorgegangen
- Fußgängerbrücke zwischen Südpark und Arbeitsstadt auf Höhe der Dietmar-Hopp-Allee

Der erste Bauabschnitt mit rund 11,6 ha wurde mit dem Bebauungsplan 'Walldorf - Süd, 1. Bauabschnitt, 1. Änderung' (rechtskräftig seit dem 04.11.2010) umgesetzt. Nachdem die Aufsiedlung des ersten Bauabschnittes bis auf wenige Baugrundstücke abgeschlossen ist, soll mit dem Bebauungsplan 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt' mit rund 8,3 ha die bauplanungsrechtliche Grundlage für eine geordnete städtebauliche Weiterentwicklung der Wohnstadt geschaffen werden. Die Anlage 1 zeigt den Entwurf der Planzeichnung des genannten Bebauungsplans. Die Anlage 2 zeigt den städtebaulichen Entwurf der künftigen Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans 'Walldorf - Süd, 1. Bauabschnitt, 1. Änderung' wurde das folgende schalltechnische Gutachten erarbeitet:

- Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 'Walldorf - Süd, 1. Bauabschnitt' (Bericht-Nr. 08-13-01 vom 22.08.2008), Ingenieur- und Beratungsbüro Dipl.-Ing. Guido Kohnen

Im diesem Gutachten wurden die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans 'Walldorf - Süd, 1. Bauabschnitt' sowie auf die potentielle Erweiterung dieses Bebauungsplans im 2. Bauabschnitt untersucht und anhand des einschlägigen Regelwerks bewertet. In diesem Zuge wurden unter anderem die Geländemodellierung und die aktiven Schallschutzmaßnahmen entlang der L 523 für den



Gesamtbereich Walldorf - Süd entwickelt. Die Ergebnisse des schalltechnischen Gutachtens fanden ihren Eingang in der Festsetzung von aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen im Geltungsbereich des Bebauungsplans.

Aufgrund der Fortschreibung des städtebaulichen Entwurfs, der künftigen Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt' und der Notwendigkeit aktuelle Prognosezahlen der Verkehrsmengen insbesondere auf der Landesstraße L 723 zu berücksichtigen, wird die Fortschreibung des schalltechnischen Gutachtens aus dem Jahr 2008 erforderlich. In dem vorliegenden schalltechnischen Gutachten sind die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans für das Prognosejahr 2025/30 zu ermitteln und anhand der einschlägigen Regelwerke zu beurteilen. Außerdem sind die notwendigen Vorschläge für aktive Schallschutzmaßnahmen entlang der L 723 und die passiven Schallschutzmaßnahmen an den geplanten Gebäuden zu erarbeiten. Anschließend sind die notwendigen Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren, die im Bebauungsplan 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt' als Festsetzung aufzunehmen sind.

Als maßgebliche Emissionsquellen des Straßenverkehrslärms sind insbesondere die L 723 im Süden des Plangebiets, die Bahnhofstraße, die Bürgermeister-Willinger-Straße, die K 4256 und die Wieslocher Straße zu berücksichtigen.

Die schalltechnischen Auswirkungen des zwischenzeitlich realisierten Nahversorgungszentrums (Gewerbelärm) wurden im Zuge des Bebauungsplans 'Einkaufsstandort Walldorf - Süd' durch das folgende schalltechnische Gutachten ermittelt:

- Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan 'Einkaufsstandort Walldorf - Süd' (Bericht-Nr. 03-52-01 vom 16.12.2003), Ingenieur- und Beratungsbüro Dipl.-Ing. Guido Kohnen

In diesem Gutachten wurde auch die notwendigen Schallschutzmaßnahmen zur Verträglichkeit des Nahversorgungszentrums mit der Gebietsentwicklung Walldorf - Süd empfohlen. Diese Schallschutzmaßnahmen wurden zwischenzeitlich umgesetzt.



2 GRUNDLAGEN

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen zugrunde:

- Bebauungsplan 'Walldorf - Süd, 1. Bauabschnitt, 1. Änderung', rechtskräftig seit dem 04.11.2010
- Entwurf zum Bebauungsplan 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt', Stand 17.05.2017, Büro STADTLANDPLAN, Speyer
- Städtebaulicher Entwurf zum Bebauungsplan 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt', Stand 17.05.2017, Büro STADTLANDPLAN, Speyer
- Angaben zum Straßenverkehr (Verkehrsprognose 2015), Stand 23.04.2008, PTV AG, Karlsruhe
- Angaben zum Straßenverkehr am Knotenpunkt B 291/L 723/598 (Verkehrsprognose 2030 mit 6-streifigem Ausbau der BAB 5 mit Ausbau Autobahnkreuz Walldorf (Vollausbau), Stand 27.04.2017, Ingenieurbüro für Verkehrswesen Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG, Karlsruhe
- Straßenplanung im Geltungsbereich des Bebauungsplans 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt' (geplante Straßenhöhen), Vorentwurfsplanung Stand 04.05.2017, Ingenieurbüro für Bauwesen Dipl.-Ing. Arno König, Walldorf
- Diverse Abstimmungsgespräche mit dem Stadtplaner, den Fachplanern und der Stadt Walldorf



3 STRASSENVERKEHR

3.1 BERECHNUNGS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Der Ermittlung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet wurden folgende allgemein gültigen Gesetze und Vorschriften zugrunde gelegt:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), in der aktuellen Fassung
- 'Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)' des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990

Zu berücksichtigen sind alle umliegenden vorhandenen und neu zu bauenden Straßen innerhalb und außerhalb des Plangebiets.

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung eines Bebauungsplans, ist originär die DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge soweit wie möglich eingehalten werden sollen.

GEBIETSART	ORIENTIERUNGSWERT IN dB(A)	
	TAG (06.00 – 22.00 UHR)	NACHT (22.00 – 06.00 UHR)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40/35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45/40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55/55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50/45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55/50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte 'Verkehrslärm' für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005
Teil 1



Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Die Bewältigung des Straßenverkehrslärms für das Plangebiet Walldorf - Süd ist ein wichtiger Belang bei der Aufstellung des Bebauungsplans. Die städtebauliche Planung wurde kontinuierlich schalltechnisch beratend begleitet. Dabei zeigte sich, dass ein Schallschutzkonzept des aktiven Schallschutzes mit dem Ziel, an allen künftigen Gebäuden im Plangebiet die Orientierungswerte der DIN 18005 einzuhalten, zu sehr hohen Wall- bzw. Wandhöhen von bis zu 8 m Höhe entlang der L 723 führen würde, wie es im Bebauungsplan 'Südumgehung' bisher vorgesehen ist. Diese Wall- bzw. Wandhöhen sind nach Einschätzung der Stadt Walldorf nicht geeignet, um für das Plangebiet einen angemessenen Schallschutz bei gleichzeitiger städtebaulicher Qualität zu erreichen.

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Orientierungswerte der DIN 18005 in Grenzen abwägungsfähig. Bei der Frage, welche Beurteilungsmaßstäbe bei der Erarbeitung des Schallschutzkonzepts zur Konkretisierung des Abwägungsspielraums geeignet und fachlich gerechtfertigt sind, ist die

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)

zu nennen. Die 16. BImSchV nennt von der Gebietsart abhängige Immissionsgrenzwerte, die beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen einzuhalten sind.

NR.	GEBIETSART	IMMISSIONSGRENZWERT IN dB(A)	
		TAG (06.00-22.00 UHR)	NACHT (22.00-06.00 UHR)
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die Immissionsgrenzwerte können aus schalltechnischer und immissionsrechtlicher Sicht als Obergrenze der vom Ordnungsgeber als ohne Schallschutzmaßnahmen noch zumutbar eingestuften Belastungen durch Verkehrslärm angesehen werden. Die Stadt Walldorf legte nach städtebaulicher Abwägung der unterschiedlichen Belange für die Erarbeitung des Schallschutzkonzepts für den Bebauungsplan Walldorf - Süd die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zugrunde. Für die nächstgelegene Bebauung entlang der L 723 wird ein aktiver Schallschutz dimensioniert.



Das Schallschutzkonzept wird derart gestaltet, dass in den Allgemeinen Wohngebieten an der Erdgeschosszone der nächstgelegenen Bebauung entlang der L 723 die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Beurteilungszeitraum Tag von 59 dB(A) eingehalten werden. Bei Überschreitungen dieses Immissionsgrenzwerts in den oberen Geschossen am Tag oder des Immissionsgrenzwerts von 50 dB(A) in der Nacht werden passive Schallschutzmaßnahmen für Aufenthaltsräume erforderlich. Für die Bebauung in Mischgebieten findet keine Abwägung zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV statt. Für diese Gebäude werden die Orientierungswerte der DIN 18005 zur Beurteilung herangezogen. Das Schallschutzkonzept für das Mischgebiet entlang der Wieslocher Straße zielt darauf ab, dass an den lärmabgewandten Fassaden der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) eingehalten wird. Bei Überschreitungen dieses Orientierungswerts in den oberen Geschossen am Tag oder des Orientierungswerts von 50 dB(A) in der Nacht werden passive Schallschutzmaßnahmen für Aufenthaltsräume erforderlich.

Durch die beschriebene Vorgehensweise wird sichergestellt, dass die Bewohner in den Allgemeinen Wohngebieten und in den Mischgebieten einen vergleichbaren Schallschutz erhalten.

3.2 VERKEHRSMENGEN UND SONSTIGE SCHALLTECHNISCH RELEVANTE PARAMETER

Die zur Berechnung der Straßenverkehrsemissionen maßgeblichen Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärken (DTV), Angaben zur Tag-/Nachtverteilung der Kfz bzw. der Lkw sowie die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter wie Geschwindigkeit und Straßenoberfläche für die relevanten Straßenabschnitte wurden der Verkehrsprognose der PTV AG, Karlsruhe mit Stand vom 23.04.08 entnommen. Diese haben als Prognosehorizont das Jahr 2015. Zur Aktualisierung der Verkehrsmengen auf der für das Plangebiet pegelbestimmenden Landesstraße L 723 wurden für die L 723, die B 291 und die L 598 die Verkehrsmengen für das Prognosejahr 2030 mit sechsstreifigem Ausbau der BAB 5, mit Ausbau Autobahnkreuz Walldorf (Vollausbau) durch das Ingenieurbüro für Verkehrswesen Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG in Ansatz gebracht.

Bei den Straßen bzw. Straßenabschnitten, auf denen eine Höchstgeschwindigkeit von $v > 60$ km/h zulässig ist, wurde ein Abschlag von -2 dB für die Straßenoberflächenbeschaffenheit nach RLS-90 bei den Berechnungen berücksichtigt. Für alle übrigen Straßen bzw. Straßenabschnitte wurde kein Zu- oder Abschlag nach der RLS-90 für den Fahrbahnbelag vergeben.

Auf den untersuchungsrelevanten Straßenabschnitten sind keine Längsneigungen der Fahrbahn über 5 % zu berücksichtigen.

Die nachfolgende Tabelle 3 nennt die maßgeblichen Verkehrsmengen und die sonstigen schalltechnischen Parameter aller relevanten Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet. Die Straßenabschnitte sind in der Anlage 3 dargestellt.



STRASSE	DTV	BERECHNUNG DER MASSGEBENDEN STÜNDLICHEN VERKEHRSTÄRKEN M		LKW-ANTEILE		GESCHWINDIGKEIT	KORREKTUR FÜR DIE STRASSEN-OBERFLÄCHE	LÄNGS-NEIGUNG DER FAHRBAHN
		TAG (06.00-22.00)	NACHT (22.00-06.00)	TAG (06.00-22.00)	NACHT (22.00-06.00)			
		[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[km/h]	[dB(A)]
B291 Kn. 5 bis Kn. 4	24.900	1.363	388	3,9	7,7	70	-2	<5
B291 Kn. 6 bis Kn. 5	24.900	1.363	388	3,9	7,7	70	-2	<5
Bahnhofstraße bis Kn. 20	9.400	558	59	7,5	7,5	50	0	<5
BM-Willingerstr. Kn. 21 bis Kn. 20	8.400	499	53	7,5	7,5	30	0	<5
BM-Willingerstr. Kn. 22 bis Kn. 21	2.900	172	18	7,5	7,5	30	0	<5
BM-Willingerstr. Kn. 23 bis Kn. 22	3.300	196	21	7,5	7,5	30	0	<5
BM-Willingerstr. Kn. 24 bis Kn. 23	6.300	374	39	7,5	7,5	50	0	<5
BM-Willingerstr. Kn. 5 bis Kn. 24	7.500	445	47	7,5	7,5	50	0	<5
D.-Hopp-Allee Kn. 18 bis Kn. 11	28.900	1.698	217	10,5	10,5	50	0	<5
K4256 bis Kn. 20	7.000	416	44	7,5	7,5	30	0	<5
K4256 Kn. 19 bis Kn. 12	8.200	487	51	7,5	7,5	50	0	<5
L598 Kn. 4 bis Kn. 7	14.600	800	225	11,6	22,8	70	-2	<5
L723 Kn. 10 bis Kn. 11	25.000	1.369	388	13,9	27,4	70	-2	<5
L723 Kn. 11 bis Kn. 12	25.000	1.369	388	13,9	27,4	70	-2	<5
L723 Kn. 12 bis Kn. 13	25.000	1.369	388	13,9	27,4	70	-2	<5
L723 Kn. 3 bis Kn. 4	43.300	2.369	675	11,5	22,6	70	-2	<5
L723 Kn. 4 bis Kn. 8	25.000	1.369	388	13,9	27,4	70	-2	<5
L723 Kn. 8 bis Kn. 9	25.000	1.369	388	13,9	27,4	70	-2	<5
L723 Kn. 9 bis Kn. 10	25.000	1.369	388	13,9	27,4	70	-2	<5



STRASSE	DTV	BERECHNUNG DER MASSGEBENDEN STÜNDLICHEN VERKEHRSSTÄRKEN M		LKW-ANTEILE		GESCHWINDIGKEIT	KORREKTUR FÜR DIE STRASSEN-OBERFLÄCHE	LÄNGS-NEIGUNG DER FAHRBAHN
		TAG (06.00-22.00)	NACHT (22.00-06.00)	TAG (06.00-22.00)	NACHT (22.00-06.00)			
		[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[km/h]	[dB(A)]
Wieslocher Str. Kn. 19 bis Kn. 15	7.200	416	68	7,5	7,5	50	0	<5
Wieslocher Str. Kn. 20 bis Kn. 19	13.900	825	87	7,5	7,5	50	0	<5

Tabelle 3 Verkehrsmengen auf den einzelnen Straßenabschnitten sowie sonstige schalltechnisch relevante Parameter, Verkehrsprognose 2030

3.3 BERECHNUNG DER EMISSIONSPEGEL DER STRASSENABSCHNITTE

Die Schallemission einer Straße (Emissionspegel $L_{m,E}$) berechnet sich nach den 'Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)' des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990 gemäß folgender Formel:¹

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$L_{m(25)}$ Mittelungspegel der Straße

D_V Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten

D_{StrO} Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
(im vorliegenden Fall nicht zu erteilen)

D_{Stg} Zuschlag für Steigungen und Gefälle
(im vorliegenden Fall nicht zu erteilen)

D_E Korrektur für Reflexionen
(im vorliegenden Fall nicht zu erteilen)

Der Mittelungspegel beträgt:²

$$L_{m(25)} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] \quad \text{in dB(A)}$$

mit:

M Maßgebende stündliche Verkehrsstärke für einstreifige Straßen. Bei mehrstreifigen Straßen ist M zu gleichen Teilen auf die beiden äußeren Fahrstreifen aufzuteilen.

p Maßgebender Lkw-Anteil in % (Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t).

¹ Vgl. RLS-90, Formel 6, Seite 13.

² Vgl. RLS-90, Formel 7, Seite 14.



Die nachfolgende Tabelle 4 gibt die Emissionspegel der relevanten Straßenabschnitte wieder.

STRASSENABSCHNITT	EMISSIONSPEGEL $L_{m,E}$ IN dB(A)	
	TAG (06.00 – 22.00)	NACHT (22.00 – 06.00)
	[dB(A)]	[dB(A)]
B291 Kn. 5 bis Kn. 4	65,1	61,1
B291 Kn. 6 bis Kn. 5	65,1	61,1
Bahnhofstraße bis Kn. 20	62,4	52,6
BM-Willingerstr. Kn. 21 bis Kn. 20	59,4	49,6
BM-Willingerstr. Kn. 22 bis Kn. 21	54,8	45,0
BM-Willingerstr. Kn. 23 bis Kn. 22	55,3	45,5
BM-Willingerstr. Kn. 24 bis Kn. 23	60,7	50,9
BM-Willingerstr. Kn. 5 bis Kn. 24	61,4	51,7
D.-Hopp-Allee Kn. 18 bis Kn. 11	68,2	59,3
K4256 bis Kn. 20	58,6	48,8
K4256 Kn. 19 bis Kn. 12	61,8	52,0
L598 Kn. 4 bis Kn. 7	65,3	62,0
L723 Kn. 10 bis Kn. 11	68,2	65,0
L723 Kn. 11 bis Kn. 12	68,2	65,0
L723 Kn. 12 bis Kn. 13	68,2	65,0
L723 Kn. 3 bis Kn. 4	70,0	66,7
L723 Kn. 4 bis Kn. 8	68,2	65,0
L723 Kn. 8 bis Kn. 9	68,2	65,0
L723 Kn. 8 bis Kn. 9	68,2	65,0
L723 Kn. 9 bis Kn. 10	68,2	65,0
Wieslocher Str. Kn. 19 bis Kn. 15	61,1	53,2
Wieslocher Str. Kn. 20 bis Kn. 19	64,1	54,3

Tabelle 4 Emissionspegel $L_{m,E}$ der Straßen und Straßenabschnitte, Verkehrsprognose 2030



3.4 ERARBEITUNG EINES DIGITALEN GELÄNDEMODELLS

Im Zuge der weiteren Bearbeitung wird für den Untersuchungsraum zunächst ein 'Digitales Geländemodell (DGM)' für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) erstellt, um die für die Schallausbreitung bedeutsamen baulichen und topografischen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen.

Das DGM berücksichtigt topografische Gegebenheiten, die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude sowie die maßgeblichen Verkehrswege, die nach Lage und Höhe mit dem entsprechenden Emissionspegel in das Digitale Geländemodell eingearbeitet wurden. Die Angaben zu den vorhandenen Gebäuden wurden, soweit möglich, den vorliegenden Planungsunterlagen entnommen.

Weiterhin wurde das im Zuge der städtebaulichen Planung sukzessive entwickelte Konzept des aktiven Schallschutzes nach Lage und Höhe berücksichtigt:

Dieses Konzept besteht aus folgenden Komponenten:

- Tieferlegung der Landesstraße L 723
- Hieraus resultierende Böschungssituation am Nordrand der Landesstraße
- Weitere Geländemodellierung am Südrand des Geltungsbereichs des Bebauungsplans unter Berücksichtigung baulicher Schallschutzelemente, wie z. B. Gabionen
- Fixierung der Erdgeschosshöhe der zur L 723 nächstgelegenen Bebauung und Minderung der Gebäudehöhe auf maximal 3 bewohnte Geschossebenen
- Abschirmende Bebauung im Mischgebiet mit maximal 4 bewohnten Geschossebenen entlang der Wieslocher Straße

Die Geländehöhen im Plangebiet wurden der Planung der Geländemodellierung entnommen und von der Höhenplanung der Straßen im Plangebiet abgeleitet. Die Höhe der Planstraßen wurde von den Höhen der Straßentangenten gemäß der Vorentwurfsplanung Stand 04.05.2017, Ingenieurbüro für Bauwesen Dipl.-Ing. Arno König abgeleitet. Die Höhe der Erdgeschossfußbodenhöhen der künftigen Gebäude wurde mit einem Wert von 40 cm über der Straßengradiente in Ansatz gebracht.

Die Anlage 4 zeigt als Ausschnitt der Planzeichnung des Bebauungsplans die Höhe der Gabionen und der Geländemodellierung zwischen der L 723 und der geplanten Bebauung sowie die maximal zulässige Erdgeschossfußbodenhöhe der zur L 723 nächstgelegenen Baufenster im Plangebiet.

Zur Ermittlung und Darstellung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden verschiedene Verfahren gewählt:

- Im 1. Schritt wurde eine mögliche Bebauung im Plangebiet unterstellt. Dabei wurde beispielhaft der aktuelle städtebauliche Entwurf, Stand 24.04.2017 umgesetzt. Für die künftige Bebauung wurde im geplanten Allgemeinen Wohngebiet von drei bewohnten Geschossebenen ausgegangen. Lediglich für das geplante Mischgebiet entlang der Wieslocher Straße wurden 4 bewohnte Geschossebenen unterstellt. Für jedes Geschoss wurde von einer Geschosshöhe von 3 m ausgegangen. An den Fassaden der potentiellen Gebäude wurden stockwerksweise Gebäudelärmkarten berechnet. Die Karten stellen die Geräuscheinwirkungen vor den geöffneten Fenstern dar.



- Zur Darstellung der kritischsten Situation im Plangebiet ohne eine künftige abschirmende Bebauung im Plangebiet und als Basis für die Formulierung von Festsetzungen zum passiven Schallschutz wurden im 2. Schritt Isophonenkarten berechnet. Die Isophonenkarten zeigen flächenhaft die Bereiche gleicher Geräuscheinwirkungen. Für jedes Geschoss wurde von einer Geschosshöhe von 3 m ausgegangen. Die Berechnungsergebnisse werden im Gutachten für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht für das 2. Obergeschoss ausgegeben.

3.5 DURCHFÜHRUNG VON AUSBREITUNGSBERECHNUNGEN

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen (Beurteilungspegel) des Straßenverkehrslärms erfolgt mit dem Programm SoundPLAN Version 7.0 der SoundPLAN GmbH.

Ausgehend von dem ermittelten Emissionspegel $L_{m,E}$ der maßgeblichen Straßenabschnitte wurde auf der Grundlage der 'Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)' der maßgebliche Beurteilungspegel L_r an den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets bestimmt.

Die Schallimmission einer Straße bzw. eines Straßenabschnitts berechnet sich nach dem Teilstück-Verfahren. Der Mittelungspegel eines Teilstücks bestimmt sich danach gemäß folgender Formel:³

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$L_{m,E}$ Emissionspegel für das Teilstück

D_I Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge: $D_I = 10 \cdot \lg(l)$

D_S Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstands und der Luftabsorption

D_{BM} Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung

D_B Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten

Aus den einzelnen Teilmittelungspegeln $L_{m,i}$ der verschiedenen Teilstücke berechnet sich nach der folgenden Formel der Mittelungspegel L_m einer Straße am Immissionsort:⁴

$$L_m = 10 \lg \left(\sum_i 10^{0,1 L_{m,i}} \right) \quad \text{in dB(A)}$$

Mithilfe dieses Mittelungspegels und unter Berücksichtigung eines in der vorliegenden Untersuchung notwendigen, abstandsabhängigen Zuschlags für die erhöhte Störwirkung lichtzeichengeregelter Kreuzungen und

³ Zur Berechnung wird die Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV in Verbindung mit der RLS-90 herangezogen. Bei der Angabe der Berechnungsformel wird auf die entsprechende Formel in der RLS-90 verwiesen. Vgl. RLS-90, Formel 20, Seite 17

⁴ Vgl. RLS-90, Formel 19, Seite 17



Einmündungen kann der durch eine Straße bzw. einen Straßenabschnitt verursachte Teilbeurteilungspegel gemäß folgender Formel berechnet werden:⁵

$$L_{r,j} = L_{m,j} + K \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$L_{m,j}$ Mittelungspegel einer Straße bzw. eines Straßenabschnitts

K Zuschlag für erhöhte Störwirkung lichtzeichengeregelter Kreuzungen und Einmündungen

3.6 BERECHNUNGSERGEBNISSE

3.6.1 BERECHNUNGSERGEBNISSE AN DEN FASSADEN EINER BEISPIELHAFTEN BEBAUUNG IM PLANGEBIET

Die Anlage 5 zeigt die Beurteilungspegel an den Fassaden der geplanten Gebäude im Erdgeschoss für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr).

In der Anlage 6 sind die Beurteilungspegel an den Fassaden der geplanten Gebäude im obersten Geschoss (2. Obergeschoss im Allgemeinen Wohngebiet und 3. Obergeschoss im Mischgebiet) für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) zu ersehen.

Die Anlage 7 dokumentiert die Beurteilungspegel an den Fassaden der geplanten Gebäude im Erdgeschoss für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr).

Die Abbildung 8 zeigt die Beurteilungspegel an den Fassaden der geplanten Gebäude im obersten Geschoss für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Zur vereinfachten Lesbarkeit sind die Abbildungen in 2,5 dB-Klassen farblich so skaliert, dass an den Fassadenflächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete einhalten. Diese Darstellung entspricht etwa auch der Einhaltung der Orientierungswerte für Mischgebiete. Auf den gelb dargestellten Flächen werden die Immissionsgrenzwerte für Allgemeine Wohngebiete bzw. die Orientierungswerte für Mischgebiete überschritten. Außerdem sind an den jeweiligen Immissionsorten die Beurteilungspegel eingetragen.

3.6.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG FREIER SCHALLAUSBREITUNG OHNE BEBAUUNG IM PLANGEBIET

Die Anlagen 9 und 10 zeigen flächenhafte Darstellungen der Geräuscheinwirkungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) auf Höhe des 2. Obergeschosses.

Zur vereinfachten Lesbarkeit sind die Abbildungen in 2,5 dB-Klassen farblich so skaliert, dass auf den Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete einhalten. Diese Darstellung entspricht etwa auch der Einhaltung der Orientierungswerte für Mischgebiete. Auf den gelb dargestellten Flächen werden die Immissionsgrenzwerte für Allgemeine Wohngebiete bzw. die Orientierungswerte für Mischgebiete überschritten.

⁵ Vgl. RLS-90, Formel 2, Seite 12



3.7 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

3.7.1 GERÄUSCHEINWIRKUNGEN AN DEN FASSADEN EINER BEISPIELHAFTEN BEBAUUNG IM PLANGEBIET

- Geräuscheinwirkungen im Bereich der geplanten Allgemeinen Wohngebiete

An den der L 723 und der Bürgermeister-Willinger-Straße zugewandten Fassaden der beispielhaft zur Berechnung herangezogenen geplanten Gebäude wird im Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) in Erdgeschosshöhe, mit Ausnahme einer Fassadenseite im Südosten des Plangebiets, eingehalten und zum Teil deutlich unterschritten.

In den obersten Geschossen der geplanten Gebäude wird der Immissionsgrenzwert der Tageszeit an dem überwiegenden Teil der Gebäude eingehalten. Lediglich an einem Teil der zur L 723 orientierten Fassaden wird dieser Wert überschritten. Der höchste Beurteilungspegel beträgt 63 dB(A). Die Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts betragen bis zu 4 dB(A).

Im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) wird an den von den Verkehrswegen abgewandten Fassaden der beispielhaften Bebauung der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) in der Erdgeschosszone eingehalten. Lediglich an den der L 723 und der K 4256 zugewandten Fassaden wird der Immissionsgrenzwert um bis zu 6 dB(A) überschritten. In den oberen Geschossen wird der Immissionsgrenzwert nahezu an allen Fassadenseiten überschritten. Der höchste Beurteilungspegel beträgt 59 dB(A), bei Überschreitung des Immissionsgrenzwerts um bis zu 10 dB(A).

- Geräuscheinwirkungen im Bereich der geplanten Mischgebiete

An den der Wieslocher Straße zugewandten Fassaden der beispielhaft zur Berechnung herangezogenen geplanten Gebäude wird im Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) um bis zu 8 dB(A) überschritten.

An den lärmabgewandten Seiten wird der Orientierungswert eingehalten.

Im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) wird an den der Wieslocher Straße zugewandten Fassaden einer beispielhaften Bebauung und an einigen Giebelfassaden der Orientierungswert der DIN 18005 von 50 dB(A) für Mischgebiete überschritten. Die Überschreitungen betragen bis zu 8 dB(A).

An den lärmabgewandten Seiten wird der Orientierungswert in der Erdgeschosszone eingehalten. In den oberen Geschossen treten mit zunehmender Geschosslage Überschreitungen des Orientierungswerts auf. Die höchsten Beurteilungspegel betragen 52 dB(A), bei Überschreitungen des Orientierungswerts um bis zu 2 dB(A).



3.7.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG FREIER SCHALLAUSBREITUNG OHNE BEBAUUNG IM PLANGEBIET

- Geräuscheinwirkungen im Bereich der geplanten Allgemeinen Wohngebiete

Auf den inneren Flächen der geplanten Allgemeinen Wohngebiete wird unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung im Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) eingehalten und unterschritten. In Zuordnung zur Wieslocher Straße und in Zuordnung zur L 723 und zur K 4256 treten Beurteilungspegel bis zu 65 dB(A) auf. Die Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts erreichen bis zu 6 dB(A).

Während der Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) wird im gesamten Plangebiet der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) überschritten. In Zuordnung zur L 723 treten Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) auf. Die Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts erreichen bis zu 11 dB(A).

- Geräuscheinwirkungen im Bereich der geplanten Mischgebiete

Im Bereich der geplanten Mischgebiete entlang der Wieslocher Straße wird unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung im Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel betragen bis zu 69 dB(A), bei Überschreitungen des Orientierungswerts um bis zu 9 dB(A).

Im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) wird im Bereich der geplanten Mischgebiete der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) überschritten. Die höchsten Überschreitungen des Orientierungswerts betragen 9 dB(A), bei Beurteilungspegeln von bis zu 59 dB(A).

3.8 ERARBEITUNG EINES SCHALLSCHUTZKONZEPTS HINSICHTLICH DES AUF DAS PLANGEBIET EINWIRKENDEN STRASSENVERKEHRSLÄRMS

Da im Plangebiet Überschreitungen der Orientierungswerte sowohl am Tag als auch in der Nacht auftreten, ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ein Schallschutzkonzept zu erarbeiten.

Zur Erarbeitung des Schallschutzkonzepts stehen die folgenden grundsätzlichen Möglichkeiten zur Verfügung:

- Städtebauliche Maßnahmen wie Einhalten von Mindestabständen und differenzierte Baugebietsausweisungen
- Prüfung von aktiven Schallschutzmaßnahmen
- Prüfung einer Grundrissorientierung
- Prüfung von passiven Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von schallgedämmten Lüftern in Schlaf- und Kinderzimmern)

3.8.1 STÄDTEBAULICHE MASSNAHMEN WIE EINHALTEN VON MINDESTABSTÄNDEN UND DIFFERENZIERTE BAUGEBIETSAUSWEISUNGEN

Städtebauliche Maßnahmen wie das Einhalten von Mindestabständen und eine weitergehende als die getroffene differenzierte Baugebietsausweisung im Bereich des Plangebiets sind aus städtebaulicher Sicht nicht möglich.



3.8.2 DURCHFÜHRUNG AKTIVER SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Zum Schutz gegen die Geräuscheinwirkungen der L 723 wurde ein umfassendes Konzept des aktiven Schallschutzes entwickelt und zwischenzeitlich realisiert. Dieses umfasst auch den Teil des aktiven Schallschutzes im Geltungsbereich des Bebauungsplans 'Walldorf - Süd 2. Bauabschnitt'. Das Schallschutzkonzept besteht aus Geländemodellierung und Schallschutzwänden in aller Regel in Form von Gabionen.

Das aktive Schallschutzkonzept entlang der L 723 hat technische Zwangspunkte der Höhenlage. Dies sind die Höhe der Fahrbahnoberkante der L 723, die Höhe der Geländemodellierung und der Schallschutzwände im Bereich des Südparks sowie die Höhenlage des Erdgeschossfußbodens der Gebäude in den südlichen Gebäudezeilen im Geltungsbereich des Bebauungsplans. Die Höhenlage der L 723 ist baulich vorgegeben. Die Höhenlage der Geländemodellierung und der Schallschutzwände ist ebenfalls durch die umgesetzten baulichen Maßnahmen definiert. Die Höhenlagen der Geländemodellierung und der Schallschutzwände sollen im Bebauungsplan durch entsprechende Festsetzungen gesichert werden. Dazu sollen im Bebauungsplan die Höhe der baulichen Schallschutzmaßnahmen als Mindesthöhe und die Erdgeschossfußbodenhöhe der südlichen Gebäude im Plangebiet als maximal zulässige Höhe festgesetzt werden.

Folgende Festsetzung wird empfohlen:

Aktive Maßnahmen im Südpark gegen Straßenverkehrslärm

Innerhalb der in der Planzeichnung mit dem Planzeichen 15.6 Planzeichenverordnung festgesetzten Fläche mit der Bezeichnung 'Südpark' ist eine Geländemodellierung und die Errichtung von Gabionen festgesetzt. Die Lage, Längen und Mindesthöhen über NN der Schallschutzanlagen ergeben sich aus der Planzeichnung. Das bewertete Schalldämm-Maß (R'_w) der Schallschutzwände muss mindestens 25 dB betragen.

3.8.3 AUSSENWOHNBEREICHE

Wie der Anlage 5 zu entnehmen ist, wird im Allgemeinen Wohngebiet an allen Fassaden, mit Ausnahme einer Fassade, der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) am Tag eingehalten. Somit ist es für alle Wohngebäude möglich, im Erdgeschoss ruhige Außenwohnbereiche in Form von Terrassen vorzusehen.

Im Bereich des Mischgebiets ist für alle Gebäude in allen Geschossen eine lärmabgewandte Fassadenseite vorhanden, an der der Orientierungswert für Mischgebiete am Tag von 60 dB(A) eingehalten wird. Somit ist es für jede Wohnung möglich, einen Balkon oder eine Terrasse an einer ruhigen Fassadenseite zu realisieren.

3.8.4 PRÜFUNG EINER GRUNDRISSORIENTIERUNG

Die Geräuscheinwirkungen unmittelbar entlang der Wieslocher Straße erreichen Werte von 68 dB(A) am Tag und 58 dB(A) in der Nacht. Ähnliches gilt in der Nacht für das oberste Geschoss der nächstgelegenen Bebauung entlang der L 723.

Die Geräuscheinwirkungen liegen somit nicht mehr weit unterhalb von den Werten 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht, die als Schwelle der schalltechnischen Zumutbarkeit für eine Wohnnutzung herangezogen werden.

Beim Erreichen und Überschreiten dieser Werte wird häufig eine Grundrisssorientierung in der Art festgesetzt, dass an Fassaden mit Geräuscheinwirkungen in diesen Größenordnungen Fenster von Aufenthaltsräumen von Wohnungen nicht zulässig sind. Alternativ zur Grundrisssorientierung der Wohnungen hinsichtlich der Aufent-



haltsräume können an diesen Fassaden Fenster von Aufenthaltsräumen vorgesehen werden, wenn vor den Fenstern dieser Aufenthaltsräume durch konkrete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. hinterlüftete Glasfassaden, vorgelagerte Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen sichergestellt wird, dass mindestens Beurteilungspegel von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht eingehalten werden (Schallschutzkonzept der 2-Schaligkeit).

In der vorliegenden Aufgabenstellung werden die Schwellen der Zumutbarkeit jedoch noch nicht erreicht. Außerdem ist davon auszugehen, dass nicht alle Fenster von Aufenthaltsräumen der von hohen Geräuscheinwirkungen betroffenen Gebäude zu den stark frequentierten Straßen orientiert sind. Dies gilt insbesondere für die geplante Bebauung im Allgemeinen Wohngebiet. Diese Bebauung ist jedoch nur in der Nacht von kritischen Geräuscheinwirkungen betroffen. Für diese Gebäude ist weiterhin davon auszugehen, dass Fenster von zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen zu einem Teil an ruhigeren, von der L 723 abgewandten Fassaden realisiert werden. Eine vollständige Ausrichtung aller Schlafräume und Kinderzimmer zur L 723 ist nicht zu erwarten. Daher ist es aus schalltechnischer Sicht nicht zwingend erforderlich, eine Grundrissorientierung der Lage der Schlaf- und Kinderzimmer bzw. der Fenster dieser Räume festzusetzen.

Im Bereich der Bebauung im Mischgebiet entlang der Wieslocher Straße wirken an den unmittelbar zur Wieslocher Straße gelegenen Gebäudefassaden sowohl am Tag als auch in der Nacht kritische Geräuschbelastungen ein. Durch die Ausrichtung der Gebäude ist davon auszugehen, dass viele Wohn- und Schlafräume nach Süden und Südwesten weg von der Wieslocher Straße orientiert sein werden. Dennoch ist es aus schalltechnischer Sicht sinnvoll, dass in diesen Gebäuden insbesondere bei der Realisierung von Geschosswohnungsbau keine Wohnungen gebaut werden, deren Fenster ausschließlich zur Wieslocher Straße hin orientiert sind. Aus diesem Grund wird empfohlen, in den Bebauungsplan eine Festsetzung aufzunehmen, dass Wohnungen im Mischgebiet nur dann zulässig sind, wenn mindestens ein schutzbedürftiger Raum nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Juli 2016 (DIN 4109-1: 2016-07), wie z. B. Wohn-, Schlaf- oder Kinderzimmer, an einer nicht unmittelbar der Wieslocher Straße zugewandten Fassade liegt.

Folgende Festsetzung wird empfohlen:

Grundrissorientierung von Wohnungen im Mischgebiet

Bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden im MI 1 ist in Wohnungen mindestens ein schutzbedürftiger Raum gemäß DIN 4109-1: 2016-07, wie z. B. Wohn-, Schlaf- oder Kinderzimmer, an einer von der Wieslocher Straße abgewandten Fassade vorzusehen.



3.8.5 PRÜFUNG VON PASSIVEN SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN (VERBESSERUNG DER SCHALLDÄMMUNG DER AUSSENBAUTEILE UND EINBAU VON SCHALLGEDÄMMTEN LÜFTERN IN SCHLAF- UND KINDERZIMMERN)

3.8.5.1 ALLGEMEINE VORGEHENSWEISE

Für die Aufenthaltsräume von schutzbedürftigen Nutzungen, an denen Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 am Tag oder in der Nacht auftreten, sind passive Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von schallgedämmten Lüftern in Schlaf- und Kinderzimmern) zu prüfen.

Das Beiblatt 1 der DIN 18005 nennt Orientierungswerte, die sich an der Lärmvorsorge orientieren und einen Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes darstellen. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind diese abwägungsfähig. Bei der Frage, welche Beurteilungsmaßstäbe bei der Erarbeitung des Schallschutzkonzepts zur Konkretisierung des Abwägungsspielraums geeignet und fachlich gerechtfertigt sind, ist die 16. BImSchV zu nennen. Diese nennt von der Gebietsart abhängige Immissionsgrenzwerte, die beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen einzuhalten sind. Die Immissionsgrenzwerte können aus schalltechnischer und immissionsrechtlicher Sicht als Obergrenze der vom Ordnungsgeber als ohne Schallschutzmaßnahmen noch zumutbar eingestuften Belastungen durch Verkehrslärm angesehen werden.

Dementsprechend wird hinsichtlich der geplanten Allgemeinen Wohngebiete folgende Vorgehensweise gewählt:

- Überschreitung der Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von 4 dB und weniger, d. h. Beurteilungspegel von nicht mehr als 59 dB(A) am Tag und nicht mehr als 49 dB(A) in der Nacht
Unter Berücksichtigung einer Abwägung zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV werden keine passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.
Für Beurteilungspegel in dieser Größenordnung ist außerdem davon auszugehen, dass die erforderliche Wärmeschutzverglasung ausreichend ist, den angestrebten Innenraumpegel einzuhalten.
- Überschreitung der Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete von mehr als 4 dB, d. h. Beurteilungspegel von mehr als 59 dB(A) am Tag und mehr als 49 dB(A) in der Nacht
Für die Bereiche des Plangebiets, in denen die Orientierungswerte um 5 dB und mehr überschritten werden, sind passive Schallschutzmaßnahmen durch Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich. Zudem ist durch den Einbau einer fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftung eine kontrollierte Be- und Entlüftung bei geschlossenem Fenster von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen (Schlaf- und Kinderzimmer) sicherzustellen. Bei Gebäuden mit Niedrigenergie-Standard oder Passivhaus-Standard ist eine kontrollierte Be- und Entlüftung in aller Regel ohnehin gegeben. Zur Verbesserung des baulichen Schallschutzes im Plangebiet wird empfohlen, für alle in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräume von Wohnungen eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftung zu realisieren.

Für die schutzbedürftigen Nutzungen der geplanten Mischgebiete werden passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich, wenn die maßgeblichen Orientierungswerte überschritten werden.



Zur Abgrenzung der Flächen, auf denen passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden, wird die kritische Situation ohne abschirmende Bebauung im Plangebiet herangezogen. Damit wird sichergestellt, dass auch für mögliche Übergangszeiten, in denen vorgelagerte Gebäude noch nicht realisiert sind, ein ausreichender Schallschutz sichergestellt wird. Die Anlagen 9 und 10 zeigen die Berechnungsergebnisse ohne abschirmende Bebauung.

Wird auf Ebene der Baugenehmigung der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Geräuschemissionen vorliegen, können die Anforderungen entsprechend reduziert werden. Die Anlagen 5 bis 8 zeigen die Geräuscheinwirkungen unter Berücksichtigung einer beispielhaften Bebauungsstruktur.

3.8.5.2 DIMENSIONIERUNG DER PASSIVEN SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Aufgrund der Geräuscheinwirkungen und den daraus resultierenden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen besondere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der schutzbedürftigen Räume zu stellen.

Hierbei sind folgende Regelwerke zu berücksichtigen:

- DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Juli 2016 (DIN 4109-1: 2016-07)
- DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Juli 2016 (DIN 4109-2: 2016-07)

Alle Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1: 2016-7 sind so zu dimensionieren, dass in den Räumen keine unzumutbaren Geräuschpegel entstehen.

Die nach DIN 4109-1: 2016-07 schutzbedürftigen Räume sind z. B.

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Bei den baulichen Schallschutzmaßnahmen handelt es sich um eine entsprechende Luftschalldämmung der Außenbauteile der Aufenthaltsräume, insbesondere der Fenster aber auch der Wände, Dächer, Rolladenkästen usw.

Bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen sind die Außenbauteile der Aufenthaltsräume mindestens entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereichs nach DIN 4109-1: 2016-07 auszubilden.



Nach DIN 4109-1: 2016-07, Tabelle 7 gelten für die unterschiedlichen Lärmpegelbereiche folgende resultierende Schalldämm-Maße:

LÄRMPEGEL- BEREICH	'MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL'	RAUMARTEN		
		BETTENRÄUME IN KRANKENANSTALTEN UND SANATORIEN	AUFENTHALTSRÄUME IN WOHNUNGEN, ÜBERNACHTUNGS- RÄUME IN BEHERBERGUNGSGE- STÄTTEN, UNTERRICHTSRÄUME U. Ä.	BÜRO-RÄUME ¹⁾ UND ÄHNLICHE
		dB(A)	GESAMTES BEWERTETES BAU-SCHALLDÄMM-MASS erf. R' _{w,res} DES AUSSENBAUTEILS IN dB	
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	> 80	2)	2)	50

1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 5 Anforderungen nach DIN 4109-1: 2016-07, Tabelle 7

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2: 2016-07 Gleichung (33) mit dem Korrekturwert K_{AL} zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zu maßgeblichen Schallquellen orientiert sind, gilt DIN 4109-2: 2016-07, Ziffer 4.4.1.

Je größer ein Aufenthaltsraum bei gleichbleibender Außenbauteilgröße ist, desto geringer ist der Innenpegel, der sich durch die Geräuschübertragung über das Außenbauteil ergibt.

Das Berechnungsverfahren der DIN 4109-1: 2016-07, gibt keine maximalen Innenpegel vor, sondern setzt resultierende Schalldämm-Maße der Außenbauteile fest, deren Höhe vom 'maßgeblichen Außenlärmpegel' abhängen. Der maßgebliche Außenlärmpegel errechnet sich aus den Beurteilungspegeln des Straßenverkehrslärms nach DIN 4109-2: 2016-07, Ziffer 4.4.5.1.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1: 2016-07, Tabelle 7, Spalte 2 ergibt sich demnach

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06.00 bis 22.00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 bis 06.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höheren Anforderungen ergibt.



Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Beurteilungszeitraum Tag berechnet sich durch energetische Überlagerung der unterschiedlichen Lärmarten wie folgt:

- Straßenverkehrslärm: Beurteilungspegel Tag plus 3 dB(A)

Die Anlage 11 zeigt die maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1: 2016-07 für den Beurteilungszeitraum Tag.

Da die Differenz des Beurteilungspegels des Straßenverkehrslärms für den Tag und die Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, ergibt sich nach DIN 4109-2: 2016-07 der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Beurteilungszeitraum Nacht berechnet sich wie folgt:

- Straßenverkehrslärm: Beurteilungspegel Nacht plus 10 dB(A) plus 3 dB(A)

Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Beurteilungszeitraum Nacht ist kritischer als derjenige für den Tag. Daher ist der maßgebliche Außenlärmpegel für den Beurteilungszeitraum Nacht für die Dimensionierung des baulichen Schallschutzes heranzuziehen. Die Anlage 12 zeigt die maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1: 2016-07. Auf den überbaubaren Flächen der Allgemeinen Wohngebiete ergeben sich die Lärmpegelbereiche III bis V. Im Mischgebiet berechnen sich die Lärmpegelbereich IV und V.

Folgende Festsetzung wird vorgeschlagen:

Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen

Innerhalb der in der Planzeichnung mit den jeweiligen Lärmpegelbereichen bezeichneten überbaubaren Grundstücksflächen sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die Außenbauteile der schutzbedürftigen Räume nach DIN 4109-1: 2016-07 (Beuth Verlag) mindestens gemäß den Anforderungen der in der nachfolgenden Tabelle 19 aufgeführten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1: 2016-07 auszubilden.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2: 2016-07 Gleichung (33) mit dem Korrekturwert K_{AL} zu korrigieren.



LÄRMPEGEL- BEREICH	'MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL'	ERFORDERLICHES GESAMTSCHALLDÄMM-MASS DES JEWEILIGEN AUSSENBAUTEILS NACH DIN 4109-1: 2016-07 TABELLE 7		
		BETTENRÄUME IN KRANKENANSTALTEN UND SANATORIEN	AUFENTHALTSRÄUME IN WOHNUNGEN, ÜBERNACHTUNGS- RÄUME IN BEHERBERGUNGS- STÄTTEN, UNTERRICHTSRÄUME U. Ä.	BÜRORÄUME ¹⁾ UND ÄHNLICHE
	dB(A)	erf. R' _{w,ges} des Außenbauteils in dB		
III	>60,0 bis ≤ 65,0	40	35	30
IV	>65,0 bis ≤ 70,0	45	40	35
V	>70,0 bis ≤ 75,0	50	45	40
VI	>75,0 bis ≤ 78,0	²⁾	50	45

1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 6 Lärmpegelbereiche und erforderliches Gesamtschalldämm-Maß nach DIN 4109-1: 2016-07

Wird im Baugenehmigungsverfahren oder Kennnisgabeverfahren unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung der Nachweis erbracht, dass an den Außenbauteilen der schutzbedürftigen Räume geringere maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1: 2016-07 anliegen, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1: 2016-07 reduziert werden.

3.8.5.3 FENSTERUNABHÄNGIGE LÜFTUNG IN ZUM SCHLAFEN GENUTZTEN AUFENTHALTSRÄUMEN

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt' werden ohne Berücksichtigung der künftigen Bebauung im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr) gebietsabhängige Orientierungswerte der DIN 18005 im Mischgebiet und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Allgemeinen Wohngebiet flächendeckend überschritten.

Zur Gewährleistung des nächtlichen Schutzziels des ungestörten Schlafs im Inneren der künftigen Gebäude wird als Schallschutzmaßnahme empfohlen, für alle in der Nacht zum Schlafen genutzte schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-2: 2016-07 von Wohnungen, für alle Bettenräume in Krankenanstalten, Sanatorien sowie Pflegeeinrichtungen und für alle sonstigen Übernachtungsräume eine fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung zu realisieren. Hierdurch wird dem künftigen Bewohner ermöglicht, ungestört bei geschlossenem Fenster und damit ruhigem Innenraum sowie ausreichender Belüftung schlafen zu können. Zum Schutz der schutzbedürftigen Räume gegen den Außenlärm werden nachfolgende Schallschutzmaßnahmen empfohlen.



Folgende Festsetzung wird empfohlen:

Fensterunabhängige, schallgedämmte Belüftung für in der Nacht zum Schlafen genutzte Aufenthaltsräume

Innerhalb des gesamten Geltungsbereichs des Bebauungsplans ist für alle in der Nacht zum Schlafen genutzten schutzbedürftigen Räume nach DIN 4109-1: 2016-07 (Beuth Verlag) eine fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung zu realisieren. Diese Lüftung ist bei der Dimensionierung des baulichen Schallschutzes der Außenbauteile zu berücksichtigen.

Wird im Baugenehmigungsverfahren oder Kenntnisaufhebungsverfahren unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung der Nachweis erbracht, dass an den betroffenen Fassaden der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms in der Nacht in Allgemeinen Wohngebieten einen Wert von 49 dB(A) und in Mischgebieten einen Wert von 60 dB(A) nicht überschreitet, wird der Einbau einer fensterunabhängigen, schallgedämmten Lüftung nicht erforderlich.



4 GEWERBELÄRM

Die schalltechnischen Auswirkungen des zwischenzeitlich realisierten Nahversorgungszentrums wurden im Zuge des Bebauungsplans 'Einkaufsstandort Walldorf - Süd' durch das Schalltechnische Gutachten zum Bebauungsplan 'Einkaufsstandort Walldorf - Süd' IBK-Bericht-Nr. 03-52-1 vom 16.12.2003 untersucht. Die schalltechnischen Auswirkungen des Nahversorgungszentrums wurden im Vorgriff auf den Bebauungsplan Walldorf - Süd durch die Empfehlung geeigneter und zwischenzeitlich umgesetzter Lärmschutzmaßnahmen bewältigt.

Im Gutachten wurde davon ausgegangen, dass die Anlieferung im Wesentlichen am Tag zwischen 07.00 und 22.00 Uhr erfolgt. In diesem Zeitbereich wurden täglich bis zu 9 Lkw berücksichtigt, die in die vollständig geschlossene Ladegasse der Märkte einfahren. Zusätzlich wurde davon ausgegangen, dass 1 Lkw zwischen 06.00 und 7.00 Uhr oder 20.00 bis 22.00 Uhr anliefert. Der schalltechnischen Beurteilung liegt die Festsetzung eines Mischgebiets nördlich der Bahnhofstraße und östlich der Hauptzufahrt in das neue Baugebiet 'Walldorf - Süd' zugrunde. Südlich des Nahversorgungszentrums wurde ein Allgemeines Wohngebiet angenommen. Weiterhin wurde die mit den 209 Stellplätzen der Märkte verbundene Geräuschentwicklung untersucht. Die schalltechnischen Untersuchungen ergaben für die vorhandene bzw. geplante Wohn- und Mischbebauung, dass die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden, solange auf den Parkplätzen keine relevante Nutzung in der Nacht zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr erfolgt.



5 ZUSAMMENFASSUNG

In dem vorliegenden schalltechnischen Gutachten sind die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt' zu ermitteln und zu bewerten. Anschließend sind die notwendigen Schallschutzmaßnahmen zu empfehlen, die im Bebauungsplan 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt' als Festsetzung aufzunehmen sind.

Als maßgebliche Emissionsquellen des Straßenverkehrslärms sind insbesondere die L 723 im Süden des Plangebiets, die Bürgermeister-Willinger-Straße im Nordwesten und die Wieslocher Straße im Nordosten zu berücksichtigen.

Die Berechnungen unter Berücksichtigung einer beispielhaften Bebauung kommen zum Ergebnis, dass in weiten Teilen des Plangebiets die Immissionsgrenzwerte für Allgemeine Wohngebiete bzw. die Orientierungswerte für Mischgebiete eingehalten werden. Lediglich entlang der L 723 und der Wieslocher Straße treten Überschreitungen dieser Werte auf. Entlang der L 723 treten Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht auf. Entlang der Wieslocher Straße erreichen die Beurteilungspegel 68 dB(A) am Tag und 58 dB(A) in der Nacht.

Ohne Berücksichtigung der künftigen Bebauung im Plangebiet treten in weiten Teilen des Plangebiets Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte für Allgemeine Wohngebiete bzw. der Orientierungswerte für Mischgebiete auf. Auf diesen Berechnungsergebnissen basieren die Festsetzungen zum passiven Schallschutz.

Zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen des Verkehrslärms werden innerhalb des Bebauungsplans 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt' folgende Schallschutzmaßnahmen festgesetzt:

- Böschung und Geländemodellierung unter Berücksichtigung baulicher Schallschutzelemente, wie z. B. Gabionen entlang der L 723
- Höhenlage der Erdgeschossfußbodenhöhe der nächstgelegenen Gebäude zur L 723
- Im Mischgebiet Orientierung von mindestens einem Aufenthaltsraum einer Wohnung, Wohn-, Schlaf- oder Kinderzimmer, auf eine von der Wieslocher Straße abgewandte Fassadenseite
- Passive Schallschutzmaßnahmen für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen
- Fensterunabhängige, schallgedämmte Belüftung für in der Nacht zum Schlafen genutzte Aufenthaltsräume



6 ANLAGEN

- Anlage 1 Planzeichnung des Bebauungsplans 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt', Stand 17.05.2017
- Anlage 2 Städtebaulicher Entwurf der künftigen Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt', Stand 17.05.2017
- Anlage 3 Darstellung der untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte
- Anlage 4 Höhe der Gabionen und der Geländemodellierung sowie Erdgeschossfußbodenhöhen der nächstgelegenen Baufelder im Plangebiet
- Anlage 5 Beurteilungspegel an den Fassaden der Gebäude im Erdgeschoss für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
- Anlage 6 Beurteilungspegel an den Fassaden der Gebäude im obersten Geschoss für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
- Anlage 7 Beurteilungspegel an den Fassaden der Gebäude im Erdgeschoss für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
- Anlage 8 Beurteilungspegel an den Fassaden der Gebäude im obersten Geschoss für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
- Anlage 9 Beurteilungspegel im Plangebiet unter Annahme freier Schallausbreitung auf Höhe des 2. Obergeschosses für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
- Anlage 10 Beurteilungspegel im Plangebiet unter Annahme freier Schallausbreitung auf Höhe des 2. Obergeschosses für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
- Anlage 11 Maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:1: 2016-07 im Plangebiet unter Annahme freier Schallausbreitung für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
- Anlage 12 Maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:1: 2016-07 im Plangebiet unter Annahme freier Schallausbreitung für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

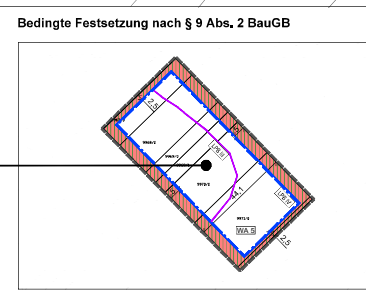


Anlage 1 Planzeichnung des Bebauungsplans 'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt', Stand 17.05.2017

STADT WALLDORF

BEBAUUNGSPLAN "WALLDORF- SÜD, 2. BAUABSCHNITT" (ENTWURF)

MI 1 GRZ 0,5 Hinweis: III-IV WH _{max} 9,0 m WH _{max} 10,5 m FH _{max} 15,0 m FD bis 5°, PD 5-15° siehe text. Bauvorschriften	MI 2 GRZ 0,5 Hinweis: III WH _{max} 10,5 m FD bis 5° siehe text. Bauvorschriften	WA 1 GRZ 0,4 Hinweis: II WH _{max} 6,2 m FH _{max} 9,5 m O / siehe Planstrag SD / DN 25-35° siehe text. Festsetzungen max. 1 - 2 WE	WA 2 GRZ 0,4 Hinweis: II WH _{max} 6,2 m FH _{max} 9,5 m a / siehe Planstrag SD / DN 25-35° siehe text. Festsetzungen max. 1 - 2 WE	WA 3 GRZ 0,45 Hinweis: II WH _{max} 6,2 m FH _{max} 9,5 m O / siehe Planstrag SD / DN 25-35° siehe text. Festsetzungen max. 1 - 2 WE	WA 4 GRZ 0,4 Hinweis: II WH _{max} 6,2 m FH _{max} 9,5 m O / siehe Planstrag SD / DN 25-35° siehe text. Festsetzungen max. 1 - 2 WE	WA 5 GRZ 0,5 Hinweis: III WH _{max} 10,5 m FD bis 5° siehe text. Bauvorschriften
--	--	--	--	---	--	--



ZEICHNERISCHE FESTSETZUNGEN

- WA** Allgemeines Wohngebiet
§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 9 BauNVO
- MI** Mischgebiet
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 9 BauNVO
- Baulinie**
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 23 Abs. 1, 2 BauNVO
- Baugrenze**
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 23 Abs. 1, 3 BauNVO
- GRZ** Grundflächenzahl
§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 16, 17, 18 BauNVO
- WH** Wandhöhe als Mindest- und Höchstmaß
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 16, 18 BauNVO
- FH** Firsthöhe als Höchstmaß
§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 16, 18 BauNVO
- EFH** Erdgeschossfußbodenhöhe in m ü.N.N.
§ 9 Abs. 3 BauGB, § 15 Abs. 1 BauNVO
- o / a** offene / abweichende Bauweise
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 BauNVO
- nur Einzelhäuser zulässig**
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 Abs. 2 BauNVO
- nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig**
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 Abs. 2 BauNVO
- nur Doppelhäuser zulässig**
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 Abs. 2 BauNVO
- nur Hausgruppen zulässig**
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 Abs. 2 BauNVO
- nur Einzelhäuser zulässig, abweichende Bauweise**
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 Abs. 2 BauNVO
- Stellung baulicher Anlagen: Hauptstrichrichtung**
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB
- Straßenverkehrsfläche mit Verkehrsgrün**
Die dargestellte Aufhebung der Verkehrsflächen ist unverbindlich.
- Verkehrflächen besonderer Zweckbestimmung**
§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB
Zweckbestimmung: = Wohnstraße = Parkfläche = Fuß- und Radweg
- Zufahrtsbereiche**
§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB
- Flächen für Versicherung von Niederschlagswasser**
§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB
- Öffentliche Grünfläche**
§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB
Zweckbestimmung: = Spielplatz = Grünfläche / Versicherung von Niederschlagswasser = Parkplatz
- Fläche für Versorgungsanlagen**
§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB
Zweckbestimmung: = Gasversorgung = Wasserversorgung
- Flächen und Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen**
§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB
Maßnahme: = Schallschutzwand im Südpark; = Gärtnerecke; = Gärtnerecke
- Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen**
§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB
Maßnahme: = Schallschutzwand im Südpark; = Gärtnerecke; = Gärtnerecke
- Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen**
§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB
Maßnahme: = Schallschutzwand im Südpark; = Gärtnerecke; = Gärtnerecke
- Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern**
§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB
- Fläche für das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern**
§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB
Zweckbestimmung: = Heckpflanzungen
- Fläche für das Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern**
§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB
Zweckbestimmung: = Heckpflanzungen
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung**
§ 1 Abs. 4, § 16 Abs. 5 BauNVO

- Abgrenzung unterschiedlicher Höhen, Bauweise und Dachform
§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB
- Geltungsbereich
§ 9 Abs. 7 BauGB
- BEDINGTE FESTSETZUNG**
 Die gesondert festgesetzte bauliche Nutzung WA 5 ("Wohnhof") ist nur zulässig, wenn innerhalb von zwei Jahren nach Rechtskraft des Bebauungsplanes ein entsprechender Bauantrag eingereicht wurde.
§ 9 Abs. 2 Nr. 2 BauGB
- SONSTIGE PLANZEICHEN**
Nutzungsschablone (Schema)

WA 1	Baugestalt
GRZ 0,4	maximale Grundflächenzahl
Hinweis: II	Zahl der Vollgeschosse ab Hinweis
WH = 6,2 m	Höhe baulicher Anlagen
FH = 9,5 m	Bauweise
SD / DN 25x35°	Dachform/Dachneigung
MI 1-2 WE	Maximale Zahl Wohnungen pro Gebäude
- Vorgeschlagene Grundstücksgrenzen
- Kanal DN 1500
- NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME**
 Wasserschutzgebiet "Walldorf" sowie Wasserschutzgebiet "Zweckverband Wasserversorgung Handlgruppe"

VERFAHRENSVERMERKE

- Aufstellungsbeschluss, im Gemeinderat § 2 Abs. 1 BauGB, § 1 Abs. 8 BauGB 20.12.2016
- Bekanntmachung Aufstellungsbeschluss und frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung, § 3 Abs. 1 BauGB
- Informationsveranstaltung 15.02.2017
- Frühzeitige Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange, § 4 Abs. 1 BauGB 06.02.2017
- Planabstimmung und Offenlagebeschluss, § 3 Abs. 2 BauGB
- Öffentliche Bekanntmachung der Offenlage, § 3 Abs. 2 BauGB
- Benachrichtigung über die Offenlage und Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, § 4 Abs. 2 BauGB
- Offenlage in der Zeit vom bis
- Behandlung der eingegangenen Anregungen aus der Offenlage im Gemeinderat und Satzungsbeschlüsse, § 10 BauGB und § 74 LBO
- Die ordnungsgemäße Durchführung des Verfahrens wird bestätigt.
- Walldorf, den Christiane Staab
Bürgermeisterin
- Inkrafttreten**
Öffentliche Bekanntmachung gem. § 10 BauGB
- Ausfertigung**
Der Inhalt dieser Satzungen stimmt mit den Satzungsbeschlüssen des Gemeinderats vom überein. Die Satzungen treten durch öffentliche Bekanntmachung in der Walldorfer Rundschau in Kraft.
- Walldorf, den Christiane Staab
Bürgermeisterin



01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			

Projekt STADT WALLDORF Bebauungsplan "Walldorf-Süd, 2. Bauabschnitt"		Projektnummer: 15 04
Auftraggeber / Gemeinde: STADT WALLDORF Müllerstr. 45 68129 Walldorf Tel: 06227 / 350	Planungsleiter: STADTLAND PLAN Stefanie Hantsch 67346 Speyer Telefon: 06222-68 65 001 Fax: 06222-68 65 603 Email: hantsch@stadtland-plan.de	Bearbeiter: S.H. / H.D. Datum: 17.05.2017 Datum: 19.05.2017 Datum: 19.05.2017
Datum: Unterschrift:		Datum: Unterschrift:
Form: 120 cm x 84 cm Maßstab: 1:1000		Datum: 19.05.2017



Anlage 2 Städtebaulicher Entwurf der künftigen Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans
'Walldorf - Süd, 2. Bauabschnitt', Stand 17.05.2017

STADT WALLDORF

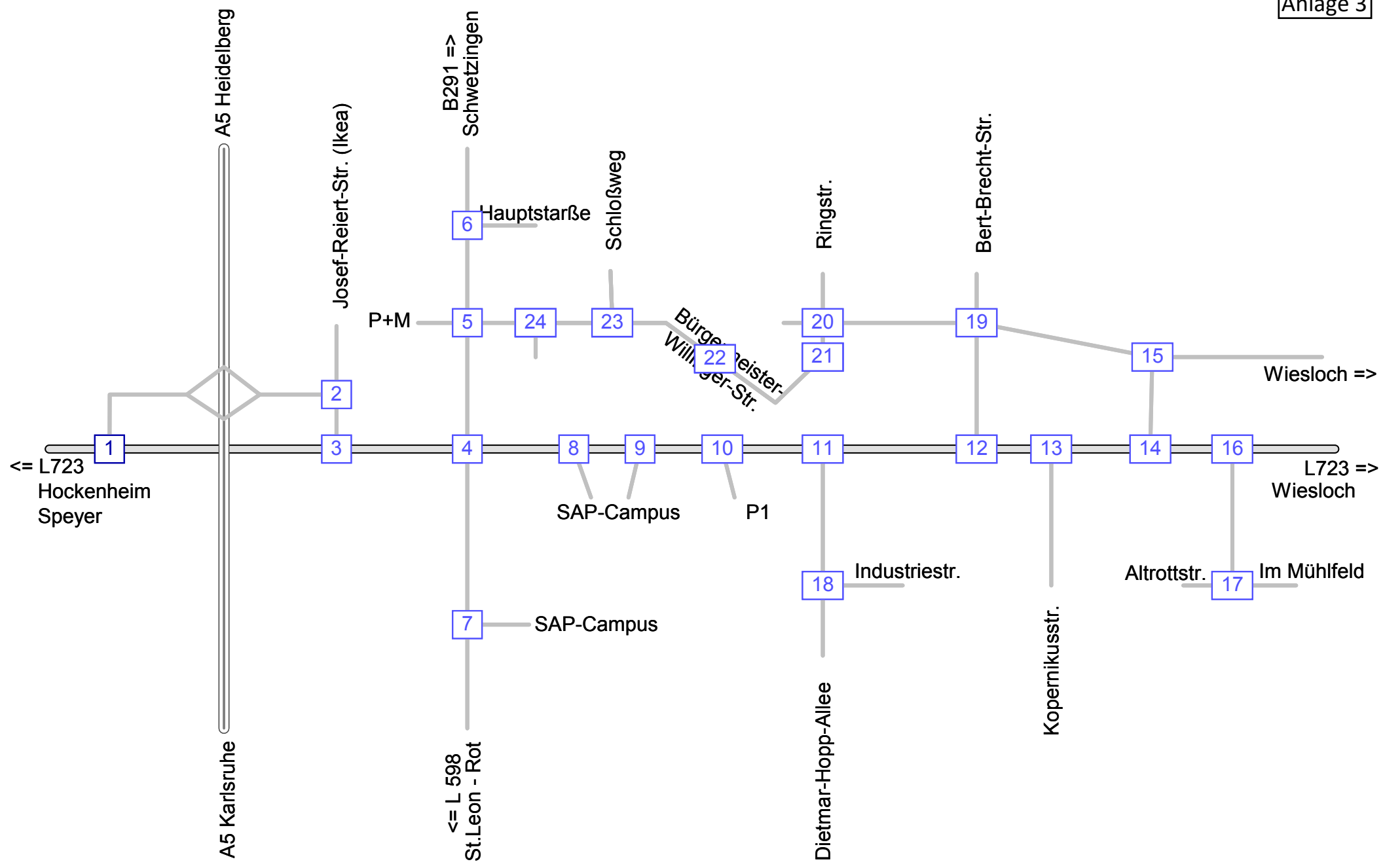
WALLDORF SÜD, 2. BAUABSCHNITT

Städtebaulicher Entwurf
17.05.2017





Anlage 3 Darstellung der untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte





Anlage 4 Höhe der Gabionen und der Geländemodellierung sowie Erdgeschossfußbodenhöhen der
nächstgelegenen Baufelder im Plangebiet





Anlage 5 Beurteilungspegel an den Fassaden der Gebäude im Erdgeschoss für den
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00 Uhr)

Anlage 5

Stadt Walldorf
Bebauungsplan 'Walldorf - Süd,
2. Bauabschnitt'
Schalltechnisches Gutachten
(Bericht-Nr. 08013_sct_gut02)









Straßenverkehrslärm im Plangebiet
Beispielhafte Bebauung

Beurteilungspegel Erdgeschoss
Beurteilungszeit Tag (6.00-22.00 Uhr)








Stand: 15.05.2017

(08013_sct_gut02_170505_anl_05.SGS)

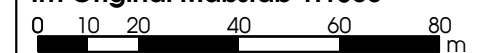
Beurteilungspegel
in dB(A)

	<= 54,0
	54,0 < <= 56,5
	56,5 < <= 59,0
	59,0 < <= 61,5
	61,5 < <= 64,0
	64,0 < <= 66,5
	66,5 < <= 69,0
	69,0 < <= 71,5

Legende

-  Lichtzeichenanlage
-  Fassadenpunkt
-  Bebauung
-  Plangebiete
-  Emission Straße
-  Straße
-  Schallschutzwände (Gabionen)

Im Original Maßstab 1:1500



KOHNEN
BERATER & INGENIEURE

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Anlage 6 Beurteilungspegel an den Fassaden der Gebäude im obersten Geschoss für den
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00 Uhr)

Anlage 6

Stadt Walldorf
Bebauungsplan 'Walldorf - Süd,
2. Bauabschnitt'
Schalltechnisches Gutachten
(Bericht-Nr. 08013_sct_gut02)

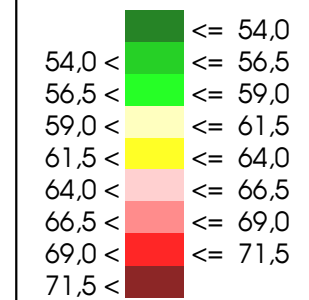
Straßenverkehrslärm im Plangebiet
Beispielhafte Bebauung

Beurteilungspegel Oberstes Geschoss
Beurteilungszeit Tag (6.00-22.00 Uhr)








Stand: 15.05.2017

(08013_sct_gut02_170505_anl_06.SGS)

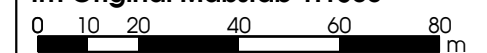
Beurteilungspegel
in dB(A)



Legende

-  Lichtzeichenanlage
-  Fassadenpunkt
-  Bebauung
-  Plangebiete
-  Emission Straße
-  Straße
-  Schallschutzwände (Gabionen)

Im Original Maßstab 1:1500



KOHLEN
BERATER & INGENIEURE

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Anlage 7 Beurteilungspegel an den Fassaden der Gebäude im Erdgeschoss für den
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00 Uhr)

Anlage 7









Stadt Walldorf
Bebauungsplan 'Walldorf - Süd,
2. Bauabschnitt'
Schalltechnisches Gutachten
(Bericht-Nr. 08013_sct_gut02)

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
Beispielhafte Bebauung








Beurteilungspegel Erdgeschoss
Beurteilungszeit Nacht (22.00-6.00 Uhr)

Stand: 15.05.2017
(08013_sct_gut02_170505_anl_07.SGS)

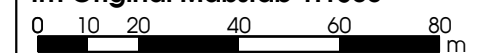
Beurteilungspegel
in dB(A)

	<= 44,0
	44,0 < <= 46,5
	46,5 < <= 49,0
	49,0 < <= 51,5
	51,5 < <= 54,0
	54,0 < <= 56,5
	56,5 < <= 59,0
	59,0 < <= 61,5

Legende

-  Lichtzeichenanlage
-  Fassadenpunkt
-  Bebauung
-  Plangebiete
-  Emission Straße
-  Straße
-  Schallschutzwände (Gabionen)

Im Original Maßstab 1:1500



KOHNEN
BERATER & INGENIEURE

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Anlage 8 Beurteilungspegel an den Fassaden der Gebäude im obersten Geschoss für den
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Anlage 8

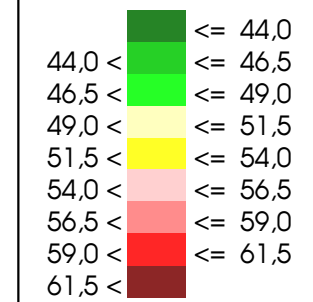
Stadt Walldorf
Bebauungsplan 'Walldorf - Süd,
2. Bauabschnitt'
Schalltechnisches Gutachten
(Bericht-Nr. 08013_sct_gut02)

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
Beispielhafte Bebauung

Beurteilungspegel Oberstes Geschoss
Beurteilungszeit Nacht (22.00-6.00 Uhr)

Stand: 15.05.2017
(08013_sct_gut02_170505_anl_08.SGS)

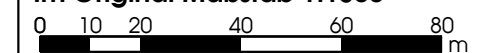
Beurteilungspegel
in dB(A)



Legende

- Lichtzeichenanlage
- Fassadenpunkt
- Bebauung
- ▭ Plangebiete
- Emission Straße
- Straße
- Schallschutzwände (Gabionen)

Im Original Maßstab 1:1500



Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Anlage 9 Beurteilungspegel im Plangebiet unter Annahme freier Schallausbreitung auf Höhe des
2. Obergeschosses für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00 Uhr)

Anlage 9

Stadt Walldorf
Bebauungsplan 'Walldorf - Süd,
2. Bauabschnitt'
Schalltechnisches Gutachten
(Bericht-Nr. 08013_sct_gut02)









Straßenverkehrslärm im Plangebiet
Freie Schallausbreitung

Beurteilungspegel 2. Obergeschoss
Beurteilungszeit Tag (6.00-22.00 Uhr)







Stand: 15.05.2017

(08013_sct_gut02_170505_anl_09.SGS)

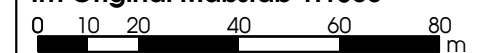
Beurteilungspegel
in dB(A)

		<= 54,0
54,0 <		<= 56,5
56,5 <		<= 59,0
59,0 <		<= 61,5
61,5 <		<= 64,0
64,0 <		<= 66,5
66,5 <		<= 69,0
69,0 <		<= 71,5

Legende

-  Bebauung
-  Überbaubare Grundstücksfläche
-  Plangebiet
-  Emission Straße
-  Straße
-  Schallschutzwände (Gabionen)

Im Original Maßstab 1:1500



KOHNEN
BERATER & INGENIEURE

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Anlage 10 Beurteilungspegel im Plangebiet unter Annahme freier Schallausbreitung auf Höhe des
2. Obergeschosses für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Anlage 10

Stadt Walldorf
Bebauungsplan 'Walldorf - Süd,
2. Bauabschnitt'
Schalltechnisches Gutachten
(Bericht-Nr. 08013_sct_gut02)









Straßenverkehrslärm im Plangebiet
Freie Schallausbreitung

Beurteilungspegel 2. Obergeschoss
Beurteilungszeit Nacht (22.00-6.00 Uhr)







Stand: 15.05.2017

(08013_sct_gut02_170505_anl_10.SGS)

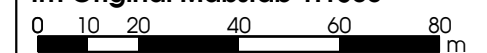
Beurteilungspegel
in dB(A)

		<= 44,0
44,0 <		<= 46,5
46,5 <		<= 49,0
49,0 <		<= 51,5
51,5 <		<= 54,0
54,0 <		<= 56,5
56,5 <		<= 59,0
59,0 <		<= 61,5

Legende

-  Bebauung
-  Überbaubare Grundstücksfläche
-  Plangebiet
-  Emission Straße
-  Straße
-  Schallschutzwände (Gabionen)

Im Original Maßstab 1:1500



KOHENEN
BERATER & INGENIEURE

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Anlage 11 Maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:1: 2016-07 im
Plangebiet unter Annahme freier Schallausbreitung für den
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00 Uhr)

Anlage 11

Stadt Walldorf
Bebauungsplan 'Walldorf - Süd,
2. Bauabschnitt'
Schalltechnisches Gutachten
(Bericht-Nr. 08013_sct_gut02)

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
Freie Schallausbreitung






Maßgebliche Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109:1:2016-07

Beurteilungszeit Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Stand: 15.05.2017

(08013_sct_gut02_170505_anl_11.SGS)

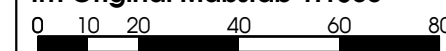
Maßgebliche Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche
in dB(A)

	$\leq 60,0$	Lpb II
	$60,0 <$	$\leq 65,0$ Lpb III
	$65,0 <$	$\leq 70,0$ Lpb IV
	$70,0 <$	$\leq 75,0$ Lpb V
	$75,0 <$	Lpb VI

Legende

-  Bebauung
-  Überbaubare Grundstücksfläche
-  Plangebiet
-  Emission Straße
-  Straße
-  Schallschutzwände (Gabionen)

Im Original Maßstab 1:1500



Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Anlage 12 Maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:1: 2016-07 im Plangebiet unter Annahme freier Schallausbreitung für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Anlage 12

Stadt Walldorf
Bebauungsplan 'Walldorf - Süd,
2. Bauabschnitt'
Schalltechnisches Gutachten
(Bericht-Nr. 08013_sct_gut02)

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
Freie Schallausbreitung






Maßgebliche Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109:1:2016-07

Beurteilungszeit Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Stand: 15.05.2017

(08013_sct_gut02_170505_anl_12.SGS)

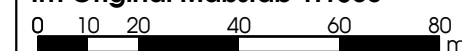
Maßgebliche Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche
in dB(A)

	$\leq 60,0$	Lpb II
	$60,0 <$	$\leq 65,0$ Lpb III
	$65,0 <$	$\leq 70,0$ Lpb IV
	$70,0 <$	$\leq 75,0$ Lpb V
	$75,0 <$	Lpb VI

Legende

-  Bebauung
-  Überbaubare Grundstücksfläche
-  Plangebiet
-  Emission Straße
-  Straße
-  Schallschutzwände (Gabionen)

Im Original Maßstab 1:1500



KOHNEN
BERATER & INGENIEURE

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll