

- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz



Stadt Villingen-Schwenningen

**Bebauungsplan
„Zentralklinikum“
3. Änderung**

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: Stadt Villingen-Schwenningen
Winkelstraße 9
78056 Villingen-Schwenningen
Projektnummer: 4094
Bearbeitung: Nina Silberhorn, M. Eng.
Dr.-Ing. Frank Dröschner

Dieser Bericht umfasst 32 Textseiten
sowie 21 Seiten im Anhang

Dr. Dröschner + Partner

Ingenieurbüro für Technischen
Umweltschutz

Dr.-Ing. Frank Dröschner
Dipl.-Geogr. Markus Faiß

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
www.dr-droeschner.de
Buero@Dr-Droeschner.de

Partnerschaftsgesellschaft
AG Stuttgart, PR 721289

23. März 2026

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Lageverhältnisse und Planung	4
3	Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	6
3.2	Gewerbliche Schalleinwirkungen (TA Lärm)	7
3.3	Planungsbedingter Kfz-Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	11
4	Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte	13
4.1	Im Plangebiet vorgesehene Parkhäuser des Zentralklinikums	13
4.2	Planungsbedingter Kfz-Verkehr auf den Erschließungsstraßen	15
5	Schallemissionen	16
5.1	Im Plangebiet vorgesehene Parkhäuser des Zentralklinikums	16
5.2	Planungsbedingter Kfz-Verkehr auf den Erschließungsstraßen	18
6	Ermittlung der Schallimmissionen	20
7	Schallimmissionen	22
7.1	Im Plangebiet vorgesehene Parkhäuser des Zentralklinikums	22
7.2	Vorhabenbedingter Kfz-Verkehr auf den Erschließungsstraßen	25
8	Zusammenfassung	27
9	Literaturverzeichnis	31

Anhang

Anlage Nr.	Untersuchungs-gegenstand	Plan- oder Tabelleninhalt
1	-	Übersichtslageplan
2.1	Im Plangebiet vorgesehene Parkhäuser des Zentralklinikums	Lage der Schallquellen
2.2		Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel in dB(A)
2.3		Teilpegel der Schallquellen in dB(A)
3	Planungsbedingter Kfz-Verkehr auf den Erschließungsstraßen	Eingangsdaten der Berechnung für Null- und Planfall und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Villingen-Schwenningen plant derzeit die Änderung des Bebauungsplans „Zentralklinikum“. Das Plangebiet befindet sich zwischen den Stadtteilen Villingen im Westen und Schwenningen im Osten, nördlich der Schwenninger Straße.

Das Schwarzwald-Baar-Klinikum (SBK-Klinikum) beabsichtigt, langfristig den Standort in Donaueschingen aufzulösen und in das SBK-Klinikum in Villingen-Schwenningen einzugliedern. Im Zuge dieser Änderung wird auch die Zahl der Mitarbeiter am SBK-Klinikum im Villingen - Schwenningen steigen. Die am Klinikum vorhandenen Mitarbeiterparkplätze können den künftigen Bedarf nicht decken. Daher soll auf einem Teil des bestehenden Mitarbeiter-Parkplatzes im Norden des Plangebiets ein neues Parkhaus errichtet werden.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für das Bebauungsplanverfahren werden 2. Bauabschnitte untersucht. Gemäß derzeitigem Planungsstand ist im 1. Bauabschnitt ein Parkhaus mit 1.068 Kfz-Stellplätzen geplant. Im 2. Bauabschnitt wird perspektivisch ein weiteres Parkhaus mit nochmals 1.068 Kfz-Stellplätzen berücksichtigt. Zudem erfolgt eine schalltechnische Bewertung der planungsbedingten Verkehre auf den Erschließungsstraßen.

Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Gewerbelärm) und der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) bewertet.

Hierzu werden:

- die Schallemissionen auf Grundlage der im Plangebiet vorgesehenen Parkhausnutzung¹ im Tag- und Nachtzeitraum prognostiziert,
- die Schalleinwirkungen in der Nachbarschaft des Vorhabens im Tag- und Nachtzeitraum ermittelt und bewertet,
- die planungsbedingt prognostizieren Kfz-Verkehre auf öffentlichen Verkehrsflächen (in der Nachbarschaft des Plangebiets) schalltechnisch bewertet.

Sofern Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

¹Anmerkung: Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die grundsätzliche Realisierbarkeit der im Plangebiet vorgesehenen Nutzung unter schalltechnischen Gesichtspunkten zu prüfen. Werden die in der vorliegenden Untersuchung für das Bebauungsplanverfahren verwendeten Eingangsdaten in der Genehmigungsplanung umgesetzt, erlauben die im vorliegenden Bericht ermittelten Schallimmissionen bereits eine Einschätzung der vorhabenbedingten Schallimmissionen der beiden Parkhäuser im nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren.

2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich zwischen den Stadtteilen Villingen im Westen und Schwenningen im Osten, nördlich der Schwenninger Straße. Im nördlichen Bereich des Plangebiets soll auf einem Teil des bestehenden Mitarbeiter-Parkplatzes im Bauabschnitt 1 ein neues Parkhaus errichtet werden. In Bauabschnitt 2 ist perspektivisch ein weiteres Parkhaus vorgesehen.

In der folgenden Abbildung ist die Abgrenzung zum Bebauungsplan „Zentralklinikum“ - 3. Änderung sowie die räumliche Situation mit den im Plangebiet vorgesehenen Parkhäusern /14/ dargestellt.

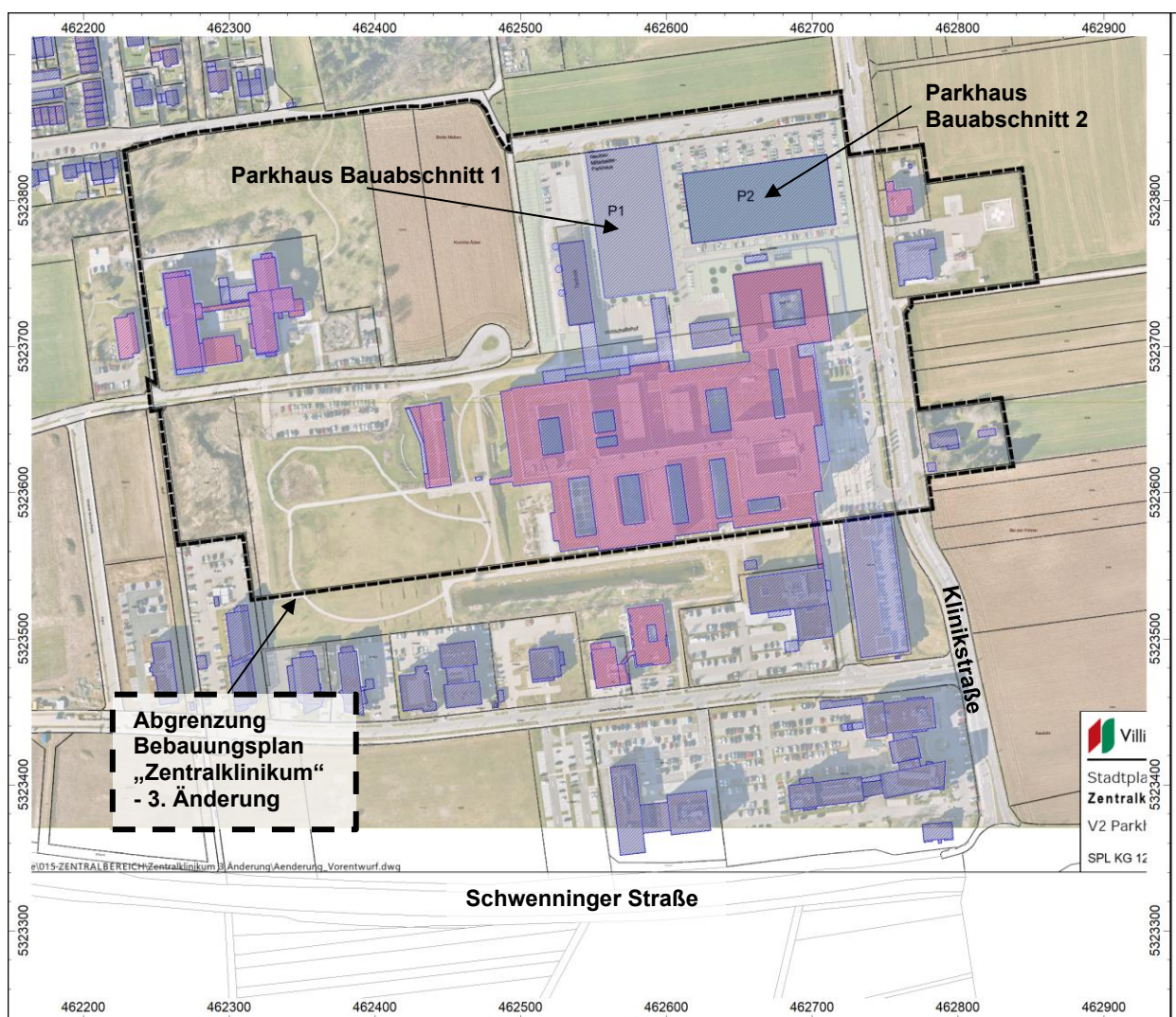


Abbildung 1: Abgrenzung des Bebauungsplans „Zentralklinikum - 3. Änderung“ sowie Standort der geplanten Parkhäuser im Norden des Betriebsgeländes /14/

Die beiden Parkhäuser (P1 und P2) sollen den Mitarbeitern des Klinikums mit jeweils 1.068 Kfz-Stellplätzen auf je 6 Parkebenen (siehe Schnitt in Abbildung 2 auf Seite 5) zur Verfügung stehen.

In Bauabschnitt 1 entfallen durch das geplante Parkhaus 218 Stellplätze auf dem bestehenden Mitarbeiterparkplatz. Durch den Bau des Parkhauses mit insgesamt 1.068 Kfz-Stellplätzen werden somit 850 zusätzliche Stellplätze geschaffen. Die Zu- und Abfahrt zu den Parkhäusern soll ausschließlich über die Klinikstraße im Osten erfolgen. Die verkehrliche Erschließung (Zu- und Abfahrt von Kfz) von P1 ist an der Nordfassade des Parkhauses vorgesehen, verkehrliche Erschließung von P2 über die Westfassade.

Die räumlichen Verhältnisse gehen zudem aus Anlage 1 im Anhang hervor.

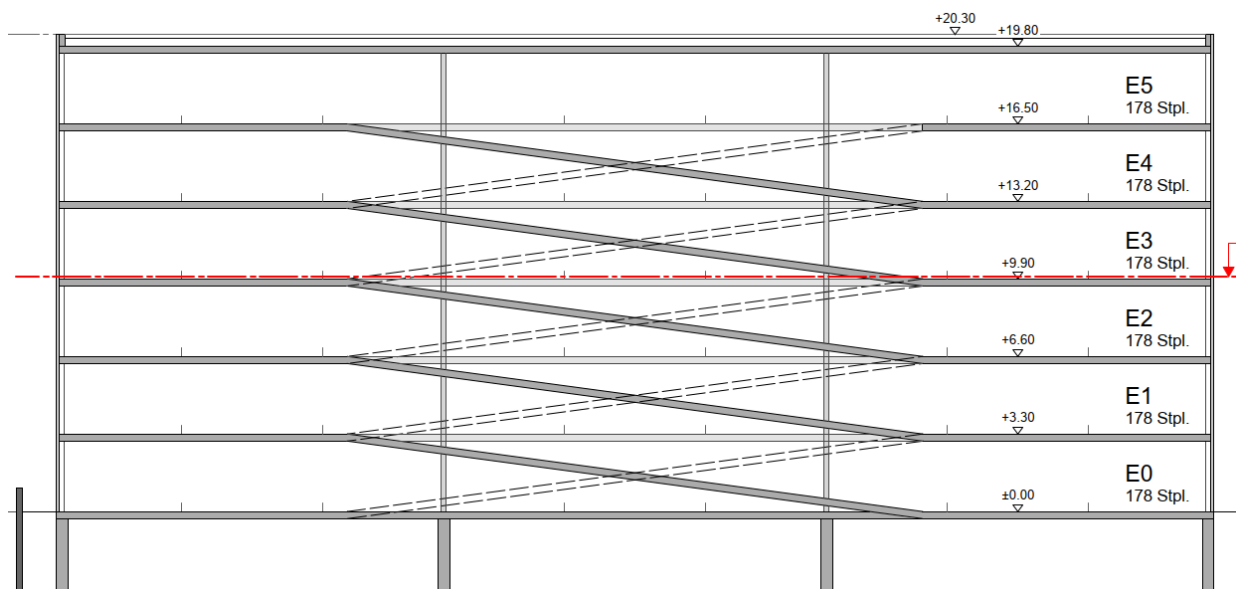


Abbildung 2: Parkhausplanung Zentralklinikum Villingen-Schwenningen. Regelgeschoss/ Schnitt A-A /15/

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 Abs. 6 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz /1/ sind „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete ... soweit wie möglich vermieden werden.“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind definitionsgemäß nach § 3 Abs. 1 BImSchG „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005 /9/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 /10/ folgende schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 (Auswahl)

Nutzungsart	Schalltechnische Orientierungswerte (OW)			
	Für Verkehrslärm		Für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Kerngebiete (MK)	63 dB(A)	53 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird erläutert:

„Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollten in der Begründung zum Flächennutzungsplan bzw. zum Bebauungsplan beschrieben werden“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

- Tag: 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr
- Nacht: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar. Im Bereich des Verkehrslärms gelten die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) der Bauleitplanung zudem als weitere Schwelle, bei deren Nichteinhaltung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

Die DIN 18005 verweist zur Ermittlung der Schallimmissionen auf die in nachgelagerten Genehmigungsverfahren je Lärmart anzuwendende Vorschrift. Über die DIN 18005 hinaus berücksichtigt die vorliegende schalltechnische Untersuchung entsprechend schalltechnische Beurteilungswerte, die in späteren Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren anzuwenden sind. Damit soll die schalltechnische Realisierbarkeit der Planung sichergestellt werden.

3.2 Gewerbliche Schalleinwirkungen (TA Lärm)

Für die Genehmigung des Betriebs von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /3/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen und planungsrechtlich zulässigen Bebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschimmissionen) des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Nach Nr. 6.5 TA Lärm kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden aufgeführt.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden gemäß Nr. 6.1 TA Lärm

Art der baulichen Nutzung	Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)	Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) in der maßgeblichen (lautesten) Nachtstunde
	dB(A)	dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Tag: 6:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 bis 6:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die TA Lärm bewertet die erhöhte Störwirkung von Lärm in Wohn- oder Kurgebieten in folgenden Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag von 6 dB auf den jeweiligen Mittelungspegel:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. An Werktagen | 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr,
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr |
| 2. An Sonn- und Feiertagen | 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr,
13:00 Uhr bis 15:00 Uhr,
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr. |

Die Beurteilung der Schallimmissionen gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nr. 2.3 TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach Anhang A 1.3 TA Lärm liegen die Immissionsorte:

1. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
2. bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschimmissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschimmissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht: Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von Nr. 2.3 TA Lärm) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Gemäß Nr. 2.2 TA Lärm definiert sich der Einwirkungsbereich einer Anlage über Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm). Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (= Immissionsrichtwert IRW - 6 dB) eingehalten ist.

Gemäß Nr. 2.2. TA Lärm befindet sich ein Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereichs einer Anlage, wenn der Immissionsbeitrag der Anlage den Immissionsrichtwert am Immissionsort um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. Bei Anlagenänderungen kann grundsätzlich auf die Erhebung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn der Immissionsbeitrag der Anlagenänderung (Zusatzbelastung) den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschreitet, da durch die (geringe) Zusatzbelastung keine Überschreitung des Immissionsrichtwerts (Gesamtbelastung) zu befürchten ist.

Herrschen Fremdgeräusche durch nicht anlagenbezogenen Lärm (z. B. durch nicht der Anlage zuzuordnenden Straßenverkehr) ständig vor, ist bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen gemäß Ziff. 3.2.1 ebenfalls von einer Irrelevanz der Beiträge der Anlage auszugehen. Dies ist insbesondere dann gegeben, wenn der Schalldruckpegel der Fremdgeräusche am Immissionsort in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit den Mittelungspegel der Anlage übersteigt.

Liegen im Einzelfall besondere Umstände vor, die bei der Regelfallprüfung keine Berücksichtigung finden, nach Art und Gewicht jedoch wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung haben können, ob die Anlage zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen relevant beiträgt, so ist ergänzend zu prüfen, ob sich unter Berücksichtigung dieser Umstände des Einzelfalls eine vom Ergebnis der Regelfallprüfung abweichende Beurteilung ergibt. Als Umstände, die eine Sonderfallprüfung erforderlich machen können, kommen insbesondere in Betracht:

- Geräuschcharakteristiken verschiedener gemeinsam einwirkender Anlagen, die eine Summenpegelbildung zur Ermittlung der Gesamtbelastung nicht sinnvoll erscheinen lassen,
- Umstände, z.B. besondere betriebstechnische Erfordernisse, Einschränkungen der zeitlichen Nutzung oder eine besondere Standortbindung der zu beurteilenden Anlage, die sich auf die Akzeptanz einer Geräuschimmission auswirken können,
- sicher absehbare Verbesserungen der Emissions- oder Immissionssituation durch andere als die in Nummer 3.2.1 Abs. 4 genannten Maßnahmen,
- besondere Gesichtspunkte der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmission.

Sofern wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten ist, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder

Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann gemäß Nr. 7.2 TA Lärm eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden („seltene Ereignisse“). Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.7 TA Lärm auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

3.3 Planungsbedingter Kfz-Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Gemäß Nummer 7.4 TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f* durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

*Anmerkung: Die Anforderung gilt damit für schutzbedürftige Nutzungen in Wohn- Dorf- und Mischgebieten. An Immissionsorte in Gewerbe- oder Industriegebieten werden keine entsprechenden Anforderungen gestellt. Die aufgeführten Kriterien (a bis c) gelten kumulativ, das heißt, organisatorische Maßnahmen zur Minderung der Kfz-Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen sollen dann geprüft werden, wenn alle der 3 beschriebenen Bedingungen erfüllt sind.

Hinweis zu a): Eine Erhöhung um 3 dB(A) würde einer Verdopplung des bestehenden Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in der Nachbarschaft entsprechen. Rechnerisch ist aufgrund der in Anlage 1 (zu § 3) 16. BImSchV vorgeschriebenen Aufrundungsregel jedoch grundsätzlich bereits bei einer Lärmsteigerung von 2,1 dB(A) eine Erhöhung der Verkehrsräusche von 3 dB(A) anzunehmen.

Hinweis zu b): Eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr ist in der Regel bei einer (rechnerischen) Erhöhung der Verkehrsräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen von < 3 dB(A) anzunehmen. Damit kann die Prüfung der Kriterien a) und b) grundsätzlich gemeinsam erfolgen.

Hinweis zu c): Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. In der folgenden Tabelle 3 sind die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit der Nutzung aufgeführt.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV (Auszug)

Nutzungsart	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV	
	Tagzeitraum	Nachtzeitraum
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und urbane Gebiete	64 dB(A)	54 dB(A)

Der Tagzeitraum erstreckt sich von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Nachtzeitraum von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr. Die Beurteilungszeiträume betragen tags 16 Stunden, nachts 8 Stunden. Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt grundsätzlich rechnerisch. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden nicht beurteilt. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

4.1 Im Plangebiet vorgesehene Parkhäuser des Zentralklinikums

Zur Bewertung der Schallimmissionen aus dem Plangebiet an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Orientierungs- und Richtwerte anzuwenden. Die in der Tabelle aufgeführten Immissionsorte (IO) stellen die maßgeblich betroffenen Nutzungen dar.

Tabelle 4: Immissionsorte, Nutzungsart sowie schalltechnische Beurteilungswerte

Immissionsort / Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung nach BauNVO /7/	OW ¹ tags / nachts dB(A)	IRW ² tags / nachts dB(A)
Immissionsorte in der Nachbarschaft des Klinikums			
IO 01 Vor dem Klosterwald 3	WA ³	55 / 40	55 / 40
IO 02 Tulastraße 80	wie MI ⁴	60 / 45	60 / 45
IO 03 Schwenninger Str. 21	wie MI ⁴	60 / 45	60 / 45
Immissionsorte am Klinikum (klinikeigene Nutzungen)			
IO 04 Klinik Patientenzimmer	wie MI ⁵	60 / 45	60 / 45
IO 05 Klinik Patientenzimmer	wie MI ⁵	60 / 45	60 / 45
IO 06 Klinik Patientenzimmer	wie MI ⁵	60 / 45	60 / 45

¹ OW= Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 /10/.

² IRW= Immissionsrichtwerte für gewerbliche Schalleinwirkungen gemäß TA Lärm /3/.

³ Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß Bebauungsplan „Schilterhäusle; Teilbereich 1“ /16/.

⁴ Bestehende Wohnnutzung im Außenbereich. Bewertung der Schutzwürdigkeit „wie in einem Mischgebiet“ (wie MI) aufgrund bestehender Nutzung und der Nachbarschaft.

⁵ Schutzwürdige Nutzung im Sondergebiet „Klinikgebiet“ gemäß Bebauungsplan „Zentralklinikum“ 1. Änderung /17/. Zwar sind die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm grundsätzlich lediglich für „betriebsfremde“ Immissionsorte anzuwenden (vgl. explizit gemäß Nr. 6.2 TA Lärm für Geräuschübertragungen innerhalb von Gebäuden oder bei Körperschallübertragung) und die klinikeigenen Patientenzimmer stellen im vorliegenden Fall keine betriebsfremden schutzwürdigen Räume dar. Aus fachgutachterlicher Sicht sollten schutzbedürftige Räume des Klinikums, insbesondere Patientenzimmer, jedoch vor unzumutbaren Schalleinwirkungen durch die Nutzung der klinikeigenen Parkhäuser geschützt werden, sodass die Räume im vorliegenden Bericht als Immissionsorte berücksichtigt werden. Gemäß fachgutachterlicher Bewertung wird die Schutzwürdigkeit im vorliegenden Fall „wie in einem Mischgebiet“ (wie MI) bewertet (siehe weitergehende Begründung auf Seite 15f.).

Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtsplan in Anlage 1 im Anhang hervor. Die Höhe der Immissionspunkte wurde so festgesetzt, dass maximale Schalleinwirkungen zu erwarten sind. Im Allgemeinen trifft dies für die oberen genutzten Geschosse der betroffenen Gebäude zu.

Schalltechnische Bewertung der Schutzwürdigkeit der klinikeigenen Nutzungen

Bei der immissionsschutzrechtlichen Bewertung von Schalleinwirkungen aus Versorgungseinrichtungen innerhalb des Klinikgebietes selbst ist zu beachten, dass die verschiedenen Teile des Klinikums sowohl in räumlicher als auch in betriebstechnischer und funktionaler Hinsicht eine Einheit und somit eine einheitlich zu beurteilende Anlage bilden.

Die emittierenden Anlagen haben dienenden Charakter, so sollen die geplanten Parkhäuser durch klinikeigene Mitarbeiter genutzt werden, die den Betrieb und die Versorgung der Patienten sicherstellen. Es handelt sich nicht um eine eigenständige gewerbliche Anlage mit gebietsfremder Nutzung, sondern um eine betrieblich notwendige Nebenanlage zur Sicherstellung des Krankenhausbetriebs. Mitarbeiterstellplätze sind integraler Bestandteil der organisatorischen Infrastruktur einer Klinik und stehen in unmittelbarem funktionalem Zusammenhang mit der Hauptnutzung.

Deshalb ist der Schallschutz innerhalb des Klinikgebiets gegenüber Einrichtungen, die der inneren Erschließung und Versorgung des Klinikgebietes selbst dienen, im Rahmen einer Sonderfallprüfung nach der TA Lärm anders zu bewältigen als gegenüber Emittenten anderer gewerblicher Anlagen. Im Rahmen der Sonderfallprüfung ist nicht nur zu berücksichtigen, dass es sich um anlageninterne Schalleinwirkungen handelt, sondern auch, dass es aus medizinischer Sicht geboten ist, Patientenzimmer, soweit möglich, wenn sie sich nicht im Einwirkungsbereich anderer gewerblicher Anlagen außerhalb des Klinikgeländes befinden, mit offenbaren Fenstern auszustatten, um insbesondere nicht mobilen Patienten die – begrenzte – Möglichkeit des Außenkontaktes einzuräumen. **Dadurch wird der Schutz der Patienten nicht in unzumutbarer Weise beeinträchtigt, da im Falle eines Störungsempfindens jederzeit die Möglichkeit besteht, die Fenster zu schließen. In diesem Fall ist ein ausreichender Innenraumschutz sichergestellt.** Im Rahmen der Sonderfallprüfung können zudem höhere Richtwerte angesetzt werden als für Schallquellen, die nicht dem zuzulassenden Vorhaben dienen oder keine funktionale Einheit mit diesem bilden.

Im vorliegenden Fall werden die klinikeigenen Patientenzimmer dennoch vorsorglich als Immissionsorte berücksichtigt. Gemäß TA Lärm ist der Immissionsrichtwert damit 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters anzuwenden. Eine schematische Anwendung der besonders strengen Richtwerte für „Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten“ wäre jedoch nicht sachgerecht, da diese deutlich über dem erforderlichen Schutzniveau liegen. Zudem würde ihre Anwendung die Realisierbarkeit der Parkhäuser am Standort insgesamt infrage stellen, da die Schallschutzanforderungen aufgrund der geringen Abstände und der vorgesehenen Nutzung der Parkhäuser nicht erfüllt werden könnten.

Als die obere Schwelle der Zumutbarkeit gelten i.d.R. Dauerschallpegel von über 70 dB(A) im Tag- bzw. über 60 dB(A) im Nachtzeitraum. Dauerhafte Überschreitungen dieser Werte – insbesondere bei langfristiger oder lebenslanger Exposition – können zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen, sofern keine geeigneten Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden.

Aus fachgutachterlicher Sicht erscheint es im vorliegenden Fall angemessen, die Schutzwürdigkeit klinikeigener schutzbedürftiger Aufenthaltsräume „wie in einem Mischgebiet (MI)“ zu

bewerten. Dieser Ansatz berücksichtigt sowohl die Vorgaben der TA Lärm als auch die standortspezifischen Gegebenheiten und die Besonderheiten der Kliniknutzung und gewährleistet die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB /6/.

4.2 Planungsbedingter Kfz-Verkehr auf den Erschließungsstraßen

Im Rahmen des geplanten Parkhausneubaus sind die planungsbedingten Kfz-Verkehre auf den Erschließungsstraßen (in der Nachbarschaft des Vorhabenstandorts) schalltechnisch zu bewerten. Dabei ist insbesondere die Bewertung einer in der Nachbarschaft vorhabenbedingt hervorgerufenen Verkehrszunahme relevant.

Im vorliegenden Fall werden die Schalleinwirkungen auf öffentlichen Verkehrsflächen für den Prognose-Nullfall (Verkehrsprognose für das Jahr 2035 ohne Umsetzung der Planung) und den (Prognose)Planfall (Verkehrsprognose für das Jahr 2035 bei Realisierung der Planung) ermittelt, einander gegenübergestellt und bewertet.

In der folgenden Tabelle 5 sind die maßgeblichen Immissionsorte zur schalltechnischen Bewertung des planungsbedingten Verkehrs auf den Erschließungsstraßen aufgeführt.

Tabelle 5: Immissionsorte, Nutzungsart sowie Immissionsgrenzwerte zur schalltechnischen Bewertung des planungsbedingten Verkehrs auf den Erschließungsstraßen

Immissionsort Verkehr (IOV) / Nummer / Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung nach BauNVO /7/	IGW ¹ 16. BImSchV	IGW ¹ 16. BImSchV
		tags	nachts
		dB(A)	dB(A)
IOV 01 Vor dem Klosterwald 3	WA ²	59	49
IOV 02 Tulastraße 80	wie MI ³	64	54
IOV 03 Schwenninger Str. 21	wie MI ³	64	54

¹ IGW - Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV im Tag- bzw. Nachtzeitraum.

² Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß Bebauungsplan „Schilterhäusle; Teilbereich 1“ /16/.

³ Immissionsschutzfachliche Bewertung „wie Mischgebiet“ (wie MI) aufgrund bestehender Nutzung und der Nachbarschaft.

Die Lage der Immissionsorte ist im Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang dargestellt.

5 Schallemissionen

5.1 Im Plangebiet vorgesehene Parkhäuser des Zentralklinikums

Die beiden Parkhäuser sollen westlich der Klinikstraße auf dem bestehenden Mitarbeiter-Parkplatz errichtet werden. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für das Bebauungsplanverfahren werden 2. Bauabschnitte untersucht. Gemäß derzeitigem Planungsstand ist im 1. Bauabschnitt ein Parkhaus mit 1.068 Kfz-Stellplätzen geplant. Im 2. Bauabschnitt wird perspektivisch ein weiteres Parkhaus mit nochmals 1.068 Kfz-Stellplätzen berücksichtigt.

Für das Parkhaus P1 (Bauabschnitt 1) liegt bereits eine hinreichend konkrete Planung /15/ vor. Für das Parkhaus P2 (Bauabschnitt 2) gibt es derzeit noch keine konkrete Planung. Zur schalltechnischen Berücksichtigung des zweiten Parkhauses wird daher im Rahmen eines überschlägigen Ansatzes die Planung des Parkhauses P1 (Bauabschnitt 1) übertragen und entsprechend angesetzt. Die im vorliegenden Kapitel beschriebenen Schallemissionen gelten somit jeweils für beide Parkhäuser.

Die Schallemissionen in der geplanten Parkhausnutzung sind vom prognostizierten Kfz-Verkehr abhängig. Zu- und Abfahrt zu/von den Parkhäusern erfolgt über die östlich des Standorts verlaufende Klinikstraße. Zum zukünftig prognostizierten Kfz-Verkehr im Parkhaus liegen Angaben des Klinikums Villingen-Schwenningen /19/ vor.

Das Schwarzwald-Baar-Klinikum (SBK-Klinikum) beabsichtigt, langfristig den Standort in Donaueschingen aufzulösen und in das SBK-Klinikum in Villingen-Schwenningen einzugliedern. Im Zuge dieser Änderung wird auch die Zahl der Mitarbeiter am SBK-Klinikum im Villingen - Schwenningen steigen. Die vorhandenen Mitarbeiterparkplätze können den künftigen Bedarf nicht decken. Zur Ermittlung der zukünftigen Pkw-Bewegungen im Betrieb der Parkhäuser wurden die Bestands-Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz in Villingen-Schwenningen sowie die Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz am Standort Donaueschingen ausgewertet. Für Bauabschnitt 1 (Bau des Parkhauses P1) werden die bisherigen Pkw-Bewegungen am Standort Villingen-Schwenningen und die Pkw-Bewegungen am Standort Donaueschingen summiert.

Für das zweite Parkhaus (P2) werden konservativ die gleichen Pkw-Bewegungen wie für das Parkhaus P1 angesetzt.

Je Parkhaus ist an einem Normalwerktag damit mit folgenden Pkw-Bewegungen zu rechnen:

- 3.042 Kfz-Bewegungen im Tagezeitraum zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr
- 139 Kfz-Bewegungen in der maßgeblich (lautesten) vollen Nachtstunde zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr (hier: Zufahrt Frühschicht zwischen 5:00 Uhr und 6:00 Uhr)

Die Prognose der Schallemissionen in der geplanten Parkhausnutzung erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umwelt /12/. Für die beiden Parkhäuser wird:

- 1) zunächst aus dem Durchfahr- und Parksuchverkehr sowie den einzelnen Parkvorgängen der Schallleistungspegel je Etage ermittelt,
- 2) der Innenpegel aus dem Schallleistungspegel über das Raumvolumen und die Schallabsorption je Etage bestimmt,
- 3) die Schallabstrahlung über Gebäudeöffnungen je Etage bzw. für die Gesamtfassade des Parkhauses berechnet.

Für die beiden Parkhäuser ist eine natürliche Belüftung vorgesehen. Es wird davon ausgegangen, dass die Gebäudefassaden je Parkebene jeweils auf einer Höhe von ca. 3,0 m (Ebene 0 bis Ebene 5) geöffnet sind und eine Öffnungsfläche von 100 %, abzüglich der Treppenhäuser, besteht. Im vorliegenden Fall wurden alle geöffneten Fassaden als schallabstrahlende Flächen berücksichtigt.

Für die Parkhäuser ergeben sich dementsprechend folgende Eingangsdaten:

- Parkhausparameter:
 - Länge: ca. 100,7 m je Ebene
 - Breite: ca. 49,3 m je Ebene
 - Höhe je Parketage: ca. 3 m für alle Ebenen E0 bis E5
 - Schallabstrahlung über 6 oberirdische Parketagen
- Jeweils 178 Pkw-Stellplätze je Ebene in den beiden Parkhäusern. Damit ergibt sich bei 6 Ebenen eine Gesamtanzahl von 1.068 Pkw-Stellplätzen.
- Es wird eine Gleichverteilung der Pkw-Bewegungen je Parketage angenommen. Auf dieser Grundlage wird der Schallleistungspegel im Tag- und Nachtzeitraum je Parketage ermittelt (Parameter: Parkplatzart L_{PA} wie P&R-Parkplatz, Impulszuschlag $K_I = 4$ dB, Zuschlag für Durchfahrverkehr in Abhängigkeit der zu erschließenden Stellplätze je Ebene von $K_D=7,6$ dB in Ebene 0, $K_D=7,4$ dB in Ebene 1, $K_D=7,1$ dB in Ebene 2, $K_D=6,8$ dB in Ebene 3, $K_D=6,4$ dB in Ebene 4 und $K_D=5,6$ dB in Ebene 5.
- Bei der Ermittlung der Innenpegel je Parketage werden folgende Parameter veranschlagt:
 - Absorptionsgrad Öffnungsfläche $\alpha = 1$
 - Absorptionsgrad Beton $\alpha = 0,03$
 - Absorptionsgrad Decke = 0,8 (entspricht Absorptionsklasse B gemäß /11/).
- Über die Geometrie und die Absorptionsgrade ermittelt sich die äquivalente Absorptionsfläche = 4.861 m² je Ebene.
- Die abgestrahlten Schallleistungspegel werden anschließend über die Öffnungsfläche der gesamten Fassaden (je Parketage – siehe Anlage 2.1 im Anhang) gemäß VDI 2571 /13/ ermittelt.

In Anlage 2.2 im Anhang sind die angesetzten Schallleistungspegel für die Parkhäuser (je Parketage) aufgeführt. Die Lage der Schallquellen geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 2.1 im Anhang hervor. Die Impulshaltigkeit bestimmter Geräusche ist in den angesetzten Schallleistungspegeln bereits enthalten. Es ist keine Korrektur für eine verminderte Einwirkzeit anzusetzen (24-Stunden Nutzung).

5.2 Planungsbedingter Kfz-Verkehr auf den Erschließungsstraßen

Für die Straßen in der Nachbarschaft des Klinikums (Klinikstraße und Zufahrt Parkhäuser) werden Verkehrszahlen für den Planfall (einschließlich der Planung) sowie für den Nullfall (ohne Umsetzung der Planung) für das Prognosejahr 2040 hergeleitet.

Für die Klinikstraße liegen Verkehrszahlen (Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke und Lkw-Anteil) aus einem Verkehrsmodell der Stadt Villingen-Schwenningen vor /18/. Für die Klinikstraße werden die maßgeblichen stündlichen Verkehrsmengen (M) tags und nachts anhand der Faktoren nach RLS-19 /5/ abgeleitet. Die Schwerverkehrsanteile p_1 und p_2 sowie der Motorradanteil p_{mc} wurden auf Grundlage der Daten aus dem Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg für die Landesstraße L 173 (Abschnitt 83740) abgeleitet /20/. Die Tag- und Nachtanteil des Schwerverkehrs wurden gemäß RB-Lärm 92 /21/ für Gemeindestraßen ermittelt.

Im Nullfall wurde der Bestandsverkehr des bestehenden Klinikums am Standort Villingen-Schwenningen auf der Zufahrtstraße zum Parkplatz berücksichtigt. Der Verkehr auf der Klinikstraße wurde mit einer typischen Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr auf das Prognosejahr 2040 hochgerechnet.

Zur Ermittlung der Verkehrszahlen im Planfall wurden zunächst die Bestandsverkehre an den Standorten Villingen-Schwenningen und Donaueschingen summiert. Dieser Verkehr bildet die Grundlage für das geplante Parkhaus P1 im 1. Bauabschnitt. Für das zweite Parkhaus (P2) wird konservativ von denselben Pkw-Bewegungen ausgegangen wie für P1. Damit ergibt sich im Planfall ein überschätzter Parkhausverkehr, der dem doppelten Verkehr des Standorts Villingen-Schwenningen einschließlich des doppelten Verkehrs des Standorts Donaueschingen entspricht. Die Parkhausverkehre im Planfall werden schließlich dem auf der Klinikstraße im Prognosejahr 2040 prognostizierten Verkehr hinzugerechnet.

Die Schallemissionen aus dem Straßenverkehr werden gemäß 16. BImSchV /4/ i. V. m. RLS-19 /5/ ermittelt und bewertet.

Die Schallemissionen sind gemäß RLS-19 durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L_{WA} gekennzeichnet. Die Quellenhöhe ist in 0,5 m über der Fahrbahn festgelegt. Die Schallemissionen eines Straßenabschnitts hängen insbesondere von folgenden Parametern ab:

- Verkehrsaufkommen, angegeben als mittlere stündliche Verkehrsstärke M (Angabe jeweils in den Tagstunden 6:00 Uhr - 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr),

- Lkw-Anteil p_1 (Lkw ohne Anhänger und Busse mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t),
- Lkw-Anteil p_2 (Lkw mit Anhänger und Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t),
- Motorradanteil p_{msc} ,
- zulässige Höchstgeschwindigkeit,
- Straßenoberfläche – Fahrbahnbelag (Ansatz hier: nicht geriffelter Gussasphalt),
- Fahrbahnlängsneigung – Steigung oder Gefälle (hier: Im Rechenmodell CadnaA automatisch aus dem Höhenmodell ermittelte Fahrbahnlängsneigung)

Für schalltechnische Berechnungen sind die jeweils nach Tag- und Nachtzeitraum differenzierten stündlichen Verkehrsmengen (M) und Lkw-Anteile (p) maßgeblich. Die Eingangsdaten zur Ermittlung der Schallemissionen sind in Anlage 3 im Anhang aufgeführt.

Die räumliche Lage der Straßenabschnitte geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

6 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallemissionen werden die Schallimmissionen mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA der Fa. Datakustik (Gilching) Version 2026 berechnet.

Die Berechnung der gewerblichen Schalleinwirkungen aus der Parkhausnutzung erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 /8/ punktuell für die Immissionsorte. Die Ermittlung der Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr (siehe Kapitel 5.2) erfolgt gemäß RLS-19 /5/.

Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schallleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel an den Immissionsorten unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

Der Teilbeurteilungspegel am Immissionsort wird gemäß folgender Gleichung berechnet:

$$L = L_W + D_C - A - C_{\text{met}}$$

mit dem Dämpfungsterm $A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$

Die Glieder bedeuten:

L	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
L_W	Schallleistungspegel (bzw. Schallleistungsbeurteilungspegel)
D_C	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (früher Abstandsmaß)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2

Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt.

Der resultierende Schallimmissionspegel an einem Immissionsort ergibt sich aus der Überlagerung der Beiträge aus allen Einzelschallquellen. Flächenquellen werden bei der Berechnung in Teilflächen bzw. Teilabschnitte zerlegt. Hierbei wird die Zerlegung mit geringer werdender Entfernung zwischen Schallquelle und Aufpunkt verfeinert.

Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schalleistungen wurde ebenso entsprechend der Normung vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. In Anbetracht verschiedener konservativer Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da:

- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- eine geringe Bodendämpfung A_{gr} über den Bodenfaktor von $G = 0,25$ angesetzt wurde (Bodenfaktor $G = 0$ für schallharten Untergrund, $G = 1$ für jede andere Bodenoberfläche, die für Pflanzenwachstum geeignet ist),
- keine meteorologische Korrektur (C_{met}) und eine minimale Schallabsorption der Gebäudefassaden (Absorptionsgrad für glatte Gebäudefassaden von $\alpha=0,11$) angesetzt wurde,
- bei der Vollaufsiedlung (einschließlich des 2. Bauabschnitts = Bau beider Parkhäuser) am Standort eine Verdopplung des Verkehrs angesetzt wurde,

In der Praxis kann damit in der Regel mit geringeren Schallimmissionen gerechnet werden.

7 Schallimmissionen

7.1 Im Plangebiet vorgesehene Parkhäuser des Zentralklinikums

In der folgenden Tabelle sind die Schalleinwirkungen aus der Nutzung der im Plangebiet vorgesehenen Parkhäuser an den maßgeblich betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet und in der Nachbarschaft aufgeführt. Es wird jeweils das maßgeblich betroffene Stockwerk ausgewiesen.

Die Immissionsbeiträge der gewerblichen Schallimmissionen werden den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt.

Tabelle 6: Immissionsbeiträge aus dem Betrieb der beiden Parkhäuser (P1 und P2) an den maßgeblich betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft und im Plangebiet

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung ¹	Immissions- beitrag Parkhaus	OW ² bzw. IRW ³	Unterschreitung OW ² bzw. IRW ³
		tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Bauabschnitt 1 (Nur P1)				
Immissionsorte in der Nachbarschaft des Klinikums				
IO 01 Vor dem Klosterwald 3	WA	32 / 29	55 / 40	23 / 11
IO 02 Tulastraße 80	wie MI	36 / 35	60 / 45	24 / 10
IO 03 Schwenninger Str. 21	wie MI	24 / 22	60 / 45	36 / 23
Immissionsorte am Klinikum (klinikeigene Nutzungen)				
IO 04 Klinik Patientenzimmer	wie MI	42 / 41	60 / 45	18 / 4
IO 05 Klinik Patientenzimmer	wie MI	44 / 42	60 / 45	16 / 3
IO 06 Klinik Patientenzimmer	wie MI	41 / 39	60 / 45	19 / 6
Bauabschnitt 2 (P1 und P2)				
Immissionsorte in der Nachbarschaft des Klinikums				
IO 01 Vor dem Klosterwald 3	WA	33 / 29	55 / 40	22 / 11
IO 02 Tulastraße 80	wie MI	38 / 36	60 / 45	22 / 9
IO 03 Schwenninger Str. 21	wie MI	30 / 28	60 / 45	30 / 17
Immissionsorte am Klinikum (klinikeigene Nutzungen)				
IO 04 Klinik Patientenzimmer	wie MI	46 / 43	60 / 45	14 / 2
IO 05 Klinik Patientenzimmer	wie MI	45 / 44	60 / 45	15 / 1
IO 06 Klinik Patientenzimmer	wie MI	41 / 40	60 / 45	19 / 5

¹ Siehe Ausführungen in Kapitel 4.

² OW - Orientierungswert der DIN18005, Beiblatt 1.

³ IRW – Immissionsrichtwert der TA Lärm.

Bewertung der Schalleinwirkungen durch den Betrieb der im Plangebiet vorgesehenen Parkhäuser des Zentralklinikums

An den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft und im Plangebiet (Immissionsorte – IO) wird für Bauabschnitt 1 und Bauabschnitt 2 im Tag- und Nachtzeitraum keine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm prognostiziert. Die Unterschreitung beträgt an den Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum mindestens 9 dB(A), sodass hier (unabhängig von einer möglichen Schallvorbelastung – bspw. durch technische Anlagen auf dem Dach des Klinikums) keine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm zu erwarten ist.

Eine Ausnahme stellen die Immissionsorte IO 04 bis IO 06 innerhalb des Plangebiets im Nachtzeitraum dar. An diesen Immissionsorten ist im Nachtzeitraum jedoch keine Überschreitung der gemäß TA Lärm maßgeblichen gewerblichen Gesamtbelastung zu befürchten, da:

- an den maßgeblich betroffenen Fassaden der Immissionsorte IO 04 bis IO 06 im Nachtzeitraum, mit Ausnahme der Immissionen durch die Heizzentrale, keine relevante gewerbliche Schallvorbelastung zu erwarten ist,
- an den Immissionsorten die prognostizierte Unterschreitung im Nachtzeitraum im Bauabschnitt 1 mindestens 3 dB(A) und im Bauabschnitt 2 mindestens 1 dB(A) beträgt.

Im Rahmen der Baugenehmigung für das Parkhaus P2 sollte allerdings vorsorglich geprüft werden, ob bei Berücksichtigung der Heizzentrale auch Schallschutzmaßnahmen am Parkhaus P1 erforderlich sind.

Zur Prüfung der grundsätzlichen schalltechnischen Realisierbarkeit wurde im vorliegenden Schallgutachten für den Bebauungsplan für die Planung der im Plangebiet vorgesehenen Parkhäuser des Zentralklinikums vorausgesetzt, dass:

- in beiden Parkhäusern schallabsorbierende Elemente mit einem Absorptionsgrad von mindestens $\alpha = 0,8$ (entspricht Absorptionsklasse B gemäß /11/) jeweils vollflächig an der Decke der Parketagen installiert werden, um den Innenpegel zu senken. Alternativ sind gleichwertige schallmindernde Maßnahmen, wie bspw. der Einsatz von schallgedämmten Lüftungsjalousien an den Gebäudeöffnungsflächen möglich. Werden an P1 keine schallabsorbierenden Deckenelemente installiert, so ist gemäß überschlägigem Ansatz an der Ostfassade von P1 eine Schallschutz-Lamellenfassade mit einem Schalldämmmaß von mindestens 8 dB, an der Südfassade von P1 eine Schallschutz-Lamellenfassade mit einem Schalldämmmaß von mindestens 5 dB und an der Westfassade von P1 eine Schallschutz-Lamellenfassade mit einem Schalldämmmaß von mindestens 3 dB zu installieren. Der Schallschutz an P1 sollte so dimensioniert sein, dass der 2. Bauabschnitt aus schalltechnischer Sicht ohne zusätzliche Maßnahmen an P1 umsetzbar ist. Die genaue Ausführung ist im nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren zu prüfen.

- bei Umsetzung von Bauabschnitt 2 im zweiten Parkhaus P2 die Südfassade in voller Länge und Höhe in Richtung der klinikeigenen schutzbedürftigen Räume (Patientenzimmer) mit einer Schallschutz-Lamellenfassade mit einem Schalldämmmaß von mindestens 7 dB ausgestattet wird.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für ein Parkhaus auf dem Baufeld P2 ist der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO 04 bis IO 06 auch unter Berücksichtigung der Immissionsbeiträge des Parkhauses P1 und der Heizzentrale eingehalten sind. Sollte dies nur unter Nachrüstung von Schallschutz-Lamellen an den Fassaden möglich sein, ist sicherzustellen, dass diese am Parkhaus P1 nachträglich angebracht werden können.

Anmerkung: Die Errichtung der geplanten Parkhäuser stellt im vorliegenden Fall tatsächlich eine schalltechnische Entlastung für die Nachbarschaft dar, da von den derzeit (am geplanten Parkhausstandort) im Freien bestehenden Pkw-Stellplätzen grundsätzlich deutlich höhere Schalleinwirkungen ausgehen dürften.

Bewertung kurzzeitiger Spitzenpegel

Gemäß TA Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) im Tagzeitraum und um nicht mehr als 20 dB(A) im Nachtzeitraum überschreiten.

Spitzenpegel können sich im Betrieb des Parkhauses im Tagzeitraum und Nachtzeitraum beispielsweise durch das Schlagen der Kofferraumtür von Pkw ($L_{WA} = 95,5$ dB(A) gemäß /22/) ergeben.

Die zulässigen Spitzenpegel werden aufgrund der vorhandenen Abstände und Abschirmungen an den Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten – Spitzenpegel im Tag- und Nachtzeitraum am maßgeblichen IO 04: 59 dB(A) – zulässiger Spitzenpegel am IO 04: 90 dB(A) im Tag und 65 dB(A) im Nachtzeitraum.

7.2 Vorhabenbedingter Kfz-Verkehr auf den Erschließungsstraßen

Zur schalltechnischen Bewertung der vorhabenbedingten Kfz-Verkehre auf den Erschließungsstraßen sind in der folgenden Tabelle 7 die Schallimmissionen im Tag- und Nachtzeitraum für die maßgeblichen Immissionsorte entlang der relevanten Straßenabschnitte in der Nachbarschaft des Plangebiets im Null- und Planfall aufgeführt. Es wird die Pegeldifferenz zwischen Plan- und Nullfall ermittelt.

Tabelle 7: Beurteilungspegel im Null- und Planfall sowie prognostizierte Pegelerhöhung durch den vorhabenbedingten Kfz-Verkehr auf den Erschließungsstraßen in der Nachbarschaft

Immissionsort Verkehr (IOV) / Nummer / Bezeichnung	Beurteilungspegel ¹	Beurteilungspegel	Pegelerhöhung
	Nullfall ²	Planfall ³	Planfall-Nullfall
	tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)	tags / nachts ⁴ dB(A)
IOV 01 Vor dem Klosterwald 3	41,7 / 33,4	44,0 / 34,9	2,3 / 1,5
IOV 02 Tulastraße 80	49,3 / 40,8	51,7 / 42,4	2,4 / 1,6
IOV 03 Schwenninger Str. 21	62,7 / 54,7	64,3 / 55,7	1,6 / 1,0

¹ Beurteilungspegel an den Immissionsorten im Tag- bzw. Nachtzeitraum

² Nullfall: Verkehrsstärke einschließlich der Planung im Prognosejahr 2040

³ Planfall: Verkehrsstärke ohne Umsetzung der Planung im Prognosejahr 2040

⁴ Prognostizierte Erhöhung der Schallimmissionen durch den planbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen.

In den rechten Spalten der Tabelle 7 ist die prognostizierte Pegelerhöhung durch den vorhabenbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen aufgeführt. Es wird deutlich, dass sich die Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft des Plangebiets im Prognose-Planfall im Vergleich zum Prognose-Nullfall im Tag- und Nachtzeitraum nicht erheblich – d.h. rechnerisch nicht um mindestens 2,1 dB(A) - erhöhen. Eine Ausnahme stellen IOV 01 und IOV 02 im Tagzeitraum dar. An diesen Immissionsorten beträgt die prognostizierte Pegelerhöhung im Tagzeitraum bis zu 2,4 dB(A). Im Folgenden ist daher zu prüfen, ob die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an IOV 01 und IOV 02 im Tagzeitraum überschritten werden.

In der folgenden Tabelle 8 auf Seite 26 ist entsprechend der Beurteilungspegel an IOV 01 und IOV 07 im Tagzeitraum für den Planfall aufgeführt.

Tabelle 8: Beurteilungspegel an IOV 01 und IOV 02 im Planfall, Art der baulichen Nutzung und Grenzwerte gemäß 16. BImSchV

Immissionsort Verkehr (IOV) / Nummer / Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung ¹	IGW ²	Beurteilungs- pegel	Über- schreitung IGW ²
		tags dB(A)	Planfall ³ tags dB(A)	tags / nachts dB(A)
IOV 01 Vor dem Klosterwald 3	WA	59	44	-
IOV 02 Tulastraße 80	wie MI	64	52	-

¹ Art der baulichen Nutzung siehe Kapitel 4

² IGW=Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

³ Planfall: Verkehrsstärke einschließlich der Planung

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden an den Immissionsorten IOV 01 und IOV 02 nicht überschritten.

Entsprechend sind die im vorliegenden Fall für das Bebauungsplanverfahren hilfsweise herangezogenen (kumulativ geltenden) Kriterien gemäß Nr. 7.4 TA Lärm damit nicht erfüllt und es sind für die Planung keine organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen erforderlich.

8 Zusammenfassung

Die Stadt Villingen-Schwenningen plant derzeit die Änderung des Bebauungsplans „Zentralklinikum“. Das Plangebiet befindet sich zwischen den Stadtteilen Villingen im Westen und Schwenningen im Osten, nördlich der Schwenninger Straße.

Das Schwarzwald-Baar-Klinikum (SBK-Klinikum) beabsichtigt, langfristig den Standort in Donaueschingen aufzulösen und in das SBK-Klinikum in Villingen-Schwenningen einzugliedern. Im Zuge dieser Änderung wird auch die Zahl der Mitarbeiter am SBK-Klinikum im Villingen - Schwenningen steigen. Die am Klinikum vorhandenen Mitarbeiterparkplätze können den künftigen Bedarf nicht decken. Daher soll auf einem Teil des bestehenden Mitarbeiter-Parkplatzes im Norden des Plangebiets ein neues Parkhaus errichtet werden.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für das Bebauungsplanverfahren wurden 2. Bauabschnitte untersucht. Gemäß derzeitigem Planungsstand ist im 1. Bauabschnitt ein Parkhaus mit 1.068 Kfz-Stellplätzen geplant. Im 2. Bauabschnitt wird perspektivisch ein weiteres Parkhaus mit nochmals 1.068 Kfz-Stellplätzen berücksichtigt. Zudem erfolgte eine schalltechnische Bewertung der planungsbedingten Verkehre auf den Erschließungsstraßen.

Die Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Gewerbelärm) und der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) bewertet.

Hierzu wurden:

- die Schallemissionen auf Grundlage der im Plangebiet vorgesehenen Parkhausnutzung¹ im Tag- und Nachtzeitraum prognostiziert,
- die Schalleinwirkungen in der Nachbarschaft des Vorhabens im Tag- und Nachtzeitraum ermittelt und bewertet,
- die planungsbedingt prognostizieren Kfz-Verkehre auf öffentlichen Verkehrsflächen (in der Nachbarschaft des Plangebiets) schalltechnisch bewertet.

Sofern Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, wurden diese vorgeschlagen.

¹Anmerkung: Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die grundsätzliche Realisierbarkeit der im Plangebiet vorgesehenen Nutzung unter schalltechnischen Gesichtspunkten zu prüfen. Werden die in der vorliegenden Untersuchung für das Bebauungsplanverfahren verwendeten Eingangsdaten in der Genehmigungsplanung umgesetzt, erlauben die im vorliegenden Bericht ermittelten Schallimmissionen bereits eine Einschätzung der vorhabenbedingten Schallimmissionen der beiden Parkhäuser im nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Zentralklinikum“ – 3. Änderung in Villingen-Schwenningen ergab:

Bewertung der im Plangebiet vorgesehenen Parkhäuser des Zentralklinikums

An den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft und im Plangebiet (Immissionsorte – IO) wird für Bauabschnitt 1 und Bauabschnitt 2 im Tag- und Nachtzeitraum keine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 sowie der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm prognostiziert. Die Unterschreitung beträgt an den Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum mindestens 9 dB(A), sodass hier (unabhängig von einer möglichen Schallvorbelastung – bspw. durch technische Anlagen auf dem Dach des Klinikums) keine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm zu erwarten ist.

Eine Ausnahme stellen die Immissionsorte IO 04 bis IO 06 innerhalb des Plangebiets im Nachtzeitraum dar. An diesen Immissionsorten ist im Nachtzeitraum jedoch keine Überschreitung der gemäß TA Lärm maßgeblichen gewerblichen Gesamtbelastung zu befürchten, da:

- an den maßgeblich betroffenen Fassaden der Immissionsorte IO 04 bis IO 06 im Nachtzeitraum, mit Ausnahme der Immissionen durch die Heizzentrale, keine relevante gewerbliche Schallvorbelastung zu erwarten ist,
- an den Immissionsorten die prognostizierte Unterschreitung im Nachtzeitraum im Bauabschnitt 1 mindestens 3 dB(A) und im Bauabschnitt 2 mindestens 1 dB(A) beträgt.

Im Rahmen der Baugenehmigung für das Parkhaus P2 sollte allerdings vorsorglich geprüft werden, ob bei Berücksichtigung der Heizzentrale auch Schallschutzmaßnahmen am Parkhaus P1 erforderlich sind.

Zur Prüfung der grundsätzlichen schalltechnischen Realisierbarkeit wurde im vorliegenden Schallgutachten für den Bebauungsplan für die Planung der im Plangebiet vorgesehenen Parkhäuser des Zentralklinikums vorausgesetzt, dass:

- in beiden Parkhäusern schallabsorbierende Elemente mit einem Absorptionsgrad von mindestens $\alpha = 0,8$ (entspricht Absorptionsklasse B gemäß /11/) jeweils vollflächig an der Decke der Parketagen installiert werden, um den Innenpegel zu senken. Alternativ sind gleichwertige schallmindernde Maßnahmen, wie bspw. der Einsatz von schallgedämmten Lüftungsjalousien an den Gebäudeöffnungsflächen möglich. Werden an P1 keine schallabsorbierenden Deckenelemente installiert, so ist gemäß überschlägigem Ansatz an der Ostfassade von P1 eine Schallschutz-Lamellenfassade mit einem Schalldämmmaß von mindestens 8 dB, an der Südfassade von P1 eine Schallschutz-Lamellenfassade mit einem Schalldämmmaß von mindestens 5 dB und an der Westfassade von P1 eine Schallschutz-Lamellenfassade mit einem Schalldämmmaß von mindestens 3 dB zu installieren. Der Schallschutz an P1 sollte so dimensioniert sein, dass der 2. Bauabschnitt aus schalltechnischer Sicht ohne zusätzliche Maßnahmen an P1 umsetzbar ist. Die genaue Ausführung ist im nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren zu prüfen.
- bei Umsetzung von Bauabschnitt 2 im zweiten Parkhaus P2 die Südfassade in voller Länge und Höhe in Richtung der klinikeigenen schutzbedürftigen Räume (Patientenzimmer) mit einer Schallschutz-Lamellenfassade mit einem Schalldämmmaß von mindestens 7 dB ausgestattet wird.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für ein Parkhaus auf dem Baufeld P2 ist der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO 04 bis IO 06 auch unter Berücksichtigung der Immissionsbeiträge des Parkhauses P1 und der Heizzentrale eingehalten sind. Sollte dies nur unter Nachrüstung von Schallschutz-Lamellen an den Fassaden möglich sein, ist sicherzustellen, dass diese am Parkhaus P1 nachträglich angebracht werden können.

Anmerkung: Die Errichtung der geplanten Parkhäuser stellt im vorliegenden Fall tatsächlich eine schalltechnische Entlastung für die Nachbarschaft dar, da von den derzeit (am geplanten Parkhausstandort) im Freien bestehenden Pkw-Stellplätzen grundsätzlich deutlich höhere Schalleinwirkungen ausgehen dürften.

Bewertung kurzzeitiger Spitzenpegel

Spitzenpegel können sich im Betrieb des Parkhauses im Tagzeitraum und Nachtzeitraum beispielsweise durch das Schlagen der Kofferraumtür von Pkw ($L_{WA} = 95,5 \text{ dB(A)}$ gemäß /22/) ergeben.

Die zulässigen Spitzenpegel werden aufgrund der vorhandenen Abstände und Abschirmungen an den Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum nicht überschritten – Spitzenpegel im Tag- und Nachtzeitraum am maßgeblichen IO 04: 59 dB(A) – zulässiger Spitzenpegel am IO 04: 90 dB(A) im Tag und 65 dB(A) im Nachtzeitraum.

Bewertung der vorhabenbedingten Kfz-Verkehre auf den Erschließungsstraßen

In den rechten Spalten der Tabelle 7 auf Seite 25 ist die prognostizierte Pegelerhöhung durch den vorhabenbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen aufgeführt. Es wird deutlich, dass sich die Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft des Plangebiets im Prognose-Planfall im Vergleich zum Prognose-Nullfall im Tag- und Nachtzeitraum nicht erheblich – d.h. rechnerisch nicht um mindestens 2,1 dB(A) - erhöhen. Eine Ausnahme stellen IOV 01 und IOV 02 im Tagzeitraum dar. An diesen Immissionsorten beträgt die prognostizierte Pegelerhöhung im Tagzeitraum bis zu 2,4 dB(A). Daher ist zu prüfen, ob die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an IOV 01 und IOV 02 im Tagzeitraum überschritten werden.

Tabelle 8 auf Seite 26 zeigt, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) an den Immissionsorten IOV 01 und IOV 02 nicht überschritten werden.

Entsprechend sind die im vorliegenden Fall für das Bebauungsplanverfahren hilfsweise herangezogenen (kumulativ geltenden) Kriterien gemäß Nr. 7.4 TA Lärm damit nicht erfüllt und es sind für die Planung keine organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen erforderlich.

Die grundsätzliche schalltechnische Realisierbarkeit der im Bebauungsplan vorgesehenen Nutzung (Parkhäuser des Zentralklinikums) ist damit gegeben und der Bebauungsplan „Zentralklinikum“ – 3. Änderung in Villingen-Schwenningen kann aus schalltechnischer Sicht wie vorgesehen festgesetzt werden.

Dr. Dröscher + Partner
Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz

Dr.-Ing. Frank Dröscher

Nina Silberhorn, M. Eng.

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –
Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen

9 Literaturverzeichnis

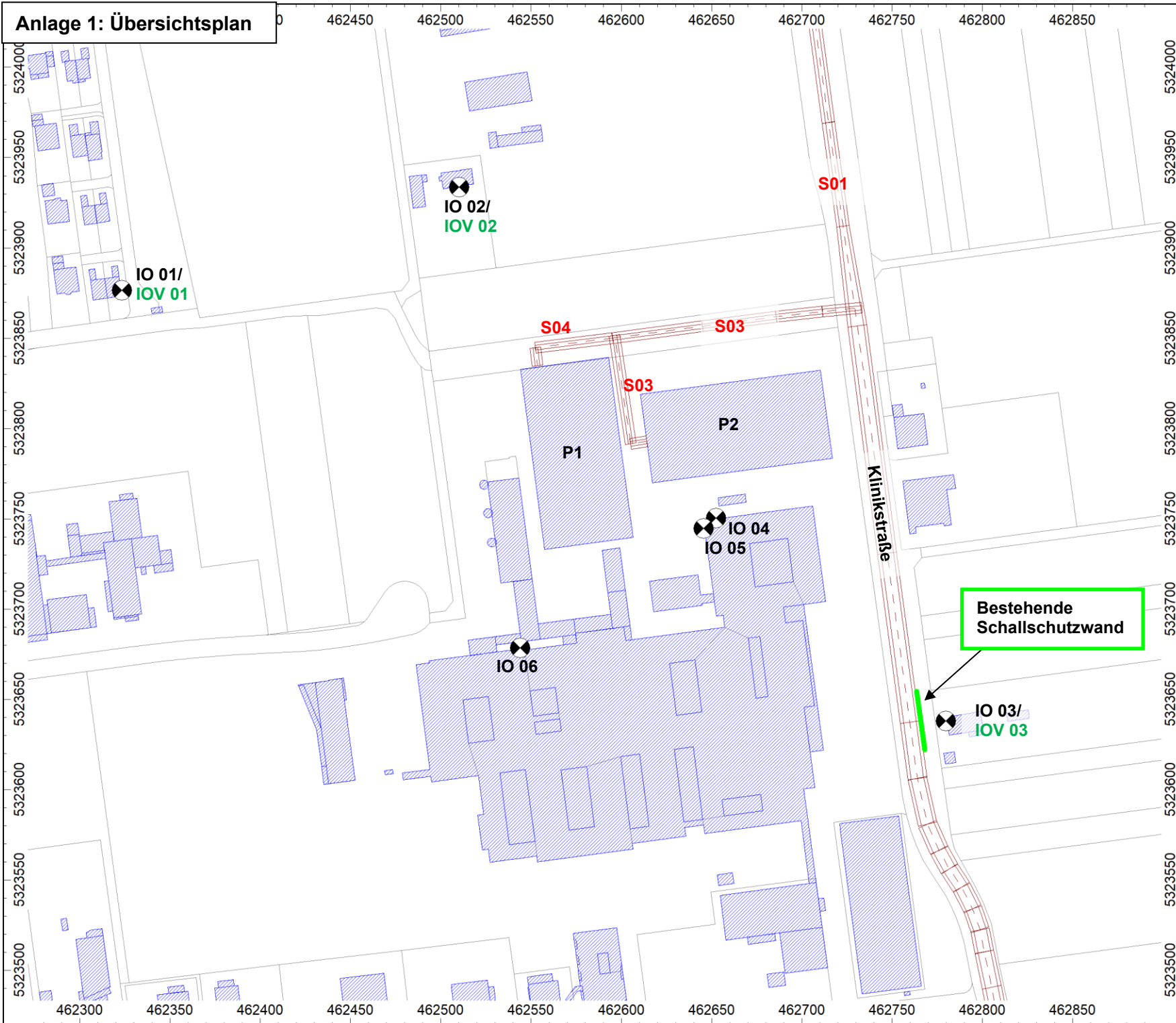
- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013.
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). In der Fassung vom 26. August 1998.
- /3/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 1. Juni 2017. Bekanntmachung im Bundesanzeiger am 08.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- /4/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19, bekannt gemacht im Verkehrsblatt (VkBl.), Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur der Bundesrepublik Deutschland Nr. 20 vom 31. Oktober 2019 unter lfd. Nr. 139, S. 698.
- /6/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017.
- /7/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 1. November 2017.
- /8/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /9/ DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- /10/ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /11/ DIN EN ISO 11654:1997-07, Akustik - Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden - Bewertung der Schallabsorption.
- /12/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage.
- /13/ VDI 2571:1976-08, Schallabstrahlung von Industriebauten.
- /14/ Stadt Villingen-Schwenningen (2026): Zentralklinikum 3. Änderung. V2 Parkhaus, Planungsstand vom 12. Januar 2026.
- /15/ S2 Architekten (2025): Kliniken Villingen-Schwenningen: Neubau Mitarbeiterparkhaus. Grundriss u. Schnitt – Regelgeschoss / Schnitt A-A, Planungsstand vom 21. November 2025.

- /16/ Stadt Villingen-Schwenningen (2004): Änderung des Bebauungsplans und der örtlichen Bauvorschriften für das Gebiet „Schilterhäusle; Teilbereich 1“ im Zentralbereich, in Kraft getreten am 5. März 2004.
- /17/ Stadt Villingen-Schwenningen (2012): Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften gemäß § 74 Landesbauverordnung (LBO) „Zentralklinikum“ 1. Änderung im Zentralbereich, in Kraft getreten am 9. März 2012.
- /18/ Stadt Villingen-Schwenningen (2026): Verkehrsmodell 2019, per E-Mail am 22. Januar 2026.
- /19/ Schwarzwald-Baar Klinikum Villingen-Schwenningen GmbH (2026): Parkplatz Auswertung Villingen-Schwenningen und Donaueschingen, per E-Mail am 12. Februar 2026.
- /20/ Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg (2024): Verkehrsmonitoring 2024: Amtliche Ergebnisse für Autobahnen, Landes- und Kreisstraßen in Baden-Württemberg.
- /21/ Bundesminister für Verkehr (1992): Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr.35/1992: Rechenbeispiele zu den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92).
- /22/ Schlag (2022): Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß? In: Lärmbekämpfung 17 (2022) Nr. 4.

Anhang

Anlage Nr.	Untersuchungs-gegenstand	Plan- oder Tabelleninhalt
1	-	Übersichtslageplan
2.1	Im Plangebiet vorgesehene Parkhäuser des Zentralklinikums	Lage der Schallquellen
2.2		Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungs- beurteilungspegel in dB(A)
2.3		Teilpegel der Schallquellen in dB(A)
3	Planungsbedingter Kfz-Verkehr auf den Erschließungsstraßen	Eingangsdaten der Berechnung für Null- und Planfall und Schall-emissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19

Anlage 1: Übersichtsplan



Projekt-Nr. 4094 - Anlage 1

Projekt:
Stadt Villingen-Schwenningen

Bebauungsplan
„Zentralklinikum“
3. Änderung

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Datenquelle: LGL, www.lgl-bw.de

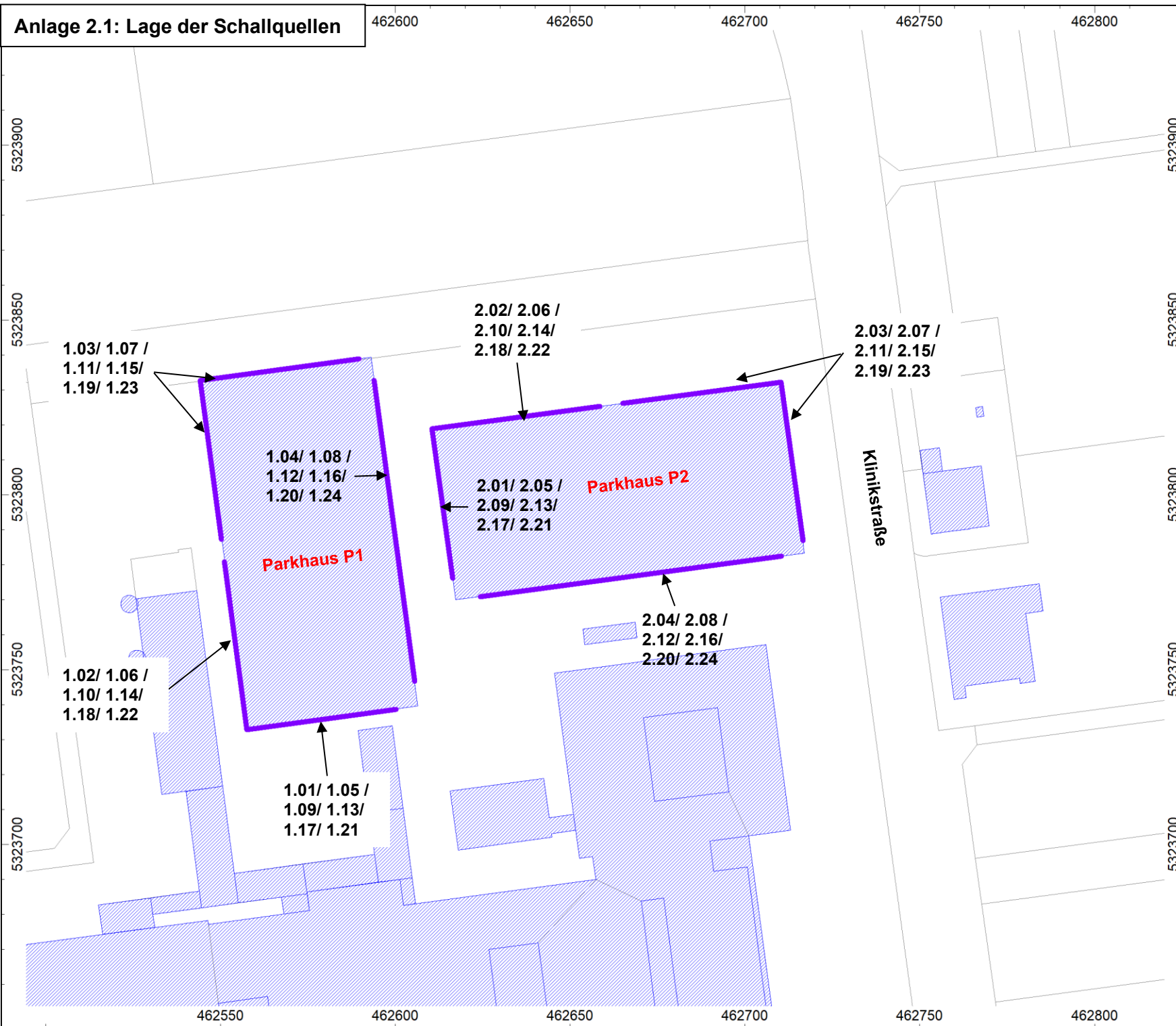
Auftraggeber:
Stadt Villingen-Schwenningen

Erstellt durch:
Dr. Dröschler + Partner

-  Straße
-  Haus
-  Schirm
-  Immissionspunkt
-  Straßenabschnitt
(siehe Anlage 3)
-  Immissionsort Verkehr

Tübingen, März 2026

Anlage 2.1: Lage der Schallquellen



Projekt-Nr. 4094 - Anlage 2.1

Projekt:
Stadt Villingen-Schwenningen

Bebauungsplan
„Zentralklinikum“
3. Änderung

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Lage der Schallquellen

Datenquelle: LGL, www.lgl-bw.de

Auftraggeber:
Stadt Villingen-Schwenningen

Erstellt durch:
Dr. Dröscher + Partner

— vert. Flächenquelle
■ Haus

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{Inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
Parkhaus P1 (Bauabschnitt 1)								
Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)								
1.01 Ebene 0 Südfassade (v)	73,9	inkl.	Li=58,7 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,9
1.02 Ebene 0 Westfassade (v)	74,4	inkl.	Li=58,7 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	74,4
1.03 Ebene 0 West- und Nordfassade (v)	77,1	inkl.	Li=58,7 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	77,1
1.04 Ebene 0 Ostfassade (v)	76,9	inkl.	Li=58,7 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	76,9
1.05 Ebene 1 Südfassade (v)	73,7	inkl.	Li=58,5 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,7
1.06 Ebene 1 Westfassade (v)	74,2	inkl.	Li=58,5 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	74,2
1.07 Ebene 1 West- und Nordfassade (v)	76,9	inkl.	Li=58,5 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	76,9

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{Inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
1.08 Ebene 1 Ostfassade (v)	76,7	inkl.	Li=58,5 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	76,7
1.09 Ebene 2 Südfassade (v)	73,4	inkl.	Li=58,3 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,4
1.10 Ebene 2 Westfassade (v)	73,9	inkl.	Li=58,3 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,9
1.11 Ebene 2 West- und Nordfassade (v)	76,7	inkl.	Li=58,3 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	76,7
1.12 Ebene 2 Ostfassade (v)	76,5	inkl.	Li=58,3 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	76,5
1.13 Ebene 3 Südfassade (v)	73,1	inkl.	Li=58,0 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,1
1.14 Ebene 3 Westfassade (v)	73,6	inkl.	Li=58,0 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,6
1.15 Ebene 3 West- und Nordfassade (v)	76,4	inkl.	Li=58,0 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	76,4
1.16 Ebene 3 Ostfassade (v)	76,2	inkl.	Li=58,0 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	76,2

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{Inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
1.17 Ebene 4 Südfassade (v)	72,6	inkl.	Li=57,5 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	72,6
1.18 Ebene 4 Westfassade (v)	73,1	inkl.	Li=57,5 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,1
1.19 Ebene 4 West- und Nordfassade (v)	75,9	inkl.	Li=57,5 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	75,9
1.20 Ebene 4 Ostfassade (v)	75,7	inkl.	Li=57,5 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	75,7
1.21 Ebene 5 Südfassade (v)	71,9	inkl.	Li=56,8 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	71,9
1.22 Ebene 5 Westfassade (v)	72,4	inkl.	Li=56,8 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	72,4
1.23 Ebene 5 West- und Nordfassade (v)	75,2	inkl.	Li=56,8 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	75,2
1.24 Ebene 5 Ostfassade (v)	74,9	inkl.	Li=56,8 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	74,9

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{Inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
Maßgeblich (lauteste) Nachtstunde (zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr)								
1.01 Ebene 0 Südfassade (v)	72,5	inkl.	Li=57,4 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	72,5
1.02 Ebene 0 Westfassade (v)	73,0	inkl.	Li=57,4 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	73,0
1.03 Ebene 0 West- und Nordfassade (v)	75,8	inkl.	Li=57,4 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	75,8
1.04 Ebene 0 Ostfassade (v)	75,6	inkl.	Li=57,4 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	75,6
1.05 Ebene 1 Südfassade (v)	72,3	inkl.	Li=57,2 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	72,3
1.06 Ebene 1 Westfassade (v)	72,8	inkl.	Li=57,2 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	72,8
1.07 Ebene 1 West- und Nordfassade (v)	75,6	inkl.	Li=57,2 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	75,6
1.08 Ebene 1 Ostfassade (v)	75,4	inkl.	Li=57,2 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	75,4

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel

Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{Inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
1.09 Ebene 2 Südfassade (v)	72,0	inkl.	Li=56,9 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	72,0
1.10 Ebene 2 Westfassade (v)	72,6	inkl.	Li=56,9 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	72,6
1.11 Ebene 2 West- und Nordfassade (v)	75,3	inkl.	Li=56,9 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	75,3
1.12 Ebene 2 Ostfassade (v)	75,1	inkl.	Li=56,9 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	75,1
1.13 Ebene 3 Südfassade (v)	71,7	inkl.	Li=56,6 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	71,7
1.14 Ebene 3 Westfassade (v)	72,2	inkl.	Li=56,6 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	72,2
1.15 Ebene 3 West- und Nordfassade (v)	75,0	inkl.	Li=56,6 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	75,0
1.16 Ebene 3 Ostfassade (v)	74,8	inkl.	Li=56,6 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	74,8
1.17 Ebene 4 Südfassade (v)	71,3	inkl.	Li=56,2 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	71,3

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K_l / K_{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
1.18 Ebene 4 Westfassade (v)	71,8	inkl.	Li=56,2 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	71,8
1.19 Ebene 4 West- und Nordfassade (v)	74,6	inkl.	Li=56,2 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	74,6
1.20 Ebene 4 Ostfassade (v)	74,3	inkl.	Li=56,2 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	74,3
1.21 Ebene 5 Südfassade (v)	70,5	inkl.	Li=55,4 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	70,5
1.22 Ebene 5 Westfassade (v)	71,0	inkl.	Li=55,4 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	71,0
1.123 Ebene 5 West- und Nordfassade (v)	73,8	inkl.	Li=55,4 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	73,8
1.24 Ebene 5 Ostfassade (v)	73,6	inkl.	Li=55,4 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	73,6

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{Inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
Parkhaus P2 (Bauabschnitt 2)								
Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)								
2.01 Ebene 0 Westfassade (v)	73,9	inkl.	Li=58,7 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,9
2.02 Ebene 0 Nordfassade (v)	74,4	inkl.	Li=58,7 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	74,4
2.03 Ebene 0 Nord- und Ostfassade (v)	77,1	inkl.	Li=58,7 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	77,1
2.04 Ebene 0 Südfassade (v)	69,9	inkl.	Li=58,7 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007, Schallschutz-Lamellenfassade mit R' _w = 7 dB	16	1	16	0,0	69,9
2.05 Ebene 1 Westfassade (v)	73,7	inkl.	Li=58,5 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,7
2.06 Ebene 1 Nordfassade (v)	74,2	inkl.	Li=58,5 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	74,2
2.07 Ebene 1 Nord- und Ostfassade (v)	76,9	inkl.	Li=58,5 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	76,9

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{Inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
2.08 Ebene 1 Südfassade (v)	69,7	inkl.	Li=58,5 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007, Schallschutz-Lamellenfassade mit R'w = 7 dB	16	1	16	0,0	69,7
2.09 Ebene 2 Westfassade (v)	73,4	inkl.	Li=58,3 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,4
2.10 Ebene 2 Nordfassade (v)	73,9	inkl.	Li=58,3 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,9
2.11 Ebene 2 Nord- und Ostfassade (v)	76,7	inkl.	Li=58,3 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	76,7
2.12 Ebene 2 Südfassade (v)	69,5	inkl.	Li=58,3 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007, Schallschutz-Lamellenfassade mit R'w = 7 dB	16	1	16	0,0	69,5
2.13 Ebene 3 Westfassade (v)	73,1	inkl.	Li=58,0 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,1
2.14 Ebene 3 Nordfassade (v)	73,6	inkl.	Li=58,0 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,6
2.15 Ebene 3 Nord- und Ostfassade (v)	76,4	inkl.	Li=58,0 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	76,4

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{Inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
2.16 Ebene 3 Südfassade (v)	69,2	inkl.	Li=58,0 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007, Schallschutz-Lamellenfassade mit R' _w = 7 dB	16	1	16	0,0	69,2
2.17 Ebene 4 Westfassade (v)	72,6	inkl.	Li=57,5 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	72,6
2.18 Ebene 4 Nordfassade (v)	73,1	inkl.	Li=57,5 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	73,1
2.19 Ebene 4 Nord- und Ostfassade (v)	75,9	inkl.	Li=57,5 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	75,9
2.20 Ebene 4 Südfassade (v)	68,7	inkl.	Li=57,5 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007, Schallschutz-Lamellenfassade mit R' _w = 7 dB	16	1	16	0,0	68,7
2.21 Ebene 5 Westfassade (v)	71,9	inkl.	Li=56,8 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	71,9
2.22 Ebene 5 Nordfassade (v)	72,4	inkl.	Li=56,8 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	72,4
2.23 Ebene 5 Nord- und Ostfassade (v)	75,2	inkl.	Li=56,8 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	16	1	16	0,0	75,2

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{Inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
2.24 Ebene 5 Südfassade (v)	67,9	inkl.	Li=56,8 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007, Schallschutz-Lamellenfassade mit R' _w = 7 dB	16	1	16	0,0	67,9
Maßgeblich (lauteste) Nachtstunde (zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr)								
2.01 Ebene 0 Westfassade (v)	72,5	inkl.	Li=57,4 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	72,5
2.02 Ebene 0 Nordfassade (v)	73,0	inkl.	Li=57,4 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	73,0
2.03 Ebene 0 Nord- und Ostfassade (v)	75,8	inkl.	Li=57,4 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	75,8
2.04 Ebene 0 Südfassade (v)	68,6	inkl.	Li=57,4 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007, Schallschutz-Lamellenfassade mit R' _w = 7 dB	1	1	1	0,0	68,6
2.05 Ebene 1 Westfassade (v)	72,3	inkl.	Li=57,2 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	72,3
2.06 Ebene 1 Nordfassade (v)	72,8	inkl.	Li=57,2 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	72,8

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K_l / K_{Inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
2.07 Ebene 1 Nord- und Ostfassade (v)	75,6	inkl.	Li=57,2 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	75,6
2.08 Ebene 1 Südfassade (v)	68,4	inkl.	Li=57,2 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007, Schallschutz-Lamellenfassade mit R' _w = 7 dB	1	1	1	0,0	68,4
2.09 Ebene 2 Westfassade (v)	72,0	inkl.	Li=56,9 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	72,0
2.10 Ebene 2 Nordfassade (v)	72,6	inkl.	Li=56,9 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	72,6
2.11 Ebene 2 Nord- und Ostfassade (v)	75,3	inkl.	Li=56,9 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	75,3
2.12 Ebene 2 Südfassade (v)	68,1	inkl.	Li=56,9 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007, Schallschutz-Lamellenfassade mit R' _w = 7 dB	1	1	1	0,0	68,1
2.13 Ebene 3 Westfassade (v)	71,7	inkl.	Li=56,6 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	71,7
2.14 Ebene 3 Nordfassade (v)	72,2	inkl.	Li=56,6 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	72,2

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{Inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
2.15 Ebene 3 Nord- und Ostfassade (v)	75,0	inkl.	Li=56,6 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	75,0
2.16 Ebene 3 Südfassade (v)	67,8	inkl.	Li=56,6 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007, Schallschutz-Lamellenfassade mit R' _w = 7 dB	1	1	1	0,0	67,8
2.17 Ebene 4 Westfassade (v)	71,3	inkl.	Li=56,2 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	71,3
2.18 Ebene 4 Nordfassade (v)	71,8	inkl.	Li=56,2 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	71,8
2.19 Ebene 4 Nord- und Ostfassade (v)	74,6	inkl.	Li=56,2 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	74,6
2.20 Ebene 4 Südfassade (v)	67,3	inkl.	Li=56,2 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007, Schallschutz-Lamellenfassade mit R' _w = 7 dB	1	1	1	0,0	67,3
2.21 Ebene 5 Westfassade (v)	70,5	inkl.	Li=55,4 dB(A), Fläche=ca. 129 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	70,5
2.22 Ebene 5 Nordfassade (v)	71,0	inkl.	Li=55,4 dB(A), Fläche=ca. 144,9 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	71,0

Anlage 2.3 Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schall- leist- ungs- pegel dB(A)	Zu- schlag K _l / K _{Inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirk- zeit je Vorgang h/ Ereignis	An- zahl der Vor- gänge x	Einwirk- zeit gesamt Stunden	Kor- rektur Ein- wirk- zeit dB(A)	Schall- leist- ungs- beur- teilungs- pegel dB(A)
2.23 Ebene 5 Nord- und Ostfassade (v)	73,8	inkl.	Li=55,4 dB(A), Fläche=ca. 275,4 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007	1	1	1	0,0	73,8
2.24 Ebene 5 Südfassade (v)	66,6	inkl.	Li=55,4 dB(A), Fläche=ca. 261,3 m ² , Schallabstrahlung nach VDI 2571 Formel 9a (spektrale Berechnung) gemäß LfU Bayern 2007, Schallschutz-Lamellenfassade mit R' _w = 7 dB	1	1	1	0,0	66,6

Anlage 2.4 Teilpegel der Schallquellen in dB(A)						
Schallquelle	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06
Parkhaus P1 (Bauabschnitt 1)						
Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)						
1.01 Ebene 0 Südfassade (v)	11,2	9,7	4,4	24,5	31,6	31,4
1.02 Ebene 0 Westfassade (v)	13,2	21,4	0,6	9,4	12,3	27,8
1.03 Ebene 0 West- und Nordfassade (v)	23,2	28,2	-4,5	4,5	4,7	20,5
1.04 Ebene 0 Ostfassade (v)	-1,6	3,9	4,9	34,2	34,8	19,0
1.05 Ebene 1 Südfassade (v)	13,2	11,5	7,1	25,1	31,9	31,2
1.06 Ebene 1 Westfassade (v)	16,8	21,6	1,9	9,5	12,4	28,3
1.07 Ebene 1 West- und Nordfassade (v)	23,5	28,3	-4,9	4,7	4,9	21,5
1.08 Ebene 1 Ostfassade (v)	0,5	4,3	7,5	34,5	35,0	19,1
1.09 Ebene 2 Südfassade (v)	14,5	11,2	9,6	21,2	31,0	31,2
1.10 Ebene 2 Westfassade (v)	18,2	21,5	2,7	3,0	4,8	28,4
1.11 Ebene 2 West- und Nordfassade (v)	23,4	28,1	-5,0	4,6	4,8	22,0
1.12 Ebene 2 Ostfassade (v)	0,6	4,3	11,0	34,1	34,7	19,0
1.13 Ebene 3 Südfassade (v)	9,8	6,1	12,8	21,0	30,5	30,3
1.14 Ebene 3 Westfassade (v)	18,2	21,0	-7,0	2,9	4,6	28,2
1.15 Ebene 3 West- und Nordfassade (v)	23,0	27,8	-5,2	4,5	4,6	21,6
1.16 Ebene 3 Ostfassade (v)	-2,5	4,1	15,8	33,8	34,4	13,1
1.17 Ebene 4 Südfassade (v)	-2,8	-2,9	13,1	20,5	30,0	29,6
1.18 Ebene 4 Westfassade (v)	18,0	20,5	-6,6	3,0	4,5	28,4
1.19 Ebene 4 West- und Nordfassade (v)	22,5	27,3	-5,3	4,1	4,2	19,6
1.20 Ebene 4 Ostfassade (v)	-2,7	3,5	16,4	33,3	33,9	5,4
1.21 Ebene 5 Südfassade (v)	8,9	5,1	12,5	22,3	29,2	28,9
1.22 Ebene 5 Westfassade (v)	17,3	19,7	7,4	12,5	13,5	28,1
1.23 Ebene 5 West- und Nordfassade (v)	21,8	26,6	-3,6	5,1	5,1	20,6
1.24 Ebene 5 Ostfassade (v)	7,1	6,1	15,5	32,6	33,2	11,6

Anlage 2.4 Teilpegel der Schallquellen in dB(A)						
Schallquelle	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde im Nachtzeitraum (zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr)						
1.01 Ebene 0 Südfassade (v)	7,9	8,3	3,0	23,1	30,2	30,0
1.02 Ebene 0 Westfassade (v)	9,9	20,0	-0,8	8,0	10,9	26,4
1.03 Ebene 0 West- und Nordfassade (v)	19,9	26,8	-5,9	3,1	3,3	19,1
1.04 Ebene 0 Ostfassade (v)	-4,9	2,5	3,5	32,8	33,4	17,6
1.05 Ebene 1 Südfassade (v)	9,8	10,1	5,7	23,7	30,5	29,8
1.06 Ebene 1 Westfassade (v)	13,5	20,2	0,5	8,1	11,0	26,9
1.07 Ebene 1 West- und Nordfassade (v)	20,2	26,9	-6,3	3,3	3,5	20,1
1.08 Ebene 1 Ostfassade (v)	-2,9	2,9	6,1	33,1	33,6	17,7
1.09 Ebene 2 Südfassade (v)	11,1	9,8	8,2	19,8	29,6	29,8
1.10 Ebene 2 Westfassade (v)	14,9	20,1	1,3	1,6	3,4	27,0
1.11 Ebene 2 West- und Nordfassade (v)	20,1	26,7	-6,4	3,2	3,4	20,6
1.12 Ebene 2 Ostfassade (v)	-2,8	2,9	9,6	32,7	33,3	17,6
1.13 Ebene 3 Südfassade (v)	6,5	4,7	11,4	19,6	29,1	28,9
1.14 Ebene 3 Westfassade (v)	14,9	19,6	-8,4	1,5	3,2	26,8
1.15 Ebene 3 West- und Nordfassade (v)	19,7	26,4	-6,6	3,1	3,2	20,2
1.16 Ebene 3 Ostfassade (v)	-5,8	2,7	14,4	32,4	33,0	11,7
1.17 Ebene 4 Südfassade (v)	-6,1	-4,3	11,7	19,1	28,6	28,2
1.18 Ebene 4 Westfassade (v)	14,7	19,1	-8,0	1,6	3,1	27,0
1.19 Ebene 4 West- und Nordfassade (v)	19,1	25,9	-6,7	2,7	2,8	18,2
1.20 Ebene 4 Ostfassade (v)	-6,0	2,1	15,0	31,9	32,5	4,0
1.21 Ebene 5 Südfassade (v)	5,6	3,7	11,1	20,9	27,8	27,5
1.22 Ebene 5 Westfassade (v)	14,0	18,3	6,0	11,1	12,1	26,7
1.23 Ebene 5 West- und Nordfassade (v)	18,4	25,2	-5,0	3,7	3,7	19,2
1.24 Ebene 5 Ostfassade (v)	3,7	4,7	14,1	31,2	31,8	10,2

Anlage 2.4 Teilpegel der Schallquellen in dB(A)						
Schallquelle	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06
Parkhaus P2 (Bauabschnitt 2)						
Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)						
2.01 Ebene 0 Westfassade (v)	-3,5	6,3	-2,0	27,4	29,1	2,6
2.02 Ebene 0 Nordfassade (v)	1,6	22,2	-4,8	6,2	6,0	-2,8
2.03 Ebene 0 Nord- und Ostfassade (v)	15,2	20,1	18,3	18,6	10,8	9,2
2.04 Ebene 0 Südfassade (v)	3,8	-4,8	14,3	36,0	31,4	19,6
2.05 Ebene 1 Westfassade (v)	-2,8	7,4	-1,7	27,5	29,3	3,0
2.06 Ebene 1 Nordfassade (v)	2,0	22,4	-4,7	6,3	6,2	-2,7
2.07 Ebene 1 Nord- und Ostfassade (v)	15,0	20,2	20,9	18,6	10,8	10,5
2.08 Ebene 1 Südfassade (v)	5,8	-3,8	16,1	36,3	31,6	20,8
2.09 Ebene 2 Westfassade (v)	-1,8	6,0	-1,1	27,3	29,0	3,5
2.10 Ebene 2 Nordfassade (v)	2,4	22,2	-4,9	6,3	6,1	-2,8
2.11 Ebene 2 Nord- und Ostfassade (v)	14,9	19,8	20,9	14,5	8,4	9,6
2.12 Ebene 2 Südfassade (v)	6,4	-3,5	16,0	36,2	31,5	20,9
2.13 Ebene 3 Westfassade (v)	0,0	6,1	-0,3	27,0	28,7	4,1
2.14 Ebene 3 Nordfassade (v)	3,1	21,9	-5,1	6,1	5,9	-3,0
2.15 Ebene 3 Nord- und Ostfassade (v)	14,6	19,6	20,7	9,2	6,5	-1,8
2.16 Ebene 3 Südfassade (v)	1,4	-3,6	15,0	36,0	31,2	19,7
2.17 Ebene 4 Westfassade (v)	3,0	5,8	0,5	26,5	28,2	5,3
2.18 Ebene 4 Nordfassade (v)	4,6	21,3	-5,6	5,7	5,5	-3,4
2.19 Ebene 4 Nord- und Ostfassade (v)	14,2	19,0	20,2	9,0	6,1	-2,0
2.20 Ebene 4 Südfassade (v)	1,6	-3,6	15,1	35,5	30,7	19,4
2.21 Ebene 5 Westfassade (v)	8,5	8,3	-0,2	25,8	27,5	8,4
2.22 Ebene 5 Nordfassade (v)	7,7	20,6	-5,7	5,6	5,5	-3,1
2.23 Ebene 5 Nord- und Ostfassade (v)	13,7	18,3	19,5	9,6	6,0	-0,2
2.24 Ebene 5 Südfassade (v)	-0,7	-5,8	14,7	34,7	30,0	19,1

Anlage 2.4 Teilpegel der Schallquellen in dB(A)						
Schallquelle	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde im Nachtzeitraum (zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr)						
2.01 Ebene 0 Westfassade (v)	-6,8	4,9	-3,4	26,0	27,7	1,2
2.02 Ebene 0 Nordfassade (v)	-1,7	20,8	-6,2	4,8	4,6	-4,2
2.03 Ebene 0 Nord- und Ostfassade (v)	11,9	18,7	16,9	17,2	9,4	7,8
2.04 Ebene 0 Südfassade (v)	-4,2	-8,7	10,5	32,2	27,6	15,8
2.05 Ebene 1 Westfassade (v)	-6,2	6,0	-3,1	26,1	27,9	1,6
2.06 Ebene 1 Nordfassade (v)	-1,3	21,0	-6,1	4,9	4,8	-4,1
2.07 Ebene 1 Nord- und Ostfassade (v)	11,7	18,8	19,5	17,2	9,4	9,1
2.08 Ebene 1 Südfassade (v)	-2,2	-7,6	12,3	32,5	27,8	16,9
2.09 Ebene 2 Westfassade (v)	-5,1	4,6	-2,5	25,9	27,6	2,1
2.10 Ebene 2 Nordfassade (v)	-0,9	20,8	-6,3	4,9	4,7	-4,2
2.11 Ebene 2 Nord- und Ostfassade (v)	11,6	18,4	19,5	13,1	7,0	8,2
2.12 Ebene 2 Südfassade (v)	-1,6	-7,3	12,2	32,4	27,7	17,1
2.13 Ebene 3 Westfassade (v)	-3,3	4,7	-1,7	25,6	27,3	2,7
2.14 Ebene 3 Nordfassade (v)	-0,2	20,5	-6,5	4,7	4,5	-4,4
2.15 Ebene 3 Nord- und Ostfassade (v)	11,3	18,2	19,3	7,8	5,1	-3,2
2.16 Ebene 3 Südfassade (v)	-6,6	-7,5	11,2	32,2	27,4	15,9
2.17 Ebene 4 Westfassade (v)	-0,3	4,4	-0,9	25,1	26,8	3,9
2.18 Ebene 4 Nordfassade (v)	1,3	19,9	-7,0	4,3	4,1	-4,8
2.19 Ebene 4 Nord- und Ostfassade (v)	10,9	17,6	18,8	7,6	4,7	-3,4
2.20 Ebene 4 Südfassade (v)	-6,4	-7,5	11,2	31,7	26,9	15,6
2.21 Ebene 5 Westfassade (v)	5,1	6,9	-1,6	24,4	26,1	7,0
2.22 Ebene 5 Nordfassade (v)	4,3	19,2	-7,1	4,2	4,1	-4,5
2.23 Ebene 5 Nord- und Ostfassade (v)	10,4	16,9	18,1	8,2	4,6	-1,6
2.24 Ebene 5 Südfassade (v)	-8,7	-9,6	10,9	30,8	26,1	15,2

Anlage 3: Eingangsdaten der Berechnung für den Null- und Planfall und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19												
Straßenabschnitt	DTV¹	v_{max}²	M_t³	M_n³	p_{1t}⁴	p_{1n}⁴	p_{2t}⁵	p_{2n}⁵	p_{mct}⁶	p_{mcn}⁶	L_{Wt}⁷	L_{Wn}⁷
Nr. Bezeichnung	Kfz	km/h	Kfz	Kfz	%	%	%	%	%	%	dB(A)	dB(A)
Prognose-Nullfall 2040												
S01 Klinikstraße	8.536	50	491	85	4,0	1,1	0,8	0,4	0,5	0,7	81,0	73,1
S02 Zufahrt Parkplatz	2.547	50	152	14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,3	64,9
Prognose-Planfall 2040 (einschließlich Umsetzung der Planung)												
S01 Klinikstraße	12.351	50	719	106	4,0	1,1	0,8	0,4	0,5	0,7	82,7	74,1
S02 Zufahrt Parkhäuser	6.362	50	380	35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,2	68,9
S03 Zufahrt P2	3.181	50	190	17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,2	65,7
S04 Zufahrt P1	3.181	50	190	17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,2	65,7

- ¹ DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Montag bis Sonntag (Kfz/24h).
- ² v_{max}: Zulässige Höchstgeschwindigkeit.
- ³ M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Tag- (M_t) bzw. Nachtzeitraum (M_n) aus DTV gemäß RLS-19.
- ⁴ p₁: Schwerverkehrsanteil p₁ am Kfz-Verkehr im Tag- (p_t) bzw. Nachtzeitraum (p_n).
- ⁵ p₂: Schwerverkehrsanteil p₂ am Kfz-Verkehr im Tag- (p_t) bzw. Nachtzeitraum (p_n).
- ⁶ p_{mc}: Motorradanteil am Kfz-Verkehr im Tag- (p_{mct}) bzw. Nachtzeitraum (p_{mcn}).
- ⁷ L_W[′]: Längenbezogener Schallleistungspegel im Tag- (L_{Wt}) bzw. Nachtzeitraum (L_{Wn}).