

# Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsprognose im Rahmen der Bauleitplanung  
zum Neubau des Zentralklinikums in Georgsheil

Auftraggeber

Trägersgesellschaft Kliniken Aurich-  
Emden-Norden mbH  
Wallinghausener Straße 8-12  
26603 Aurich

Schallimmissionsprognose

Nr. I03 082921  
vom 16. Mrz. 2023

Projektleiter

Dipl.-Ing. Jan Hennings

Umfang

Textteil 62 Seiten  
Anhang 39 Seiten

Ausfertigung

Vorabzug

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Normec uppenkamp GmbH.

## Inhalt Textteil

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Grundlagen</b> .....	<b>11</b>
<b>2 Veranlassung und Aufgabenstellung</b> .....	<b>14</b>
<b>3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen</b> .....	<b>16</b>
3.1 Schallschutz im Städtebau .....	16
3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005 .....	16
3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung .....	17
3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung .....	19
3.2.1 Gewerbelärm .....	19
<b>4 Gewerbelärmeinwirkungen</b> .....	<b>24</b>
4.1 Beschreibung der Emissionsansätze .....	31
4.1.1 Geräusche von Lkw .....	31
4.1.1.1 Fahrvorgänge .....	31
4.1.1.2 Weitere Lkw-Geräusche .....	32
4.1.2 Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone .....	33
4.1.3 Fahrvorgänge von Kleintransportern und Einsatzfahrzeugen .....	34
4.1.4 Geräusche beim Be- und Entladen von Kleintransportern .....	35
4.1.5 Parkplatzgeräusche .....	36
4.1.6 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen .....	38
4.2 Maßnahmen zur Immissionsminderung .....	39
4.3 Untersuchte Immissionsorte .....	42
4.4 Beschreibung des Berechnungsverfahrens .....	43
4.5 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse – Beurteilungspegel Bestandsnutzung .....	45
4.5.1 Betrachtung der Vorbelastung .....	46
4.5.2 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen .....	46
4.5.3 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum .....	46
4.5.4 Tonhaltigkeit .....	47
4.5.5 Tieffrequente Geräusche .....	47
4.6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse – Beurteilungspegel Geplante Nutzung .....	48
4.6.1 Ermittlung der bauakustischen Anforderungen an die Außenbauteile der Fassaden .....	49
4.6.2 Vergleich der bauakustischen Anforderungen mit der geplanten Bauausführung .....	50
<b>5 Verkehrslärmeinwirkungen</b> .....	<b>52</b>
5.1 Beschreibung des Neubauabschnitts .....	52
5.2 Beschreibung der Emissionsansätze .....	53
5.2.1 Straßenverkehr .....	53
5.2.2 Öffentlicher Parkplatz .....	55
5.3 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse .....	56
<b>6 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen</b> .....	<b>57</b>
<b>7 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan</b> .....	<b>59</b>

<b>8</b>	<b>Angaben zur Qualität der Prognose.....</b>	<b>60</b>
8.1	Ausbreitungsberechnung.....	60
8.2	Schallemissionspegel .....	61
8.3	Betriebsbedingungen .....	61
8.4	Prognosesicherheit .....	61

## Inhalt Anhang

<b>A</b>	<b>Tabellarische Emissionskataster – Gewerbelärm</b>
<b>B</b>	<b>Grafische Emissionskataster</b>
<b>C</b>	<b>Dokumentation der Immissionsberechnungen – Gewerbelärm</b>
<b>D</b>	<b>Immissionspläne</b>
<b>E</b>	<b>Lagepläne</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung des Plangebietes mit Geltungsbereich .....	5
Abbildung 2:	Grenzwert-Isophonen Tag/Nacht und geplante Nutzung im Plangebiet .....	8
Abbildung 3:	Lageplan des Bauvorhabens .....	14
Abbildung 4:	Aufteilung Stellplätze und geplante Gebäude.....	26
Abbildung 5:	Lage akustisch wirksamer Sichtschutz (grüne Linie) .....	41
Abbildung 6:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte .....	42
Abbildung 7:	Übersicht des betrachteten Neubauabschnittes .....	52

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1 .....	16
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV.....	18
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden .....	20
Tabelle 4:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm .....	21
Tabelle 5:	Betriebsbeschreibung Tageszeitraum .....	27
Tabelle 6:	Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde) .....	29
Tabelle 7:	Geräuschspitzen .....	31

Tabelle 8:	Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw .....	31
Tabelle 9:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw.....	32
Tabelle 10:	Emissionsparameter fahrzeuggebundene Kühlaggregate .....	32
Tabelle 11:	Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone.....	33
Tabelle 12:	Berücksichtigte Anzahlen an Vorgängen in der Schallimmissionsprognose (Tageszeitraum) .....	34
Tabelle 13:	Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen .....	34
Tabelle 14:	Emissionsparameter Be- und Entladen von Transportern .....	35
Tabelle 16:	Schallemission des Parkplatzes.....	37
Tabelle 17:	Schalleistungspegel für die relevanten Anlagen .....	38
Tabelle 18:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit.....	43
Tabelle 19:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit .....	45
Tabelle 20:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit – Geplante Nutzung.....	48
Tabelle 21:	Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum .....	50
Tabelle 22:	Resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ eines aus Elementen verschiedener Schalldämmung bestehenden Bauteils .....	51
Tabelle 22:	Maßgebende Verkehrsmengen Neubau, Prognose-Planfall 2030 mit Ansiedlung.....	54
Tabelle 25:	Emissionsdaten Parkplatz.....	55
Tabelle 6:	Gegenüberstellung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und der Beurteilungspegel $L_r$ durch den Neubau der Straße für die maßgeblichen Immissionsorte innerhalb des Neubauabschnittes, Prognose-Planfall 2030 .....	56
Tabelle 26:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 .....	57
Tabelle 26:	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 für die geplanten Nutzungen im Plangebiet .....	58
Tabelle 31:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2 .....	60

## Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens des Auftraggebers geplante Errichtung und Inbetriebnahme eines Zentralklinikums im Bereich Georgsheil der Gemeinde Südbrookmerland. Der vorgesehene Anlagenstandort befindet sich im Ortsteil Uthwerdum an der Bundesstraße B 72. Die planungsrechtliche Grundlage des Vorhabens soll über den Bebauungsplan Nr. 8.08 „Zentralklinik“ der Gemeinde Südbrookmerland [B-Plan 8.08] mit der Ausweisung als Sondergebiet Klinik (SO Klinik) erfolgen.



Abbildung 1: Darstellung des Plangebietes mit Geltungsbereich

Um die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplans [B-Plan 8.08] sicherzustellen, sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Auswirkungen der Planung (Gewerbe/Verkehr) auf die innerhalb und außerhalb des Plangebietes bestehenden bzw. geplanten Nutzungen zu ermitteln, zu bewerten und in die städtebauliche Abwägung einzustellen. Gemäß DIN 18 005 sind die Lärmarten Gewerbe und Verkehr aufgrund ihrer Geräuschqualität und der jeweiligen Beurteilungsgrundlagen getrennt voneinander zu betrachten. Im Rahmen der Prognose werden dabei folgende Situationen untersucht und dargestellt:

### **Gewerbelärm**

- Ermittlung der gewerblichen Geräuscheinwirkungen durch die innerhalb des Plangebietes geplanten Nutzungen (Zentralklinikum, Kita, Tagespflege und Rettungswache) auf die innerhalb und außerhalb des Plangebietes befindlichen schutzbedürftigen Nutzungen. Die dazugehörigen Berechnungen sind Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Eine detaillierte Dokumentation der Emissionsansätze sowie die Beschreibung des Berechnungsverfahrens und die Beurteilung der Ergebnisse findet sich in den nachfolgenden Kapiteln. Bei Bedarf erfolgt die Darlegung notwendiger Maßnahmen zur Immissionsminderung bzw. textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan.

### **Verkehrslärm**

- Verkehrslärmeinwirkungen durch die bestehenden bzw. geplanten Straßenführungen und die Güterzugstrecke Aurich – Abelitz auf das Plangebiet. Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens zur geplanten Ansiedlung des Zentralklinikums wurden diese Aspekte mit den Schallimmissionsprognosen [Bericht T&H] vom 20.07.2021 bzw. [Bericht T&H Detail] vom 12.08.2021 ausführlich untersucht. Diese Berechnungen basieren auf den Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2030.
- Da zum Zeitpunkt des Raumordnungsverfahrens die bauliche Gestaltung der zukünftigen Nutzung innerhalb des Plangebietes noch nicht bekannt war, erfolgte die Ergebnisdarstellung ausschließlich für die freie Schallausbreitung. Die Ergebnisse der freien Schallausbreitung wurden nachrichtlich übernommen und als Grundlage für die ggf. erforderliche Maßnahmen zur Immissionsminderung bzw. textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan herangezogen. Bei Bedarf erfolgt die Darlegung notwendiger Maßnahmen zur Immissionsminderung bzw. textlicher Festsetzungen für den Bebauungsplan.
- Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf das übrige öffentliche Verkehrsnetz. Gegenüberstellung mit der Verkehrssituation für den Prognoseullfall 2030 und den Prognoseplanfall 2030 nach Durchführung des Vorhabens im Endausbau. Die Auswirkung des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung wurde mit der Untersuchung der Verkehrslärmfernwirkung der geplanten Nutzung in den Schallimmissionsprognosen [Bericht T&H] vom 20.07.2021 bzw. [Bericht T&H Detail] vom 12.08.2021 ermittelt. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden keine weiteren Berechnungen vorgenommen.
- Verkehrslärmauswirkungen durch den geplanten Hubschrauberlandeplatz auf dem Dach des Zentralklinikums. Mit der Schallimmissionsprognose [Bericht Big-M] wurden die Fragestellungen zum Hubschrauberlandeplatz des Zentralklinikums ausführlich und abschließend untersucht. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden keine weiteren Berechnungen vorgenommen.
- Ermittlung und Bewertung der Lärmbelastung durch den Neubau der Erschließung des Zentralklinikums an die Bundesstraße B 72 und die Uthwerdumer Straße für die Variante Prognose-Planfall 2030 sowie des Neubaus des ZOB auf die davon betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der [16. BImSchV].

Die dazugehörigen Berechnungen sind Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Eine detaillierte Dokumentation der Emissionsansätze sowie die Beschreibung des Berechnungsverfahrens und die Beurteilung der Ergebnisse findet sich in den nachfolgenden Kapiteln.

## **Ergebnisse**

### **Gewerbelärm**

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde für den von der geplanten Nutzung ausgehenden Gewerbelärm – als Zusatzbelastung gemäß [TA Lärm] – festgestellt, dass ein Betrieb des Zentralklinikums konfliktfrei möglich ist. Die Berechnungsergebnisse gelten unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.1 ff. beschriebenen Emissionsansätze sowie der in Kapitel 4.2 genannten Maßnahmen zur Immissionsminderung. Die Beurteilung unterscheidet dabei die im Umfeld der geplanten Anlage befindliche Bestandsnutzung und die durch den Bau des Zentralklinikums entstehende Nutzung in Form von Patientenzimmern sowie Aufenthaltsräumen bzw. Bereitschaftszimmern des Personals.

An der schutzbedürftigen Nutzung der Bestandsbebauung im Umfeld des zukünftigen Zentralklinikums werden die geltenden Immissionsrichtwerte durch die gewerbliche Zusatzbelastung im Tages- und Nachtzeitraum an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 17 dB am Tag und mindestens 8 dB in der lautesten Nachtstunde. Mit Ausnahme der Immissionsorte IP02 und IP03 liegen die untersuchten Immissionsorte nach Ziffer 2.2 der [TA Lärm] nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage. An den Immissionsorten IP02 und IP03 werden die geltenden Immissionsrichtwerte in der lautesten Nachtstunde um 8 dB unterschritten. Die Immissionsbeiträge des geplanten Zentralklinikums an der gewerblichen Gesamtlärmbelastung sind somit nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] als nicht relevant zu bezeichnen. Aufgrund der Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit von mindestens 6 dB kann daher nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet werden.

Für die geplante Nutzung kann festgestellt werden, dass durch die gewerbliche Zusatzbelastung die geltenden Immissionsrichtwerte für Krankenhäuser von 45 dB(A) im Tageszeitraum und 35 dB(A) in der ungünstigsten vollen Nachtstunde an den untersuchten Immissionsorten nicht überall eingehalten werden können. Die Überschreitungen betragen dabei maximal 5 dB. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde mit der zuständigen Genehmigungsbehörde für die zukünftige schutzbedürftige Nutzung des geplanten Zentralklinikums die Einhaltung der Anforderungen der [DIN 4109-1] als Schutzziel abgestimmt. Die o. g. Räume der schutzbedürftigen Nutzung werden gemäß der aktuell vorliegenden Planung jeweils mit einer kontrollierten Raumlüftung ausgestattet. Für die beiden ungünstigsten Immissionsorte der geplanten Nutzung, IP\_C und IP\_D am Bettenhaus 1 wurde exemplarisch geprüft, ob die Anforderungen der [DIN 4109-1] an die Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile eingehalten werden.

Sind die beiden Fenster geschlossen, wird das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß sicher eingehalten. Im gekippten Zustand wird dieser Wert durch die gesamte Fassade nicht erreicht. Vor dem Hintergrund der geplanten kontrollierten Raumlüftung ist anzunehmen, dass der Zustand der gekippten Fenster nur sehr selten vorkommt. Nach Auffassung des Gutachters kann die Belastung für die schutzbedürftige Nutzung der Patientenzimmer durch die Anlagen im Geltungsbereich der [TA Lärm] als nicht erheblich oder schädlich eingestuft werden.

### Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet

Mit den Ergebnissen der Schallimmissionsprognose [Bericht T&H] vom 20.07.2021 bzw. [Bericht T&H Detail] vom 12.08.2021 wurden für die vorliegende Untersuchung der Auswirkungen der Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet die Isophonen der Rasterlärmkarten in digitaler Form zur Verfügung gestellt. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden diese mit der geplanten Nutzung im Bebauungsplangebiet überlagert.

Für die Beurteilung der Geräusche, verursacht durch Verkehr, sind im Rahmen der Bauleitplanung in der Regel die Orientierungswerte aus [DIN 18005-1 Bbl. 1] heranzuziehen. Krankenhäuser sind hier nicht explizit als schutzbedürftige Nutzung genannt. Sondergebieten ist als Orientierungswert je nach Nutzungsart ein Bereich von 45 bis 65 dB(A) am Tag bzw. 35 bis 65 dB(A) in der Nacht zugewiesen. Die Verkehrslärmschutzverordnung [16. BImSchV] nennt für Krankenhäuser konkrete Immissionsgrenzwerte von 57dB(A) am Tag und 47 dB(A) in der Nacht. Mit der vorliegenden Untersuchung werden diese Grenzwerte bei der Beurteilung der auf die geplante Nutzung einwirkenden Geräuschimmissionen des Verkehrs zu Grunde gelegt.

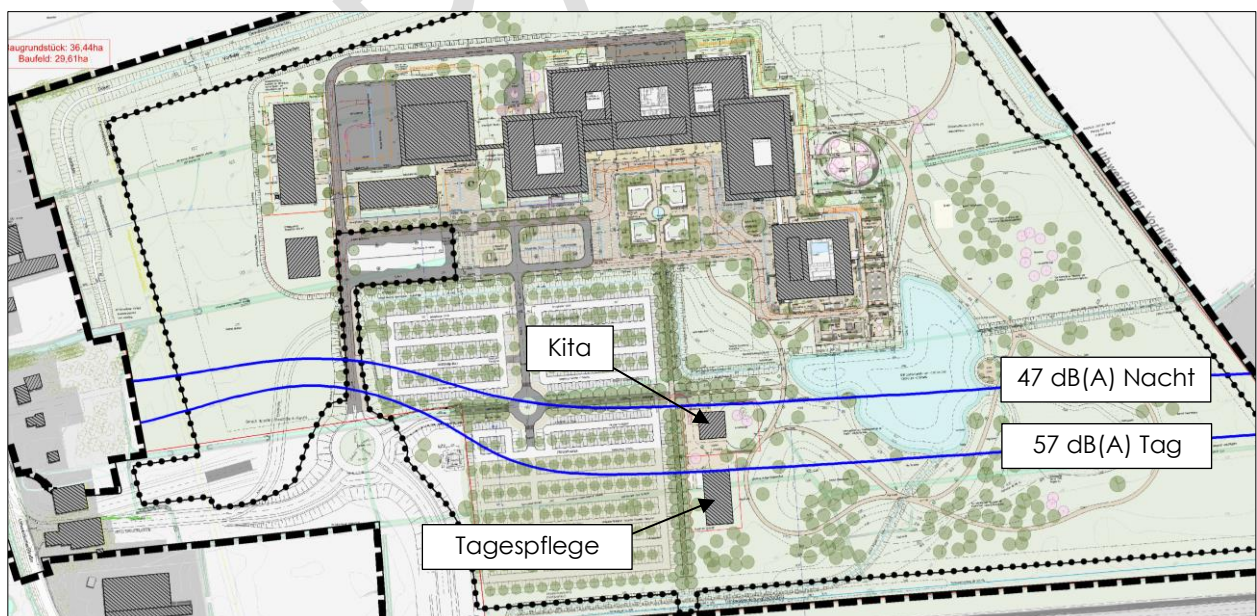


Abbildung 2: Grenzwert-Isophonen Tag/Nacht und geplante Nutzung im Plangebiet



Wie die Lage der Grenzwert-Isophonen zeigt, werden – mit Ausnahme der Tagespflegeeinrichtung – die Immissionsgrenzwerte der [16.BImSchV] an der geplanten Nutzung im Tages- und Nachtzeitraum eingehalten. Für den Nachtzeitraum wird dabei angenommen, dass in diesem Beurteilungszeitraum in der Kindertagesstätte und der Tagespflegeeinrichtung keine schutzbedürftige Nutzung vorhanden ist. Im Tageszeitraum werden an dem zukünftigen Gebäude der Tagespflege durch die einwirkenden Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel bis 60 dB(A) erreicht.

Gegenüber den Immissionen durch die Verkehrsgeräusche sind für die Tagespflegeeinrichtung Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Im Allgemeinen ist dem aktiven Schallschutz an der Emissionsquelle dem passiven Schallschutz an den Gebäuden Vorrang zu geben.

Grundsätzlich sind zur Lösung dieses Konfliktes Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg (schallschutzwand o. ä.) geeignet. Aufgrund der räumlichen Lage der Geräuschquelle und der betroffenen Nutzung zueinander sind abschirmende Maßnahmen mit Blick auf die Verhältnismäßigkeit im vorliegenden Fall nicht zielführend. Der weiterreichende Schallschutz innerhalb der geplanten Gebäude ist daher mittels Festsetzung von passiven Maßnahmen sicherzustellen. In Kapitel 7 finden sich entsprechende Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

#### **Die Auswirkung des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung – Verkehrslärmfernwirkung**

Im Rahmen der Bauleitplanung wird an die Abwägung der Verkehrslärmfernwirkung besondere Anforderungen gestellt, wenn durch die Änderungen Geräuschimmissionen des Verkehrs – resultierend aus der Umsetzung der Bauleitplanung – die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht erstmalig erreicht oder weitergehend überschritten wird.

Gemäß der Schallimmissionsprognose [Bericht T&H] vom 20.07.2021 ist es grundsätzlich nicht ausgeschlossen, dass im Nahbereich der Hauptverkehrsstraße Beurteilungspegel über der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung erreicht werden. Mit den Detailuntersuchungen aus dem [Bericht T&H Detail] vom 12.08.2021 wurde festgestellt, dass durch die verkehrlichen Veränderungen, die im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben stehen, die Beurteilungspegel um bis zu 0,1 dB erhöht werden. Gemäß den mathematischen Gesetzmäßigkeiten der logarithmischen Addition haben die beiden Pegelwerte für die Verkehrsbelastung im Prognoseullfall 2030 und im Prognoseplanfall 2030 nach Durchführung des Vorhabens im Endausbau dabei einen Abstand von 15 dB zueinander.

Der Beitrag der Zusatzverkehre zur Beurteilung der Verkehrsgeräusche an der Bestandsbebauung, verursacht durch die geplante Nutzung innerhalb des Plangebietes, kann daher als nicht maßgeblich bzw. die zuvor genannte Pegelerhöhung als nicht relevant eingestuft werden.

### **Hubschrauberlandeplatz**

Die Ergebnisse der Untersuchung [Bericht Big-M] zu den schalltechnischen Auswirkungen durch den geplanten Hubschrauberlandeplatz auf dem Dach des Zentralklinikums können wie folgt zusammengefasst werden:

Die Orientierungswerte aus [DIN 18005-1 Bbl. 1] werden an allen untersuchten Immissionsorten im Umfeld des Hubschrauberlandeplatzes in jeder der untersuchten Varianten unterschiedlicher Flugstrecken für den An- und Abflug sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum eingehalten bzw. unterschritten. Im Tageszeitraum wird der Orientierungswert von 55 dB(A) an zwei Immissionsorten ausgeschöpft. Im Nachtzeitraum wird an allen Immissionsorten der Orientierungswert um mindestens 2 dB unterschritten.

### **Neubau von öffentlichen Straßen gemäß [16. BImSchV]**

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes soll der Neubau der Erschließung des Zentralklinikums an die Bundesstraße B 72 und die Uthwerdumer Straße sowie der Neubau des ZOB für die Variante Prognose-Planfall 2030 planungsrechtlich gesichert werden. Beurteilungsgrundlage des Neubaus ist die [16. BImSchV]. Inwieweit die aus dem Neubau befindlichen Wohnhäuser Anspruchsvoraussetzung auf Schallschutz ausgelöst werden, war auf Grundlage der aktuell vorliegenden Eingangsdaten zu prüfen.

Die Prüfung für den Neubau hat ergeben,

- dass die geltenden Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] an den innerhalb des Neubaubereiches betrachteten Immissionsorten im Prognose-Planfall 2030 eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden und
- dass sich auf Grundlage der vorliegenden Verkehrsbelastungsdaten für die maßgeblichen Immissionsorte aus dem Neubau keine Ansprüche auf Schallschutz ergeben.

## 1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
[AzBgWS 2017]	Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse Schallimmissionen, Frankfurt am Main, Stand September 2017
[B-Plan 8.02]	Bebauungsplan Nr. 8.02 „Kiefernweg im OT Uthwerdum – 2. Änderung“ der Gemeinde Südbrookmerland vom Nov. 2016
[B-Plan 8.08]	Bebauungsplan Nr. 8.08 „Zentralklinik“ der Gemeinde Südbrookmerland in der Fassung des Vorentwurfs zur frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden (§ 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 BauGB) vom 03.02.2023
[Bericht Big-M]	Schalltechnische Beurteilung zum Hubschrauberlandeplatz am Zentralklinikum Georgsheil in 26624 Südbrookmerland des Büros für ingenieurgeophysikalische Messungen GmbH vom 25.02.2022
[Bericht PGT]	Verkehrsuntersuchung, „Verkehrliche Vorstudie zur Standortentwicklung eines Zentralklinikums (ZKG) an der B72/ B210 bei Georgsheil (Gemeinde Südbrookmerland)“ der PGT Umwelt und Verkehr GmbH vom 13.08.2020
[Bericht T&H]	Schalltechnische Voruntersuchung für das geplante Zentralklinikum im Bereich Georgsheil der T&H Ingenieure GmbH vom 20.07.2021
[Bericht T&H Detail]	Schalltechnische Berechnungen für das geplante Zentralklinikum im Bereich Georgsheil – Berechnung der Verkehrslärmisophonon der T&H Ingenieure GmbH vom 12.08.2021
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 4109-2]	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
[DIN 4109-4]	Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustische Prüfungen. 2016-07
[DIN 18005-1]	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07

[DIN 18005-1 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[DIN 45680]	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft. 1997-03
[DIN 45680 Bbl. 1]	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft - Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen. 1997-03
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[DIN ISO 9613-2 Interim]	Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, 2015-05.1
[FNP]	Flächennutzungsplan der Gemeinde Südbrookmerland in der Fassung der 13. Änderung vom 04.12.198
[HLfU Heft 192]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192. 1995
[HLUG Heft 3]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005
[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[LAI WEA Schall 2018]	Einführung der neuen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen – Beantwortung von Zweifelsfragen, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Dienstbesprechung vom 02.02.2018
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08

[PLSM]	Materialien zur Parkplatzlärmstudie, Bewegungs- und Belegungsganglinien, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 2008-12
[RLS-19]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV. Ausgabe 2019 (inkl. Korrektur 02/2020)
[Schall 03 2012]	Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313).
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)
[VDI 2714]	Schallausbreitung im Freien. 1988-01 (zurückgezogen)
[VDI 2719]	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08
[VDI 2720-1]	Schallschutz durch Abschirmung im Freien. 1997-03

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel 4.5, 4.6 und 5.3 ff.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- deutsche Grundkarte (© LGLN (2023) dl-de/by-2-0),
- Lageplan (25.07.2022, WES GmbH),
- Grundrisse Allgemein (26.04.2022 und 05.07.2021, gmp International GmbH,
- Grundrisse Energiezentrale und Versorgungszentrum (25.07.2022, Ingenieurbüro Wendt GmbH),

Ein Ortstermin wurde am 16.03.2022 durchgeführt.

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens des Auftraggebers geplante Errichtung und Inbetriebnahme eines Zentralklinikums im Bereich Georgsheil der Gemeinde Südbrookmerland. Der vorgesehene Anlagenstandort befindet sich im Ortsteil Uthwerdum an der Bundesstraße B 72. Die planungsrechtliche Grundlage des Vorhabens soll über den Bebauungsplan Nr. 8.08 „Zentralklinik“ der Gemeinde Südbrookmerland [B-Plan 8.08] mit der Ausweisung als Sondergebiet Klinik (SO Klinik) erfolgen.

Die gegenständliche Planung sieht für das Zentralklinikum den Bau von 3 Bettenhäusern, eines Zentrums für seelische Gesundheit (ZSG), eines Versorgungszentrums (VSZ), einer Energiezentrale (ENZ) sowie die für die Nutzungen notwendigen Stellplätze für Mitarbeiter, Patienten und Besucher vor. Zum Zentralklinikum gehört auch ein Hubschrauberlandeplatz. Zusätzlich sind innerhalb des Plangebiets Potentialflächen für eine Kindertagesstätte (Kita), eine Tagespflege und eine Rettungswache vorgesehen.

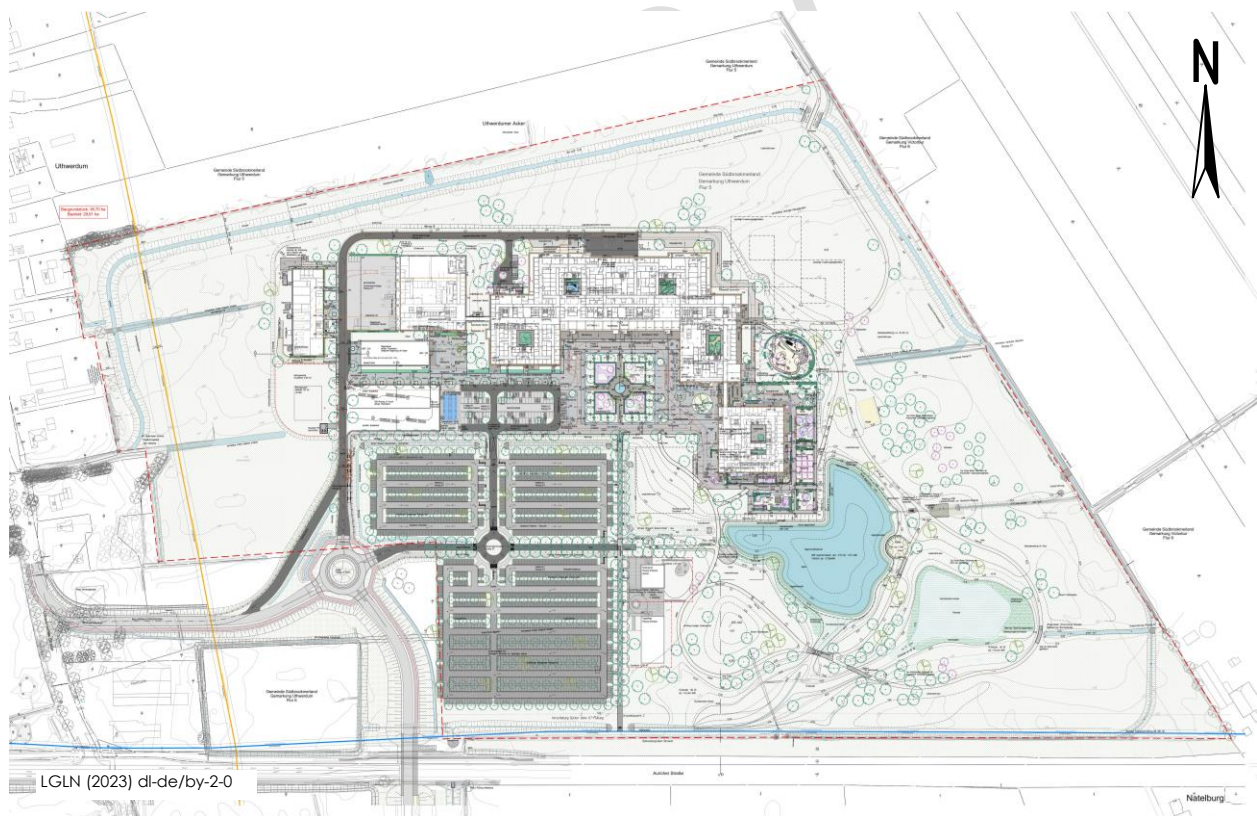


Abbildung 3: Lageplan des Bauvorhabens

Das Plangebiet wird über einen neugeschaffenen Kreisverkehrsplatz an das öffentliche Verkehrsnetz (Bundesstraße B 210, Uthwerdumer Straße) angeschlossen. In diesem Zusammenhang wird der bisherige Haltepunkt der beiden Buslinien 410 (Aurich – Georgsheil – Emden) und 411 (Georgsheil – Marienhaf – Norden) innerhalb des Plangebietes untergebracht. Die Lage des neuen ZOB sowie die Erschließung des Plangebietes ist in Abbildung 3 dargestellt.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, ist im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnische Umsetzbarkeit der Planung in Hinblick auf die innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches befindlichen Emissionsquellen und Immissionsorte zu prüfen. Des Weiteren sind die schalltechnischen Auswirkungen des im Zusammenhang mit der Planung stehenden Neubaus der Erschließung des Zentralklinikums an die Bundesstraße B 72 und die Uthwerdumer Straße sowie des Neubaus des ZOB zu untersuchen.

Kriterien zur Ermittlung der Geräuschemissionen und zur Beurteilung, ob die mit der Eigenart des geplanten Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt ist, sind in der Norm [DIN 18005-1] definiert. Beurteilungsgrundlage für zukünftig mögliche Baugenehmigungsverfahren für die gewerblichen Geräuscheinwirkungen ist die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz ([TA Lärm]) vom August 1998. Gemäß [DIN 18005-1] sind die Lärmarten Gewerbe und Verkehr getrennt voneinander zu beurteilen. Zur Beurteilung der Geräuschsituation an der vom Straßenneubau betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen wird die 16. BImSchV herangezogen.

Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

### 3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

#### 3.1 Schallschutz im Städtebau

##### 3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der [DIN 18005-1] gegeben. In [DIN 18005-1 Bbl. 1] sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Diese Orientierungswerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

Die [DIN 18005-1] bzw. [DIN 18005-1 Bbl. 1] enthält folgende Anmerkung und Hinweise:

Im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung ist der Belang des Schallschutzes als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu sehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.



In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die [VDI 2719] erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel  $L_m > 50$  dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

### 3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

Die in [DIN 18005-1 Bbl. 1] angegebenen Orientierungswerte lassen bei ihrer Einhaltung erwarten, dass ein Baugebiet entsprechend seinem üblichen Charakter ohne Beeinträchtigungen genutzt werden kann. Die Orientierungswerte können, dies drückt bereits der Begriff „Orientierungswert“ aus, zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung in einem Plangebiet im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe herangezogen werden. Über die reine immissionschutztechnische Betrachtung hinaus sind auch andere gewichtige Belange in die bauleitplanerische Abwägung einzubeziehen.

#### Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [16. BImSchV]

Zur Beurteilung von Verkehrsgeräuschen beim Neubau bzw. bei den wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen wird die [16. BImSchV] angewendet. Die in dieser Verordnung aufgeführten Immissionsgrenzwerte können als Grenze zur erheblichen Belästigung betrachtet werden. Hiernach ist eine Änderung wesentlich, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

- Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) zur Tageszeit und mindestens 60 dB(A) zur Nachtzeit durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

In der [16. BImSchV] werden folgende (Tabelle 2) einzuhaltende Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft aufgeführt:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

### Grundsätze für die schalltechnische Beurteilung nach der [16. BImSchV]

Die Beurteilungspegel für einen neuen oder einen wesentlich geänderten Verkehrsweg sind ausschließlich für den Bau- oder Änderungsabschnitt zu ermitteln. Eine gegebene tatsächliche Vorbelastung durch andere Verkehrswege ist nicht zu berücksichtigen.

Die Beurteilungspegel und der Kreis der Anspruchsberechtigten auf Schallschutzmaßnahmen sind für jeden Verkehrsweg getrennt zu ermitteln. Somit kann nach der [16. BImSchV] kein Lärmschutz gewährt werden, wenn die Lärmbelastung erst bei der Summenwirkung der Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte überschreitet.

Eine wesentliche Änderung an einem Verkehrsweg beschreibt ausschließlich einen baulichen Eingriff in den Verkehrsweg und eine durch ihn verursachte spürbare Verschlechterung der bisherigen Immissions-situation. Die Erhöhung der Beurteilungspegel ist nur von Bedeutung, wenn die Lärmsteigerung ihre Ursache ausschließlich in der baulichen Maßnahme hat. Der Einfluss der allgemeinen Verkehrsentwicklung ist zu neutralisieren. Der Beurteilungspegel des Änderungsabschnittes ist somit jeweils für denselben Prognosezeitpunkt für den Zustand mit und ohne baulichen Eingriff zu bestimmen.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für schutzbedürftige Gebäude innerhalb des Bau- oder Änderungsabschnittes wird die volle Verkehrsstärke (Verkehrsbelastung des betrachteten Abschnittes und

des sich anschließenden, baulich nicht veränderten Bereichs) zugrunde gelegt. Für die Ermittlung des Beurteilungspegels für schutzbedürftige Gebäude außerhalb des Bau- oder Änderungsabschnittes ist jedoch nur die Verkehrsbelastung des Bauabschnittes maßgeblich. Die Verkehrsbelastung des sich anschließenden baulich nicht geänderten Bereichs der vorhandenen Straße ist außer Acht zu lassen, d. h. mit Null anzusetzen.

Werden die Immissionsgrenzwerte beim Bau oder der wesentlichen Änderung überschritten, entsteht für die betroffenen Gebäude in der Nachbarschaft der Verkehrswege der Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen. Art und Umfang der notwendigen Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Gebäude in baulichen Anlagen regelt die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung [24. BImSchV]. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wird geprüft, ob ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen nach [24. BImSchV] besteht. Eine Benennung der erforderlichen Maßnahmen erfordert eine Erhebung des baulichen Bestandes der betroffenen Gebäude und ist nicht Gegenstand des Untersuchungsumfanges.

### **Zumutbarkeitsschwelle**

Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle<sup>1</sup> liegt im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum.

### **Schallschutz in Wohnungen und Büroräumen**

In lärmbelasteten Gebieten ist neben der Reduzierung der Außenlärmpegel für die empfundene Wohn- und Arbeitsqualität insbesondere der Schutz von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ein wichtiges Ziel. Durch geeignete Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile kann gemäß den Empfehlungen der [DIN 4109-1] ein gesundheitsverträgliches Wohnen und Arbeiten ermöglicht werden.

## **3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung**

### **3.2.1 Gewerbelärm**

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BImSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] heranzuziehen. Die [TA Lärm] beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen und stellt die Grundlage für die Beurteilung der Immissionen dar.

<sup>1</sup> Urteil vom 12. April 2000 – BVerwG 11 A 18.98; BGH Urteil vom 25. März 1993 – III ZR 60.91 – BGHZ 122, 76 <81> m. w. N.

## Immissionsrichtwerte

In der [TA Lärm] werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 3 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag	Beurteilungszeitraum Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Weiterhin dürfen gemäß [TA Lärm] einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag ( $IRW_{Tmax}$ ) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht ( $IRW_{Nmax}$ ) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anmerkung: Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

In Tabelle 4 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 4: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 bis 6:00 Uhr)

### Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich gemäß [TA Lärm] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes [DIN 4109-1]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, befinden sie sich an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Ist der schutzbedürftige Raum mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbunden oder geht es um Körperschallübertragungen bzw. die Einwirkung tieffrequenter Geräusche, handelt es sich bei dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum um den maßgeblichen Immissionsort.

### Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten<sup>2</sup> auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

Beurteilungszeitraum Tag	70 dB(A),
Beurteilungszeitraum Nacht	55 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

<sup>2</sup> Definierter Zeitraum gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm: an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

### Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Kriterien für einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der [TA Lärm] unter Ziffer 6.5 aufgeführt. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind wie folgt definiert:

an Werktagen	6:00 – 7:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr,	
an Sonn- und Feiertagen	6:00 – 9:00 Uhr	13:00 – 15:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr.

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

- Reinen und Allgemeinen Wohngebieten,
- Kleinsiedlungsgebieten,
- in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

### Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die o. a. Immissionsrichtwerte sind akzeptorbezogen. Das heißt, dass zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, heranzuziehen ist.

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

Vorbelastung:	Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ohne die Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage,
Zusatzbelastung:	Immissionsbeitrag durch die zu beurteilende Anlage,
Gesamtbelastung:	Immissionen aller Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss gemäß Ziffer 3.2.1 [TA Lärm] nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

## Verkehrsgeräusche

Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei Aus- und Einfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Die Immissionsgrenzwerte betragen nach der [16. BImSchV] in:

Wohngebieten	tags 59 dB(A)	nachts 49 dB(A),
Mischgebieten	tags 64 dB(A)	nachts 54 dB(A).

In Gewerbe- und Industriegebieten sind die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu betrachten.

## 4 Gewerbelärmeinwirkungen

Das zukünftige Zentralklinikum sieht 3 Bettenhäusern, ein Zentrum für seelische Gesundheit (ZSG), ein Versorgungszentrum (VSZ) und eine Energiezentrale (ENZ) sowie die für die Nutzungen notwendigen Stellplätze für Mitarbeiter, Patienten und Besucher vor.

Aus akustischer Sicht ist neben dem Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände – verursacht durch Pkw und Lieferfahrzeuge – die Schallabstrahlung von den Be- und Entladevorgängen im Bereich des Versorgungszentrums und von den stationären Geräuschquellen der Energiezentrale sowie die Zu- und Abluftöffnungen des Versorgungszentrums und der Bettenhäuser maßgeblich.

Die Zahlen zur Frequentierung des Betriebsgrundstücks durch Pkw und Lkw sind dem Verkehrsgutachten [Bericht PGT] vom 13.08.2020 entnommen. Die anfahrenen Pkw verteilen sich auf die in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Parkplätze.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird davon ausgegangen, dass auf den Parkplätzen Besucher/Patienten 1 und 2 nachts keine Parkvorgänge stattfinden. Dies wird durch eine entsprechend dynamische Ausweisung bei der Anfahrt der Pkw und ggfs. flankierende Zufahrtsbeschränkungen gewährleistet. Für die Stellplätze der Kurzparker werden bei den Berechnungen nur die Fahrten für ambulante Notfälle und für die Liegendanfahrt nur die Fahrten von RTW und Notarzfahrzeugen gemäß [Bericht PGT] angesetzt. Die Anlieferung am Versorgungszentrum findet ausschließlich im Tageszeitraum statt. Bei der Anlieferung mit Kleintransportern wird davon ausgegangen, dass die Waren von Hand verladen werden.

Neben dem Zentralklinikum sind innerhalb des Bebauungsplans noch Potentialflächen für eine Kindertagesstätte (Kita), eine Tagespflege und eine Rettungswache vorgesehen. Die damit verbundenen und akustisch relevanten Fahrbewegungen sind in den nachfolgenden Emissionsansätzen bereits enthalten.



Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden im Sinne einer konservativen Prognose die nachfolgenden Fahrbewegungen bzw. Ladetätigkeiten angenommen:

Anlieferung-/ Abholung Wäsche	2 Lkw am Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)
Anlieferung Medizinische Produkte	8 Lkw am Tag (6:00 bis 22:00 Uhr), 3 davon in der Ruhezeit
Anlieferung Blumen/Kiosk	2 Lkw am Tag (6:00 bis 22:00 Uhr), 1 davon in der Ruhezeit
Anlieferung Lebensmittel	7 Lkw am Tag (6:00 bis 22:00 Uhr), 1 davon in der Ruhezeit
Abholung Müll	2 Lkw am Tag (6:00 bis 22:00 Uhr), 1 davon in der Ruhezeit
Anlieferung mit Kleintransporter	20 Kleintransporter (6:00 bis 22:00 Uhr) und 2 Kleintransporter (lauteste Nachtstunde)
Liegendanfahrt	190 RTW oder Notarzfahrzeugen (6:00 bis 22:00 Uhr) und 2 RTW oder Notarzfahrzeugen (lauteste Nachtstunde)
Mitarbeiter & Besucher	2.730 Pkw (6:00 bis 22:00 Uhr) und 264 Pkw (lauteste Nachtstunde)

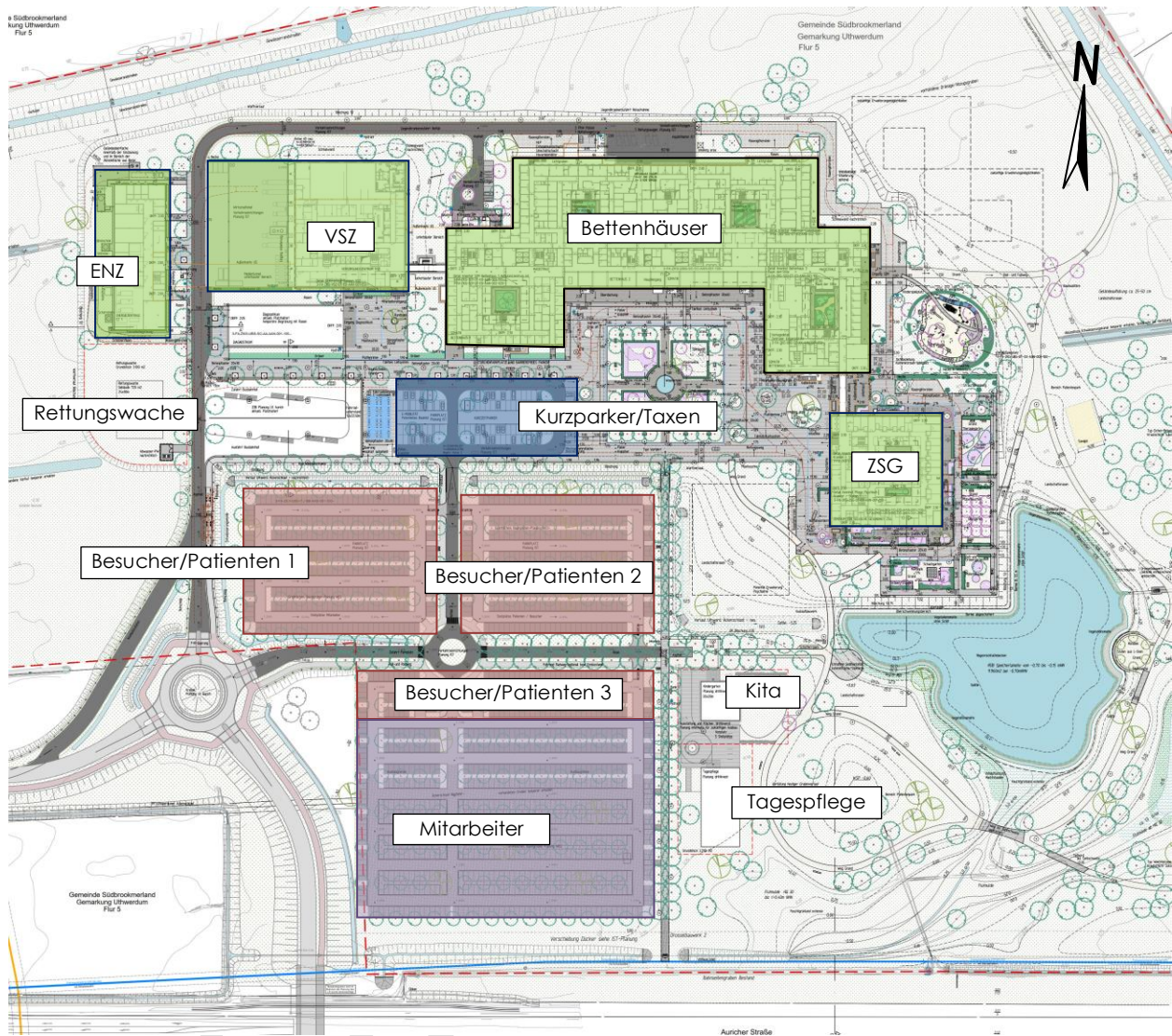


Abbildung 4: Aufteilung Stellplätze und geplante Gebäude

Nachfolgend werden die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge tabellarisch dargestellt.

Tabelle 5: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
<b>Fahrbewegungen (9 – 13Uhr/ 15 – 20 Uhr)</b>		
Anlieferung/ Abholung Wäsche	An- und Abfahrt von 2 Lkw >105 kW	Fahrstrecke bis zur Ladezone am VSZ (inkl. 2 min Rangieren) und zurück
Anlieferung Medizinische Produkte	An- und Abfahrt von 5 Lkw >105 kW	
Anlieferung Blumen/Kiosk	An- und Abfahrt von 1 Lkw >105 kW	
Anlieferung Lebensmittel	An- und Abfahrt von 6 Lkw >105 kW	
Abholung Müll	An- und Abfahrt von 1 Lkw >105 kW	
Anlieferung mit Kleintransporter	An- und Abfahrt von 11 Kleintransporter	Fahrstrecke bis zur Ladezone am VSZ und zurück
Parkplatz Mitarbeiter	An- und Abfahrt von 670 Pkw	1 Parkvorgang pro Pkw verteilt auf die Flächen der jeweiligen Parkplätze
Parkplatz Besucher/ Patienten 1	An- und Abfahrt von 280 Pkw	
Parkplatz Besucher/ Patienten 2	An- und Abfahrt von 275 Pkw	
Parkplatz Besucher/ Patienten 3	An- und Abfahrt von 290 Pkw	
Parkplatz Kurzzeitparker	An- und Abfahrt von 25 Pkw	
Liegendanfahrt	An- und Abfahrt von 108 RTW oder Notarzfahrzeugen	Fahrstrecke bis zur Liegendanfahrt (inkl. 1 Parkvorgang pro Kfz.) und zurück
<b>Fahrbewegungen (6 – 9 Uhr/13 – 15 Uhr/20 – 22 Uhr; Ruhezeit nach Nr.6.5 [TA Lärm])</b>		
Anlieferung Medizinische Produkte	An- und Abfahrt von 5 Lkw >105 kW	Fahrstrecke bis zur Ladezone am VSZ (inkl. 2 min Rangieren) und zurück
Anlieferung Blumen/Kiosk	An- und Abfahrt von 1 Lkw >105 kW	
Anlieferung Lebensmittel	An- und Abfahrt von 1 Lkw >105 kW	
Abholung Müll	An- und Abfahrt von 1 Lkw >105 kW	
Anlieferung mit Kleintransporter	An- und Abfahrt von 9 Kleintransporter	Fahrstrecke bis zur Ladezone am VSZ und zurück
Parkplatz Mitarbeiter	An- und Abfahrt von 520 Pkw	1 Parkvorgang pro Pkw verteilt auf die Flächen der jeweiligen Parkplätze
Parkplatz Besucher/ Patienten 1	An- und Abfahrt von 215 Pkw	
Parkplatz Besucher/ Patienten 2	An- und Abfahrt von 210 Pkw	
Parkplatz Besucher/ Patienten 3	An- und Abfahrt von 225 Pkw	
Parkplatz Kurzzeitparker	An- und Abfahrt von 20 Pkw	

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
Liegendanfahrt	An- und Abfahrt von 82 RTW oder Notarzfahrzeugen	Fahrstrecke bis zur Liegendanfahrt (inkl. 1 Parkvorgang pro Kfz.) und zurück
<b>Ladegeräusche</b>		
Anlieferung/ Abholung Wäsche	Be- und Entladen Rollcontainer (RC)	30 Rollcontainer pro Lkw
Anlieferung Medizinische Produkte		
Anlieferung Blumen/Kiosk		
Anlieferung Lebensmittel		
Abholung Müll		
Anlieferung mit Kleintransporter	Be- und -Entladen von Hand	1 Parkvorgang pro Kfz. im Bereich der Ladezone am VSZ
<b>stationäre Anlagen und Aggregate im Freien</b>		
SOM – Bettenhaus 1		
Ebene 6 – Zuluft Süd 1	Südfassade (ca. 31,2 m ü. GOK)	durchgängiger Betrieb
Ebene 6 – Zuluft West 1 & 2	Westfassade (ca. 31,2 m ü. GOK)	
Ebene 6 – Abluft Ost	Ostfassade (ca. 31,2 m ü. GOK)	
SOM – Bettenhaus 2		
Ebene 2 – Zuluft Ost	Ostfassade (ca. 10,2 m ü. GOK)	durchgängiger Betrieb
Ebene 2 – Zuluft West	Westfassade (ca. 10,2 m ü. GOK)	
Ebene 6 (Dach) – Abluft 1 & 2	Dach (ca. 31,2 m ü. GOK)	
SOM – Bettenhaus 3		
Ebene 4 – Zuluft Ost 1 bis 3	Ostfassade (ca. 26,0 m ü. GOK)	durchgängiger Betrieb
Ebene 4 – Zuluft Süd 1	Südfassade (ca. 26,0 m ü. GOK)	
Ebene 4 - Abluft West 1 & 2	Westfassade (ca. 26,0 m ü. GOK)	
ZSG		
Ebene 3 - Zuluft Ost	Ostfassade (ca. 17,0 m ü. GOK)	durchgängiger Betrieb
Ebene 4 (Dach) - Abluft	Dach (ca. 19,3 m ü. GOK)	
VSZ		
Ebene 2 – Zuluft West	Westfassade (ca. 15,5 m ü. GOK)	durchgängiger Betrieb
Ebene 2 – Abluft Ost 1 bis 3	Ostfassade (ca. 15,5 m ü. GOK)	

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
ENZ		
BHKW 1 & 2, Kessel 1 bis 3 – Abgaskamine (5 Stück)	An der west-östlichen Gebäudeecke des ENZ (ca. 32,7 m ü. GOK)	durchgängiger Betrieb
BHKW 1 & 2, Kessel 1 bis 3, West – Zuluftöffnungen (5 Stück)	Westfassade (ca. 5,0 m ü. GOK)	
BHKW 1 & 2, Kessel 1 bis 3, Dach – Abluftventilator (5 Stück)	Dach (ca. 8,2 m ü. GOK)	
BHKW 1 & 2, Dach – Gemischkühler (2 Stück)	Dach (ca. 8,7 m ü. GOK)	
BHKW 1 & 2, Dach – Notkühler (2 Stück)	Dach (ca. 9,2 m ü. GOK)	
Dach – AKM, Rückkühler (2 Stück)	Dach (ca. 9,2 m ü. GOK)	
Dach – Flüssigkeitskühler (4 Stück, luftgekühlt)	Dach (ca. 10,2 m ü. GOK)	
NEA 1 & 2 – Abgaskamine (2 Stück)	An der west-östlichen Gebäudeecke des ENZ (ca. 18,4 m ü. GOK)	120 Min Wartungsbetrieb außerhalb der Ruhezeiten
NEA 1 & 2 – Tischkühler (2 Stück)	Dach (ca. 10,2 m ü. GOK)	

Tabelle 6: Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde)

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
<b>Fahrbewegungen</b>		
Anlieferung mit Kleintransporter	An- und Abfahrt von 2 Kleintransporter	Fahrstrecke bis zur Ladezone am VSZ und zurück
Parkplatz Mitarbeiter	An- oder Abfahrt von 245 Pkw	1 Parkvorgang pro Pkw verteilt auf die Flächen der jeweiligen Parkplätze
Parkplatz Besucher/ Patienten 3	An- oder Abfahrt von 17 Pkw	
Parkplatz Kurzzeitparker	An- oder Abfahrt von 2 Pkw	
Liegendanfahrt	An- und Abfahrt von 2 RTW oder Notarztfahrzeugen	Fahrstrecke bis zur Liegendanfahrt (inkl. 1 Parkvorgang pro Kfz.) und zurück
<b>Ladegeräusche</b>		
Anlieferung mit Kleintransporter	Be- und Entladen von Hand	1 Parkvorgang pro Kfz. im Bereich der Ladezone am VSZ

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
<b>stationäre Anlagen und Aggregate im Freien</b>		
SOM – Bettenhaus 1		
Ebene 6 – Zuluft Süd 1	Südfassade (ca. 31,2 m ü. GOK)	durchgängiger Betrieb
Ebene 6 – Zuluft West 1 & 2	Westfassade (ca. 31,2 m ü. GOK)	
Ebene 6 – Abluft Ost	Ostfassade (ca. 31,2 m ü. GOK)	
SOM – Bettenhaus 2		
Ebene 2 – Zuluft Ost	Ostfassade (ca. 10,2 m ü. GOK)	durchgängiger Betrieb
Ebene 2 – Zuluft West	Westfassade (ca. 10,2 m ü. GOK)	
Ebene 6 (Dach) – Abluft 1 & 2	Dach (ca. 31,2 m ü. GOK)	
SOM – Bettenhaus 3		
Ebene 4 – Zuluft Ost 1 bis 3	Ostfassade (ca. 26,0 m ü. GOK)	durchgängiger Betrieb
Ebene 4 – Zuluft Süd 1	Südfassade (ca. 26,0 m ü. GOK)	
Ebene 4 – Abluft West 1 & 2	Westfassade (ca. 26,0 m ü. GOK)	
ZSG		
Ebene 3 – Zuluft Ost	Ostfassade (ca. 17,0 m ü. GOK)	durchgängiger Betrieb
Ebene 4 (Dach) – Abluft	Dach (ca. 19,3 m ü. GOK)	
VSZ		
Ebene 2 – Zuluft West	Westfassade (ca. 15,5 m ü. GOK)	durchgängiger Betrieb
Ebene 2 – Abluft Ost 1 bis 3	Ostfassade (ca. 15,5 m ü. GOK)	
ENZ		
BHKW 1 & 2, Kessel 1 bis 3 – Abgaskamine (5 Stück)	An der west-östlichen Gebäudeecke des ENZ (ca. 32,7 m ü. GOK)	durchgängiger Betrieb
BHKW 1 & 2, Kessel 1 bis 3, West – Zuluftöffnungen (5 Stück)	Westfassade (ca. 5,0 m ü. GOK)	
BHKW 1 & 2, Kessel 1 bis 3, Dach – Abluftventilator (5 Stück)	Dach (ca. 8,2 m ü. GOK)	
BHKW 1 & 2, Dach – Gemischkühler (2 Stück)	Dach (ca. 8,7 m ü. GOK)	
BHKW 1 & 2, Dach – Notkühler (2 Stück)	Dach (ca. 9,2 m ü. GOK)	
Dach – AKM, Rückkühler (2 Stück)	Dach (ca. 9,2 m ü. GOK)	
Dach – Flüssigkeitskühler (4 Stück, luftgekühlt)	Dach (ca. 10,2 m ü. GOK)	
NEA 1 & 2 – Abgaskamine (2 Stück)	An der west-östlichen Gebäudeecke des ENZ (ca. 18,4 m ü. GOK)	120 Min Wartungsbetrieb außerhalb der Ruhezeiten
NEA 1 & 2 – Tischkühler (2 Stück)	Dach (ca. 10,2 m ü. GOK)	

Tabelle 7: Geräuschspitzen

Betriebsvorgang	Tageszeitraum 6 - 22 Uhr	Nachtzeitraum lauteste Nachtstunde
Lkw – Druckluftbremse	ja	nein
Einsatzfahrzeuge – Sondersignal	ja	ja
Lkw – Be- und entladen	ja	nein
Pkw – Kofferraum schlagen	ja	ja

## 4.1 Beschreibung der Emissionsansätze

### 4.1.1 Geräusche von Lkw

Lkw erzeugen eine Vielzahl an Geräuschemissionen. Deren Ermittlung und Berechnungsverfahren werden im Folgenden aufgeführt.

#### 4.1.1.1 Fahrvorgänge

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [HLUG Heft 3] für das Vorbeifahrgeräusch eines Lkws folgender längenbezogener Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 8: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

Geräuschquelle	Längen- und zeitbezogener Schalleistungspegel	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrvorgänge Lkw	$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}^3$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}^4$

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird  $K_{Stro}^*$  nach der [PLS] anstelle von  $D_{SD,SDT,FZG}(v)$  nach Tabelle 4b der [RLS-19] verwendet) und für Steigungen > 2 % und Gefälle < 4 % ( $D_{LN,Lkw1}$  bzw.  $D_{LN,Lkw2}$  nach Formel 7b bzw. 7c der [RLS-19]) zu berücksichtigen.

Allerdings sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall diese Korrekturen nicht erforderlich.

<sup>3</sup> Der Emissionsansatz gilt für eine Motorleistung von  $\geq 105 \text{ kW}$ , wird jedoch aufgrund der geringen Differenz von 1 dB auch für geringere Motorleistungen herangezogen. Der längen- und stundenbezogene Emissionsansatz impliziert einen Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$  unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von 15 km/h.

<sup>4</sup> siehe Absatz „Kurzeitige Geräuschspitzen“

### Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Ablassen der Bremsluft, Schlagen von Aufbauten, beschleunigter Abfahrt etc. können kurzzeitig wesentlich höhere Geräusche auftreten. Für diese Einzelereignisse wird gemäß [PLS] ein mittlerer Maximal-Schalleistungspegel von  $L_{WA,max} = 97,5$  bis  $105,5$  dB(A) angegeben. Tritt allerdings der ungünstigste Fall ein, wird der mittlere Maximal-Schalleistungspegel für Geräusche von Betriebsbremsen von  $L_{WA,max} = 108$  dB(A) gemäß [HLUG Heft 3] angesetzt.

#### 4.1.1.2 Weitere Lkw-Geräusche

Neben den Lkw-Vorbeifahrgeräuschen gibt es noch weitere Geräuschemissionen [HLfU Heft 192], [PLS]; deren unterschiedliche Emissionsdaten werden im Folgenden dargestellt.

#### Leerlauf- und Rangiergeräusche

Der Leerlaufbetrieb von Lkw, der z. B. auf Fahrzeugwaagen stattfinden kann, und Rangiervorgänge sind nach der o. a. Untersuchung ggf. zusätzlich zu den Zufahrtsstrecken zu berücksichtigen. Dabei wird ein Schalleistungspegel  $L_{WA}$  für die Leerlaufgeräusche in Höhe von 94 dB(A) genannt. Beim Rangieren von Lkw ergeben sich unabhängig von der Motorleistung mittlere Schalleistungspegel, die ca. 5 dB über dem Wert des Leerlaufgeräusches liegen.

Tabelle 9: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlaufgeräusch Lkw Rangieren eines Lkws	$L_{WA} = 94$ dB(A) $L_{WA,1h} = 84$ dB(A) <sup>5</sup>	$L_{WA,max} = 108$ dB(A)

#### Fahrzeuggebundene Kühlaggregate

Während der Ladevorgänge ist im Bereich der Laderampe mit Betriebsgeräuschen von fahrzeuggebundenen Kühlaggregaten zu rechnen. Die Schallabstrahlung von Kühlaggregaten mit Otto- bzw. Dieselmotoren erzeugt gemäß [PLS] folgenden mittleren Schalleistungspegel:

Tabelle 10: Emissionsparameter fahrzeuggebundene Kühlaggregate

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Kühlaggregate Dieselbetrieb	$L_{WA} = 97$ dB(A)	-
Kühlaggregate Elektrobetrieb	$L_{WA} = 87$ dB(A)	-

<sup>5</sup> Der Schalleistungspegel  $L_{WA,1h}$  für einen Rangiervorgang je Stunde ergibt sich bei einer mittleren Rangierdauer von zwei Minuten pro Vorgang.



Gemäß eigenen Messungen ist für ein Kühlaggregat im Elektrobetrieb von einem, um ca. 10 dB niedrigeren Schallleistungspegel gegenüber dem Dieselbetrieb auszugehen. Die [PLS] verweist in diesem Zusammenhang auf den Bericht „Stand der Lärminderungstechnik bei Fahrzeugen mit lärmrelevanten Zusatzaggregaten – Ladehilfen“. Im vorliegenden Fall wird angenommen, dass während der Anlieferung im Zeitraum von 6:00 bis 22:00 Uhr bei einem Kühl-Lkw ein Kühlaggregat über eine Zeitspanne von 30 Minuten betrieben wird.

#### 4.1.2 Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone

Die Anlieferungszone befindet sich an der Westseite des Versorgungszentrums. Während der Anlieferung erfolgen Abstell- und Startvorgänge von Lkw sowie Be- und Entladevorgänge von Rollcontainern.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen von Lkw-Geräuschen und Ladevorgängen erfolgt auf der Grundlage des [HLfU Heft 192] und der [PLS].

##### Ladevorgänge in der Anlieferungszone

Bei der Be- und Entladung der Lkw im Bereich der Anlieferungszone finden unterschiedliche Schallereignisse statt. Die Emissionsansätze gemäß [HLfU Heft 192] für die Verladung von Waren werden nachstehend aufgeführt.

Tabelle 11: Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone

Verladesituation		Vorgänge	LW <sub>A,T,1h</sub> in dB(A)	LW <sub>A,max</sub> in dB(A)
<b>Beschreibung</b>	Anlieferungszone	---	---	111
<b>Rampenart</b>	Außenrampe	Rollcontainer (RC)	74,7	
<b>Torrand</b>	ohne Abdichtung	---	---	---
<b>Überladeart</b>	Überladebrücke	---	---	
<b>Ladefläche</b>	Holz mit Plane*	---	---	111
		Rollcontainer (RC)	74,7	
		---	---	
		---	79,5	102

Die Schalleistungspegel gelten für jeweils einen Vorgang, bezogen auf eine Stunde Beurteilungszeitraum. Das Festsetzen der Ladung wird je Lkw berücksichtigt. Für die Schallimmissionsprognose werden folgende Anzahlen von Lkw bzw. zu entladenden Rollcontainern je Lkw berücksichtigt:

Tabelle 12: Berücksichtigte Anzahlen an Vorgängen in der Schallimmissionsprognose (Tageszeitraum)

Vorgang	Tageszeitraum 7:00-20:00 Uhr			Ruhezeitraum 6:00-7:00 Uhr/ 20:00-22:00 Uhr		
	Anzahl Lkw	Paletten je Lkw	RC je Lkw	Anzahl Lkw	Paletten je Lkw	RC je Lkw
Wäsche	2	---	30	---	---	---
med. Produkte	5	--	30	3	---	30
Blumen/Kiosk	1	---	30	1	---	30
Lebensmittel	6	---	30	1	--	30
Müll	1	---	30	1	---	30

#### 4.1.3 Fahrvorgänge von Kleintransportern und Einsatzfahrzeugen

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [PLS] für das Vorbeifahrgeräusch von Kleintransportern und Einsatzfahrzeugen (RTW und Notarzfahrzeug) folgender Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 13: Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrbewegung Kleintransporter und Einsatzfahrzeuge	$L_{WA} = 92,5 \text{ dB(A)}^6$	135 dB(A)*

\* nur gültig für die Einsatzfahrzeuge

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird  $K_{Stro}^*$  nach der [PLS] anstelle von  $D_{SD,SDT,FzG(v)}$  nach Tabelle 4b der [RLS-19] verwendet) und für Steigungen > 2 % und Gefälle < 6 % ( $D_{LN,Pkw}$  nach Formel 7a der [RLS-19]) zu berücksichtigen.

Allerdings sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall diese Korrekturen nicht erforderlich.

Durch das Sondersignal (Martinshorn) der Einsatzfahrzeuge (RTW und Notarzfahrzeuge) kommt es zu Einzelereignissen mit einem Spitzenpegel von  $L_{WAm\max} = 135 \text{ dB(A)}$ .

<sup>6</sup> Basierend auf einem in PLS genannten mittleren Maximalpegel für die beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt von 67 dB(A) in 7,5 m Abstand.

#### 4.1.4 Geräusche beim Be- und Entladen von Kleintransportern

Die Entladung von Waren aus Transportern, z. B. von Paketdiensten, erfolgt manuell und ist in der Regel schalltechnisch unauffällig. Zur Abschätzung des ungünstigsten Falles lässt sich der Emissionspegel durch den Parkvorgang eines Pkw (Anfahrt, Türen schlagen, Motor anlassen, Rangieren und Abfahrt) beschreiben.

Für einen Parkvorgang eines Pkws (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich folgende Schalleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum und auf die ungünstigste Nachtstunde<sup>7</sup>:

Tabelle 14: Emissionsparameter Be- und Entladen von Transportern

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Pkw-Parkvorgang Tageszeitraum ungünst. Nachtstunde	$L_{WA, 16h} = 58 \text{ dB(A)}$ $L_{WA, 1h} = 70 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 98 \text{ dB(A)}$

Die Geräuschemissionen durch Verkehrsvorgänge von Transportern auf Betriebsgrundstücken werden gemäß den Vorgaben der [PLS] bestimmt. Daraus berechnet sich ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 92,5 \text{ dB(A)}$ <sup>8</sup> für die Fahrbewegung eines Transporters.

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen ( $D_{SD,SDT,FzG(v)}$  nach Tabelle 4b der [RLS-19]) und für Steigungen > 2 % und Gefälle < 6 % ( $D_{LN,Pkw}$  nach Formel 7a der [RLS-19]) zu berücksichtigen.

Allerdings sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall diese Korrekturen nicht erforderlich.

<sup>7</sup> Berechnungsansatz: Korrektur für die Parkplatzart  $K_{PA} = 0 \text{ dB}$ , Korrektur für die Impulshaltigkeit der Geräusche  $K_I = 4 \text{ dB}$ , Korrektur für die Fahrbahnoberfläche  $K_{SHO} = 0 \text{ dB}$  nach dem getrennten Verfahren gemäß [PLS](#)

<sup>8</sup> Basierend auf einem in PLS genannten mittleren Maximalpegel für die beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt von 67 dB(A) in 7,5 m Abstand.

#### 4.1.5 Parkplatzgeräusche

Auf Parkplätzen werden durch Fahrbewegungen, Ein- und Ausparkvorgänge sowie je nach Nutzung noch durch weitere Vorgänge Geräuschemissionen verursacht. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen werden in [PLS] genannt.

##### Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Zur Ermittlung der von ebenerdigen Parkplätzen abgestrahlten Schallemissionen werden zwei Berechnungsverfahren beschrieben. Für den Fall, dass sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen einigermaßen genau bzw. flächenproportional abschätzen lässt, können die Geräuschemissionen nach dem sog. getrennten Verfahren bestimmt werden. Hierbei werden die Schallanteile des Ein- und Ausparkverkehrs und die des Fahrverkehrs getrennt berechnet und zu einem Gesamt-Emissionspegel zusammengefasst. Lässt sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen nicht ausreichend genau abschätzen, so werden die Geräuschemissionen mit dem vereinfachten, sogenannten zusammengefassten Verfahren berechnet. Die hiermit berechneten Schallleistungspegel liegen „auf der sicheren Seite“, da der pauschal angesetzte Schallanteil der durchfahrenden Kfz eher überschätzt wird.

Im vorliegenden Fall lässt sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen nicht ausreichend genau abschätzen, sodass das zusammengefasste Verfahren angewandt wird. Der Schallleistungspegel des Parkplatzes wird auf der Grundlage folgender Beziehung berechnet:

$$L_{WATm} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \log_{10}(B \cdot N) \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$$K_D = 2,5 \cdot \log_{10}(f \cdot B - 9) \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- L<sub>W0</sub>** = 63 dB(A) der Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde,
- K<sub>PA</sub>** der Zuschlag für Parkplatzart,
- K<sub>I</sub>** der Zuschlag für die Impulshaltigkeit,
- K<sub>D</sub>** der Zuschlag zur Berücksichtigung der durchfahrenden Kfz <sup>9</sup>,
- K<sub>StrO</sub>** der Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen nach Kapitel 8.2.1 der Studie<sup>10</sup>,
- N** die Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde),
- B** die Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze),
- f** die Anzahl der Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße.

<sup>9</sup> Der nach PLS ermittelte Schallanteil **K<sub>D</sub>** gilt auch für Parkplätze mit mehr als 150 Stellplätzen. Eine Aufteilung in kleinere Parkplatzflächen ist nicht zwangsläufig erforderlich.

<sup>10</sup> Der Korrekturwert **K<sub>StrO</sub>** für die unterschiedlichen Fahrbahnoberflächen entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierten oder mit Betonsteinen gepflasterten Oberflächen, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend und im Zuschlag **K<sub>PA</sub>** für die Parkplatzart bereits enthalten ist.

Die Anzahl  $f$  der Stellplätze je Bezugsgröße ist in der Parkplatzlärmstudie für die jeweilige Parkplatzart vorgegeben. Im vorliegenden Fall ist der Wert für  $f$  mit 1,0 anzusetzen. Bei der Berechnung der Schalleistungspegel wurde berücksichtigt, dass die Fahrbahnoberflächen in den Fahrgassen der Parkplätze asphaltiert hergestellt werden.

### Frequenzierung des Parkplatzes

Die im Rahmen der Prognose angesetzte Frequenzierung des Parkplatzes durch Mitarbeiter und Kunden beruht auf einer konservativen Schätzung des Betreibers auf der Grundlage seiner Erfahrungswerte. Die Frequenzierungsdaten sind in Abschnitt 4 angegeben.

### Schallemission des Parkplatzes

Gemäß [PLS] berechnet sich unter Berücksichtigung der angegebenen Bewegungshäufigkeiten folgender Schalleistungspegel  $L_{WATm}$  in dB(A):

Tabelle 15: Schallemission des Parkplatzes

Bez.	Bezugsgröße B	Wert für B in m <sup>2</sup> bzw. Anzahl	N	N	K <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>	K <sub>D</sub>	K <sub>Stro</sub>	L <sub>WATm</sub>	L <sub>WATm</sub>
			Tag	Nacht					Tag	Nacht
			h <sup>-1</sup>	h <sup>-1</sup>	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Mitarbeiter	Stellplätze	551	0,27	0,45	0	4	6,8	0	95,6	97,8
Besucher/Patienten 1		269	0,23	---	0	4	6,0	0	91,0	---
Besucher/Patienten 2		267	0,23	---	0	4	6,0	0	90,9	---
Besucher/Patienten 3		281	0,23	0,06	0	4	6,1	0	91,2	85,4
Kurzzeitparker		115	0,05	0,017	0	4	5,1	0	79,7	75,0

### Kurzzeitige Geräuschspitzen

Spitzenpegel von Einzelereignissen werden durch das Schlagen von Türen, das Starten des Motors oder das Schließen von Heck- bzw. Kofferraumdeckeln verursacht. Hierfür ist mit Schalleistungspegeln von bis zu  $L_{WAm\max} = 99,5$  dB(A) zu rechnen.

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird  $K_{Stro}^*$  nach der [PLS] anstelle von  $D_{SD,SDT,FZG}(v)$  nach Tabelle 4b der [RLS-19] verwendet) und für Steigungen > 2 % und Gefälle < 6 % ( $D_{LN,Pkw}$  nach Formel 7a der [RLS-19]) zu berücksichtigen. Allerdings sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall diese Korrekturen nicht erforderlich.

#### 4.1.6 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Die gegenständlichen Planungen sehen technische Anlagen vor, die im Freien betrieben werden. Die immissionsschutztechnisch relevanten Anlagen und Aggregate sind in Tabelle 16 angegeben.

Tabelle 16: Schalleistungspegel für die relevanten Anlagen

Bezeichnung der Geräuschquelle	Oktav-Schalleistungspegel $L_{WA, Okt}$ in dB(A) für die Oktavmittelfrequenzen								$L_{WA}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
SOM – Bettenhaus 1									
Ebene 6 – Zuluft Süd 1	49	58	48	45	39	41	37	50	60
Ebene 6 – Zuluft West 1 & 2*									
Ebene 6 – Abluft Ost	43	59	52	45	42	39	37	45	60
SOM – Bettenhaus 2									
Ebene 2 – Zuluft Ost	54	63	53	50	44	46	42	55	65
Ebene 2 – Zuluft West									
Ebene 6 (Dach) – Abluft 1 & 2*	47	63	56	49	46	43	41	49	65
SOM – Bettenhaus 3									
Ebene 4 – Zuluft Ost 1 bis 3*	54	63	53	50	44	46	42	55	65
Ebene 4 – Zuluft Süd 1									
Ebene 4 - Abluft West 1 & 2*	43	59	52	45	42	39	37	45	60
ZSG									
Ebene 3 - Zuluft Ost	54	63	53	50	44	46	42	55	65
Ebene 4 (Dach) - Abluft	47	63	56	49	46	43	41	49	65
VSZ									
Ebene 2 – Zuluft West	54	63	53	50	44	46	42	55	65
Ebene 2 – Abluft Ost 1 bis 3*	43	59	52	45	42	39	37	45	60
ENZ									
BHKW 1 & 2, Kessel 1 bis 3 – Abgaskamine (5 Stück)**	65	68	74	76	73	66	60	55	80
BHKW 1 & 2, Kessel 1 bis 3, West – Zuluftöffnungen (5 Stück)*	69	63	65	67	69	64	60	63	75
BHKW 1 & 2, Kessel 1 bis 3, Dach – Abluftventilator (5 Stück)*	70	70	68	64	61	58	55	53	75

Bezeichnung der Geräuschquelle	Oktav-Schalleistungspegel $L_{WA, Okt}$ in dB(A) für die Oktavmittenfrequenzen								$L_{WA}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
BHKW 1 & 2, Dach – Gemischkühler (2 Stück) *	57	69	69	71	77	72	66	57	80
BHKW 1 & 2, Dach – Notkühler (2 Stück) *	74	70	70	72	74	70	63	55	80
Dach – AKM, Rückkühler (2 Stück) *	62	65	69	77	75	68	61	52	80
Dach – Flüssigkeitskühler (4 Stück, luftgekühlt) *	67	71	74	71	73	71	70	60	80
NEA 1 & 2 – Abgaskamine (2 Stück) *	60	63	69	71	68	61	55	50	75
NEA 1 & 2 – Tischkühler (2 Stück) *	57	64	67	70	78	70	69	57	80

\* Angabe gilt pro Anlage

\*\* Angabe gilt als Summenpegel für alle Anlagen

Detaillierte technische Spezifikationen konnten zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht abschließend festgelegt werden, sodass Angaben zur Schallemission dieser Geräuschquellen herstellerseitig nicht zur Verfügung stehen. Daher werden den zu berücksichtigenden Geräuschquellen im Rahmen der Prognose-rechnungen die in Tabelle 16 angegebenen Schallemissionskontingente in Form von zulässigen Schalleistungspegeln  $L_{WA}$  in dB(A) zugewiesen. Diese Schalleistungspegel sind als Gewährleistungspegel zu verstehen und vom Hersteller oder Lieferanten der Anlage nachzuweisen. Die Geräuschemissionen aller genannten Quellen müssen einzelfrei im Sinne der [TA Lärm] sein. Die Inbetriebnahme von Anlagenteilen mit höheren Schallemissionen ist nur zulässig, wenn die schalltechnischen Auswirkungen unter Einbeziehung aller weiteren relevanten Geräuschquellen gutachterlich geprüft und freigegeben worden sind.

## 4.2 Maßnahmen zur Immissionsminderung

### Einschätzung des Standes der Lärminderungstechnik

Nach Ziffer 3.1 [TA Lärm] gilt für genehmigungsbedürftige Anlagen, dass diese nur errichtet und betrieben werden dürfen, sofern keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind (Richtwertehaltung) und Vorsorge gegen die Entstehung schädlicher Umwelteinwirkungen getroffen wird, indem dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung durchgeführt werden. Beides gilt nach Ziffer 4.1 [TA Lärm] ebenso für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. In beiden Fällen wird auf die Einhaltung des Stands der Lärminderung verwiesen. Nach Ziffer 2.5 [TA Lärm] beschreibt dieser den Stand der Technik nach § 3 Abs. 6 [BImSchG] bezogen auf die Lärminderung. Er schließt Maßnahmen an den Quellen ebenso ein wie Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg.

Nachfolgend werden Beispiele für Minderungsmaßnahmen genannt, wobei die Liste nicht abschließend ist und für jeden Betrieb in Abhängigkeit seiner Lage und Produktionsweise weitergehende oder anderweitige Anforderungen definiert werden können.

- Verwendung von geräuscharmen Aggregaten, Anlagen und Maschinen,
- Vermeidung von stärker belästigenden Geräuschen, die über das erforderliche Maß hinausgehen (tonhaltige Geräusche / impulshaltige Geräusche),
- regelmäßige Kontrolle der Funktionsfähigkeit von Schalldämpfern bspw. bei staubhaltiger Abluft,
- Öffnen von Toren nur für die Durchfahrt von Fahrzeugen,
- geschlossene Fenster und Türen, ggf. Verwendung schalltechnisch angepasster Lüftungstechnik,
- Instandhaltung der Fahrwege zur Vermeidung von Gabelschlägen oder Aufbautenschlägen.

Die Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik wird in dieser Prognose für die geplanten Anlagen- und Betriebsvorgänge vorausgesetzt. Konkret geplante Minderungsmaßnahmen werden, soweit erforderlich, nachfolgend beschrieben.

### Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird auf dem Dach der Energiezentrale ein umlaufender, akustisch wirksamer Sichtschutz berücksichtigt. Die Lage ist in der nachfolgenden Abbildung 5 dargestellt. Ebenso wird davon ausgegangen, dass die geplante Überdachung im Bereich der Liegandanfahrt akustisch wirksam ausgeführt.

Akustisch wirksam sind der Sichtschutz und das Dach, wenn im Wesentlichen die nachfolgenden Bedingungen hinsichtlich der baulichen Ausführung eingehalten werden:

Die Schallschutzwand muss eine flächenbezogene Masse von mindestens  $10 \text{ kg/m}^2$  [DIN ISO 9613-2] bzw. ein bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w$  von mindestens 25 dB [VDI 2720-1] aufweisen. Des Weiteren muss die Wand eine geschlossene Oberfläche ohne große Risse oder Lücken haben. Bei der Schallschutzwand kommen u. a. Holz-Systeme, Ziegel- oder Betonsysteme sowie teilweise transparente Systeme (Glas, Kunststoff) in Frage. Eine Kombination zwischen den genannten Systemen ist ebenfalls möglich. Hinsichtlich der Schallabsorptionseigenschaften der Wandoberfläche sind keine besonderen Anforderungen zu stellen.



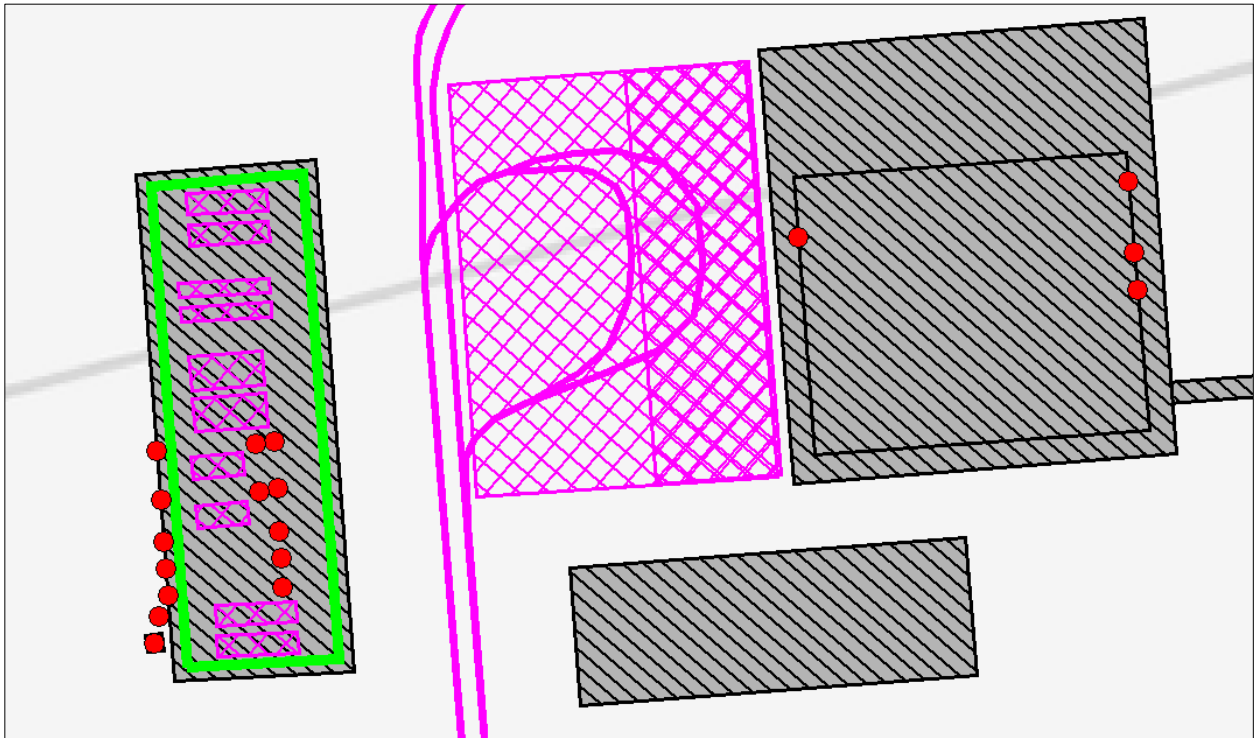


Abbildung 5: Lage akustisch wirksamer Sichtschutz (grüne Linie)

### 4.3 Untersuchte Immissionsorte

Auf der Grundlage eines am 16.03.2022 durchgeführten Ortstermins sowie nach Rücksprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 6 dargestellten Immissionsorte betrachtet.



Abbildung 6: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Den Immissionsorten IP01 bis IP 06 wird auf der Grundlage des [B-Plan 8.02] in Kombination mit dem [FNP] der Gemeinde Südbrookmerland die Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) zugewiesen. Die Immissionsorte IP\_A bis IPQ werden anhand ihrer tatsächlichen Nutzung als Klinikgebiet (SO Klinik) gemäß [TA Lärm] eingestuft. Hierfür gelten die in Tabelle 17 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 17: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
IP01 – Uthwerdumer Straße 49, Ost, 1.OG	WA	55	40
IP02 – Uthwerdumer Straße 41, Ost, 1.OG			
IP03 – Uthwerdumer Straße 25A, Ost, 1.OG			
IP04 – Puntereistraße 31, Süd, 1.OG			
IP05 – Puntereistraße 19, Süd, 1.OG			
IP06 – Puntereistraße 7, Süd, 1.OG			
IP_Q bis IP_Q	SO Klinik	45	35

#### 4.4 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software SoundPLANnoise der SoundPLAN GmbH, Backnang, in ihrer aktuellen Softwareversion (8.2) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz verwendet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel  $L_{AT}(DW)$  in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen<sup>11</sup> berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

$L_{AT}(DW)$	der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
$L_W$	der Schallleistungspegel der Geräuschquelle,
$D_C$	die Richtwirkungskorrektur,
$A$	= $A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$ ,
$A_{div}$	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
$A_{atm}$	die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption,
$A_{gr}$	die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
$A_{bar}$	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten allgemeinen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavabhängig<sup>12</sup> berechnet.

Aufbauend auf dem  $L_{AT}(DW)$  wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$  berechnet, bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden gemäß [DIN ISO 9613-2] durch die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  berücksichtigt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A).}$$

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

$$C_{met} = C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r),$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).$$

Hierbei ist:

$h_s$	die Höhe der Quelle in Meter,
$h_r$	die Höhe des Aufpunktes in Meter,
$d_p$	der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter,
$C_0$	ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

Der Faktor  $C_0$  wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] – entsprechend den landesspezifischen Vorgaben mit  $C_{0,T} = 3,5$  dB und  $C_{0,N} = 1,9$  dB berücksichtigt.

<sup>11</sup> Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

<sup>12</sup> Formeln (9) der DIN ISO 9613-2

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

#### 4.5 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse – Beurteilungspegel Bestandsnutzung

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätzen mit folgenden Beurteilungspegeln  $L_r$  für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel  $L_{AT}(LT)$  aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 18: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW <sub>T</sub> in dB(A)	L <sub>r,T</sub> in dB(A)	IRW <sub>N</sub> in dB(A)	L <sub>r,N</sub> in dB(A)
IP01 – Uthwerdumer Straße 49, Ost, 1.OG	55	35	40	30
IP02 – Uthwerdumer Straße 41, Ost, 1.OG		36		31
IP03 – Uthwerdumer Straße 25A, Ost, 1.OG		37		32
IP04 – Puntereistraße 31, Süd, 1.OG		38		29
IP05 – Puntereistraße 19, Süd, 1.OG		38		29
IP06 – Puntereistraße 7, Süd, 1.OG		34		26

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 17 dB.

In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen mindestens 8 dB.

Mit Ausnahme der Immissionsorte IP02 und IP03 liegen die untersuchten Immissionsorte nach Ziffer 2.2 der [TA Lärm] nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage.

An den Immissionsorten IP02 und IP03 werden die geltenden Immissionsrichtwerte in der lautesten Nachtstunde 8 dB unterschritten. Die Immissionsbeiträge des geplanten Zentralklinikums sind somit nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] als nicht relevant zu bezeichnen.

#### 4.5.1 Betrachtung der Vorbelastung

Aufgrund der Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit von mindestens 6 dB wird nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.

#### 4.5.2 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags  $IRW_T+30$  dB; nachts  $IRW_N+20$  dB) werden an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.

#### Sondersignal Martinshorn

Durch den Einsatz des Sondersignals (Martinshorn) die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen im Nachtzeitraum (nachts  $IRW_N+20$  dB) nicht eingehalten werden. Die Überschreitungen betragen dabei maximal 17 dB.

Mit der Zufahrt zum Betriebsgelände wird der Fahrweg der Einsatzfahrzeuge zur Liegandanfahrt auf der Nordseite von Bettenhaus 2 schon am neu zu schaffenden Kreisverkehr vom restlichen entkoppelt, insbesondere dem Pkw-Verkehr der Mitarbeiter sowie der Besucher und Patienten. Der Einsatz des Sondersignals ist hier also nicht erforderlich.

Bei der Ausfahrt vom Betriebsgelände kann bei der Eingliederung in den Straßenverkehr der Einsatz des Sondersignals erforderlich werden. Zur Bewältigung des damit verbundenen Konfliktes an den untersuchten Immissionsorten besteht die Möglichkeit der Installation in Lichtsignalanlage mit Vorrangschaltung. Dadurch kann auf den Einsatz des Sondersignals verzichtet werden.

Befinden sich die Einsatzfahrzeuge dann im öffentlichen Verkehrsraum und die verkehrliche Situation erfordert den Einsatz des Sondersignals, ist dieses dann nicht mehr dem Zentralklinikum als Anlage im Sinne der [TA Lärm] zuzuordnen.

#### 4.5.3 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Im Hinblick auf die Geräusche durch Verkehrsbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m Weglänge ab dem Betriebsgelände ist gemäß Ziffer 7.4 [TA Lärm] zu prüfen, ob diese durch Maßnahmen organisatorischer Art vermindert werden können, soweit die in Kapitel 3 dieses Gutachtens angegebenen, kumulativ geltenden Kriterien erfüllt werden.

Die verkehrliche Erschließung des Betriebsgeländes an die öffentlichen Verkehrsflächen erfolgt über einen geplanten Kreisverkehr an der Uthwerdumer Straße sowie an die Bundesstraße B 210. Das Verkehrsaufkommen über diesen Anschluss ist in Kapitel 4 angegeben, wobei davon auszugehen ist, dass

langfristig der überwiegende Teil der Kfz über den Anschluss an die B 210 das Betriebsgrundstück erreicht bzw. wieder verlässt.

Die Untersuchung, ob eine derartige Prüfung erforderlich ist, liefert das folgende Ergebnis:

- Es ist davon auszugehen, dass sich die Beurteilungspegel durch die Verkehrsgeräusche am Tag oder in der Nacht nicht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen.
- Für den anlagenbezogenen Verkehr kann, spätestens mit der Eingliederung auf die Bundesstraße B 210, mit einer Vermischung mit dem allgemeinen Verkehrsaufkommen gerechnet werden.

Eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschemissionen bewirken können, ist somit nicht erforderlich.

#### **4.5.4 Tonhaltigkeit**

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wird vorausgesetzt, dass das geplante Vorhaben nach dem Stand der Technik zur Lärminderung errichtet und betrieben wird und somit Tonhaltigkeiten im Anlagengeräusch nicht zu berücksichtigen sind. Zuschläge für Tonhaltigkeiten gemäß [TA Lärm], Anhang A.2.5.2, werden daher bei der Prognose nicht vergeben. Die Maßnahmen zur Lärminderung an den Gebäuden und an den technischen Anlagen sind in der Form auszulegen, dass im Immissionsbereich keine relevanten tonhaltigen Geräusche auftreten.

#### **4.5.5 Tieffrequente Geräusche**

Blockheizkraftwerke und ähnliche Anlagen sind als langsam laufende Verbrennungsmotoren geeignet, Geräusche mit erheblichen Anteilen im tieffrequenten Bereich unter 100 Hz zu emittieren. Entsprechend Ziffer 7.3 [TA Lärm] erfolgt die Beurteilung der Vorlage schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche mit vorherrschenden Energieanteilen im tieffrequenten Bereich (< 90 Hz) im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen gemäß [DIN 45680], [DIN 45680 Bbl. 1]. Die Möglichkeit der rechnerischen Ermittlung im Rahmen einer detaillierten Prognose wird durch die [TA Lärm] nicht abgedeckt. Tieffrequente Geräuschemissionen werden zudem nicht ausschließlich als Luftschall, sondern auch durch in den Baugrund und die Umfassungsbauteile eingetragene und somit als Körperschall übertragene Schwingungen erzeugt.

Zur Vermeidung von Luftschallabstrahlungen im tieffrequenten Bereich sind Absorptionsschalldämpfer und Resonanzschalldämpfer in der Abgasführung einzuplanen. Die Schalldämpfer sind auf den Motor und dessen Zündfrequenz abzustimmen. Ebenso sind auch die Kulissenschalldämpfer der Lüftungsöffnungen in Abhängigkeit der Leitungsführung so auszulegen, dass tieffrequente Energieanteile gemindert werden.

Darüber hinaus wird vorausgesetzt, dass die Anlagen innerhalb des Aufstellungsraumes schalltechnisch entkoppelt errichtet wird, bspw. ein getrenntes Fundament für den Aufstellbereich vorgesehen wird. Die Entkopplung kann darüber hinaus auch über Stahlfederschwingungsisolatoren mit integrierten Dämpferelementen oder mittels geeigneter Sandwichelemente mit mehrlagigen Isolierschichten so erfolgen, dass eine Schwingungseintragung in den Baugrund sicher verhindert wird. Die [TA Lärm] verweist in Ziffer 7.3 und im Punkt 1.5 des Anhangs auf die Möglichkeit der messtechnischen Ermittlung tieffrequenter Geräuschimmissionen. Anhaltswerte für das Vorliegen relevanter tieffrequenter Geräuschimmissionen sind dann gegeben, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in geschlossenen Räumen die Differenz der Pegel  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  mehr als 20 dB beträgt.

#### 4.6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse – Beurteilungspegel Geplante Nutzung

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätzen mit folgenden Beurteilungspegeln  $L$  für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel  $L_{A,T}(LT)$  aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 19: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit – Geplante Nutzung

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW <sub>T</sub> in dB(A)	L <sub>r,T</sub> in dB(A)	IRW <sub>N</sub> in dB(A)	L <sub>r,N</sub> in dB(A)
SOM – Bettenhaus 1				
IP_A, Nord, 5.OG	45	43	35	34
IP_B, Ost, 5.OG		45		37
IP_C, Süd, 4.OG		49		40
IP_D, West, 5.OG		48		39
SOM – Bettenhaus 2				
IP_E, Nord, 1.OG	45	47	35	35
IP_F, Ost, 5.OG		43		35
IP_G, Süd, 5.OG		46		38
IP_H, West, 4.OG		45		38
SOM – Bettenhaus 3				
IP_J, Nord, 3.OG	45	33	35	29
IP_K, Ost, 3.OG		33		29
IP_L, Süd, 3.OG		45		38
IP_M, West, 3.OG		45		37



Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW <sub>T</sub> in dB(A)	L <sub>r,T</sub> in dB(A)	IRW <sub>N</sub> in dB(A)	L <sub>r,N</sub> in dB(A)
ZSG				
IP_N, Nord, 3.OG	45	42	35	36
IP_O, Ost, 3.OG		35		31
IP_P, Süd, 3.OG		44		37
IP_Q, West, 3.OG		44		38

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit und in der ungünstigsten vollen Nachtstunde an den untersuchten Immissionsorten nicht überall eingehalten werden können. Die Überschreitungen betragen dabei maximal 5 dB.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde mit der zuständigen Genehmigungsbehörde für die zukünftige schutzbedürftige Nutzung der Patientenzimmer sowie der Aufenthaltsräume bzw. Bereitschaftszimmer des Personals des geplanten Zentralklinikums, die Einhaltung der Anforderungen der [DIN 4109-1] als Schutzziel abgestimmt.

Die o. g. Räume der schutzbedürftigen Nutzung werden gemäß der aktuell vorliegenden Planung jeweils mit einer kontrollierten Raumlüftung ausgestattet.

Nachfolgend wird für die beiden ungünstigsten Immissionsorte IP\_C und IP\_D am Bettenhaus 1 geprüft, ob die Anforderungen der [DIN 4109-1] an die Bauschalldämmmaße der Außenbauteile eingehalten werden.

#### 4.6.1 Ermittlung der bauakustischen Anforderungen an die Außenbauteile der Fassaden

Auf Basis des maßgeblichen Außenlärmpegel an den o. g. Immissionsorten wird das erforderliche, gesamte Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  für alle Außenbauteile der schutzbedürftigen Räume bestimmt.

##### Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Das Vorgehen zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist in Kapitel 4.5.5 der [DIN 4109-2] definiert. Im vorliegenden Fall ist neben der Geräuschbelastung durch die Zusatzbelastung des Zentralklinikums auch die Vorbelastung durch die Schallabstrahlung des nördlich der geplanten Anlage gelegenen Windpark Oldeborg zu berücksichtigen. Die Berechnung der Geräuschbelastung durch die drei Windenergieanlagen des Windparks Oldeborg erfolgte dabei nach dem Interimsverfahren [DIN ISO 9613-2 Interim] und unter Berücksichtigung des oberen Vertrauensbereiches gemäß den Hinweisen in [LAI WEA Schall 2018].

Tabelle 20: Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Zusatzbelastung		Vorbelastung		Gesamtbelastung	
	$L_{r,T}$ in dB(A)	$L_{r,N}$ in dB(A)	$L_{r,T}$ in dB(A)	$L_{r,N}$ in dB(A)	$L_{r,T}$ in dB(A)	$L_{r,N}$ in dB(A)
IP_C, Süd, 4.OG	48,7	39,7	17,0	14,1	49	40
IP_D, West, 5.OG	47,5	38,9	37,8	34,8	48	40

\* Teilpegel werden gemäß [TA Lärm] mit einer Nachkommastelle, Summenpegel ganzzahlig dargestellt

In der Regel wird für den maßgeblichen Außenlärmpegel zum Beurteilungspegel 3 dB addiert. In Kapitel 4.4.5.6 der [DIN 4109-2] ist festgehalten, dass bei einer Differenz der Beurteilungspegel Tag und Nacht kleiner 10 dB, der Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum heranzuziehen ist. Zum Schutz des Nachtschlafes ist zusätzlich ein Zuschlag von 10 dB bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall beträgt maßgebliche Außenlärmpegel an beiden Immissionsorten 53 dB(A).

#### Ermittlung des erforderlichen, gesamten Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$

Nach Kapitel 7.1 der [DIN 4109-1] ergibt sich das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß für die Außenbauteile eines schutzbedürftigen Raumes aus der Differenz zwischen dem maßgeblichen Außenlärmpegel und dem Korrekturwert für die Raumart. Im vorliegenden Fall ist  $K_{Raumart} = 25$  dB für Bettenräume in Krankenanstalten. Daraus ergibt sich rechnerisch ein  $R'_{w,ges}$  von 28 dB(A).

Für Bettenräume in Krankenanstalten gilt jedoch – unabhängig vom rechnerisch ermittelten – ein Mindestwert für das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  von **35 dB(A)**.

#### 4.6.2 Vergleich der bauakustischen Anforderungen mit der geplanten Bauausführung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird überschlägig geprüft, ob mit der geplanten Bauausführung das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  von **35 dB(A)** eingehalten werden kann.

Die Räume der Immissionsorte IP\_C und IP\_D sind aus akustischer Sicht identisch. Die detaillierte Bauausführung ist noch nicht abschließend definiert. Für die überschlägige Prüfung werden die folgenden Bauteile der Außenwand der relevanten Räume mit ihren jeweiligen Flächenanteilen und Bau-Schalldämm-Maßen  $R'_w$  angenommen:

Tabelle 21: Resultierendes Schalldämm-Maß  $R'_{w,res}$  eines aus Elementen verschiedener Schalldämmung bestehenden Bauteils

Beschreibung der Elemente		Fläche des Elements $S$ in $m^2$	bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w$ in dB
1	Wand	6,0	45
2	Fenster (2 Stück)	3,0	38 (10)
3	Festverglasung	3,0	38
resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ in dB:			40 (16)

Die Anforderungen an die Fenster und die Festverglasung entsprechen der Schallschutzklasse 3 gemäß [VDI 2719] (Bau-Schalldämm-Maß im eingebauten Zustand). Für die Wand wurde ein typischer Wert angesetzt, der mit vielen unterschiedlichen Wandaufbauten realisierbar ist.

Sind die beiden Fenster geschlossen, wird das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß sicher eingehalten. Im gekippten Zustand wird dieser Wert durch die gesamte Fassade nicht erreicht. Die Angaben in Klammern zeigen die Bau-Schalldämm-Maße bei gekippten Fenstern.

Es kann jedoch festgehalten werden, dass sich ohne die Zuschläge der [DIN 4109-2] (10 dB Nachtzuschlag plus 3 dB Zuschlag Außenlärm) bei einem prognostizierten Beurteilungspegel von 40 dB(A) an den beiden Immissionsorten unter Berücksichtigung der Schalldämmung bei gekippten Fenstern im Nachtzeitraum ein Innenpegel von 24 dB(A) ergibt.

Vor dem Hintergrund der geplanten kontrollierten Raumlüftung ist anzunehmen, dass der Zustand der gekippten Fenster nur sehr selten vorkommt. Nach Auffassung des Gutachters kann die Belastung für die schutzbedürftige Nutzung der Patientenzimmer durch die Anlagen im Geltungsbereich der [TA Lärm] als nicht erheblich oder schädlich einzustufen werden.

## 5 Verkehrslärmeinwirkungen

### 5.1 Beschreibung des Neubauabschnitts

Das Plangebiet wird über einen neugeschaffenen Kreisverkehrsplatz an das öffentliche Verkehrsnetz (Bundesstraße B 210, Uthwerdumer Straße) angeschlossen. In diesem Zusammenhang wird der bisherige Haltepunkt der beiden Buslinien 410 (Aurich – Georgsheil – Emden) und 411 (Georgsheil – Marienhaf – Norden) innerhalb des Plangebietes untergebracht. Die Lage des neuen ZOB sowie die Streckenabschnitte des Neubauabschnittes für die Erschließung des Plangebietes sind in Abbildung 7 dargestellt.

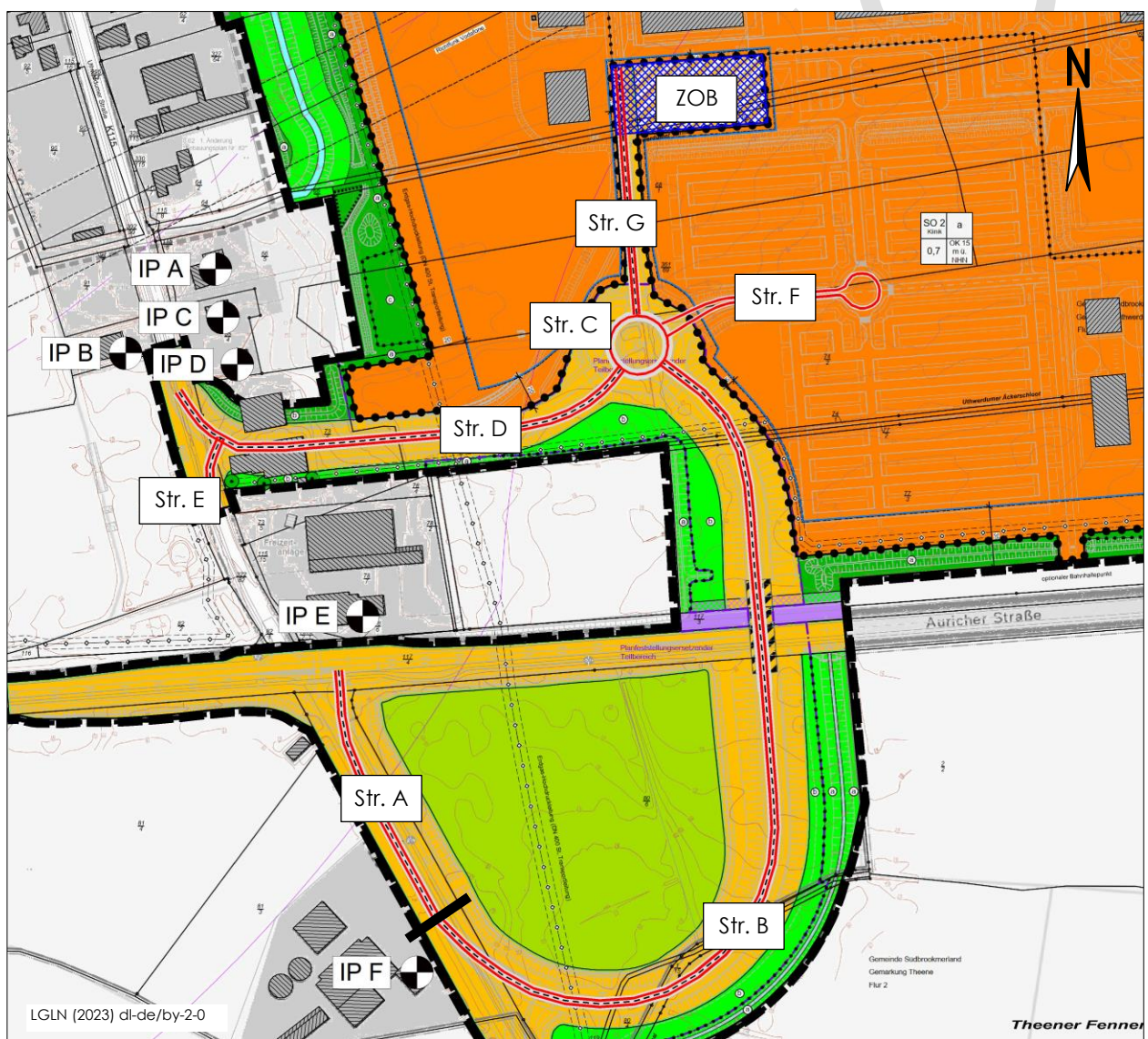


Abbildung 7: Übersicht des betrachteten Neubauabschnittes

Die Ermittlung und Bewertung der Lärmbelastung durch den Neubau der erfolgt für den Endausbau, d.h. Prognose-Planfall 2030 auf die davon betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der [16. BImSchV]. Das Rechenverfahren für die Ermittlung von Lärmpegeln an Straßenwegen wird durch die [DIN 18005-1] vorgegeben und in der [16. BImSchV] bzw. den [RLS-19] näher beschrieben.

## 5.2 Beschreibung der Emissionsansätze

### 5.2.1 Straßenverkehr

Die Schallemissionen einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w'$ ) werden nach den [RLS-19] aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke  $DTV$ , den Anteilen der Fahrzeuggruppen Lkw1 ( $p_1$ ), Lkw2 ( $p_2$ ) und ggfs. Motorrädern ( $p_3$ ) in %, den zulässigen Geschwindigkeiten  $v$  der Fahrzeuggruppen und dem Typ der Straßendeckschicht berechnet. Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von Lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen.

$$L_w' = 10 \log[M] + 10 \log \left[ \frac{100 - p_1 - p_2 - p_3}{100} * \frac{10^{0,1L_w, Pkw}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1L_w, Lkw1}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1L_w, Lkw2}}{v_{Lkw2}} + \frac{p_3}{100} * \frac{10^{0,1L_w, Lkw2}}{v_{Pkw}} \right] - 30$$

mit

<b>M</b>	die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
<b><math>L_{w, Fzg}</math></b>	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw 1, Lkw 2 und ggfs. Motorräder) bei der jeweiligen Geschwindigkeit in dB. Dieser ergibt sich aus einem Grundwert je Fahrzeugart und den Einflussfaktoren Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Längsneigung, Knotenpunkte und Mehrfachreflexionen.
<b><math>v_{Fzg}</math></b>	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw 1, Lkw 2 und ggfs. Motorräder) in km/h
<b><math>p_1</math></b>	der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 Tag/Nacht in %,
<b><math>p_2</math></b>	der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 Tag/Nacht in %,
<b><math>p_3</math></b>	der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Motorrad Tag/Nacht in %,

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-19] und getrennt für die Zeiträume Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr). Hierzu wird das qualitätsgesicherte Programmsystem SoundPLANnoise der SoundPLAN GmbH, Backnang, in seiner aktuellen Softwareversion (**8.2**) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Schallpegeln mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

## Definition der Verkehrszahlen

Grundlage für die Ermittlung der Schallemissionen sind die mit der Verkehrsuntersuchung [Bericht PGT] definierten Verkehrsstärken und Anteile des Schwerverkehrs für den Prognoseplanfall 2030. Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Schalleistungspegel  $L_w'$  für den Tages- und Nachtzeitraum sind in der Tabelle 22 zusammengefasst. Für alle Streckenabschnitte wird von einer Fahrbahndeckschicht aus nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix ausgegangen, für den kein Korrekturwert zu berücksichtigen ist.

Tabelle 22: Maßgebende Verkehrsmengen Neubau, Prognose-Planfall 2030 mit Ansiedlung

Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV Kfz/24h	$v_{max}$ km/h	Tag					Nacht				
			M	p1	p2	p3	$L_w'$	M	p1	p2	p3	$L_w'$
			Kfz/h	%	%	%	dB(A)	Kfz/h	%	%	%	dB(A)
Str. A – Forlitzer Straße	9.296	50	544	4,9	0,9	0,8	81,6	74	5,9	0,9	0,2	72,9
Str. B – Brücke B 72 / B 210	7.440	50	435	5,7	0,7	0,8	80,7	60	7,1	0,8	0,2	72,1
Str. C – Kreisverkehrsplatz ZKG	5.448	30	315	3,7	0,7	0,6	75,8	51	3,7	0,5	0,1	67,7
Str. D – Uthwerdumer Straße	3.640	50	208	2,3	0,4	0,8	77,1	39	1,6	0,3	0,0	69,6
Str. E – Uthwerdumer Straße (Süd)	120	50	6	1,0	1,0	0,0	61,5	3	0,0	0,0	0,0	58,2
Str. F – Zufahrt Stellplätze ZKG	3.016	30	171	0,0	0,0	0,0	72,0	35	0,0	0,0	0,0	65,1
Str. G – Zufahrt ZOB	360	30	20,2	27,9	6,5	0,0	67,3	4,6	13,5	0,0	0,0	58,2

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,  
**M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,  
**p1** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 Tag/Nacht in %,  
**p2** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 Tag/Nacht in %,  
**p3** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Motorrad Tag/Nacht in %,  
 **$v_{max}$**  die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 90 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,  
 **$L_w'$**  längenbezogener Schalleistungspegel.

**Hinweis:** Für den Streckenabschnitt E – Uthwerdumer Straße (Süd) liegen aus der o.g. Verkehrsuntersuchung keine Verkehrszahlen vor. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden im Sinne der Vollständigkeit für diesen Streckenabschnitt Annahmen getroffen. Die angenommenen Verkehrszahlen für den Streckenabschnitt E berücksichtigen dabei, dass die Uthwerdumer Straße (Süd) keinen direkten Anschluss an die B 72 mehr hat und über diesen Streckenabschnitt nur noch die Liegenschaften Uthwerdumer Straße 45 & 49 erschlossen werden.

## 5.2.2 Öffentlicher Parkplatz

Die Schallemissionen eines Sportanlagenparkplatzes (beschrieben durch den flächenbezogenen Schallleistungspegel  $L_w''$ ) werden gemäß nach [RLS-19], mit

$$L_w'' = 63 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(\mathbf{N} \cdot \mathbf{n}) + \mathbf{D}_{P,PT} - 10 \cdot \log\left(\frac{\mathbf{P}}{1 \text{ m}^2}\right)$$

Hierbei ist:

- N** die Anzahl der Bewegungen/Stunde und Stellplatz,
- n** die Anzahl der Stellplätze,
- D<sub>P</sub>** der Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen (für Pkw-Parkplätze 0 dB),
- P** Parkplatzfläche bzw. Teilfläche in m<sup>2</sup>.

Für die dem öffentlichen Parkplatz zuzuordnenden Stellplätze wird von den in der [RLS-19] angegebenen Frequentierungsdaten abgewichen, da diese für die vorliegende Nutzung zu einer weitreichenden Überschätzung führen.

### Definition der Verkehrszahlen

Da der Umschlag auf Wohnmobilstellplätzen überwiegend während der Tageszeit stattfindet und es in der Nachtzeit ggf. zu einzelnen An- oder Abfahrten kommt, werden für den Tageszeitraum 2 Bewegungen je Stellplatz abgeschätzt und für die Nachtzeit von 3 An- oder Abfahrten ausgegangen. Dies entspricht somit einer Frequentierung am Tag von 0,125 Bewegungen/h je Stellplatz und nachts 0,05 Bewegungen/h je Stellplatz. Die in der folgenden Tabelle 23 dargestellte gesamte Schalleistung wird als Flächenschallquelle mit einer Quellenhöhe von 1 m angesetzt.

Tabelle 23: Emissionsdaten Parkplatz

Nr.	Name	Art der Berechnung	Anzahl Stellplätze	Bew/h T	Bew/h N	Art des Parkplatzes	L <sub>w''</sub> dB(A)	L <sub>w''</sub> dB(A)
ZOB	ZOB	[RLS-19]	4	1,4	0,63	Lkw-/Omnibus	80,5	71,1

### 5.3 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt an den innerhalb des Neubauabschnittes maßgeblichen Immissionsorten vor den Fassaden der bestehenden Gebäude. Entsprechend den [RLS-19] sind Zwischenergebnisse und Pegeldifferenzen auf 0,1 dB(A) zu runden, die Gesamtbeurteilungspegel auf ganze dB(A) aufzurunden. Die Berechnungsergebnisse sind im Folgenden tabellarisch für den Prognose-Planfall 2030 in Bezug auf die jeweiligen Immissionsgrenzwerte dargestellt.

Tabelle 24: Gegenüberstellung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und der Beurteilungspegel  $L_r$  durch den Neubau der Straße für die maßgeblichen Immissionsorte innerhalb des Neubauabschnittes, Prognose-Planfall 2030

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IGW der 16. BImSchV in dB(A)		$L_r$ in dB(A) Neubau		$L_r$ in dB(A) Differenz Neubau/ IGW	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP A - Uthwerdumer Straße 39, Süd, EG	59	49	50	42	-9,9	-7,9
IP B - Uthwerdumer Straße 40, Ost, EG			51	44	-8,0	-5,7
IP C - Uthwerdumer Straße 41, Süd, 1.OG			52	44	-7,7	-5,5
IP D - Uthwerdumer Straße 41A, Süd, 1.OG			56	48	-3,9	-1,5
IP E - Uthwerdumer Straße 49, Süd, EG			57	49	-2,1	-0,8
IP F - Forlitzer Straße 2, Nordost, 1.OG	64	54	62	53	-2,8	-1,4

Die Ergebnisse der Beurteilungspegel an den innerhalb des Neubauabschnittes betrachteten Immissionsorten im Prognose-Planfall 2030 zeigen, dass die geltenden Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Schallschutzmaßnahmen sind gegenüber dem Neubauabschnitt nicht erforderlich.



## 6 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Mit den Ergebnissen der Schallimmissionsprognose [Bericht T&H] vom 20.07.2021 bzw. [Bericht T&H Detail] vom 12.08.2021 und der Übertragung auf die geplante bauliche Entwicklung innerhalb des Plangebietes wurde festgestellt, dass durch die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] an der geplanten Tagespflegeeinrichtung nicht eingehalten werden. Der weiterreichende Schallschutz innerhalb des geplanten Gebäudes ist daher mittels Festsetzung von passiven Maßnahmen sicherzustellen.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden unterschiedliche Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ bei rechnerischer Ermittlung gemäß [DIN 4109-2] bzw. bei messtechnischer Ermittlung gemäß [DIN 4109-4] zuzuordnen sind.

Die Art und der Umfang der passiven Maßnahmen am Gebäude werden durch den maßgeblichen Außenlärmpegel vorgegeben. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß [DIN 4109-2] bzw. [DIN 4109-4] der um 3 dB erhöhte Tagesbeurteilungspegel. Beträgt die Differenz zwischen dem Beurteilungspegel Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Nachtbeurteilungspegel und einem Zuschlag von 10 dB.

Die nachfolgende Tabelle 25 entspricht der Tabelle 7 der [DIN 4109-1]. Hierin enthalten sind die maßgeblichen Außenlärmpegel die zur Bestimmung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen im nachgeschalteten Planungsprozesses heranzuziehen sind.

Tabelle 25: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

\* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

### Lärmpegelbereiche im Plangebiet

Bei der Ermittlung der Lärmpegelbereich sollte im Idealfall nicht nur der konfliktbehaftete Lärm betrachtet werden, sondern die Schalldämmung der Außenbauteile für die Gesamtbelastung ausgelegt werden. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung erfolgt die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel daher unter Berücksichtigung der Verkehrsgeräusche, der Geräusche aus dem Betrieb des Zentralklinikums und dem Betrieb des Hubschrauberlandeplatzes. Die daraus resultierenden Lärmpegel werden für die geplanten Gebäude mit schutzbedürftiger Nutzung innerhalb des Plangebietes in der nachfolgenden Tabelle ausgewiesen.

Tabelle 26: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 für die geplanten Nutzungen im Plangebiet

Gebäude	Fassade	Lärmpegelbereich
Bettenhaus 1	Nord	IV
	Ost	
	Süd	III
	West	
Bettenhaus 2	Nord	IV
	Ost	
	Süd	III
	West	
Bettenhaus 3	Nord	III
	Ost	II
	Süd	III
	West	
ZSG	Alle Fassaden	II
Kita	Alle Fassaden	III
Tagespflegeeinrichtung		

### Schalldämmlüfter

In der [DIN 18005-1 Bbl. 1] wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Außengeräuschpegeln über 45 dB(A) bei teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Im vorliegenden Fall ist nach Aussage des Investors die Errichtung von Gebäuden mit kontrollierter Raumlüftung geplant. Es wird jedoch trotzdem empfohlen, zumindest für zum Schlafen genutzte Räume fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen in die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan aufzunehmen.

## 7 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan

### Hinweis

Inwieweit die im Folgenden genannten Vorschläge für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan sich tatsächlich als Festsetzung oder aber als Hinweis oder Empfehlung im Bebauungsplan wiederfinden, obliegt der planaufstellenden Behörde. Aus unserer Sicht empfehlen wir die Aufnahme als Festsetzung.

Zum Schutz vor Lärmeinwirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr werden bei einer baulichen Errichtung oder baulichen Änderung von Räumen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die Lärmpegelbereiche zur Bestimmung des erforderlichen  $R'_{w,ges}$  des Außenbauteils sind zu kennzeichnen.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80

Fenster von nachts genutzten Räumen (i. d. R. Schlaf- und Kinderzimmer) sind innerhalb des Plangebietes - sofern die Fassaden zur Lärmquelle ausgerichtet sind und höhere Außengeräuschpegel als  $L_m = 45 \text{ dB(A)}$  [DIN 18005-1 Bbl. 1] vorliegen - zu Lüftungszwecken mit einer schalldämmenden Lüftungseinrichtung auszustatten. Das Schalldämm-Maß von Lüftungseinrichtungen/Rollladenkästen ist bei der Berechnung des resultierenden Bau-Schalldämm-Maßes  $R'_{w,ges}$  zu berücksichtigen. Ausnahmen können zugelassen werden.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises nach [DIN 4109-2] ermittelt wird, dass durch die Errichtung vorgelagerter Baukörper oder sonstiger baulicher Anlagen aufgrund der verminderten Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

## 8 Angaben zur Qualität der Prognose

### 8.1 Ausbreitungsberechnung

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

#### Berechnungen gemäß [DIN ISO 9613-2] (Gewerbelärm)

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel  $L_{A,T}(DW)$  unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert (Tabelle 27):

Tabelle 27: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren<sup>13</sup> gemäß DIN ISO 9613-2

Mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort in m	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $0 < d < 100$ m in dB	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $100 \text{ m} < d < 1000$ m in dB
$0 < h < 5$	$\pm 3$	$\pm 3$
$5 < h < 30$	$\pm 1$	$\pm 3$

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich dabei auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der [DIN ISO 9613-2] festgelegt sind und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Da es sich bei dem Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] um ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 handelt, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von  $\pm 2$  Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der [DIN ISO 9613-2] bei der Betrachtung einer Einzelquelle gemäß [Piorr 2001] einer Standardabweichung  $\sigma_{\text{Prog}}$  von 1,5 dB.

<sup>13</sup> Anmerkung aus DIN ISO 9613-2: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

### **Berechnungen gemäß [16. BImSchV] bzw. [RLS-19] (Verkehrslärm)**

Für das Prognoseverfahren der [RLS-19] wird auf Basis der Erkenntnisse aus [DIN ISO 9613-2] und [VDI 2714] sowie den Ausführungen in [Piorr 2001] von einer Standardabweichung  $\sigma_{\text{Prog}}$  von 1,5 dB ausgegangen.

## **8.2 Schallemissionspegel**

### **Berechnungen gemäß [DIN ISO 9613-2] (Gewerbelärm)**

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden bzw. stellen Vorgaben hinsichtlich des max. zulässigen Wertes dar. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes auf den schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustand bzw. auf die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Anlagenauslastung.

### **Berechnungen gemäß [16. BImSchV] bzw. [RLS-19] (Verkehrslärm)**

Die eingesetzten Schallemissionspegel der Straßenstrecken basieren auf den Berechnungsvorschriften der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-19] unter Berücksichtigung der im Gutachten genannten Frequentierungsdaten. Die Emissionsansätze beinhalten dabei im gewählten Prognosehorizont eine konservative Abschätzung der Verkehrsentwicklung.

## **8.3 Betriebsbedingungen**

### **Berechnungen gemäß [DIN ISO 9613-2] (Gewerbelärm)**

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden beim Betreiber erfragt und unter Berücksichtigung der Betriebsgröße auf Plausibilität geprüft. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Fahrzeugbewegungen, die Maschinenlaufzeiten und die Betriebsauslastungen der oberen Erwartungsgrenze entsprechend angesetzt.

## **8.4 Prognosesicherheit**

### **Berechnungen gemäß [DIN ISO 9613-2] (Gewerbelärm)**

Die Prognosesicherheit der gegenständlichen Schallimmissionsprognose in Bezug auf Gewerbelärm wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen und Rahmenbedingungen summarisch mit  $\pm 0$  dB/-3 dB abgeschätzt.

### **Berechnungen gemäß [16. BImSchV] bzw. [RLS-19] (Verkehrslärm)**

Die Ergebnisse der gegenständlichen Schallimmissionsprognose in Bezug auf Verkehrslärm werden im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen als auf der sicheren Seite liegend abgeschätzt. Die Prognosesicherheit wird daher mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellen dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

Dipl.-Ing. Jan Hennings  
*Stellvertretend Fachlich*  
*Verantwortlicher (Geräusche)*  
Berichtserstellung und Auswertung

Dipl.-Ing. Matthias Brun  
*Fachlich Verantwortlicher*  
*(Geräusche)*  
Prüfung und Freigabe

**Verzeichnis des Anhangs**

- A**      **Tabellarische Emissionskataster – Gewerbelärm**
- B**      **Grafische Emissionskataster**
- C**      **Dokumentation der Immissionsberechnungen – Gewerbelärm**
- D**      **Immissionspläne**
- E**      **Lagepläne**

## A Tabellarische Emissionskataster – Gewerbelärm

VORABZUG



### Legende

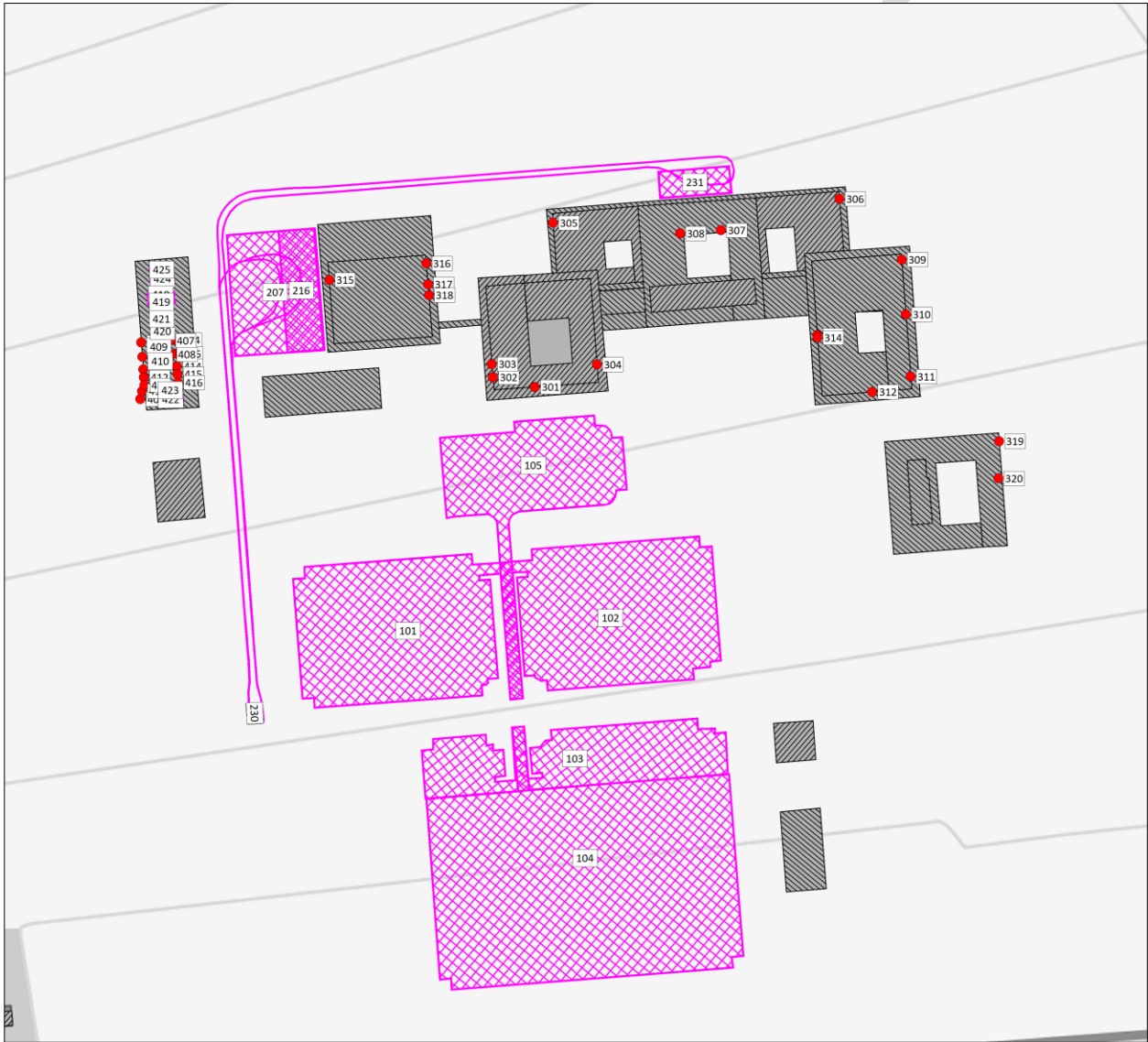
Nr.		Objektnummer
Name		Quellname
Gruppe		Name der Quellgruppe
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Lw T	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
LwMax T	dB(A)	Maximalpegel


Nr.	Name	Gruppe	KI	KT	DO	Tagesgang	Lw	LwMax
			dB	dB	dB		T	T
						dB(A)		
101	Stellplätze Besucher/Patienten 1	Parkplätze	0,0	0,0	0	Stellplätze Patienten 1 (optimiert)	91,0	99,5
102	Stellplätze Besucher/ Patienten 2	Parkplätze	0,0	0,0	0	Stellplätze Patienten 2 (optimiert)	90,9	99,5
103	Stellplätze Stellplätze Besucher/Patienten 3	Parkplätze	0,0	0,0	0	Stellplätze Patienten 3 (optimiert)	91,1	99,5
104	Stellplätze Mitarbeiter	Parkplätze	0,0	0,0	0	Stellplätze Mitarbeiter (optimiert)	95,5	99,5
105	Stellplätze Kurzzeitparker	Parkplätze	0,0	0,0	0	Stellplätze Kurzzeit (optimiert)	79,6	99,5
201	Wäsche - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Wäsche - Lkw fahren	63,0	108,0
202	Wäsche - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Wäsche - Lkw rangieren	99,0	108,0
203	Wäsche - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Wäsche - Lkw be-/entladen	74,6	111,0
204	Wäsche - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Wäsche - Lkw be-/entladen	74,6	111,0
205	Wäsche - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Wäsche - Lkw fahren	79,5	102,0
206	Lebensmittel - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Lebensmittel - Lkw fahren	63,0	108,0
207	Lebensmittel - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Lebensmittel - Lkw rangieren	99,0	108,0
208	Lebensmittel - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Lebensmittel - Lkw be-/entladen	74,6	111,0
209	Lebensmittel - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Lebensmittel - Lkw be-/entladen	74,6	111,0
210	Lebensmittel - Lkw Kühlaggregate	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Lebensmittel - Lkw Kühlaggregat	96,9	102,0
211	med. Produkte - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	med. Produkte - Lkw fahren	63,0	108,0
212	med. Produkte - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	med. Produkte - Lkw rangieren	99,0	108,0
213	med. Produkte - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	med. Produkte - Lkw be-/entladen	74,6	111,0
214	med. Produkte - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	med. Produkte - Lkw be-/entladen	74,6	111,0
215	med. Produkte - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	med. Produkte - Lkw fahren	79,5	102,0
216	med. Produkte - Lkw Kühlaggregat	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	med. Produkte - Lkw Kühlaggregat	96,9	
217	Blumen/Kiosk - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Blumen/Kiosk - Lkw fahren	63,0	108,0
218	Blumen/Kiosk - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Blumen/Kiosk - Lkw rangieren	99,0	108,0
219	Blumen/Kiosk - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Blumen/Kiosk - Lkw be-/entladen	74,6	111,0
220	Blumen/Kiosk - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Blumen/Kiosk - Lkw be-/entladen	74,6	111,0
221	Blumen/Kiosk - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Blumen/Kiosk - Lkw fahren	79,5	102,0
222	Müll - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Blumen/Kiosk - Lkw fahren	63,0	108,0
223	Müll - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Blumen/Kiosk - Lkw rangieren	99,0	108,0
224	Müll - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Blumen/Kiosk - Lkw be-/entladen	74,6	111,0
225	Müll - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Blumen/Kiosk - Lkw be-/entladen	74,6	111,0
226	Müll - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Blumen/Kiosk - Lkw fahren	79,5	102,0
227	Kleintransporter - fahren	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Kleintransporter - fahren	76,6	
228	Kleintransporter - be-/entladen Tag	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Kleintransporter - be-/entladen Tag	57,9	99,5
229	Kleintransporter - be-/entladen Nacht	Ver- & Entsorgung	0,0	0,0	0	Kleintransporter - be-/entladen Nacht	69,9	99,5
230	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge fahren	Liegendanfahrt	0,0	0,0	0	Einsatzfahrzeuge	79,7	135,0
231	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Nacht	Liegendanfahrt	0,0	0,0	0	Einsatzfahrzeuge - Parken Nacht	69,9	99,5
232	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Tag	Liegendanfahrt	0,0	0,0	0	Einsatzfahrzeuge - Parken Tag	57,9	99,5
301	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	59,6	
302	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 1	SOM_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	59,6	
303	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 2	SOM_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	59,6	
304	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Abluft Ost	SOM_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	60,2	
305	SOM, E2 - Zuluft West	SOM_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	65,0	
306	SOM, E2 - Zuluft Ost	SOM_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	65,0	
307	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 2	SOM_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	65,0	
308	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 1	SOM_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	65,0	
309	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 1	SOM_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	65,0	
310	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 2	SOM_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	65,0	
311	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 3	SOM_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	65,0	
312	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	65,0	
313	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 1	SOM_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	60,2	
314	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 2	SOM_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	60,2	
315	VSZ, E2 - Zuluft West	VSZ_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	65,0	
316	VSZ, E2 - Abluft Ost 1	VSZ_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	60,2	
317	VSZ, E2 - Abluft Ost 2	VSZ_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	60,2	
318	VSZ, E2 - Abluft Ost 3	VSZ_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	60,2	
319	ZSG, E3 - Zuluft Ost	ZSG_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	65,0	
320	ZSG, E4 (Dach) - Abluft	ZSG_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	65,0	
401	EZ, BHKW 1&2, Kessel 1-3 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	80,0	
402	EZ, WF, BHKW 1 - Zuluft	EZ_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	75,0	
403	EZ, WF, BHKW 2 - Zuluft	EZ_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	75,0	
404	EZ, Dach, BHKW 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	75,0	

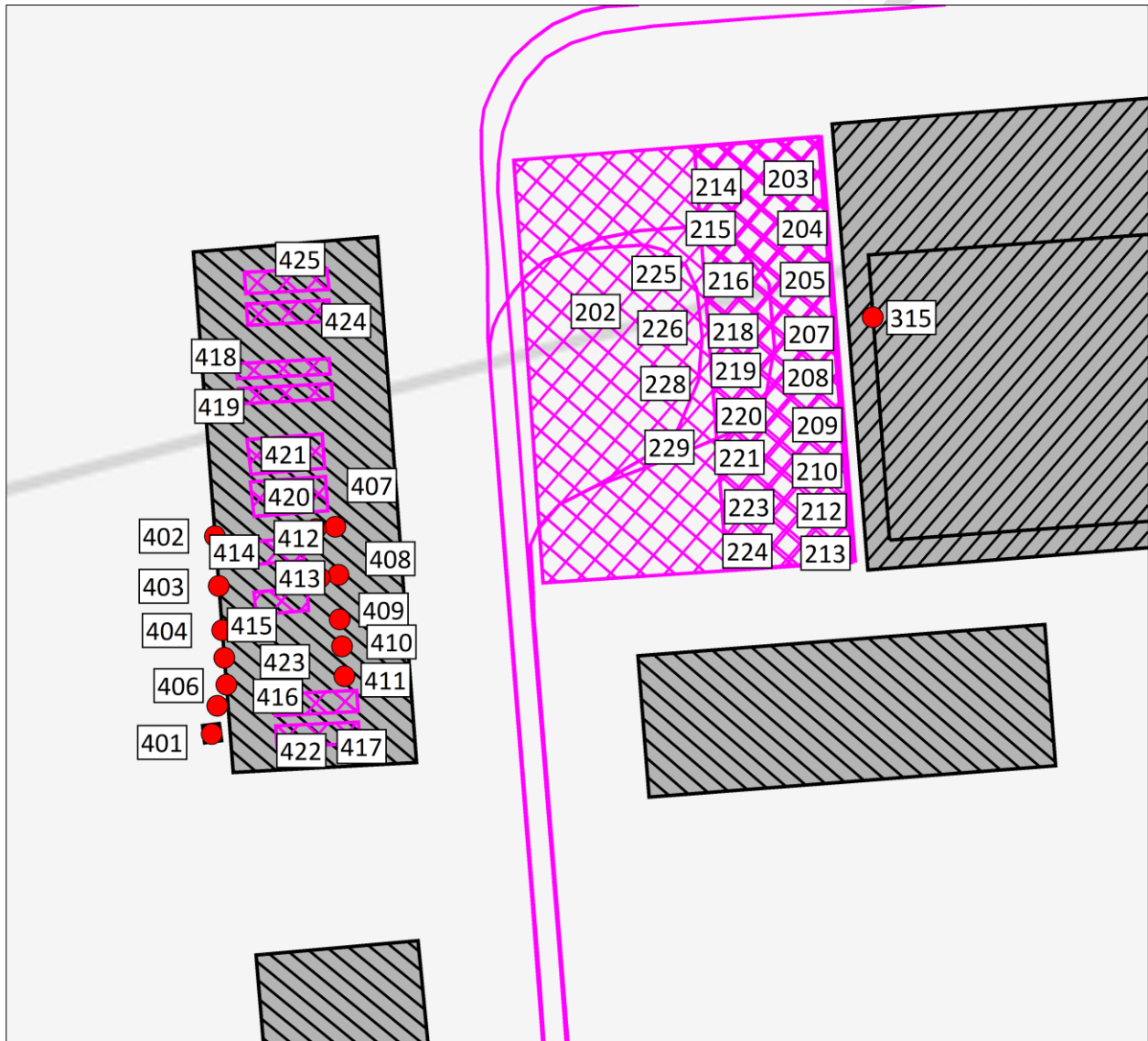
Nr.	Name	Gruppe	KI	KT	DO	Tagesgang	Lw	LwMax
			dB	dB	dB		T	T
						dB(A)		
406	EZ, Dach, BHKW 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	75,0	
407	EZ, Dach, BHKW 1 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	80,0	
408	EZ, Dach, BHKW 2 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	80,0	
409	EZ, Dach, BHKW 1 - Notkühler	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	80,0	99,5
410	EZ, Dach, BHKW 2 - Notkühler	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	80,0	99,5
411	EZ, WF, Kessel 1 - Zuluft	EZ_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	75,0	
412	EZ, WF, Kessel 2 - Zuluft	EZ_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	75,0	
413	EZ, WF, Kessel 3 - Zuluft	EZ_Stationär	0,0	0,0	3	100%/24h	75,0	
414	EZ, Dach, Kessel 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	75,0	
415	EZ, Dach, Kessel 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	75,0	
416	EZ, Dach, Kessel 3 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	75,0	
417	EZ, NEA 1&2 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	NEA - Wartungsbetrieb	75,0	
418	EZ, Dach, NEA 1 - Tischkühler	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	NEA - Wartungsbetrieb	80,0	99,5
419	EZ, Dach, NEA 2 - Tischkühler	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	NEA - Wartungsbetrieb	80,0	99,5
420	EZ, Dach - Rückkühler 1 AKM	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	80,0	
421	EZ, Dach - Rückkühler 2 AKM	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	80,0	
422	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 1 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	80,0	
423	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 2 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	80,0	
424	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 3 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	100%/24h	80,0	
425	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 4 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0,0	0,0	0	Flüssigkeitskühler (luftgekühlt)	80,0	


## **B Grafische Emissionskataster**

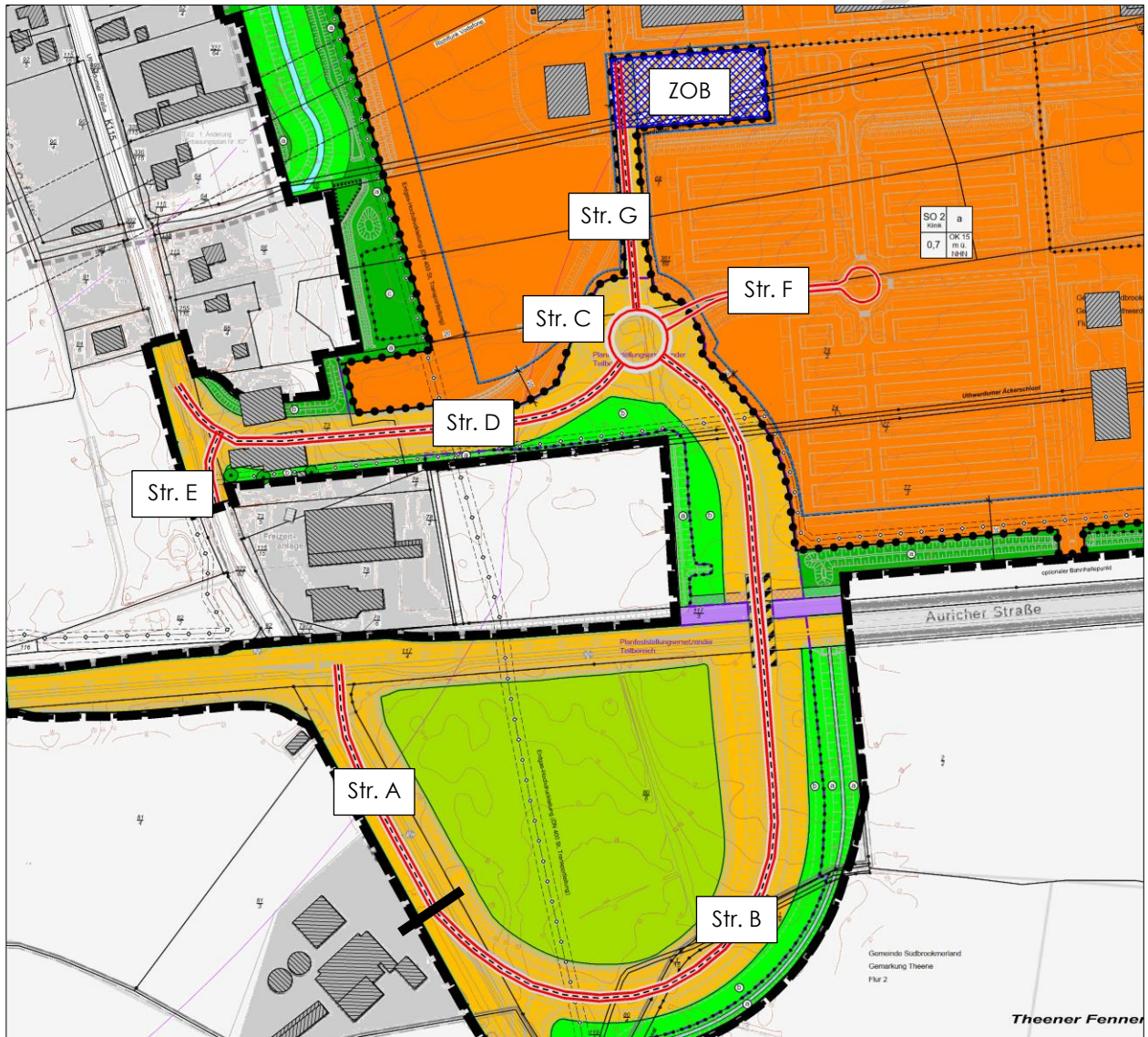
VORABZUG



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© LGLN (2023) dl-de/by-2.0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Emissionskataster Gewerbelärm</p> <p>Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© LGLN (2023) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Emissionskataster Gewerbelärm</p> <p>Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.</p>	 <p>NORDEN</p>
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© LGLN (2023) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Emissionskataster Verkehrslärm</p>	 <p>NORDEN</p>
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		

## **C Dokumentation der Immissionsberechnungen – Gewerbelärm**

VORABZUG



## Gewerbelärm – Bestandsnutzung

### Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L <sub>r,T</sub> in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01 – Uthwerdumer Straße 49, Ost, 1.OG	35	5,7
IP02 – Uthwerdumer Straße 41, Ost, 1.OG	36	5,9
IP03 – Uthwerdumer Straße 25A, Ost, 1.OG	37	7,7
IP04 – Puntereistraße 31, Süd, 1.OG	38	6,3
IP05 – Puntereistraße 19, Süd, 1.OG	38	5,7
IP06 – Puntereistraße 7, Süd, 1.OG	34	5,6

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP05, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten<sup>14</sup>.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

<sup>14</sup> Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.



### Legende

Nr.		Objektnummer
Name		Quellname
Gruppe		Name der Quellgruppe
DC	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
d (p)	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
DI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Cmet LrT	dB	Meteorologische Korrektur
Lw T	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ref. Ant.	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw LrT	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR LrT	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag

Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	KT	d(p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet		Lw	Refl	dLw	ZR	LrT
												LrT	T					
Immissionsort IP05 - Puntereistraße 19, Süd LrT 37,9 dB(A) LrT_max 52,4 dB(A)																		
101	Stellplätze Besucher/Patienten 1	Parkplätze	0	0,0	0,0	486	0,0	-7,3	-64,7	-1,9	1,9	-3,2	91,0	1,9	0,0	3,6	21,3	
102	Stellplätze Besucher/ Patienten 2	Parkplätze	0	0,0	0,0	518	0,0	-15,9	-65,2	-1,1	1,6	-3,2	90,9	1,7	0,0	3,6	12,3	
103	Stellplätze Stellplätze Besucher/Patienten 3	Parkplätze	0	0,0	0,0	578	0,0	-10,3	-66,2	-1,7	1,1	-3,2	91,1	2,1	0,0	3,6	16,6	
104	Stellplätze Mitarbeiter	Parkplätze	0	0,0	0,0	635	0,0	-6,6	-67,0	-2,3	0,3	-3,2	95,5	1,8	0,0	3,6	22,2	
105	Stellplätze Kurzzeitparker	Parkplätze	0	0,0	0,0	441	0,0	-21,3	-63,8	-2,1	1,9	-3,1	79,6	2,4	0,0	3,6	-2,8	
201	Wäsche - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	376	0,0	0,0	-62,5	-1,7	1,9	-3,0	63,0	0,6	-9,0	4,0	-6,8	
202	Wäsche - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	304	0,0	-1,4	-60,6	-1,6	1,2	-2,9	99,0	1,3	-23,8	4,0	15,1	
203	Wäsche - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	74,6	3,4	5,7	4,0	21,6	
204	Wäsche - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	74,6	3,4	5,7	4,0	21,6	
205	Wäsche - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	79,5	3,4	-9,0	4,0	11,6	
206	Lebensmittel - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	376	0,0	0,0	-62,5	-1,7	1,9	-3,0	63,0	0,6	-4,3	1,8	-4,2	
207	Lebensmittel - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	304	0,0	-1,4	-60,6	-1,6	1,2	-2,9	99,0	1,3	-19,0	1,8	17,7	
208	Lebensmittel - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	74,6	3,4	10,5	1,8	24,1	
209	Lebensmittel - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	74,6	3,4	10,5	1,8	24,1	
210	Lebensmittel - Lkw Kühlaggregate	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	307	0,0	-4,9	-60,7	-1,5	1,1	-2,9	96,9	3,3	-7,3	1,8	25,9	
211	med. Produkte - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	376	0,0	0,0	-62,5	-1,7	1,9	-3,0	63,0	0,6	-3,0	3,6	-1,1	
212	med. Produkte - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	304	0,0	-1,4	-60,6	-1,6	1,2	-2,9	99,0	1,3	-17,8	4,0	21,1	
213	med. Produkte - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	74,6	3,4	11,8	3,6	27,3	
214	med. Produkte - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	74,6	3,4	11,8	3,6	27,3	
215	med. Produkte - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	79,5	3,4	-3,0	3,6	17,3	
216	med. Produkte - Lkw Kühlaggregat	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	307	0,0	-4,9	-60,7	-1,5	1,1	-2,9	96,9	3,3	-6,0	4,0	29,3	
217	Blumen/Kiosk - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	376	0,0	0,0	-62,5	-1,7	1,9	-3,0	63,0	0,6	-9,0	4,0	-6,8	
218	Blumen/Kiosk - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	304	0,0	-1,4	-60,6	-1,6	1,2	-2,9	99,0	1,3	-23,8	4,0	15,1	
219	Blumen/Kiosk - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	74,6	3,4	5,7	4,0	21,6	
220	Blumen/Kiosk - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	74,6	3,4	5,7	4,0	21,6	
221	Blumen/Kiosk - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	79,5	3,4	-9,0	4,0	11,6	
222	Müll - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	376	0,0	0,0	-62,5	-1,7	1,9	-3,0	63,0	0,6	-9,0	4,0	-6,8	
223	Müll - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	304	0,0	-1,4	-60,6	-1,6	1,2	-2,9	99,0	1,3	-23,8	4,0	15,1	
224	Müll - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	74,6	3,4	5,7	4,0	21,6	
225	Müll - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	74,6	3,4	5,7	4,0	21,6	
226	Müll - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-0,5	-4,4	-2,9	79,5	3,4	-9,0	4,0	11,6	
227	Kleintransporter - fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	372	0,0	-0,1	-62,4	-1,7	1,9	-3,0	76,6	0,6	1,0	3,6	16,6	
228	Kleintransporter - be-/entladen Tag	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	307	0,0	-5,0	-60,7	-2,0	1,3	-2,9	57,9	3,4	1,0	6,0	-1,0	
229	Kleintransporter - be-/entladen Nacht	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	307	0,0	-5,0	-60,7	-2,0	1,3	-2,9	69,9	3,4				
230	Liegendanhfahrt - Einsatzfahrzeuge fahren	Liegendanhfahrt	0	0,0	0,0	325	0,0	0,0	-61,2	-1,7	0,2	-2,9	79,7	1,2	10,8	3,6	29,7	
231	Liegendanhfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Nacht	Liegendanhfahrt	0	0,0	0,0	371	0,0	0,0	-62,3	-2,6	0,8	-3,0	69,9	3,1				
232	Liegendanhfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Tag	Liegendanhfahrt	0	0,0	0,0	371	0,0	0,0	-62,3	-2,6	0,8	-3,0	57,9	3,1	10,8	3,6	8,3	
301	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	400	0,0	-12,7	-63,0	-0,1	-1,0	-0,5	59,6	0,0	0,0	3,6	-11,2	
302	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	386	0,0	-0,4	-62,7	-1,1	-1,0	-0,4	59,6	0,2	0,0	3,6	0,8	
303	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	380	0,0	-0,4	-62,5	-1,0	-1,0	-0,4	59,6	0,2	0,0	3,6	1,0	
304	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Abluft Ost	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	408	0,0	-12,4	-63,2	-0,2	-1,7	-0,6	60,2	0,1	0,0	3,6	-11,1	
305	SOM, E2 - Zuluft West	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	336	0,0	0,0	-61,5	-0,9	-1,2	-2,2	65,0	1,7	0,0	3,6	7,4	
306	SOM, E2 - Zuluft Ost	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	434	0,0	-8,0	-63,7	-0,1	-1,2	-2,5	65,0	0,0	0,0	3,6	-4,0	
307	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 2	SOM_Stationär	0	0,0	0,0	398	0,0	-1,4	-63,0	-0,6	-1,7	-0,5	65,0	2,0	0,0	3,6	3,3	
308	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 1	SOM_Stationär	0	0,0	0,0	384	0,0	-1,4	-62,6	-0,6	-1,7	-0,4	65,0	0,5	0,0	3,6	2,3	
309	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	478	0,0	-3,2	-64,5	-0,7	-1,1	-1,4	65,0	0,3	0,0	3,6	0,8	
310	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	497	0,0	-4,5	-64,9	-0,2	-1,1	-1,5	65,0	0,2	0,0	3,6	-0,5	
311	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 3	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	519	0,0	-4,0	-65,2	-0,3	-1,1	-1,6	65,0	0,2	0,0	3,6	-0,4	
312	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	509	0,0	-5,4	-65,1	-0,2	-1,0	-1,5	65,0	0,3	0,0	3,6	-1,5	
313	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	470	0,0	-4,5	-64,4	-0,2	-1,8	-1,4	60,2	0,4	0,0	3,6	-5,1	
314	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	471	0,0	-6,1	-64,4	-0,2	-1,8	-1,4	60,2	0,5	0,0	3,6	-6,5	
315	VSZ, E2 - Zuluft West	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	307	0,0	-0,5	-60,7	-1,0	-0,9	-1,5	65,0	0,2	0,0	3,6	7,0	
316	VSZ, E2 - Abluft Ost 1	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	319	0,0	-6,5	-61,0	-0,1	-1,7	-1,6	60,2	0,0	0,0	3,6	-4,1	
317	VSZ, E2 - Abluft Ost 2	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	328	0,0	-9,1	-61,3	-0,1	-1,7	-1,7	60,2	0,0	0,0	3,6	-7,1	
318	VSZ, E2 - Abluft Ost 3	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	333	0,0	-10,0	-61,4	-0,1	-1,7	-1,7	60,2	0,0	0,0	3,6	-8,1	
319	ZSG, E3 - Zuluft Ost	ZSG_Stationär	3	0,0	0,0	574	0,0	-14,9	-66,1	-0,2	-1,0	-2,3	65,0	0,1	0,0	3,6	-13,0	
320	ZSG, E4 (Dach) - Abluft	ZSG_Stationär	0	0,0	0,0	586	0,0	-7,1	-66,3	-0,2	-1,8	-2,2	65,0	0,3	0,0	3,6	-8,8	
401	EZ, BHKW 1&2, Kessel 1-3 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	352	0,0	-3,7	-61,9	-0,6	0,0	0,0	80,0	0,4	0,0	3,6	17,6	
402	EZ, WF, BHKW 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	323	0,0	-6,3	-61,1	-0,2	1,1	-2,7	75,0	0,0	0,0	3,6	12,4	
403	EZ, WF, BHKW 2 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	330	0,0	-6,5	-61,3	-0,2	1,2	-2,7	75,0	0,0	0,0	3,6	12,0	
404	EZ, Dach, BHKW 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	322	0,0	-4,0	-61,1	-0,2	0,2	-2,3	75,0	0,2	0,0	3,6	11,5	
406	EZ, Dach, BHKW 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	329	0,0	-3,9	-61,3	-0,2	0,3	-2,3	75,0	0,6	0,0	3,6	11,7	
407	EZ, Dach, BHKW 1 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	322	0,0	-4,9	-61,1	-1,2	0,0	-2,3	80,0	2,6	0,0	3,6	16,6	
408	EZ, Dach, BHKW 2 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	329	0,0	-4,7	-61,3	-1,3	0,0	-2,3	80,0	2,8	0,0	3,6	16,7	
409	EZ, Dach, BHKW 1 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	325	0,0	-4,5	-61,2	-0,6	0,8	-2,2	80,0	1,3	0,0	3,6	17,1	

Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	KT	d (p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet	Lw	Refl.	dLw	ZR	LrT
			dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	T	dB(A)	dB(A)	dB
410	EZ, Dach, BHKW 2 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	332	0,0	-4,5	-61,4	-0,6	0,8	-2,2	80,0	1,5	0,0	3,6	17,1
411	EZ, WF, Kessel 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	336	0,0	-6,6	-61,5	-0,2	1,2	-2,7	75,0	0,0	0,0	3,6	11,8
412	EZ, WF, Kessel 2 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	340	0,0	-6,7	-61,6	-0,2	1,2	-2,7	75,0	0,0	0,0	3,6	11,6
413	EZ, WF, Kessel 3 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	344	0,0	-6,7	-61,7	-0,2	1,2	-2,7	75,0	0,0	0,0	3,6	11,4
414	EZ, Dach, Kessel 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	335	0,0	-3,9	-61,5	-0,2	0,3	-2,4	75,0	0,6	0,0	3,6	11,6
415	EZ, Dach, Kessel 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	339	0,0	-3,9	-61,6	-0,2	0,3	-2,4	75,0	0,7	0,0	3,6	11,5
416	EZ, Dach, Kessel 3 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	344	0,0	-3,9	-61,7	-0,2	0,3	-2,4	75,0	1,3	0,0	3,6	12,0
417	EZ, NEA 1&2 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	347	0,0	-0,1	-61,8	-0,8	0,0	-1,4	75,0	0,3	-9,0	0,0	2,0
418	EZ, Dach, NEA 1 - Tischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	299	0,0	-4,6	-60,5	-1,4	0,1	-2,0	80,0	1,7	-9,0	0,0	4,3
419	EZ, Dach, NEA 2 - Tischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	302	0,0	-4,6	-60,6	-1,4	0,1	-2,0	80,0	1,7	-9,0	0,0	4,2
420	EZ, Dach - Rückkühler 1 AKM	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	317	0,0	-4,7	-61,0	-0,8	0,1	-2,2	80,0	2,1	0,0	3,6	17,1
421	EZ, Dach - Rückkühler 2 AKM	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	311	0,0	-4,8	-60,8	-0,8	0,1	-2,2	80,0	2,0	0,0	3,6	17,2
422	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 1 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	352	0,0	-4,2	-61,9	-1,3	-0,1	-2,2	80,0	2,9	0,0	3,6	16,7
423	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 2 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	347	0,0	-4,2	-61,8	-1,3	-0,1	-2,2	80,0	2,5	0,0	3,6	16,5
424	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 3 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	291	0,0	-4,3	-60,2	-1,1	-0,1	-1,9	80,0	0,7	0,0	3,6	16,6
425	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 4 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	286	0,0	-4,6	-60,1	-1,0	-0,1	-1,9	80,0	0,7	0,0	3,6	16,5

## Gewerbelärm – Bestandsnutzung

### Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L <sub>r,N</sub> in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01 – Uthwerdumer Straße 49, Ost, 1.OG	30	5,7
IP02 – Uthwerdumer Straße 41, Ost, 1.OG	31	5,9
IP03 – Uthwerdumer Straße 25A, Ost, 1.OG	32	7,7
IP04 – Puntereistraße 31, Süd, 1.OG	29	6,3
IP05 – Puntereistraße 19, Süd, 1.OG	29	5,7
IP06 – Puntereistraße 7, Süd, 1.OG	26	5,6

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP03, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Nacht. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten<sup>15</sup>.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

<sup>15</sup> Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.



### Legende

Nr.		Objektnummer
Name		Quellname
Gruppe		Name der Quellgruppe
DC	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
d (p)	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
DI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Cmet LrN	dB	Meteorologische Korrektur
Lw T	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ref. Ant.	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw LrN	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR LrN	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	KT	d(p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Omet	Lw	RefL	dLw	ZR	Ln	
			dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IP03 - Uthwerdumer Straße 25A, Ost 1.OG LrN 31,8 dB(A) LN,max 41,5 dB(A)																		
101	Stellplätze Besucher/Patienten 1	Parkplätze	0	0,0	0,0	377	0,0	-3,7	-62,5	-1,7	1,3	-1,6	91,0	0,0				
102	Stellplätze Besucher/ Patienten 2	Parkplätze	0	0,0	0,0	472	0,0	-2,2	-64,4	-2,2	2,0	-1,6	90,9	0,0				
103	Stellplätze Stellplätze Besucher/Patienten 3	Parkplätze	0	0,0	0,0	483	0,0	-2,0	-64,6	-2,3	1,3	-1,6	91,1	0,0	-4,2	0,0		17,6
104	Stellplätze Mitarbeiter	Parkplätze	0	0,0	0,0	520	0,0	-2,2	-65,3	-3,0	-0,6	-1,6	95,5	0,0	2,0	0,0		24,9
105	Stellplätze Kurzzeitparker	Parkplätze	0	0,0	0,0	415	0,0	-4,3	-63,3	-2,4	2,4	-1,6	79,6	0,0	-4,7	0,0		5,6
201	Wäsche - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	279	0,0	-4,6	-59,9	-1,7	-0,6	-1,5	63,0	0,5				
202	Wäsche - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	277	0,0	-7,7	-59,8	-1,2	1,4	-1,4	99,0	2,2				
203	Wäsche - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	74,6	2,6				
204	Wäsche - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	74,6	2,6				
205	Wäsche - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	79,5	2,6				
206	Lebensmittel - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	279	0,0	-4,6	-59,9	-1,7	-0,6	-1,5	63,0	0,5				
207	Lebensmittel - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	277	0,0	-7,7	-59,8	-1,2	1,4	-1,4	99,0	2,2				
208	Lebensmittel - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	74,6	2,6				
209	Lebensmittel - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	74,6	2,6				
210	Lebensmittel - Lkw Kühlaggregate	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	291	0,0	-7,7	-60,2	-1,2	1,8	-1,4	96,9	2,1				
211	med. Produkte - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	279	0,0	-4,6	-59,9	-1,7	-0,6	-1,5	63,0	0,5				
212	med. Produkte - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	277	0,0	-7,7	-59,8	-1,2	1,4	-1,4	99,0	2,2				
213	med. Produkte - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	74,6	2,6				
214	med. Produkte - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	74,6	2,6				
215	med. Produkte - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	79,5	2,6				
216	med. Produkte - Lkw Kühlaggregat	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	291	0,0	-7,7	-60,2	-1,2	1,8	-1,4	96,9	2,1				
217	Blumen/Kiosk - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	279	0,0	-4,6	-59,9	-1,7	-0,6	-1,5	63,0	0,5				
218	Blumen/Kiosk - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	277	0,0	-7,7	-59,8	-1,2	1,4	-1,4	99,0	2,2				
219	Blumen/Kiosk - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	74,6	2,6				
220	Blumen/Kiosk - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	74,6	2,6				
221	Blumen/Kiosk - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	79,5	2,6				
222	Müll - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	279	0,0	-4,6	-59,9	-1,7	-0,6	-1,5	63,0	0,5				
223	Müll - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	277	0,0	-7,7	-59,8	-1,2	1,4	-1,4	99,0	2,2				
224	Müll - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	74,6	2,6				
225	Müll - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	74,6	2,6				
226	Müll - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	3	0,0	0,0	291	0,0	-6,0	-60,2	-0,5	-4,4	-1,4	79,5	2,6				
227	Kleintransporter - fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	280	0,0	-4,7	-59,9	-1,6	-0,3	-1,5	76,6	0,5	3,0	0,0		12,0
228	Kleintransporter - be-/entladen Tag	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	291	0,0	-7,8	-60,2	-1,7	1,9	-1,4	57,9	2,1				
229	Kleintransporter - be-/entladen Nacht	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	291	0,0	-7,8	-60,2	-1,7	1,9	-1,4	69,9	2,1	3,0	0,0		5,7
230	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge fahren	Liegendanfahrt	0	0,0	0,0	311	0,0	-1,5	-60,8	-1,6	0,0	-1,5	79,7	0,1	3,0	0,0		17,3
231	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Nacht	Liegendanfahrt	0	0,0	0,0	493	0,0	-3,5	-64,8	-2,5	1,8	-1,6	69,9	0,0	3,0	0,0		2,2
232	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Tag	Liegendanfahrt	0	0,0	0,0	493	0,0	-3,5	-64,8	-2,5	1,8	-1,6	57,9	0,0				
301	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	411	0,0	-6,6	-63,2	-0,1	-0,8	-0,2	59,6	0,0	0,0	0,0		-8,6
302	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	390	0,0	-6,2	-62,8	-0,9	-0,8	-0,1	59,6	0,0	0,0	0,0		-2,2
303	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	389	0,0	-6,2	-62,7	-1,0	-0,7	-0,1	59,6	0,0	0,0	0,0		-2,1
304	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Abluft Ost	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	441	0,0	-13,7	-63,8	-0,2	-1,3	-0,3	60,2	0,0	0,0	0,0		-16,4
305	SOM, E2 - Zuluft West	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	420	0,0	-3,3	-63,4	-0,4	-0,9	-1,2	65,0	0,0	0,0	0,0		-1,4
306	SOM, E2 - Zuluft Ost	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	565	0,0	-16,1	-66,0	-0,2	-0,7	-1,4	65,0	0,0	0,0	0,0		-16,7
307	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 2	SOM_Stationär	0	0,0	0,0	504	0,0	-2,5	-65,0	-0,8	-1,5	-0,5	65,0	0,0	0,0	0,0		-5,5
308	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 1	SOM_Stationär	0	0,0	0,0	484	0,0	-1,1	-64,6	-0,7	-1,4	-0,5	65,0	0,0	0,0	0,0		-3,5
309	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	594	0,0	-4,2	-66,4	-0,3	-0,9	-0,9	65,0	0,0	0,0	0,0		-4,9
310	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	596	0,0	-5,1	-66,5	-0,2	-0,9	-0,9	65,0	0,0	0,0	0,0		-5,9
311	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 3	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	600	0,0	-5,3	-66,5	-0,2	-0,7	-0,9	65,0	0,0	0,0	0,0		-5,8
312	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	581	0,0	-5,2	-66,2	-0,2	-0,7	-0,9	65,0	0,0	0,0	0,0		-5,4
313	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	552	0,0	-5,7	-65,8	-0,2	-1,3	-0,8	60,2	0,0	0,0	0,0		-10,8
314	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	552	0,0	-5,7	-65,8	-0,2	-1,3	-0,8	60,2	0,0	0,0	0,0		-10,7
315	VSZ, E2 - Zuluft West	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	305	0,0	-1,9	-60,6	-1,4	-0,7	-0,7	65,0	0,0	0,0	0,0		2,3
316	VSZ, E2 - Abluft Ost 1	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	354	0,0	-12,7	-61,9	-0,1	-1,4	-0,9	60,2	0,0	0,0	0,0		-14,0
317	VSZ, E2 - Abluft Ost 2	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	355	0,0	-14,4	-61,9	-0,1	-1,4	-0,9	60,2	8,7	0,0	0,0		-6,9
318	VSZ, E2 - Abluft Ost 3	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	355	0,0	-14,4	-62,0	-0,1	-1,4	-0,9	60,2	9,2	0,0	0,0		-6,4
319	ZSG, E3 - Zuluft Ost	ZSG_Stationär	3	0,0	0,0	647	0,0	-15,9	-67,2	-0,3	-0,4	-1,3	65,0	0,0	0,0	0,0		-17,2
320	ZSG, E4 (Dach) - Abluft	ZSG_Stationär	0	0,0	0,0	649	0,0	-4,2	-67,2	-0,3	-1,0	-1,2	65,0	0,0	0,0	0,0		-9,1
401	EZ, BHKW 1&2, Kessel 1-3 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	216	0,0	-4,0	-57,6	-0,4	0,1	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0		17,9
402	EZ, WF, BHKW 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	210	0,0	-5,7	-57,4	-0,7	0,7	-1,1	75,0	0,1	0,0	0,0		19,6
403	EZ, WF, BHKW 2 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	212	0,0	-5,7	-57,5	-0,7	0,7	-1,1	75,0	0,2	0,0	0,0		19,5
404	EZ, Dach, BHKW 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	227	0,0	-5,0	-58,1	-0,1	0,4	-0,9	75,0	1,3	0,0	0,0		12,6
406	EZ, Dach, BHKW 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	229	0,0	-5,0	-58,1	-0,1	0,4	-0,9	75,0	1,3	0,0	0,0		12,5
407	EZ, Dach, BHKW 1 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	225	0,0	-7,7	-58,0	-0,7	0,0	-0,8	80,0	3,1	0,0	0,0		15,7
408	EZ, Dach, BHKW 2 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	226	0,0	-7,7	-58,0	-0,7	0,0	-0,8	80,0	3,1	0,0	0,0		15,7
409	EZ, Dach, BHKW 1 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	219	0,0	-6,4	-57,8	-0,2	0,8	-0,7	80,0	1,3	0,0	0,0		17,0

Nr.	Name	Gruppe	DC	Kl	KT	d (p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet	Lw	Ref.	dLw	ZR	LrN
			dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB
410	EZ, Dach, BHKW 2 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	221	0,0	-6,3	-57,8	-0,2	0,8	-0,7	80,0	1,4	0,0	0,0	17,0
411	EZ, WF, Kessel 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	213	0,0	0,0	-57,5	-0,7	0,7	-1,1	75,0	0,2	0,0	0,0	19,5
412	EZ, WF, Kessel 2 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	214	0,0	0,0	-57,6	-0,7	0,7	-1,1	75,0	0,2	0,0	0,0	19,4
413	EZ, WF, Kessel 3 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	215	0,0	0,0	-57,6	-0,7	0,7	-1,1	75,0	0,2	0,0	0,0	19,4
414	EZ, Dach, Kessel 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	230	0,0	-5,0	-58,2	-0,1	0,4	-0,9	75,0	1,3	0,0	0,0	12,5
415	EZ, Dach, Kessel 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	230	0,0	-5,0	-58,2	-0,1	0,4	-0,9	75,0	1,3	0,0	0,0	12,5
416	EZ, Dach, Kessel 3 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	231	0,0	-5,0	-58,3	-0,1	0,4	-0,9	75,0	1,3	0,0	0,0	12,4
417	EZ, NEA 1&2 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	215	0,0	0,0	-57,6	-0,5	0,1	0,0	75,0	0,0			
418	EZ, Dach, NEA 1 - Tischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	219	0,0	-4,7	-57,8	-1,1	0,2	-0,6	80,0	2,0			
419	EZ, Dach, NEA 2 - Tischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	220	0,0	-4,7	-57,8	-1,1	0,2	-0,7	80,0	2,0			
420	EZ, Dach - Rückkühler 1 AKM	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	220	0,0	-6,9	-57,8	-0,5	0,2	-0,7	80,0	2,8	0,0	0,0	17,0
421	EZ, Dach - Rückkühler 2 AKM	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	220	0,0	-6,9	-57,8	-0,5	0,2	-0,7	80,0	2,8	0,0	0,0	17,0
422	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 1 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	229	0,0	-4,7	-58,2	-0,9	0,0	-0,7	80,0	2,5	0,0	0,0	17,9
423	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 2 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	228	0,0	-4,4	-58,1	-0,9	0,0	-0,7	80,0	1,9	0,0	0,0	17,6
424	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 3 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	220	0,0	-4,4	-57,8	-0,9	0,0	-0,7	80,0	1,8	0,0	0,0	17,9
425	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 4 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	220	0,0	-4,4	-57,8	-0,9	0,0	-0,7	80,0	1,8	-9,9	0,0	7,9



## Gewerbelärm – Geplante Nutzung

### Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L <sub>r,T</sub> in dB(A)	Höhe des IO in m
IP_A, Nord, 5.OG	43	25,0
IP_B, Ost, 5.OG	45	25,0
IP_C, Süd, 4.OG	49	21,0
IP_D, West, 5.OG	48	25,0
IP_E, Nord, 1.OG	47	9,0
IP_F, Ost, 5.OG	43	25,0
IP_G, Süd, 5.OG	46	25,0
IP_H, West, 4.OG	45	21,0
IP_J, Nord, 3.OG	33	17,0
IP_K, Ost, 3.OG	33	17,0
IP_L, Süd, 3.OG	45	17,0
IP_M, West, 3.OG	45	17,0
IP_N, Nord, 3.OG	42	17,0
IP_O, Ost, 3.OG	35	17,0
IP_P, Süd, 3.OG	44	17,0
IP_Q, West, EG	44	4,4

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall die Immissionsorte IP\_C und IP\_D, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten<sup>16</sup>.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

<sup>16</sup> Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.



### Legende

Nr.		Objektnummer
Name		Quellname
Gruppe		Name der Quellgruppe
DC	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
d (p)	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
DI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Cmet LrT	dB	Meteorologische Korrektur
Lw T	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ref. Ant.	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw LrT	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR LrT	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag

Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	KT	d(p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet		Lw	Refl.	dLw	ZR	LrT
												LrT	T					
Immissionsort IP_C - SOM Bettenhaus 1, Süd LrT 48,7 dB(A) LT_max 62,7 dB(A)																		
101	Stellplätze Besucher/Patienten 1	Parkplätze	0	0,0	0,0	128	0,0	0,0	-53,1	-0,7	2,0	0,0	91,0	0,1	0,0	3,6	42,9	
102	Stellplätze Besucher/ Patienten 2	Parkplätze	0	0,0	0,0	119	0,0	0,0	-52,5	-0,7	1,8	0,0	90,9	0,2	0,0	3,6	43,3	
103	Stellplätze Stellplätze Besucher/Patienten 3	Parkplätze	0	0,0	0,0	189	0,0	0,0	-56,5	-1,1	1,4	0,0	91,1	0,1	0,0	3,6	38,6	
104	Stellplätze Mitarbeiter	Parkplätze	0	0,0	0,0	245	0,0	0,0	-58,7	-1,5	0,2	-0,6	95,5	0,0	0,0	3,6	38,6	
105	Stellplätze Kurzzeitparker	Parkplätze	0	0,0	0,0	45	0,0	0,0	-44,2	-0,3	2,5	0,0	79,6	0,0	0,0	3,6	41,3	
201	Wäsche - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	155	0,0	-2,4	-54,8	-0,9	1,5	0,0	63,0	0,4	-9,0	4,0	1,8	
202	Wäsche - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	132	0,0	-21,6	-53,4	-0,5	1,0	0,0	99,0	0,5	-23,8	4,0	5,2	
203	Wäsche - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5	5,7	4,0	11,9	
204	Wäsche - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5	5,7	4,0	11,9	
205	Wäsche - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	79,5	0,5	-9,0	4,0	1,9	
206	Lebensmittel - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	155	0,0	-2,4	-54,8	-0,9	1,5	0,0	63,0	0,4	-4,3	1,8	4,4	
207	Lebensmittel - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	122	0,0	-21,6	-53,4	-0,5	1,0	0,0	99,0	0,5	-19,0	1,8	7,8	
208	Lebensmittel - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5	10,5	1,8	14,5	
209	Lebensmittel - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5	10,5	1,8	14,5	
210	Lebensmittel - Lkw Kühlaggregate	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	122	0,0	-21,9	-52,7	-0,5	-0,1	0,0	96,9	0,5	-7,3	1,8	16,7	
211	med. Produkte - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	155	0,0	-2,4	-54,8	-0,9	1,5	0,0	63,0	0,4	-3,0	3,6	7,5	
212	med. Produkte - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	132	0,0	-21,6	-53,4	-0,5	1,0	0,0	99,0	0,5	-17,8	4,0	11,3	
213	med. Produkte - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5	11,8	3,6	17,6	
214	med. Produkte - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5	11,8	3,6	17,6	
215	med. Produkte - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	79,5	0,5	-3,0	3,6	7,6	
216	med. Produkte - Lkw Kühlaggregat	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	122	0,0	-21,9	-52,7	-0,5	-0,1	0,0	96,9	0,5	-6,0	4,0	20,1	
217	Blumen/Kiosk - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	155	0,0	-2,4	-54,8	-0,9	1,5	0,0	63,0	0,4	-9,0	4,0	1,8	
218	Blumen/Kiosk - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	132	0,0	-21,6	-53,4	-0,5	1,0	0,0	99,0	0,5	-23,8	4,0	5,2	
219	Blumen/Kiosk - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5	5,7	4,0	11,9	
220	Blumen/Kiosk - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5	5,7	4,0	11,9	
221	Blumen/Kiosk - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	79,5	0,5	-9,0	4,0	1,9	
222	Müll - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	155	0,0	-2,4	-54,8	-0,9	1,5	0,0	63,0	0,4	-9,0	4,0	1,8	
223	Müll - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	132	0,0	-21,6	-53,4	-0,5	1,0	0,0	99,0	0,5	-23,8	4,0	5,2	
224	Müll - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5	5,7	4,0	11,9	
225	Müll - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5	5,7	4,0	11,9	
226	Müll - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	79,5	0,5	-9,0	4,0	1,9	
227	Kleintransporter - fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	153	0,0	-2,5	-54,7	-0,8	1,4	0,0	76,6	0,4	1,0	3,6	25,0	
228	Kleintransporter - be-/entladen Tag	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	122	0,0	-22,4	-52,7	-0,7	0,3	0,0	57,9	0,5	1,0	6,0	-10,1	
229	Kleintransporter - be-/entladen Nacht	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	122	0,0	-22,4	-52,7	-0,7	0,3	0,0	69,9	0,5				
230	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge fahren	Liegendanfahrt	0	0,0	0,0	144	0,0	-5,1	-54,1	-0,8	0,4	0,0	79,7	0,4	10,8	3,6	34,8	
231	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Nacht	Liegendanfahrt	0	0,0	0,0	143	0,0	-24,2	-54,1	-1,1	0,0	0,0	69,9	0,0				
232	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Tag	Liegendanfahrt	0	0,0	0,0	143	0,0	-24,2	-54,1	-1,1	0,0	0,0	57,9	0,0	10,8	3,6	-7,1	
301	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	16	0,0	-10,1	-35,1	0,0	0,6	0,0	59,6	0,0	0,0	3,6	21,6	
302	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	18	0,0	-15,8	-36,2	0,0	0,6	0,0	59,6	0,0	0,0	3,6	14,8	
303	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	23	0,0	-17,0	-38,3	0,0	0,6	0,0	59,6	0,0	0,0	3,6	11,6	
304	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Abluft Ost	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	46	0,0	-17,4	-44,3	0,0	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	3,6	5,4	
305	SOM, E2 - Zuluft West	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	91	0,0	-22,4	-50,2	-0,2	0,3	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-1,0	
306	SOM, E2 - Zuluft Ost	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	193	0,0	-22,8	-56,7	-0,3	0,4	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-7,9	
307	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 2	SOM_Stationär	0	0,0	0,0	135	0,0	-21,1	-53,6	-0,1	0,3	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-5,9	
308	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 1	SOM_Stationär	0	0,0	0,0	119	0,0	-21,1	-52,5	-0,1	0,3	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-4,8	
309	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	208	0,0	-19,6	-57,3	-0,2	1,3	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-4,3	
310	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	202	0,0	-18,5	-57,1	-0,1	1,8	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-2,5	
311	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 3	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	201	0,0	-4,7	-57,0	-0,5	1,8	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	11,1	
312	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	181	0,0	-2,2	-56,1	-0,3	1,9	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	14,8	
313	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	156	0,0	-8,4	-54,9	0,0	2,1	0,0	60,2	0,1	0,0	3,6	5,7	
314	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	156	0,0	-8,1	-54,9	0,0	2,1	0,0	60,2	0,0	0,0	3,6	6,0	
315	VSZ, E2 - Zuluft West	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	111	0,0	-21,2	-51,9	-0,2	0,7	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-1,0	
316	VSZ, E2 - Abluft Ost 1	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	81	0,0	-16,6	-49,2	0,0	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	3,6	1,3	
317	VSZ, E2 - Abluft Ost 2	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	72	0,0	-16,3	-48,2	0,0	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	3,6	2,7	
318	VSZ, E2 - Abluft Ost 3	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	68	0,0	-16,0	-47,6	0,0	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	3,6	3,5	
319	ZSG, E3 - Zuluft Ost	ZSG_Stationär	3	0,0	0,0	246	0,0	-9,7	-58,8	-0,1	2,6	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	5,6	
320	ZSG, E4 (Dach) - Abluft	ZSG_Stationär	0	0,0	0,0	248	0,0	-3,5	-58,8	-0,1	2,7	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	8,8	
401	EZ, BHKW 1&2, Kessel 1-3 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	189	0,0	-15,8	-56,5	-0,2	1,1	0,0	80,0	0,0	0,0	3,6	12,2	
402	EZ, WF, BHKW 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	191	0,0	-21,3	-56,6	-0,3	1,2	0,0	75,0	0,0	0,0	3,6	4,5	
403	EZ, WF, BHKW 2 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	189	0,0	-21,1	-56,5	-0,3	1,3	0,0	75,0	0,0	0,0	3,6	4,9	
404	EZ, Dach, BHKW 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	173	0,0	-20,2	-55,7	0,0	1,5	0,0	75,0	0,3	0,0	3,6	4,4	
406	EZ, Dach, BHKW 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	172	0,0	-19,9	-55,7	0,0	1,4	0,0	75,0	0,3	0,0	3,6	4,7	
407	EZ, Dach, BHKW 1 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	176	0,0	-24,4	-55,9	-0,7	1,1	0,0	80,0	2,2	0,0	3,6	6,0	
408	EZ, Dach, BHKW 2 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	174	0,0	-24,3	-55,8	-0,7	0,9	0,0	80,0	2,4	0,0	3,6	6,1	
409	EZ, Dach, BHKW 1 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	181	0,0	-16,3	-56,1	0,0	1,5	0,0	80,0	1,8	0,0	3,6	14,4	

Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	KT	d (p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet	Lw	Refl.	dLw	ZR	LrT
			dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB
410	EZ, Dach, BHKW 2 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	180	0,0	-17,4	-56,1	0,0	1,6	0,0	80,0	0,5	0,0	3,6	12,1
411	EZ, WF, Kessel 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	188	0,0	-20,9	-56,4	-0,3	1,4	0,0	75,0	0,0	0,0	3,6	5,4
412	EZ, WF, Kessel 2 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	187	0,0	-20,5	-56,4	-0,2	1,3	0,0	75,0	0,0	0,0	3,6	5,7
413	EZ, WF, Kessel 3 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	187	0,0	-20,0	-56,4	-0,2	1,3	0,0	75,0	0,0	0,0	3,6	6,2
414	EZ, Dach, Kessel 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	171	0,0	-19,8	-55,6	0,0	1,5	0,0	75,0	0,3	0,0	3,6	5,0
415	EZ, Dach, Kessel 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	170	0,0	-19,6	-55,6	0,0	1,6	0,0	75,0	0,3	0,0	3,6	5,2
416	EZ, Dach, Kessel 3 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	170	0,0	-19,3	-55,6	0,0	1,5	0,0	75,0	0,4	0,0	3,6	5,5
417	EZ, NEA 1&2 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	187	0,0	-5,6	-56,4	-0,3	1,1	0,0	75,0	0,0	-9,0	0,0	4,6
418	EZ, Dach, NEA 1 - Tischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	187	0,0	-15,2	-56,4	-0,5	1,6	0,0	80,0	0,0	-9,0	0,0	0,3
419	EZ, Dach, NEA 2 - Tischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	184	0,0	-14,9	-56,3	-0,5	1,7	0,0	80,0	0,0	-9,0	0,0	0,9
420	EZ, Dach - Rückkühler 1 AKM	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	181	0,0	-22,5	-56,1	-0,3	1,5	0,0	80,0	1,4	0,0	3,6	7,6
421	EZ, Dach - Rückkühler 2 AKM	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	182	0,0	-22,4	-56,2	-0,3	1,7	0,0	80,0	1,4	0,0	3,6	7,8
422	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 1 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	173	0,0	-5,3	-55,7	-0,5	1,2	0,0	80,0	0,0	0,0	3,6	23,1
423	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 2 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	174	0,0	-6,1	-55,8	-0,4	1,2	0,0	80,0	0,0	0,0	3,6	22,4
424	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 3 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	189	0,0	-15,7	-56,5	-0,2	1,7	0,0	80,0	0,0	0,0	3,6	12,8
425	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 4 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	189	0,0	-16,2	-56,5	-0,2	1,7	0,0	80,0	0,0	0,0	3,6	12,2

Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	KT	d(p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet		Lw	Refl	dLw	ZR	LrT
												LrT	T					
Immissionsort IP_D - SOM Bettenhaus 1, West LrT 47,5 dB(A) LT,max 63,9 dB(A)																		
101	Stellplätze Besucher/Patienten 1	Parkplätze	0	0,0	0,0	133	0,0	0,0	-53,4	-0,8	1,9	0,0	91,0	0,0	0,0	3,6	42,2	
102	Stellplätze Besucher/ Patienten 2	Parkplätze	0	0,0	0,0	134	0,0	-8,8	-53,5	-0,6	1,8	0,0	90,9	0,0	0,0	3,6	33,3	
103	Stellplätze Stellplätze Besucher/Patienten 3	Parkplätze	0	0,0	0,0	202	0,0	-3,8	-57,1	-1,1	1,4	0,0	91,1	0,0	0,0	3,6	34,2	
104	Stellplätze Mitarbeiter	Parkplätze	0	0,0	0,0	257	0,0	-2,7	-59,2	-1,4	0,0	-0,2	95,5	0,0	0,0	3,6	35,6	
105	Stellplätze Kurzzeitparker	Parkplätze	0	0,0	0,0	59	0,0	-4,2	-46,4	-0,4	2,3	0,0	79,6	0,0	0,0	3,6	34,5	
201	Wäsche - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	143	0,0	-1,8	-54,1	-0,8	1,5	0,0	63,0	1,0	-9,0	4,0	3,7	
202	Wäsche - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	115	0,0	-8,8	-52,2	-0,6	1,1	0,0	99,0	3,2	-23,8	4,0	21,8	
203	Wäsche - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7	5,7	4,0	26,4	
204	Wäsche - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7	5,7	4,0	26,4	
205	Wäsche - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	79,5	3,7	-9,0	4,0	16,4	
206	Lebensmittel - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	143	0,0	-1,8	-54,1	-0,8	1,5	0,0	63,0	1,0	-4,3	1,8	6,2	
207	Lebensmittel - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	115	0,0	-8,8	-52,2	-0,6	1,1	0,0	99,0	3,2	-19,0	1,8	24,4	
208	Lebensmittel - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7	10,5	1,8	28,9	
209	Lebensmittel - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7	10,5	1,8	28,9	
210	Lebensmittel - Lkw Kühlaggregate	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	105	0,0	-12,8	-51,4	-0,5	-0,1	0,0	96,9	4,7	-7,3	1,8	31,2	
211	med. Produkte - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	143	0,0	-1,8	-54,1	-0,8	1,5	0,0	63,0	1,0	-3,0	3,6	9,4	
212	med. Produkte - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	115	0,0	-8,8	-52,2	-0,6	1,1	0,0	99,0	3,2	-17,8	4,0	27,9	
213	med. Produkte - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7	11,8	3,6	32,0	
214	med. Produkte - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7	11,8	3,6	32,0	
215	med. Produkte - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	79,5	3,7	-3,0	3,6	22,1	
216	med. Produkte - Lkw Kühlaggregat	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	105	0,0	-12,8	-51,4	-0,5	-0,1	0,0	96,9	4,7	-6,0	4,0	34,6	
217	Blumen/Kiosk - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	143	0,0	-1,8	-54,1	-0,8	1,5	0,0	63,0	1,0	-9,0	4,0	3,7	
218	Blumen/Kiosk - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	115	0,0	-8,8	-52,2	-0,6	1,1	0,0	99,0	3,2	-23,8	4,0	21,8	
219	Blumen/Kiosk - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7	5,7	4,0	26,4	
220	Blumen/Kiosk - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7	5,7	4,0	26,4	
221	Blumen/Kiosk - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	79,5	3,7	-9,0	4,0	16,4	
222	Müll - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	143	0,0	-1,8	-54,1	-0,8	1,5	0,0	63,0	1,0	-9,0	4,0	3,7	
223	Müll - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	115	0,0	-8,8	-52,2	-0,6	1,1	0,0	99,0	3,2	-23,8	4,0	21,8	
224	Müll - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7	5,7	4,0	26,4	
225	Müll - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7	5,7	4,0	26,4	
226	Müll - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	79,5	3,7	-9,0	4,0	16,4	
227	Kleintransporter - fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	141	0,0	-2,0	-53,9	-0,8	1,4	0,0	76,6	1,0	1,0	3,6	26,9	
228	Kleintransporter - be-/entladen Tag	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	105	0,0	-13,1	-51,4	-0,7	0,4	0,0	57,9	4,5	1,0	6,0	4,5	
229	Kleintransporter - be-/entladen Nacht	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	105	0,0	-13,1	-51,4	-0,7	0,4	0,0	69,9	4,5				
230	Liegendanzfahrt - Einsatzfahrzeuge fahren	Liegendanzfahrt	0	0,0	0,0	134	0,0	-3,7	-53,5	-0,7	0,4	0,0	79,7	1,2	10,8	3,6	37,8	
231	Liegendanzfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Nacht	Liegendanzfahrt	0	0,0	0,0	147	0,0	-24,0	-54,3	-1,1	0,1	0,0	69,9	0,0				
232	Liegendanzfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Tag	Liegendanzfahrt	0	0,0	0,0	147	0,0	-24,0	-54,3	-1,1	0,1	0,0	57,9	0,0	10,8	3,6	-7,0	
301	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	26	0,0	-16,5	-39,4	0,0	0,6	0,0	59,6	0,0	0,0	3,6	10,8	
302	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	7	0,0	-8,5	-28,6	0,0	0,6	0,0	59,6	0,0	0,0	3,6	29,7	
303	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	10	0,0	-6,9	-31,6	0,0	0,6	0,0	59,6	0,0	0,0	3,6	28,3	
304	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Abluft Ost	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	57	0,0	-19,9	-46,2	0,0	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	3,6	1,0	
305	SOM, E2 - Zuluft West	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	87	0,0	-17,7	-49,8	-0,1	0,4	0,0	65,0	0,2	0,0	3,6	4,6	
306	SOM, E2 - Zuluft Ost	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	202	0,0	-21,6	-57,1	-0,3	0,2	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-7,2	
307	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 2	SOM_Stationär	0	0,0	0,0	141	0,0	-18,5	-54,0	0,0	0,3	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-3,7	
308	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 1	SOM_Stationär	0	0,0	0,0	123	0,0	-18,5	-52,8	0,0	0,3	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-2,5	
309	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	219	0,0	-20,0	-57,8	-0,2	0,9	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-5,6	
310	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	215	0,0	-19,4	-57,6	-0,2	1,7	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-4,0	
311	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 3	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	215	0,0	-18,8	-57,6	-0,2	1,7	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-3,3	
312	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	196	0,0	-18,1	-56,8	-0,1	1,8	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-1,7	
313	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	169	0,0	-18,9	-55,5	-0,1	1,9	0,0	60,2	0,1	0,0	3,6	-5,6	
314	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	169	0,0	-18,9	-55,5	-0,1	1,9	0,0	60,2	0,1	0,0	3,6	-5,6	
315	VSZ, E2 - Zuluft West	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	93	0,0	-12,8	-50,4	-0,1	0,7	0,0	65,0	0,4	0,0	3,6	9,5	
316	VSZ, E2 - Abluft Ost 1	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	66	0,0	0,0	-47,4	-0,1	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	3,6	19,7	
317	VSZ, E2 - Abluft Ost 2	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	56	0,0	0,0	-46,0	-0,1	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	3,6	21,1	
318	VSZ, E2 - Abluft Ost 3	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	52	0,0	0,0	-45,3	-0,1	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	3,6	21,9	
319	ZSG, E3 - Zuluft Ost	ZSG_Stationär	3	0,0	0,0	262	0,0	-21,2	-59,3	-0,3	2,4	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-6,9	
320	ZSG, E4 (Dach) - Abluft	ZSG_Stationär	0	0,0	0,0	264	0,0	-20,0	-59,4	-0,1	2,3	0,0	65,0	0,0	0,0	3,6	-8,6	
401	EZ, BHKW 1&2, Kessel 1-3 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	174	0,0	-3,9	-55,8	-0,3	1,2	0,0	80,0	0,0	0,0	3,6	24,8	
402	EZ, WF, BHKW 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	175	0,0	-15,0	-55,8	-0,1	1,4	0,0	75,0	0,6	0,0	3,6	12,7	
403	EZ, WF, BHKW 2 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	174	0,0	-14,8	-55,8	0,0	1,2	0,0	75,0	0,6	0,0	3,6	12,8	
404	EZ, Dach, BHKW 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	158	0,0	-6,0	-54,9	0,0	1,8	0,0	75,0	1,1	0,0	3,6	20,5	
406	EZ, Dach, BHKW 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	157	0,0	-5,9	-54,9	0,0	1,4	0,0	75,0	1,2	0,0	3,6	20,3	
407	EZ, Dach, BHKW 1 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	160	0,0	-5,6	-55,1	-0,6	1,4	0,0	80,0	3,8	0,0	3,6	27,5	
408	EZ, Dach, BHKW 2 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	159	0,0	-5,6	-55,0	-0,6	1,0	0,0	80,0	4,0	0,0	3,6	27,3	
409	EZ, Dach, BHKW 1 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	166	0,0	-4,6	-55,4	-0,4	1,6	0,0	80,0	3,3	0,0	3,6	28,1	

Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	KT	d (p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet	Lw	Refl.	dLw	ZR	LrT
			dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	T	Ant.	dB
410	EZ, Dach, BHKW 2 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	164	0,0	-4,6	-55,3	-0,4	1,6	0,0	80,0	3,4	0,0	3,6	28,2
411	EZ, WF, Kessel 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	173	0,0	-14,8	-55,7	0,0	1,4	0,0	75,0	0,6	0,0	3,6	12,9
412	EZ, WF, Kessel 2 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	173	0,0	-14,7	-55,7	0,0	1,4	0,0	75,0	0,6	0,0	3,6	13,1
413	EZ, WF, Kessel 3 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	173	0,0	-14,5	-55,7	0,0	1,3	0,0	75,0	0,5	0,0	3,6	13,2
414	EZ, Dach, Kessel 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	156	0,0	-5,9	-54,8	0,0	1,6	0,0	75,0	1,2	0,0	3,6	20,5
415	EZ, Dach, Kessel 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	156	0,0	-5,9	-54,8	0,0	1,6	0,0	75,0	1,2	0,0	3,6	20,5
416	EZ, Dach, Kessel 3 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	155	0,0	-5,9	-54,8	0,0	1,5	0,0	75,0	1,2	0,0	3,6	20,5
417	EZ, NEA 1&2 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	173	0,0	0,0	-55,7	-0,4	1,2	0,0	75,0	0,0	-9,0	0,0	11,0
418	EZ, Dach, NEA 1 - Tischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	169	0,0	-4,7	-55,5	-0,9	1,7	0,0	80,0	0,1	-9,0	0,0	11,7
419	EZ, Dach, NEA 2 - Tischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	168	0,0	-2,1	-55,5	-0,9	1,8	0,0	80,0	0,0	-9,0	0,0	14,3
420	EZ, Dach - Rückkühler 1 AKM	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	165	0,0	-4,7	-55,3	-0,4	1,8	0,0	80,0	3,4	0,0	3,6	28,4
421	EZ, Dach - Rückkühler 2 AKM	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	166	0,0	-4,7	-55,4	-0,5	1,9	0,0	80,0	3,5	0,0	3,6	28,5
422	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 1 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	159	0,0	-2,2	-55,0	-1,1	1,2	0,0	80,0	0,0	0,0	3,6	26,6
423	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 2 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	159	0,0	-2,2	-55,0	-1,1	1,2	0,0	80,0	0,0	0,0	3,6	26,5
424	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 3 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	172	0,0	-4,7	-55,7	-0,8	1,7	0,0	80,0	0,1	0,0	3,6	24,3
425	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 4 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	172	0,0	-4,7	-55,7	-0,8	1,7	0,0	80,0	0,1	0,0	3,6	24,2

## Gewerbelärm – Geplante Nutzung

### Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L <sub>r,N</sub> in dB(A)	Höhe des IO in m
IP_A, Nord, 5.OG	34	25,0
IP_B, Ost, 5.OG	37	25,0
IP_C, Süd, 4.OG	40	21,0
IP_D, West, 5.OG	39	25,0
IP_E, Nord, 1.OG	35	9,0
IP_F, Ost, 5.OG	35	25,0
IP_G, Süd, 5.OG	38	25,0
IP_H, West, 4.OG	38	21,0
IP_J, Nord, 3.OG	29	17,0
IP_K, Ost, 3.OG	29	17,0
IP_L, Süd, 3.OG	38	17,0
IP_M, West, 3.OG	37	17,0
IP_N, Nord, 3.OG	36	17,0
IP_O, Ost, 3.OG	31	17,0
IP_P, Süd, 3.OG	37	17,0
IP_Q, West, EG	38	4,4

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall die Immissionsorte I IP\_C und IP\_D, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Nacht. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten<sup>17</sup>.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

<sup>17</sup> Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.



### Legende

Nr.		Objektnummer
Name		Quellname
Gruppe		Name der Quellgruppe
DC	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
d (p)	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
DI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Cmet LrN	dB	Meteorologische Korrektur
Lw T	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ref. Ant.	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw LrN	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR LrN	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	KT	d(p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Ag	Omet	Lw	RefL	dLw	ZR	Ln
			dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IP_C - SOM Bettenhaus 1, Süd 4. OG: LrT 46,7 dB(A) LrN 39,7 dB(A) LT_max 62,7 dB(A) LN_max 62,7 dB(A)																	
101	Stellplätze Besucher/Patienten 1	Parkplätze	0	0,0	0,0	128	0,0	0,0	-53,1	-0,7	2,0	0,0	91,0	0,1			
102	Stellplätze Besucher/ Patienten 2	Parkplätze	0	0,0	0,0	119	0,0	0,0	-52,5	-0,7	1,8	0,0	90,9	0,2			
103	Stellplätze Stellplätze Besucher/Patienten 3	Parkplätze	0	0,0	0,0	189	0,0	0,0	-56,5	-1,1	1,4	0,0	91,1	0,1	-4,2	0,0	30,7
104	Stellplätze Mitarbeiter	Parkplätze	0	0,0	0,0	245	0,0	0,0	-58,7	-1,5	0,2	-0,3	95,5	0,0	2,0	0,0	37,3
105	Stellplätze Kurzzeitparker	Parkplätze	0	0,0	0,0	45	0,0	0,0	-44,2	-0,3	2,5	0,0	79,6	0,0	-4,7	0,0	32,9
201	Wäsche - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	155	0,0	-2,4	-54,8	-0,9	1,5	0,0	63,0	0,4			
202	Wäsche - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	132	0,0	-21,6	-53,4	-0,5	1,0	0,0	99,0	0,5			
203	Wäsche - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5			
204	Wäsche - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5			
205	Wäsche - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	79,5	0,5			
206	Lebensmittel - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	155	0,0	-2,4	-54,8	-0,9	1,5	0,0	63,0	0,4			
207	Lebensmittel - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	132	0,0	-21,6	-53,4	-0,5	1,0	0,0	99,0	0,5			
208	Lebensmittel - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5			
209	Lebensmittel - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5			
210	Lebensmittel - Lkw Kühlaggregate	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	122	0,0	-21,9	-52,7	-0,5	-0,1	0,0	96,9	0,5			
211	med. Produkte - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	155	0,0	-2,4	-54,8	-0,9	1,5	0,0	63,0	0,4			
212	med. Produkte - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	132	0,0	-21,6	-53,4	-0,5	1,0	0,0	99,0	0,5			
213	med. Produkte - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5			
214	med. Produkte - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5			
215	med. Produkte - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	79,5	0,5			
216	med. Produkte - Lkw Kühlaggregat	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	122	0,0	-21,9	-52,7	-0,5	-0,1	0,0	96,9	0,5			
217	Blumen/Kiosk - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	155	0,0	-2,4	-54,8	-0,9	1,5	0,0	63,0	0,4			
218	Blumen/Kiosk - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	132	0,0	-21,6	-53,4	-0,5	1,0	0,0	99,0	0,5			
219	Blumen/Kiosk - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5			
220	Blumen/Kiosk - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5			
221	Blumen/Kiosk - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	79,5	0,5			
222	Müll - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	155	0,0	-2,4	-54,8	-0,9	1,5	0,0	63,0	0,4			
223	Müll - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	132	0,0	-21,6	-53,4	-0,5	1,0	0,0	99,0	0,5			
224	Müll - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5			
225	Müll - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	74,6	0,5			
226	Müll - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	122	0,0	-21,2	-52,7	-0,2	-1,8	0,0	79,5	0,5			
227	Kleintransporter - fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	153	0,0	-2,5	-54,7	-0,8	1,4	0,0	76,6	0,4	3,0	0,0	23,4
228	Kleintransporter - be-/entladen Tag	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	122	0,0	-22,4	-52,7	-0,7	0,3	0,0	57,9	0,5			
229	Kleintransporter - be-/entladen Nacht	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	122	0,0	-22,4	-52,7	-0,7	0,3	0,0	69,9	0,5	3,0	0,0	-1,9
230	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge fahren	Liegendanfahrt	0	0,0	0,0	144	0,0	-5,1	-54,1	-0,8	0,4	0,0	79,7	0,4	3,0	0,0	23,4
231	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Nacht	Liegendanfahrt	0	0,0	0,0	143	0,0	-24,2	-54,1	-1,1	0,0	0,0	69,9	0,0	3,0	0,0	-6,5
232	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Tag	Liegendanfahrt	0	0,0	0,0	143	0,0	-24,2	-54,1	-1,1	0,0	0,0	57,9	0,0			
301	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	16	0,0	-10,1	-35,1	0,0	0,6	0,0	59,6	0,0	0,0	0,0	18,0
302	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	18	0,0	-15,8	-36,2	0,0	0,6	0,0	59,6	0,0	0,0	0,0	11,2
303	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	23	0,0	-17,0	-38,3	0,0	0,6	0,0	59,6	0,0	0,0	0,0	7,9
304	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Abluft Ost	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	46	0,0	-17,4	-44,3	0,0	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	0,0	1,7
305	SOM, E2 - Zuluft West	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	91	0,0	-22,4	-50,2	-0,2	0,3	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0	-4,6
306	SOM, E2 - Zuluft Ost	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	193	0,0	-22,8	-56,7	-0,3	0,4	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0	-11,4
307	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 2	SOM_Stationär	0	0,0	0,0	135	0,0	-21,1	-53,6	-0,1	0,3	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0	-9,4
308	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 1	SOM_Stationär	0	0,0	0,0	119	0,0	-21,1	-52,5	-0,1	0,3	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0	-8,4
309	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	208	0,0	-19,6	-57,3	-0,2	1,3	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0	-7,9
310	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	202	0,0	-18,5	-57,1	-0,1	1,8	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0	-6,0
311	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 3	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	201	0,0	-4,7	-57,0	-0,5	1,8	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0	7,5
312	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	181	0,0	-2,2	-56,1	-0,3	1,9	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0	11,2
313	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	156	0,0	-8,4	-54,9	0,0	2,1	0,0	60,2	0,1	0,0	0,0	2,0
314	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	156	0,0	-8,1	-54,9	0,0	2,1	0,0	60,2	0,0	0,0	0,0	2,3
315	VSZ, E2 - Zuluft West	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	111	0,0	-21,2	-51,9	-0,2	0,7	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0	-4,6
316	VSZ, E2 - Abluft Ost 1	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	81	0,0	-16,6	-49,2	0,0	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	0,0	-2,3
317	VSZ, E2 - Abluft Ost 2	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	72	0,0	-16,3	-48,2	0,0	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	0,0	-0,9
318	VSZ, E2 - Abluft Ost 3	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	68	0,0	-16,0	-47,6	0,0	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	0,0	-0,1
319	ZSG, E3 - Zuluft Ost	ZSG_Stationär	3	0,0	0,0	246	0,0	-9,7	-58,8	-0,1	2,6	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0	1,9
320	ZSG, E4 (Dach) - Abluft	ZSG_Stationär	0	0,0	0,0	248	0,0	-3,5	-58,8	-0,1	2,7	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0	5,1
401	EZ, BHKW 1&2, Kessel 1-3 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	189	0,0	-15,8	-56,5	-0,2	1,1	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	8,5
402	EZ, WF, BHKW 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	191	0,0	-21,3	-56,6	-0,3	1,2	0,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,9
403	EZ, WF, BHKW 2 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	189	0,0	-21,1	-56,5	-0,3	1,3	0,0	75,0	0,0	0,0	0,0	1,2
404	EZ, Dach, BHKW 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	173	0,0	-20,2	-55,7	0,0	1,5	0,0	75,0	0,3	0,0	0,0	0,8
406	EZ, Dach, BHKW 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	172	0,0	-19,9	-55,7	0,0	1,4	0,0	75,0	0,3	0,0	0,0	1,0
407	EZ, Dach, BHKW 1 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	176	0,0	-24,4	-55,9	-0,7	1,1	0,0	80,0	2,2	0,0	0,0	2,3
408	EZ, Dach, BHKW 2 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	174	0,0	-24,3	-55,8	-0,7	0,9	0,0	80,0	2,4	0,0	0,0	2,4
409	EZ, Dach, BHKW 1 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	181	0,0	-16,3	-56,1	0,0	1,5	0,0	80,0	1,8	0,0	0,0	10,7

Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	KT	d (p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet	Lw	Refi.	dLw	ZR	LrN
			dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB
410	EZ, Dach, BHKW 2 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	180	0,0	-17,4	-56,1	0,0	1,6	0,0	80,0	0,5	0,0	0,0	8,4
411	EZ, WF, Kessel 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	188	0,0	-20,9	-56,4	-0,3	1,4	0,0	75,0	0,0	0,0	0,0	1,7
412	EZ, WF, Kessel 2 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	187	0,0	-20,5	-56,4	-0,2	1,3	0,0	75,0	0,0	0,0	0,0	2,0
413	EZ, WF, Kessel 3 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	187	0,0	-20,0	-56,4	-0,2	1,3	0,0	75,0	0,0	0,0	0,0	2,5
414	EZ, Dach, Kessel 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	171	0,0	-19,8	-55,6	0,0	1,5	0,0	75,0	0,3	0,0	0,0	1,3
415	EZ, Dach, Kessel 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	170	0,0	-19,6	-55,6	0,0	1,6	0,0	75,0	0,3	0,0	0,0	1,5
416	EZ, Dach, Kessel 3 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	170	0,0	-19,3	-55,6	0,0	1,5	0,0	75,0	0,4	0,0	0,0	1,8
417	EZ, NEA 1&2 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	187	0,0	-5,6	-56,4	-0,3	1,1	0,0	75,0	0,0			
418	EZ, Dach, NEA 1 - Tischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	187	0,0	-15,2	-56,4	-0,5	1,6	0,0	80,0	0,0			
419	EZ, Dach, NEA 2 - Tischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	184	0,0	-14,9	-56,3	-0,5	1,7	0,0	80,0	0,0			
420	EZ, Dach - Rückkühler 1 AKM	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	181	0,0	-22,5	-56,1	-0,3	1,5	0,0	80,0	1,4	0,0	0,0	3,9
421	EZ, Dach - Rückkühler 2 AKM	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	182	0,0	-22,4	-56,2	-0,3	1,7	0,0	80,0	1,4	0,0	0,0	4,1
422	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 1 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	173	0,0	-5,3	-55,7	-0,5	1,2	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	19,4
423	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 2 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	174	0,0	-6,1	-55,8	-0,4	1,2	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	18,7
424	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 3 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	189	0,0	-15,7	-56,5	-0,2	1,7	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	9,1
425	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 4 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	189	0,0	-16,2	-56,5	-0,2	1,7	0,0	80,0	0,0	-9,9	0,0	-1,3



Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	KT	d(p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet	Lw	RefL	dLw	ZR	LrN	LrN	LrN
Immissionsort IP_D - SOM Bettenhaus 1, West - 5.OG LrT 47,5 dB(A) LrN 38,9 dB(A) LT_max 63,9 dB(A) LN_max 58,5 dB(A)																			
101	Stellplätze Besucher/Patienten 1	Parkplätze	0	0,0	0,0	133	0,0	0,0	-53,4	-0,8	1,9	0,0	91,0	0,0					
102	Stellplätze Besucher/ Patienten 2	Parkplätze	0	0,0	0,0	134	0,0	-8,8	-53,5	-0,6	1,8	0,0	90,9	0,0					
103	Stellplätze Stellplätze Besucher/Patienten 3	Parkplätze	0	0,0	0,0	202	0,0	-3,8	-57,1	-1,1	1,4	0,0	91,1	0,0	-4,2	0,0			26,3
104	Stellplätze Mitarbeiter	Parkplätze	0	0,0	0,0	257	0,0	-2,7	-59,2	-1,4	0,0	-0,1	95,5	0,0	2,0	0,0			34,2
105	Stellplätze Kurzzeitparker	Parkplätze	0	0,0	0,0	59	0,0	-4,2	-46,4	-0,4	2,3	0,0	79,6	0,0	-4,7	0,0			26,1
201	Wäsche - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	143	0,0	-1,8	-54,1	-0,8	1,5	0,0	63,0	1,0					
202	Wäsche - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	115	0,0	-8,8	-52,2	-0,6	1,1	0,0	99,0	3,2					
203	Wäsche - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7					
204	Wäsche - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7					
205	Wäsche - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	79,5	3,7					
206	Lebensmittel - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	143	0,0	-1,8	-54,1	-0,8	1,5	0,0	63,0	1,0					
207	Lebensmittel - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	115	0,0	-8,8	-52,2	-0,6	1,1	0,0	99,0	3,2					
208	Lebensmittel - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7					
209	Lebensmittel - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7					
210	Lebensmittel - Lkw Kühlaggregate	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	105	0,0	-12,8	-51,4	-0,5	-0,1	0,0	96,9	4,7					
211	med. Produkte - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	143	0,0	-1,8	-54,1	-0,8	1,5	0,0	63,0	1,0					
212	med. Produkte - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	115	0,0	-8,8	-52,2	-0,6	1,1	0,0	99,0	3,2					
213	med. Produkte - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7					
214	med. Produkte - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7					
215	med. Produkte - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	79,5	3,7					
216	med. Produkte - Lkw Kühlaggregat	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	105	0,0	-12,8	-51,4	-0,5	-0,1	0,0	96,9	4,7					
217	Blumen/Kiosk - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	143	0,0	-1,8	-54,1	-0,8	1,5	0,0	63,0	1,0					
218	Blumen/Kiosk - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	115	0,0	-8,8	-52,2	-0,6	1,1	0,0	99,0	3,2					
219	Blumen/Kiosk - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7					
220	Blumen/Kiosk - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7					
221	Blumen/Kiosk - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	79,5	3,7					
222	Müll - Lkw fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	143	0,0	-1,8	-54,1	-0,8	1,5	0,0	63,0	1,0					
223	Müll - Lkw rangieren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	115	0,0	-8,8	-52,2	-0,6	1,1	0,0	99,0	3,2					
224	Müll - Lkw entladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7					
225	Müll - Lkw beladen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	74,6	3,7					
226	Müll - Lkw Ladung festsetzen	Ver- & Entsorgung	2	0,0	0,0	105	0,0	-12,5	-51,4	-0,1	-0,5	0,0	79,5	3,7					
227	Kleintransporter - fahren	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	141	0,0	-2,0	-53,9	-0,8	1,4	0,0	76,6	1,0	3,0	0,0			25,3
228	Kleintransporter - be-/entladen Tag	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	105	0,0	-13,1	-51,4	-0,7	0,4	0,0	57,9	4,5					
229	Kleintransporter - be-/entladen Nacht	Ver- & Entsorgung	0	0,0	0,0	105	0,0	-13,1	-51,4	-0,7	0,4	0,0	69,9	4,5	3,0	0,0			12,5
230	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge fahren	Liegendanfahrt	0	0,0	0,0	134	0,0	-3,7	-53,5	-0,7	0,4	0,0	79,7	1,2	3,0	0,0			26,3
231	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Nacht	Liegendanfahrt	0	0,0	0,0	147	0,0	-24,0	-54,3	-1,1	0,1	0,0	69,9	0,0	3,0	0,0			-6,4
232	Liegendanfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Tag	Liegendanfahrt	0	0,0	0,0	147	0,0	-24,0	-54,3	-1,1	0,1	0,0	57,9	0,0					
301	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	26	0,0	-16,5	-39,4	0,0	0,6	0,0	59,6	0,0	0,0	0,0			7,1
302	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	7	0,0	-8,5	-28,6	0,0	0,6	0,0	59,6	0,0	0,0	0,0			26,0
303	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Zuluft West 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	10	0,0	-6,9	-31,6	0,0	0,6	0,0	59,6	0,0	0,0	0,0			24,6
304	SOM, Bettenhaus 1, E6 - Abluft Ost	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	57	0,0	-19,9	-46,2	0,0	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	0,0			-2,5
305	SOM, E2 - Zuluft West	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	87	0,0	-17,7	-49,8	-0,1	0,4	0,0	65,0	0,2	0,0	0,0			0,9
306	SOM, E2 - Zuluft Ost	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	202	0,0	-21,6	-57,1	-0,3	0,2	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0			-10,7
307	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 2	SOM_Stationär	0	0,0	0,0	141	0,0	-18,5	-54,0	0,0	0,3	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0			-7,3
308	SOM, Bettenhaus 2, E6 (Dach) - Abluft 1	SOM_Stationär	0	0,0	0,0	123	0,0	-18,5	-52,8	0,0	0,3	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0			-6,1
309	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	219	0,0	-20,0	-57,8	-0,2	0,9	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0			-9,1
310	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	215	0,0	-19,4	-57,6	-0,2	1,7	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0			-7,6
311	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Ost 3	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	215	0,0	-18,8	-57,6	-0,2	1,7	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0			-6,9
312	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Zuluft Süd 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	196	0,0	-18,1	-56,8	-0,1	1,8	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0			-5,3
313	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 1	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	169	0,0	-18,9	-55,5	-0,1	1,9	0,0	60,2	0,1	0,0	0,0			-9,2
314	SOM, Bettenhaus 3, E4 - Abluft West 2	SOM_Stationär	3	0,0	0,0	169	0,0	-18,9	-55,5	-0,1	1,9	0,0	60,2	0,1	0,0	0,0			-9,2
315	VSZ, E2 - Zuluft West	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	93	0,0	-12,8	-50,4	-0,1	0,7	0,0	65,0	0,4	0,0	0,0			5,8
316	VSZ, E2 - Abluft Ost 1	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	66	0,0	-47,4	-0,1	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	0,0			16,1	
317	VSZ, E2 - Abluft Ost 2	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	56	0,0	-46,0	-0,1	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	0,0			17,4	
318	VSZ, E2 - Abluft Ost 3	VSZ_Stationär	3	0,0	0,0	52	0,0	-45,3	-0,1	0,3	0,0	60,2	0,0	0,0	0,0			18,2	
319	ZSG, E3 - Zuluft Ost	ZSG_Stationär	3	0,0	0,0	262	0,0	-21,2	-59,3	-0,3	2,4	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0			-10,5
320	ZSG, E4 (Dach) - Abluft	ZSG_Stationär	0	0,0	0,0	264	0,0	-20,0	-59,4	-0,1	2,3	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0			-12,2
401	EZ, BHKW 1&2, Kessel 1-3 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	174	0,0	-3,9	-55,8	-0,3	1,2	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0			21,1
402	EZ, WF, BHKW 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	175	0,0	-15,0	-55,8	-0,1	1,4	0,0	75,0	0,6	0,0	0,0			9,0
403	EZ, WF, BHKW 2 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	174	0,0	-14,8	-55,8	0,0	1,2	0,0	75,0	0,6	0,0	0,0			9,1
404	EZ, Dach, BHKW 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	158	0,0	-6,0	-54,9	0,0	1,8	0,0	75,0	1,1	0,0	0,0			16,8
406	EZ, Dach, BHKW 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	157	0,0	-5,9	-54,9	0,0	1,4	0,0	75,0	1,2	0,0	0,0			16,7
407	EZ, Dach, BHKW 1 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	160	0,0	-5,6	-55,1	-0,6	1,4	0,0	80,0	3,8	0,0	0,0			23,8
408	EZ, Dach, BHKW 2 - Gemischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	159	0,0	-5,6	-55,0	-0,6	1,0	0,0	80,0	4,0	0,0	0,0			23,6
409	EZ, Dach, BHKW 1 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	166	0,0	-4,6	-55,4	-0,4	1,6	0,0	80,0	3,3	0,0	0,0			24,5

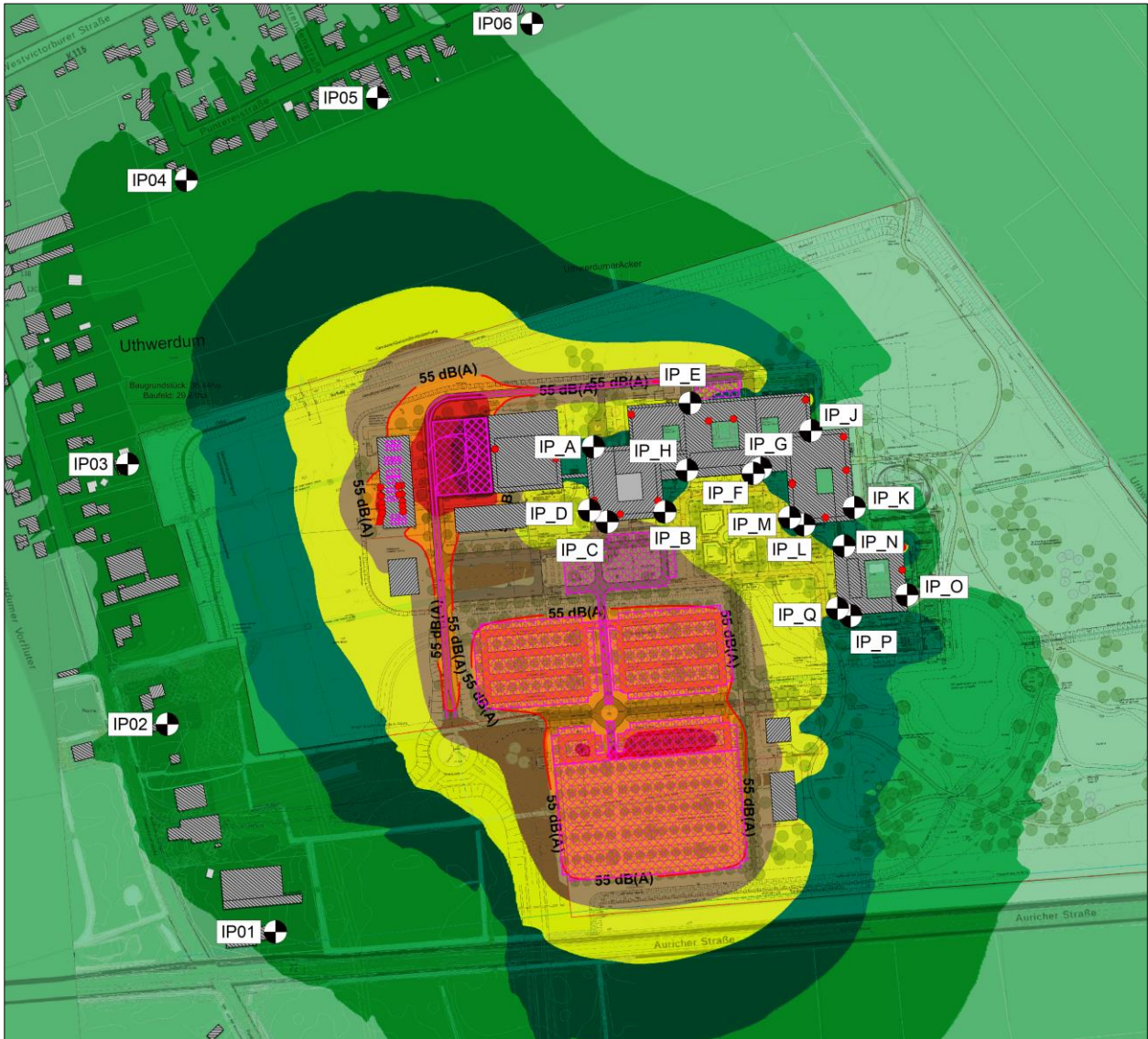
Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	KT	d (p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet	Lw	Refi.	dLw	ZR	LrN
			dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
410	EZ, Dach, BHKW 2 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	164	0,0	-4,6	-55,3	-0,4	1,6	0,0	80,0	3,4	0,0	0,0	24,6
411	EZ, WF, Kessel 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	173	0,0	-14,8	-55,7	0,0	1,4	0,0	75,0	0,6	0,0	0,0	9,3
412	EZ, WF, Kessel 2 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	173	0,0	-14,7	-55,7	0,0	1,4	0,0	75,0	0,6	0,0	0,0	9,4
413	EZ, WF, Kessel 3 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	173	0,0	-14,5	-55,7	0,0	1,3	0,0	75,0	0,5	0,0	0,0	9,5
414	EZ, Dach, Kessel 1 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	156	0,0	-5,9	-54,8	0,0	1,6	0,0	75,0	1,2	0,0	0,0	16,8
415	EZ, Dach, Kessel 2 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	156	0,0	-5,9	-54,8	0,0	1,6	0,0	75,0	1,2	0,0	0,0	16,9
416	EZ, Dach, Kessel 3 - Abluft (Ventilator)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	155	0,0	-5,9	-54,8	0,0	1,5	0,0	75,0	1,2	0,0	0,0	16,8
417	EZ, NEA 1&2 - Abgaskamin	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	173	0,0	0,0	-55,7	-0,4	1,2	0,0	75,0	0,0			
418	EZ, Dach, NEA 1 - Tischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	169	0,0	-4,7	-55,5	-0,9	1,7	0,0	80,0	0,1			
419	EZ, Dach, NEA 2 - Tischkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	168	0,0	-2,1	-55,5	-0,9	1,8	0,0	80,0	0,0			
420	EZ, Dach - Rückkühler 1 AKM	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	165	0,0	-4,7	-55,3	-0,4	1,8	0,0	80,0	3,4	0,0	0,0	24,7
421	EZ, Dach - Rückkühler 2 AKM	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	166	0,0	-4,7	-55,4	-0,5	1,9	0,0	80,0	3,5	0,0	0,0	24,9
422	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 1 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	159	0,0	-2,2	-55,0	-1,1	1,2	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	22,9
423	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 2 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	159	0,0	-2,2	-55,0	-1,1	1,2	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	22,9
424	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 3 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	172	0,0	-4,7	-55,7	-0,8	1,7	0,0	80,0	0,1	0,0	0,0	20,6
425	EZ, Dach - Flüssigkeitskühler 4 (luftgekühlt)	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	172	0,0	-4,7	-55,7	-0,8	1,7	0,0	80,0	0,1	-9,9	0,0	10,5

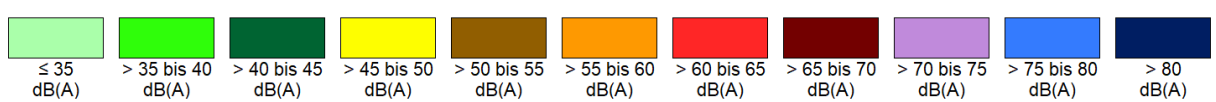

## D Immissionspläne

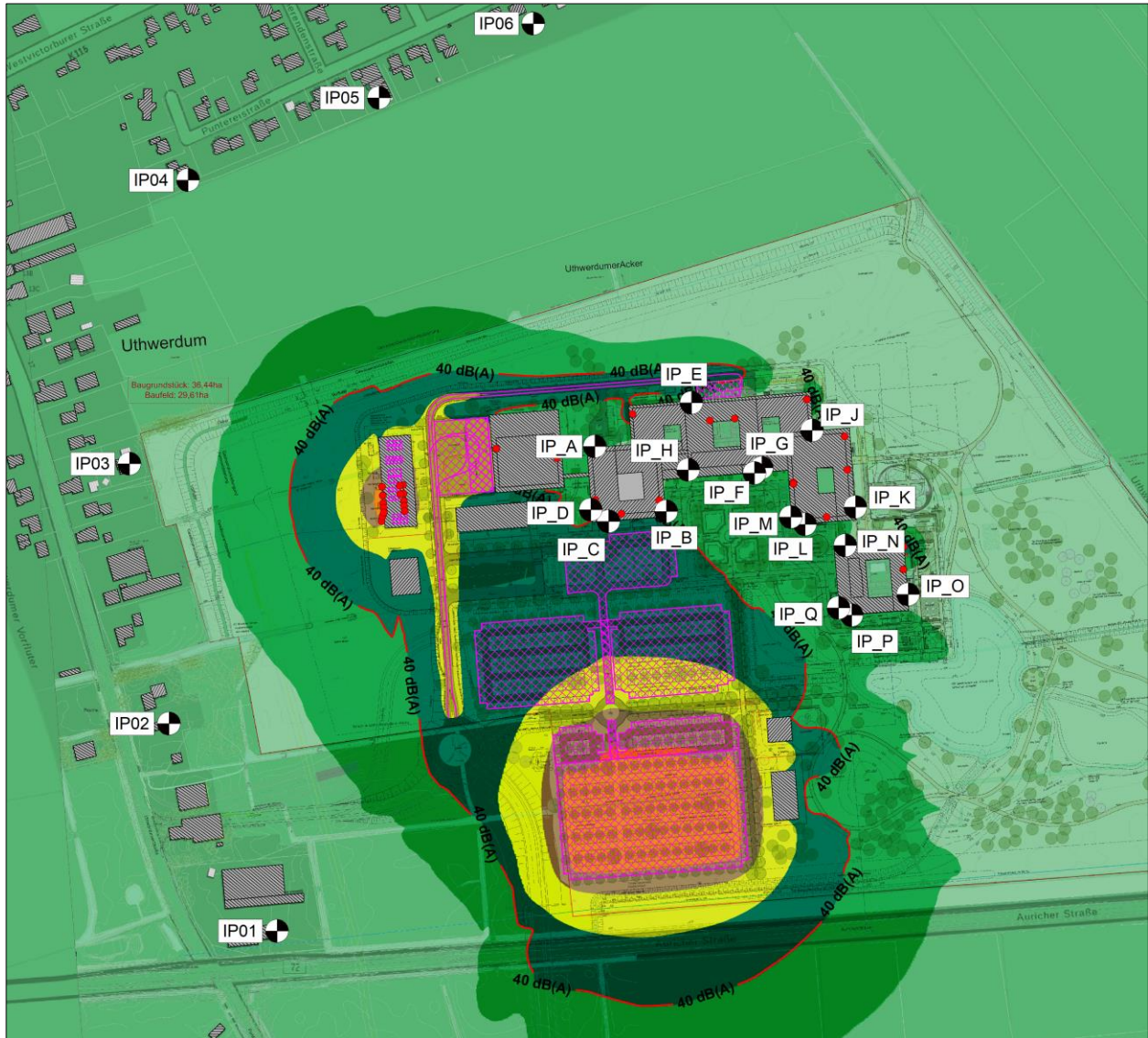
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

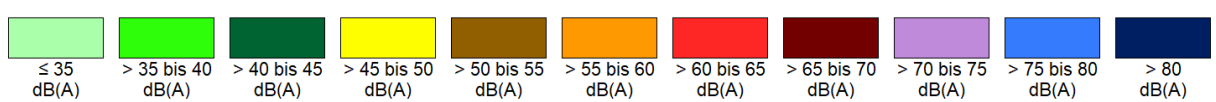

Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

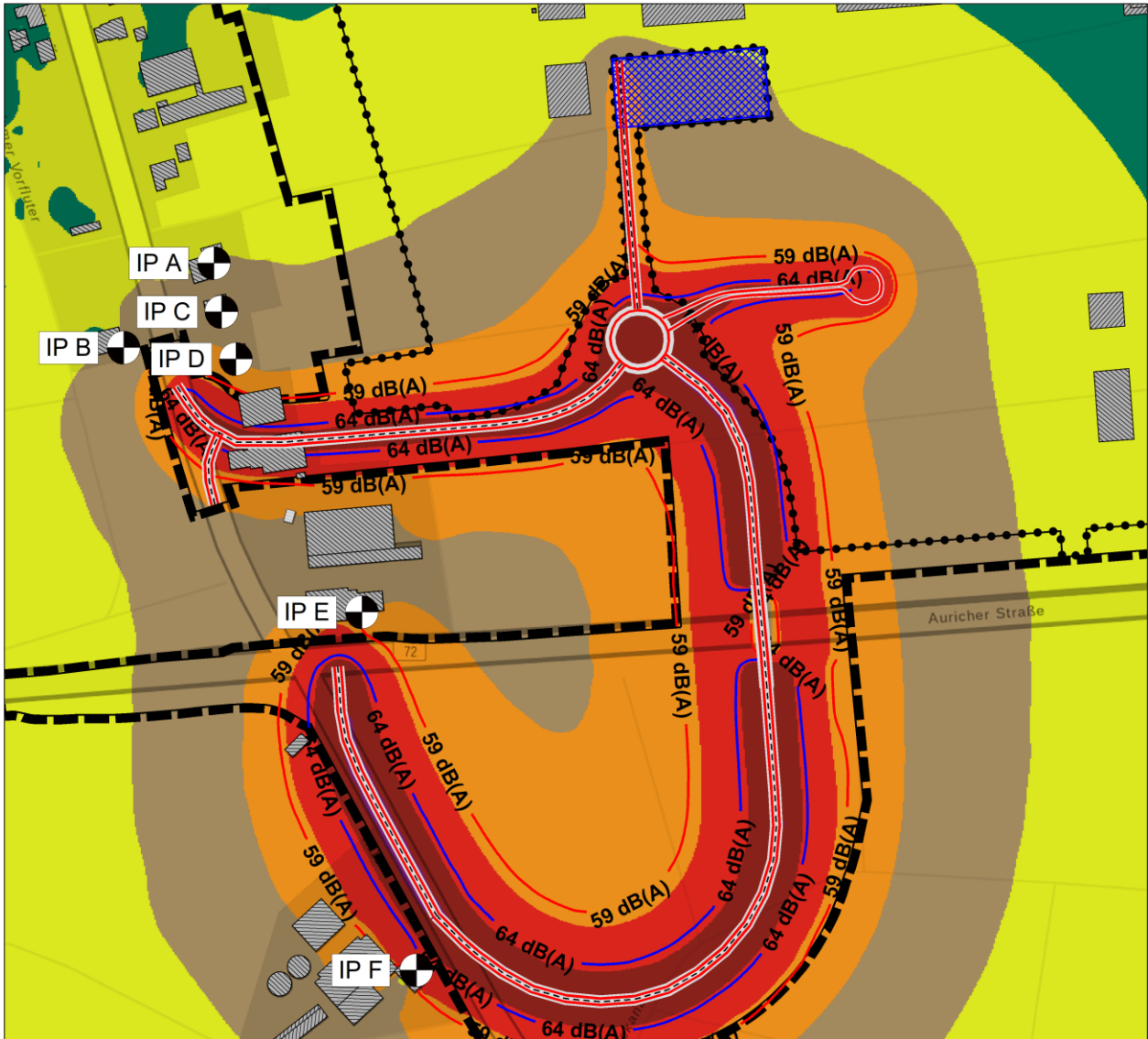
Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.

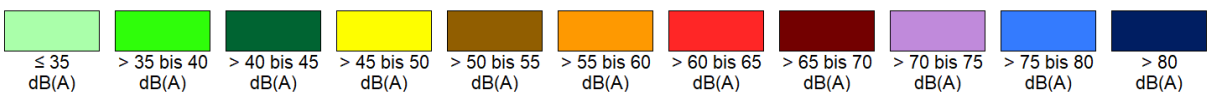


		<p>Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]</p>
<p> <math>\leq 35</math> dB(A)               <math>&gt; 35</math> bis 40 dB(A)               <math>&gt; 40</math> bis 45 dB(A)               <math>&gt; 45</math> bis 50 dB(A)               <math>&gt; 50</math> bis 55 dB(A)               <math>&gt; 55</math> bis 60 dB(A)               <math>&gt; 60</math> bis 65 dB(A)               <math>&gt; 65</math> bis 70 dB(A)               <math>&gt; 70</math> bis 75 dB(A)               <math>&gt; 75</math> bis 80 dB(A)               <math>&gt; 80</math> dB(A)           </p>		
<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© LGLN (2023) dl-de/by-2.0</p>	<p><b>Kommentar:</b>            Geräuschimmissionen: Gewerbelärm            Darstellung: Beurteilungspegel            Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)            Höhe: 8 m über Gelände            Minderungsmaßnahmen: siehe Kapitel 4.2            Nutzungskonzept: mit</p>	 <p>NORDEN</p>
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		

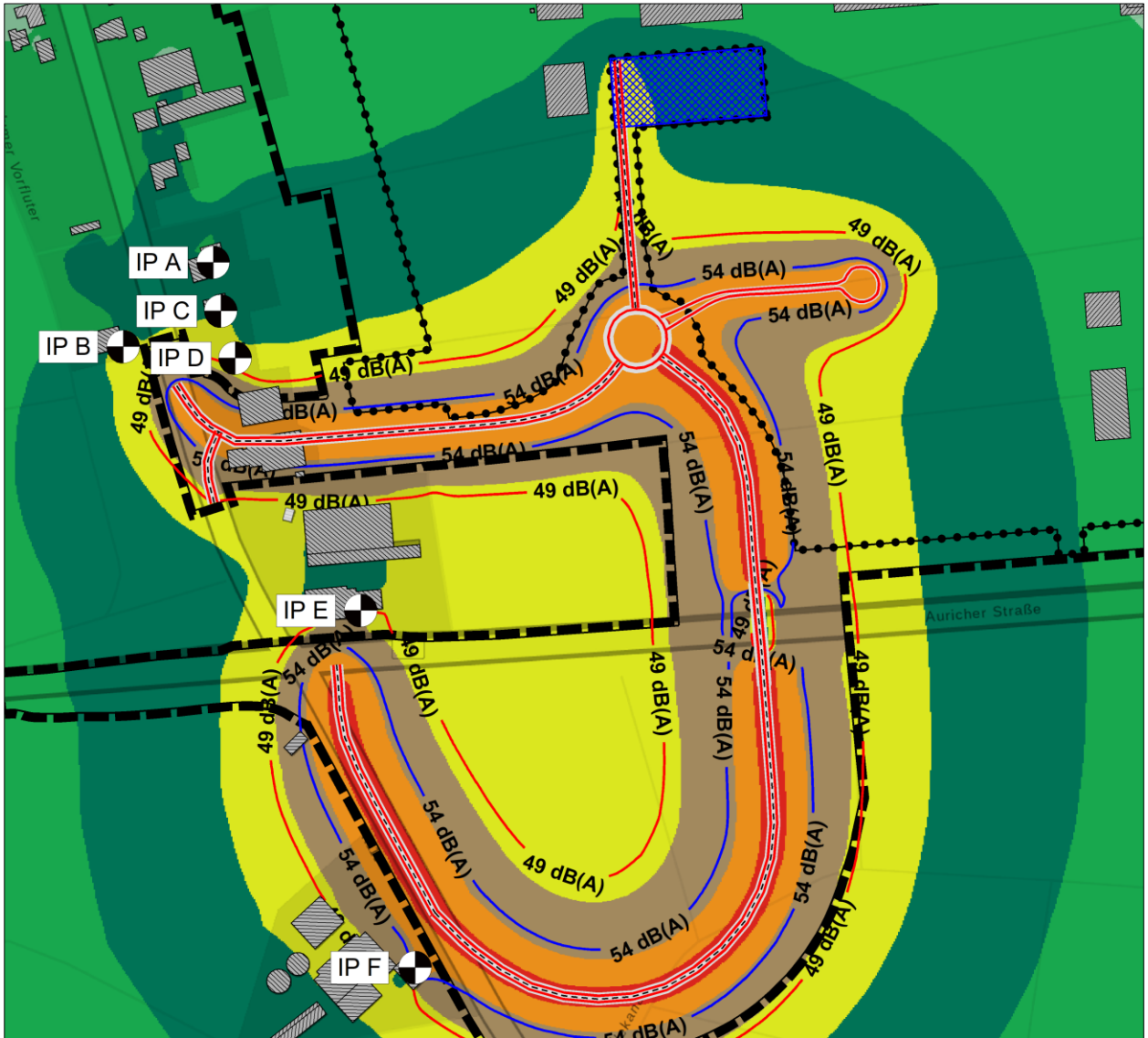


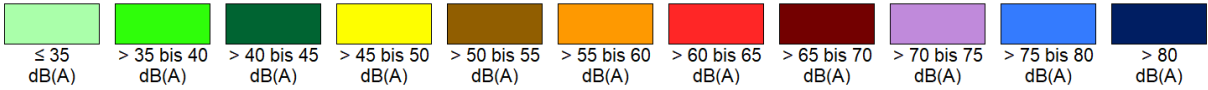

										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © LGLN (2023) dl-de/by-2.0	<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (lauteste Nachstunde) Höhe: 8 m über Gelände Minderungsmaßnahmen: siehe Kapitel 4.2Nutzungskonzept: mit									
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										



		Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © LGLN (2023) dl-de/by-2.0	<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5.6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: mit	
<b>Maßstab:</b> keine Angabe		






 <p>Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]</p>		
<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© LGLN (2023) dl-de/by-2.0</p> <p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>	<p><b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5.6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: mit</p>	 <p>NORDEN</p>

## E Lagepläne

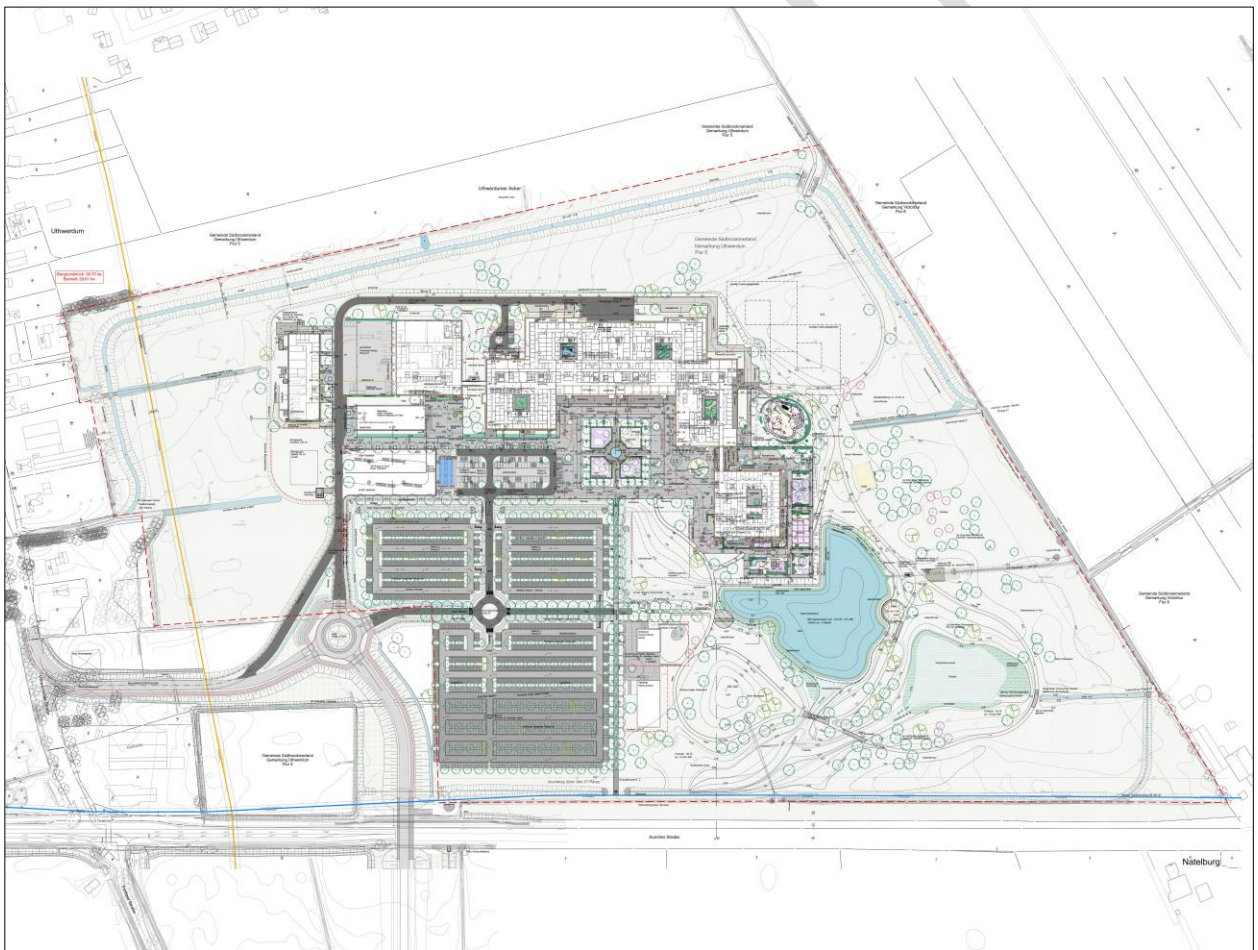
VORABZUG






<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p>	<p><b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>	<p>Vorentwurf Bebauungsplan</p>	

PLG



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p>	<p><b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan  Städtebaulicher Entwurf des Zentralklinikums</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		