

# Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsprognose zum Neubau Zentralklinikum  
Georgsheil

Auftraggeber	Trägergesellschaft Kliniken Aurich-Emden-Norden mbH Wallinghausener Straße 8-12 26603 Aurich
Schallimmissionsprognose	Nr. I03 0829 21 vom 29. Aug. 2022
Projektleiter	Dipl.-Ing. Jan Hennings
Umfang	Textteil 47 Seiten Anhang 36 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

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>7</b>
<b>2 Veranlassung und Aufgabenstellung</b> .....	<b>10</b>
<b>3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen</b> .....	<b>12</b>
<b>4 Beschreibung des Vorhabens</b> .....	<b>16</b>
<b>5 Beschreibung der Emissionsansätze</b> .....	<b>23</b>
5.1 Geräusche von Lkw .....	23
5.1.1 Fahrvorgänge.....	23
5.1.2 Weitere Lkw-Geräusche.....	24
5.1.3 Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone.....	25
5.2 Fahrvorgänge von Kleintransportern .....	26
5.3 Geräusche beim Be- und Entladen von Kleintransportern .....	27
5.4 Geräusche von Einsatzfahrzeugen.....	28
5.5 Parkplatzgeräusche .....	29
5.6 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen .....	31
<b>6 Erforderliche Maßnahmen zur Immissionsminderung</b> .....	<b>33</b>
<b>7 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse</b> .....	<b>35</b>
7.1 Untersuchte Immissionsorte.....	35
7.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens .....	36
7.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen .....	38
7.3.1 Beurteilungspegel Bestandsnutzung .....	38
7.3.1.1 Betrachtung der Vorbelastung .....	39
7.3.1.2 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen .....	39
7.3.1.3 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum.....	39
7.3.1.4 Tonhaltigkeit.....	40
7.3.1.5 Tieffrequente Geräusche .....	40
7.3.2 Beurteilungspegel Geplante Nutzung .....	41
7.3.2.1 Ermittlung der bauakustischen Anforderungen an die Außenbauteile der Fassaden .....	42
7.3.2.2 Vergleich der bauakustischen Anforderungen mit der geplanten Bauausführung .....	43
<b>8 Angaben zur Qualität der Prognose</b> .....	<b>45</b>

## Inhalt Anhang

<b>A</b>	<b>Tabellarisches Emissionskataster</b>
<b>B</b>	<b>Grafisches Emissionskataster</b>
<b>C</b>	<b>Dokumentation der Immissionsberechnung – Bestandsnutzung</b>
<b>D</b>	<b>Dokumentation der Immissionsberechnung – Geplante Nutzung</b>
<b>E</b>	<b>Immissionspläne</b>
<b>F</b>	<b>Lagepläne</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Auszug aus dem Lageplan	10
Abbildung 2:	Aufteilung Stellplätze und geplante Gebäude	17
Abbildung 3:	Lage akustisch wirksamer Sichtschutz (grüne Linie)	34
Abbildung 4:	Lage der untersuchten Immissionsorte	35

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	12
Tabelle 2:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm	13
Tabelle 3:	Betriebsbeschreibung Tageszeitraum	18
Tabelle 4:	Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde)	20
Tabelle 5:	Geräuschspitzen	22
Tabelle 6:	Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw	23
Tabelle 7:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw	24
Tabelle 8:	Emissionsparameter fahrzeuggebundene Kühlaggregate	24
Tabelle 9:	Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone	25
Tabelle 10:	Berücksichtigte Anzahlen an Vorgängen in der Schallimmissionsprognose (Tageszeitraum)	26
Tabelle 11:	Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen	26
Tabelle 12:	Emissionsparameter Be- und Entladen von Transportern	27
Tabelle 13:	Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen	28
Tabelle 14:	Schallemission des Parkplatzes	30

Tabelle 15:	Schalleistungspegel für die relevanten Anlagen	31
Tabelle 16:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	36
Tabelle 17:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit – Bestandsnutzung	38
Tabelle 18:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit – Geplante Nutzung	41
Tabelle 19:	Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum	43
Tabelle 20:	Resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ eines aus Elementen verschiedener Schalldämmung bestehenden Bauteils	44
Tabelle 21:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]	45

## Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die vom Auftraggeber geplante Errichtung und Inbetriebnahme des Zentralklinikums im Bereich Georgsheil der Gemeinde Südbrookmerland. Der vorgesehene Anlagenstandort befindet sich im Ortsteil Uthwerdum an der Bundesstraße B 72.

Für die Genehmigung der geplanten Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der geplanten Anlage die schalltechnischen Anforderungen der [TA Lärm] einhält. Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

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 schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:**

- Die geltenden Immissionsrichtwerte werden an der bestehenden, schutzbedürftigen Nutzung im Umfeld desgeplanten Zentralklinikums zur Tageszeit und in der ungünstigsten vollen Nachtstunde an den maßgeblichen Immissionsorten unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen am Tag mindestens 17 dB und nachts mindestens 8 dB.
- Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit um mindestens 6 dB wurde nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen – ausgehend vom Regelbetrieb, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB oder mehr als 20 dB nachts überschreiten, sind nicht zu prognostizieren. Die Spitzenpegelkriterien nach Ziffer 6.1 der [TA Lärm] werden somit ebenfalls eingehalten.
- Durch den Einsatz des Sondersignals (Martinhorn) können die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen im Nachtzeitraum (nachts  $IRW_N+20$  dB) nicht eingehalten werden. Geeignete Maßnahmen zur Einhaltung sind in Kapitel 7.3.1.2 beschrieben.

- Mit der geplanten baulichen Ausführung (siehe Kapitel 7.3.2.2) kann das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  für die Außenbauteile der schutzbedürftigen Räume erreicht werden. Die Anforderungen der [DIN 4109-1] können an der zukünftigen schutzbedürftigen Nutzung der Patientenzimmer sowie der Aufenthaltsräume bzw. Bereitschaftszimmer des Personals des geplanten Zentralklinikums eingehalten werden.
- Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum wurde festgestellt, dass eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschemissionen bewirken können, nicht erforderlich ist.

Die Untersuchungsergebnisse gelten insbesondere unter Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweise und insbesondere unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Betriebsbeschreibung in Kapitel 4,
- Definition der Emissionen in Kapitel 5 ff und,
- Erforderliche Schallschutzmaßnahmen in Kapitel 6.

## 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
[B-Plan 8.02]	Bebauungsplan Nr. 8.02 „Kiefernweg im OT Uthwerdum – 2. Änderung“ der Gemeinde Südbrookmerland vom Nov. 2016
[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
[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), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) 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 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 Geräuschemissionswerten 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)
[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 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 7 ff.

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

- Deutsche Grundkarte (© LGLN (2022) 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. Mrz. 2022 durchgeführt.

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die vom Auftraggeber 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 gegenständliche Planung sieht 3 Bettenhäuser, ein Zentrum für seelische Gesundheit (ZSG), ein Versorgungszentrum (VSZ) eine Energiezentrale (ENZ) sowie die für die Nutzungen notwendigen Stellplätze für Mitarbeiter, Patienten und Besucher vor.

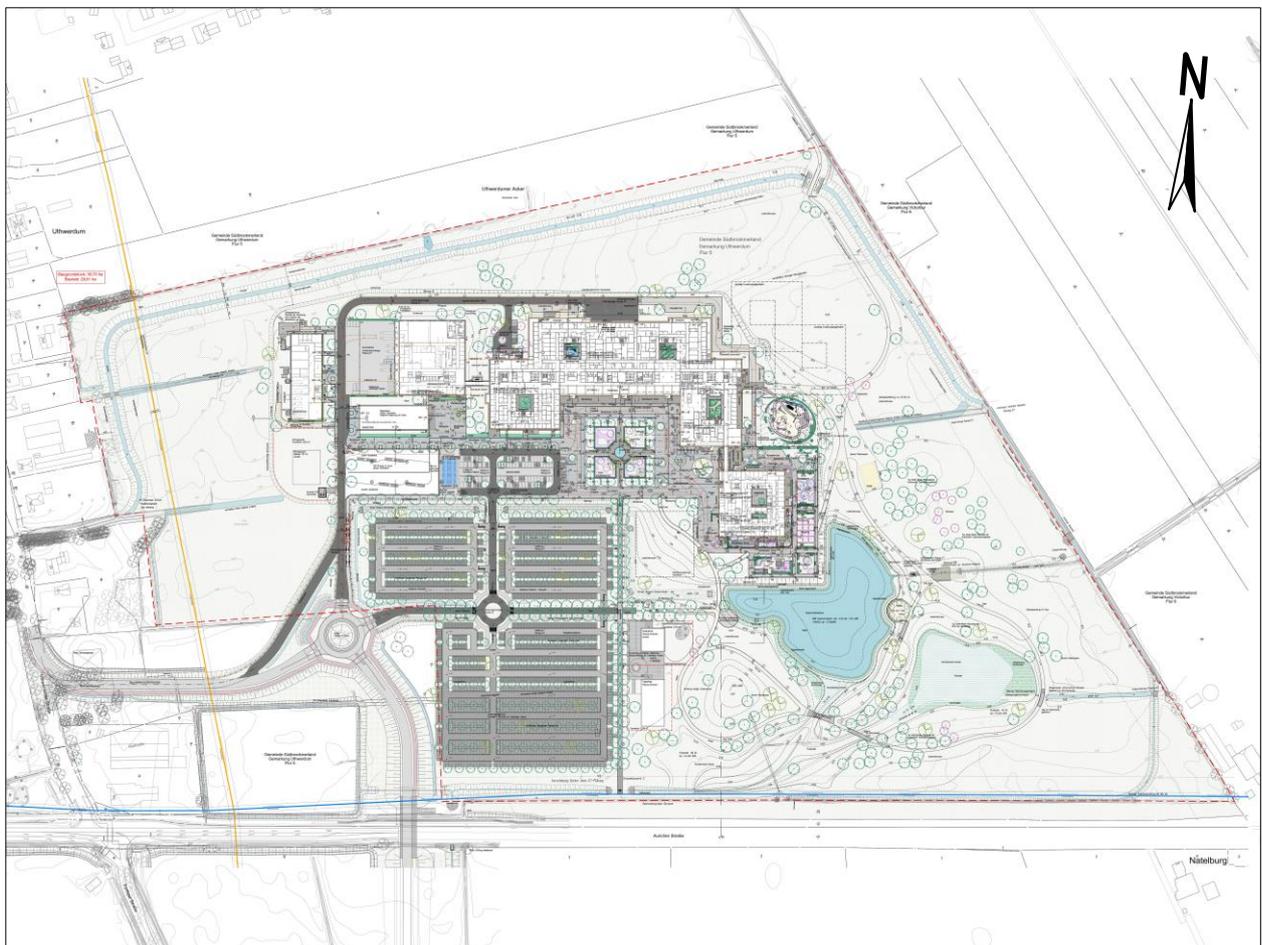


Abbildung 1: Auszug aus dem Lageplan

In der unmittelbaren Umgebung des vorgesehenen Anlagenstandortes sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem [BImSchG] sind genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können bzw. verhindert werden, wenn sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Kriterien zur Ermittlung von Geräuschimmissionen und Beurteilung, dass die von der geplanten Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der [TA Lärm] definiert.

Für die Genehmigung der geplanten Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der geplanten Anlage die schalltechnischen Anforderungen der [TA Lärm] einhält. Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Berechnungen erfolgen punktuell für die maßgeblichen Immissionsorte gemäß [TA Lärm] sowie flächenhaft gemäß [DIN 18005-2] für das gesamte Beurteilungsgebiet.

Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden im vorliegenden Bericht erläutert.

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

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.

#### 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 1 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 1: *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 2 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	06:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 06:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 05:00 bis 06:00 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>1</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>1</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	06:00 – 07:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr,	
an Sonn- und Feiertagen	06:00 – 09:00 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,
- Kurbetrieben 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 Beschreibung des Vorhabens

Das zukünftige Zentralklinikum besteht aus sieht 3 Bettenhäusern, einem Zentrum für seelische Gesundheit (ZSG), einem Versorgungszentrum (VSZ) und einer Energiezentrale (ENZ) sowie den für die Nutzungen notwendigen Stellplätzen 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. Aug. 2020 entnommen. Die anfahrenden 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.

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

Anlieferung-/Abholung Wäsche	2 Lkw am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr),
Anlieferung Medizinische Produkte	8 Lkw am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), 3 davon in der Ruhezeit,
Anlieferung Blumen/Kiosk	2 Lkw am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), 1 davon in der Ruhezeit,
Anlieferung Lebensmittel	7 Lkw am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), 1 davon in der Ruhezeit,
Abholung Müll	2 Lkw am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), 1 davon in der Ruhezeit,
Anlieferung mit Kleintransporter	20 Kleintransporter (06:00 bis 22:00 Uhr) und 2 Kleintransporter (lauteste Nachtstunde),
Liegendanfahrt	190 RTW oder Notarzfahrzeugen (06:00 bis 22:00 Uhr) und 2 RTW oder Notarzfahrzeugen (lauteste Nachtstunde),
Mitarbeiter & Besucher	2.730 Pkw (06:00 bis 22:00 Uhr) und 264 Pkw (lauteste Nachtstunde).

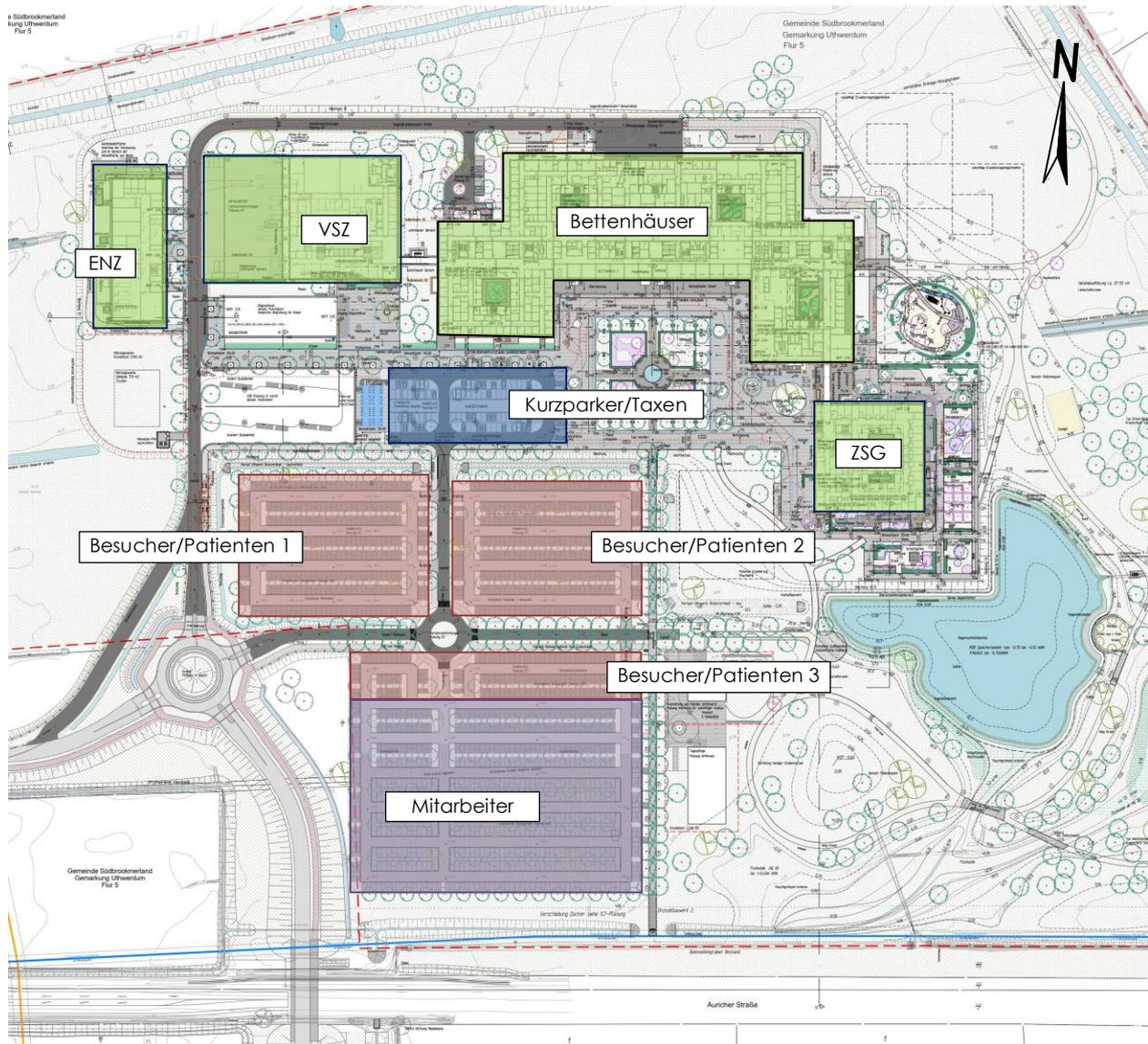


Abbildung 2: Aufteilung Stellplätze und geplante Gebäude

Nachfolgend werden die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge tabellarisch dargestellt.

Tabelle 3: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
<b>Fahrbewegungen (09:00 – 13:00 Uhr/ 15:00 – 20:00 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 (06:00 – 09:00 Uhr/13:00 – 15:00 Uhr/20:00 – 22:00 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	
Liegendanfahrt	An- und Abfahrt von 82 RTW oder Notarzfahrzeugen	Fahrstrecke bis zur Liegendanfahrt (inkl. 1 Parkvorgang pro Kfz.) und zurück

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
<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 4: 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 Notarzfahrzeugen	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 5: Geräuschspitzen

<b>Betriebsvorgang</b>	<b>Tageszeitraum 06:00 – 22:00 Uhr</b>	<b>Nachtzeitraum lauteste Nachtstunde</b>
Lkw – Druckluftbremse	Ja	Nein
Einsatzfahrzeuge – Sondersignal	Ja	Ja
Lkw – Be- und entladen	Ja	Nein
Pkw – Kofferraum schlagen	Ja	Ja

## 5 Beschreibung der Emissionsansätze

### 5.1 Geräusche von Lkw

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

#### 5.1.1 Fahrvorgänge

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

Tabelle 6: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

Geräuschquelle	Längen- und zeitbezogener Schalleistungspegel	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrvorgänge Lkw	$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}^2$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}^3$

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.

#### 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  $105,5 \text{ dB(A)}$  angegeben.

Tritt allerdings der ungünstigste Fall ein, wird der mittlere Maximal-Schalleistungspegel für Geräusche von Betriebsbremsen von  $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$  gemäß [HLUG Heft 3] angesetzt.

<sup>2</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  $15 \text{ km/h}$ .

<sup>3</sup> siehe Absatz „Kurzzeitige Geräuschspitzen“

## 5.1.2 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 7: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlaufgeräusch Lkw Rangieren eines Lkws	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}^4$	$L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$

### 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 8: Emissionsparameter fahrzeuggebundene Kühlaggregate

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

Gemäß eigenen Messungen ist für ein Kühlaggregat im Elektrobetrieb von einem, um ca. 10 dB niedrigeren Schalleistungspegel 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 06:00 bis 22:00 Uhr bei einem Kühl-Lkw ein Kühlaggregat über eine Zeitspanne von 30 Minuten betrieben wird.

<sup>4</sup> Der Schalleistungspegel  $L_{WA,1h}$  für einen Rangiervorgang je Stunde ergibt sich bei einer mittleren Rangierdauer von zwei Minuten pro Vorgang.

### 5.1.3 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 9: Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone

Verladesituation		Vorgänge	LW <sub>A1,1h</sub> in dB(A)	LW <sub>Amax</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 10: Berücksichtigte Anzahlen an Vorgängen in der Schallimmissionsprognose (Tageszeitraum)

Vorgang	Tageszeitraum 07:00-20:00 Uhr			Ruhezeitraum 06:00-07:00 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

## 5.2 Fahrvorgänge von Kleintransportern

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [PLS] für das Vorbeifahrgeräusch von Kleintransportern folgender Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 11: Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrbewegung Kleintransporter	$L_{WA} = 92,5 \text{ dB(A)}^5$	---

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.

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

### 5.3 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>6</sup>:

Tabelle 12: 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>7</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>6</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>7</sup> Basierend auf einem in PLS genannten mittleren Maximalpegel für die beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt von 67 dB(A) in 7,5 m Abstand.

## 5.4 Geräusche von Einsatzfahrzeugen

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [PLS] für das Vorbeifahrgeräusch von Pkw folgender Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 13: Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Pkw-Fahrbewegung	$L_{WA} = 92,5 \text{ dB(A)}^8$	$L_{WAmax} = 135$

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 Notarztfahrzeuge) kommt es zu Einzelereignissen mit einem Spitzenpegel von  $L_{WAmax} = 135 \text{ dB(A)}$

<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.

## 5.5 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel 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:

- $L_{W0}$  = 63 dB(A) *der Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde,*
- $K_{PA}$  *der Zuschlag für Parkplatzart,*
- $K_I$  *der Zuschlag für die Impulshaltigkeit,*
- $K_D$  *der Zuschlag zur Berücksichtigung der durchfahrenden Kfz <sup>9</sup>,*
- $K_{StrO}$  *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  $K_D$  gilt auch für Parkplätze mit mehr als 150 Stellplätzen. Eine Aufteilung in kleinere Parkplatzflächen ist nicht zwangsläufig erforderlich.

<sup>10</sup> Der Korrekturwert  $K_{StrO}$  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  $K_{PA}$  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.

### Frequentierung des Parkplatzes

Die im Rahmen der Prognose angesetzte Frequentierung des Parkplatzes durch Mitarbeiter und Kunden beruht auf einer konservativen Schätzung des Betreibers auf der Grundlage seiner Erfahrungswerte. Die Frequentierungsdaten sind in Abschnitt 3 angegeben.

### Schallemission des Parkplatzes

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

Tabelle 14: 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>	LWATm	LWATm
			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.

## 5.6 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 15 angegeben.

Tabelle 15: 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 15 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 einzeltonfrei 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.

## 6 Erforderliche 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 3 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.

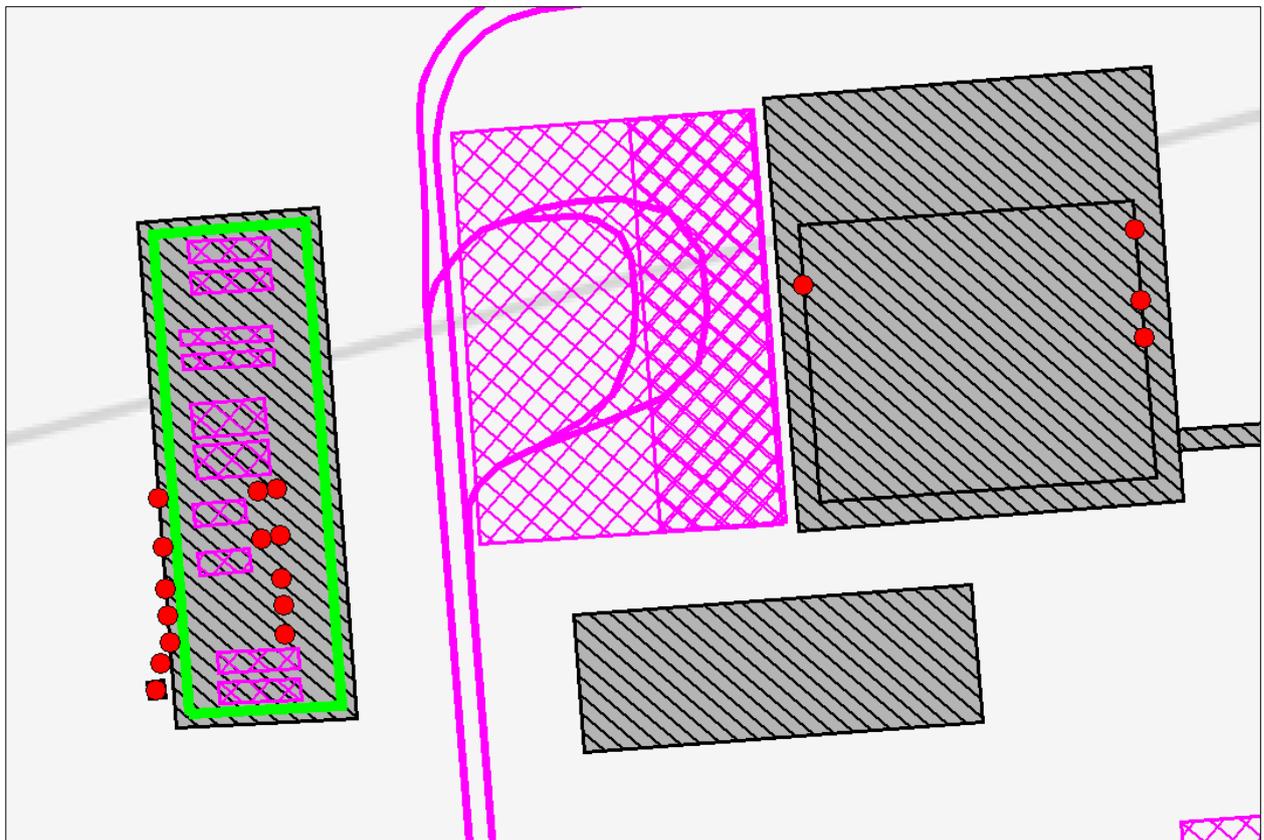


Abbildung 3: Lage akustisch wirksamer Sichtschutz (grüne Linie)

## 7 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

### 7.1 Untersuchte Immissionsorte

Auf der Grundlage eines am 16. Mrz. 2022 durchgeführten Ortstermins sowie auf Grundlage der Planungsunterlagen werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 4 dargestellten Immissionsorte betrachtet.



Abbildung 4: Lage der untersuchten Immissionsorte

Den Immissionsorten IP01 bis IP06 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 IP\_Q werden anhand ihrer tatsächlichen Nutzung als Klinikgebiet (SO Klinik) gemäß [TA Lärm] eingestuft. Hierfür gelten die in Tabelle 16 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 16: *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_A bis IP_Q	SO Klinik	45	35

## 7.2 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.

## 7.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

### 7.3.1 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 17: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit – Bestandsnutzung*

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 des Immissionsortes IP03 liegen Immissionsorte somit nach Ziffer 2.2 der [TA Lärm] nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage.

Am Immissionsort 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.

### **7.3.1.1 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.

### **7.3.1.2 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 Liegeanfahrt 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.

### **7.3.1.3 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 die Uthwerdumer Straße sowie an die Bundesstraße B 210. Das Verkehrsaufkommen über diesen Anschluss ist in Kapitel 3 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 mit einer Vermischung mit dem allgemeinen Verkehrsaufkommen gerechnet werden.

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

#### **7.3.1.4 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.

#### **7.3.1.5 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 ein Absorptionsschalldämpfer und ein Resonanzschalldämpfer in der Abgasführung der entsprechenden Anlagen einzuplanen. Die Schalldämpfer sind auf die relevanten Frequenzen der jeweiligen Anlage 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 werden, 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 Geräuschemissionen. Anhaltswerte für das Vorliegen relevanter tieffrequenter Geräuschemissionen 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.

### 7.3.2 Beurteilungspegel Geplante Nutzung

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für das geplante Klinikum 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  $L_{AT}(LT)$  aller Einzelquellen anzugeben:

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

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)
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
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.

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

Auf Basis des maßgeblichen Außenlämpegel 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 19: 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)**.

#### 7.3.2.2 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 20: 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.

## 8 Angaben zur Qualität der Prognose

### Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2

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.

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel  $L_{AT}(DW)$  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 21):

Tabelle 21: 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.

### **Schallemissionspegel**

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schalleistungspegel 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.

### **Betriebsbedingungen**

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.

### **Prognosesicherheit**

Die Ergebnisse der gegenständlichen Schallimmissionsprognose werden im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen bzw. Anlagenauslastungen und Rahmenbedingungen 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 dienen 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**      **Tabellarisches Emissionskataster**
- B**      **Grafisches Emissionskataster**
- C**      **Dokumentation der Immissionsberechnung – Bestandsnutzung**
- D**      **Dokumentation der Immissionsberechnung – Geplante Nutzung**
- E**      **Immissionspläne**
- F**      **Lagepläne**

## A Tabellarisches Emissionskataster

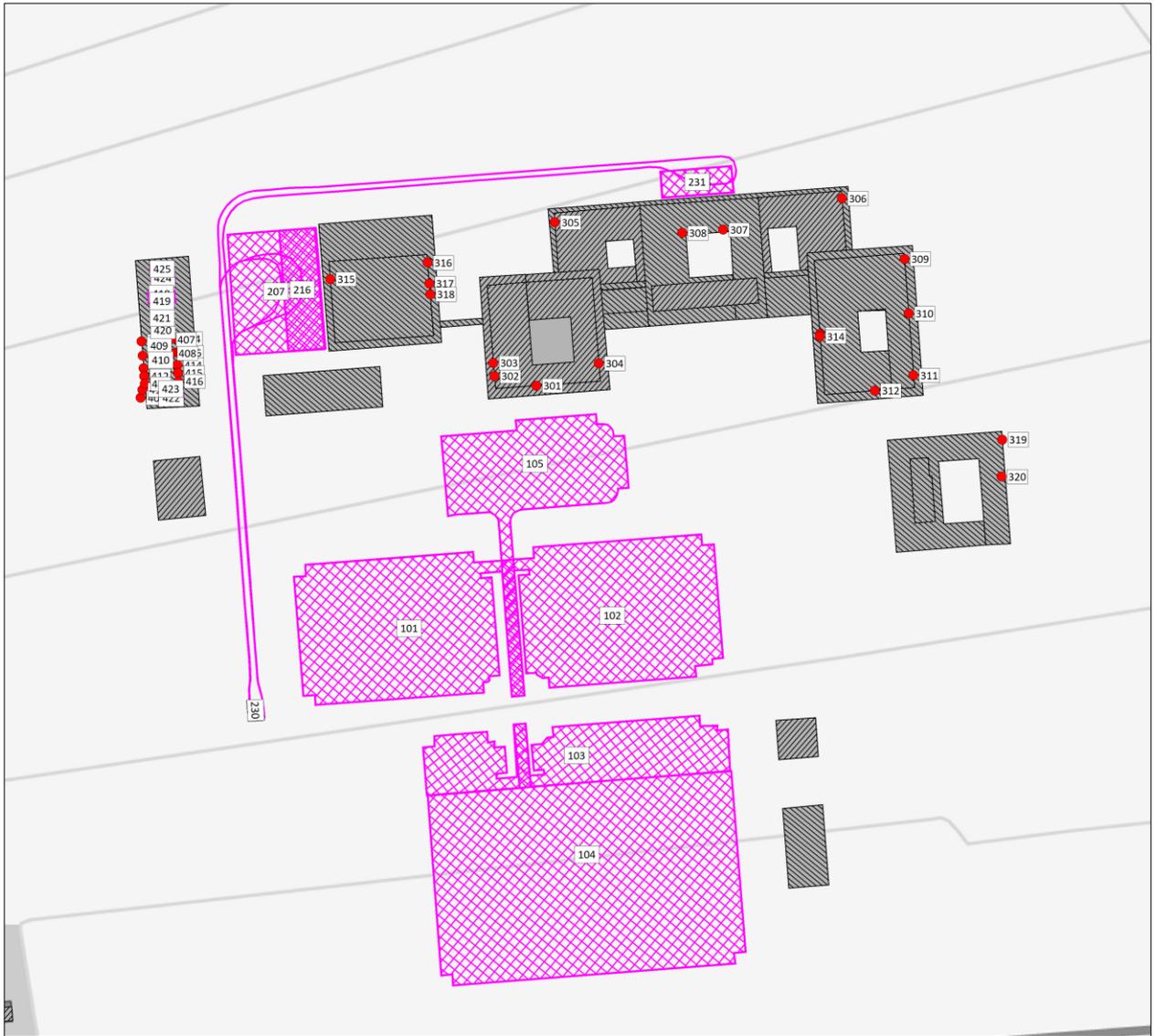
### Legende

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

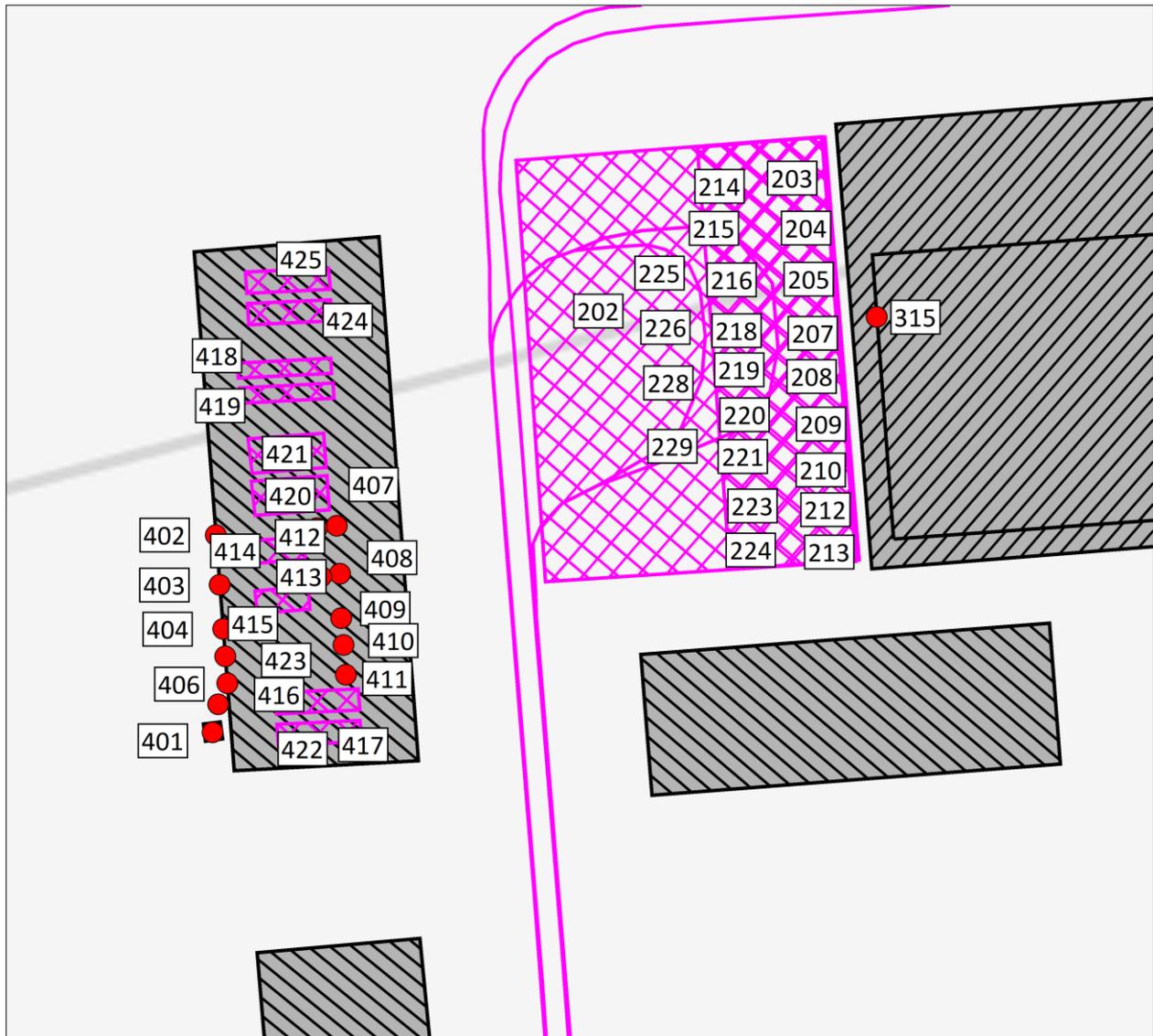
Nr.	Name	Gruppe	KI	KT	DO	Tagesgang	Lw	LwMax
			dB	dB	dB		T	T
							dB(A)	dB(A)
101	Stellplätze Besucher/Patienten 1	Parkplätze	0,0	0,0	0	Stellplätze Patienten 1 (optimiert)	91,0	99,5
102	Stellplätze Besucher/ Patienten 2	Parkplätze	0,0	0,0	0	Stellplätze Patienten 2 (optimiert)	90,9	99,5
103	Stellplätze 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 Grafisches Emissionskataster**



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© LGLN (2022) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Emissionskataster</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 (2022) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Emissionskataster</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>		

## **C Dokumentation der Immissionsberechnung – Bestandsnutzung**

## Berechnungen für den Tageszeitraum (06:00 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
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								

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

## Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 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 des Immissionsrichtwertes 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	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 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	KI	KT	d (p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet	Lw	Refl.	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	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

## **D Dokumentation der Immissionsberechnung – Geplante Nutzung**

## Berechnungen für den Tageszeitraum (06:00 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, 3.OG	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 Detaillerggebnisse 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	0,0	0,0	0,0	
230	Liegendanhfahrt - Einsatzfahrzeuge fahren	Liegendanhfahrt	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	Liegendanhfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Nacht	Liegendanhfahrt	0	0,0	0,0	143	0,0	-24,2	-54,1	-1,1	0,0	0,0	69,9	0,0	0,0	0,0	0,0	
232	Liegendanhfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Tag	Liegendanhfahrt	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	Liegendanhfahrt - Einsatzfahrzeuge fahren	Liegendanhfahrt	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	Liegendanhfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Nacht	Liegendanhfahrt	0	0,0	0,0	147	0,0	-24,0	-54,3	-1,1	0,1	0,0	69,9	0,0				
232	Liegendanhfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Tag	Liegendanhfahrt	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	dB(A)	dB(A)	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

## Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 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, 3.OG	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 des Immissionsrichtwertes am ehesten zu erwarten<sup>17</sup>.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detaillerggebnisse 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	Agr	Cmet	Lw	RefL	dLw	ZR	LrN	LrN	LrN
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	Liegendanhfahrt - Einsatzfahrzeuge fahren	Liegendanhfahrt	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	Liegendanhfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Nacht	Liegendanhfahrt	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	Liegendanhfahrt - Einsatzfahrzeuge parken Tag	Liegendanhfahrt	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</									

Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	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(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
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	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	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	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										

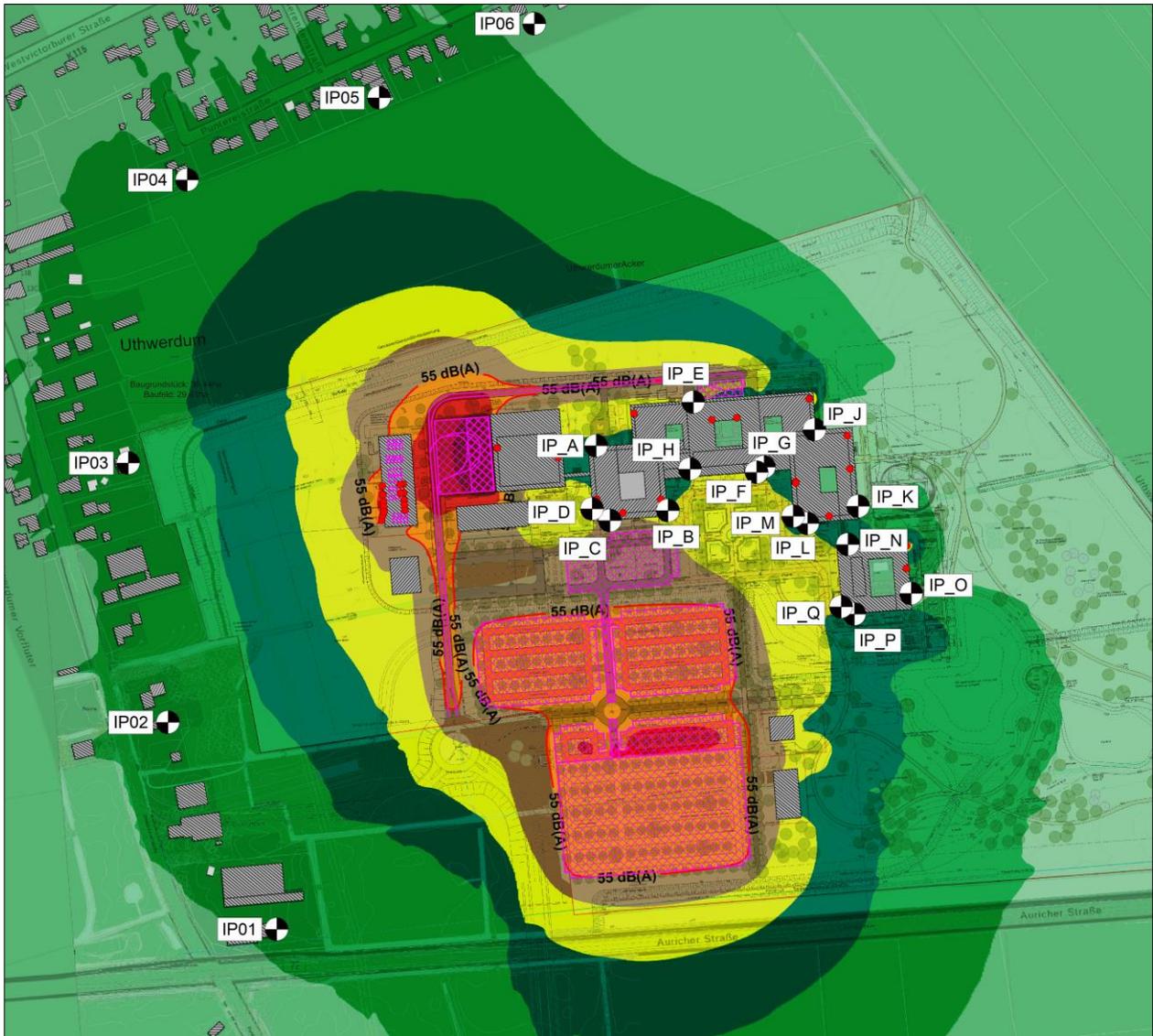
Nr.	Name	Gruppe	DC	KI	KT	d (p)	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Cmet	Lw	Refl	dLw	ZR	LrN
			dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
410	EZ, Dach, BHKW 2 - Notkühler	EZ_Stationär	0	0,0	0,0	164	0,0	-4,6	-55,3	-0,4	1,6	0,0	80,0	3,4	0,0	0,0	24,6
411	EZ, WF, Kessel 1 - Zuluft	EZ_Stationär	3	0,0	0,0	173	0,0	-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

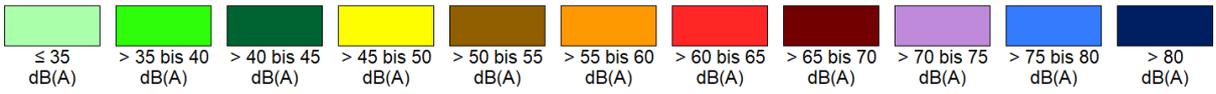
## E Immissionspläne

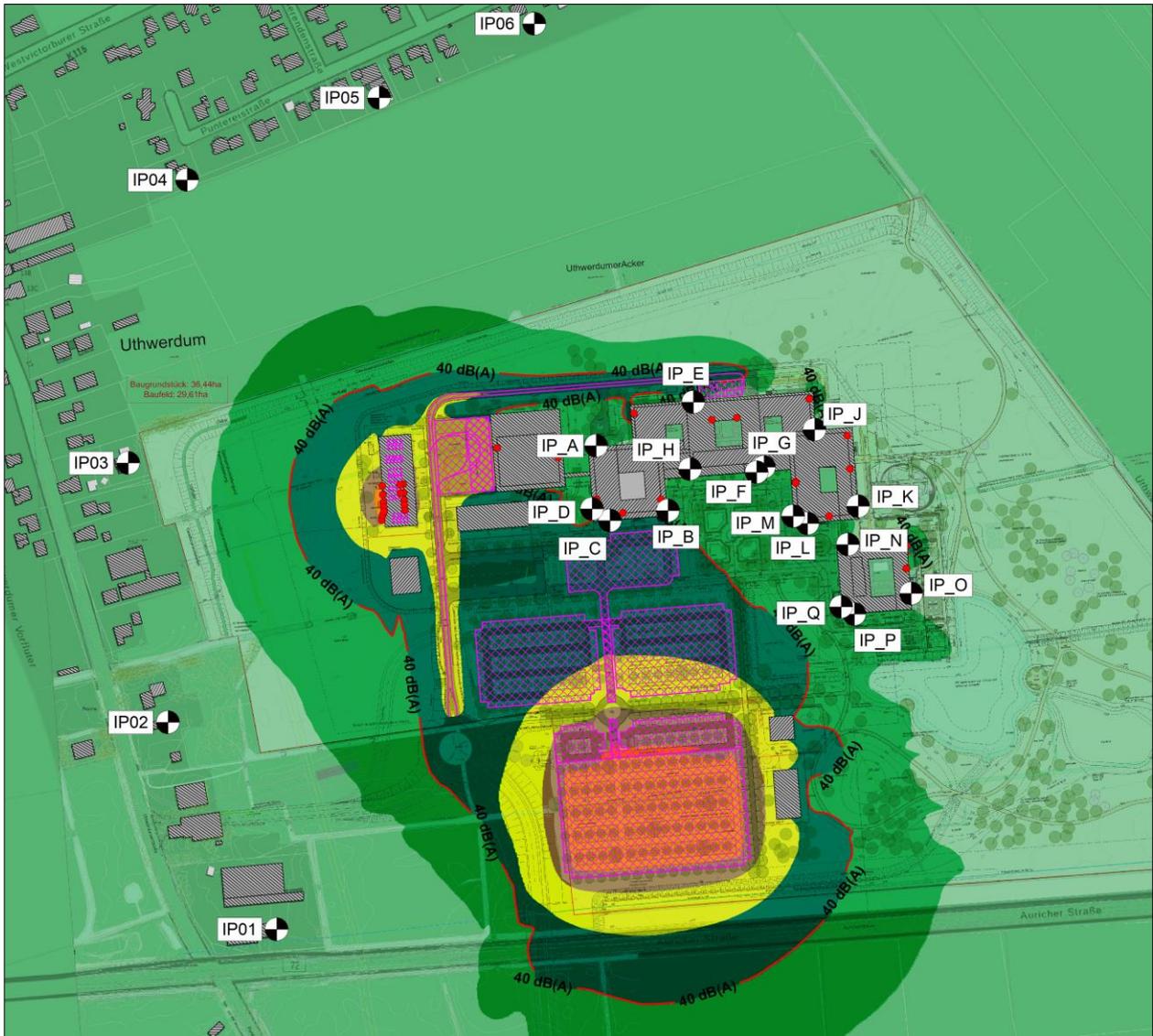
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

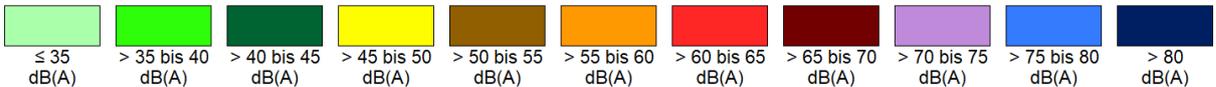
Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden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



										
$\leq 35$ dB(A)	$> 35$ bis 40 dB(A)	$> 40$ bis 45 dB(A)	$> 45$ bis 50 dB(A)	$> 50$ bis 55 dB(A)	$> 55$ bis 60 dB(A)	$> 60$ bis 65 dB(A)	$> 65$ bis 70 dB(A)	$> 70$ bis 75 dB(A)	$> 75$ bis 80 dB(A)	$> 80$ dB(A)
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © LGLN (2022) dl-de/by-2-0			<b>Kommentar:</b> Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)  Höhe des Immissionsrasters: 8 m über Gelände				 NORDEN			
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										



										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © LGLN (2022) dl-de/by-2-0			<b>Kommentar:</b> Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)  Höhe des Immissionsrasters: 8 m über Gelände							
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										

## F Lagepläne



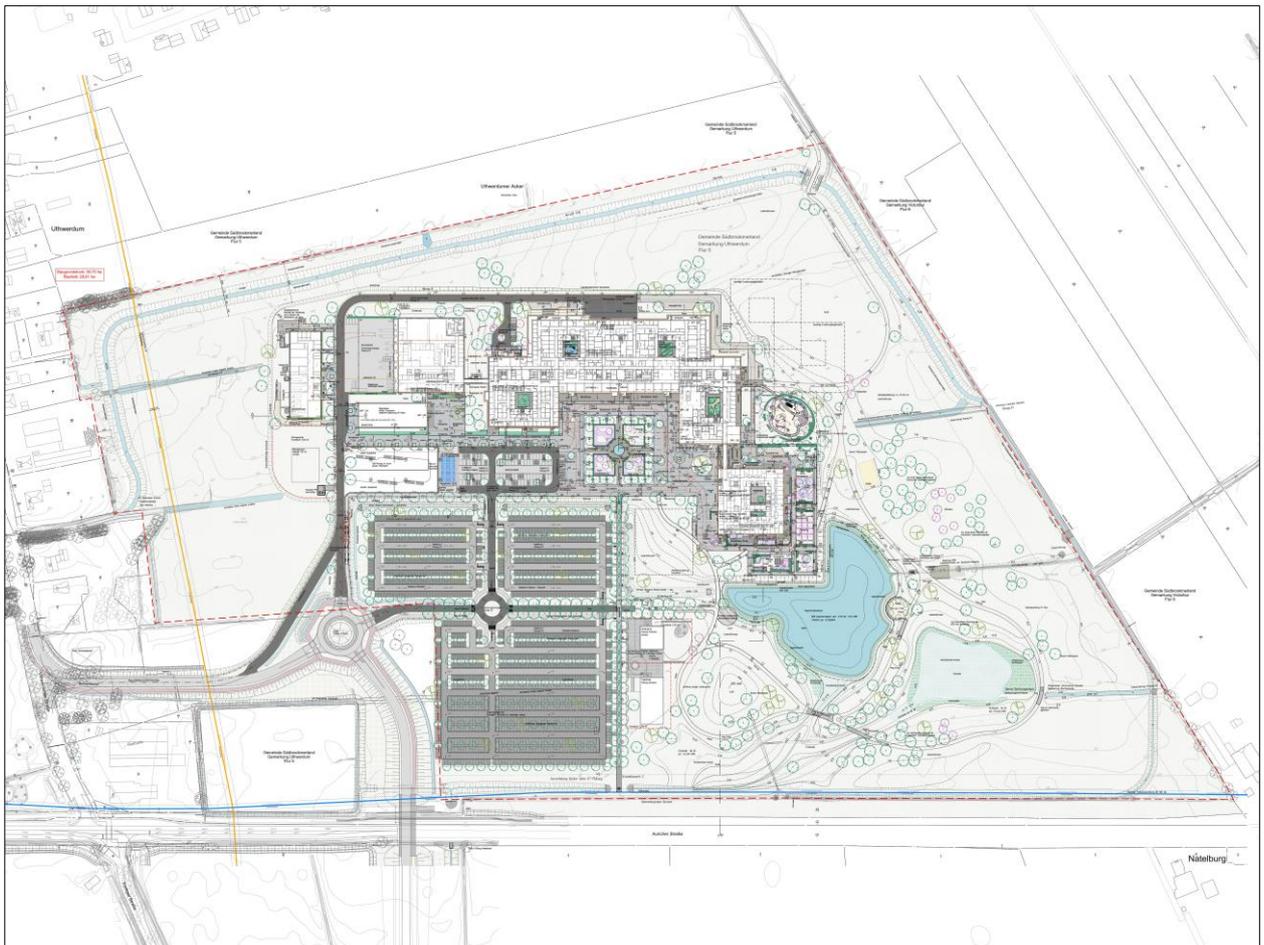
**Planinhalt:**  
Lageplan

© LGLN (2022) dl-de/by-2-0

**Maßstab:**  
keine Angabe

**Kommentar:**  
Übersichtslageplan





**Planinhalt:**  
Lageplan

**Kommentar:**  
Übersichtslageplan

**Maßstab:**  
keine Angabe

