

Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Errichtung
des Gesundheitscampus am St.-Marien-Hospital in
Lüdinghausen

Der vorliegende Bericht Nr. 03 1130 14-1 ersetzt die Vorgängerversion
Nr. 03 1130 14 vom 30. April 2015 vollständig.

Auftraggeber
BT Tenberge GmbH & Co. KG
Hans-Böckler-Str. 55
59348 Lüdinghausen

Schallimmissionsprognose
Nr. 03 1130 14-1
vom 09. Juli 2015

Verfasser
Dipl.-Ing. Susann Helbig

Umfang
Textteil 26 Seiten
Anhang 15 Seiten

Ausfertigung
als PDF-Dokument

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
1 Grundlagen	5
2 Veranlassung und Aufgabenstellung	7
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	8
4 Beschreibung des Vorhabens	13
5 Beschreibung der Emissionsansätze	14
5.1 Parkplatzgeräusche	14
6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	18
6.1 Untersuchte Immissionsorte.....	18
6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	20
6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	21
7 Angaben zur Qualität der Prognose	24

Inhalt Anhang

A	Tabellarisches Emissionskataster
B	Grafisches Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnung
D	Immissionspläne
E	Lagepläne

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte	18
--------------	---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	8
Tabelle 2:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm	9
Tabelle 3:	Frequentierung des Parkplatzes nach den Anhaltswerten der Parkplatzlärmstudie	15
Tabelle 4:	Schallemission des Parkplatzes	16
Tabelle 5:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	19
Tabelle 6:	Beurteilungspegel für den Tageszeitraum	22

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die vom Auftraggeber geplante Errichtung eines Gesundheitscampus mit PKW-Stellplätzen am St.-Marien-Hospital in 59348 Lüdinghausen.

Für die Genehmigung des geplanten Vorhabens ist ein Nachweis erforderlich, dass die Nutzung der Anlage die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm¹ einhält. Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

- Die geltenden Immissionsrichtwerte werden zur Tageszeit und in der ungünstigsten vollen Nachtstunde am maßgeblichen Immissionsort unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen am Tag mindestens 2 dB. Zur Nachtzeit sind keine schalltechnisch relevanten Vorgänge zu erwarten.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB überschreiten, sind nicht zu prognostizieren. Die Spitzenpegelkriterien nach Ziffer 6.1 der TA Lärm werden somit ebenfalls eingehalten.
- An den Immissionsorten IP1-5 werden die Regelungen nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm zur schalltechnischen Irrelevanz des Vorhabens nicht eingehalten. Von einer relevanten Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die TA Lärm gilt, ist nach Inaugenscheinnahme vor Ort an diesen Immissionsorten nicht auszugehen, sodass eine unzulässige Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte in der Gesamtbelastung nicht zu prognostizieren ist. Auf eine nähere Untersuchung kann daher u. E. verzichtet werden.

Die Untersuchungsergebnisse gelten insbesondere unter Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweise und insbesondere unter Begrenzung der Öffnungszeiten auf einen Zeitraum von 07:00 – 21:30 Uhr.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)

1 Grundlagen

BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG) in der aktuellen Fassung
4. BlmSchV	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BlmSchV) in der aktuellen Fassung
16. BlmSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) in der aktuellen Fassung
TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503
DIN ISO 9613-2	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Entwurf September 1997
DIN EN ISO 3740	Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen. Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen, März 2001
DIN EN 12354-4	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, April 2001
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2, November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990; eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 des Bundesministers für Verkehr, Bonn, den 22. Mai 1990; berichtigter Nachdruck Februar 1992
Parkplatzlärmstudie	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. überarbeitete Auflage August 2007
Lkw-Lärmstudie	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 192, 1995
Studie zur Verkehrserzeugung	Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42, Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrsplanung, Wiesbaden 2000 (Nachdruck 2005)



Informationen und Unterlagen wurden zur Verfügung gestellt durch:

- Architekturbüro Ansgar Huster, Lüdinghausen.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die vom Auftraggeber geplante Errichtung eines Gesundheitscampus mit PKW-Stellplätzen am St.-Marien-Hospital in 59348 Lüdinghausen. Der vorgesehene Standort befindet sich in zentraler Ortslage, nördlich angrenzend an das St.-Marien-Hospital sowie Technik- und Verwaltungsgebäude und weitere medizinische Einrichtungen im Westen. Nördlich an der Mühlenstraße und östlich an der Neustraße befinden sich Wohn- und Geschäftsgebäude.

Der mehrstöckige Neubau entlang der Neu- und Mühlenstraße soll Arztpraxen, Therapieeinrichtungen, Ladenlokale und ein Café beherbergen. Für die Kunden stehen entlang der Mühlenstraße insgesamt 32 PKW-Stellplätze zur Verfügung. Im Innenhof sind dem Vorhaben weitere 11 Stellplätze nördlich des Verwaltungsgebäudes zugeordnet.

In der unmittelbaren Umgebung des vorgesehenen Standortes sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz² 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 Lärm³ definiert.

Für die Genehmigung des geplanten Vorhabens ist ein Nachweis erforderlich, dass die Nutzung der Anlage die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm einhält. Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt.

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

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

² Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG)
³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)

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 Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der Fassung vom 26. August 1998 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
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	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 – 6:00 Uhr)

Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten⁴ 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.

⁴ Definierter Zeitraum: an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

Gemengelagen

Für das Aneinandergrenzen von gewerblich bzw. industriell genutzten Gebieten und Wohngebieten (Gemengelagen) wird die folgende Regelung getroffen:

„Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.

Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.“⁵

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

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

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

⁵ siehe TA Lärm Ziffer 6.7

Für die aufgeführten Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm Ziffer 6.1, Buchstaben d) bis f), d. h. für

- Reine und Allgemeine Wohngebiete,
- Kleinsiedlungsgebiete,
- in Kurgebieten sowie für
- Krankenhäuser und Pflegeanstalten,

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

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 nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.⁷

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.

⁶ siehe TA Lärm Ziffer 6.1, Buchstaben d) bis f)

⁷ siehe TA Lärm Ziffer 3.2.1

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 Verkehrslärmschutzverordnung (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

Der mehrstöckige Neubau entlang der Neu- und Mühlenstraße soll Arztpraxen, Therapieeinrichtungen, Ladenlokale und ein Café beherbergen.

Im Erdgeschoss befinden sich das Café und Ladenlokale mit medizinischer Ausrichtung sowie eine Apotheke. Im ersten und zweiten Obergeschoss liegen Arztpraxen und soziale Einrichtungen. Das Staffelgeschoss dient der Unterbringung einer Physiotherapie. Die gesamte Bruttogeschossfläche über alle Ebenen beträgt etwa 3.240 m².

Für die Kunden stehen entlang der Mühlenstraße insgesamt 32 PKW-Stellplätze zur Verfügung. Im Innenhof sind dem Vorhaben weitere 11 Stellplätze nördlich des Verwaltungsgebäudes zugeordnet. Diese werden im Wesentlichen von den Mitarbeitern genutzt. Die Zufahrt erfolgt über die Neustraße.

Die Einrichtungen planen eine Öffnungszeit von 8:00 – 18:00 Uhr. Die Physiotherapie-Praxis strebt eine Öffnungszeit von 7:00 – 22:00 Uhr an. Aus Schallschutzgründen ist die Öffnungszeit auf maximal 21:30 Uhr einzugrenzen, um Parkverkehr im Bereich der Mühlenstraße im Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 Uhr) zu unterbinden.

5 Beschreibung der Emissionsansätze

Emissionen im Bereich des Gesundheitszentrums entstehen durch den Park- und Fahrverkehr von Kunden und Mitarbeitern im Tageszeitraum.

5.1 Parkplatzgeräusche

Auf Parkplätzen werden durch Fahrbewegungen, Ein- und Ausparkvorgänge sowie je nach Nutzung noch durch weitere Vorgänge Geräuschimmissionen verursacht. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen werden in der Parkplatzlärmstudie⁸ genannt.

Beschreibung des Berechnungsverfahrens

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

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

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

Hierbei ist:

- L_{W0}** = 63 dB(A) der Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde,
- K_{PA}** der Zuschlag für Parkplatzart,
- K_I** der Zuschlag für die Impulshaltigkeit,
- N** die Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde),
- B** die Bezugsgröße (z. B. Nettoverkaufsfläche in m², Anzahl der Stellplätze, Netto-Gastraumfläche in m² oder Anzahl der Betten).

⁸ Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage August 2007

Bei der Berechnung des Schallleistungspegels wurden weiterhin folgende Annahmen und Voraussetzungen berücksichtigt:

- Die Fahrbahnoberflächen in den Fahrgassen des Parkplatzes werden mit einer Pflasterung aus Betonsteinen mit Fase und Fugen > 3 mm hergestellt.

Frequentierung des Parkplatzes

Die im Rahmen der Prognose angesetzte Frequentierung der Stellplätze an der Neustraße durch Kunden basiert auf den in der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42, aufgeführten Anhaltswerten für die im vorliegenden Fall betrachtete Parkplatzart. Demgemäß errechnet sich bei einer Bruttogeschossfläche von insgesamt 3.239 m² eine Anzahl von 65 Beschäftigten. Laut Studie ergeben sich daraus bei 15-25 Bewegungen pro Beschäftigtem eine Bewegungshäufigkeit von 972-1620 Bewegungen. Pro Stunde und Stellplatz lässt sich eine Frequentierung von 1,8 – 3 Bewegungen/h/Stpl. ermitteln. Bei der erwarteten längeren Aufenthaltsdauer von Kunden des Gesundheitszentrums wird im Folgenden mit einer Frequentierung von 2 Bewegungen/h/Stpl. ausgegangen.

Die im Rahmen der Prognose angesetzte Frequentierung des Mitarbeiterparkplatzes im Innenhof basiert auf den in der Parkplatzlärmstudie aufgeführten Anhaltswerten.

Folgende Ansätze werden gewählt:

Tabelle 3: Frequentierung des Parkplatzes nach den Anhaltswerten der Parkplatzlärmstudie

Parkplatzart	Einheit B ₀ der Bezugsgröße B	N = Bewegungen/(B ₀ ·h)	
		Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	ungünstigste Nachtstunde
Kundenparkplatz an Arztpraxen	1 Stellplatz	2	-
Mitarbeiterparkplatz	1 Stellplatz	0,13	-

Schallemission der Parkplätze

Die Stellplätze für Kundenverkehr wurden entsprechend ihrer Anordnung in Gruppen von zweimal acht, zweimal sechs und einmal drei Stellplätzen betrachtet.

Nach der Parkplatzlärmstudie berechnet sich unter Berücksichtigung der angegebenen Bewegungshäufigkeiten der folgende Schallleistungspegel L_{WATm} in dB(A).



Tabelle 4: Schallemission des Parkplatzes

Bez.	Bezugsgröße B	Wert für B in m ² bzw. Anzahl	N	N	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	L _{WA} Tm	L _{WA} Tm
			Tag	Nacht	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	Tag	Nacht
			[h ⁻¹]	[h ⁻¹]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]
P _{Kunden}	Stellplatz	8	2.00	0.00	0	4	-	5	79.0	-
P _{Kunden}	Stellplatz	6	2.00	0.00	0	4	-	5	77.8	-
P _{Kunden}	Stellplatz	3	2.00	0.00	0	4	-	5	74.8	-
P _{MA}	Stellplatz	11	0.13	0.00	0	4	-	1.5	68.6	-

Kurzzeitige Geräuschspitzen

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

Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen

Die Geräuschemissionen durch das Verkehrsaufkommen von Pkw auf den Fahrgassen des Parkplatzes werden nach dem Berechnungsverfahren der RLS 90⁹ bestimmt. Hiernach berechnet sich folgender Schallleistungspegel für die Fahrbewegung eines Pkw¹⁰:

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Pkw-Fahrbewegung	$L_{WA} = 92$ dB(A)	$L_{WAmax} = 93$ dB(A) ¹¹

⁹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990

¹⁰ Berechnungsansatz: Maßgebende Verkehrsstärke $M = 1$ Fahrbewegung/h, maßgebender Lkw-Anteil $p = 0\%$, zulässige Höchstgeschwindigkeit $v = 30$ km/h (das Berechnungsverfahren der RLS 90 legt eine Geschwindigkeit von mindestens 30 km/h als untere Grenze fest), Korrektur für die Straßenoberfläche $D_{StrO} = 0$ dB (Asphaltbelag o. Ä.). Daraus ergibt sich ein Emissionspegel $L_{m,E}$ von 28,5 dB(A) in 25 m Abstand.

¹¹ Quelle: Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (6. Auflage 2007), beschleunigte Abfahrt

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird K_{Stro}^* nach der Parkplatzlärmstudie anstelle von D_{Stro} nach Tabelle 4 der RLS 90 verwendet) und für Steigungen und Gefälle $> 5\%$ (D_{Stg} nach Formel 9 der RLS 90) zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall werden Fahrgassen mit Betonsteinpflasterung (Fugen $> 3\text{ mm}$) ausgeführt. Hierfür ist eine Korrektur K_{Stro}^* nach Parkplatzlärmstudie von $1,5\text{ dB}$ zu berücksichtigen.

6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

6.1 Untersuchte Immissionsorte

Auf der Grundlage eines durchgeführten Ortstermins sowie nach Rücksprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 1 dargestellten Immissionsorte betrachtet.

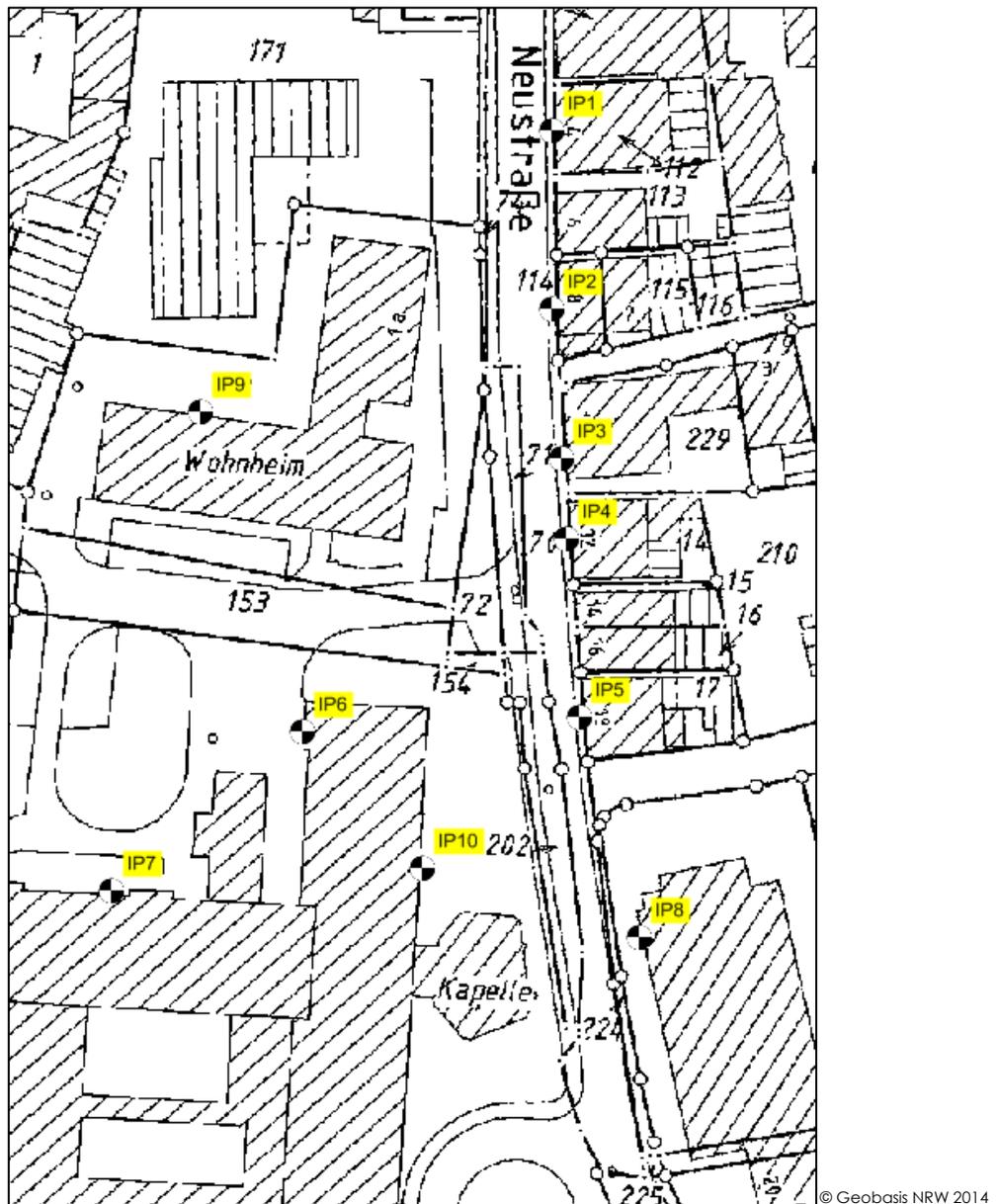


Abbildung 1: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Die Immissionsorte liegen hauptsächlich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Neustraße“, der eine Gebietsnutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) festsetzt.

Für die Immissionsorte IP6-9 ist keine eindeutige Gebietseinstufung aus dem Bebauungsplan zu entnehmen. Die Immissionsorte IP6 und IP7 werden gemäß Ziffer 6.1.f) der TA Lärm beurteilt. Die Immissionsorte IP8 und IP9 werden in Anlehnung an die tatsächliche Nutzung und die umliegende Gebietscharakteristik entsprechend eines Allgemeinen Wohngebietes beurteilt.

Hierfür gelten die in Tabelle 5 angegebenen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm¹² für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 5: 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
IP1/Neustraße 4, W, OG	WA	55	40
IP2/Neustraße 8, W, OG	WA	55	40
IP3/Neustraße 10, W, OG	WA	55	40
IP4/Neustraße 12, W, OG	WA	55	40
IP5/Neustraße 18, W, OG	WA	55	40
IP6/St.-Marien-Hospital, W, 3.OG	Kur	45	35
IP7/St.-Marien-Hospital, N, 3.OG	Kur	45	35
IP8/Neustraße 20 St. Ludgerus-Haus, W, 2.OG	WA	55	40
IP9/St.-Marien-Hospital Verwaltung, N, 2.OG	WA	55	40
IP10/St.-Marien-Hospital, O, 2.OG	(Kur)WA*	(45)55*	(35)40*

* Nach telefonischer Auskunft durch die Verwaltung des St.-Marienhospitals befinden sich an der betrachteten straßenseitigen Fassade im Erdgeschoss eine Ambulanz, im 1.OG eine Praxis und im 2.OG eine Küche. Der zur Praxis gehörige Aufwachraum liegt auf der zum Hinterhof gewandten Gebäudeseite ohne Fenster zur Straßenseite. Die dargestellten Nutzungen begründen nicht den erhöhten Schutzanspruch für Kurgebiete wie es bspw. bei Bettenzimmern der Fall wäre. Der Art nach sind Ambulanzen und Praxen auch in Kerngebieten genehmigungsfähig, für welche ein deutlich geringerer Schutzanspruch geltend gemacht wird. Daher wird im Folgenden von den Immissionsrichtwerten für Kurgebiete abgewichen und die Beurteilungspegel in Relation zu den Richtwerten der umliegenden Nutzung (Allgemeines Wohngebiet) gewertet. Ein hinreichender Schutz der tatsächlichen Nutzung ist auf diesem Wege aus Gutachtersicht gegeben.

¹² Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm vom 26. August 1998

6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschemissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt nach der Norm DIN ISO 9613-2¹³. Hierzu wird das Programmsystem MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in seiner aktuellen Softwareversion (1.1.2.3) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird in der Regel mit Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 4000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel für eine Schwerpunktfrequenz von 500 Hz verwendet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländevertiefungen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant - berücksichtigt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wird auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem o. g. Berechnungsverfahren wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen¹⁴ berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A)}^{15}.$$

Hierbei ist:

- $L_{AT}(DW)$ der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
- L_W der Schalleistungspegel 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.

Ebenfalls berechnet wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$, bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden durch die meteorologische Korrektur C_{met} berücksichtigt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}^{16}.$$

¹³ Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Entwurf Sept. 1997
¹⁴ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.
¹⁵ Formel (3) der Norm DIN ISO 9613-2
¹⁶ Formel (6) der Norm DIN ISO 9613-2



Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt¹⁷:

$$\begin{aligned}
 C_{met} &= C_0 \left[1 - 10 \times \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right] && \text{wenn } d_p > 10 \times (h_s + h_r), \\
 C_{met} &= 0 && \text{wenn } d_p \leq 10 \times (h_s + h_r).
 \end{aligned}$$

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,
- C₀** ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

Der Faktor **C₀** ist eine insbesondere von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung abhängige Größe. Soweit über die örtlichen Windverteilungen nichts Genaueres bekannt ist, ist der Faktor **C₀** zu 2 dB zu setzen, d. h. für alle Windrichtungen dieselbe Häufigkeit zu berücksichtigen.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden. Die von den einzelnen Emittenten verursachten Schalldruckpegel an den untersuchten Immissionsorten werden in der Spalte **L_{AT}** in Abhängigkeit der unterschiedlichen Zeiteinwirkungen (Spalte Einw.-T) jedes einzelnen Emittenten wiedergegeben.

6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätze mit folgenden Beurteilungspegeln **L_r** für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel **L_{AT(LT)}** aller Einzelquellen anzugeben. Da aufgrund der in Abschnitt 4 lediglich akustisch relevante Vorgänge innerhalb der Tageszeit zu erwarten sind, wird im Folgenden lediglich auf die Ergebnisse für den Tageszeitraum eingegangen.

¹⁷ Formeln (21) und (22) der Norm DIN ISO 9613-2



Tabelle 6: Beurteilungspegel für den Tageszeitraum

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW _T in dB(A)	L _{r,T} in dB(A)
IP1/Neustraße 4, W, OG	55	53
IP2/Neustraße 8, W, OG	55	53
IP3/Neustraße 10, W, OG	55	52
IP4/Neustraße 12, W, OG	55	52
IP5/Neustraße 18, W, OG	55	51
IP6/St.-Marien-Hospital, W, 3.OG	45	37
IP7/St.-Marien-Hospital, N, 3.OG	45	33
IP8/Neustraße 20 St. Ludgerus-Haus, W, 2.OG	55	49
IP9/St.-Marien-Hospital Verwaltung, N, 2.OG	55	46
IP10/St.-Marien-Hospital, O, 2.OG	55	47

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 2 dB.

Im vorliegenden Berechnungsansatz wurde der auf Basis der Bruttogeschossfläche ermittelte Parkverkehr auch in den Ruhezeiten von 20:00-22:00 Uhr unterstellt. In dieser Zeit ist jedoch lediglich die Physiotherapie-Einrichtung geöffnet, und es ist ein deutlich geringerer Parkverkehr und dementsprechend geringere Schallimmissionen an den betroffenen Immissionsorten zu erwarten.

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

Betrachtung der Vorbelastung

An den Immissionsorten IP1-5 werden die Regelungen nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm zur schalltechnischen Irrelevanz des Vorhabens nicht eingehalten. D. h. die von dem beurteilten Vorhaben ausgehende Belastung unterschreitet die geltenden Immissionsrichtwerte um weniger als 6 dB, wonach die Vorbelastung durch weitere Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, ermittelt werden muss. Durch diese Untersuchung wird sichergestellt, dass die Beurteilungspegel in Summe von Zusatz- und Vorbelastung (Gesamtbelastung) die geltenden Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Liegen die Beurteilungspegel des betrachteten Vorhabens mindestens 6 dB unter dem Richtwert, kann davon ausgegangen werden, dass die Zusatzbelastung nicht relevant zur Erhöhung der Beurteilungspegel durch etwaig bereits bestehende Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, beiträgt.



Von einer relevanten Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die TA Lärm gilt, ist nach Inaugenscheinnahme vor Ort an diesen Immissionsorten nicht auszugehen, sodass eine unzulässige Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte in der Gesamtbelastung nicht zu prognostizieren ist. Auf eine nähere Untersuchung kann daher u. E. verzichtet werden.

7 Angaben zur Qualität der Prognose

Allgemein

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.

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der DIN ISO 9613-2¹⁸ festgelegt sind (werden hier im Einzelnen nicht aufgeführt), und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

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:

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
$0 < h < 5$	± 3	± 3
$5 < h < 30$	± 1	± 3

Bei einem Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der DIN ISO 9613-2 einer Standardabweichung σ_{Prognose} von max. 1,5 dB.

¹⁸ DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

Schallemissionspegel

Die Bewegungshäufigkeiten auf den Kunden- und Mitarbeiterparkplätzen wurden der Bayerischen Parkplatzlärmstudie sowie der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42, entnommen.

Prognosesicherheit

Die Prognosesicherheit wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen mit +1 dB/-3 dB(A) abgeschätzt.

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

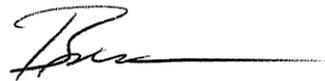
Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

Bericht verfasst durch:



Dipl.-Ing. Susann Helbig
Projektleiterin

Geprüft und freigegeben durch:



Dipl.-Ing. Matthias Brun
Stellvertretend Fachlich Verantwortlicher

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Tabellarisches Emissionskataster**
- B** **Grafisches Emissionskataster**
- C** **Dokumentation der Immissionsberechnung**
- D** **Immissionspläne**
- E** **Lagepläne**

A Tabellarisches Emissionskataster



Legende

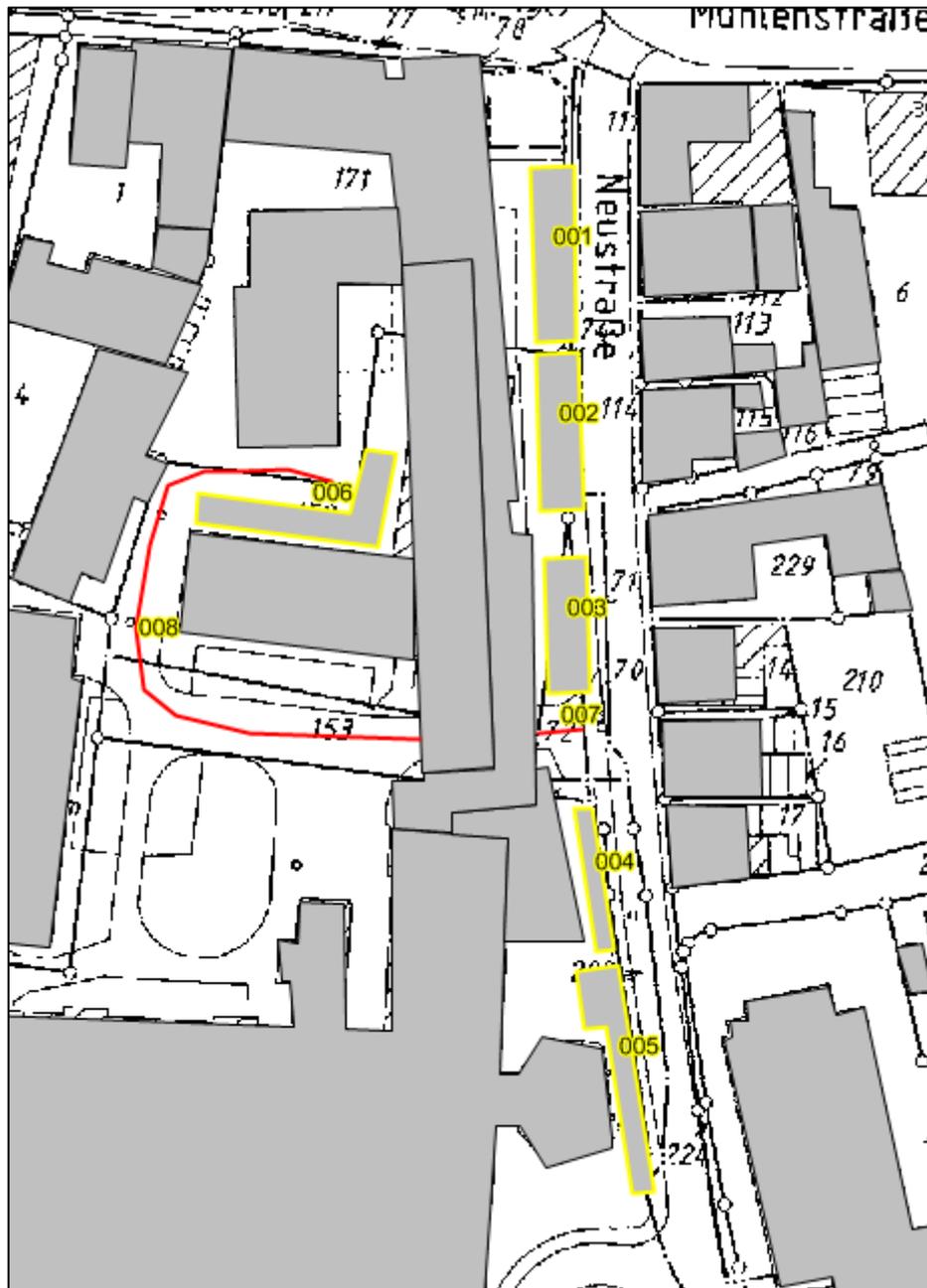
Legende Emissionsberechnung TA Lärm/Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Quellenortskennzahl. Quellen mit gleichen Koordinaten (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Textliche Beschreibung der Quelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Quellengruppe
RW/HW	m	Koordinatenangabe
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle. Index D = Quelle über Dach.
D0	dB	Raumwinkelmaß D_Omega
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Lw/LmE	dB(A)	Schalleistungspegel der Quelle
num.Add.	dB	Korrekturfaktor, nach Bedarf
Bez.Abst.	m	Messabstand zur Quelle. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schalleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet.
Messfl./Anz.	m²/-	Eintragung der Messfläche bzw. der Fläche des schallabstrahlenden Bauteils. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schalleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet. Bei Fahrbewegungen gibt die Zahl die Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke wieder.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet.
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Quelle. Wenn die Eintragung = leer, bleibt die Minderungsmaßnahme bei der Berechnung unberücksichtigt.
Einw.T	min	Einwirkzeit der Emissionsquelle
RwID	-	Bezug zum verwendeten Schalldämmspektrum, nach Bedarf
ST	-	Wenn Eintragung = 1, dann handelt es sich um die Berechnung kurzzeitiger Geräuschspitzen.
Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt und entsprechend dokumentiert werden.		



Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ [m]	KO [dB]	KT [dB]	KI [dB]	Lw/LmE T [dB(A)]	Lw/LmE RZ [dB(A)]	num. Add. [dB]	num. Add. RZ [dB]	Bez. Abst. [m]	Messfl. [m ²] Anz.	Anz. T	Anz. RZ	MM [dB]	Einw.T T [min]	Einw.T RZ [min]	Rw ID	ST
1	Stpl1	Stellplätze	0.5	0	0	0.0	79.0	79.0	0.0	0.0			8	8	0	780.0	180.0		0
2	Stpl2	Stellplätze	0.5	0	0	0.0	79.0	79.0	0.0	0.0			8	8	0	780.0	180.0		0
3	Stpl3	Stellplätze	0.5	0	0	0.0	77.8	77.8	0.0	0.0			6	6	0	780.0	180.0		0
4	Stpl4	Stellplätze	0.5	0	0	0.0	74.8	74.8	0.0	0.0			3	3	0	780.0	180.0		0
5	Stpl5	Stellplätze	0.5	0	0	0.0	77.8	77.8	0.0	0.0			6	6	0	780.0	180.0		0
6	Mitarbeiter-PP	Stellplätze	0.5	0	0	0.0	68.4	68.4	0.0	0.0					0	780.0	180.0		0
7	Einfahrt	Fahrverkehr	0.5	0	0	0.0	106.2	101.3	1.5	3.0			18.7	4.3	0	0.02	0.02		0
8	Anfahrt MA-PP	Fahrverkehr	0.5	0	0	0.0	106.2	101.3	1.5	3.0			18.7	4.3	0	0.2	0.2		0

B Grafisches Emissionskataster





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Geobasis NRW 2015</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster</p>	
<p>Maßstab:</p>		



C Dokumentation der Immissionsberechnung



Legende

Legende Immissionsberechnung TA Lärm/Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Quellenortskennzahl. Quellen mit gleichen Koordinaten (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Textliche Beschreibung der Quelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Quellengruppe
LAT	dB(A)	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart ist LAT mit oder ohne Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen angegeben.
D0	dB	Raumwinkelmaß D_Omega
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum
+RT	dB	Zuschlag für Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Quelle. Wenn die Eintragung = leer, bleibt die Minderungsmaßnahme bei der Berechnung unberücksichtigt.
KT/KI	dB	Zuschlag für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit
Cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor; Größe abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet
d(p)	m	Horizontaler (projizierter) Abstand der Emissionsquelle zum Emissionsort. Bei Berechnungen mit Geländeberücksichtigung = Strecke zwischen Emissionsquelle und Immissionsort.
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Die Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Adiv	dB	Die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm	dB	Die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr	dB	Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Refl.Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden
Lw/LmE	dB(A)	Schallleistungspegel der Quelle
Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt und entsprechend dokumentiert werden.		

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

Immissionsort Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,T} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1/Neustraße 4, W, OG	52.6	5.00
IP2/Neustraße 8, W, OG	53.4	5.00
IP3/Neustraße 10, W, OG	52.3	5.00
IP4/Neustraße 12, W, OG	51.6	5.00
IP5/Neustraße 18, W, OG	50.5	5.00
IP6/St.-Marien-Hospital, W, 3.OG	37.2	7.50
IP7/St.-Marien-Hospital, N, 3.OG	33.1	7.50
IP8/Neustraße 20 St. Ludgerus-Haus, W, 2.OG	49.1	5.00
IP9/St.-Marien-Hospital Verwaltung, N, 2.OG	45.6	5.00
IP10/St.-Marien-Hospital, O, 2.OG	47.1	7.50

Der maßgebliche Immissionsort im Sinne der TA Lärm, Ziffer 2.3, ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP2, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen kann geschlossen werden, dass an allen weiteren Immissionsorten im Einwirkungsbereich der Anlage niedrigere Belastungen vorliegen.

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



IP2/Neustraße 8, W, OG

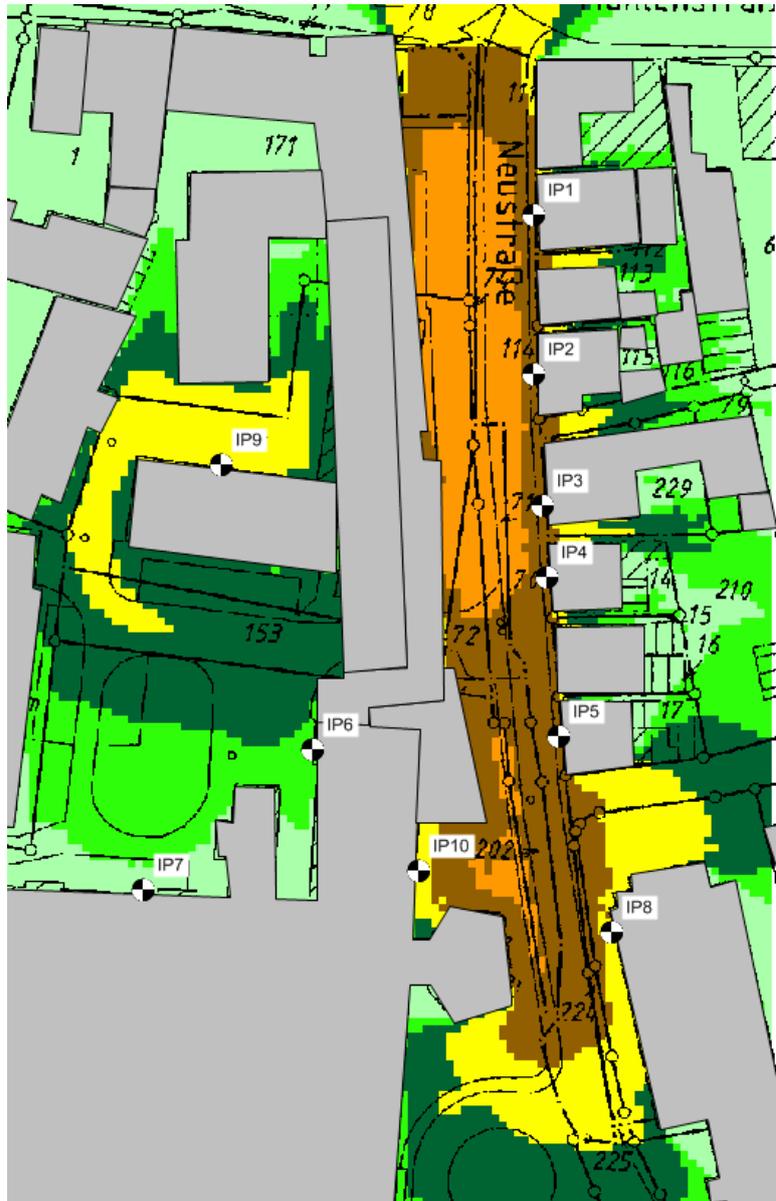
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T [dB(A)]	D0 [dB]	DT [dB]	+RT [dB]	MM [dB]	KT/KI [dB]	Cmet [dB]	d(p) [m]	DI [dB]	Abar [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Ref. Ant. [dB]	Lw/LmE T [dB(A)]	Lw/LmE RZ [dB(A)]
1	Stpl1	Stellplätze	45.7	2.9	0	2	0	0.0	0	15.6	0	0.0	34.9	0.0	0.0	23.6	79.0	79.0
2	Stpl2	Stellplätze	51.8	2.7	0	2	0	0.0	0	8.4	0	0.0	29.5	0.0	0.0	5.9	79.0	79.0
3	Stpl3	Stellplätze	44.4	2.9	0	2	0	0.0	0	17.1	0	0.0	35.7	0.0	0.0	25.6	77.8	77.8
4	Stpl4	Stellplätze	34.5	3.0	0	2	0	0.0	0	45.8	0	0.0	44.2	0.1	2.3	30.9	74.8	74.8
5	Stpl5	Stellplätze	31.6	3.0	0	2	0	0.0	0.5	65.0	0	0.0	47.3	0.1	3.2	24.8	77.8	77.8
6	Mitarbeiter-PP	Stellplätze	6.7	3.0	0	2	0	0.0	0	30.8	0	23.1	40.8	0.1	1.0	-32.3	68.4	68.4
7	Einfahrt	Fahrverkehr	25.0	3.0	45	2	0	0.0	0	36.2	0	0.0	42.2	0.2	1.0	22.2	106.2	101.3
8	Anfahrt MA-PP	Fahrverkehr	8.0	3.0	33	2	0	0.0	0.1	54.9	0	20.7	45.8	0.2	2.3	-7.1	106.2	101.3
		Sum	53.4															

D Immissionspläne

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

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

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



	<p>-35 dB(A)</p> <p>>35-40 dB(A)</p> <p>>40-45 dB(A)</p> <p>>45-50 dB(A)</p> <p>>50-55 dB(A)</p> <p>>55-60 dB(A)</p> <p>>60-65 dB(A)</p> <p>>65-70 dB(A)</p> <p>>70-75 dB(A)</p> <p>>75-80 dB(A)</p> <p>>80-180 dB(A)</p>	
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Geobasis NRW 2015</p>	<p>Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)</p>	
<p>Maßstab:</p>		



E Lagepläne





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Geobasis NRW 2015</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab:</p>		





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Geobasis NRW 2015</p>	<p>Kommentar: Lageplan mit Darstellung des Vorhabens</p>	
<p>Maßstab:</p>		

