

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Telefon +49(89)85602 3027
angelika.schmoekel@mbbm-ind.com

01. April 2025
M166802/02 Version 1 SMK/MARR

**Bebauungsplan Nr. 2450
„Klinikum Landsberg,
Bürgermeister-Dr.-Hartmann-
Straße, Breslauer Straße“
der Stadt Landsberg am Lech**

**Schalltechnische Untersuchung
im Rahmen des
Bebauungsplanverfahrens**

Bericht Nr. M166802/02

Auftraggeber:	Stadt Landsberg am Lech Ref. 42 Stadtplanung und Mobilität Katharinenstraße 1 86899 Landsberg am Lech
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Berichtsumfang:	Insgesamt 105 Seiten, davon 85 Seiten Textteil, 4 Seiten Anhang A, 4 Seiten Anhang B und 12 Seiten Anhang C

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1 Situation und Aufgabenstellung	11
1.1 Situation	11
1.2 Aufgabenstellung	13
2 Anforderungen an den Schallschutz	14
2.1 DIN 18005 – Schallschutz in der Bauleitplanung	14
2.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung	16
2.3 TA Lärm – gewerbliche Geräuschemissionen	17
2.4 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung	19
2.5 Immissionsorte und Schutzwürdigkeiten	22
2.6 Schalltechnische Anforderungen im vorliegenden Fall	24
2.6.1 Verkehrsgeräuschemissionen, auf das Plangebiet einwirkend	24
2.6.2 Verkehrsgeräuschemissionen, Neubau bzw. wesentliche Änderung öffentlicher Verkehrsflächen im Plangebiet, auf die Nachbarschaft einwirkend	24
2.6.3 Gewerbegeräuschemissionen, auf das Plangebiet einwirkend	25
2.6.4 Gewerbegeräuschemissionen, vom Plangebiet ausgehend, auf die Nachbarschaft einwirkend	25
2.6.5 Sportgeräuschemissionen innerhalb des Plangebiets	25
2.7 Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft	26
3 Verkehrsgeräusche	27
3.1 Schallemissionen	27
3.1.1 Verkehrsmengen	27
3.1.2 Prognose-Planfall 2040	28
3.1.3 Prognose-Nullfall 2040	29
3.1.4 Stellplätze Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße	30
3.1.5 Neubau bzw. wesentliche Änderung öffentlicher Verkehrswege	30
3.2 Schallimmissionen	31
3.2.1 Vorgehensweise	31
3.2.2 Beurteilungspegel Plangebiet	31
3.2.3 Beurteilungspegel Nachbarschaft	36
3.2.4 Beurteilungspegel Neubau bzw. wesentliche Änderung öffentlicher Verkehrswege (Nachbarschaft)	37
3.3 Beurteilung	37
3.3.1 Plangebiet	37

3.3.2	Nachbarschaft	40
3.3.3	Nachbarschaft – Neubau bzw. wesentliche Änderung öffentlicher Verkehrswege	40
4	Gewerbegeräusche	41
4.1	Vorbemerkung	41
4.2	Geräuschvorbelastung (Rewe-Supermarkt)	41
4.3	Schallemissionen	42
4.3.1	Allgemeines zu den geplanten Nutzungen	42
4.3.2	Oberirdische Stellplätze	43
4.3.3	Parkhaus	43
4.3.4	Tiefgarage	46
4.3.5	Fahrwege Rettungsdienst	48
4.3.6	Anlieferungen	49
4.3.7	Containertausch	51
4.3.8	Stationäre Anlagen	51
4.3.9	Maximalpegelbetrachtung	52
4.4	Schallimmissionen	54
4.4.1	Vorgehensweise	54
4.4.2	Beurteilungspegel Plangebiet	54
4.4.3	Beurteilungspegel Nachbarschaft	59
4.4.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen	59
4.5	Beurteilung	60
4.5.1	Plangebiet	60
4.5.2	Nachbarschaft	62
4.5.3	Kurzzeitige Geräuschspitzen	62
5	Sportgeräusche	63
5.1	Vorbemerkungen	63
5.2	Schallemissionen	63
5.2.1	Tennisfelder	63
5.2.2	Vereinsheim	64
5.2.3	Bolzplatz	64
5.2.4	Pkw-Stellplätze	64
5.2.5	Maximalpegelbetrachtung	65
5.2.6	Lageplan der Schallquellen	65
5.3	Schallimmissionen	66
5.3.1	Vorgehensweise	66

5.3.2	Beurteilungspegel	67
5.3.3	Kurzzeitige Geräuschspitzen	68
5.4	Beurteilung	69
5.4.1	Plangebiet	69
5.4.2	Kurzzeitige Geräuschspitzen	69
6	Hubschrauberlandestelle	69
7	Mögliche Schallschutzmaßnahmen	70
7.1	Allgemeine Hinweise zur weiteren Planung	70
7.2	Verkehrsgereusche	70
7.2.1	Abstandsvergrößerung, Abschirmeinrichtungen	70
7.2.2	Geschwindigkeitsreduzierung Breslauer Straße	70
7.2.3	Grundrissgestaltung	70
7.2.4	(Teil-)verglaste Vorbauten	72
7.2.5	Lüftungseinrichtungen	72
7.2.6	Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	73
7.2.7	Schutz der Nachbarschaft	73
7.3	Gewerbegeräusche	74
7.3.1	Allgemeines	74
7.3.2	Maßnahmen am Parkhaus	75
7.3.3	Grundrissgestaltung	75
7.3.4	Baulich-technische Maßnahmen	75
7.3.5	Empfehlungen für Maßnahmen am Klinikum	76
7.4	Sportgeräusche	77
7.4.1	Einschränkung Nutzungszeiten	77
7.4.2	Grundrissgestaltung	77
7.4.3	Baulich-technische Maßnahmen	78
8	Textvorschläge zur Übernahme in die Bebauungspläne	79
8.1	Vorbemerkungen	79
8.2	Festsetzungen im Planteil	79
8.3	Textliche Festsetzungen	80
9	Grundlagen	82
Anhang A:	Lageplan und Lärmkarten Verkehrsgereuschsituation	
Anhang B:	Lageplan und Lärmkarten Verkehrsgereuschsituation	
Anhang C:	EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (auszugsweise)	

Zusammenfassung

Im Westen der Stadt Landsberg am Lech ist die Erweiterung des Klinikareals geplant. Hierfür ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 2450 „Klinikum Landsberg, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, Breslauer Straße“ [1] vorgesehen.

Nördlich und südlich des bestehenden Klinikhauptgebäudes sollen ein Funktionsneubau, ein Facharztzentrum und das Gesundheitsamt entstehen. Für Mitarbeiter und Besucher des Facharztzentrums und des Gesundheitsamts ist eine Tiefgarage mit Zufahrt vom Vorplatz der Klinik vorgesehen. Die bestehende psychiatrische Tagesklinik (Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße 52) bleibt erhalten. Die zur Klinik gehörende Hubschrauberlandestelle wird um ca. 70 m nach Südwesten verlegt.

Westlich der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße besteht innerhalb des Plangebiets derzeit der Parkplatz der Klinik sowie ein städtischer Bolzplatz. Die Planung sieht die Errichtung eines Parkhauses, eines Pflegeheims sowie mehrerer Wohngebäude (Geschosswohnungsbau) für Mitarbeiter des Klinikums und des Landratsamts vor. Außerdem sollen vier Tennisplätze mit kleinem Vereinsheim entstehen und der überplante, bestehende Bolzplatz an anderer Stelle neu angelegt werden.

Zur Erschließung des Parkhauses, des Wohngebiets und der Sport- und Freizeitanlagen ist der Neubau einer öffentlichen Straße, westlich von der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße abzweigend, vorgesehen. Die bestehende Einmündung der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße in die Breslauer Straße soll entweder eine Lichtsignalanlage erhalten oder zu einem Kreisverkehr umgebaut werden.

Nordöstlich, östlich und südlich grenzen an das Plangebiet Wohngebiete an. Nordöstlich befindet sich weiterhin ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Einzelhandel (Rewe-Supermarkt). Westlich der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße / südlich des geplanten Pflegeheims besteht eine Kindertagesstätte (Bebauungsplan „Kinderhaus Römerauterrasse“ [4]), daran anschließend befindet sich eine Berufsfachschule für Pflege im Bau.

Es wirken verschiedene Geräuschquellen auf das Plangebiet ein:

- Verkehrswege (St 2054 / Breslauer Straße, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, geplante Stichstraße zur Erschließung des Parkhauses und der Wohnnutzung, Autobahn A96, B 17)
- Gewerbliche Schallquellen innerhalb des Bebauungsplans (Parkhaus, Tiefgaragenzufahrt für Facharztzentrum, oberirdische Stellplätze, Lieferverkehre zu Klinikum, Facharztzentrum und Pflegeheim, technische Gebäudeausstattung)
- Sport- und Freizeitanlagen (geplante Tennisplätze und Bolzplatz)

Außerdem werden in der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft durch die Nutzungen des Plangebiets Geräusche verursacht. Als Geräuschquellen sind hier insbesondere zu nennen:

- Gewerbliche Schallquellen (siehe oben)
- Gesteigertes Verkehrsaufkommen auf den bestehenden öffentlichen Straßen
- Öffentliche Verkehrsflächen (Erschließungsstraße, ggf. Kreisverkehr)

Weiterhin ist durch die Verlegung der Hubschrauberlandestelle mit geänderten Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft zu rechnen.

Im Rahmen der Bebauungsplanaufstellung „Klinikum Landsberg, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, Breslauer Straße“ war eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung zu erstellen, in der sowohl die auf das Plangebiet einwirkenden als auch die in der Nachbarschaft verursachten Geräuschimmissionen prognostiziert und anhand einschlägiger Regelwerke beurteilt werden.

Die Untersuchung kam zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsgeräuschsituation:

Plangebiet (vgl. Kapitel 3.3.1)

Es ergeben sich folgende Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 (ORW) bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (IGW):

- **Allgemeines Wohngebiet:**

ORW 55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts, IGW 59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts:

tags: ORW an allen Gebäuden um 3-5 dB überschritten
IGW am westlichen und zentralen Gebäude an der Nordfassade um 1 dB überschritten

nachts: ORW an allen Gebäuden um 5-7 dB überschritten
IGW an allen Gebäuden in Teilbereichen / punktuell um bis zu 3 dB überschritten

- **Pflegeheim:**

ORW 55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts, IGW 57 dB(A) tags / 47 dB(A) nachts:

tags: ORW in Teilbereichen um bis zu 6 dB überschritten
IGW an der Nordfassade um bis zu 4 dB überschritten

nachts: ORW in Teilbereichen um bis zu 6 dB überschritten
IGW an der Nordfassade um bis zu 4 dB überschritten

- **Psychiatrische Tagesklinik:**

ORW 60 dB(A) tags und nachts, IGW 64 dB(A) tags und nachts:

tags: ORW und IGW an allen Fassaden eingehalten
nachts: ORW und IGW an allen Fassaden eingehalten

- **Facharztzentrum:**

ORW 60 dB(A) tags und nachts, IGW 64 dB(A) tags und nachts:

tags: ORW und IGW an allen Fassaden eingehalten
nachts: ORW und IGW an allen Fassaden eingehalten

- **Klinikum Bestand:**

ORW 55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts, IGW 57 dB(A) tags / 47 dB(A) nachts:

tags: ORW und IGW an allen Fassaden eingehalten

nachts: ORW an den Nord- und Westfassaden bis zu 2 dB überschritten
(an zwei Berechnungspunkten im 1.OG um 3 dB)
IGW an zwei Berechnungspunkten im 1.OG um 1 dB
Überschritten

- **Klinikum Funktionsneubau:**

ORW 55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts, IGW 57 dB(A) tags / 47 dB(A) nachts:

tags: ORW und IGW an allen Fassaden eingehalten

nachts: ORW an der Nordfassade (westl. Hälfte) bis zu 2 dB überschritten
IGW an allen Fassaden eingehalten

Im Bereich der Freiflächen sind Überschreitungen des IGW für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags im Bereich der Sportanlagen, östlich des Parkhauses und im Bereich der Einmündung der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße in die Breslauer Straße zu erwarten. Näheres kann Kapitel 3.3.1 entnommen werden.

Nachbarschaft (vgl. Kapitel 3.3.2)

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete (WA) werden im Bestand (Prognose-Nullfall) tagsüber und nachts im Bereich der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße 60-68 bereits um 1-3 dB überschritten, an den übrigen Immissionsorten eingehalten. Die häufig in der Rechtsprechung genannten Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden deutlich unterschritten.

Durch die im Prognose-Planfall höhere Verkehrsbelastung insbesondere der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, die Installation einer Lichtsignalanlage sowie die geänderte bauliche Situation und die damit verbundenen zusätzlichen Schallreflexionen an den Plangebäuden (Parkhaus, Facharztzentrum) ist eine Erhöhung der Schallimmissionen an der Nachbarbebauung zu erwarten.

Diese Erhöhung beträgt richtlinienkonform aufgerundet bis zu 3 dB tags und bis zu 2 dB nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden dann tagsüber und nachts um 3-4 dB überschritten. Die in Kapitel 2.7 genannten Kriterien für die Notwendigkeit von weiteren Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor den Verkehrsräuschen werden für die Immissionsorte Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße 60-68 rechnerisch erfüllt.

Durch den Straßenneubau der Erschließungsstraße sowie einer möglichen Errichtung eines Kreisverkehrs an der Einmündung der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße in die Breslauer Straße werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an allen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten.

Gewerbegeräuschsituation

Plangebiet (vgl. Kapitel 4.5.1)

Aus den Berechnungsergebnissen nach Kapitel 4.4.2 ergeben sich folgende Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm:

- **Allgemeines Wohngebiet:**

IRW 55 dB(A) tags / 40 dB(A) nachts:

tags: IRW an allen Gebäuden eingehalten

nachts: IRW an den nordöstlichen Gebäuden punktuell um 3-4 dB überschritten, sonst eingehalten

Ursache der Überschreitungen sind die Geräusche des Parkhauses (Schallabstrahlung der offenen Westfassade).

- **Pflegeheim:**

IRW 55 dB(A) tags / 40 dB(A) nachts:

tags: IRW im unmittelbaren Nahbereich der Anlieferzone um bis zu 2 dB überschritten; die rechnerische Überschreitung ist jedoch nicht beurteilungsrelevant, da sie dem eigenen Vorhaben zugeordnet ist

nachts: IRW an der Nordfassade um 2-6 dB überschritten; Ursache der Überschreitungen sind die Geräusche der Zufahrt zum Parkhaus.

- **Psychiatrische Tagesklinik, Facharztzentrum:**

IRW 60 dB(A) tags und nachts:

tags: IRW an allen Fassaden eingehalten

nachts: IRW an allen Fassaden eingehalten

- **Klinikum Bereich Anlieferzone:**

IRW 45 dB(A) tags / 35 dB(A) nachts:

tags: IRW im weiteren Umfeld des Wirtschaftshofs um bis zu 17 dB überschritten

nachts: IRW im weiteren Umfeld des Wirtschaftshofs um bis zu 13 dB überschritten

Ursache der Überschreitungen sind die Geräusche der Anlieferungen im Wirtschaftshof. Sie sind nicht beurteilungsrelevant nach TA Lärm, da Schallquellen und Immissionsorte der gleichen Nutzungseinheit (Klinikum) angehören.

- **Klinikum Bereich Rettungswagenanfahrt:**

IRW 45 dB(A) tags / 35 dB(A) nachts:

tags: IRW im Umfeld der Rettungswagenanfahrt um bis zu 3 dB überschritten

nachts: IRW im Umfeld der Rettungswagenanfahrt um bis zu 12 dB überschritten

Ursache der Überschreitungen sind die Geräusche der Anfahrten der Rettungswagen. Sie sind nicht beurteilungsrelevant nach TA Lärm, da Schallquelle und Immissionsorte der gleichen Nutzungseinheit (Klinikum) angehören.

- **Klinikum Bereich Südwest:**

IRW 45 dB(A) tags / 35 dB(A) nachts:

tags: IRW an der Südwestfassade des Funktionsneubaus um bis zu 10 dB überschritten

nachts: IRW an der Südwestfassade des Funktionsneubaus um bis zu 16 dB überschritten

Ursache der Überschreitungen sind die Geräusche der Transformatoren und Stellplätze westlich des Funktionsneubaus. Sie sind nicht beurteilungsrelevant nach TA Lärm, da Schallquellen und Immissionsorte der gleichen Nutzungseinheit (Klinikum) angehören.

Nachbarschaft (vgl. Kapitel 4.5.2)

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten.

Kurzzeitigen Geräuschspitzen (vgl. Kapitel 4.5.3)

Beurteilungsrelevante Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen sind an der Nordfassade des Pflegeheims durch die Ein- und Ausfahrt des Parkhauses zu erwarten.

In der Nachbarschaft werden die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen tagsüber und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.

Sportgeräuschsituation (vgl. Kapitel 5.4.1)

Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV in Höhe von 55 dB(A) in der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr wird am nordwestlichen Gebäude des WA um bis zu 7 dB sowie am zentralen und am nordöstlichen Gebäude um bis zu 1 dB überschritten. Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV in Höhe von 50 dB(A) in der Ruhezeit von 07:00 bis 09:00 Uhr wird am nordwestlichen Gebäude des WA und am nordöstlichen Gebäude um bis zu 2 dB überschritten.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für kurzzeitige Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Hubschrauberlandestelle

Aufgrund des sehr seltenen Auftretens nächtlicher Hubschrauberlandungen von ca. 5 pro Jahr kann in Anlehnung an die Regelungen der TA Lärm für Seltene Ereignisse (maximal 10 Ereignisse pro Jahr) von einer schalltechnischen Verträglichkeit ausgegangen werden.

Fazit:

Für das Plangebiet liegen unterschiedliche schalltechnische Anforderungen vor, welche teilweise überschritten werden. Unter Berücksichtigung der Schallschutzmaßnahmen, die in Kapitel 7 dargestellt sind, kann jedoch grundsätzlich eine schalltechnische Verträglichkeit der vorliegenden Planung mit den angrenzenden Nutzungen hergestellt werden. Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren sind diese Maßnahmen auf der Grundlage der dann konkretisierten Planung in einem Schallimmissions-schutznachweis im Detail festzulegen.

In Kapitel 8 ist ein Festsetzungsvorschlag zur Übernahme von Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan enthalten.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Telefon +49 (0)89 85602 – 3027

Projektverantwortliche

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

1.1 Situation

Im Westen der Stadt Landsberg am Lech ist die Erweiterung des Klinikareals geplant. Hierfür ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 2450 „Klinikum Landsberg, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, Breslauer Straße“ [1] vorgesehen.

Nördlich und südlich des bestehenden Klinikhauptgebäudes sollen ein Funktionsneubau, ein Facharztzentrum und das Gesundheitsamt entstehen. Für Mitarbeiter und Besucher des Facharztzentrums und des Gesundheitsamts ist eine Tiefgarage mit Zufahrt vom Vorplatz der Klinik vorgesehen. Die bestehende psychiatrische Tagesklinik (Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße 52) bleibt erhalten. Die zur Klinik gehörende Hubschrauberlandestelle wird um ca. 70 m nach Südwesten verlegt.

Westlich der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße besteht innerhalb des Plangebiets derzeit der Parkplatz der Klinik sowie ein städtischer Bolzplatz. Die Planung sieht die Errichtung eines Parkhauses, eines Pflegeheims sowie mehrerer Wohngebäude (Geschosswohnungsbau) für Mitarbeiter des Klinikums und des Landratsamts vor. Außerdem sollen vier Tennisplätze mit kleinem Vereinsheim entstehen und der überplante, bestehende Bolzplatz an anderer Stelle neu angelegt werden.

Zur Erschließung des Parkhauses, des Wohngebiets und der Sport- und Freizeitanlagen ist der Neubau einer öffentlichen Straße, westlich von der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße abzweigend, vorgesehen. Die bestehende Einmündung der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße in die Breslauer Straße soll entweder eine Lichtsignalanlage erhalten oder zu einem Kreisverkehr umgebaut werden.

Nordöstlich, östlich und südlich grenzen an das Plangebiet Wohngebiete an. Nordöstlich befindet sich weiterhin ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Einzelhandel (Rewe Supermarkt). Westlich der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße / südlich des geplanten Pflegeheims besteht eine Kindertagesstätte (Bebauungsplan „Kinderhaus Römerauterrasse“ [4]), daran anschließend befindet sich eine Berufsfachschule für Pflege im Bau.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Bebauungsplanentwurf:

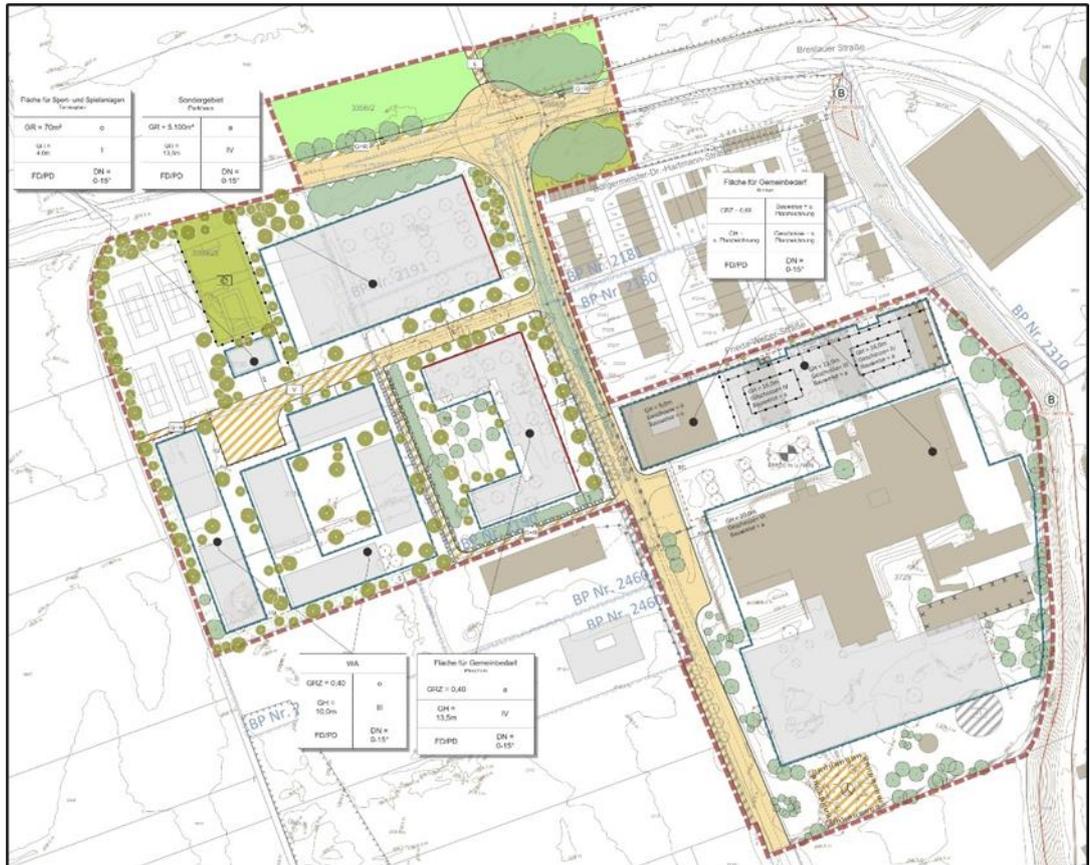


Abbildung 1. Entwurf Bebauungsplan Nr. 2450 „Klinikum, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße“ [1].

Die Erschließung des Areals erfolgt über die Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße. Der Knotenpunkt Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße / St 2054 (Breslauer Straße) soll hierfür entweder mit einer Lichtsignalanlage versehen oder zu einem Kreisverkehr umgebaut werden.

1.2 Aufgabenstellung

Es wirken verschiedene Geräuschquellen auf das Plangebiet ein:

- Verkehrswege (St 2054 / Breslauer Straße, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, geplante Stichstraße zur Erschließung des Parkhauses und der Wohnnutzung, Autobahn A96, B 17)
- Gewerbliche Schallquellen innerhalb des Bebauungsplans (Parkhaus, Tiefgaragenzufahrt für Facharztzentrum, oberirdische Stellplätze, Lieferverkehre zu Klinikum, Facharztzentrum und Pflegeheim, technische Gebäudeausstattung)
- Sport- und Freizeitanlagen (geplante Tennisplätze und Bolzplatz)

Außerdem werden in der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft durch die Nutzungen des Plangebiets Geräusche verursacht. Als Geräuschquellen sind hier insbesondere zu nennen:

- Gewerbliche Schallquellen (siehe oben)
- Gesteigertes Verkehrsaufkommen auf den bestehenden öffentlichen Straßen
- Öffentliche Verkehrsflächen (Erschließungsstraße, ggf. Kreisverkehr)

Weiterhin ist durch die Verlegung der Hubschrauberlandestelle mit geänderten Geräuschmissionen in der Nachbarschaft zu rechnen.

Im Rahmen der Bebauungsplanaufstellung „Klinikum Landsberg, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, Breslauer Straße“ ist eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung zu erstellen, in der sowohl die auf das Plangebiet einwirkenden als auch die in der Nachbarschaft verursachten Geräuschmissionen prognostiziert und anhand einschlägiger Regelwerke beurteilt werden.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 DIN 18005 – Schallschutz in der Bauleitplanung

Die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [10] enthält im Beiblatt 1 [10] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die hier herangezogene neuste Fassung der DIN 18005 und auch das Beiblatt 1 tragen das Ausgabedatum 01.07.2023. Sie sind nach unserem Kenntnisstand in Bayern noch nicht eingeführt. Die Orientierungswerte für die im vorliegenden Fall vorherrschende Gebietseinstufung im Plangebiet und in der Nachbarschaft (Allgemeines Wohngebiet) bleiben im Vergleich zur vorherigen Fassung unverändert. Für Krankenhäuser und Pflegeanstalten enthalten weder die DIN 18005 von 2023 noch die vorherige Fassung konkrete Orientierungswerte; die Norm von 2023 enthält die Empfehlung, für diese Nutzungen ein hohes Schutzniveau anzustreben. Vorsorglich werden bereits die neusten Stände der Norm und des Beiblatts herangezogen.

Tabelle 1. Orientierungswerte für den Beurteilungspegel in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)			
	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren Anlagen	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenend-/Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (für Krankenhäuser, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben)	45 - 65	35 - 65	45 - 65	35 - 65

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen des ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 [42] in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [11] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind:

"[...] Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. v. 22.03.2007 - 4 CN 2.06 juris -) lediglich ... als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.

Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]

Es ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können. [...]

Bei Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuerschöpfen [...]. [...]

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]"

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

Ferner führt die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr in dem o. g. Rundschreiben unter Punkt II.4.3 Folgendes aus:

"[...] Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 dB (A) tags und 60 dB (A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht. [...]"

2.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

Im Rahmen der Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [9] gelten für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen die Anforderungen der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12.06.1990 [13]). Beim Bau oder der wesentlichen Änderung ist dann sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der in Tabelle 2 genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet.

In der Verwaltungspraxis werden für die in Kapitel 2.1 genannte Abwägung der Verkehrsgeräusche oftmals hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten.

In nachfolgender Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] angegeben:

Tabelle 2. Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

2.3 TA Lärm – gewerbliche Geräuschimmissionen

Zur Beurteilung von (gewerblichen und industriellen) Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [9]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm [12]) mit der Änderung vom 01. Juni 2017 heranzuziehen. Sie kann in der Bauleitplanung als mittelbare Konkretisierung der DIN 18005 [10] gelten.

Die TA Lärm enthält in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung nachfolgend aufgeführte Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte gelten für die Beurteilung der in Summe auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen.

Tabelle 3. Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm außerhalb von Gebäuden für die Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr).

Gebiete	IRW dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MK/MD)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr und die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nr. 2.3 der TA Lärm liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes. Bei unbebauten Flächen oder Flächen mit Gebäuden ohne schutzbedürftige Räume ist der am stärksten betroffenen Rand der Fläche zu betrachten, wo nach dem Bau- und Planungsrecht schutzbedürftige Räume erstellt werden dürfen.

Für die Beurteilung der Geräuschimmission wird der Beurteilungspegel aus dem Langzeit-Mittelungspegel des zu beurteilenden Geräusches unter Berücksichtigung folgender gegebenenfalls erforderlicher Zuschläge gebildet:

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
- Zuschlag für Impulshaltigkeit
- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:
 - an Werktagen 06:00 bis 07:00 Uhr
 20:00 bis 22:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen 06:00 bis 09:00 Uhr
 13:00 bis 15:00 Uhr
 20:00 bis 22:00 Uhr

Der Zuschlag ist zu berücksichtigen in allgemeinen und reinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten, Kurgebieten sowie bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten.

Die TA Lärm enthält unter anderem folgende Regelungen:

- An- und Abfahrtverkehr gemäß Nr. 7.4 TA Lärm

Die mit dem Betrieb der zu beurteilenden Anlage verbundenen Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind gemäß Nr. 7.4 Abs. 1 TA Lärm der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

Nach Nr. 7.4 Abs. 2 bis 4 TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück (mit Ausnahme in Gewerbe- und Industriegebieten) durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit für diese Geräusche folgende drei Kriterien kumulativ zutreffen:

- Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A)
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr
- erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist gemäß den aktuellen LAI-Hinweisen [43] nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [16] zu berechnen.

- Bestimmungen für seltene Ereignisse nach Nr. 7.2 TA Lärm

Ist trotz Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung wegen voraussehbarer Besonderheiten an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu erwarten, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Am selben Einwirkungsort können in Verbindung mit möglichen Überschreitungen durch andere Anlagen insgesamt an maximal 14 Kalendertagen Überschreitungen zugelassen werden.

Für die Zulassung von Überschreitungen ist eine Einzelfallprüfung durchzuführen, inwiefern und in welchem Umfang eine höhere Belastung zugemutet werden kann.

Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gelten die Anforderungen an unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen nach Nr. 4.3 TA Lärm weiterhin.

Für Immissionsorte in Industriegebieten finden die Regelungen für seltene Ereignisse keine Anwendung. Für alle weiteren Gebietseinstufungen gelten für seltene Ereignisse nach Nr. 6.3 TA Lärm folgende Immissionsrichtwerte:

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Abhängigkeit von der Einstufung des Gebietes um nicht mehr als

25 dB(A) tags und 15 dB(A) nachts (Gewerbegebiete),
20 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts

überschreiten.

- Ausnahmeregelung für Notsituationen nach Nr. 7.1 TA Lärm

Zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Betriebliche Notstände sind Ereignisse, die ungewöhnlich, nicht voraussehbar oder vom Willen des Betreibers unabhängig sind und plötzlich eintreten und die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringen.

2.4 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung

Für die Beurteilung des Betriebs von Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [14]) heranzuziehen. Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen.

In einer Veröffentlichung des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz zur Beurteilung von Sport- und Freizeitanlagen (Stand 09.2004) [41] wird ferner empfohlen, die Geräuschimmissionen von Freizeitanlagen ebenso wie die von Sportanlagen nach der 18. BImSchV zu beurteilen.

Die 18. BImSchV enthält folgende Immissionsrichtwerte, die nicht überschritten werden sollen.

Tabelle 4. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach 18. BImSchV (außerhalb von Gebäuden).

für Immissionsorte in	Kur	WR	WA	MI	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten	45	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen - werktags 06:00 bis 08:00 Uhr - sonntags 07:00 bis 09:00 Uhr	45	45	50	55	58	60
tags innerhalb der Ruhezeiten „im Übrigen“	45	50	55	60	63	65
ungünstigste Stunde während der Nacht	35	35	40	45	45	50

Die Gebietsnutzung „Kur“ umfasst Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der folgenden Tabelle genannten Beurteilungszeiträume.

Tabelle 5. Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV.

Tag	Zeitraum	Randbedingung	Beurteilungszeit
tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			
werktags	08:00 bis 20:00 Uhr		12 Std.
sonntags	09:00 bis 13:00 Uhr		
	15:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	9 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., zusammenhängend und mind. 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	4 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., nicht zusammenhängend oder weniger als 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	11 Std.
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten			
werktags	06:00 bis 08:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
sonntags	07:00 bis 09:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
	13:00 bis 15:00 Uhr	nur zu berücksichtigen, wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	2 Std.
nachts			
werktags	22:00 bis 06:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.
sonntags	22:00 bis 07:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.

Grundsätzlich ist die Summenwirkung mit allen anderen Sportanlagen zu berücksichtigen.

Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte kann die zuständige Behörde Schallschutzmaßnahmen und Betriebszeiten festsetzen (ausgenommen für Freibäder von 07:00 bis 22:00 Uhr), um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sicherzustellen.

Dabei sollen der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung gegeneinander abgewogen werden. Von einer Festsetzung von Betriebszeiten soll abgesehen werden, wenn

- es sich um eine Sportanlage handelt, die dem Schulsport, der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen oder der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dient, oder
- die Sportanlage vor Inkrafttreten der 18. BImSchV (18.07.1991) genehmigt war und die Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB überschritten werden (diese Regelung gilt nicht für Immissionsorte in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten).

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten weiterhin absehen, wenn bei seltenen Ereignissen

- die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte **um nicht mehr als 10 dB(A)**, keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschritten werden:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A),
nachts	55 dB(A)

und

- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten¹.

Seltene Ereignisse werden nach Nr. 1.5 des Anhangs der 18. BImSchV wie folgt definiert:

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

Die Geräuschimmissionen, die von der Anlage zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 [17] zu berechnen. Bei der Bestimmung der Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde ist, sofern keine genaueren Zahlen vorliegen, von bei vergleichbaren Anlagen gewonnenen Erfahrungswerten auszugehen.

¹ Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen sind damit in WR-, WA- und MI-Gebieten für den Normalbetrieb und für seltene Ereignisse gleich hoch.

Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht selten auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgerausche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen.

Hierbei ist das Berechnungsverfahren der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sinngemäß anzuwenden.

2.5 Immissionsorte und Schutzwürdigkeiten

Das Plangebiet des Bebauungsplans soll folgende Gebietsausweisungen erhalten:

- Fläche für Gemeinbedarf (Pflegeheim, Klinikum)
- Allgemeines Wohngebiet WA
- Fläche für Sport- und Spielanlagen (Tennisfelder)
- Sondergebiet (Parkhaus)

Der Bolzplatz wird innerhalb einer öffentlichen Grünfläche (Zweckbestimmung Bolzplatz) errichtet. Ein immissionsschutzrechtlicher Schutzbedarf besteht für Pflegeheim, Klinikum und Wohngebiet und wird im Detail wie folgt angesetzt:

- Pflegeheim:
Schutzbedarf wie Allgemeines Wohngebiet (WA); nach Angaben des Auftraggebers soll die Unterbringung alter Menschen im Vordergrund stehen und nicht die Pflege kranker Menschen
- Klinikum Hauptgebäude (VI, Bestand und Funktionsneubau) und Anbau Ost (II):
Schutzbedarf wie Kurgebiet/Pflegeanstalten bzw. Allgemeines Wohngebiet (WA) [28]
- Klinikum Nebengebäude (I und II):
Schutzbedarf wie Mischgebiet (MI); kein erhöhter Schutzbedarf für die Nachtzeit
- Facharztzentrum:
Schutzbedarf wie Mischgebiet (MI); kein erhöhter Schutzbedarf für die Nachtzeit
- Psychiatrische Tagesklinik:
Schutzbedarf wie Mischgebiet (MI); kein erhöhter Schutzbedarf für die Nachtzeit
- Wohngebiet: Schutzbedarf Allgemeines Wohngebiet

Aus der TA Lärm leitet sich kein Schutzanspruch für Immissionsorten innerhalb der Anlage ab. Die durch das Klinikum bzw. das Pflegeheim am jeweils eigenen Gebäude hervorgerufenen Geräuschimmissionen werden deshalb nur hinweislich dargestellt.

Die für die Beurteilung der Verkehrs- und Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets „Klinikum Landsberg, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, Breslauer Straße“ maßgebenden Immissionsorte befinden sich in Wohngebieten im Nordosten, Osten und Süden des Bebauungsplans. Weiterhin sind Immissionsorte westlich der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße zu berücksichtigen (bestehende Kindertagesstätte, im Bau befindliche Berufsfachschule für Pflege).

In den folgenden Tabellen sind die berücksichtigten Immissionsorte außerhalb des Plangebiets zusammengestellt. Die Schutzwürdigkeiten beruhen auf den Gebietsausweisungen in Bebauungsplänen, der Kennzeichnung im Flächennutzungsplan sowie der Einstufung der tatsächlichen Nutzung (für Gemeinbedarfsflächen). Die Lage der Immissionsorte ist aus den Abbildungen in Anhang A und B ersichtlich.

Tabelle 6. Immissionsorte außerhalb des Plangebiets für die Beurteilung der Verkehrsrgeräusche und Schutzwürdigkeit.

Immissionsort		berücksichtigtes Stockwerk	Schutzwürdigkeit
Nr.	Adresse / Flur-Nr.		
IO VK 01	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 70, Fl.-Nr. 3723/35	III	WA
IO VK 02N	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 60, Fl.-Nr. 3723/34	II	WA
IO VK 02W	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 60, Fl.-Nr. 3723/34	II	WA
IO VK 03	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 68, Fl.-Nr. 3723/30	II	WA
IO VK 04	Frieda-Weber-Str. 1, Fl.-Nr. 3723/8	II	WA
IO VK 05	Frieda-Weber-Str. 9, Fl.-Nr. 3723/18	II	WA
IO VK 06	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 45, Fl.-Nr. 3717/1	II	MI ²
IO VK 07	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 39, Fl.-Nr. 3712/1	II	WR
IO VK 08	OBgm.-Dr.-Engsh.-Str. 24, Fl.-Nr. 3731/1	II	WA

Tabelle 7. Immissionsorte außerhalb des Plangebiets für die Beurteilung der Gewerbegeräusche und Schutzwürdigkeit.

Immissionsort		berücksichtigtes Stockwerk	Schutzwürdigkeit
Nr.	Adresse / Flur-Nr.		
IO GE 01	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 60, Fl.-Nr. 3723/34	II	WA
IO GE 02	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 68, Fl.-Nr. 3723/30	II	WA
IO GE 03	Frieda-Weber-Str. 5, Fl.-Nr. 3723/4	II	WA
IO GE 04	Frieda-Weber-Str. 15, Fl.-Nr. 3723/27	III	WA
IO GE 05	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 45, Fl.-Nr. 3717/1	II	MI ²
IO GE 06	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 43, Fl.-Nr. 3716/1	II	MI ²
IO GE 07	Römerhang 33, Fl.-Nr. 3847	III	WA
IO GE 08	Römerhang 29, Fl.-Nr. 3847	III	WA
IO GE 09	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 41, Fl.-Nr. 3712/3	II	WR
IO GE 10	OBgm.-Dr.-Engsh.-Str. 18b, Fl.-Nr. 3731/6	III	WA

² kein erhöhter Schutzbedarf für die Nachtzeit

Tabelle 8. Immissionsorte außerhalb des Plangebiets für die Beurteilung der Geräusche durch den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen und Schutzwürdigkeit.

Immissionsort		berücksichtigtes Stockwerk	Schutzwürdigkeit
Nr.	Adresse / Fl.-Nr.		
IO wÄ 01	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 70, Fl.-Nr. 3723/35	II	WA
IO wÄ 02	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 60, Fl.-Nr. 3723/34	II	WA
IO wÄ 03	Bgm.-Dr.-Hartm.-Str. 68, Fl.-Nr. 3723/30	II	WA

2.6 Schalltechnische Anforderungen im vorliegenden Fall

2.6.1 Verkehrsgeräuschimmissionen, auf das Plangebiet einwirkend

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet gelten folgende schalltechnische Orientierungswerte nach der Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [10]:

Klinikum Nebengebäude, Facharztzentrum, Psychiatrische Tagesklinik:	tagsüber 60 dB(A) / nachts 60 dB(A)
Pflegeheim, Klinikum Hauptgebäude, Wohngebiet:	tagsüber 55 dB(A) / nachts 45 dB(A)

Im Rahmen der städtebaulichen Abwägung werden häufig die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] herangezogen. Diese betragen:

Klinikum Nebengebäude, Facharztzentrum, Psychiatrische Tagesklinik:	tagsüber 64 dB(A) / nachts 64 dB(A)
Wohngebiet:	tagsüber 59 dB(A) / nachts 49 dB(A)
Pflegeheim, Klinikum Hauptgebäude:	tagsüber 57 dB(A) / nachts 47 dB(A)

Die Tagzeit umfasst jeweils den Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr, die Nachtzeit den Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr.

2.6.2 Verkehrsgeräuschimmissionen, Neubau bzw. wesentliche Änderung öffentlicher Verkehrsflächen im Plangebiet, auf die Nachbarschaft einwirkend

Für die Beurteilung des Neubaus bzw. der möglichen wesentlichen Änderung der öffentlichen Verkehrsflächen im Plangebiet (Erschließungsstraße, ggf. Kreisverkehr) gelten folgende Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13], die an der bestehenden Bebauung in der Nachbarschaft nicht überschritten werden dürfen:

WA-Gebiet:	tagsüber 59 dB(A) / nachts 49 dB(A)
------------	-------------------------------------

Die Tagzeit umfasst jeweils den Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr, die Nachtzeit den Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr.

In Anlehnung an die Verkehrslärmschutzrichtlinien 97 (VLärmSchR 97 [18]) werden bei den Berechnungen hierzu ausschließlich die neu zu errichtenden bzw. wesentlich geänderten öffentlichen Verkehrsflächen berücksichtigt.

2.6.3 Gewerbegeräuschimmissionen, auf das Plangebiet einwirkend

Für die Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbegeräuschimmissionen gelten folgende Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [12]):

Klinikum Nebengebäude, Facharztzentrum, Psychiatrische Tagesklinik:	tagsüber 60 dB(A) / nachts 60 dB(A)
Wohngebiet, Pflegeheim:	tagsüber 55 dB(A) / nachts 40 dB(A)
Klinikum Hauptgebäude:	tagsüber 45 dB(A) / nachts 35 dB(A)

Die Tagzeit umfasst jeweils den Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr, die Nachtzeit die ungünstigste Stunde innerhalb des Zeitraums von 22:00 bis 06:00 Uhr.

2.6.4 Gewerbegeräuschimmissionen, vom Plangebiet ausgehend, auf die Nachbarschaft einwirkend

Für die Beurteilung der durch die geplanten Nutzungen des Plangebiets in der Nachbarschaft verursachten Gewerbegeräuschimmissionen gelten folgende Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [12]):

Kindertagesstätte, Pflegeschule:	tagsüber 60 dB(A) / nachts 60 dB(A)
WA-Gebiete:	tagsüber 55 dB(A) / nachts 40 dB(A)

Die Tagzeit umfasst jeweils den Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr, die Nachtzeit die ungünstigste Stunde innerhalb des Zeitraums von 22:00 bis 06:00 Uhr.

2.6.5 Sportgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets

Für die Beurteilung der auf das Pflegeheim und das Wohngebiet im Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen durch die geplanten Sport- und Freizeitanlagen gelten folgende Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [14]:

Wohngebiet:	tagsüber 55 dB(A) / RZ morgens 50 dB(A) / nachts 40 dB(A)
Pflegeheim:	tagsüber 45 dB(A) / RZ morgens 45 dB(A) / nachts 35 dB(A)

Die genauen Beurteilungszeiträume sind in Kapitel 2.4 genannt.

2.7 Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft

Bezüglich der von einem neuen Baugebiet auf den bestehenden Verkehrswegen in der Nachbarschaft hervorgerufenen Verkehrslärmzunahme gibt es keine abschließenden Richt- oder Grenzwerte technischer Regelwerke, anhand derer geurteilt werden kann.

Die Zumutbarkeit der Erhöhung der Verkehrsgeräuschemissionen in der Nachbarschaft orientiert sich zumeist an grundsätzlichen Aussagen der Lärmwirkungsfor- schung, den Empfehlungen thematisch verwandter Regelwerke zu ähnlichen Frage- stellungen, der einschlägigen Verwaltungspraxis und der aktuellen Rechtsprechung zum Thema.

In den meisten Fällen werden zur Beurteilung hilfsweise als erste Abwägungsschwel- len die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 bzw. die Immissionsgrenz- werte der 16. BImSchV (siehe Kapitel 2.1 und 2.2) herangezogen. Sofern die o. g. Werte (unabhängig von der Höhe der zu erwartenden Pegelzunahme) im Prognose- planfall unterschritten bzw. eingehalten werden, können i. d. R. maßgebliche Belästi- gungen ausgeschlossen werden. Weitere Schallschutzmaßnahmen werden in die- sem Fall normalerweise nicht ergriffen.

Wird der Beurteilungspegel für den Verkehrslärm durch das Bauvorhaben (entweder durch zusätzlichen Verkehr oder zusätzliche Reflexionen) darüber hinaus erhöht, ori- entiert sich die Beurteilung bzw. die Notwendigkeit für Schallschutzmaßnahmen i. d. R. an der Höhe der Pegelzunahme.

Weitergehende Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind zumeist dann angezeigt, wenn in Anlehnung an Kapitel 7.4 der TA Lärm [12] bzw. an die Ausfüh- rungen der 16. BImSchV [13] die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend übertroffen werden und die Pegelzunahme (aufgerundet) mindes- tens 3 dB beträgt. Fällt die Pegelzunahme geringer aus, ist sie von den betroffenen Anwohnern kaum mehr wahrnehmbar und kann – eine entsprechende Abwägung al- ler städtebaulichen Belange vorausgesetzt – im Einzelfall zugemutet werden.

Die Grenze der Zumutbarkeit bzw. Obergrenze der Abwägung ist zumeist dann er- reicht, wenn bedingt durch die einem Bauvorhaben zuzurechnende Verkehrsbelas- tung die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft die in der einschlägigen Rechtspre- chung formulierten „Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung“ erstmals oder wei- tergehend überschreiten. Diese sind nicht abschließend festgelegt, werden aber meist mit ca. 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht in Wohngebieten angege- ben. Das heißt, sofern durch die dem Bauvorhaben zuzurechnende Verkehrsge- räuschbelastung die letztgenannten Werte erstmals oder weitergehend überschritten werden, sind i. d. R. Maßnahmen zum Schutz der bestehenden Nachbarbebauung angezeigt, ohne dass es einer Pegelzunahme von 3 dB oder mehr bedarf.

3 Verkehrsgeräusche

3.1 Schallemissionen

3.1.1 Verkehrsmengen

Berücksichtigt werden in dieser schalltechnischen Untersuchung die Verkehrsgeräusche, die von der St 2054 / Breslauer Straße, der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, der geplante Stichstraße zur Erschließung des Parkhauses und der Wohnnutzung, der Frieda-Weber-Straße sowie der Autobahn A96 und der B 17 ausgehen.

Es liegt eine aktuelle Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 2450 „Klinikum Landsberg, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, Breslauer Straße“ vor [29]. Darin sind die verkehrlichen Lärmkenndaten für Bestand und Prognose entsprechend den RLS-19 [16] für die relevanten Straßen mit Ausnahme der Autobahn A96 und der Bundesstraße B 17 angegeben. Der Bestand entspricht den Werten für das Jahr 2023. Für die Prognose ist die Verkehrserzeugung durch den Bebauungsplan berücksichtigt, nicht jedoch eine allgemeine Verkehrssteigerung.

Für die Autobahn A96 und die Bundesstraße B 17 werden die Verkehrsstärken aus dem Bayerischen Straßen-Informationssystem BAYSIS für das Jahr 2021 (aktuellste Verkehrszählung) zugrunde gelegt.

Für die Frieda-Weber-Straße liegen keine Verkehrsmengen vor. Nach [30] ist mit einem Quell- und Zielverkehr in das Wohngebiet östlich der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße / nördlich der Frieda-Weber-Straße von täglich ca. 90 Fahrten pro Richtung (ins Gebiet hinein, aus dem Gebiet heraus) zu rechnen, der sich hälftig aufteilt auf die Frieda-Weber-Straße und die nördliche Zufahrt ins Wohngebiet. Hinzu kommen die Lkw zur Anlieferung des Klinikums mit pro Tag 20 Fahrten im Bestand und 24 Fahrten für die Prognose.

Zur Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrssteigerung wird auf allen Straßen hilfsweise für das Prognosejahr 2040 von einem linearen Wachstum der Verkehrsstärke ab dem Jahr der Erhebung (2023 bzw. 2021) ausgegangen. Dabei wird eine jährliche Zunahme der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) um 1,0 % pro Jahr bezogen auf das Bezugsjahr angenommen. Somit ergibt sich für das Prognosejahr 2040 eine relative Steigerung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke um 17 bzw. 19 %. Die Lkw-Zunahme wird nicht gesondert berechnet, sondern ist in der vorgenannten Steigerung des DTV enthalten.

Für die Verkehrsmengen auf den Kreisverkehren (A96 / B 17, möglicher Umbau St 2054 / Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße) werden folgende Annahmen getroffen:

- A96 / B 17: gleiche Verkehrsmenge und Lkw-Anteile wie auf der B 17
- St 2054 / Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße: 50 % der Summe aus den Verkehrsstärken der beiden beteiligten Straßen, Lkw-Anteile wie auf der St 2054

3.1.2 Prognose-Planfall 2040

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_W' einer Straße wird nach den RLS-19 [16] aus der stündlichen Verkehrsstärke M , dem Anteil p_1 und p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (inklusive Motorräder) und den Geschwindigkeiten v der Fahrzeuggruppen berechnet.

Weiterhin sind gemäß RLS-19 ggf. Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp, die Längsneigung der Straße³, die Störwirkung von lichtzeichengeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehren³ sowie Mehrfachreflexionen zu berücksichtigen.

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden bei der Ortsbesichtigung erfasst. An der Einmündung Holzhauser Straße / Breslauer Straße besteht eine Lichtsignalanlage. Die Längsneigung liegt auf allen Straßenabschnitten unter 2 %. Zu den vorhandenen und geplanten Straßendeckschichten liegen Angaben unterschiedlicher Quellen vor ([31], [33], [34]).

Die Einmündung der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße in die Breslauer Straße (St 2954) wird künftig entweder eine Lichtsignalanlage erhalten oder zu einem Kreisverkehr umgebaut werden. Die Zuschläge für eine Lichtsignalanlage sind nach RLS-19 um bis zu 1 dB höher als für Kreisverkehre; deshalb wird im Sinne einer worst-case-Betrachtung eine Lichtsignalanlage angenommen.

Die Ausgangsdaten für die Berechnungen und die daraus resultierenden längenbezogenen Schalleistungspegel L_W' für das Jahr 2040 sind in Anhang C dokumentiert. Die wichtigsten Größen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 9. Schallemissionskenngrößen für das Prognosejahr 2040 (Prognose-Planfall): Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen DTV , maßgebende stündliche Verkehrsstärken M , Lkw-Anteile p_1 und p_2 , Fahrgeschwindigkeiten v_{FzG} und längenbezogene Schalleistungspegel L_W' in dB(A).

Straße	DTV in Kfz/24 h	M in Kfz/h		p ₁ in %		p ₂ in %		v _{FzG} in km/h	L _{W'} in dB(A)		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Pkw/Lkw	Tag	Nacht
		A96 west. AS	65.888	3709	679	3,0	4,6		10,1	21,9	120
A96 öst. AS	61.291	3455	622	2,7	4,2	9,0	19,9	120	95,8	89,2	
B 17	14.461	820	136	3,1	3,9	9,0	19,3	100	89,0	81,8	
Kreisverkehr A96	14.461	820	136	3,1	3,9	9,0	19,3	60	84,1	77,5	
St 2054 W 100 km/h	12.099	715	82	1,5	1,1	0,3	0,5	100	86,6	77,1	
St 2054 W 50 km/h	12.099	715	82	1,5	1,1	0,3	0,5	50	79,8	70,3	
St 2054 O	12.917	766	82	2,1	1,7	0,3	0,5	50	80,2	70,5	
Bgm.-Dr.-H.-Str. Nord	7.356	442	35	1,8	2,8	0,0	0,0	30	74,4	63,5	
Bgm.-Dr.-H.-Str. Mitte	1.353	81	7	10,0	14,5	0,0	0,0	30	68,2	58,1	
Bgm.-Dr.-H.-Str. Süd	735	43	5	1,8	0,0	0,0	0,0	30	64,3	54,6	
Fr.-Weber-Str.	129	7,4	1,3	-	-	18,6	19,4	30	61,6	54,2	
Erschließungsstr. Parkhaus	6.006	362	28	0,0	0,0	0,0	0,0	30	73,2	62,2	
Erschließungsstr. Wohnen/Sport	75	5	0	2,6	0,0	0,0	0,0	30	55,0	-	

³ Wird vom eingesetzten Programm Cadna/A bei der Immissionsberechnung automatisch vergeben.

Tag: Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr
 Nacht: Nachtzeit 22:00 bis 06:00 Uhr
 v_{FzG} Pkw: einschließlich Motorräder
 v_{FzG} Lkw: Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

3.1.3 Prognose-Nullfall 2040

Die Berechnung der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'}$ für den Prognose-Nullfall erfolgt wie in Kapitel 3.1.2 beschrieben. Die Ausgangsdaten für die Berechnungen und die daraus resultierenden längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W'}$ für das Jahr 2040 sind in Anhang C dokumentiert. Die wichtigsten Größen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 10. Schallemissionskenngrößen für das Prognosejahr 2040 (Prognose-Nullfall): Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen DTV , maßgebende stündliche Verkehrsstärken M , Lkw-Anteile p_1 und p_2 , Fahrgeschwindigkeiten v_{FzG} und längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'}$ in dB(A).

Straße	DTV in Kfz/24 h	M in Kfz/h		p ₁ in %		p ₂ in %		v _{FzG} in km/h	L _{W'} in dB(A)		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Pkw/Lkw	Tag	Nacht
		A96 west. AS	65.888	3709	379	3,0	4,6			10,1	21,9
A96 öst. AS	61.291	3455	622	2,7	4,2	9,0	19,9	120	95,8	89,2	
B 17	14.461	820	136	3,1	3,9	9,0	19,3	100	89,0	81,8	
Kreisverkehr A96	14.461	820	136	3,1	3,9	9,0	19,3	60	84,1	77,5	
St 2054 W 100 km/h	10.757	634	76	1,7	1,2	0,3	0,5	100	86,1	76,7	
St 2054 W 50 km/h	10.757	634	76	1,7	1,2	0,3	0,5	50	79,3	70,0	
St 2054 O	11.265	667	74	2,3	1,9	0,3	0,6	50	79,7	70,1	
Bgm.-Dr.-H.-Str. Nord	4.362	262	21	2,6	4,7	0,0	0,0	30	72,2	61,6	
Bgm.-Dr.-H.-Str. Mitte	923	55	6	12,5	15,8	0,0	0,0	30	66,9	57,6	
Bgm.-Dr.-H.-Str. Süd	927	55	5	1,5	0,0	0,0	0,0	30	65,3	54,6	
Fr.-Weber-Str.	129	7,2	1,25	-	-	15,6	20,0	30	61,0	54,1	

Tag: Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr
 Nacht: Nachtzeit 22:00 bis 06:00 Uhr
 v_{FzG} Pkw: einschließlich Motorräder
 v_{FzG} Lkw: Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

3.1.4 Stellplätze Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße

Die bestehenden oberirdischen Stellplätze entlang der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße von der Kindertagesstätte nach Süden bleiben auch künftig bestehen. Sie befinden sich im öffentlichen Straßenraum. Die Berechnung der Schallemission dieser Parkplätze erfolgt nach den RLS-19 [16]. Es werden tagsüber 1 Bewegung / in der lautesten Nachtstunde 0,25 Bewegungen angenommen.

Tabelle 11. Schallemissionen Parkplätze.

Anzahl der Stellplätze B , Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde), Zuschlag für die Parkplatztyp $D_{P,PT}$ in dB, sowie Schalleistungspegel L_{WA} je Stunde in dB(A).

Bezeichnung (Parkplatzart)	B	N			$D_{P,PT}$ in dB	L_{WA} in dB(A)		
		Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾		Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
Stellplätze Bgm.-Dr.-Hartm.- Straße	30	1	1	0,25	0	77,8	77,8	71,8

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit

2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit

3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

3.1.5 Neubau bzw. wesentliche Änderung öffentlicher Verkehrswege

Für den Neubau der Erschließungsstraße im Plangebiet sowie der möglichen Errichtung eines Kreisverkehrs an der Einmündung der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße in die Breslauer Straße (wesentliche Änderung eines Verkehrswegs) ist nach den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) [18] eine separate Berechnung der ausschließlich durch die neu errichteten oder wesentlich geänderten Straßenabschnitte hervorgerufenen Geräuschemissionen durchzuführen.

Die Ausgangsdaten für die Berechnungen und die daraus resultierenden längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W'}$ für das Jahr 2040 sind in Anhang C dokumentiert. Die wichtigsten Größen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 12. Schallemissionskenngrößen für das Prognosejahr 2040 (Prognose-Planfall): Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen DTV , maßgebende stündliche Verkehrsstärken M , Lkw-Anteile p_1 und p_2 , Fahrgeschwindigkeiten v_{FzG} und längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'}$ in dB(A).

Straße	DTV in Kfz/24 h	M in Kfz/h /h		p_1 in %		p_2 in %		v_{FzG} in km/h	$L_{W'}$ in dB(A)		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Pkw/Lkw	Tag	Nacht
Erschließungsstr. Wohnen/Sport	75	5	0	2,6	0,0	0,0	0,0	30	55,0	-	
Kreisverkehr neu	10.310	604	59	2,1	1,7	0,3	0,5	50 / 50	79,2	69,0	

Tag: Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: Nachtzeit 22:00 bis 06:00 Uhr

v_{FzG} Pkw: einschließlich Motorräder

v_{FzG} Lkw: Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

3.2 Schallimmissionen

3.2.1 Vorgehensweise

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung nach den RLS-19 [16].

Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Die umgebende Bebauung wird gemäß [8] und die geplante Bebauung gemäß den in dem Bebauungsplan-Entwurf [1] vorgesehenen maximalen Gebäudehöhen in das Modell eingepflegt. Das digitale Geländemodell [8] wird bei den Berechnungen berücksichtigt.

Das eingesetzte Programm Cadna/A (Version 2025) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstand und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Abschirmung erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird im Rahmen der Bauleitplanung bis zur 3. Reflexion berücksichtigt. Der Reflexionsverlust wird dabei entsprechend den RLS-19 [16] mit 0,5 dB angesetzt. Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen (Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße / Breslauer Straße) wird ein abstandsabhängiger Zuschlag gemäß RLS-19 berücksichtigt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in den Abbildungen im Anhang A grafisch dargestellt.

3.2.2 Beurteilungspegel Plangebiet

Die Schallimmissionen der Verkehrsgeräusche für den Prognose-Planfall 2040 werden im Plangebiet in Form von Gebäudelärmkarten getrennt für die Tag- und Nachtzeit sowie für die Freiflächen in einer Höhe von 2 m über Gelände berechnet.

Die Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen für das lauteste Stockwerk und die Freiflächen dargestellt (maßstäbliche Abbildungen enthält der Anhang A):

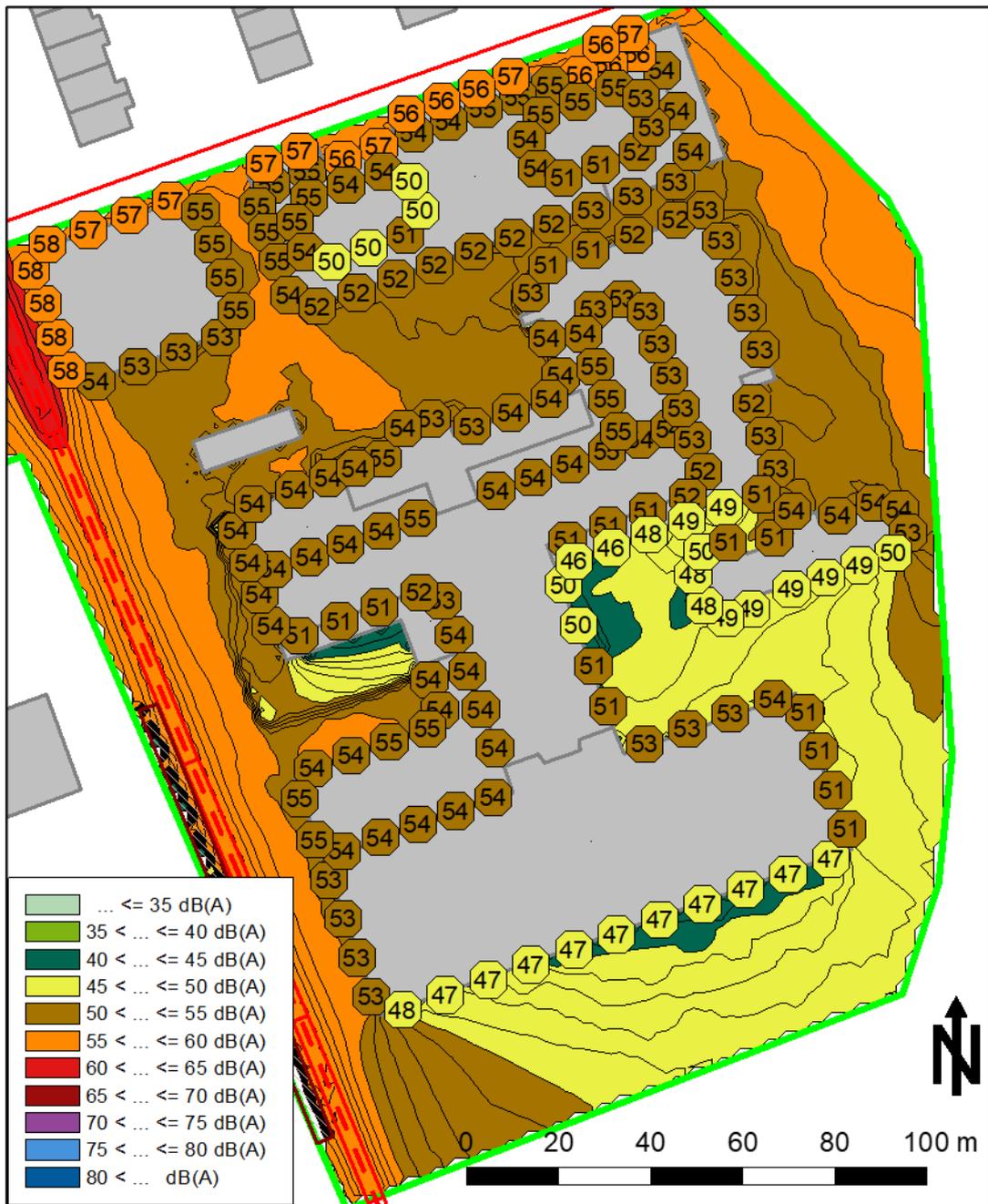


Abbildung 2. Verkehrsgeräuschmissionen im Plangebiet. Lautestes Stockwerk und Freiflächen. Klinikgebäude und Facharztzentrum. Tageszeitraum 06:00 bis 22:00 Uhr.

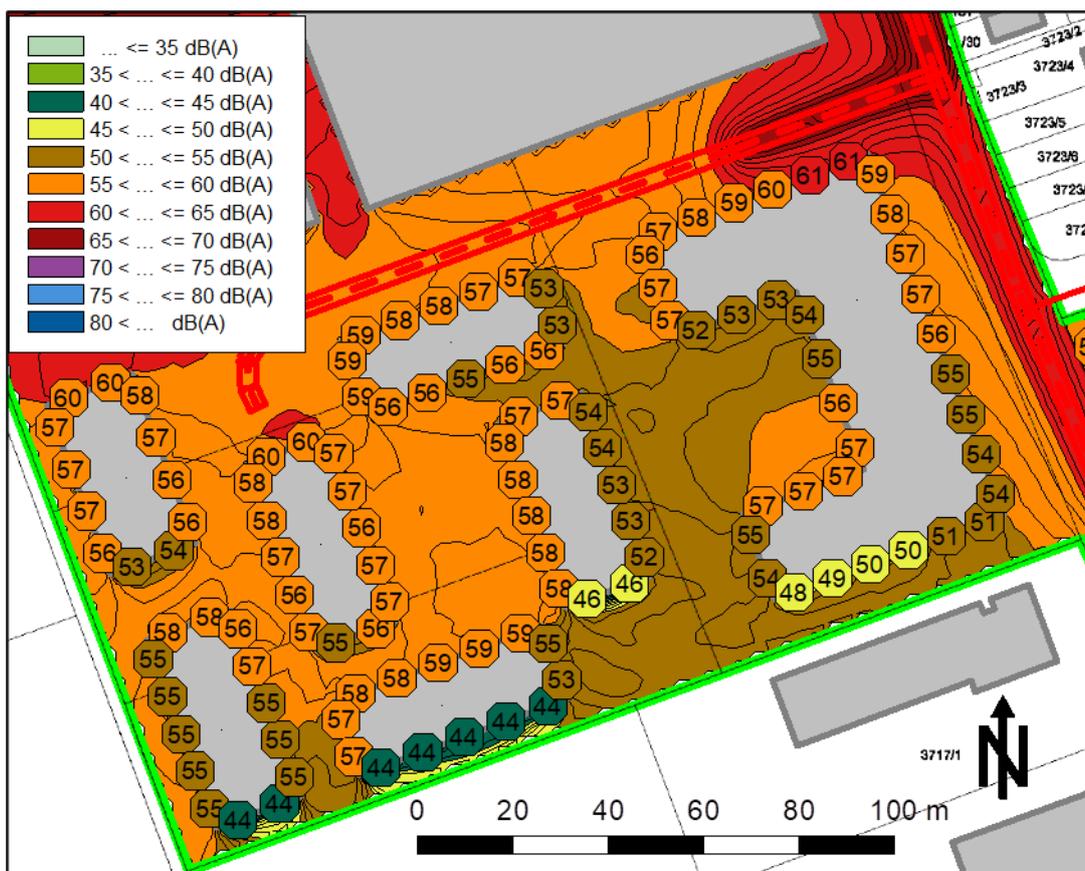


Abbildung 3. Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet. Lautestes Stockwerk und Freiflächen. Wohnen und Pflegeheim. Tageszeitraum 06:00 bis 22:00 Uhr.

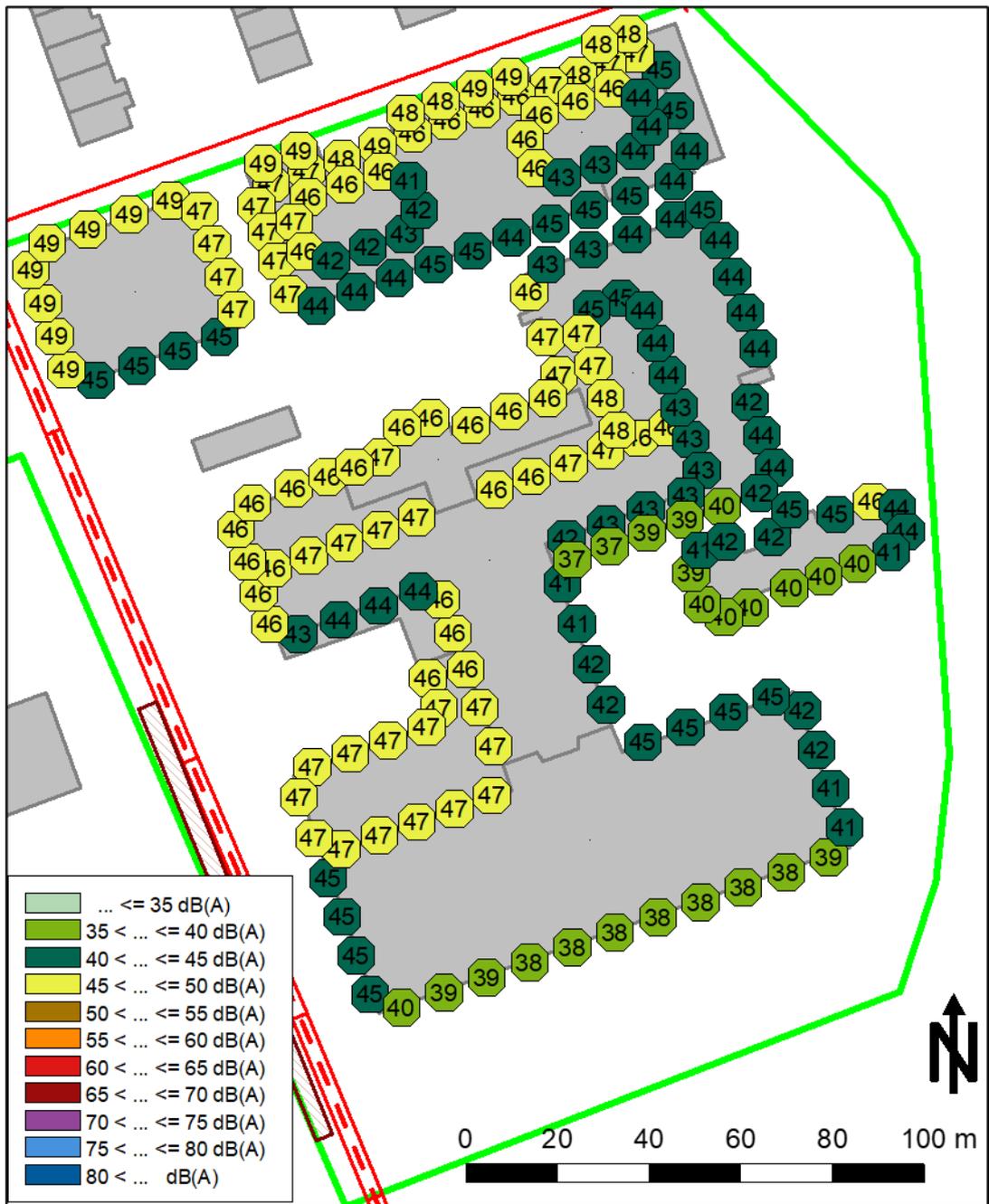


Abbildung 4. Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet. Lautestes Stockwerk. Klinikgebäude und Facharztzentrum. Nachtzeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr.

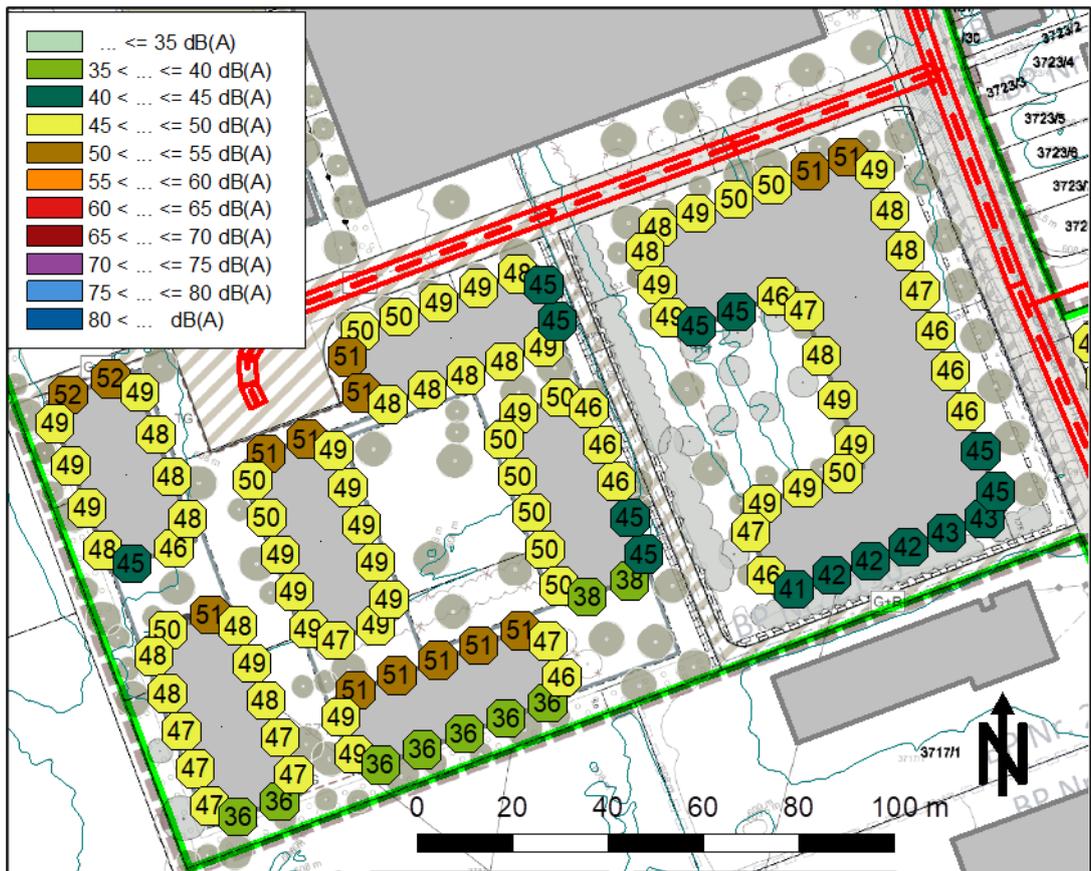


Abbildung 5. Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet. Lautestes Stockwerk. Wohnen und Pflegeheim. Nachtzeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr.

Wie aus den Abbildungen deutlich wird, werden folgende maximale Beurteilungspegel im Plangebiet erreicht:

Allgemeines Wohngebiet (WA)	tags	bis zu 60 dB(A)
	nachts	bis zu 52 dB(A)
Pflegeheim	tags	bis zu 61 dB(A)
	nachts	bis zu 51 dB(A)
Psychiatrische Tagesklinik	tags	bis zu 58 dB(A)
	nachts	bis zu 49 dB(A)
Facharztzentrum	tags	bis zu 57 dB(A)
	nachts	bis zu 49 dB(A)
Klinikum Bestand	tags	bis zu 55 dB(A)
	nachts	bis zu 48 dB(A)
Klinikum Funktionsneubau	tags	bis zu 55 dB(A)
	nachts	bis zu 47 dB(A)

Auf den Freiflächen sind tagsüber Beurteilungspegel zwischen 45 dB(A) im südöstlichen Bereich und 72 dB(A) im Nordwesten im Nahbereich der Breslauer Straße zu erwarten. Bereiche mit über 65 dB(A) befinden sich in einem ca. 35 m breiten Streifen entlang der Breslauer Straße; Bereiche mit über 60 dB(A) im Bereich der geplanten Sportflächen (Bolzplatz, Tennisfelder) und im Einmündungsbereich der geplanten Erschließungsstraße in die Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße.

3.2.3 Beurteilungspegel Nachbarschaft

Die Berechnungsergebnisse sind in Anhang C dokumentiert und in der folgenden Tabelle 13 zusammengefasst. An den Immissionsorten in der Nachbarschaft ergeben sich folgende Beurteilungspegel L_r für den Prognose-Nullfall 2040 und den Prognose-Planfall 2040:

Tabelle 13. Beurteilungspegel L_r an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Prognose-Nullfall (NF) und dem Prognose-Planfall (PF) sowie daraus resultierender Differenzpegel ΔL_r (PF-NF) und zugehörige Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV. Überschreitungen der Grenzwerte sind hervorgehoben.

Immissionsort	Nutzung	IGW in dB(A)		L_r NF in dB(A)		L_r PF in dB(A)		dL_r (PF-NF) in dB	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO VK 01	WA	59	49	<u>61</u>	<u>52</u>	<u>63</u>	<u>53</u>	2	2
IO VK 02N	WA	59	49	<u>60</u>	<u>51</u>	<u>62</u>	<u>53</u>	2	2
IO VK 02W	WA	59	49	<u>60</u>	<u>51</u>	<u>63</u>	<u>53</u>	3	2
IO VK 03	WA	59	49	59	<u>50</u>	<u>62</u>	<u>52</u>	3	2
IO VK 04	WA	59	49	55	47	55	47	-	-
IO VK 05	WA	59	49	53	46	55	48	3	2
IO VK 06	MI ⁴	64	64	54	45	53	44	-	-
IO VK 07	WR	59	49	53	44	53	43	-	-
IO VK 08	WA	59	49	55	46	54	46	-	-

Die Pegelerhöhungen an den Immissionsorten IO VK 01 – IO VK 03 resultieren zum einen aus der erhöhten Verkehrsmenge auf der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, im Wesentlichen jedoch auf der Installation einer Lichtsignalanlage an der Einmündung der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße in die Breslauer Straße (Zuschlag gemäß RLS-19). Die Erhöhung am Immissionsort IO VK 05 ist auf Schallreflexionen an dem geplanten Facharztzentrum zurückzuführen.

⁴ kein erhöhter Schutzbedarf für die Nachtzeit

3.2.4 Beurteilungspegel Neubau bzw. wesentliche Änderung öffentlicher Verkehrswege (Nachbarschaft)

Für die Beurteilung des Straßenneubaus der Erschließungsstraße bzw. der Errichtung des Kreisverkehrs an der Einmündung der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße in die Breslauer Straße (wesentliche Änderung) anhand der 16. BImSchV sind an den Immissionsorten in der Nachbarschaft die Beurteilungspegel ausschließlich der neu zu errichtenden bzw. wesentlich zu ändernden Straßenabschnitte maßgebend.

Die Berechnungsergebnisse sind in Anhang C dokumentiert und in der folgenden Tabelle 14 zusammengefasst:

Tabelle 14. Beurteilungspegel L_r für den Straßenneubau bzw. wesentliche Änderung an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft (lautestes Stockwerk) und zugehörige Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV.

Immissionsort	Nutzung	IGW in dB(A)		L_r in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IO wÄ 01	WA	59	49	56	45
IO wÄ 02	WA	59	49	57	47
IO wÄ 03	WA	59	49	55	45

3.3 Beurteilung

3.3.1 Plangebiet

Aus den Berechnungsergebnissen nach Kapitel 3.2.2 ergeben sich folgende Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 (ORW) bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (IGW):

- **Allgemeines Wohngebiet:**

ORW 55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts, IGW 59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts:

tags: ORW an allen Gebäuden um 3-5 dB überschritten
IGW am westlichen und zentralen Gebäude an der Nordfassade um 1 dB überschritten

nachts: ORW an allen Gebäuden um 5-7 dB überschritten
IGW an allen Gebäuden in Teilbereichen / punktuell um bis zu 3 dB überschritten

- **Pflegeheim:**

ORW 55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts, IGW 57 dB(A) tags / 47 dB(A) nachts:

tags: ORW in Teilbereichen um bis zu 6 dB überschritten
IGW an der Nordfassade um bis zu 4 dB überschritten

nachts: ORW in Teilbereichen um bis zu 6 dB überschritten
IGW an der Nordfassade um bis zu 4 dB überschritten

- **Psychiatrische Tagesklinik:**

ORW 60 dB(A) tags und nachts, IGW 64 dB(A) tags und nachts:

tags: ORW und IGW an allen Fassaden eingehalten

nachts: ORW und IGW an allen Fassaden eingehalten

- **Facharztzentrum:**

ORW 60 dB(A) tags und nachts, IGW 64 dB(A) tags und nachts:

tags: ORW und IGW an allen Fassaden eingehalten

nachts: ORW und IGW an allen Fassaden eingehalten

- **Klinikum Bestand:**

ORW 55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts, IGW 57 dB(A) tags / 47 dB(A) nachts:

tags: ORW und IGW an allen Fassaden eingehalten

nachts: ORW an den Nord- und Westfassaden bis zu 2 dB überschritten
(an zwei Berechnungspunkten im 1.OG um 3 dB)
IGW an zwei Berechnungspunkten im 1.OG um 1 dB
Überschritten

- **Klinikum Funktionsneubau:**

ORW 55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts, IGW 57 dB(A) tags / 47 dB(A) nachts:

tags: ORW und IGW an allen Fassaden eingehalten

nachts: ORW an der Nordfassade (westl. Hälfte) bis zu 2 dB überschritten
IGW an allen Fassaden eingehalten

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen sind für Teilbereiche im Allgemeinen Wohngebiet, am Pflegeheim und am Klinikum Schallschutzmaßnahmen erforderlich, welche in Kapitel 7.2 erläutert werden.

Verbindliche Regelwerke zur Beurteilung der einwirkenden Verkehrsgeräusche auf öffentliche **Freiflächen** bestehen nicht. Die Beurteilung der Freiflächen erfolgt daher anhand verschiedener Anhaltswerte.

Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird im Bereich der Freiflächen tags im Innenhofbereich des Pflegeheims und in weiten Bereichen des Klinikareals eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird zusätzlich im Bereich des Allgemeinen Wohngebiets überwiegend eingehalten.

Überschreitungen dieses Immissionsgrenzwerts ergeben sich im Bereich der Sportanlagen, östlich des Parkhauses und im Bereich der Einmündung der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße in die Breslauer Straße. Von der Stadt München wird ein gesundheitsrelevanter Schwellenwert in Höhe von 65 dB(A) angegeben, der gemäß der Lärmaktionsplanung München auch als Obergrenze für „relativ ruhige Gebiete“ genannt wird. Die geplanten Sportanlagen liegen überwiegend unterhalb dieses Wertes.

Als Obergrenze für Bereiche, die zum Aufenthalt von Menschen geeignet sind, können die Schwelle der Gesundheitsgefahr in Höhe von 70 dB(A) bei dauerhafter Geräuscheinwirkung sowie die gleich hohe Grenze für die durchschnittliche Belastung während Freizeitaktivitäten (Empfehlung der WHO) herangezogen werden. Hierunter fallen die Nahbereiche entlang der Breslauer Straße.

Im Rahmen dieser abgestuften Beurteilung werden die vorgesehenen Freiflächen als verträglich erachtet, sofern im Bereich südöstlich der Einmündung der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße in die Breslauer Straße keine zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen geeigneten Flächen (z. B. Kinderspielflächen, Bänke, Grillplätze etc.) vorgesehen werden.

Zur Minderung der Geräuschimmissionen auf den Sportflächen kommt die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Breslauer Straße westlich der Einmündung der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße mindestens bis auf Höhe des westlichen Rands der Tennisfelder in Frage. Alternativ kann zur Verbesserung der Geräuschbelastung eine 2 m hohe Schallschutzwand entlang der Bebauungsplangrenze errichtet werden. Sie ist auf der den Sportanlagen zugewandten Seite reflexionsmindernd auszuführen. Die Lage und Längenausdehnung können der folgenden Abbildung 6 entnommen werden. Die Beurteilungspegel liegen dann im Bereich der Sportanlagen bei unter 65 dB(A).

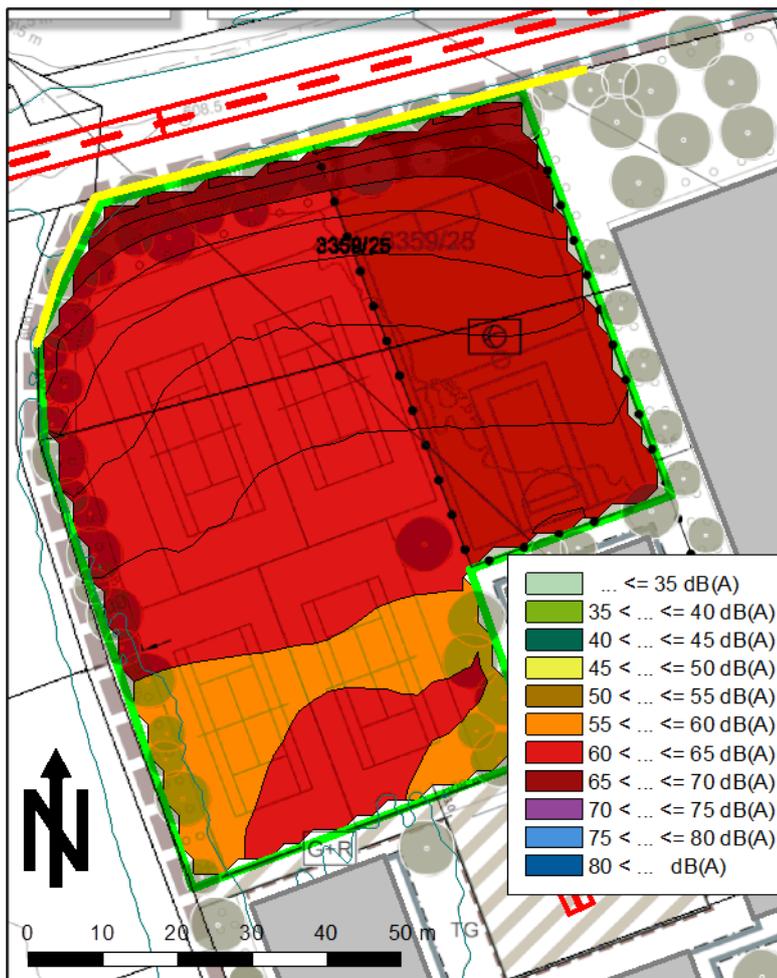


Abbildung 6. Lage einer möglichen Schallschutzwand (gelbe Linie) zum Schutz der geplanten Sportflächen sowie Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuschimmissionen in 2 m Höhe über Gelände. Tageszeitraum 06:00 bis 22:00 Uhr.

3.3.2 Nachbarschaft

Wie aus den Berechnungsergebnissen in Tabelle 13 deutlich wird, werden im Bestand (Prognose-Nullfall) die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete (WA) tagsüber an den Immissionsorten IO VK 01 und IO VK 02 bereits um 1-2 dB überschritten, an den übrigen Immissionsorten eingehalten. Nachts werden sie an den Immissionsorten IO VK 01 – IO VK 03 um bis zu 1-3 dB überschritten, sonst eingehalten.

Die häufig in der Rechtsprechung genannten Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden deutlich unterschritten.

Durch die im Prognose-Planfall höhere Verkehrsbelastung insbesondere der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, die Installation einer Lichtsignalanlage sowie die geänderte bauliche Situation und die damit verbundenen zusätzlichen Schallreflexionen an den Plangebäuden (Parkhaus, Facharztzentrum) ist eine Erhöhung der Schallimmissionen an der Nachbarbebauung zu erwarten.

Diese Erhöhung beträgt richtlinienkonform aufgerundet bis zu 3 dB tags und bis zu 2 dB nachts. An den Immissionsorten IO VK 01 – IO VK 03 werden dann die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tagsüber und nachts um 3-4 dB überschritten. Die in Kapitel 2.7 genannten Kriterien für die Notwendigkeit von weiteren Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor den Verkehrsgeräuschen werden für die Immissionsorte IO VK 02 und IO VK 03 rechnerisch erfüllt.

3.3.3 Nachbarschaft – Neubau bzw. wesentliche Änderung öffentlicher Verkehrswege

Die Berechnungsergebnisse in Kapitel 3.2.4 zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an allen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten werden.

4 Gewerbegeräusche

4.1 Vorbemerkung

An das Plangebiet grenzt im Nordosten ein Rewe-Supermarkt an, der Bestandschutz genießt und bzgl. seiner Schallemission nicht durch die Planungen eingeschränkt werden darf.

Im Folgenden werden die auf das Plangebiet und die Nachbarschaft einwirkenden Gewerbegeräusche bestehender gewerblicher Nutzungen (Geräuschvorbelastung durch Rewe-Supermarkt) sowie im Plangebiet entstehender Nutzungen (Zusatzbelastung) untersucht.

4.2 Geräuschvorbelastung (Rewe-Supermarkt)

Die folgende Abbildung 7 zeigt das Gelände des im Nordosten des Plangebiets benachbarten Rewe-Supermarkts, der als gewerbliche Geräuschvorbelastung zu berücksichtigen ist:

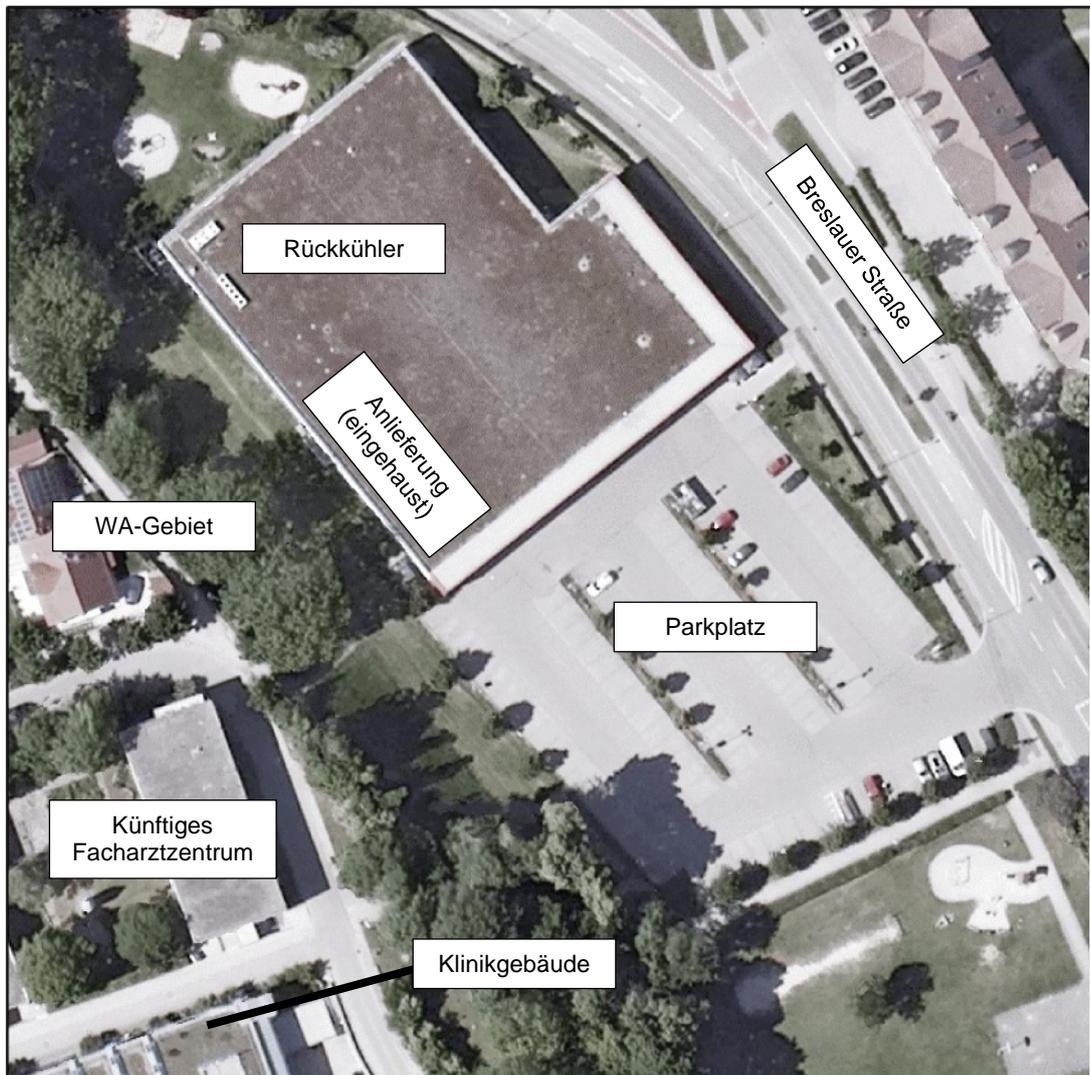


Abbildung 7. Gelände Rewe-Supermarkt [8].

Zur Errichtung des Supermarktes wurde eine schalltechnische Untersuchung [40] durchgeführt, in der die in der Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschemissionen prognostiziert wurden. Die darin ermittelten Beurteilungspegel durch den Rewe-Supermarkt betragen für die relevanten Immissionsorte der vorliegenden Untersuchung:

IO GE 04	tagsüber 49 dB(A) / nachts 35 dB(A)
IO GE 07	tagsüber 44 dB(A) / nachts 33 dB(A)
Ostfassade Facharztzentrum	tagsüber 52 dB(A) / nachts 36 dB(A)
Ostfassade Klinikgebäude	tagsüber 43 dB(A) / nachts 29 dB(A)

4.3 Schallemissionen

4.3.1 Allgemeines zu den geplanten Nutzungen

In Kapitel 1.1 sind die vorgesehenen Nutzungen des Plangebiets in den Grundzügen dargestellt. Im Wesentlichen ist mit folgenden gewerblichen Geräuschemittenten im Plangebiet zu rechnen:

- oberirdische Stellplätze
- Parkhaus mit ca. 800 Stellplätzen
- Tiefgaragenzufahrt für Facharztzentrum (120 Stellplätze)
- Lieferverkehre zu Klinikum, Facharztzentrum und Pflegeheim
- technische Gebäudeausstattung

Bei dem Bebauungsplan handelt es sich um einen Angebots-Bebauungsplan (keinen vorhabenbezogenen Bebauungsplan), der nur allgemeine Angaben zur zulässigen Nutzung enthält (siehe Kapitel 1.1).

Somit können zum derzeitigen Stand keine konkreten Betriebsabläufe zugrunde gelegt werden. Es wird deshalb eine exemplarische Nutzung nachzeitigem Planungsstand angenommen, um grundlegende mögliche Konflikte aufzuzeigen. Detaillierte Schallschutzmaßnahmen sind im späteren Baugenehmigungsverfahren zu konkretisieren.

4.3.2 Oberirdische Stellplätze

Die vorliegenden Planungen sehen oberirdische Stellplätze lediglich in geringem Umfang westlich des Funktionsneubaus vor. Die bestehenden oberirdischen Stellplätze im Bereich des Haupteingangs und westlich des Klinikgebäudes / südlich der Buswendeschleife entfallen künftig. Der ruhende Verkehr soll überwiegend in das geplante Parkhaus und die geplante Tiefgarage verlagert werden.

Die Berechnung der Schallemission von Parkplätzen erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärstudie [44]. Es werden tagsüber 2 Bewegungen / in der lautesten Nachtstunde 0,5 Bewegungen angenommen.

Tabelle 15. Schallemissionen Parkplätze.

Anzahl der Stellplätze B , Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, gerundet), Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_i in dB, Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} in dB, sowie Schalleistungspegel L_{WA} je Stunde in dB(A).

Bezeichnung (Parkplatzart)	B	N			K_i in dB	K_{PA} in dB	L_{WA} in dB(A)		
		Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾			Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
Parkpl. westl. Funktionsneubau	10	2	2	0,5	4	0	80,0	80,0	74,0

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit

2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit

3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

4.3.3 Parkhaus

4.3.3.1 Allgemein

Nach den vorliegenden Informationen werden folgende Eckdaten für das geplante Parkhaus berücksichtigt:

- Abmessungen ca. 100 m x 50 m x 13 m (L x B x H)
- 4 Ebenen mit jeweils 6 Parkreihen à ca. 35 Stellplätzen; die nördlichen beiden Parkreihen sind gegenüber den südlichen um ein halbes Stockwerk abgesenkt
- 800 Pkw-Stellplätze insgesamt, je Ebene ca. 200 Stellplätze
- Höhe je Etage ca. 2,75 m
- Rampensteigung ca. 15 %
- oberste Ebene mit geschlossenem Dach
- geschlossene Ostfassade entlang der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße
- Nutzung durch Bewohner, Mitarbeiter und Besucher des gesamten Plangebiets mit Ausnahme des Facharztzentrums
- 2 Einfahrtsspuren, 1 Ausfahrtsspur zur geplanten Erschließungsstraße
- glatter Fahrbahnbelag auf der Zu-/Abfahrt außerhalb des Parkhauses

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen zur Veranschaulichung eine beispielhafte Ausbildung des Parkhauses:



Abbildung 8. Grundriss Erdgeschoss, exemplarisch



Abbildung 9. Ansicht von Südosten, exemplarisch.

4.3.3.2 Randbedingungen der Berechnungen

Die Bewegungshäufigkeiten, d. h. die Anzahl an Ein- und Ausfahrten von Pkw, werden gemäß der Verkehrsuntersuchung [29] mit insgesamt 5069 Pkw-Fahrten pro Tag (Summe der Ein- und Ausfahrten) angesetzt. Die Verkehrsuntersuchung enthält außerdem Angaben zu den mittleren stündlichen Verkehrsmengen:

tagsüber	305 Pkw / h	je Ebene 76 Pkw / h
lauteste Nachtstunde	112 Pkw / h	je Ebene 28 Pkw / h

Die Bewegungen werden tagsüber und nachts gleichmäßig auf alle Ebenen im Parkhaus aufgeteilt. Es wird ein Fahrbahnbelag mit akustisch unauffälliger Oberfläche (z. B. Asphalt) innerhalb des Parkhauses zugrunde gelegt.

Eine schalltechnische Vorprüfung hat ergeben, dass bei der vorgesehenen offenen Ausführung des Parkhauses erhebliche Überschreitungen der in Kapitel 2.3 formulierten Immissionsschutzziele resultieren. Deshalb wird bei den nachfolgenden Berechnungen auch die Südfassade als geschlossen angenommen (mit Ausnahme der Öffnung für die Ein- und Ausfahrt).

4.3.3.3 Schallemissionen Parkhaus und Fahrwege

Die Schallemissionen werden unter Berücksichtigung der im Kapitel 4.3.3.2 dargestellten Randbedingungen berechnet.

Die Schallemissionsberechnung für die Fahrwege und Parkvorgänge innerhalb des Parkhauses erfolgt für jede Ebene nach der Parkplatzlärmmstudie [44]. Dabei wird das getrennte Verfahren herangezogen. Der Anteil der Ein- und Ausparkvorgänge beträgt je Ebene

$$L_{WA} = 85,8 \text{ dB(A) tagsüber} / 81,5 \text{ dB(A) lauteste Nachtstunde.}$$

Die Fahrwege der Fahrzeuge werden mit einer Länge von ca. 200 m je Ebene und einem Schalleistungspegel in Höhe von $L_{W'A,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$ nach [44] angesetzt. In der Ebene 1 werden alle Fahrzeuge nach Kapitel 4.3.3.1 berücksichtigt, für jede weitere Ebene jeweils 25 % weniger. Abweichend zu der Vorgehensweise der TA Lärm ist der bei der Bildung des Beurteilungspegels relevante Impulszuschlag bereits in diesen Emissionsansätzen enthalten. Die Schalleistungspegel der Fahrwege betragen demnach

Ebene 1:	$L_{WA} = 95,4 \text{ dB(A) tagsüber} / 91,0 \text{ dB(A) lauteste Nachtstunde}$
Ebene 2:	$L_{WA} = 94,1 \text{ dB(A) tagsüber} / 89,8 \text{ dB(A) lauteste Nachtstunde}$
Ebene 3:	$L_{WA} = 92,3 \text{ dB(A) tagsüber} / 88,0 \text{ dB(A) lauteste Nachtstunde}$
Ebene 4:	$L_{WA} = 89,3 \text{ dB(A) tagsüber} / 85,0 \text{ dB(A) lauteste Nachtstunde}$

Abweichend zu der Vorgehensweise der TA Lärm ist der bei der Bildung des Beurteilungspegels relevante Impulszuschlag bereits in diesen Emissionsansätzen enthalten.

Der für die Schallabstrahlung über die Fassaden maßgebende Innenschallpegel wird daraus gemäß der VDI-Richtlinie 2571 [26] berechnet:

$$L_I = L_{WA} + 14 + 10 \log(0,16 / A) \quad \text{mit } A: \text{ äquivalente Ansoptionsfläche in m}^2$$

Bei einem Absorptionsgrad von 0,07 für geschlossene Flächen (Beton) und 1 für offene Flächen sowie einer lichten Höhe je Ebene ergeben sich folgende Innenschallpegel je Ebene:

Fläche Boden / Decke je	5100 m ²
Fläche Nordfassade (offen)	265 m ²
Fläche Südfassade (geschlossen)	265 m ²
Fläche Ostfassade (geschlossen)	133 m ²
Fläche Westfassade (offen)	133 m ²

$$A = 0,07 (5100 \cdot 2 + 265 + 133) + 1 (265 + 133) = 1140 \text{ m}^2$$

Ebene 1:	$L_1 = 71,3 \text{ dB(A)}$ tagsüber / $66,9 \text{ dB(A)}$ lauteste Nachtstunde
Ebene 2:	$L_1 = 70,2 \text{ dB(A)}$ tagsüber / $65,8 \text{ dB(A)}$ lauteste Nachtstunde
Ebene 3:	$L_1 = 68,7 \text{ dB(A)}$ tagsüber / $64,3 \text{ dB(A)}$ lauteste Nachtstunde
Ebene 4:	$L_1 = 66,4 \text{ dB(A)}$ tagsüber / $62,1 \text{ dB(A)}$ lauteste Nachtstunde

Die Abmessungen der Fassadenflächen werden entsprechend den Angaben in Kapitel 4.3.3.1 berücksichtigt.

Für die Berechnung der Ein- und Ausfahrten der Pkw ins Parkhaus von bzw. zu der geplanten Erschließungsstraße wird gemäß Parkplatzlärmstudie ein Schalleistungspegel in Höhe von $L_{W'A,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$ für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in Ansatz gebracht.

Es resultieren folgende Schallemissionen für die Fahrwege außerhalb des Parkhauses:

Tabelle 16. Schallemissionen der ein- und ausfahrenden Pkw.

Bezeichnung	Anzahl Bewegungen je Stunde		Schalleistungspegel $L_{W'A}$ in dB(A)/m	
	Tag	laut. Nachtstd.	Tag	laut. Nachtstd.
Ein-/Ausfahrt Parkhaus	305	112	72,3	68,0

Für Werktage und Sonn-/Feiertage werden die gleichen Bewegungszahlen angesetzt.

4.3.4 Tiefgarage

Im Bereich des derzeitigen Vorplatzes des Klinikums ist die Zufahrt zu einer Tiefgarage vorgesehen, die überwiegend für Mitarbeiter des geplanten Facharztzentrums zur Verfügung stehen soll. Sie soll ca. 80 Stellplätze umfassen. Die Zufahrt erfolgt direkt von der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße.

Es wird von einem glatten Fahrbahnbelag auf der Zufahrt und der Rampe ausgegangen. Entsprechend dem Stand der Technik wird eine schallabsorbierende Verkleidung der Innenwände oder der Decke im Rampenbereich angenommen.

Die Berechnung der Schallemission des geöffneten Tiefgaragenportals und der zugehörigen Fahrwege im Freien erfolgt nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [44].

Der Grundwert in Höhe von $L_{WA}''_{,1h} = 50 \text{ dB(A)}$, bei absorbierenden Innenwänden 48 dB(A), wurde in der Parkplatzlärmstudie aus Messungen in Portalen von eingehausten Tiefgaragenrampen mit ca. 13 % Rampensteigung gewonnen. Da übliche Tiefgaragenrampen häufig eine größere Steigung aufweisen, wird eine Steigung von 18 % zugrunde gelegt. In Anlehnung an die RLS-90 [17] ist ein Zuschlag von 0,6 dB je Prozentpunkt der Steigung zu berücksichtigen (d. h. im vorliegenden Fall + 3 dB).

Die Bewegungshäufigkeiten, d. h. die Anzahl an Ein- und Ausfahrten von Pkw, sind der Verkehrsuntersuchung [29] nicht zu entnehmen. Es werden vier Bewegungen je Stellplatz im gesamten Tageszeitraum angenommen. Nachts finden keine Bewegungen statt.

Tabelle 17. Schallemissionen Tiefgaragenportal.

Anzahl der TG-Stellplätze B , Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, gerundet), Steigungszuschlag D_{Stig} in dB sowie flächenbezogene Schallleistungspegel L_{WA}'' in dB(A).

Bezeichnung	B	N			D_{Stig} in dB	L_{WA}'' in dB(A)		
		Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾		Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
Bewohner	80	4/16	4/16	-	3	64,0	64,0	-

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit

2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit

3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Seitlich des Garagentors (90° zur senkrechten Richtung) treten um 8 dB geringere Schallpegel auf. Der o. g. flächenbezogenen Schallleistungspegel für das Tiefgaragentor enthält keine Richtwirkungskorrektur im Sinne der Parkplatzlärmstudie; diese wird bei der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Tabelle 18. Schallemissionen Fahrwege im Freien.

Anzahl der Stellplätze B , Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, gerundet), Grundwert des längenbezogenen Schallleistungspegels $L_{WA}'_{,1h}$ in dB(A) für eine Vorbeifahrt pro Stunde, sowie resultierender längenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA}'_{,1h}$ in dB(A).

Bezeichnung	B	N			Grundwert $L_{WA}'_{,1h}$ in dB(A)	resultierender $L_{WA}'_{,1h}$ in dB(A)		
		Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾		Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
Transporter	80	4/16	4/16	-	47,5 [44]	60,5	60,5	-

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit

2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit

3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

An Sonn- und Feiertagen ist keine Nutzung der Tiefgarage zu erwarten.

4.3.5 Fahrwege Rettungsdienst

Die Anfahrt der Rettungsdienste erfolgt künftig von der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße aus in einen Hof südwestlich des Klinikkomplexes zwischen Bestandsgebäude und Funktionsneubau. Nach [35] haben im Jahr 2024 ca. 5.500 Fahrten jährlich über das Leitsystem IVENA zur Zentralen Notaufnahme des Klinikums Landsberg stattgefunden. Hinzu kommen Krankentransportfahrten, die nicht über IVENA ausgeführt werden, in Höhe von ca. 2.500 Fahrten pro Jahr. Durch eine Steigerung der Intensivbetten im Rahmen der Klinikerweiterung ist für die Zukunft mit einer Steigerung um ca. 20 % zu rechnen.

Daraus ergeben sich ca. 9.600 Rettungswagenfahrten pro Jahr. Durchschnittlich entspricht das 26 pro Tag. Im Zeitraum 08:00 bis 22:00 Uhr erfolgen durchschnittlich die meisten Fahrten. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden angesetzt:

tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr)	1,5 Fahrten pro Stunde
lauteste Nachtstunde innerhalb 22:00 bis 06:00 Uhr	2 Fahrten

Rettungswagen haben in der Regel ein zulässiges Gesamtgewicht von 3,5 – 7,5 t.

Tabelle 19. Schallemissionen Fahrwege Rettungswagen.

Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stunde), Grundwert des längenbezogenen Schalleistungspegels $L_{WA',1h}$ in dB(A) für eine Vorbeifahrt pro Stunde, sowie resultierender längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA',1h}$ in dB(A).

Bezeichnung	N			Grundwert $L_{WA',1h}$ in dB(A)	resultierender $L_{WA',1h}$ in dB(A)		
	Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾		Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
RTW	1,5	1,5	2	56,0 [47]	57,8	57,8	59,0

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit

2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit

3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Die Schallemission der Abstellvorgänge wird nach dem getrennten Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [44] berechnet.

Tabelle 20. Schallemissionen Abstellvorgänge (je Fahrzeug 2 Vorgänge: Abstellen und Abfahren).

Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stunde), Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_i in dB, Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} in dB, sowie Schalleistungspegel L_{WA} je Stunde in dB(A).

Bezeichnung (Parkplatzart)	N			K_i in dB	K_{PA} in dB	L_{WA} in dB(A)		
	Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾			Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
Transporter (PP an Einkaufszentren ⁵⁾)	2*1,5	2*1,5	2*2	4	3	74,8	74,8	76,0

⁵ Die Parkplatzlärmstudie enthält keine eigenen Werte für Transporter, diese werden der Fahrzeuggruppe der Pkw zugeordnet. Um die höheren Geräuschemissionen durch häufigeres Türanschlagen, Schieben der Transportliegen etc. zu berücksichtigen, wird als Parkplatzart „PP an Einkaufszentren“ an Stelle von „P&R-PP“ angesetzt.

- 1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit
- 2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit
- 3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

4.3.6 Anlieferungen

Die Zufahrt der Lkw zum Klinikum erfolgt über die Frieda-Weber-Straße zu einem Wirtschaftshof östlich des Klinikums. Die Frieda-Weber-Straße stellt eine öffentliche Verkehrsfläche dar (siehe Kapitel 3.1.1); ab deren östlichem Ende verläuft die Zufahrt auf Privatgrund und ist im Rahmen der Gewerbegeräusche nach TA Lärm zu beurteilen. Nach [36] beliefern derzeit 10 Fahrzeuge pro Tag das Klinikum, nach Errichtung des Funktionsneubaus 12; maximal die Hälfte dieser Fahrzeuge sind Lkw, die übrigen Transporter < 3,5 t. Die Anlieferungen erfolgen ausschließlich werktags und im Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Lediglich der Bäcker kommt täglich morgens vor 06:00 Uhr, also in der Nachtzeit (06:00 bis 22:00 Uhr). Nach den vorliegenden Informationen [36] teilen sich die anliefernden Lkw und Transporter etwa hälftig auf die beiden Anlieferzonen „Küche“ und „Zentrallager“ auf.

Für das Facharztzentrum ist nach [36] täglich mit bis zu 5 Anlieferungen per Kleintransporter < 3,5 t zu rechnen. Die Fahrzeuge fahren am Haupteingang der Klinik vorbei nach Osten. Es sind zwei Stellplätze zur Anlieferung vorgesehen: einer am Vorplatz des Klinikums und einer an der Südfassade des Facharztzentrums im östlichen Gebäudeabschnitt. Annahme: je Stellplatz 3 Anlieferungen pro Tag. Je Anlieferung 2 Fahrwege (Anfahrt, Abfahrt). Nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) erfolgen keine Anlieferungen.

Die Anlieferung des Pflegeheims erfolgt an der Nordfassade im westlichen Gebäudeabschnitt. Nach [36] ist täglich von 1 Lkw (2x pro Woche) und bis zu 2 Transportern < 3,5 t auszugehen. Je Anlieferung 2 Fahrwege (Anfahrt, Abfahrt). Nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) erfolgen keine Anlieferungen. Gemäß der Parkplatzlärmstudie werden für Transporter < 3,5 t die Schallemissionskennwerte für Pkw der RLS-19 [16] angesetzt.

Tabelle 21. Schallemissionen Fahrwege Anlieferungen.

Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stunde), Grundwert des längenbezogenen Schalleistungspegels $L_{WA',1h}$ in dB(A) für eine Vorbeifahrt pro Stunde, sowie resultierender längenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA',1h}$ in dB(A).

Bezeichnung	N			Grundwert $L_{WA',1h}$ in dB(A)	resultierender $L_{WA',1h}$ in dB(A)		
	Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾		Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
Lkw Klinikum	4/13	2/3	-	63,0 [49]	57,9	61,2	-
Transporter Klinikum	3/13	2/3	1/1	49,7 [16]	43,3	47,9	49,7
Transporter FAZ Stp. 1	2*2/13	2*1/3	-	49,7 [16]	44,6	47,9	-
Transporter FAZ Stp. 2	2*2/13	2*1/3	-	49,7 [16]	44,6	47,9	-
Lkw Pflegeheim	2*1/13	-	-	63,0 [49]	54,9	-	-
Transporter Pflegeheim	2*1/13	2*1/3	-	49,7 [16]	41,6	47,9	-

- 1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit
- 2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit
- 3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Im Steigungsbereich der Zufahrt zum Wirtschaftshof des Klinikums (ca. 8 %) wird gemäß RLS-19 ein Steigungszuschlag in Höhe von 1 dB berücksichtigt.

Für Rangiervorgänge von ist nach [46] ein Schalleistungspegel von $L_{WATeq} = 99 \text{ dB(A)}$ für die Dauer des Rangierens anzusetzen. Die Rangierdauer kann nach [46] mit 2 Minuten je Rangiervorgang angesetzt werden; da diese Dauer für komplizierte Rangiervorgänge mit mehrmaligem Vor- und Zurücksetzen angegeben ist, was bei der Größe des Wirtschaftshofs nicht erforderlich ist, sind das Abstellen und Wiederanlassen des Motors mit diesem Ansatz sicher abgedeckt. Für Transporter < 3,5 t werden an Stelle des Rangierens 2 Parkvorgänge gemäß der Parkplatzlärmstudie angesetzt:

Tabelle 22. Schallemissionen Abstellen Transporter⁶.

Anzahl der Stellplätze B , Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, gerundet), Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I in dB, Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} in dB, sowie Schalleistungspegel L_{WA} je Stunde in dB(A).

Bezeichnung	N			K_I in dB	K_{PA} in dB	L_{WA} in dB(A)		
	Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾			Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
Transporter Klinikum	2*3/13	2*2/3	2*1/1	4	3	66,6	71,2	73,0
Transporter FAZ Stp. 1	2*2/13	2*1/3	-	4	3	64,8	68,3	-
Transporter FAZ Stp. 2	2*2/13	2*1/3	-	4	3	64,8	68,3	-
Transporter Pflegeheim	2*1/13	2*1/3	-	4	3	61,8	68,3	-

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit

2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit

3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Für die Entladevorgänge der Lkw (Klinikum und Pflegeheim) wird davon ausgegangen, dass je Lkw durchschnittlich 3 Paletten mittels Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand entladen werden. Nach [49] kann für die Entladevorgänge folgender Schalleistungspegel (jeweils für einen kompletten Ladevorgang einer Palette „voll von Lkw / leer auf Lkw“ bezogen auf einen Vorgang pro Stunde) angesetzt werden:

Entladung Paletten fahrzeugeigene Ladebordwand $L_{WATeq,1h} = 88,1 \text{ dB(A)}$

Die Kisten mit Backwaren, die vor 06:00 Uhr in der Klinik angeliefert werden, werden auf Rollwagen gestapelt und auf diesen ins Gebäude geschoben; es finden zwei Fahrten des Rollwagens pro Anlieferung statt. Für die Schiebevorgänge der Rollwagen vom Transporter zum Eingang ins Gebäude und wieder zurück wird auf der Grundlage von [48] ein Schalleistungspegel (einschließlich eines Zuschlags für Impulshaltigkeit) in Höhe von

Schieben Rollcontainer $L_{WATm} = 94 \text{ dB(A)}$

angesetzt.

⁶ Die Parkplatzlärmstudie enthält keine eigenen Werte für Transporter, diese werden der Fahrzeuggruppe der Pkw zugeordnet. Um die höheren Geräuschemissionen durch Ladevorgänge zu berücksichtigen, wird als Parkplatzart „PP an Einkaufszentren“ an Stelle von „P&R-PP“ angesetzt.

Bei einer Schiebestrecke von 5 m je Richtung und einer Schiebe-Geschwindigkeit von 3 km/h ergibt sich eine Einwirkzeit von 6 Sekunden pro Weg und somit bei 2 Rollwagen 0,4 Minuten.

Die übrigen Transporter (06:00 bis 22:00 Uhr) werden händisch und damit geräusch-arm entladen. Es werden keine separaten Geräuschemissionen berücksichtigt.

4.3.7 Containertausch

Im Wirtschaftshof erfolgt auch die Entsorgung von Reststoffencontainern des Klinikums. Es werden an einem Tag maximal zwei Umleerbehälter (Kunststoff/Folien) entleert sowie ein Abrollcontainer (Papier) getauscht. Es wird davon ausgegangen, dass der Containertausch nur im Zeitraum werktags 07:00 bis 20:00 Uhr stattfindet.

Die beim Containertausch entstehenden Geräuschemissionen werden nach [50] wie folgt angesetzt:

Entleerung Umleerbehälter	$L_{WATEq} = 107,5 \text{ dB(A)}$, Einwirkzeit $t_E = 1 \text{ Minute}$
Containertausch Abrollcontainer	$L_{WATEq} = 114 \text{ dB(A)}$, Einwirkzeit $t_E = 3 \text{ Minuten}$

4.3.8 Stationäre Anlagen

Zu den bestehenden stationären Anlagen des Klinikums liegen keine detaillierten Daten (Standorte, Schalleistungspegel) vor. Wir gehen davon aus, dass sie im Bestand schalltechnisch verträglich sind. Sie werden deshalb nicht im Berechnungsmodell implementiert, sondern im Rahmen der Beurteilung pauschal berücksichtigt.

Folgende stationäre Anlagen sind nach [37] für das Facharztzentrum und das Klinikum vorgesehen:

2 Wärmepumpen Facharztzentrum, mit Schallkapsel, jeweils:	$L_{WA} = 73 \text{ dB(A)}$
Lüftungsanlage Klinikum (2 Lüftungstürme im Außenbereich), jeweils:	$L_{WA} = 53 \text{ dB(A)}$
3 Transformatoren, jeweils:	$L_{WA} = 62 \text{ dB(A)}$
2 Wärmepumpen Klinikum, mit Schallkapsel, jeweils:	$L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$
Netzersatzanlage Klinikum, Abgaskamin:	$L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$
Netzersatzanlage Klinikum, Zu- und Abluftöffnungen, jeweils:	$L_{WA} = 71 \text{ dB(A)}$

Die Netzersatzanlage ist nur einmal pro Monat zu einem einstündigen Testbetrieb (werktags 07:00 bis 20:00 Uhr) im Einsatz. Für alle übrigen stationären Anlagen wird durchgehender Betrieb tags und nachts angenommen.

Für alle stationären Schallquellen werden typische Oktavpegelspektren berücksichtigt.

4.3.9 Maximalpegelbetrachtung

Für die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen wird eine eigenständige Immissionsberechnung durchgeführt, bei der folgende Schallquellen mit entsprechenden maximalen Schalleistungspegeln berücksichtigt werden:

Tabelle 23. Kurzzeitige Geräuschspitzen. Maximale Schalleistungspegel $L_{WA,max}$ in dB(A).

Geräuschquelle	Lage	$L_{WA,max}$ in dB(A)	Schallquelle aktiv	
			Tag	Nacht
Pkw „beschleunigte Vorbeifahrt“	Wirtschaftshof Klinikum	92,5 [45]	x	x
Pkw „beschleunigte Vorbeifahrt“	Zufahrt Wirtschaftshof östl. Ende Fr.-Weber-Str.	92,5 [45]	x	x
Pkw „beschleunigte Vorbeifahrt“	Ausfahrt Parkhaus	92,5 [45]	x	x
Pkw „beschleunigte Vorbeifahrt“	Tiefgarage Facharztzentr.	92,5 [45]	x	
Pkw „beschleunigte Vorbeifahrt“	Anlieferung Facharztzentr.	92,5 [45]	x	
Pkw „Schließen Kofferraum“	Wirtschaftshof Klinikum	99,5 [44] ⁷	x	x
Pkw „Schließen Kofferraum“	PP westl. Funktionsneub.	99,5 [44]	x	x
Lkw „beschleunigte Vorbeifahrt“	Wirtschaftshof Klinikum	104,5 [44]	x	
Lkw „beschleunigte Vorbeifahrt“	Zufahrt Wirtschaftshof östl. Ende Fr.-Weber-Str	104,5 [44]	x	
Lkw „beschleunigte Vorbeifahrt“	Anfahrt Rettungswagen	104,5 [44]	x	x
Entladung Palettenhubwagen	Anlieferung Pflegeheim	114,0 [46]	x	
Entladung Palettenhubwagen	Wirtschaftshof Klinikum	114,0 [46]	x	
Tausch Abrollcontainer	Wirtschaftshof Klinikum	121,0 [50]	x	

Die folgende Abbildung zeigt die Lage der eingegebenen Schallquellen:

⁷ Das Bayerische Landesamt für Umwelt hat neue Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie veröffentlicht [45], in der niedrigere Werte für kurzzeitige Geräuschspitzen angegeben sind. Für die Maximalpegel bei Transportern < 3,5 t werden sicherheitshalber jedoch die höheren Werte aus der Parkplatzlärmstudie angesetzt.

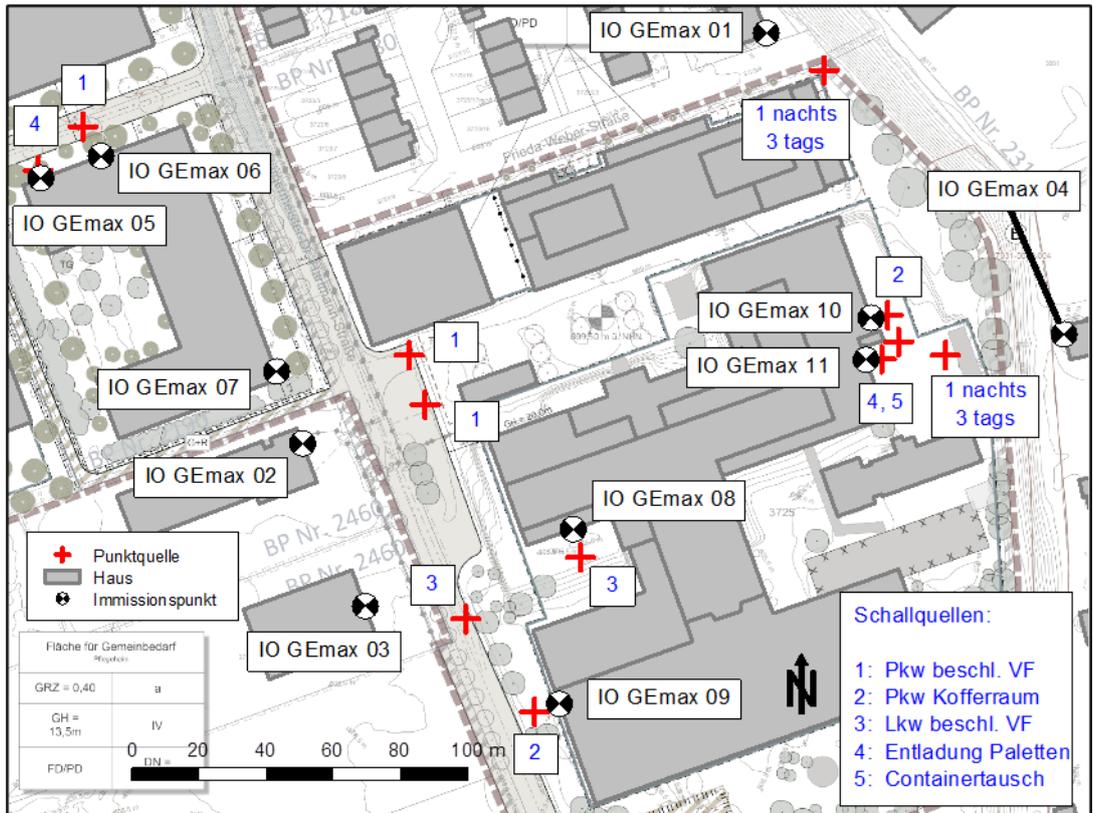


Abbildung 10. EDV-Eingabedaten zur Berechnung der Gewerbegeräuschemissionen (Maximalpegel).

4.4 Schallimmissionen

4.4.1 Vorgehensweise

Das grundsätzliche Vorgehen entspricht dem in Kapitel 3.2.1 dargestellten Verfahren. Die Berechnung der Gewerbegeräuschimmissionen erfolgt nach TA Lärm entsprechend den Vorschriften der Norm DIN ISO 9613-2 [19] unter folgenden Randbedingungen:

- Der Bodeneffekt wird nach Kapitel 7.3.1. der Norm DIN ISO 9613-2 ("Allgemeines Berechnungsverfahren") ermittelt.
(Ausnahme: für die Parkplatzflächen und Haltevorgänge von Fahrzeugen wird der Bodeneffekt nach Kapitel 7.3.2. der Norm DIN ISO 9613-2 "alternatives Verfahren" ermittelt).
- Der standortbezogene Korrekturfaktor C_0 zur Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird für alle Richtungen mit 2 dB angesetzt.

Die Berechnungen erfolgen mit A-bewerteten Schallpegeln spektral in Oktavbändern mit Ausnahme der Parkplatzflächen und Haltevorgänge von Fahrzeugen (Berechnung für eine Schwerpunktfrequenz von 500 Hz).

Die TA Lärm unterscheidet bzgl. zu berücksichtigender Ruhezeiten zwischen Werktagen und Sonn- und Feiertagen. Sonn- und feiertags erfolgen in allen Bereichen des Bebauungsplans nur in sehr geringem Umfang Anlieferungen (Bäcker) und das Facharztzentrum wird nicht genutzt. Deshalb wird die Untersuchung für Werktage durchgeführt. Die sonntags längeren Ruhezeiten wirken sich nur im Bereich der Zufahrt zum Parkhaus und im Bereich der Anfahrt der Rettungswagen aus; hierauf wird im Kapitel 4.5.1 eingegangen.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in den Abbildungen im Anhang B grafisch dargestellt.

4.4.2 Beurteilungspegel Plangebiet

Die Schallimmissionen der Gewerbegeräusche werden im Plangebiet in Form von Gebäudelärmkarten getrennt für die Tag- und Nachtzeit berechnet.

Die Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen für das lauteste Stockwerk und die Freiflächen dargestellt (maßstäbliche Abbildungen enthält der Anhang A):

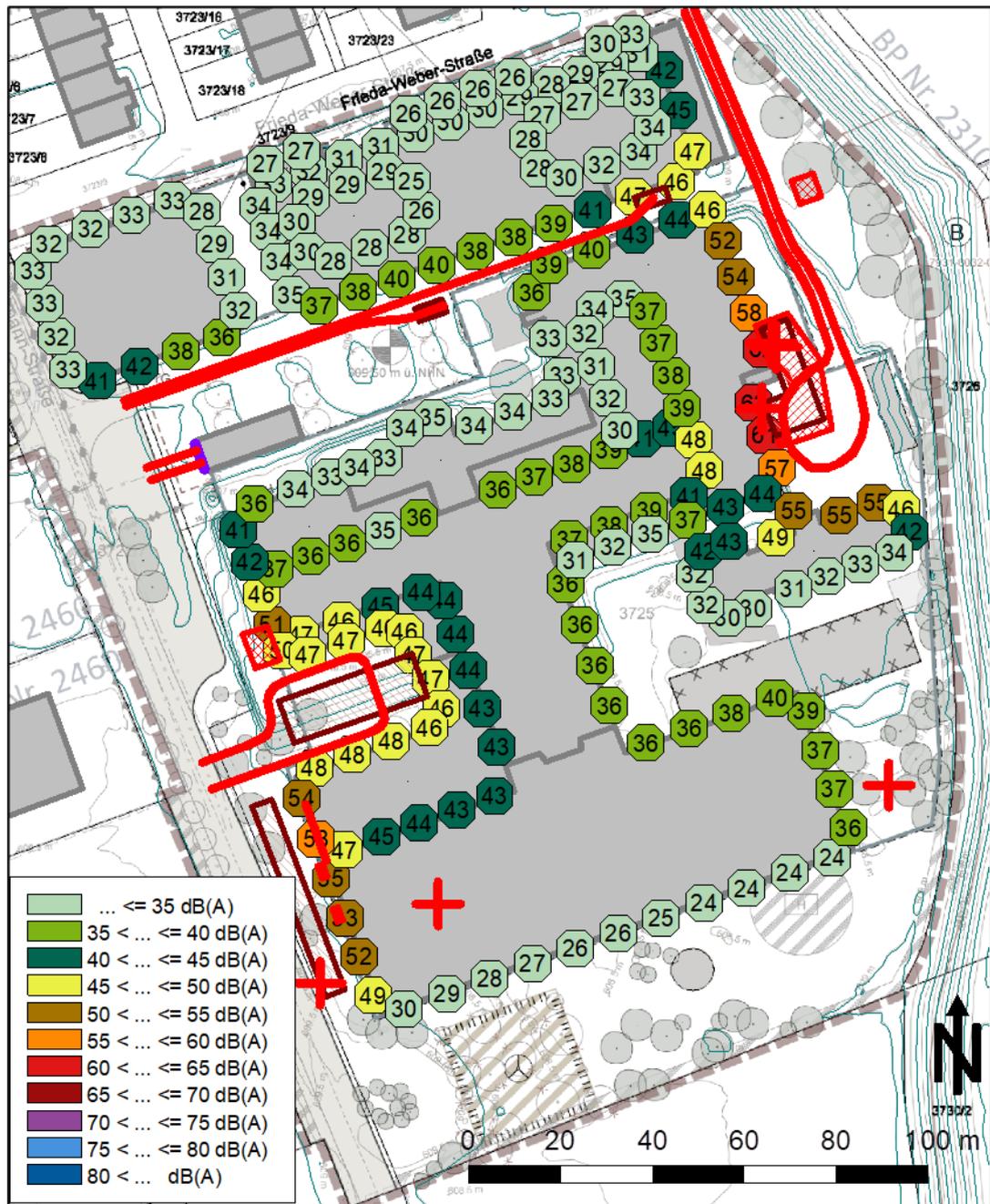


Abbildung 11. Gewerbegeräuschimmissionen im Plangebiet. Lautestes Stockwerk. Klinikgebäude und Facharztzentrum. Tageszeitraum 06:00 bis 22:00 Uhr.

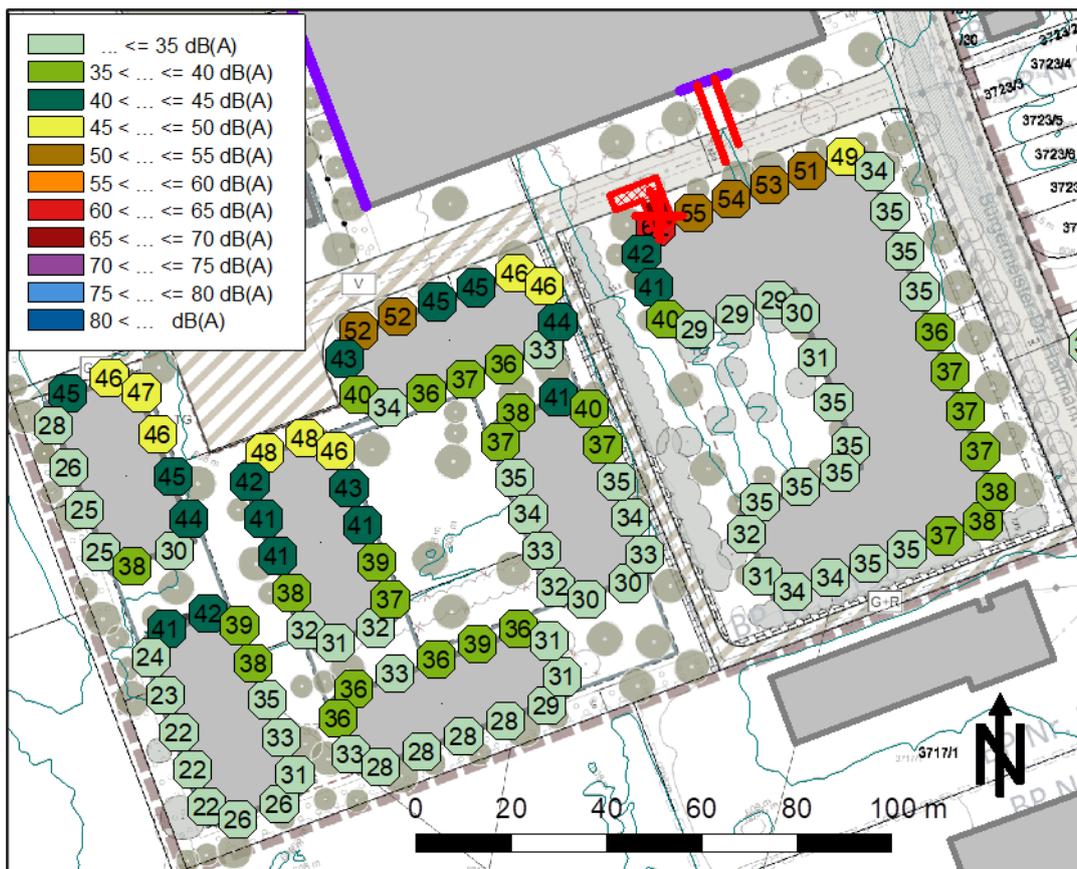


Abbildung 12. Gewerbegeräuschimmissionen im Plangebiet. Lautestes Stockwerk. Wohnen und Pflegeheim. Tageszeitraum 06:00 bis 22:00 Uhr.

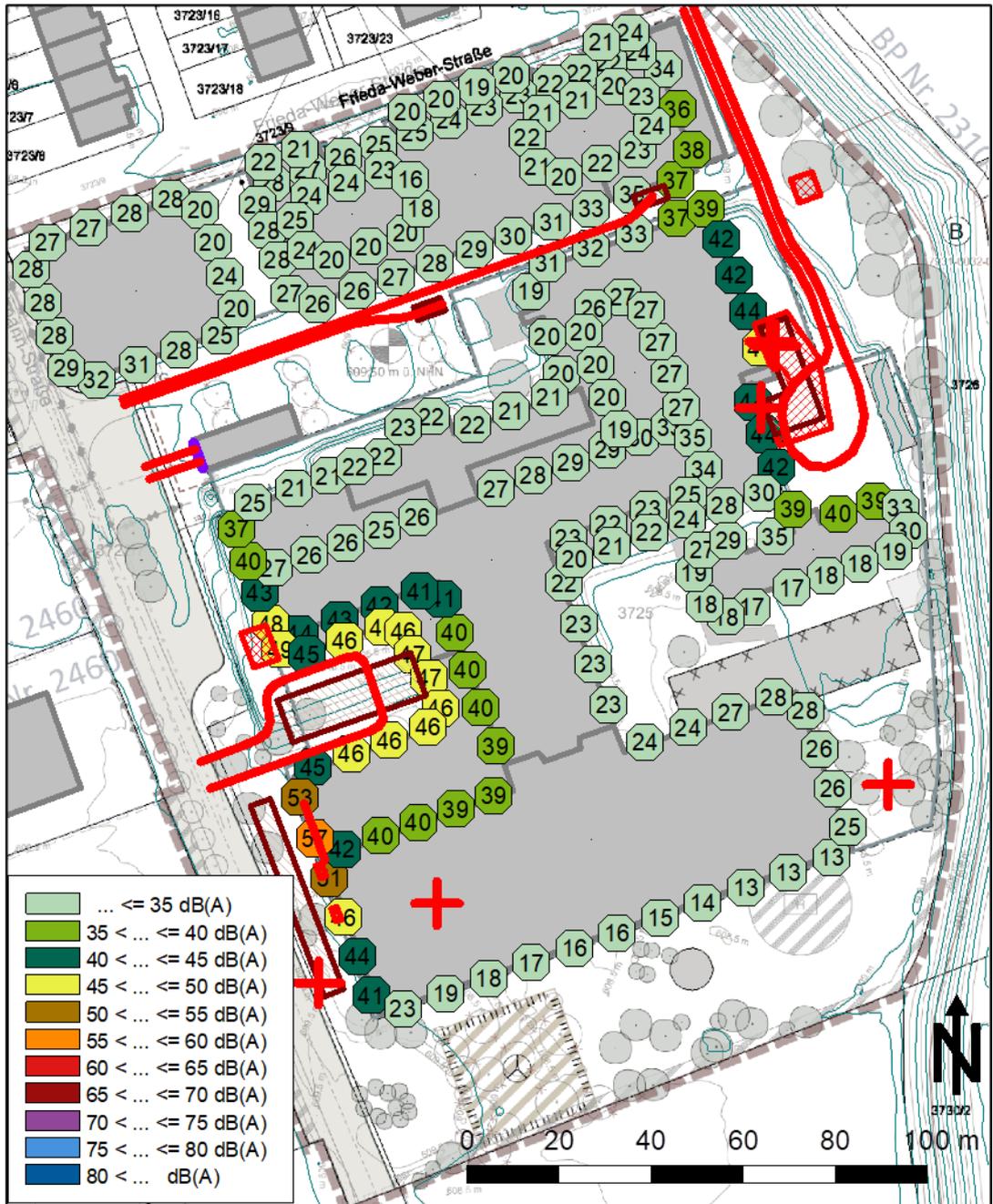


Abbildung 13. Gewerbegeräuschimmissionen im Plangebiet. Lautestes Stockwerk. Klinikgebäude und Facharztzentrum. Nachtzeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr.

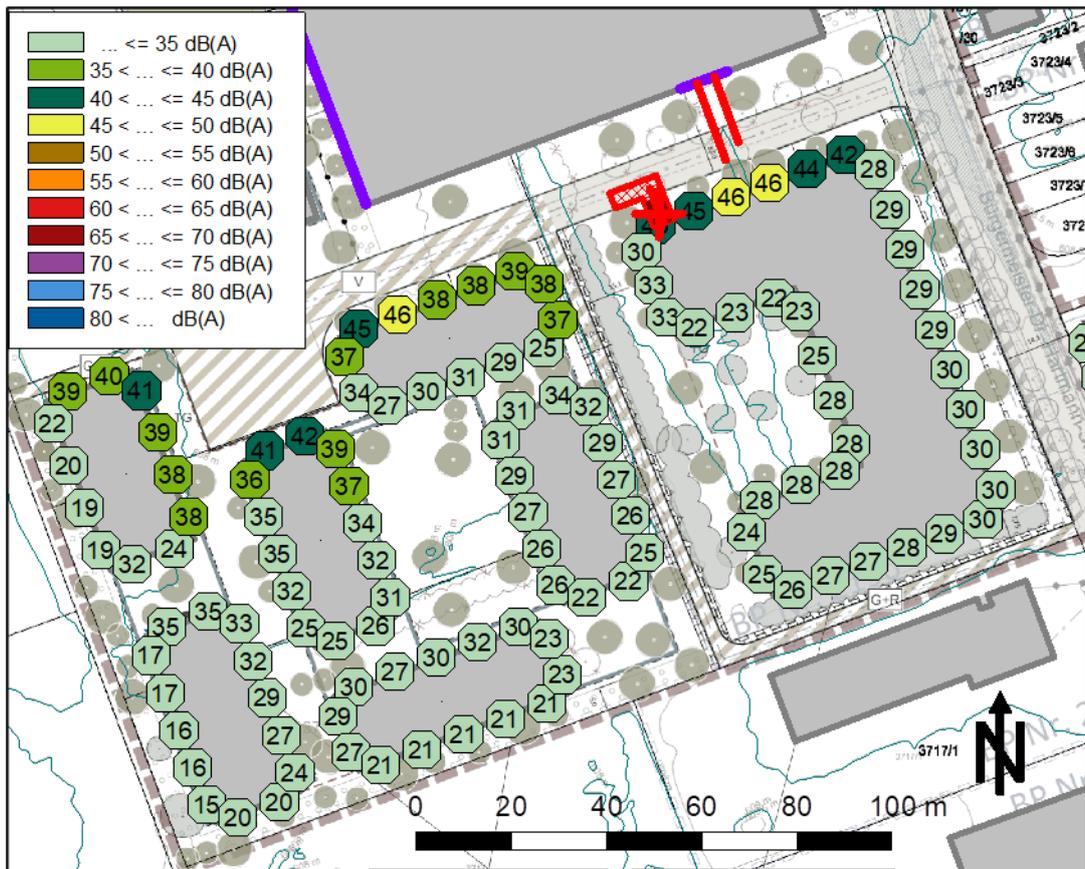


Abbildung 14. Gewerbegeräuschimmissionen im Plangebiet. Lautestes Stockwerk. Wohnen und Pflegeheim. Nachtzeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr.

Wie aus den Abbildungen deutlich wird, werden folgende maximale Beurteilungspegel im Plangebiet erreicht; die für das Facharztzentrum und die Ostfassaden des Klinikums angegebene Wert in der rechten Spalte beinhaltet zusätzlich zu den untersuchten Gewerbegeräuschen die Vorbelastung durch den Rewe-Supermarkt (siehe Kapitel 4.2).

Allgemeines Wohngebiet (WA)	tags	bis zu	50 dB(A)	
	nachts	bis zu	44 dB(A)	
Pflegeheim	tags	bis zu	57 dB(A) ⁸	
	nachts	bis zu	46 dB(A)	
psychiatrische Tagesklinik	tags	bis zu	42 dB(A)	
	nachts	bis zu	33 dB(A)	
Facharztzentrum	tags	bis zu	47 dB(A)	53 dB(A)
	nachts	bis zu	38 dB(A)	40 dB(A)
Klinikum Ostfassaden	tags	bis zu	62 dB(A)	62 dB(A)
	nachts	bis zu	48 dB(A)	48 dB(A)

⁸ Der in den Gebäudelärmkarten für das lauteste Stockwerk dargestellte Beurteilungspegel von 62 dB(A) tags im Bereich der Anlieferung bezieht sich auf das Erdgeschoss; im darüberliegenden 1. OG gilt ein Beurteilungspegel von 57 dB(A).

Klinikum Westfassaden tags bis zu 58 dB(A)
 nachts bis zu 51 dB(A)⁹

4.4.3 Beurteilungspegel Nachbarschaft

Die Berechnungsergebnisse sind in Anhang C einschließlich aller Teilbeurteilungspegel der Einzelschallquellen dokumentiert und in der folgenden Tabelle 24 zusammengefasst.

An den Immissionsorten in der Nachbarschaft ergeben sich folgende Beurteilungspegel L_r für die Gewerbegeräusche (Vorbelastung durch den Rewe-Supermarkt siehe Kapitel 4.2):

Tabelle 24. Beurteilungspegel $L_{r,ber}$ der berechneten Gewerbegeräusche an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft, Beurteilungspegel $L_{r,vor}$ der Geräuschvorbelastung durch den Rewe-Supermarkt, Gesamtbeurteilungspegel L_r , zugehörige Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm sowie daraus resultierende Richtwertüberschreitung (negative Werte bedeuten eine Unterschreitung).

Immissionsort	Nutzung	IRW in dB(A)		$L_{r,ber}$ in dB(A)		$L_{r,vor}$ in dB(A)		L_r in dB(A)		Überschreitung in dB	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO GE 01	WA	55	40	39	32			39	32	-16	-8
IO GE 02	WA	55	40	42	36			41	35	-14	-5
IO GE 03	WA	55	40	40	33			39	33	-16	-7
IO GE 04	WA	55	40	37	26	49	35	49	36	-6	-14
IO GE 05	MI ¹⁰	60	60	37	31			39	33	-21	-27
IO GE 06	MI ¹⁰	60	60	40	36			46	41	-14	-19
IO GE 07	WA	55	40	47	34	44	33	49	37	-6	-3
IO GE 08	WA	55	40	46	30			46	30	-9	-10
IO GE 09	WR	55	40	34	27			39	32	-16	-8
IO GE 10	WA	55	40	28	18			33	24	-22	-16

4.4.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Im Plangebiet und in der Nachbarschaft wurden repräsentative Immissionsorte gewählt, deren Lage aus der Abbildung 10 ersichtlich ist. Die ausgehend von den Schallemissionen gemäß Kapitel 4.3.9 resultierenden Maximalpegel L_{max} an diesen Immissionsorten sind im Detail aus Anhang C ersichtlich. Sie können wie folgt zusammengefasst werden:

⁹ Der in den Gebäudelärmkarten für das lauteste Stockwerk dargestellte Beurteilungspegel von 57 dB(A) nachts im Bereich der Transformatoren bezieht sich auf das Erdgeschoss; im benachbarten EG und dem darüberliegenden 1. OG gilt ein Beurteilungspegel von 51 dB(A).

¹⁰ kein erhöhter Schutzbedarf für die Nachtzeit

Plangebiet:Tageszeitraum:

Pflegeheim	L_{\max} bis zu 91 dB(A)
Klinikum Wirtschaftshof	L_{\max} bis zu 91 dB(A)
Klinikum Anfahrt Rettungswagen	L_{\max} bis zu 76 dB(A)
Klinikum Westfassade Funktionsneubau	L_{\max} bis zu 72 dB(A)

Nachtzeitraum:

Pflegeheim	L_{\max} bis zu 63 dB(A)
Klinikum Wirtschaftshof	L_{\max} bis zu 74 dB(A)
Klinikum Anfahrt Rettungswagen	L_{\max} bis zu 76 dB(A)
Klinikum Westfassade Funktionsneubau	L_{\max} bis zu 72 dB(A)

Nachbarschaft:Tageszeitraum:

Immissionsorte in WA-Gebieten	L_{\max} bis zu 74 dB(A)
Immissionsorte in MI-Gebieten	L_{\max} bis zu 67 dB(A)

Nachtzeitraum:

Immissionsorte in WA-Gebieten	L_{\max} bis zu 58 dB(A)
-------------------------------	----------------------------

4.5 Beurteilung**4.5.1 Plangebiet**

Aus den Berechnungsergebnissen nach Kapitel 4.4.2 ergeben sich folgende Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm:

- **Allgemeines Wohngebiet:**

IRW 55 dB(A) tags / 40 dB(A) nachts:

tags: IRW an allen Gebäuden eingehalten

nachts: IRW an den nordöstlichen Gebäuden punktuell um 3-4 dB überschritten, sonst eingehalten

Ursache der Überschreitungen sind die Geräusche des Parkhauses (Schallabstrahlung der offenen Westfassade).

- **Pflegeheim:**

IRW 55 dB(A) tags / 40 dB(A) nachts:

tags: IRW im unmittelbaren Nahbereich der Anlieferzone um bis zu 2 dB überschritten; die rechnerische Überschreitung ist jedoch nicht beurteilungsrelevant, da sie dem eigenen Vorhaben zugeordnet ist

nachts: IRW an der Nordfassade um 2-6 dB überschritten; Ursache der Überschreitungen sind die Geräusche der Zufahrt zum Parkhaus.

- **Psychiatrische Tagesklinik, Facharztzentrum:**

IRW 60 dB(A) tags und nachts:

tags: IRW an allen Fassaden eingehalten

nachts: IRW an allen Fassaden eingehalten

- **Klinikum Bereich Anlieferzone:**

IRW 45 dB(A) tags / 35 dB(A) nachts:

tags: IRW im weiteren Umfeld des Wirtschaftshofs um bis zu 17 dB überschritten

nachts: IRW im weiteren Umfeld des Wirtschaftshofs um bis zu 13 dB überschritten

Ursache der Überschreitungen sind die Geräusche der Anlieferungen im Wirtschaftshof. Sie sind nicht beurteilungsrelevant nach TA Lärm, da Schallquellen und Immissionsorte der gleichen Nutzungseinheit (Klinikum) angehören.

- **Klinikum Bereich Rettungswagenanfahrt:**

IRW 45 dB(A) tags / 35 dB(A) nachts:

tags: IRW im Umfeld der Rettungswagenanfahrt um bis zu 3 dB überschritten¹¹

nachts: IRW im Umfeld der Rettungswagenanfahrt um bis zu 12 dB überschritten¹¹

Ursache der Überschreitungen sind die Geräusche der Anfahrten der Rettungswagen. Sie sind nicht beurteilungsrelevant nach TA Lärm, da Schallquelle und Immissionsorte der gleichen Nutzungseinheit (Klinikum) angehören.

- **Klinikum Bereich Südwest:**

IRW 45 dB(A) tags / 35 dB(A) nachts:

tags: IRW an der Südwestfassade des Funktionsneubaus um bis zu 10 dB überschritten

nachts: IRW an der Südwestfassade des Funktionsneubaus um bis zu 16 dB überschritten

Ursache der Überschreitungen sind die Geräusche der Transformatoren und Stellplätze westlich des Funktionsneubaus. Sie sind nicht beurteilungsrelevant nach TA Lärm, da Schallquellen und Immissionsorte der gleichen Nutzungseinheit (Klinikum) angehören.

Die dargestellte Beurteilung bezieht sich auf einen Werktag gemäß TA Lärm (siehe Kapitel 4.4.1.). Bei sonntags gleich intensiver Nutzung sind im Bereich der Zufahrt zum Parkhaus und der Rettungswagenanfahrt für den Tageszeitraum durch längere Ruhezeiten um 1,9 dB höhere Beurteilungspegel zu erwarten. Die grundsätzliche Beurteilung ändert sich dadurch jedoch nicht. Am Pflegeheim wird der Immissionsrichtwert auch dann noch (knapp) eingehalten; im Umfeld der Rettungswagenanfahrt erhöht sich die maximale Überschreitung von 4 auf 6 dB.

¹¹ Die Überschreitungen sind an der Südwestfassade des Bestandsgebäudes des Klinikums etwas höher; dort befinden sich jedoch keine Fenster von Patientenzimmern und vergleichbar schutzbedürftigen Räumen.

Aufgrund der Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich, welche in Kapitel 7.3 erläutert werden.

4.5.2 Nachbarschaft

Wie aus den Berechnungsergebnissen in Tabelle 24 ersichtlich ist, werden tags und nachts an allen untersuchten Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten. Die Unterschreitung beträgt mindestens 3 dB, sodass davon ausgegangen werden kann, dass auch bei detaillierter Betrachtung der bestehenden stationären Anlagen (siehe Kapitel 4.3.8) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

4.5.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen liegen in der Tagzeit 30 dB(A) und in der Nachtzeit 20 dB(A) über den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Somit betragen sie tags / nachts für Mischgebiete 90 / 65 dB(A), für Allgemeine Wohngebiete 85 / 60 dB(A) und Pflegeanstalten 75 / 55 dB(A).

Plangebiet:

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen, die durch Geräusche verursacht werden, die zum Betrieb der eigenen Funktionseinheit gehören (Pflegeheim, Klinikum) gehören, sind nicht beurteilungsrelevant nach TA Lärm, siehe Kapitel 4.5.1. Hierunter fallen Überschreitungen im Bereich der Anlieferung (Pflegeheim und Wirtschaftshofs Klinikum), im Bereich der Rettungswagenanfahrt sowie im Bereich der Parkplätze südwestlich des Funktionsneubaus. Diese Überschreitungen betragen:

Pflegeheim	tagsüber bis zu 6 dB
Klinikum Wirtschaftshof	tagsüber bis zu 16 dB / nachts bis zu 19 dB
Klinikum Rettungswagenanf.	tagsüber bis zu 1 dB / nachts bis zu 21 dB
Klinikum Westfassade	nachts bis zu 17 dB

Die betroffenen Bereiche sind identisch mit denen, für die auch die Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte überschreiten (siehe Kapitel 4.5.1). Empfehlungen zu Schallschutzmaßnahmen enthält Kapitel 7.3.5.

Darüber hinaus sind an der Nordfassade des Pflegeheims Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen durch die Ein- und Ausfahrt des Parkhauses zu erwarten. Geeignete Schallschutzmaßnahmen enthält Kapitel 7.3.

Nachbarschaft:

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen werden tagsüber und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.

5 Sportgeräusche

5.1 Vorbemerkungen

Folgende Sportgeräuschquellen sind im Plangebiet vorgesehen:

- vier Tennisfelder mit Vereinsheim (Annahme: 20 Sitzplätze im Freien) und Parkplatz (Annahme: 10 Stellplätze)
- Bolzplatz

Vom Tennisverein der Justiz Landsberg liegen Angaben zu den voraussichtlichen Nutzungszeiten und -intensitäten vor [38]. Demnach ist eine Nutzung der Tennisplätze nur im Zeitraum von 09:00 bis 20:00 Uhr zu erwarten. Die Zuschauerzahlen bei Punktspielen sind vernachlässigbar. Die Nutzungszeit des Bolzplatzes soll zunächst nicht eingeschränkt werden und ist somit durch die Lichtverhältnisse begrenzt (Flutlicht ist nicht vorgesehen). Nachts zwischen 22:00 und 06:00 Uhr werden Tennisplätze und Bolzplatz nicht genutzt.

Folgende maßgebliche Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV werden im Sinne einer worst-case-Abschätzung berücksichtigt (siehe auch Kapitel 2.4):

- tagsüber innerhalb der Ruhezeit – sonntags 13:00 bis 15:00 Uhr: Vollbelegung der Tennisplätze und des Freisitzes des Vereinsheims, Nutzung des Bolzplatzes und 1 Bewegung je Stellplatz und Stunde auf dem Parkplatz
- tagsüber innerhalb der morgendlichen Ruhezeit mit reduziertem Immissionsrichtwert – sonntags 07:00 bis 09:00 Uhr: Nutzung des Bolzplatzes von 08:00 bis 09:00 Uhr und 0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde auf dem Parkplatz; keine Nutzung der Tennisplätze und des Vereinsheims

5.2 Schallemissionen

5.2.1 Tennisfelder

Die Schallemissionen der Tennisplätze werden nach dem detaillierten Verfahren der VDI-Richtlinie 3770 [24] ermittelt. Dazu wird jedem Aufschlagpunkt eine Punktschallquelle in einer Höhe von 2 m über Boden zugeordnet. Die Quellpunkte werden von der Software Cadna/A in Abhängigkeit von ihrem Übertragungsmaß gegenüber den Immissionsorten sortiert. Den so für jeden Immissionsort separat sortierten Quellpunkten werden folgende Schalleistungspegel nach Tabelle 3 der VDI-Richtlinie 3770 zugewiesen:

Aufschlagpunkt $n = 1$	$L_{WAFTeq} = 89,8 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 2$	$L_{WAFTeq} = 88,2 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 3$	$L_{WAFTeq} = 86,7 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 4$	$L_{WAFTeq} = 85,1 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 5$	$L_{WAFTeq} = 83,6 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 6$	$L_{WAFTeq} = 82,0 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 7$	$L_{WAFTeq} = 80,5 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt $n = 8$	$L_{WAFTeq} = 78,9 \text{ dB(A)}$

5.2.2 Vereinsheim

Für die Gespräche von Sportlern und Zuschauern im Außenbereich des Vereinsheims (Annahme 20 Personen) wird entsprechend der VDI-Richtlinie 3770 [24] angenommen, dass 50 % der anwesenden Personen „gehoben“ sprechen.

Nach VDI-Richtlinie 3770 ergibt sich dafür folgender Schallleistungspegel:

$$\text{Freisitz mit 20 Personen: } L_{WA, \text{Freisitz}} = 70 \text{ dB} + 10 \log(10) = 80 \text{ dB(A)}$$

Es wird eine Flächenschallquelle mit einer Höhe von 1,2 m in den Berechnungen berücksichtigt.

5.2.3 Bolzplatz

Gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [24] wird für den Bolzplatz ein Schallleistungspegel in Höhe von

$$L_{WATm} = 101 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Der Schallleistungspegel wird im Rechenmodell als Flächenschallquelle mit einer Höhe von jeweils 1,6 m über Geländeneiveau gemäß VDI-Richtlinie 3770 [24] angenommen.

5.2.4 Pkw-Stellplätze

Die Berechnung der Schallemission der Parkplätze erfolgt nach dem Verfahren der RLS-19 [16]¹².

Tabelle 25. Schallemissionen Parkplätze.

Anzahl der Stellplätze B , Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, gerundet), Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} in dB, sowie Schallleistungspegel L_{WA} je Stunde in dB(A).

Bezeichnung (Parkplatzart)	B	N		K_{PA} in dB	L_{WA} in dB(A)	
		Sonntag 13-15 Uhr	Sonntag 7-9 Uhr		Sonntag 13-15 Uhr	Sonntag 7-9 Uhr
PP Vereinsheim (Pkw-Parkplatz)	10	1	0,5	0	73,0	70,0

¹² Die 18. BImSchV verweist hierzu auf die RLS-90, die zu höheren Schallemissionswerten führt; in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde [39] wird jedoch die RLS-19 als neuere Erkenntnisquelle und Stand der Technik herangezogen.

5.2.5 Maximalpegelbetrachtung

Für die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen wird eine eigenständige Immissionsberechnung durchgeführt, bei der folgende Schallquellen mit entsprechenden maximalen Schalleistungspegeln berücksichtigt werden:

Tabelle 26. Kurzzeitige Geräuschspitzen. Maximale Schalleistungspegel $L_{WA,max}$ in dB(A).

Geräuschquelle	$L_{WA,max}$ in dB(A)	Schallquelle aktiv	
		Tag	Nacht
Pkw „Schließen Kofferraum“	95,5 [45]	x	-
Rufen „sehr laut“ (L_{WAeq})	95,0 [24]	x	-
Trillerpfeife Bolzplatz (Schiedsrichterpfiff nach [24])	118,0 [24]	x	-

Es werden Punktschallquellen im Bereich des Parkplatzes, des Freisitzes vom Vereinsheim und des Bolzplatzes angesetzt.

5.2.6 Lageplan der Schallquellen

Die folgenden Abbildungen zeigen die Lage der eingegebenen Schallquellen.

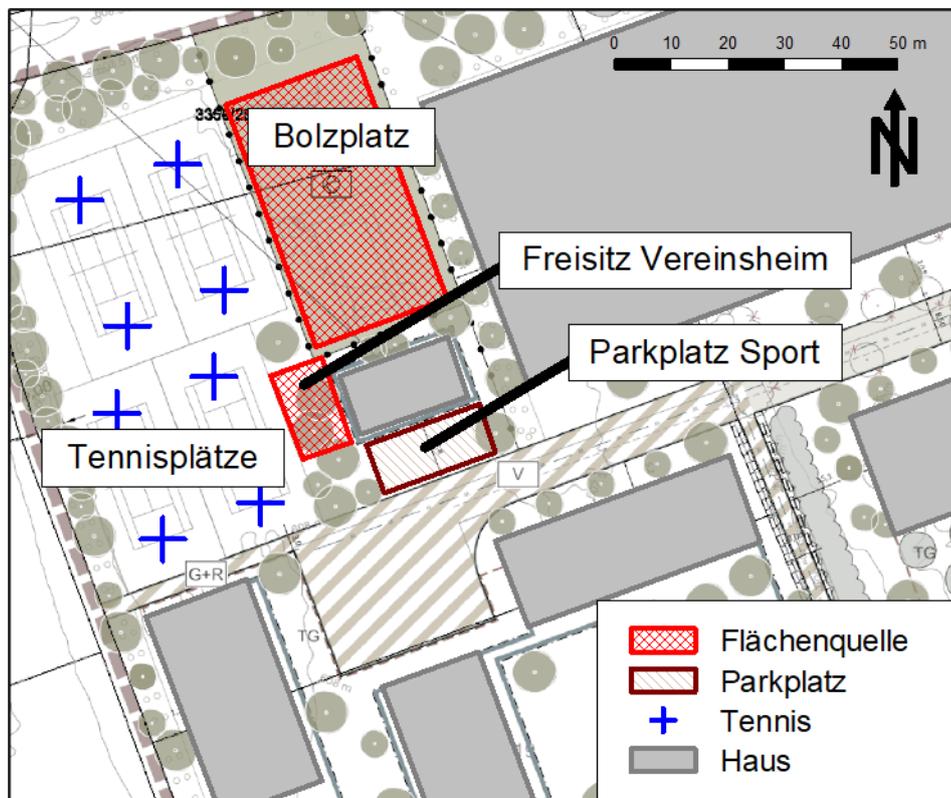


Abbildung 15. EDV-Eingabedaten zur Berechnung der Sportgeräuschimmissionen (Beurteilungspegel).

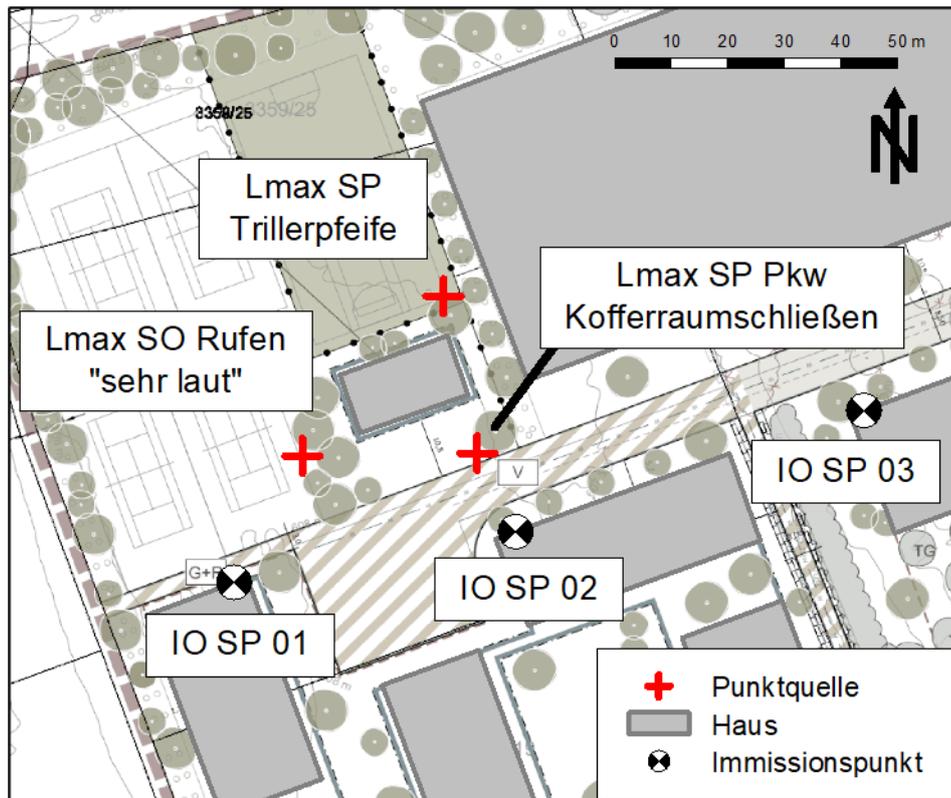


Abbildung 16. EDV-Eingabedaten zur Berechnung der Sportgeräuschimmissionen (Maximalpegel).

5.3 Schallimmissionen

5.3.1 Vorgehensweise

Das grundsätzliche Vorgehen entspricht dem in Kapitel 3.2.1 dargestellten Verfahren. Die Berechnung der Sportgeräuschimmissionen erfolgt nach den Kriterien der 18. BImSchV [14] unter Berücksichtigung der VDI-Richtlinie 2714 [22] und der VDI-Richtlinie 2720 [23]. In den Emissionsansätzen nach Kapitel 5.2 sind bereits die Zuschläge nach den Kriterien der 18. BImSchV [14] für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit enthalten. Bei der Bildung der Beurteilungspegel werden diese nicht nochmals berücksichtigt. Der Reflexionsverlust wird mit 1 dB angesetzt. Die Berechnungen erfolgen mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Schwerpunktfrequenz von 500 Hz.

5.3.2 Beurteilungspegel

Die Schallimmissionen der Sportgeräusche werden im Plangebiet in Form von Gebäudelärmkarten getrennt für die in Kapitel 5.1 erläuterten Beurteilungszeiträume berechnet. Außerhalb des Plangebiets sind die Sportgeräuschimmissionen aufgrund der großen Abstände nicht relevant.

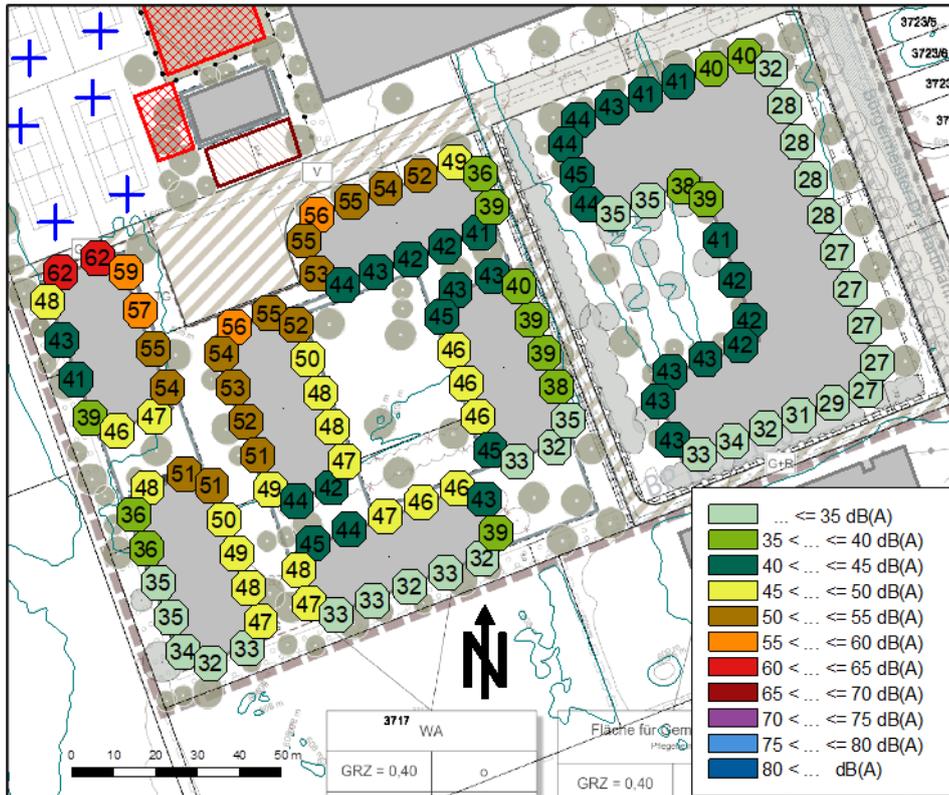


Abbildung 17. Beurteilungspegel Sportgeräuschimmissionen – Ruhezeit sonntags 13:00 bis 15:00 Uhr. Lautestes Stockwerk.

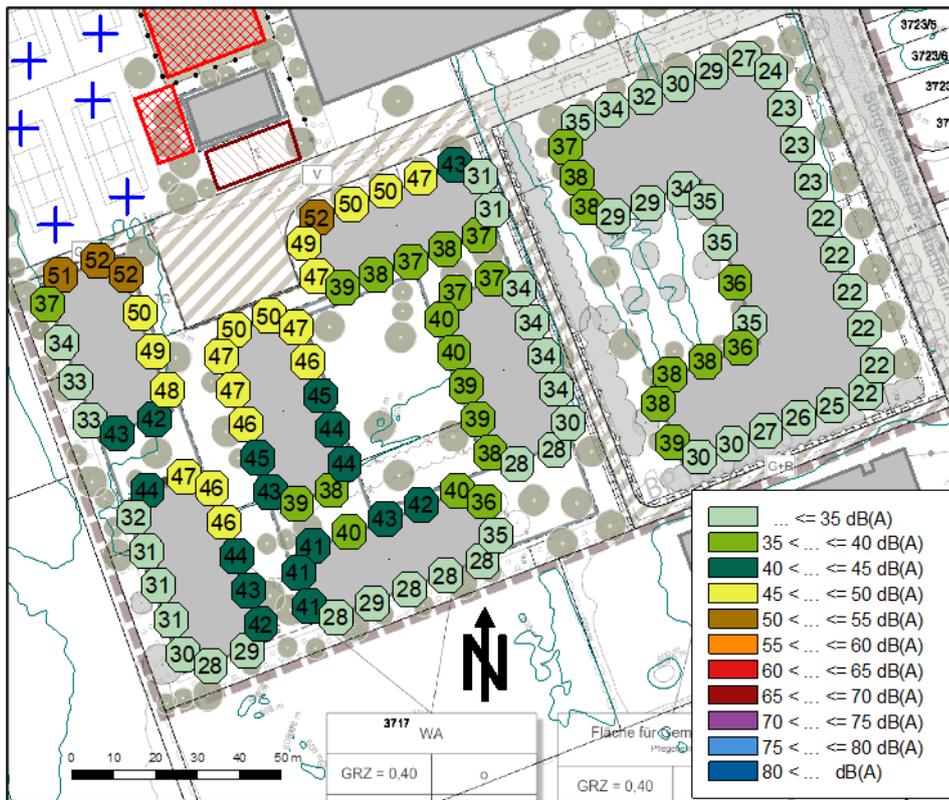


Abbildung 18. Beurteilungspegel Sportgeräuschimmissionen – Ruhezeit sonntags 07:00 bis 09:00 Uhr (reduzierter Immissionsrichtwert). Lautestes Stockwerk.

Es ergeben sich somit maximale Beurteilungspegel von:

nordwestliches Gebäude im WA:	RZ Sonntag 13:00 bis 15:00 Uhr	62 dB(A)
	RZ Sonntag 07:00 bis 09:00 Uhr	52 dB(A)
nordöstliches Gebäude im WA:	RZ Sonntag 13:00 bis 15:00 Uhr	56 dB(A)
	RZ Sonntag 07:00 bis 09:00 Uhr	52 dB(A)

5.3.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Im Plangebiet wurden repräsentative Immissionsorte gewählt, deren Lage aus der Abbildung 16 in Kapitel 5.2.6 ersichtlich ist. Die ausgehend von den Schallemissionen gemäß Kapitel 5.2.5 resultierenden Maximalpegel L_{max} an diesen Immissionsorten können im Detail dem Anhang C entnommen werden. Sie können wie folgt zusammengefasst werden:

Pkw Schließen Kofferraum (IO SP 02)	$L_{max} = 63 \text{ dB(A)}$
Rufen „sehr laut“ (IO SP 01)	$L_{max} = 58 \text{ dB(A)}$
Trillerpfeife Bolzplatz (IO SP 02)	$L_{max} = 79 \text{ dB(A)}$

5.4 Beurteilung

5.4.1 Plangebiet

Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV in Höhe von 55 dB(A) in der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr wird am nordwestlichen Gebäude des WA um bis zu 7 dB sowie am zentralen und am nordöstlichen Gebäude um bis zu 1 dB überschritten.

Der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV in Höhe von 50 dB(A) in der Ruhezeit von 07:00 bis 09:00 Uhr wird am nordwestlichen Gebäude des WA und am nordöstlichen Gebäude um bis zu 2 dB überschritten.

Aufgrund der Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich, welche in Kapitel 7.4 erläutert werden.

5.4.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für kurzzeitige Geräuschspitzen liegen in der Tagzeit 30 dB(A) über den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV. Somit betragen sie für Allgemeine Wohngebiete in der morgendlichen Ruhezeit mit reduziertem Immissionsrichtwert 80 dB(A) und im übrigen Tageszeitraum 85 dB(A).

Diese Anforderungen werden an allen Immissionsorten eingehalten.

6 Hubschrauberlandestelle

Bei dem bestehenden Hubschrauberlandeplatz handelt es nach [36] um eine genehmigungsfreie sog. PIS-Landestelle (Public-Interest-Site, Landstellen im öffentlichen Interesse) mit wenigen Flugbewegungen pro Jahr (Mittelwert 2020-2023 ca. 35 Landungen pro Jahr, davon ca. 5 im Nachtzeitraum 22:00 bis 06:00 Uhr). Es erfolgen keine Notfalleinlieferungen sondern lediglich Abflüge zur Verlegung von Patienten in andere Kliniken. Es ist davon auszugehen, dass sich durch die Verlegung des Hubschrauberlandeplatzes an dieser Tatsache nichts ändern wird.

Gemäß Bebauungsplan [1] soll die Landestelle um etwa 70 m in südwestliche Richtung verlegt werden. Die Abstände zur nächstgelegenen Wohnbebauung im Osten und Süden ändert sich dadurch wie folgt:

Osten	derzeit ca. 55 m	künftig ca. 110 m
Süden (B-Plan Nr. 2500)	derzeit ca. 85 m	künftig ca. 73 m

Daher ist aufgrund der geänderten Abstandssituation in der östlichen Nachbarschaft eine deutliche Lärmentlastung und an der südlichen Nachbarschaft eine geringe Lärmzunahme zu erwarten. Weitere Zunahmen können durch Schallreflexionen am Funktionsneubau entstehen.

Aufgrund des sehr seltenen Auftretens nächtlicher Hubschrauberlandungen von ca. 5 pro Jahr kann in Anlehnung an die Regelungen der TA Lärm für seltene Ereignisse (maximal 10 Ereignisse pro Jahr) von einer schalltechnischen Verträglichkeit ausgegangen werden.

7 Mögliche Schallschutzmaßnahmen

7.1 Allgemeine Hinweise zur weiteren Planung

Da die Baugrenzen des Bebauungsplanentwurfs weit gefasst sind und sich bei der konkreten Gebäudeplanung in Teilbereichen andere Kubaturen ergeben werden, ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ein detaillierter Schallimmissions-schutznachweis auf der Grundlage der Genehmigungsplanung zu erstellen.

Weiterhin ist ein Schallschutznachweis gegen Außenlärm für Bauvorhaben in den Bereichen Allgemeines Wohngebiet, Pflegeheim und Klinikum zu führen.

7.2 Verkehrsgeräusche

7.2.1 Abstandsvergrößerung, Abschirmeinrichtungen

Die schutzbedürftigen Bereiche des Plangebiets (Allgemeines Wohngebiet, Pflegeheim) weisen mit ca. 100 m einen großen Abstand zur Breslauer Straße auf, die in diesem Bereich die wesentliche Verkehrsgeräuschquelle darstellt. Die Planung reagiert damit bereits auf die zu erwartende erhöhte Geräuschbelastung.

Im Bereich der höchsten Verkehrsgeräuschbelastung im nordöstlichen Bereich des Pflegeheims wäre ein weiteres Abrücken nur durch eine Verkleinerung des Baukörpers möglich. Die Errichtung einer auch für die Obergeschosse wirksamen Abschirmeinrichtung ist in diesem Bereich nicht praktikabel.

Die in Kapitel 3.3.1 vorgeschlagene Schallschutzwand zum Schutz der Sportflächen könnte auch im Allgemeinen Wohngebiet die Geräuschbelastung etwas reduzieren. Die Wirkung ist jedoch aufgrund der durch die Bebauungsplangrenze beschränkte Längenausbildung begrenzt.

7.2.2 Geschwindigkeitsreduzierung Breslauer Straße

Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Breslauer Straße westlich des derzeitigen Ortsschilds bewirkt insbesondere im geplanten Allgemeinen Wohngebiet eine spürbare Pegelminderung bewirken. Die Schallemissionspegel der Breslauer Straße werden im Bereich der Geschwindigkeitsreduzierung gegenüber den Berechnungen für die derzeit zulässige Geschwindigkeit von 100 km/h um folgende Werte gemindert:

80 km/h:	1,9 dB
70 km/h:	3,2 dB
60 km/h:	5,3 dB
50 km/h:	6,8 dB

7.2.3 Grundrissgestaltung

Grundsätzlich sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume nach Möglichkeit so anzuordnen, dass die Belüftung über ein Fenster in einem Fassadenbereich ohne Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Verkehrslärm möglich ist. Insbesondere bei Schlafräumen ist dies zu beachten. Zusätzliche Fenster eines Schlafraums sind dann auch an Fassaden mit höheren Beurteilungspegeln möglich.

Sollten keine der in Kapitel 7.2.1 und 7.2.2 vorgeschlagenen Maßnahmen umgesetzt werden, sind nachts in folgenden Fassadenabschnitten Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete zu erwarten:

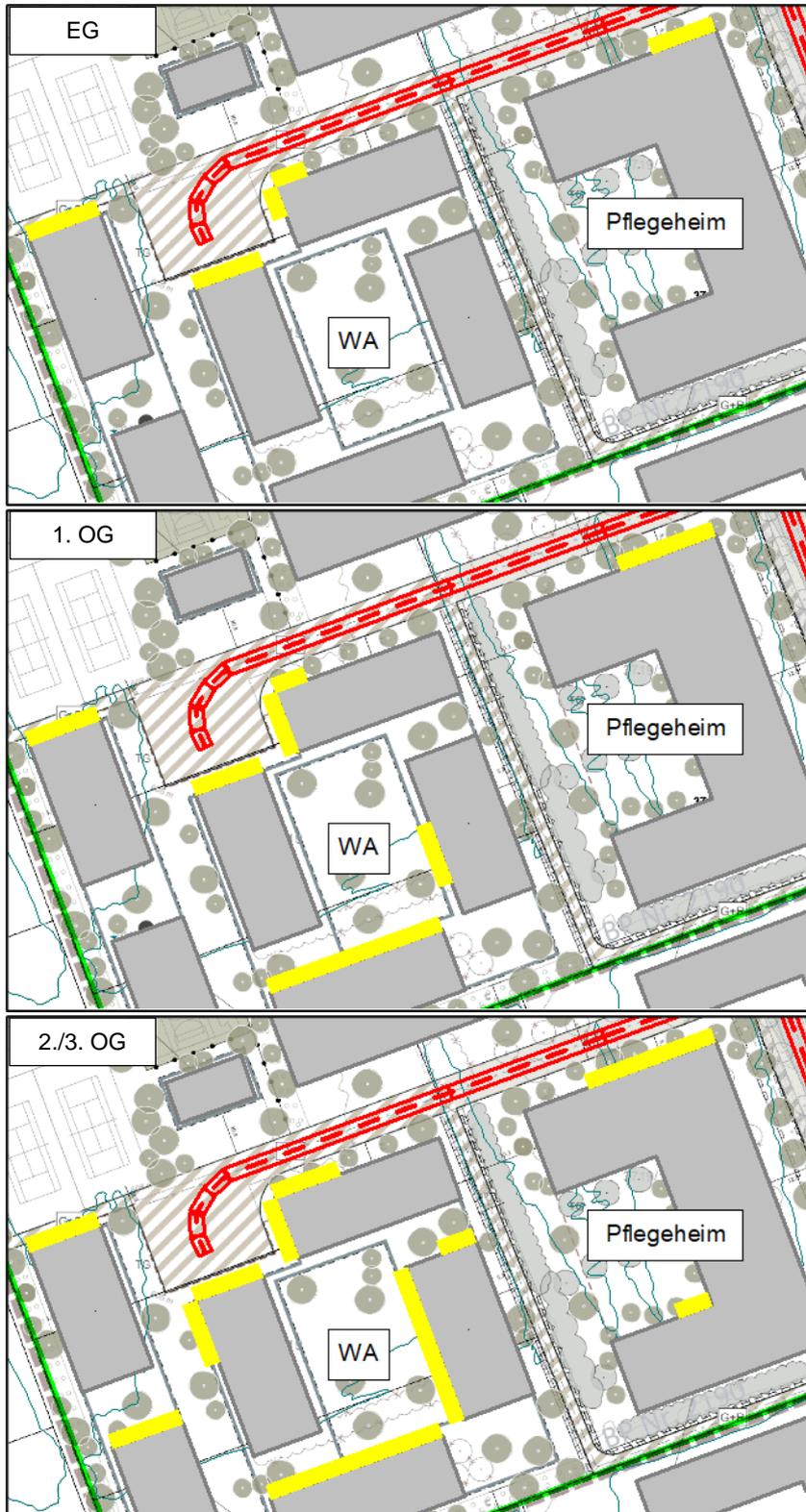


Abbildung 19. Fassadenabschnitte mit Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV nachts (49 dB(A)), gelbe Linien.

Auch eine mögliche Laubengängerschließung stellt eine empfehlenswerte Schallschutzmaßnahme im Sinne einer schalltechnisch optimierten Grundrissgestaltung dar.

7.2.4 (Teil-)verglaste Vorbauten

Für die zur Belüftung notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen in Bereichen mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (siehe Abbildung 19) können (teil)verglaste Vorbauten vorgesehen werden. Besonders für Fenster, deren Fensterfläche senkrecht zur Schallquelle angeordnet ist (also an den West- und Ostfassaden), ist diese Maßnahme sehr wirkungsvoll, da dort eine Belüftungsmöglichkeit des verglasten Vorbaus von einer leisen Seite möglich ist.

7.2.5 Lüftungseinrichtungen

Für alle Schlafräume im Allgemeinen Wohngebiet, im Pflegeheim sowie im Klinikum an Fassadenabschnitten mit Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) nachts (nach DIN 18005 ist dort ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich, siehe Kapitel 2.1) ist der Einbau einer schalldämmenden Lüftungseinrichtung oder eine andere technisch geeignete Maßnahme zur Belüftung erforderlich. Ausgenommen sind Fenster, die durch (teil)verglaste Vorbauten nach Kapitel 7.2.4 geschützt sind.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Fassadenabschnitte mit Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) nachts in blau gekennzeichnet:



Abbildung 20. Fassaden mit Verkehrsgeräusch-Beurteilungspegeln > 45 dB(A) nachts, lautestes Stockwerk.

Zur Lüftung von Räumen, die dauerhaft nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

7.2.6 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Aufgrund der einwirkenden Verkehrs-, Gewerbe- und Sportgeräusche ist damit zu rechnen, dass zumindest im Allgemeinen Wohngebiet und im Pflegeheim erhöhte Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume gemäß der DIN 4109 zu stellen sind.

Dies ist in der weiteren Planung entsprechend zu berücksichtigen.

7.2.7 Schutz der Nachbarschaft

Wie aus Kapitel 3.3.2 ersichtlich ist, werden durch das Planvorhaben die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen, Schallreflexionen an den Plangebäuden und insbesondere die Installation einer Lichtsignalanlage punktuell um bis zu 3 dB erhöht. Betroffen sind folgende Fassaden (Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße 60-68):



Abbildung 21. Fassaden mit Erhöhung der Verkehrsgeräuschbelastung um mindestens 3 dB.

Als Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Nachbarschaft vor den Verkehrsgeräuschen kommen in Frage:

- Errichtung einer Schallschutzwand von 2 m Höhe an der westlichen Grundstücksgrenze; hohe Wirksamkeit für das Erdgeschoss einschließlich Außenwohnbereich (Terrassen), jedoch für die Obergeschosse weitgehend wirkungslos.
- Verzicht auf die Errichtung der Lichtsignalanlage, falls verkehrstechnisch möglich; ausreichende Wirksamkeit als alleinige Maßnahme, um die Pegelzunahme auf unter 3 dB zu senken.

- Falls keine der vorgenannten Maßnahmen möglich oder ausreichend ist, sollte für die gekennzeichneten Hausfassaden der Anspruch auf die Überprüfung der Notwendigkeit bzw. ggf. der daraus resultierende Einbau passiver Schallschutzmaßnahmen nach Maßgabe der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung 24. BImSchV [15] festgelegt werden. Da sich die Gebäude außerhalb des Bebauungsplanumgriffs befinden, kann diese Maßnahme nicht im Bebauungsplan festgesetzt werden, sondern muss im Rahmen eines öffentlich-rechtlichen Vertrags geregelt werden.

7.3 Gewerbegeräusche

7.3.1 Allgemeines

Der vorliegenden Untersuchung liegen bereits Schallschutzmaßnahmen bzw. Annahmen zu Schallemissionen und Nutzungsintensitäten zugrunde. Sie sind in der weiteren Planung beizubehalten bzw., sofern sie im Rahmen des Bebauungsplans als solche nicht festgesetzt werden können, im Rahmen der Baugenehmigung abschließend festzulegen:

Parkhaus:

Die Anzahl der Stellplätze sowie die sonstigen in Kapitel 4.3.3.1 genannten Parameter dürfen ohne erneute schalltechnische Überprüfung nicht wesentlich überschritten werden. Die Zufahrt ist mit einem Fahrbahnbelag mit $D_{\text{Stro}} = 0$ dB auszuführen. Die Süd- und Ostfassade sind – mit Ausnahme der Öffnung für die Ein- und Ausfahrt – vollständig geschlossen mit einem Schalldämm-Maß von mindestens $R'_{w, \text{res}} = 15$ dB auszuführen; eine Ausführung mit schallgedämmten Lamellen an Stelle der vollständigen Schließung (z. B. aus Lüftungs- oder Brandschutzgründen) bedarf einer erneuten schalltechnischen Überprüfung.

Tiefgaragenzufahrt Facharztzentrum:

Zufahrt und Rampe sind mit einem Fahrbahnbelag mit $D_{\text{Stro}} = 0$ dB auszuführen. Innenwände und / oder Decke im Rampenbereich sind entsprechend dem Stand der Technik schallabsorbierend zu verkleiden. Abdeckungen in der Tiefgaragenabfahrt, z. B. für eine Regenrinne, sind dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend mit verschraubten Abdeckungen oder technisch gleichwertig fixiert auszuführen. Der Lärmbeitrag der baulich-technischen Einrichtungen (Rolltor, Regenrinne usw.) darf die Geräuschabstrahlung an der Tiefgaragenzufahrt durch die Kraftfahrzeuge nicht nennenswert erhöhen (< 1 dB(A)).

Anlieferungen:

Die Anlieferung ist im Plangebiet ausschließlich in der Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr zulässig. Im Bereich des Wirtschaftshofs des Klinikums ist die Anlieferung eines Transporters $< 3,5$ t vor 06:00 Uhr möglich.

Ausnahmen sind ggf. möglich, wenn im Rahmen der Baugenehmigung der Nachweis erbracht werden kann, dass die Anforderungen der TA Lärm in der Nachbarschaft eingehalten werden können.

Stationäre Anlagen:

Die in Kapitel 4.3.8 genannten Schalleistungspegel der stationären Anlagen dürfen ohne erneute schalltechnische Überprüfung nicht überschritten werden.

7.3.2 Maßnahmen am Parkhaus

Aus schalltechnischer Sicht wäre eine Verlegung der Zufahrt zum Parkhaus an die Nordfassade eine sehr wirksame Schallschutzmaßnahmen. Nach Angaben des Auftraggebers ist dies jedoch aufgrund von Vorgaben durch das Straßenbauamt nicht möglich.

Zum Schutz des geplanten Allgemeinen Wohngebiets kommt eine (teilweise) Schließung auch der Westfassade in Frage. Zum Schutz des Pflegeheims sind keine weiteren Schallschutzmaßnahmen möglich.

7.3.3 Grundrissgestaltung

An Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm dürfen keine zu öffnenden Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume angeordnet werden. Nicht schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 sind z. B. Bäder, Flure, Kochküchen, welche durch eine Tür vom Wohnbereich getrennt sind. Sollten dennoch Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume in diesen Fassadenbereich-Abchnitten vorgesehen werden, sind Schallschutzmaßnahmen nach Kapitel 7.3.4 zu ergreifen.

In der folgenden Abbildung sind die Fassadenabschnitte im Plangebiet mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm gekennzeichnet:

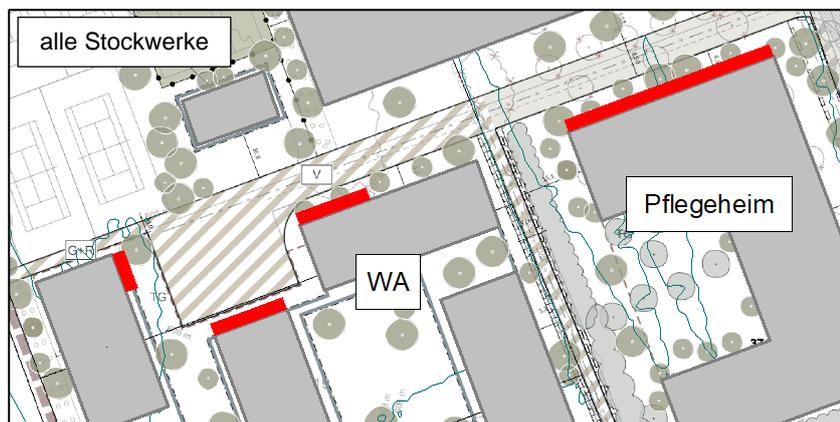


Abbildung 22. Fassaden mit Überschreitung des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete durch Gewerbegeräusche.

7.3.4 Baulich-technische Maßnahmen

Öffenbare Fenster von Aufenthaltsräumen von Wohnungen in den in Abbildung 22 gekennzeichneten Fassadenabschnitten sind möglich, wenn durch entsprechende Schallschutzkonstruktionen die Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm 0,5 m vor dem geöffneten Fenster nachgewiesen wird. Hierfür können Erkerlösungen, (teil-)verglaste Vorbauten, Prallscheiben oder Ähnliches zum Einsatz kommen.

7.3.5 Empfehlungen für Maßnahmen am Klinikum

Die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Pflegeanstalten der TA Lärm am Klinikgebäude durch Geräusche, die zum Klinikbetrieb gehören (Anlieferungen, Anfahrten der Rettungswagen, Transformatoren, Stellplätze), sind nicht beurteilungsrelevant nach TA Lärm, siehe Kapitel 4.5.1. Schallschutzmaßnahmen sind nach TA Lärm somit nicht zwingend erforderlich. Dennoch sind für alle Bettenräume des Klinikums, an denen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Pflegeanstalten zu erwarten sind, passive Schallschutzmaßnahmen dringend zu empfehlen. Hierfür können (teil-)verglaste Vorbauten, Prallscheiben, Erkerlösungen oder der Einbau schalldämmender Lüftungseinrichtungen zum Einsatz kommen.

In den folgenden Abbildungen sind die betroffenen Fassadenabschnitte des Klinikums mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Pflegeanstalten gekennzeichnet:



Abbildung 23. Fassaden mit Überschreitung des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für Pflegeanstalten durch Gewerbegeräusche.

7.4 Sportgeräusche

7.4.1 Einschränkung Nutzungszeiten

Durch eine Beschränkung der Nutzungszeit des Bolzplatzes auf den Zeitraum werktags 08:00 bis 22:00 Uhr und sonntags 09:00 bis 22:00 Uhr kann eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte in der morgendlichen Ruhezeit erreicht werden. In diesem Zeitraum werden die Tennisfelder ohnehin nicht genutzt.

Eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte in den übrigen Ruhezeiten der 18. BImSchV wäre nur zu erreichen, wenn auf eine Nutzung zumindest der beiden südlichen Tennisfelder in den Ruhezeiten ganz verzichtet wird. Auch außerhalb der Ruhezeiten wären zeitliche Einschränkungen nötig, sodass eine sinnvolle Nutzung der Anlagen nicht möglich wäre.

7.4.2 Grundrissgestaltung

An Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV dürfen keine zu öffnenden Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume angeordnet werden. Nicht schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 sind z. B. Bäder, Flure, Kochküchen, welche durch eine Tür vom Wohnbereich getrennt sind. Sollten dennoch Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume in diesen Fassadenbereich-Abschnitten vorgesehen werden, sind Schallschutzmaßnahmen nach Kapitel 7.4.3 zu ergreifen.

In den folgenden Abbildungen sind die Fassadenabschnitte im Allgemeinen Wohngelände mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV gekennzeichnet:



Abbildung 24. Fassaden mit Überschreitung des Immissionsrichtwerts der 18. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete durch Sportgeräusche.

7.4.3 Baulich-technische Maßnahmen

Öffenbare Fenster von Aufenthaltsräumen von Wohnungen in den in Abbildung 24 gekennzeichneten Fassadenabschnitten sind möglich, wenn durch entsprechende Schallschutzkonstruktionen die Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen der 18. BImSchV 0,5 m vor dem geöffneten Fenster nachgewiesen wird. Hierfür können Erkerlösungen, (teil-)verglaste Vorbauten, Prallscheiben oder Ähnliches zum Einsatz kommen.

8 Textvorschläge zur Übernahme in die Bebauungspläne

8.1 Vorbemerkungen

Die im Folgenden getroffenen Vorschläge für Festsetzungen von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan bedürfen seitens des Plangebers noch einer Überprüfung auf andere städtebauliche und bauplanungsrechtliche Belange hin.

Bei der Festsetzung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen wird nach den Geräuscharten Verkehr, Gewerbe und Sport differenziert. Die Festsetzungen für Verkehrsgeräusche unterscheiden sich aufgrund der für die Beurteilung maßgebenden Regelwerke grundsätzlich von jenen für Gewerbe- und Sportgeräusche.

Eine Differenzierung der Festsetzungen nach Stockwerken erfolgt im Hinblick auf die Übersichtlichkeit nicht. Alle Festsetzungen beziehen sich somit auf das ungünstigste (lauteste) Stockwerk.

Die in Kapitel 7.3.1 genannten Hinweise können nur teilweise in die Festsetzungen des Bebauungsplans integriert werden. Sie sind in nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren zu berücksichtigen.

8.2 Festsetzungen im Planteil

Für den Planteil sind folgende Markierungen zu übernehmen. Die Markierungen können entweder in den Planteil integriert werden oder als gesonderte Abbildung dem Bebauungsplan beigefügt werden. Die Markierungen können auch in eine gemeinsame Abbildung mit unterschiedlicher Farbgebung zusammengeführt werden.

Verkehrsgeräusche:

Es sind die folgenden Fassaden zu kennzeichnen, an denen der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche einen Wert von 45 dB(A) in der Nachtzeit überschreitet:



Abbildung A. Fassaden mit Anforderungen zu Schallschutzmaßnahmen (schallgedämmte Lüftungseinrichtungen) bzgl. der Verkehrsgeräusche.

Gewerbe- und Sportgeräusche:

Es sind die folgenden Fassaden im Allgemeinen Wohngebiet und am Pflegeheim zu kennzeichnen, an denen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm und/oder der 18. BImSchV durch Gewerbe- und/oder Sportgeräusche überschritten werden:

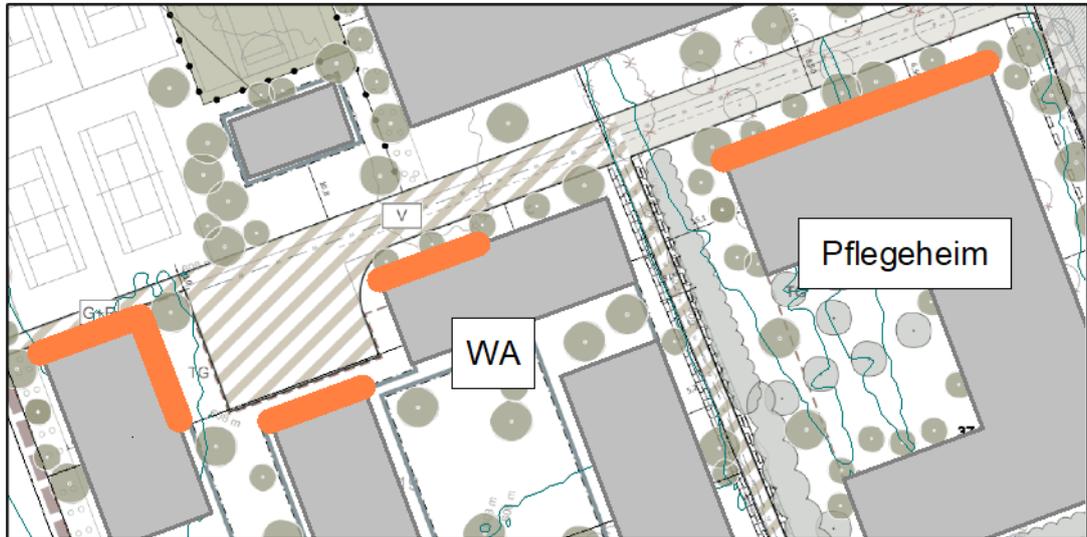


Abbildung B. Fassaden mit Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm und/oder der 18. BImSchV durch Gewerbe- und/oder Sportgeräusche.

8.3 Textliche Festsetzungen

Für die **textlichen Festsetzungen** schlagen wir folgende Formulierungen vor:

(1) Baulicher Schallschutz

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen nach der DIN 4109-1:2018 „Schallschutz im Hochbau“, gegenüber dem Außenlärm vorzusehen. Lüftungseinrichtungen sind beim Nachweis des Schallschutzes zu berücksichtigen und so zu bemessen, dass sich das resultierende Schalldämmmaß der Außenbauteilkonstruktionen eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nicht maßgeblich verschlechtert.

(2) Bauabfolge

Das nordöstliche Baufenster des Allgemeinen Wohngebiets sowie das Pflegeheim dürfen erst nach Fertigstellung des Rohbaus des Parkhauses bezogen werden.

(3) Verkehrsgeräusche

Bei zum Schlafen geeigneten Aufenthaltsräumen sind an den in Abbildung A gekennzeichneten Fassaden schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder eine andere technisch geeignete Maßnahme zur Belüftung (verglaste oder teilverglaste Vorbauten, Wintergärten, Laubengangschließung etc.) vorzusehen. Dies gilt nicht, falls die entsprechenden Räume über ein Fenster an einer nicht gekennzeichneten, lärmabgewandte Seite belüftet werden können.

(4) Gewerbe- und Sportgeräusche

- a) *Öffenbare Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen und vergleichbaren Nutzungen im Sinne der DIN 4109-1:2018 und in Pflegebereichen innerhalb des Pflegezentrums sind an den in Abbildung B gekennzeichneten Fassaden nur zulässig, soweit im Rahmen der Baugenehmigung durch ein Fachgutachten nachgewiesen werden kann, dass*
- *der Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der exakten Lage des Fensters (insbesondere des Stockwerks) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm ohne weitere Maßnahmen einhält,*

ODER

- *aufgrund geeigneter Maßnahmen zur Abschirmung (z. B. architektonische Selbsthilfe, fest- oder teilverglaste Schallschutzkonstruktionen) die Immissionsrichtwerte 0,5 m vor dem öffenbaren Fenster nicht überschritten werden.*
- b) *Für die vorgesehenen gewerblichen Nutzungen im Plangebiet (Parkhaus, Facharztzentrum, Funktionsneubau des Klinikums) ist im Rahmen des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen maßgeblichen Immissionsorten durch die Gesamtbelastung von allen relevanten Anlagen nicht überschritten werden.*

Zudem ist der Nachweis zu führen, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen in der Tagzeit die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

- c) *Die Zufahrt des Parkhauses ist mit einem akustisch unauffälligen Fahrbahnbelag mit $D_{StrO} = 0$ dB auszuführen. Die Süd- und Ostfassade sind – mit Ausnahme der Öffnung für die Ein- und Ausfahrt in der Südfassade – vollständig geschlossen auszuführen.*
- d) *Zufahrt und Rampe der Tiefgarage zum Facharztzentrum sind mit einem akustisch unauffälligen Fahrbahnbelag mit $D_{StrO} = 0$ dB auszuführen. Innenwände und / oder Decke im Rampenbereich sind entsprechend dem Stand der Technik schallabsorbierend (Absorptionsgrad bei $f = 500$ Hz größer 0,7) zu verkleiden. Abdeckungen in der Tiefgaragenabfahrt, z. B. für eine Regenrinne, sind dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend mit verschraubten Abdeckungen oder technisch gleichwertig fixiert auszuführen.*

9 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

Planunterlagen

- [1] Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2450 „Klinikum, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße“, Stadt Landsberg am Lech; Entwurfsverfasser LARS consult Gesellschaft für Planung und Projektentwicklung, Bahnhofstraße 22, 87700 Memmingen; Vorabzug vom 28.10.2024
- [2] Bebauungsplan Nr. 2070 „Römerauterrasse 2“, Stadt Landsberg am Lech; Entwurfsverfasser Stadtbauamt Landsberg am Lech; 27.09.1982
- [3] Bebauungsplan Nr. 2181 „Römerauterrasse 4“ 1. Änderung, Stadt Landsberg am Lech; Entwurfsverfasser Stadtbauamt Landsberg am Lech; 23.01.1998
- [4] Bebauungsplan Nr. 2400 „Kinderhaus Römerauterrasse“, Stadt Landsberg am Lech; Planverfasser LARS consult Gesellschaft für Planung und Projektentwicklung, Bahnhofstraße 22, 87700 Memmingen; 26.09.2012
- [5] Bebauungsplan Nr. 2500 „Römerauterrasse 5“, Stadt Landsberg am Lech; Entwurfsverfasser Stadtbauamt Landsberg am Lech, Referat 42, Katharinenstraße 1, 86899 Landsberg am Lech; 21.06.2017
- [6] Bebauungsplan mit Grünordnungsplan Nr. 2310 „Breslauer Straße“, Stadt Landsberg am Lech; Planverfasser Frank Bernhard Reimann, Ploner Straße 26, 82256 Fürstenfeldbruck; zuletzt geändert am 30.09.2009
- [7] Klinikum Landsberg am Lech, Außenanlagen EG Vorentwurf, mgk Mahl Gebhard Konzepte Partnergesellschaft mbH, Landschaftsarchitekten BDLA, Stadtplaner, Hubertusstraße 4, 80639 München; Stand 13.12.2024
- [8] Digitale Flurkarten, digitale Orthophotos, digitales Höhenmodell und digitales Gebäudemodell LoD1 für das Untersuchungsgebiet und die Umgebung, Bayerische Vermessungsverwaltung, Download bzw. Sendungen vom 04.02.2022 und 22.01.2025

Gesetze, Verordnungen und Technische Regelwerke

- [9] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist
- [10] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [11] DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [12] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAz AT 08.06.2017 B5)

- [13] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [14] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468))
- [15] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV) vom 04. Februar 1997 (BGBl. I S. 172), zuletzt geändert am 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329))
- [16] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd Nr. 139, S. 698)
- [17] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [18] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97). Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 14. Februar 2007 (AllMBl. S. 208)
- [19] E DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997
- [20] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
- [21] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
- [22] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988
- [23] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien. März 1997
- [24] VDI-Richtlinie 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen. September 2012
- [25] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05
- [26] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976-08

Sonstige Grundlagen

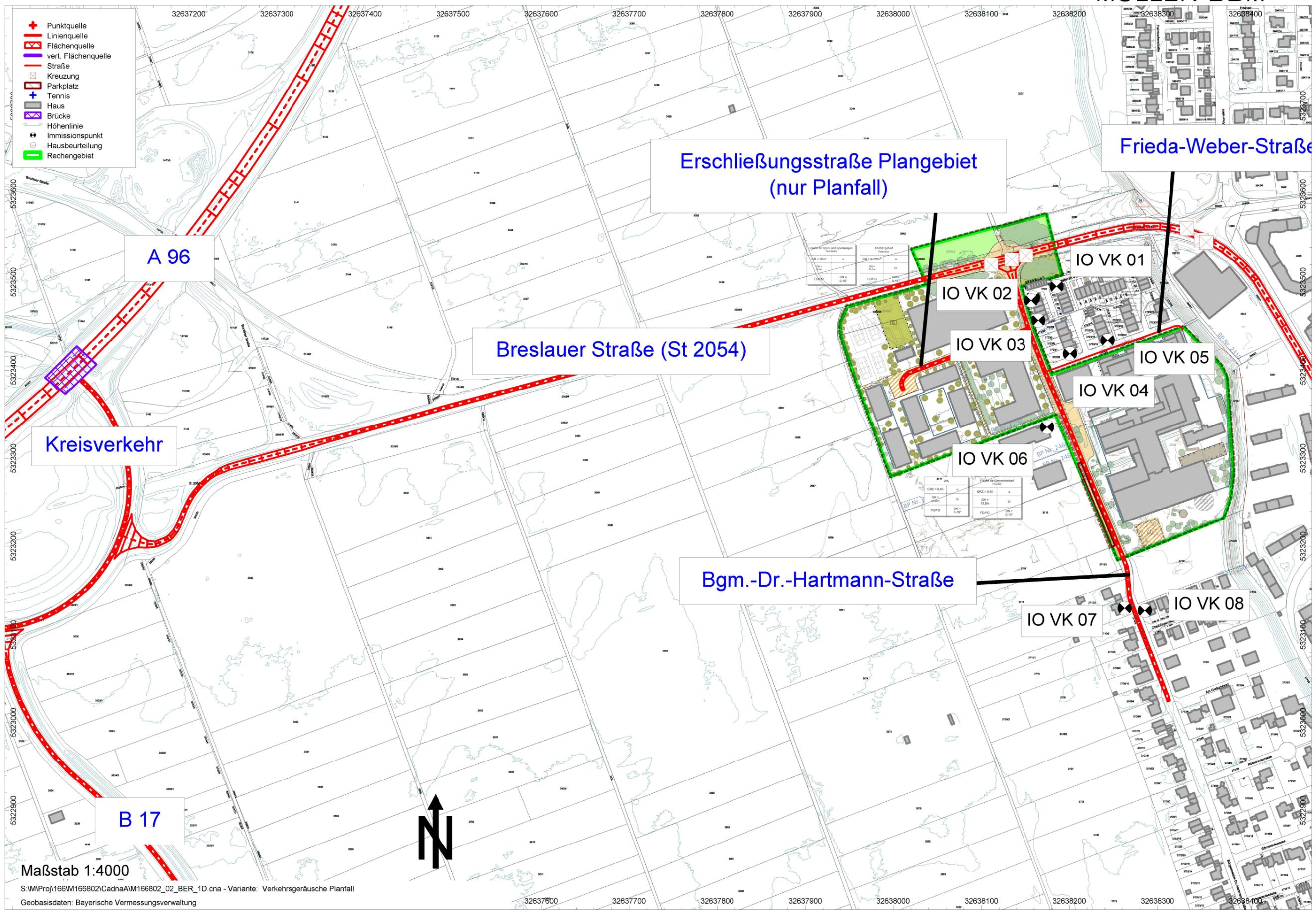
- [27] Ortsbesichtigung am 04.02.2025 mit Besprechung bei der Stadt Landsberg mit Beteiligten der Stadt Landsberg, des Landratsamts Landsberg und Müller-BBM
- [28] Abstimmungen mit dem Landratsamt per E-Mail zwischen 05.02.2025 und 06.03.2025
- [29] Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Erweiterung Klinikum Landsberg am Lech; 20.11.2024; Bernard Gruppe ZT GmbH, Ulmer Straße 68, 73431 Aalen
- [30] Angaben der Bernard Gruppe ZT GmbH zur ungefähren Verkehrsmenge in das Wohngebiet östlich der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße / nördlich der Frieda-Weber-Straße; telefonisch erhalten am 27.02.2025

- [31] Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS der Bayerischen Straßenbauverwaltung; Verkehrsmengenangaben für die Zählstellen Nrn. 79309139, 79319138 und 79319156 für das Jahr 2021
- [32] Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS der Bayerischen Straßenbauverwaltung; Angaben zu den Straßendeckschichten auf der B 17; Einsichtnahme am 18.02.2025
- [33] Die Autobahn Südbayern, Übersichtsplan Deckschichtart und -alter der Hauptfahrbahnen im Bereich der Niederlassung Südbayern der Autobahn GmbH; ohne Datum; erhalten am 11.03.2024
- [34] Angaben des Referats Straßen- und Wegebau der Stadt Landsberg am Lech zu den Straßendeckschichten der St 2054 / Breslauer Straße und der Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße am 06.02.2025
- [35] Angaben zur Anzahl der Rettungsdienstfahrten im Jahr 2024, erhalten von Hr. Ulke / Verwaltung Klinikum Landsberg per E-Mail am 04.02.2025
- [36] Angaben zu den Betriebsabläufen des Klinikums, des Facharztzentrums und des Pflegeheims, erhalten telefonisch und per E-Mail von Hr. Ulke / Verwaltung Klinikum Landsberg und Fr. Schöpf / Stadt Landsberg
- [37] Angaben der ita Ingenieurgesellschaft für technische Akustik Weimar mbH, Carl-von-Ossietsky-Straße 67, 99423 Weimar, zu Lage und Schallemissionskenngrößen der geplanten RLT-Anlagen des Facharztzentrums und des Klinikums; erhalten per E-Mail am 26.03.2025 und 28.03.2025
- [38] Angaben des Tennisvereins der Justiz Landsberg von 1980 e.V. zu den Nutzungszeiten und Zuschauerzahlen für die geplanten Tennisplätze, erhalten per E-Mail am 10.06.2024
- [39] Telefonische Angaben des Landratsamts Landsberg am Lech zur Anwendung der RLS-19 im Zusammenhang mit der 18. BImSchV bzw. Parkplatzlärmstudie am 24.03.2025
- [40] Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Breslauer Straße“ (REWE-Markt), Landsberg am Lech; Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche); Bericht Nr. 207091 / 7 vom 03.04.2009; Ingenieurbüro Greiner, Grubmühlerfeldstraße 54, 82131 Gauting
- [41] Kurzanleitung zur Bestimmung der Beurteilungspegel für die Geräusche von Sport- und Freizeitanlagen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; Stand 09.2004
- [42] Lärmschutz in der Bauleitplanung; Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren, für Bau und Verkehr vom 25.07.2014 an die Regierungen mit Nebenabdrucken für die unteren Bauaufsichts- und Immissionsschutzbehörden
- [43] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, UMK-Umlaufbeschluss 13/2023 – Stand vom 24.02.2023
- [44] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007

- [45] Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier Maximalpegelkriterium; Stand Februar 2025
- [46] 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
- [47] 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
- [48] Ergänzung zu: 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. Technisches Datenblatt Ent- und Beladung von Rollcontainern über Ladebordwand eines Lkw, Juli 2007
- [49] Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen. Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2024
- [50] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Nr. 2/5-250-250/91

Anhang A

Lageplan und Lärmkarten Verkehrsgläuschsituation



Bebauungsplan "Klinikum Landsberg, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, Breslauer Straße"
 Übersichtslageplan Verkehrsgeräusche
 M166802/02 SMK



Maßstab 1:1500

S:\M\Proj\166M166802\CadnaAM166802_02_BER_1D.cna - Variante: Verkehrsgeräusche Planfall
Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Bebauungsplan "Klinikum Landsberg, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, Breslauer Straße"
Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche TAG in dB(A), lautestes Stockwerk
M166802/02 SMK



Fläche für Sport- und Spielanlagen Tennisplatz		Sondergebiet Parkhaus	
GR = 70m ²	o	GR = 5-100m ²	a
GH = 4,0m	I	GH = 13,5m	IV
FD/PD	DN = 0-15°	FD/PD	DN = 0-15°

3717 WA		Fläche für Gemeinbedarf Pflegeheim	
GRZ = 0,40	o	GRZ = 0,40	a
GH = 10,0m	III	GH = 13,5m	IV
FD/PD	DN = 0-15°	FD/PD	DN = 0-15°

...	<= 35
35 < ...	<= 40
40 < ...	<= 45
45 < ...	<= 50
50 < ...	<= 55
55 < ...	<= 60
60 < ...	<= 65
65 < ...	<= 70
70 < ...	<= 75
75 < ...	<= 80
80 < ...	

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Tennis
- Haus
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet



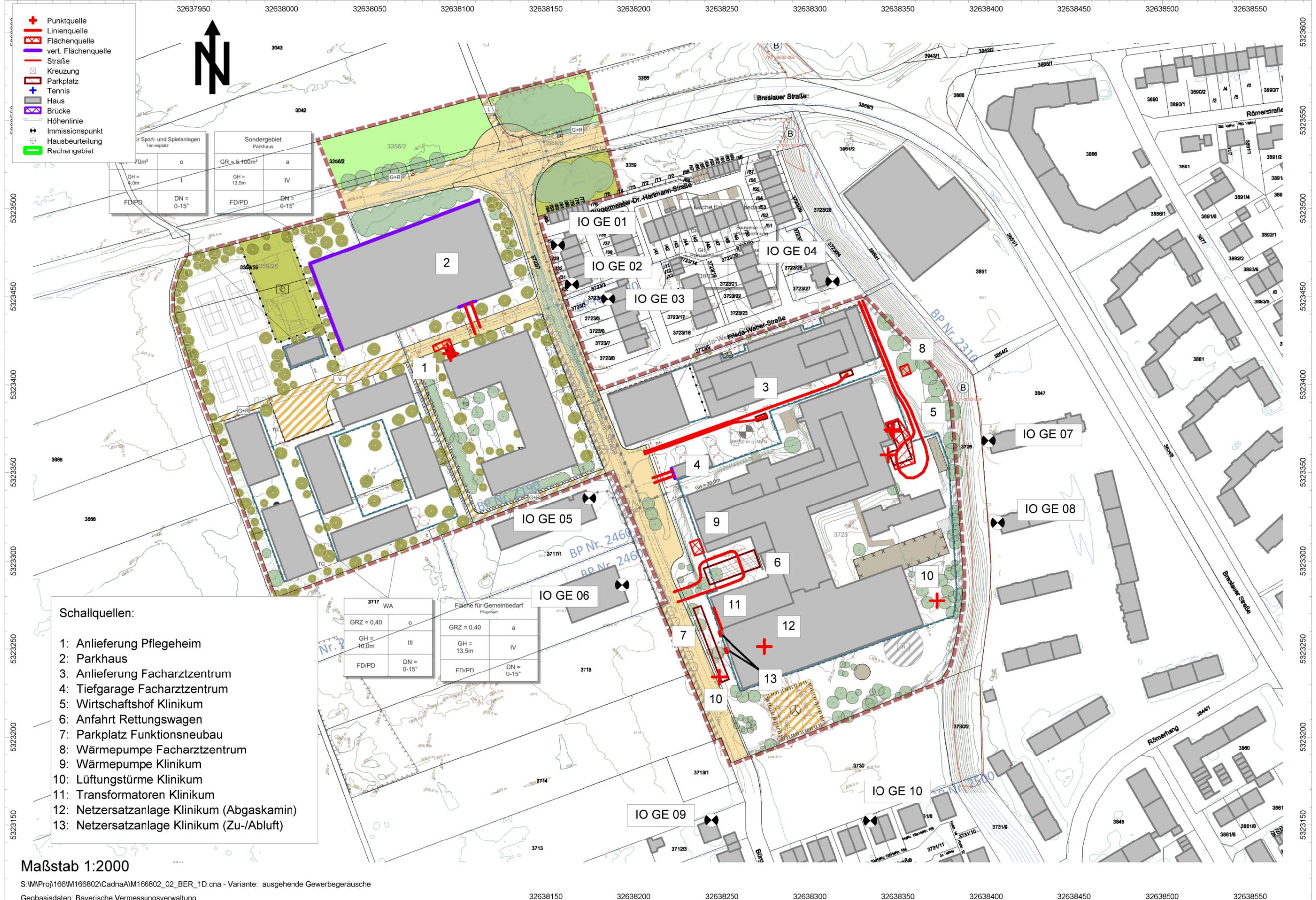
Maßstab 1:1500

S:\M\Proj\166M166802\CadnaAM166802_02_BER_1D.cna - Variante: Verkehrsgeräusche Planfall
Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Bebauungsplan "Klinikum Landsberg, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, Breslauer Straße"
Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche Prognoseplanfall NACHT in dB(A), lautestes Stockwerk
M166802/02 SMK

Anhang B

Lageplan und Lärmkarten Gewerbegeräuschsituation



- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Tennis
- Haus
- Brücke
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

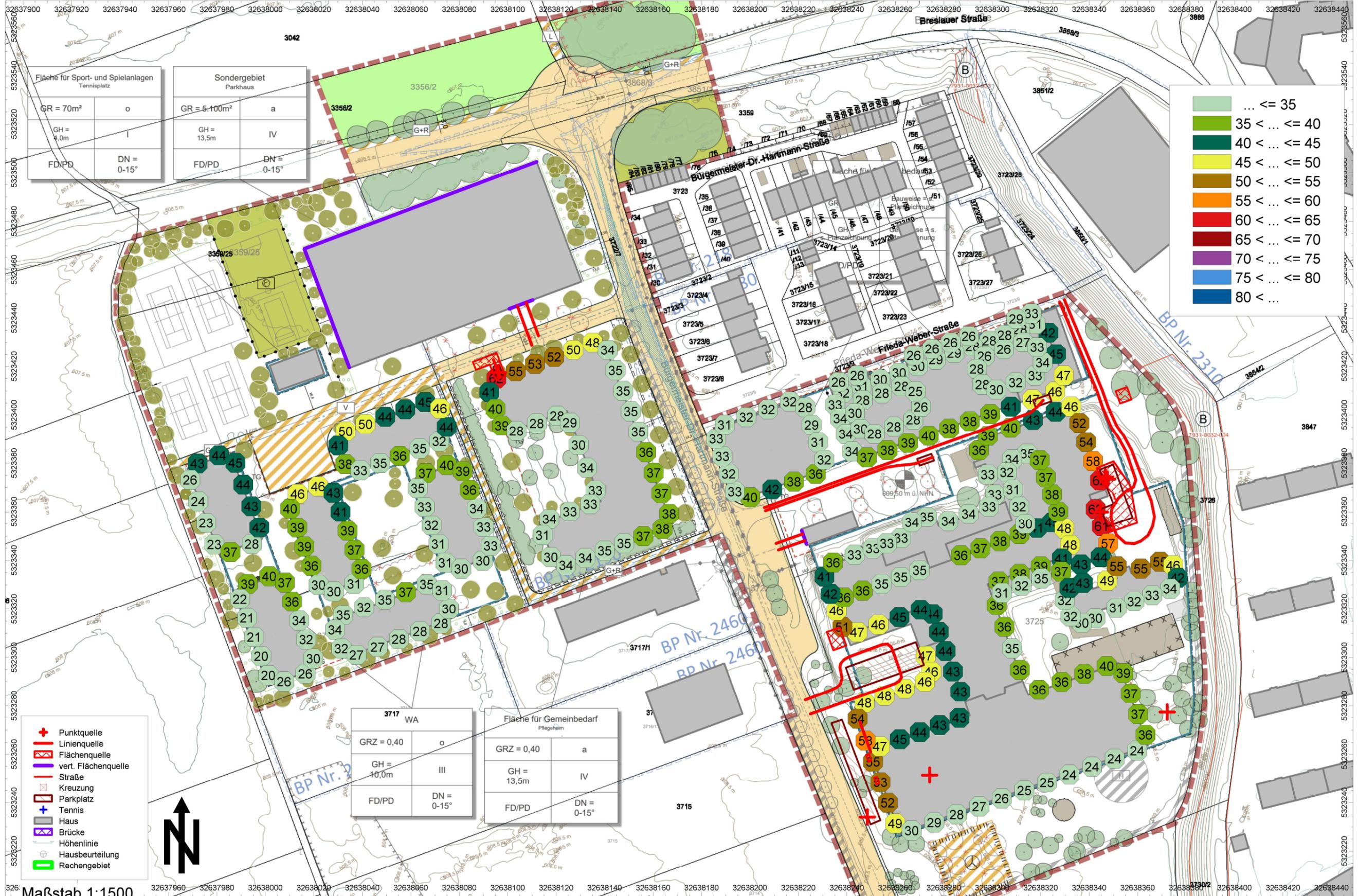
Sport- und Spielanlagen Tennisplatz		Sondergebiet Parkhaus	
70m ²	o	GRZ = 5-100m ²	a
GH = 4,0m	I	GH = 13,5m	IV
FD/PD	DN = 0-15°	FD/PD	DN = 0-15°

- Schallquellen:
- 1: Anlieferung Pflegeheim
 - 2: Parkhaus
 - 3: Anlieferung Facharztzentrum
 - 4: Tiefgarage Facharztzentrum
 - 5: Wirtschaftshof Klinikum
 - 6: Anfahrt Rettungswagen
 - 7: Parkplatz Funktionsneubau
 - 8: Wärmepumpe Facharztzentrum
 - 9: Wärmepumpe Klinikum
 - 10: Lüftungstürme Klinikum
 - 11: Transformatoren Klinikum
 - 12: Netzersatzanlage Klinikum (Abgaskamin)
 - 13: Netzersatzanlage Klinikum (Zu-/Abluft)

3717 WA		Fläche für Gemeinbedarf Pflegeheim	
GRZ = 0,40	o	GRZ = 0,40	a
GH = 10,0m	III	GH = 13,5m	IV
FD/PD	DN = 0-15°	FD/PD	DN = 0-15°

Maßstab 1:2000

S:\M\Proj\166M166802\CadnaAM166802_02_BER_1D.cna - Variante: ausgehende Gewerbergeräusche
Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung



Fläche für Sport- und Spielanlagen Tennisplatz		Sondergebiet Parkhaus	
GR = 70m ²	o	GR = 5-100m ²	a
GH = 4,0m	I	GH = 13,5m	IV
FD/PD	DN = 0-15°	FD/PD	DN = 0-15°

3717 WA		Fläche für Gemeinbedarf Pflegeheim	
GRZ = 0,40	o	GRZ = 0,40	a
GH = 10,0m	III	GH = 13,5m	IV
FD/PD	DN = 0-15°	FD/PD	DN = 0-15°

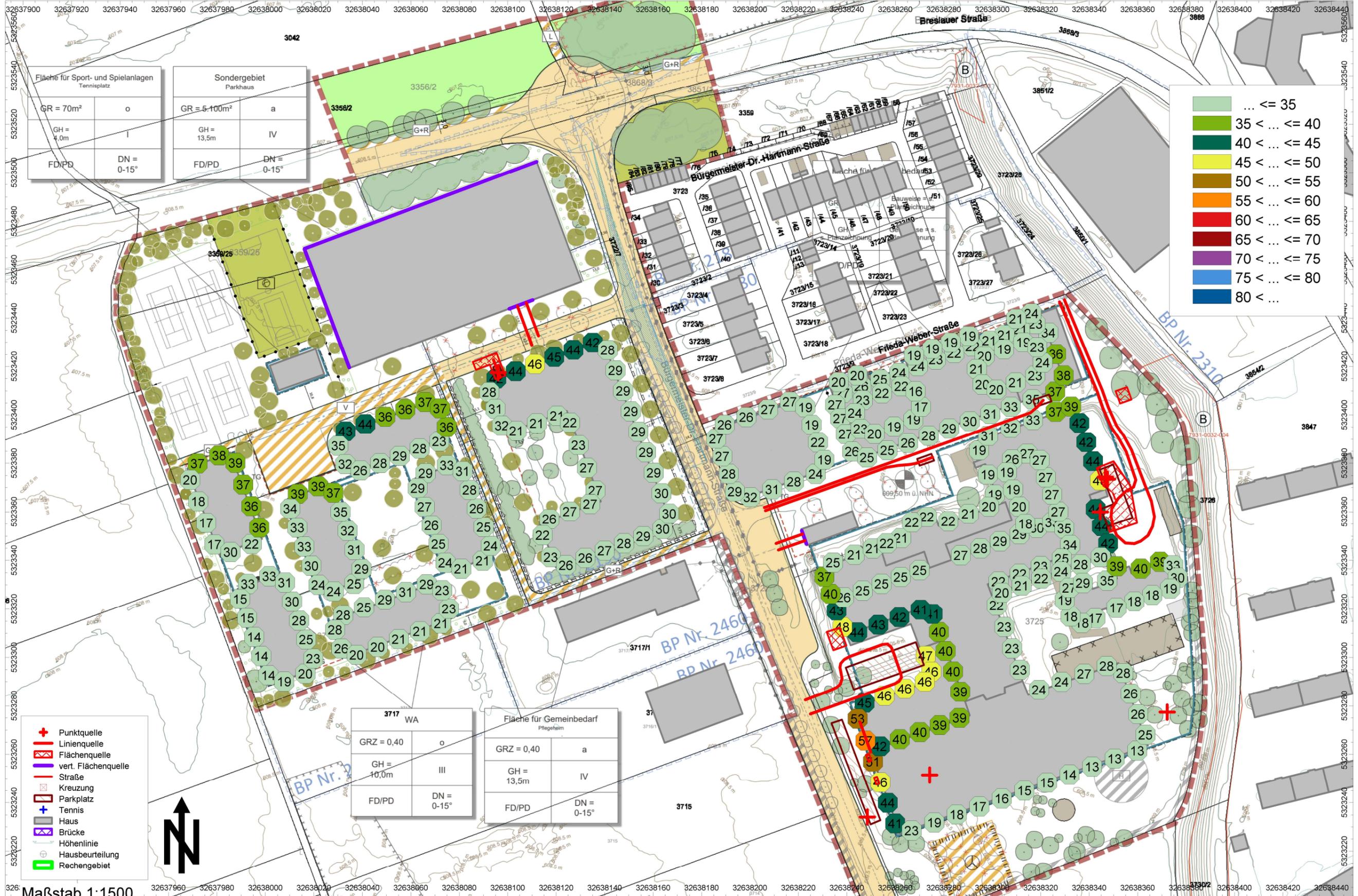
- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- + Kreuzung
- Parkplatz
- + Tennis
- Haus
- Brücke
- Höhenlinie
- + Hausbeurteilung
- Rechengebiet



Maßstab 1:1500

S:\M\Proj\166M166802\CadnaAM166802_02_BER_1D.cna - Variante: ausgehende Gewerbergeräusche
Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Bebauungsplan "Klinikum Landsberg, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, Breslauer Straße"
Beurteilungspegel Gewerbergeräusche TAG in dB(A), lautestes Stockwerk
M166802/02 SMK



Maßstab 1:1500

S:\M\Proj\166M166802\CadnaAM166802_02_BER_1D.cna - Variante: ausgehende Gewerbergeräusche
Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Bebauungsplan "Klinikum Landsberg, Bürgermeister-Dr.-Hartmann-Straße, Breslauer Straße"
Beurteilungspegel Gewerbergeräusche NACHT in dB(A), lautestes Stockwerk
M166802/02 SMK

Anhang C

EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (auszugsweise)

Projekt (M166802_02_BER_1D.cna)

Projektname: Bebauungsplan Nr. 2450 „Klinikum Landsberg“
 Auftraggeber: Stadt Landsberg am Lech
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
 Zeitpunkt der Berechnung: 31.03.2025
 Cadna/A: Version 2025 (64 Bit)

Schallemissionen

Straßen

Bezeichnung	Lw		genaue Zählraten									zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.
	Tag	Nacht	M	p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Art		
	dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)			
A96 westl. AS	96,2	89,8	3709	679	3,0	4,6	10,1	21,9	0,2	0,2	120		14,50	RLS_SMA_8	
A96 östl. AS	95,8	89,2	3455	622	2,7	4,2	9,0	19,9	0,2	0,2	120		14,50	RLS_SMA_8	
B17	89,0	81,8	820	136	3,1	3,9	9,0	19,3	1,3	0,2	100		3,80	RLS_SMA_8	
Kreisverkehr A96	84,1	77,5	820	136	3,1	3,9	9,0	19,3	1,3	0,2	60		3,8	RLS_AC11	
St2054 / Breslauer Straße W 100 km/h	86,6	77,1	715	82	1,5	1,1	0,3	0,5	0,5	0,3	100		3,80	RLS_AC11	
St2054 / Breslauer Straße W 50 km/h	79,8	70,3	715	82	1,5	1,1	0,3	0,5	0,5	0,3	50		3,80	RLS_AC11	
St2054 / Breslauer Straße O	80,2	70,5	766	82	2,1	1,7	0,3	0,5	0,7	0,5	50		3,80	RLS_AC11	
Frieda-Weber-Straße	61,6	54,2	7	1	0,0	0,0	18,6	19,4	0,5	0,5	30		0	RLS_AC11	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße N (PF)	74,4	63,5	442	35	1,8	2,8	0,0	0,0	0,6	0,6	30		3,5	RLS_AC11	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße Mi (PF)	68,2	58,1	81	7	10,0	14,5	0,0	0,0	0,5	0,5	30		3,5	RLS_AC11	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße S (PF)	64,3	54,6	43	5	1,8	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6	30		3,5	RLS_AC11	
Zufahrtsstraße Parkhaus (PF)	73,2	62,2	362	28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,7	30		3,5	RLS_AC11	
Stichstraße Wohnen/Sport (PF)	55,0	-99,0	5	0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	30		3,5	RLS_AC11	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße N (NF)	72,2	61,6	262	21	2,6	4,7	0,0	0,0	0,6	0,6	30		3,5	RLS_AC11	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße Mi (NF)	66,9	57,6	55	6	12,5	15,8	0,0	0,0	0,6	0,5	30		3,5	RLS_AC11	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße S (NF)	65,3	54,6	55	5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6	30		3,5	RLS_AC11	
Kreisverkehr Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße (wA)	79,2	69,0	604	59	2,1	1,7	0,3	0,5	0,7	0,5	50		0	RLS_AC11	

RLS-19:

Straßenoberflächenart:
 RLS_SMA_8: Splittmastaxaspalthe SMA 8 und SMA 11 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
 RLS_AC11: Asphaltbetone ≤ AC 11 abgestumpft mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3

Lichtzeichengeregelte Kreuzung

Bezeichnung	Aktiv			Höhe	Koordinaten			
	Tag	Abend	Nacht		Anfang	X	Y	Z
				(m)	(m)	(m)	(m)	
Lichtsignalanlage	x	x	x	0,00	r	32638150,69	5323530,60	607,16
Lichtsignalanlage	x	x	x	0,00	r	32638134,23	5323526,13	607,49
Lichtsignalanlage	x	x	x	0,00	r	32638110,95	5323519,87	607,96
Lichtsignalanlage	x	x	x	0,00	r	32638349,79	5323548,55	602,43
Lichtsignalanlage	x	x	x	0,00	r	32638333,48	5323561,38	602,18
Lichtsignalanlage	x	x	x	0,00	r	32638355,47	5323545,71	602,18
Kreisverkehr	x	x	x	0,00	r	32638136,86	5323513,66	607,64

Parkplatz

Bezeichnung	Typ	Lwa			Zählraten					Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach	Fläche (m²)	
		Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. BO	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Bewegh/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl				
		(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)			Tag	Ruhe	Nacht	(dB)	(dB)					
Parkhaus Lwa je Ebene ohne Durchfahrtanteil	ind	85,8	85,8	81,5	Stellplatz	200	1,00	0,380	0,380	0,140	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LFU-Studie 2007 getrennt	6448,78
Parkplatz westl. Funktionsneubau	ind	80,0	80,0	74,0	Stellplatz	10	1,00	2,000	2,000	0,500	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LFU-Studie 2007	200,41
Stellplätze Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße	RLS	77,8	77,8	71,8	Stellplatz	30	1,00	1,000	1,000	0,250	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-19	407,29
Abstellvorgänge Rettungsdienstfahrten	ind	74,8	74,8	76,0	Stellplatz	1	1,00	3,000	3,000	4,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0		LFU-Studie 2007 getrennt	302,26
Parkplatz Sport	RLS	73,0	70,0	-51,8		10	1,00	1,000	0,500	0,000	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-19	189,22
Abstellen Transporter Klinikum	ind	66,6	71,2	73,0	Stellplatz	1	1,00	0,460	1,330	2,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0		LFU-Studie 2007 getrennt	174,19
Abstellen Transporter FAZ Stp. 1	ind	64,8	68,3	-51,8	Stellplatz	1	1,00	0,300	0,670	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0		LFU-Studie 2007 getrennt	18,45
Abstellen Transporter FAZ Stp. 2	ind	64,8	68,3	-51,8	Stellplatz	1	1,00	0,300	0,670	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0		LFU-Studie 2007 getrennt	20,81
Abstellen Transporter Pflegeheim	ind	61,8	68,3	-51,8	Stellplatz	1	1,00	0,150	0,670	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0		LFU-Studie 2007 getrennt	11,91

Punktquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw						Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe			
	Tag	RZ	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	RZ	Nacht	Tag	RZ	Nacht	Tag	RZ	Nacht				dB	Hz	m	r
	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(min)	(min)	(min)	(min)	(min)	(min)							
Entladung Paletten Klinikum	92,9	92,9	92,9	Lw	PRIMA_160	92,9	0,0	0,0	0,0	120,0	60,0	0,0	0	0	0	0		(keine)	1,0	r		
Entladung Rollwagen Klinikum Schiebestrecke	94,0	94,0	94,0	Lw	PRIMA_160	94,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0	0	0	0		(keine)	1,0	r		
Entladung Paletten Pflegeheim	92,9	92,9	92,9	Lw	PRIMA_160	92,9	0,0	0,0	0,0	60,0	0,0	0,0	0	0	0	0		(keine)	1,0	r		
Entladung Paletten Klinikum	92,9	92,9	92,9	Lw	PRIMA_160	92,9	0,0	0,0	0,0	120,0	60,0	0,0	0	0	0	0		(keine)	1,0	r		
Klinikum Lüftungsturm West	53,0	53,0	53,0	Lw	PRIMA_115	53,0	0,0	0,0	0,0				0	0	0	0		(keine)	4,0	r		
Klinikum Lüftungsturm Ost	53,0	53,0	53,0	Lw	PRIMA_115	53,0	0,0	0,0	0,0				0	0	0	0		(keine)	4,0	r		
Klinikum NEA Abgaskamin	90,0	90,0	90,0	Lw	PRIMA_115	90,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,0	0,0	0	0	0	0		(keine)	4,0	g		
Lmax SP Pkw Schließen Kofferraum	95,5	95,5	95,5	Lw	95,5			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	0,5	r				
Lmax SP Rufen "sehr laut"	95,0	95,0	95,0	Lw	95			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,6	r				
Lmax SP Trillerpeife	118,0	118,0	118,0	Lw	118			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,6	r				
Lmax GE Pkw beschl. Vorbeif. 1	92,5	92,5	92,5	Lw	92,5			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	0,5	r				
Lmax GE Pkw beschl. Vorbeif. 2	92,5	92,5	92,5	Lw	92,5			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	0,5	r				
Lmax GE Pkw beschl. Vorbeif. 3	92,5	92,5	92,5	Lw	92,5			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	0,5	r				
Lmax GE Pkw beschl. Vorbeif. 4	92,5	92,5	92,5	Lw	92,5			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	0,5	r				
Lmax GE Pkw beschl. Vorbeif. 5	92,5	92,5	92,5	Lw	92,5			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	0,5	r				
Lmax GE Pkw Kofferraum WH	99,5	99,5	99,5	Lw	99,5			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	0,5	r				
Lmax GE Pkw Kofferraum PP	99,5	99,5	99,5	Lw	99,5			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	0,5	r				
Lmax GE Lkw beschl. Vorbeif.	104,5	104,5	104,5	Lw	104,5			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,0	r				
Lmax GE Lkw beschl. Vorbeif.	104,5	104,5	104,5	Lw	104,5			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,0	r				
Lmax GE Lkw beschl. Vorbeif.	104,5	104,5	104,5	Lw	104,5			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,0	r				
Lmax GE Lkw beschl. Vorbeif.	104,5	104,5	104,5	Lw	104,5			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,0	r				
Lmax GE Anlief. Pflegeheim	114,0	114,0	114,0	Lw	114			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,0	r				
Lmax GE Anlief. Klinikum	114,0	114,0	114,0	Lw	114			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,0	r				
Lmax GE Containertausch	121,0	121,0	121,0	Lw	121			0,0	0,0	0,0				0	500	(keine)	1,0	r				

Linienquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw						Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Länge		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				dB	(Hz)		(m)	(m)
	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(min)	(min)	(min)								
Einfahrt Parkhaus	81,0	81,0	76,7	69,3	69,3	65,0	Lw'	PRIMA_156	69,3	0,0	0,0	-4,3				0,0		(keine)	0,50	r	14,66		
Ausfahrt Parkhaus	81,6	81,6	77,3	69,3	69,3	65,0	Lw'	PRIMA_156	69,3	0,0	0,0	-4,3				0,0		(keine)	0,50	r	17,13		
Einfahrt TG	68,1	68,1	68,1	57,5	57,5	57,5	Lw'	PRIMA_156	57,5	0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	0,50	r	11,55		
Ausfahrt TG	68,1	68,1	68,1	57,5	57,5	57,5	Lw'	PRIMA_156	57,5	0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	0,50	r	11,55		
Fahrgew Rettungsdienst	77,9	77,9	79,1	57,8	57,8	59,0	Lw'	PRIMA_155	57,8	0,0	0,0	1,2	780,00	180,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	0,50	r	102,11		
Fahrgew Lkw Klinikum	74,0	77,3	79,1	57,9	61,2	63,0	Lw'	PRIMA_159	63,0	-5,1	-1,8	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	41,19		
Fahrgew Lkw Klinikum Stg.	75,0	78,3	79,1	58,9	62,2	63,0	Lw'	PRIMA_159	63,0	-4,1	-0,8	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	40,29		
Fahrgew Lkw Klinikum	76,0	79,3	81,1	57,9	61,2	63,0	Lw'	PRIMA_159	63,0	-5,1	-1,8	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	65,31		
Fahrgew Lkw Klinikum Stg.	75,0	78,3	79,1	58,9	62,2	63,0	Lw'	PRIMA_159	63,0	-4,1	-0,8	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	40,28		
Fahrgew Lkw Klinikum	74,1	77,4	79,2	57,9	61,2	63,0	Lw'	PRIMA_159	63,0	-5,1	-1,8	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	41,30		
Fahrgew Transporter Klinikum	59,4	64,0	65,8	43,3	47,9	49,7	Lw'	PRIMA_155	49,7	-6,4	-1,8	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	41,19		
Fahrgew Transporter Klinikum Stg.	60,4	65,0	65,8	44,3	48,9	49,7	Lw'	PRIMA_155	49,7	-5,4	-0,8	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	40,29		
Fahrgew Transporter Klinikum	61,5	66,1	67,9	43,3	47,9	49,7	Lw'	PRIMA_155	49,7	-6,4	-1,8	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	65,33		
Fahrgew Transporter Klinikum Stg.	60,4	65,0	65,8	44,3	48,9	49,7	Lw'	PRIMA_155	49,7	-5,4	-0,8	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	40,28		
Fahrgew Transporter Klinikum	59,5	64,1	65,9	43,3	47,9	49,7	Lw'	PRIMA_155	49,7	-6,4	-1,8	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	41,30		
Fahrgew Transporter FAZ Stp. 1	63,2	66,5	68,3	44,6	47,9	49,7	Lw'	PRIMA_155	49,7	-5,1	-1,8	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	72,62		
Fahrgew Transporter FAZ Stp. 2	65,5	68,8	70,6	44,6	47,9	49,7	Lw'	PRIMA_155	49,7	-5,1	-1,8	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	123,94		
Fahrgew Lkw Pflegeheim	63,8	71,9	71,9	54,9	63,0	63,0	Lw'	PRIMA_159	63,0	-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	7,79		
Fahrgew Transporter Pflegeheim	50,5	56,8	58,6	41,6	47,9	49,7	Lw'	PRIMA_155	49,7	-8,1	-1,8	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	7,79		
Transformatoren Klinikum	78,0	78,0	78,0	66,8	66,8	66,8	Lw'	PRIMA_037	66,8	0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	0,00	r	13,12		

Flächenquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw						Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Fläche				
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht						dB	(Hz)	(m)	(m²)
	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(min)	(min)	(min)									
Umgriff_DGM1_Zuschnitt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Lw''			0,0	0,0	0,0				0,0	500	(keine)	0,00	a	2114646,49			
Rangieren Lkw Klinikum	99,0	99,0	99,0	74,7	74,7	74,7	Lw	PRIMA_159	99,0	0,0	0,0	0,0	8,00	4,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	269,20			
Rangieren Lkw Pflegeheim	99,0	99,0	99,0	80,9	80,9	80,9	Lw	PRIMA_159	99,0	0,0	0,0	0,0	2,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	64,71			
Entleerung Umleerbehälter	107,5	107,5	107,5	83,2	83,2	83,2	Lw	aaa_249_00	107,5	0,0	0,0	0,0	2,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	2,00	r	269,20			
Containertausch	114,0	114,0	114,0	89,7	89,7	89,7	Lw	aaa_275_00	114,0	0,0	0,0	0,0	3,00	0,00	0,00	0,0	0,0	(keine)	1,00	r	269,20			
Wärmepumpe FAZ	76,0	76,0	76,0	61,7	61,7	61,7	Lw	PRIMA_140	76,0	0,0	0,0	0,0				0,0		(keine)	2,00	r	26,96			
Wärmepumpe Klinikum	75,0	75,0	75,0	58,4	58,4	58,4	Lw	PRIMA_140	75,0	0,0	0,0	0,0				0,0		(keine)	2,00	r	45,50			
Klinikum NEA Zu-/Abluft 1	71,0	71,0	71,0	65,1	65,1	65,1	Lw	PRIMA_115	71,0	0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	r	3,91			
Klinikum NEA Zu-/Abluft 2	71,0	71,0	71,0	65,1	65,1	65,1	Lw	PRIMA_115	71,0	0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	r	3,91			
Bolzplatz	101,0	101,0	101,0	70,5	70,5	70,5	Lw	101		0,0	0,0	0,0	120,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	1121,72			
Freizeit Vereinshim	80,0	80,0	80,0	58,3	58,3	58,3	Lw	80		0,0	0,0	0,0	120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,20	r	146,67			

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw						Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Ausdehnung				
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht					dB	(Hz)	(m)	Z	Länge
	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(m²)	(m²)	(min)	(min)	(min)									(m)
Südfassade Ebene 1	89,6	89,6	85,3	65,3	65,3	61,0	Li	PRIMA_156	71,3	0,0	0,0	-4,3	0	269,55				3,0		(keine)	2,65	r	2,65	101,72		
Südfassade Ebene 1 Ein-/Ausfahrt	79,4	79,4	75,1	65,3	65,3	61,0	Li	PRIMA_156	71,3	0,0	0,0	-4,3	0													

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw*			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Höhe (m)	Ausdehnung		
	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)					Z (m)	Länge (m)	
Südfassade Ebene 4	84,7	84,7	80,4	60,4	60,4	56,1	Li	PRIMA_156	66,4	0,0	0,0	-4,3	0	269,55				3,0		(keine)	10,90	r	2,65	101,72
Westfassade Ebene 1	86,7	86,7	82,4	65,3	65,3	61,0	Li	PRIMA_156	71,3	0,0	0,0	-4,3	0	138,67				3,0		(keine)	2,65	r	2,65	52,33
Westfassade Ebene 2	85,6	85,6	81,3	64,2	64,2	59,9	Li	PRIMA_156	70,2	0,0	0,0	-4,3	0	138,67				3,0		(keine)	5,40	r	2,65	52,33
Westfassade Ebene 3	84,1	84,1	79,8	62,7	62,7	58,4	Li	PRIMA_156	68,7	0,0	0,0	-4,3	0	138,67				3,0		(keine)	8,15	r	2,65	52,33
Westfassade Ebene 4	81,8	81,8	77,5	60,4	60,4	56,1	Li	PRIMA_156	66,4	0,0	0,0	-4,3	0	138,67				3,0		(keine)	10,90	r	2,65	52,33
Nordfassade Ebene 1	89,6	89,6	85,3	65,3	65,3	61,0	Li	PRIMA_156	71,3	0,0	0,0	-4,3	0	270,68				3,0		(keine)	2,65	r	2,65	102,14
Nordfassade Ebene 2	88,5	88,5	84,2	64,2	64,2	59,9	Li	PRIMA_156	70,2	0,0	0,0	-4,3	0	270,68				3,0		(keine)	5,40	r	2,65	102,14
Nordfassade Ebene 3	87,0	87,0	82,7	62,7	62,7	58,4	Li	PRIMA_156	68,7	0,0	0,0	-4,3	0	270,68				3,0		(keine)	8,15	r	2,65	102,14
Nordfassade Ebene 4	84,7	84,7	80,4	60,4	60,4	56,1	Li	PRIMA_156	66,4	0,0	0,0	-4,3	0	270,68				3,0		(keine)	10,90	r	2,65	102,14
Portal TG	75,6	75,6	75,6	64,0	64,0	64,0	Lw*	PRIMA_156	64,0	0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	3,0		TG Ausfahrt	2,50	r	2,50	5,73

Richtwirkung

Bezeichnung	ID	Winkel (°)	Richtwirkung (dB)												
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
TG Ausfahrt	TG Ausfahrt	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		120	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		135	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		150	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		165	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		180	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tennisaufschlagpunkt

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Einwirkzeit			Höhe		Koordinaten		
				Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
Tennis 1 AP N		~	!0200!	120,00	0,00	0,00	2,00	r	32637956,14	5323451,58	610,00
Tennis 1 AP S		~	!0200!	120,00	0,00	0,00	2,00	r	32637964,54	5323429,30	610,00
Tennis 2 AP N		~	!0200!	120,00	0,00	0,00	2,00	r	32637973,32	5323457,90	610,00
Tennis 2 AP S		~	!0200!	120,00	0,00	0,00	2,00	r	32637981,53	5323435,69	610,00
Tennis 3 AP N		~	!0200!	120,00	0,00	0,00	2,00	r	32637962,62	5323413,84	610,00
Tennis 3 AP S		~	!0200!	120,00	0,00	0,00	2,00	r	32637970,73	5323391,56	610,00
Tennis 4 AP N		~	!0200!	120,00	0,00	0,00	2,00	r	32637979,71	5323420,33	610,00
Tennis 4 AP S		~	!0200!	120,00	0,00	0,00	2,00	r	32637987,88	5323397,99	610,00

Schalleistung

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)											Summe A		Summe lin		Quelle
			Bew.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin				
Verkehr	PRIMA_155	Lw	A	-46,4	-33,2	-23,1	-15,6	-10,2	-7,0	-5,8	-6,0	-8,1	-0,0	2,5				
Pkw-Verkehr	PRIMA_156	Lw	A	-45,0	-30,0	-14,0	-12,0	-9,0	-6,0	-5,0	-7,0	-22,0	0,0	5,7		PRIMA_155_20250305		
Lkw-Verkehr	PRIMA_159	Lw	A	-35,0	-20,0	-15,0	-11,0	-8,0	-4,5	-5,5	-11,0	-26,0	-0,0	9,9		PRIMA_159_20250305		
Wärmepumpe	PRIMA_140	Lw	A	-40,0	-33,0	-20,0	-12,0	-7,0	-5,0	-5,0	-10,0	-25,0	0,0	4,8		PRIMA_140_20250305		
Stromaggregat_betrieb	aaa_043_00	Lw	A	53,2	68,2	77,4	81,4	84,3	88,4	89,4	89,4	83,7	95,0	100,3		HLUG2_2004		
RLT-Anlage_	aaa_262_00	Lw	A	44,4	55,4	67,0	66,1	72,2	76,0	73,0	71,0	61,6	80,0	88,6		HLUG1_2002		
Stromaggregat_	aaa_185_00	Lw	A	33,0	50,4	61,2	66,4	70,7	76,3	74,4	71,2	62,2	80,1	84,0		HLUG247_1998		
Gebläse_	aaa_244_00	Lw	A	57,5	70,9	75,0	81,3	83,7	84,5	82,6	83,0	73,3	90,4	101,3		HLUG1_2002		
Lkw_AbröllcontainerPapier	aaa_275_00	Lw	A	64,4	83,3	85,7	86,0	87,5	91,0	92,2	91,0	87,8	98,0	111,4		HLUG1_2002		
Zuluft/Abluft Radialgebläse	PRIMA_115	Lw	A	-38,0	-27,0	-16,0	-9,0	-5,0	-5,0	-8,0	-13,0	-28,0	-0,0	7,2		PRIMA_115_20250305		
Radial-Gebläse (z.B. Saugzug)	PRIMA_120	Lw	A	-37,0	-24,0	-16,0	-6,0	-3,0	-9,0	-11,0	-19,0	-34,0	-0,0	8,7		PRIMA_120_20250305		
Axial-Gebläse (z.B. Saugzug)	PRIMA_121	Lw	A	-53,0	-37,0	-24,5	-8,5	-3,5	-5,0	-11,0	-19,0	-34,0	0,0	4,2		PRIMA_121_20250305		
Kompressor mit Dieselmotor	PRIMA_210	Lw	A	-30,0	-22,0	-15,0	-10,0	-7,0	-5,0	-7,0	-10,0	-14,0	-0,0	11,6		PRIMA_210_20250305		
Eigenbedarfs-Transformator	PRIMA_037	Lw	A	-40,0	-18,0	-7,5	-3,0	-7,0	-12,0	-15,0	-20,0	-35,0	-0,0	12,8		PRIMA_037_20250305		
Multigeräuschquellen_Restmüll	aaa_249_00	Lw	A	44,1	55,9	64,4	71,0	75,3	76,5	75,5	70,0	61,3	81,5	88,7		HLUG1_2002		
Be-/Entladung (Hand)Hubwagen/Außenrampe	PRIMA_160	Li	A	-39,0	-28,0	-21,0	-8,0	-4,0	-6,0	-10,0	-15,0	-24,0	-0,2	6,5		PRIMA_160_20250305		

Verkehrsgeschwindigkeitberechnung

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	585.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Variante: (VK PF - Verkehrsgeräusche Planfall)

Beurteilungspegel

Immissionsort		Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
Bez.	Lage	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO VK 01		62,3	52,9	59	49	WA		Straße	8,40	r	32638185,57	5323495,41	616,40
IO VK 02N		61,9	52,1	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638158,87	5323482,49	613,57
IO VK 02W		62,8	52,7	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638156,67	5323479,40	613,58
IO VK 03		61,2	51,1	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638164,65	5323456,92	613,60
IO VK 04		54,6	46,5	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638200,69	5323418,93	613,60
IO VK 05		54,7	47,1	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638243,32	5323434,18	613,42
IO VK 06		53,0	43,9	64	54	MI		Straße	6,00	r	32638174,69	5323335,53	615,00
IO VK 07		52,2	43,1	59	49	WR		Straße	5,60	r	32638262,58	5323130,01	614,60
IO VK 08		53,9	45,8	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638285,48	5323127,35	614,60

Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel Tag									
Bezeichnung	M.	ID	IO VK 01	IO VK 02N	IO VK 02W	IO VK 03	IO VK 04	IO VK 05	IO VK 06	IO VK 07	IO VK 08	
A96 westl. AS		!0000!	40,7	40,1	39,3	41,6	32,0	34,6	36,6	26,5	39,3	
A96 östl. AS		!0000!	51,6	49,4	50,4	49,2	49,1	50,9	43,9	42,8	49,1	
B17		!0000!	36,3	30,1	35,6	37,1	36,4	36,1	34,3	33,7	38,3	
Kreisverkehr A96		!0000!	31,4	30,3	28,8	31,4	22,4	23,5	29,4	21,8	30,6	
St2054 / Breslauer Straße W 100 km/h		!0000!	53,9	52,1	51,6	47,6	43,0	43,4	44,3	38,1	45,3	
St2054 / Breslauer Straße W 50 km/h		!0000!	49,6	51,5	51,5	48,6	41,7	39,8	41,4	33,2	30,8	
St2054 / Breslauer Straße O		!0000!	60,1	57,5	53,0	50,4	45,9	47,3	45,2	41,2	32,7	
Frieda-Weber-Straße		!0000!	32,2	23,1	28,2	32,5	48,4	48,5	29,3	16,9	9,7	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße N (PF)		!0001!	51,9	57,7	60,8	58,6	42,8	36,7	42,2	34,8	29,7	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße Mi (PF)		!0001!	37,3	29,5	42,6	48,9	45,2	37,5	45,9	29,7	25,7	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße S (PF)		!0001!	30,0	20,6	30,9	32,2	31,4	26,4	45,2	50,7	50,4	
Zufahrtsstraße Parkhaus (PF)		!0003!	38,4	33,6	48,1	51,8	37,9	29,9	35,8	25,4	23,7	
Stichstraße Wohnen/Sport (PF)		!0003!	23,8	16,7	25,9	27,6	12,6	7,1	9,9	2,8	8,7	

Teilpegel Nacht

Quelle			Teilpegel Nacht									
Bezeichnung	M.	ID	IO VK 01	IO VK 02N	IO VK 02W	IO VK 03	IO VK 04	IO VK 05	IO VK 06	IO VK 07	IO VK 08	
A96 westl. AS		!0000!	34,2	33,7	32,8	35,2	25,6	28,1	30,2	20,1	32,8	
A96 östl. AS		!0000!	45,0	42,9	43,9	42,6	42,6	44,3	37,3	36,3	42,6	
B17		!0000!	29,1	22,9	28,4	29,9	29,2	28,9	27,2	26,5	31,1	
Kreisverkehr A96		!0000!	24,8	23,8	22,3	24,9	15,9	17,0	22,8	15,3	24,1	
St2054 / Breslauer Straße W 100 km/h		!0000!	44,4	42,6	42,1	38,1	33,5	33,9	34,7	28,5	35,7	
St2054 / Breslauer Straße W 50 km/h		!0000!	40,1	42,0	42,0	39,1	32,2	30,3	31,9	23,7	21,3	
St2054 / Breslauer Straße O		!0000!	50,3	47,7	43,2	40,6	36,1	37,5	35,4	31,4	22,9	
Frieda-Weber-Straße		!0000!	24,8	15,6	20,7	25,1	40,9	41,0	21,9	9,4	2,2	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße N (PF)		!0001!	41,0	46,8	49,9	47,8	32,0	25,9	31,3	23,9	18,8	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße Mi (PF)		!0001!	27,2	19,4	32,5	38,8	35,1	27,4	35,8	19,6	15,7	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße S (PF)		!0001!	20,3	10,9	21,2	22,5	21,7	16,7	35,5	41,0	40,7	
Zufahrtsstraße Parkhaus (PF)		!0003!	27,4	22,6	37,1	40,8	26,9	18,9	24,8	14,4	12,7	

Variante: (VK NF - Verkehrsgeräusche Nullfall)

Beurteilungspegel

Immissionsort Bez.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO VK 01		I040001!	60,4	51,4	59	49	WA		Straße	8,40	r	32638185,57	5323495,41	616,40
IO VK 02N		I040001!	59,9	50,8	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638158,87	5323482,49	613,57
IO VK 02W		I040001!	60,1	50,8	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638156,67	5323479,40	613,58
IO VK 03		I040001!	58,5	49,7	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638164,65	5323456,92	613,60
IO VK 04		I040001!	54,6	46,9	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638200,69	5323418,93	613,60
IO VK 05		I040001!	52,6	45,2	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638243,32	5323434,18	613,42
IO VK 06		I040001!	53,6	45,1	64	54	MI		Straße	6,00	r	32638174,69	5323335,53	615,00
IO VK 07		I040001!	53,0	43,2	59	49	WR		Straße	5,60	r	32638262,58	5323130,01	614,60
IO VK 08		I040001!	54,7	46,1	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638285,48	5323127,35	614,60

Teilpegel Tag

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel Tag									
			IO VK 01	IO VK 02N	IO VK 02W	IO VK 03	IO VK 04	IO VK 05	IO VK 06	IO VK 07	IO VK 08	
A96 westl. AS		I0000!	40,0	41,7	40,8	41,8	24,6	27,9	37,2	26,5	39,3	
A96 östl. AS		I0000!	51,3	50,9	50,8	50,9	49,9	48,0	47,6	43,1	49,5	
B17		I0000!	38,5	33,8	37,7	37,5	38,3	37,9	31,1	33,7	38,3	
Kreisverkehr A96		I0000!	31,9	33,7	32,2	32,7	20,0	24,3	27,5	21,8	30,6	
St2054 / Breslauer Straße W 100 km/h		I0000!	54,9	55,2	55,3	54,3	48,9	44,1	48,2	39,4	46,5	
St2054 / Breslauer Straße W 50 km/h		I0000!	46,2	47,7	47,5	44,1	36,2	31,0	36,9	29,8	26,8	
St2054 / Breslauer Straße O		I0000!	57,3	53,9	46,8	43,3	42,9	44,0	43,0	41,8	35,1	
Frieda-Weber-Straße		I0000!	29,5	20,8	25,1	29,3	47,6	47,4	28,9	16,7	9,2	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße N (NF)		I0004!	46,4	53,0	56,1	51,7	35,8	26,9	35,5	28,8	24,4	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße Mi (NF)		I0004!	33,4	28,3	43,9	49,9	43,1	33,9	44,4	27,9	24,7	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße S (NF)		I0004!	29,3	20,1	29,6	31,0	32,1	31,8	46,0	51,7	51,4	

Teilpegel Nacht

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel Nacht									
			IO VK 01	IO VK 02N	IO VK 02W	IO VK 03	IO VK 04	IO VK 05	IO VK 06	IO VK 07	IO VK 08	
A96 westl. AS		I0000!	33,6	35,3	34,3	35,3	18,2	21,5	30,7	20,1	32,8	
A96 östl. AS		I0000!	44,7	44,3	44,3	44,3	43,4	41,4	41,1	36,6	43,0	
B17		I0000!	31,3	26,6	30,5	30,4	31,1	30,7	23,9	26,5	31,1	
Kreisverkehr A96		I0000!	25,4	27,1	25,7	26,2	13,4	17,8	21,0	15,3	24,1	
St2054 / Breslauer Straße W 100 km/h		I0000!	45,6	45,9	46,0	44,9	39,5	34,7	38,9	30,1	37,2	
St2054 / Breslauer Straße W 50 km/h		I0000!	36,9	38,4	38,2	34,7	26,9	21,7	27,6	20,5	17,5	
St2054 / Breslauer Straße O		I0000!	47,7	44,3	37,2	33,7	33,3	34,4	33,4	32,2	25,5	
Frieda-Weber-Straße		I0000!	22,6	14,0	18,2	22,4	40,7	40,6	22,1	9,9	2,4	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße N (NF)		I0004!	35,8	42,4	45,5	41,1	25,2	16,3	24,8	18,2	13,7	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße Mi (NF)		I0004!	24,1	19,0	34,6	40,6	33,8	24,6	35,1	18,6	15,4	
Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße S (NF)		I0004!	18,6	9,4	19,0	20,3	21,4	21,1	35,3	41,0	40,7	

Zusammenfassende Ergebnistabelle Beurteilung Nachbarschaft Nullfall / Planfall

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutz	Immissionsgrenzwert		Lr NF		Lr PF		Differenz	
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO VK 01	WA	59	49	60,4	51,4	62,3	52,9	1,9	1,5
IO VK 02N	WA	59	49	60,0	50,9	62,0	52,2	2,0	1,3
IO VK 02W	WA	59	49	60,1	50,8	62,8	52,7	2,7	1,9
IO VK 03	WA	59	49	58,5	49,7	61,2	51,2	2,7	1,5
IO VK 04	WA	59	49	54,6	47,0	54,7	46,6	-	-
IO VK 05	WA	59	49	52,6	45,2	54,8	47,1	2,2	2,0
IO VK 06	MI	64	54	53,6	45,1	53,0	43,9	-	-
IO VK 07	WR	59	49	53,0	43,2	52,2	43,1	-	-
IO VK 08	WA	59	49	54,7	46,1	54,0	45,8	-	-

Variante: (VK wÄ - Verkehrsgeräusche wesentliche Änderung)

Beurteilungspegel

Immissionsort		Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
Bez.	Lage	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO wÄ 01		55,7	45,5	59	49	WA		Straße	8,40	r	32638185,57	5323495,41	616,40
IO wÄ 02		57,4	47,2	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638158,87	5323482,49	613,57
IO wÄ 03		55,1	44,5	59	49	WA		Straße	5,60	r	32638164,96	5323456,05	613,60

Teilpegel Tag

Quelle				Teilpegel Tag		
Bezeichnung	M.	ID		IO Teilpegel GE Klinikum	IO wÄ 01	IO wÄ 02
Zufahrtsstraße Parkhaus (PF)		I0003!		51,8	36,5	31,4
Stichstraße Wohnen/Sport (PF)		I0003!		27,7	21,4	11,7
Kreisverkehr Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße (wÄ)		I0005!		52,3	55,6	57,4

Teilpegel Nacht

Quelle				Teilpegel Nacht		
Bezeichnung	M.	ID		IO Teilpegel GE Klinikum	IO wÄ 01	IO wÄ 02
Zufahrtsstraße Parkhaus (PF)		I0003!		40,8	25,4	20,4
Kreisverkehr Bgm.-Dr.-Hartmann-Straße (wÄ)		I0005!		42,2	45,4	47,2

Gewerbegeräuschberechnung

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	585.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	0.80
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0

Variante: (GE - ausgehende Gewerbegeräusche)

Beurteilungspegel

Immissionsort Bez.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten			
			Tag+RZ (dBA)	Nacht (dBA)	Tag+RZ (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)	
IO GE 01		!040101!	39,4	32,3	55	40	WA		Industrie	5,00	r	32638156,67	5323479,40	612,98
IO GE 02		!040101!	42,2	35,5	55	40	WA		Industrie	5,00	r	32638164,65	5323456,92	613,00
IO GE 03		!040101!	40,0	33,3	55	40	WA		Industrie	7,80	r	32638185,50	5323448,72	615,80
IO GE 04		!040101!	36,8	25,8	55	40	WA		Industrie	5,00	r	32638312,72	5323458,73	613,00
IO GE 05		!040101!	36,9	30,7	60	45	MI		Industrie	5,50	r	32638174,69	5323335,53	614,50
IO GE 06		!040101!	40,1	36,3	60	45	MI		Industrie	6,00	r	32638193,38	5323286,64	615,00
IO GE 07		!040101!	47,5	33,9	55	40	WA		Industrie	7,80	r	32638401,34	5323368,27	608,79
IO GE 08		!040101!	45,6	29,9	55	40	WA		Industrie	7,80	r	32638406,51	5323321,47	609,21
IO GE 09		!040101!	34,1	27,2	50	35	WR		Industrie	5,60	r	32638243,90	5323152,83	614,60
IO GE 10		!040101!	27,9	17,6	55	40	WA		Industrie	7,80	r	32638334,04	5323152,50	616,80

Teilpegel Tag

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Tag+RZ										
	IO GE 01	IO GE 02	IO GE 03	IO GE 04	IO GE 05	IO GE 06	IO GE 07	IO GE 08	IO GE 09	IO GE 10	
Entladung Paletten Klinikum	5,6	8,0	8,2	12,6	3,7	7,5	40,0	41,4	3,5	6,2	
Entladung Paletten Pflegeheim	30,8	31,0	27,2	3,1	6,8	3,0	1,4	-2,7	9,5	0,4	
Entladung Paletten Klinikum	7,1	8,3	9,0	17,8	5,5	7,6	41,8	36,8	2,9	5,3	
Klinikum Lüftungsturm West	-13,9	-10,1	-9,2	-30,0	1,5	6,4	-25,8	-24,7	5,7	2,3	
Klinikum Lüftungsturm Ost	-29,2	-28,6	-27,3	-13,4	-30,3	-28,6	6,2	10,6	-16,5	1,2	
Klinikum NEA Abgaskamin	16,7	17,8	15,3	-2,2	23,2	22,7	10,8	7,8	24,1	24,7	
Einfahrt Parkhaus	33,6	36,6	34,5	6,5	8,7	12,5	2,2	-1,5	2,3	-0,4	
Ausfahrt Parkhaus	34,1	37,0	34,7	6,9	8,7	2,8	2,0	-1,2	4,2	1,2	
Einfahrt TG	6,2	9,7	13,9	-6,9	24,7	20,6	-3,7	-8,9	11,5	0,9	
Ausfahrt TG	4,9	8,9	13,6	-7,0	24,7	20,7	-3,1	-8,7	11,7	1,1	
Fahrtweg Rettungsdienst	15,1	16,1	16,8	-1,1	25,5	32,1	0,1	0,8	20,7	4,6	
Fahrtweg Lkw Klinikum	-3,2	-1,2	4,3	32,5	10,7	1,9	27,8	24,2	-8,6	5,1	
Fahrtweg Lkw Klinikum Stg.	-3,2	-0,4	1,7	14,6	6,6	4,2	31,9	27,0	-5,5	-2,6	
Fahrtweg Lkw Klinikum	-2,9	-0,6	1,6	10,6	-1,8	-1,3	32,0	30,3	1,5	0,3	
Fahrtweg Lkw Klinikum Stg.	-3,0	-0,2	2,3	15,4	7,1	4,7	32,8	27,2	-5,0	-2,7	
Fahrtweg Lkw Klinikum	-3,1	-1,2	4,8	33,6	10,4	1,6	27,6	24,0	-8,5	4,8	
Fahrtweg Transporter Klinikum	-17,2	-15,0	-9,5	18,7	-3,4	-12,2	14,1	10,5	-22,7	-8,6	
Fahrtweg Transporter Klinikum Stg.	-17,1	-14,3	-12,1	0,3	-7,6	-9,9	18,2	13,3	-19,7	-16,9	
Fahrtweg Transporter Klinikum	-16,9	-14,5	-12,3	-3,8	-16,1	-15,5	18,3	16,6	-12,3	-13,6	
Fahrtweg Transporter Klinikum Stg.	-17,0	-14,0	-11,5	1,2	-7,1	-9,5	19,1	13,5	-19,2	-17,0	
Fahrtweg Transporter Klinikum	-17,0	-15,0	-8,9	19,9	-3,7	-12,6	13,9	10,3	-22,7	-8,9	
Fahrtweg Transporter FAZ Stp. 1	-3,7	-1,2	5,3	-7,3	17,1	12,5	-2,6	-6,5	4,1	-5,5	
Fahrtweg Transporter FAZ Stp. 2	-2,2	0,2	6,0	-2,6	17,8	13,0	5,6	-1,2	4,2	-5,2	
Fahrtweg Lkw Pflegeheim	14,4	14,5	12,2	-15,3	-11,7	-15,0	-17,7	-20,3	-8,3	-18,0	
Fahrtweg Transporter Pflegeheim	8,0	8,1	5,8	-21,7	-22,1	-25,4	-24,1	-26,7	-14,6	-24,4	
Transformatoren Klinikum	14,7	15,8	11,2	2,6	24,8	31,5	3,5	5,1	25,3	10,4	
Rangieren Lkw Klinikum	0,6	2,5	3,9	13,0	0,6	1,7	35,6	33,8	-1,4	2,7	
Rangieren Lkw Pflegeheim	23,0	23,6	21,5	-5,6	-2,3	-5,2	-8,3	-10,9	2,2	-7,2	
Entleerung Umleerbehälter	2,1	4,6	6,5	13,9	6,6	6,6	36,5	33,4	0,6	4,0	
Containertausch	6,8	8,2	9,9	20,7	10,1	10,2	41,4	39,7	5,5	10,6	
Wärmepumpe FAZ	-5,8	-1,1	3,1	22,0	15,0	7,5	32,2	27,1	-8,6	4,8	
Wärmepumpe Klinikum	14,1	15,4	17,9	-4,3	26,3	29,8	-3,3	-2,7	16,4	-3,0	
Klinikum NEA Zu-/Abluft 1	-3,8	-2,6	-1,3	-24,4	6,4	12,5	-21,8	-21,1	6,6	-15,0	
Klinikum NEA Zu-/Abluft 2	-4,2	-6,4	-5,9	-25,9	5,6	11,4	-22,1	-21,2	7,6	-13,4	
Westfassade Ebene 1	18,0	18,3	14,9	7,2	7,9	6,5	3,3	1,3	11,9	9,4	
Westfassade Ebene 2	16,6	16,9	12,2	6,3	6,9	7,8	3,6	0,6	14,1	12,7	
Westfassade Ebene 3	11,8	11,6	10,0	5,0	6,2	8,0	2,5	-1,0	13,7	11,9	
Westfassade Ebene 4	10,1	9,9	8,0	3,1	3,0	3,0	-0,9	-4,2	8,7	6,7	
Nordfassade Ebene 1	22,3	19,2	16,6	10,8	8,8	6,4	4,6	3,2	6,3	1,9	
Nordfassade Ebene 2	22,0	19,1	18,3	10,2	8,3	5,8	4,6	2,4	5,9	1,2	
Nordfassade Ebene 3	20,8	17,9	17,2	8,9	7,3	4,6	3,3	1,3	4,6	-0,0	
Nordfassade Ebene 4	18,8	15,9	15,2	7,2	5,4	2,8	1,6	-0,4	2,7	-1,6	
Portal TG	6,8	9,5	23,8	3,1	32,9	30,4	2,7	-1,1	21,6	12,4	
Parkplatz westl. Funktionsneubau	18,1	16,4	21,3	2,0	27,8	35,8	6,5	4,9	31,7	22,8	
Abstellvorgänge Rettungsdienstreifen	10,0	11,4	12,2	-1,8	22,3	28,4	-0,8	-0,1	14,3	2,2	
Abstellen Transporter Klinikum	-8,0	-5,8	-3,7	3,5	-9,8	-6,7	26,7	23,9	-10,4	-6,3	
Abstellen Transporter FAZ Stp. 1	4,5	7,4	11,3	-1,3	13,9	12,7	5,4	3,5	-6,2	-5,5	
Abstellen Transporter FAZ Stp. 2	-4,2	-0,3	1,0	2,0	11,3	8,5	17,3	11,6	-6,9	-7,9	
Abstellen Transporter Pflegeheim	20,4	20,9	18,6	-5,9	-7,0	-11,2	-7,7	-9,6	0,6	-11,4	

Teilpegel Nacht

Quelle Bezeichnung	Teilpegel Nacht									
	IO GE 01	IO GE 02	IO GE 03	IO GE 04	IO GE 05	IO GE 06	IO GE 07	IO GE 08	IO GE 09	IO GE 10
Entladung Rollwagen Klinikum Schiebbestecke	-10,6	-8,4	-7,7	0,3	-7,8	-5,6	25,3	20,6	-13,4	-10,2
Klinikum Lüftungsturm West	-15,9	-12,0	-11,2	-31,9	1,5	6,4	-27,8	-26,6	3,8	0,4
Klinikum Lüftungsturm Ost	-31,1	-30,5	-29,3	-15,3	-30,3	-28,6	4,3	8,7	-18,4	-0,7
Einfahrt Parkhaus	27,3	30,4	28,3	0,3	4,4	8,2	-4,0	-7,8	-3,9	-6,6
Ausfahrt Parkhaus	27,9	30,8	28,5	0,7	4,4	-1,5	-4,2	-7,5	-2,1	-5,0
Fahrweg Transporter Klinikum	-15,5	-13,3	-7,8	20,4	1,7	-7,1	15,8	12,2	-21,1	-6,9
Fahrweg Transporter Klinikum Stg.	-16,4	-13,6	-11,5	1,0	-3,5	-5,8	18,9	14,0	-19,0	-16,2
Fahrweg Transporter Klinikum	-15,2	-12,8	-10,6	-2,1	-11,1	-10,4	20,0	18,3	-10,7	-12,0
Fahrweg Transporter Klinikum Stg.	-16,3	-13,3	-10,9	1,8	-3,0	-5,4	19,8	14,2	-18,5	-16,3
Fahrweg Transporter Klinikum	-15,3	-13,3	-7,3	21,6	1,4	-7,5	15,6	12,0	-21,1	-7,2
Transformatoren Klinikum	12,8	13,8	9,2	0,6	24,8	31,5	1,6	3,1	23,3	8,5
Wärmepumpe FAZ	-7,7	-3,0	1,2	20,1	15,0	7,5	30,2	25,2	-10,5	2,9
Wärmepumpe Klinikum	12,2	13,5	15,9	-6,2	26,3	29,8	-5,3	-4,6	14,5	-5,0
Südfassade Ebene 1 Ein-/Ausfahrt	25,3	30,5	27,9	-0,3	6,8	9,6	-4,0	-8,3	2,5	-5,3
Westfassade Ebene 1	11,7	12,1	8,7	0,9	3,6	2,2	-3,0	-4,9	5,7	3,2
Westfassade Ebene 2	10,3	10,6	5,9	0,1	2,6	3,5	-2,7	-5,7	7,9	6,5
Westfassade Ebene 3	5,6	5,3	3,8	-1,2	1,9	3,7	-3,7	-7,2	7,5	5,7
Westfassade Ebene 4	3,9	3,6	1,7	-3,1	-1,3	-1,3	-7,1	-10,4	2,5	0,4
Nordfassade Ebene 1	16,1	13,0	10,4	4,6	4,5	2,1	-1,7	-3,1	0,1	-4,4
Nordfassade Ebene 2	15,8	12,9	12,1	3,9	4,0	1,5	-1,6	-3,8	-0,4	-5,0
Nordfassade Ebene 3	14,6	11,7	11,0	2,7	3,0	0,3	-2,9	-5,0	-1,7	-6,2
Nordfassade Ebene 4	12,6	9,7	9,0	0,9	1,1	-1,5	-4,6	-6,6	-3,5	-7,9
Parkplatz westl. Funktionsneubau	10,2	8,4	13,4	-5,9	21,7	29,8	-1,4	-3,0	23,7	14,8
Abstellvorgänge Rettungsdienstfahrten	9,3	10,7	11,5	-2,4	23,5	29,7	-1,5	-0,8	13,6	1,5
Abstellen Transporter Klinikum	-6,4	-4,1	-2,0	5,1	-4,8	-1,6	28,4	25,6	-8,8	-4,6

Variante: (GEmax - Maximalpegel Gewerbe)

Teilpegel

Quelle Bezeichnung	Teilpegel										
	IO GEmax 01	IO GEmax 02	IO GEmax 03	IO GEmax 04	IO GEmax 05	IO GEmax 06	IO GEmax 07	IO GEmax 08	IO GEmax 09	IO GEmax 10	IO GEmax 11
Lmax GE Pkw beschl. Vorbeif. 1	26,8	17,1	12,5	46,2	11,7	9,2	17,1	16,5	14,3	56,4	56,8
Lmax GE Pkw beschl. Vorbeif. 2	58,0	12,7	11,3	38,5	10,4	11,2	13,2	14,1	11,6	38,0	23,9
Lmax GE Pkw beschl. Vorbeif. 3	16,0	21,4	18,6	15,5	58,9	63,4	23,2	16,8	21,7	13,4	13,0
Lmax GE Pkw beschl. Vorbeif. 4	14,4	51,7	45,8	18,3	22,1	23,8	49,4	26,6	40,3	16,4	16,3
Lmax GE Pkw beschl. Vorbeif. 5	17,1	50,7	43,3	20,4	20,0	20,6	51,1	23,9	38,7	16,6	16,5
Lmax GE Pkw Kofferraum WH	32,0	20,0	20,0	52,6	18,7	17,0	19,6	24,3	21,5	73,9	54,4
Lmax GE Pkw Kofferraum PP	17,9	46,2	53,4	19,4	26,4	27,5	44,1	43,2	71,9	21,2	21,9
Lmax GE Lkw beschl. Vorbeif.	39,0	29,6	24,6	59,6	24,0	21,3	29,6	28,6	26,3	68,4	68,7
Lmax GE Lkw beschl. Vorbeif.	70,0	24,8	23,4	51,1	22,4	23,2	25,3	26,1	23,6	50,3	36,2
Lmax GE Lkw beschl. Vorbeif.	23,8	56,2	66,7	24,3	31,7	32,9	52,9	63,5	64,3	26,6	27,2
Lmax GE Lkw beschl. Vorbeif.	25,5	45,4	57,2	26,4	26,7	27,1	37,0	76,2	42,0	29,5	30,3
Lmax GE Anlief. Pflegeheim	34,9	42,1	39,2	39,7	90,6	80,5	44,1	37,5	41,2	36,3	35,4
Lmax GE Anlief. Klinikum	41,5	34,7	35,0	66,3	33,1	31,5	34,3	39,6	36,8	68,3	88,9
Lmax GE Containertausch	53,4	44,0	41,6	74,2	40,0	38,3	41,1	46,0	43,3	91,1	91,1

Sportgeräuschberechnung

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	585.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (VDI 2714/2720)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	
	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	0.80
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Mitwindwetterlage	An

Variante: (SPmax - Maximalpegel Sport)

Teilpegel

Quelle			Teilpegel RZ Morgen		
Bezeichnung	M.	ID	IO SP 03	IO SP 02	IO SP 01
Lmax SP Pkw Schließen Kofferraum		!0201!	50,9	63,4	53,0
Lmax SP Rufen "sehr laut"		!0201!	45,3	54,8	58,4
Lmax SP Trillerpfeife		!0201!	52,6	79,4	70,3