



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Deckblatt Nr. 2 zum Bebauungsplan "Sondergebiet Auf dem Säer"
der Stadt Nürtingen

Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Geräusche

Lage: Stadt Nürtingen
Landkreis Esslingen
Regierungsbezirk Stuttgart

Auftraggeber: Media KLINIK NÜRTINGEN
Auf dem Säer 1
72622 Nürtingen

Projekt Nr.: NTG-5134-01 / 5134-01_E01
Umfang: 60 Seiten
Datum: 19.12.2019

Projektbearbeitung:
M. Eng. Lukas Schweimer

Projektleitung:
Dipl.-Ing. (FH) Fabian Bräu

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung, oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	4
1.1	Planungswille der Stadt Nürtingen	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	6
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation.....	7
2	Aufgabenstellung	8
3	Anforderungen an den Schallschutz	9
3.1	Lärmschutz in der Bauleitplanung	9
3.2	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung.....	10
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit.....	11
3.4	Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen.....	14
4	Anlagenbedingter Lärm	15
4.1	Anlagen- und Betriebsbeschreibung.....	15
4.2	Emissionsprognose	18
4.2.1	Vorbemerkung zu Geräuschemissionen von Folgetonhörnern.....	18
4.2.2	Schallquellenübersicht	19
4.2.3	Ruhezeitenzuschlag.....	20
4.2.4	Emissionsansätze	21
4.2.4.1	Parkplätze.....	21
4.2.4.2	Lieferhof.....	28
4.2.4.3	Zentrale Notaufnahme und zugehöriger Fahrweg	29
4.2.4.4	Kamine.....	31
4.2.4.5	Spitzenpegelsituation	32
4.3	Immissionsprognose	33
4.3.1	Vorgehensweise	33
4.3.2	Abschirmung und Reflexion	33
4.3.3	Berechnungsergebnisse.....	34
5	Planungsbedingter Verkehrszuwachs auf öffentlichen Straßen	35
5.1	Datengrundlage	35
5.2	Emissionsansatz des Verkehrsaufkommens.....	35
6	Schalltechnische Beurteilung	38
6.1	Prognostizierte Beurteilungs- und Spitzenpegel in der schutzbedürftigen Nachbarschaft	38
6.2	Geräuschsituation innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans	39
6.3	Planungsbedingter Verkehrszuwachs auf öffentlichen Straßen.....	42
6.4	Zusammenfassung	44
7	Schallschutz im Bebauungsplan	45
7.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen.....	45
7.2	Musterformulierung für die Begründung	45



8	Zitierte Unterlagen	47
8.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	47
8.2	Projektspezifische Unterlagen	47
9	Anhang.....	49
9.1	Teilbeurteilungspegel	49
9.2	Lärmbelastungskarten.....	52
9.2.1	Prognostizierte Beurteilungspegel in der Nachbarschaft	52
9.2.2	Geräuschsituation innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans	58



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Stadt Nürtingen

Die 1. Änderung des Bebauungsplans "Sondergebiet Auf dem Säer" der Stadt Nürtingen /13/ trat am 25.10.1980 in Kraft und weist den Bereich am östlichen Stadtrand als Sondergebiet nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung "Klinik bzw. Schulzentrum" aus.



Abbildung 1: Auszug aus der 1. Änderung des Bebauungsplans "Sondergebiet Auf dem Säer" /13/



Mit der zweiten Änderung des Bebauungsplans "Sondergebiet Auf dem Säer" /17/ möchte die Stadt Nürtingen das südöstliche Baufenster (vgl. rote Markierung in Abbildung 1) des Sondergebiets vergrößern. Auslöser für diese städtebauliche Planung ist es, die bauplanungsrechtliche Grundlage für die Erweiterungsabsichten der hier ansässigen medius Klinik Nürtingen zu schaffen. Im Rahmen der Klinikumserweiterung sollen unter anderem eine neue zentrale Notaufnahme (ZNA) errichtet sowie das bestehende Bettenhaus erweitert werden:



Abbildung 2: Planzeichnung zur 2. Änderung des Bebauungsplans "Sondergebiet auf dem Säer" /17/

Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /15/ und der diesbezüglichen Einschätzung der Verfasser scheint das Plangebiet grundsätzlich gut geeignet der Zweckbestimmung "Klinik" zu dienen, da in Anbetracht der in Kapitel 1.2 näher erläuterten Nachbarschaft sowie dem Abstand von mehr als 250 m zur südlich des Geltungsbereichs verlaufenden Bundesstraße nicht mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch "externe" Geräuscentwicklungen zu rechnen ist, und so dem erhöhten Schutzanspruch der Patienten Rechnung getragen werden kann.



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet liegt im Osten des Stadtgebiets Nürtingen an der Säerstraße. Während unmittelbar westlich des Geltungsbereichs die "Albert-Schäffle-Schule" sowie die "Fritz-Ruoff-Schule" (einschließlich der dazugehörigen Nutzungen wie z. B. Hausmeisterwohnhaus, Sportplatz, Turnhalle) anschließen, ist die weitere Nachbarschaft von landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt (vgl. Abbildung 3). Die nächstgelegene geschlossene Wohnbebauung befindet sich westlich bzw. südwestlich der Albert-Schäffle-Straße im Anschluss an die beiden vorgenannten Schulen.



Abbildung 3: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs der Planung



1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zu betrachtenden schutzbedürftigen Nutzungen westlich der Albert-Schäffle-Straße liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Östlich der Duttenhoferstraße" der Stadt Nürtingen /12/, der hier ein reines Wohngebiet nach § 3 BauNVO festsetzt (vgl. Abbildung 4):

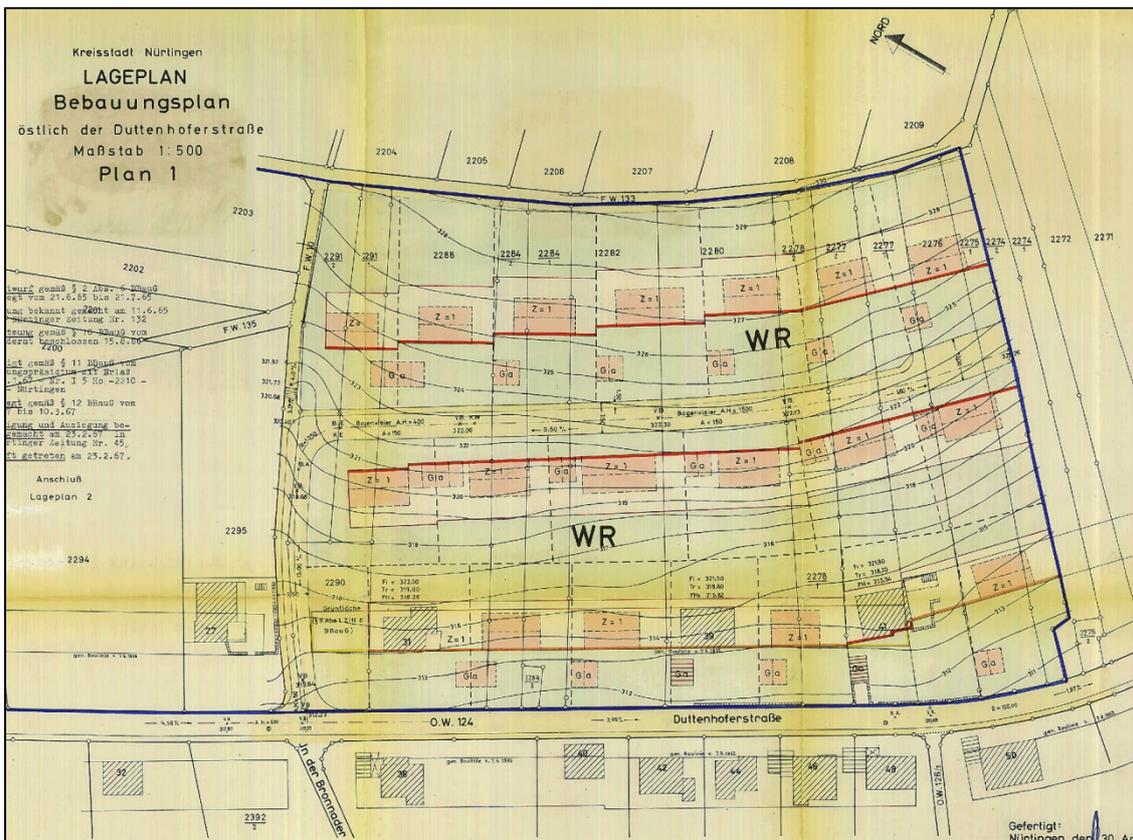


Abbildung 4: Auszug aus dem Bebauungsplan "Östlich der Duttenhoferstraße" /12/

Die benachbarten Schulen liegen im Geltungsbereich der ersten Änderung des Bebauungsplans "Sondergebiet Auf dem Säer" /13/ der Stadt Nürtingen, der ein Sondergebiet nach § 11 BauNVO ausweist (vgl. Abbildung 1 in Kapitel 1.1).



2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die nach den geplanten Erweiterungs- und Sanierungsmaßnahmen durch den Gesamtbetrieb der medius KLINIK NÜRTINGEN an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartenden anlagenbezogenen Lärmbelastungen zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der Beurteilungspegel mit den anzustrebenden Orientierungswerten der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, respektive den Immissionsrichtwerten der TA Lärm soll die Verträglichkeit der Bauleitplanung mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

Weiterhin wird die Planung auf ihre Konformität mit den diesbezüglich unter Nr. 7.4 der TA Lärm genannten Anforderungen an eine möglicherweise relevante planungsbedingte Zunahme des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen geprüft.

Die für eine Einhaltung der Schallschutzziele gegebenenfalls notwendigen technischen, baulichen, organisatorischen und planerischen Schallschutzmaßnahmen bzw. Auflagen werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber entwickelt und als Vorschläge zur textlichen und/oder planlichen Festsetzung im Bebauungsplan formuliert.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /1/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als "*sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau*" aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Für Immissionsorte in Sondergebieten sind keine exakt definierten Orientierungswerte festgelegt, weil deren Schutzbedürftigkeit umgekehrt aus den städtebaulichen Strukturen abzuleiten und im Bebauungsplan festzulegen ist:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]			
Bezugszeitraum	WR	WA	SO
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	50	55	45 - 65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	35	40	35 - 65

WA:.....allgemeines Wohngebiet
MI:.....Mischgebiet
SO:.....Sondergebiet



3.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleichlautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /6/ dar, die üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen wird. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagengeräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm			
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WR	WA	SO ¹
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	50	55	/
Ungünstigste volle Nachtstunde	35	40	/
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WR	WA	SO
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	80	85	/
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	55	60	/

Für Immissionsorte mit der Einstufung eines allgemeinen Wohngebiets oder höher ist gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm ein Pegelzuschlag $K_R = 6$ dB für Geräusche zu vergeben, die während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten. Diese sogenannten Ruhezeiten gestalten sich folgendermaßen:

Ruhezeiten nach TA Lärm	
An Werktagen	6:00 bis 7:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	6:00 bis 9:00 Uhr
	13:00 bis 15:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr

¹ In der TA Lärm sind für die Gebietsart "Sondergebiet nach § 11 BauNVO" keine Immissionsrichtwerte definiert.



3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- o *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109..."*

oder

- o *"bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /2/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Als maßgebliche Immissionsorte sind unter den vorliegenden Bedingungen die Wohngebäude zwischen der Albert-Schäffle-Straße und den Straßen "Auf dem Säer" und "Ob der Luthereiche" sowie insbesondere das unmittelbar westlich des Krankenhauses gelegene Wohnhaus "Albert-Schäffle-Straße 13" (Wohnhaus des Schulhausmeisters) auf dem Grundstück Fl.Nr.2156 zu betrachten. Weiterhin wird ein stellvertretender Immissionsort für die benachbarte "Fritz-Ruoff-Schule" berücksichtigt, dessen Schutzbedürftigkeit sich jedoch auf die Tagzeit beschränkt.



Abbildung 5: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte IO



- IO 1 (WA):**..... Wohnhaus "Albert-Schäffle-Straße 13", Fl.Nr. 2156, $h_i \approx 2,0$ m
IO 2 (WR): Wohnhaus "Ob der Luthereiche 3/1", Fl.Nr. 2197/4,, $h_i \approx 5,0$ m
IO 3 (WR): Wohnhaus "Ob der Luthereiche 7", Fl.Nr. 2198/3, $h_i \approx 5,0$ m
IO 4 (WR): Wohnhaus "Ob der Luthereiche 11", Fl.Nr. 2199/3, $h_i \approx 5,0$ m
IO 5 (WR): Wohnhaus "Ob der Luthereiche 15", Fl.Nr. 2200/3, $h_i \approx 5,0$ m
IO 6 (WR): Wohnhaus "Ob der Luthereiche 19", Fl.Nr. 2201/3, $h_i \approx 5,0$ m
IO 7 (WA):..... "Otto-Umfrid-Bau" der "Fritz-Ruoff-Schule", Fl.Nr. 2208, $h_i \approx 8,0$ m

Die Schutzbedürftigkeit von Sondergebieten respektive von Schulen bzw. Kindergärten ist in der TA Lärm nicht verbindlich geregelt. Da Schulen und Kindergärten baurechtlich sowohl in Allgemeinen Wohngebieten, als auch in Mischgebieten zulässig sind, wird Ihnen üblicherweise die Schutzbedürftigkeit des Gebietes zugestanden, in welchem sie sich befinden. Im Zweifelsfall ist eine Einstufung erstrebenswert, die dem höheren Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes gerecht wird. Deshalb werden die Immissionsorte IO 1 und IO 7 in der vorliegenden Begutachtung in Abstimmung mit dem Landratsamt Esslingen /20/ als allgemeines Wohngebiet (WA) nach Nr. 6.1 der TA Lärm bewertet.

Die Zuordnung der Immissionsorte IO 2 bis IO 6 zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch ihres Anspruchs auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wird - wie in Nr. 6.6 der TA Lärm gefordert - entsprechend den Festsetzungen im Bebauungsplan " Östlich der Duttenhoferstraße" als reines Wohngebiet (WR) vorgenommen.

Nicht als explizite Einzelpunkte werden schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Geltungsbereich des Deckblatts Nr. 2 des Bebauungsplans "Sondergebiet Auf dem Söer" (z. B. Patientenzimmer, Personalwohnungen) aufgeführt, nachdem es sich hierbei um eine gemeinsame Anlage im Sinne der TA Lärm handelt. Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen an den vorgenannten Nutzungen wird daher in Anlehnung an die TA Lärm gesondert in Kapitel 6.2 vorgenommen.



Abbildung 6: Wohnhaus "Albert-Schäffle-Straße 13" (IO 1)



Abbildung 7: "Otto-Umfrid-Bau" der "Fritz-Ruoff-Schule" (IO 7)



3.4 Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Die unter Nr. 7.4 der TA Lärm geforderte Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Straßen, die im Zusammenhang mit einer Anlage entstehen, verweist auf folgende Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /4/):

Immissionsgrenzwerte IGW der 16. BImSchV [dB(A)]			
Bezugszeitraum	WR	WA	SO ²
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59	59	/
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49	49	/

WA:.....allgemeines Wohngebiet

MI:.....Mischgebiet

SO:.....Sondergebiet

Zu ermitteln ist dabei, ob durch die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Anlagengelände die drei folgenden Merkmale erfüllt sind:

1. Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A)
2. Keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr
3. Erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Treffen alle drei Punkte kumulativ zu, so sollen die Verkehrsgeräusche auf organisatorischem Weg soweit wie möglich vermindert werden.

Hervorzuheben ist, dass die 16. BImSchV für die Straßenlärmprognose auf das Berechnungsverfahren der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90" /3/ verweist, das sich ausschließlich auf "Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärken" (DTV) im Jahresmittel stützt! Somit behandeln Berechnungen und Begutachtungen zur anlagenbedingten Erhöhung von Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen im Gegensatz zur Begutachtung der originären Anlagengeräusche unter keinen Umständen einzelne Betriebstage mit besonders intensiver Anlagennutzung, sondern grundsätzlich die Situation im Jahresdurchschnitt.

² Die 16. BImSchV legt für die Gebietsart "Sondergebiet nach § 11 BauNVO" keine Immissionsgrenzwerte fest.



4 Anlagenbedingter Lärm

4.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung dienen neben den vorliegenden Planunterlagen /12, 17/ und den Erkenntnissen der Ortseinsicht /15/ insbesondere die Angaben des Klinikums zur Betriebscharakteristik /16/:

- o Betriebstyp: Krankenhaus der Grund- und Regelversorgung
- o Anzahl der Beschäftigten: ca. 790 nach Umsetzung der Planung im Jahr 2024:
 - Ca. 50 % davon arbeiten in drei Schichten rund um die Uhr
 - Die restlichen 50 % arbeiten zu üblichen Büroarbeitszeiten
- o Erweiterungs- und Sanierungsabsichten:
 - Erweiterung des OPs in Richtung Westen sowie Erweiterung der Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) (BA 1)
 - Erweiterung des Bettenhauses um 72 Betten (BA 1)
 - Neubau eines Gebäudes für die zentrale Notaufnahme und Verwaltung im Bereich des bisherigen Hubschrauberlandeplatzes -> Verlagerung des Landeplatzes auf das Dach des Neubaus (BA 2)
 - Zusätzliche Planungen:
 - Neubau einer Zentralapotheke und einer zentralen Logistikeinrichtung zwischen Klinikum und Personalwohnungen -> Verlagerung der bisherigen Lieferzone westlich des Klinikums in den Anlieferhof nördlich der Zentral-Logistik
 - Errichtung zweier neuer Parkflächen mit insgesamt 174 Stellplätzen zwischen bestehendem Klinikum und geplanter Zentralapotheke (98 Stellplätze) bzw. zwischen geplanter Zentral-Logistik und Personalwohnungen (76 Stellplätze)
 - Errichtung eines Gebäudes für Physiotherapie und –medizin ("Physmed") südlich der geplanten Zentralapotheke
 - Erweiterung der bestehenden Pflegeschule im Osten des Klinikgeländes in Richtung Süden
 - Errichtung eines Reha-Zentrums südlich der geplanten Zentral-Logistik mit Erweiterungsmöglichkeit in Richtung Osten
- o Lieferverkehr:
 - Anlieferung von Lebensmitteln, Wäsche, etc. zukünftig im Bereich des Anlieferhofs
 - Anlieferung durch maximal sieben interne und zehn externe Lkw (davon zwei mit Kühlaggregaten) pro Tag
 - Verladung von maximal 60 Rollcontainern und 10 Paletten pro Tag
 - Lieferverkehr werktags zwischen 7:00 und 16:00 Uhr (intern) bzw. 7:00 und 21:00 Uhr (extern)



- o Parkplatznutzung:
 - Bestehende Parkmöglichkeiten:

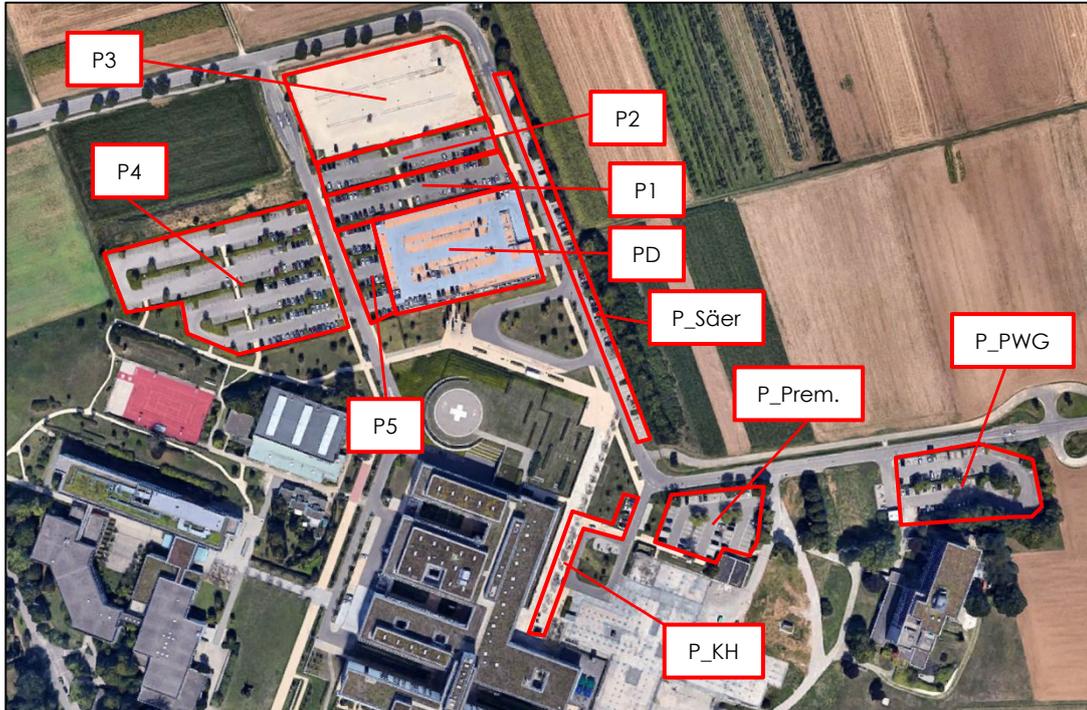


Abbildung 8: Luftbild mit Kennzeichnung der bestehenden Parkmöglichkeiten

Übersicht über die bestehenden Parkplatzflächen des Klinikums				
Kürzel	Bezeichnung	Stellplätze	Dauer-parker	Kurz-parker
PD	Parkdeck (zwei Ebenen)	302	208	94
P1	Parkfläche 1 (Fahrgassen asphaltiert)	62	-	62
P2	Parkfläche 2 (Fahrgassen asphaltiert)	59	59	-
P3	Parkfläche 3 (Fahrgassen geschottert)	174	174	-
P4	Parkfläche 4 (Fahrgassen asphaltiert)	220	220	-
P5	Parkfläche 5 (Fahrgassen asphaltiert)	31	31	-
P_Säer	Parkplätze an der Säerstraße	67	-	67
P_PWG	Parkplätze Personalwohnungen (Fahrgassen asphaltiert)	115	-	115
P_KH	Parkplätze Krankenseingang	21	-	21
P_Prem.	Premiumparkplätze (Fahrgassen asphaltiert)	59	-	-

- Änderungen im Rahmen der Erweiterung:
 - Deutliche Vergrößerung des Parkplatzes am Haupteingang (P_KH) auf insgesamt 98 Stellplätze
 - Verlagerung des erweiterten Premiumparkplatzes (P_Prem., zukünftig 76 Stellplätze) in Richtung Osten



- o Notaufnahmen, Krankentransporte:
 - Großteil der Notaufnahmen und Transporte (z.B. Verlegung von Patienten) findet tagsüber zwischen 6:00 und 22:00 Uhr statt -> durchschnittlich circa 30 Fahrten (Patientenan- und -abtransporte) pro Tag
 - Nachtzeit 22 bis 6 Uhr: durchschnittlich fünf Fahrten pro Nacht
 - Zufahrt aus Westen über die Säerstraße (ca. 70 % aller Fahrten) bzw. aus Osten über den von der Bundesstraße B 307 abzweigenden Teil der Säerstraße
- o Hubschrauberlandeplatz
 - Verlagerung des bestehenden, ebenerdigen Landeplatzes auf das Dach der neu geplanten Notaufnahme
 - Starts und Landungen überwiegend tagsüber zwischen 6:00 und 22:00 Uhr, nachts nur in wenigen Ausnahmefällen
 - Patient und Rettungsarzt verlassen in der Regel unmittelbar nach der Landung den Hubschrauber, Motor des Hubschraubers wird anschließend ausgeschalten, Rotorblätter laufen aus, nach durchschnittlich ca. 2 Minuten Abflug (Hubschrauber bleiben nicht vor Ort)
 - Dauer des Anflugs bzw. des Abflugs: ca. drei Minuten
- o Anlagentechnik:
 - Bestand:

Eingehauste Technikaufbauten auf den Dächern des bestehenden Krankenhauses -> keine relevante Geräuschentwicklung

Mehrere nebeneinander geführte Kamine im nordwestlichen Abschnitt der Funktionsbereiche
 - Erweiterungsbauten:

Noch keine detaillierteren Planunterlagen zu stationären Anlagen der Erweiterungsbauten



4.2 Emissionsprognose

4.2.1 Vorbemerkung zu Geräuschemissionen von Folgetonhörnern

Die Rettungsfahrzeuge (z. B. Notarzt, Rettungswagen, Krankenwagen) setzen Folgetonhörner (Sondersignalanlagen) ein, um bei eiligen Einsatzfahrten die anderen Verkehrsteilnehmer zu warnen. Durch die Signalhörner werden sehr hohe Schallleistungspegel $L_w \geq 128$ dB(A) verursacht. Somit können bei einem Signaleinsatz in der Nähe von schutzbedürftigen Nutzungen vor allem zur Nachtzeit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (Spitzenpegel!) nicht vermieden werden. Hinsichtlich der Beurteilung der Zumutbarkeit der Geräuschentwicklungen durch Folgetonhörner wird auf das folgende Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichts Regensburg vom 05.07.2011 /10/ verwiesen:

Trotz der zu erwartenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 Buchst. d TA Lärm bei Einsatz des Martinshorns sind erhebliche Belästigungen i.S.v. § 3 Abs. 1 BImSchG nicht zu erwarten. Wo die Grenze der Erheblichkeit von Belästigungen im Einzelfall verläuft, hängt von den jeweiligen Umständen ab. Dabei kommt es bei Geräuschimmissionen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr nicht allein auf die Höhe des Geräuschpegels an. Zu berücksichtigen ist bei Lärm, der von einem Feuerwehrgerätehaus ausgeht, auch die soziale Adäquanz dieser Immissionen (vgl. Urteil des BayVG Regensburg, Az. RN 6 K 09.1343).

Bei der immissionsschutzfachlichen Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Folgetonhörner ist jedoch nicht allein die absolute Höhe der Geräuschpegel von Bedeutung, sondern insbesondere auch die Sozialadäquanz der Geräusche, da den Rettungsdiensten anerkanntermaßen eine sowohl für die Gesellschaft als auch das Gemeinwohl bedeutsame, staatlich unterstützte Aufgabe zukommt. Die durch die Einsatzfahrten mit Folgetonhorn verursachten Richtwertüberschreitungen sind daher unabhängig von der Einstufung der Schutzbedürftigkeit grundsätzlich zumutbar. Zur Anwendbarkeit der TA Lärm wird in /10/ außerdem die folgende Rechtsauffassung vertreten:

Der Sinn des Martinshorns besteht gerade in einer eindringlichen, akustischen Warnung vor einer Gefahrensituation und soll daher als störend empfunden werden. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, insbesondere auch ihre Differenzierung nach Tag- und Nachtzeiten, bieten daher im Hinblick auf den Alarmierungszweck keinen geeigneten Maßstab zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch ein Martinshorn (vgl. BVwVG a.a.O.; BayVGH vom 02.07.1986 4 B 82 A. 1155 BayVBI 1986, 690).

Abschließend wird auf § 38 der Straßenverkehrsordnung /11/ verwiesen, wonach Folgetonhörner nur bei tatsächlicher Inanspruchnahme von Sonderrechten verwendet werden dürfen und dies vor allem bei zur Nachtzeit üblicherweise geringer Frequentierung der Straßen keinen dauerhaften Betrieb des Folgetonhorns erforderlich macht. Im Detail heißt es darin:

(1) Blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn darf nur verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung abzuwenden, flüchtige Personen zu verfolgen oder bedeutende Sachwerte zu erhalten.

Aus den soeben erläuterten Gründen wird der Betrieb von Folgetonhörnern im Rahmen der vorliegenden Begutachtung als sozialadäquat und zumutbar angesehen und demnach **nicht als explizite Schallquelle berücksichtigt**.



4.2.2 Schallquellenübersicht

Aus der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.1 lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen Abbildung 9 zu entnehmen sind.

Relevante Schallquellen			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h_E
PD	Parkdeck (302 Stellplätze auf zwei Ebenen)	FQ	0,5*
P1	Parkfläche 1 (62 Stellplätze)	FQ	0,5
P2	Parkfläche 2 (59 Stellplätze)	FQ	0,5
P3	Parkfläche 3 (174 Stellplätze)	FQ	0,5
P4	Parkfläche 4 (220 Stellplätze)	FQ	0,5
P5	Parkfläche 5 (31 Stellplätze)	FQ	0,5
P_Prem.	Premiumparkplätze (zukünftig 76 Stellplätze)	FQ	0,5
P_Säer	Parkplätze an der Säerstraße (67 Stellplätze)	FQ	0,5
P_PWG	Parkplätze Personalwohnungen (115 Stellplätze)	FQ	0,5
P_KH	Parkplätze Krankenseingang (zukünftig 98 Stellplätze)	FQ	0,5
LH	Lieferhof	FQ	1,0
ZNA	Zentrale Notaufnahme	FQ	1,0
FZNA	Fahrweg zur ZNA	LQ	1,0
K	Kamine	PQ	24,0

FQ/LQ/PQ:Flächen-/Linien-/Punktschallquelle

h_E :Emissionshöhe über Gelände [m] bzw. im Falle des Parkdecks über Dach

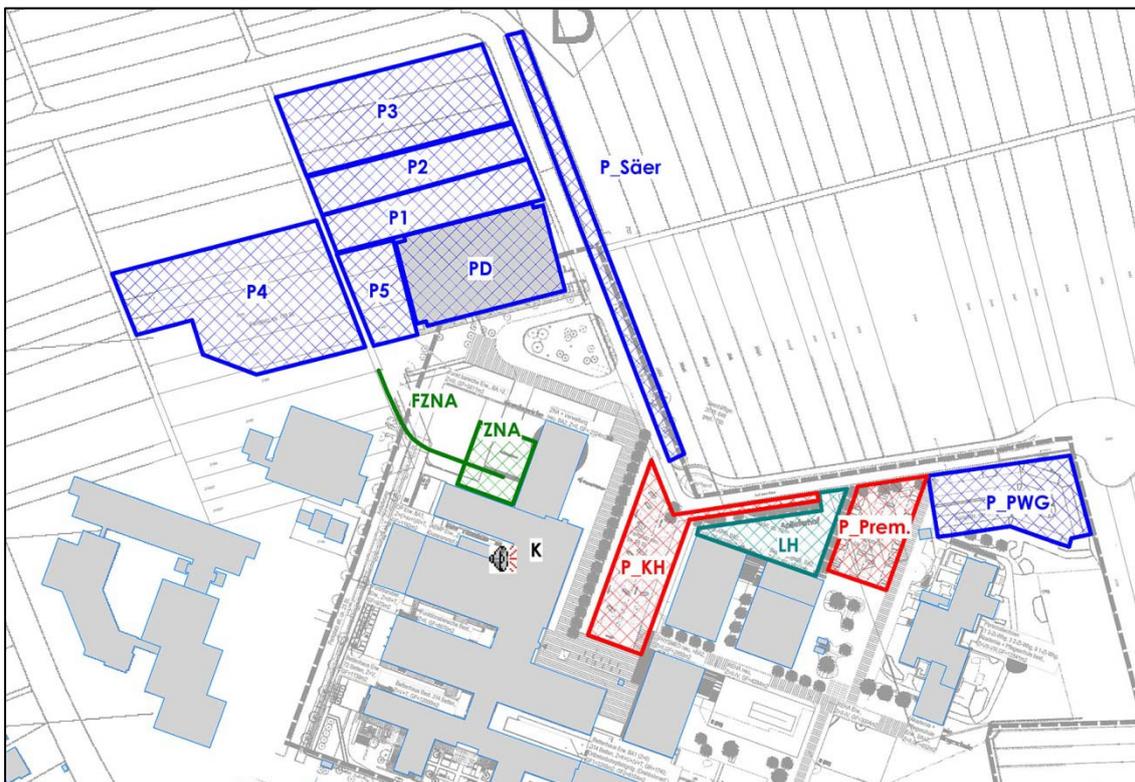


Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen



Auf eine explizite Betrachtung des Hubschrauberlandeplatzes als Schallquelle wird in Abstimmung mit dem Landratsamt Esslingen /20/ verzichtet, nachdem der Landeplatz bereits im Bestand genehmigt ist und durch die Erweiterungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen lediglich auf das Dach der neu geplanten Notaufnahme verlegt wird. Weiterhin sei hervorgehoben, dass die Einsätze der Hubschrauber der Rettung von Menschenleben bzw. der Abwehr schwerer gesundheitlicher Schäden dienen. Weder der Zeitpunkt noch die Anzahl an An- und Abflügen liegen im Ermessen des Betreibers des Landeplatzes. Unter dem Gesichtspunkt der Sozialadäquanz oder unter der Einstufung als Notsituation sind die damit einhergehenden Lärmimmissionen letztendlich als zumutbar einzustufen und von der Nachbarschaft hinzunehmen.

4.2.3 Ruhezeitenzuschlag

An den Immissionsorten wird der nach Nr. 6.5 der TA Lärm notwendige Ruhezeitenzuschlag $K_R = 6 \text{ dB(A)}$ bei der Bildung der Beurteilungspegel werktags während der Tagzeit berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass sich alle Geräuschereignisse werktags über die gesamte Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr im statistischen Mittel in etwa gleichmäßig verteilen. Darauf aufbauend wird den Schallquellen bereits in der Emissionsprognose ein "pauschaler" zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 1,9 \text{ dB(A)}$ zugewiesen.

Auch wenn für den Betrieb des Klinikums an Sonn- und Feiertagen aufgrund der längeren Ruhezeiten (u. a. zusätzlicher Ruhezeitenblock von 13:00 bis 15:00 Uhr) ein entsprechend höherer Zuschlag auf die Emissionspegel einzelner Schallquellen zu vergeben ist, als an Werktagen, so wird dennoch von einer Ermittlung der zu erwartenden Immissionspegel an diesen Wochentagen abgesehen. Dies lässt sich zum einen damit begründen, dass in der morgendlichen Ruhezeit zwischen 6:00 und 9:00 Uhr sowie in der abendlichen Ruhezeit zwischen 20:00 und 22:00 Uhr mit keinem relevanten Fahrverkehr durch die Besucher der Patienten zu rechnen ist. Zum anderen findet an Sonn- und Feiertagen kein Lieferverkehr statt.



4.2.4 Emissionsansätze

4.2.4.1 Parkplätze

- **Vorbemerkung**

Die Emissionsprognose für die einzelnen Parkflächen sowie das Parkdeck erfolgt nach den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie /9/. Da die Parkplatzlärmstudie für Krankenhäuser oder vergleichbare Nutzungen keine Anhaltswerte vorsieht, wird in der Prognoseberechnung – sofern nicht anders angegeben – tagsüber von 0,5 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde (N) ausgegangen. Dies entspricht einer durchschnittlichen Aufenthaltsdauer von zwei Stunden, was bei gemeinsam durch Krankenhauspersonal, Besucher und Patienten nach Ansicht der Verfasser die obere Grenze der zu erwartenden Frequentierung repräsentiert.

Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr):..... N = 0,5

Zur Nachtzeit bzw. während der ungünstigsten vollen Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr (vgl. Kapitel 3.2) ist lediglich zum Zeitpunkt des Schichtwechsels mit relevantem Parkverkehr zu rechnen. Die Anzahl der dabei zu erwartenden Fahrbewegungen wird nachfolgend über die Angaben zur Schichtarbeit und Parkplatzart in Kapitel 4.1 abgeschätzt:

Bei insgesamt 790 Mitarbeitern arbeitet etwa die Hälfte (395) im Schichtbetrieb. Es wird davon ausgegangen, dass diese Mitarbeiter sich gleichmäßig auf die drei Betriebschichten verteilen. Unter der Annahme, dass alle Schichtarbeiter mit dem eigenen Pkw zu ihrer Arbeitsstelle gelangen (Sicherheitsansatz!), ist während der ungünstigsten vollen Nachtstunde mit der An- oder Abfahrt von ca. 132 Mitarbeitern zu rechnen. Die vorgenannte Anzahl an Fahrbewegungen wird gleichmäßig auf alle Stellplätze für Dauerparker (einschließlich Premiumparkplätze) verteilt, woraus sich die folgende Frequentierung N ergibt:

Ungünstigste volle Nachtstunde:..... N = 0,17

Auf den Kurzzeitparkplätzen "P 1" und "P_Säer" ist nachts nicht mit relevantem Parkverkehr zu rechnen, da zum einen der Besucherverkehr während dieses Zeitraums entfällt. Zum anderen liegt die Parkfläche "P_KH" näher an der Notaufnahme, sodass zu erwarten ist, dass nachts zur Notaufnahme anfahrende Pkw bevorzugt die dort situierten Stellplätze nutzen.

Für die Bewegungshäufigkeit N auf dem Parkplatz der Personalwohnungen "P_PWG" werden die in der Parkplatzlärmstudie für die Parkplatzart "Wohnanlage, Parkplatz (oberirdisch)" genannten Anhaltswerte herangezogen.

Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr):..... N = 0,40

Ungünstigste volle Nachtstunde:..... N = 0,15

Weiterhin werden die empfohlenen Zuschläge $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ für die Parkplatzart (Besucher- und Mitarbeiterparkplatz), $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ für die Impulshaltigkeit und $K_{STRO} = 0 \text{ dB(A)}$ bzw. $K_{STRO} = 2,5 \text{ dB(A)}$ für die Oberfläche der Fahrgassen (asphaltiert respektive (geschottert) einberechnet:



- **Parkdeck**

Vereinfachend wird davon ausgegangen, dass sich alle Stellplätze auf der oberen Etage des Parkdecks befinden. Das heißt, die abschirmende Wirkung der Zwischendecke und der Außenwände auf die Geräuschentwicklungen in der unteren Ebene bleibt unberücksichtigt (Sicherheitsansatz!).

Flächenschallquelle	Parkdeck (tagsüber- Nutzung aller Stellplätze)		
Kürzel	PD		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	3965,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	302,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	6,2	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	1,9	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	151,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		2416,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	96,9	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleleistungspegel	L _{W,t} "	60,9	dB(A) je m ²

Flächenschallquelle	Parkdeck (nachts - Nutzung der Dauerparker)		
Kürzel	PD		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	3965,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	208,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	5,7	dB(A)
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,17	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	34,8	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		34,8	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	88,2	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleleistungspegel	L _{W,t} "	52,2	dB(A) je m ²



• **Parkflächen P 1 bis P 5 sowie Premiumparkplatz**

Flächenschallquelle	Parkfläche P1 (Kurzparker)		
Kürzel	P1		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	2495	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	62,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	4,3	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	1,9	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	31,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		496,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	88,1	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{w,t''}	54,2	dB(A) je m ²

Flächenschallquelle	Parkfläche P2 (Dauerparker)		
Kürzel	P2		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	2345	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	59,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	4,2	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	1,9	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	29,5	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		472,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	87,8	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{w,t''}	54,1	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,17	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	9,9	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		9,9	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	81,2	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{w,t''}	47,5	dB(A) je m ²



Flächenschallquelle	Parkfläche P3 (Dauerparker)		
Kürzel	P3		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	5020,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	2,5	dB(A)
Bezugsgröße	B	174,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	5,5	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	1,9	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	87,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		1392,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	96,3	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{w,t} ''	59,3	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,17	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	29,1	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		29,1	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	89,7	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{w,t} ''	52,7	dB(A) je m ²

Flächenschallquelle	Parkfläche P4 (Dauerparker)		
Kürzel	P4		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	6735,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	220,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	5,8	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	1,9	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	110,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		1760,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	95,1	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{w,t} ''	56,8	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,17	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	36,8	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		36,8	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	88,5	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{w,t} ''	50,2	dB(A) je m ²



Flächenschallquelle	Parkfläche P5 (Dauerparker)		
Kürzel	P5		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	1430,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	31,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	3,4	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	1,9	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	15,5	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		248,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	84,2	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	52,6	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,17	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	5,2	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		5,2	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	77,5	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	45,9	dB(A) je m ²

Flächenschallquelle	Premiumparkplätze		
Kürzel	P-Prem		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	1835,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	76,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	4,6	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	1,9	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	38,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		608,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	89,3	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	56,6	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,17	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	12,7	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		12,7	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	82,6	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	50,0	dB(A) je m ²



- Parkplätze an der Säerstraße

Flächenschallquelle	Parkplätze an der Säerstraße (Kurzparker)		
Kürzel	P-Säer		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	2085	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	67,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	4,4	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	1,9	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	33,5	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		536,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	88,6	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	55,4	dB(A) je m ²

- Parkplätze Personalwohnungen

Flächenschallquelle	Parkplatz Personalwohnungen		
Kürzel	P-PWG		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	2925,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	115,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	5,1	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	1,9	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,40	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	46,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		736,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	90,6	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	55,9	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,15	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	17,3	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		17,3	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	84,4	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	49,8	dB(A) je m ²



- **Parkplatz Krankenhauseingang**

Die Emissionsprognose für die unmittelbar am Haupteingang bzw. an der Notaufnahme gelegenen Stellplätze zur Tagzeit erfolgt analog zu den vorangegangenen Parkflächen (N = 0,5).

Zur Nachtzeit ist auf diesen Kurzzeitparkplätzen lediglich mit vereinzelt Fahr-
bewegungen durch privat bei einem Notfall anfahrende Pkw zu rechnen. Während der
ungünstigsten vollen Nachtstunde wird zur Sicherheit von sechs Fahrbewegungen pro
Stunde (drei Anfahrten mit anschließendem Umparkvorgang) ausgegangen:

Flächenschallquelle	Parkplatz Krankenhauseingang		
Kürzel	P_KH		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	2825,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	98,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	4,9	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	1,9	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	49,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		784,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	90,7	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	56,2	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,06	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	6,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		6,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	79,7	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	45,1	dB(A) je m ²



4.2.4.2 Lieferhof

Die in direktem Zusammenhang mit dem Lieferverkehr stehenden Geräuscentwicklungen werden den Angaben zur Betriebscharakteristik in Kapitel 4.1 entsprechend in Ansatz gebracht. Dabei ist pro Tag mit der An- und Abfahrt von insgesamt 17 Lkw zu rechnen, von denen zwei während der Verladung ein Kühlaggregat betreiben. Konform zu den Angaben in Kapitel 4.1 wird von einem maximalen Lieferumfang von 60 Rollcontainern und zehn Paletten pro Tag ausgegangen. Für die Rollgeräusche der Rollcontainer bzw. des Palettenhubwagens auf den Lkw-Ladeflächen wird näherungsweise ein Schalleistungspegel $L_w = 94,0 \text{ dB(A)}$ angesetzt, wie er gemäß /7/ bei der Fahrt eines Handhubwagens im Freien über eine ebene Fahrbahnoberfläche entstehen kann.

Flächenschallquelle	Lieferhof								
	Kürzel	LH							
Fläche	1530,0		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	76,2	17	5	85	-28,3	1,9	81,6	49,7
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	66,7	34	5	170	-25,3	1,9	75,1	43,3
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	68,2	17	5	85	-28,3	1,9	73,6	41,7
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	72,7	17	5	85	-28,3	1,9	78,1	46,2
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	62,2	17	300	5100	-10,5	1,9	85,4	53,5
Lkw-Rangieren /3/	99,0	67,2	17	120	2040	-14,5	1,9	86,4	54,5
Lkw-Kühlaggregat /4/	97,0	65,2	2	900	1800	-15,1	1,9	83,8	52,0
Verladepunkt Rollcont. /3/	106,2	74,4	120	5	600	-19,8	1,9	88,3	56,4
Verladepunkt Paletten /3/	113,2	81,4	10	5	50	-30,6	1,9	84,5	52,6
Rollger. Ladefläche /1/	94,0	62,2	140	30	4200	-11,4	1,9	84,5	52,7
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	94,0	62,2
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/4/	Angaben zu Maximalpegeln von Lkw auf Betriebsgeländen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2002							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w" : Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}" : Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]



4.2.4.3 Zentrale Notaufnahme und zugehöriger Fahrweg

Die Geräuscentwicklungen im Bereich der Notaufnahmenezufahrt geht in erster Linie von den Fahrgeräuschen der Kranken- und Rettungswagen aus, welche die Notaufnahme zum Zweck der Einsatzfahrten verlassen und anschließend wieder zurückkehren. Mit Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 4.2.1 wird der fallweise Einsatz von Folgetonhörnern nicht berücksichtigt.

Die Anzahl der Einsätze resultiert aus der Aufstellung des Patientenflusses des Klinikums Nürtingen des Jahres 2018, wobei der Monat mit den meisten Einsätzen pro Kalendertag (Februar 2018) exemplarisch herausgegriffen wird. In einer Nacht ist dementsprechend mit bis zu sechs Einsatzfahrten zu rechnen, wobei in den nachfolgenden Ansätzen davon ausgegangen wird, dass in einer Nachtstunde die Abfahrt sowie die anschließende Rückkehr eines Rettungs- oder Krankenwagen stattfindet.

Für die Prognose der Fahr- und Standgeräusche der Kranken- und Rettungswagen wird auf die bayerische Parkplatzlärmstudie /9/ bzw. die vom Bayerischen Landesamt für Umwelt aufgeführten Vorbeifahrtpegel /8/ abgestellt. Demnach ist die Vorbeifahrt eines "leichten Nutzfahrzeugs" um 4 dB(A) lauter als die eines Pkw. Im Folgenden wird daher angenommen, dass auch die beschleunigte Abfahrt eines "leichten Nutzfahrzeugs" (z. B. eines Krankenwagens) um 4 dB(A) lauter ist als der korrespondierende Pegel eines Pkw.

Flächenschallquelle	Zentrale Notaufnahme								
	ZNA								
Kürzel									
Fläche	1120,0		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Transporter-Türenschl.	97,5	67,0	136	5	680	-19,3	1,9	80,1	49,6
Transporter-Heckklappe	99,5	69,0	34	5	170	-25,3	1,9	76,1	45,6
Transp.-beschl. Abfahrt /1/	96,5	66,0	34	5	170	-25,3	1,9	73,1	42,6
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	82,1	51,7



Flächenschallquelle	Zentrale Notaufnahme							
Kürzel	ZNA							
Fläche	1120,0		m ²					
Nachtzeit	L _w	L _w '	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	L _{w,t}	L _{w,t} '
Transporter-Türenschl.	97,5	67,0	4	5	20	-22,6	74,9	44,5
Transporter-Heckklappe	99,5	69,0	1	5	5	-28,6	70,9	40,4
Transp.-beschl. Abfahrt /1/	96,5	66,0	1	5	5	-28,6	67,9	37,4
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	77,0	46,5

Quellenangabe	/1/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007
---------------	-----	--

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w' : Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}' : Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

Auf dem Fahrweg von der Notaufnahme zur Albert-Schäffle-Straße und zurück werden die Fahrgeräusche der ab- und anfahrenen Kranken- und Rettungswagen über eine entsprechende Linienschallquelle berücksichtigt. Hierfür werden die vom Bayerischen Landesamt für Umwelt aufgeführten Vorbeifahrtpegel herangezogen /8/. Bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 20 km/h ist für die Vorbeifahrt eines "leichten Nutzfahrzeugs" in 7,5 m Entfernung ein Schalldruckpegel von ca. 65 dB(A) ermittelt worden. Nach entsprechender Rückrechnung bei halbkugelförmiger, freier Schallausbreitung ergibt sich ein Schalleistungspegel von 90,5 dB(A):

Linienschallquelle	Fahrweg zur ZNA							
Kürzel	FZNA							
Fahrweg	95,0		m		Geschwindigkeit		20,0 km/h	
	L _w	L _w '	n	T _E	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} '
Tagzeit (6-22 Uhr)	90,5	70,7	68	1163	-16,9	1,9	75,5	55,7
Nachtzeit	90,5	70,7	2	34	-20,2	--	70,3	50,5

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w' : Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]

n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]

T_E: Geräuscheinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}' : Zeitbezogener Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]



4.2.4.4 Kamine

Für die bestehende Abgasführung über fünf Kaminrohre im nordwestlichen Bereich des Klinikumsgeländes (vgl. Kapitel 4.1 und 4.2.2) liegen keine schalltechnischen Datenblätter vor. Aufbauend auf Erfahrungswerten der Verfasser mit vergleichbaren Anlagen wird jedem der fünf Kaminrohre ein Schallleistungspegel $L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$ unterstellt, woraus sich für die gesamte Kaminanlage ein Summenschallleistungspegel von $82,0 \text{ dB(A)}$ ergibt, der ohne Einwirkzeitenabschlag in Ansatz gebracht wird:

Punktschallquelle	Kamine						
	K						
Kürzel	L _w	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}
Tagzeit (6-22 Uhr)	82,0	16	3600	57600	0,0	1,9	83,9
Nachtzeit	82,0	1	3600	3600	0,0	--	82,0

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Geräuscheignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]



4.2.4.5 Spitzenpegelsituation

Zur Überprüfung der Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.2) wird zur Nachtzeit im Bereich der Notaufnahmenausfahrt ein Spitzenpegel $L_{W,max} = 96,5 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht, wie er gemäß den in Kapitel 4.2.4.3 auf Grundlage der vom Bayerischen Landesamt für Umwelt aufgeführten Vorbeifahrt-pegel /8/ gewählten Ansätzen durch die beschleunigte Abfahrt eines leichten Nutzfahrzeugs (hier: Krankenwagen) verursacht werden kann.

Zusätzlich wird an dem, der Wohnbebauung am nächsten gelegenen Emissionspunkt auf dem Parkplatz eine Punktschallquelle positioniert (vgl. Abbildung 10). Dieser Schallquelle wird ein maximaler Schallleistungspegel $L_{W,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ zugewiesen, was gemäß der bayerischen Parkplatzlärmstudie /9/ das Türenschiagen eines Pkw repräsentiert.

Spitzenschalleleistungspegel $L_{W,max}$ [dB(A)]		
Kürzel	Punktschallquelle	Nachtzeit (22 bis 6 Uhr)
SP A	Spitzenpegel "Beschl. Abfahrt Krankenwagen"	96,5
SP T	Spitzenpegel "Türenschiagen Pkw"	97,5

Tagzeit:6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit:.....22:00 bis 6:00 Uhr

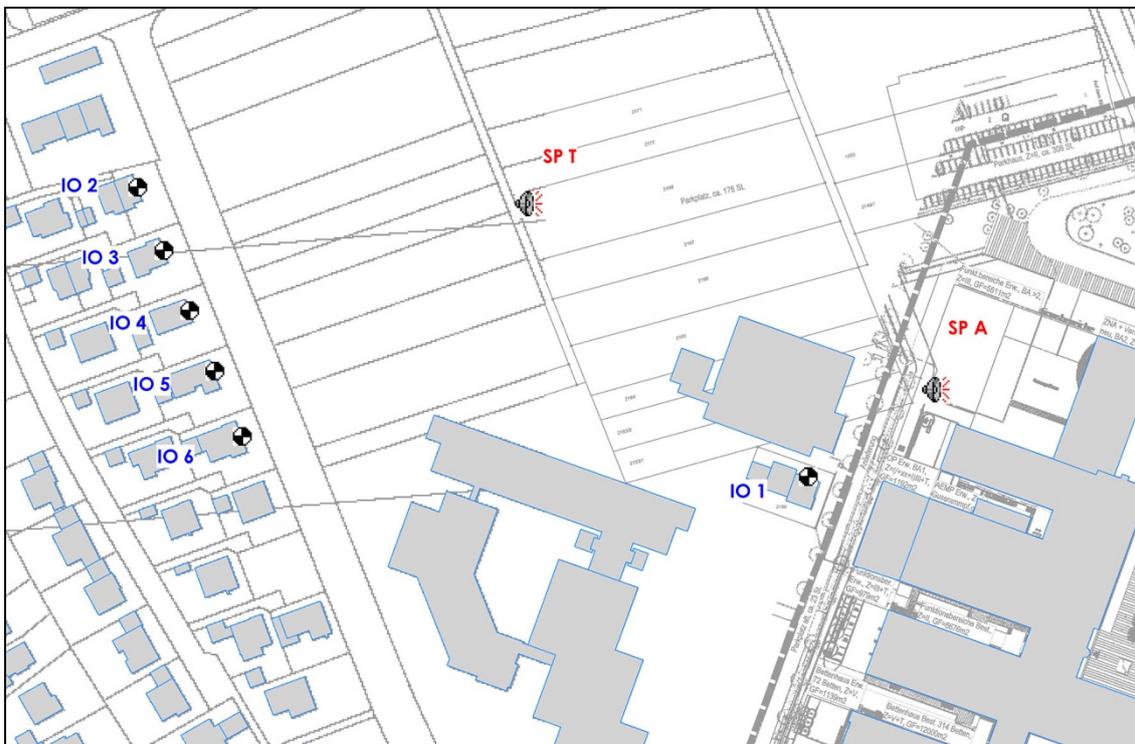


Abbildung 10: Lageplan mit Eintragung der Punktschallquellen "Spitzenpegel"

Im Vergleich zur Nachtzeit kommt tagsüber lediglich der Lieferhof als zusätzlicher Verursacher eines Spitzenpegels infrage. Bei den vorhandenen Entfernungs- und Abschirmungsverhältnissen kann auch ohne expliziten rechnerischen Nachweis ausgeschlossen werden, dass die zur Tagzeit zulässigen Spitzenpegel überschritten werden.



4.3 Immissionsprognose

4.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH Co. KG" (Version 2018 [441] vom 13.08.2018) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /5/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlenkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors $C_0 = 2$ dB berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /18/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

4.3.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß /12/ bzw. /17/ geplanten Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans als pegelmindernde Einzelschallschirme. Ortslage sowie Höhenentwicklung aller Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg /19/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.



4.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für das Vorhaben an den in Kapitel 3.3 aufgeführten Immissionsorten die folgenden Beurteilungs- und Spitzenpegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]							
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	36,8	38,7	38,8	38,8	38,6	38,3	42,9
Ungünstigste volle Nachtstunde	33,9	31,6	31,7	31,8	31,6	31,2	--

Prognostizierte Spitzenpegel L_{max} [dB(A)]							
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7
Spitzenpegel SP A	49,9	15,9	16,3	17,4	17,6	16,9	--
Spitzenpegel SP T	20,4	40,6	41,3	41,5	40,7	39,5	--

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Albert-Schäffle-Straße 13", Fl.Nr. 2156, $h_I = 2,0$ m
 IO 2 (WR):Wohnhaus "Ob der Luthereiche 3/1", Fl.Nr. 2197/4,, $h_I = 5,0$ m
 IO 3 (WR):Wohnhaus "Ob der Luthereiche 7", Fl.Nr. 2198/3, $h_I = 5,0$ m
 IO 4 (WR):Wohnhaus "Ob der Luthereiche 11", Fl.Nr. 2199/3, $h_I = 5,0$ m
 IO 5 (WR):Wohnhaus "Ob der Luthereiche 15", Fl.Nr. 2200/3, $h_I = 5,0$ m
 IO 6 (WR):Wohnhaus "Ob der Luthereiche 19", Fl.Nr. 2201/3, $h_I = 5,0$ m
 IO 7 (WA):....."Otto-Umfrid-Bau" der "Fritz-Ruoff-Schule", Fl.Nr. 2208, $h_I = 8,0$ m

Die Teilbeiträge der Schallquellen zu den Beurteilungspegeln sind in Kapitel 9.1 aufgelistet. Zusätzlich werden die Beurteilungspegel im Untersuchungsgebiet flächendeckend prognostiziert und als farbige Lärmbelastungskarten in Kapitel 9.2.1 abgebildet.



5 Planungsbedingter Verkehrszuwachs auf öffentlichen Straßen

5.1 Datengrundlage

Um zu überprüfen ob durch eine planungsbedingte Zunahme des Verkehrs auf der westlichen Zufahrtsstraße des Klinikums "Säerstraße" / "Auf dem Säer" lärmimmissionsschutzfachliche Konflikte mit dem Schutzanspruch der bestehenden Nachbarschaft vor Verkehrslärm zu erwarten sind, wird auf die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung der SSP Consult Beratende Ingenieure GmbH /21, 22/ abgestellt.

5.2 Emissionsansatz des Verkehrsaufkommens

In den vorliegenden Datensätzen /22/ sind für die beiden in Abbildung 11 dargestellten Abschnitte der Zufahrtsstraße "Säerstraße / Auf dem Säer" die derzeitige vorherrschende Verkehrsbelastung als DTV_w-Werte (aufgeteilt auf stündliche Werte) einschließlich des Schwerverkehrsanteils (> 3,5 t) sowie der planungsbedingte Verkehrszuwachs aufgeführt.

Straßenabschnitte der Zufahrtsstraße "Säerstraße / Auf dem Säer"	
Abschnitt	
1	Rümelinstraße bis Schellingstraße
2	Albert-Schäffle-Straße bis Parkplatzzufahrt

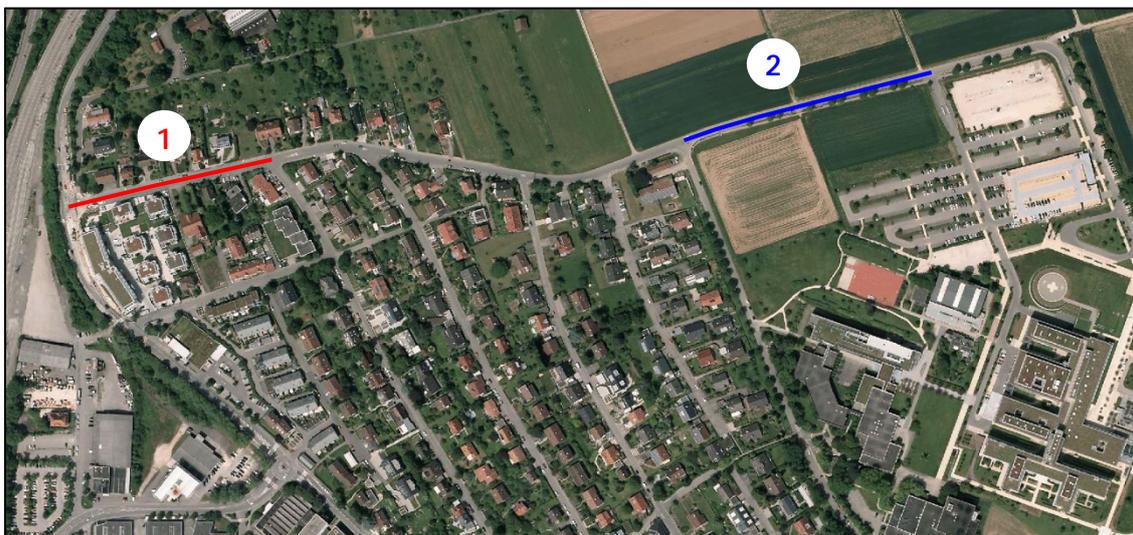


Abbildung 11: Luftbild mit Kennzeichnung der berücksichtigten Straßenabschnitte

Die in /22/ aufgeführte Verkehrsbelastung entspricht nicht dem Mittelwert der Kraftfahrzeuge, die den Straßenabschnitt über alle Tage eines Jahres täglich passieren, sondern der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke bezogen auf die Werkzeuge (DTV_w). Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV, die als Eingangsgröße für jegliche Berechnungen nach den RLS-90 heranzuziehen ist, liegt nach Auskunft des Verkehrsgutachters sowie nach der Erfahrung der Verfasser niedriger, als die durchschnittliche



werktägliche Verkehrsstärke. Deshalb wird im vorliegenden Fall auf Verkehrsbelastungen abgestellt, die gegenüber der werktäglichen Verkehrsstärke um 10 % erniedrigt sind ($DTV = 0,90 \times DTV_w$).

In einem weiteren Auswertungsschritt wurden die für jede Stunde eines Tages aufgeführten Zähl- bzw. Prognosewerte auf die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M (gemäß den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen – RLS 90 /3/) getrennt nach der Tag- und Nachtzeit (6:00 bis 22:00 Uhr bzw. 22:00 – 6:00 Uhr) umgerechnet.

Die Umrechnung des Schwerverkehrsanteils > 3,5 t auf den Schwerverkehrsanteil > 2,8 t (gemäß den RLS-90) erfolgt hilfsweise nach dem folgenden Zusammenhang, den das Tiefbauamt der Stadt Landshut den Verfassern in einem vergleichbaren Fall empfohlen hat:

$$SV_{>2,8t} = SV_{>3,5t} + DTV \cdot 0,0217$$

Somit ergeben sich die folgenden Kenngrößen als Ausgangsdaten der weiteren Begutachtung:

Verkehrsbelastungen (Prognose-Nullfall 2019)			
Straßenabschnitt 1	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	4.679	280	4,8
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		26	10,2
Straßenabschnitt 2	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	2.747	164	6,3
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		16	10,6

Verkehrsbelastungen (Prognose-Planfall 2025)			
Straßenabschnitt 1	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	5.175	310	5,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		27	11,1
Straßenabschnitt 2	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	3.243	194	6,4
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		18	12,0

DTV:durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M:.....maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p:maßgebender Lkw-Anteil [%]

Mit Blick auf die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken zeigt sich, dass zwischen den beiden betrachteten Straßenabschnitten eine Differenz von etwa 1.900 Fahrzeugen vorherrscht, welche sich durch das südlich der Straße angrenzende Wohngebiet bzw. die von dort auf- bzw. abfahrenden Anwohner erklären lässt.



Unter Einbezug der innerorts zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h sowie der (im vorliegenden Fall nicht erforderlichen) Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß RLS-90 lassen sich für die beiden Straßenabschnitte die folgenden Emissionskennwerte gegenüberstellen:

Straßenabschnitt 1: Emissionskennwerte nach den RLS-90					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p	v_{zul}	D_{StrO}	L_{m,E}
Straßenabschnitt 1 (Nullfall 2019)	280	4,8	50	0,0	58,3
Straßenabschnitt 1 (Planfall 2025)	310	5,0	50	0,0	58,8
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p	v_{zul}	D_{StrO}	L_{m,E}
Straßenabschnitt 1 (Nullfall 2019)	26	10,2	50	0,0	50,0
Straßenabschnitt 1 (Planfall 2025)	27	11,1	50	0,0	50,4

Straßenabschnitt 2: Emissionskennwerte nach den RLS-90					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p	v_{zul}	D_{StrO}	L_{m,E}
Straßenabschnitt 2 (Nullfall 2019)	164	6,3	50	0,0	56,6
Straßenabschnitt 2 (Planfall 2025)	194	6,4	50	0,0	57,4
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p	v_{zul}	D_{StrO}	L_{m,E}
Straßenabschnitt 2 (Nullfall 2019)	16	10,6	50	0,0	48,0
Straßenabschnitt 2 (Planfall 2025)	18	12,0	50	0,0	48,9

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw [km/h]

D_{StrO}: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen [dB(A)]

L_{m,E}: Emissionspegel [dB(A)]



6 Schalltechnische Beurteilung

6.1 Prognostizierte Beurteilungs- und Spitzenpegel in der schutzbedürftigen Nachbarschaft

Ziel der Begutachtung war es, die Lärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen, die nach Umsetzung aller geplanter Erweiterungs- und Sanierungsmaßnahmen durch den Betrieb des Krankenhauses im Geltungsbereich des Deckblatts Nr. 2 zum Bebauungsplan "Sondergebiet Auf dem Söer" in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwarten sind. Zu diesem Zweck wurden Lärmprognoseberechnungen nach den Vorgaben der TA Lärm durchgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass die in Kapitel 4.1 in ihrer Betriebscharakteristik beschriebenen Nutzung Beurteilungspegel bewirken werden, welche die Immissionsrichtwerte der TA Lärm - und damit auch die anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 - (vgl. Kapitel 3.2 und 3.1) an den **maßgeblichen Immissionsorten IO 1, IO 4 und IO 7** in der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft (vgl. Kapitel 3.3) sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit deutlich um mindestens 3 dB(A) unterschreiten:

Dabei ist festzuhalten, dass durch die in Ansatz gebrachten Prognosesicherheiten

- o sehr hohe Anzahl an Fahrbewegungen auf den Parkplätzen (vgl. Kapitel 4.2.4.1)
- o Ansatz des maximal zu erwartenden Lieferumfangs (vgl. Kapitel 4.2.4.2)

in der Realität sowohl tagsüber als auch zur Nachtzeit mit geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen ist.

Beurteilungsübersicht I:			
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	IO 1	IO 4	IO 7
Prognostizierte Beurteilungspegel L _r [dB(A)]	37	39	43
Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte OW/IRW [dB(A)]	55	50	55
Einhaltung / Überschreitung	-18	-11	-12
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	IO 1	IO 4	IO 7
Prognostizierte Beurteilungspegel L _r [dB(A)]	34	32	--
Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte OW/IRW [dB(A)]	40	35	--
Einhaltung / Überschreitung	-6	-3	--

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Albert-Schöffle-Straße 13",Fl.Nr. 2156, h_i = 2,0 m

IO 4 (WR):Wohnhaus "Ob der Luthereiche 11",Fl.Nr. 2199/3, h_i = 5,0 m

IO 7 (WA):....."Otto-Umfrid-Bau" der "Fritz-Ruoff-Schule", Fl.Nr. 2208, h_i = 8,0 m



Die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm ist ungefährdet, da die in Ansatz gebrachten Maximalpegel (vgl. Kapitel 4.2.4.5) an den maßgeblichen Immissionsorten kurzzeitige Pegelspitzen hervorrufen, welche die zulässigen Spitzenpegel (vgl. Kapitel 3.2) um mindestens 10 dB(A) unterschreiten:

Beurteilungsübersicht II:			
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	IO 1	IO 4	IO 7
Prognostizierte Spitzenpegel L_r [dB(A)]	50	42	--
Zulässiger Spitzenpegel [dB(A)]	60	55	--
Einhaltung / Überschreitung	-10	-13	--

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Albert-Schäffle-Straße 13",Fl.Nr. 2156, $h_i = 2,0$ m

IO 4 (WR):Wohnhaus "Ob der Luthereiche 11",Fl.Nr. 2199/3, $h_i = 5,0$ m

IO 7 (WA):....."Otto-Umfrid-Bau" der "Fritz-Ruoff-Schule", Fl.Nr. 2208, $h_i = 8,0$ m

6.2 Geräuschsituation innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans

Auch wenn die Immissionsorte auf dem Krankenhausgelände selbst (Bettenhaus, Personalwohnungen, Pflegeschule) keine Immissionsorte im klassischen Sinne der TA Lärm darstellen, werden die hier durch den restlichen Klinikumsbetrieb hervorgerufenen Geräuscheinwirkungen im folgenden dennoch gesondert betrachtet und beurteilt, um sicherzustellen dass dem Schutzanspruch der Krankenhausnutzungen und insbesondere dem erhöhten Ruhebedürfnis der Patienten ausreichend Rechnung getragen wird.

Mit Blick auf Plan 6 und Plan 7 in Kapitel 9.2.2 sowie Abbildung 12 und Abbildung 13 kann festgehalten werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Krankenhaus $IRW_{KH,Tag} = 45$ dB(A) bzw. $IRW_{KH,Nacht} = 35$ dB(A) vor den Fassaden des Bettenhauses im Süden des Geltungsbereichs und damit auch an den dort bestehenden oder geplanten Immissionsorten eingehalten bzw. sogar unterschritten wird:



Abbildung 12: Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit in 14,0m über GOK

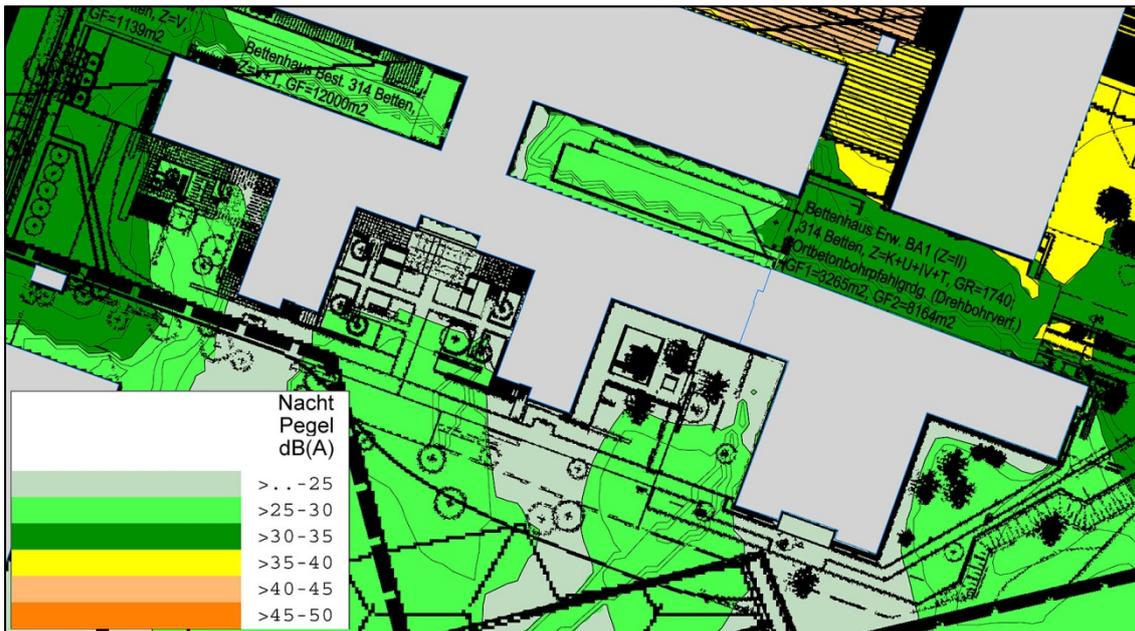


Abbildung 13: Prognostizierte Beurteilungspegel während der ungünstigsten Nachtstunde in 14,0m über GOK

Somit kann festgehalten werden, dass am Bettenhaus auch durch den weiteren Krankenhausbetrieb (z. B. Parkplätze und Lieferhof) und den damit verbundenen "internen" Geräuscentwicklungen nicht mit Beurteilungspegeln zu rechnen ist, welche einen Konflikt mit dem erhöhten Schutzanspruch der Patienten befürchten lassen würden.



Als weitere schutzbedürftige Nutzungen sind das Personalwohnheim bzw. die Pflegeschule auf Grundstück Fl. Nr. 2139 im Osten des Geltungsbereichs zu berücksichtigen. In Abhängigkeit der Geschosshöhe lassen sich hier auf Grundlage der Ansätze in Kapitel 4.2.4 Pegel von tagsüber bis zu 52 dB(A) und bis zu 46 dB(A) während der ungünstigsten vollen Nachtstunde prognostizieren.

Nachdem es sich hierbei um ein Personalwohnheim sowie eine Pflegeschule handelt, wäre das Heranziehen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen nach Ansicht der Verfasser unverhältnismäßig streng, da der hohe Schutzanspruch eines Krankenhauses insbesondere im erhöhten Ruhebedürfnis der Patienten begründet ist. Daher wird vorgeschlagen, den Immissionsorten auf Grundstück Fl. Nr. 2139 (Personalwohnheim, Pflegeschule) die Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiets nach § 4 BauNVO zuzugestehen. Ein diesbezüglicher textlicher Vorschlag zur Festsetzung im Bebauungsplan ist in Kapitel 7.1 zu finden.

Unter dieser Voraussetzung kann während der Tagzeit eine Einhaltung des Immissionsrichtwerts $IRW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ auf Höhe aller Geschossebenen festgehalten werden. Ungünstiger stellt sich die Geräuschsituation während der Nachtzeit dar, da der Immissionsrichtwert $IRW_{WA,Nacht} = 40 \text{ dB(A)}$ deutlich um bis zu 6 dB(A) überschritten wird. Dabei ist jedoch hervorzuheben, dass Überschreitungen dieser Größenordnung maßgeblich von dem nahezu unmittelbar "darunter" liegenden Parkplatz des Personalwohnheims "P_PWG" hervorgerufen werden. Betrachtet man lediglich den Teilbeitrag des westlich gelegenen Premiumparkplatzes "P_Prem." sind ungünstigstenfalls Pegel von bis zu 41 dB(A) zu erwarten.

Demzufolge können schalltechnische Konflikte zwischen der nächtlichen Nutzung der beiden vorgenannten Parkplatzflächen und dem Schutzanspruch der Bewohner des Personalwohnheims nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Diese können jedoch im Innenverhältnis durch verhältnismäßige organisatorische und/oder technische Auflagen (z. B. Nutzungseinschränkung zur Nachtzeit) gelöst werden und stellen somit kein Hindernis dar, welche die Planung im Grundsatz in Frage stellen könnten.



6.3 Planungsbedingter Verkehrszuwachs auf öffentlichen Straßen

Die drei in Kapitel 3.4 erläuterten, kumulativ zu erfüllenden, Kriterien nach Nr. 7.4 der TA Lärm zur Bewertung der planungsbedingten Zunahme des öffentlichen Verkehrslärms lassen sich unter den gegebenen Randbedingungen wie folgt beurteilen, wobei nochmals deutlich hervorzuheben ist, dass sich diese Prüfung definitionsgemäß ausschließlich auf die Situation im Jahresdurchschnitt und nicht auf einzelne Betriebstage mit besonders hohem Fahrverkehr bezieht.

1. Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A)?

Mit Blick auf die in Kapitel 5.2 gegenübergestellten Emissionspegel kann festgehalten werden, dass die Erweiterung des Krankenhauses bzw. der damit einhergehend zu erwartende Anstieg des Zu- und Abfahrtverkehrs über die "Säerstraße" gemäß /22/ im Jahresdurchschnitt emissionsseitige Pegelerhöhungen bewirkt, welche sich in Abhängigkeit des Straßenabschnitts und des Bezugszeitraums in der Größenordnung von 0,4 bis 0,9 dB(A) bewegt.

Dementsprechend kann ausgeschlossen werden, dass der von der Klinikumserweiterung verursachte Verkehr eine Erhöhung der Verkehrslärmbeurteilungspegel um mindestens 3 dB(A) an den schutzbedürftigen Nutzungen entlang der westlichen Zufahrtsstraße bewirkt.

Fazit: Kriterium 1 ist nicht erfüllt.

2. Keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr?

Der östliche Straßenabschnitt 2 wird tagsüber sowohl von Mitarbeitern, Patienten und Besuchern des Krankenhauses als auch von Schülern bzw. deren Eltern sowie Lehrern der benachbarten Schule genutzt. Auf Straßenabschnitt 1 sind weiterhin die Fahrten von Anwohnern zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 5.2). Das durch die Erweiterung neu hinzukommende Verkehrsaufkommen wird das bestehende Verkehrsaufkommen nicht unverhältnismäßig erhöhen, wie die Emissionskennwerte am Ende des vorangegangenen Kapitels zeigen. Eine eindeutige Identifizierung derjenigen Fahrzeuge, die dem Kreisklinikum zuzuordnen sind, wird lediglich im Falle von Rettungs- und Krankenwagen möglich sein.

Fazit: Kriterium 2 ist eher nicht erfüllt.



3. Erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Kriterium 3)?

Die Verkehrsmengen des östlichen Abschnitts 2 beinhalten neben dem Fahrverkehr des Klinikums auch den Fahrverkehr der benachbarten Schule, sodass die Beurteilung auf Grundlage der vorliegenden Daten tagsüber nicht getrennt voneinander erfolgen kann. Nachts hingegen kann davon ausgegangen werden, dass die Verkehrsbelastung auf Abschnitt 2 überwiegend das Klinikumspersonal sowie Rettungsfahrten o. Ä. abdeckt.

Setzt man die in Kapitel 5.2 für den östlichen Abschnitt 2 aufgeführte Verkehrsbelastung auf der gesamten Zufahrtsstraße an und lässt den Verkehrszuwachs durch Anwohner dementsprechend unberücksichtigt, so errechnen sich für den nächtlichen Fahrverkehr des Klinikums Beurteilungspegel, die an den Wohnhäusern erster Baureihe (exemplarisch: Wohnhaus "Säerstraße 24 auf Grundstück Fl. Nr. 1509) bei bis zu 55 dB(A) während der Nachtzeit liegen, sodass der in einem reinen Wohngebiet geltende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV $IGW_{WR,Nacht} = 49 \text{ dB(A)}$ deutlich um bis zu 6 dB(A) verletzt wird.

Fazit: Kriterium 3 ist erfüllt.

Die anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen sollen dann auf organisatorischem Weg soweit wie möglich vermindert werden, wenn alle drei in Kapitel 3.4 aufgeführten Kriterien kumulativ zutreffen würden. Weil das erste Kriterium (Planungsbezogene Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A)) nachweislich nicht erfüllt ist, sind weitergehende Untersuchungen hinsichtlich der anlagenbedingten Zunahme des öffentlichen Verkehrslärms nicht angezeigt.

Nichtsdestoweniger ist in Anbetracht der hohen nächtlichen Verkehrslärmbeurteilungspegel, welche sich im Rahmen der diesbezüglich überschlägig durchgeführten Berechnungen prognostizieren lassen, zu empfehlen, im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zumindest zu prüfen inwieweit durch verhältnismäßige organisatorische Maßnahmen (z. B. Verkehrsleitsystem des Klinikumsverkehrs) zur Nachtzeit eine Verkehrsminderung auf dem westlichen Abschnitt der Säerstraße erwirkt werden könnte.



6.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass die Erweiterung des Klinikums Nürtingen nach den Maßgaben der Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.1 geeignet ist, die lärmimmissionsschutzfachlichen Anforderungen zu erfüllen und dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gerecht zu werden.

Zusammenfassend kann somit konstatiert werden, dass die Aufstellung des Deckblatts Nr. 2 des Bebauungsplans "Sondergebiet Auf dem Säer" durch die Stadt Nürtingen /17/ in keinem grundsätzlichen Konflikt mit dem Anspruch der schutzbedürftigen Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche steht sowie dass im vorliegenden Fall auch keine unzulässige Konfliktverlagerung auf ein nachgelagertes Genehmigungsverfahren vorliegt. Festsetzungen zum Schallschutz hinsichtlich planungsbezogenem Lärm sind nach Auffassung der Verfasser somit nicht erforderlich.

Weiterhin kann festgehalten werden, dass dem erhöhten Ruhebedürfnis und Schutzanspruch der Patienten an den diesbezüglich relevanten Immissionsorten des Bettenhauses (einschließlich dessen geplanter Erweiterung) vollumfänglich Rechnung getragen wird.

Schalltechnische Konflikte an den Immissionsorten des Personalwohnheims im Osten des Geltungsbereichs, welche bei der nächtlichen Nutzung der beiden unmittelbar benachbarten Stellplatzflächen nicht ausgeschlossen werden können, können im Bedarfsfall im Innenverhältnis durch verhältnismäßige organisatorische und/oder technische Auflagen gelöst werden.



7 Schallschutz im Bebauungsplan

7.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

Die Schutzbedürftigkeit aller Immissionsorte auf Grundstück Fl.Nr. 2139 (Personalwohnheim, Pflegeschule) vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wird derjenigen eines allgemeinen Wohngebiets nach § 4 BauNVO gleich gesetzt.

7.2 Musterformulierung für die Begründung

Im Rahmen der 2. Änderung des Bebauungsplans "Sondergebiet Auf dem Säer" durch die Stadt Nürtingen wurde durch das Sachverständigenbüro "Hoock & Partner Sachverständige", Am Alten Viehmarkt 5, 84028 Landshut ein schalltechnisches Gutachten erstellt.

Dabei wurden Schallausbreitungsberechnungen zur Prognose der Lärmimmissionen durchgeführt, die durch den Betrieb des im Geltungsbereich des Bebauungsplans bestehenden Klinikums nach dessen geplanter Erweiterung in der schutzbedürftigen Nachbarschaft hervorgerufen werden. Die prognostizierten Beurteilungspegel wurden mit den Orientierungswerten des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen, um zu überprüfen, ob der Betrieb des Klinikums Nürtingen innerhalb des Geltungsbereichs auch nach Umsetzung der geplanten Erweiterungsmaßnahmen realisiert werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen. Die Berechnungsergebnisse sind auf farbigen Lärmbelastungskarten im Anhang des schalltechnischen Gutachtens dargestellt.

Eine gesonderte Betrachtung des Betriebs von Folgetonhörnern der Rettungs- und Krankenwagen sowie des Hubschrauberlandeplatzes wurde dabei nicht durchgeführt. Die damit verbundenen Geräuschentwicklungen treten lediglich im Rahmen von Einsätzen auf, welche der Rettung von Menschenleben oder dem Abwenden von gesundheitlichem Schaden dienen und werden daher mit Blick auf die Sozialadäquanz dieser Einsätze unabhängig einer etwaigen Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm als zumutbar angesehen. Dies gilt insbesondere, da sowohl die Notaufnahme als auch der Hubschrauberlandeplatz bereits im Bestand genehmigt sind und durch die Bebauungsplanänderung respektive die baulichen Eingriffe in deren Betrieb kein signifikanter Zuwachs der Einsatzfahrten bzw. -flüge zu erwarten ist.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der Betrieb des Klinikums nach der geplanten Erweiterung bzw. die 2. Änderung des Bebauungsplans "Sondergebiet Auf dem Säer" der Stadt Nürtingen in keinem grundsätzlichen Konflikt mit dem Anspruch der schutzbedürftigen Nachbarschaft vor schädlichen bzw. unzulässigen Umwelteinwirkungen durch Geräusche steht.



Obwohl es sich dabei nicht um Immissionsorte bzw. um Nachbarschaft im klassischen Sinne der TA Lärm handelt, wurden zusätzliche Berechnungen angestellt, um zu prüfen, ob an schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans lärmimmissionsschutzfachliche Konflikte zu erwarten sind.

Von besonderer Relevanz sind dabei die Patientenzimmer des Bettenhauses im Süden des Geltungsbereichs mit der Schutzbedürftigkeit eines Krankenhauses nach Nr. 6.1 f) der TA Lärm. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass durch den Gesamtbetrieb der Klinik weder an bestehenden noch an neu geplanten Immissionsorten des Bettenhauses eine Verletzung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu erwarten ist.

Als weitere schutzbedürftige Nutzung wurde das Personalwohnheim bzw. die Pflegeschule auf Grundstück Fl. Nr. 2139 im Osten des Geltungsbereichs betrachtet, deren Anspruch auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche per Festsetzung dem eines allgemeinen Wohngebiets nach § 4 BauNVO gleichgesetzt wird. Durch die unmittelbare Nähe des Wohnheims zu den westlich bzw. nördlich gelegenen Stellflächen können schalltechnische Konflikte hier nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Diese möglicherweise bei der nächtlichen Nutzung der beiden Stellplatzflächen auftretenden Konflikte können jedoch im Innenverhältnis durch verhältnismäßige organisatorische und/oder technische Auflagen (z. B. Nutzungseinschränkung zur Nachtzeit) gelöst werden.

Unter diesen Voraussetzungen weist das Gutachten nach, dass der Betrieb des Klinikums im Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplans "Sondergebiet Auf dem Säer" nach dessen Erweiterung auch mit Blick auf "eigene" schutzbedürftige Nutzungen aus lärmimmissionsschutzfachlicher Sicht realisiert werden kann.

Das schalltechnische Gutachten kommt darüber hinaus auf Grundlage der parallel durchgeführten Verkehrsuntersuchung zu dem Ergebnis, dass durch den planungsbedingten Verkehrszuwachs auf den öffentlichen Zufahrtsstraßen keine Konflikte mit den diesbezüglich geltenden Schallschutzanforderungen gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm zu erwarten sind.



8 Zitierte Unterlagen

8.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
2. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
3. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
4. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990
5. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
6. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.8.1998
7. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten", Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
8. Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
9. Parkplatzlärmstudie, 6.Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
10. Beschluss Az. RN 6 K 09.1343, VG Regensburg, 05.07.2011
11. Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vom 06.03.2013, in der Fassung vom 15.09.2015

8.2 Projektspezifische Unterlagen

12. Bebauungsplan "Östlich der Duttenhoferstraße" der Stadt Nürtingen vom 23.02.1967
13. 1. Änderung des Bebauungsplans "Sondergebiet Auf dem Säer" der Stadt Nürtingen vom 25.10.1980
14. Auszug (Seite 31) aus dem Masterplan des Vorhabens mit Stand vom 12.02.2019
15. Projektvorbesprechung mit Ortseinsicht und Inaugenscheinnahme des bestehenden Klinikums am 19.09.2019, Teilnehmer: u. A. Hr. Spörl (G+2S Landschaftsarchitekten BLDA Stadtplaner Dipl.-Ing.e), Hr. Schweimer (Hoock & Partner Sachverständige)
16. Informationen zur Betriebscharakteristik des Klinikums (einschließlich Patientenfluss, Parkplatzfrequentierung, Einsatzstatistik etc.), E-Mail vom 28.10.2019, Fr. Olbricht (Klinileitung medius Kliniken)
17. 2. Änderung des Bebauungsplans "Sondergebiet Auf dem Säer", Entwurf vom 05.11.2019, G+2S Landschaftsarchitekten BLDA Stadtplaner Dipl.-Ing.e, 94032 Passau
18. Digitales Geländemodell für den Untersuchungsbereich, Stand: 14.11.2019, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg



19. Digitales Gebäudemodell für den Untersuchungsbereich, Stand: 20.11.2019, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg
20. Allgemeine Projektabstimmung (Hubschrauberlandeplatz, Schutzbedürftigkeit Immissionsorte, Geräuschvorbelastung), Telefonat vom 27.11.2019, Teilnehmer: Hr. Jungreitmeier (Landratsamt Esslingen), Hr. Schweimer (Hoock & Partner Sachverständige)
21. "Erweiterung medius Klink auf dem Säer Nürtingen", Ergebnisbericht Verkehrsuntersuchung, Dezember 2019, SSP Consult Beratende Ingenieure GmbH, 70565 Stuttgart
22. Zusätzliche Verkehrsdaten auf Grundlage der Erhebungen vom 10.10.2019 zum Ausbau des Klinikums in Nürtingen, E-Mail vom 10.12.2019, Hr. Schütz (SSP Consult Beratende Ingenieure GmbH)



9 Anhang

9.1 Teilbeurteilungspegel

IO 1	1 Krankenhaus				
	x = 526181,66 m		y = 5386379,99 m		z = 340,31 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
K	35,2	35,2	33,3	33,3	
PD - Parkdeck	27,0	35,8	18,3	33,4	
ZNA - Zentrale Notau	26,3	36,2	21,2	33,7	
FZNA	23,8	36,5	18,6	33,8	
P_Saer	21,0	36,6		33,8	
P4	20,5	36,7	13,9	33,8	
P3	15,1	36,7	8,5	33,9	
LH - Lieferhof	14,5	36,8		33,9	
P_KH	13,4	36,8	2,4	33,9	
P5	9,7	36,8	3,0	33,9	
P1	9,2	36,8		33,9	
P_PWG	8,3	36,8	2,1	33,9	
P2	8,2	36,8	1,6	33,9	
P_Prem.	8,1	36,8	1,4	33,9	
Summe		36,8		33,9	

IO 2	1 Krankenhaus				
	x = 525928,77 m		y = 5386489,98 m		z = 332,98 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
P4	35,2	35,2	28,6	28,6	
PD - Parkdeck	31,8	36,8	23,1	29,7	
P3	31,8	38,0	25,2	31,0	
P1	23,7	38,2		31,0	
P2	23,4	38,3	16,8	31,2	
P5	21,5	38,4	14,8	31,2	
P_Saer	20,7	38,5		31,2	
LH - Lieferhof	20,4	38,5		31,2	
K	20,1	38,6	18,2	31,5	
P_PWG	18,8	38,6	12,6	31,5	
P_Prem.	17,3	38,7	10,6	31,5	
ZNA - Zentrale Notau	12,7	38,7	7,6	31,6	
P_KH	12,6	38,7	1,6	31,6	
FZNA	7,7	38,7	2,5	31,6	
Summe		38,7		31,6	



IO 3	1 Krankenhaus				
	x = 525938,61 m		y = 5386465,92 m		z = 333,75 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
P4	35,5	35,5	28,9	28,9	
PD - Parkdeck	31,9	37,1	23,2	30,0	
P3	31,6	38,2	25,0	31,2	
P1	23,8	38,3		31,2	
P2	23,4	38,5	16,8	31,3	
P5	21,7	38,6	15,0	31,4	
K	20,5	38,6	18,6	31,7	
P_Säer	20,5	38,7		31,7	
LH - Lieferhof	19,5	38,8		31,7	
P_PWG	18,0	38,8	11,8	31,7	
P_Prem.	15,5	38,8	8,8	31,7	
P_KH	11,7	38,8	0,7	31,7	
ZNA - Zentrale Notau	9,3	38,8	4,2	31,7	
FZNA	7,2	38,8	2,0	31,7	
Summe		38,8		31,7	

IO 4	1 Krankenhaus				
	x = 525948,33 m		y = 5386443,08 m		z = 334,08 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
P4	35,6	35,6	29,0	29,0	
PD - Parkdeck	32,1	37,2	23,4	30,1	
P3	31,3	38,2	24,7	31,2	
P1	23,7	38,4		31,2	
P2	23,4	38,5	16,8	31,3	
P5	21,7	38,6	15,0	31,4	
K	21,2	38,7	19,3	31,7	
P_Säer	20,3	38,7		31,7	
P_PWG	17,9	38,8	11,7	31,7	
LH - Lieferhof	17,8	38,8		31,7	
P_Prem.	14,4	38,8	7,7	31,8	
P_KH	11,1	38,8	0,1	31,8	
ZNA - Zentrale Notau	8,5	38,8	3,4	31,8	
FZNA	6,9	38,8	1,7	31,8	
Summe		38,8		31,8	



IO 5	1 Krankenhaus				
	x = 525957,83 m		y = 5386420,10 m		z = 334,10 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
P4	35,3	35,3	28,7	28,7	
PD - Parkdeck	32,2	37,0	23,5	29,8	
P3	31,1	38,0	24,5	31,0	
P2	23,3	38,2	16,7	31,1	
P1	23,2	38,3		31,1	
K	21,8	38,4	19,9	31,4	
P5	21,7	38,5	15,0	31,5	
P_Säer	19,9	38,5		31,5	
P_PWG	17,1	38,6	10,9	31,6	
LH - Lieferhof	15,2	38,6		31,6	
P_Prem.	12,9	38,6	6,2	31,6	
P_KH	10,1	38,6	-0,9	31,6	
ZNA - Zentrale Notau	7,5	38,6	2,4	31,6	
FZNA	5,8	38,6	0,6	31,6	
Summe		38,6		31,6	

IO 6	1 Krankenhaus				
	x = 525968,19 m		y = 5386395,35 m		z = 334,33 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
P4	34,9	34,9	28,3	28,3	
PD - Parkdeck	32,2	36,8	23,5	29,6	
P3	30,8	37,8	24,2	30,7	
P2	23,1	37,9	16,5	30,8	
P1	22,9	38,0		30,8	
P5	21,9	38,1	15,2	30,9	
K	20,9	38,2	19,0	31,2	
P_Säer	19,2	38,3		31,2	
LH - Lieferhof	10,9	38,3		31,2	
P_PWG	10,0	38,3	3,8	31,2	
P_KH	7,8	38,3	-3,2	31,2	
P_Prem.	7,1	38,3	0,4	31,2	
ZNA - Zentrale Notau	5,3	38,3	0,2	31,2	
FZNA	4,2	38,3	-1,0	31,2	
Summe		38,3		31,2	



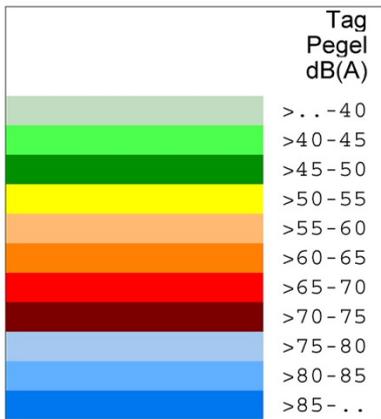
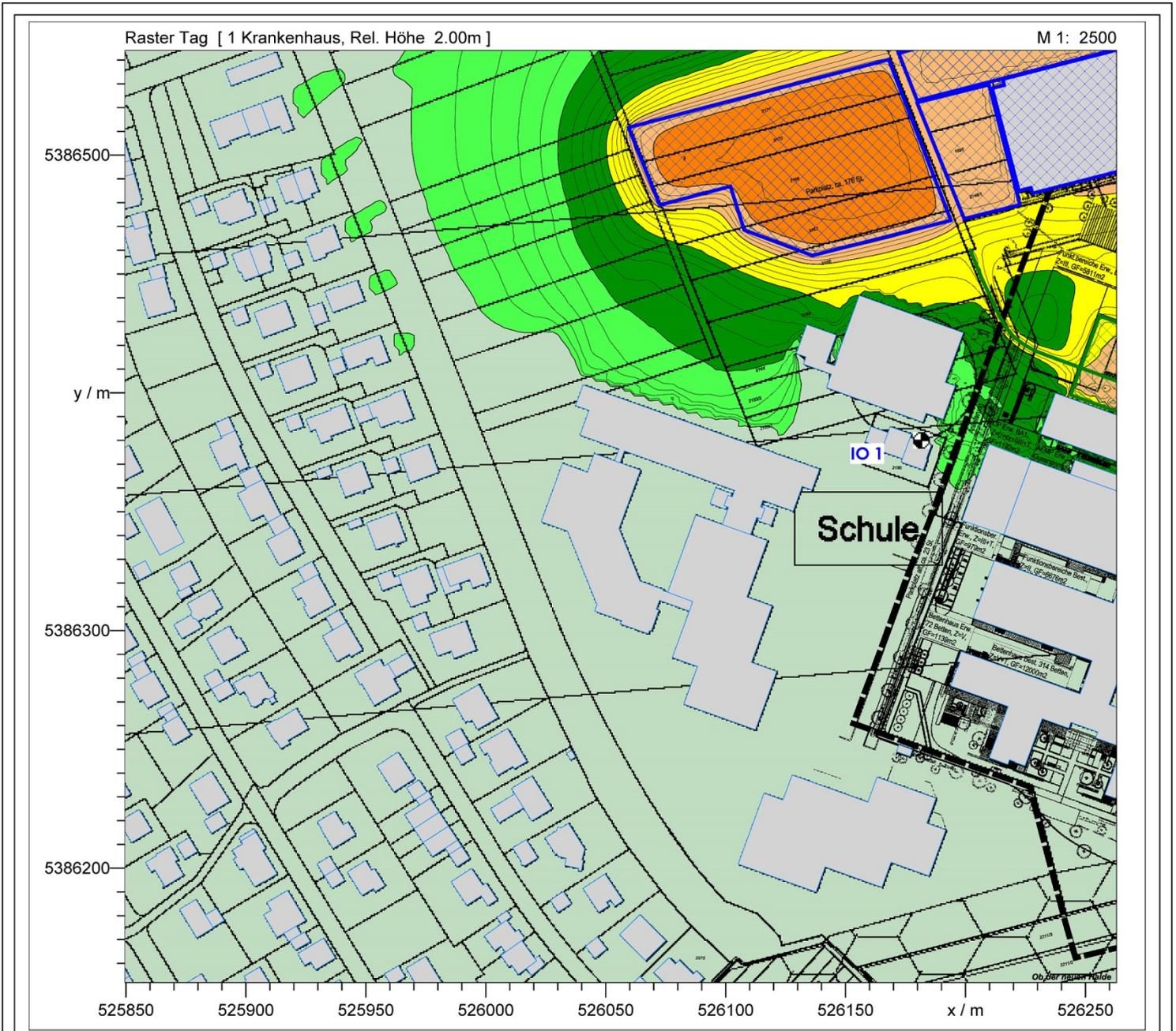
IO 7	1 Krankenhaus				
	x = 526065,87 m		y = 5386394,63 m		z = 338,90 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A} /dB	L _{r,A} /dB	L _{r,i,A} /dB	L _{r,A} /dB	
P4	40,7	40,7	34,1	34,1	
PD - Parkdeck	35,7	41,9	27,0	34,9	
P3	33,8	42,5	27,2	35,6	
P5	26,4	42,6	19,7	35,7	
P2	26,3	42,7	19,7	35,8	
P1	25,8	42,8		35,8	
K	25,0	42,9	23,1	36,0	
P_Säer	20,0	42,9		36,0	
LH - Lieferhof	15,5	42,9		36,0	
P_PWG	13,1	42,9	6,9	36,0	
P_KH	11,6	42,9	0,6	36,0	
P_Prem.	11,0	42,9	4,3	36,0	
ZNA - Zentrale Notau	9,5	42,9	4,4	36,0	
FZNA	3,0	42,9	-2,2	36,0	
Summe		42,9		36,0	

9.2 Lärmbelastungskarten

9.2.1 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Nachbarschaft



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 2,0 m Höhe über GOK



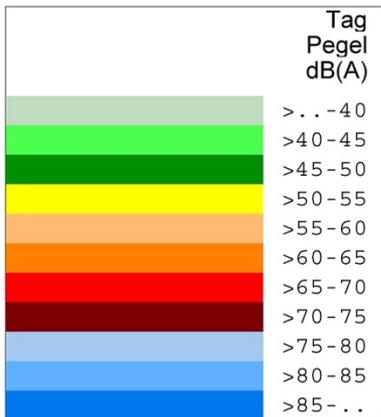
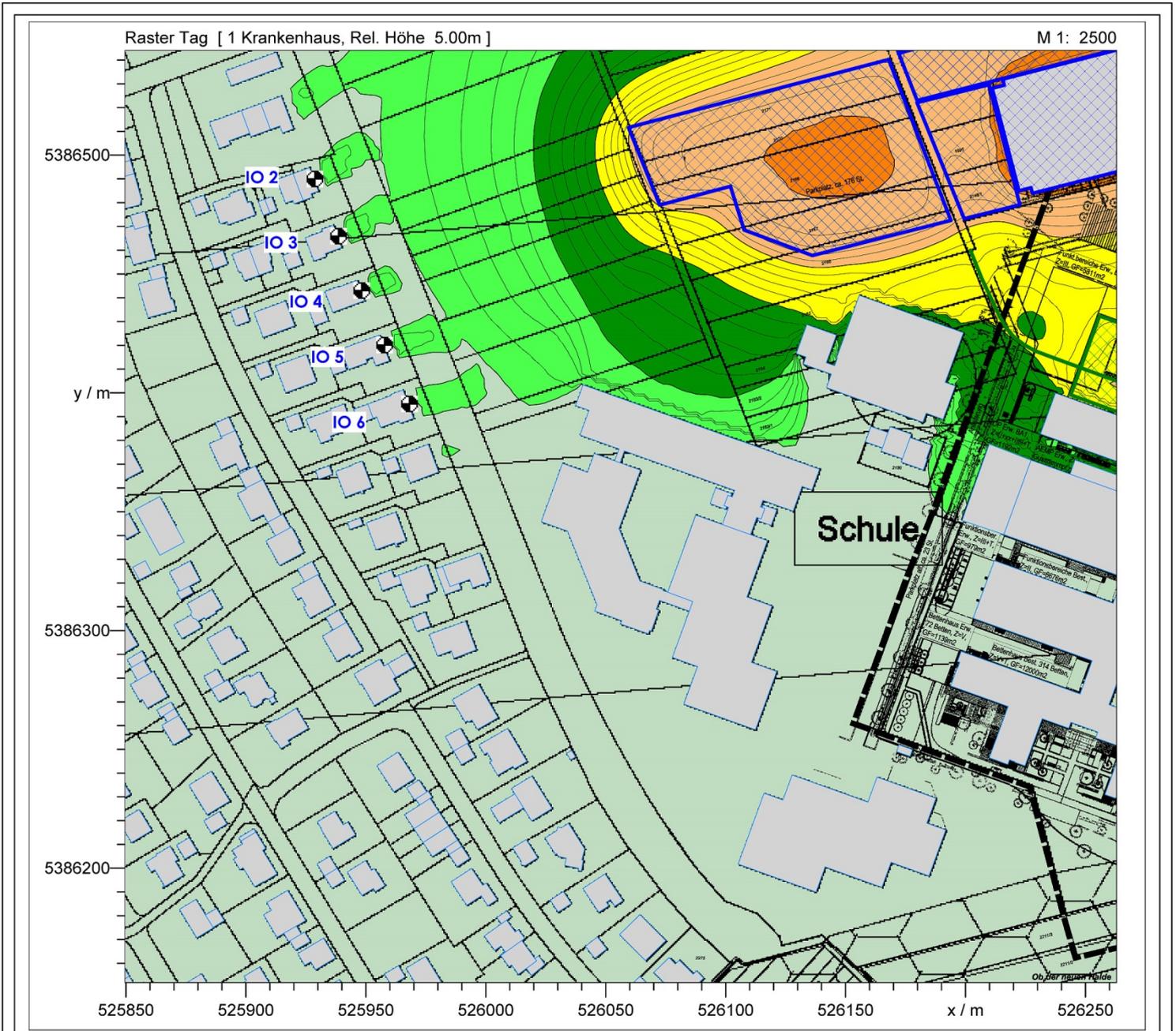
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NTG-5134-01



Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 5,0 m Höhe über GOK



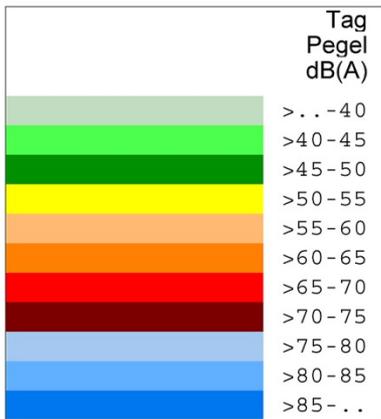
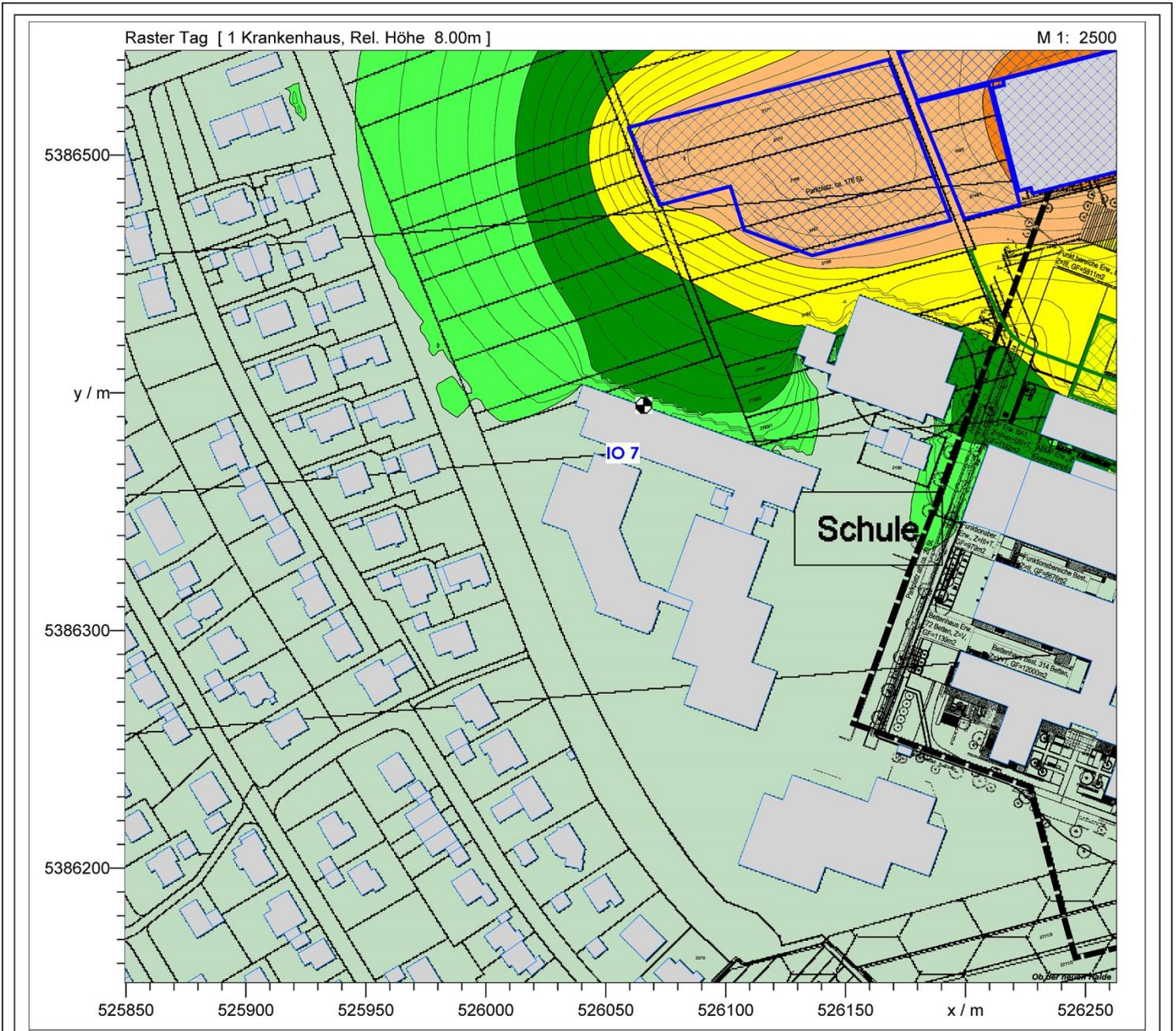
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NTG-5134-01



Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 8,0 m Höhe über GOK



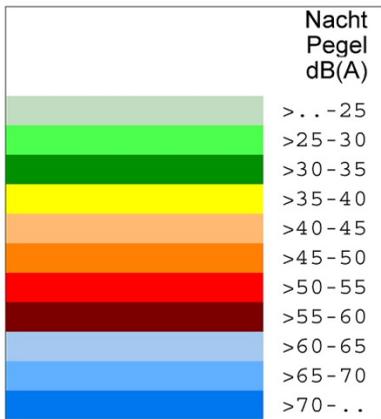
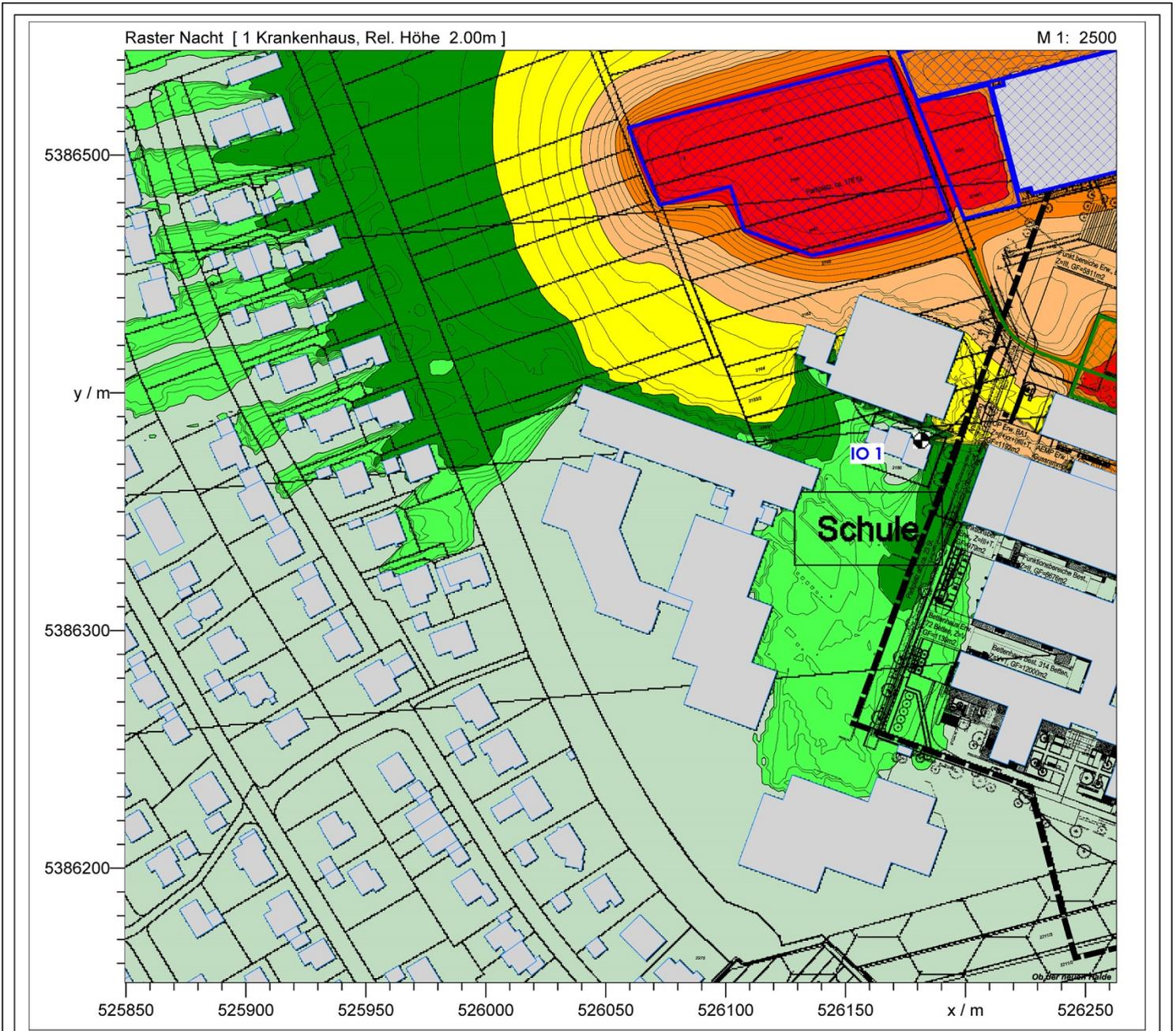
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NTG-5134-01



Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel während der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 2,0 m Höhe über GOK



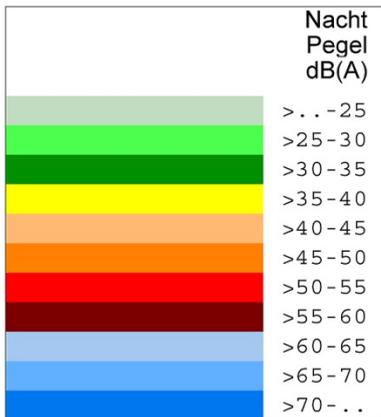
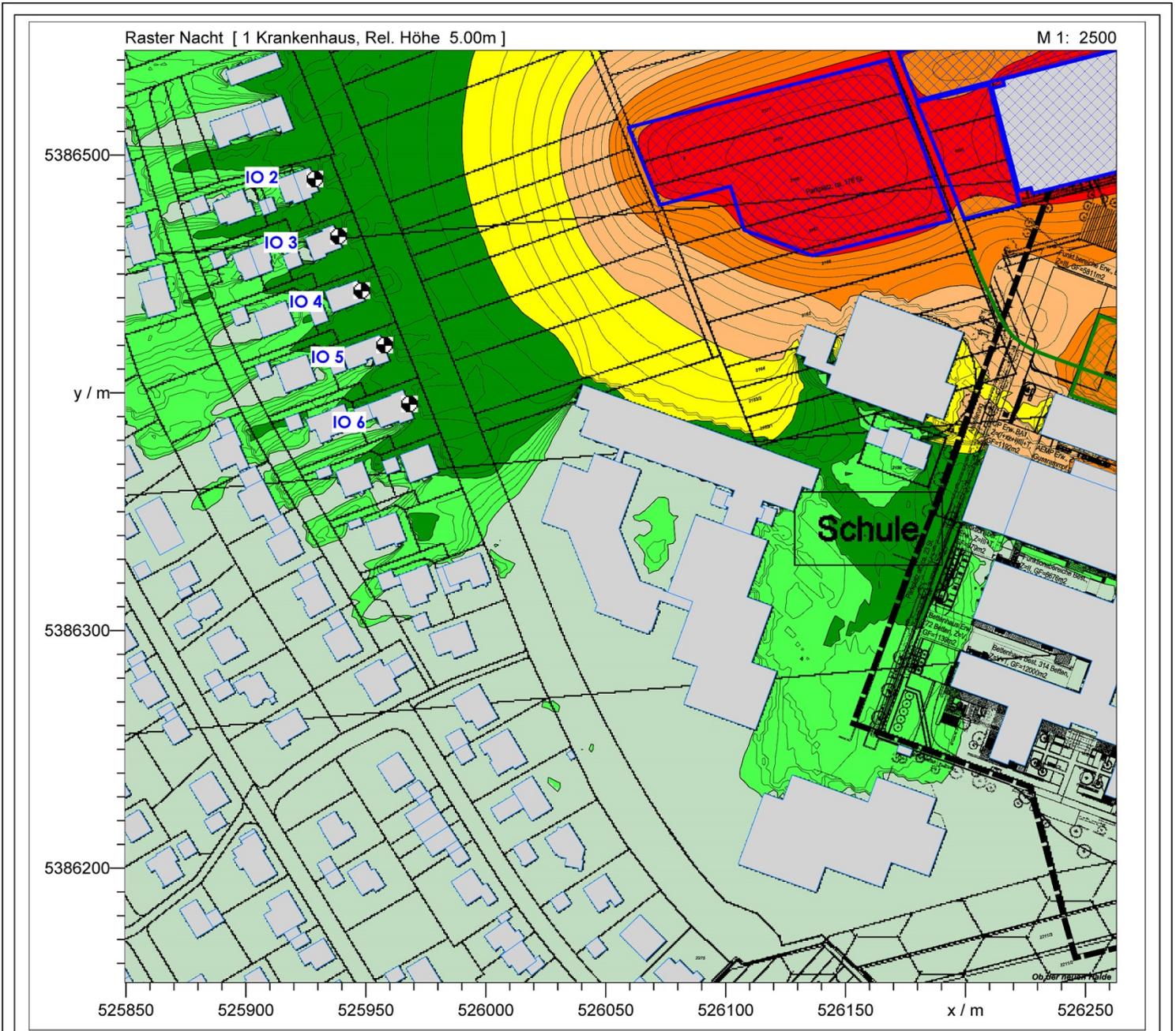
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NTG-5134-01



Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel während der ungünstigsten vollen
 Nachtstunde in 5,0 m Höhe über GOK



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



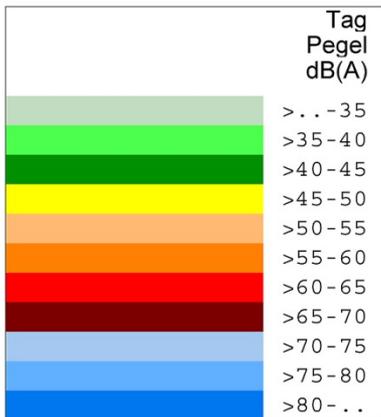
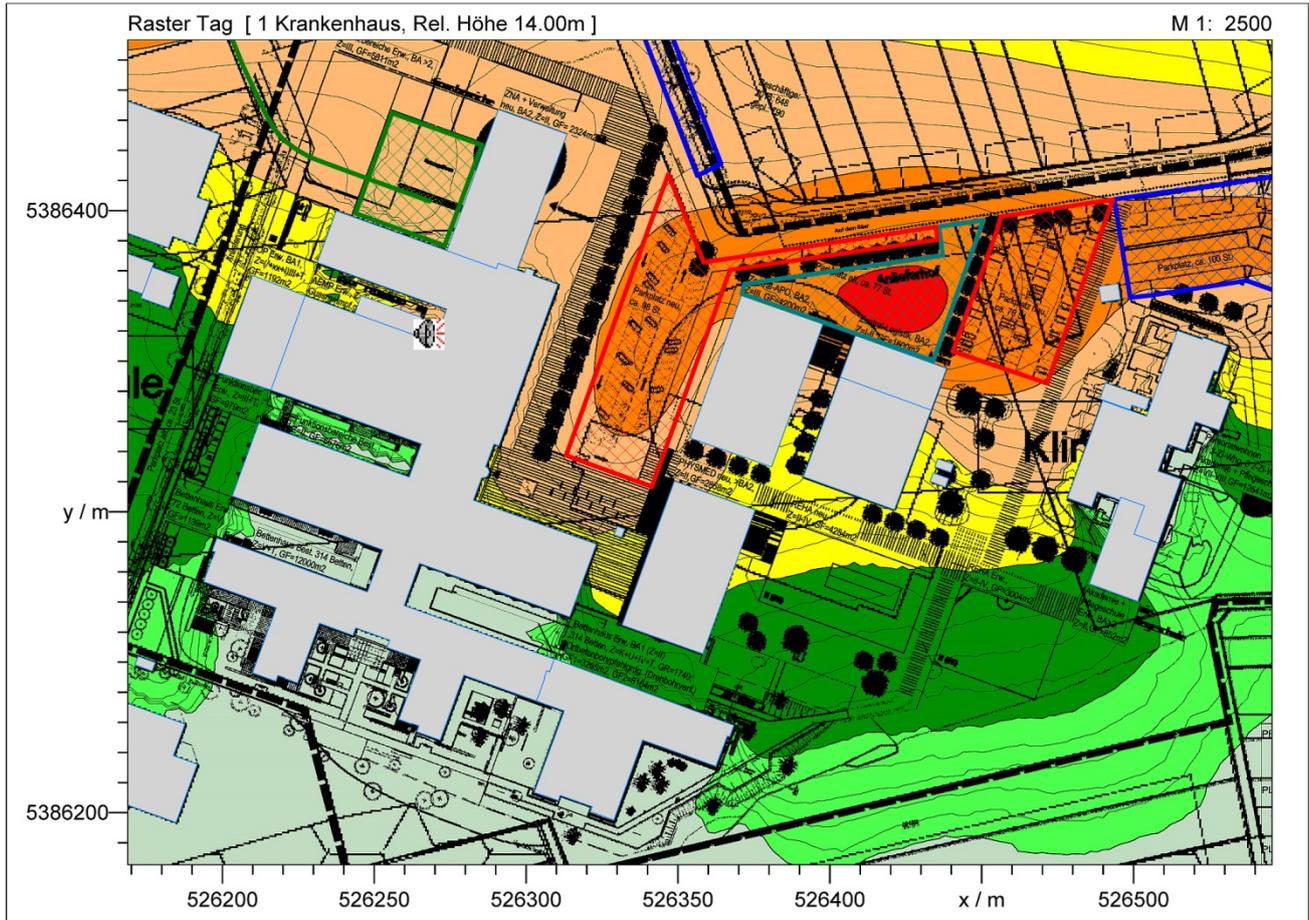
Projekt: NTG-5134-01



9.2.2 Geräuschsituation innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans



Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 14,0 m Höhe über GOK



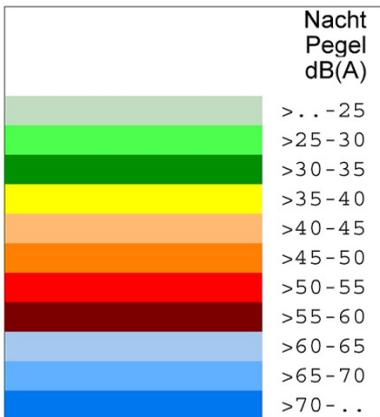
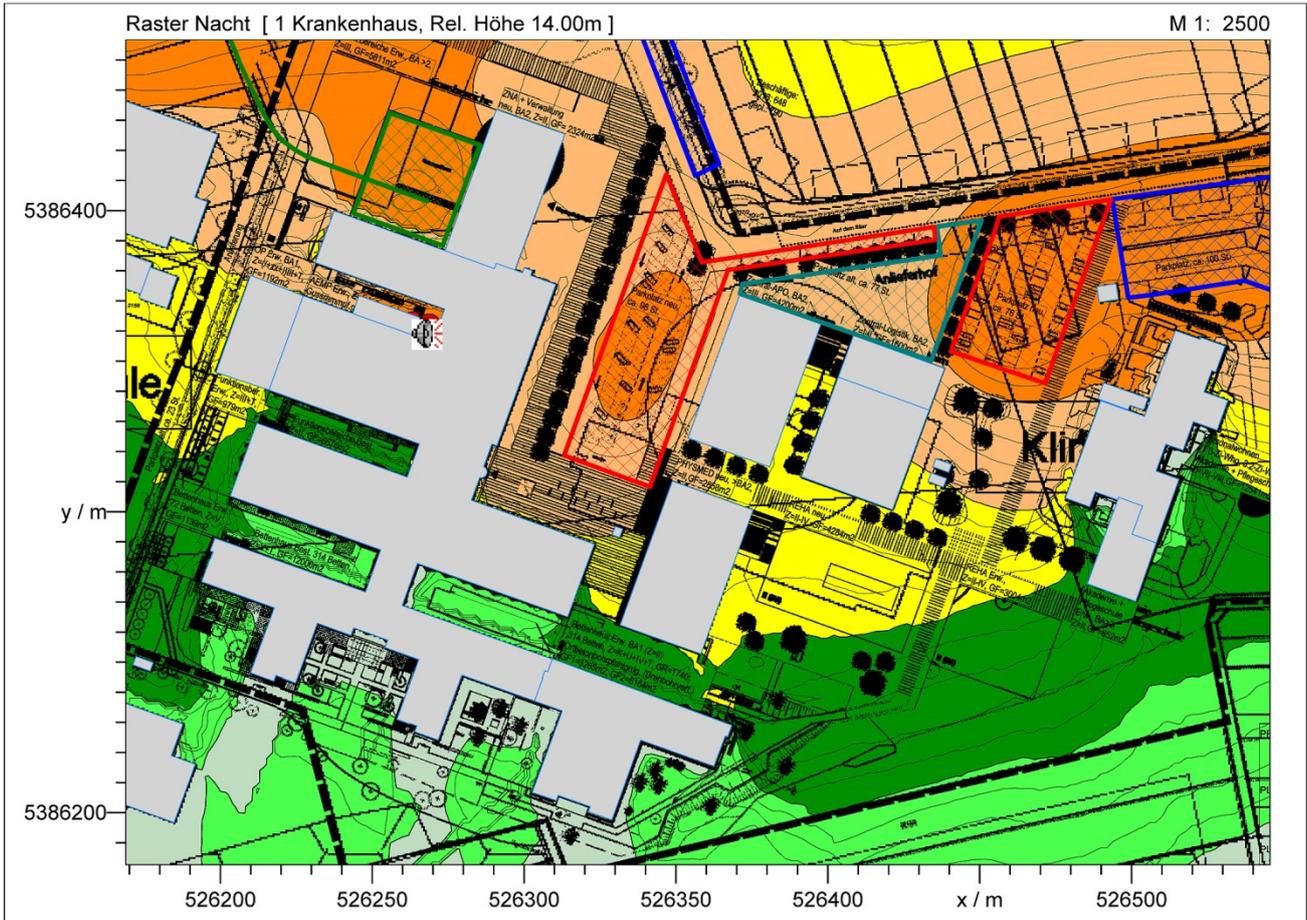
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NTG-5134-01



Plan 7 Prognostizierte Beurteilungspegel während der ungünstigsten vollen
 Nachtstunde in 14,0 m Höhe über GOK



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NTG-5134-01