

17051

AUFTRAGGEBER

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan
„Gewerbegebiet Ost, 4. Änderung -
Erweiterung Hotel Aurora“
Heßdorf**

Verwaltungsgemeinschaft Heßdorf - Gemeinde Heßdorf
Hannberger Straße 5
91093 Heßdorf

BERICHT

17051.1
Bn

DATUM

23. Februar 2026

INHALT

Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung

Ermittlung der einwirkenden Schallimmissionen und
Ausarbeitung passiver Schallschutzmaßnahmen

UMFANG

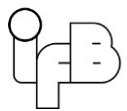
24 Text- und 6 Anlagenseiten

DOKUMENT

17051_001bg_im.docx

VERTEILER

per E-Mail an
TB| MARKERT, Herrn Laurin Bühl



QUALITÄT UND QUALIFIKATION



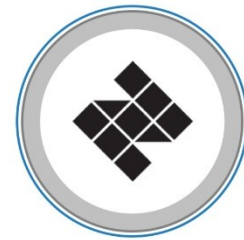
Qualitätsmanagement nach
DIN EN ISO 9001:2015
IMS Zert



Zertifiziert für
Building Information Modeling



Auditoren
der Deutschen Gesellschaft
für Nachhaltiges Bauen



Koordinatoren BNB
Bewertungssystem
Nachhaltiges Bauen



Prüflaboratorium nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
Ermittlung von Geräuschen
und Erschütterungen,
Modul Immissionsschutz



Amtlich benannte Stelle nach
§ 29b BImSchG (Gr. V)
Immissionsschutz



Amtlich benannte Stelle nach
§ 29b BImSchG (Gr. VI)
Erschütterungsschutz



VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109



Energieeffizienzexperten
für Förderprogramme
des Bundes



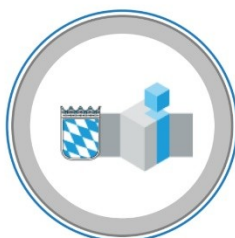
Energieberatung
für Nichtwohngebäude von
Kommunen und gemeinnützigen
Organisationen sowie im
Mittelstand



Energieaudits nach
§ 7 Abs. 3 i.V.m. § 8b EDL-G



Zertifizierte
Passivhausplaner



Bay. Ingenieurekammer-Bau
Sachverständige für den
baulichen und energiesparenden
Wärmeschutz nach § 3 Abs. 1
Satz 1 AVEu (SVEU) Bayern



Zertifiziert nach FLiB Cert
für Luftdichtheitsmessungen
von Gebäuden



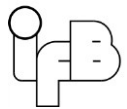
Radon-Messdienstleister (TÜV)
Zertifikat 3544785



Öffentlich bestellte und
vereidigte Sachverständige für
Schallschutz, Wärmeschutz,
Schallimmissionsschutz und
Erschütterungsschutz

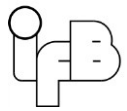
Die oben genannten Akkreditierungen stellen die umfassenden Qualifikationen und Qualitätsstandards der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG dar. Dabei sind auch Akkreditierungen aufgeführt, die den fachspezifischen Fokus der vorliegenden Ausarbeitung nicht betreffen.

Dieses Dokument darf ohne Zustimmung der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG anderen Planungsbeteiligten ausschließlich projektbezogen im Rahmen des Planungsprozesses zugänglich gemacht werden. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie planen, das vorliegende Dokument vollständig oder in Auszügen zu veröffentlichen oder unbeteiligten Dritten zugänglich zu machen.



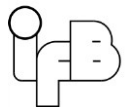
INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG	5
2.	BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN.....	6
2.1	Planunterlagen	6
2.2	Sonstige Unterlagen	7
3.	REGELWERKE	7
4.	ANFORDERUNGEN UND NACHWEISVERFAHREN	9
4.1	Anforderungen gemäß DIN 18005	9
4.2	Anforderungen gemäß DIN 4109	10
4.3	Allgemeines	10
5.	ERMITTLUNG DER EINWIRKENDEN SCHALLIMMISSIONEN	11
5.1	Berechnungsvoraussetzungen	11
5.2	Berechnungseingangsdaten	12
5.2.1	Straßenverkehrslärm	12
5.2.2	Gewerbelärm	15
5.3	Berechnungsergebnisse	15
5.4	Beurteilung und Lösungsansätze	16
6.	LUFTSCHALLDÄMMUNG DER AUßENBAUTEILE	17
6.1	Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel	17
6.2	Festlegung der Anforderungen zum Schallschutz gegen Außenlärm	18
6.3	Bauliche Randbedingungen	18
6.4	Berechnung der passiven Schallschutzmaßnahmen	19
6.5	Berechnungsergebnisse	20
6.6	Allgemeine Ausführungshinweise	21
7.	VORSCHLÄGE FÜR DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN UND HINWEISE	22
7.1	Zeichnerische Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz	22
7.2	Textliche Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz	22
7.3	Textliche Hinweise	23
8.	ZUSAMMENFASSUNG.....	23



ANLAGENVERZEICHNIS

Übersichtsplan	Anlage 1
Berechnungseingangsdaten	Anlage 2
Berechnungsergebnisse Beurteilungspegel (Gebäudepegelkarten)	Anlagen 3 - 4
Berechnung gemäß DIN 4109	Anlage 5
Grafische Darstellung der erforderlichen Fensterschalldämm-Maße	Anlage 6



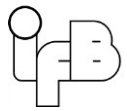
1. AUFGABENSTELLUNG

Das Planungsbüro TB | MARKERT plant im Auftrag von Herrn Günther Werthmann (e.K.) die Erweiterung des Hotels Aurora im Gewerbepark 24 in 91093 Heßdorf. Das Gebäude soll um ein zusätzliches Stockwerk auf insgesamt vier Vollgeschosse aufgestockt werden. Dazu soll der Bebauungsplan „Gewerbegebiet Ost“ der Gemeinde Heßdorf in einem Teilbereich geändert werden.

Das Bauvorhaben liegt im Einwirkungsbereich von Verkehrsgeräuschimmissionen, ausgehend von der angrenzenden Autobahn A3 und der Staatsstraße St 2240 und Gewerbegebietgeräuschimmissionen des Gewerbegebiets Ost. Da es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, sind die erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen in die textlichen Festsetzungen mit aufzunehmen.

In der vorliegenden Ausarbeitung werden die schallimmissionsschutztechnischen Randbedingungen und Berechnungsgrundlagen erläutert, auf deren Grundlage die Anforderungen gemäß DIN 4109-1 aufgestellt und die erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-2 ausgelegt.

Im Ergebnis werden Vorschläge für die textlichen Festsetzungen und Hinweise für die Bebauungsplanänderung ausgearbeitet.



2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 Planunterlagen

Der schallschutztechnischen Bearbeitung liegen nachstehende Planunterlagen, die vom Architekturbüro TB | MARKERT zur Verfügung gestellt wurden, zugrunde:

Bebauungspläne

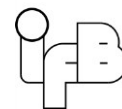
- Bebauungsplan „Gewerbegebiet Ost“, Urfassung von 2005
- 1. Änderung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Ost“ von 2008
- 2. Änderung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Ost“, Vorentwurf vom 11. Dezember 2024
- 3. Änderung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Ost“, Vorentwurf vom 5. Mai 2025

Grundriss

- Grundriss 3. OG, Maßstab 1:100, Architekturbüro imagine., Planstand 28. Mai 2025

Schnitte und Ansichten

- A-A Schnitt, Nord- und Südansicht, Maßstab 1:100, Architekturbüro imagine., Planstand 28. Mai 2025
- B-B Schnitt, Nord- und Südansicht, Maßstab 1:100, Architekturbüro imagine., Planstand 28. Mai 2025



2.2 Sonstige Unterlagen

Weiterhin liegen der schallschutztechnischen Bearbeitung nachstehende Unterlagen und Daten zugrunde:

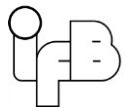
- Schreiben des Landratsamts Erlangen-Höchstadt vom 10. April 2025
- Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung, Luftbild DOP20 digitales Geländemodell, 3D Gebäudemodelle LoD2, abgerufen am 23. Oktober 2025
- Erkenntnisse des Ortstermins vom 29. Oktober 2025
- Telefonische Abstimmung mit Frau Lindner vom Landratsamt Erlangen-Höchstadt vom 15. Januar 2026
- Planfeststellungsbeschluss für den 6-streifigen Ausbau der BAB A 3 östlich der Anschlussstelle Höchstadt-Nord bis Klebheim vom 15. Dezember 2015
- Verkehrsdaten mit dem Stand 2024 der Internetseite des bayerischen Straßeninformationssystem (BAYSIS) für die Staatsstraße St 2240, abgerufen am 4. Oktober 2025

3. REGELWERKE

Der schalltechnischen Bearbeitung liegen nachstehenden Regelwerke und Veröffentlichungen zugrunde:

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, zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 12. August 2025

6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
vom 26. August 1998, gültig seit 1. November 1998; zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)



DIN ISO 9613-2:1999-10

Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien -
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

RLS-19, Ausgabe 2019

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

DIN 18005:2023-07

Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die
Planung

DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07

Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte
für die städtebauliche Planung

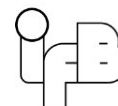
Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB),
Fassung vom 19. November 2025

DIN 4109-1:2018-01

„Schallschutz im Hochbau -
Teil 1: Mindestanforderungen“

DIN 4109-2:2018-01

„Schallschutz im Hochbau -
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“



4. ANFORDERUNGEN UND NACHWEISVERFAHREN

4.1 Anforderungen gemäß DIN 18005

Innerhalb des Plangebietes ist in der städtebaulichen Planung zunächst die DIN 18005 heranzuziehen. Darin werden die nachfolgenden Orientierungswerte genannt:

Gebietsausweisung	Orientierungswert gemäß DIN 18005 Bbl 1:2023-07 OW in dB(A)	
	tags 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr
Gewerbegebiete (GE)	65	55

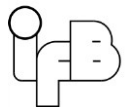
In Folge ist es üblich in der planerischen Abwägung auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV mit heranzuziehen. Die darin genannten Immissionsgrenzwerte gelten streng genommen nur für den Neubau oder der wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges. Damit kann aber ein möglicher Abwägungsspielraum benannt werden, da die Grenzwerte um 4 dB über den Orientierungswerten liegen und allgemein davon auszugehen ist, dass im Falle der Einhaltung dieser Grenzwerte keine unzumutbaren Geräuscheinwirkungen vorliegen:

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwert IGW in dB(A)	
	tags 6.00 Uhr - 22.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr - 6.00 Uhr
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Im Weiteren werden auch die Schwellenwerte tags/nachts von $SW > 70/60$ dB(A) mitberücksichtigt.

Diese dienen allgemein als Kriterium bezüglich der Beurteilung, ob noch gesunde Wohnverhältnisse gegeben sind oder ob die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung erreicht oder überschritten ist.

Jedoch können üblicherweise in Gewerbegebieten auch höhere Werte angesetzt werden.



4.2 Anforderungen gemäß DIN 4109

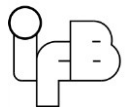
Gemäß der Mitteilung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) vom 20. November 2023 zum Stand der Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) in den Ländern, ist für das Bundesland Bayern die Muster-Verwaltungsvorschrift (MVV TB), Ausgabe 2025/1, unter Beachtung von landesrechtlichen Änderungen und Anpassungen (Bayerische Technische Baubestimmungen (Bay TB), Ausgabe 2025/11), zu berücksichtigen. Demnach ist die DIN 4109-1:2018-01 den Anforderungen zum Schallschutz gegen Außenlärm zugrunde zu legen.

Der schalltechnische Nachweis ist nach DIN 4109-2:2018-01 in Verbindung mit den Teilen 31 bis 36 zu führen.

Die Anforderungen gemäß DIN 4109-1:2018-01 ergeben sich auf der Grundlage der rechnerisch ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sowie der unterschiedlichen Raumarten und werden in Abschnitt 6 zusammengefasst.

4.3 Allgemeines

Im ursprünglichen Bebauungsplan wird zusätzlich ein Nachweis gemäß TA Lärm für die von dem Vorhaben zu erwartenden Lärmimmissionen gefordert. In Abstimmung mit dem Landratsamt Erlangen-Höchstadt (vertreten durch Frau Lindner) wird im vorliegenden Fall aufgrund der Entfernung zu den Immissionsorten auf diese Betrachtung verzichtet.

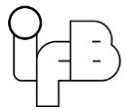


5. ERMITTLUNG DER EINWIRKENDEN SCHALLIMMISSIONEN

5.1 Berechnungsvoraussetzungen

Die schalltechnischen Prognoseberechnungen wurden mit einem Schallimmissionsprognoseprogramm (Software SoundPLANnoise, Version 9.1 (64 Bit), Stand: 26. Januar 2026 der SoundPLAN GmbH) mit folgenden Randbedingungen durchgeführt:

- Die Berechnungen erfolgten frequenzabhängig (Straßenverkehrsgeräusche) bzw. mit A-bewerteten Einzahlwerten (Gewerbegeräusche) auf der Basis der in Abschnitt 5.2 genannten Eingangsdaten.
- Die Schallausbreitungsberechnung erfolgte gemäß der RLS-19 (Straßenverkehrsgeräusche)
- Für das gewählte Untersuchungsgebiet wurde ein digitales, dreidimensionales Berechnungsmodell erstellt. Die Geländesituation wurde anhand der in Abschnitt 2 genannten Pläne berücksichtigt. Sofern sich aus dem schalltechnischen Modell Abschirmungen für die untersuchten Immissionsorte ergaben, wurden diese auf Grundlage der genannten schalltechnischen Regelwerke berücksichtigt.
- Bei der Ermittlung von Schallreflexionen an Fassaden von bestehenden Gebäuden wurde gemäß RLS-19, Abschnitt 3.6, Tabelle 8, ein Reflexionsverlust für Gebäudefassaden und reflektierende Lärmschutzwände von $D_{RV} = 0,5 \text{ dB}$ angesetzt.
- Die Korrekturen für Steigungen und Gefälle wurden auf der Grundlage der berücksichtigten Geländetopographie mittels Software ermittelt.



5.2 Berechnungseingangsdaten

Das Bauvorhaben liegt im Einwirkungsbereich von nachstehenden Außenlärmquellen:

- Straßenverkehrslärm,
ausgehend von der westlich des Bauvorhabens gelegenen Autobahn A3 und der nördlich gelegenen Staatsstraße St 2240.
- Gewerbelärm, auf Grundlage von Immissionsrichtwerten
Zur Berücksichtigung der Gewerbelärmimmissionen des Gewerbegebiets wurden pauschal die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für Gewerbegebiete von tags/nachts $L_{IRW} = 65/50 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

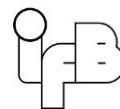
Die genaue Lage des Bauvorhabens und die maßgeblichen Außenlärmquellen können dem Übersichtplan in Anlage 1 entnommen werden. Eine Zusammenfassung der Berechnungseingangsdaten zeigt die Anlage 2.

5.2.1 Straßenverkehrslärm

Bei den schallimmissionsschutztechnischen Berechnungen der Außenlärmpegel, verursacht durch den umliegenden Straßenverkehr, wurden nachstehende Verkehrsdaten berücksichtigt:

Autobahn A3

Die Verkehrsdaten wurden dem Planfeststellungsbeschluss für den 6-streifigen Ausbau der BAB A 3 östlich der Anschlussstelle Höchststadt-Nord bis Klebheim vom 15. Dezember 2015 (Prognosewerte für das Jahr 2030) entnommen und unter Berücksichtigung einer jährlichen Verkehrszunahme von $\Delta DTV_{24h} = 1 \%$ auf das Jahr 2035 hochgerechnet:



Abschnitt Nord:

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke 2030:	$DTV_{2030} = 77\,000 \text{ Kfz/24 h}$
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke 2035:	$DTV_{2035} = 80\,928 \text{ Kfz/24 h}$
Zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw:	$v = 130 \text{ km/h}$
Zulässige Höchstgeschwindigkeit Lkw:	$v = 80 \text{ km/h}$

Abschnitt Süd:

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke 2030:	$DTV_{2030} = 77\,800 \text{ Kfz/24 h}$
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke 2035:	$DTV_{2035} = 81\,769 \text{ Kfz/24 h}$
Zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw:	$v = 130 \text{ km/h}$
Zulässige Höchstgeschwindigkeit Lkw:	$v = 80 \text{ km/h}$

Anteil Lastkraftwagen ohne Anhänger, zulässige Gesamtmasse über 3,5 t und Busse:

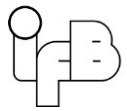
tags:	$p_{1,T} = 3 \%$
nachts:	$p_{1,N} = 10 \%$

Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger), zulässige Gesamtmasse über 3,5 t

tags:	$p_{2,T} = 11 \%$
nachts:	$p_{2,N} = 25 \%$

Straßendeckschichtkorrektur: $D_{SD,SDT,FzG}(v) = -2 \text{ dB}$

Entlang der Autobahn A3, auf Höhe der Ausfahrt Heßdorf, befinden sich westlich der Fahrbahn Lärmschutzwände, welche mit einer Höhe von $h = 9,5 \text{ m}$, nördlich der Ausfahrt und mit einer Höhe von $h = 8,6 \text{ m}$, südlich der Ausfahrt, bei den Berechnungen berücksichtigt wurden. Die genaue Lage der Lärmschutzwände ist im Übersichtsplan in der Anlage 1 dargestellt.

Staatsstraße St 2240

Die Verkehrsdaten mit dem Stand 2024 wurden der Internetseite des bayerischen Straßeninformationssystem (BAYSIS) entnommen und aufgrund fehlender Prognosewerte unter Berücksichtigung einer jährlichen Verkehrszunahme von $\Delta DTV_{24h} = 1 \%$ auf das Jahr 2035 hochgerechnet:

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke 2024:	$DTV_{2024} = 11\,272 \text{ Kfz/24 h}$
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke 2035:	$DTV_{2035} = 12\,584 \text{ Kfz/24 h}$
Zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw:	$v = 100 \text{ km/h}$
Zulässige Höchstgeschwindigkeit Lkw:	$v = 80 \text{ km/h}$

Anteil Lastkraftwagen ohne Anhänger, zulässige Gesamtmasse über 3,5 t und Busse:

tags:	$p_{1,T} = 2,5 \%$
nachts:	$p_{1,N} = 1,5 \%$

Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger), zulässige Gesamtmasse über 3,5 t:

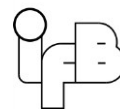
tags:	$p_{2,T} = 3,3 \%$
nachts:	$p_{2,N} = 1,9 \%$

Anteil Motorräder:

tags:	$p_{\text{rad},T} = 1 \%$
nachts:	$p_{\text{rad},N} = 0,8 \%$

Straßendeckschichtkorrektur: $D_{SD,SDT,FzG}(v) = 0 \text{ dB}$

Die Berechnungseingangsdaten werden in der Anlage 2 zusammengefasst.



5.2.2 Gewerbelärm

Aufgrund des umliegenden Gewerbegebiets ist mit einem relevanten Schalleintrag auf das geplante Bauvorhaben zu rechnen. Gemäß DIN 4109-2 wird als maßgeblicher Außenlärmpegel im Regelfall der nach TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Immissionsrichtwert (tags/nachts) berücksichtigt.

Gemäß TA Lärm sind in Gewerbegebieten (GE) nachstehende Immissionsrichtwerte an den Gebäudefassaden einzuhalten:

Immissionsrichtwert tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr): $L_{IRW} \leq 65 \text{ dB(A)}$

Immissionsrichtwert nachts (22.00 bis 6.00 Uhr): $L_{IRW} \leq 50 \text{ dB(A)}$

Die Immissionsrichtwerte wurden an den Immissionsorten an der Süd- und Ostfassade zu den berechneten Beurteilungspegeln des Verkehrslärms addiert.

5.3 Berechnungsergebnisse

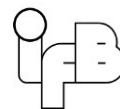
Die berechneten Beurteilungspegel für den Straßenverkehrs- und Gewerbelärm sind für den Tag- und den Nachtzeitraum in Form von Gebäudelärmkarten in den Anlagen 3 bis 4 dargestellt.

Von den an allen Fassaden ermittelten Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum ergeben sich die folgenden Höchstwerte:

- Beurteilungspegel tags, 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr $L_{r,T} = 72 \text{ dB(A)}$

- Beurteilungspegel nachts, 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr $L_{r,N} = 65 \text{ dB(A)}$

Die höchsten Schallimmissionspegel werden an den nord- und westorientierten Fassaden prognostiziert und durch den angrenzenden Straßenverkehr verursacht.



5.4 Beurteilung und Lösungsansätze

Nachfolgend werden zunächst die für die einzelnen Schallquellen ermittelten Werte beurteilt und sofern die Anforderungen überschritten sind, dazu geeignete Lösungsansätze an der Quelle, auf dem Ausbreitungsweg und an den Gebäuden aufgezeigt. Für eine spätere qualifizierte Abwägung ist es wesentlich, dass diese Ansätze zur Lösung von möglichen Lärmkonflikten in der aufgeführten Reihenfolge geprüft und abgewogen werden.

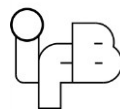
Je höher die Überschreitung der jeweiligen Anforderungen ausfällt, umso mehr muss in der Abwägung auf den Lärmkonflikt vertieft eingegangen und dabei alle zur Verfügung stehenden Schutzmaßnahmen geprüft werden.

Allgemein ist zu beachten, dass die Lösungen auf das in den jeweiligen Regelwerken vorgegebene und rechtlich zulässige Schutzziel auszurichten sind.

Sofern keine Schutzmaßnahmen an der Quelle oder dem Ausbreitungsweg umsetzbar sind, sind die am Gebäude vorgesehenen architektonischen Schutzmaßnahmen so auszurichten, dass diese rechtskonform sind.

Aus unseren Untersuchungen ergibt sich im Plangebiet die folgende Situation (vergleiche hierzu die Anlagen 3 bis 4):

Beurteilungs- zeitraum	Anforderung in dB(A)	Beurteilung
tags	65 - 69 (GE)	Die Orientierungswerte (gelbe Markierung) werden an allen Fassadenseiten überschritten.
nachts	55 - 59 (GE)	Die Immissionsgrenzwerte (orangene Markierung) werden an der Nord- und Westfassade überschritten und an Teilen der Süd- und Ostfassade eingehalten. Die kritischen Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung (rote Markierung) werden an großen Teilen der Nord- und Westfassade überschritten und an der Süd- und Ostfassade eingehalten.



Lösungsansätze:

Art	Maßnahme
Maßnahme an der Quelle	Wirksame Maßnahmen an der Quelle (Straßen) wären eine Reduzierung der Verkehrsmenge bzw. eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit an bestehenden Straßen ist aber im vorliegenden Fall nicht umsetzbar.
Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg	Im Zusammenhang mit dem 6-spurigen Ausbau der Autobahn A3 wurden Lärmschutzmaßnahmen in Richtung Osten nicht vorgesehen.
Maßnahmen am Immissionsort	Da die vorgenannten Maßnahmen nicht umsetzbar sind werden im Folgenden die baulichen Schallschutzmaßnahmen ausgelegt.

6. LUFTSCHALLDÄMMUNG DER AUßENBAUTEILE

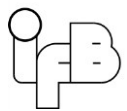
6.1 Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel

Bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel werden die prognostizierten Beurteilungspegel, verursacht durch Straßenverkehr und Lärm von Gewerbeanlagen, berücksichtigt. Für den Straßenverkehr wurden die Beurteilungspegel berechnet. Für den Lärm von Gewerbeanlagen wird im Regelfall der nach TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Immissionsrichtwert (IRW) im Tag- und Nachtzeitraum herangezogen.

Für die Überlagerung von unterschiedlichen Lärmquellen werden die Beurteilungspegel zunächst getrennt für den Tag- und den Nachtzeitraum ermittelt und dann energetisch addiert und aus den resultierenden Gesamtbeurteilungspegeln die maßgeblichen Außenlärmpegel für den Tag- und den Nachtzeitraum ($L_{a,T}$ und $L_{a,N}$) bestimmt:

- Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel, tags: $L_{a,T} = L_{r,T} + 3 \text{ dB}$
- Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel, nachts: $L_{a,N} = L_{r,N} + 10 \text{ dB} + 3 \text{ dB}$

Für die Festlegung der Anforderungen zum Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1 werden jeweils die Höchstwerte der maßgeblichen Außenlärmpegel an den jeweiligen Immissionsorten berücksichtigt und im Folgenden als L_a bezeichnet.



6.2 Festlegung der Anforderungen zum Schallschutz gegen Außenlärm

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich im vorliegenden Fall vorwiegend auf der Grundlage der rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel im Nachtzeitraum.

Unter Berücksichtigung der genannten Randbedingungen ergeben sich an den Fassaden des geplanten Gebäudes maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu $L_a = 77 \text{ dB(A)}$.

Daraus resultieren auf Grundlage der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1 Anforderungen an die Gesamtschalldämmung der Außenbauteile von bis zu $\text{erf. } R'_{w, \text{ges}} \geq 47 \text{ dB}$.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel und die daraus resultierenden Anforderungen an das Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile sind in dem Berechnungsblatt in der Anlage 5 enthalten.

6.3 Bauliche Randbedingungen

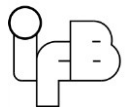
Der detaillierte Aufbau der Fassaden- und Dachkonstruktionen ist zum jetzigen Zeitpunkt noch unbekannt. Daher werden im Weiteren die mindestens erforderliche Schalldämm-Maße angegeben, die im Zuge der Gebäudeplanung zu berücksichtigen sind.

Hinweis zur Notwendigkeit einer fensterunabhängigen Lüftung:

Gemäß den einschlägigen Regelwerken zum Schallimmissionsschutz und zum Schallschutz gegen Außenlärm sollten bei Außenlärmpegeln im Nachtzeitraum von $L_{r,N} > 45 \dots 50 \text{ dB(A)}$

schallgedämmte Lüftungseinrichtungen in Räumen, die zum Schlafen genutzt werden, vorgesehen werden, wenn diese nicht über zusätzliche Fenster an lärmabgewandten Seiten belüftet werden können.

Im vorliegenden Fall wurden an den Fassaden des Bauvorhabens nachts Beurteilungspegel von bis zu $L_{r,N} = 65 \text{ dB(A)}$ ermittelt.



Bei derart hohen Außenlärmpegeln ist reine Fensterlüftung nicht mehr zumutbar bzw. zulässig. Bei den nachfolgenden Berechnungen zum Schallschutz gegen Außenlärm werden deshalb schallgedämmte (fensterunabhängige) Lüftungseinrichtungen berücksichtigt.

6.4 Berechnung der passiven Schallschutzmaßnahmen

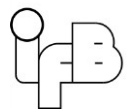
Die erforderlichen Schalldämmungen von Fenstern, Außentüren und allen weiteren Außenelementen (z. B. Verschattungseinrichtungen, Lüftungseinrichtungen etc.) werden gemäß den Berechnungsregeln nach DIN 4109-2:2018-01 in Abhängigkeit deren Abmessungen (Rohbauöffnungen), den baulichen Randbedingungen und unter Berücksichtigung einer Korrektur für das Verhältnis der Gesamtaußenfläche (S_S) zur Grundfläche des jeweils betrachteten Raums (S_G) bestimmt:

- Zur Erfüllung der Anforderungen gilt: $R'_{w,ges} - u_{prog} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL}$
- Für K_{AL} gilt: $K_{AL} = 10 \log(S_S/0,8 \cdot S_G)$

Die Unsicherheit der rechnerischen Prognose hinsichtlich der am Bau erreichten Werte wird bei der Nachweisführung mittels pauschaler Sicherheitsabschläge (u_{prog}) berücksichtigt:

- Für Außenbauteile (mit Ausnahme von Türen) gilt: $u_{prog} = 2 \text{ dB}$
- Für Außentüren gilt: $u_{prog} = 5 \text{ dB}$

Im Falle einer messtechnischen Überprüfung sind die in den nachstehenden Abschnitten genannten Schalldämm-Maße abzüglich des jeweiligen Sicherheitswertes (u_{prog}) nachzuweisen.

Hinweis:

Gemäß den Rechenvorschriften der aktuell gültigen DIN 4109-2:2018-01 werden für die Prognoseberechnungen Eingangsdaten (schallschutztechnische Kennwerte der Außenbauteile) ohne Zu- bzw. Abschläge, also als Prüfstandswerte, verwendet. Das bedeutet, dass die erforderliche Schalldämmung der Fenster ($R_{w,F}$) als Prüfwert für die geplanten Fenster, unter Berücksichtigung der tatsächlichen Einbausituation, der jeweiligen Bauteilabmessungen und sonstiger Spezifikationen zu verstehen ist.

Sofern die tatsächliche Fensterkonstruktion also nicht auf eine im Prüfstand untersuchte Fensterkonstruktion übertragen werden kann, sind vom Hersteller bzw. der ausführenden Firma ergänzend die erforderliche Korrekturen für Scheibenabmessungen, Rahmenanteile etc. gemäß DIN 4109-35 zu berücksichtigen.

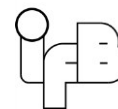
6.5 Berechnungsergebnisse

Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster- und Fenstertürkonstruktionen werden gemäß den Berechnungsregeln nach DIN 4109-2:2018-01 in Abhängigkeit der Rohbauöffnungen, den baulichen Randbedingungen, der jeweiligen Raumgeometrie (Flächenverhältnis Außenbauteil zu Raumgrundfläche) und auf der Grundlage der Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 ermittelt.

Das Berechnungsblatt ist in der Anlage 5 enthalten. Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster sowie die erforderlichen Normpegeldifferenzen der Außenluftdurchlässe sind in dem Grundriss in der Anlage 6 zusammengefasst.

Für die weiteren Außenbauteile ergeben sich die folgenden erforderlichen Schalldämm-Maße:

- | | |
|--|---------------------------|
| - Fassaden | $R'_w \geq 56 \text{ dB}$ |
| - Dachkonstruktion oberhalb der Hotelräume | $R'_w \geq 56 \text{ dB}$ |
| - Dachkonstruktion oberhalb des Gemeinschaftsraums | $R'_w \geq 50 \text{ dB}$ |

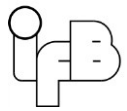


6.6 Allgemeine Ausführungshinweise

- Die angegebenen erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster und Türen gelten für die in den berücksichtigten Plänen eingetragenen Raumnutzungen. Falls sich hier Nutzungsänderungen ergeben, müssen die erforderlichen Schalldämmungen gegebenenfalls entsprechend angepasst werden.
- Die angegebenen erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster gelten einschließlich aller möglichen Zusatzeinrichtungen (z. B. Lüftungseinrichtungen, Rollladengurtdurchführungen, etc.) oder Modifikationen (z. B. zusätzliche Fensterstockverbreiterungen, Stulp, etc.).
- Die für die Prognoseberechnungen herangezogenen Eingangsdaten (schallschutztechnische Kennwerte der Außenbauteile) werden ohne Zu- bzw. Abschläge, als Prüfwerte, berücksichtigt. Die Einbausituation im Prüfstand muss im Hinblick auf die Bauteilabmessungen, Einbauteile und Bauteilfugen auf die geplante Einbausituation übertragbar sein. Erforderliche Korrekturen für Scheibenabmessungen, Rahmenanteile etc. sind zu berücksichtigen.
Im Falle einer messtechnischen Überprüfung am Bau sind entsprechende Kennwerte abzüglich der jeweiligen Sicherheitsbeiwerte nachzuweisen.
- Bei der Auswahl der Fensterkonstruktionen einschließlich Verglasungen sind die frequenzabhängigen Schalldämmeigenschaften mit zu beachten. Im vorliegenden Fall darf der Spektrum-Anpassungswert gemäß DIN EN 717-1 folgende Werte nicht unterschreiten:

Nr.	erforderliches Fensterschalldämm-Maß R_w [dB]	Spektrum-Anpassungswert C_{tr} [dB]
1	$32 \leq R_w < 40$	≥ -6
2	≥ 40	≥ -5

- Für bauübliche Fenster und Fenstertüren (3-fach-Isolierverglasung mit mindestens 1 Dichtungsebene) ist ein bewertetes Schalldämm-Maß von mindestens $R_w \geq 32$ dB zu erwarten, sodass bei ordnungsgemäßem Einbau die Anforderung an den Mindestdschallschutz gemäß DIN 4109-1 für gewöhnlich eingehalten werden kann.



- Für die neu vorgesehenen Fenster (Rahmen + Verglasung zusammen) müssen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß den wärmeschutztechnischen Erfordernissen eingehalten werden.

7. VORSCHLÄGE FÜR DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN UND HINWEISE

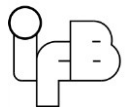
7.1 Zeichnerische Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

Wir empfehlen den in Anlage 6 dargestellten Planausschnitt mit in den zeichnerischen Teil zu übernehmen.

7.2 Textliche Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

Gemäß DIN 4109 sind die folgenden Schalldämm-Maße für die Außenbauteile erforderlich:

Bauteil	erforderliches Schalldämm-Maß R_w in dB
Fassaden	≥ 56
Dachkonstruktion oberhalb der Hotelräume	≥ 56
Dachkonstruktion oberhalb des Gemeinschaftsraums	≥ 50
Fensterkonstruktionen Gemeinschaftsraum	≥ 41
Fensterkonstruktionen Nordfassade	$\geq 45/43$ ¹⁾
Fensterkonstruktionen Südfassade	≥ 40
Fensterkonstruktion zwischen Süd- und Ostfassade	≥ 38
Fensterkonstruktionen Ostfassade	≥ 36
Fensterkonstruktionen Westfassade	$\geq 42/43$ ¹⁾
¹⁾ Differenzierung siehe Planausschnitt	



7.3 Textliche Hinweise

Grundlage der Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz sind die Untersuchungen der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG, Nürnberg, Bericht-Nr. 17051.1 vom 23. Februar 2026.

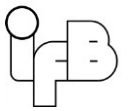
8. ZUSAMMENFASSUNG

Das Planungsbüro TB | MARKERT plant im Auftrag von Herrn Günther Werthmann (e.K.) die Erweiterung des Hotels Aurora im Gewerbepark 24 in 91093 Heßdorf. Das Gebäude soll um ein zusätzliches Stockwerk auf insgesamt vier Vollgeschosse aufgestockt werden. Dazu soll der Bebauungsplan „Gewerbegebiet Ost“ der Gemeinde Heßdorf in einem Teilbereich geändert werden.

Das Bauvorhaben liegt im Einwirkungsbereich von Verkehrsgeräuschemissionen, ausgehend von der angrenzenden Autobahn A3 und der Staatsstraße St 2240 und Gewerbegeräuschemissionen des Gewerbegebiets Ost. Da es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, sind die erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen in die textlichen Festsetzungen mit aufzunehmen.

In der vorliegenden Ausarbeitung werden die schallimmissionsschutztechnischen Randbedingungen und Berechnungsgrundlagen erläutert, auf deren Grundlage die Anforderungen gemäß DIN 4109-1:2018-01 aufgestellt und die erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen zum Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-2:2018-01 dimensioniert.

Auf Grundlage der in Abschnitt 6.5 berechneten passiven Schallschutzmaßnahmen sowie unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6.6 beschriebenen Ausführungshinweise können die Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1:2018-01 eingehalten werden.



In Abschnitt 7 werden Vorschläge für die textlichen Festsetzungen und Hinweise aufgeführt.

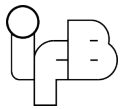
Nürnberg, den 23. Februar 2026

Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP., M.Ac.
Geschäftsführung

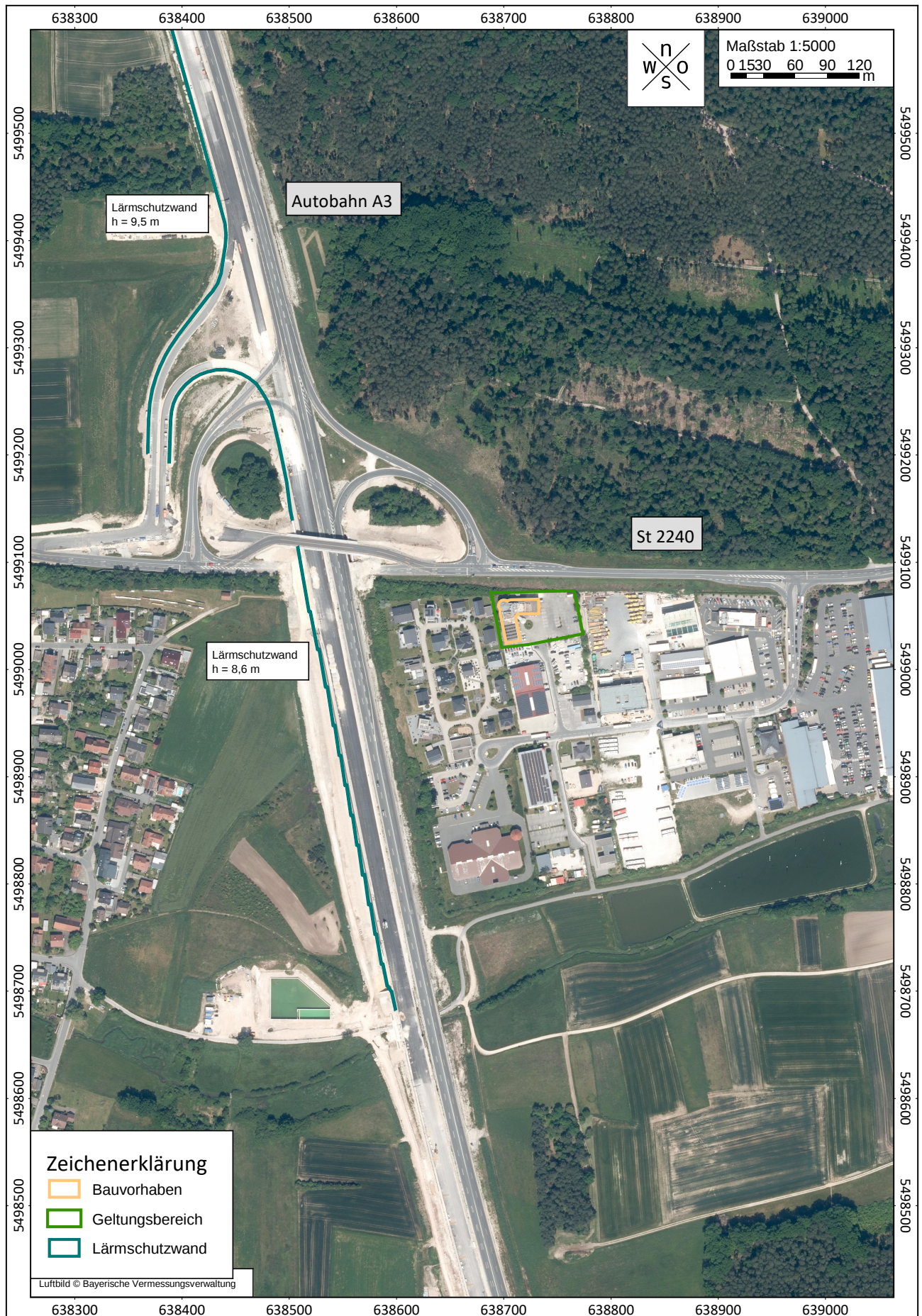
Jan Born
Projektleitung

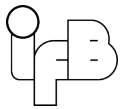
Diese Ausarbeitung wurde elektronisch versandt und ist ohne Unterschrift gültig.

Anlagen



Übersichtsplan

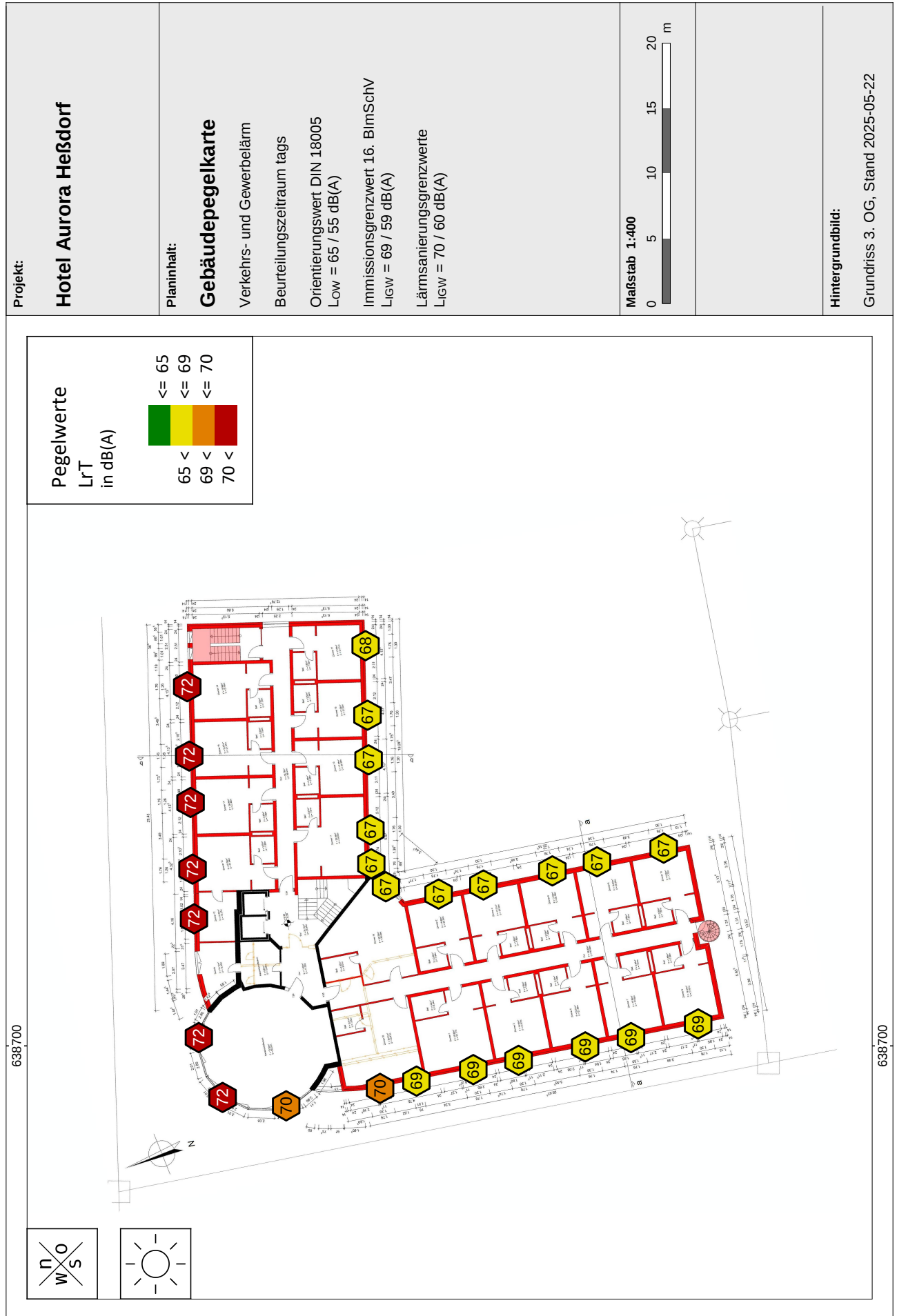
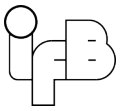


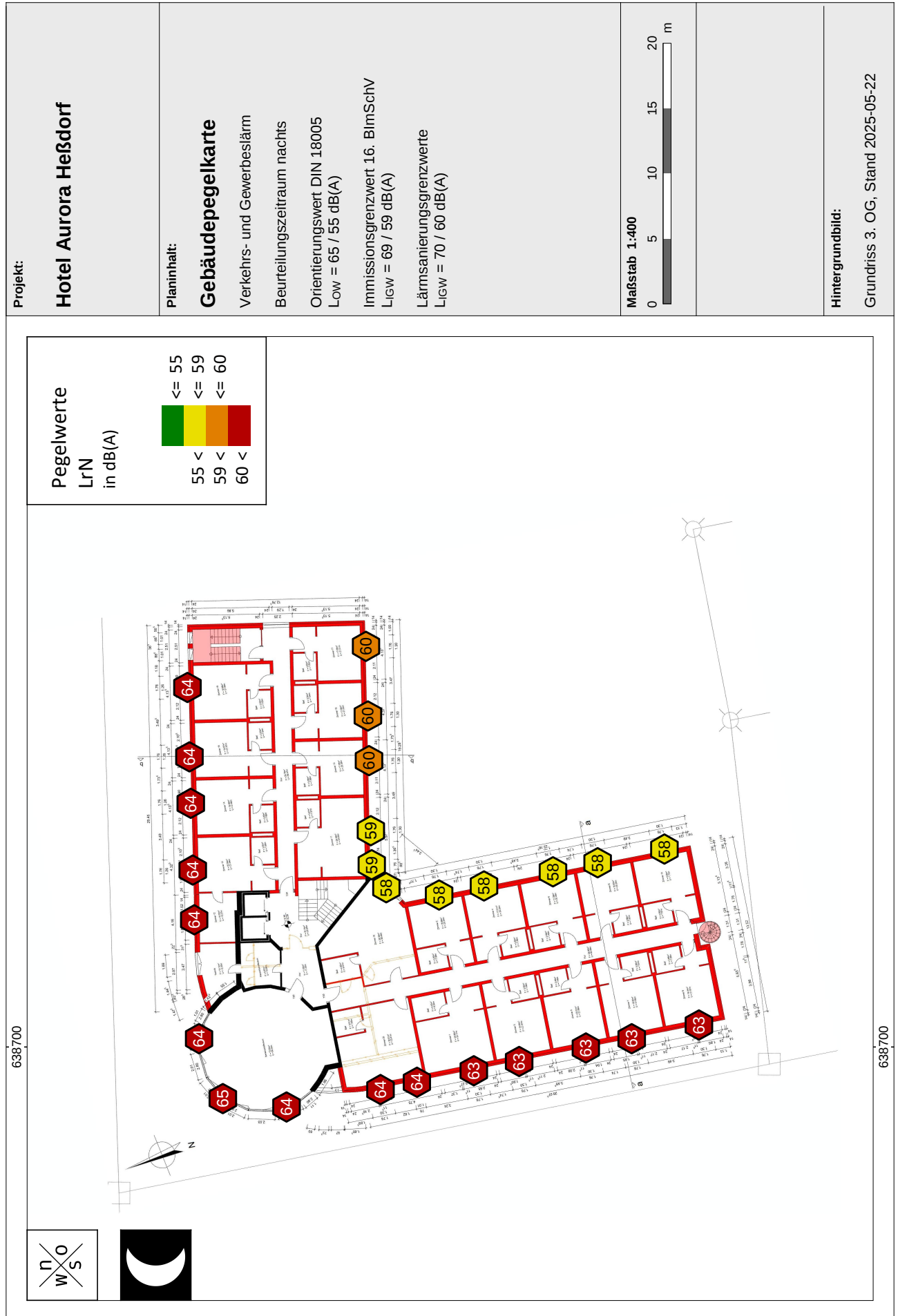
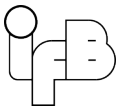


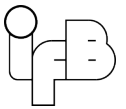
Berechnungseingangsdaten Verkehr

Straße	Abschnitt	Vmax	DTV ₂₀₃₅	M Tag	M Nacht	pLkw1 (t)	pLkw2 (t)	pKrad (t)	pLkw1 (n)	pLkw2 (n)	pKrad (n)
		km/h	Kfz/24h	Kfz/h		%					
Autobahn A3 ¹⁾	nord	130	80928	4491,5	1133	3	11	-	10	25	-
	süd	130	81769	4538,2	1144,8	3	11	-	10	25	-
St 2240 ²⁾	-	100	12584	730	113	2,5	1,5	1	3,3	1,9	0,8

Quelle: ¹⁾ Planfeststellungsbeschluss Ausbau Autobahn A3, ²⁾ Baysis







Projekt: Erweiterung Hotel Aurora Heßdorf
Inhalt: Berechnung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen
Variante:

© ifb(G), V3.01 vom 16.10.2024

Eingabe Raumdaten						Raumwerte			Eingabe Pegel			Anforderungen			Eingabe Bauteile										Ergebnis		
Raumbezeichnung [-]	Raumart [-]	S ₀ [m²]	Fassade [-]	Länge [m]	Höhe [m]	K _{Raum} [dB]	S ₀ [m²]	K _{RL} [dB]	L _{1,T} [dB(A)]	L _{1,N} [dB(A)]	L ₁ [dB(A)]	LPB [I - VII]	erf. R _{w,geq} [dB]	R _{w,anl.} [dB]	Bauteil [-]	S _i [m²]	R _{w,i} [dB]	Anzahl [-]	l _{int} [m]	l _{ext} [m]	D _{max,lab,1} [dB]	K _{LPB} [dB]	R _{w,i,anl.} [dB]	R _{w,geq} [dB]			
Zimmer 12, west	Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten	10,3	Nord	3,74	2,76	30	20,6	4,0	72	64	77	VI	47	53,0	Außenwand	8,1	56	-	-	-	-	-	-	-	60,1		
															Fenster	2,2	45	-	-	-	-	-	-	0	54,7		
															ALD	-	-	1	-	-	-	64	67,1				
			Dach	10,33	1,00				67	59	72	V			Dach	10,9	56	-	-	-	-	-	-	64,0			
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-		
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zimmer 14	Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten	20,0	Nord	4,14	2,76	30	31,4	2,9	72	64	77	VI	47	51,9	Außenwand	9,2	56	-	-	-	-	-	-	-	61,3		
															Fenster	2,2	43	-	-	-	-	-	-	-	0	54,5	
															ALD	-	-	1	-	-	-	56	61,0				
			Dach	19,96	1,00				67	59	72	V			Dach	20,0	56	-	-	-	-	-	-	-	63,0		
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-		
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zimmer 17	Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten	17,1	Ost	5,14	2,76	30	42,6	4,9	68	60	73	V	43	49,9	Außenwand	14,1	56	-	-	-	-	-	-	-	60,8		
															Fenster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	
															ALD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Süd	4,14	2,76				68	60	73	V			Außenwand	9,1	56	-	-	-	-	-	-	62,7			
															Fenster	2,3	40	-	-	-	-	-	-	-	0	52,7	
															ALD	-	-	1	-	-	-	56	62,3				
Zimmer 19	Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten	35,3	Südost	3,35	2,78	30	44,6	2,0	67	58	71	V	41	45,0	Außenwand	2,7	56	-	-	-	-	-	-	-	66,2		
															Fenster	6,6	38	-	-	-	-	-	-	-	0	46,3	
															ALD	-	-	1	-	-	-	56	62,5				
			Dach	35,26	1,00				62	53	66	IV			Dach	35,3	56	-	-	-	-	-	-	62,0			
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-		
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zimmer 2	Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten	16,9	Ost	4,14	2,78	30	28,4	3,2	67	58	71	V	41	46,2	Außenwand	9,2	56	-	-	-	-	-	-	-	60,9		
															Fenster	2,3	36	-	-	-	-	-	-	-	0	46,9	
															ALD	-	-	1	-	-	-	56	60,5				
			Dach	16,89	1,00				62	53	66	IV			Dach	16,9	56	-	-	-	-	-	-	63,3			
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-		
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zimmer 10	Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten	16,8	Ost	4,14	2,78	30	42,6	5,0	67	58	71	V	41	48,0	Außenwand	9,2	56	-	-	-	-	-	-	-	60,9		
															Fenster	2,3	36	-	-	-	-	-	-	-	0	46,9	
															ALD	-	-	1	-	-	-	56	60,5				
			Süd	5,14	2,78				67	58	71	V			Außenwand	14,9	56	-	-	-	-	-	-	60,7			
															Fenster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	
															ALD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zimmer 9	Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten	19,3	Süd	5,84	2,78	30	47,1	4,8	69	63	76	VI	46	52,8	Außenwand	16,2	56	-	-	-	-	-	-	-	60,6		
															Fenster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	
															ALD	-	-	1	-	-	-	56	62,7				
			West	4,14	2,78				69	63	76	VI			Außenwand	9,2	56	-	-	-	-	-	-	63,1			
															Fenster	2,3	43	-	-	-	-	-	-	-	0	56,1	
															ALD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zimmer 7	Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten	19,8	West	4,14	2,78	30	31,3	3,0	69	63	76	VI	46	51,0	Außenwand	9,2	56	-	-	-	-	-	-	-	61,3		
															Fenster	2,3	42	-	-	-	-	-	-	-	0	53,9	
															ALD	-	-	1	-	-	-	56	62,7				
			Dach	19,84	1,00				64	58	71	V			Dach	19,8	56	-	-	-	-	-	-	63,0			
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-		
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zimmer 20	Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten	30,9	West	5,90	2,78	30	47,3	2,8	70	64	77	VI	47	51,8	Außenwand	13,9	56	-	-	-	-	-	-	-	61,5		
															Fenster	3,1	42	-	-	-	-	-	-	-	0	53,9	
															ALD	-	-	1	-	-	-	56	62,7				
			Dach	30,91	1,00				65	59	72	V			Dach	30,9	56	-	-	-	-	-	-	62,8			
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-		
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Gemeinschaftsraum	Bürräume und Ähnliches	73,5	Nordost	5,03	3,64	35	125,2	3,3	72	75	75	V	40	45,3	Außenwand	4,9	56	-	-	-	-	-	-	-	70,7		
															Fenster	14,1	41	-	-	-	-	-	-	-	0	50,5	
															ALD	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Nordost	6,05	3,64				72	75	75	V			Außenwand	5,1	56	-	-	-	-	-	-	68,9			
															Fenster	16,9	41	-	-	-	-	-	-	-	0	49,7	
															ALD	-	-	1	-	-	-	56	67,0				
Gemeinschaftsraum	Bürräume und Ähnliches	73,5	Nordwest	3,12	3,64	35	125,2	3,3	70	73	73	V	40	45,3	Außenwand	2,6	56	-	-	-	-	-	-	-	74,8		
															Fenster	8,7	41	-	-	-	-	-	-	-	-	0	54,6
															ALD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Dach	73,50	1,00				67	70	70	IV			Dach	73,5	56	-	-	-	-	-	-	67,3			
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

