FRITZ GmbH
BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
BAUDYNAMIK & BAUPHYSIK
TECHNISCHE AKUSTIK

Messstelle zur Ermittlung der Emission und Immission von Geräuschen und Erschütterungen

Schallschutzprüfstelle DIN 4109
Zertifikat: VMPA-SPG-203-00-HE

Fehlheimer Str. 24 ❑ 64683 Einhausen
Telefon (06251) 9646-0
Telefax (06251) 9646-46

E-Mail: info@fritz-ingenieure.de
www.fritz-ingenieure.de

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Vorhaben:
Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart („Stuttgart 21“)
Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg,
Bereich Stuttgart – Wendlingen mit Flughafenanbindung

Abschnitt:
Planfeststellungsabschnitt 1.1
Talquerung mit neuem Hauptbahnhof
Bahn-km -0,4-42,0 bis Bahn-km +0,4+32,0

Untersuchungsumfang:
Ermittlung und Beurteilung der aus dem Baubetrieb resultierenden Geräuschimmissionen im Rahmen des Abbruchs des Nordflügels und der Erstellung des Technikgebäudes

Bericht Nr.: **97460-ABS-1**
Datum: **15.06.2010**

Auftraggeber:

DB ProjektBau GmbH
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart

Sachbearbeiter:

Dipl.-Phys. Peter Fritz
Dipl.-Phys. Michael Wahlig
Dr. Stefan Hunsmann

Umfang des Dokumentes

Textteil:	24 Seiten
ANHANG 1:	2 Seiten
ANHANG 2:	6 Seiten
ANHANG 3:	15 Seiten
ANHANG 4:	1 Seite

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers bestimmt.
Eine darüber hinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechts gemäß UrhG.

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 4

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung 4

3 Bearbeitungsgrundlagen 6

4 Beschreibung des Baustellenbetriebs 7

5 Anforderungen an den Schallschutz 8

5.1 Sachlicher Geltungsbereich und Begriffsdefinition 8

5.2 Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel 9

5.3 Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel 11

5.4 Schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld 11

5.5 Maßnahmen zur Minderung von Baulärm 12

6 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise 13

7 Untersuchungsergebnisse 15

7.1 Schallemissionen 15

7.1.1 Lastfall 1: Teilabbruch Nordflügel - Entkernen 15
7.1.2 Lastfall 2: Teilabbruch Nordflügel – Abbruch Konstruktion 16
7.1.3 Lastfall 3: Technikgebäude - Verbauarbeiten 17
7.1.4 Lastfall 4: Technikgebäude - Aushubarbeiten 18
7.1.5 Lastfall 5: Herstellen Kanal Lautenschlagerstraße 18

7.2 Schallimmissionen 19

7.2.1 Lastfall 1: Teilabbruch Nordflügel - Entkernen 19
7.2.2 Lastfall 2: Teilabbruch Nordflügel – Abbruch Konstruktion 20
7.2.3 Lastfall 3: Technikgebäude - Verbauarbeiten 20
7.2.4 Lastfall 4: Technikgebäude - Aushubarbeiten 21
7.2.5 Lastfall 5: Herstellen Kanal Lautenschlagerstraße 22

7.3 Maßnahmen zur Konfliktbewältigung 22

7.3.1 Konflikte am Gebäude der LBBW 22
7.3.2 Konflikt am IC-Hotel 23

8 Abschließende Bemerkungen 24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm /2/ 10
Tabelle 2: Zeitkorrektur bei Ermittlung des Beurteilungspegels 11

Anhänge

Anhang 1 Übersichtslagepläne
Anhang 2 Geräuschemissionen
Anhang 3 Einzelpunktberechungen
Anhang 4 Angaben zum Betriebsablauf

Abkürzungsverzeichnis

AU	schutzwürdige Nutzung im Außenbereich
AVV Baulärm	Allgem. Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
dB(A)	Dezibel (A-bewertet)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
ΔL	Pegeldifferenz
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert [dB(A)]
L_r	Beurteilungspegel
L_{WA}	Schallleistungspegel
MI	Mischgebiet
MK	Kerngebiet
T_r	Beurteilungszeit
v	Geschwindigkeit
WA	Allgemeines Wohngebiet

1 Zusammenfassung

Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen zum Baustellenbetrieb Planfeststellungsabschnitt 1.1, konkret für den Abbruch des Nordflügels und für die Errichtung des Technikgebäudes, haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- Am Verwaltungsgebäude der LBBW sind bei den Abbrucharbeitern Überschreitungen des Immissionsrichtwertes zu erwarten. An den dem Nordflügel nahe gelegenen Fassadenbereichern der LBBW werden zeitweise Beurteilungspegel von bis zu

  $$L_r = 68{,}5 \text{ dB(A)}$$

  auftreten. Aufgrund der gegebenen Abstandsverhältnisse lassen sich die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach dem gegenwärtigen Stand der Technik nicht vermeiden.

- Zu Überschreitungen des gültigen Immissionsrichtwertes wird es ebenfalls am IC-Hotel kommen. Bedingt durch den geringen Abstand der geplanten Baugrube zur Fassade des Hotels sind diese Überschreitungen nach dem Stand der Technik nicht zu vermeiden. Da schutzbedürftige Nutzungen in Hotelzimmern im Regelfall ausschließlich nachts stattfinden und in der Nacht keine Bauaktivitäten geplant sind, kann erwartet werden, dass sich aus den Geräuscheinwirkungen keine relevanten Nutzungseinschränkungen für das Hotel ergeben. Der Hoteldirektion wird gleichwohl empfohlen die Gäste auf die Baumaßnahmen hinzuweisen. In Anbetracht des Sachverhaltes, dass das Hotel durch den Standort bedingt ohnehin hohen Verkehrslärmimmissionen ausgesetzt ist, kann erwartet werden, dass sich die potentiellen Komfort- und Nutzungseinschränkungen während des Tages in engen Grenzen halten.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Das Projekt „Stuttgart 21“ hat die Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart sowie den Bereich Stuttgart-Wendlingen (mit Flughafenanbindung) der Aus- und Neubaustrecke ABS/NBS Stuttgart-Augsburg zum Gegenstand. Der **Planfeststellungsabschnitt 1.1** (**PfA 1.1**) umfasst den Bereich der Talquerung. Unter Nr. 3.3.4 des Planfeststellungsbeschlusses wird der

Vorhabenträgerin auferlegt, dem Eisenbahn-Bundesamt rechtzeitig vor Baubeginn schalltechnische Detailgutachten zum Baubetrieb vorzulegen. Diese Detailgutachten sind abschnittsübergreifend zu erarbeiten, das heißt es sind jeweils sämtliche gleichzeitig auftretenden Schallimmissionen zu berücksichtigen und unabhängig von der Zuweisung zu einem Planfeststellungsabschnitt zu beurteilen.

Als erste bauliche Maßnahme ist der Umbau des bestehenden Kopfbahnhofes in der Stuttgarter Innenstadt geplant. In diesem Zusammenhang werden der Abbruch des Nordflügels des Bahnhofs und die Erstellung der Baugrube für das geplante Technikgebäude durchgeführt.

Diese Maßnahmen werden systembedingt zu Einwirkungen durch Geräusche und Erschütterungen im näheren Umfeld führen. Die Einwirkungen resultieren zum einen aus den typischen Abbruch- und Bauaktivitäten (Entkernen, Ausheben, Gründungsarbeiten, Schalen, Betonieren etc.) und zum anderen aus den hiermit in Verbindung stehenden Logistikaktivitäten.

Aufgrund der innerörtlichen Lage der Bauflächen ist nicht auszuschließen, dass im Zusammenhang mit den Bauarbeiten Schallimmissionskonflikte an schutzwürdigen Nutzungen in der unmittelbaren Nachbarschaft ausgelöst werden. Aus diesem Grund ist es erforderlich, die Einwirkungen des Baubetriebs auf die vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen zu quantifizieren und zu beurteilen. Hierzu werden die aus Sicht des Schallschutzes relevanten Lastfälle analysiert, die den Baubetrieb in verschiedenen Bauphasen der hier betrachteten Teilbaumaßnahmen darstellen. Die bei den verschiedenen Lastfällen an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen zu erwartenden Beurteilungspegel werden dann mit den Immissionsrichtwerten gemäß AVV Baulärm /2/ verglichen. Für die im Umfeld der Baustelle gelegenen Hotels werden mögliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nur orientierend ausgewiesen, der für den Tagzeitraum kein Schutzanspruch besteht. Die eigentliche schutzbedürftige Nutzung ist der Nachtzeitraum, in dem es zu keinen Einwirkungen kommt, da nachts die Baustelle nicht betrieben wird.

Konkret ist zu prüfen, ob bzw. in welchen Bauphasen erhebliche Belästigungen durch Baulärm zu erwarten sind und ob zum Schutz vor einwirkenden Geräuschen Vorsorgemaßnahmen zu treffen sind. Soweit Konflikte nicht ausgeschlossen werden können, sind unter Berücksichtigung des Angemessenheitsgrundsatzes und unter Berücksichtigung des Standes

der Technik geeignete planerische oder organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung oder zur Minimierung der Konflikte vorzusehen.

3 Bearbeitungsgrundlagen

Der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Planunterlagen und Schriftsätze zu Grunde:

/1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung

/2/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz Nr.160 vom 01. September 1970)

/3/ DIN ISO 9613-2 „Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Entwurf September 1999

/4/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft Nr. 247, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Ausgabe Dezember 1997

/5/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft Nr. 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2004

/6/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2005

/7/ Lageplan Planungsabschnitt 1. Talquerung mit Hauptbahnhof Bauablaufplanung km -0,4 -42 bis 0,4 +32; Maßstab 1:750; Ingenieur-Arbeitsgemeinschaft BGS Boll und Partner

/8/ Angaben zum Betriebsablauf und der Bauausführungsplanung, Projektmanagement Drees & Sommer, Stuttgart

/9/ Planfeststellungsbeschluss für den Umbau des Bahnknotens Stuttgart "Projektstuttgart 21" Planfeststellungsabschnitt 1.1 (Talquerung mit neuem Hauptbahnhof) von Bahn-km - 0,4- 42,0 bis Bahn-km + 0,4+ 32,0 in Stuttgart vom 28. Januar 2005

/10/ Schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Gesamtlärmeinwirkungen aus Verkehrslärmimmissionen - Stellungnahme zum Planfeststellungsabschnitt FRITZ GmbH, Bericht-Nr. 1.1 -97455-DBPB-S21-11-Gesamtlärm vom 14.06.1999

4 Beschreibung des Baustellenbetriebs

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes vor Einwirkungen aus dem Baubetrieb sind insbesondere die Bauaktivitäten von Bedeutung, bei denen geräuschintensive Geräte und Maschinen in unmittelbarer Nähe zu schutzbedürftigen Nutzungen zum Einsatz kommen. Im vorliegenden Fall ist zu erwarten, dass insbesondere der Abbruch des Nordflügels und die baulichen Maßnahmen zur Errichtung des Technikgebäudes mit relevanten Geräuschimmissionen verbunden sind. Für die Errichtung des unterirdischen Technikgebäudes sind in diesem Zusammenhang der Aushub der Baugrube und die Herstellung des Baugrubenverbaus in die Betrachtungen einzubeziehen.

Grundlage der schalltechnischen Erhebungen ist ein durch die Vorhabenträgerin auf Grundlage der Entwurfsplanung konkretisiertes Konzept für die Durchführung der Teilbaumaßnahmen. Hierin sind die für die Durchführung der Maßnahmen erforderlichen Baumaschinen, deren Einsatzzeiten und die Strecken für den Materialtransport per LKW angegeben /8/ das Konzept ist dem vorliegenden Bericht in **Anhang 4** beigefügt. Die hier betrachtete Teilbaumaßnahme lässt sich wiederum in zwei Maßnahmen unterteilen, in denen es zu schalltechnisch relevanten Emissionen durch die Bauaktivitäten kommen wird.

Als erstes ist der Abbruch des Nordflügels vorgesehen. Als Vorbereitung dafür muss das Gebäude vollständig entkernt werden. Es müssen beispielsweise alle Bodenbeläge, Möbelhölzer und Deckenplatten ausgebaut werden. Die Klebeschichten unter den Bodenbelägen, sämtliche elektrische und sanitäre Installationen sind zu entfernen. Der dabei entstehende

Bauschutt wird mit Baggern und Radladern aufbereitet und in Container gefüllt, die mit Lkw abtransportiert werden. Hier kommen Minibagger, Bagger und Radlader für die Beladung von Lkw und Containern sowie Kompressoren für die Bereitstellung von Druckluft zum Einsatz. Im Anschluss daran findet der eigentliche Abbruch des Nordflügels statt.

Für den Rückbau der Tragkonstruktion werden Stahlkonstruktionen mithilfe von Hydraulikbaggern abgebaut. Das Gebäude wird dann geschossweise von oben nach unten mit einem Zangenbagger abgetragen. Gleichermaßen werden Bodenplatten und Stützfundamente zurückgebaut. Das Abbruchmaterial wird entsprechend dem Entsorgungskonzept getrennt und gegebenenfalls mit entsprechenden Geräten zerkleinert, so dass die Beladung und der Transport möglich sind.

Nachdem der Abbruch des Nordflügels abgeschlossen ist, beginnen die Vorbereitungen für den Bau des Technikgebäudes. Für die Durchführung der erforderlichen Erdarbeiten, wie das Ausheben der Baugrube und den Abtransport des ausgehobenen Materials, kommen Baugeräte zum Einsatz, die aus Sicht des Immissionsschutzes relevante Geräuschemissionen hervorbringen. Dies gilt gleichermaßen für die in diesem Zusammenhang erforderlichen Maßnahmen zur Baugrubensicherung. Parallel dazu wird für den provisorischen Kanal Lautenschlagerstraße eine Stufenbaugrube hergestellt.

5 Anforderungen an den Schallschutz

5.1 Sachlicher Geltungsbereich und Begriffsdefinition

Die Rechtsgrundlage zur Beurteilung von Baulärm liefert das Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG** /1/). Baustellen, Baulagerplätze und Baumaschinen sind im Allgemeinen als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des **§ 3 (5) BImSchG** einzustufen. Beim Betrieb derartiger Anlagen muss der Anlagenbetreiber gemäß **§ 22 (1)** Nr. 1 und 2 **BImSchG** sicherstellen, dass

- ❑ schädliche Umwelteinwirkungen **verhindert** werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und dass

- nach dem Stand der Technik **unvermeidbare** schädliche Umwelteinwirkungen auf ein **Mindestmaß** beschränkt werden.

Ob bei dem Betrieb einer Baustelle schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche entstehen, wird nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (**AVV Baulärm** /2/) beurteilt.

Hierin sind **Baustellen** als Bereiche definiert, auf denen Baumaschinen zur Durchführung von Bauarbeiten zum Einsatz kommen, einschließlich der Plätze, auf denen Baumaschinen zur Herstellung von Bauteilen und zur Aufbereitung von Baumaterial für bestimmte Bauvorhaben betrieben werden. Geräuschimmissionen im Sinne der **AVV Baulärm** sind auf Menschen einwirkende Geräusche, die durch Baumaschinen auf einer Baustelle hervorgerufen werden.

5.2 Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel

Die **AVV Baulärm** nennt unter Ziffer 3 Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von Gebietsnutzungen. Die Immissionsrichtwerte finden sich in **Tabelle 1**.

Die angegebenen Immissionsrichtwerte (**IRW**) sind Richtwerte für den **Beurteilungspegel**. Sie beziehen sich auf Messpositionen vor Gebäuden, konkret auf Messpositionen **0,5 m vor dem geöffnetem Fenster** des am stärksten von Baulärm betroffenen Raumes. Für die Ermittlung der Beurteilungspegel ist die tatsächliche Einwirkungsdauer der einzelnen Geräusche mit den in **Tabelle 2** angegebenen Abschlägen zu berücksichtigen. Es gelten die Beurteilungszeiten:

- tags 7.00 bis 20.00 Uhr T_r = 13 h,
- nachts 20.00 bis 7.00 Uhr T_r = 11 h.

Eine weiterführende Unterscheidung der Beurteilungszeiten in Werktage bzw. Sonn- und Feiertage ist nicht gegeben, so dass die Immissionsrichtwerte gleichermaßen für Werktage sowie Sonn- und Feiertage gelten.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm /2/

Zeile	Gebiete	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
1	Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70	70
2	Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65	50
3	Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	60	45
4	Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55	40
5	Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50	35
6	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Bei der Ermittlung des **Beurteilungspegels** ist die maßgebliche Größe der so genannte **Wirkpegel**. Der Wirkpegel entspricht dem energetisch gemittelten Taktmaximalpegel mit einem Messtakt von 5 Sekunden. Im Taktmaximalpegel bzw. Wirkpegel findet die **Impulshaltigkeit** eines Geräusches besondere Berücksichtigung. Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels aus dem Wirkpegel ist je nach täglicher Betriebsdauer eine Zeitkorrektur entsprechend der **Tabelle 2** zu berücksichtigen.

Tabelle 2: Zeitkorrektur bei Ermittlung des Beurteilungspegels

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer		Zeitkorrektur [dB(A)]
7.00 bis 20.00 Uhr	**20.00 bis 7.00 Uhr**	
bis 2 ½ h	bis 2 h	10
über 2 ½ bis 8 h	über 2 bis 6 h	5
über 8 h	über 6 h	0

Darüber hinaus ist ein Lästigkeitszuschlag von bis zu 5 dB(A) zu erheben, wenn am Immissionsort deutlich hörbare Töne hervortreten (z. B. Heulen, Pfeifen, Kreischen).

5.3 Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel

Beim Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen werden in der Regel zeitlich schwankende Schalldruckpegel emittiert. Es können also auch einzelne **Geräuschspitzen** auftreten. Für den Tagzeitraum (07.00 bis 20.00 Uhr) werden diesbezüglich gemäß AVV Baulärm keine Anforderungen gestellt. Für die Nacht, das heißt für den Zeitraum zwischen 20.00 und 07.00 Uhr, dürfen einzelne Geräuschspitzen, die von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufen werden, die Immissionsrichtwerte gemäß **Tabelle 1** am Immissionsort (0,5 m vor dem geöffneten Fenster des schutzbedürftigen Gebäudes) um nicht mehr als **20 dB(A)** überschreiten.

5.4 Schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld

Bei der Zuordnung der in **Tabelle 1** angegebenen Gebietsnutzungen ist zu beachten, dass im Allgemeinen die in **rechtskräftigen Bebauungsplänen** ausgewiesenen Flächennutzungen zu Grunde zu legen sind. Dies bedeutet beispielsweise, dass für Mischgebiete (**MI**) die Anforderungen gemäß **Tabelle 1**, Zeile 3 gelten.
Gemäß AVV Baulärm 3.2.2 ist jedoch dann von der „*tatsächlichen baulichen Nutzung des Gebietes auszugehen*“, wenn die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage „*erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung*“ abweicht.

Soweit kein Bebauungsplan existiert, ist die tatsächliche bauliche Nutzung für die Zuordnung von Immissionsrichtwerten zu Grunde zu legen.

Im vorliegenden Fall sind in direkter Nachbarschaft zu den geplanten Baustelleneinrichtungsflächen im Norden ein Verwaltungsgebäude der LBBW und im Süden am Arnulf Klett Platz das Intercityhotel vorhanden. Weiter südlich, ebenfalls am Arnulf Klett Platz gelegen, befinden sich der Hindenburgbau und das Hotel Steigenbergerhof. Für die Gebiete im Umfeld des Arnulf-Klett-Platzes existieren keine rechtskräftigen Bebauungspläne. Die Art der baulichen Nutzung entspricht nach hiesiger Einschätzung der eines Kerngebietes (**MK**). Daher werden die Immissionspunkte **IP 1** bis **IP 7** und die **IP 11**, **12**, **13** nach **Tabelle 1**, Zeile 3 beurteilt.

Die nächstgelegenen Wohngebäude befinden sich in der Jägerstraße, der Heilbronner Straße und der Kriegerstraße (**IP 6** bis **10**). Anhand der Schutzbedürftigkeit sowie der Lage der Nutzungen werden die Gebäude ihrem Schutzanspruch nach wie Wohnen nach **Tabelle 1**, Zeile 4 beurteilt.

5.5 Maßnahmen zur Minderung von Baulärm

Gemäß Ziffer 4.1 der **AVV Baulärm** /2/ sollen Maßnahmen zur Minderung von Baulärm angeordnet werden, wenn die Immissionsrichtwerte um mehr als **5 dB(A)** überschritten werden. Hierbei wird dem Sachverhalt Rechnung getragen, dass Bauaktivitäten in der Regel temporäre Geräuscheinwirkungen hervorbringen. In der **AVV Baulärm** heißt es hierzu:

> *„Überschreitet der … ermittelte Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A), sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden.*
>
> *Es kommen insbesondere in Betracht:*
>
> *a) Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,*
> *b) Maßnahmen an den Baumaschinen,*
> *c) die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,*
> *d) die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,*
> *e) die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.“*

Als Maßnahme im Vorfeld der Bauarbeiten sind geräuscharme Bauverfahren bzw. die Verwendung geräuscharmer Maschinen, die dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechen, geplant. Die Vorhabenträgerin hat

beziehungsweise wird die mit der Bauausführung beauftragten Firmen hierzu vertraglich verpflichten.

Eine bereits auch zum Schallschutz getroffene Maßnahme, die der innerstädtischen Lage der Baumaßnahme Rechnung trägt, ist, dass die hier zur Diskussion stehenden Umbauarbeiten ausschließlich tagsüber stattfinden.

6 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Grundlage der schalltechnischen Betrachtungen zum Baubetrieb ist die Erstellung eines digitalen Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Hierbei werden in einem Geländemodell die maßgeblichen Schallemittenten und die für die Schallausbreitung bzw. für die schalltechnische Beurteilung relevante Bebauung lage- und höhenrichtig aufgenommen.

Untersucht werden dabei die Bauaktivitäten, die besonders intensive Geräuscheinwirkungen über einen längeren Zeitraum erwarten lassen. Sonderzustände, die lediglich kurzzeitig vorhanden sind oder Maßnahmen, die ständig in ähnlicher Art und Weise im Rahmen anderer Bauvorhaben vorkommen, werden nicht gesondert untersucht.

Die Abbildung der Emissionsvorgänge im Schallquellenmodell erfolgt für die jeweils relevanten **Bauflächen** durch Flächenschallquellen in Kombination mit Linienschallquellen. Aufgrund der Tatsache, dass während der einzelnen Bauphasen die Baugeräte lediglich in einem räumlich begrenzten Bereich auf der Baustelle betrieben werden, werden für einzelne Bauphasen repräsentative **Lastfälle** definiert. Im Folgenden werden die hier aus Sicht des Schallschutzes relevanten Lastfälle beschrieben:

Lastfall 1: Hierbei werden sämtliche Rückbaumaßnahmen am Nordflügel berücksichtigt, die nicht an der Tragkonstruktion des Bauwerkes angreifen. Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um die Arbeiten zur Entkernung.

Lastfall 2: Abbruch der Tragkonstruktion des Nordflügels. Der Abbruch wird geschossweise von oben nach unten mit „schwerem“ Baugerät durchgeführt.

Lastfall 3: Bohren der Bohrpfähle für den Verbau der Baugrube "Technikgebäude". Hierbei wird davon ausgegangen, dass für die Durchführung der Arbeiten der Einsatz von einem Großbohrgerät erforderlich ist.

Lastfall 4: Ausheben der Baugrube für das Technikgebäude und Abfahren des ausgehobenen Materials. Dabei gehen wesentliche Geräuschemissionen von Lkw- und Bagger-Bewegungen zum Transport des Aushubmaterials aus.

Lastfall 5: Herstellung eines provisorischen Kanals Lautenschlagerstraße. Der unterhalb der Lautenschlagerstraße verlaufende Abwasserkanal muss auf Höhe des geplanten Technikgebäudes verlegt werden. Dafür muss eine Stufenbaugrube ausgehoben und das ausgehobene Erdreich abtransportiert werden.

Die unter Zugrundelegung des Baubetriebskonzeptes ermittelten Schallemissionen für die oben genannten Lastfälle werden im Modell den betreffenden Schallquellen zugeordnet. Die Emissionsermittlung erfolgt hierbei anhand der funktionalen Beschreibung der Bauphasen bzw. Bautätigkeiten, messtechnischen Erhebungen beim Betrieb typischer Baugeräte und unter Berücksichtigung allgemeiner Erfahrungsgrundsätze /4/ /5/ /6/.

Nach der Ermittlung geeigneter Emissionsansätze werden Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt, um die Einwirkungen bei der Durchführung der Baumaßnahme im Umfeld zu bestimmen. Hierbei wird berücksichtigt, dass das Durchführungskonzept für die hier zur Diskussion stehenden Maßnahmen ausschließlich Arbeiten am Tag, das heißt zwischen 7:00 Uhr morgens und 20:00 Uhr abends vorsieht. Arbeiten im Nachtzeitraum sind nicht geplant. Für alle relevanten Immissionsorte werden getrennt führen die genannten Lastfälle Einzelpunktberechnungen durchgeführt, um die aus dem jeweiligen Baubetrieb resultierenden Geräuschimmissionen an schutzwürdigen Nutzungen zu prognostizieren.

Die hier relevanten Immissionsorte sowie die für die Lastfälle maßgeblichen Quellen sind in den Übersichtslageplänen im **Anhang 1** dokumentiert. Der Lageplan im **Anhang 1.1** zeigt die BE-Fläche für die Lastfälle 1 und 2 und der Lageplan im **Anhang 1.2** die für die Lastfälle 3 bis 5.

7 Untersuchungsergebnisse

7.1 Schallemissionen

Für die oben definierten, in chronologischer Reihenfolge durchgeführten Lastfälle werden die jeweiligen Emissionen aufgrund des zum Einsatz kommenden Geräts und der geplanten Betriebszeiten der Geräte ermittelt. In den erhobenen Emissionsansätzen sind sämtliche Zuschläge zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit und gegebenenfalls auch der Tonhaltigkeit nach Maßgabe der AVV Baulärm enthalten. Darüber hinaus werden Schallemissionen, die durch Lkw-Fahrgeräusche zu erwarten sind, in den jeweiligen Lastfällen berücksichtigt. Die hierbei berücksichtigten Emissionsansätze sind in **Anhang 2.6** zusammengestellt.

Das Durchführungskonzept /8/ (**Anhang 5**) sieht maximale Einsatzdauern der einzelnen Baugeräte von 10 h pro Arbeitstag vor. Dies gilt gleichermaßen für alle Lastfälle. Diese maximalen **Einsatzdauern** müssen vor dem Hintergrund gesehen werden, dass für den reibungslosen Baustellenbetrieb sämtliche Geräte stets vorgehalten werden müssen, damit Ihre Verfügbarkeit auch für das Auftreten von möglichen Belastungsspitzen gewährleistet werden kann. Für die Ermittlung der mit dem Betrieb der einzelnen Baugeräte einhergehenden Schallemissionen ist allerdings die effektive **Betriebsdauer** des Baugeräts auf der Baustelle relevant. Es ist demnach sachgerecht für die Ermittlung des relevanten beurteilten Schallleistungspegels nicht die Einsatzdauer $\mathbf{T_E}$ eines Baugeräts, sondern die voraussichtliche effektive Betriebsdauer $\mathbf{T_B}$ anzunehmen. Diese wird für jedes Baugerät im Sinne einer oberen Abschätzung angesetzt.

7.1.1 Lastfall 1: Teilabbruch Nordflügel - Entkernen

Im Rahmen der Entkernung des Nordflügels finden Vorgänge wie das Entfernen von Bodenbelägen, Möbelhölzern und Deckenplatten statt. Die Klebeschichten unter den Bodenbelägen sind zu entfernen und sämtliche elektrische sowie sanitäre Installationen sind auszubauen. Für die Arbeiten innerhalb des Gebäudes werden ein Kompressor und fünf Minibagger zum Einsatz kommen. Der dabei entstehende Bauschutt wird mit zwei Radladern und einem Bagger auf Lkw verladen und abtransportiert.

In der Summe aller eingesetzten Geräte und unter Berücksichtigung der jeweiligen effektiven Einwirkdauern von 2,5 bis 7,5 Stunden täglich ergibt sich eine beurteilte Gesamtschallleistung für die betrachtete Baufläche von

$$L_{WAr} = 108{,}0 \text{ dB(A)}.$$

Die voraussichtliche Anzahl der verwendeten Geräte, ihre effektiven Betriebszeiten und die Emissionsermittlung sind im **Anhang 2.1** auf Grundlage des vorliegenden Durchführungskonzepts /8/ dokumentiert. Der tabellarischen Aufstellung ist zu entnehmen, dass in der oben angegebenen beurteilten Schallleistung neben der Einwirkdauer des Geräusches auch sämtliche erforderlichen Zuschläge zur Berücksichtigung der Lästigkeit des Geräusches enthalten sind. Die Bauphase wird nach dem Durchführungskonzept eine Dauer von circa 38 Arbeitstagen in Anspruch nehmen.

Die Schallemissionen, die aus den Fahrgeräuschen von Lkw auf den Baustelleneinrichtungsflächen resultieren, werden anhand von /6/ ermittelt. Diese längenbezogenen Schallleistungspegel erreichen für den **Lastfall 1** einen Wert von

$$L_{WAr}' = 61{,}9 \text{ dB(A) / m}.$$

Da die entsprechenden Baulogistikstrecken vergleichsweise kurz sind und zudem die ermittelten Schallleistungspegel in Relation zu den für die BE-Flächen aufgrund der im Durchführungskonzept genannten Baugeräte und Bauzeiten ermittelten Pegel niedrig sind, spielen Lkw-Fahrgeräusche hier nur eine untergeordnete Rolle. Trotzdem werden diese Geräusche, soweit sie auf der Baustelle selbst emittiert werden, im Schallquellenausbreitungsmodell in Form von Linienschallquellen berücksichtigt. Der Verlauf der Linienschallquellen kann dem **Anhang 1** entnommen werden. Die Berechnung der Schallemissionen durch Lkw-Fahrgeräusche ist im **Anhang 2.6** dokumentiert.

7.1.2 Lastfall 2: Teilabbruch Nordflügel – Abbruch Konstruktion

Der eigentliche Abbruch des Gebäudes, wird sich nach dem vorliegenden Durchführungskonzept voraussichtlich über einen Zeitraum von 40 Arbeitstagen erstrecken. In der Summe wird für diese Phase des Abbruchs eine beurteilte Gesamtschallleistung für die betrachtete Baufläche von

$$L_{WAr} = 112{,}0 \text{ dB(A)}$$

ergeben. Die voraussichtliche Anzahl der erforderlichen Geräte, ihre Einwirkdauern und die Emissionsermittlung sind in **Anhang 2.2** dokumentiert. Die längenbezogenen Schallleistungspegel, die aus den Lkw-Fahrgeräuschen resultieren, erreichen für diesen Lastfall einen Wert von

$$L_{WAr}' = 67{,}9 \text{ dB(A) / m.}$$

7.1.3 Lastfall 3: Technikgebäude - Verbauarbeiten

Für die Verbauarbeiten kommt aller Voraussicht nach ein Drehbohrgerät vom Typ BG 28 oder ein vergleichbares Fabrikat zum Einsatz. Es ist davon auszugehen, dass die effektive Betriebszeit des Bohrgeräts werktäglich höchstens 10 Stunden betragen wird. Dies ist aus schalltechnischer Sicht der ungünstigste Fall.

Die zugrunde gelegte Schallleistung der Bohrarbeiten wurde bei vergleichbaren Arbeiten durch messtechnische Erhebungen ermittelt. Dabei wurde die Bohrpfahlherstellung unter Betriebsbedingungen erfasst. Darin enthalten sind alle Teilprozesse wie Bohren, Einhängen der Bewehrung, Betonieren und das Fahren mit einem Bagger und Überkopflader. Die ermittelte Schallleistung für ein eingesetztes Bohrgerät beträgt

$$L_{WA} = 110 \text{ dB(A).}$$

In der Summe von allen eingesetzten Baugeräten ergibt sich eine Gesamtschallleistung für die betrachtete Baufläche von

$$L_{WAr} = 111{,}1 \text{ dB(A).}$$

Für diese Bauphase sieht das Ablaufkonzept der hier betrachteten Teilbaumaßnahme 20 Arbeitstage vor. Die Emissionsermittlung und die jeweilige Einwirkdauer der verwendeten Geräte sind in **Anhang 2.3** dokumentiert.

Die längenbezogenen Schallleistungspegel, die aus Lkw-Fahrgeräuschen resultieren, erreichen für diesen Lastfall einen Wert von

$$L_{WAr}' = 62{,}7 \text{ dB(A) / m.}$$

7.1.4 Lastfall 4: Technikgebäude - Aushubarbeiten

Beim Herstellen der Baugrube werden die Aushubarbeiten in einem begrenzten Baufeld stattfinden, wie im **Anhang 1.2** dargestellt ist. Die maßgebenden Geräusche an dem jeweiligen Immissionsort sind dann zu erwarten, wenn die jeweiligen Arbeiten in einem geringen Abstand zum Immissionsort stattfinden. Für diesen Lastfall wird angenommen, dass im Arbeitsbereich ebenfalls ein Großbohrgerät zum Einsatz kommt. Ferner werden mit Baggern und Radladern Lkw beladen, die den Aushub abtransportieren. Insgesamt ergibt sich für die Aushubarbeiten ein beurteilter Schallleistungspegel von

$$\mathbf{L_{WAr} = 108{,}0\ dB(A).}$$

Für diese Bauphase sieht das Ablaufkonzept der hier betrachteten Teilbaumaßnahme 30 Arbeitstage vor. Die Emissionsermittlung und die jeweilige Einwirkdauer der verwendeten Geräte sind im **Anhang 2.4** dokumentiert.

Bei den transportintensiven Aushubarbeiten sieht das Ablaufkonzept im Vergleich zu den anderen Bauphasen eine höhere Anzahl von Lkw vor. Der längenbezogene Schallleistungspegel, der aus den Lkw-Fahrgeräuschen resultiert, erreicht für diesen Lastfall einen Wert von

$$\mathbf{L_{WAr}' = 70{,}9\ dB(A) / m.}$$

7.1.5 Lastfall 5: Herstellen Kanal Lautenschlagerstraße

Die Errichtung des provisorischen Kanals Lautenschlagerstraße wird im Anschluss an die Aushubarbeiten für das Technikgebäude durchgeführt. Hier ist mit deutlich geringeren Schallleistungspegeln zu rechnen, da der Geräteeinsatz gemäß Durchführungskonzept kein Großbohrgerät vorsieht. Insgesamt ergibt sich für die Aushubarbeiten ein beurteilter Schallleistungspegel von

$$\mathbf{L_{WAr} = 104{,}6\ dB(A).}$$

Die längenbezogenen Schallleistungspegel, die aus den Lkw-Fahrgeräuschen resultieren, erreichen für diesen Lastfall einen Wert von

$$\mathbf{L_{WAr}' = 64{,}9\ dB(A) / m.}$$

7.2 Schallimmissionen

In **Anhang 3** sind Einzelpunktberechnungen für alle Lastfälle dokumentiert. Die für die Berechnungen herangezogenen Immissionsorte sind in den Übersichtslageplänen in **Anhang 1** dargestellt. Für Gebäude im Mischgebiet in unmittelbarer Nähe zu den Baustellenflächen wird der ermittelte Beurteilungspegel jeweils mit den gültigen Immissionsrichtwert gemäß **AVV Baulärm** /2/ von

IRW = 60 dB(A)

tags verglichen. Für die drei innerhalb des nächstgelegenen Wohngebiets zuzuordnenden Gebäude ist ein Immissionsrichtwert von

IRW = 55 dB(A)

tags einzuhalten. Da der Baustellenbetrieb ausschließlich am Tag stattfinden wird, ist die Beurteilung nur auf den Tagzeitraum abzustellen.

Die Beurteilungspegel, die durch den Baubetrieb für den Abbruch des Nordflügels und den Grubenverbau des Technikgebäudes verursacht werden, werden für die betroffenen Gebäudefassaden und für alle Geschossebenen ermittelt. Für jeden Immissionsort sind die Überschreitungen der jeweiligen Immissionsrichtwerte als Pegeldifferenzen ausgewiesen bzw. deren Einhaltung dokumentiert.

7.2.1 Lastfall 1: Teilabbruch Nordflügel - Entkernen

Wie dem **Anhang 3.1** entnommen werden kann, ergeben sich an einzelnen Immissionsorten im direkten Einwirkungsbereich im Umfeld des Nordflügels bzw. der BE-Fläche Geräuscheinwirkungen, die **60 dB(A)** überschreiten.

Im Norden, am nächstgelegenen Teil der Südfassade der LBBW sind ebenfalls Geräuscheinwirkungen durch im Nahbereich stattfindende Entkernungsarbeiten zu erwarten. Mit Beurteilungspegel am nächstgelegenen Immissionsort (**IP 13**) von bis zu

L_r = 65,8 dB(A)

belaufen sich die Überschreitungen auf bis zu

ΔL = 5,8 dB(A).

Gemäß Ziffer 4.1 der **AVV Baulärm** /2/ sollen Maßnahmen zur Minderung von Baulärm angeordnet werden, wenn die Immissionsrichtwerte um mehr als **5 dB(A)** überschritten werden, was hier der Fall ist.

Orientierend werden auch die Überschreitungen der gültigen Immissionsrichtwerte für das IC Hotel ausgewiesen. Am **IP 1** werden Beurteilungspegel von bis zu

L_r = 66,9 dB(A)

erreicht. Auch für das IC Hotel besteht somit die Notwendigkeit sich mit möglichen Schallschutzmaßnahmen auseinanderzusetzen.

7.2.2 Lastfall 2: Teilabbruch Nordflügel – Abbruch Konstruktion

Am **IP 13**, östliche Südfassade LBBW Bank, werden Beurteilungspegel von

L_r = 68,5 dB(A)

erreicht. Dies entspricht einer Überschreitung des Immissionsrichtwerts um

ΔL = 8,5 dB(A).

In der Mitte der Südfassade beträgt die Überschreitung des IRW bis zu

ΔL = 5,3 dB(A).

Die Beurteilungspegel für sämtliche Immissionsorte sind in **Anhang 3.2** dargestellt.

7.2.3 Lastfall 3: Technikgebäude - Verbauarbeiten

Aufgrund des größeren Abstands der BE-Fläche „Technikgebäude“ zur LBBW sind hier lediglich geringfügige Überschreitungen von bis zu

ΔL = 2,5 dB(A)

bei Beurteilungspegeln in der Größenordnung von

$$L_r = 62{,}5 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Insofern ist für diesen Lastfall die Prüfung möglicher Schutzkonzepte nicht erforderlich. Die Beurteilungspegel für alle maßgeblichen Immissionsorte sind in **Anhang 3.3** dargestellt.

Wie dem **Anhang 3.3** entnommen werden kann, ergeben sich an einzelnen Immissionsorten im direkten Einwirkungsbereich im Umfeld der Baugrube bzw. der BE-Fläche „Technikgebäude“ Geräuscheinwirkungen, die **70 dB(A)** überschreiten. Es sind maximale Beurteilungspegel zu erwarten, wenn Bohrgeräte unmittelbar vor der Fassade des IC Hotels betrieben werden. Hier ist an dem **IP 1** ein Beurteilungspegel von bis zu

$$L_r = 73{,}2 \text{ dB(A)}$$

Zu erwarten. Somit kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Immissionsrichtwert tags um bis zu

$$\Delta L = 13{,}2 \text{ dB(A)}$$

erheblich überschritten wird.

Weiter südlich, vor dem Hotel Steigenbergerhof sind ebenfalls Geräuscheinwirkungen durch die Bohrarbeiten zu erwarten. Mit Beurteilungspegel von bis zu

$$L_r = 63{,}0 \text{ dB(A)}$$

am **IP 5** belaufen sich die Überschreitungen auf bis zu

$$\Delta L = 3{,}0 \text{ dB(A)}.$$

7.2.4 Lastfall 4: Technikgebäude - Aushubarbeiten

Die Ergebnisse für die Aushubarbeiten der Baugrube sind weniger konfliktbehaftet als die Verbauarbeiten, da die Immissionen geringer sind. Für diesen Lastfall sind am IC Hotel (**IP 1**) dennoch Beurteilungspegel in einer Größenordnung von bis ca. **70 dB(A)** zu erwarten. Der maximale Beurteilungspegel wird im nördlichen Bereich des Hotels mit

$$L_r = 70{,}1 \text{ dB(A)}$$

prognostiziert. Die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte belaufen sich dabei auf maximal

$$\Delta L = 10{,}1 \text{ dB(A)}.$$

In den anderen umliegenden Bereichen der Baugrube sind keine Überschreitungen der gültigen Immissionsrichtwerte zu verzeichnen. Die Beurteilungspegel für alle maßgeblichen Immissionsorte sind in **Anhang 3.4** dargestellt.

7.2.5 Lastfall 5: Herstellen Kanal Lautenschlagerstraße

Für die LBBW sind für diesen Lastfall keine Überschreitungen der gültigen Immissionsrichtwerte zu erwarten. Für das IC-Hotel werden Überschreitungen in der Größenordnung von maximal

$$\Delta L = 6{,}7 \text{ dB(A)}$$

ermittelt.

7.3 Maßnahmen zur Konfliktbewältigung

7.3.1 Konflikte am Gebäude der LBBW

Die Prüfung der vom Baubetrieb hervorgerufenen Geräuschimmissionen führt zu dem Ergebnis, dass insbesondere für den Lastfall 1 und den Lastfall 2 signifikante Überschreitungen des für den Tag gültigen Richtwertes am Verwaltungsgebäude der LBBW zu erwarten sind. Den Einzelpunktberechnungen kann entnommen werden, dass Überschreitungen um mehr als 5 dB(A) im Bereich des **IP 13** zu verzeichnen sind. Eine Vermeidung dieser Überschreitungen ist nach dem gegenwärtigen Stand der Technik nicht möglich, da auch durch den Einsatz moderner Baugeräte und Fahrzeuge die zugrunde gelegten Schallleistungspegel nicht unterschritten werden können. Andererseits können auch die Einwirkzeiten nicht reduziert werden, da der geplante zeitliche Baufortschritt im Rahmen der Gesamtmaßnahme realisiert werden muss.

7.3.2 Konflikt am IC-Hotel

Eine nochmals deutlichere Konfliktsituation besteht am IC-Hotel. Der Konflikt ergibt sich im Wesentlichen aus dem Sachverhalt, dass zur Herstellung der Baugrube für das Technikgebäude unmittelbar vor der Fassade des Hotels Bohrarbeitern mit einem Großbohrgerät durchgeführt werden. Eine Einhaltung des hier maßgeblichen Immissionsrichtwertes vor der Fassade des Gebäudes ist nach dem gegenwärtigen Stand der Technik nicht möglich. Es besteht also nun die Frage, welche Maßnahmen zu ergreifen sind, um im Sinne des geltenden Immissionsschutzrechtes "schädliche Umwelteinwirkungen" durch Geräusche zu vermeiden. Hierbei sollte auch der bestehende Schutzanspruch hinterfragt werden. Bei der typischen Nutzung von Hotelzimmern kann davon ausgegangen werden, dass sich tagsüber im Regelfall keine Personen in den Hotelzimmern aufhalten. Daher richten sich die Belange des Schallschutzes von Hotels vornehmlich nach den nächtlichen Einwirkungen. Vordergründiges Ziel ist es somit eine angemessene Nachtruhe zu gewährleisten. Gerade diese wird durch die Baumaßnahmen jedoch nicht beeinträchtigt, da keinerlei Arbeiten nach 20:00 Uhr beziehungsweise vor 7:00 Uhr geplant sind.

Des Weiteren ist ebenfalls in die Betrachtungen einzubeziehen, das bereits gegenwärtig eine erhebliche Geräuschbelastung aus dem öffentlichen Fahrzeugverkehr auf den umgebenden Straßen besteht. Die im Zusammenhang mit dem Projekt "Stuttgart 21" durchgeführten Gesamt Lärmbetrachtungen /10/ kommen zu dem Ergebnis, dass am IC-Hotel tags Verkehrslärmpegel in der Größenordnung von 75 dB(A) zu verzeichnen sind. Aufgrund dieses Sachverhaltes darf unterstellt werden, dass die Hotelzimmer über einen entsprechenden passiven Schallschutz, das heißt über geeignete Schallschutzfenster verfügen. Somit kann erwartet werden, dass die hier behandelten Bauaktivitäten, insbesondere die Maßnahmen zur Sicherung der Baugrube, zu keinen nutzungseinschränkenden Geräuschimmissionen führen werden.

Der Hoteldirektion wird ungeachtet dessen empfohlen, die Gäste auf die Baumaßnahmen, die sich über den Tag erstrecken, hinzuweisen.

8 Abschließende Bemerkungen

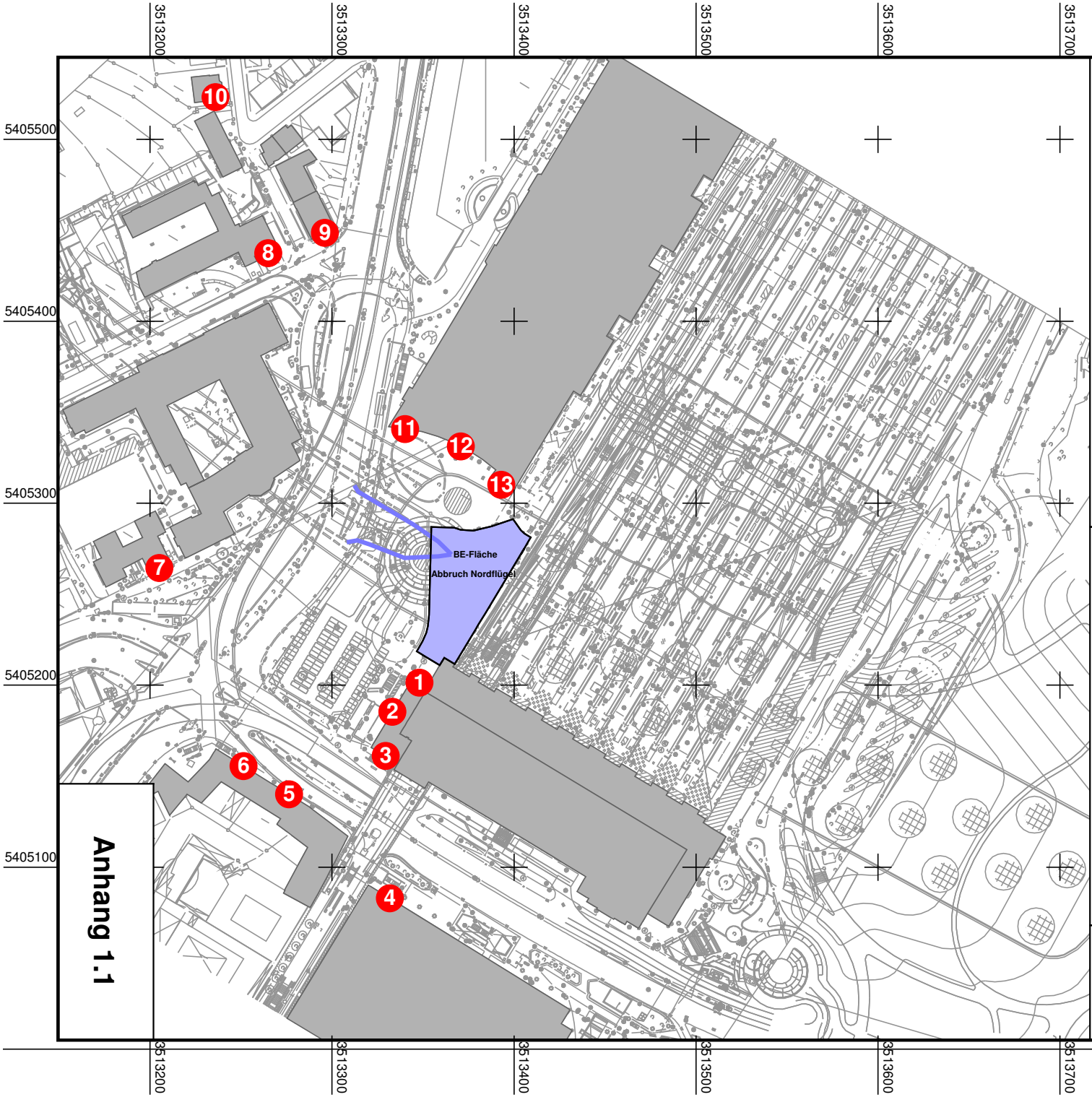
Nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) soll jede Baustelle so geplant oder eingerichtet und betrieben werden, dass Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Demgemäß sind die mit den Bauleistungen beauftragten Unternehmen dahingehend vertraglich zu verpflichten, dass sie ausschließlich Bauverfahren und Baugeräte einsetzen, die dem Stand der Technik entsprechen. Hierdurch wird gewährleistet, dass in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung prognostizierten Beurteilungspegel für den Baulärm in keinem Fall überschritten werden.

Bei konsequenter Berücksichtigung der in Kapitel 7.3 beschriebenen Maßnahmen zur Konfliktbewältigung kann erwartet werden, dass die geplanten Baumaßnahmen zu keinen Geräuschimmissionen führen werden, die im Sinne des Immissionsschutzrechtes als "schädliche Umwelteinwirkungen" einzustufen sind.

Die Genauigkeit der vorgestellten schalltechnischen Prognoseergebnisse beträgt +0/-3 dB(A).

Dipl.-Phys. Peter Fritz **Dipl.-Phys. Michael Wahlig**

ANHANG



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Immissionsort
- Flächenschallquelle (BE-Fläche)
- Linienschallquelle (Baustraße)

N

FRITZ GmbH
BERATENDE INGENIEURE VBI
Fehlheimer Straße 24
64683 Einhausen
Telefon (06251) 96 46-0
Fax (06251) 96 46-46

Projekt 97700

Stuttgart 21

Planfeststellungsabschnitt 1.1

Abbruch Nordflügel, Lastfälle 1 und 2

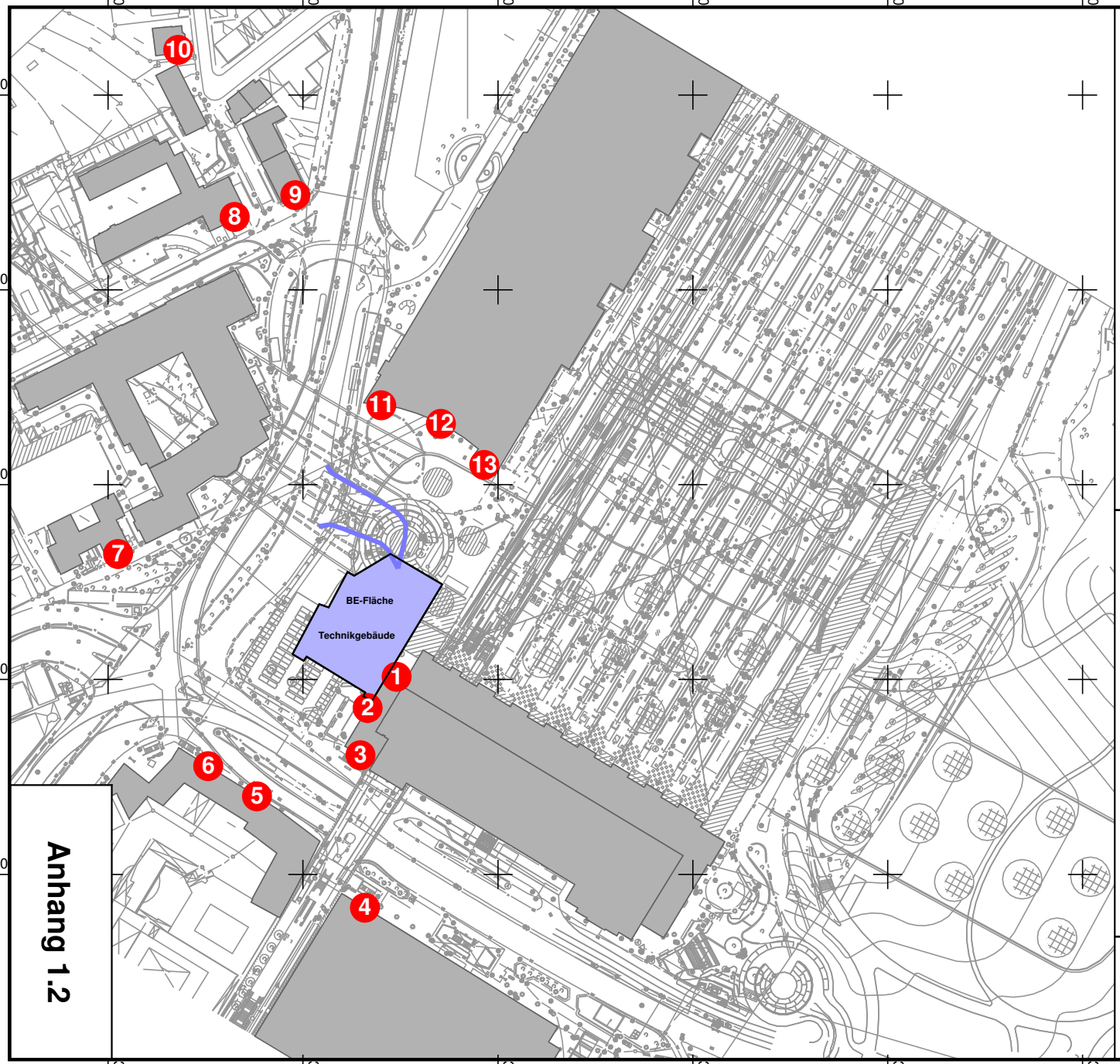
- Übersichtslageplan -

Darstellung der aus schalltechnischer Sicht relevanten Parameter

Maßstab 1:3000

0 20 40 80 120 160 m

Anhang 1.1



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Immissionsort
- Flächenschallquelle (BE-Fläche)
- Linienschallquelle (Baustraße)

N

FRITZ GmbH
BERATENDE INGENIEURE VBI
Fehlheimer Straße 24
64683 Einhausen
Telefon (06251) 96 46-0
Fax (06251) 96 46-46

Projekt 97700

Stuttgart 21

Planfeststellungsabschnitt 1.1

Technikgebäude, Lastfälle 3, 4 und 5

- Übersichtslageplan -

Darstellung der aus schalltechnischer Sicht relevanten Parameter

Maßstab 1:3000

0 20 40 80 120 160 m

Anhang 1.2

Lastfall 1: Teilabbruch Nordflügel - Entkernen
Beurteilungszeit: tags (07:00 Uhr - 20:00 Uhr)

Baumaschine - Arbeitsvorgang	L_{WAeq} dB(A)	N [-]	T_E [h]	T_B [h]	K dB(A)	K_I dB(A)	K_T dB(A)	L_{WAr} dB(A)
Minibagger - Motor- / Betriebsgeräusche (lfd Nr. 13 Heft 2, HLUG)	95,4	5	10	7,5	5	2,7	0,0	100,1
Lkw-Rangieren (Ziffer 5.2 Heft 192, HLfU)	99,0	2,5	10	2,0	10	0,0	0,0	93,0
Bagger - Betriebsgeräusche / Beladung Lkw (lfd Nr. 24 Heft 2, HLUG)	106,3	1	10	7,5	5	1,8	0,0	103,1
Radlader - Betriebsgeräusche (lfd Nr. 35 Heft 2, HLUG)	100,1	1	10	5,0	5	5,1	0,0	100,2
Kompressor - unter Volllast (lfd Nr. 28 Heft 2, HLUG)	94,1	1	10	7,5	5	1,5	0,0	90,6
Radlader - Beschickung Container mit Schutt (lfd. Nr. 89 Heft 247, HLfU)	104,5	1	10	2,5	10	8,1	0,0	102,6

Gesamt-Schallleistungspegel: $L_{WAr,ges.}$ = **108,0 dB(A)**

Abkürzungen:

L_{WAeq}	energieäquivalente Schallleistungspegel
L_{WAr}	beurteilter Schallleistungspegel
$L_{WAr,ges.}$	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel
N	Anzahl der Baumaschinen
T_E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine
T_B	tägliche effektive Betriebsdauer (Einwirkzeit) der einzelnen Baumaschine
K	Zeitkorrektur zur Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer gemäß Ziffer 6.7.1 der AVV - Baulärm
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_T	Zuschlag für Tonhaltigkeit

Lastfall 2: Teilabbruch Nordflügel - Abbruch Konstruktion
Beurteilungszeit: tags (07:00 Uhr - 20:00 Uhr)

Baumaschine - Arbeitsvorgang	L_{WAeq} dB(A)	N [-]	T_E [h]	T_B [h]	K dB(A)	K_I dB(A)	K_T dB(A)	L_{WAr} dB(A)
Zangenbagger - Abrissarbeiten (lfd Nr. 17 Heft 2, HLUG)	106,7	1	10	7,5	5	4,0	0,0	105,7
Lkw-Rangieren (Ziffer 5.2 Heft 192, HLfU)	99,0	10	10	2,0	10	0,0	0,0	99,0
Bagger - Zerkleinern von Abbruchmaterial (lfd Nr. 14 Heft 247, HLfU)	105,0	1	10	7,5	5	6,3	0,0	106,3
Radlader - Beladung Lkw mit Abbruchmaterial (lfd Nr. 33 Heft 2, HLUG)	107,0	1	10	5,0	5	5,7	0,0	107,7
Radlader - Betriebsgeräusche (lfd Nr. 35 Heft 2, HLUG)	100,1	1	10	7,5	5	5,1	0,0	100,2

Gesamt-Schallleistungspegel: $L_{WAr,ges.}$ = **112,0 dB(A)**

Abkürzungen:

L_{WAeq}	energieäquivalente Schallleistungspegel
L_{WAr}	beurteilter Schallleistungspegel
$L_{WAr,ges.}$	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel
N	Anzahl der Baumaschinen
T_E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine
T_B	tägliche effektive Betriebsdauer (Einwirkzeit) der einzelnen Baumaschine
K	Zeitkorrektur zur Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer gemäß Ziffer 6.7.1 der AVV - Baulärm
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_T	Zuschlag für Tonhaltigkeit

Lastfall 3: Technikgebäude - Verbauarbeiten
Beurteilungszeit: tags (07:00 Uhr - 20:00 Uhr)

Baumaschine - Arbeitsvorgang	L_{WAeq} dB(A)	N [-]	T_E [h]	T_B [h]	K dB(A)	K_I dB(A)	K_T dB(A)	L_{WAr} dB(A)
Großdrehbohrgerät z.B. BG 28 (Erfahrungswert aus Messungen)	110,0	1	10	10,0	0	0,0	0,0	110,0
Lkw-Rangieren (Ziffer 5.2 Heft 192, HLfU)	99,0	3	10	1,0	10	0,0	0,0	93,8
Bagger - Beladung Lkw mit Aushub (lfd Nr. 5 Heft 2, HLUG)	101,0	1	10	7,5	5	4,5	0,0	100,5
Radlader - Erdarbeiten (lfd Nr. 35 Heft 2, HLUG)	101,0	1	10	7,5	5	5,1	0,0	101,1
Minibagger - Erdarbeiten (lfd Nr. 13 Heft 2, HLUG)	95,4	1	10	7,5	5	2,7	0,0	93,1

Gesamt-Schallleistungspegel: $L_{WAr,ges.}$ = 111,1 dB(A)

Abkürzungen:

L_{WAeq}	energieäquivalente Schallleistungspegel
L_{WAr}	beurteilter Schallleistungspegel
$L_{WAr,ges.}$	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel
N	Anzahl der Baumaschinen
T_E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine
T_B	tägliche effektive Betriebsdauer (Einwirkzeit) der einzelnen Baumaschine
K	Zeitkorrektur zur Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer gemäß Ziffer 6.7.1 der AVV - Baulärm
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_T	Zuschlag für Tonhaltigkeit

Lastfall 4: Technikgebäude - Aushubarbeiten
Beurteilungszeit: tags (07:00 Uhr - 20:00 Uhr)

Baumaschine - Arbeitsvorgang	L_{WAeq} dB(A)	N [-]	T_E [h]	T_B [h]	K dB(A)	K_I dB(A)	K_T dB(A)	L_{WAr} dB(A)
Großdrehbohrgerät z.B. BG 28 (Erfahrungswert aus Messungen)	110,0	1	10	2,0	10	0,0	0,0	100,0
Lkw-Rangieren (Ziffer 5.2 Heft 192, HLfU)	99,0	20	10	2,0	10	0,0	0,0	102,0
Bagger - Aushubarbeiten (lfd Nr. 9 Heft 2, HLUG)	97,9	1	10	10,0	0	3,1	0,0	101,0
Radlader - Erdarbeiten (lfd Nr. 35 Heft 2, HLUG)	101,0	1	10	7,5	5	5,1	0,0	101,1
Bagger - Beladung Lkw (lfd Nr. 5 Heft 2, HLUG)	101,0	1	10	7,5	5	4,5	0,0	100,5

Gesamt-Schallleistungspegel: $L_{WAr,ges.}$ = **108,0 dB(A)**

Abkürzungen:

L_{WAeq}	energieäquivalente Schallleistungspegel
L_{WAr}	beurteilter Schallleistungspegel
$L_{WAr,ges.}$	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel
N	Anzahl der Baumaschinen
T_E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine
T_B	tägliche effektive Betriebsdauer (Einwirkzeit) der einzelnen Baumaschine
K	Zeitkorrektur zur Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer gemäß Ziffer 6.7.1 der AVV - Baulärm
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_T	Zuschlag für Tonhaltigkeit

Lastfall 5: Technikgebäude - Herstellen prov. Kanal Lautenschlagerstr.
Beurteilungszeit: tags (07:00 Uhr - 20:00 Uhr)

Baumaschine - Arbeitsvorgang	L_{WAeq} dB(A)	N [-]	T_E [h]	T_B [h]	K dB(A)	K_I dB(A)	K_T dB(A)	L_{WAr} dB(A)
Mobilkran - Heben und Ablagen von Material (lfd Nr. 1 Heft 2, HLUG)	104,4	1	10	2,0	10	3,2	0,0	97,6
Lkw-Rangieren (Ziffer 5.2 Heft 192, HLfU)	99,0	5	10	2,0	10	0,0	0,0	96,0
Bagger - Aushubarbeiten (lfd Nr. 9 Heft 2, HLUG)	97,9	1	10	7,5	5	3,1	0,0	96,0
Radlader - Erdarbeiten (lfd Nr. 35 Heft 2, HLUG)	101,0	1	10	7,5	5	5,1	0,0	101,1
Minibagger - Erdarbeiten (lfd Nr. 13 Heft 2, HLUG)	95,4	1	10	7,5	5	2,7	0,0	93,1

Gesamt-Schallleistungspegel: $L_{WAr,ges.}$ = **104,6 dB(A)**

Abkürzungen:

L_{WAeq}	energieäquivalente Schallleistungspegel
L_{WAr}	beurteilter Schallleistungspegel
$L_{WAr,ges.}$	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel
N	Anzahl der Baumaschinen
T_E	tägliche Einsatzdauer der einzelnen Baumaschine
T_B	tägliche effektive Betriebsdauer (Einwirkzeit) der einzelnen Baumaschine
K	Zeitkorrektur zur Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer gemäß Ziffer 6.7.1 der AVV - Baulärm
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_T	Zuschlag für Tonhaltigkeit

Lkw-Verkehre für die verschiedenen Lastfälle
Beurteilungszeit: tags (07:00 Uhr - 20:00 Uhr)

Lastfall	$L_{WA, 1h}$ dB(A)	N [-]	n [-]	L_{WAr} dB(A)
Lastfall 1: Teilabbruch Nordflügel - Entkernen	63	10,0	0,8	61,9
Lastfall 2: Teilabbruch Nordflügel - Abbruch Konstruktion	63	40,0	3,1	67,9
Lastfall 3: Technikgebäude - Verbauarbeiten	63	12,0	0,9	62,7
Lastfall 4: Technikgebäude - Aushubarbeiten	63	80,0	6,2	70,9
Lastfall 5: Technikgebäude - Herstellen prov. Kanal Lautenschlagerst	63	20,0	1,5	64,9

Abkürzungen:

$L_{WA, 1h}$ Schallleistungspegel bezogen auf 1 m Wegelement und 1 Kfz pro Stunde:

$L_{WA,1h}$ = 63 dB(A), gemäß Heft 3 "Umwelt und Geologie - Lärmschutz in Hessen" des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie;

$L_{WA,1h}$ = 56 dB(A), gemäß der Formel auf Seite 20 Heft 3 "Umwelt und Geologie - Lärmschutz in Hessen" für leichte Lkw mit v = 30 km/h;

$L_{WA,1h}$ = 48 dB(A), gemäß RLS 90 für Pkw mit v = 30 km/h; Steigung / Gefälle < 5%; Korrektur Straßenoberfläche = 0 dB

L_{WAr} beurteilter, längenbezogener Schallleistungspegel

N Anzahl der Kfz in der Beurteilungszeit

n Anzahl der Kfz je Stunde Betriebszeit der Beurteilungszeit

IP Nr.	Name	Nutz.	G	HR	IRW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	dLr tags dB(A)
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	NO	60	66,3	6,3
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	NO	60	66,8	6,8
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	NO	60	66,9	6,9
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	NO	60	66,9	6,9
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	NO	60	66,7	6,7
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	NW	60	56,5	---
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	NW	60	57,7	---
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	NW	60	58,4	---
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	NW	60	58,9	---
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	NW	60	59,2	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	SW	60	44,9	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	SW	60	45,4	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	SW	60	45,9	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	SW	60	46,5	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	SW	60	47,5	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	EG	NO	60	34,5	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	1. OG	NO	60	35,0	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	2. OG	NO	60	35,6	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	3. OG	NO	60	36,2	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	4. OG	NO	60	36,8	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	5. OG	NO	60	37,5	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	EG	NO	60	51,2	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	1. OG	NO	60	51,9	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	2. OG	NO	60	52,7	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	3. OG	NO	60	53,3	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	4. OG	NO	60	53,8	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	5. OG	NO	60	54,2	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	EG	NO	60	50,7	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	1. OG	NO	60	51,4	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	2. OG	NO	60	52,1	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	3. OG	NO	60	52,8	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	4. OG	NO	60	53,3	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	5. OG	NO	60	53,7	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	EG	SO	60	50,1	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	1. OG	SO	60	50,7	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	2. OG	SO	60	51,3	---
8	Jägerstraße 15	MI	EG	SO	60	46,9	---
8	Jägerstraße 15	MI	1. OG	SO	60	47,4	---
8	Jägerstraße 15	MI	2. OG	SO	60	48,0	---
8	Jägerstraße 15	MI	3. OG	SO	60	48,5	---
8	Jägerstraße 15	MI	4. OG	SO	60	49,0	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	EG	SO	60	42,1	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	1. OG	SO	60	42,6	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	2. OG	SO	60	43,1	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	3. OG	SO	60	44,2	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	4. OG	SO	60	44,9	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	5. OG	SO	60	45,6	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	6. OG	SO	60	46,2	---
10	Kriegerstraße 13	WA	EG	S	55	41,7	---
10	Kriegerstraße 13	WA	1. OG	S	55	42,1	---

IP Nr.	Name	Nutz.	G	HR	IRW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	dLr tags dB(A)
10	Kriegerstraße 13	WA	2. OG	S	55	42,6	---
10	Kriegerstraße 13	WA	3. OG	S	55	43,1	---
11	LBBW	MI	EG	S	60	56,4	---
11	LBBW	MI	1. OG	S	60	57,8	---
11	LBBW	MI	2. OG	S	60	58,7	---
11	LBBW	MI	3. OG	S	60	59,5	---
11	LBBW	MI	4. OG	S	60	60,0	---
11	LBBW	MI	5. OG	S	60	60,4	0,4
12	LBBW	MI	EG	SW	60	59,9	---
12	LBBW	MI	1. OG	SW	60	61,2	1,2
12	LBBW	MI	2. OG	SW	60	62,1	2,1
12	LBBW	MI	3. OG	SW	60	62,4	2,4
12	LBBW	MI	4. OG	SW	60	62,5	2,5
12	LBBW	MI	5. OG	SW	60	62,6	2,6
13	LBBW	MI	EG	SW	60	65,4	5,4
13	LBBW	MI	1. OG	SW	60	65,8	5,8
13	LBBW	MI	2. OG	SW	60	65,8	5,8
13	LBBW	MI	3. OG	SW	60	65,7	5,7
13	LBBW	MI	4. OG	SW	60	65,5	5,5
13	LBBW	MI	5. OG	SW	60	65,3	5,3

Legende

IP Nr.		Nummer Immissionsort
Name		Name des Immissionsorts
Nutz.		Gebietsnutzung
G		Geschoß
HR		Himmelsrichtung
IRW tags	dB(A)	Immissionsrichtwert tags (07.00-20.00 Uhr) gemäß AVV-Baulärm
Lr tags	dB(A)	Beurteilungspegel tags
dLr tags	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung tags

IP Nr.	Name	Nutz.	G	HR	IRW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	dLr tags dB(A)
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	NO	60	69,0	9,0
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	NO	60	69,5	9,5
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	NO	60	69,6	9,6
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	NO	60	69,6	9,6
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	NO	60	69,4	9,4
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	NW	60	59,2	---
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	NW	60	60,4	0,4
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	NW	60	61,1	1,1
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	NW	60	61,6	1,6
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	NW	60	62,0	2,0
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	SW	60	47,6	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	SW	60	48,1	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	SW	60	48,7	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	SW	60	49,2	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	SW	60	50,2	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	EG	NO	60	37,2	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	1. OG	NO	60	37,7	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	2. OG	NO	60	38,3	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	3. OG	NO	60	38,9	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	4. OG	NO	60	39,6	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	5. OG	NO	60	40,3	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	EG	NO	60	53,9	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	1. OG	NO	60	54,6	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	2. OG	NO	60	55,4	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	3. OG	NO	60	56,1	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	4. OG	NO	60	56,5	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	5. OG	NO	60	56,9	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	EG	NO	60	53,4	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	1. OG	NO	60	54,1	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	2. OG	NO	60	54,8	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	3. OG	NO	60	55,5	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	4. OG	NO	60	56,0	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	5. OG	NO	60	56,4	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	EG	SO	60	52,8	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	1. OG	SO	60	53,4	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	2. OG	SO	60	54,1	---
8	Jägerstraße 15	MI	EG	SO	60	49,7	---
8	Jägerstraße 15	MI	1. OG	SO	60	50,2	---
8	Jägerstraße 15	MI	2. OG	SO	60	50,7	---
8	Jägerstraße 15	MI	3. OG	SO	60	51,2	---
8	Jägerstraße 15	MI	4. OG	SO	60	51,7	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	EG	SO	60	44,9	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	1. OG	SO	60	45,4	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	2. OG	SO	60	45,9	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	3. OG	SO	60	47,0	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	4. OG	SO	60	47,7	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	5. OG	SO	60	48,3	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	6. OG	SO	60	49,0	---
10	Kriegerstraße 13	WA	EG	S	55	44,4	---
10	Kriegerstraße 13	WA	1. OG	S	55	44,8	---

IP Nr.	Name	Nutz.	G	HR	IRW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	dLr tags dB(A)
10	Kriegerstraße 13	WA	2. OG	S	55	45,4	---
10	Kriegerstraße 13	WA	3. OG	S	55	45,8	---
11	LBBW	MI	EG	S	60	59,1	---
11	LBBW	MI	1. OG	S	60	60,5	0,5
11	LBBW	MI	2. OG	S	60	61,5	1,5
11	LBBW	MI	3. OG	S	60	62,2	2,2
11	LBBW	MI	4. OG	S	60	62,7	2,7
11	LBBW	MI	5. OG	S	60	63,1	3,1
12	LBBW	MI	EG	SW	60	62,6	2,6
12	LBBW	MI	1. OG	SW	60	63,9	3,9
12	LBBW	MI	2. OG	SW	60	64,8	4,8
12	LBBW	MI	3. OG	SW	60	65,2	5,2
12	LBBW	MI	4. OG	SW	60	65,2	5,2
12	LBBW	MI	5. OG	SW	60	65,3	5,3
13	LBBW	MI	EG	SW	60	68,1	8,1
13	LBBW	MI	1. OG	SW	60	68,5	8,5
13	LBBW	MI	2. OG	SW	60	68,5	8,5
13	LBBW	MI	3. OG	SW	60	68,4	8,4
13	LBBW	MI	4. OG	SW	60	68,3	8,3
13	LBBW	MI	5. OG	SW	60	68,0	8,0

Legende

IP Nr.		Nummer Immissionsort
Name		Name des Immissionsorts
Nutz.		Gebietsnutzung
G		Geschoß
HR		Himmelsrichtung
IRW tags	dB(A)	Immissionsrichtwert tags (07.00-20.00 Uhr) gemäß AVV-Baulärm
Lr tags	dB(A)	Beurteilungspegel tags
dLr tags	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung tags

IP Nr.	Name	Nutz.	G	HR	IRW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	dLr tags dB(A)
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	NO	60	73,0	13,0
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	NO	60	73,2	13,2
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	NO	60	73,0	13,0
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	NO	60	72,7	12,7
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	NO	60	72,3	12,3
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	NW	60	72,1	12,1
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	NW	60	72,0	12,0
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	NW	60	71,8	11,8
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	NW	60	71,4	11,4
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	NW	60	71,1	11,1
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	SW	60	51,7	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	SW	60	52,5	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	SW	60	53,1	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	SW	60	53,7	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	SW	60	54,8	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	EG	NO	60	48,8	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	1. OG	NO	60	49,6	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	2. OG	NO	60	50,3	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	3. OG	NO	60	51,0	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	4. OG	NO	60	51,6	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	5. OG	NO	60	52,0	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	EG	NO	60	59,3	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	1. OG	NO	60	60,4	0,4
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	2. OG	NO	60	61,4	1,4
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	3. OG	NO	60	62,0	2,0
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	4. OG	NO	60	62,5	2,5
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	5. OG	NO	60	63,0	3,0
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	EG	NO	60	58,8	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	1. OG	NO	60	59,8	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	2. OG	NO	60	60,8	0,8
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	3. OG	NO	60	61,5	1,5
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	4. OG	NO	60	62,0	2,0
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	5. OG	NO	60	62,5	2,5
7	Kriegsbergstraße 28	MI	EG	SO	60	56,1	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	1. OG	SO	60	56,9	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	2. OG	SO	60	57,6	---
8	Jägerstraße 15	MI	EG	SO	60	50,6	---
8	Jägerstraße 15	MI	1. OG	SO	60	51,1	---
8	Jägerstraße 15	MI	2. OG	SO	60	51,6	---
8	Jägerstraße 15	MI	3. OG	SO	60	52,2	---
8	Jägerstraße 15	MI	4. OG	SO	60	52,7	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	EG	SO	60	50,0	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	1. OG	SO	60	50,5	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	2. OG	SO	60	50,9	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	3. OG	SO	60	51,4	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	4. OG	SO	60	51,9	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	5. OG	SO	60	52,3	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	6. OG	SO	60	52,8	---
10	Kriegerstraße 13	WA	EG	S	55	41,0	---
10	Kriegerstraße 13	WA	1. OG	S	55	41,7	---

IP Nr.	Name	Nutz.	G	HR	IRW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	dLr tags dB(A)
10	Kriegerstraße 13	WA	2. OG	S	55	42,9	---
10	Kriegerstraße 13	WA	3. OG	S	55	44,1	---
11	LBBW	MI	EG	S	60	56,7	---
11	LBBW	MI	1. OG	S	60	57,8	---
11	LBBW	MI	2. OG	S	60	58,9	---
11	LBBW	MI	3. OG	S	60	59,6	---
11	LBBW	MI	4. OG	S	60	60,2	0,2
11	LBBW	MI	5. OG	S	60	60,7	0,7
12	LBBW	MI	EG	SW	60	57,6	---
12	LBBW	MI	1. OG	SW	60	58,8	---
12	LBBW	MI	2. OG	SW	60	59,7	---
12	LBBW	MI	3. OG	SW	60	60,4	0,4
12	LBBW	MI	4. OG	SW	60	60,9	0,9
12	LBBW	MI	5. OG	SW	60	61,4	1,4
13	LBBW	MI	EG	SW	60	59,0	---
13	LBBW	MI	1. OG	SW	60	60,3	0,3
13	LBBW	MI	2. OG	SW	60	61,1	1,1
13	LBBW	MI	3. OG	SW	60	61,7	1,7
13	LBBW	MI	4. OG	SW	60	62,2	2,2
13	LBBW	MI	5. OG	SW	60	62,5	2,5

Legende

IP Nr.		Nummer Immissionsort
Name		Name des Immissionsorts
Nutz.		Gebietsnutzung
G		Geschoß
HR		Himmelsrichtung
IRW tags	dB(A)	Immissionsrichtwert tags (07.00-20.00 Uhr) gemäß AVV-Baulärm
Lr tags	dB(A)	Beurteilungspegel tags
dLr tags	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung tags

IP Nr.	Name	Nutz.	G	HR	IRW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	dLr tags dB(A)
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	NO	60	69,9	9,9
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	NO	60	70,1	10,1
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	NO	60	69,9	9,9
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	NO	60	69,6	9,6
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	NO	60	69,2	9,2
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	NW	60	69,0	9,0
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	NW	60	69,0	9,0
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	NW	60	68,7	8,7
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	NW	60	68,3	8,3
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	NW	60	68,0	8,0
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	SW	60	48,6	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	SW	60	49,4	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	SW	60	50,0	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	SW	60	50,6	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	SW	60	51,7	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	EG	NO	60	45,8	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	1. OG	NO	60	46,5	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	2. OG	NO	60	47,2	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	3. OG	NO	60	47,9	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	4. OG	NO	60	48,5	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	5. OG	NO	60	48,9	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	EG	NO	60	56,2	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	1. OG	NO	60	57,3	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	2. OG	NO	60	58,3	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	3. OG	NO	60	58,9	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	4. OG	NO	60	59,5	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	5. OG	NO	60	60,0	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	EG	NO	60	55,7	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	1. OG	NO	60	56,8	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	2. OG	NO	60	57,7	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	3. OG	NO	60	58,4	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	4. OG	NO	60	58,9	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	5. OG	NO	60	59,4	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	EG	SO	60	53,0	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	1. OG	SO	60	53,8	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	2. OG	SO	60	54,6	---
8	Jägerstraße 15	MI	EG	SO	60	47,7	---
8	Jägerstraße 15	MI	1. OG	SO	60	48,2	---
8	Jägerstraße 15	MI	2. OG	SO	60	48,7	---
8	Jägerstraße 15	MI	3. OG	SO	60	49,3	---
8	Jägerstraße 15	MI	4. OG	SO	60	49,8	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	EG	SO	60	47,1	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	1. OG	SO	60	47,6	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	2. OG	SO	60	48,0	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	3. OG	SO	60	48,5	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	4. OG	SO	60	49,0	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	5. OG	SO	60	49,4	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	6. OG	SO	60	49,9	---
10	Kriegerstraße 13	WA	EG	S	55	38,2	---
10	Kriegerstraße 13	WA	1. OG	S	55	38,9	---

IP Nr.	Name	Nutz.	G	HR	IRW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	dLr tags dB(A)
10	Kriegerstraße 13	WA	2. OG	S	55	40,1	---
10	Kriegerstraße 13	WA	3. OG	S	55	41,3	---
11	LBBW	MI	EG	S	60	54,0	---
11	LBBW	MI	1. OG	S	60	55,2	---
11	LBBW	MI	2. OG	S	60	56,4	---
11	LBBW	MI	3. OG	S	60	57,1	---
11	LBBW	MI	4. OG	S	60	57,6	---
11	LBBW	MI	5. OG	S	60	58,0	---
12	LBBW	MI	EG	SW	60	54,9	---
12	LBBW	MI	1. OG	SW	60	56,1	---
12	LBBW	MI	2. OG	SW	60	57,0	---
12	LBBW	MI	3. OG	SW	60	57,7	---
12	LBBW	MI	4. OG	SW	60	58,2	---
12	LBBW	MI	5. OG	SW	60	58,6	---
13	LBBW	MI	EG	SW	60	56,2	---
13	LBBW	MI	1. OG	SW	60	57,4	---
13	LBBW	MI	2. OG	SW	60	58,3	---
13	LBBW	MI	3. OG	SW	60	58,9	---
13	LBBW	MI	4. OG	SW	60	59,4	---
13	LBBW	MI	5. OG	SW	60	59,7	---

Legende

IP Nr.		Nummer Immissionsort
Name		Name des Immissionsorts
Nutz.		Gebietsnutzung
G		Geschoß
HR		Himmelsrichtung
IRW tags	dB(A)	Immissionsrichtwert tags (07.00-20.00 Uhr) gemäß AVV-Baulärm
Lr tags	dB(A)	Beurteilungspegel tags
dLr tags	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung tags

IP Nr.	Name	Nutz.	G	HR	IRW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	dLr tags dB(A)
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	NO	60	66,5	6,5
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	NO	60	66,7	6,7
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	NO	60	66,5	6,5
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	NO	60	66,2	6,2
1	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	NO	60	65,8	5,8
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	NW	60	65,6	5,6
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	NW	60	65,5	5,5
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	NW	60	65,3	5,3
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	NW	60	64,9	4,9
2	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	NW	60	64,6	4,6
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	EG	SW	60	45,2	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	1. OG	SW	60	46,0	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	2. OG	SW	60	46,6	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	3. OG	SW	60	47,2	---
3	Arnulf-Klett-Platz 2 (IC-Hotel)	MI	4. OG	SW	60	48,3	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	EG	NO	60	42,3	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	1. OG	NO	60	43,1	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	2. OG	NO	60	43,8	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	3. OG	NO	60	44,5	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	4. OG	NO	60	45,1	---
4	Arnulf-Klett-Platz 3 (Hindenburgbau)	MI	5. OG	NO	60	45,5	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	EG	NO	60	52,8	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	1. OG	NO	60	53,9	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	2. OG	NO	60	54,9	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	3. OG	NO	60	55,5	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	4. OG	NO	60	56,1	---
5	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	5. OG	NO	60	56,5	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	EG	NO	60	52,3	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	1. OG	NO	60	53,4	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	2. OG	NO	60	54,3	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	3. OG	NO	60	55,0	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	4. OG	NO	60	55,5	---
6	Arnulf-Klett-Platz 7 (Hotel Steigenberge	MI	5. OG	NO	60	56,0	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	EG	SO	60	49,6	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	1. OG	SO	60	50,4	---
7	Kriegsbergstraße 28	MI	2. OG	SO	60	51,2	---
8	Jägerstraße 15	MI	EG	SO	60	44,2	---
8	Jägerstraße 15	MI	1. OG	SO	60	44,7	---
8	Jägerstraße 15	MI	2. OG	SO	60	45,2	---
8	Jägerstraße 15	MI	3. OG	SO	60	45,8	---
8	Jägerstraße 15	MI	4. OG	SO	60	46,3	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	EG	SO	60	43,6	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	1. OG	SO	60	44,1	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	2. OG	SO	60	44,5	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	3. OG	SO	60	45,0	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	4. OG	SO	60	45,5	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	5. OG	SO	60	45,9	---
9	Heilbronner Straße 2	MI	6. OG	SO	60	46,4	---
10	Kriegerstraße 13	WA	EG	S	55	34,7	---
10	Kriegerstraße 13	WA	1. OG	S	55	35,3	---

IP Nr.	Name	Nutz.	G	HR	IRW tags dB(A)	Lr tags dB(A)	dLr tags dB(A)
10	Kriegerstraße 13	WA	2. OG	S	55	36,5	---
10	Kriegerstraße 13	WA	3. OG	S	55	37,7	---
11	LBBW	MI	EG	S	60	50,4	---
11	LBBW	MI	1. OG	S	60	51,6	---
11	LBBW	MI	2. OG	S	60	52,7	---
11	LBBW	MI	3. OG	S	60	53,4	---
11	LBBW	MI	4. OG	S	60	53,9	---
11	LBBW	MI	5. OG	S	60	54,4	---
12	LBBW	MI	EG	SW	60	51,3	---
12	LBBW	MI	1. OG	SW	60	52,5	---
12	LBBW	MI	2. OG	SW	60	53,4	---
12	LBBW	MI	3. OG	SW	60	54,1	---
12	LBBW	MI	4. OG	SW	60	54,6	---
12	LBBW	MI	5. OG	SW	60	55,1	---
13	LBBW	MI	EG	SW	60	52,7	---
13	LBBW	MI	1. OG	SW	60	53,9	---
13	LBBW	MI	2. OG	SW	60	54,8	---
13	LBBW	MI	3. OG	SW	60	55,4	---
13	LBBW	MI	4. OG	SW	60	55,8	---
13	LBBW	MI	5. OG	SW	60	56,1	---

Legende

IP Nr.		Nummer Immissionsort
Name		Name des Immissionsorts
Nutz.		Gebietsnutzung
G		Geschoß
HR		Himmelsrichtung
IRW tags	dB(A)	Immissionsrichtwert tags (07.00-20.00 Uhr) gemäß AVV-Baulärm
Lr tags	dB(A)	Beurteilungspegel tags
dLr tags	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung tags

Teilabbruch Nordflügel

Lastfall 1: **Entkernen**

Maschine	Anzahl	Arbeitstage	Std./AT	Std. (Min)	Std./AT	Std. (Max)
Minibager	5	38	5	950	10	1900
Kompressor	1	38	5	190	10	380
LKW	2,5	38	5	475	10	950
Bagger	1	38	5	190	10	380
Radlader	1	38	5	190	10	380

Lastfall 2: **Abruch Konstruktion**

Maschine	Anzahl	Arbeitstage	Std./AT	Std. (Min)	Std./AT	Std. (Max)
Großbagger	1	40	10	1000	10	1000
Bagger	1	40	5	200	10	400
Radlader	1	40	5	200	10	400
LKW	10	40	10	4000	10	4000
Mobilkran	1	40	5	200	10	400
Kleingeräte	1	40	5	200	10	400

Technikgebäude

Lastfall 3: **Verbauarbeiten**

Maschine	Anzahl	Arbeitstage	Std./AT	Std. (Min)	Std./AT	Std. (Max)
Großbohrgerät	1	20	10	200	10	200
LKW	3	20	10	600	10	600
Bagger	1	20	5	100	10	200
Radlader	1	20	5	100	10	200
Minibagger	1	20	5	100	10	200

Lastfall 4: **Aushubarbeiten**

Maschine	Anzahl	Arbeitstage	Std./AT	Std. (Min)	Std./AT	Std. (Max)
Großbagger	1	30	10	600	10	600
Kleinbagger	1	30	5	150	10	300
Radlader	1	30	5	150	10	300
LKW	20	30	10	6000	10	6000
Großbohrgerät	1	5	10	50	10	50
LKW (Pendelverkehr)	5	5	10	250	10	250

Lastfall 5: **Herstellen provisorischer Kanal Lautenschlagerstraße**

Maschine	Anzahl	Arbeitstage	Std./AT	Std. (Min)	Std./AT	Std. (Max)
Bagger	1	15	10	150	10	150
Radlader	1	15	5	75	10	150
Minibagger	1	15	5	75	10	150
LKW	5	15	10	750	10	750
Mobilkran	1	15	5	75	10	150
Kleingeräte	1	15	5	75	10	150